SØKNAD OM TILLATELSE ETTER FORURENSNINGSLOVEN

Notat

Norsemet ønsker å realisere et fragmenteringsanlegg for metaller i Balsfjord i Troms. Dette anlegget vil være etrelativt sett lite anlegg i nasjonal og internasjonal skala, men vil knytte regionen tettere på det internasjonale markedet for handel med sirkulærmetall og sørge for at vår region både skaper og kaprer langt større verdi i dette markedet.
Markedet for skrapmetall er et marked som har fungert i svært mange år, fordi idéen med å gjenvinne metall er så grunnleggende god. Den er grunnleggende god fordi det er mye mindre ressursintensivt å gjenvinne metall enn å grave det ut av bakken.

Min familie har tidligere drevet med skraphandel siden 60-tallet på Senja. Når vi nå har finansiering fra Innovasjon Norge, DNB med garanti fra Invest.EU samt egenkapital fra vår industrielle investor og partner Perpetuum, er vi godt skodd for å realisere et slik langsiktig industriprosjektet i Troms fylke.

Gründer og CEO
Benjamin Mørk

Innledning

Denne søknaden gjelder tillatelse etter forurensningsloven § 11 og forurensningsforskriften kapittel 36 for etablering og drift av metallgjenvinningsanlegg på Stormoen i Balsfjord kommune.

Anlegget skal behandle skrapmetaller og bunnaske fra forbrenningsanlegg innenfor det eksisterende industriområdet til Perpetuum AS. Virksomheten er omfattet av industriutslippsdirektivet (IED) og prosjekteres i tråd med gjeldende BAT-konklusjoner for avfallsbehandling.

Søknaden beskriver lokalisering, prosess og utslipp til luft og vann, samt støy, lukt, energi og klima, miljørisiko og beredskap. Som partnere i arbeidet har vi brukt Norconsult, Perpetuum og også Sea Eco. Relevante vedlegg er listet i kapittel 19.

Innholdsfortegnelse

Notat 1

Innledning 1

1. Søker og kontaktinformasjon 5

1.1. Juridisk enhet 5

1.2. Kontaktpersoner 5

1.3. Beskrivelse av søkerens virksomhet 5

2. Ikke-teknisk sammendrag 5

2.1. Tiltakets formål og omfang 5

3. Lokalisering og planstatus 6

3.1. Eiendoms- og stedfesting 6

3.2. Miljøtilstand 6

3.3. KU-vurdering 7

4. Beskrivelse av anlegg og drift 7

4.1. Prosessflyt 7

4.2. Maskinpark og hjelpeanlegg 9

4.3. Kapasitet og driftstid 10

4.4. Arealer og dekker 10

4.5. Energikilder/bruk 11

5. Råvarer, hjelpestoffer og kjemikalier 11

5.1. Oversikt og mengder 11

5.1.1. Råstoffer 11

5.1.2. Hjelpestoffer 11

5.2. Håndtering og lagring 12

5.3. Substitusjon 12

6. Avfall, biprodukter og farlige fraksjoner 12

6.1. Fraksjoner og mengder 12

6.2. Lagring og sporbarhet 12

6.3. Forebygging av forsøpling og støv 12

7. Utslipp til luft 13
7.1. Kilder og parametere 13
7.2. Rensetiltak og drift 13
7.3. Måleprogram 13
7.4. Grenseverdiforslag 13
8. Utslipp til vann/grunn 13
8.1. Vannkilder 13
8.2. Parametere og grenseverdiforslag 14
8.3. Overvåking og drift 14
9. Støy og vibrasjoner 14
9.1. Beregninger og driftstider 14
9.2. Tiltak 15
9.3. Etterprøving 15
10. Lukt 15
10.1. Kilder og vurdering 15
10.2. Tiltak og klagehåndtering 15
11. Energi og klima 15
11.1. Effektbehov 15
12. Miljørisiko og beredskap 15
12.1. Metode og hovedscenarier 16
12.2. Beredskap og utstyr 16
12.3. Kompetanse og øvelser 16
13. Beste tilgjengelige teknikker (BAT) og IED-status 16
13.1. IED-avklaring 16
13.2. BAT-samsvar 16
13.3. Oppfyllelse av §36-10 16
14. Vurdering av alternativer 17
14.1. Lokalisering og utforming 17
14.2. Prosess- og renseteknikk 17

15. Overvåking, måleprogram og internkontroll 17
15.1. Program og frekvenser 17
15.2. Rapportering og avvik 18
16. Naboliste og medvirkning 18
17. Fremdriftsplan og milepæler 18
17.1. Tidslinje 18
17.2. Avhengigheter 18
18. Vedlegg (nummererte) 18
19. Oppsummering 19
19.1. Oppsummering 19

1. Søker og kontaktinformasjon

1.1. Juridisk enhet

Ansvarlig virksomhet: Norsemet AS
Organisasjonsnummer: 933 803 031
Forretningsadresse: Stormoen 5, 9050 Storsteinnes

Norsemet AS søker om tillatelse etter forurensningsloven § 11 og forurensningsforskriften kapittel 36 for drift av metallgjenvinningsanlegg med mottak, forbehandling, fragmentering/shredding, sortering, mellomlagring og utlasting.

1.2. Kontaktpersoner

Daglig leder/styreleder: Benjamin Mørk
Telefon: +47 90518994
e-post: benjamin@norsemet.no
Kontoradresse: Norsemet AS, Stakkevollvegen 39 9010 Tromsø.

1.3. Beskrivelse av søkerens virksomhet

Selskapet vil drive klipping, sortering, to-stegs fragmentering samt post-sortering av jern- og ikke-jernholdige metaller parallelt med utsikting og sortering av metaller fra bunnaske. Anlegget vil kun motta varer gjennom sin partner og medeier, Perpetuum AS. Anlegget vil årlig behandle opp til 40.000 tonn jern og ikke-jernholdige metaller.
Behandling av metallskrap vil foregå i shredderanlegg med en kapasitet på mer enn 75 tonn per dag.
Utsortering av aske er oppad begrenset til 65.000 tonn p.a, og asken som etter behandling er fri for faste metaller går tilbake til Perpetuum AS kontinuerlig for å unngå opphopning av masser.

2. Ikke-teknisk sammendrag

2.1. Tiltakets formål og omfang

Tiltaket omfatter etablering og drift av et metallgjenvinningsanlegg på Stormoen 5, 9050 Storsteinnes, innenfor eksisterende industriområde leid fra tomteeier Perpetuum AS. Norsemet AS skal årlig behandle inntil 40 000 tonn jern- og ikke-jernholdige metaller og inntil 65 000 tonn bunnaske fra forbrenningsanlegg. Metaller fra skrap og bunnaske fragmenteres og sorteres i hovedsak i tørre, mekaniske prosesser i bygg. Varene sendes kontinuerlig ut av anlegget med lastebil.

Hovedutslipp er støv med spormetaller til luft fra posefilter på shredderanlegg, og olje/metaller i overflatevann fra tette arbeidsarealer. Anlegget har hel-elektrisk drift, tette dekker med fall til sandfang og oljeutskiller, sedimenteringsbasseng og poleringsfilter, og

posefilter med støvnivå ≤ 5 mg/Nm³. Støyberegninger viser at støy ved nærmeste bolig ligger under gjeldende grenseverdier ved drift innenfor omsøkte tidsrom.

Tiltaket gir høyere materialgjenvinning av metaller i regionen og reduserer klimagassutslipp ved å erstatte primærmetaller, samtidig som det sterkt reduserer transport av skrap med lav massetetthet som ikke tidligere er fragmentert i regionen.

Anlegget er prosjektert i tråd med gjeldende BAT-konklusjoner for avfallsbehandling.

3. Lokalisering og planstatus

3.1. Eiendoms- og stedfesting

Anlegget ligger på Stormoen 5, 9050 Storsteinnes gnr/bnr. 36/255. Området er avsatt til industri i Regjeringsplan Stormoen avfallssenter plan-id 243. Ifølge forhåndskonferanse med Balsfjord kommune fremgår det at anlegget etableres over to arealformålsområder: BAA5 og BI2. BI2 er avsatt til industriformål med virksomhet innen avfall. BAA5 er avsatt kombinert til deponivirksomhet og industri, og er satt i stand i samsvar med gjeldende tillatelser. Tomten leies ut av Perpetuum AS til Norsemet AS.

Det ble gjennomført forhåndskonferanse med Balsfjord kommune 12.09.25. Referat fra møtet, hvor kommunen viser til at tiltaket kan gjennomføres innenfor gjeldende reguleringsplan for Stormoen avfallssenter (plan-ID 243), følger som vedlegg A. Det er ikke identifisert behov for reguleringsendring eller dispensasjon etter plan- og bygningsloven.

Søknad om rammetillatelse ble levert Balsfjord kommune 26.11.25.

3.2. Miljøtilstand

Det er utarbeidet tilstandsrapport for industriområdet Stormoen i tråd med Miljødirektoratets veileder M-630 og kravene i forurensningsforskriften § 36-21. Tilstandsrapporten «Tilstandsrapport industriområde for Stormoen deponi» (Sea Eco AS, rapport SE24-T-6-412-02, 29.01.2025) omfatter også området der Norsemet AS skal etablere sitt anlegg, og viser at jord og grunnvann har god tilstand (tilstandsklasse 1–2). Rapporten er vedlagt som vedlegg B.

Norsemet AS skal kun motta ferdig miljøsanert skrapmetall, herunder ikke ta imot biler for egen miljøsanering eller utstede vrakpant, og skrapet skal være fritt for olje og andre væsker. Bruk av rene kjemikalier er begrenset til mindre mengder hydraulikkolje, smørefett, vannbehandlings- og vaskeprodukter, som lagres og håndteres innendørs på tette gulv med oppsamling og sekundærbarrierer. All behandling av metallskrap og bunnaske skjer på tette dekker med fall til renne og sluk, der overvann, vaskevann og eventuelt slukkevann ledes via sandfang, oljeutskiller og sedimenterings-/poleringsløsning før utslipp til resipient.

Resipientvurderingen i vedlegg C-1 beskriver dagens miljøtilstand i nærliggende vannforekomster og vurderer effekten av utslipp fra anlegget. Vurderingen er gjort med

utgangspunkt i rapporten fra Sea Eco, vedlegg B. Med planlagt renseløsning og drift er det lagt til grunn at utslippene ikke skal forringe miljøtilstanden i resipienten eller påvirke verdifulle naturtyper og arter.

Grunnforholdene på tomten er kartlagt i geoteknisk vurdering fra Norconsult i vedlegg Q, basert på tidligere undersøkelser fra Multiconsult og nye grunnundersøkelser i selve byggeområdet. Området består av deponifylling over tidligere myr, med geonett mellom fyllmasser og underliggende naturlige masser. Vurderingene viser at planområdet ligger utenfor løsne- og utløpsområdet for kvikkleireskred, og at områdestabiliteten er tilfredsstillende ved planlagt bruk. Lokal stabilitet mot fyllingsfronten i nord sikres ved å bygge fyllingen med slak helning, etablere erosjonssikring i foten og holde bygg og tunge laster i god avstand fra fyllingsfronten. Det legges opp til masseutskifting og oppbygging med kvalitetsmasser i byggeområdet, og valg av endelig fundamenteringsløsning (forbelastning, forsterket plate eller peling) avklares i detaljprosjekteringen i tråd med anbefalingene i geoteknisk rapport.

3.3. KU-vurdering

Tiltaket er vurdert opp mot forskrift om konsekvensutredninger. Etablering av metallgjenvinningsanlegg og behandling av bunnaske innenfor eksisterende regulert industriområde på Stormoen utløser ikke krav om egen konsekvensutredning etter gjeldende regler. Det foreligger derfor ikke egen KU for dette tiltaket.

4. Beskrivelse av anlegg og drift

4.1. Prosessflyt

Prosessflyt er beskrevet visuelt i blokkdiagram vedlegg D.

Mottakskontroll og forbehandling skjer i mottakssone på nordside av bygg. Her er det en egen tippsone. Biler som ankommer, har alle vært gjennom vekt og mottakskontroll hos Perpetuum AS før de sendes videre til Norsemet AS.

Tipping av last skjer innenfor oppmerket felt på tett dekke med fall til renne og sluk. Norsemet gjennomfører her visuell mottakskontroll, dokumentert med foto og kontrollskjema, før materialet grovsorteres og eventuelt klippes med de to stedfaste materialhåndteringsmaskinene (gravemaskiner med grabb og saks).

Løse ikke-metalliske fremmedfraksjoner (for eksempel tre, plast, gummi, tekstil og isolasjon) skilles ut ved tipppunktet og legges i merkede containere for videre håndtering. Her er all behandling i samråd med vår partner Perpetuum for å sikre forskriftsmessig håndtering av alle avfallsfraksjoner fra disse merkede containerne.

Avvik håndteres ved karanteneplass i tippsone eller tilbakesending etter dialog med avsender.

Lette og blandede metallfraksjoner legges videre i egen binge på samme tette dekke bak materialhåndteringsmaskinen. Bingen er ca. 300 m2. Grovt jern legges i egen binge ca. 200m2.
Fra 300m2-bingen føres de lette og blandede materialene videre til første steg i fragmenteringslinjen, av den tredje materialhåndteringsmaskinen som står nærmere hovedbygget og den første shredderen.

I denne første shredderen (pre-shredder), som står i overbygd et vindfang, blir materialet grovfragmentert, og faller ut i tett sone med fall til renne med sluk foran maskinen. Her gjennomfører materialhåndteringsmaskinen en ytterligere sortering, der grove deler som ikke kan bli fragmentert av shredderen blir sortert ut og sendt tilbake til klipping/forbehandling eller lagt direkte i bingen for grovjern.

Det øvrige fragmenterte materialet lastes deretter inn i innmatingstrakt for den andre shredderen. Denne fin-shredderen (vertikal hammermølle) står inne i bygget, og materialet føres dit gjennom transportbånd som frakter materialet gjennom vegg.

Da denne veggåpningen er et brudd i brannskille er det en sikkerhetssone på 8 meter fra ytterste vegg/hjørne hovedbygg og overbygg pre-shredder til materialbingene ved forbehandling.

I den vertikale hammermøllen fragmenteres materialet i som kommer inn i bygget via rullebånd ytterligere. Denne prosessen har et høyt støynivå, i spennet 100-120dB(A). Dette mitigeres gjennom innbygging i eget lydisolerende bygg (rom-i-rom), som demper lydnivået med 20dBv

Avsug fra vertikal mølle (Bano) renses i posefilter (stoffilter) med garantert utløp ≤ 5 mg totalstøv per normalkubikkmeter (mg/Nm³), målt som tørr gass ved 273,15 K (0 °C) og 101,3 kPa (1 atm). Utslipp rapporteres på samme referansebetingelser som leverandørgarantien. Dette garanterte utløpet er i tråd med de nyligst innvilgede tillatelser i Norge, og går forbi EU-standard som er 10mg/Nm3. Mer teknisk informasjon om dette filtersystemet finnes i vedlegg E.

Materialet, nå på størrelse med 10-kroninger, kan komme ut av den vertikale hammermøllen med høy temperatur. For å unngå brannfare i videre prosesser monteres det et slukkeanlegg på transportbåndene der materialet kommer ut av den vertikale hammermøllen. Dette systemet består av dyser montert på bånd, med infrarød deteksjon av varme og automatisk spyling. Vannmengden som brukes til dette er marginal, men det blir sørget for avrenning mot renne også fra under dette punktet i samme sandfang/oljeutskiller-løp som fanger opp det slukkevannet som måtte oppstå.

I eget rom med stor port i nordøstlige ende av bygget er det en tørr prosesslinje for utsikting og sortering av metaller fra bunnaske fra forbrennningsanlegg. Denne asken kommer utelukkende fra Perpetuum, og vil kjøres inn i egen forlagrings-binge på samme tette dekke, rett sør for lagringsområdet for skrap som skal inn i pre-shredderen. Asken er adskilt fra skrapbingene med betongklosser på nærmere bestemt høyde. Denne forlagringen er kun et mellomlager før behandling i prosesslinjen.

I den tørre prosesslinjen for bunnaske siktes askebiter ut i 3 størrelsesområder, før de blir sortert ut av asken ved hjelp av magneter og virvelstrømseparator. Disse utsorterte små metallbitene med askerester på, blir sendt direkte videre via transportbånd til transportbåndet til den vertikale hammermøllen, shredder nr. 2. Her prosesseres de på lik linje med øvrige metaller fra pre-shredder, og blir slik mekanisk rengjort for aske i en tørr prosess. Asken som blir mekanisk fjernet blir tatt ut av samme avsug-posefilter-system med garantert nivå under 5m g/ Nm^3.

Bunnasken som nå er rengjort for faste metaller går tilbake i egen separat binge og blir kjørt direkte til Perpetuum ved hjelp av den elektriske hjullasteren som laster den rene asken på lastebil i dette egne forlagringsområdet utenfor kjøreveien.

Etter den vertikale møllen følger det sortering og separasjon med en rekke tørre prosesser som også foregår innendørs, herunder:

- Magnettrommel
- Overbeltemagnet
- Eddycurrent-separasjon (virvelstrømseparasjon)
- Induksjonssortering

Fra sorteringen faller materialene ned i containere for ikke-jernholde metaller, og binger med betongklosser for jernholdig materiale.

Ikke-jernholdige metallfraksjoner som kan sorteres ytterligere sendes til separat linje for røntgensortering. Her vil metaller som kobber, aluminium, zink osv. sorteres ut i egne fraksjoner.

Etter sortering faller materialene ned i containere for ikke-jernholde metaller, og binger med betongklosser for jernholdig materiale.

Ferdig sorterte materialer lagres deretter innendørs i egne betongklossbinger og containere/bagger, før utlasting skjer via port i sør-ende av bygg med lastesone tilpasset opptil modulvogntog på 60t.
Shredder-negativ fraksjon, som fluff og avfall, lagres i egen binge i samme sone innendørs med tett dekke og fall til renne og sluk i samme håndteringssystem med sandfang, oljeutskiller etc. Denne avfallsfraksjonen går til sluttbehandling via vår partner Perpetuum AS.

Årlige mengder og kapasiteter er beskrevet videre i kapittel 5.3.

4.2. Maskinpark og hjelpeanlegg

Anlegget omfatter en saktegående pre-shredder shredder i vindfang, vertikal mølle-shredder med tilhørende avsug og posefilter, sikter, magneter, virvelstrøm, induksjons- og røntgensorteringsmaskiner, samt klippesaks og grabb på 3 materialhåndteringsmaskiner som alle er elektriske. Det er også elektrisk hjullaster, trykkluft og kompressorer.
Filteravkast vertikal mølle og innendørs tørre prosesser føres til takavkast over bygg.
Transportbånd mellom maskiner.

Prosesslinje for bunnaske består av vibrerende sikt, magnettromler og virvelstrømseparator med tilhørende transportbånd.

4.3. Kapasitet og driftstid

Anlegget søker om tillatelse til å behandle inntil 40 000 tonn skrapmetaller p.a. Av dette forventes inntil ca. 25 000 tonn å gå gjennom shredderlinjene, mens resterende mengder håndteres ved klipping og sortering som grovjern i forbehandlingen.

Anlegget vil motta og shredde kun ferdig miljøsanerte kjøretøy. Det søkes ikke om tillatelse til miljøsanering av kjøretøy med utstedelse av vrakpant på anlegget.

Anlegget vil ha kapasitet til å fragmentere 25.000 tonn p.a. med normal driftstid innen 0700 - 1900.

Det er i tillegg kapasitet til å lage produkter som rent grovt jern i forbehandlingen med gravemaskinene på nordside av bygg.

Bunnaskelinjen vil kunne prosessere 65.000 tonn p.a. bunnaske, hvorav 5-10% forventet output er jern og metaller. Den bunnasken som er renset for faste metaller går kontinuerlig tilbake med lastebil til Perpetuum.

Ferdige produkter vil kun lagres kort tid, og vil sendes regelmessig hver dag med lastebil til kunder i Nord-Sverige, Nord-Finland og Nord-Norge. Andre kunder vil være på sentrale østland i Norge, og forsendelser dit går også per lastebil og tog. Anlegget legger derfor ikke beslag på enorme områder for å lagre tusenvis av tonn til eksempelvis båttransport per idag. Følgende lagringskapasiteter legges til grunn:

Hva	Areal (m2)	Høyde (m)	Tonn/m3	Tonn
Binge 1: Shredbart materiale utendørs	300	3	0,7	630
Binge 2: Ferdig HMS 1/2 (grovjern)	200	3	1	600
Binge 3: Shred (E40) ferdig jern	100	3	1,5	450
Andre binger innendørs	20	1	1,5	30

4.4. Arealer og dekker

Mottak og forbehandling skjer utendørs på tett betongdekke som beskrevet i prosessflyt. Betongdekket utformes med fall inn mot en sentral renne som samler opp forurenset overvann fra tippsone, binger og øvrige kjørearealer knyttet til metall- og askehandtering. Vannet føres fra renne og sluk til sedimenteringstank og videre til oljeutskiller før utslipp til infiltrasjon i grunnen. Betongdekket dimensjoneres med fordrøyningskapasitet slik at overvann ved kraftig nedbør midlertidig kan holdes tilbake på dekket dersom innløp eller utløp får redusert kapasitet, og det vurderes overløpsløsning fra renne som ekstra sikring.

Øvrige arealer rundt bygget dreneres som «rent» overvann via egne grøfter og lokale utslippspunkter. Det etableres et tydelig fysisk skille mellom tette, forurensede flater og øvrige arealer.

4.5. Energikilder/bruk

Anlegget er hel-elektrisk i drift (både materialhåndteringsmaskiner og prosesslinjer) og er tildelt strøm i nettet fra Arva på 2.1MW til totalbehovet. Det vil installeres ny intern tnettstasjon på nordvestlige hjørne av bygg. Anlegget vil kun ha lett oppvarming for industribruk, og ellers oppvarming i personalavdeling.

Forventet årlig energiforbruk for anlegget er om lag 2-4 GWh/år, hovedsakelig til drift av prosessutstyr og elektriske materialhåndteringsmaskiner.

5. Råvarer, hjelpestoffer og kjemikalier

5.1. Oversikt og mengder

5.1.1. Råstoffer

Råstoffer er jern og ikke-jernholdig skrapmetall fra vår leverandør Perpetuum. Alt mottatt skrapmetall skal være fri for farlig avfall, olje, kjemi og andre forbudte stoffer. Typer råvarer er beskrevet mer i kapittel 5.3.

Produkt	Anslått mengde	Enhet
Skrapmetall	40 000	tonn/år
Bunnaske	65 000	tonn/år

5.1.2. Hjelpestoffer

Hjelpestoffer omfatter i hovedsak hydraulikkolje, smørefett, koagulanter/flokkulanter til vannbehandling og rengjøringskjemi. Forventet årlig forbruk er om lag:

Produkt	Anslått forbruk	Enhet
Hydraulikkolje	2 000	liter/år
Smørefett	500	kg/år
Vannbehandlingskjemikalier	1 000	kg/år
Rengjøringsmidler	500	liter/år

Det legges ikke opp til storlagre av kjemikalier. Lagermengden for det enkelte produkt vil ligge klart under tersklene i storulykkeforskriften (om lag under 5 000 liter/kg per produkt). Det brukes ikke løsemidler eller andre høy-risiko kjemikalier utover dette.

5.2. Håndtering og lagring

Kjemikalier lagres innendørs på tette gulv med oppsamling, sekundærbarriere der volum er større enn 250 l. Det benyttes ikke fossile energikilder som driftsmiddel for maskiner, kun elektrisk drift.

5.3. Substitusjon

Virksomheten praktiserer substitusjonsplikten ved å velge lavfare-produkter, f.eks. vannbasert rengjøring og lav-VOC alternativer der mulig. Årlig gjennomgang dokumenteres i internkontroll.

6. Avfall, biprodukter og farlige fraksjoner

6.1. Fraksjoner og mengder

Anlegget genererer metallfraksjoner (jern og ikke-jern) som produkter, og følgende avfallsfraksjoner: støv og filterkaker, shredderfluff, bunnaske før behandling, samt mindre mengder småbatterier og EE-komponenter. Mengder og EAL-koder fremgår av vedlegg I.

Anlegget er utformet for å maksimere metallutbyttet og minimere restavfall. Dette gjøres ved at metaller sorteres ut i rene fraksjoner for materialgjenvinning, og ved at bunnaske renses for metaller før den går tilbake til Perpetuum AS. Shredderfluff og annet restavfall leveres til egnet sluttbehandling via vår partner Perpetuum AS

6.2. Lagring og sporbarhet

Farlige fraksjoner lagres kun kort tid på tett dekke med oppsamlingsløsning og merking før det sendes videre til vår partner Perpetuum AS for korrekt håndtering. Sporbarhet sikres med veiesedler.

6.3. Forebygging av forsøpling og støv

Forsøpling og støvspredning forebygges ved at all håndtering av skrap og aske skjer på tette dekker, med binger og containere tilpasset fraksjonene. Lette avfallsfraksjoner utendørs lagres i lukkede containere. Det etableres rutiner for renhold av dekker og adkomstveier og fukting ved behov i shreddersone vindfang. Kort lagringstid og tett logistikk mot mottakere bidrar til å redusere både forsøpling og mengden avfall som lagres på anlegget.

7. Utslipp til luft

7.1. Kilder og parametere

Diffuse støvutslipp kan oppstå ved tipping og grovsortering i tippsone, over pre-shredder i vindfang, ved enkelte transportbånd og ved interntransport. For å begrense slike utslipp legges det opp til målrettet fukting/vanntåke ved behov over pre-shredder, skjerming og vindskjermer, begrensning av fallhøyde, rengjøring av dekker og adkomstveier og operativ styring ved værforhold med forhøyet støvrisiko.
For å dokumentere effekten av tiltakene etableres et program for støvnedfallsmåling ved eiendomsgrense (månedlig midling) og hendelsesbaserte TSP/PM-målinger nær kilde. Punktutslipp fra vertikal mølle måles periodisk med akkreditert laboratorium (totalstøv og metaller).

7.2. Rensetiltak og drift

Avsug vertikal mølle-shredder dimensjoneres til 30.000 m^3/h. Posefilter med ≤ 5 mg/Nm^3 totalstøv. Trykkfall og differansetrykk overvåkes kontinuerlig.

7.3. Måleprogram

Punktutslipp fra vertikal mølle måles 2 ganger per år av akkreditert laboratorium. Det måles totalstøv og relevante metaller etter standard metode. Diffuse støvutslipp kontrolleres med regelmessige visuelle inspeksjoner, støvnedfallsmålinger ved eiendomsgrense og ved behov TSP/PM-målinger nær kilde. Eventuelle overskridelser følges opp gjennom internkontrollen beskrevet i kapittel 16.

7.4. Grenseverdiforslag

Totalstøv fra punktutslipp fra posefilter: ≤ 5 mg/Nm^3, målt som tørr gass ved 0 °C og 101,3 kPa ved normal drift. Utslippet skal dokumenteres ved periodiske målinger som beskrevet i kapittel 8.3.

8. Utslipp til vann/grunn

8.1. Vannkilder

Det benyttes ikke vann som del av selve behandlingsprosessen (det er ingen våtvask eller våtsortering av avfall). Vann brukes kun til støv- og brannkontroll (vanntåke ved pre-shredder, slukkeanlegg ved utløp fra vertikal mølle) og ved renhold. Sanitærvann fra personalarealer håndteres i eget infiltrasjonsanlegg dimensjonert etter VA-miljøblad 59, eventuelt kombinert med tett tank for WC-vann der dette er nødvendig etter endelig prosjektering.

Forurenset overvann fra betongdekket (både utendørs og relevante innendørs soner) samles i en renne på midten av dekket og føres til sedimenteringstank og videre til oljeutskiller før utslipp til infiltrasjon i grunnen innenfor gnr./bnr. 36/255. Øvrig overvann fra tak og ubefestede arealer regnes som «rent» overvann og ledes via egne grøfter til lokalt utslipp utenom renseløsningen. Løsningen for drikkevann, brannvann, spillvann og overvann er nærmere beskrevet i VAO-notat fra Norconsult (vedlegg C/VAO).

Målepunktene for kontroll av forurenset vann er definert som: MP-1 før rensing (vann inn i sedimenteringstank/oljeutskiller) og MP-2 etter rensing (utslipp til infiltrasjonsområdet).

8.2. Parametere og grenseverdiforslag

Det legges til grunn følgende grenseverdier for utslipp ved målepunkt MP-2 (etter sedimentering og oljeutskiller til infiltrasjon i grunnen):

- Suspendert stoff: ≤ 50 mg/l
- Olje (upolar): ≤ 5 mg/l
- pH i utslipp: 6,5–9,0

For oppløste metaller (Cu, Zn, Pb, Ni, Cr, Cd, Hg) legges det opp til utslippsgrenser og kontrollfrekvenser som angitt i resipientvurderingen i vedlegg C. Utslippene skal holdes på et nivå som ikke medfører forringelse av miljøtilstanden i resipienten, jf. vurderingene av infiltrasjon til grunnen under gnr./bnr. 36/255 og videre transport med grunnvann mot Stormyra.

8.3. Overvåking og drift

Utslippet overvåkes med tids- eller mengdeproporsjonal prøvetaker ved utslippspunkt MP-2 to ganger per år. Periodisk slamsuging av sedimenteringstank og tømming av oljeutskiller skjer etter plan basert på drift og resultater fra prøvetaking, og alle tiltak loggføres i internkontrollen. Det etableres i tillegg rutiner for jevnlig inspeksjon og renhold av renner, sluk og innløp/utløp til sedimenteringstank og oljeutskiller, slik at risikoen for forurenset overløp ved ekstremnedbør eller tilstopping holdes på et lavt og akseptabelt nivå.

9. Støy og vibrasjoner

9.1. Beregninger og driftstider

Støyberegning (Vedlegg F og G) viser at Lden ved nærmeste bolig overholder grenseverdier ved drift innen fastsatte tidsvinduer. Vibrasjoner vurderes som begrensede og under anbefalte nivåer. Utdrag fra Norconsults konklusjon:

«I henhold til T-1442 skal heller ikke den samlede støyen fra området overskride grenseverdiene ved nærliggende bebyggelse til støyfølsomt bruksformål. Det nye fragmenteringsanlegget planlegges i et område der det allerede er støyende aktivitet.

Ettersom beregningene viser at tiltaket isolert sett ikke medfører boenheter med støy på fasade over grenseverdiene, er det vurdert at det ikke er behov for å gjøre særskilte tiltak for den samlede støybelastningen fra området.»

Støyvurderingen finnes vedlagt som vedlegg F med støykart som vedlegg G.

9.2. Tiltak

Innendørs vertikal mølle bygges inn. Vifter får lyddempere. Utendørs legges støyberegninger fra Norconsult til grunn, og avstand til naboer gir et støynivå for berørte naboer under terskelverdier.

9.3. Etterprøving

Støymålinger gjennomføres ved oppstart og ved vesentlige endringer. Ved overskridelse justeres drift eller tiltak forsterkes.

10. Lukt

10.1. Kilder og vurdering

Potensiell lukt kan komme fra oljeholdige fraksjoner og fluff. Risiko vurderes som lav ved hurtig omløp og renhold.

10.2. Tiltak og klagehåndtering

Lagring under tak, lukket container for fluff og absorpsjonsfilter på avtrekk ved behov. Klager registreres, undersøkes innen 24 timer og lukkes med tiltak og tilbakemelding.

11. Energi og klima

11.1. Effektbehov

Anlegget bruker kun elektrisitet til sin drift. Innvilget effektbehov fra Arva på 2,1 MW.

12. Miljørisiko og beredskap

12.1. Metode og hovedscenarier

Risikovurdering dekker kjemikaliesøl, brann i avfallsfraksjoner, filterhavari, støvslipp og ekstremnedbør. Vi benytter barriereprinsippet med de tre trinnene forebyggende, oppdagende og avbøtende tiltak.

12.2. Beredskap og utstyr

Beredskapsplan i vedlegg K beskriver ansvar, varsling, øvelser, utstyr (absorberende lenser, granulat, tetteputer), dimensjonerende scenarier og grensesnitt mot IUA/110.

12.3. Kompetanse og øvelser

Årlig øvelse for kjemikaliesøl og brann. Nye ansatte får opplæring før selvstendig arbeid. Avvik behandles i internkontroll med årsaksanalyse og tiltak.

13. Beste tilgjengelige teknikker (BAT) og IED-status

13.1. IED-avklaring

Virksomheten omfattes av industriutslippsdirektivet (IED) ved at anlegget behandler metallavfall i shredder med kapasitet over 75 tonn per dag, jf. forurensningsforskriften kapittel 36 vedlegg I, punkt 5.3 b iv.

13.2. BAT-samsvar

Norsemet har lagt BAT-konklusjonene for avfallsbehandling (Waste Treatment BREF, EU-beslutning 2018/1147) til grunn for prosjektering og drift av anlegget.
Relevante BAT-punkter for denne virksomheten er gjennomgått og dokumentert i vedlegg H (BAT-matrise). For hvert BAT-punkt er det angitt om det er relevant, hvordan anlegget er utformet og skal drives for å være i samsvar, og eventuelle avvik med plan for lukking.

13.3. Oppfyllelse av §36-10

Anlegget er prosjektert i tråd med prinsippene i forurensningsforskriften § 36-10. Forurensning forebygges ved bruk av beste tilgjengelige teknikker (BAT) for avfallsbehandling, blant annet lukket shredding med effektiv støvfiltrering, tette dekker og renseløsning for vann. Utslipp av miljøgifter begrenses gjennom valg av inputmateriale, god mottakskontroll og rensing av utslipp til luft og vann.
Virksomheten reduserer samlet avfallsmengde ved å øke materialgjenvinningen av metaller fra både skrap og bunnaske. Energi utnyttes effektivt gjennom hel-elektrisk drift og

moderat effektbehov. Risikoreduserende tiltak og beredskap er etablert for brann, kjemikaliesøl og uhell, og tilstandsrapport for område og planer for nedleggelse sikrer at området kan settes i tilfredsstillende stand igjen ved opphør.
Disse forholdene er nærmere dokumentert i BAT-matrisen i vedlegg H.

14. Vurdering av alternativer

14.1. Lokalisering og utforming

Følgende alternativer er vurdert: Etablering på ny tomt hos Perpetuum, etablering på annen tomt Bergneset, etablering i Tromsø.

Alternativene vurderes som ikke hensiktsmessige da det ikke finnes strøm i de andre aktuelle områdene.

Valgt løsning er den mest hensiktsmessige vei frem da tomten er på allerede regulert industriområde og det finnes strøm for å drive de hel-elektriske prosessene og maskinene. Plasseringen på Stormoen gir også best samspill med eksisterende infrastruktur og logistikk, særlig med hensyn til avfallshåndtering.

14.2. Prosess- og renseteknikk

Posefilter valgt fremfor våt scrubber pga. ytelse på støv/metaller, lavt vannbehov og enklere drift. For vannbehandling er oljeutskiller, sedimentering og polering valgt.

Vi har undersøkt alternativene til flere leverandører på shreddere, og funnet at vårt oppsett med leverandører fra Italia på shredderutstyr (Bano) og Tyskland på sorteringsutstyr (Steinert/Spaleck) med relativt sett lav kapasitet er det som vil fungere økonomisk i vår region i tillegg til at det skaper minst mulig belastning på miljø. Tradisjonelle anlegg er som nevnt tidligere svært store og har langt større potensiale for både deflagrasjon og støvutslipp, mens dette mitigeres i vårt oppsett gjennom et grunnleggende annerledes konsept med saktegående pre-shredder og lukket vertikal hammermølle med 5mg/Nm^3 garantert nivå på posefilter.

15. Overvåking, måleprogram og internkontroll

15.1. Program og frekvenser

Måleprogrammene er beskrevet i detalj i vedlegg M og N. Virksomheten vil benytte akkreditert laboratorium til alle målinger.

Programmet omfatter alle utslippsstrømmer:

- Punktutslipp luft fra posefilter (totalstøv + metaller).
- Overvann/prosessvann ved MP 1-2 (SS, olje [upolar], pH, ledningsevne + oppløste metaller; utvides ved behov etter resipientvurdering).
- Diffuse støv i omgivelsene (støvnedfall med månedlig midling)

Metoder vil følge relevante standarder.

15.2. Rapportering og avvik

Årsrapport sendes Statsforvalteren. Vesentlige avvik varsles umiddelbart og lukkes med tiltak og årsaksanalyse. Endringer i prosess/renseutstyr meldes i forkant.

16. Naboliste og medvirkning

Norconsult har utarbeidet naboliste og oversikt over berørte parter, inkludert naboer, øvrige virksomheter på Stormoen og relevante offentlige myndigheter (vedlegg O) i forbindelse med søknad rammetillatelse. Vi legger til grunn at Statsforvalteren gjennomfører den formelle høringen og varslingen av naboer og øvrige myndigheter.

17. Fremdriftsplan og milepæler

17.1. Tidslinje

Prosjektet vil ha byggestart ved innvilget utslippstillatelse fra Statsforvalter i Troms og innvilget igangsettingstillatelse fra Balsfjord Kommune. Anslått byggestart er i starten av byggesesongen 2026, med endelig igangsettelse av fragmenteringsanlegget innendørs januar 2027. Forbehandlingsanlegget vil behandle grovjern fra over sommeren 2026 gitt at alle dekker, betongskiller og overvannsløsninger er etablert i henhold til plan.

17.2. Avhengigheter

Framdrift avhenger av leveransetid prosessutstyr, materialhåndteringsmaskiner og nettstasjonskomponenter, samt innvilgede tillatelser (ramme/IG og utslippstillatelse).

18. Vedlegg (nummererte)

Vedlegg A	Referat fra forhåndskonferanse
Vedlegg B	Tilstandsrapport industriområde Stormoen
Vedlegg C	VAO-notat med overvannsplan
Vedlegg C-1	Resipientvurdering
Vedlegg D	Prosessflyt
Vedlegg E	Filterspesifikasjoner

Vedlegg F	Støyvurdering
Vedlegg G	Støykart
Vedlegg H	BAT-matrise
Vedlegg I	Avfallsplan med EAL-koder
Vedlegg J	Situasjonsplan og -kart
Vedlegg K	Beredskapsplan
Vedlegg L	Internkontrollprosedyre
Vedlegg M	Måleprogram luft
Vedlegg N	Måleprogram vann
Vedlegg O	Naboliste
Vedlegg P	Miljørisikovurdering
Vedlegg Q	Geoteknisk vurdering
Vedlegg R	Brann-notat

19. Oppsummering

19.1. Oppsummering

Tiltaket representerer BAT for denne virksomhetstypen, gir betydelige miljøgevinster gjennom økt materialgjenvinning og drives med grunnleggende gode løsninger for å beskytte luft, vann og naboer. Vi ser frem til behandling av søknaden og er klar for å imøtekomme eventuelle innspill.

Tromsø, 26.11.25

Benjamin Mørk, CEO Norsemet AS

Norsemet As
Langsundvegen 52
9010 Tromsø

Referat fra forhåndskonferanse - gjenvinningsanlegg for metaller - 36/166

Tiltak: Gjenvinningsanlegg for metaller
Byggested: Gbnr: 36/166 Stormoen 3

Møtested	Rådhuset
Møte dato/ tid	12.09.2025 kl. 09
Tilstede	Benjamin Mørk (Norsement), Are Lorentzen (Perpetuum) og Marie Sagelv Utmo (Balsfjord kommune)

Søkers orientering om tiltaket	Gjenvinningsanlegg for metall

Planstatus	☐ Kommuneplan X Reguleringsplan
Plannavn	Regjeringsplan Stormoen avfallssenter plan-id 243
Formål	Industri og avfallsdeponi
Planbestemmelser	Tiltaket ønskes plassert slik at det etableres over to ulike arealformålsområder: BAA5 og BI2

IV.1.4. Avfallsdeponi / industri (BAA5)

a) Kombinert område BAA5 er avsatt til avfallsdeponi og industriformål.
I områdene tillates oppført bygninger og anlagt veger og lagerarealer som er nødvendig for virksomheten.

b) Deponering av avfall gjennomføres i hensiktsmessige etapper, med celler for ulike typer masse etter behov.

c) Når et avfallsdeponi avsluttes skal det ha en konveks form på toppen, slik at vann ikke samler seg. Det tas sikte på at man etter avslutning får en relativt flat topp, men med noe fall til sidene. I deponiets ytterkanter legges det inn skråninger med en hensiktsmessig tilpasning til omliggende terreng. Maksimal høyde (høyeste punkt) på terreng etter avslutning og overdekning tillates til kote +72.

d) Når deponeringen av avfall er ferdig, skal deponiet/deponicellene avsluttes og settes i stand i samsvar med gjeldende utslippstillatelser.

e) Når BAA5 er satt i stand på en tilfredsstillende måte etter avfallsdeponeringen, skal området nyttes til industriformål.
Området skal nyttes til sortering, bearbeiding, videreforedling, lagring etc av avfall, herunder våtorganisk avfall, med tilhørende innretninger og infrastruktur.

f) Bygninger i området kan oppføres med gesimshøyde 15 m.
%-BYA = 50.

IV.1. BEBYGGELSE OG ANLEGG

IV.1.1. Industri (BI1 - BI2)

a) Områdene BI1 og BI2 er avsatt til industriformål.
Områdene skal nyttes til industri som baserer sin virksomhet på avfall. Det kan i tillegg tillates midlertidig virksomhet knyttet til uttak og behandling av sand /grus.
I områdene tillates oppført bygninger og anlagt veger og lagerarealer som er nødvendig for virksomheten.

b) Område BI1 skal nyttes til administrasjons-, service- og driftsbygninger med tilhørende anlegg.
Bygninger i område BI1 kan oppføres med gesimshøyde 15 m.
%-BYA = 80.

c) Område BI2 skal nyttes til sortering, bearbeiding, videreforedling, lagring etc av avfall, herunder våtorganisk avfall, med tilhørende innretninger og infrastruktur.
Bygninger i område BI2 kan oppføres med gesimshøyde 15 m.
%-BYA = 50.

VI

I medhold av plan- og bygningslovens § 12-7 nr 3 gis følgende grenseverdier for forurensing:

a) Virksomhet innenfor området forutsettes å overholde gjeldende grenseverdier for innendørs og utendørs støy, kfr T-1442.

	IX *I medhold av plan- og bygningslovens § 12-7 nr 10 gis følgende bestemmelser vedr vilkår og rekkefølge:* a) Før ny virksomhet eller nye tiltak som genererer økt trafikk til og fra planområdet kan tillates, gjøres i samråd med Statens vegvesen en avklaring av behovet for endring av eksisterende atkomster. Som grunnlag for dette utarbeides en trafikkvurdering. b) I den grad virksomhet knyttet til uttak av masser faller inn under Mineralloven, forutsettes at den enkelte operatør oppfyller krav deri; om godkjent driftsplanlegging og avslutningsplan osv. c) I den grad virksomheten faller inn under Forurensningsloven, forutsettes at den foregår i tråd med gjeldende tillatelser og pålegg i medhold av denne og tilhørende forskrifter. i. Nødvendige tiltak for å begrense avrenning og spredning, samt rutiner for løpende overvåking, skal iverksettes i tråd med gjeldende utslippstillatelser. ii. Nødvendige tiltak for å begrense ulemper knyttet til støv og lukt skal iverksettes i tråd med gjeldende utslippstillatelser. d) Avslutning av avfallsdeponiene skal foregå i tråd med gjeldende utslippstillatelser: i. Det skal utarbeides en plan for endelig avslutning og etterdrift. ii. Avslutningsplanen skal legges til grunn for utforming, sikring og istandsetting av aktuelle byggeområder og kombinerte områder. iii. Avslutningsplanen skal også fastlegge hvilke krav som skal stilles til massene på toppen av deponiene/-cellene, slik at de respektive områdene etterpå kan utnyttes til de formål som reguleringsplanen fastsetter. **X** *I medhold av plan- og bygningslovens § 12-7 nr 12 gis følgende bestemmelser om nærmere undersøkelser (dokumentasjon):* a) Ved søknad om byggetillatelse skal det foreligge geoteknisk vurdering. b) Søknad om byggetillatelse skal vedlegges en situasjonsplan i målestokk 1:500 som viser hvordan tiltaket forholder seg til omliggende anlegg. Situasjonsplanen skal vise plassering og høyde på midlertidige og permanente bygninger, kjøreveger, arealer for utomhusanlegg, utelagring og parkeringsplasser, samt plassering av evt. støttemur og gjerder. c) Kjøreveger skal utformes i hht gjeldende vegnormaler.

Sakstype	☐ Tiltak kan forestås av tiltakshaver, jf pbl § 20-4 ☒ Tiltak som krever ansvarsrett, jf pbl § 20-2 jf. 20-3 ☐ Tiltak som ikke krever søknad og tillatelse, jf pbl § 20-5

Naboforhold	☒ Naboer og gjenboere skal varsles iht. naboliste som er vedlagt gyldig situasjonskart, jf pbl § 21-3.

Vann- og avløp	☐ Offentlig vann ☒ Privat vann ☐ Offentlig avløp ☒ Privat avløp ☐ Overvannssystem ☐ Terreng Ved privat avløp må det søkes om utslippstillatelse dersom det ikke foreligger. Ved tilknytning til eksisterende avløp må det dokumenteres tilstrekkelig kapasitet på eksisterende utslippstillatelse

	Ved privat vann må tilfredsstillende vannmengde og vannkvalitet dokumenteres. Private vann- og avløpsledninger tegnes inn på situasjonskart Det skal redegjøres for overvannshåndtering

Atkomst	☒ Atkomst i henhold til reguleringsplan Reguleringsplanen oppstiller krav om avklaring av økt trafikk: «Før ny virksomhet eller nye tiltak som genererer økt trafikk til og fra planområdet kan tillates, gjøres i samråd med Statens vegvesen en avklaring av behovet for endring av eksisterende atkomster. Som grunnlag for dette utarbeides en trafikkvurdering».

Søknadsdokument	Dokumenter som alltid skal legges ved: X Søknadsskjema X Beskrivelse av tiltak X Kvittering nabovarsel X Opplysninger gitt i nabovarsel X Situasjonsplan (målsatt) X Målsatte tegninger plan, snitt, fasade og eventuelle terrenginngrep X Gjennomføringsplan X Ansvarserklæring X Vedtak fra andre myndigheter: Godkjenning fra arbeidstilsynet må foreligger til søknad om igangsettingstillatelse. Det samme gjelder utslippstillatelse fra Statsforvalter. Dokumenter som skal legges ved hvis relevant: X Nabomerknader X Kommentarer til nabomerknader

Andre forhold (avstand til veg, va-ledninger og høyspent, grunn og miljøforhold, radon, ras, flom, støy, overvann, trafikkforhold, RPR, verneinteresser, heftelser, utvalgte naturtyper osv.)	Det må fremlegges geoteknisk vurdering og redegjørelse for overvannshåndtering.

Det gjøres oppmerksom på at forhåndskonferansen kun har karakter som gjensidig orientering og den gir ikke noen av partene rettigheter i den senere saksbehandlingen. Nabomerknad, uttalelser fra

offentlige myndigheter og politiske vedtak mv. vil kunne føre til krav om endring av prosjektet, forlenget saksbehandlingstid og endring av saksbehandlingsprosessen.

Med hilsen

Marie Sagelv Utmo
rådgiver byggesak

Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ingen signatur

Kopi til

Perpetuum As	Postboks 3645	9278	Tromsø

SEA ECO

Tilstandsrapport industriområde for Stormoen deponi

Lokalitet: Stormoen deponi, Balsfjord kommune

Gnr/bnr.: 5422 36/166, 168, 109, 230, 180

Rapport nr.: SE24-T-6-412-02

Informasjon om rapporten	
Oppdragsgiver	Perpetuum AS, avdeling Sluttbehandling ved John Barlindhaug
Rapporttittel	**Tilstandsrapport industriområde for Stormoen deponi**
Prosjekt ID	412_Tilstandsrapport Stormoen deponi
Kontaktinfo	Sea Eco AS, anne@sea-eco.no, Tel. 97562053
Feltarbeid	Perpetuum AS, Sea Eco AS
Analyser	Eurofins Environment
Rapportering	Anne Wenke (Sea Eco AS)
Kvalitetssikring	Tone Rasmussen (Sea Eco AS)

Rapport ID	Dato	Versjon og beskrivelse	Sider	Distribusjon
SE24-T-6-412-00	20.06.2024	Versjon 0.0. Gjennomlesing hos oppdragsgiver	23	Styres av oppdragsgiver
SE24-T-6-412-01	21.06.2024	Versjon 1.0 (Kartlegging og prøvetakingsplan) sendt til godkjenning til Statsforvalteren	23	Styres av oppdragsgiver
SE24-T-6-412-02	29.01.2025	Versjon 2.0 Sluttrapport	34 + Vedlegg	Styres av oppdragsgiver

Sammendrag

Perpetuum AS har engasjert Sea Eco AS for å utarbeide en tilstandsrapport for industriområder for Stormoen deponi iht. Miljødirektoratets veileder M-630.

En innledende kartlegging ble gjennomført for å identifisere områder og prosesser som potensielt kan bidra til forurensning av jord og grunnvann. Følgende kilder ble identifisert:

- Infiltrering av sigevann fra deponiceller 1, 2 og 3 gjennom infiltrasjonsbasseng 3.
- Infiltrering av sigevann på deponiceller/lagringssteder uten bunntetting (celle 0) og områder for lagring av slamranker.
- Områder for punktkilder: Infiltrasjonsbasseng 1, infiltrasjonsbasseng 3, område for dieselpåfylling, avløpsgrøft Biosirk AS.
- Områder med diffus forurensing: Celle 0 og komposteringsområde for slamranker.

På bakgrunn av kartleggingen ble det besluttet å gjennomføre en miljøteknisk undersøkelse med jordprøvetaking i områder med identifiserte punktkilder og diffus avrenning. Sigevann og grunnvann omfattes av det årlige overvåkningsprogrammet og var derfor ikke en del av denne undersøkelsen.

Miljøteknisk kartlegging ble utført den 30.10.2024. Det ble tatt totalt 49 jordprøver samt 1 sediment- og 2 vannprøver fra avløpsgrøften fra den eksterne kilden Biosirk AS.

Resultatene fra jordprøvene viser at alle prøver har god miljøtilstand, tilsvarende tilstandsklasse 1 og 2 for forurenset jord. Unntaket var sedimentprøven og vannprøvene fra avløpsgrøften til Biosirk AS, som viste forurensning med alifater (tilstandsklasse 5) samt bakterier. Dette utgjør den største utfordringen som kartleggingen avdekket. Det anbefales at Perpetuum AS tar kontakt med Biosirk AS for å vurdere nødvendige tiltak.

Grunnvannsanalyser fra det årlige overvåkningsprogrammet viser en nedadgående trend for de fleste parametere, og de fleste verdier ligger under terskel- og vendepunktsverdiene for grunnvann. Anbefalte tiltak for relevante parametere diskuteres i risikovurderingsdelen i den årlige sigevannsrapporten.

Basert på de samlede vurderingene anses det ikke som nødvendig med ytterligere undersøkelser eller tiltak utover det etablerte, ordinære overvåkningsprogrammet.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. BAKGRUNN **4**

2. BESKRIVELSE AV VIRKSOMHETEN OG DET FYSISKE OMRÅDE **4**

3. BESKRIVELSE AV FARLIGE STOFFER OG AKTIVITETER **8**

4. VURDERING AV SANNSYNLIGHET FOR HISTORISK FORURENSNING MED RELEVANTE FARLIGE STOFFER **13**

5. VURDERING AV FARE FOR FORURENSNING TIL GRUNN OG GRUNNVANN MED RELEVANTE FARLIGE STOFFER **14**

6. UNDERSØKELSESPROGRAM MED BEGRUNNELSE FOR VALG AV PRØVEPUNKTER OG METODER **20**

7. BESKRIVELSE AV UTFØRT PRØVETAKING I FELT (MILJØTEKNISK KARTLEGGING) **23**

8. BESKRIVELSE AV NÅVÆRENDE FORURENSNINGSTILSTAND I GRUNN OG GRUNNVANN **27**

9. VURDERING AV USIKKERHET **34**

10. VURDERING AV BEHOV FOR YTTERLIGERE UNDERSØKELSER OG TILTAK **34**

11. FORSLAG TIL OVERVÅKINGSPROGRAM FOR GRUNN OG GRUNNVANN **34**

VEDLEGG **35**

Vedlegg 1: Resultattabell av jordprøver med tilstandsklasser
Vedlegg 2: Analyserapport fra Eurofins (jordprøver) fra prøvetaking 30.10.2024
Vedlegg 3: Analyserapport fra Sea Eco (vannprøver) fra prøvetaking 30.10.2024

1. Bakgrunn

Stormoen deponi drives og eies av Perpetuum AS og er lokalisert på Stormoen i Balsfjord kommune. Området er regulert til formålet. Avfallsdeponiet mottar deponiavfall og forurensede masser fra kommuner, næringsliv og industri. Deponiet har også spesielle tillatelser knyttet til mottak av masser forurenset med PFAS, og mottak og behandling av skytebanemasser. Inne på samme område er det områder som brukes til kompostering av slam og silgods. Perpetuum har er også godkjent for å ta imot stabilt, ikke-reaktivt farlig avfall, inkludert asbestholdig avfall.

I forbindelse med endring av tillatelse etter forurensingsloven for deponicelle 2 med utvidet tillatelse til å deponere PFAS-forurensede masser (2017.0719.T) ble det pålagt å utarbeide en tilstandsrapport for industriområdet med frist for innlevering den 31.01.2025.

Sea Eco AS ble engasjert av Perpetuum AS for dette oppdraget. Kartlegging av relevante farlige stoffer og områder er gjort i samarbeid med personell fra Perpetuum AS.

2. Beskrivelse av virksomheten og det fysiske område

Stormoen avfallsdeponi ligger på Stormoen i Balsfjord kommune (5422), vest for E6 (Figur 1). Området er regulert til avfallsformål og består av flere G/bnr., herunder 36/166, 36/168, 36/109, 36/213, 36/180 m.fl. Hovedaktivitetene på deponiet er knyttet til avfallsdeponering. Oversikt over deponiområdet og de ulike deponicellene er vist i Figur 1 og Figur 2.

Historikk og utvikling

Avfall har blitt deponert på Stormoen siden tidlig på 1980-tallet. Opprinnelig ble området brukt som et kommunalt deponi, hvor avfall ble deponert i celle 0. Denne cellen har verken bunn- eller topptetting og mangler oppsamling av sigevann.

I 1997 ble deponicelle 1 etablert med en bentonitt-membran som bunntetting. Sigevannet fra denne cellen ble samlet opp og ledet til infiltrasjonsbasseng 1, lokalisert nord for pumpestasjon 1 (PS1). Senere ble sigevannet fra celle 1 omdirigert til infiltrasjonsbasseng 3.

I 1999 overtok Miljø- og Ressurssenter Nord AS (nå Perpetuum AS) driften av Stormoen deponi.

I 2001 ble deponicelle 2 tatt i bruk for ordinært avfall, denne gangen med bunntetting. Samtidig ble deponeringen i celle 1 avsluttet. Celle 1 har imidlertid ikke blitt topptettet, da området fortsatt brukes til kompostering av oljeholdige masser. Sigevannet fra deponicelle 2 ble i utgangspunktet ledet til infiltrasjonsbasseng 2, lokalisert nord for dagens deponicelle 2, trinn 3.

I 2013 ble et nytt infiltrasjonsbasseng (nr. 3) samt et luftebasseng etablert, og de gamle infiltrasjonsbassengene 1 og 2 ble sanert. Det nye infiltrasjonsbassenget og luftebassenget ble tatt i bruk i 2014, og fra da av ble sigevann fra celle 1 og 2 samlet og ledet dit. I 2015 ble lufting av luftebassenget igangsatt.

I 2018 ble deponicelle 2 utvidet med et trinn 3, spesielt designet for PFAS-forurensede masser og metallforurenset avfall. I «metallcellen» deponeres avfall som er farlig avfall på grunn av metallinnhold, og som er kjemisk stabilisert slik at det kan deponeres i et klasse 2-deponi. Sigevannet fra disse cellene gjennomgår rensing i et eget anlegg før det tilføres det samlede sigevannet fra celle 1 og 2.

Nyere utvikling og kapasitet

Deponicelle 2, trinn 1 og 2, har begrenset gjenværende kapasitet. For å optimalisere kapasiteten for spesialfraksjoner i celle 2, ble byggingen av en ny deponicelle 3 påbegynt i 2020. Denne cellen stod klar til bruk i januar 2021, og de første massene ble deponert i september samme år. Høsten 2022 ble trinn 2 av deponicelle 3 fullført. Denne delen har ekstra forsterket bunntetting med tanke på en mulig fremtidig søknad om deponering av PFAS-masser i celle 3, trinn 2.

Deponicelle 3 har separat oppsamling av sigevann, som ledes via en egen pumpestasjon (PS3) til luftebassenget og videre til infiltrasjonsbasseng 3. Det er også lagt til rette for metangassuttak fra deler av deponicellen dersom det skulle bli behov, avhengig av type avfall som deponeres.

I mai 2022 ble det etablert et midlertidig containerbasert anlegg for kjemisk felling av sigevann. Dette anlegget, plassert ved luftebassenget, og sørget for rensing av sigevannet før infiltrasjon. I løpet av 2023 ble ca. 57 % av sigevannet behandlet kjemisk. Samme sommer ble pumpestasjon 2 oppgradert med en ny enhet (PS2ny), plassert like ved den opprinnelige stasjonen.

Fra 8. juni 2024 ble fullskala renseanlegget satt i drift. Siden da har alt sigevann blitt renset i anlegget før det tilføres infiltrasjonsbassenget.

Figur 1: Oversikt av deponiområdet og aktivitetsområder.

Figur 2 Perspektivbilder tatt 27.06.2023 viser Stormoen deponi sett fra nord i sørlig-retning (øverst) og deponicelle 3 sett fra sør i nordlig-retning (nederst).

3. Beskrivelse av farlige stoffer og aktiviteter

Tabell 1 viser oversikt over farlige stoffer som brukes på anlegget samt aktiviteter som utføres på anlegget med vurdering om disse kan ha påvirkning på grunn og grunnvann. Prosesser som slipper ut miljøgifter til grunn eller grunnvann utløser krav om fase 2.

Tabell 1 – Oversikt over farlige stoffer som inngår i prosesser, eller forekommer på hvert område.

Område/prosess ***For plassering se Figur 1-***	**Farlig stoffer/beskrivelse**	**Begrunnelse for hvorfor stoffet utløser, evt. ikke utløser krav om fase 2**
	Deponering av avfall	
Deponering av ordinært avfall *(celle 2, trinn 1+2 og celle 3)*	Ordinært avfall som deponeres i celle 2, trinn 1+2 og celle 3 på Stormoen består av flere forskjellige avfallstyper: husholdningsavfall, industriavfall og forurenset jord som kan inneholde miljøgifter.	Felles oppsamling av sigevannet fra deponiområder med bunntetting. Sigevannet ledes til luftebasseng og slippes ut til umettet sone på infiltrasjonsbasseng 3. Sigevannet kan inneholde forhøyde konsentrasjoner av miljøgifter bl.a. tungmetaller, PAH og PFAS. **Utløser krav om fase 2.**
Deponering av farlig avfall *(celle 2, trinn 1+2 og celle 3 samt celle 2, trinn 3)*	Stabilt, ikke-reaktivt farlig avfall (FA), som består utlekkingstester iht. krav i avfallsforskriften, tillates deponert på Stormoen, i en begrenset mengde. Farlig avfall som inneholder miljøgifter er tilstrekkelig stabilt i utgangspunktet, deponeres på avgrensede områder i de ordinære deponicellene. Farlig avfall som krever kjemisk stabilisering for å bli tilstrekkelig stabilt, deponeres i celle 2, trinn 3.	Felles oppsamling av sigevannet fra deponiområder med bunntetting. Sigevannet ledes til luftebasseng og slippes ut til umettet sone på infiltrasjonsbasseng 3. Sigevannet kan inneholde forhøyde konsentrasjoner av miljøgifter bl.a. tungmetaller, PAH og PFAS. **Utløser krav om fase 2.**
Mellomlagring av FA-masser *(hall markert med 4)*	Farlig avfall mellomlagres for utlekkingstester før deponering.	Lagring i hall, under tak. Ikke fare for avrenning. **Utløser ikke krav om fase 2.**
Slamranker/kompostering *(se områder markert med 17 og 18)*	Kompostering av septikslam og silgods fra renseanlegg for kommunalt avløp, blir utført på Stormoen (Figur 2). Første fase i komposteringen utføres nedenfor (nord for) celle 1 og vest for celle 2. Komposteringen utføres på toppen av platået med den gamle kommunale søppelfyllingen (celle 0) under. Ettermodning av komposten utføres på flaten på nedsiden/nordsiden av celle 2.	Avrenning fra kompostrankene blir ikke samlet opp, men infiltrerer direkte i grunnen. Kompostrankene **utløser krav om fase 2.**
Kompostering av oljeforurensede masser *(Celle 1, se område markert med 19)*	Kompostering av oljeforurensede masser blir utført inne på deponioverflaten i celle 1.	Eventuell oljeholdig avrenning som ikke brytes ned i deponiet, samles opp i sigevannet. Det påvises svært lave verdier av hydrokarboner i sigevannet ut fra deponiet. Det betyr at i den grad hydrokarboner penetrerer deponiet, så brytes dette i all hovedsak ned i deponiet. De små restmengdene hydrokarboner som noen ganger måles i sigevannet, fjernes så i all hovedsak allerede i luftebassenget. Det nye rensesteget med kjemisk felling, antas å tilnærmet eliminere alle eventuelle rester av hydrokarboner. **Vurderes å ikke utløse krav om fase 2.**

Område/prosess *For plassering se Figur 1-*	Farlig stoffer/beskrivelse	Begrunnelse for hvorfor stoffet utløser, ev. ikke utløser krav om fase 2
Kjemikalier - lagret i Sorteringshall Nord *(7)* eller administrasjonsbygg *(1)*		
1611188580 - AD-BLUE	CAS-nr.: 7732-18-5 CAS-nr.: 57-13-6	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
3M Display Mount Hurtigklebende Spraylim (27-7170-7)	CAS-nr.: 67-64-1 CAS-nr.: 74-98-6 CAS-nr.: 115-10-6 CAS-nr.: 31393-98-3 CAS-nr.: 26471-45-4 CAS-nr.: 65997-13-9 CAS-nr.: 106-97-8 EC-nr.: 927-510-4 EC-nr.: 931-254-9 CAS-nr.: 106-97-8 CAS-nr.: 109-66-0 CAS-nr.: 75-28-5 EC-nr.: 920-901-0 CAS-nr.: 78-78-4	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
AF Silicon VB1	CAS No.: 9005-65-6 CAS No.: 3609-96-9	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
AG ALKYLATBENSIN 2-TAKT	CAS-nr.: 68527-27-5 CAS-nr.: 68476-50-6 CAs-nr.: 110-54-3	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
AGIP BLASIA SX (ISO 220)	CAS No.: 90171-05-4 CAS No.: 125643-61-0 CAS No.: 126019-82-7 CAS No.: 68921-45-9 CAS No.: 80939-62-4	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
AG SAGKJEDEOLJE	ingen	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Air1 (AdBlue)	ingen	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
ANTIFREEZE BS	CAS 107-21-1 CAS 56-81-5 CAS 19766-89-3	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Blåtind Rødsprit (red Ethanol /Methylated spirit)	CAS No.: 64-17-5 CAS No.: 67-63-0	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
CAT HYDO ADVANCED 10	CAS-nr.: 128-39-2 CAS-nr.: 64742-54-7 CAS-nr.: 4259-15-8	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
CAT TRANSMISSION AND DRIVE TRAIN OIL (TDTO) 30	CAS 121158-58-5 EC 308-565-8	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
CLEANLINE PREMIUM WINTER SCREEN WASH -15	CAS No.: 64-17-5 CAS No.: 67-63-0	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
CRC 5-56 Aerosol	EC No.: 926-141-6 CAS No.: 68608-26-4 CAS No.: 124-38-9	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
CRC ELEKTRONIKKRENS - AEROSOL	CAS-nr.: 64742-49-0 CAS-nr.: 92045-53-9 CAS-nr.: 124-38-9	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***

Område/prosess *For plassering se Figur 1-*	Farlig stoffer/beskrivelse	Begrunnelse for hvorfor stoffet utløser, ev. ikke utløser krav om fase 2
Delo Starplex EP 2	ingen	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Domestos Total Blast Lime Fresh	CAS-nr.: 5329-14-6 CAS-nr.: 7722-84-1 CAS-nr.: 61791-26-2 CAS-nr.: 61791-14-8	*Administrasjonsbygg. Lagret innendørs.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
HydraWay HMA 68	ingen	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Hydraway HVXA 46	EINECS: 276-737-9	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
JOTUN White Spirit	EC-nr.: 919-164-8	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
KLORIN	EC nr.: 231-668-3 EC nr.: 215-185-5	*Administrasjonsbygg. Lagret innendørs.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Krystal Tre & Parkett	CAS: 64-17-5 CAS: 67-63-0	*Administrasjonsbygg. Lagret innendørs.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Liebherr Gear Basic 90 LS	EC-nr.: 931-384-6 EC-nr.: 939-591-3 EC-nr.: 939-460-0	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Liebherr Hydraulic HVI	kan omfatte: CAS: 64742-53-6, 64742-54-7, 64742-55-8, 64742-56-9, 64742-65-0, 68037-01-4, 72623-86-0, 72623-87-1, 8042-47-5, 848301-69-9, 68649-12-7, 151006-60-9, 163149-28-8, 64741-88-4, 64741-89-5	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Liebherr Motoroil 10W-40 low ash	CAS-nr.: 36878-20-3 CAS-nr.: 125643-61-0	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Liebherr Universalfett 9900	CAS No.: 85203-81-2 CAS No.: 4259-15-8 CAS No.: 12001-85-3 EC No.: 939-603-7	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Merkespray gul 500 ml	CAS-nr.: 108-65-6 REACH reg. nr.: 01-2119471843-32 CAS-nr.: 78-93-3 REACH reg. nr.: 01-2119463258-33 CAS-nr.: 85711-55-3	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
MERKESPRAY RØD	CAS-nr.: 67-64-1 CAS-nr.: 74-98-6 CAS-nr.: 106-97-8 CAS-nr.: 75-28-5 CAS-nr.: 64742-82-1 CAS-nr.: 78-93-3 CAS-nr.: 1330-20-7	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
MOBIL DELVAC MX EXTRA 10W-40	CAS-nr.: 64742-55-8 EC-nr.: 457-320-2 CAS-nr.: 64742-54-7 CAS-nr.: 93819-94-4	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
MOBIL DTE 10 EXCEL 32	CAS-nr.: 128-39-2 CAS-nr.: 64742-54-7	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***

Område/prosess *For plassering se Figur 1-*	Farlig stoffer/beskrivelse	Begrunnelse for hvorfor stoffet utløser, ev. ikke utløser krav om fase 2
MOBILFLUID 426	EC-nr.: 939-580-3 CAS-nr.: 4259-15-8	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
MOBILGREASE XHP 222 SPECIAL	CAS-nr.: 68411-46-1 CAS-nr.: 12001-85-3 CAS-nr.: 68457-79-4	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
MOBIL SHC 630	CAS-nr.: 68649-12-7 EC-nr.: 945-730-9 CAS-nr.: 132983-41-6	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
MOBILUBE LS 85W-90	EC No.: 939-591-3 CAS No.: 112-90-3 CAS No.: CONFIDENTIAL CAS No.: 91745-46-9 EC No.: 939-460-0	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
MOBILUX EP 2	CAS-nr.: 12001-85-3 CAS-nr.: 68457-79-4	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
PROMEISTER SILICON SPRAY 500 ML	CAS No.: 64742-49-0 CAS No.: 74-98-6 CAS No.: 106-97-8 CAS No.: 75-28-5	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Propan	CAS-nr.: 75-08-1 CAS-nr.: 74-98-6 CAS-nr.: 106-97-8	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Pure Sanitærrent alkalisk u/parfyme	CAS-nr.: 68891-38-3 CAS-nr.: 61789-40-0	*Administrasjonsbygg. Lagret innendørs.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
SCANIA OIL LDF 3 ENGINE 10W - 40	CAS-nr.: 93819-94-4	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Spylervæske ferdigblandet -18	CAS-nr.: 64-17-5 CAS-nr.: 67-63-0	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
SUNCLEAN TIX KRAFT	CAS-nr.: 160901-09-7 CAS-nr.: 112-34-5 CAS-nr.: 68439-46-3 EC-nr.: 918-481-9 CAS-nr.: 51981-21-6 CAS-nr.: 7732-18-5	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Taski Jontec Dagligrent	CAS-nr.: 1231880-35-5 CAS-nr.: Polymer	*Administrasjonsbygg. Lagret innendørs.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Taski Sani 100 free	CAS-nr.: 34590-94-8	*Administrasjonsbygg. Lagret innendørs.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
TEC7	CAS No.: 2768-02-7	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
THERMFLUID MPG5	ingen	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
UNIVIS N 32	CAS No.: 128-39-2 CAS No.: 64742-54-7 CAS No.: 64742-65-0 CAS No.: 4259-15-8	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Ursa Heavy Duty 20W-20	CAS No.: 64742-54-7 CAS No.: Mixture CAS No.: 722503-69-7 CAS No.: 722503-68-6	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***

Område/prosess *For plassering se Figur 1-*	Farlig stoffer/beskrivelse	Begrunnelse for hvorfor stoffet utløser, ev. ikke utløser krav om fase 2
Vulkanisering Cement	CAS-nr.: 64742-49-0 CAS-nr.: 142-82-5 CAS-nr.: 35884-05-0	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
WD-40® MULTI-USE PRODUCT - [Aerosol]	EC-nr.: 919-857-5 CAS-nr.: 124-38-9	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Whiteway 15	CAs-nr.: 8042-47-5	*Sorteringshall Nord. Lagret innendørs på tett betongdekke uten sluk.* ***Utløser ikke krav om fase 2.***
Øvrige aktiviteter på deponiområde		
Dieseltank *(markert 8 på figur 1)*	Diesel	Tanken står utendørs på grusoverflate ved siden av sorteringshallen, søl kan forekomme ved fylling av drivstoff. **Utløser krav om fase 2.**
Industri: Biosirk AS *(markert med 14 på figur 1)*	Midt inne i deponiområdet, mellom deponicelle 1 og 3, er det en bedrift som tar imot animalske biprodukter til videreforedling til kjøttbeinmel og fett (Biosirk AS). Kondensvannet slippes ut på deponiområde og kan inneholde forhøyde verdier av organisk stoff og høyt bakterieinnhold.	Kondensvannet slippes ut på deponiet og kan ha påvirkning på grunn og grunnvann. **Utløser krav om fase 2.**
Eksterne aktiviteter utenfor deponiområde		
Landbruk:	Balsfjord er en kommune med mye landbruksnæring. Det er flere gårder og landbruksområder i nærområdet til deponiet, både oppstrøms og nedstrøms. Denne aktiviteten vil gi økende påvirkning på overflate- og grunnvannsresipientene jo lengre ned i vassdragene man kommer.	Det kan være store mengder «naturlige» stoffer, for eksempel næringsstoffer (nitrogen og fosfor) fra gjødselstoffer eller miljøgifter som for eksempel sprøytemidler. Ved befaring langs Kjoselva er det registrert synlige tegn på bruk av sprøytemidler. **Utløser ikke krav om fase 2 da dette er en ekstern aktivitet, men må tas hensyn til i vurderingen.**
Vegtrafikk	Tett inntil deponiet og Stormyra ligger veien E6. Veien har drenering mot deponiområdet og Stormyra på den ene siden og Tømmerelva på den andre siden. Litt lengre sør (oppstrøms) drenerer E6 i mindre grad mot elva og grunnvannet som berører deponiområdet. Langs E6 benyttes det kjemikalier, i hovedsak salting med kaliumklorid.	Salting kan påvirke målte nivåer av klorid og kalium i overflatevann og antakelig i grunnvann, men retning på grunnvannsstrømmer lokalt rundt veien er ukjent. **Utløser ikke krav om fase 2 da dette er en ekstern aktivitet, men må tas hensyn til i vurderingen.**
Industri *(markert med 15 på figur 1)*	Rett sørvest for deponiområdet ligger det et massetak som har vært i drift i mange år. Det er også et massetak like øst for deponiet, på andre siden av E6, som har vært i drift i mange år. I sistnevnte massetak-grop ble det i 2017 etablert et asfaltverk som erfaringsmessig kan gi utslipp av mange miljøgifter, inkludert hydrokarboner og metaller. Like ved dette området ligger virksomheten Element NOR AS som produserer prefabrikkerte betongelementer.	Industri kan påvirke Tømmerelva og Stormyra nedstrøms. Påvirkningen på grunnvannet er noe uklar siden det ikke finnes noen informasjon om grunnvannstrømmen på andre siden av E6. **Utløser ikke krav om fase 2 da dette er en ekstern aktivitet, men må tas hensyn til i vurderingen.**
Eksterne aktivitet: Skyteaktivitet	I tidligere tider har det vært betydelig skyteaktivitet på Stormyra, herunder en leirduebane. Ved befaring av området av Perpetuum i 2022, ble det	Skyteaktivitet kan være en ekstern kilde til tungmetaller i Stormyra, med utlekking videre til primært Kjoselva. **Utløser ikke krav om fase 2 da dette er en ekstern**

	avdekket at det fortsatt er en omfattende aktivitet med leirdueskyting ved den gamle leirduebanen, selv om den offisielt ikke lengre skal være i drift.	**aktivitet, men må tas hensyn til i vurderingen.**

4. Vurdering av sannsynlighet for historisk forurensning med relevante farlige stoffer

Det ble identifisert følgende tidligere aktiviteter som kan ha bidratt for historisk forurensing:

Deponering av borekaks

I 2005 ble det tatt imot vannbasert marint borekaks på Stormoen. Borekakset ble mellomlagret på overflaten av den avsluttede deponicelle 1 for opptørking (Figur 1). I mai 2008 ble tørket borekaks fjernet fra celle 1 og brukt som tettingsmasse i topptettingskonstruksjon i fyllingsfronten på deponicelle 2. Det er ikke tatt imot borekaks etter 2008. Innholdsstoffene i en avrenning fra vannbasert borekaks er hovedsakelig lett nedbrytbare organiske stoffer og salter som kaliumklorid og natriumklorid. Effekten av dette i 2024 må antas å være marginal. Dette da det som kunne vaskes ut fra borekakset, må antas å ha blitt vasket ut for flere år siden, da nivået av natrium og kalium i sigevannet ble redusert over tid.

Deponicelle 0

Deponicelle 0 er en gammel deponicelle drevet av Balsfjord kommune i en periode frem til en gang på 80-tallet (Figur 1). Deponicellen har ingen bunntetting, og dermed heller ingen oppsamling av sigevann. Det er liten og ingen dokumentasjon på hva og hvor mye av de ulike avfallskategoriene som ble deponert, så det må antas at det også vil være innslag av farlig avfall i dette deponiet. Deponicelle 0 har på grunn av manglende oppsamling av sigevann påvirket resipientene med urenset sigevann av ukjent innhold. Det må imidlertid antas at utlekking av forurensede stoffer fra dette deponiet har avtatt over tid som følge av utvasking av massene.

Infiltrasjonsbasseng 1 og 2

Tidligere brukte infiltrasjonsbasseng kan være områder med forhøyde konsentrasjon av miljøgifter i undergrunnen. Masser under/rundt infiltrasjonsbasseng 2 ble fjernet i forbindelse med utbygging av deponicelle 2, trinn 3. Masser i område av infiltrasjonsbasseng 1 er ikke fjernet. Dette kan være en mulig punktkilde for grunnforurensing.

5. Vurdering av fare for forurensning til grunn og grunnvann med relevante farlige stoffer

I punkt 3 og 4 ble det identifisert følgende områder/prosesser som kan bidra til forurensing av grunn og grunnvann (Figur 3):

- Infiltrering av sigevann fra deponiceller 1, 2 og 3 gjennom infiltrasjonsbasseng 3.
- Infiltrering av sigevann på deponiceller/lagringssteder uten bunntetting (celle 0, områder for lagring av slamranker (17), (18)).
- Områder for punktkilder: Infiltrasjonsbasseng 1 (Inf1), infiltrasjonsbasseng 3 (Inf3), område for dieselpåfylling (8), avløpsgrøft Biosirk AS (14).
- Områder med diffus forurensing: Celle 0 og komposteringsområde for slamranker.

Det ble gjennomført en rekke geotekniske grunnundersøkelser ved Stormoen deponi (Figur 4).

Resultater fra diverse grunnundersøkelser utført i deponiområdet viser at løsmassene i deponiområdet består av glasifluviale masser med sand og grus i overflaten og med innslag av linser av fin sand, silt og leire. Det er en generell trend mot finere sedimenter dypere i avsetningen (Figur 5). Deponiområdet er etablert i tilknytning til en stor glasifluvial terrasse som bygger seg opp til ca. kote 70. I foten av deltaet er det et stort myrområde på ca. kote 40. Vest og øst for avfallsplassen har Kjoselva og Tømmerelva erodert terrenget omtrent ned til samme nivå som myrnivå i foten av deltaet (Multiconsult, 2018) (Figur 5).

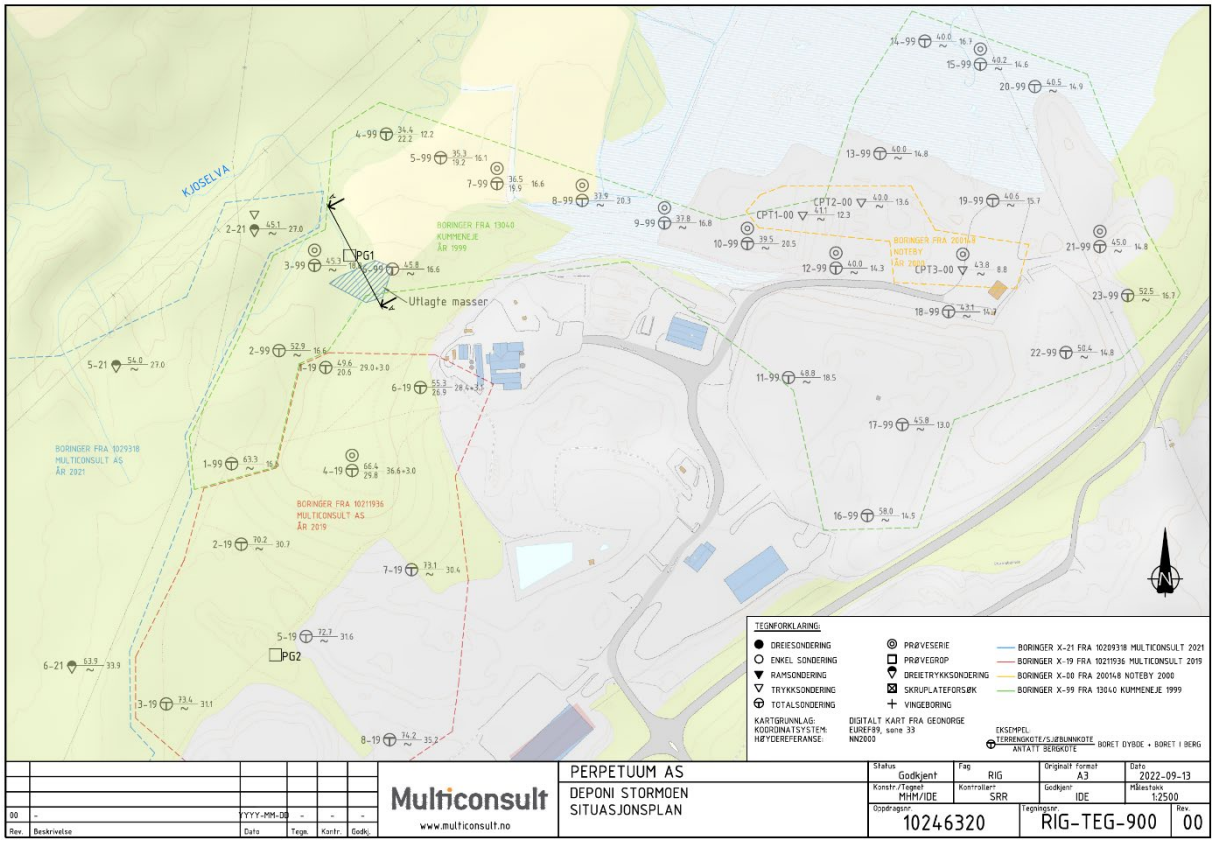
Nord for området, Stormyra, har grunnundersøkelsene vist lagdelt grunn av sand og leire. Blant annet er det påvist et ca. 0,5 m tykt kvikkleirelag. Skillet mellom de to områdene er omtrentlig skissert på oversiktsbildet i Figur 6.

Figur 7 viser retning av grunnvannstrømmen på Stormoen deponi. Grunnvannet faller nord mot Stormyra.

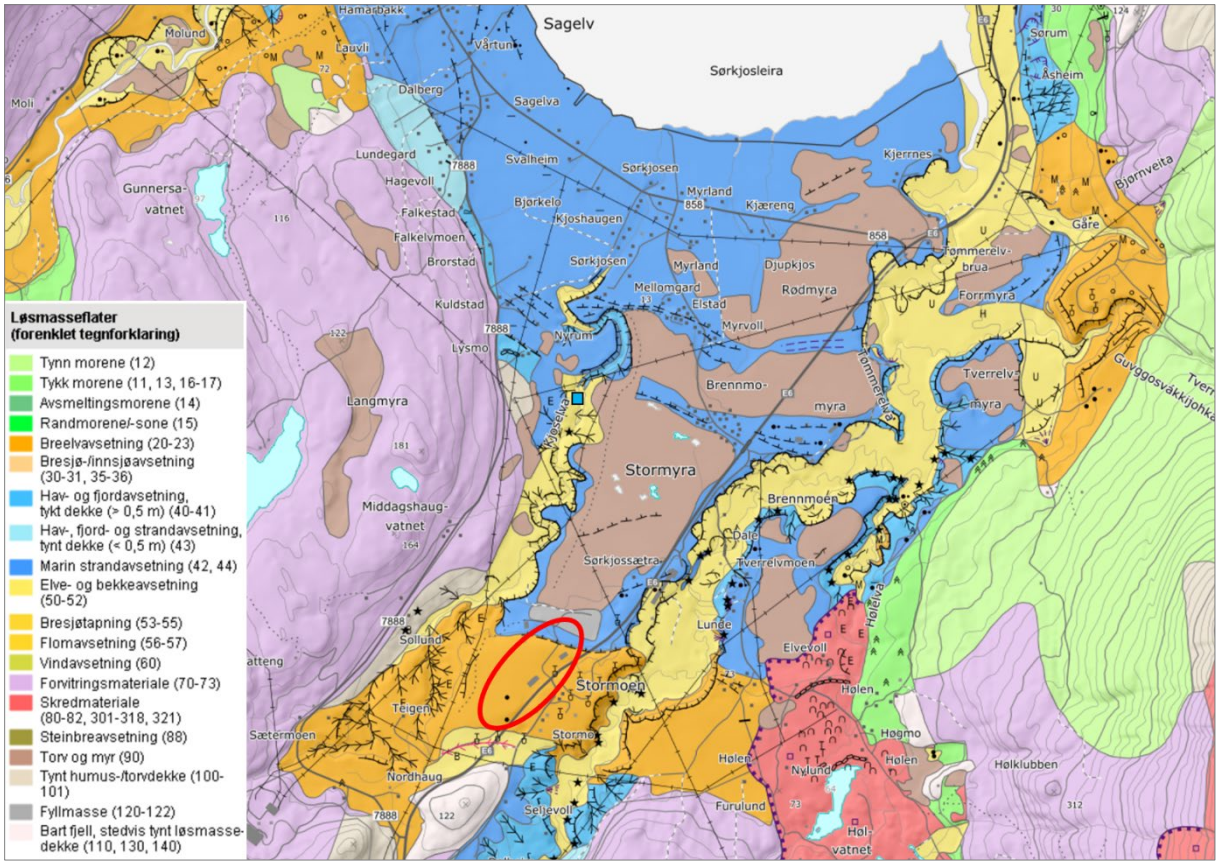
Figur 8 viser oversikt over rørledninger på Stormoen deponi. Rørledninger ligger ikke i samme retning som grunnvannstrømmen og det antas at disse har lite påvirkning på transport av sigevann. I hovedsak infiltreres alt sigevann via infiltrasjonsbasseng 3 til en mer enn 20 m mektig umettet sone bestående av sand/grus.

Basert på resultater fra grunnundersøkelser samt modellering av grunnvannstrømmen ble det etablert en rekke overvåkningsbrønner på deponiområdet som prøvetas kvartalsvis. Antall brønner og plasseringen har blitt endret gjennom årene pga. endringer i deponiområde (f.eks. utbygging av celle 2, trinn 3 og celle 3). Nåværende plassering av overvåkningsbrønner er visst i Figur 9.

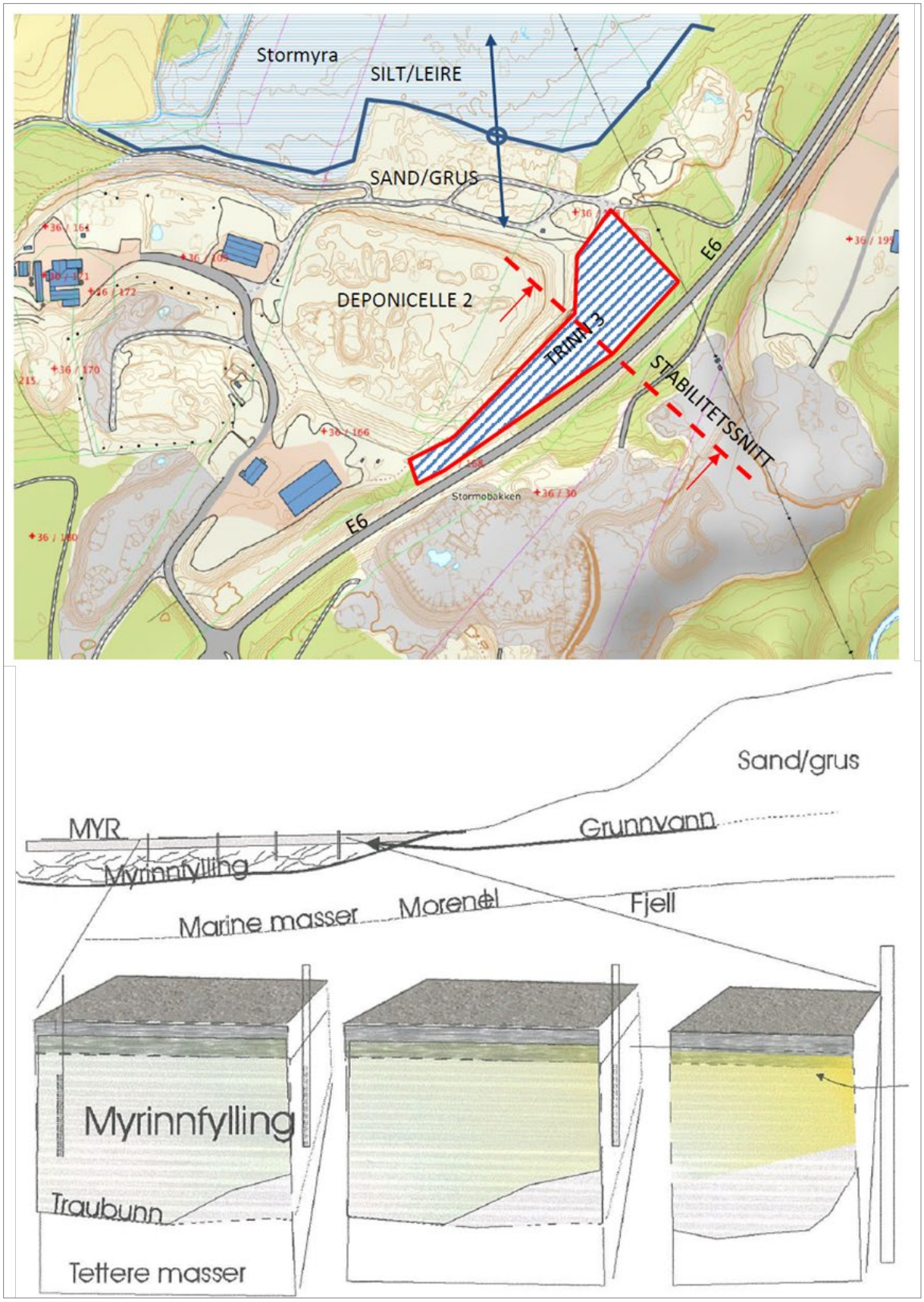
Figur 3 Oversikt over områder og punktkilder identifisert med fare for forurensing til grunn og grunnvann



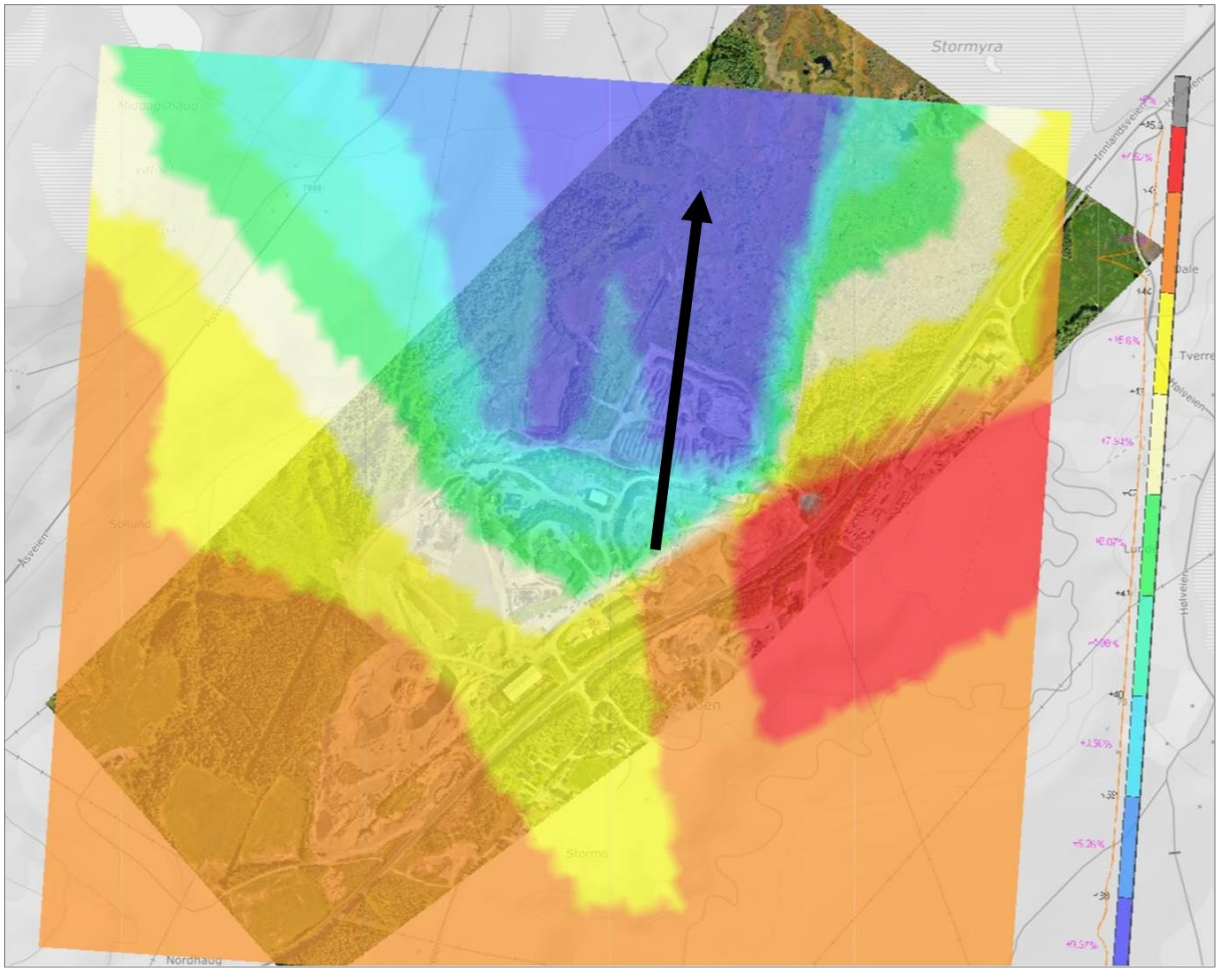
Figur 4 Oversikt over gjennomførte geotekniske undersøkelser på deponiområde (Kilde: (Multiconsult, 2023)).



Figur 5: Oversiktskart som viser løsmassegeologien (NGU løsmassedatabase). Omtrentlig deponiområde er markert med rød ring.



Figur 6 Oversiktskart som viser grensen mellom fremkomst av sand/grus og silt/leire ved Stormoen deponi (oppe) samt profilsnitt (nede). Kilde: (Multiconsult, 2017) og (ANØ Miljøkompetanse, 2003)).



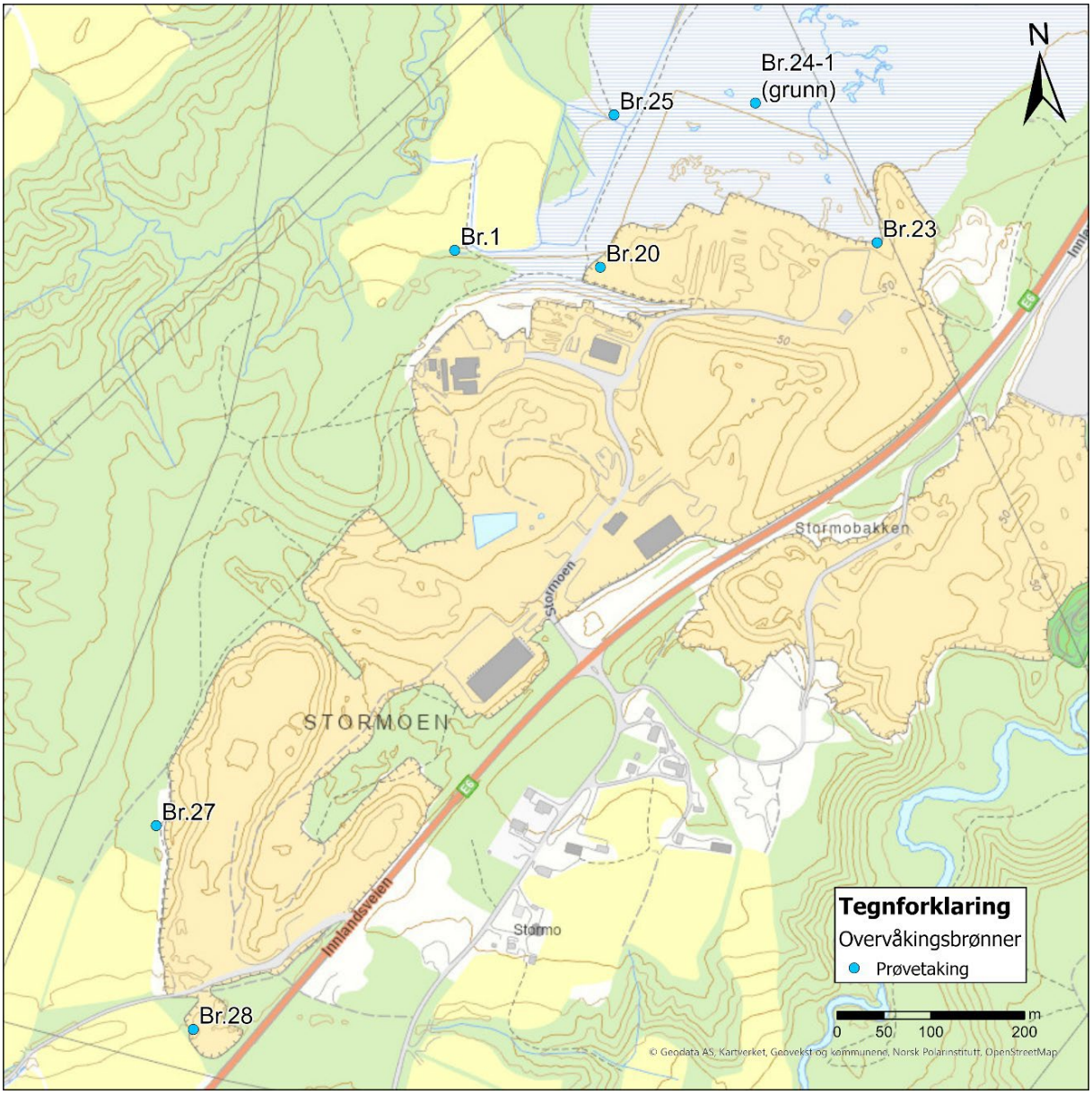
Figur 7 Grunnvannstand og retning av grunnvannstrøm. Grunnvannet faller nord, med laveste grunnvannshøyder på Stormyra i nord.

1: Hovedvannledningen
2: Gamle traseer, ikke i bruk i dag
3: Interne vann-ledninger
4: Trase med trekkerør for fremtidige gassledninger

Ikke visst på bildet:

- Det går en pumpeledning fra PS3 opp til luftebassenget.
- I traseen som går like nord og vest for celle 2 går det både en pumpeledning for sigevann (opp til luftebassenget), vannledning, trekkerør for gass-slanger (opp til metanstasjon), samt trekkerør for el.

Figur 8 Oversikt over rørledninger på Stormoen deponi.



Figur 9 Oversikt over aktive grunnvannsbrønner som prøvetas kvartalsvis gjennom det regulære overvåkningsprogrammet til Stormoen deponi (Kilde: (Multiconsult, 2024a).

6. Undersøkelsesprogram med begrunnelse for valg av prøvepunkter og metoder

Basert på resultater fra kartlegging av forurensede aktiviteter og prosesser ble følgende områder identifisert:

Tabell 2: Områder som skal med i undersøkelsesprogram.

Områder hvor det skal gjennomføres grunn- og grunnvanns-undersøkelser	Hvilke farlige stoffer kan ha forurenset grunn og grunnvann?	Hvilke stoffer skal grunnvannsprøvene analyseres for?	Hvilke stoffer skal grunnprøvene analyseres for?
Deponiområder med bunntetting	Sigevann fra deponiet, avrenning fra kompostranker: miljøgifter som tungmetaller, PFAS, PAH, BTEX, PCB, olje	Overvåkes med grunnvannsbrønner nedstrøms deponiet; Analyser gitt iht. til utslippstillatelsen til deponiet.	Ikke behov for grunnprøver pga. membran.
Deponiområder uten bunntetting - **Celle 0** - **Kompostranker /ettermodning**	Forurenset grunn, utvasking av miljøgifter med nedbør som tungmetaller, PFAS, PAH, BTEX, olje	Overvåkes med grunnvannsbrønner nedstrøms deponiet; Analyser gitt iht. til utslippstillatelsen til deponiet.	Miljøpakke iht. TA-2553.
Øvrige punktkilder - **Infiltrasjonsbasseng 1** - **Påfyllingsområde for diesel** - **Utslippsområde Biosirk AS**	Forurenset grunn, utvasking av miljøgifter med nedbør som tungmetaller, PFAS, PAH, BTEX, olje	Overvåkes med grunnvannsbrønner nedstrøms deponiet; Analyser gitt iht. til utslippstillatelsen til deponiet.	Miljøpakke iht. TA-2553. Utslipp fra Biosirk AS: *E.coli*
Punktkilde: infiltrasjonsbasseng 3	Forurenset grunn, utvasking av miljøgifter med nedbør som tungmetaller, PFAS, PAH, BTEX, olje	Overvåkes med grunnvannsbrønner nedstrøms deponiet; Analyser gitt iht. til utslippstillatelsen til deponiet.	Det tas årlige prøver av sigevannssediment i infiltrasjonsbasseng. Det vurderes at det ikke er hensiktsmessig for utvidete undersøkelser/prøvetaking i dette området for å unngå borehull som kan bidra til kortslukningsveier til grunnvannet.

Prøvetakingsplan grunnvann:

Grunnvannet overvåkes kvartalsvis gjennom overvåkningsprogrammet. Plassering av grunnvannsbrønner er slik at utdraget av sigevannet registreres i overvåkningsbrønner nedstrøms (Figur 9). Det er ikke behov for utvidet overvåkning i forbindelse med tiltaksplanen for industriområde Stormoen. Analyseoppsett følger oppsett iht. utslippstillatelsen av deponiet og er tilstrekkelig.

Prøvetakingsplan forurenset grunn (miljøteknisk kartlegging):

Prøvetakingsplan for områder med mistanke om forurenset grunn (punktkilder eller diffus forurensing) (se Figur 3) settes opp iht. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2022).

Antall prøvetakingspunkter settes opp iht. arealstørrelse og arealbruk (Figur 10). Stormoen deponi er regulert som industriområde.

Tabell 3 Prøvetakingsplan for forurenset grunn.

Område	Type forurensing	Arealstørrelse	Antall prøvetakings-punkter	Analyser
Celle 0	Diffus forurensing	Ca. 3600 m^2	8	Miljøpakke jord basis (iht. tilstandsklasser for forurenset grunn; TA-2553): tungmetaller, Alifater/aromater, BTEX, PAH16, PCB7; Utslippsgrøft Biosirk AS analyseres i tillegg for *E. coli* i jord.
Ettermodningsområder for slamranker	Diffus forurensing	Ca. 15000 m^2	22	
Infiltrasjonsbasseng 1	Punktkilde med kjent lokalisering	Ca. 10 m^2	3	
Påfyllingsområde diesel	Punktkilde med kjent lokalisering	Ca. 10 m^2	3	
Utslippsgrøft Biosirk AS	Punktkilde med kjent lokalisering	Ca. 40 m^2	4	

1. Diffus og homogen forurensning - Antall prøvepunkter relatert til størrelse, arealbruk og forurensningsmønster

Størrelse (m^2)/ Arealbruk	<500	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	Økning per 1 000 m^2 ved lokalitet med areal 5 000 – 10 000 m^2	Økning per 1 000 m^2 ved lokalitet med areal >10 000 m^2
Bolig	4	8	10	12	14	16	2	1
Sentrum	4	8	8	10	12	14	2	1
Industri	4	8	8	8	10	12	2	1

Minimum antall prøvepunkter relatert til størrelse og arealbruk på lokaliteter med diffus og homogen forurensning. | *Tabell: Miljødirektoratet.*

2. Punktkilder med kjent lokalisering - Antall prøvepunkter relatert til størrelse, arealbruk og forurensningsmønster på lokaliteter med punktkilder med kjent lokalisering

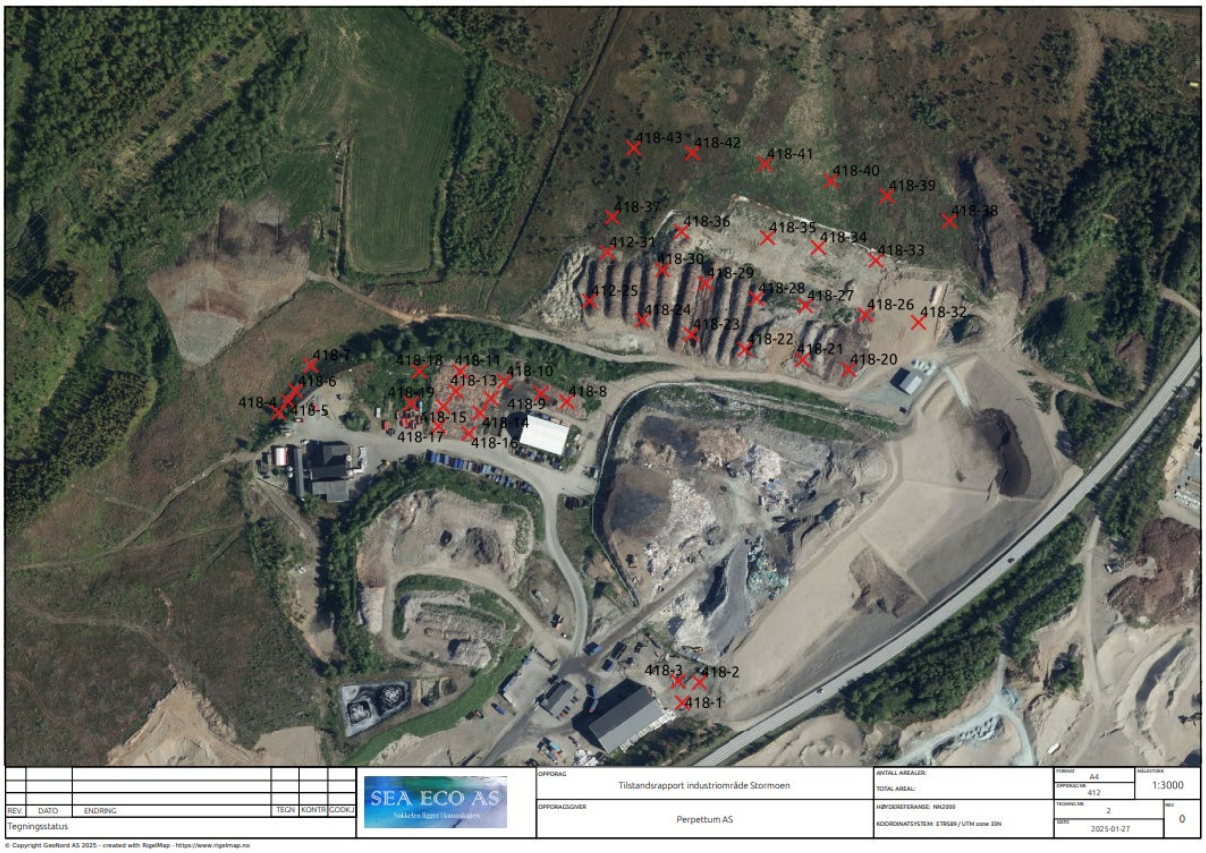
Størrelse (m^2)/ Arealbruk	<500	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	Økning per 1 000 m^2 ved lokalitet med areal 5 000 – 10 000 m^2	Økning per 1 000 m^2 ved lokalitet med areal >10 000 m^2
Bolig	4	8	12	16	20	24	4	2
Sentrum	4	8	8	12	16	20	4	2
Industri	4	8	8	8	12	16	4	2

Minimum antall prøvepunkter relatert til størrelse, arealbruk og forurensningsmønster på lokaliteter med punktkilder med kjent lokalisering | *Tabell: Miljødirektoratet.*

Figur 10 Anbefalte antall prøvetakingspunkter for områder med diffus forurensing og punktkilder med kjent lokalisering (Miljødirektoratet, 2022).

Tidspunkt og utførelsen:
Prøvetakingen skal foregå i løpet av sommeren 2024 (juli-september). Perpetuum AS stiller med gravemaskinen og jordprøvene tas av Sea Eco AS. Per prøvetakingspunkt tas det 2 stikkprøver, fra toppjord (< 1 m) og fra dypereliggende jord (1-2 m). Prøvene sendes til analyse hos Eurofins.
Figur 11 viser prøvetakingspunkter for områder med diffus forurensing. På område infiltrasjonsbasseng 1 og påfyllingsstasjon diesel tas 3 stikkprøver, prøvetakingspunkt vurderes ved prøvetakingen. Prøver fra Biosirk AS tas langs utslippsgrøften.

Prøvetakingspunkter stedfestes med GPS ved prøvetakingen.



Figur 11: Foreløpig prøvetakingsmønster for områder med diffus forurensing. Prøvetakingspunkter er markert med rødt kryss. Endelige prøvetakingspunkt er avhengig av tilgjengelighet og vurderes i felt når prøvene tas.

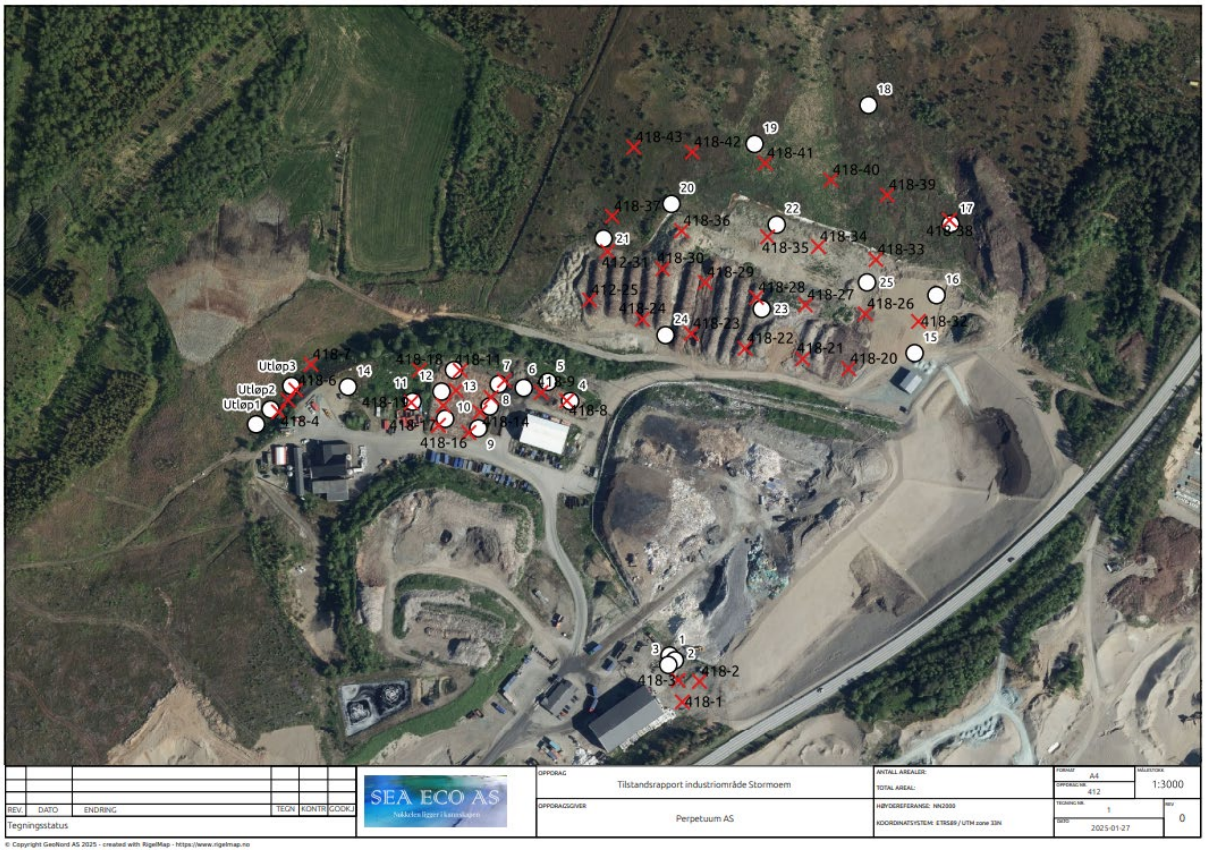
7. Beskrivelse av utført prøvetaking i felt (miljøteknisk kartlegging)

Miljøteknisk kartlegging ble utført 30.10.2024. Prøvetakere var Saria R. Ahmadi og Tone Rasmussen, Sea Eco. Oversikt over prøvetakingspunkter vises i Figur 12.

Området var dekket av et tynt lag snø ved prøvetakingstidspunktet. Det var ingen tele i jorden, noe som gjorde gravingen uproblematisk. Store hauger med flis dekket deler av området. Disse haugene var for store til å flyttes, og derfor ble prøvetakningspunktene tilpasset tilgjengelige arealer som ble vurdert som representative for å avdekke eventuelle forurensninger. I enkelte områder, hvor større masseutskiftinger var gjennomført, ble færre prøver tatt, da disse områdene ikke ville være representative for vurdering av forurensning.

For rankeområdet måtte prøvetakningspunktene avvike fra den opprinnelige prøvetakingsplanen. Dette skyldtes endringer i arealet som ikke var registrert da prøvetakingen ble planlagt. Eksempelvis ble stasjon 18 flyttet til ytterkanten av rankeområdet som følge av disse endringene.

Totalt ble det tatt prøver fra 25 punkter, med til sammen 49 prøver. Hvert prøvetakningspunkt ble nøyaktig registrert i Rigelmap. Fra hvert prøvetakningspunkt ble det tatt to jordprøver: én fra overflaten (0–20 cm) (*«oppe»*) og én fra 1,5–2,0 m dybde (*«nede»*). På stasjon 14 var det ikke mulig å grave seg ned på grunn av ukjente kabler i grunnen. På stasjon 25 var det heller ikke mulig å grave mellom dungene. Derfor ble det kun tatt en overflateprøve også her. I tillegg ble det tatt én sedimentprøve og to vannprøver fra avløpsgrøften fra Biosirk AS.



Figur 12 De røde kryssene er planlagte posisjoner for prøvetakning. De hvite punktene markerer reelle prøvetakningspunkter. Årsaken til avvik var tilpasning til flishauser og annen aktivitet på området ved prøvetakningen. Bakgrunnsbilde: Rigelmap.

Prøvetakingsutstyret ble grundig rengjort mellom hvert uttak, ved bruk av termosvann og rent tørkepapir. Det var ikke nødvendig med såpevann eller sprit, da ingen av jordprøvene etterlot oljefilm på utstyret. Jord- og sedimentprøvene ble lagt direkte i rilsanposer, merket og pakket i kjølebokser. Disse ble sendt samme dag til det akkrediterte laboratoriet Eurofins som ekspressforsendelse.

For vannprøvetaking ble sterile plastflasker benyttet. Vannprøvene ble sendt til Sea Ecos akkrediterte mikrobiologiske laboratorium i Harstad for testing.

Figur 13, Figur 14 og Figur 15 viser bilder fra prøvetakingen.

Figur 13 Området hadde fått et tynt snødekke på prøvetakingstidspunktet. Der var ikke tele i jorden så gravingen gikk greit.

Figur 14 Bilder fra prøvetakningen. Der lå store flishauger på deler av området – dette var ikke mulig å flytte på så prøvetakningspunktene måtte tilpasses. Stasjon 18 ble f.eks. flyttet til ytterkanten av rankeområdet- fordi området måtte utvides i forhold til opprinnelig grunnlagsinfo for prøvetakningsplanen.

Figur 15 Bilder fra prøvetakningen fra avløpsgrøft ut fra Biosirk AS.

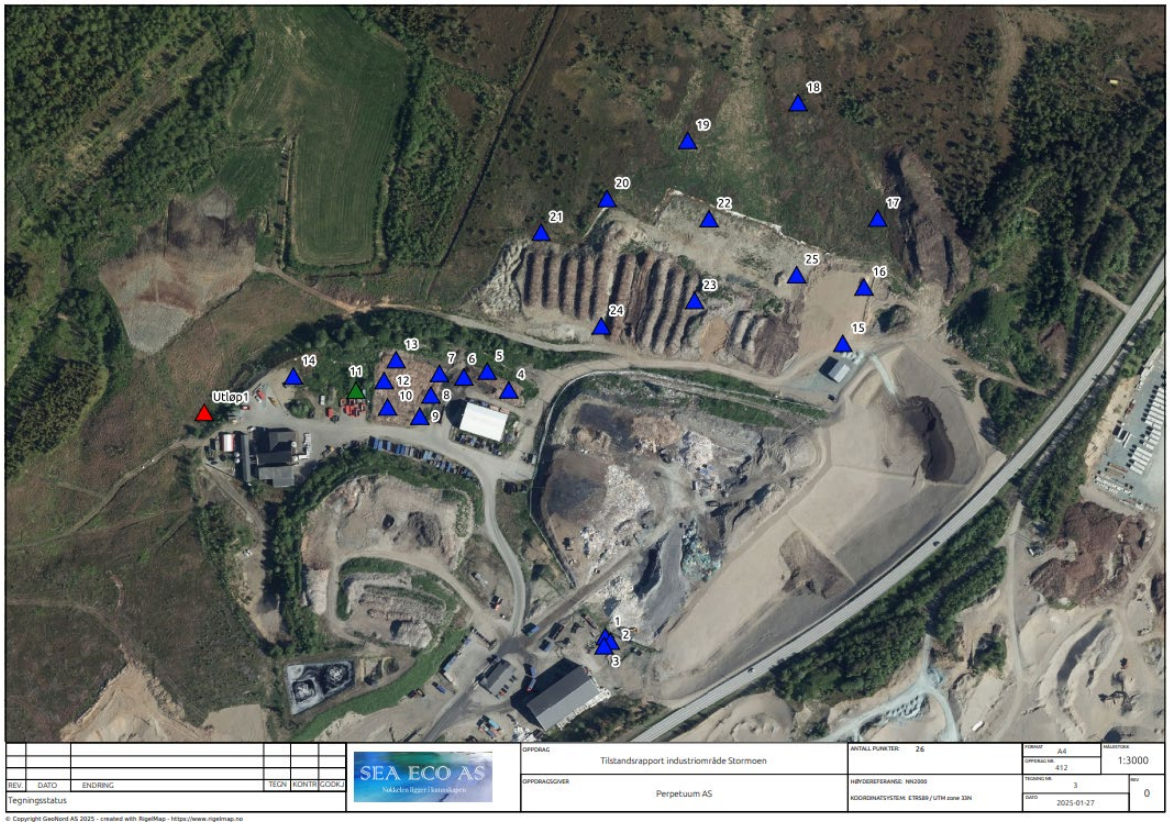
8. Beskrivelse av nåværende forurensningstilstand i grunn og grunnvann

Forurensningstilstand i grunn

Resultater for prøvetaking av jord- og sedimentprøver er visst i *Vedlegg 1: Resultattabell av jordprøver med tilstandsklasser*. Resultater ble klassifisert etter helsebaserte tilstandsklasse for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2022). Analyserapporter fra Eurofins finnes i *Vedlegg 2: Analyserapport fra Eurofins (jordprøver) fra prøvetaking 30.10.2024*

Alle jordprøver tatt på overflaten av område (0-20 cm) ble klassifisert som *meget god* tilstand (tilstandsklasse 1), en prøve hadde *god* tilstand (tilstandsklasse 2) (prøvetakingspunkt 11). Alle prøvene som ble tatt i 1,5-2 m dybde hadde tilstandsklasse 1 (meget god). Figur 16 viser kart av prøvetakingspunkter med tilhørende høyeste tilstandsklasse.

Sedimentprøven som ble tatt i avløpsgrøften fra Biosirk (prøvetakingspunkt utløp1) som har avløp til Perpetuums industriområde på Stormoen visste høy andel av alifater opp til tilstandsklasse 5 (*svært dårlig*). I tillegg ble det funnet høye verdier av bakterier (*E.coli*, koliforme bakterier og *intestinale enterokokker*) i vannet i avløpsgrøften (se *Vedlegg 3: Analyserapport fra Sea Eco (vannprøver) fra prøvetaking 30.10.2024*). Høyt nivå av alifater er uklart, men kan skyldes at oljeutskiller fra produksjonen ikke fjerner tilstrekkelig av dyrefettet (animalsk opprinnelse) i vannet. Dette utgjør den største utfordringen kartleggingen avdekket. Det anbefales at Perpetuum AS tar kontakt med Biosirk AS for å vurdere nødvendige tiltak.



Figur 16 Prøvetakningspunkter med nummerering og høyeste tilstandsklasse (TK1 blå: meget god, TK2 grønn: god, TK5 rødt: svært dårlig).

Forurensningstilstand i grunnvann

Grunnvannet overvåkes gjennom overvåkningsprogrammet for Stormoen deponi. Det finnes data fra enkelte brønner helt tilbake til 1999, men den regelmessige kvartalsvis overvåkningen startet først i 2018. I løpet av årene har det vært enkelte endringer i hvilke brønner som overvåkes; noen brønner har blitt erstattet av nye, mens andre har blitt tatt ut av programmet. Grunnvannsbrønnene er plassert på strategiske steder nedstrøms deponiområdet, for å fange opp sigevannets påvirking på grunnvannet (Figur 9). I tillegg finnes det to referansebrønner oppstrøms. Analyseoppsett følger oppsett iht. utslippstillatelsen til deponiet og er tilstrekkelig.

Grafene nedenfor viser gjennomsnittlige konsentrasjoner for diverse stoffparametere for brønner nedstrøms deponiet. For mer detaljert oversikt henvises det til de årlige overvåkningsrapporter fra Stormoen deponi.

For å forhindre en negativ utvikling av kjemisk tilstand i grunnvannsforekomster, har Miljødirektoratet utarbeidet en nasjonal liste over prioriterte stoffer som skal benyttes ved kvalitativ tilstandsvurdering av grunnvannsforekomster med terskelverdier og vendepunktsverdier ut fra felles miljøkvalitetsnormer og prioriterte stoffer (Vanndirektivet, 2018).

Ved vurdering av analyseresultatene er det tatt utgangspunkt i terskel- og vendepunktsverdier satt for grunnvannet. Dersom det ikke finnes slike verdier for en stoffparameter ble det brukt AA-EQS-verdien for ferskvann fra Veileder M-608 «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» (Miljødirektoratet, 2016) dersom tilgjengelig.

Den historiske utviklingen (2013-2024) viser at de fleste stoffparametere målt i grunnvannet nedstrøms deponiet har en synkende trend. Med oppstart av den nye deponicelle 3 i 2022 har noen parametere økt igjen, men deretter foreligger igjen en synkende trend.

Grafene viser at ammonium og klorid har hatt forhøyede verdier gjennom deponiets historie. I 2024 ligger ammonium fortsatt over terskelverdien, mens klorid ligger under denne verdien. For de fleste tungmetaller ser vi en nedadgående eller stabil trend de siste årene. De fleste konsentrasjoner ligger under vendepunktsverdiene, bare nikkel har imidlertid fortsatt forhøyede verdier som overstiger AA-EQS-grenseverdien. Sammenligning av resultater fra brønner nedstrøms viser at konsentrasjonene av totalt nitrogen, ammonium, jern og PFAS er betydelig høyere enn det som måles i referansebrønnene. Perpetuum AS jobber med å velge og etablere en renseteknologi for å fjerne mest mulig PFAS fra alt sigevann. Forsknings og utviklingsarbeid (FoU) på dette har vist lovede resultater.

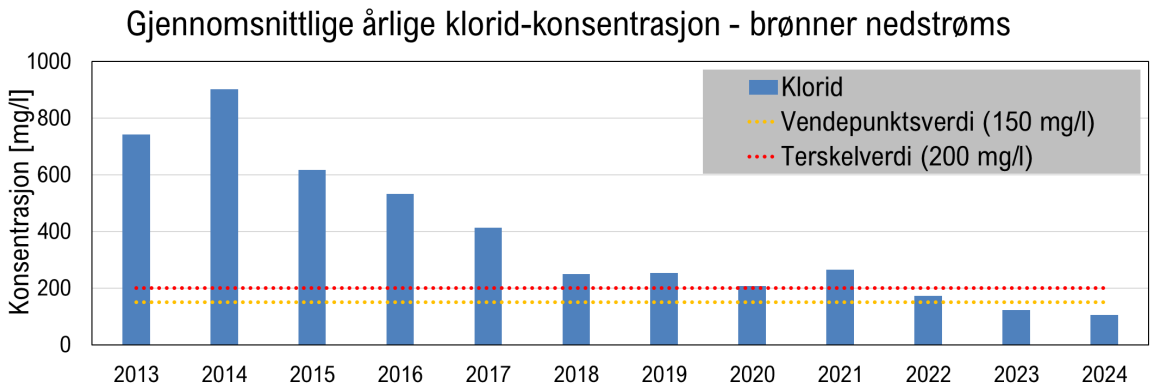
Det er ikke til å unngå at grunnvannet påvirkes ved deponier der sigevannet sluttdisponeres ved lokal infiltrasjon. Grunnvannsbrønnene på Stormoen påvirkes i varierende grad av sigevannsdisponering. Grunnvannet på Stormoen klassifiseres som dårlig fordi gjennomsnittskonsentrasjonene i de samlede grunnvannsprøvene viser forhøyede konsentrasjoner av ammonium (over terskelverdien).

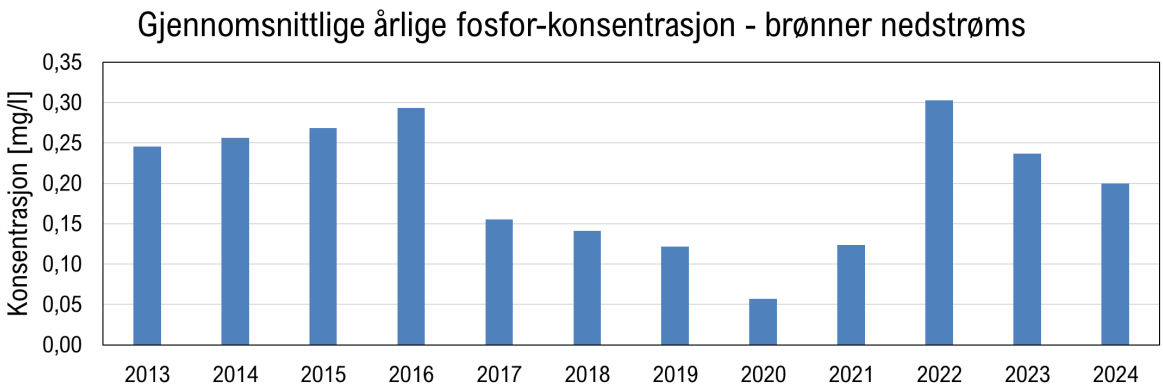
Årlig vannbalansen for Stormoen viser at det ikke er antydning til lekkasje fra deponicelle 1 og 2 eller fra andre steder enn gjennom sigevannsbehandlingssystemet. Det kan dermed antas at kilden for forurensningsstoffer fra deponiet til grunnvannet, er sigevann som blir renset i fullskala renseanlegget og infiltreres i grunnen.

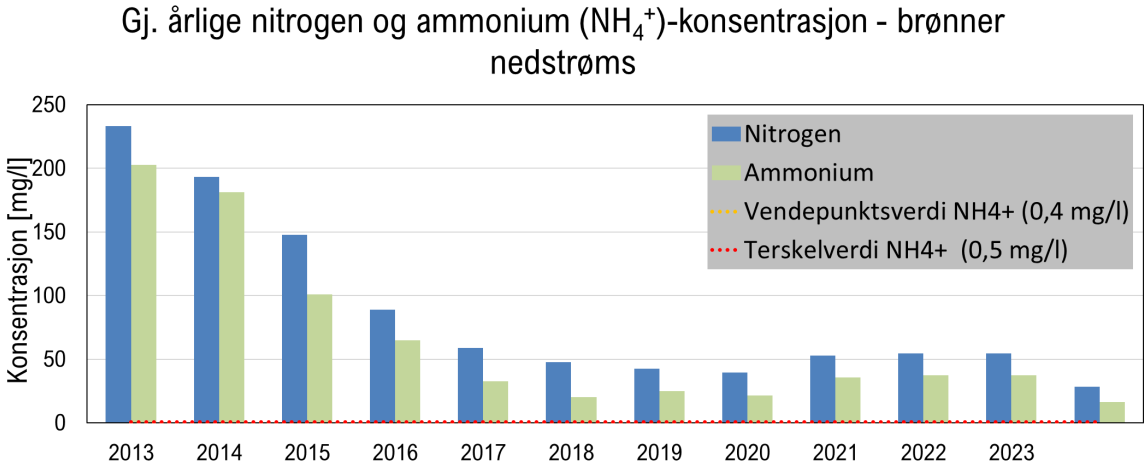
Det som forstyrrer dette bildet, er forurensning som kan tilføres grunnvannsbrønnene fra andre kilder enn deponicelle 1 og 2. Kompostering av slam og det gamle kommunale avfallsdeponiet uten bunntetting (celle 0), er sannsynligvis de viktigste påvirkende faktorene. Andre kilder som landbruk, gammel skytebane (som fortsatt virker å være i bruk) og generell industriell aktivitet og trafikk i området kan også påvirke grunnvannet.

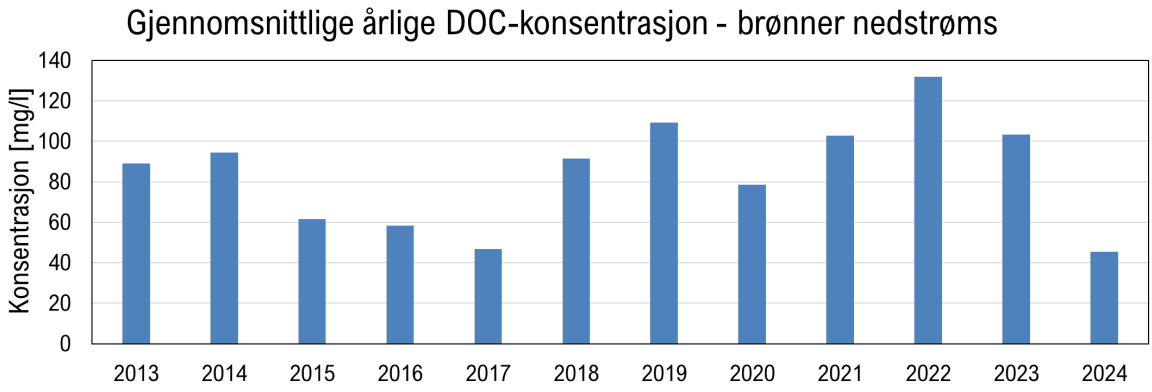
Sigevannet infiltreres fra infiltrasjonsbassenget til grunnvannet gjennom en umettet sone som har en antatt mektighet på nærmere 30 m. Umettet sone er antatt å bestå av sorterte, ofte skråstilte lag av ulike kornstørrelser - fra fin sand til grus med innslag av siltrike linser og lite organisk materiale. Kornstørrelsen minker mot bunnen (Barlindhaug, 2006). Løsmassene under infiltrasjonsbassenget har gode egenskaper for vanntransport i grunnen. Sigevann og regnvann vil derfor infiltreres til dypere lag og til grunnvanns-akviferen.

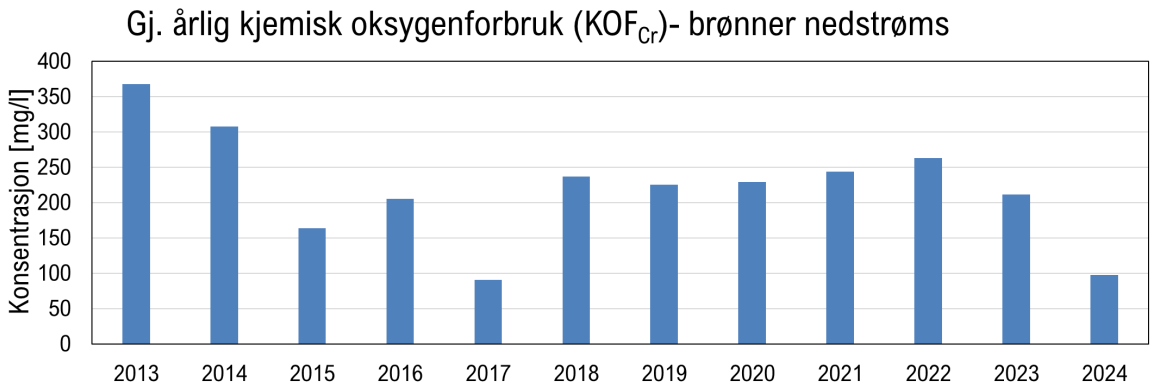
Generelt kan en umettet sone fungerer som filter siden vannkvaliteten endres av kjemiske, biokjemiske, fysiske og biologiske prosesser. Miljøgifter kan holdes tilbake, adsorberes på jordpartikler eller nedbrytes.

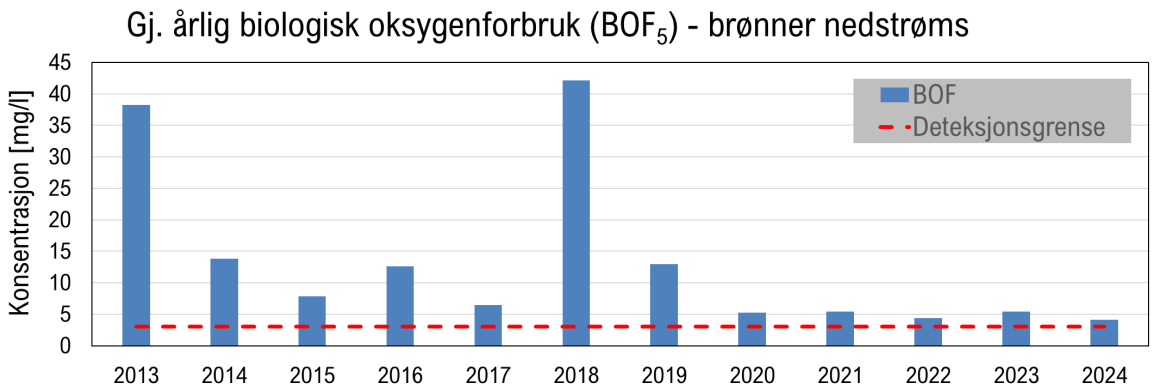


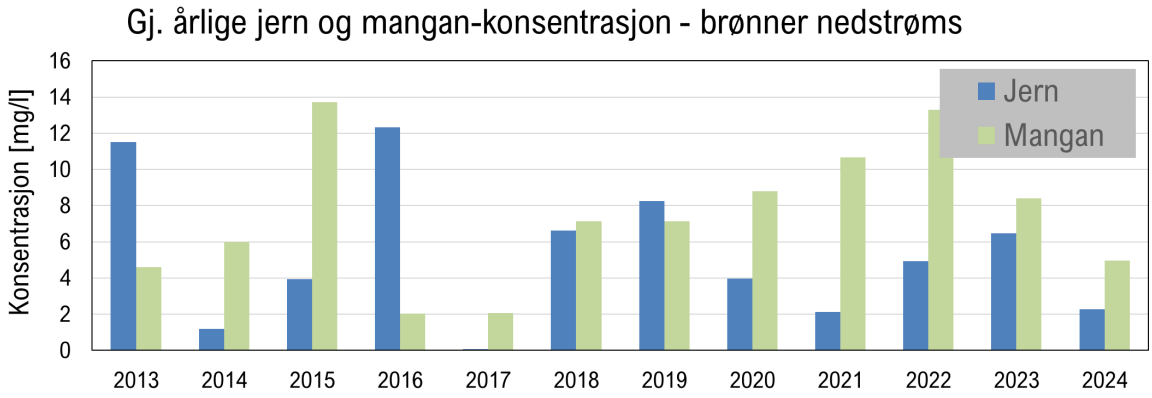


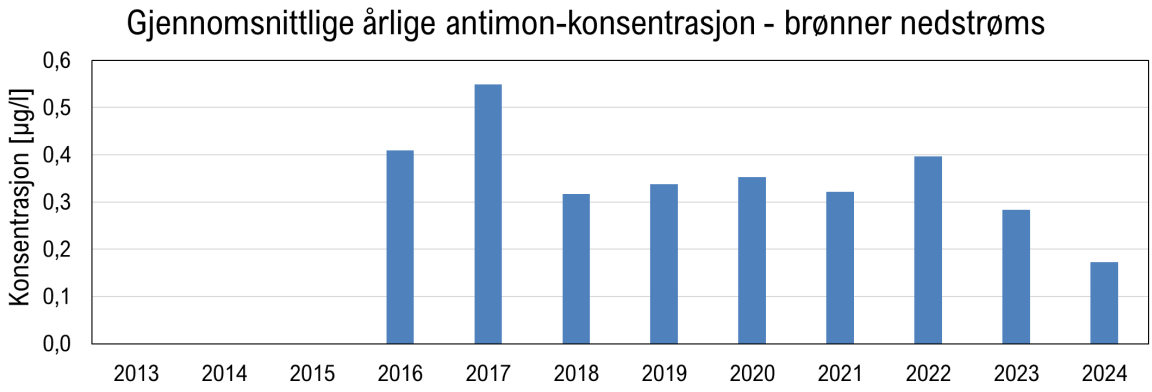


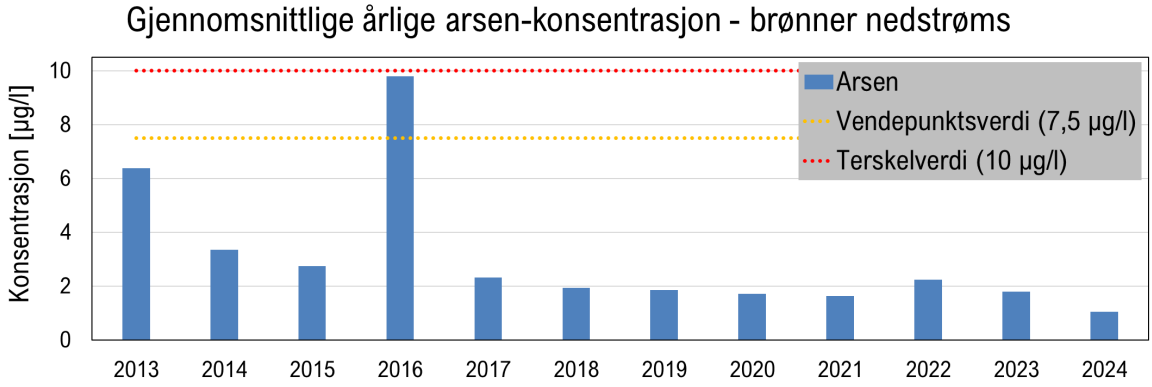

Gjennomsnittlige årlige DOC-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [mg/l]
140
120
100
80
60
40
20
0
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

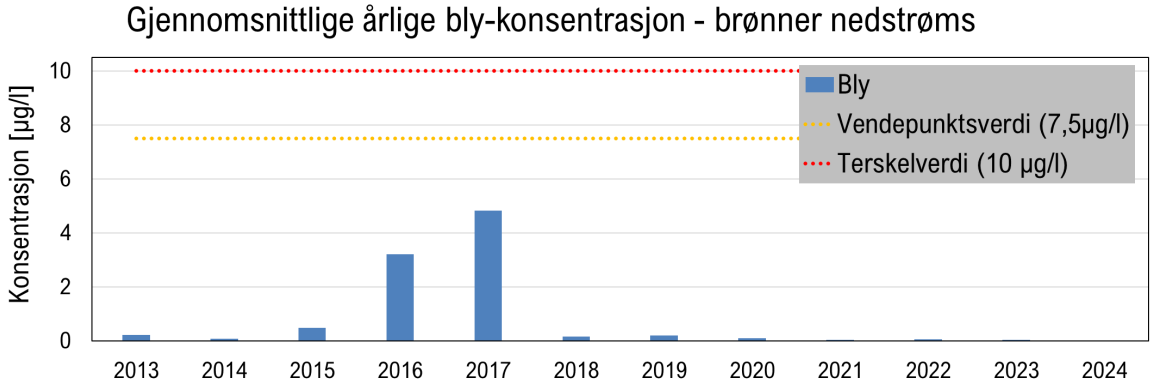

Gj. årlig kjemisk oksygenforbruk (KOF$_{Cr}$)- brønner nedstrøms
Konsentrasjon [mg/l]
400
350
300
250
200
150
100
50
0
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

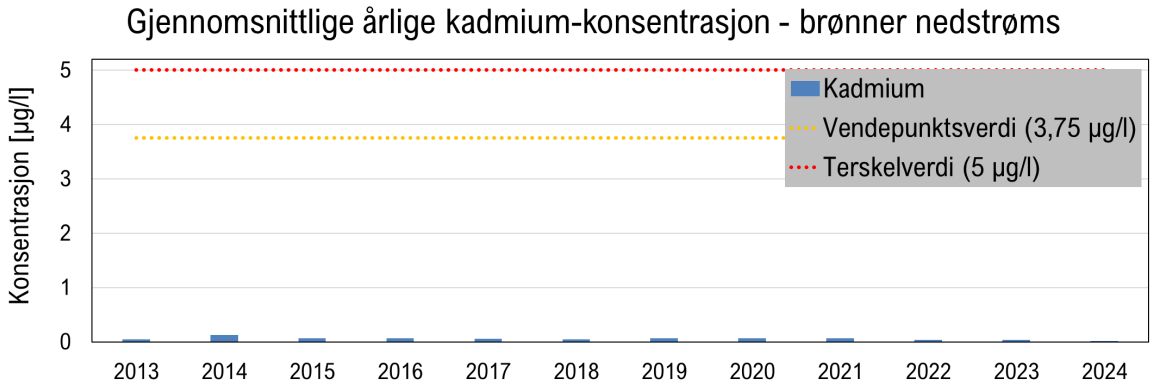

Gj. årlig biologisk oksygenforbruk (BOF$_5$) - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [mg/l]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
BOF
Deteksjonsgrense
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

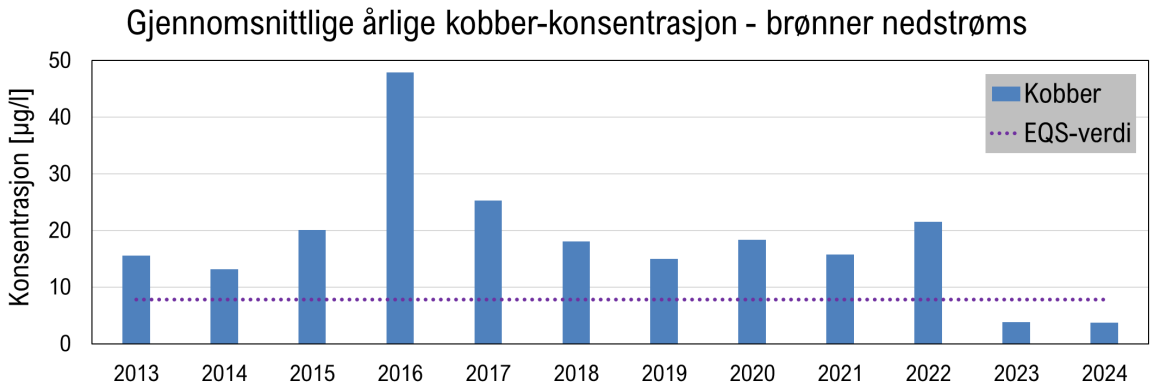

Gj. årlige jern og mangan-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [mg/l]
16
14
12
10
8
6
4
2
0
Jern
Mangan
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

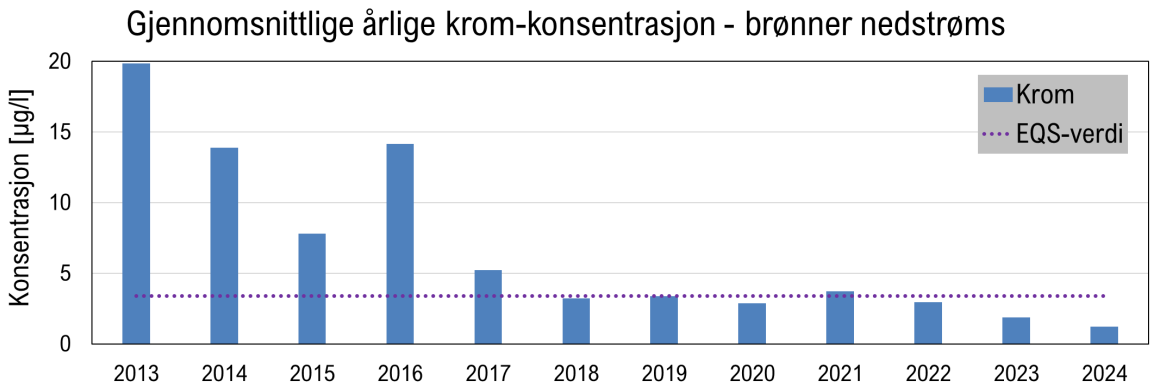

Gjennomsnittlige årlige antimon-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [µg/l]
0,0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
0,6
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

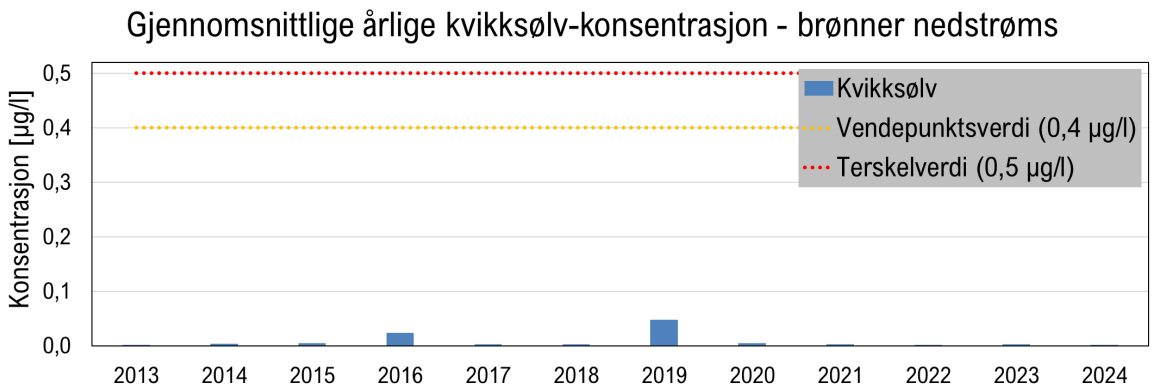

Gjennomsnittlige årlige arsen-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [µg/l]
0
2
4
6
8
10
Arsen
Vendepunktsverdi (7,5 µg/l)
Terskelverdi (10 µg/l)
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

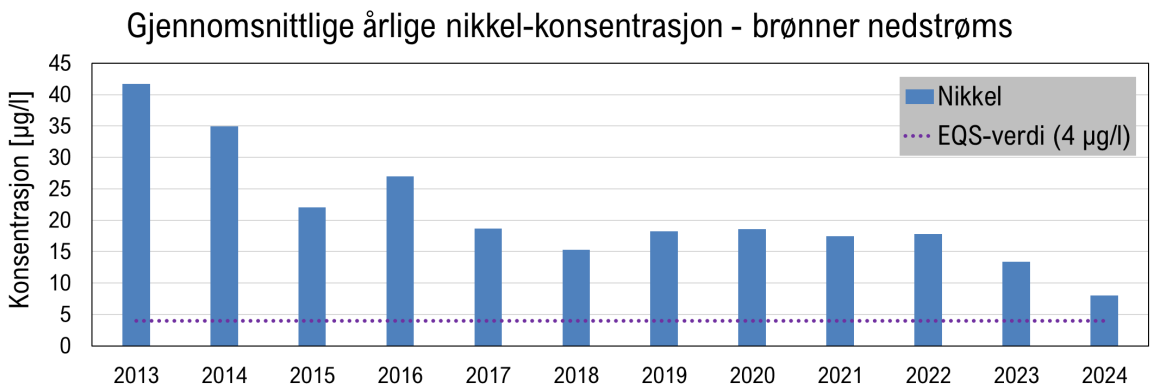

Gjennomsnittlige årlige bly-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [µg/l]
0
2
4
6
8
10
Bly
Vendepunktsverdi (7,5µg/l)
Terskelverdi (10 µg/l)
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

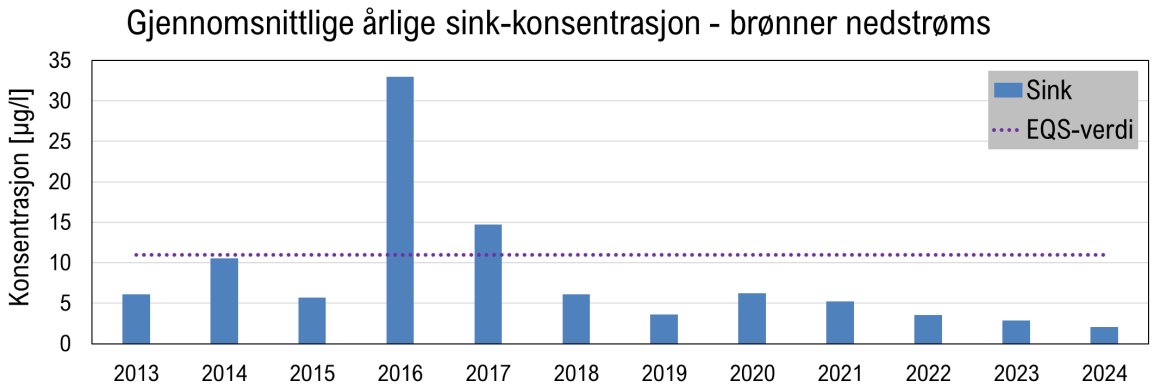

Gjennomsnittlige årlige kadmium-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [µg/l]
0
1
2
3
4
5
Kadmium
Vendepunktsverdi (3,75 µg/l)
Terskelverdi (5 µg/l)
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

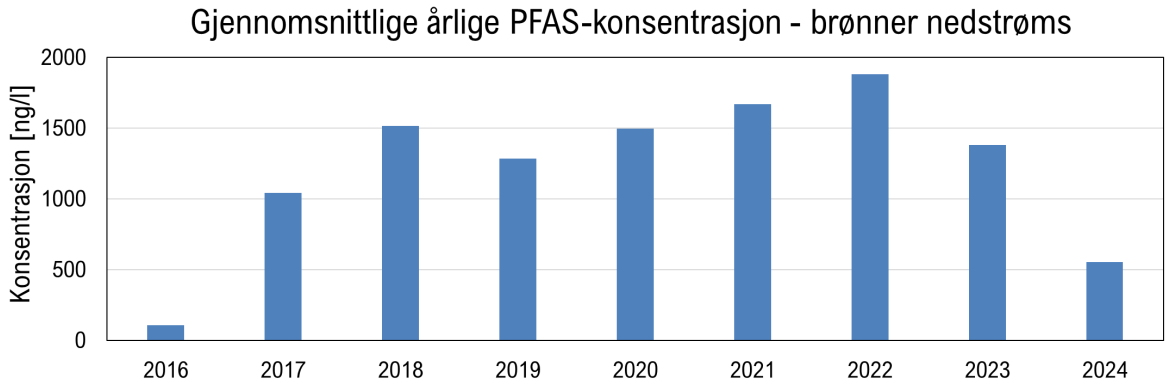

Gjennomsnittlige årlige kobber-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [µg/l]
50
40
30
20
10
0
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
Kobber
EQS-verdi


Gjennomsnittlige årlige krom-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [µg/l]
20
15
10
5
0
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
Krom
EQS-verdi


Gjennomsnittlige årlige kvikksølv-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [µg/l]
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,0
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
Kvikksølv
Vendepunktsverdi (0,4 µg/l)
Terskelverdi (0,5 µg/l)


Gjennomsnittlige årlige nikkel-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [µg/l]
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
Nikkel
EQS-verdi (4 µg/l)


Gjennomsnittlige årlige sink-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [µg/l]
35
30
25
20
15
10
5
0
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
Sink
EQS-verdi


Gjennomsnittlige årlige PFAS-konsentrasjon - brønner nedstrøms
Konsentrasjon [ng/l]
2000
1500
1000
500
0
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024

9. Vurdering av usikkerhet

Prøvetakningen som er gjennomført er punktvise prøver fra et relativt stort areal.

Selv om prøvetakningspunktene er vurdert plassert med tanke på å finne eventuelle forurensinger, er det mulig at der er områder mellom disse punktene eller under haugene med trevirke som kan ha høyere innhold av forurensede stoffer enn påvist i de prøvene som er analysert.

Prøvetaking av grunnvannsprøver har relativ lavt usikkerhetsbidrag siden overvåkningsprogrammet er etablert siden mange år og viser kontinuerlige resultater. Plassering av grunnvannsbrønner er basert på hydrogeologiske modeller og beregninger, og anses å være representative (Multiconsult, 2024b).

10. Vurdering av behov for ytterligere undersøkelser og tiltak

Resultater fra prøvetakingen av jordprøver (miljøteknisk kartlegging) av tiltaksområde viser at de fleste prøver som ble tatt har god miljøtilstand (tilstandsklasse 1 og 2). Unntak er sedimentprøven og vannprøver som ble tatt i avløpsgrøften av Biosirk AS som var forurenset med alifater og bakterier. Dette utgjør den største utfordringen kartleggingen avdekket. Det anbefales at Perpetuum AS tar kontakt med Biosirk AS for å vurdere nødvendige tiltak.

Grunnvannsanalyser gjennomført gjennom det årlige overvåkningsprogrammet viser en nedadgående trend for de fleste stoffparameter samt at de fleste parameter ligger under terskel- og vendepunktsverdien for grunnvann. Anbefalte tiltak diskuteres for aktuelle parameter i risikovurderingsdelen av den årlige sigevannsrapporten.

11. Forslag til overvåkingsprogram for grunn og grunnvann

Der er allerede etablert et overvåkningsprogram for Stormoen som fungerer godt og følges opp kontinuerlig. Overvåkningsprogrammet inneholder overvåkning av sigevann, sedimenter av infiltrasjonsbasseng, grunnvann og overflatevann. Miljøteknisk kartlegging av området viser ikke områder med stor forurensning, det er derfor ikke behov til å implementere flere overvåkningspunkter i overvåkningsprogrammet.

Vedlegg

1. Resultattabell av jordprøver med tilstandsklasser
2. Analyserapport fra Eurofins (jordprøver) fra prøvetaking 30.10.2024.
3. Analyserapport fra Sea Eco (vannprøver) fra prøvetaking 30.10.2024

VEDLEGG 1: RESULTATTABELL AV JORDPRØVER MED TILSTANDSKLASSER

		PrøveID	1_oppe	1_nede	2_oppe	2_nede	3_oppe	3_nede	4_oppe	4_nede	5_oppe	5_nede
	Høyeste Tilstandsklasse		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tørrstoff	Tørrstoff	%	90,1	90,5	95,7	95,5	96,5	93,7	93,3	91,7	89,2	93,5
Tungmetaller	Arsen (As)	mg/kg TS	1,8	1,9	2,9	3,3	2,1	1,9	2,5	1,9	2,1	1,5
	Bly (Pb)	mg/kg TS	3,8	5,1	4,3	3,8	3,4	4	3,8	3,3	2,7	2,8
	Kadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,19	< 0,19	< 0,19	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,21	< 0,20
	Kobber (Cu)	mg/kg TS	13	14	19	17	13	13	17	14	11	11
	Krom (Cr)	mg/kg TS	12	15	13	12	10	15	14	10	8,2	8
	Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0095	< 0,0095	< 0,0094	< 0,0097	< 0,0097	< 0,0099	< 0,011	< 0,0097
	Nikkel (Ni)	mg/kg TS	9,3	11	11	10	9,5	11	11	9,5	7,8	7,5
	Sink (Zn)	mg/kg TS	21	29	23	22	19	24	21	23	17	23
BTEX	Benzen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
	Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	Etylbenzen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	m/p/o-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Alifater	Alifater C5-C6	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
	Alifater >C6-C8	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
	Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
	Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
	Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
	Alifater >C16-C35	mg/kg TS	< 10	11	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
	Alifater C5-C35	mg/kg TS	nd	11	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Alifater >C12-C35	mg/kg TS	nd	11	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Aromater	Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
	Aromater >C10-C16	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90
	Aromater >C16-C35	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
	Methylchrysener/ benzo(a)anthracener	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
	Methylpyrene/ fluoranthense	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
PAH(16)	Benzo[a]antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo(b,k)fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Dibenzo[a,h]antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Naftalen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Acenaftylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Acenaften	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fenantren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Sum karsinogene PAH	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
PCB(7)	PCB 28	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 52	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 101	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 118	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 138	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 153	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 180	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	Sum 7 PCB	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

		PrøveID	6_oppe	6_nede	7_oppe	7_nede	8_oppe	8_nede	9_oppe	9_nede	10_oppe	10_nede
	Høyeste Tilstandsklasse		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tørrstoff	Tørrstoff	%	94,1	94,2	95,3	95,6	94	93,1	92,6	82,5	87,8	84,6
Tungmetaller	Arsen (As)	mg/kg TS	1,6	1,4	1,7	2,2	2,2	1,9	1,8	2,2	2,7	2
	Bly (Pb)	mg/kg TS	3,3	3	3,7	5,7	6,3	4,3	3,2	4,2	4,5	3,8
	Kadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,19	< 0,19	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,22	< 0,21	< 0,22
	Kobber (Cu)	mg/kg TS	14	12	18	13	15	22	13	20	15	21
	Krom (Cr)	mg/kg TS	11	9	12	11	13	11	11	11	13	13
	Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	< 0,0096	< 0,0096	< 0,0095	0,02	0,024	< 0,0097	< 0,0098	< 0,011	0,019	< 0,011
	Nikkel (Ni)	mg/kg TS	10	8,9	11	11	12	10	8,4	11	12	12
	Sink (Zn)	mg/kg TS	22	17	19	49	44	25	22	74	33	41
BTEX	Benzen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
	Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,62	< 0,10	< 0,10
	Etylbenzen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	m/p/o-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Alifater	Alifater C5-C6	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
	Alifater >C6-C8	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
	Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
	Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
	Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	11	< 5,0	< 5,0
	Alifater >C16-C35	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	31	19	< 10
	Alifater C5-C35	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	42	19	nd
	Alifater >C12-C35	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	42	19	nd
Aromater	Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
	Aromater >C10-C16	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90
	Aromater >C16-C35	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
	Methylchrysener/ benzo(a)anthracener	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
	Methylpyrene/ fluoranthense	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
PAH(16)	Benzo[a]antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,08	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,072	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo(b,k)fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,14	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,091	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,064	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Dibenzo[a,h]antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Naftalen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Acenaftylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Acenaften	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,04	< 0,030	< 0,030
	Fenantren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,071	< 0,030	< 0,030	0,051	< 0,030	< 0,030
	Antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,044	0,2	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,042	0,18	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,069	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Sum karsinogene PAH	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	0,45	nd	nd	nd	nd	nd
	Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	nd	nd	nd	0,086	0,97	nd	nd	0,091	nd	nd
PCB(7)	PCB 28	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 52	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 101	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 118	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 138	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 153	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 180	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	Sum 7 PCB	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

		PrøveID	11_oppe	11_nede	12_oppe	12_nede	13_oppe	13_nede	14_oppe	15_oppe	15_nede
	Høyeste Tilstandsklasse		2	1	1	1	1	1	1	1	1
Tørrstoff	Tørrstoff	%	90,1	93,5	88,4	92,9	93,6	93,7	93,4	94,7	90,2
Tungmetaller	Arsen (As)	mg/kg TS	1,4	1,2	1,7	1,1	1,5	1,7	1,7	1,9	1,9
	Bly (Pb)	mg/kg TS	3,6	3,7	3,9	2,4	3,5	3,5	4,2	3,7	3,8
	Kadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,21	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
	Kobber (Cu)	mg/kg TS	170	14	14	10	16	15	18	16	14
	Krom (Cr)	mg/kg TS	14	10	11	7	10	11	11	12	14
	Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	< 0,0100	< 0,0097	0,016	< 0,0097	< 0,0097	< 0,0097	0,018	< 0,0096	< 0,0100
	Nikkel (Ni)	mg/kg TS	11	9,3	9,8	7,5	7,6	11	10	11	11
	Sink (Zn)	mg/kg TS	26	20	26	15	30	21	30	23	28
BTEX	Benzen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
	Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	Etylbenzen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	m/p/o-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Alifater	Alifater C5-C6	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
	Alifater >C6-C8	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
	Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
	Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
	Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
	Alifater >C16-C35	mg/kg TS	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
	Alifater C5-C35	mg/kg TS	10	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Alifater >C12-C35	mg/kg TS	10	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Aromater	Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
	Aromater >C10-C16	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90
	Aromater >C16-C35	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
	Methylchrysener/ benzo(a)anthracener	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
	Methylpyrene/ fluoranthense	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
PAH(16)	Benzo[a]antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo(b,k)fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Dibenzo[a,h]antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Naftalen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Acenaftylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Acenaften	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fenantren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Sum karsinogene PAH	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
PCB(7)	PCB 28	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 52	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 101	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 118	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 138	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 153	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 180	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	Sum 7 PCB	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

		PrøveID	16_oppe	16_nede	17_oppe	17_nede	18_oppe	18_nede	19_oppe	19_nede	20_oppe	20_nede
	Høyeste Tilstandsklasse		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tørrstoff	Tørrstoff	%	91,7	93,8	92	91,6	91,7	93,7	94,2	89,9	95,3	92,8
Tungmetaller	Arsen (As)	mg/kg TS	1,7	2,5	2,3	2	1,7	1,1	1,4	1,2	1,4	1,5
	Bly (Pb)	mg/kg TS	3,1	3,5	3,9	3,8	2,8	2,1	2,8	2,4	3,1	3,1
	Kadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,21	< 0,19	< 0,20
	Kobber (Cu)	mg/kg TS	8,1	16	17	16	14	8,3	11	9	11	11
	Krom (Cr)	mg/kg TS	12	9,7	11	11	9,3	6,1	8,4	7,3	10	9,3
	Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	< 0,0099	< 0,0096	< 0,0098	< 0,0099	< 0,0099	< 0,0097	< 0,0096	< 0,011	< 0,0095	< 0,0098
	Nikkel (Ni)	mg/kg TS	9,3	11	12	10	8,2	6,9	9,5	8,1	10	9,7
	Sink (Zn)	mg/kg TS	23	20	24	23	17	12	16	14	18	18
BTEX	Benzen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
	Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	Etylbenzen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	m/p/o-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Alifater	Alifater C5-C6	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
	Alifater >C6-C8	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
	Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
	Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
	Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
	Alifater >C16-C35	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
	Alifater C5-C35	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Alifater >C12-C35	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Aromater	Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
	Aromater >C10-C16	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90
	Aromater >C16-C35	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
	Methylchrysener/ benzo(a)anthracener	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
	Methylpyrene/ fluoranthense	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
PAH(16)	Benzo[a]antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo(b,k)fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Dibenzo[a,h]antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Naftalen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Acenaftylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Acenaften	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fenantren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
	Sum karsinogene PAH	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
PCB(7)	PCB 28	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 52	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 101	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 118	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 138	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 153	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	PCB 180	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
	Sum 7 PCB	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

		PrøveID	21_oppe	21_nede	22_oppe	22_nede	23_oppe	23_nede	24_oppe	24_nede	25_oppe	Utløp1
	Høyeste Tilstandsklasse		1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Tørrstoff	Tørrstoff	%	92,4	89,1	89,4	87,8	91,6	86,1	88,9	85,6	89,9	65,7
Tungmetaller	Arsen (As)	mg/kg TS	1,1	1,7	1,7	2,8	2,7	1,7	1,9	1,4	1,7	< 1,4
	Bly (Pb)	mg/kg TS	2,3	3,2	3	4,9	8	3,2	3	4,2	3,7	4,8
	Kadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,20	< 0,21	< 0,21	< 0,21	< 0,20	< 0,21	< 0,21	< 0,22	< 0,21	< 0,28
	Kobber (Cu)	mg/kg TS	7,9	13	10	23	27	12	11	8,2	14	80
	Krom (Cr)	mg/kg TS	6,4	9,9	9,7	18	15	11	11	12	14	16
	Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	< 0,0098	< 0,011	< 0,011	0,01	0,024	< 0,011	< 0,011	< 0,011	< 0,011	< 0,014
	Nikkel (Ni)	mg/kg TS	6,8	9,9	8,3	15	13	8,6	8,7	7,8	10	43
	Sink (Zn)	mg/kg TS	12	22	18	44	64	25	22	19	24	290
BTEX	Benzen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0070
	Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,21
	Etylbenzen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,17
	m/p/o-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1,3
Alifater	Alifater C5-C6	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
	Alifater >C6-C8	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
	Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	120
	Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	2800
	Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	7800
	Alifater >C16-C35	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	17000
	Alifater C5-C35	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	28000
	Alifater >C12-C35	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	25000
Aromater	Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	24
	Aromater >C10-C16	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	130
	Aromater >C16-C35	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	4,4
	Methylchrysener/ benzo(a)anthracener	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 2,2
	Methylpyrene/ fluoranthense	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	3,3
PAH(16)	Benzo[a]antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,15
	Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,15
	Benzo(b,k)fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,15
	Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,15
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,15
	Dibenzo[a,h]antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,15
	Naftalen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,5
	Acenaftylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,2
	Acenaften	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,7
	Fluoren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,1
	Fenantren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,89
	Antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,15
	Fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,15
	Pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,2
	Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,15
	Sum karsinogene PAH	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6,6
PCB(7)	PCB 28	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0086
	PCB 52	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0086
	PCB 101	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0086
	PCB 118	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0086
	PCB 138	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0086
	PCB 153	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0086
	PCB 180	mg/kg TS	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0086
	Sum 7 PCB	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

VEDLEGG 2: ANALYSERAPPORT FRA EUROFINS (JORDPRØVER) FRA PRØVETAKING 30.10.2024

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116225-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 11:34

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010160**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	1	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	90.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.8	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.8	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	13	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	12	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0100	mg/kg TS	0.01		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	9.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	21	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116119-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 10:19

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010162**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	2	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	90.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.99	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	5.1	mg/kg TS	0.99	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	15	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0100	mg/kg TS	0.01		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	29	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

						5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	11	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater C5-C35	11	mg/kg TS	20		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	11	mg/kg TS	8		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	ospec				Kalkulering
a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116226-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 11:34

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010163**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	3	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	95.7	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.9	mg/kg TS	0.94	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	4.3	mg/kg TS	0.94	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.19	mg/kg TS	0.19		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	19	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.47	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0095	mg/kg TS	0.0095		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	23	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116032-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 08:44

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010165**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	4	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	95.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	3.3	mg/kg TS	0.94	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.8	mg/kg TS	0.94	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.19	mg/kg TS	0.19		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	17	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	12	mg/kg TS	0.47	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0095	mg/kg TS	0.0095		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	22	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116145-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 10:29

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010167**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	5	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	96.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.1	mg/kg TS	0.93	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.4	mg/kg TS	0.93	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.19	mg/kg TS	0.19		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	13	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	10	mg/kg TS	0.47	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0094	mg/kg TS	0.0094		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	9.5	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	19	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116007-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 06:05

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010168**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	6	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	93.7	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	4.0	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	13	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	15	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0097	mg/kg TS	0.0097		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	24	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116341-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 14:13

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010170**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	7	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	93.3	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.5	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.8	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	17	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	14	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0097	mg/kg TS	0.0097		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	21	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116268-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 12:06

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010171**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	8	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	91.7	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.98	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.3	mg/kg TS	0.98	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	10	mg/kg TS	0.49	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0099	mg/kg TS	0.0099		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	9.5	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	23	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116033-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 08:44

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010172**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	9	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	89.2	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.1	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	2.7	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.21	mg/kg TS	0.21		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	11	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	8.2	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.011	mg/kg TS	0.011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	7.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	17	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116396-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 15:58

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010173**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	10	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	93.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.5	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	2.8	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	11	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	8.0	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0097	mg/kg TS	0.0097		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	7.5	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	23	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116051-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 09:02

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010174**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	11	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	94.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.6	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.3	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0096	mg/kg TS	0.0096		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	22	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116397-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 15:58

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010175**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	12	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	94.2	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.4	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.0	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	12	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	9.0	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0096	mg/kg TS	0.0096		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	8.9	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	17	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116052-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 09:02

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010176**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	13	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	95.3	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.94	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.7	mg/kg TS	0.94	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.19	mg/kg TS	0.19		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	18	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	12	mg/kg TS	0.47	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0095	mg/kg TS	0.0095		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	19	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116227-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 11:34

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010177**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	15	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	95.6	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.2	mg/kg TS	0.94	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	5.7	mg/kg TS	0.94	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.19	mg/kg TS	0.19		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	13	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.47	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	0.020	mg/kg TS	0.0094	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	49	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

						5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater C5-C35	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår				Kalkulering
a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	0.044	mg/kg TS	0.03	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	0.042	mg/kg TS	0.03	25%	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	0.086	mg/kg TS		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116342-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 14:13

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010178**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	16	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	94.0	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.2	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	6.3	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	15	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	0.024	mg/kg TS	0.0096	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	12	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	44	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

						5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater C5-C35	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår				Kalkulering
a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	0.080	mg/kg TS	0.03	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	0.072	mg/kg TS	0.03	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.14	mg/kg TS	0.03	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	0.091	mg/kg TS	0.03	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.064	mg/kg TS	0.03	45%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	0.071	mg/kg TS	0.03	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	0.20	mg/kg TS	0.03	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	0.18	mg/kg TS	0.03	25%	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	0.069	mg/kg TS	0.03	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**					
a)	Sum karsinogene PAH	0.45	mg/kg TS			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	0.97	mg/kg TS			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**					
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015		SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015		SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015		SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015		SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015		SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015		SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015		SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd				SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116352-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 14:18

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010179**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	17	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	93.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.97	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	4.3	mg/kg TS	0.97	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	22	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0097	mg/kg TS	0.0097		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	25	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116068-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 09:15

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010180**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	18	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	92.6	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.8	mg/kg TS	0.97	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.2	mg/kg TS	0.97	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	13	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.49	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0098	mg/kg TS	0.0098		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	8.4	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	22	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116992-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 07.11.2024 14:10

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010181**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	19	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	82.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.2	mg/kg TS	1.1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	4.2	mg/kg TS	1.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.22	mg/kg TS	0.22		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	20	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.55	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.011	mg/kg TS	0.011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	74	mg/kg TS	2.4	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	0.62	mg/kg TS	0.1	35%	Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

						5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	11	mg/kg TS	5	30%	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	31	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater C5-C35	42	mg/kg TS	20		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	42	mg/kg TS	8		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Ospec				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	ospec				Kalkulering
a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	0.040	mg/kg TS	0.03	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	0.051	mg/kg TS	0.03	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	0.091	mg/kg TS		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.11.2024

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116029-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 08:19

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010182**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	20	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	87.8	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.7	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	4.5	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.21	mg/kg TS	0.21		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	15	mg/kg TS	0.51	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.51	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	0.019	mg/kg TS	0.01	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	12	mg/kg TS	0.51	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	33	mg/kg TS	2.3	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

						5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	19	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater C5-C35	19	mg/kg TS	20		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	19	mg/kg TS	8		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Ospec.				Kalkulering
a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116354-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 14:24

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010183**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	21	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	84.6	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.0	mg/kg TS	1.1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.8	mg/kg TS	1.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.22	mg/kg TS	0.22		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	21	mg/kg TS	0.53	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.53	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.011	mg/kg TS	0.011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	12	mg/kg TS	0.53	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	41	mg/kg TS	2.4	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116146-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 10:29

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010184**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	22	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	90.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.4	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.6	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	170	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	14	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0100	mg/kg TS	0.01		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	26	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

						5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	10	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater C5-C35	10	mg/kg TS	20		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	10	mg/kg TS	8		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	ospec				Kalkulering
a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116005-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 06:04

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010185**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	23	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	93.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.2	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.7	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	10	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0097	mg/kg TS	0.0097		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	9.3	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	20	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116316-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 13:15

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010186**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	24	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	88.4	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.9	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.21	mg/kg TS	0.21		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.51	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.51	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	0.016	mg/kg TS	0.01	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	9.8	mg/kg TS	0.51	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	26	mg/kg TS	2.3	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116408-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 16:00

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010187**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	25	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	92.9	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.1	mg/kg TS	0.97	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	2.4	mg/kg TS	0.97	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	10	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	7.0	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0097	mg/kg TS	0.0097		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	7.5	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	15	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116320-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 13:18

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010188**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	26	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	93.6	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.5	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.5	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	10	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0097	mg/kg TS	0.0097		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	7.6	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	30	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116053-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 09:02

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010189**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	27	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	93.7	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.5	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	15	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0097	mg/kg TS	0.0097		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	21	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116319-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 13:16

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010190**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	28	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	94.7	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.95	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.7	mg/kg TS	0.95	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	12	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0096	mg/kg TS	0.0096		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	23	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116317-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 13:15

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010191**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	29	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	90.2	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.8	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	14	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0100	mg/kg TS	0.01		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	28	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116229-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 11:35

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010192**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	30	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	91.7	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.98	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.1	mg/kg TS	0.98	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	8.1	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	12	mg/kg TS	0.49	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0099	mg/kg TS	0.0099		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	9.3	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	23	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116054-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 09:02

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010193**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	31	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	93.8	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.5	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.5	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	9.7	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0096	mg/kg TS	0.0096		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	20	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116321-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 13:18

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010194**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	32	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	92.0	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.3	mg/kg TS	0.98	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.9	mg/kg TS	0.98	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	17	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.49	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0098	mg/kg TS	0.0098		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	12	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	24	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116318-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 13:15

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010195**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	33	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	91.6	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.0	mg/kg TS	0.98	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.8	mg/kg TS	0.98	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.49	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0099	mg/kg TS	0.0099		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	23	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116228-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 11:34

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010196**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	34	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	91.7	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.98	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	2.8	mg/kg TS	0.98	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	9.3	mg/kg TS	0.49	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0099	mg/kg TS	0.0099		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	8.2	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	17	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116398-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 15:59

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010197**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	35	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	93.7	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.1	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	2.1	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	8.3	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	6.1	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0097	mg/kg TS	0.0097		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	6.9	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	12	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116034-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 08:45

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010198**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	36	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	94.2	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.4	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	2.8	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	11	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	8.4	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0096	mg/kg TS	0.0096		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	9.5	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	16	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116322-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 13:19

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010199**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	37	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	89.9	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.2	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	2.4	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.21	mg/kg TS	0.21		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	9.0	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	7.3	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.011	mg/kg TS	0.011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	8.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	14	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116055-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 09:02

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010200**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	38	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	95.3	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.4	mg/kg TS	0.94	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.1	mg/kg TS	0.94	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.19	mg/kg TS	0.19		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	11	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	10	mg/kg TS	0.47	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0095	mg/kg TS	0.0095		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.47	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	18	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116343-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 14:14

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010201**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	39	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	92.8	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.5	mg/kg TS	0.97	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.1	mg/kg TS	0.97	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	11	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	9.3	mg/kg TS	0.49	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0098	mg/kg TS	0.0098		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	9.7	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	18	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116399-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 15:59

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010202**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	40	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	92.4	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.1	mg/kg TS	0.97	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	2.3	mg/kg TS	0.97	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	7.9	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	6.4	mg/kg TS	0.49	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.0098	mg/kg TS	0.0098		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	6.8	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	12	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116344-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 14:14

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010203**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	41	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	89.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.2	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.21	mg/kg TS	0.21		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	13	mg/kg TS	0.51	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	9.9	mg/kg TS	0.51	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.011	mg/kg TS	0.011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	9.9	mg/kg TS	0.51	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	22	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116409-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 16:00

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010204**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	42	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	89.4	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.0	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.21	mg/kg TS	0.21		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	10	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	9.7	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.011	mg/kg TS	0.011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	8.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	18	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116410-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 16:01

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010205**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	43	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	87.8	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.8	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	4.9	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.21	mg/kg TS	0.21		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	23	mg/kg TS	0.51	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	18	mg/kg TS	0.51	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	0.010	mg/kg TS	0.01	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	15	mg/kg TS	0.51	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	44	mg/kg TS	2.3	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116008-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 06:05

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010206**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	44	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	91.6	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	2.7	mg/kg TS	0.98	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	8.0	mg/kg TS	0.98	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	27	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	15	mg/kg TS	0.49	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	0.024	mg/kg TS	0.0098	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	13	mg/kg TS	0.49	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	64	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116035-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 08:45

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010207**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	45	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	86.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.2	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.21	mg/kg TS	0.21		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	12	mg/kg TS	0.52	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.52	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.011	mg/kg TS	0.011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	8.6	mg/kg TS	0.52	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	25	mg/kg TS	2.3	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116345-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 14:15

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010208**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	46	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	88.9	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.0	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.21	mg/kg TS	0.21		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	11	mg/kg TS	0.51	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.51	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.011	mg/kg TS	0.011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	8.7	mg/kg TS	0.51	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	22	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116006-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 06:04

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010209**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	47	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	85.6	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.4	mg/kg TS	1.1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	4.2	mg/kg TS	1.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.22	mg/kg TS	0.22		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	8.2	mg/kg TS	0.53	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	12	mg/kg TS	0.53	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.011	mg/kg TS	0.011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	7.8	mg/kg TS	0.53	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	19	mg/kg TS	2.3	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116036-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 06.11.2024 08:45

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010210**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	48	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	89.9	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	3.7	mg/kg TS	1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.21	mg/kg TS	0.21		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	14	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.011	mg/kg TS	0.011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	24	mg/kg TS	2.2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 06.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116993-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 01.11.2024 08:00 - 07.11.2024 14:10

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11010211**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	49	Analysestartdato:	01.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	65.7	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	< 1.4	mg/kg TS	1.4		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	4.8	mg/kg TS	1.4	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.28	mg/kg TS	0.28		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	80	mg/kg TS	0.68	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	16	mg/kg TS	0.68	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	< 0.014	mg/kg TS	0.014		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	43	mg/kg TS	0.68	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	290	mg/kg TS	3	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0070	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	0.21	mg/kg TS	0.1	35%	Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

						5021
a)	Etylbenzen	0.17	mg/kg TS	0.1	30%	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	1.3	mg/kg TS	0.1	35%	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	120	mg/kg TS	3	35%	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	2800	mg/kg TS	5	30%	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	7800	mg/kg TS	5	30%	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	17000	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater C5-C35	28000	mg/kg TS	20		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	25000	mg/kg TS	8		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	24	mg/kg TS	4	40%	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	130	mg/kg TS	0.9	35%	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	4.4	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 2.2	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	3.3	mg/kg TS	0.5	35%	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Bensin				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	lätt gasolja				Kalkulering
a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.15	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.15	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.15	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.15	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.15	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.15	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	1.5	mg/kg TS	0.03	45%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	0.20	mg/kg TS	0.03	50%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	1.7	mg/kg TS	0.03	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	1.1	mg/kg TS	0.03	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	0.89	mg/kg TS	0.03	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.15	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.15	mg/kg TS	0.03		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	1.2	mg/kg TS	0.03	25%	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.15	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	6.6	mg/kg TS		Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0086	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0086	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0086	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0086	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0086	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0086	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0086	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Rapportkommentar:

Økt rapporteringsgrense for benzen på grunn av vanskelige testforhold

Økt rapporteringsgrense for aromater, PAH og PCB på grunn av vanskelig prøvematrise.

Moss 07.11.2024

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Eurofins Environment Testing Norway (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@etn.eurofins.com

Perpetuum AS
Stakkevollvegen 41A
9010 Tromsø
Attn: Robin Gout

AR-24-MM-116958-01

EUNOMO-00439968

Prøvemottak: 01.11.2024
Temperatur:
Analyseperiode: 04.11.2024 00:00 - 07.11.2024 13:34

Referanse: 418 Industriområde Stormoen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2024-11040188**	Prøvetakingsdato:	30.10.2024
Prøvetype:	Uspesifisert jord	Prøvetaker:	SRA
Prøvemerking:	418-14	Analysestartdato:	04.11.2024

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Tørrstoff	93.4	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
a)	Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.96	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Bly (Pb)	4.2	mg/kg TS	0.96	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kobber (Cu)	18	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.48	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Kvikksølv (Hg)	0.018	mg/kg TS	0.0096	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.48	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Sink (Zn)	30	mg/kg TS	2.1	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2023
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		Internal Method EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		Internal Method EPA

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1	Internal Method EPA 5021
a)	Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7	SPI 2011
a)	Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3	SPI 2011
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**				
a)	Alifater C5-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Alifater >C12-C35	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	**Alifater Oljetype**				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	SS-ISO 18287:2008, mod
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method Calculated from analyzed value
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 52	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 101	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 118	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 138	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 153	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	PCB 180	< 0.0015	mg/kg TS	0.0015	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
a)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Moss 07.11.2024

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

VEDLEGG 3: ANALYSERAPPORT FRA SEA ECO (VANNPRØVER) FRA PRØVETAKING 30.10.2024

SEA ECO
Vannlab: Tordenskjolds gate 12, 9404 Harstad, Org. nr. NO 876969742 MVA, e-post: vannlab@sea-eco.no, tel. 462 88 300

ANALYSERAPPORT

Perpetuum AS
Stormoen deponi
c/o Robin Gout

Rapport nr.	SE24-363.1
Versjon	1.0
Utstedt dato	11.11.2024
Rapport godkjent	MSS

Anmerkning: pH ikke utført da analysene ble levert på prøveflasker tilsatt Na-Tiosulfat.

Gjelder:	Analyser av utslippsvann		Ref. kunde:	*Prøvetaking tilstandsrapport industriområde*	
Prøveuttak:	30.10.2024	14:30	Prøvetaker:	Sea Eco AS	
Analysestart:	31.10.2024	13:11	Analyseslutt:	02.11.2024	10:00

Prøvenavn: 412-1 **Prøve-ID:** SE24-363-1

Merknad:

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	MU	Grenseverdi/ tiltaksgrense
Koliforme bakterier	5800	kde/100 mL	NS-EN ISO 9308-1:2014	[3745-8983]	
Escherichia coli	3600	kde/100 mL	NS-EN ISO 9308-1:2014	[2271-5706]	
Intestinale enterokokker	>80	kde/100 mL	NS-EN ISO 7899-2:2000		
Turbiditet	6,5	FNU	NS-EN ISO 7027-1:2016	±2,0	
Fargetall	11	mg Pt/L	NS-EN ISO 7887:2011, Metode C	±3	

Tegnforklaring: < mindre enn; > større enn, kde = kolonidannende enhet
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.
Grenseverdi og tiltaksgrenser ihht. gjeldende forskrifter; for drikkevann: FOR-2016-12-22-1868 (2017), for bassengvann: FOR-1996-06-13-592 (1996).
Måleusikkerhet (MU) er angitt med 95% konfidensintervall dvs. dekningsfaktor k = 2. Rød skrift: resultat ≥ grenseverdi/tiltaksgrense (MU ikke tatt hensyn til ved vurdering). Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Se www.sea-eco.com for nærmere beskrivelse.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse.

Prøvenavn: 412-2 **Prøve-ID:** SE24-363-2

Merknad:

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	MU	Grenseverdi/ tiltaksgrense
Koliforme bakterier	>8000	kde/100 mL	NS-EN ISO 9308-1:2014		
Escherichia coli	>8000	kde/100 mL	NS-EN ISO 9308-1:2014		
Intestinale enterokokker	>80	kde/100 mL	NS-EN ISO 7899-2:2000		
Turbiditet	6,9	FNU	NS-EN ISO 7027-1:2016	±2,1	
Fargetall	13	mg Pt/L	NS-EN ISO 7887:2011, Metode C	±4	

Prøvenavn: 412-3 **Prøve-ID:** SE24-363-3

Merknad:

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	MU	Grenseverdi/ tiltaksgrense
Koliforme bakterier	>8000	kde/100 mL	NS-EN ISO 9308-1:2014		
Escherichia coli	>8000	kde/100 mL	NS-EN ISO 9308-1:2014		
Intestinale enterokokker	>80	kde/100 mL	NS-EN ISO 7899-2:2000		
Turbiditet	21	FNU	NS-EN ISO 7027-1:2016	±6	
Fargetall	22	mg Pt/L	NS-EN ISO 7887:2011, Metode C	±7	

Med vennlig hilsen

Praewa Janthed
Sea Eco AS
Harstad, 11.11.2024

Tegnforklaring: < mindre enn; > større enn, kde = kolonidannende enhet
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.
Grenseverdi og tiltaksgrenser ihht. gjeldende forskrifter; for drikkevann: FOR-2016-12-22-1868 (2017), for bassengvann: FOR-1996-06-13-592 (1996).
Måleusikkerhet (MU) er angitt med 95% konfidensintervall dvs. dekningsfaktor k = 2. Rød skrift: resultat ≥ grenseverdi/tiltaksgrense (MU ikke tatt hensyn til ved vurdering). Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Se www.sea-eco.com for nærmere beskrivelse.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse.

Tegnforklaring: < mindre enn; > større enn, kde = kolonidannende enhet
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.
Grenseverdi og tiltaksgrenser ihht. gjeldende forskrifter; for drikkevann: FOR-2016-12-22-1868 (2017), for bassengvann: FOR-1996-06-13-592 (1996).
Måleusikkerhet (MU) er angitt med 95% konfidensintervall dvs. dekningsfaktor k = 2. Rød skrift: resultat ≥ grenseverdi/tiltaksgrense (MU ikke tatt hensyn til ved vurdering). Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Se www.sea-eco.com for nærmere beskrivelse.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse.

Notat

Norconsult

Oppdragsgiver: Norsemet AS

Oppdragsnr.: 52507265 Dokumentnr.: 52507265-51

Til:	Norsemet AS
Fra:	Norconsult Norge AS
Sted, dato:	Tromsø / 2025-11-24

VAO-notat – Norsemet AS, Metallgjenvinningsanlegg

Norsemet AS skal etablere et nytt anlegg for metallgjenvinning på Stormoen. Notatet er utarbeidet som et vedlegg til rammesøknad for byggetillatelse og omhandler forslag til løsning for drikkevann, brannvann, spillvann og overvann.

1 Sammendrag

Drikkevann

Det planlagte forbruket tilsvarer behovet til 10-15 arbeidsplasser, inkludert dusj, toalett og kjøkken. Det forventes et forbruk på 2000 l/døgn.

Brannvann

Preakseptert brannvannskrav i TEK17 kan ikke oppfylles og det må utarbeides eget brannkonsept for tiltaket. Det er estimert at vannverket vil kunne levere 40 l/s i fem timer. Bygget skal ha et slukkesystem (Firefly) som har et minimumskrav på 580 l/min (9.67 l/s) ved 0.5 bar. Det er foreslått å etablere VL PVC 200 SDR21 fra tilkoblingspunkt på overføringsledning og til brannkum. Fra brannkum og inn i bygg foreslås det å etablere VL PE 110 SDR11 med diffusjonstett kappe (evt. diffusjonstett trekkerør).

Spillvann

Infiltrasjon anses som beste løsning for å håndtere spillvann. Utfordringen med infiltrasjon på området er at massene er dårlige. Det er foreslått to løsninger utfra infiltrasjonsevnen til massene ved metalgjenvinningsanlegget. I alternativ 1 føres alt spillvann til infiltrasjon. Alternativ 2 innebærer at svart-vann (WC-vann) føres til tett tank og resterende spillvann (gråvann) føres til infiltrasjon.

Overvann

Det er foreslått en løsning for rensing av overvann fra betongdekke ved å sedimentere partikler i en sedimenteringstank for så å skille ut olje i en oljeutskiller (NS10). Renset overvann slippes ut lokalt. Overvann fra øvrige flater ledes direkte til lokalt utslipp.

2 Eksisterende situasjon

2.1 Drikkevann

Området forsynes av Storvatn Vassverk (org. nr. 970 128 727). I notatet «Tilbakeslagssikring Stormoen» (Multiconsult 2022, Jon Christian Wilmann) refereres det til en ROS-analyse hvor det opplyses at vannverket kan lever 40 l/s i fem timer. For å avklare kapasiteten foreslås det å kontakte Asplan-viak som har en hydraulisk modell over Storvatn Vassverk (einar.bergsli@asplanviak.no) under detaljprosjekteringen for å få et bedre grunnlag. I tillegg vil det være hensiktsmessig å utføre tappetest for å validere eksisterende oppgitt kapasitet.

2.2 Avløp

Det er ikke kommunalt avløpsnett i området. Det eksisterer private avløpsanlegg i området, men omfang og detaljer om løsning er ikke kjent.

2.3 Overvann

Forurenset overvann føres til rensing (sedimentering og oljeutskiller), resterende overvann føres ved selvfall til omkringliggende områder.

3 Forslag til løsning for drikkevann, brannvann, avløp og overvann

3.1 Drikkevann

Det er planlagt et vannforbruk til 10-15 arbeidsplasser (ca. 10 PE). Dette inkluderer dusj, toalett, kjøkken ol. I tillegg er det behov for slukkevann for slukkesystem på metalgjenvinningsanlegget (evt. sprinkleranlegg).

Tabell 1, Vannforbruk

	Mengde	Enhet
Antall PE	10	PE
PE (personekvivalent)	200	l/(døgn*PE)
Vannforbruk (mennesker)	0.023	l/s
Vannforbruk slukkesystem	9.67	l/s

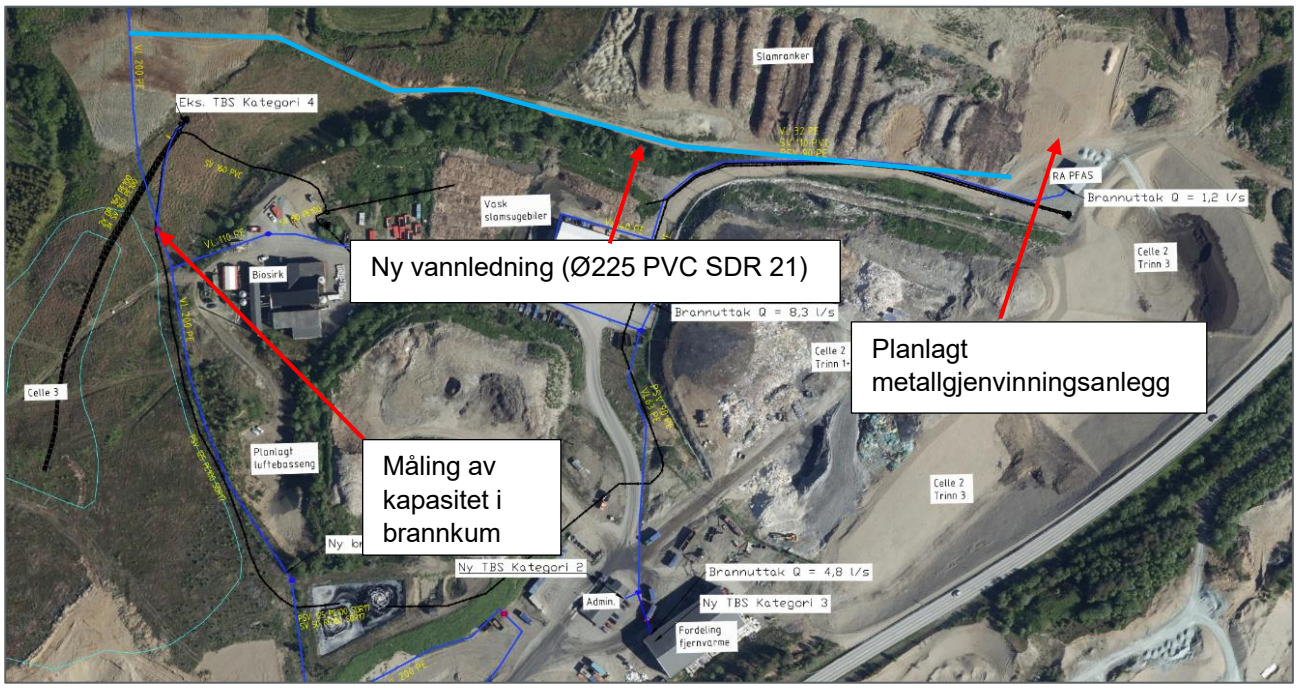
Siden det i området er noe fare for forurensede masser anbefales det å benytte diffusjonstette ledninger. Det foreslås å etablere VL Ø225 PVC SDR 21 fra påkoblingspunkt på overføringsledning og til brannkum (se foreslått trase for vannledning Figur 1). Pakninger må også være diffusjonstette. Fra brannkum foreslås det å etablere VL Ø110 PE100 SDR 11 stikkledning til bygget. Diffusjonstett PE-ledning (PP-kappe), evt. diffusjonstett trekkerør anbefales.

Slukkesystemet til maskinene som er tiltenkt i bygget har et kapasitetskrav på 580 liter/min ved 0.5 bar (firefly, 2024).

3.2 Brannvann

Storvatnet Vassverk har estimert at vannforsyningen har en kapasitet på 40 l/s i fem timer (Multiconsult (Jon Christian Wilmann), 2022). Dette betyr at eksisterende overføringsledning VL Ø200 ikke vil kunne overholde preakseptert kravet for brannvann på 50 l/s (fordelt på minst to uttak) i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2017). Dette betyr at det vil være nødvendig å utarbeide et eget brannkonsept med for eksempel brannvannstank og pumpesystem, evt. avviksvurdering. Se notat F-001 Brannkonsept Norsemet Balsfjord forprosjekt.

For å vite med sikkerhet hvor mye brannvann som er tilgjengelig bør det gjennomføres målinger av kapasitet ved brannkum vist i Figur 1. Det foreslås å etablere ny VL PVC Ø225 SDR21 fra hovedledning til planlagt bygg (vist med lyseblå linje i Figur 1) for å maksimere disponibelt brannvann.



Figur 1, Oversiktskart over VA-ledninger og beregnet brannvannskapasitet fra Perpetuum AS, lyseblå linje viser foreslått ledningstrase

4 Avløp

Det foreslås å infiltrere spillvannet fra bygningen i ei infiltrajsonsgrøft. Infiltrasjonsevnen til massene i området er enda ikke kjent og endelig løsning må prosjekteres etter at masseutskifting ol. er avklart. Det er foreslått to løsninger for forbehandling for spillvannet som kan velges basert på infiltrasjonsevnen til massene rundt infiltrajsonsgrøfta.

4.1 Forbehandling av spillvann

4.1.1 Alternativ 1, slamavskiller

Denne løsningen innebærer at spillvann føres til slamavskiller. Videreført vannmengde fra slamavskiller føres til et infiltrasjonsanlegg. Dette forutsetter at grunnundersøkelsene viser at massene er gode nok slik at kravene beskrevet i VA-miljøblad 59 er tilfredsstilt.

Slamavskilleren må dimensjoneres som klasse A siden videreført spillvann skal infiltreres. Dette betyr at spillvann må ha en oppholdstid på 18 timer i slamavskilleren. Utfra gitt forbruk av vann foreslås det å etablere en slamavskiller (tre kammer) som har et volum større enn 4 m3.

Tabell 2, Beregning av minimumsvolums til slamavskiller

	Mengde	Enhet
Slamproduksjon	250	l/(PE*år)
Slammengde	2500	l/år
Minimum oppholdstid	18	timer
Spillvannsmengde pr oppholdstid (18 timer)	1500,000	l
Tømmeintervall	1	år
Slamavskiller		
Volum slamavskiller	4,000	m^3

4.1.2 Alternativ 2, tett PE-tank og infiltrasjonsanlegg

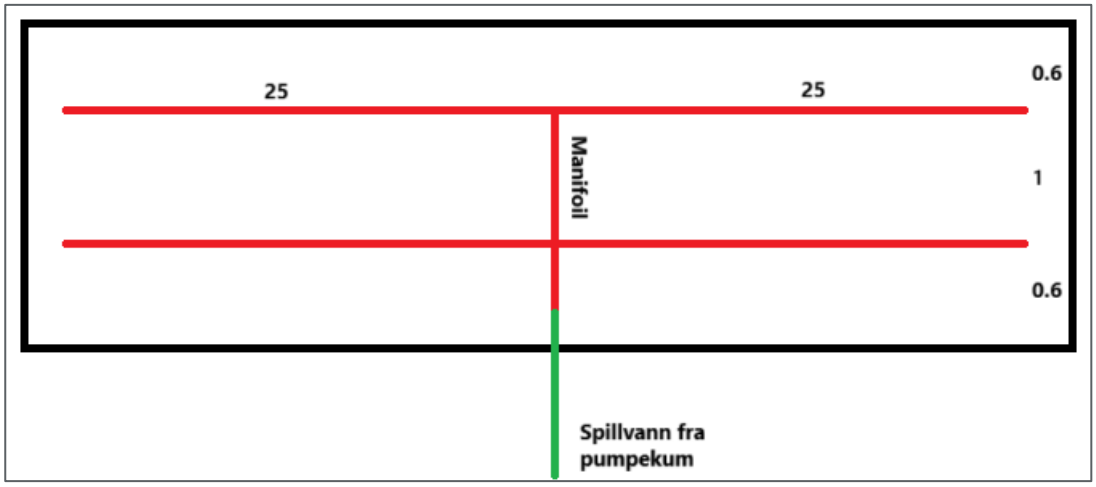
Om infiltrasjonsevne og/eller infiltrasjonsareal ikke er tilstrekkelig, er det mulig fjerne 80 % av næringsstoffene ved å føre svart-vann (WC-vann) til tett PE-tank. Gråvann (bad, oppvask ol.) føres til infiltrasjonsanlegg. Ulempen med denne løsningen er at tanken med svart-vann må tømmes oftere enn en slamavskiller. For at denne løsningen skal være hensiktsmessig bør det velges løsninger som reduserer mengde avløpsvann med for eksempel vannbesparene toaletter eller vakuum toalett ol. Det må også vurderes om masseutskifting kan bedre muligheten for infiltrasjon.

4.2 Infiltrasjonsanlegg

Avhengig av hvilken løsning som velges vil spillvann fra slamavskiller (alternativ 1) eller gråvann fra bygget (alternativ 2) føres til pumpekummen infiltrasjonsanlegget. Anlegget vil ha behov for en pumpekum som fordeler spillvannet jevnt utover infiltrasjonsarealet. Utformingen av infiltrasjonsarealet vil være avhengig av hvor stort område som kan benyttes og hvor god infiltrasjonsevne området har. Det anbefales å spre infiltrasjonen så mye som mulig parallelt med kote-kurvene slik at spillvannet forblir fordelt utover infiltrasjonsarealet og det unngås at spillvannet oppstues i lavbrekk. Utfra terrengmodell og ortofoto er det vanskelig å foreslå utforming av anlegg siden terrenget er i endring. Det må også undersøkes om det vil være noen ulempe ift. gravearbeider i nærheten av høyspentledning. Det foreslås å etablere infiltrasjonsarealet på eiendomsgrensa mot nord, slik at vannet føres gjennom massene og ned mot myra.

Infiltrasjonsanlegget skal utformes foreslås utformet etter VA-miljøblad 59. Basert på et forbruk på 2000 L/d vil det kreve et areal på rundt 170 m2 for å infiltrere avløpsvannet. I denne beregningen er det lagt til grunn at LTAR (Long term acceptance rate) er 13 l/m^2*d som betyr at dannet biofilm/biohud er begrensende faktor

for infiltrasjon (Metcalf & Eddy, 1991). Dette forutsetter at massene rundt grøfta har høyere infiltrasjonsevne enn LTAR for infiltrasjonsanlegget. Infiltrasjonsevne til massene rundt grøfta må undersøkes/avklares etter at omfanget av masseutskifting er klart. Infiltrasjonsanlegget foreslås utformet slik at 25 m grøft føres fra manifoil på begge sider. Dette gir en total lengde på 50 m og en bredde på 2.4 m.



Figur 2, Illustrasjonstegning infiltrasjonsgrøft (plan)

5 Overvann

Forurenset overvann fra betongdekke (både innendørs og utendørs) må gjennom en renseprosess før det kan føres tilbake til naturen. Resterende overvann kan føres ved selvfall til omkringliggende områder. Det er viktig at «rent» overvann ikke ledes til områder hvor overvann må renses.

5.1 Forurenset overvann fra betongdekke

5.1.1 Renseprinsipp

Det foreslås å benytte en to-trinns strategi for rensing av forurenset overvann fra betongdekke og hall. Det kan vurderes ytterligere rensetrinn som kan legges til dersom suspendert materiale (for eksempel små plastbiter) må fjernes.

Overvann fra betongdekket (både utendørs og evt. innendørs) samles i ei renne på midten av betongdekket og føres videre til sedimenteringstank. Renner og sluk må prosjekteres slik at innløp ikke tettes. Sedimenteringstankens funksjon er å senke hastigheten til vannet slik at partiklene i vannet synker til bunnen. De sedimenterte partiklene vil måtte fjernes ved jevne intervaller og sedimenteringstanken må utformes slik at rengjøring kan gjøres trygt og enkelt. Det foreslås en fastsatt kapasitet på 5 l/s gjennom sedimenteringstanken som styres med virvelkammer/struping. Dersom overvannet inneholder olje, vil det danne seg en oljefase oppå vannfasen i sedimenteringstanken. Noe av olja som følger overvannet til sedimenteringstanken må fjernes ved å føre overvannet gjennom en oljeutskiller. Det foreslås å etablere oljeutskilleren (NS10) Etter oljeutskilleren kan overvannet renses ytterligere eller føres til resipient.

5.1.2 Beregninger til fordrøyningsevne og kapasitet

Tabell 3 viser fordrøyningskapasiteten på betongdekket. Denne kapasiteten gir en sikkerhet for å unngå forurensning dersom innløp eller utløpet til sedimenteringstanken tettes eller det forekommer store mengder nedbør slik at kapasiteten til sedimenteringstanken overstiges.

Tabell 3, Fordrøyningskapasitet betongdekke

	Mengde	enhet
Bredde	12	m
Fall	10	‰
Høyde	0,12	m
Lengde	25	m
Fordrøyningsvolum betongdekke	18	m^3
Areal	0,15	ha

Tabell 4 viser beregnet volum og foreslått dimensjon på sedimenteringstank. Det er tatt utgangspunkt i at sedimenteringstanken har en kapasitet på 5 l/s som styres med et virvelkammer eller evt. struping. Det er estimert et areal på 0.15 ha for betongplaten. Tankens utforming ift. lengde og diameter må prosjekteres for å maksimere evnen til sedimentering. Dette betyr at oppvirvling av sedimenterte partikler ikke må forekomme og at tanken er tilstrekkelig lang slik at partiklene får tid til å sedimentere. Diameteren til tanken må også prosjekteres slik at oppvirvling ikke vil forekomme ettersom tverrsnittet i tanken reduseres som et resultat av sedimentering.

Tabell 4, Beregning sedimenteringstank

	Mengde	Enhet
Oppholdstid	3	timer
Dimensjonert kapasitet sedimenteringstank	5	l/s
Tank volum	54	m^3
Tankdiameter	1,2	m
Tanklengde	47,75	m
Tverrsnittareal	1,13	m^2
Gjennomsnittlig gjennomstrømningshastighet	4,42	mm/s

I forhold til ekstremvær er det gjort beregning ift. forurensning dersom inntak (rist, sluk ol.) til sedimenteringstanken tettes og ved det forekommer ulike nedbørshendelser. Tabell 5 hvor mye forurenset overvann som potensielt kan avrenne til omkringliggende område ved ulike nedbørshendelser. I beregningen er Tromsø kommunes IVF-kurve Tromsø Plu (SN90451) benyttet. Et mulig tiltak for å begrense forurensning er å vedlikeholde renner/sluk og evt. utforme betongdekke slik at det har noe fordrøyningskapasitet.

Tabell 5, Potensielt utslipp av overvann fra betongdekke ved større nedbørshendelser

Gjentaksintervall (år)	Maksimalt utslipp	Enhet
2	5,0	m3
5	8,9	m3
10	11,9	m3
20	15,1	m3
25	16,0	m3
50	19,3	m3
100	24,0	m3
200	30,7	m3

Tabell 5 viser at det vil forekomme forurenset utslipp dersom sluk og renner ikke blir vedlikeholdt. Sikringstiltak må utarbeides ift. hvordan betongplata blir utformet ift. avrenning. Et sikringstiltak kan for eksempel være overløp fra renne.

6 Gjenstående arbeid som må gjennomføres i detaljprosjekteringen

		Ansvar
På grunn av at terrenget i området vil endre seg vesentlig under etableringen av gjenvinningsanlegget er det ikke laget tegning for VA-infrastruktur rundt bygget.	Plassering av brannkummer	RiBr/RiVa
	Plassering av slamavskiller og infiltrasjonsanlegg (pumpekum og infiltrasjonsgrøft)	RiVA
	Plassering av overvanngrøfter og tiltak for å håndtere overvann utenom betongdekke	RiVA
	Utarbeide skissetegning for VA Utslippstillatelse for overvann og spillvann	RiVA
Vannledningen vil gå over annens eiendom (Perpetuum AS)	Avtale og evt. Tinglysning om rett til vannledning over Perpetuums eiendom	Norsemet AS

7 Referanser

Direktoratet for byggkvalitet. (2017). *TEK17.*

firefly. (2024). Budgetoffer och systembeskrivning. *Brandskyddssystem før Shredder*.

Metcalf, & Eddy. (1991). *Wastewater Engineering.* McGraw-Hill.

Multiconsult (Jon Christian Wilmann). (2022). *Tilbakeslagssikring Stormoen.*

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
01	2025-11-24	Utarbeidelse av notat	Sintre	TrVes	MARJUS

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Vedlegg C-1 - Resipientvurdering

Resipientvurdering

Resipient for renset overvann og vaskevann fra Norsemet sitt anlegg er grunnen under området gnr.bnr 36/255 og videre avrenning med grunnvannsstrømmen nordover mot Stormyra og nærliggende vassdrag. Løsmassene i området består hovedsakelig av sand og grus med en tykk umettet sone (>20 m), som gir god naturlig filtrering før vannet når grunnvannet.

Tilstandsrapporten for industriområdet på Stormoen (Sea Eco, 29.01.2025) omfatter også tidligere modningsområde for slamranker hvor Norsemet planlegger å etablere sitt anlegg. Jordprøvene fra relevante punkter innenfor dette området (prøvepunkt-ID 15, 17, 25 og 26) viser meget god tilstand (tilstandsklasse 1) både i overflatejord og i dypere masser, med lave nivåer av tungmetaller, olje og organiske miljøgifter. Samlet viser undersøkelsen at alle jordprøver i området har tilstandsklasse 1, med unntak av ett punkt (nr. 11) utenfor Norsemet sitt planområde som har tilstandsklasse 2.

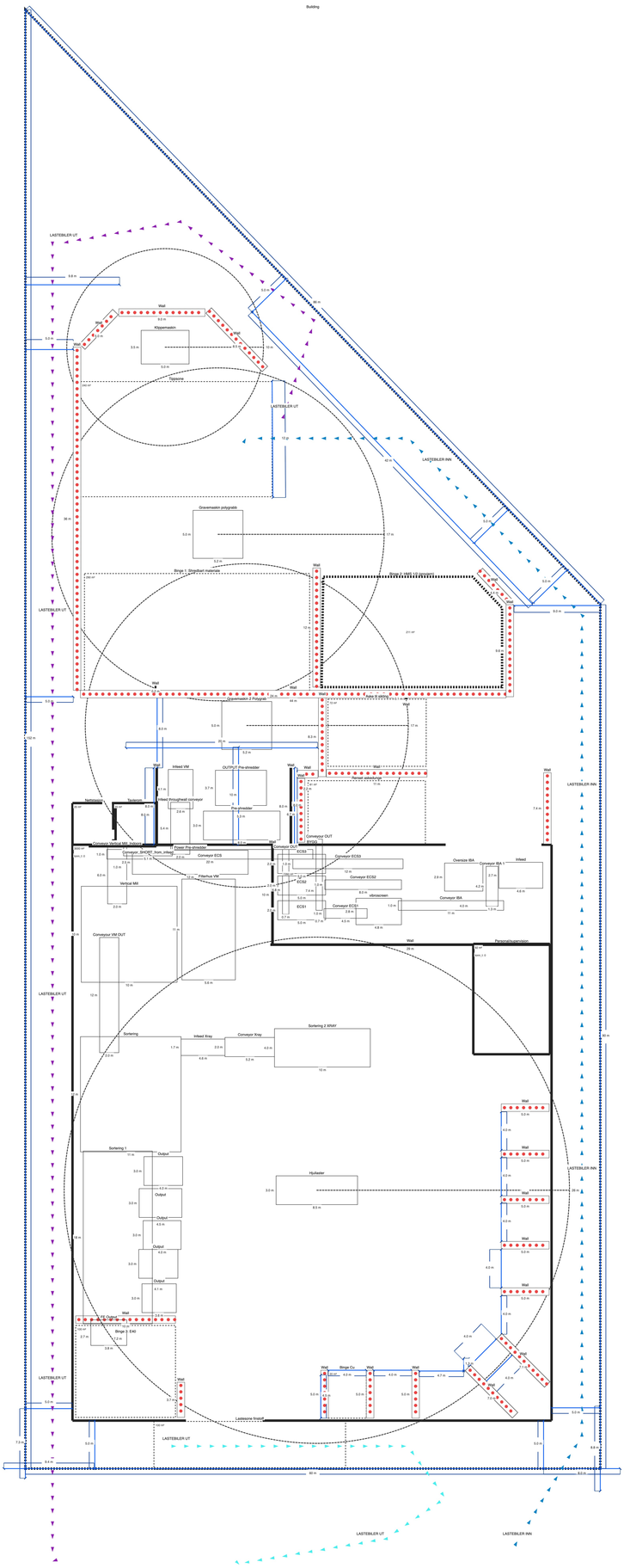
Grunnvannet på Stormoen overvåkes allerede gjennom et etablert kvartalsvis overvåkingsprogram for deponiet, med brønner plassert nedstrøms området for å fange opp eventuell påvirkning. Tilstandsrapporten konkluderer med at dagens overvåking og analyser er tilstrekkelig for å følge utviklingen i grunnvannskvaliteten.

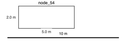
Norsemets utslipp vil bestå av overvann og begrensede mengder vaskevann som føres over tette dekker via sandfang, oljeutskiller, sedimenteringsbasseng og poleringsfilter før infiltrasjon. Det brukes ikke prosessvann, og virksomheten mottar kun ferdig miljøsanerte metaller. Sammenholdt med dagens situasjon, altså meget god jordtilstand i området og etablert overvåking av grunnvannet, vurderes den tilførte belastningen fra Norsemet som liten og håndterbar.

På denne bakgrunn vurderes tiltaket som forenlig med å opprettholde god miljøtilstand i resipienten, uten forringelse av grunnvann eller nærliggende våtmarks- og vassdragsområder.

SKRAPVARDE FACILITY CANVAS: NORSEMET

Exported: 2025-11-26 14:19





Bano Recycling S.r.l.
Sede legale e stabilimento: Via Antoniana 10 – 35011 Campodarsego (PD)Italy
Magazzino: Via Marcello, 24 – 35011 Campodarsego (PD) Italy
Tel. ++39 (049) 9200757 – Fax ++39 (049) 9200172
Cod. Fisc. -P. IVA e Reg. Impr. PD n° IT3665010280
Cap. Soc. € 90.000,00 i.v. – R.E.A. n° 327673 Cod. Mecc. PD053783
e-mail: info@banoeco.com – Sito: www.banoeco.com

REV. 0

PRELIMINARY BASIC TECHNICAL SPECIFICATION
FILTERING SYSTEM
NORSEMET – MULTI-PURPOSE LINE PROJECT

Bano Recycling S.r.l.
Sede legale e stabilimento: Via Antoniana 10 – 35011 Campodarsego (PD)Italy
Magazzino: Via Marcello, 24 – 35011 Campodarsego (PD) Italy
Tel. ++39 (049) 9200757 – Fax ++39 (049) 9200172
Cod. Fisc. -P. IVA e Reg. Impr. PD n° IT3665010280
Cap. Soc. € 90.000,00 i.v. – R.E.A. n° 327673 Cod. Mecc. PD053783
e-mail: info@banoeco.com – Sito: www.banoeco.com

BAGHOUSE FILTER REF. ID XXX

1. BAGHOUSE FILTER

Technical specifications		
Airflow	23.000m3/h	
Bags number	240	
Bags diameter	mm	125
Bags height	mm	2.500
Filtering surface	m²	232
Filtering media fabric	Antistatic polyester	
Bags cleaning system	Pulse Jet	
Number of solenoid valves	24	
Kind of solenoid valves	Full immersion (24 Vdc)	
Cleaning valves diameter	1”	
Cleaning control panel	dP-meter	
Dimensional characteristics		
Width (approx.)	mm	2375
Length (approx.)	mm	4650
Height (approx. at parapets)	mm	8500
Approx Weight	Kg	7050
Loads and working parameters		
Maximum working negative pressure	Pa	5.000
Working temperature	-10°C<T<+45°C	
Compressed air feeding (ISO class 2.4.1 according to 8573-1:2010)	1” Gas	
Needed air compressed pressure	Bar	5
Maximum compressed air consumption	Nl/min	621

Standard equipment	
All filter carpentry made in carbon steel powder coated th.60micron RAL5010	Nr. 1 hopper made in carbon steel powder coated th.60micron RAL5010
Discharge via Qty.1 screw conveyor dia.300mm with 1,5kW motor	Nr. 2 temperature sensors
Qty.1 Rotary valve. 500X350 at discharge point at the bottom of screw conveyor	Nr. 2 level paddle sensors
Pressure regulator for compressed air	Qty.2 Compressed Air tank for pulse jet cleaning
Ladder and made in carbon steel powder coated th.60micron RAL5010	

Bano Recycling S.r.l.
Sede legale e stabilimento: Via Antoniana 10 – 35011 Campodarsego (PD)Italy
Magazzino: Via Marcello, 24 – 35011 Campodarsego (PD) Italy
Tel. ++39 (049) 9200757 – Fax ++39 (049) 9200172
Cod. Fisc. -P. IVA e Reg. Impr. PD n° IT3665010280
Cap. Soc. € 90.000,00 i.v. – R.E.A. n° 327673 Cod. Mecc. PD053783
e-mail: info@banoeco.com – Sito: www.banoeco.com

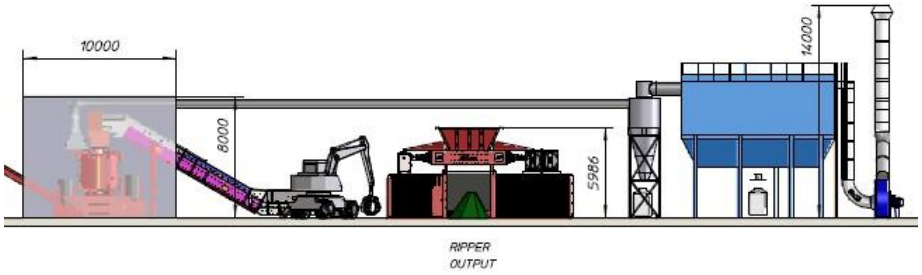
2. DUCTS – CYCLONE - STACK

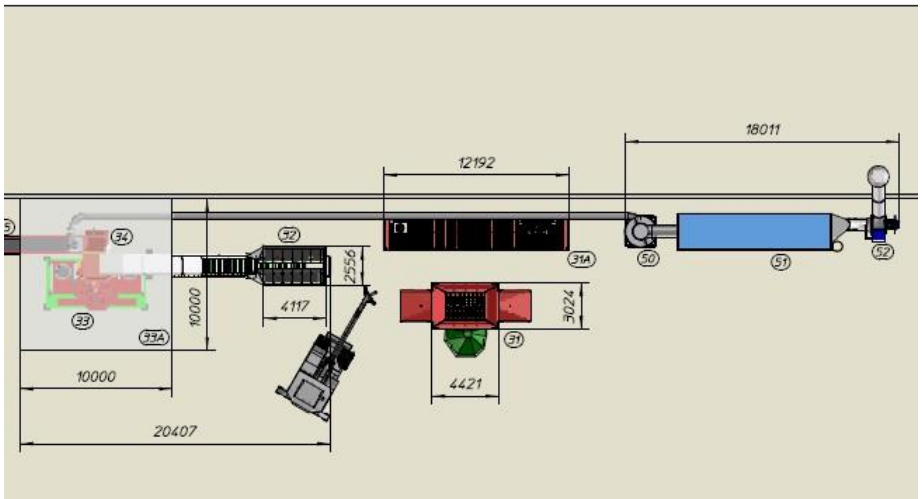
Ducts starting from Vertical mill to: Cyclone - Filter unit – Fan - Stack

Ductwork made in galvanized steel thickness 0,8/1mm.
Bends made in galvanized steel thickness 2mm
All ductwork is included with support bracings

Stack Ø800mm, H:14mt, made in galvanized steel, NOT self-supporting, but needs to be hanged to filter unit or to warehouse wall

Cyclone Ø1600mm
Total cyclone height: 8740mm
Support structure included
All cyclone and structure made in carbon steel powder coated th.60-micron RAL 5010
Rotary Valve at the bottom of the cyclone 500x350mm



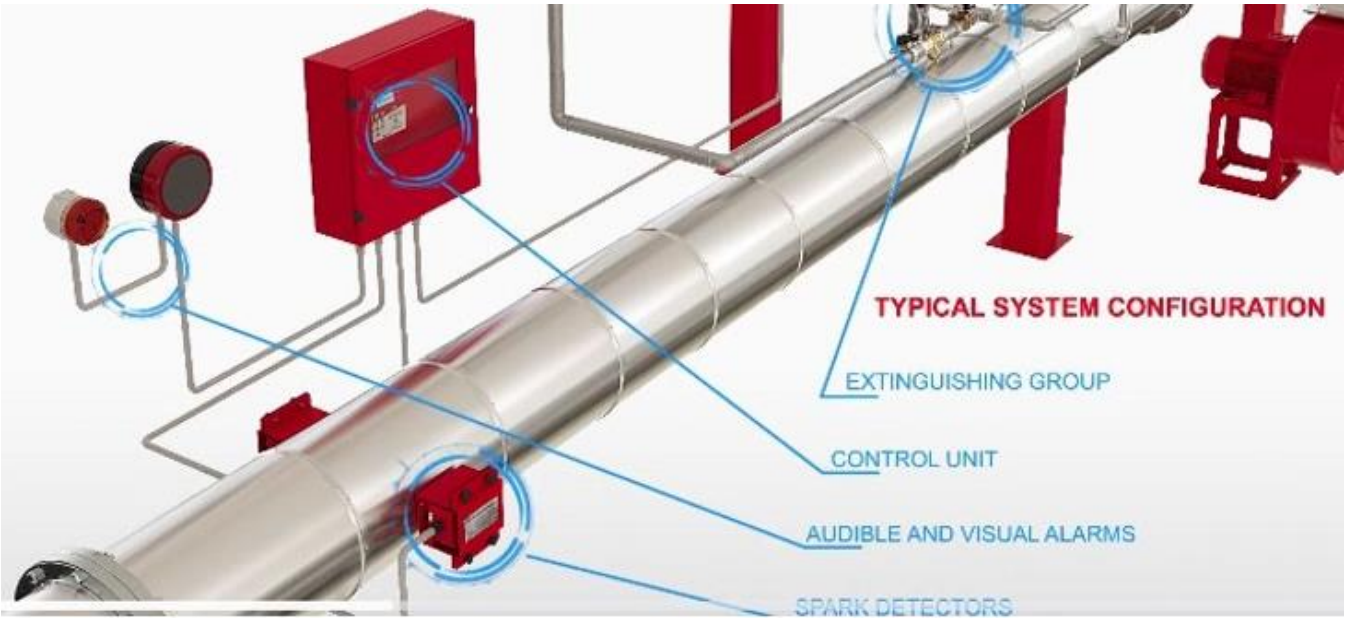


Bano Recycling S.r.l.
Sede legale e stabilimento: Via Antoniana 10 – 35011 Campodarsego (PD)Italy
Magazzino: Via Marcello, 24 – 35011 Campodarsego (PD) Italy
Tel. ++39 (049) 9200757 – Fax ++39 (049) 9200172
Cod. Fisc. -P. IVA e Reg. Impr. PD n° IT3665010280
Cap. Soc. € 90.000,00 i.v. – R.E.A. n° 327673 Cod. Mecc. PD053783
e-mail: info@banoeco.com – Sito: www.banoeco.com

3. SPARK DETECTION SYSTEM ON DUCTWORK

- Qty.1 Spark detection system on Filter ductwork included of:
  - Spark detector sensor on ductwork and water extinguishing system
  - Second spark detector sensor
  - Integrated backup batteries
  - Small Control Panel with two-line display to monitor the events and interventions
  - Control unit with alarm management and event history (up to 500 events)
  - Ductwork and pipe connections to sensors
  - Extinguishing device which includes:
    - Extinguishing nozzle and rubber pipes

- Pressurized water tank 40lt is NOT included in the proposal. Is intended that the site has got at least 4bar of water pressure.

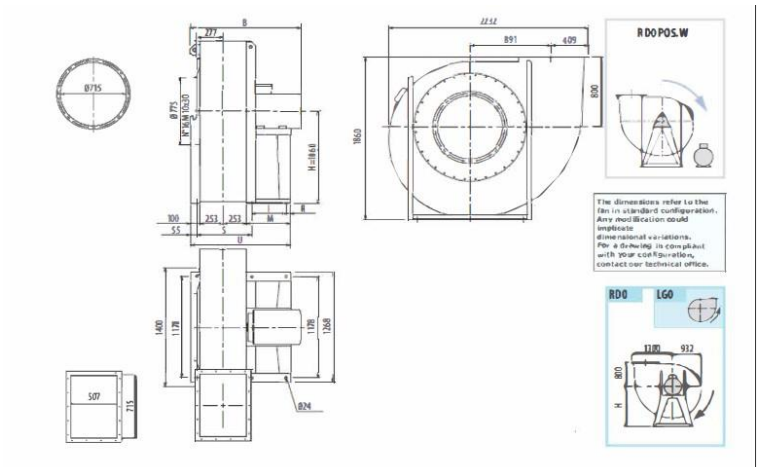


Bano Recycling S.r.l.
Sede legale e stabilimento: Via Antoniana 10 – 35011 Campodarsego (PD)Italy
Magazzino: Via Marcello, 24 – 35011 Campodarsego (PD) Italy
Tel. ++39 (049) 9200757 – Fax ++39 (049) 9200172
Cod. Fisc. -P. IVA e Reg. Impr. PD n° IT3665010280
Cap. Soc. € 90.000,00 i.v. – R.E.A. n° 327673 Cod. Mecc. PD053783
e-mail: info@banoeco.com – Sito: www.banoeco.com

4. FAN

	ρ = 1.204[kg/m^3] a 20[°C], 0[m]s.l.m.	ρ = 1.204[kg/m^3] a 20[°C], 0[m]s.l.m.	**Warning**
Q [m^3/h]	23000		
NQ [Nm^3/h]	21431		
H_T [Pa]	4971	4971	
H_{St} [Pa]	4819	4819	
Na [kW]	40.562	40.562	
Ne [kW]	40.562	40.562	
η_T [%]	78.3		
L_WA_{Eq} [dB(A)]	97.13	97.13	
LA_{Eq} [dB(A)]	83.83		

RPM []	1480	Limiti RPM []	<=60 °C: 1700
Frequenza [Hz]	50	Esecuzione	E04
Φ Girante [mm]	1120	Classe	I



	Esecuzione **E04**		
	Orientamento **RD 0°**		
PD^2: 97 [kg/m^2]		**1132 [kg]**	
B: 1423	I: 475	H: 1060	H1: 800
H2: 1320	M: 600	R: 45	S: 632
U: 1207			

Norsemet AS

Støyvurdering

Støy fra fragmenteringsanlegg

Oppdragsnr.: 52507265 Dokumentnr.: Aku01 Revisjon: 01 Dato: 2025-11-04

Norconsult

Oppdragsgiver:	Norsemet AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Benjamin Mørk
Rådgiver:	Norconsult Norge AS
Oppdragsleder:	Marjo Kristiina Jussila
Fagansvarlig:	Isabel Berg
Andre nøkkelpersoner:	Jacob Greve Johannessen, Adam Suleiman

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
01	04.11.2025		JacJoh	AdSul	marjus

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Norconsult har på oppdrag for Norsemet AS vurdert støy fra planlagt fragmenteringsanlegg på Stormoen i Balsfjord kommune. Det er gjort støyberegninger for utarbeidelse av støykart og beregningsresultatene er vurdert opp mot grenseverdier i T-1442.

Beregningene viser at tiltaket ikke medfører boenheter med støy på fasade over grenseverdiene for ekvivalent støynivå i T-1442.

Lokaliseringen av tiltaket er i utgangspunktet god med tanke på at anlegget etableres på et eksisterende industriområde med avstand på omtrent 500 meter til nærmeste støyfølsom bebyggelse.

Støy fra åpen håndtering av materialer har gjerne et betydelig innslag av impulsstøy fra metalliske slaglyder. Det er derfor gjort beregninger av døgnmidlet støy L_{den} med 5 dB korrigert grenseverdi for impulspreget støy, Beregningsparameteren Lden (døgnmidlet nivå) er dimensjonerende for støyutbredelsen fra anlegget.

På nattestid er det egne krav til ekvivalent og maksimal støy. Det er derfor viktig å påse at arbeider som medfører høye maksimalnivåer, som tipping av metall, ikke begynner før kl. 07 om morgenen, ellers er det fare for at maksimale støynivåer ved omkringliggende boliger vil overskride grenseverdiene.

I henhold til T-1442 skal heller ikke den samlede støyen fra området overskride grenseverdiene ved nærliggende bebyggelse til støyfølsomt bruksformål. Det nye fragmenteringsanlegget planlegges i et område der det allerede er støyende aktivitet. Ettersom beregningene viser at tiltaket isolert sett ikke medfører boenheter med støy på fasade over grenseverdiene, er det vurdert at det ikke er behov for å gjøre særskilte tiltak for den samlede støybelastningen fra området.

Innhold

1 Innledning 4

2 Grenseverdier 5

2.1 Eksisterende reguleringsplan 5

2.2 T-1442:2021 Klima- og miljødepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" 5

2.3 Beregningsforutsetninger og metode 6

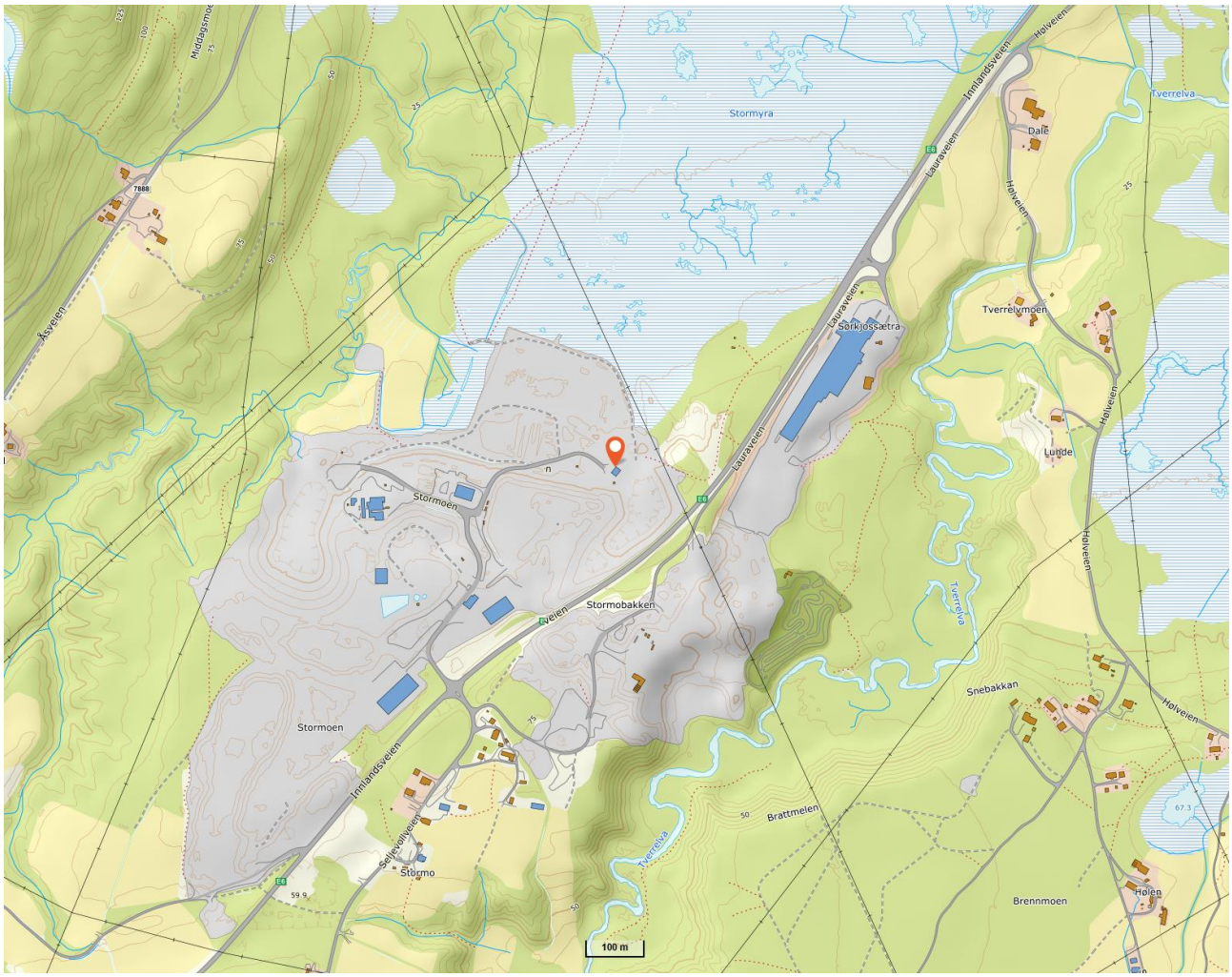
2.4 Driftsmønster 7

3 Beregningsresultater og støyfaglig vurdering 8

1 Innledning

Norconsult har på oppdrag for Norsemet AS vurdert støy fra planlagt fragmenteringsanlegg på Stormoen i Balsfjord kommune. Det er gjort støyberegninger for utarbeidelse av støykart og beregningsresultatene er vurdert opp mot grenseverdier i T-1442.

Plasseringen av anlegget er vist med rød pil i figuren nedenfor.



Figur 1: Oversiktsbilde hentet fra norgeskart

2 Grenseverdier

2.1 Eksisterende reguleringsplan

Bestemmelser til detaljreguleringsplan for Stormoen avfallssenter, Balsfjord kommune Plan ID: 1933-243 angir krav til støy for bedrifter som skal etablere seg på området:

> *Virksomhet innenfor området forutsettes å overholde gjeldende grenseverdier for innendørs og utendørs støy, kfr T-1442.*

2.2 T-1442:2021 Klima- og miljødepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging”

Klima- og miljødepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging”, T-1442:2021 [2], legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven (PBL) i kommunene og berørte statlige etater. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet, endring av eksisterende virksomhet, og ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde. Dette for å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå på utendørs oppholdsarealer. Bebyggelse med støyfølsomt bruksformål omfatter boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager.

Retningslinjen deler støynivået inn i to støysoner:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Grenseverdiene for støysonene avhenger av støykilde. Under vises støygrenser for

Retningslinjenes kriterier for soneinndeling av støy fra industri er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Utdrag fra T-1442:2021.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå i nattperioden kl. 23–07
Industri med impulskorreksjon	L_{den} 50 dB	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	L_{den} 60 dB	L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB

- L_{den} er det ekvivalente støynivået for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB og 5 dB ekstra tillegg på henholdsvis natt og kveld.
- L_{night} er ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23:00 til kl. 07:00.
- L_{AFmax} er A-veiet maksimalnivå for de 5-10 mest støyende hendelsene innenfor perioden, målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms.

Støygrensene gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes for eksempel soverom og oppholdsrom i boliger. Støygrensene gjelder også uteareal knyttet til rekreasjon, det vil si balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til

opphold og rekreasjonsformål. Alle boliger og fritidsboliger, også de som ligger i gul eller rød støysone, skal i utgangspunktet ha tilgang til et skjermet uteoppholdsareal. I henhold til T-1442 skal uteoppholdsareal «plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i forhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning». Krav til lydnivå på uteplass er nedre grenseverdi for gul støysone, Lden ≤ 55 dB, i henhold til NS 8175:2012, klasse C.

Det planlegges ikke for drift i natt- eller kveldsperioden. L_{AFmax} og L_{night} er følgelig ikke omtalt videre i rapporten.

2.3 Beregningsforutsetninger og metode

Det er utført beregninger som viser støy fra nytt, fremtidig fragmenteringsanlegg.

Støyberegningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for industristøy i tråd med T-1442. Støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2025 er benyttet ved beregninger og utarbeidelse av støysonekart.

Ekvivalentnivået (Lden) er beregnet som døgnmiddelverdier (verste døgn), for å ta høyde for et potensielt varierende driftsmønster.

Beregningsmodellen er bygget opp med utgangspunkt i et digitalt 3D SOSI-kart over området basert på FKB data, samt kart over forslaget til det nye anlegget. Markabsorpsjon er satt til 1, det vil si myk mark. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg er satt til 0,21 og det er beregnet med førsteordens refleksjoner i henhold til beregningsmetoden. Beregningsoppløsningen er satt til 10 x 10 meter. Beregningshøyden er satt til 4 meter over terreng, jamfør T-1442.

Metoden forutsetter medvind i alle retninger fra støykilde til mottaker, samt temperaturinversjon. Metoden gir noe lavere støydemping enn for nøytrale meteorologiske forhold.

Lydkilder er lagt inn i modellen som punktkilder, linjekilder eller arealkilder.

2.4 Driftsmønster

Det planlagte anlegget skal motta og bearbeide metallavfall og bunnaske fra avfallsforbrenningsanlegg. Utendørs er det planlagt mottak av ulike gjenstander av metall, som bilvrak og husholdningsartikler. Disse kuttes med gravemaskin utstyrt med klippeverktøy for lettere behandling og transporteres etter hvert videre til en utendørs grovfragmenteringsmaskin, plassert under et skjermende tak. Etter grovfragmentering lastes avfallet inn i en sjakt som transporterer metallet på bånd videre inn i industribygget for ytterligere behandling.

Innendørs foregår prosesser som sortering og separering av metaller ved hjelp av magneter, induksjonssortering og tromler. Materialet knuses til omtrent ti-kronestørrelse, men det skal ikke finmales. En vertikal knusemaskin, som genererer mer støy enn den utendørs grovknuseren, skal bygges inn i et isolert rom-i-rom for å redusere lydutslipp. Prosesser som foregår innendørs vil i liten grad påvirke det utendørs støynivået til omgivelsene, foruten der det er åpninger i bygningskonstruksjonen, som porter og ventilasjonsavkast.

Ettersom leverandører og utstyr for anleggene ikke er helt avklart i denne fasen av prosjektet, er støydataene basert på typiske lydkildedata fra forventet utstyr. Inngangsdata i støyberegningene er angitt i tabellen nedenfor.

Tabell 2: Støykilder med tilhørende lydeffekt og driftstid

Støykilde	Lydeffekt gjennomsnittlig L_{wA}	Driftstid
Gravemaskin	119	6t
Tippsone/behandling av metall	120	2t
Tipping	130	10 sek x 12 tipp om dagen
Lastebiler	108	1t
Klippemaskin	116	6t
Lastesone	116	2t
Åpninger i bygningen	116	6t

Inngangsdata for støyberegningene av den fremtidige industrien oppgis som *lydeffektnivåer.*

Mens lydtrykknivået (L_p) alltid gjelder i et visst punkt, for eksempel 1 m fra kilden, er lydeffektnivået en entydig, avstandsuavhengig størrelse som forteller om hvor mye lydenergi kilden avstråler. Ved omregning fra midlet lydtrykknivå til lydeffekt (L_w) er det benyttet punktkildeestimering. For en lydkilde (punktkilde) i frittfelt som fordeler lyden likt i alle retninger, kan lydeffektnivået L_w omregnes fra lydtrykknivået L_p målt i en bestemt avstand (r) ved å bruke uttrykket:

$L_w = L_p + 20 \log (r) + 11$ dB

Et lydtrykknivå (L_p) på 94 dB i 10 m avstand tilsvarer altså et lydeffektnivå (L_w) på 125 dB.

3 Beregningsresultater og støyfaglig vurdering

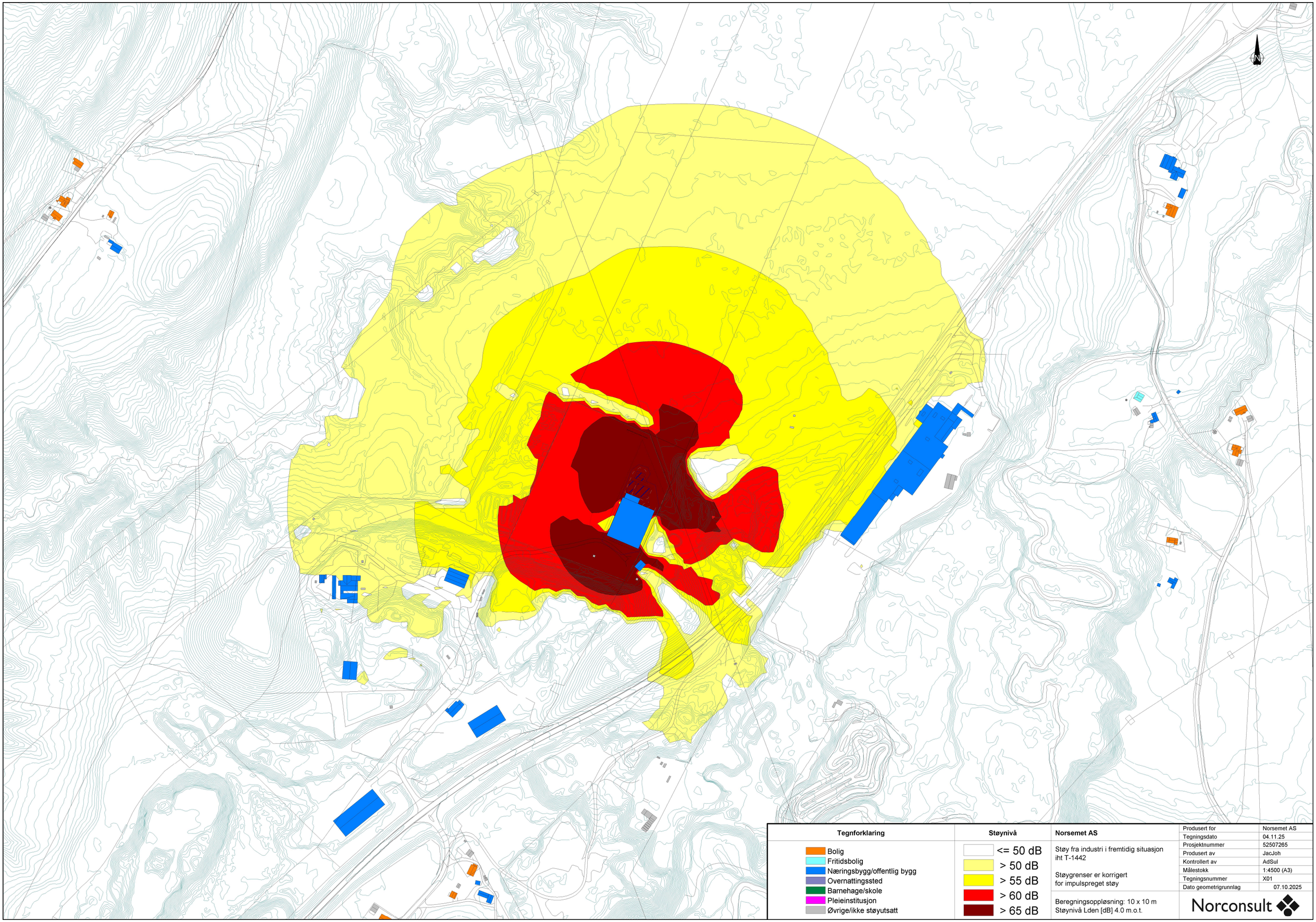
Støyberegninger for fremtidig situasjon vist i vedlagte støysonekart X01. Støykartet viser døgnmidlet støy (L_{den}). Beregningene viser at tiltaket ikke medfører boenheter med støy på fasade over grenseverdiene for ekvivalent støynivå i T-1442.

Lokaliseringen av tiltaket er i utgangspunktet god med tanke på at anlegget etableres på et eksisterende industriområde med avstand på omtrent 500 meter til nærmeste støyfølsom bebyggelse.

Støy fra åpen håndtering av materialer har gjerne et betydelig innslag av impulsstøy fra metalliske slaglyder. Det er derfor gjort beregninger av døgnmidlet støy L_{den} med 5 dB korrigert grenseverdi for impulspreget støy, Beregningsparameteren Lden (døgnmidlet nivå) er dimensjonerende for støyutbredelsen fra anlegget.

På nattestid er det egne krav til ekvivalent og maksimal støy. Det er derfor viktig å påse at arbeider som medfører høye maksimalnivåer, som tipping av metall, ikke begynner før kl. 07 om morgenen, ellers er det fare for at maksimale støynivåer ved omkringliggende boliger vil overskride grenseverdiene.

I henhold til T-1442 skal heller ikke den samlede støyen fra området overskride grenseverdiene ved nærliggende bebyggelse til støyfølsomt bruksformål. Det nye fragmenteringsanlegget planlegges i et område der det allerede er støyende aktivitet. Ettersom beregningene viser at tiltaket isolert sett ikke medfører boenheter med støy på fasade over grenseverdiene, er det vurdert at det ikke er behov for å gjøre særskilte tiltak for den samlede støybelastningen fra området.



Tegnforklaring	Støynivå	Norsemet AS		
Bolig	<= 50 dB	Støy fra industri i fremtidig situasjon iht T-1442	Produsert for	Norsemet AS
Fritidsbolig	> 50 dB		Tegningsdato	04.11.25
Næringsbygg/offentlig bygg	> 55 dB	Støygrenser er korrigert for impulspreget støy	Prosjektnummer	52507265
Overnattingssted	> 60 dB		Produsert av	JacJoh
Barnehage/skole	> 65 dB		Kontrollert av	AdSul
Pleieinstitusjon			Målestokk	1:4500 (A3)
Øvrige/ikke støyutsatt		Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.	Tegningsnummer	X01
			Dato geometrigrunnlag	07.10.2025

Norconsult

Vedlegg H Bat-matrise

BAT-kapittel	BAT-nr	Sammendrag	Drift i tråd med BAT fordi	Driften er ikke i tråd / ikke aktuelt – beskriv hvorfor
1.1 Overordnet miljøprestasjon	BAT 1	Etablere og følge et miljøledelsessystem (EMS) som dekker planlegging, mål, prosedyrer, overvåking og forbedring	Norsemet vil etablere et integrert styringssystem for ytre miljø basert på Norsemet/Perpetuum sitt eksisterende system. Systemet dekker krav i forurensningsloven og forurensningsforskriften kapittel 36, med årlig samsvarsvurdering mot tillatelsen, miljømål, prosedyrer for mottakskontroll, drift av metall- og askelinjer, beredskap, avviksbehandling og ledelsens gjennomgang. Støy, støv og utslipp til vann følges opp gjennom faste måleprogram, se Vedlegg M.	Ikke aktuelt med formell tredjepartssertifisering fra oppstart (ISO 14001), men systemet bygges opp etter samme struktur og kan senere sertifiseres.
1.1 Overordnet miljøprestasjon	BAT 2	Systematisk karakterisering, mottakskontroll, sporbarhet og kvalitetsstyring for avfallsstrømmene	Mottak skjer kun via medeier Perpetuum AS. Alt metallskrap og all bunnaske veies og registreres med EAL-kode før levering til Norsemet. Norsemet utfører visuell kontroll i tippsonen på tett dekke og dokumenterer dette med foto og dokumentdokumentasjon. Løse, ikke-metalliske fremmedfraksjoner skilles ut ved tippunkt og legges i merkede containere som håndteres av Perpetuum. Bunnaske fra forbrenningsanlegg lagres i egen binge på tett dekke sør for skrapbingene, adskilt med betongklosser. Avvik håndteres på karanteneplass eller returneres. Utgående metallfraksjoner og eventuelle askefraksjoner som ikke skal inn i shredder dokumenteres med veieseddel og elektronisk følgeseddel med sporbarhet til opprinnelig leveranse.	Ikke aktuelt med mottak av blandede husholdningsfraksjoner eller eget mottak av flytende farlig avfall utover det som forekommer innblandet i komplekst jern og bunnaske. Slike fraksjoner sorteres ut og håndteres av Perpetuum i egne strømmer.
1.1 Overordnet miljøprestasjon	BAT 3	Ha oversikt over alle avløps- og avgasstrømmer, inkludert karakterisering og massebalanse	Prosessflyt og utslippspunkter UP-1 til UP-8 er kartlagt i søknaden og i Vedlegg C og D. Alle forurensede arealer, inkludert tippsone, skrapbinger, askebinge og innendørs soner, er på tett dekke med fall til sluk, sandfang og oljeutskiller før sedimenteringsbasseng og poleringsfilter. Innendørs vertikal hammermølle og nedstrøms sortering har eget avsugssystem med posefilter og definert avkastpunkt på tak. Den tørre askelinjen er plassert i eget rom med stor port og ligger på samme tette dekke; metallfraksjoner fra asken føres via transportbånd til vertikal hammermølle. Det føres massebalanse for metaller (tonn inn/ut) og støv fra filter. Overvann og	Ikke aktuelt med prosessavløp fra våt scrubber eller andre våte renseprosesser, ettersom både metall- og askebehandling skjer som tørre prosesser med felles overvannsløsning.

			vaskevann prøvetas ved utløp til resipient med parametere SS, olje og metaller.	
1.1 Overordnet miljøprestasjon	BAT 4	Redusere miljø- og forurensningsrisiko ved lagring av avfall (lokalisering, kapasitet og drift)	Alle utendørs lagrings- og behandlingsarealer er på tett betong/asfalt med fall til oppsamling. Forurenset overvann er hydraulisk skilt fra rent overvann. Binger for jern og NF-metaller er utformet med betongvegger og tette dekker. Bunnaske fra forbrenningsanlegg lagres i egen, tydelig avgrenset binge på samme tette dekke, fysisk adskilt fra metallskrap med betongklosser. Farlige komponenter som batterier, EE-komponenter og katalysatorer tas ut i forbehandling og lagres i egen container på tett dekke med rask videresending til Perpetuum.	Ikke aktuelt med lagring av løst flytende farlig avfall hos Norsemet. Slike fraksjoner håndteres i Perpetuum sitt anlegg med egen tillatelse.
1.3 Utslipp til luft (generelt)	BAT 14	Forebygge og redusere diffuse utslipp til luft (støv, lukt) gjennom tekniske og driftsmessige tiltak	Diffuse støvutslipp begrenses ved at de mest støvende prosessene, vertikal hammermølle, nedstrøms sortering og metallrensing fra bunnaske, er plassert innendørs på tett dekke. Pre-shredder står i et vindfang med tett dekke og fall til sluk, og har vanntåke ved behov. Tipping og grovsortering skjer på tette dekker med kort fallhøyde. Askebingen er fysisk avgrenset, og den tørre askelinjen har egen hall med stor port. Det er rutiner for regelmessig feiing og renhold av kjøreveier, tippsone og askesone. Containere og binger for lett materiale dekkes ved behov. Det etableres program for støvnedfallsmålinger ved eiendomsgrense de første driftsårene.	Lukt vurderes som lite relevant for denne typen metall- og askefraksjoner, siden det ikke tas inn biologiske eller lett nedbrytbare fraksjoner. Hvis det likevel oppstår klager håndteres dette etter intern prosedyre for naboklager og eventuelt ekstra tiltak.
1.5 Utslipp til vann	BAT 19	Optimalisere vannforbruk og redusere mengde og belastning i avløpsvann	Anlegget har minimalt prosessvannforbruk. Metall- og askelinjene er basert på tørre prosesser. Hovedkilder til vann er overvann fra tette dekker, vaskevann og eventuell vanntåke rundt pre-shredder når dette brukes. Rengjøring er i hovedsak tørr. Alt forurenset vann fra tippsone, skrap- og askebinger, shredderområder og innendørs soner føres via sandfang og oljeutskiller til sedimenteringsbasseng og poleringsfilter før utslipp til resipient. Det etableres årlig gjennomgang av vannmengder og analyseresultater for å vurdere behov for ytterligere reduksjonstiltak.	Ikke aktuelt med innblanding av prosessvann fra andre virksomheter og ikke aktuelt med påslipp til kommunalt nett. Utslipp skjer til lokal resipient via eget overvannssystem.
2.1 Mekanisk behandling av avfall – utslipp til luft	BAT 25	Redusere støv og partikkelbundne metaller fra mekanisk	Vertikal hammermølle står innendørs med lukket avsug til posefilter dimensjonert for utslippsnivå ≤ 5 mg/Nm³ totalstøv. Avsug dekker både mølle og nedstrøms sorteringslinje. Metallholdige fraksjoner fra bunnaske føres via transportbånd	Våt scrubber benyttes ikke fordi posefilter med lavt utslippsnivå og tørr håndtering vurderes å gi bedre samlet

		behandling med egnede renseløsninger	direkte inn på samme innmating til vertikal hammermølle og underlegges dermed samme innkapsling og støvrensing. Filteret får kontinuerlig differansetrykksmåling, og det etableres rutiner for lekkasjekontroll og vedlikehold. Pre-shredder i vindfang har vanntåke over innmatingssonen for å binde støv ved behov. Transportbånd mellom pre-shredder, askelinje output og vertikal hammermølle kles så langt som praktisk mulig inn. Dette kontrolleres gjennom periodiske målinger som vist i måleprogrammene.	miljøprestasjon, blant annet ved at det ikke dannes spillvann fra scrubber.
2.2 Mekanisk behandling i metallshredder – overordnet	BAT 26	Forbedre miljøprestasjon og redusere utslipp fra uønskede hendelser ved inspeksjon, fjerning av farlige gjenstander og håndtering av beholdere	Mottakssonen og grovsortering er utformet slik at alt materiale inspiseres og grovsorteres med materialhåndteringsmaskin før pre-shredder. Det etableres sjekklister og opplæring for å kontinuerlig fjerne gassflasker, ikke-tappede kjøretøy, EE-avfall, bilbatterier og andre risikogjenstander før shredding. Beholdere tas kun inn dersom de er åpne og visuelt rene eller har dokumentert rengjøring via Perpetuum. Avvik håndteres på karanteneplass eller ved retur til avsender.	Ikke aktuelt å behandle ikke-tappede kjøretøy eller dedikert WEEE-strøm. Slike fraksjoner skal være forbehandlet og/eller håndteres i andre godkjente anlegg.
2.2 Mekanisk behandling i metallshredder – deflagrasjon	BAT 27	Forebygge deflagrasjon og redusere utslipp ved deflagrasjon gjennom plan, trykkavlastning og pre-shredder	Anlegget er bygget rundt en saktegående pre-shredder i vindfang som reduserer energinivå og risiko for deflagrasjon i vertikal hammermølle. Det utarbeides en egen deflagrasjons- og brannrisikovurdering som del av brannkonseptet i Vedlegg N. Vertikal hammermølle får integrert brannslukking med IR-deteksjon på utgående bånd og automatisk slukking. Bygget dimensjoneres med brannseksjonering og eksplosjonsavlastning i tråd med leverandørens spesifikasjoner.	Ikke aktuelt å bruke gassflasker eller trykkbeholdere som input. Slike enheter skal tas ut i forbehandling.
2.2 Mekanisk behandling i metallshredder – energi	BAT 28	Bruke energi effektivt ved å holde jevn og stabil innmating til shredder	Pre-shredder sørger for jevn størrelse på materialet før det går inn i innmatingstrakt til vertikal hammermølle. Matningen skjer med dedikert materialhåndteringsmaskin og styres slik at overbelastning og hyppige stopp unngås. Metallfraksjoner fra askelinjen doseres inn på samme transportbånd slik at den samlede innmatingen holdes mest mulig jevn. Begge shreddere og hovedmotorer utstyres med effektmåling, og spesifikt energiforbruk i kWh per tonn følges opp i internkontroll.	Ikke aktuelt med energigjenvinning i form av varmebruk i første byggetrinn. Dette kan vurderes i senere fase dersom varmelast og behov begrunner investering.
1.4 Støy og vibrasjoner	BAT 17–18	Etablere og følge støy- og vibrasjonsstyring og	Vertikal hammermølle plasseres inne i eget lydisolert rom-i-rom med beregnet demping på om lag 20 dB. Pre-shredder i vindfang og den tørre askelinjen er lagt slik at nærmeste	Ikke aktuelt å drive nattdrift med shredder. Dette er eksplisitt utelatt i søknadsrammene.

		bruke støysvake løsninger	støyfølsomme bebyggelse får nivåer under gjeldende grenseverdier, dokumentert i støyutredning. Driftstider er begrenset til dag og eventuelt kort kveldsperiode (inntil 1900). Det etableres prosedyre for håndtering av støyklager og krav om ny støymåling ved vesentlige endringer.	

Vedlegg I – Avfallsplan

1. Formål

Denne avfallsplanen beskriver hvilke produkt- og avfallsfraksjoner som oppstår ved drift av metallgjenvinningsanlegget til Norsemet AS på Stormoen, hvordan de klassifiseres og hvordan de håndteres.

Planen har to formål:

- sikre korrekt håndtering, lagring og levering av produkter og avfall
- sikre trygg avfallshåndtering og lagring slik at brannrisikoen i bygget holdes på et akseptabelt nivå, i tråd med brannkonseptet for anlegget

Planen dekker:

- behandling av skrapmetall (mottak, forbehandling, shredding, sortering og lagring)
- behandling av bunnaske fra forbrenningsanlegg
- lagring og videre levering av produkter og avfallsfraksjoner via Perpetuum AS og andre mottakere

Årlig totalmengde inn til anlegget er:

- inntil 40 000 tonn skrapmetall
- inntil 65 000 tonn bunnaske
-

Tallene i tabellene under er grove anslag og oppdateres når anlegget har vært i drift.

2. Hovedprodukter (metallfraksjoner)

Metallfraksjoner regnes som produkter til materialgjenvinning, men klassifiseres med EAL-koder.

Fraksjon	EAL-kode	Farlig avfall	Anslått mengde (tonn/år)	Mottaker
Jern og stål shred	19 10 01	Nei	15000-20000	Materialgjenvinning
Ikke-jern metaller shred	19 10 02	Nei	3000-7000	Materialgjenvinning
Metaller bunnaske	19 01 02	Nei	2000-3000	Materialgjenvinning
Grovjern, bare klipt	19 10 01	Nei	10000	Materialgjenvinning

Metallfraksjoner lagres innendørs i betongbinger enten løst eller i bigbags, med god adkomst for hjullaster og brannvesen og uten å blokkere rømningsveier eller slokkeutstyr.

3. Avfallsfraksjoner fra drift

Avfallsfraksjonene oppstår ved fragmentering, sortering, støvoppsamling og rensing av vann. Flere av fraksjonene kan ha brennbare egenskaper (særlig fluff og enkelte restfraksjoner) og inngår derfor i de brannforebyggende rutinene beskrevet i kapittel 6.

Fraksjon	EAL-kode	Farlig avfall	Anslått mengde (tonn/år)	Håndtering
Shredderfluff / lett fraksjon	19 10 03* / 19 10 04	Ja / Nei	1000-3000	Leveres til godkjent behandlingsanlegg via Perpetuum
Støv og filterkaker fra posefilter	19 10 03* / 19 10 04	Ja / Nei	100-300	Leveres til godkjent behandlingsanlegg via Perpetuum
Restfraksjoner fra mekanisk sortering	19 10 05* / 19 10 06	Ja / Nei	200-800	Leveres til godkjent behandlingsanlegg via Perpetuum
Bunnaske fra behandling (inn til anlegg)	19 01 12	Nei	65000	Behandles i egen linje
Bunnaske etter metalluttak (tilbake til Perpetuum)	19 01 12	Nei	65000	Leveres til Perpetuum
Småbatterier utskilt ved mottak/sortering	16 06 01* / 16 06 02* / 16 06 05	Ja / Nei	<10	Samles i merkede beholdere, leveres til godkjent mottak
EE-komponenter fra innblandet EE-avfall	16 02 13* / 16 02 14	Ja / Nei	<50	Leveres til godkjent EE-mottak
Metallforurenset slam / rensestoffer fra	19 09 xx / 19 01 99	Avhenger av analyse	0-200	Leveres til godkjent behandlings- / deponeringsanlegg

vannrensing (ved behov)				
Shredderfluff / lett fraksjon	19 10 03* / 19 10 04	Ja / Nei	1000-3000	Leveres til godkjent behandlingsanlegg via Perpetuum

4. Håndtering, lagring og sporbarhet

All lagring av produkter og avfall skjer på tette dekker eller innendørs gulv med fall til sluk, tilknyttet sandfang og oljeutskiller. Forurenset areal er skilt fra rent overvann.
Hovedprinsipper for lagring:

- metallprodukter lagres i binger eller containere med god orden og adkomst
- lett brennbare fraksjoner (fluff, enkelte restfraksjoner) lagres i lukkede containere eller sekker på definert plass
- bunnaske lagres i avgrensede binger på tett dekke, adskilt fra skrap og brennbare fraksjoner

Sporbarhet sikres gjennom veiesedler, fraktbrev og elektronisk deklarering for farlig avfall. Mengder per fraksjon oppdateres årlig og rapporteres til Statsforvalteren.

5. Prioritering av behandling

Norsemet legger følgende rekkefølge til grunn:

- mest mulig av innkomne materialer skal gå til materialgjenvinning som metallprodukter
- avfallsfraksjoner skal så langt mulig gå til energiutnyttelse eller annen gjenvinning dersom det er faglig og regulatorisk forsvarlig
- deponering brukes bare der gjenvinning ikke er mulig eller hensiktsmessig

Valg av mottaker bygger på analyser, EAL-koder og krav i regelverket og utslippstillatelsen.

6. Brannforebygging i avfallshåndteringen

Brannkonseptet for bygget stiller krav om at lagring og håndtering av gjenvunnet metall og avfallsfraksjoner ikke skal gi uakseptabel brannrisiko. For Norsemet er det særlig shredderfluff, støv/filterkaker, restfraksjoner, enkelte EE-komponenter og småbatterier som vurderes som brannutsatte. Bunnaske kan også gi varmeutvikling dersom den ikke er tilstrekkelig avkjølt.

Norsemet etablerer disse enkle rutinene for å holde brannrisikoen nede:

- Innendørs binge som hovedløsning for fluff

  Shredderfluff samles i en (eller flere) innendørs betongbinger på tett dekke med fall til sluk. Bingen tømmes jevnlig med elektrisk hjullaster direkte til bulkbil/walking floor eller til et begrenset antall containere. Det bygges ikke opp store hauger med fluff i hallen.

- Kort lagringstid for lett brennbare fraksjoner

Fluff og andre lett brennbare avfallsfraksjoner skal bare lagres kort tid. Ved normal drift er målet at disse fraksjonene er ute av bygget minst én gang per uke. Ved høy belastning tømmes binger og containere oftere.

- Bruk av containere og utendørs depot ved behov

Når det er behov for mellomlagring før transport, brukes et lite antall lukkede containere. Fulle containere kan settes på eget avfallsdepot utendørs, minimum 8 meter fra bygget, i tråd med brannkonseptet. Dette gir fleksibilitet uten at det krever et stort antall containere.

- Separasjon og plassering av lagring

Brennbart avfall lagres ikke rett inntil yttervegg, tavler, trafo eller prosessutstyr. Gangsoner, rømningsveier, brannslanger og håndslokkere skal være frie. Utendørs lagring av fluff og andre brennbare fraksjoner skjer på tett dekke på definert plass, med tilstrekkelig avstand til bygg.

- Kontroll av bunnaske og varmt materiale

Bunnaske som tas inn til behandling skal være avkjølt og uten glør. Ved mottak gjennomføres visuell kontroll. Dersom det oppdages røyk, damp eller tegn til varmeutvikling, legges asken på egen karanteneplass, spres ut og kjøles ved behov før videre behandling.

- Renhold og orden i avfallssoner

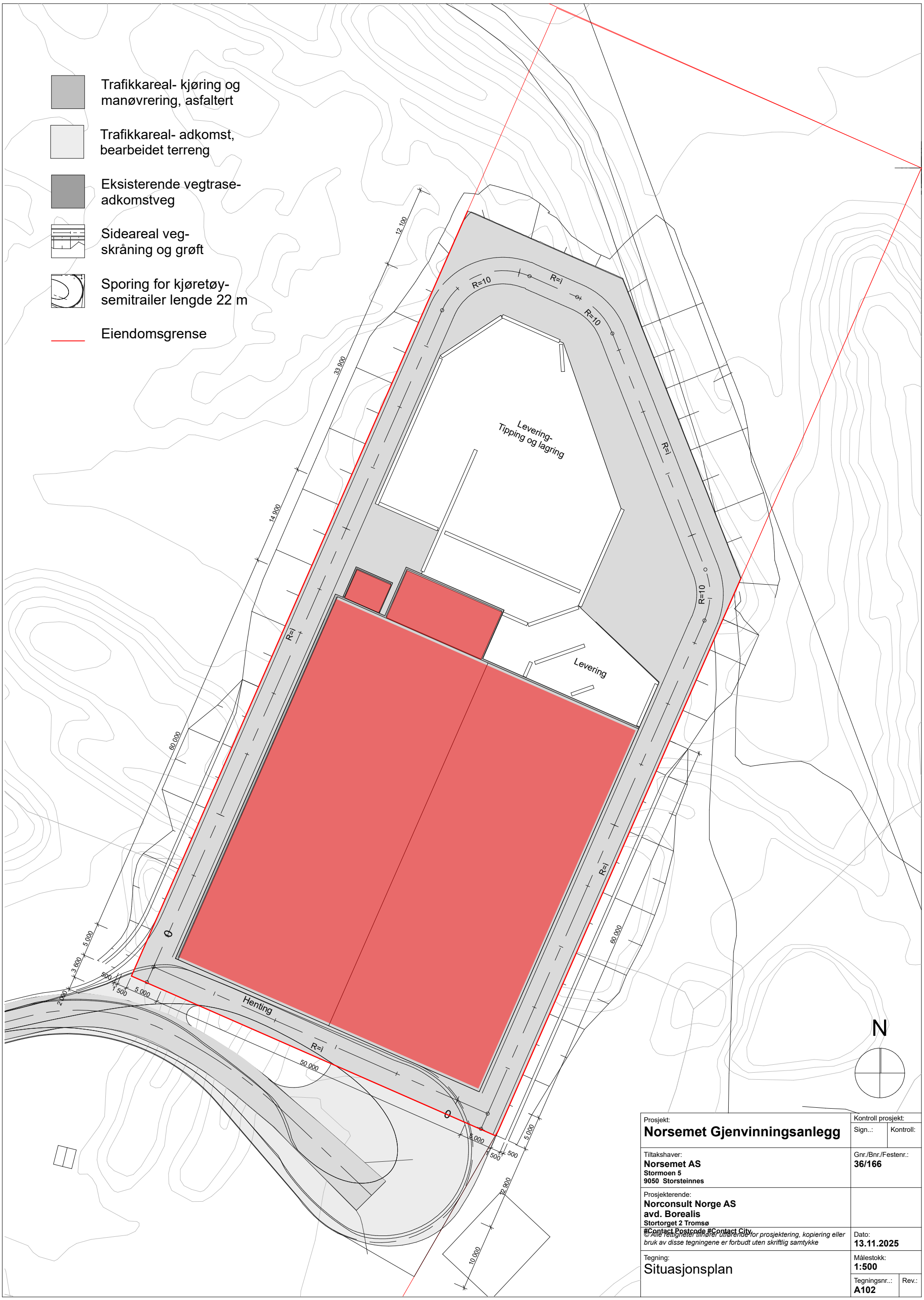
Det gjennomføres jevnlig renhold i områdene for fluff, restfraksjoner og bunnaske. Løst brennbart materiale, støv og småbiter fjernes slik at det ikke bygger seg opp rundt binger, under bånd eller ved utstyr.

- Forbud mot varme arbeider i avfallsområder

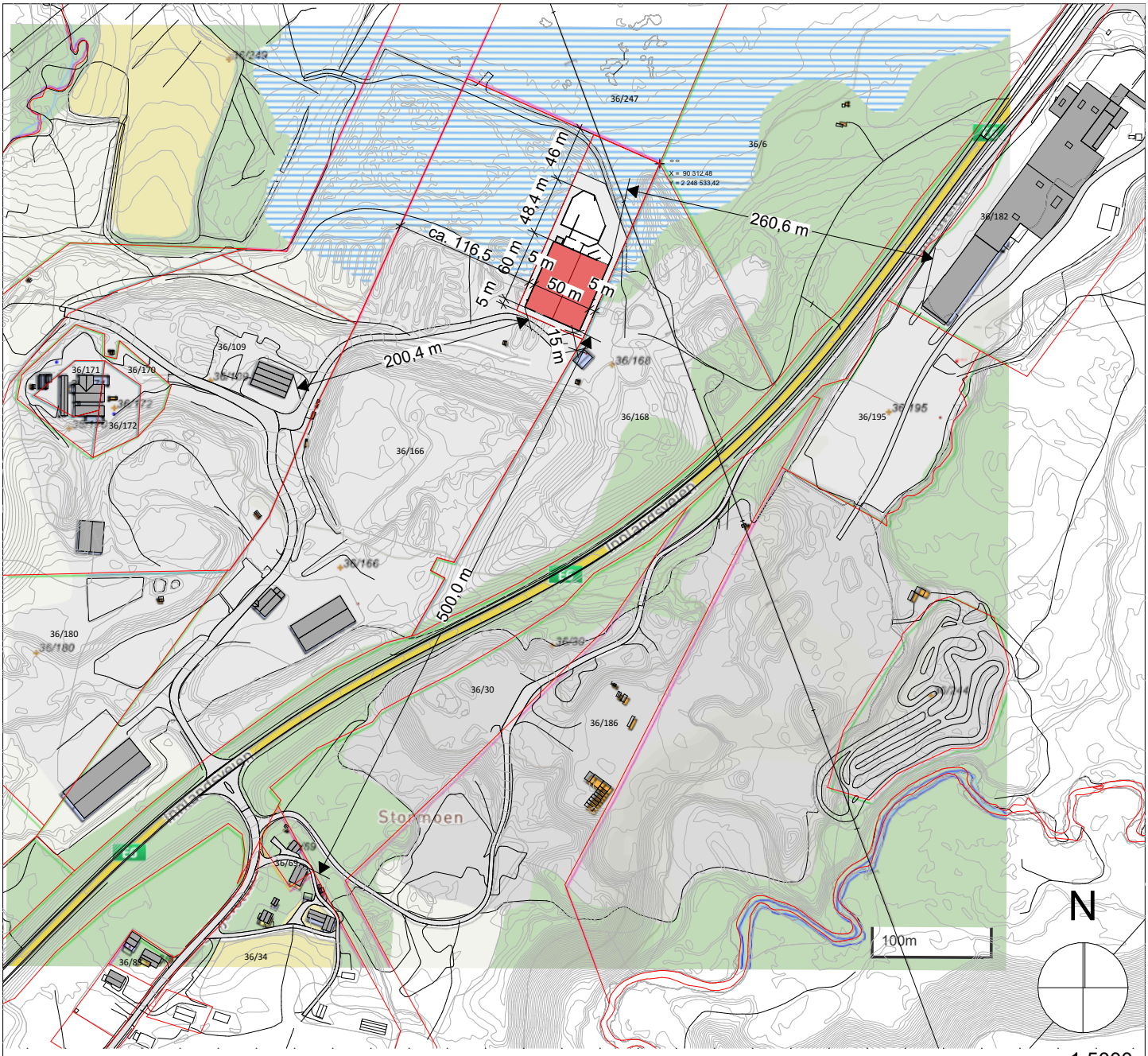
Sveising, sliping og annet varmt arbeid utføres ikke i eller rett ved lagringsområder for brennbart avfall. Slike arbeider skjer på egnet plass etter varmtarbeidstillatelse og med slokkeutstyr tilgjengelig.

- Enkle kontrollrunder og avvikshåndtering

Driftsleder går daglig en kort runde i avfallsområdene for å manuelt sjekke lagringsnivå, orden og eventuelle visuelle tegn til varmeutvikling eller røyk. Avvik noteres og lukkes med enkle tiltak, som tømming av binge/container eller bedre rydding.



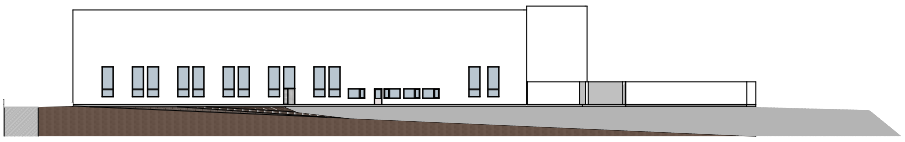
Prosjekt: **Norsemet Gjenvinningsanlegg**	Kontroll prosjekt: Sign..: Kontroll:
Tiltakshaver: **Norsemet AS** Stormoen 5 9050 Storsteinnes	Gnr./Bnr./Festenr.: **36/166**
Prosjekterende: **Norconsult Norge AS avd. Borealis** Stortorget 2 Tromsø #Contact Postcode #Contact City	
© Alle rettigheter tilhører utfærende for prosjektering, kopiering eller bruk av disse tegningene er forbudt uten skriftlig samtykke	Dato: **13.11.2025**
Tegning: Situasjonsplan	Målestokk: **1:500** Tegningsnr..: **A102** Rev.:



1:5000

Oppriss mot sør
1:1000

Oppriss mot øst
1:1000



Tegning:	Prosjektnr..	Dato opprettet	Gnr./Bnr.	Mål	Tegningsnr..
Situasjonskart **Norsemet Gjenvinningsanlegg** **Stormoen 9050 Storsteinnes**	**52507265**	**13.11.2025**	**36/166**	**1:5000,** **1:1000**	**A101**
	Fase. **Søknad om rammetillatelse**	Sign..	Kontroll:	Godkjent	Rev. ID

Vedlegg K – Beredskapsplan

1. Formål

Formålet med denne beredskapsplanen er å beskrive hvordan Norsemet AS skal forebygge og håndtere uønskede hendelser som kan medføre fare for liv og helse, miljø og materielle verdier ved metallgjenvinningsanlegget på Stormoen 5 i Balsfjord kommune. Planen skal sikre rask og samordnet innsats når noe skjer.

2. Omfang og forankring

Planen gjelder for all virksomhet på Norsemet sitt anlegg på Stormoen, inkludert:

- mottak og forbehandling av skrapmetall
- drift av pre-shredder og vertikal hammermølle
- sortering og lagring av metallfraksjoner og shredderfluff
- behandling av bunnaske fra forbrenningsanlegg

CEO er overordnet ansvarlig for at beredskapsplanen er kjent, oppdatert og øvd på. På skift er driftsleder innsatsleder inntil brannvesenet eller annen nødetat overtar.

3. Risikobilde og dimensjonerende hendelser

Risikoanalysen for anlegget viser særlig følgende dimensjonerende hendelser:

- kjemikaliesøl (hydraulikkolje, smørefett, vannbehandlingskjemikalier)
- brann i skrap, metallfraksjoner, shredderfluff eller filter
- varmeutvikling og branntilløp i vertikal hammermølle eller på transportbånd
- akutt utslipp til vann gjennom sandfang, oljeutskiller eller utslippspunkt
- ekstremnedbør og overvann som overbelaster rensesystemet

Anlegget er utformet med tette dekker, sandfang, oljeutskiller, sedimenteringsbasseng og poleringsfilter for å begrense konsekvenser av utslipp. Vertikal hammermølle har integrert slukkesystem og varmedeteksjon, og det er lagt til rette for stenging av utslippspunkt ved alvorlig hendelse.

4. Beredskapsorganisajon og ansvar

CEO har ansvar for at beredskapen er tilstrekkelig bemannet og dimensjonert.
Driftsleder har ansvar på skift for å:

- vurdere situasjonen ved uønskede hendelser
- iverksette tiltak i henhold til denne planen
- varsle 110-sentralen, politi og andre ved behov
- sørge for evakuering og oppmøte på avtalt samlingsplass

Alle ansatte har plikt til å:

- stoppe arbeid og varsle ved fare for liv, helse eller miljø
- kjenne til nærmeste brannslukker, nødstopper, absorberingsmidler og stengeventiler
- følge instrukser fra **drift**sleder og nødetater.

5. Varsling og kommunikasjon

Ved akutt hendelse skal følgende rekkefølge brukes:

- Sikre egen og andres sikkerhet. Stopp arbeid, bruk nødstopper, evakuer ved behov.
- Varsle 110 ved brann eller annen akutt fare.
- Varsle skiftleder (hvis ikke allerede involvert).
- Skiftleder varsler daglig leder.

Ved fare for forurensning varsler daglig leder eventuelt også Statsforvalteren og kommunen etter krav i tillatelse og regelverk.

Kontaktinformasjon til nødetater, daglig leder, skiftledere og andre nøkkelpersoner skal stå på egen oversikt ved tavle i kontrollrom, ved hovedinngang og oppholdsrom personalrom.

6. Tiltak ved typiske hendelser

6.1. Kjemikaliesøl

Ved søl av hydraulikkolje, vannbehandlingskjemikalier eller andre kjemikalier skal:
- kilden stanses dersom dette kan gjøres uten fare for person
- sølet demmes inn med absorberende granulat, lenser eller tetteputer
- sluk dekkes til for å hindre videre spredning, der dette er mulig
- forurenset absorbent samles opp og håndteres som avfall via Perpetuum AS

Ved større utslipp eller fare for utslipp til grunnvann eller resipient skal skiftleder vurdere å stenge utslippspunktet og varsle CEO for videre kontakt med myndigheter.

6.2. Brann i skrap, fluff eller utstyr

Ved brann eller røykutvikling:
- bruk nærmeste brannslukker dersom det er trygt
- aktiver fast slukkesystem i pre-shredder/vertikal mølle der dette er aktuelt og ikke skjer automatisk
- stopp tilførsel av materiale til den aktuelle linjen via nødstopper
- evakuer til samlingsplass og gjennomfør opptelling
- Brannvesenet skal alltid varsles ved bekreftet brann eller ukontrollert røykutvikling. Ved brann i filter eller på tak skal område sperres av. Brannvesenet overtar ledelsen når de kommer til stedet.

6.3. Utslipp til vann

Hvis det er fare for at forurenset vann går gjennom rensesystemet og ut i resipient:

- stans aktivitet som tilfører vann (for eksempel vask, støvdemping) der det er mulig
- steng utslippsventil hvis mulig
- kontakt CEO for vurdering av varsling til Statsforvalteren og kommune

Det skal tas prøver av vannet i sandfang/oljeutskiller og eventuelt etter rensing for å dokumentere hendelsen.

6.4. Ekstremnedbør

Ved varslet ekstremnedbør:

- stopp unødvendig utendørs aktivitet som genererer forurenset overvann
- sørg for at sandfang og rister er åpne og fungerer
- vurder å redusere drift dersom rensesystemet er nær kapasitet

Etter hendelsen gjennomføres ekstra kontroll og tømming av sandfang og oljeutskiller ved behov.

7. Evakuering og samlingsplass

Ved evakuering skal alle ansatte og besøkende møte på angitt samlingsplass utenfor fareområdet. Skiftleder gjennomfører opptelling og melder status til brannvesenet. Samlingsplassen skal være tydelig skiltet og markert på kart i bygget.

8. Samvirke med nødetater

Beredskapsplanen og kart over anlegget med:

- plassering av shredderlinjer, askeprosess og lagringsbinger
- plassering av trafo, hovedtavle og nødstopper
- plassering av sandfang, oljeutskiller, sedimenteringsbasseng, utslippspunkt
- plassering av brannslukkere, slanger, absorberende materiell og stengeventiler

skal være tilgjengelig for brannvesenet ved ankomst og gjennomgås med lokalt brannvesen ved behov. Norsemet skal delta i eventuelle samvirkemøter som brannvesenet inviterer til.

9. Øvelser, opplæring og revisjon

Alle ansatte skal ha opplæring i denne beredskapsplanen før de arbeider selvstendig. Det skal gjennomføres minst én årlig øvelse som dekker enten brann, kjemikaliesøl eller utslipp til vann. Etter hver øvelse og reell hendelse skal planen evalueres og oppdateres dersom det er behov for forbedringer.

CEO er ansvarlig for at planen revideres minimum hvert annet år, og alltid ved større endringer i anlegget eller organisasjonen.

Tid/Sted:

_____

Benjamin Mørk
CEO Norsemet AS

Vedlegg L – Internkontrollprosedyre for miljø og ytre miljø

1. Formål

Formålet med denne internkontrollprosedyren er å sikre at Norsemet AS på Stormoen etterlever krav i forurensningsloven, forurensningsforskriften, utslippstillatelsen fra Statsforvalteren og annet relevant regelverk. Prosedyren skal bidra til kontrollert drift, lav risiko for forurensning og systematisk forbedring.

2. Omfang

Prosedyren gjelder for alle aktiviteter ved Norsemet sitt anlegg på Stormoen, inkludert:

- mottak, kontroll og lagring av skrapmetall og bunnaske
- forbehandling og fragmentering i pre-shredder og vertikal hammermølle
- sortering og lagring av metallfraksjoner og shredderfluff
- drift av anleggets vannhåndtering (sandfang, oljeutskiller, sedimentering, poleringsfilter)
- håndtering og lagring av kjemikalier

Prosedyren gjelder alle ansatte og innleide som utfører arbeid på anlegget.

3. Organisering og ansvar

Styret har det overordnede ansvaret for at virksomheten har et fungerende internkontrollsystem. Daglig leder har ansvar for å:

- etablere, vedlikeholde og forbedre internkontrollsystemet
- sørge for nødvendige ressurser til miljø- og HMS-arbeid
- å følge opp vilkår i utslippstillatelsen og rapportering til Statsforvalteren

Driftsleder har ansvar for:
- den daglige oppfølgingen av miljøkrav i skiftet
- å sikre at rutiner for drift, renhold, kjemikaliehåndtering og avvik følges
- å registrere avvik og uønskede hendelser i avvikssystemet

Alle ansatte har ansvar for å:
- ølge gjeldende rutiner og instrukser
- melde fra om avvik, farlige forhold og forbedringsforslag til skiftleder/daglig leder eller HMSK-kontakt Perpetuum, som er innleid HMSK-ressurs.

4. Planlegging og risikovurdering

Det skal gjennomføres dokumentert risikovurdering for ytre miljø minst hvert tredje år, og alltid ved vesentlige endringer i anlegg eller drift, for eksempel:

- endret avfallstype eller nye råstoffer
- nye maskiner eller større endringer i prosesslinjen
- endringer i vannhåndtering eller utslippspunkt

Risikovurderingen skal identifisere farer, vurdere sannsynlighet og konsekvens, og beskrive hvilke barrierer og tiltak som settes inn. Resultatene skal brukes til å oppdatere rutiner, beredskapsplan og opplæringsbehov.

5. Drift og operasjonelle rutiner

5.1. Mottakskontroll

Alt skrapmetall og all bunnaske kommer fra Perpetuum AS. Norsemet skal likevel:

- gjennomføre visuell mottakskontroll ved tipping på tett dekke
- dokumentere avvik med foto og kontrollskjema
- skille ut fremmedfraksjoner (treverk, plast, EE-komponenter, småbatterier, katalysatorer) i merkede containere
- plassere avvikende last på karanteneplass og avklare med avsender før videre behandling

Anlegget skal ikke ta imot umiljøsanerte kjøretøy.

5.2. Drift av shredder og askeprosess

Drift av pre-shredder, vertikal hammermølle og bunnaskelinje skal følge leverandørens instruksjoner og interne driftsprosedyrer. Dette omfatter:

- kontroll av at avtrekk og posefilter er i drift før innmating
- kontroll av differansetrykk over filter og gjennomgang av alarmer
- kontroll av varmedeteksjon og slukkesystem ved vertikal mølle
- kontroll av at vask/sluk ved slukkesystem er tilkoblet rensesystemet

Eventuelle driftsavvik som kan påvirke utslipp skal registreres som avvik.

5.3. Vannhåndtering og rensesystem

Alt overvann, vaskevann og slukkevann fra tette arealer skal gå via sandfang til oljeutskiller og videre til sedimenteringsbasseng og poleringsfilter før utslipp til resipient.
Norsemet skal gjøre:

- jevnlig visuell kontroll av sandfang, oljeutskiller og basseng

- planlegge jevnlig tømming og slamsuging
- håndtering av registrerte avvik, for eksempel olje på utslipp eller overfylling

Måleprogrammet for vann skal følges med prøvetaking ved MP-1 og MP-2 med fastsatt frekvens. Resultatene arkiveres og vurderes opp mot utslippsgrenser. Ved overskridelse skal årsak undersøkes, tiltak iverksettes og hendelsen rapporteres etter kravene i tillatelsen.

5.4. Utslipp til luft

Posefilteret på vertikal hammermølle er kritisk for utslipp til luft. Det skal:

- føres logg over drift og vedlikehold
- gjennomføres periodiske målinger med akkreditert laboratorium i tråd med måleprogrammet
- vurderes trender i periodiske målinger, og eventuelle økninger følges opp med tiltak

Observerte støvproblemer utenom punktutslipp (for eksempel ved tipping eller transportbånd) skal følges opp med justering av drift, fukting eller skjerming.

5.5. Kjemikaliehåndtering

Kjemikalier (hydraulikkolje, smørefett, rengjøringsmidler osv.) skal:

- lagres innendørs på tette gulv med oppsamling og sekundærbarriere for større volum merkes tydelig
- ha tilhørende sikkerhetsdatablad tilgjengelig for ansatte

Årlig gjennomgang av kjemikalielista skal dokumenteres. Det skal vurderes om produkter kan erstattes med mindre miljøfarlige alternativer.

6. Avvik, hendelser og forbedring

Alle ansatte skal melde avvik og uønskede hendelser, for eksempel:
overskridelse av utslippsgrenser
driftsproblemer med filter, vannrensing eller slukkesystem
søl, nestenulykker, branntilløp eller klager fra naboer
Avvik registreres i et enkelt avvikssystem (digitalt eller på papir). Daglig leder eller den han utpeker skal:
vurdere alvorlighetsgrad
gjennomføre årsaksanalyse ved større avvik
beslutte og følge opp korrigerende tiltak og forebyggende tiltak
Erfaringer fra avvik og nestenulykker brukes aktivt i forbedringsarbeid og oppdatering av rutiner.

7. Kompetanse, opplæring og øvelser

Norsemet skal sikre at alle ansatte har nødvendig kompetanse til å utføre arbeidsoppgavene på en trygg måte. Dette innebærer:

- opplæring i anleggets prosesser, risiko og sentrale miljøkrav ved ansettelse
- praktisk opplæring i bruk av utstyr, nødstopper, beredskapsutstyr og verneutstyr
- årlige oppfriskninger på beredskap og miljørutiner

Alle øvelser og kurs knyttet til ytre miljø og beredskap skal dokumenteres med deltakerliste og kort referat.

8. Dokumentstyring og rapportering

Internkontrolldokumenter, prosedyrer og beredskapsplan skal:

- være datert, versjonsstyrt og godkjent av CEO
- være lett tilgjengelige for ansatte, både digitalt og i papirversjon der det er hensiktsmessig

Årlig rapport til Statsforvalteren skal utarbeides i tråd med vilkårene i utslippstillatelsen og skal blant annet oppsummere:

- resultater fra måleprogram for luft og vann
- eventuelle overskridelser og tiltak som er satt i verk
- status for avvik, hendelser og forbedringsarbeid

Internkontrollsystemet skal gjennomgås minst én gang per år av daglig leder, med vurdering av om rutiner fungerer som de skal og om det er behov for endringer.

Tid/Sted:

_____

Benjamin Mørk
CEO Norsemet AS

Vedlegg M Måleprogram Luft

Målepunkt	Beskrivelse	Parameter	Frekvens	Type prøve	Metode/standard	Kommentar
A1	Punktutslipp fra posefilter vertikal hammermølle	Totalstøv, Metaller	2 ganger per år	Periodisk måling, akkreditert laboratorium	NS-EN 13284-1 eller tilsvarende	Måles ved normal drift og representativ last
D1	Eiendomsgrense mot næmeste nabo	Støvnedfall	Kontinuerlig, månedsmiddel (12 eksponeringer/år)	Passiv støvnedfallsmåler	Iht. laboratoriets metode / gjeldende standard	Punkt og plassering fastsettes i detaljprosjektering
A2	Nær kilde (tippsone/shredderområde)	TSP/PM (orienterende)	Ved behov (klager, avvik, sæskilt krav)	Periodisk, korttidsmåling	Iht. relevant standard (TSP/PM10/PM2,5)	Kun ved sæskilt behov, ikke rutinemåling
VISUELL	Hele anlegget	Visuell kontroll av støv og forsøpling	Ukentlig og ved ekstremvær	Inspeksjon	Egen rutine i internkontroll	Resultater loggføres (avvik registreres ved behov)

VEDLEGG N MÅLEPROGRAM VANN

ID	Prøvepunkt	Type	Parameter(e)	Hvordan vi måler	Frekvens	Merknad
MP-1	Innløp til renseløsning (felles ledning inn til sandfang/oljeutskiller fra tette utearealer med sluker og innendørs sluk)	Før rensing	Suspendert stoff (SS), olje (upolar), pH, utvalgte metaller (Fe, Cu, Zn, Pb, Ni, Cr, Cd, Hg)	Sammensatt prøve tas ved regn og normal drift. Prøven sendes til akkreditert laboratorium for analyse.	Minst 1 kampanje per år. I oppstartsfasen kan det gjennomføres inntil 2 kampanjer for å bekrefte nivået.	Gir bilde av samlet belastning inn på rensetrinnene fra tippsone, skrap- og askebinger og øvrige tette arealer.
MP-2	Utløp fra renseløsning (etter sandfang/oljeutskiller/poleringsfilter, før utslipp til resipient)	Etter rensing	Suspendert stoff (SS), olje (upolar), pH, utvalgte metaller (Fe, Cu, Zn, Pb, Ni, Cr, Cd, Hg)	Prøve tas ved samme kampanjer som WV-1, etter at anlegget har gått normalt en stund. Prøven sendes til akkreditert laboratorium for analyse.	Minst 1 kampanje per år. I oppstartsfasen kan det gjennomføres inntil 2 kampanjer for å bekrefte nivå og renseeffekt.	Dokumenterer at utslipp til resipient holder seg innenfor grenseverdier og at rensetrinnene har tilstrekkelig effekt.

Vedlegg O Naboliste

Eier/fester	Adresse	Gårdsnr	Bruksnr	Festenr	Seksjonsnr
PERPETUUM AS	Stormoen 5, 9050 STORSTEINNES	36	168	0	0
PERPETUUM AS	5532-36/230/0/0	36	230	0	0
PERPETUUM AS	Stormoen 7, 9050 STORSTEINNES	36	109	0	0
PERPETUUM AS	5532-36/180/0/0	36	180	0	0
STORMO, TORMOD AGNAR	Seljevollveien 4, 9050 STORSTEINNES	36	69	0	0
STATENS VEGVESEN KONTORSTED BODØ	5532-36/183/0/0	36	183	0	0
MYRVOLL. EVALD HARALD	5532-36/186/0/0	36	186	0	0
ELEMENT NOR AS	5532-36/195/0/0	36	195	0	0
JOHANSEN, JOHAN KARL	Snebakkveien 111, 9050 STORSTEINNES	36	3	0	0
BIOSIRK NORGE AS	Stormoen 9, 9050 STORSTEINNES	36	170	0	0

Vedlegg P Miljørisikovurdering

Risikovurderingen omfatter hendelser som kan gi akutte eller gradvise utslipp til ytre miljø utover normal drift. Vurderingen er gjennomført som en kvalitativ analyse basert på prosessbeskrivelse, VAO-notat, geoteknisk vurdering, overvannsplan og resipientvurdering (vedlegg C), beredskapsplan (vedlegg K) og internkontrollprosedyre for miljø og ytre miljø (vedlegg L). Hendelsene er vurdert med hensyn til sannsynlighet og konsekvens, og det er etablert forebyggende, oppdagende og avbøtende tiltak.

1. Scenario 1

Det første hovedscenariet er søl av kjemikalier som hydraulikkolje, smørefett og vannbehandlings- og vaskeprodukter. Kjemikaliene lagres innendørs på tette gulv med oppsamling og sekundærbarrierer, og volumene er begrenset. Ved søl vil væsken enten samles opp på gulv eller gå til sluk og videre via sandfang og oljeutskiller før rensing. Beredskapsplanen beskriver stans av kilde, inndemming, tildekking av sluk og oppsamling av forurenset absorbent. Med disse barrierene vurderes sannsynlighet som lav og konsekvens for resipient som liten, forutsatt at lagring og oppfølging skjer som beskrevet.

2. Scenario 2

Det andre hovedscenariet er brann i skrap, metallfraksjoner, shredderfluff eller filter, inkludert varmeutvikling i vertikal hammermølle eller på transportører. En brann kan gi utslipp til luft og forurenset slukkevann. Risikoen reduseres ved at shredderlinjen er innendørs, vertikal mølle har integrert varmedeteksjon og slukkesystem, og avtrekk går via posefilter med lavt støvnivå. Utendørs lagres avfall på tette dekker med god adkomst for brannvesen. Beredskapsplanen beskriver bruk av nødstopper, fast slukkesystem, evakuering og varsling av 110, samt håndtering av slukkevann via rensesystemet. Med dette vurderes sannsynlighet som middels og konsekvens som håndterbar, og samlet miljørisiko som akseptabel.

3. Scenario 3

Det tredje hovedscenariet er akutt utslipp til vann via sandfang, oljeutskiller, sedimenteringsbasseng og poleringsfilter, for eksempel ved større søl, teknisk svikt eller feil på ventiler. Anlegget er utformet med tette dekker og fall til sluk, og hele overvannsløsningen er samlet i ett definert utslippspunkt. Det er etablert rutiner for regelmessig inspeksjon og tømming av sandfang og oljeutskiller, og det er mulighet for stenging av utslippspunkt ved alvorlige hendelser. Beredskapsplanen beskriver stans av aktiviteter som tilfører vann, stenging av ventiler og prøvetaking ved hendelser. Med disse tiltakene vurderes sannsynlighet for utslipp som lav og sannsynlighet for varig forringelse av miljøtilstanden i resipient som svært lav.

4. Scenario 4

Det fjerde hovedscenariet er ekstremnedbør som gir stor overvannsmengde og risiko for overbelastning av rensesystemet. VAO-notatet og overvannsplanen legger til grunn tette flater, dimensjonerte sandfang og oljeutskiller og etterfølgende sedimentering og polering før infiltrasjon. Ved varslet ekstremvær skal utendørs aktivitet som genererer forurenset overvann reduseres, sandfang kontrolleres og rister holdes åpne, og driften kan justeres ned ved behov. I kombinasjon med god infiltrasjonskapasitet og tykk umettet sone vurderes miljørisiko ved ekstremnedbør som lav.

5. Scenario 5

Det femte hovedscenariet er støvutslipp til omgivelsene fra shredding, håndtering av tørre fraksjoner og trafikk på området. Hovedkilden er vertikal hammermølle med posefilter, der det er krav om lavt støvinnhold og periodiske målinger. Shredder og vesentlige støykilder er innendørs, og utendørs støv begrenses ved renhold, fukting ved behov og god logistikk. Eventuelle støvproblemer håndteres gjennom justering av drift og drift av støvreduserende tiltak. Dette gir lav sannsynlighet for støvpåvirkning på naboer og ytre miljø.
På lang sikt er risiko for forurensning av grunn og grunnvann knyttet til eventuelle lekkasjer, feil på tette dekker eller mangelfull oppfølging av rensesystemet. Tilstandsrapporten viser god miljøtilstand i jord og grunnvann i området, og all prosess og lagring skjer på tette flater med styrt avrenning til rensing. Det gjennomføres overvåking av vannkvalitet i utslipp og i områdeprogrammet til Perpetuum. Med dette vurderes risikoen for akkumulert forurensning som lav, forutsatt at internkontrollprosedyren følges samt at dekker, sluk og rensesystem vedlikeholdes.

Samlet vurderes miljørisikoen ved anlegget som akseptabel. De viktigste risikoreduserende tiltakene er tette dekker og innendørs prosess, robust vannrensing, integrert brann- og slukkesystem i vertikal mølle, tydelig beredskapsplan med øvelser, samt et internkontrollsystem som krever regelmessig risikovurdering, oppfølging av avvik og oppdatering av rutiner.

Notat

Norconsult

Oppdragsgiver: Norsement AS

Oppdragsnr.: 52507265 Dokumentnr.: 52507265-RIG-NOT

Til:	Norsement AS/Benjamin Mørk
Fra:	Norconsult Norge AS
Oppdragsleder:	Marjo Kristiina Jussila
Fagansvarlig:	Keren Schwartz
Andre nøkkelpersoner:	Carlo Antonello

Norsement AS – Prosjektering av nytt anlegg på Stormoen

Sammendrag

Formålet med denne rapporten er å vurdere grunnforholdene, områdestabilitet, lokal stabilitet og fundamenteringsprinsipper for et nytt metallgjenvinningsanlegg på Stormoen. Rapporten er utarbeidet som et vedlegg til rammesøknad om byggetillatelse.

- Grunnlag: Grunnundersøkelser som ligger til grunn for vurderinger er utført av Multiconsult [1] og supplert av Norconsult [2], og omfatter prøvegraving, totalsonderinger og prøveserier.
- Grunnforhold: Utførte sonderinger og laboratorieundersøkelser viser at grunnen på myrområdet generelt består av et topplag av torv med opptil ca. 3 meter tykkelse over lagdelt materiale av leire, sand og silt. Fyllingen er deponimasser bestående hovedsakelig av sand og silt med innslag av kompostmateriale og treholdig avfall, spesielt ved ca. 3 m dybde. Et geonett ved ca. 5 m dybde skiller fyllmasser fra myr under. Grunnboringer indikerer mellomfast leire, sand og grusige masser med interkalære lag av siltig leire, ned til berg. *På dette tidspunktet er laboratorieresultatene for prøvene som ble hentet inn under grunnundersøkelsen, ennå ikke tilgjengelige.*
- Områdestabilitet: Planområdet ligger utenfor løsne- og utløpsområdet, og at det ikke er behov for ytterligere tiltak med hensyn til områdestabilitet.
- Stabilitet og oppbygging: Resultatene fra beregningene viser kritiske verdier for sikkerhetsfaktor mot skred langs fyllingsfronten. Modelleringen indikerer at stabiliteten kan forbedres ved etablering av en frontfylling bestående av sprengsteinslag og erosjonssikring. I tillegg er det antatt fjerning av masser til kote +42.8 og fylling med kvalitetsmasser til kote +44.8.
- Setninger og fundament: Kompressibilitetsparametere for deponi masser antatt basert på CPTu resultater og standardverdier, med hensyn til både konservative og optimistiske scenarioer. Analysene viser at primærkonsolidering etter lastpåføring tar ca. 200 dager. De største setningene på 30-60 cm oppstår mot fyllingsfronten. Foreslåtte tiltak for å redusere setninger ved platefundamentering inkluderer:
    - Forbelastning, som akselererer konsolidering ved å påføre ekstra last før bygging.
    - Flyteplatefundament med punktvise støtteelementer, i hele eller deler av tomta, som fordeler lasten jevnt og minimerer differansesetninger.
    - Peler til berg (24–34 m dybde) eller friksjonspeler til underliggende naturlige masser, for å unngå belastning av deponimasser og dermed minimerer totalsetninger og differansesetninger.

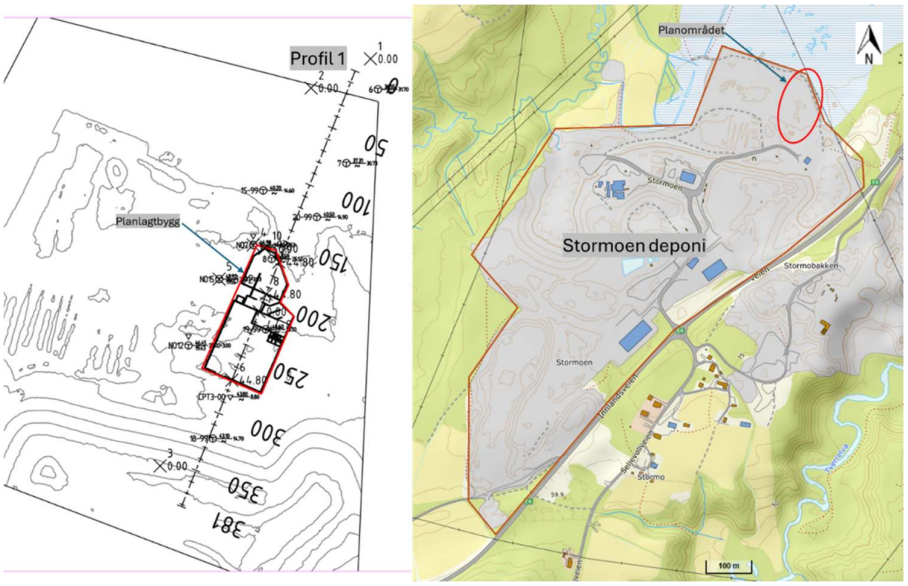
I detaljprosjektering anbefales stabilitetsberegninger og setningsanalyse utført med faktiske laster i 3D for å simulere lastfordeling og setningsutvikling mer realistisk.

Videre anbefales supplerende grunnundersøkelser, ødometerforsøk og eventuell kartlegging/fjerning av kompostmateriale og treholdig avfall i fyllingen for å redusere usikkerhet i setningsanalyser og sikre optimal fundamentering.

1 Innledning

Norsemet AS skal etablere et nytt anlegg for metallgjenvinning på Stormoen. Notatet er utarbeidet som et vedlegg til rammesøknad for byggetillatelse og omhandler vurdering av områdestabilitet, lokalstabilitet og fundamenteringsprinsipp.

Bygningen vil bli etablert på nordsiden av Stormoen deponi området og vil dekke et areal på 5000 kvadratmeter. Planoversikt over området og plasseringen av den fremtidige bygningen er vist i Figur 1.



Figur 1 Oversikt over planområdet. Norgeskart.no. Prosjektområdet markert med rød

2 Grunnlag

Tidligere utførte geotekniske arbeider omfatter gjennomførte grunnundersøkelser og tilhørende rapporter. For stabilitetsanalysene er det også benyttet datasett levert av oppdragsgiver gjennom Scan Survey AS, særlig knyttet til terrengmodell og ortofoto av området. Den benyttede dokumentasjonen er listet opp i tabellen nedenfor:

Tabell 1: Utførte rapporter og vurderinger

Firma	Type	Dokumentnr.	Beskrivelse	Ref.
Noteby	Datarapport	200148-2	Stormoen avfallsplass, grunnundersøkelse, overvåkningsbrønner	[1]
Noteby	Datarapport	200148-1	Stormoen avfallsplass, grunnundersøkelse	[2]
Kummeneje	Datarapport	13040	Rapport nr. 1 Stormoen avfallsplass	[3]
Multiconsult	Datarapport	0211936-RIG-RAP-001	Deponicelle 3 - Stormoen, Multiconsult	[4]
Multiconsult	Datarapport	10257377-RIG-RAP-001	Stormyra grunnundersøkelse	[5]

Firma	Type	Dokumentnr.	Beskrivelse	Ref.
Multiconsult	Datarapport	10209318	Detaljregulering datasenter, Balsfjord, Multiconsult	[6]
Multiconsult	Vurderingsnotat	712324-RIG-NOT-001	Reguleringsplan Stormoen avfalssenter, Geoteknisk vurdering, Multiconsult	[7]
Multiconsult	Vurderingsnotat	10257377-RIG-NOT-001	Geoteknisk vurdering av områdestabilitet	[8]
Multiconsult	Vurderingsnotat	10250517-RIG-NOT-003	Befaringsnotat og vurderinger av grunnvannsforhold, Multiconsult	[10]

3 Områdebeskrivelse

Området er lokalisert nord for Pertpetuum avfallsanlegg på Stormoen i Balsfjord kommune, se Figur 1. Arealet utgjorde tidligere en del av myrområdet Stormyra, som ble gradvis fylt igjen som ledd i deponidriften. Oppfyllingen ble gjennomført i perioden 2019–2020, hvor sand- og leireholdige masser fra utgravingen av celle 3 i den sørlige delen av avfallsanlegget ble benyttet. Det ble også tilført kompostbaserte materialer, inkludert treholdige avfallsfraksjoner.

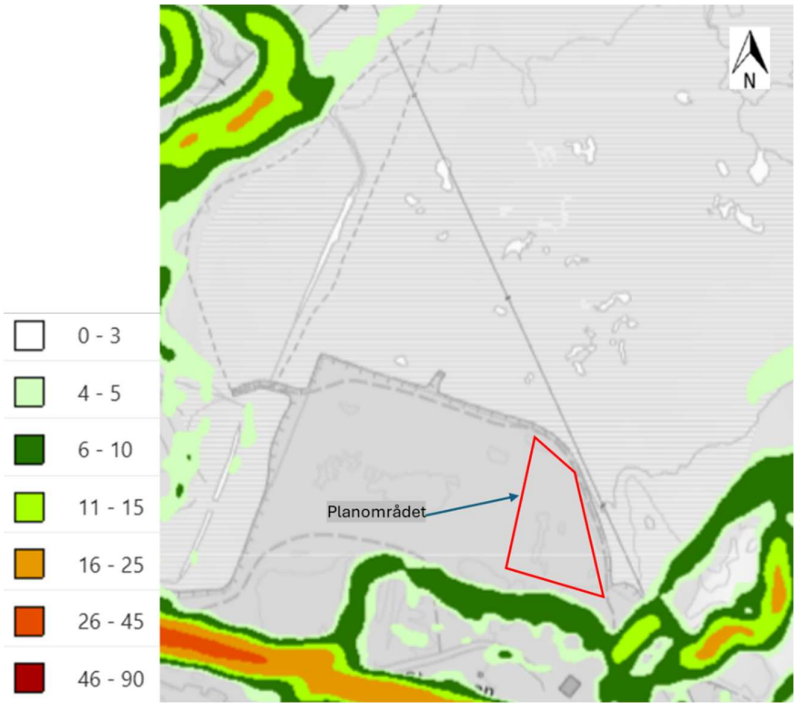
Ortofoto som dokumenterer oppfyllingens utvikling over tid er gjengitt i Figur 2.

Figur 2 Ortofoto som dokumenterer oppfyllingens utvikling over tid, hentet fra Scansurvey. Prosjektområdet markert med grønn.

3.1 Topografi

Myra ligger på ca. kote 42 i sør og 32 ved plangrensen i nord, og terrenget på myra er relativ flatt med en gjennomsnittlig helning på 1:60 mot nord. Fyllingen der bygget er planlagt er i hovedsak flat og ligger i gjennomsnitt på kote 44,5, men er samtidig noe småbølgende. Figur 3 viser bilder tatt under befaringen av området som ble gjennomført 13. oktober 2025 og Figur 4 viser terrenghelning kart angitt i grader i området.

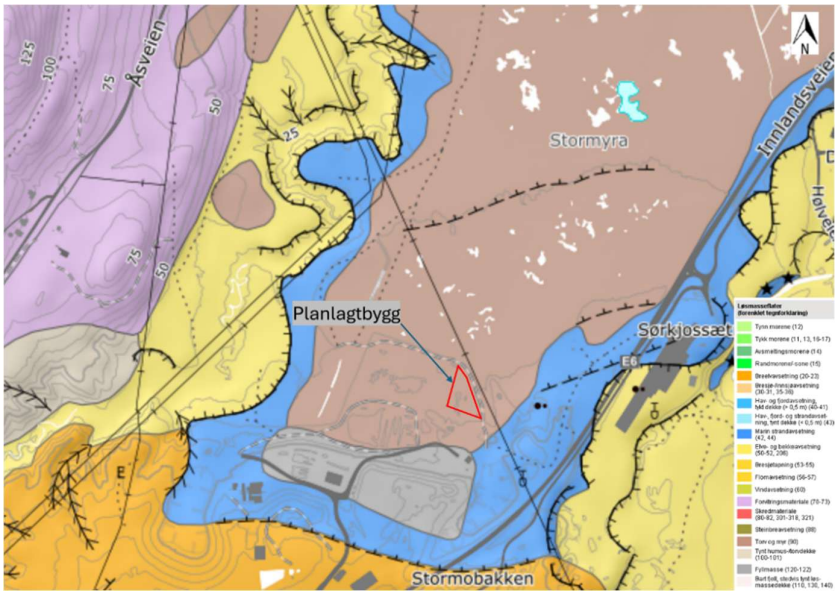
Figur 3 Bilder av det fremtidige byggeområdet tatt under befaring



Figur 4 Oversiktskart som indikerer terrenghelning i området, NVE atlas. Prosjektområdet markert med rødt.

3.2 Løsmasser

Kvartæ rgeologisk kart over området viser at løsmassene hovedsakelig består av torv og myr over marin strandavsetning samt elve- og bekkeavsetninger langs Kjoselva. Sør på området er det fyllmasser lagt ut på Perpetuums område. Figur 5 viser utsnitt av området fra fra løsmassekart kart



Figur 5 Utsnitt fra løsmassekart kart. Prosjektområdet markert med rødt.

Multiconsult har utført grunnundersøkelser på området i flere omganger, se aktuelle rapporter listet opp i Tabell 1, [5] [6] [1]. Resultatene fra disse undersøkelsene er senere tolket og vurdert av Multiconsult i forbindelsen med deres vurdering av områdestabilitet [8]. Norconsult har i tillegg utført supplerende grunnundersøkelser spesielt innenfor området der bygningen er planlagt [2]. Figur 6 viser en oversikt over punktene hvor grunnundersøkelsene er gjennomført. CPTu tolkning er vist i Vedlegg A.

Grunnundersøkelsene utført av Multiconsult dekker et større område som strekker seg vestover mot Kjoselva og nordover mot myrområdet. Generelt viser grunnforholdene en forverring i retning vest mot Kjoselva, hvor undersøkelsene har påvist sprøbruddsmateriale og kvikkleire. Plasseringene av punktene hvor det er påvist kvikkleire er vist i Figur 11.

Norconsult har gjennomført supplerende grunnundersøkelser for å avgrense grunnforholdene direkte i det aktuelle området. Undersøkelsene omfatter prøvegraving, totalsonderinger og prøveserier. Prøver er sendt til laboratorium for videre analyser; resultater fra laboratoriet foreligger foreløpig ikke. Følgende avsnitt gir en beskrivelse av grunnforholdene i selve fyllingen samt massene under denne, basert på CPTU-sonderinger og prøvegraving.

<u>Naturlige avsetninger</u>:

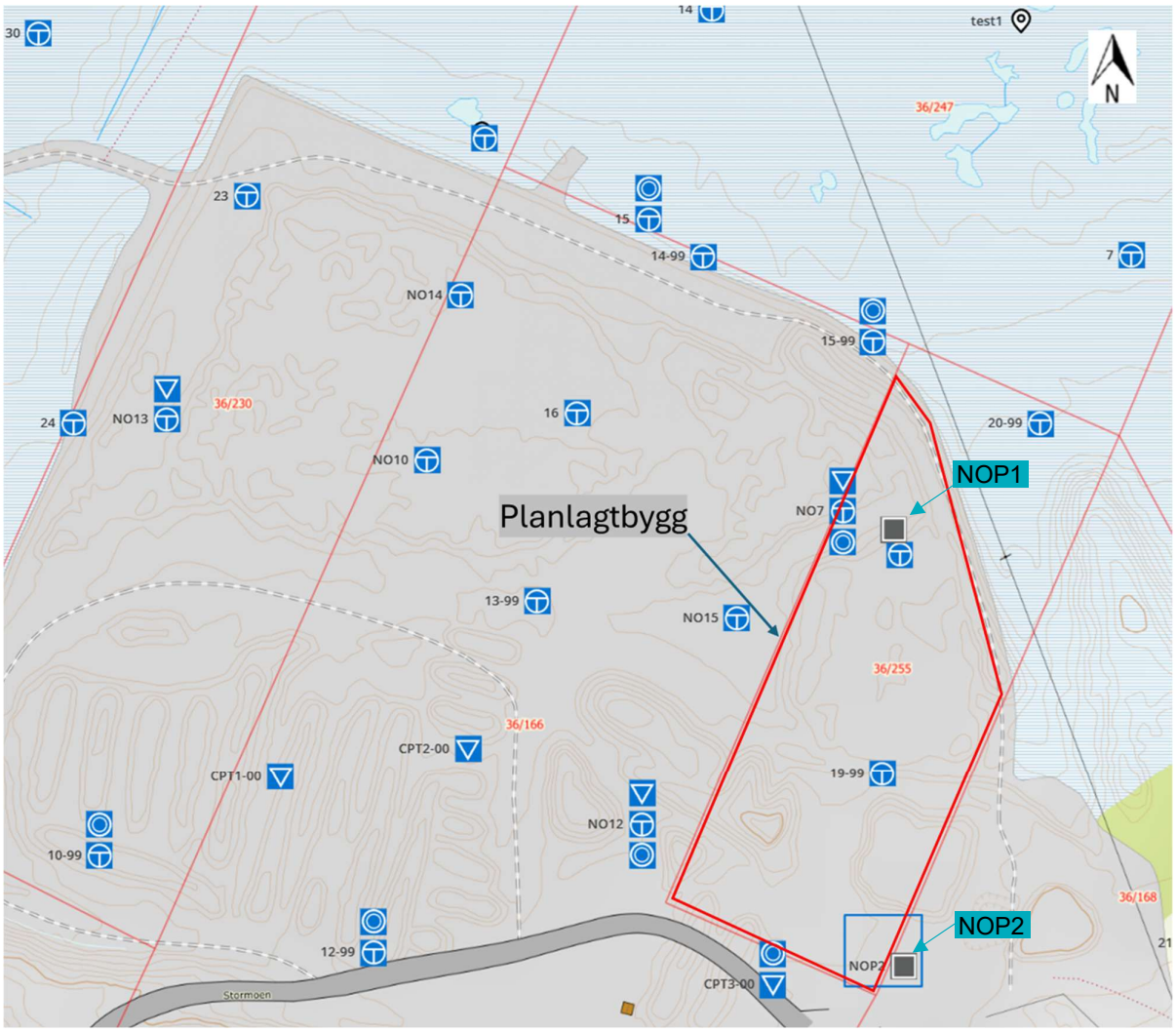
Utførte sonderinger og laboratorieundersøkelser viser at grunnen på myrområdet generelt består av et topplag av torv med opptil ca. 3 meter tykkelse over lagdelt materiale av leire, sand og silt.

CPTU-sonderingen i punkt NO7 indikerer forekomst av middels fast leire mellom ca. 8,5 og 9,0 m og et tilsvarende lag mellom ca. 9,5 og 11,5 m, med et sandlag mellom disse. I punkt NO12 fremstår disse to

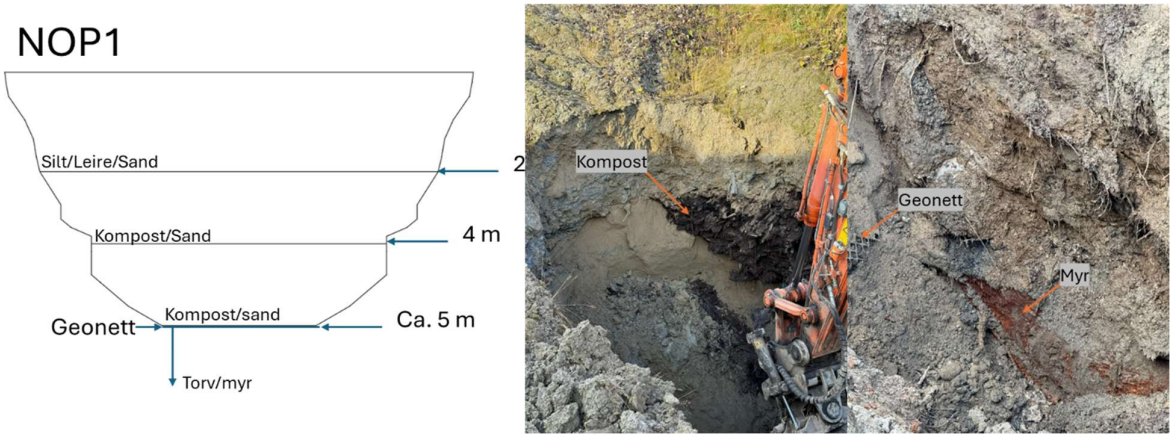
leirelagene som sammenslått og opptrer samlet mellom ca. 8,5 og 10,5 m. Over dette nivået påvises hovedsakelig sandige og siltige masser. Et separasjonslag bestående av geonett mellom fyllmasser og stedlige masser er registrert i alle punkter på om lag 5 m. Fra om lag 12 m dybde viser totalsonderingene lag av sandige og grusige masser, med innslag av siltig og leirig materiale, videre ned mot berg.

<u>Fyllings-/ deponimasser</u>:

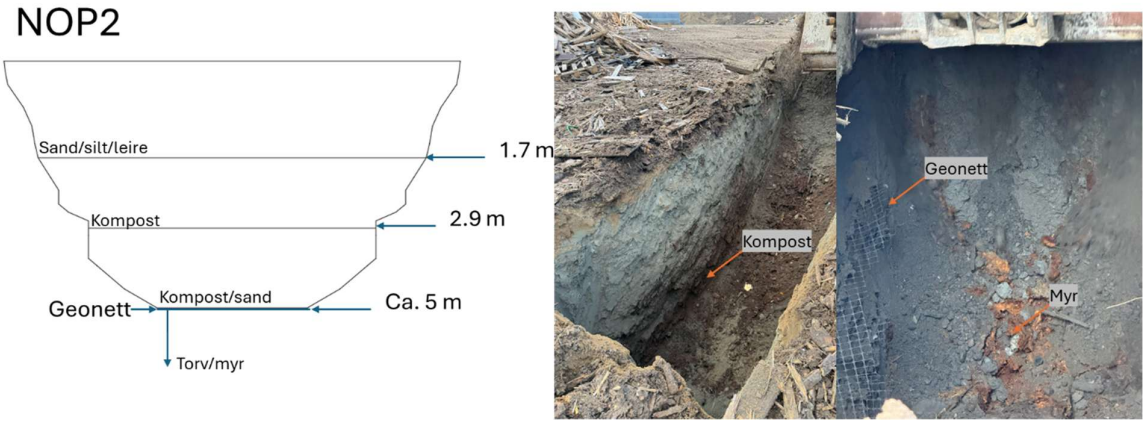
Det er utført to prøvegravinger i fyllingsområdet, henholdsvis i den nordlige og den sørlige delen av fyllingen, se Figur 6. Fyllingen består i hovedsak av sandig–siltige masser, med innslag av kompostmaterialer bestående hovedsakelig av treholdige avfallsfraksjoner. Lag med kompostmaterialer forekommer særlig rundt 3 m dybde og er innleiret mellom de sandig–siltige massene. Under fyllingen ble det registrert et geonett på om lag 5 m dybde, som fungerer som separasjonslag mellom fyllmassene og underliggende myrmasser. Figur 7Figur 7 og Figur 8 viser bilder tatt under prøvegravingene, hvor lag med kompostmaterialer samt separasjonslaget kan observeres.



Figur 6 Oversikt over punktene hvor grunnundersøkelsene er gjennomført. Prosjektområdet markert med rødt.



Figur 7 Resultater fra prøvegraving NOP1



Figur 8 Resultater fra prøvegraving NOP2

3.3 Berg

I området hvor bygningen er planlagt, er bergoverflate registrert til en dybde mellom 24 og 34 m [2]. På myrområdet er det boret mellom ca. 23 og 57 m i løsmasser før antatt berg er påtruffet.

3.4 Grunnvannstand

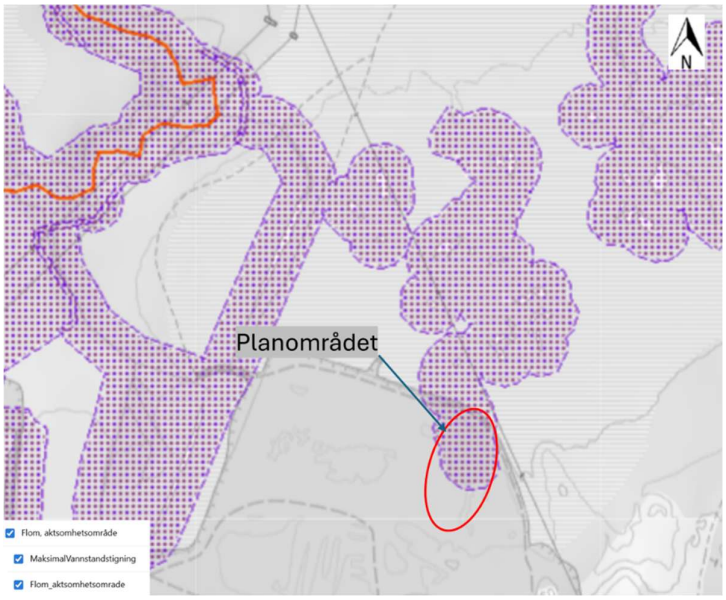
Grunnvannstanden er ikke målt i det aktuelle området hvor bygningen er planlagt, men det er rimelig å anta at grunnvannsnivået samsvarer med kota for topp myra, det vil si kota +38.

4 Naturfare

I henhold til TEK 17 §7-1(1) skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

4.1 Flom og erosjon

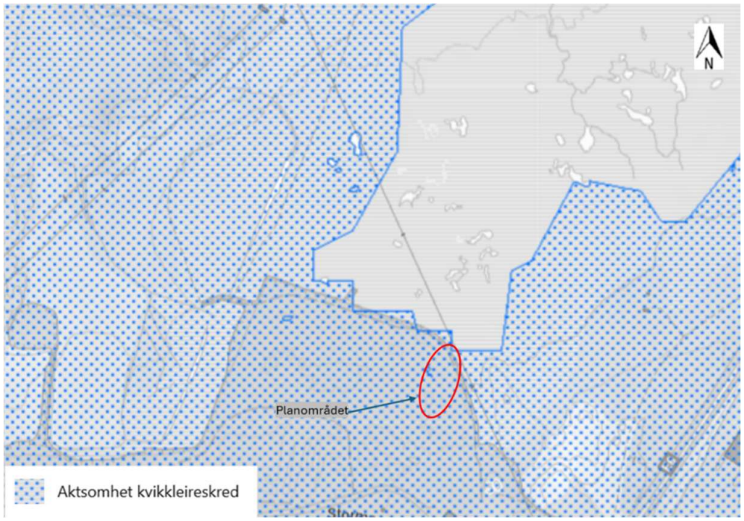
Figur 9 viser aktsomhetsområde for flom i området. Planområde ligger delvis innenfor aktsomhetsområdet for flom.



Figur 9 Aktsomhetsområde for flom i området. Prosjektområdet er markert med rødt. NVE.no

4.2 Områdestabilitet

Aktsomhetskart for kvikkleire fra NVE Atlas, Figur 10, viser at planområdet ikke ligger innenfor eller i nærheten av en kartlagt faresone. Forekomst av sprøbruddsmateriale kan ikke utelukkes da området ligger under marin grense. Området ligger innenfor kartlagt aktsomhetsområde for kvikkleireskred.



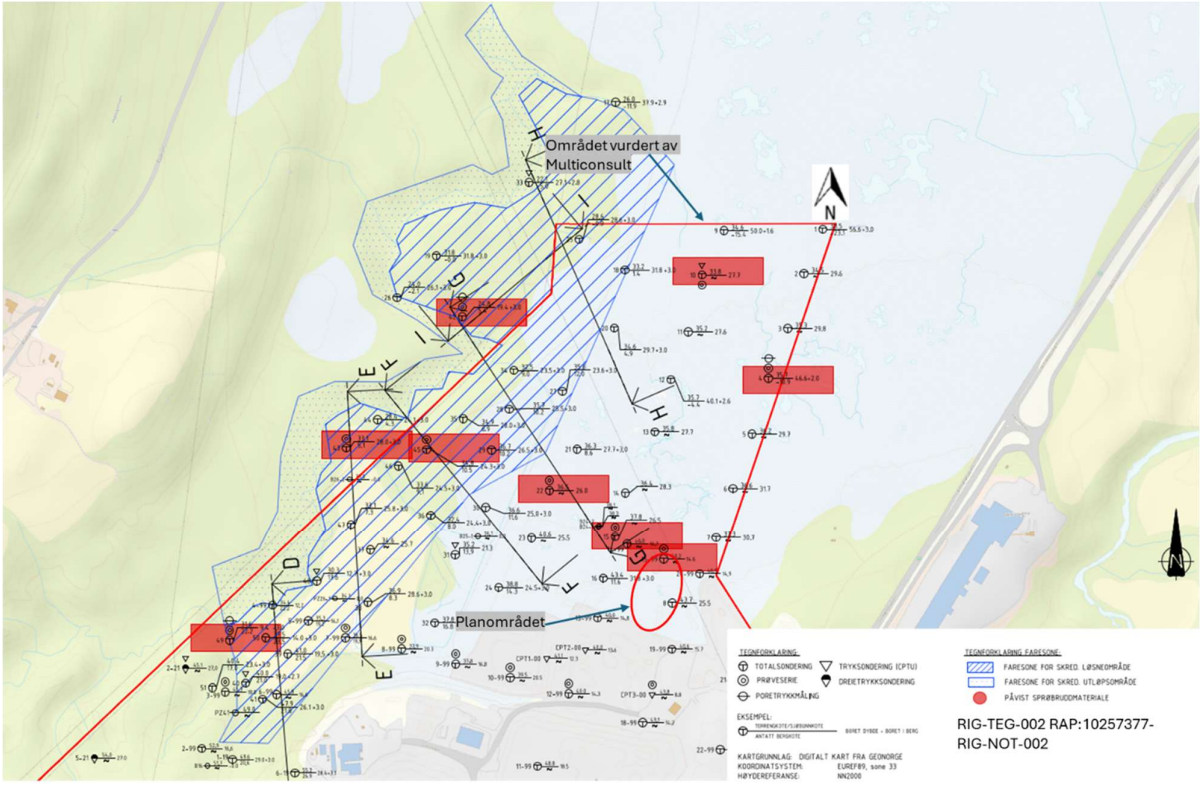
Figur 10 Aktsomhetskart for kvikkleire fra NVE Atlas. Prosjektområdet er markert med rødt.

Multiconsult har gjennomført en vurdering av områdestabilitet som omfatter planområdet [9]. Vurderingen ble utført i forbindelsen med utvikling av myrarealet tiltenkt industriformål som del av avfallsdeponiet plassert nord for aktuelle tomta. Planene på det tidspunktet omfattet etablering av drifts- og servicebygg, sorteringsanlegg, lagerområder, garasje samt trafikk- og parkeringsarealer. Det opprinnelig vurderte området var større og strakte seg vestover til Kjoselva, samt omfattet en større del av myrområdet mot nord.

Det aktuelle området skal opparbeides og det planlegges etablering av et industribygg. Basert på kriteriene i Tabell 3.2 i NVE veileder 1/2019 klassifiseres tiltaket som tiltakskategori K4, ettersom utbyggingen innebærer betydelig personopphold knyttet til industrivirksomhet. I henhold til gjeldende tiltakskategori er områdestabilitetsvurderingen utført av Multiconsult kvalitetssikres av et uavhengig foretak.

Som resultat av vurderingen av områdestabilitet ble det mulige løsne- og utløpsområdet avgrenset til den vestlige delen av området langs Kjoselva og ravinen på oversiden av elven. Figur 11 viser utstrekningen av det området som ble vurdert av Multiconsult og det avgrensede mulige løsne- og utløpsområdet.

Vi kan derfor konkludere med at planområdet ligger utenfor løsne- og utløpsområdet, og at det ikke er behov for ytterligere tiltak med hensyn til områdestabilitet. Lokal stabilitet i forbindelse med etablering av den nye bygningen er nærmere vurdert i kapittel 7.1.



Figur 11 Utstrekningen av det området som ble vurdert av Multiconsult og det avgrensede mulige løsne- og utløpsområdet. Punkter hvor det ble påvist kvikkleire under grunnundersøkelser er markert med rødt. Prosjektområdet er markert med rødt.

5 Prosjekteringsforutsetninger

5.1 Styrende dokumenter

Gjeldende regelverk for geoteknisk prosjektering er gitt i:

- Plan og bygningsloven [13]
- Byggesaksforskriften SAK10 § 9 og § 14, Ref. [14]
- Byggteknisk forskrift TEK17 § 7 og §10, Ref. [15]
- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode 0 – Grunnlag for dimensjonering av konstruksjoner, Ref. [16]
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2025 Eurokode 7 – Geoteknisk prosjektering. Ref. [17]
- NS-EN 1997-2:2007+NA:2008, Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver [18]
- NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021: Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger. [19]
- N200 – Vegbygging Håndbok, Ref. [20]
- NVE veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred [21]

5.2 Klassifisering

Prosjekteringsforutsetninger er oppsummert i Tabell 2.

Tabell 2: Prosjekteringsforutsetninger

Prosjekteringsforutsetning	Valgt klasse/ kategori	Referanse til regelverk	Kommentar
Konsekvensklasse	2	NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA: 2016 [16]	For prosjekterte industrianlegg i grunnforhold med bløte masser velges CC2
Geoteknisk kategori	2	NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2025 [17]	*«Konvensjonelle typer konstruksjoner og fundamenter uten unormale risikoer eller vanskelige grunn- eller belastningsforhold»*
Pålitelighetsklasse (CC/RC)	2	NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA: 2016 [16]	*«Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunnsanlegg i kompliserte tilfeller».* *Planering av eksisterende fylling og etablering av fundamentplate med eventuelle setningsstabiliserende tiltak.*
Prosjekteringskontrollklasse/utførelseskontrollklasse (PKK/UKK)	PKK2/UKK2	NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA: 2016 [16]	Prosjekterings- og utførelseskontrollklasse knyttes til pålitelighetsklassene (CC/RS) i NS-EN 1990.
Geoteknisk tiltaksklasse	2	PBL/TEK10/SAK10 [9] [10] [14]	*«Middels kompleksitet og vanskelighetsgrad, men der mangler eller feil kan føre til små til middels konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet.»*

5.3 Kontrollkrav

For tiltak i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4 er kravet at det skal være et kvalitetssystem tilgjengelig. Spesifikt for klasse 4 skal kvalitetssystemet tilfredsstille NS-EN ISO 9000-serien. Det benyttede kvalitetssystemet dekker kravene spesifisert i NS-EN ISO 9001 (R-01), og kravet er dermed også dekket opp for klasse 2 og 3.

Eurokode 0 stiller krav til omfang av prosjekteringskontroll og utførelseskontroll avhengig av pålitelighetsklasse. I henhold til NA.A1 (902) og NA.A1 (903) skal det for tiltak i PKK2/UKK2 utføres egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll. Krav til kontroll er spesifisert i NA til Eurokode 0.

SAK 10 § 14-2 gir krav for uavhengig kontroll for prosjekter i tiltaksklasse 2 og 3. Kontrollen gjelder både for prosjektering og selve utførelsen. Ved å utføre utvidet kontroll etter Eurokoden, er kravene til uavhengig kontroll gitt i Plan- og byggingsloven, SAK10, oppfylt.

5.4 Seismisk dimensjonering

Seismisk prosjektering er nødvendig for etablering av den nye bygningen. Dette ivaretas i detaljprosjekteringsfasen.

5.5 Partialfaktorer

5.5.1 Lastfaktor

Eurokode 0 punkt NA.A1.3.1(3) angir at dimensjoneringsmetode 3 (iht. Eurokode 7) skal benyttes [16]. Dette tilsier at faktorene i tabell NA.A1.2(C) skal anvendes på de geotekniske lastene og med materialfaktorer gitt i Eurokode 7.

Iht. Tabell NA.A1.2(C) skal det på de geotekniske lastene benyttes $\gamma_G = 1{,}0$. På de variable lastene benyttes $\gamma_Q = 1{,}30$ hvis de er ugunstige og 0 hvis gunstig [18].

Overnevnte gjelder for kontroll av geoteknisk stabilitet ved for eksempel *c-fi* analyse.

5.5.2 Ekvivalent lastfaktor

For å unngå dobbeltfaktorisering benyttes en lastfaktor på 0,78 på variable laster (typisk anleggs- og trafikklaster) før input til samvirkeanalyse. Kombinasjonsfaktor velges i henhold til tabell NA.A2.1 til 0,7 og ligning 6.10a og 6.10b i NS-EN 1990 blir da som følger:

- 6.10a: 1,35 · G + 0,7 · 1,5 Q = 1,35 · G + 1,05 · Q = 1,35 (G + 0,78 · Q)
- 6.10b: 0,89 · 1,35 · G + 1,5 · Q = 1,20 · G + 1,5 · Q = 1,2 (G + 1,25 · Q)

hvor G tilsvarer permanent last (typisk egenvekt av løsmasser) og Q tilsvarer variabel last (typisk trafikklaster).

5.5.3 Krav til sikkerhetsfaktor

Krav til sikkerhet for geotekniske tiltak er gitt av partialfaktorer for jordparametere i nasjonalt tillegg til Eurokode 7. Tabell NA.A.4 er vist i Figur 12. Minimumsverdier for sikkerhetsfaktor *γ,* er $\gamma_{\varphi'}/c'$ ≥ 1,25 for friksjonsvinkel og effektiv kohesjon, og γ_{cu} ≥ 1,4 for udrenert skjærfasthet.

Løsmassene på prosjektområdet består av en blanding av fylling, leire, silt og sand og dreneringsforholdene er dermed usikre. Derfor velges det konservativt å benytte en sikkerhetsfaktor på 1,4.

Tabell NA.A.4 i Eurokode 7 stiller generelt krav til partiell sikkerhetsfaktor for løsmassene, Fcu ≥ 1,4 i udrenert analyse (korttidssituasjon i leire/silt) og Fcϕ ≥ 1,25 i drenert analyse (langtidssituasjon).

Jordparameter	Symbol	Sett[b, c]	
		M1	*M2*
Friksjonsvinkel[a]	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Effektiv kohesjon	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Udrenert skjærfasthet	γ_{cu}	1,0	1,4
Enaksial fasthet	γ_{qu}	1,0	1,4
Tyngdetetthet	γ_{γ}	1,0	1,0

Figur 12 Partialfaktorer for jordparametere, Eurokode 7 tabell NA.A.4 [18]

6 Designparametere

Designparametere er valgt basert på utførte grunnundersøkelser i området og erfaringsparametere. I etterfølgende underkapitler er valg av aktuelle designparametere og nyttelaster beskrevet. De geotekniske vurderingene er basert på geotekniske grunnundersøkelser beskrevet i Kapittel 3. Vi mener at disse grunnundersøkelsene gir et tilstrekkelig bilde av grunnforholdene for prosjektering og utbygging av nytt bygg.

6.1 Laster

For vurdering av lokal stabilitet og setninger er laster antatt konservativt basert på spesifikasjonene til maskineriet som skal operere i bygningen, oppgitt av oppdragsgiver. Den største maskinen i bygningen gir en total vertikallast på fundamentplaten tilsvarende 37,8 kN/m², mens det utenfor er lagt til grunn en konservativ verdi på 20 kN/m², jevnt fordelt over platen. Under detaljprosjekteringen må mengde og fordeling av laster verifiseres.

6.2 Materialparametere

Valgte materialparametere er basert på utført CPTu og prøver tatt under grunnundersøkelsen beskrevet i Kapittel 3.2. CPTu tolkning er vist i vedlegg A. Det er 4 materialer i grunnen; deponi fylling, myr/tør, leire og sand som er beskrevet i Tabell 3. I tillegg er separasjonslaget mellom deponimassene og de stedlige massene modellert. Materialene er modellert ved bruk av materialmodellene i Plaxis 2D. For udrenerte masser benyttes to ulike materialmodeller, én for stabilitetsberegninger og én for setningsanalyser.

Lagdeling er modellert etter resultater fra grunnundersøkelsene, og terrengoverflaten er hentet fra Scan Survey portaler.

Tabell 3: Materialparametere for fylling, leire, kvikkleire og morene.

	Enhet	Deponi	Myr	Leire 1 (setninger)	Lerie 1 (stabilitet)	Leire 2 (setninger)	Lerie 2 (stabilitet)	Sand	Separasjonslaget
Material modell	-	Soft Soil	Soft Soil	Soft Soil	NGI-ADP	Soft Soil	NGI-ADP	Hardening soil	Hardening Soil
Drenerings forhold	-	Udrenert	Udrenert	Udrenert	Udrenert	Udrenert	Udrenert	Drenert	Drenert
γ_{sat}	kN/m³	16	8	19	-	19	-	17	19
γ_{unsat}	kN/m³	12	12	16	16	16	16	19	19
λ*	-	0.081-0.15*	0.08-0.2*	0.05	-	0.05	-	-	-
K*	-	0.03	0.03	0.01	-	0.01	-	-	-
E_{50}^{ref}	kN/m²	-	-	-	-	-	-	20.000	60.000
E_{oed}^{ref}	kN/m²	-	-	-	-	-	-	20.000	60.000
E_{ur}^{ref}	kN/m²	-	-	-	-	-	-	60.000	180.000
G_{ur}/S_u^A	-	-	-	-	700	-	700	-	-
v_u(nu)	-	-	-	-	0.495	-	0.495	0.495	0.495
$s_u^A{}_{ref}$	kN/m²	-	-	-	80	-	50	-	-
$s_u^A{}_{inc}$	kN/m²/m	-	-	-	3.5	-	2	-	-

v_{ur}	-	0,15	0.15	0,5	0,2	0,5	0,2	0.2	0.2
m	-	0.5	0.5	-	0.5	-	0.5	0.5	0.5
c'_{ref}	kN/m²	3	3	3	-	3	-	0	5
φ	°	33	30	28	-	25	-	33	42
ψ	°	1	0	0	-	0	-	3	0
R_{int}	-	0,6		0.5	0.67	0.5	0.67	0.67	0.6
OCR	-	1.7	1.5	1.2	-	1.2	-	1	10

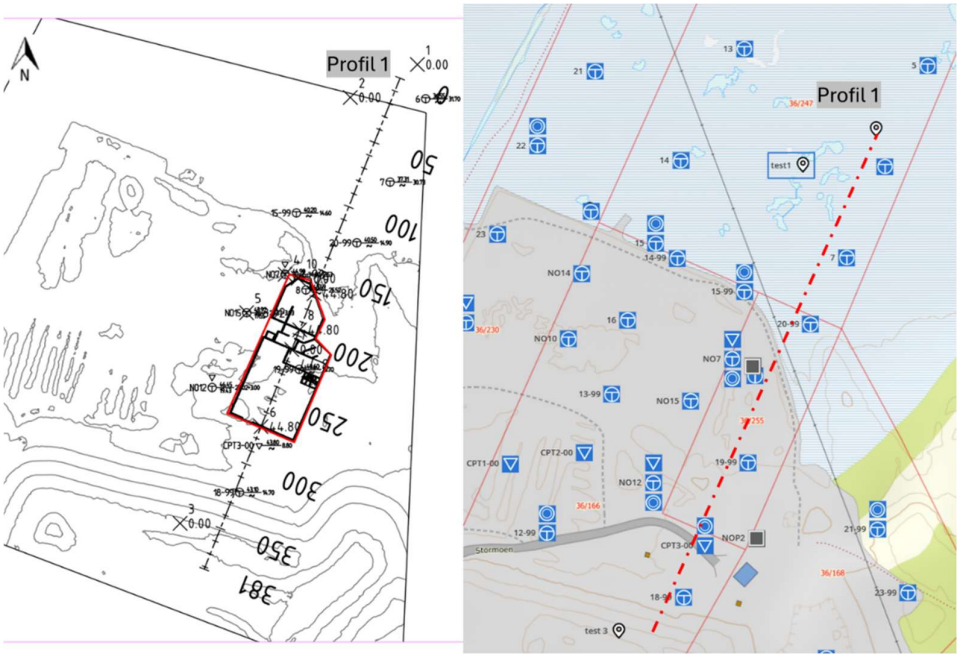
*Typiske verdier for setningsutvikling, angitt fra optimistiske til konservative.

6.3 Modell og geometri

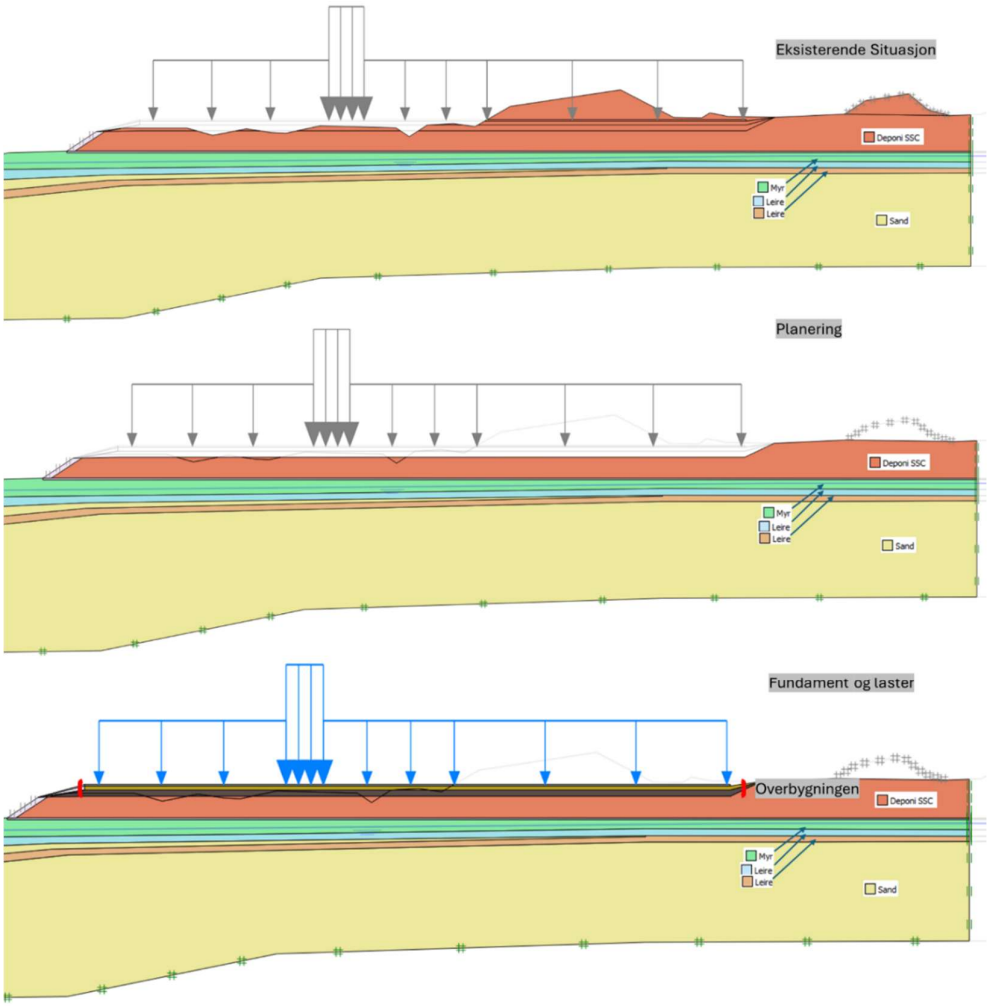
Beregning av lokal stabilitet og setningsutvikling er utført ved bruk av Plaxis 2D. For beregningene er det benyttet et representativt tverrsnitt; Figur 14 viser plasseringen av det valgte profil. Lagdeling og den overordnede geometrien er vist i Figur 14. Følgende byggeetapper er modellert.

- Etablering av deponifyllingen og påfølgende konsolidering over en periode på 5 år (2020–2025), stabilitetsanalyse
- Planering av fyllingen til kote 42,8, med tilhørende konsoliderings- og stabilitetsanalyse
- Etablering av overbygning og fundamentplate til kote 44,5, med konsoliderings- og stabilitetsanalyse
- Lastpåføring, konsolidering og stabilitetsanalyse

Overbygningen er modellert som 0,65 m sprengstein etterfulgt av 1,0 m sand. Over dette er fundamentet modellert som en betongplate med tykkelse 0,25 m.



Figur 13 Plassering av den aktuelle profilen som er brukt til stabilitestberegning og setningerberegning



Figur 14 Model geometri, lagdeling og byggeetapper

7 Geoteknisk Vurdering

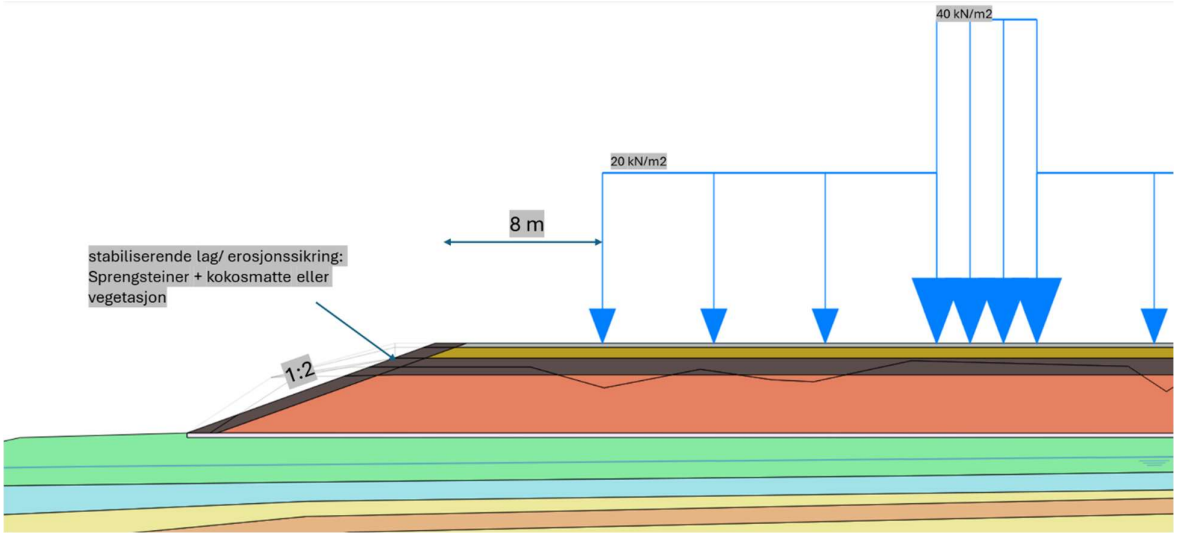
7.1 Lokalstabilitet

Stabilitetsberegninger er utført ved bruk av Plaxis 2D med antakelser beskrevet i kapittel 13.

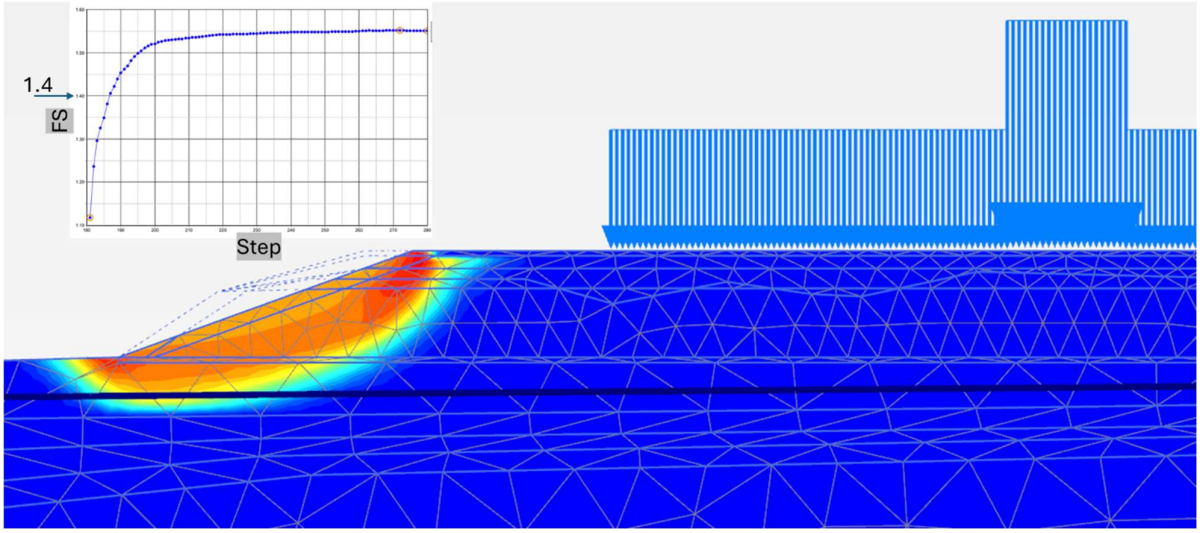
Lokalstabilitet vurderes som utfordrende mot fyllingsfronten som avgrenser tomten mot nord. Geometri og lastfordeling er derfor justert for å oppnå tilfredsstillende sikkerhetsfaktor. Følgende forhold må hensyntas ved oppbygging av fyllingsfronten:

- Fyllingshelningen mot nord skal ikke overstige en skråning på 1:2.
- Det skal etableres erosjonssikring og et stabiliserende lag langs fronten. Dette kan utføres som et lag av sprengstein med tykkelse 0,5 m, kombinert med et ytterligere erosjonssikringslag, for eksempel GeoMatt eller vegetasjon.
- Laster fra bygget eller maskiner skal ikke påføres nærmere enn 8 m fra fyllingsfronten.

Nedenfor presenteres resultatene fra stabilitetsanalysen. Figur 15 viser geometrien for fyllingsfronten samt krav til utførelsen basert på resultatene fra stabilitetsanalysen. Figur 16 viser glideflatenes utvikling samt oppnådd sikkerhetsfaktor. Med de ovennevnte tiltakene er stabiliteten for området etter utbygging tilfredsstillende og over gjeldende krav, dvs. FS = 1,4.



Figur 15 Geometri for fyllingsfronten og tilhørende krav til utforming basert på stabilitetsanalysen.



Figur 16 Glideflatenes utvikling og oppnådd sikkerhetsfaktor fra stabilitetsanalysen.

7.2 Bæreevne

I dette prosjektet vurderes ikke bæreevne som dimensjonerende for fundamenteringsløsningen. De geotekniske analysene viser at det primært er setninger, og særlig differansesetninger, som styrer valg av tiltak og fundamenteringsprinsipp. Bæreevne antas ivaretatt ved etablering av en hensiktsmessig oppbygging med kvalitetsmasser over frostdybde, slik at fundamentet får en stabil og frostfri base med tilstrekkelig styrke.

Videre anbefales det at det i detaljprosjekteringen etableres tett dialog mellom RIG og RIB, spesielt knyttet til fastsettelse av fjærstivheter for konstruksjonen. Dette sikrer at beregnede stivheter og interaksjon mellom grunn og konstruksjon gjenspeiler faktiske grunnforhold og valgt fundamenteringsløsning, slik at bæreevne- og deformasjonskrav samlet sett oppfylles.

7.3 Setningsberegning

Ujevne setninger kan komme på grunn av ujevne tilleggslaster eller ujevne grunnforhold, som vil si forskjeller i lagdeling, lagtykkelse, eller fasthet i ulike deler under bygget

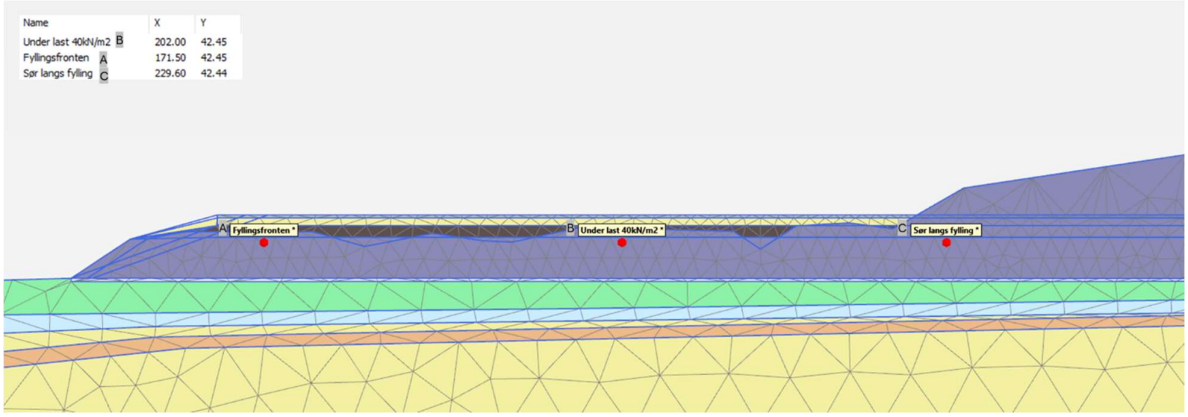
I dette tilfellet blir setninger under bygget i stor grad avhengig av kompressibilitetsparameterne til løsmassene og av forskjeller i lastfordelingen. Parameterne er antatt basert på standardverdier for de massetypene som er påvist gjennom grunnundersøkelsene.

Prøvegravingene har også avdekket et lag med kompostmateriale i deponifyllingen på om lag 3 m dybde, men utbredelsen av dette laget er ukjent. Kompostmaterialer har kjent høy kompressibilitet og kan derfor gi betydelige variasjoner i deformasjon ved belastning. Det bemerkes at potensiell setningsutvikling som følge av videre nedbryting av kompostmaterialer i fyllingen ikke er vurdert, og dette kan utgjøre en usikkerhetsfaktor som bør håndteres i videre prosjektering.

På grunn av stor usikkerhet i fyllingen er det i setningsvurderinger er det benyttet et spenn av verdier for kompresjonsindeks og svellingsindeks for å simulere mulig variasjon i setningsutviklingen, både for mer konservative og mer optimistiske forutsetninger, disse er oppført i Tabell 3.

De totale setningene varierer med dybde og avstand fra lastpåføringspunktet. utviklingen av setningene over tid er modellert for tre punkter, vist i Figur 17: ett punkt på fyllingsfronten (Punkt A: koordinater (202,42.45) i modell), ett punkt under største belastning (Punkt B koordinater (171.5, 42.45) i modell) og ett punkt legere sør langs fylling (koordinater (Punkt C (229.6, 42.44) i modell).

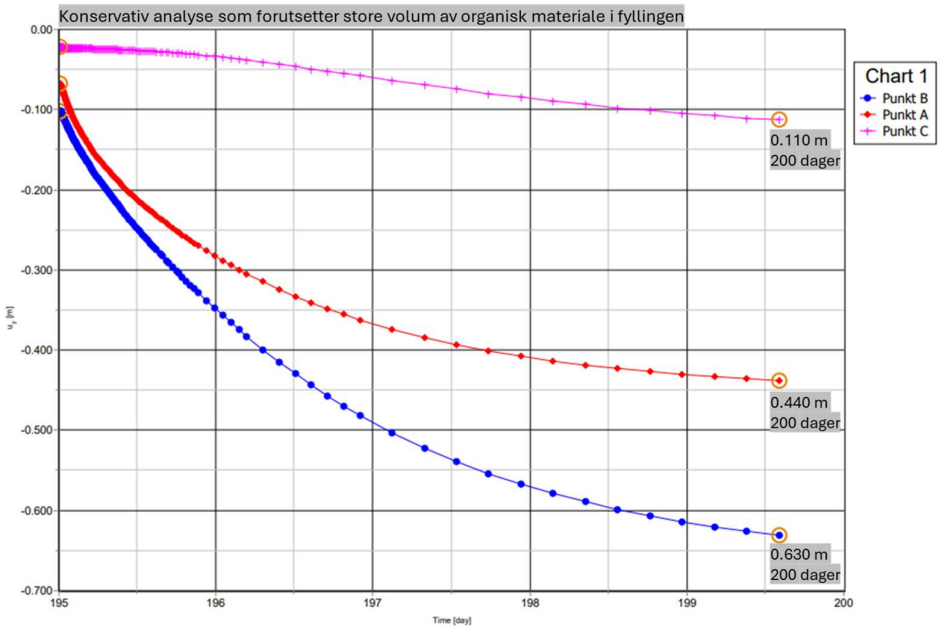
Figur 18 og Figur 19 viser setningsutviklingen over tid for henholdsvis en mer konservativ analyse, som antar høyere konsentrasjon av kompostmateriale i fyllingen, og en mindre konservativ analyse med mindre mengde kompostmateriale. Analysene viser at primærkonsolideringen etter lastpåføring tar om lag 200 dager (6-7 måneder). De største setningene oppstår mot fyllingsfronten, med ca. 0,6 m i den mest konservative analysen og ca. 0,3 m i den mindre konservative analysen.



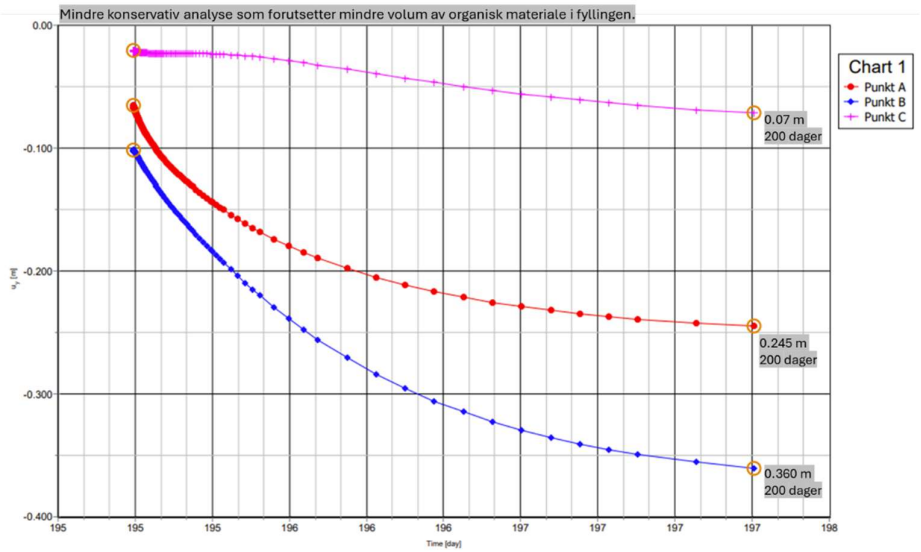
Figur 17 Punkter som er tatt i betraktning i resultatene

Resultatene fra setningsanalysene viser en betydelig variasjon i beregnede setninger, hovedsakelig som følge av forskjeller i de anvendte kompressibilitetsparameterne. I den mest konservative analysen er det forutsatt at en større andel av fyllingen består av kompostmaterialer og treholdig avfall, som begge er kjent for å ha høy kompressibilitet ved lastpåføring. Den romlige fordelingen av slike materialer i deponifyllingen er imidlertid ukjent.

I tillegg er både konsolideringsgraden og nedbrytningsnivået til myren under fyllingen usikre størrelser, noe som gir ytterligere usikkerhet i beregningen av setningsutviklingen.



Figur 18 Setningsutviklingen over tid, konservativ analyse



Figur 19 Setningsutviklingen over tid, mindre konservativ analyse

8 Videre arbeider

På bakgrunn av vurderingene oppsummeres her de endelige konklusjonene, samt videre arbeider som bør tas i betraktning i detaljprosjekteringen. Tomteforbedring og fundamentering av bygget behandles derfor separat som de to hovedgeotekniske problemstillingene.

8.1 Tomteforbedring

Resultatene fra beregningene viser kritiske verdier for sikkerhetsfaktor mot skred langs fyllingsfronten. Modelleringen indikerer at stabiliteten kan forbedres ved etablering av en frontfylling bestående av sprengsteinslag og erosjonssikring, som vist i Figur 15.

Lastfordelingen har også vesentlig betydning for lokal stabilitet. Beregningene viser at laster bør plasseres minst 8 m fra fyllingsfronten. Dersom dette ikke lar seg gjennomføre på grunn av begrenset areal, kan etablering av en motfylling ved fyllingsfoten være et alternativ for å hindre utvikling av den beregnede glideflaten, jf. Figur 16.

For å representere lastfordelingen mer realistisk anbefales det i tillegg å gjennomføre en 3D-stabilitetsanalyse, der både bygg- og maskinlaster kan modelleres mer nøyaktig. Dette vil gi mulighet for en mindre konservativ og mer detaljert vurdering av områdets faktiske stabilitet.

8.2 Fundament

De geotekniske analysene viser at det primært er setninger, og særlig differansesetninger, som styrer valg av tiltak og fundamenteringsprinsipp. Setningsanalyser er i stor grad teoretiske og avhenger av flere faktorer, herunder dreneringsforhold, lastfordeling, massenes kompressibilitet og tidsavhengig konsolidering.

Følgende tiltak/fundamenteringsløsninger kan vurderes i detaljprosjektering for å redusere setningsproblematikk for bygget:

- **Forbelastning:** Forbelastning innebærer å påføre et ekstra trykk på terrenget for å akselerere konsolideringsprosessen. Ifølge setningsanalysene vil konsolideringen normalt ta omkring 200 dager. Ved å etablere en forbelastning kan man fremskynde konsolidering og setningsutvikling, ved at terrenget utsettes for en høyere last enn den endelige lasten fra bygget, slik at setningene utvikles raskere før bygging. Fordelen med forbelastning er at det er en relativt kostnadseffektiv løsning sammenlignet med andre tiltak. Ulempen er at man må vente til konsolideringsprosessen er fullført før byggearbeidene kan påbegynnes.

- **Flyteplatefundament med punktvise støtteelementer («raft»):** Dette fundamenteringsprinsippet kombinerer en tradisjonell flyteplate med små, vertikalt belastede elementer, tilsvarende pæler, som er jevnt fordelt under fundamentet. Elementene bidrar til å overføre deler av lasten fra bygget ned til mer bærende lag under fyllingen eller de myke stedlige massene. Fordelen med denne metoden er at den minimerer differansesetninger og gir større sikkerhet for konstruksjon og maskiner, ettersom belastningen fordeles og ikke konsentreres på svake områder. Ulempen er høyere kostnad og økt kompleksitet i prosjekteringen.

- **Pælefundament til berg**: Pælefundamentering innebærer at lasten fra bygget overføres via vertikale pæler ned til bærende berggrunn, som i dette tilfellet ligger mellom ca. 24 og 34 meter under terreng. Pælene omgår de komprimerbare fyllings- og myrmassene og sikrer dermed minimalt med setninger for bygget. Fordelen med pælefundament til berg er at det gir svært liten setning og

minimal risiko for differansesetninger, noe som gir høy sikkerhet for både konstruksjon og maskiner. Ulempen er høyere kostnad og mer komplisert prosjektering og utførelse

8.3 Detaljprosjektering

I dette tilfellet er de største usikkerhetene knyttet til materialparameterne som brukes for å simulere konsolideringsprosessen både i deponifyllingen og i myra under.

Det første steget for å redusere disse usikkerhetene er å gjennomføre supplerende grunnundersøkelser og utføre ødometerforsøk på både fyllingsmassene og underliggende masser. Dette vil gi mer representative og mindre konservative parametere å benytte i videre analyser.

Videre er deponifyllingen preget av innslag av kompostmaterialer og treholdig avfall. Ved å kartlegge og eventuelt fjerne slike masser kan setningsutviklingen reduseres ytterligere. Kartlegging og masseutskifting kan for eksempel gjennomføres i forbindelse med planering av fyllingen.

Når det gjelder setningsberegning anbefales det i detaljprosjekteringsfasen å utføre analysene i en 3D-modell. Dette vil gi mulighet for å simulere den romlige fordelingen av setninger og dermed beregne differansesetninger mer presist i forhold til lastfordelingen.

9 Referanser

[1] Multiconsult, «10257377-RIG-RAP-001_rev01 Stormyra,» 2025.

[2] Norconsult AS, «52507265_RAP_RIG_Datarapport (Underproduksjon),» 2025.

[3] Noteby, «200148-2 Stormoen avfallsplass, grunnundersøkelse, overvåkningsbrønner,» 2022.

[4] Noteby, «200148-1 Stormoen avfallsplass, grunnundersøkelse,» 2000.

[5] Kummeneje, «13040 Rapport nr. 1 Stormoen avfallsplass,» 1999.

[6] Multiconsult, «10211936-RIG-RAP-001 Deponicelle 3 - Stormoen,» 2019.

[7] Multiconsult, «10209318 Detaljregulering datasenter,» 2022.

[8] Multiconsult, «712324-RIG-NOT-001 Reguleringsplan Stormoen avfalssenter, Geoteknisk vurdering,,» 2016.

[9] Multiconsult, «10257377-RIG-NOT-001 Geoteknisk vurdering av områdestabilitet,» 2024.

[10] Multiconsult, «10250517-RIG-NOT-003 Befaringsnotat og vurderinger av grunnvannsforhold,» 2024.

[11] Kommunal- og distriktsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven), LOV-2008-06-27-71,» Lovdata, 2008. [Internett]. Available: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71?q=PBL.

[12] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggesaksforskriften (SAK10) med veiledning,» Direktoratet for byggkvalitet, [Internett]. Available: https://dibk.no/regelverk/sak/1/1/innledning/.

[13] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning,» Direktoratet for byggkvalitet, [Internett]. Available: https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/.

[14] Standard Norge, «NS-EN 1990:2002 + A1:2005 + NA:2016: Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.».

[15] Standard Norge, «NS-EN 1997-1:2004+A1:2013/NA:2025 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering Del 1: Allmenne regler,» 2025.

[16] Standard Norge, NS-EN 1997-2:2007+NA:2008. Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering - Del 2: Regler baser på grunnundersøkelser og laboratorieprøver, Standard Norge, 2008.

[17] Standard Norge, «NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021: Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger».

[18] Statens vegvesen, «Håndbok N200. Vegbygging,» SVV, 2021.

[19] NVE, «Veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» NVE, desember, 2020.

[20] PBL, «Plan og bygningsloven,» 2017.

[21] Direktoratet for byggekvalitet, «TEK 17,» 2024.

[22] Norconsult, «Stormoen deponi – Grunnvannforhold ved Celle 3 - Brønn nr. 16 - Registrering under befaring og geotekniske vurderinger,» 2025.

[23] NVE, «Sikkerhet mot kvikkleireskred,» 2019.

[24] Statens Vegvesen , «V-220 Geoteknikk i vegbygging,» 2023.

[25] NVE, «Sikringshåndboka - Modul K2.303: Kalk-/sementstabilisering – Prosjektering,» 14 09 2023. [Internett]. Available: https://veiledere.nve.no/sikringshandboka/moduler/modul-k2-303-kalk-sementstabilisering-prosjektering/. [Funnet 2025 09 05].

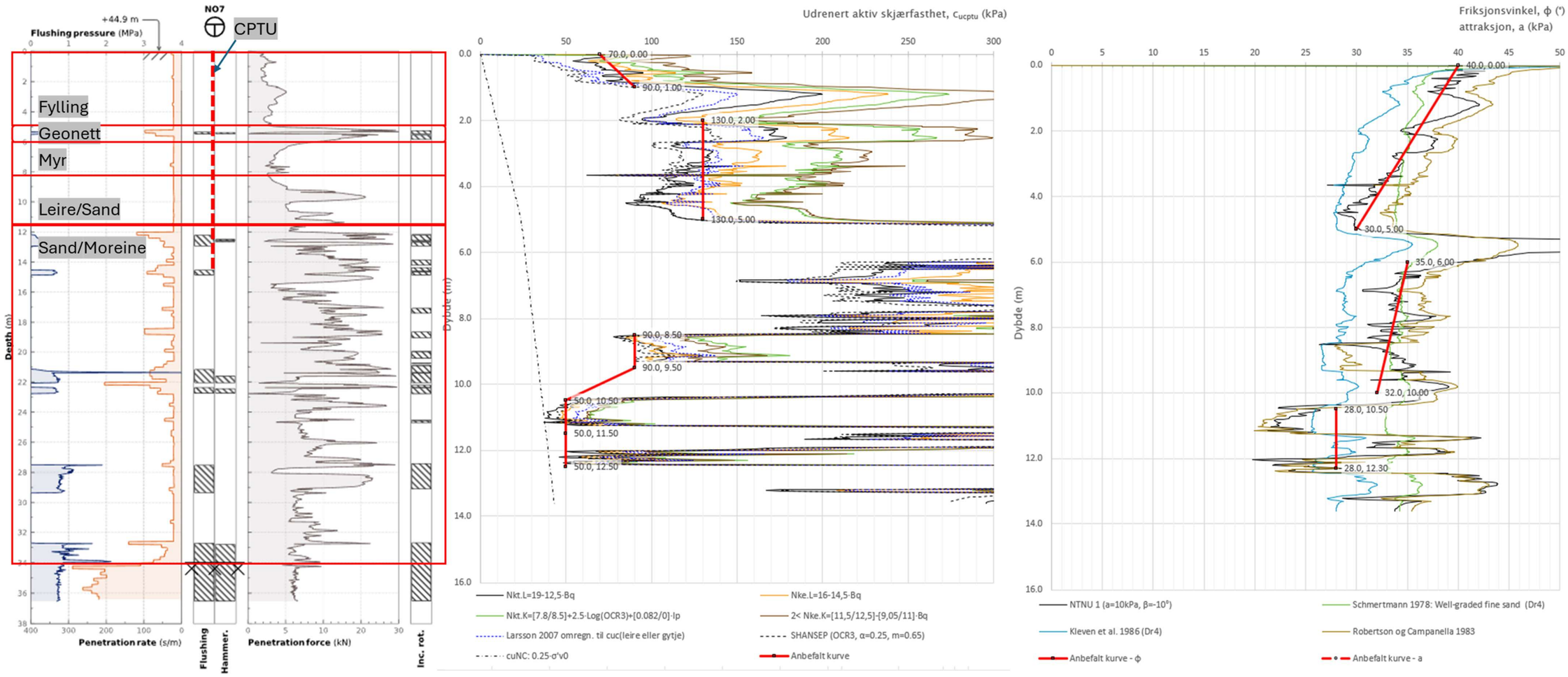
	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
	2025-11-25	For bruk	Carlo Antonello	Keren Schwartz	Marjo Kristiina Jussila

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

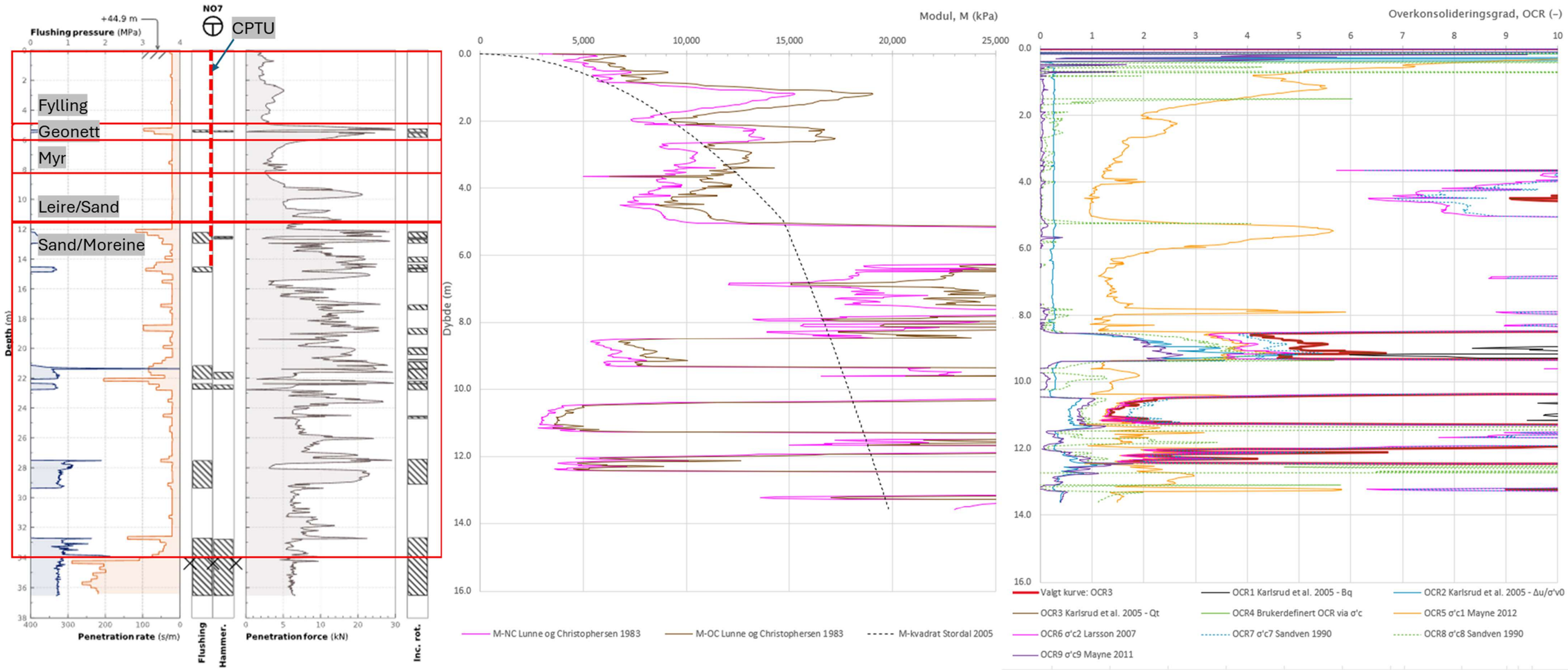
VEDLEGG A: TOLKNING CPTu

Vedlegg A-Tolkning av CPTu og lagdeling borpunkt NO07 – NO12

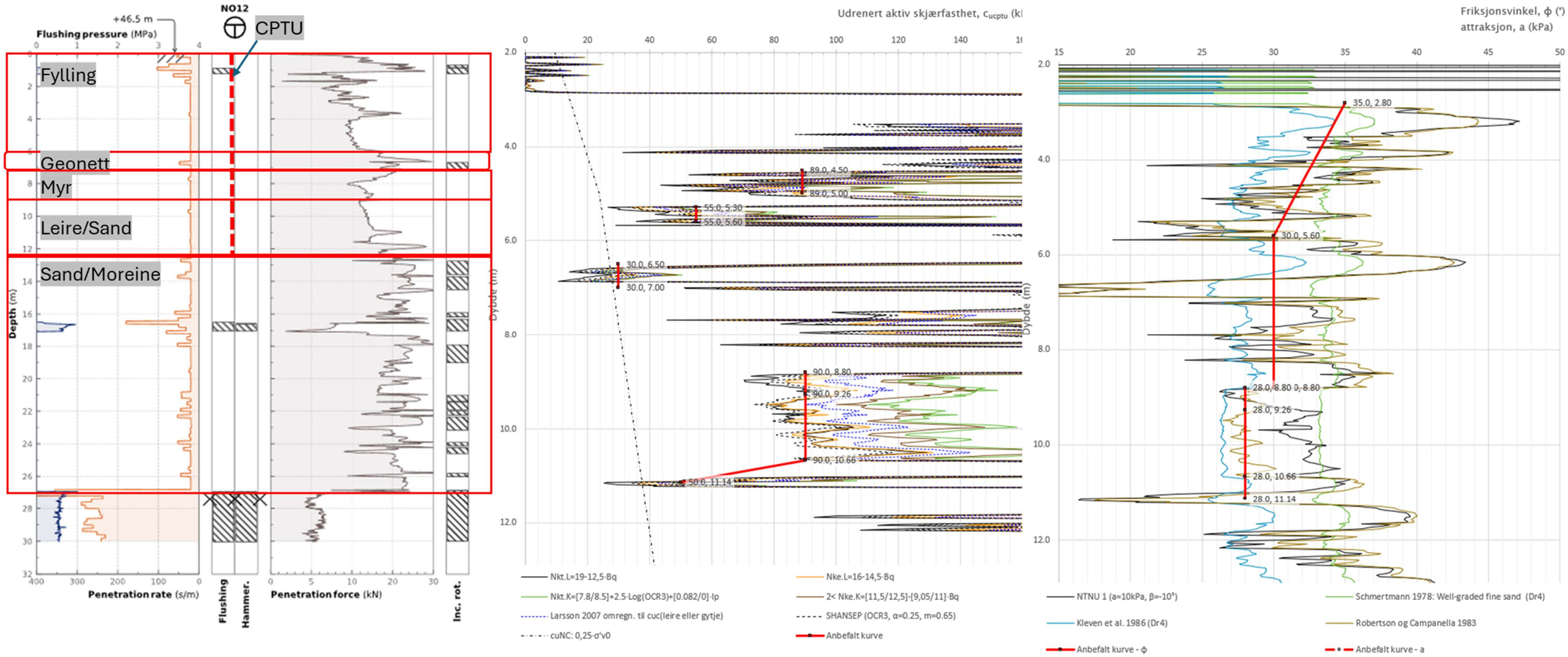
Borpunkt NO07: Udrenert aktiv skjærfasthet og firkjonsvinkel



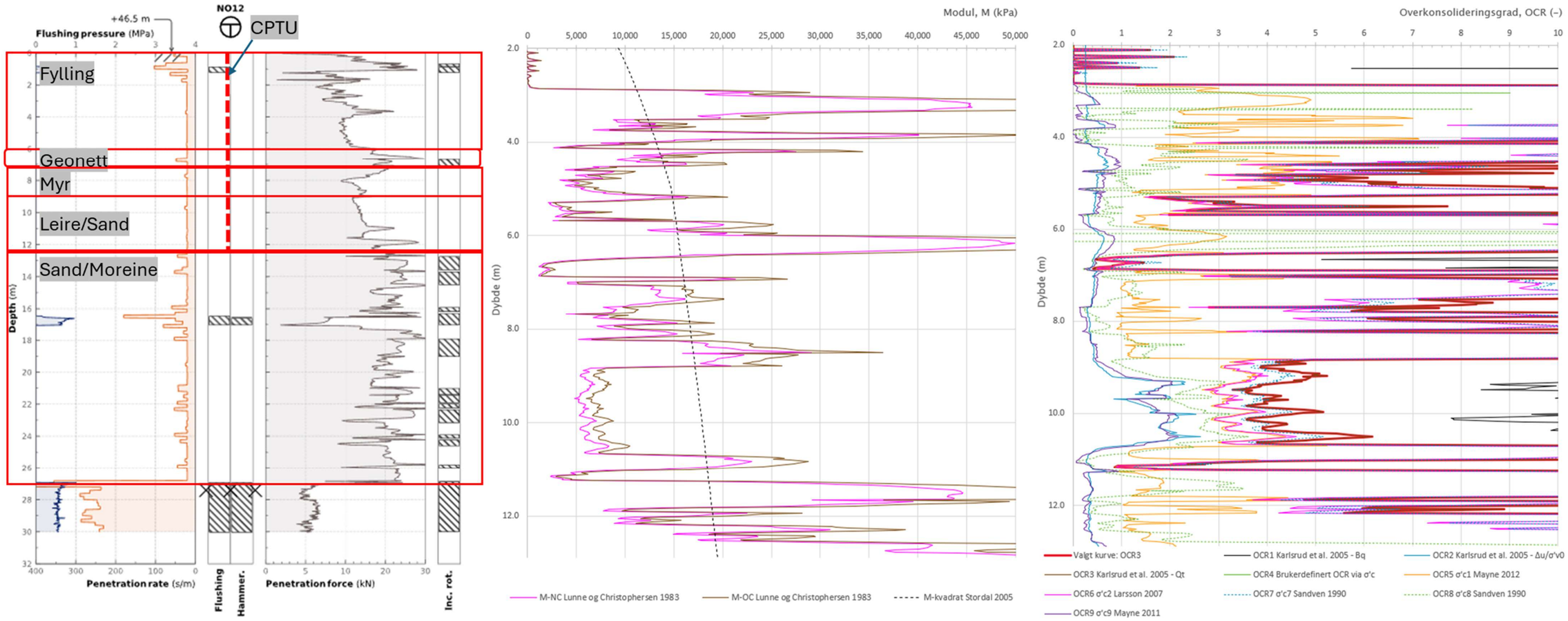
Borpunkt NO07: Modul M, Overkonsolideringsgrad OCR

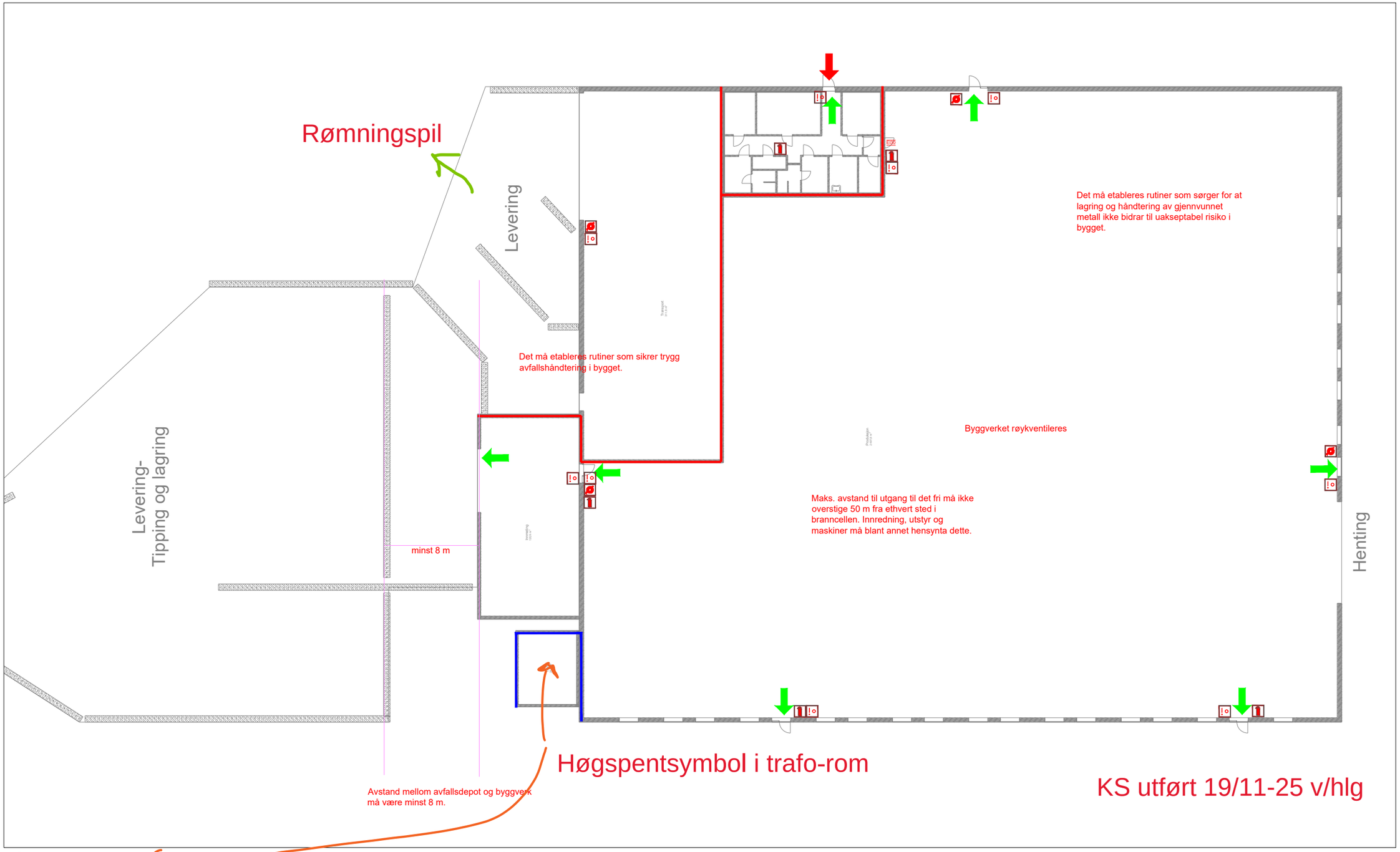


Borpunkt NO12: Udrenert aktiv skjærfasthet og firkjonsvinkel



Borpunkt NO12: Modul M, Overkonsolideringsgrad OCR





Symboler:

- Hovedangrepsvei
- Rømningsretning/utgang
- Manuell melder
- Brannslange (forslag plassering)
- Håndslokker (forslag plassering)

Dører/port:

EI30 Dør EI30-Sa [B30]

Alle dører, luker etc i brannklassifiserte konstruksjoner må være klassifisert Sa.

Konstruksjoner:

- EI 30 [B30]
- EI 60 A2-s1,d0 [A60]

Informasjon:

Risikoklasse: 2 Brannklasse: 1
Areal = 3 300 m2

Branntekniske forutsetninger

- Brannalarmanlegg kat 1
- Ledesystem
- Bygget røykventileres
- Brannslangedekning

Branntegning må leses sammen med tilhørende brannkonsept

J01	2025-11-19	Forprosjekt	SB	HLG | MKJ

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Norsemet AS — Målestokk (gjelder A3): 1:300

Norsmet Balsfjord - nytt anlegg

Branntegning
Plan 1

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52507265	F-20-01	J01

"X:\nor\oppdrag\Tromsø\525\07\52507265\BIM\Brann\Branntegning_19.11.2025.dwg - SigHen - Plottet: 2025-11-19, 06:00:14 - XREF = wa_norsemet balsfjord"

VEDLEGG S MILJØMATRISE

NR	Hendelse / scenario	Sannsyn-lighet (1–5)	Konse-kvens (1–5)	Risiko-verdi (S×K)	Forebyggende barrierer	Oppdagende barrierer	Avbøtende tiltak	Akseptkriterier for lukking
1	Brann i skrap utendørs/metallfraksjoner inne/fluff inne + varmeutvikling i vertikal mølle, med utslipp til luft og slokkevann	2	4	8	Begrensede mengder mellomlagret og lite anlegg relativt sett. Prosess hovedsakelig inne i bygg, integrert varmedeteksjon/slukkesystem, utendørs forlagring lagring har adkomst for brannvesen. Begrensede mengder mellomlagret og lite anlegg relativt sett.	Rutiner for brannforebygging og kontroll, samt internkontroll/øvelser.	Nødstopp, slukkesystem iht. Brannkonsept, evakuering/varslin g 110 og håndtering av slokkevann iht. Beredskapsplan.	(1) Brann slukket og årsak kartlagt. (2) Slokkevann håndtert slik at ukontrollert utslipp er avverget (dokumentert stengning/isolering der aktuelt). (3) Skadet materiale sortert og levert godkjent mottak. (4) Tiltak som hindrer gjentakelse (vedlikehold, rutine, opplæring) og lukket i avvikssystem.
2	Mottak av ikke-akseptabelt materiale (ikke tilstrekkelig miljøsanert skrap/innblandinger som øker miljø- og brannrisiko)	2	3	6	Systematisk mottakskontroll og sporbarhet, mottak kun via Perpetuum, og sortering ut av fremmedfraksjoner/batterier/EE-komponenter i forbehandling.	Visuell kontroll i tippsone og dokumentasjon (foto/dokumentasjon), avviksbehandling og karantene/retur.	Isolere leveranse på karanteneplass/definert område, sortere ut uønskede fraksjoner og sikre korrekt håndtering via godkjente strømmer.	(1) Leveranse avklart (retur eller sortert/videre håndtert). (2) Avvik registrert med sporbarhet til leveranse og tiltak. (3) Gjentakende avvik utløser reviderte mottakskriterier/leverandørdialog og dokumentert effekt fpr å redusere avviksfrekvens.

s3	Utslipp til vann ved større søl/teknisk svikt/feil på ventiler i sandfang/oljeutskiller/sedimentering	2	3	6	Tette dekker, styrt avrenning til definert renseløsning og samlet utslippspunkt. Regelmessig inspeksjon og tømming av rensetrinn.	Inspeksjon av sandfang/oljeutskiller, kontroll av nivå og funksjon. Prøvetaking i MP-1/MP-2 iht. måleprogram.	Stenge utslippspunkt ved alvorlige hendelser, stoppe aktiviteter som tilfører vann, prøvetaking og korrigerende tiltak.	(1) Feil utbedret og funksjonstest dokumentert. (2) Sandfang/oljeutskiller tømt ved behov og disponert korrekt. (3) Kontrollprøve i MP-2 viser nivå innen grenseverdier før lukking
4	Søl av kjemikalier (hydraulikkolje, smørefett, vaske-/vannbehandlingsprodukter) med avrenning til sluk/overvann	2	3	6	Kjemikalier lagres og håndteres slik at søl forebygges	Visuell kontroll ved bruk og renhold. Avvik registreres i internkontroll.	Stans av kilde, oppsamling av forurenset materiale iht. beredskapsplan.	(1) Kilde stanset og lekkasje utbedret. (2) forurensning fjernet med riktig avfallshåndtering. (3) Sluk og område rengjort og kontrollert. (4) Ved behov: dokumentert kontrollprøve/inspeksjon som viser normal tilstand før oppstart.
5	Støvutslipp/diffust støv fra shredding, håndtering av tørre fraksjoner og trafikk, med potensiell påvirkning på naboer/ytre miljø	2	3	6	Posefilter dimensjonert for ≤ 5 mg/Nm³ totalstøv. Transportbånd/soner innkapsles der praktisk, vanntåke ved behov.	Periodiske målinger iht. måleprogram, samt driftsdata og visuell kontroll/renhold.	Justering av drift, økt renhold/feiing og utbedring av lekkasjepunkter.	(1) Identifisert kilde og tiltak gjennomført. (2) Dokumentert kontrollmåling/indikatorer viser normal drift (inkl. filterfunksjon). (3) Ved relevant: måleresultat for utslipp/oppfølging viser nivå innenfor prosjektert utslippsnivå (≤ 5 mg/Nm³).

6	Ekstremnedbør med risiko for overbelastning av rensesystem og økt avrenning fra forurensede flater	2	3	6	Overvannsløsning basert på tette flater og dimensjonerte rensetrinn før infiltrasjon; hydraulisk skille mellom rent og forurenset overvann.	Værvarsling og driftskontroll, inspeksjon av rister/sluk og rensetrinn før/under hendelser.	Redusere utendørs aktivitet som genererer forurenset overvann, holde rister åpne, driftsjustering ved behov.	(1) Ingen ukontrollert avrenning fra forurenset område dokumentert (inspeksjon). (2) Rensetrinn kontrollert og eventuelt tømt/utbedret. (3) Dersom avvik indikeres: ekstra prøve MP-2 som viser nivå innen grenseverdier før lukking.
7	Støyhendelser (særlig tipping av skrap før kl. 07) med risiko for overskridelse av T-1442-krav	1	3	3	Drift planlegges uten nattarbeid, arbeidsoperasjoner med høye maksimalnivåer skal ikke starte før kl. 07.	Driftsleders kontroll av oppstartstid, logg over avvik og klagehåndtering.	Justere driftsmønster, endre logistikk , samt oppfølging av eventuelle klager.	(1) Dokumentert at aktivitet som kan gi støy-problematikk ikke skjer før kl. 07. (2) Ved klage/avvik: årsak identifisert og tiltak gjennomført, med dokumentert tilbakemelding og lukking.
8	Langsiktig påvirkning av grunn/grunnvann (lekkasje fra dekker/sluk eller mangelfull oppfølging av rensesystem over tid)	1	3	3	Prosess og lagring på tette flater med styrt avrenning til rensing. Overvåking av utslipp.	Periodisk kontroll av dekker, sluk, rensetrinn og prøvetaking MP-1/MP-2.	Utbedre dekker/sluk, skjerpe vedlikehold og øke kontrollfrekvens ved indikasjoner, samt korrigerende tiltak i internkontroll.	(1) Avvik på dekker/sluk/rensetrinn utbedret og dokumentert. (2) Prøveresultater over tid viser stabilt nivå innen relevante grenseverdier/akseptkriterier for utslipp.

9	Filterhavari / redusert filtereffekt med økt punktutslipp til luft	1	3	3	Posefilter med kontinuerlig måling, rutiner for lekkasjekontroll og vedlikehold.	Alarm/avvik på differansetrykk, visuell kontroll og målinger iht. måleprogram.	Umiddelbar stans eller reduksjon i drift ved avvik som kan gi utslippsøkning, feilsøk/utskiftning av filterelement.	(1) Feil rettet (2) Kontrollmåling/etterkontroll viser normal utslippsytelse. (3) Årsak vurdert og forebyggende tiltak iverksatt.

Sannsynlighet (S) – skala 1–5
1 = svært lav (lite sannsynlig i anleggets levetid)
2 = lav (kan inntreffe, men sjelden)
3 = middels (kan inntreffe noen ganger i driftsfasen)
4 = høy (kan inntreffe årlig)
5 = svært høy (kan inntreffe flere ganger per år)
Konsekvens (K) – skala 1–5
1 = ubetydelig (ingen målbar påvirkning, ingen overskridelse)
2 = liten (kortvarig, lokal og håndterbar, begrenset eller ingen overskridelse)
3 = moderat (målbar påvirkning, behov for ekstra tiltak/oppfølging, mulig overskridelse)
4 = stor (klart uønsket utslipp/overskridelse, mulig klage/nabopåvirkning, myndighetsoppfølging)
5 = svært stor (alvorlig/langvarig påvirkning, stor overskridelse, betydelig miljøskade)
Risikoverdi
R = S × K
Forslag til akseptnivå
1–6 = akseptabel risiko (drift med etablerte rutiner)
7-9 = Uønsket men akseptabel med forsterket oppfølging/vedlikehold
10–15 = ikke ønsket (tiltak skal forsterkes og dokumenteres)
16–25 = uakseptabel (drift/aktivitet stanses til risiko er redusert)

VEDLEGG T KONTROLL BUNNASKE

Asken som Norsemet mottar fra Perpetuum er karakterisert som ikke-farlig avfall med EAL-kode 190112. Metoden som benyttes er dokumentert i rapporten 3-2019 fra Avfall Norges, som finnes vedlagt.

Norsemet AS skal kun ta imot bunnaske fra Perpetuum som har sin opprinnelse fra lokasjoner som er forhåndsgodkjent gjennom basiskarakterisering med ovennevnte metode.
Dette gjelder for eksempel Kvitebjørn Varme i Tromsø og Senja Avfalls forbrenningsanlegg på Botnhågen, og vil også gjelde for eventuelle nye lokasjoner.

Før første levering fra en lokasjon vil Perpetuum fremlegge basiskarakterisering som er representativ for den bunnasken som leveres. Uten slik dokumentasjon blir lokasjonen ikke godkjent, og asken tas ikke inn i prosess.

For alle godkjente lokasjoner skal det gjennomføres en basiskarakterisering eller stikkprøve per år. Nye lokasjoner skal karakteriseres før oppstart, og deretter årlig.

Norsemet fører en oppdatert liste over godkjente lokasjoner. Ved mottak skal hver leveranse kunne spores til en godkjent lokasjon med gyldig dokumentasjon. Dersom lokasjon ikke er godkjent, dokumentasjon mangler, eller visuell mottakskontroll gir mistanke om atypiske forhold basert på lukt, farge eller høy grad av fremmedelementer så settes leveransen på hold og holdes adskilt til avklaring foreligger. Leveransen tas ikke inn i prosess før det er endelig avklart hvor bunnasken kommer fra.

Metode for enklere fastsettelse av FA-grenser for utvalgte avfallsfraksjoner

– flyveaske, bunnaske og shredderfines

RAPPORT NR. 3-2019

Avfall Norge

METODE FOR ENKLERE FASTSETTELSE AV FA-GRENSER FOR UTVALGTE AVFALLSFRAKSJONER – FLYVEASKE, BUNNASKE OG SHREDDERFINES

Dette prosjektet er utført av Bergfald Miljørådgivere på oppdrag for Avfall Norge, 2018/2019.

Utgitt av: Avfall Norge, 15.04.2019
Rapport nr: 3-2019
ISBN: 82-8035-044-6
Forfattere: Karl Kristensen (Bergfald Miljørådgivere) karl@bergfald.no
Kontroller: Bård Bergfald (Bergfald Miljørådgivere) bard@bergfald.no
Utforming: Gaute Hauglid-Formo (Bergfald Miljørådgivere) gaute@bergfald.no

METODE FOR ENKLERE FASTSETTELSE AV FA-GRENSER FOR UTVALGTE AVFALLSFRAKSJONER

– flyveaske, bunnaske og shredderfines

April 2019

Rapport nr: 3-2019	Dato: 15.04.2019	Revidert:	Rev. dato:
Distribusjon:		ISSN:	ISBN: 82-8035-044-6

Tittel:
Metode for enklere fastsettelse av FA-grenser for utvalgte avfallsfraksjoner – flyveaske, bunnaske og shredderfines

Oppdragsgiver:
Avfall Norge

Kontaktperson:
Malin Granlund

Forfatter(e):
Karl Kristensen

Medforfatter(e):

Oppdragstaker:
Bergfald Miljørådgivning AS

Prosjektleder:
Karl kristensen

Emneord:
klassifisering, farlig avfall

Subject word:
Hazardous waste, classification,

Godkjent av	Dato	Sign
Henrik Lystad	15.04.2019	

FORORD

Avfall Norge ønsker å bidra til løsninger som forenkler arbeidet med klassifisering av farlig avfall. Bergfald Miljørådgivning har bistått og utarbeidet rapporten.

I dag oppleves det som komplisert å gjennomføre riktig klassifisering av avfall, og det er behov for høy kjemikompetanse for å være sikker på at avfallet klassifiseres riktig. Det norske regelverket er basert på EU-bestemmelser og er dessverre svært innfløkt. Klassifiseringsarbeidet er derfor svært krevende og forutsetter at det gjøres kompliserte både juridiske og kjemiske vurderinger underveis. Etterlevelse av regelverket innebærer betydelige kompetanseutfordringer både for avfallsprodusent og mottaker. Når regelverket er vanskelig å både forstå og følge øker risikoen for å gjøre feil. For noen kan det også "lønne seg" å ikke vite hvordan avfall skal klassifiseres. Det er høyere kostnader forbundet med å sluttbehandle farlig avfall enn ordinært. Avfall som burde vært klassifisert som farlig avfall blir i noen tilfeller fastsatt som ordinært avfall og dermed sluttbehandlet annerledes enn om det hadde vært klassifisert som farlig avfall.

Avfall Norge mener klassifiseringsarbeidet må kunne utføres på en enklere måte og at dette arbeidet også bør harmoniserer for å hindre uklarheter og usunne konkurranseforhold aktørene imellom. Vi ser derfor at det er behov for for veiledning og forenkling av systemene.

Et av formålene med dette prosjektet har vært å se på muligheten for å utvikle et verktøy eller hjelpemiddel som gjør det enklere å klassifisere farlig avfall på en korrekt måte. Helt konkret har det vært et ønske fra Avfall Norge at det utarbeides en oversikt som gjør det mulig å avgrense klassifiseringsoperasjonene til et begrenset antall referansestoffer og grenseverdier som sjablong-messig kan brukes til en forenklet og korrekt klassifiseringmetodikk.

I løpet av prosjektet kom det fram at dette er mer komplisert enn antatt.

Det er vurdert ulike løsninger fra både Sverige og Danmark i tillegg til at relevant litteratur er gjennomgått.

Avfall Norge håper denne rapporten kan være et utgangspunkt for å identifisere hvilke operasjoner som må gjøres for å få på plass et enklere system. Det foreligger en metodikk som forenkler noe, selv om den ikke er like robust som ønsket. Avfall Norge ser behovet for å jobbe ytterligere med dette på et høyere nivå, enten nasjonalt eller nordisk.

Avfall Norge, 15.04.2019

INNHOLD

FORORD 5
ORDFORKLARINGER 7
SAMMENDRAG 8
1. INNLEDNING 18
1.1 Gjeldende krav til klassifisering av farlig avfall 18
1.2 Europeiske rettsakter som er grunnlag for regelverket for klassifisering av farlig avfall 20
2. GENERELLE PRINSIPPER VED KLASSIFISERING AV FARLIG AVFALL 21
2.1 Velge innganger i EAL-listen 22
2.2 Beskrive avfallets stoffsammensetning 22
2.3 Finne faresetningskoder for stoffer som avfallet inneholder 22
2.4 Finne grenseverdier som gjelder for de aktuelle faresetningene 25
2.5 Sammenligne stoffnivåene i avfallet med gjeldende grenseverdier 27
2.6 Generelle råd for forenkling av arbeidet med å klassifisere farlig avfall 28
3. KLASSIFISERING AV ASKEREST ER FRA AVFALLSFORBRENNINGSANLEGG 30
3.1 Bunnaske 30
3.2 Flygeaske 39
3.3 Svensk exel-verktøy for klassifisering askerester 48
4. KLASSIFISERING AV RESTAVFALL (LETTFRAKSJON) FRA KVERNING AV METALLHOLDIG AVFALL 49
4.1 Klassifisering av shredderavfall som farlig avfall, forslag til fremgangsmåte 50
5. KONKLUSJON OG ANBEFALINGER 56
5.1 Anbefalinger ved klassifisering av askerester som farlig avfall 56
5.2 Anbefalinger ved klassifisering av lettfraksjon/finfraksjon/fines som farlig avfall 57
5.3 Generelle kommentarer til regelverket for klassifisering av farlig avfall 60
6. REFERANSER 62
VEDLEGG 63
Vedleggstabell 1 Mal for klassifisering av askerester 64
Vedleggstabell 2.1 Mal for klassifisering av annet avfall enn askerester 66
Vedleggstabell 2.2 Mal for klassifisering av annet avfall enn askerester 66
Vedleggstabell 3 Datagrunnlag bunnaske (Kilde: Allaska-databasen) 68
Vedleggstabell 4 flygeaske uorganiske forbindelser (Kilde: Allaska-databasen) 69
Vedleggstabell 5 Flygeaske organiske forbindelser (Kilde: Allaska-databasen) 70
Vedleggstabell 6 Grunnlagsdata Shredderavfall 71

ORDFORKLARINGER

Amorf: Uordnet atomstruktur, eksempelvis glass.
Avskjæringsverdi: Ved summasjon av konsentrasjoner av ulike stoffer tilknyttet samme faresetningskode skal stoffer med konsentrasjon under avskjæringsverdi ikke telles med i sluttsummen (eng: cut off value)
Bunnaske: Askerester som samles opp i bunnen av brennkammeret til forbrenningsanlegget
C&L-inventory: Database for alle stoffer som er klassifisert i henhold til EUs CLP-regelverk
CLP-forordningen: Forordning om klassifisering, merking og emballering av stoffer og stoffblandinger.
Cut off value: Se avskjæringsverdi.
EAL: Den europeiske avfallslisten.
EAL-inngang: sekssifret tallkode som angir unik plassering i den europeiske avfallslisten
ECHA: Det europeiske kjemikaliebyrået
Fareegenskap: Hovedkategori som beskriver fare-aspekter ved avfall.
Fareklasse: Undertype av fareegenskap slik den er definert i CLP-forordningen
Faresetningskode: Kode bestående av H etterfulgt av tre tall som angir id for ulike faresetninger. Ofte knyttet til en generisk konsentrasjonsgrense. Refereres også til som H-kode.
Farlig stoff: Stoff som gjennom CLP-regelverket kan knyttes til en fareklasse med tilhørende faresetningskode.
Fines: Avfallsfraksjon fra shredderprosesser med høyest tetthet.
Fluff: Avfallsfraksjon fra shredderprosesser med lavest tetthet.
Flygeaske: Askepartikler som følger røykgassene og samles opp i filtre og sykloner.
Generisk konsentrasjonsgrense: Grenseverdi som angir konsentrasjon hvor overskridelse medfører klassifisering som farlig avfall.
GHS: Global Harmonized System er en FN-ordning for klassifisering og merking av kjemikalier.
H-kode: se faresetningskode.
HP: (Hazardous property) fareegenskap.
HP-kode: Sett med femten koder som angir ulike fareegenskaper. Til hver enkelt HP-kode finnes et sett med fareklasser som igjen er knyttet til faresetningskoder.
Isomer: Kjemisk forbindelse med samme atomsammensetning men ulik molekylstruktur
Krystallinsk: ordnet atomstruktur, eksempelvis kvarts.
Legering: Blanding av metaller.
Lettfraksjon: Se shredderavfall.
PAH: Polyaromatiske hydrokarboner.
POP: Persistent organic compound.
REACH-forordningen: Forordning om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier".
Røykgassrenserester: Sammen med røykgasser som har reagert med rensekjemikalier danner flygeaske et avfall som kalles røykgassrenserester (RGR).
Shredderavfall: Avfall fra fragmentering av metall-avfall.
Speilinngang: Avfallstype som lar seg plassere flere steder i avfallslisten hvor minst en plassering er stjernemerket, og en plassering ikke er stjernemerket.

SAMMENDRAG

Denne rapporten presenterer forslag til anbefalt metodikk ved klassifisering av tre avfallstyper med tanke på hvorvidt de er å anse som farlig avfall. Disse tre avfallstypene er askerester i form av flygeaske og bunnaske fra avfallsforbrenning, samt restavfall fra kverning av metallholdig avfall (shredderavfall).

Bakgrunnen for rapporten er Avfall Norge sitt ønske om å bidra til løsninger som forenkler arbeidet med klassifisering av farlig avfall. EU-bestemmelsene som ligger til grunn for norsk regelverk som regulerer hvordan farlig avfall skal klassifiseres er meget komplisert. Klassifiseringsarbeidet er av denne grunn svært krevende og forutsetter at det gjøres kompliserte både juridiske og kjemiske vurderinger underveis. Etterlevelse av regelverket innebærer betydelige kompetanseutfordringer både for avfallsprodusent og mottaker. Med et regelverk som er vanskelig å følge øker også sannsynligheten for feil behandling. Av denne grunn er det et akutt behov i avfallsbransjen for veiledning og råd som kan forenkle og harmonisere måten klassifiseringsarbeidet utføres på.

Et av formålene med prosjektet som oppsummeres i denne rapporten har vært om mulig å utvikle et verktøy eller hjelpemiddel som gjør det enklere å klassifisere farlig avfall på en korrekt måte. Helt spesifikt har det vært et ønske fra Avfall Norge at det utarbeides en oversikt som gjør det mulig å avgrense klassifiseringsoperasjonene til et begrenset antall referansestoffer og grenseverdier som sjablongmessig kan brukes til en forenklet men like fullt korrekt klassifiseringsoperasjon.

Denne muligheten er funnet å være begrenset av minst to forhold. For det første er avfallets sammensetning vist å variere både for askerester, men spesielt for shredderavfall på en måte som tidvis gir ekstremverdier for stoffer som ellers ligger mye lavere. Shredderavfall fra kasserte kjøretøy og EE-avfall vil eksempelvis kunne ha forhøyet innhold av oljerester og flammehemmere. Et redusert antall analyseparametere vil begrense muligheten for å fange opp disse ekstremverdiene.

Enda viktigere er det faktum mange grenseverdier forutsetter summasjon av flere enkeltstoffer som er tilknyttet samme faresetningskode (og i noen tilfeller for flere faresetningskoder). Konsentrasjonen av et stoff kan derfor ligge langt under grenseverdien (men over avskjæringsverdien) og likevel være relevant dersom det forekommer sammen med andre enkeltstoffer som til sammen overskrider en grenseverdi som krever summasjon. Et stoff kan med andre ord forekomme i en konsentrasjon som gjør det ubetydelig i forhold til klassifisering av avfallet som farlig isolert sett, men forekomme sammen med andre stoffer som i sum medfører at en grenseverdi for farlig avfall overskrides.

På dette grunnlag konkluderes det i rapporten med at en slik forenkling ikke er praktisk mulig innenfor rammene av dagens regelverk i den grad Avfall Norge har hatt ønske om. Rapporten inneholder like fullt en sammenstilling av råd og anbefalinger for beste praksis for klassifisering av farlig avfall, samt en beskrivelse av aktuelle forenklinger så langt dette er funnet mulig.

Gjeldende krav til klassifisering av farlig avfall

Siden 2002 har EU stilt krav om at alt avfall skal klassifiseres som enten farlig eller ikke farlig avfall. Klassifiseringen bygger både på en plassering av avfallet i EUs avfallsstoffliste (EAL), og i visse tilfeller på en vurdering av nivåene av farlige stoffer som avfallet inneholder opp mot gjeldende grenseverdier.

EU-kommisjonen innførte med forordningen 1357/2014 om klassifisering av farlig avfall 1. juni 2015 endrede krav til hvordan avfall skal vurderes med tanke på innhold av farlige stoffer. Det nye regelverket bygger på EUs system for klassifisering og merking av kjemiske produkter (CLP) og medførte en betydelig omlegging sammenlignet med bestemmelsene som forordningen erstattet. De nye kravene tar utgangspunkt i den kjemiske sammensetningen til avfallet, og krever at nivåene av farlige stoffer i avfallet sammenlignes med generiske konsentrasjonsgrenser som følger av faresetningskoder som stoffene er forbundet med. Faresetningskodene for ulike stoffer er angitt i EUs stoffdatabase C&L-inventory. Kravene til klassifisering av farlig grad er i norsk lovverk for en stor grad samlet i kapittel 11 i Avfallsforskriften

og bygger i all hovedsak på europeiske rettsregler, hvor Avfallsdirektivet, Direktiv om deponering av avfall, REACH-forordningen og CLP-forordningen er spesielt viktige.

Generelle kommentarer til gjeldende regelverk for klassifisering av farlig avfall

Et velfungerende system for klassifisering av farlig avfall er helt avgjørende for å sikre at skadelige stoffer og materialer håndteres på en forsvarlig måte, og at miljøgifter destrueres effektivt og mest mulig fullstendig. Dette blir ekstra viktig i en sirkulær økonomi hvor fokus på lukkede produkt- og materialkretsløp øker. En del av begrunnelsen for at EUs avfallsregelverk i 2015 ble knyttet sammen med kjemikalieregelverket var at innholdet av farlige stoffer i produkter blir avfall når disse produktene kasseres, og at et felles system for farlighetsvurderinger ideelt sett burde være uavhengig av hvor i livsløpet til et produkt farevurderingen utføres. I praksis har det imidlertid vist seg å være så store utfordringer med et integrert avfall og kjemikalieregelverk at det gir grunn til å stille spørsmålstegn ved hvor hensiktsmessig en slik løsning i praksis er.

I 2016 la Nordisk Ministerråd frem en rapport hvor EUs regelverk for klassifisering av farlig avfall ble evaluert (25). Rapporten peker på at det finnes viktige forskjeller på kjemiske produkter og avfall når det gjelder variasjon i kjemisk sammensetning og egenskaper, og hvor avfall ofte er vesentlig mer heterogent. Avfallets sammensetning vil også kunne gjennomgå større forandringer over tid enn kjemiske produkter. Rapporten stiller spørsmålstegn ved om det i EUs regelverk er tatt tilstrekkelig hensyn til disse forskjellene.

I arbeidet med denne rapporten er det dessuten gjort følgende observasjoner av regelverket som ved utgangen av 2018 gjelder for klassifisering av farlig avfall:

Regelverket er svært komplekst, og det er svært tidkrevende å skaffe seg full oversikt over alle detaljene som ikke finnes samlet et sted, men må innhentes fra mange ulike dokumenter og rettskilder.

Tilgangen til informasjon om stoffers fareegenskaper er komplisert, tidkrevende å bruke, og kvaliteten på selvklassifiserte stoffer fremstår som varierende og i noen tilfeller motstridende. Det synes å være en trend at man ved registrering av stoffdata i en del tilfeller «overklassifiserer» stoffer som gir dem strengere vurdering enn hva stoffenes faktiske farlighet skulle tilsi. Samtidig er laveste tilgjengelige grenseverdi på 0,1 % (1000 ppm) såpass høy at særlig farlige stoffer som eksempelvis kvikksølv- og PFAS-forbindelser ikke kan gis så streng regulering som deres faktiske skadepotensialet reelt sett burde tilsi.

C&L-inventory inneholder Informasjon om stoffenes faresetningskoder, men ikke tilhørende grenseverdier. Disse må hentes frem separat fra andre informasjonskilder. Dersom man ikke baserer klassifiseringsarbeidet på en forhåndsutfylt mal hvor faresetningskodene allerede er koblet til sine respektive grenseverdier vil dette medføre ekstra tidsbruk.

Samlet sett fører i praksis dette til vurderinger som i praksis gir ubegrunnet strenge rammer for noen stoffer, mens andre stoffer slipper igjennom i uforståelig høye konsentrasjoner. Kompleksiteten i regelverket medfører også betydelig risiko for feil og utelatelser som kan føre til ukorrekt klassifisering.

At regelverket for klassifisering er så komplekst, at klassifiseringsarbeidet er så tidkrevende og krever så høy kompetanse tilsier dessuten at terskelen for å ignorere eller omgå regelverket senkes. Ressursbruken som klassifiseringsarbeidet medfører kan i verste fall også tenkes å virke konkurransevridende ved at useriøse aktører som omgår regelverket i praksis kan levere billigere tjenester.

På dette grunnlag vil Bergfald Miljørådgivere komme med følgende anbefalinger:

Anbefaling 1: Det er behov for en offentlig utredning som evaluerer systemet som per i dag gjelder for klassifisering av farlig avfall. Det bør undersøkes i hvilken grad dagens ordning i praksis reelt sett fører til bedre og mer korrekt klassifisering av farlig avfall utfra avfallets faktiske miljøegenskaper sammenlignet med tidligere ordninger. Ordningens samfunns- og miljønytte bør vurderes opp mot ressursene som i praksis brukes på disse vurderingene. Mulighetsrommet for forenkling bør beskrives tydeligere enn hva som har vært mulig i denne rapporten, og norske myndigheter bør legge til rette for at dette mulighetsrommet kan realiseres.

Anbefaling 2: Det er behov for bedre støtteverktøy og hjelpemidler i arbeidet med klassifisering av farlig avfall. Danske myndigheter har gitt ut en regnearksmal som gir litt hjelp med å sortere rådata og utføre visse innledende støkiometriske beregninger. Avfall Sveriges exel-baserte støtteverktøy

gir langt mer helhetlig hjelp, men kan foreløpig kun benyttes for askerester og er foreløpig ikke oppdatert med de siste endringene i regelverket. Veilederen fra NFFA og Forum for miljøkartlegging og sanering forenkler arbeidet med innhenting av faresetninger og grenseverdier for visse stoffer og inneholder også beskrivelse av en mulig matrise som kan benyttes i arbeidet med klassifisering av farlig avfall.

Ideelt sett burde det eksistert et hjelpeverktøy som kunne benyttes for alle avfallstyper og som basert på nødvendig informasjon om avfallets stoffsammensetning kunne koble disse opplysningene med nødvendige faresetningskoder og tilhørende grenseverdier og avskjæringsverdier og på dette grunnlag automatisk besvare hvorvidt avfallet skal anses som farlig. Til tross for at både EU-kommisjonen og myndighetene i flere medlemsland inkludert Danmark, Sverige, Storbritannia og Frankrike har lagt ned betydelig innsats sammen med avfallsbransjen i utvikling av veiledningsmateriell har ingen slike støtteverktøy foreløpig sett dagens lys. Dette kan være et uttrykk for hvor komplisert og ressurskrevende utviklingen av et slikt verktøy i praksis vil være. Et samarbeidsprosjekt på tvers av flere landegrenser kan derfor kanskje være en hensiktsmessig når neste generasjons støtteverktøy for klassifisering av farlig avfall skal utvikles.

I arbeidet med denne rapporten er det utviklet en exel-mal som potensielt kan benyttes ved klassifisering av farlig avfall. Bruk av denne malen vil forenkle klassifiseringsarbeidet noe dersom man i utgangspunktet ikke baserer arbeidet på et annet hjelpeverktøy. Exel-malen inneholder en matrise hvor aktuelle faresetningskoder er koblet til tilhørende grenseverdier og avskjæringsverdier. Ved å fylle inn stoffer med tilhørende konsentrasjoner og faresetninger gjør exel-malen det litt enklere å gjøre nødvendige sammenligninger mellom avfallets stoffnivåer og gjeldende grenseverdier. Exel-malen utfører ikke selv kalkulasjoner men forutsetter at nødvendige tallverdier summeres og overføres til celler hvor de kan sammenlignes med grenseverdiene.

En justert mal tilpasset askerester følger også som vedlegg til denne rapporten. Her vil man basert på innlagte elementkonsentrasjoner automatisk kalkulere aktuelle referanseforbindelser. Regnearkmalen inneholder også en kobling av referanseforbindelsene til tilhørende faresetningskoder og grenseverdier. Regnearket utfører ingen ytterligere summasjon eller kalkulering ettersom disse vil variere avhengig av hvilke og hvor mange elementer som legges inn i regnearket. Alle slike nødvendige kalkulasjoner må derfor utføres manuelt.

Generelle råd for forenkling av arbeidet med å klassifisere farlig avfall

Innledende vurdering av tilgjengelig kompetanse

1. Start med å vurdere hvorvidt utførende personell har nødvendig kompetanse til å forstå vesentlige detaljer i gjeldende regelverk og til å gjøre kjemiske og praktiske vurderinger inkludert støkiometriske beregninger som inngår i klassifiseringsarbeidet.
2. Dersom man finner at man mangler kompetanse bør det søkes bistand fra miljøer med nødvendig ekspertise. NFFA tilbyr eksempelvis opplæringskurs i klassifisering av farlig avfall.

Klassifisering etter den europeiske avfallslisten

3. Finn riktig(e) inngang(er) for avfallet i den europeiske avfallslisten (EAL-listen).
4. Dersom avfallet kun har ikke-stjernemerket inngang behandles avfallet videre som ikke farlig avfall.
5. Dersom avfallet har kun stjernemerket inngang behandles avfallet videre som farlig.
6. Dersom avfallet både har stjernemerket og ikke stjernemerket inngang i EAL-listen (speilinngang), eller ikke lar seg plassere i denne listen følges påfølgende sjekkpunkter i denne prosedyren.

Klassifisering etter faresetningskoder og tilhørende grenseverdier

7. Beskriv avfallets stoffsammensetning basert på tilgjengelig dokumentasjon (emballasjemerking, sikkerhetsdatablader, etc.).
8. Dersom avfallets stoffsammensetning ikke lar seg tilfredsstillende beskrive utfra tilgjengelig dokumentasjon foretas en analyse av avfallets kjemiske sammensetning.
9. Dersom analyseresultatene er oppgitt på grunnstoffnivå og det er grunn til å forvente at grunnstoffene inngår i kjemiske forbindelser bestemmes de kjemiske forbindelsene basert på tilgjengelig kunnskap om avfallets opprinnelse og videre behandling. Nødvendige støkiometriske beregninger utføres for å konvertere fra grunnstoffkonsentrasjoner til konsentrasjoner av stoffer som grunnstoffene inngår i. Andelen av metaller som inngår i legeringer som ikke i seg selv er klassifisert som farlig kan trekkes fra når man beregner konsentrasjoner av farlige stoffer som metallene kan inngå i.

10. Fareklasser/kategorier, faresetningskoder og tilhørende grenseverdier som enkeltstoffene som avfallet er vist å inneholde hentes fra tilgjengelige kilder. Dersom disse opplysningene ikke finnes i tilgjengelig i regnebaserte oppslagsverk (eksempelvis NFFA-veilederen) hentes de samme opplysningene fra C&L-inventory.
11. Sett opp en matrise hvor farlige stoffer som avfallet er vist å inneholde legges inn og kobles til faresetningskoder og tilhørende grenseverdier på en måte som muliggjør kontroll mot grenseverdier både for konsentrasjoner av enkeltstoff og grupper av stoff som er knyttet til samme fareklasse/kategori og faresetningskode.
12. Hvis en eller flere grenseverdier overskrides klassifiseres avfallet som farlig og behandles deretter.

Anbefalinger ved klassifisering av bunnaske som farlig avfall

For hvert tonn avfall som forbrennes gjenfinnes typisk mellom 150 og 200 kg som bunnaske (1). Bunnaskens egenskaper og kjemiske sammensetning avhenger mye av type avfallsbrensel, temperaturen og oppholdstiden for avfallet i brennkammeret, samt hvordan askerestene håndteres i etterkant av forbrenningen. Bunnaske vil i praksis være uorganiske kjemiske forbindelser med krystallinsk struktur og lavt restnivå av organisk materiale. Nivåene av organiske reststoffer i bunnasken er en funksjon av hvor fullstendig forbrenningen har vært, og ønskes så lave som mulig ettersom organisk stoff blant annet kan bidra til økt utlekking av forurensning (1). Bunnaske vil normalt ha stor spredning i partikkelstørrelse fra fint støv til grus, og vi ha et utseende og mekaniske egenskaper som ligner på sandig grus (2).

Askepartiklene har en porøs form og vil normalt ha innblandet glasskår, keramikkbiter og nedsmeltede metallklumper. Bunnaske fra europeisk avfallsforbrenning vil typisk inneholde 7-15 % jernholdige metaller og 1–2 % ikke-jernholdige metaller som i praksis vil være aluminium og kobberlegeringer (1). Ved forbehandling av bunnasken før deponering vil ofte metallklumper sorteres ut, dels av hensyn til gjenbruksverdien i metallene og dels for å forbedre deponeringsegenskapene til bunnasken. Metaller som gjennomgår en forbrenningsprosess vil i varierende grad gjennomgå nedsmelting og kjemisk omdanning inkludert oksidering.

Fersk bunnaske er ofte sterkt basisk og kan inneholde kjemisk ustabile komponenter, inkludert oksiderbare metaller. Ved modning av asken tillates kjemiske reaksjoner å løpe ut under kontrollerte betingelser som muliggjør endelig deponering av stabilisert bunnaske med gunstigere utlekkingsegenskaper enn fersk bunnaske. Typiske reaksjoner som bunnasken gjennomgår under modningsprosessen er karbonatisering og hydratisering. Begge disse reaksjonene vil normalt stabilisere asken og redusere potensialet for utlekking. I tillegg vil modningsprosessen normalt medføre en reduksjon av pH fra sterkt basisk ned mot nøytralt nivå.

Klassifisering av bunnaske

Klassifisering av bunnaske fra avfallsforbrenning begynner som for annet avfall med valg av inngang i EAL-listen. To innganger er normalt aktuelle. Dette er:

19 01 11: Bunnaske og slagg som inneholder farlige stoffer.*

19 01 12: Annen bunnaske og slagg enn dem nevnt i 19 01 11.

I og med at 19 01 11 er stjernemerket og 19 01 12 ikke er det står vi overfor en speilinngang som innebærer at askerestene i prinsippet må undersøkes nærmere for å kunne klassifiseres.

Klassifisering av bunnaske i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig), 9 (smittefarlig), 12 (avgir giftig gass) og 15 (andre farehensyn) forutsetter vurderinger av avfallet som helhet og tar ikke utgangspunkt i enkeltforbindelser som avfallet inneholder. Klassifisering av bunnaske i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig) er lite relevant ettersom askerestene er et resultat av en forbrenningsreaksjon. Klassifisering av bunnaske i forhold fareegenskap 9 (smittefarlig) er også svært lite aktuelt ettersom de høye temperaturene i forbrenningsprosessen i praksis vil ha destruert alle potensielle mikroorganismer som avfallsbrenselet opprinnelig kan ha inneholdt. Klassifisering av askerester i forhold fareegenskap, 12 (avgir giftig gass) kan være aktuell for bunnasker som kan avgi ammoniakk. Ammoniakkgass vil typisk kunne drives ut av bunnasken ved kontakt med fuktighet i kombinasjon med høy pH (5). Klassifisering av askerester i forhold fareegenskap 15 (Andre farehensyn) synes lite aktuelt.

For fareegenskapene 4 (irriterende), 5 (spesifikk organtoksitet), 6 (akutt toksitet), 7 (kreftfremkallende), 8 (etsende), 10 (reproduksjonsskadelig), 11 (mutagent), 13 (allergifremkallende) og 14 (økotoksisk) forutsettes det vurderinger basert

på stoffnivå i avfallet. Askerester skiller seg fra mange andre typer avfall ved at nøyaktig beskrivelse av den kjemiske sammensetningen til avfallet er svært krevende. Selv i tilfeller hvor man har nøyaktige kjemiske laboratorieanalyser vil det være en betydelig utfordring å bruke analyseresultatene på grunnstoffnivå til sikkert og nøyaktig angi konsentrasjoner av de kjemiske forbindelsene som grunnstoffene inngår i. Eksempelvis vil grunnstoffet bly normalt kunne inngå i både oksid-, klorid- og sulfatforbindelser med til dels ulik giftighet og utlekkingsevne i tillegg til at det kan forekommes som metallegering eller løst i faste faser av jern eller kalsium. Av denne grunn er klassifisering av askerester som farlig avfall en mer komplisert operasjon enn tilsvarende klassifisering av andre typer avfall hvor kjemisk sammensetning er kjent og sikkert anslått.

En annen utfordring ved klassifisering av askerester er det faktum at viktige egenskaper som pH, kjemisk sammensetning og utlekkingsegenskaper vil endre seg over tid. Fersk aske vil typisk ha høyere pH, større andel av skadelige stoffer og høyere utlekkingspotensiale enn modnet aske. Avhengig av hvilket tidspunkt asken testes vil man derfor kunne komme til forskjellig konklusjon med tanke på hvorvidt asken er å anse som farlig avfall. Bunnaske vil normalt gjennomgå forbehandling før endelig deponering som i praksis medfører økt stabilitet og lavere andel skadelige forbindelser. Det er derfor vanlig praksis å teste bunnaske etter at forbehandling og mellomlagring er gjennomført, men før endelig deponering (12).

Ingen overskridelser av gjeldende grenseverdier er funnet for gjennomsnittsverdiene til bunnaskeprøvene som danner grunnlag for vurderingen, med unntak av sinkoksid og kobberoksid. Grunnlaget for overskridelsen er faresetningskode H410 som også innebærer at summeringsregelen for HP14 for H410, H411 og H412 overskrides.

Det må være rimelig å anta at en betydelig andel av kobber og i mindre grad sink forekommer i metallisk form i bunnasken, og dermed kan trekkes fra i beregningene som her er gjort ut i fra et worst case scenarium.

På grunnlag av denne vurderingen synes det rimelig å fremheve konsentrasjonen av sink og kobber som viktigste forbindelser å ha med i en vurdering av bunnaske med tanke på klassifisering av farlig avfall. I tillegg bør minimum nivåene av bly, krom, barium og vanadium også overvåkes.

Det er ikke funnet nivåer av organiske stoffer som gir grunnlag for klassifisering av bunnaske som farlig avfall. Det inkluderer også POP-forbindelsene som er særskilt regulert i vedlegg til Avfallsforskriften kapittel 11 om farlig avfall.

Anbefalinger ved klassifisering av flygeaske som farlig avfall

Flygeaske er askepartikler som følger røykgassene, men begrepet brukes gjerne også om alt fast materiale som oppstår i behandlingen av røykgassene fra en forbrenningsprosess. I praksis gjenfinnes 5-6 % av det samlede avfallsbrenselmengden som flygeaske (22).

På samme måte som for bunnaske varierer også flygeaskens sammensetning som følge av forskjeller i brenseltype, forbrenningsbetingelser, renseteknikk og lagringstid. Flygeaske har gjerne en mer heterogen kjemisk struktur og sammensetning enn bunnaske, både totalt sett og innenfor en enkelt askepartikkel. Flygeaske er normalt også mer termodynamisk ustabil ved romtemperatur og i kontakt med vann og CO_2 sammenlignet med bunnaske. Tungmetaller vil være bundet på ulike måter i flygeasken, og av denne grunn ha ulik utlekkingsevne og skadepotensial. Tungmetaller som er bundet som klorider på partikkeloverflater vaskes gjerne spesielt lett ut.

Modnet flygeaske vil i mange tilfeller ha høyere kjemisk stabilitet enn fersk akse. Dette skyldes blant annet at kontakt med fuktighet og CO_2 i luften fører til hydratiserings- og karbonatiseringsreaksjoner som reduserer askens reaktivitet i kontakt med andre materialer, og reduserer utlekkingsevnen til metaller som finnes i flygeasken.

Dannelsen av flygeasken kan til dels betraktes som en destillasjonsprosess hvor de mest flyktige komponentene i forbrenningsprosessen anrikes i røykgassene, og hvor de etter avkjøling kondenserer som askepartikler eller bindes til kjemikalier i renseprosessene. Av denne grunn gjenfinnes forhøyede nivåer av flyktige grunnstoffer som eksempelvis kvikksølv, sink, bly og arsen sammenlignet med tilsvarende nivåer i bunnaske, og bidrar til at flygeaske oftere vil måtte klassifiseres som farlig avfall enn bunnaske.

Klassifisering av flygeaske som farlig avfall

Klassifisering av flygeaske begynner som for annet avfall med valg av inngang i EAL-listen. To inngänger er normalt aktuelle. Dette er:

**19 01 13: Flygeaske som inneholder farlige stoffer.*

19 01 14: Annen flygeaske enn den nevnt i 19 01 13.

I og med at 19 01 13 er stjernemerket og 19 01 14 ikke er det står vi overfor en speilinngang som innebærer at askerestene i prinsippet må undersøkes nærmere for å kunne klassifiseres.

Klassifisering av flygeaske i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig), 9 (smittefarlig), 12 (avgir giftig gass) og 15 (andre farehensyn) forutsetter vurderinger av avfallet som helhet og tar ikke utgangspunkt i enkeltforbindelser som avfallet inneholder. Klassifisering av flygeaske i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig) er lite relevant ettersom askerestene er et resultat av en forbrenningsreaksjon. Noen typer fersk flygeaske kan imidlertid være så reaktive at klassifisering etter fareegenskap 2 kan være aktuelt. Klassifisering av flygeaske i forhold fareegenskap 9 (smittefarlig) er lite aktuelt ettersom de høye temperaturene i forbrenningsprosessen i praksis vil ha destruert alle potensielle mikroorganismer som avfallsbrenselet opprinnelig kan ha inneholdt. Klassifisering av flygeaske i forhold fareegenskap, 12 (avgir giftig gass) kan være aktuell ved kontakt med visse syrer. Klassifisering av askerester i forhold fareegenskap 15 (Andre farehensyn) synes lite aktuelt.

For fareegenskapene 4 (irriterende), 5 (spesifikk organtoksitet), 6 (akutt toksitet), 7 (kreftfremkallende), 8 (Etsende), 10 (reproduksjonsskadelig), 11 (mutagent), 13(allergifremkallende) og 14 (økotoksisk) forutsettes det vurderinger basert på stoffnivå i avfallet.

To overskridelser av gjeldende grenseverdier er funnet for gjennomsnittsverdiene til flygeaskeprøvene som er vurdert. Dette gjelder H410 for sink, bly og kobber og H360 for bly. I tillegg overskrides summeringskravet for HP14 for H410, H411 og H412.

I tillegg til sink bly og kobber vil krom, arsen og antimon være viktige elementer å overvåke. Kvikksølv og kadmium er dessuten så farlige stoffer at nivåene av disse antakelig bør overvåkes uavhengig av det faktum at de i praksis alltid ligger under aktuelle grenseverdier og avskjæringsverdier for klassifisering som farlig avfall.

Flygeaske vil generelt sett inneholde lave nivåer av organiske stoffer, men kan i noen tilfeller inneholde nivåer av skadelige organiske stoffer som medfører overskridelser av grenseverdier som medfører klassifisering av flygeasken som farlig avfall. De to mest aktuelle stoffgruppene i så måte vurderes å være PCB og dioksiner og dioksinlignende stoffer (5).

Terskelverdier for når elementkonsentrasjoner ikke innvirker på klassifisering av askerester som farlig avfall

Tabell 0.1 viser en oversikt over elementkonsentrasjoner som medfører overskridelse av referansestoffene som ligger til grunn for vurderingene som er gjort for bunnaske og flygeaske i denne rapporten. Så lenge elementnivåene for en askerest ligger under disse verdiene vil det ikke være nødvendig å ta dem med i en vurdering av hvorvidt askeresten er å anse som farlig avfall. Stoffnivåene i tabell 0.1 er definert ut fra et worst case scenario hvor ingen grunnstoffer forekommer som metall eller er løst på en inert form i faste faser av hovedkomponenter som eksempelvis jern eller kalsium.

TABELL 0.1: Oversikt over elementkonsentrasjoner som medfører overskridelse av grenseverdier eller avskjæringsverdier for bunnaske og flygeaske

Stoff	vekt%	mg/kg	Definerende grenseverdi
As	0,0326	326	Avskjæringsverdi (0,1%)
Ba	0,8729	8729	Avskjæringsverdi (1%)
Cd	0,0613	613	Grenseverdi (0,1%)
Co	0,1966	1966	Grenseverdi (0,25%)
Cr	0,0520	520	Grenseverdi (0,1%)
Cu	0,1997	1997	Grenseverdi (0,25%)
Hg	0,0739	739	Grenseverdi (0,1%)
Mo	0,6667	6667	Avskjæringsverdi (1%)
Ni	0,0786	786	Grenseverdi (0,1%)
Pb	0,2231	2231	Grenseverdi (0,25%)
Sb	0,4177	4177	Grenseverdi (1%)
V	0,2800	2800	Avskjæringsverdi (1%)
W	0,7929	7929	Avskjæringsverdi (1%)
Zn	0,2009	2009	Grenseverdi (0,25%)

Tabell 0.1 Oversikt over elementkonsentrasjoner som medfører overskridelse grenseverdier eller avskjæringsverdier for bunnaske og flygeaske

I tillegg forutsettes det at all krom forekommer som seksverdige kromforbindelser. Et mer realistisk scenario for moden aske vil være at hovedandelen av krom foreligger som treverdig oksid, mens en betydelig andel av metaller som kobber, bly og i mindre grad sink foreligger som metall og dermed kan trekkes fra konsentrasjonen som foreligger i tabell 0.1.

Anbefalinger ved klassifisering av shredderavfall (lettfraksjon) som farlig avfall

Shredderavfall (lettfraksjon) er restavfall som oppstår under kverning av metallholdig avfall. Typiske avfallsfraksjoner som gjennomgår fragmentering er kasserte kjøretøy, elektronikk, metallholdig bygg og rivningsavfall, samt utsortert metall fra bunnaske fra avfallsforbrenningsanlegg (forbrenningsjern). Andre materialfraksjoner som normalt følger med inn i kverningsprosessen inkluderer blant annet glass, tekstiler, plast, gummi, tre og keramiske materialer (1). Videre sikting av lettfraksjonen gir minst to delfraksjoner. Fluff er den groveste restfraksjonen med lavest tetthet hvor man gjerne finner en anrikning av tekstiler, plast, trevirke mm. Fines er restfraksjonen med høyest tetthet, og hvor man også finner høyest andel metaller og keramiske materialer. Fordi det er store forskjeller i materialinnhold for ulike avfallstyper som gjennomgår oppkverning vil også lettfraksjoner som oppstår ha svært ulik sammensetning.

Eksempler på farlige stoffer som typisk finnes i lettfraksjoner er tungmetaller som bly, kobber og sink, samt organiske stoffer som oljerester, PCB, PAH og brommerte flammehemmere.

Lettfraksjoner vil i mange tilfeller kun ha gjennomgått mekaniske prosesser som ikke medfører betydelig kjemisk omdanning. Av denne grunn vil man finne igjen de samme kjemiske forbindelsene i tilsvarende mengder som avfallet opprinnelig inneholdt før oppkverning. Metalliske grunnstoffer kan forventes å foreligge i metallisk form i den grad de forekommer som metaller i produktene som avfallet stammer fra.

Klassifisering av shredderavfall som farlig avfall

Klassifisering av shredderavfall begynner som for annet avfall med valg av inngang i EAL-listen. To innganger er normalt aktuelle. Dette er:

19 10 03: Lettfraksjon og støv som inneholder farlige stoffer.*

19 10 04: Annen lettfraksjon enn dem nevnt i 19 10 03.

I og med at 19 10 03 er stjernemerket og 19 10 04 ikke er det står vi overfor en speilinngang som innebærer at shredderavfallet i prinsippet må undersøkes nærmere for å kunne klassifiseres. Klassifisering av shredderavfall i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig), 9 (smittefarlig), 12 (avgir giftig gass) og 15 (andre farehensyn) forutsetter vurderinger av avfallet som helhet og tar ikke utgangspunkt i enkeltforbindelser som avfallet inneholder. Klassifisering av shredderavfall i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig) er lite relevant ettersom det organiske materialet som finnes ofte er brannbart men knapt kan regnes som spesielt brannfarlig. Et unntak fra denne situasjonen er tilfeller hvor shredderavfallet er sterkt tilgriset av oljerester eller andre lettantennelige kjemikalier. Klassifisering av shredderavfall i forhold fareegenskap 9 (smittefarlig) er også lite aktuelt med mindre avfallet som har gjennomgått oppkverning stammer fra helseinstitusjoner, laboratorier eller slakterier/dyreholdsinstitusjoner hvor det oppstår smittestoffer. Klassifisering av shredderavfall i forhold fareegenskap, 12 (avgir giftig gass) vurderes som lite aktuelt selv om noe gass i form av CO2 vanndamp og metan vil avgis som resultat av komposteringsreaksjoner i avfallet. Det er ikke identifisert fareforhold som gjør klassifisering av shredderavfall i forhold fareegenskap 15 (Andre farehensyn) aktuelt.

For fareegenskapene 4 (irriterende), 5 (spesifikk organtoksitet), 6 (akutt toksitet), 7 (kreftfremkallende), 8 (etsende), 10 (reproduksjonsskadelig), 11 (mutagent), 13(allergifremkallende) og 14 (økotoksisk) forutsettes det vurderinger basert på stoffnivå i avfallet.

Restavfall fra kverning av metallavfall varierer mye med tanke på kjemisk sammensetning, avhengig av hvilke typer avfall som kvernes. Eksempelvis vil kasserte kjøretøy og EE-avfall typisk inneholde høyere nivåer av flammehemmere enn mye annet metallholdig avfall (20). Dette gjør det utfordrende å identifisere et begrenset antall referansestoffer som basis for klassifisering av farlig avfall. I en dansk studie fra 2014 som har sett på europeisk restavfall fra kverning av metallavfall konkluderes det med at PCB, bly og oljerester utgjør de viktigste stoffene som oftest gir grunnlag for klassifisering som farlig avfall, men at også nivåer av nikkel, krom og kobolt kan utgjøre et problem (20).

Fire overskridelser av gjeldende grenseverdie er funnet for gjennomsnittsverdiene til prøvene av shredderavfall som er inngår i datagrunnlaget som ligger til grunn for vurderingene i denne rapporten. Dette gjelder H350, H360 og H372 for fyrings- eller smøreolje, og H411 for kobber og sink. I tillegg overskrides summeringskravet under HP14 for H410, 411 og 412.

Det må være rimelig å forvente at kobber foreligger i metallisk form i lettfraksjonen, og skulle således i henhold til EUs veileder ikke telle med i vurderingen som rene metaller og metallegeringer er unntatt fra. Like fullt ligger granulert kobbermetall registrert i C&L-inventory med tilhørende faresetningskoder. Kobber inngår derfor i klassifiseringsoperasjonen som her er gjort, selv om det også kan argumenteres for hvorfor kobber burde vært utelatt. Det samme gjelder høyst sannsynlig også for nikkel, bly og til dels sink.

Ingen klorparafiner, PAH-, BTX- eller PCB-forbindelser overskrider gjeldende grenseverdier eller avskjæringsverdier for gjennomsnittsverdiene til prøvene som er vurdert.

Samlet sett ser det på dette grunnlag ut som bare et fåtall av stoffene som det måles for er avgjørende for klassifisering av shredderavfall som farlig avfall. Råstoffene som inngår i shredder-prosesser endres imidlertid over tid, og endret råstofftilførsel vil potensielt kunne gi en annen sammensetning av farlige stoffer enn hva som er beskrevet i denne rapporten. Datagrunnlaget i denne rapporten stammer dessuten fra kun to anlegg, og det kan derfor ikke utelukkes at tilsvarende avfall fra andre fragmenteringsverk kan ha andre konsentrasjoner av de samme stoffene. Det er dessuten viktig å være klar over at innholdet av farlige stoffer i shredderavfall ikke bare måles av hensyn til klassifiseringen av avfallet, men også som en del av miljøovervåkningen som kreves fra myndighetene. Miljødirektoratet har for øvrig varslet nye og muligens skjerpede krav til miljøovervåkning av shredderanlegg (24).

Terskelverdier for når stoffkonsentrasjoner ikke innvirker på klassifisering av shredderavfall som farlig avfall

Tabell 0.2 viser en oversikt over stoffkonsentrasjoner som medfører overskridelse av gjeldende grenseverdier eller avskjæringsverdierne rapporten. Så lenge stoffnivåene i shredderavfallet ligger under disse verdiene vil det ikke være nødvendig å ta dem med i en vurdering av hvorvidt shredderavfallet er å anse som farlig avfall. Stoffnivåene i tabell 0.2 er definert ut fra et worst case scenario hvor ingen grunnstoffer forekommer som rene metaller eller metallegeringer . I tillegg forutsettes det at all krom forekommer som seksverdige kromforbindelser. Et mer realistisk scenario for shredderavfall vil være at hovedandelen av krom foreligger som treverdig oksid, mens en betydelig andel av metaller som kobber, bly og i mindre grad sink foreligger som metall og dermed kan trekkes fra konsentrasjonen som foreligger i tabell 0.2.

TABELL 6.2: Oversikt over stoffkonsentrasjoner som medfører overskridelse av grenseverdier eller avskjæringsverdier for shredderavfall 1/2

Stoff	vekt%	mg/kg	Definerende grenseverdi
Metaller/halvmetaller:			
As (Arsen)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Cd (Kadmium)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Cr (Krom)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Cu (Kopper)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Hg (Kvikksølv)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Ni (Nikkel)	1	10000	Grenseverdi (1%)
Pb (Bly)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Zn (Sink)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Brommerte flammehemmere:			
PentaBDE	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
PBDE-99	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
PBDE-100	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
HeksaBDE	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
OktaBDE	0,3	3000	Grenseverdi (0,3%)
DekaBDE (PBDE-209)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Tetrabrombisfenol A (TBBPA)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Dekabrombifenyl (DeBB)	0,25	2500	POP-grenseverdi (0,25%)
Heksabromsyklododekan (HBCD)	0,25	2500	POP-grenseverdi (0,25%)
PCB-7:			
PCB 28	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 52	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 101	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 118	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 138	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 153	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 180	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
Sum PCB 7	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
Klorparafiner:			
Kortkj.klorerte parafiner SCCP, C10-C13	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
BTEX:			
Bensen	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Toluen	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Xylener	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Totale hydrocarboner (THC):			
Fraksjon >C10-C12 (parafin)	10	100000	Grenseverdi (10%)
Sum >C12-C35 (fyringsolje/smøreolje)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)

Tabell 0.2 Oversikt over stoffkonsentrasjoner som medfører overskridelse grenseverdier eller avskjæringsverdier for shredderavfall.

Tabellen fortsetter på neste side...

...tabellen fortsetter fra forrige side.

TABELL 6.2: Oversikt over stoffkonsentrasjoner som medfører overskridelse av grenseverdier eller avskjæringsverdier for shredderavfall 2/2

Stoff	vekt%	mg/kg	Definerende grenseverdi
Alifater:			
Alifater >C5-C6 (bensin)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Alifater >C6-C8 (bensin)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Alifater >C8-C10 (bensin)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Alifater >C10-C12	10	100000	Grenseverdi (10%)
Sum alifater >C12-C35 (fyringsolje/smøreolje)	0,3	3000	Grenseverdi (0,3%)
PAH 16:			
Naftalen	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Acenaftylen	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Acenaften	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Fluoren	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Fenantren	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Antracen	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Fluoranten	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Pyren	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Benso(a)antracen^	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Krysen^	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Benso(b)fluoranten^	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Benso(k)fluoranten^	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Benso(a)pyren^	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Indeno(123cd)pyren^	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Dibenso(ah)antracen^	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Ftalater:			
Dimetylftalat (DMP)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Dietylftalat (DEP)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Di-n-propylftalat (DPrP)	1	10000	Grenseverdi (1%)
Di-n-butylftalat (DBP)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Di-isobutylftalat (DIBP)	0,3	3000	Grenseverdi (0,3%)
Di-n-oktylftalat (DNOP)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	0,3	3000	Grenseverdi (0,3%)
Butylbensylftalat (BBP)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	0,3	3000	Grenseverdi (0,3%)

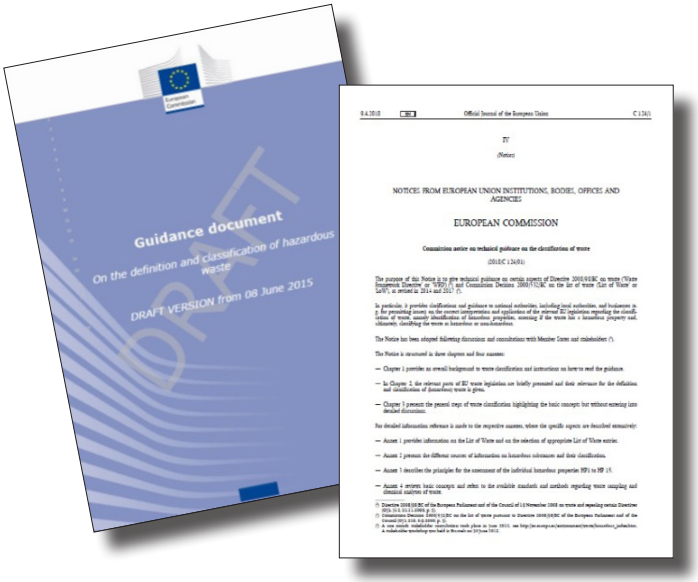
1. INNLEDNING

Denne rapporten presenterer forslag til anbefalt metodikk ved klassifisering av tre avfallstyper med tanke på hvorvidt de er å anse som farlig avfall. Disse tre avfallstypene er askerester i form av flygeaske og bunnaske fra avfallsforbrenning, samt restavfall fra kverning av metallholdig avfall (shredderavfall).

Bakgrunnen for rapporten er Avfall Norge sitt ønske om å bidra til løsninger som forenkler arbeidet med klassifisering av farlig avfall. EU-bestemmelsene som ligger til grunn for norsk regelverk som regulerer hvordan farlig avfall skal klassifiseres er meget komplisert. Klassifisering av avfall med tanke på hvorvidt det er farlig avfall innebærer ved speilinnganger i EUs avfallsliste en sammenligning av avfallets innhold av farlige stoffer med grenseverdier som hentes fra vedlegg til Avfallsforskriften basert på faresetningskoder som finnes i EUs stoffdatabase C&L-inventory. Klassifiseringsarbeidet er av denne grunn svært krevende og forutsetter at det gjøres kompliserte både juridiske og kjemiske vurderinger underveis. Etterlevelse av regelverket innebærer betydelige kompetanseutfordringer både for avfallsprodusent og mottaker. Med et regelverk som er vanskelig å følge øker også sannsynligheten for feilbehandling. Av denne grunn er det et akutt behov i avfallsbransjen for veiledning og råd som kan forenkle og harmonisere måten denne oppgaven utføres på.

Prosjektet har for de utvalgte avfallsfraksjonene hatt som formål å utrede følgende problemstillinger:

1. Finne hvilke elementer/stoffgrupper i avfallet som er styrende for at den gitte avfallsfraksjon kan være farlig avfall
2. Identifisere hvilke ulike forbindelser som gir grunnlag for de høye element-nivåene (gitt i pkt 1), både andel og variasjon i resultat
3. Fastsette farlig avfallsgrense for elementer for hver avfallsfraksjon (konservativt) som skal være styrende dersom man ikke kjenner forbindelses-nivå i avfallet (kun elementanalyse) ut fra avfallsforskriftens §11
4. Fastsette farlig avfallsgrenser for forbindelser som man kan forvente å finne i avfallstypene som utredes, (bruk av denne grensen må forutsette analyse-dokumentasjon på forbindelses-nivå)



Figur 1.1 Utkast til EUs veileder fra 2015 og offisiell versjon per april 2018.

Første del av denne rapporten inneholder en gjennomgang av gjeldende regelverk for klassifisering av farlig avfall. Deretter beskrives opprinnelse og behandlingsprosesser for de ulike avfallstypene som drøftes i rapporten som grunnlag for vurdering av avfallets kjemiske sammensetning opp mot gjeldende grenseverdier. Hvilke grunnstofffer og kjemiske forbindelser som er kritiske for klassifisering av askerester og shredderavfall drøftes med utgangspunkt i en helhetlig vurdering opp mot gjeldende grenseverdier.

Det er også utformet en exel-mal for klassifisering av askerester og annet avfall som kan lastes ned som vedlegg til denne rapporten.

1.1 Gjeldende krav til klassifisering av farlig avfall

Siden 2002 har EU stilt krav om at alt avfall skal klassifiseres som enten farlig eller ikke farlig avfall. Klassifiseringen bygger både på en plassering av avfallet i EUs avfallsstoffliste (EAL), og i visse tilfeller på en vurdering av nivåene av farlige stoffer som avfallet inneholder opp mot gjeldende grenseverdier.

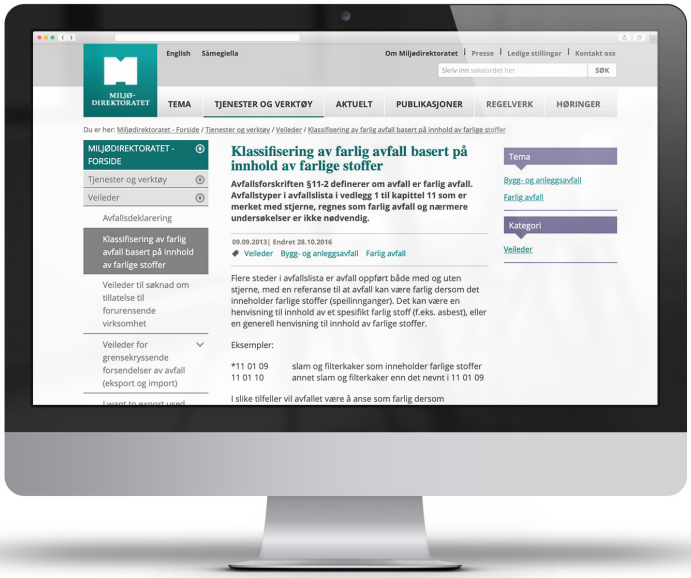
Figur 1.2 Nasjonale veiledere for klassifisering av farlig avfall. F.v. Danmark, Sverige, UK, Frankrike.

EU-kommisjonen innførte med forordningen 1357/2014 om klassifisering av farlig avfall 1. juni 2015 endrede krav til hvordan avfall skal vurderes med tanke på innhold av farlige stoffer. Det nye regelverket bygger på EUs system for klassifisering og merking av kjemiske produkter (CLP) og medførte en betydelig omlegging sammenlignet med bestemmelsene som forordningen erstattet. De nye kravene tar utgangspunkt i den kjemiske sammensetningen til avfallet, og krever at nivåene av farlige stoffer i avfallet sammenlignes med generiske konsentrasjonsgrenser som følger av faresetningskoder som stoffene er forbundet med. Faresetningskodene for ulike stoffer er angitt i EUs stoffdatabase C&L-inventory.

Klassifiseringsarbeidet etter denne metoden viser seg å være svært krevende, og forutsetter betydelig kjemisk og juridisk forståelse. Avfallsbransjen har derfor lenge etterspurt en offentlig veiledning som gir en praktisk og entydig beskrivelse av hvordan klassifisering skal gjøres, samt verktøy som om mulig kan forenkle arbeidsprosessen. Opprinnelig var det meningen at en EU-veiledning skulle foreligge i desember 2014, men denne veilederen lot vente på seg. Et utkast til veileder ble sirkulert for kommentarer i 2015, og vært tilgjengelig for nedlasting siden, men denne muligheten ser ut til å ha vært lite kjent eller benyttet (5). 9. april 2018 publiserte endelig EU-kommisjonen en offisiell versjon av den tekniske veilederen for klassifisering av avfall som inneholder en utfyllende beskrivelse av hvordan disse vurderingene skal utføres.

I påvente av denne veilederen har en rekke EU-land utarbeidet nasjonale veiledere som beskriver nasjonale myndigheters oppfatning av hvordan klassifiseringskravene skal etterleves. Både Sverige og Danmark i tillegg til Storbritannia og Frankrike er eksempler på land som har utarbeidet slike nasjonale veiledere. I den grad det finnes avvik mellom nasjonale veiledere og EU-kommisjonens beskrivelse av hvordan klassifiseringsarbeidet skal utføres er det nærliggende å anta at EU-kommisjonens dokument er styrende, men siden veiledere normalt ikke har juridisk bindende kraft er dette ikke helt opplagt, og heller ikke funnet klart uttalt noe sted.

Mens andre EU-land har utarbeidet veilednings-dokumenter på over hundre sider har norske myndigheter samlet sine råd i en mye mer kortfattet redegjørelse på Miljødirektoratets hjemmeside. Ved utgangen av 2018 finnes ennå ingen referanse til EUs nye veileder.



Figur 1.3 Norske myndigheters beskrivelse av hvordan klassifisering av farlig avfall skal utføres

Dagens komplekse regelverk for farlig avfall må betraktes som under utvikling, og det må være tillat å forvente at fremtidens regelverk for klassifisering av farlig avfall både er enklere og mindre tidkrevende å etterleve. Spesielt viktig er det at det kommer hjelpeverktøy som gjør det enklere å hente frem grenseverdier og gjøre stoffberegninger i forhold til disse grenseverdiene. Denne rapporten kan betraktes som et av flere bidrag i denne prosessen.

1.2 Europeiske rettsakter som er grunnlag for regelverket for klassifisering av farlig avfall

Kravene til klassifisering av farlig avfall er gitt i Avfallsforskriftens kapittel 11 om farlig avfall. I vedlegg 1 beskrives retningslinjer for bruk av den europeiske avfallslisten, mens vedlegg 2 angir kriterier for når avfall skal klassifiseres som farlig basert på avfallets egenskaper. I tillegg beskrives kriterier for basiskarakterisering av avfall som også har betydning for farlig avfall i vedlegg 2 til Avfallsforskriftens kapittel 9 om deponering av avfall. Det norske regelverket bygger i stor grad på EU-bestemmelser. I de påfølgende avsnitt oppsummeres de viktigste rettsaktene som det norske regelverket for klassifisering av farlig avfall baserer seg på.

1.2.1 Avfallsdirektivet

Avfallsdirektivet inneholder sentrale avfallsdefinisjoner inkludert hva som utgjør farlig avfall, og gir overordnede retningslinjer for hvordan avfall skal håndteres. Farlig avfall defineres som avfall som oppfyller en eller flere av til sammen femten kriterier for farlighet. Disse kriteriene er opplistet i bilag III til avfallsdirektivet. Listen oppdateres jevnlig, siste gang 5. juli 2018. Avfallsdirektivet inneholder også særkrav til hvordan farlig avfall skal håndteres, blant annet forbud mot blanding med annet avfall samt krav om levering av farlig avfall til anlegg som har særskilt tillatelse til dette.

1.2.2 Den europeiske avfallslisten

Den europeiske avfallslisten ble opprettet gjennom Kommisjonsbeslutning 2000/532/EF og inneholder en oversikt over aktuelle kategorier som avfall kan klassifiseres etter. Listen er oppdatert flere ganger og inneholder per 2018 flere hundre underliggende kategorier fordelt på 20 kapitler.

1.2.4 Direktiv om deponering av avfall

Deponeringsdirektivet inneholder bestemmelser for drift, avslutning og etterdrift av deponier. Direktivet beskriver blant annet krav til basiskarakterisering av avfall som mottas ved deponiet. Deponidirektivet er i Norge implementert gjennom § 9 i Avfallsforskriften.

1.2.5 Direktiv om avfall fra ekstraherende industri

Avfall fra ekstraherende industri som i praksis vil si mineralprodusenter omfattes ikke av Rammedirektivet for avfall, men reguleres isteden gjennom direktivet for ekstraherende industri. Selv om mineralavfall er unntatt fra avfallsdirektivet forventes det like fullt at farlig avfall fra ekstraherende industri klassifiseres med utgangspunkt i EAL-listen.

1.2.6 REACH-forordningen

REACH-forordningen beskriver gjeldende bestemmelser for registrering, vurdering og godkjennelse av kjemikalier til bruk i eller produsert i EUs medlemsland og EØS-område. REACH-forordningen inneholder blant annet krav til utforming av sikkerhetsdatablader. Selv om farlig avfall ikke er å anse som en artikkel, stoff eller stoffblanding etter REACH-forordningen stiller EU krav om bruk av opplysninger fra REACH-registreringer ved klassifisering av farlig avfall.

1.2.7 Forordning om klassifisering, merking og emballering (CLP-forordningen)

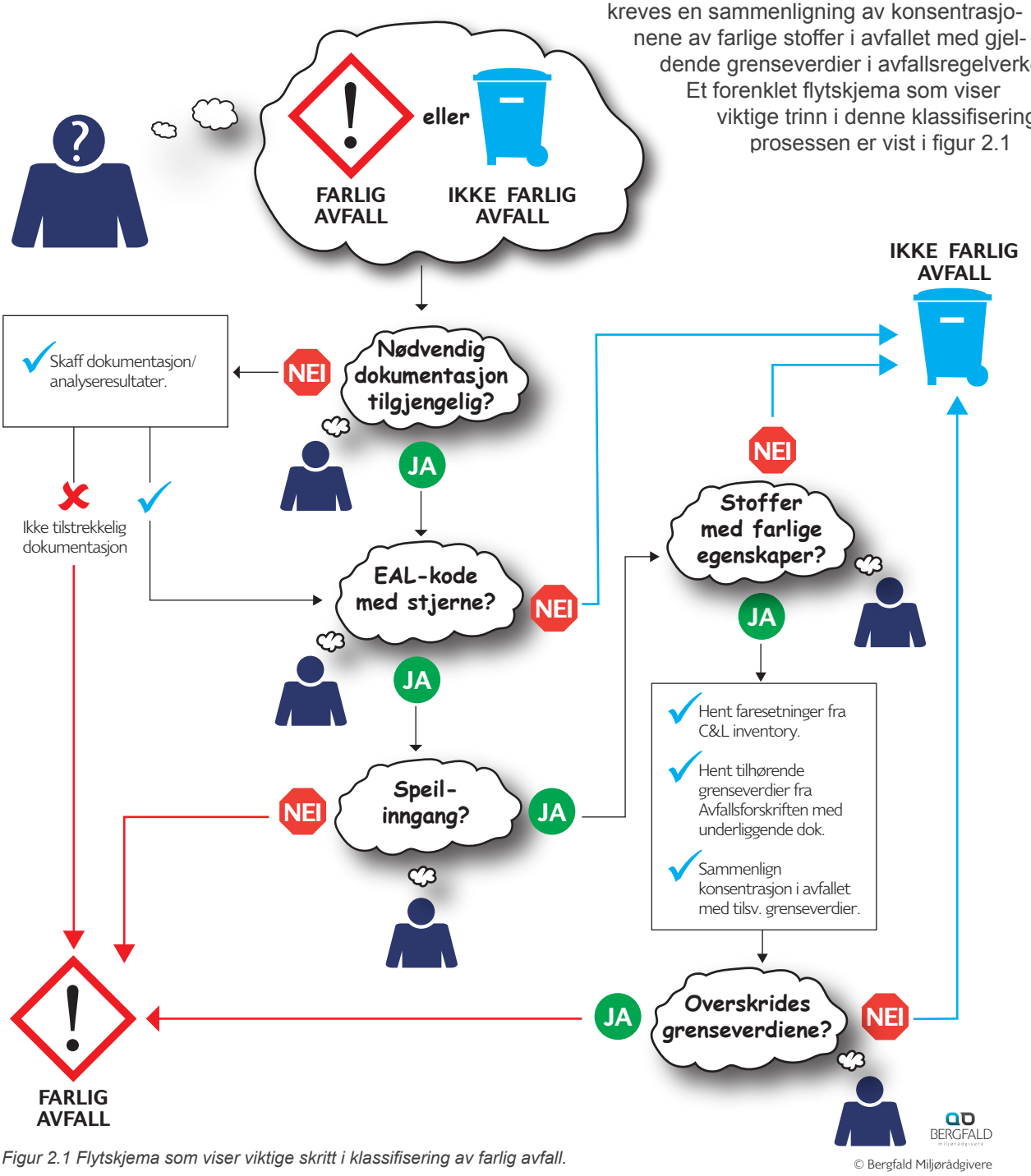
CLP-forordningen beskriver kriteriene for fareklassifisering av stoffer og stoffblandinger som gjelder i EUs medlemsland og EØS-område, og baserer seg på FNs internasjonale system for klassifisering av kjemikalier (GHS). CLP-forordningen beskriver kravene som gjelder for merking av stoffer og stoffblandinger for blant annet emballasjeetiketter. Selv om avfall ikke faller inn under CLP-forordningens definisjon av stoff eller stoffblanding stiller EU like fullt krav om at farlig avfall vurderes etter de samme farekriteriene som benyttes for stoff og stoffblandinger. Bilag III til Avfallsdirektivet er således basert på fareklassebeskrivelsene i CLP-forordningen.

1.2.8 Forordning om persistente organiske miljøgifter (POP-forordningen)

POP-forordningen inneholder grenseverdier for POP-stoffer som ved overskridelse innebærer at avfallet skal klassifiseres som farlig.

2. GENERELLE PRINSIPPER VED KLASSIFISERING AV FARLIG AVFALL

Den europeiske avfallslisten (EAL) er et viktig grunnlag for klassifisering av avfall. Avfall klassifiseres som farlig dersom det knyttes entydig til en stjernemerket plassering i den europeiske avfallslisten (EAL). På samme måte klassifiseres avfall som ikke farlig dersom det kan knyttes entydig til en plassering i EAL-listen som ikke er stjernemerket. I tilfeller hvor flere plasseringer i EAL-listen er mulig, og hvor minst en av disse plasseringene er stjernemerket og minst en plassering ikke er det omtales dette som en speilinngang. For å avklare hvorvidt avfall med speilinngang er å anse som farlig avfall kreves en sammenligning av konsentrasjonene av farlige stoffer i avfallet med gjeldende grenseverdier i avfallsregelverket. Et forenklet flytskjema som viser viktige trinn i denne klassifiseringsprosessen er vist i figur 2.1



Figur 2.1 Flytskjema som viser viktige skritt i klassifisering av farlig avfall.

2.1 Velge innganger i EAL-listen

Som figur 2.1 viser er første trinn i klassifiseringen av avfallet å finne riktig plassering i EUs avfallsliste (EAL). Bruk av avfallslisten innebærer at det benyttes en sekssifret tallkode hvor de to første sifrene angir kapittelplassering. De to neste sifrene angir delkapittel, mens alle seks sifre gir samlet inngang og unik plassering i listen. Totalt inneholder EAL-listen 842 innganger hvor 408 innganger angir farlig avfall, mens 434 innganger angir ikke farlig avfall. Kategorier for farlig avfall angis med stjerne, og plassering av avfall i en slik inngang innebærer normalt at avfallet dermed er å anse som farlig avfall og skal behandles deretter. For noen typer avfall vil flere ulike innganger i EAL-listen være aktuelle. I tilfeller hvor det er mulig å plassere en avfallsmengde i to eller flere innganger, og som innbefatter innganger for både ordinært og farlig avfall omtales dette som speilinnganger. Eksempelvis vil avfall fra røykgassrensing kunne plasseres i begge inngangene listet nedenfor:

**10 12 09 fast avfall fra behandling av avgasser som inneholder farlige stoffer*

10 12 10 annet fast avfall fra behandling av avgasser enn det nevnt i 10 12 09

Speilinnganger krever en vurdering av avfallets kjemiske sammensetning med tanke på innhold av farlige komponenter for å avgjøre hvorvidt avfallet skal klassifiseres som farlig eller ikke. Det samme gjelder avfall som det ikke finnes noen naturlig inngang i EAL-listen for.

2.2 Beskrive avfallets stoffsammensetning

For å vurdere avfallets farlige egenskaper må man kjenne avfallets stoffsammensetning. Informasjon om avfallets stoffsammensetning vil i mange sammenhenger kunne utledes fra kunnskap om produkter og materialer som avfallet inneholder, samt behandlingsprosesser som avfallet har undergått.

UNNTATT KRAV OM FARLIG AVFALL-KLASSIFISERING

Visse stofftyper er unntatt fra krav om klassifisering som farlig avfall. Dette gjelder blant annet visse typer mineralavfall, avløpsvann, avgasser, ikke forurenset jord og gravemasser samt visse avfallsmaterialer fra landbruk- og skogbruk som høy, trevirke og døde dyr. I tillegg er utrangerte sprengstoffer og radioaktivt materiale heller ikke omfattet av det samme regelverket (7).

I tilfeller hvor avfallet består av en begrenset og kjent gruppe kjemikalier eller materialer vil viktige opplysninger finnes på respektive emballasjeetiketter og HMS-sikkerhetsdatablader. I tilfeller hvor avfallets stoffsammensetning ikke uten videre kan utledes fra tilgjengelig bakgrunnsdokumentasjon vil prøvetaking og kjemiske analyser være nødvendig for å beskrive avfallets stoffsammensetning. I tilfeller hvor analyseresultatene forekommer som måleverdier per tørt stoff og avfallet er vandig, må analyseresultatene konverteres til reelle konsentrasjoner i det faktiske avfallet, men samtidig ikke medføre beregninger som medfører fortynning utover de faktiske nivåene i avfallet (7).

2.3 Finne faresetningskoder for stoffer som avfallet inneholder

CLP-forordningen krever at stoffer som benyttes i EUs medlemsland og EØS-området klassifiseres blant annet med tanke på farlighet. Et stoff er å anse som farlig når det er tilknyttet en faresetningskode ved klassifisering i henhold til CLP-forordningen. Faresetningskodene er knyttet til fareklasser eller farekategorier som igjen inngår som underkategorier under fareegenskaper. Til noen faresetningskoder er det knyttet generiske konsentrasjonsgrenser som ved overskridelse medfører klassifisering som farlig avfall. Figur 2.2 viser en oversikt over sammenhengen mellom fareegenskaper, fareklasser, faresetningskoder og generiske konsentrasjonsgrenser.

Figur 2.2 Terminologi i farevurderinger i CLP-regelverket.

TABELL 2.1: CLP-forordningens fareklasser

Egenskaps-kode	Egenskap	Faresetningskoder	Grenseverdier for stoffkonsentrasjon
HP 1	Eksplosivt	H200, H201, H202, H203, H204, H240, H241	Nei
HP 2	Oksiderende	H270, H271, H272	Nei
HP 3	Brannfarlig	H220, H221, H222, H223, H224, H225, H226, H228, H242, H250, H251, H252, H260, H261	Nei
HP 4	Irriterende	H314, H315, H318, H319	Ja
HP 5	Helseskadelig	H370, H371, H335, H372, H373, H304	Ja
HP 6	Giftig og Meget giftig	H300, H301, H302, H310, H311, H312, H330, H331, H332	Ja
HP 7	Kreftfremkallende	H350, H351	Ja
HP 8	Etsende	H314	Ja
HP 9	Smittefarlig		Nei
HP 10	Reproduksjonsskadelig	H360, H361	Ja
HP 11	Arvestoffskadelig	H340, H341	Ja
HP 12	Utslipp av en akutt giftig gass		Nei
HP 13	Sensibiliserende	H317, H334	Ja
HP 14	Økotoksisk	H400, H410, H411, H412, H413, H420	Ja
HP 15	Andre egenskaper		Nei

Det finnes totalt femten typer fareegenskaper. Disse er beskrevet med tilhørende fareklasser/kategorier, faresetningskoder og generiske konsentrasjonsgrenser i bilag III til avfallsdirektivet (8). Tabell 2.1 viser en oversikt over disse fareklassene. Som det fremgår av tabellen er det ikke alle fareklasser som inneholder faresetninger som er knyttet til grenseverdier.

Et stoff er å anse som farlig når det er knyttet til en fareklasse eller farekategori med en eller flere tilhørende faresetningskoder (H-koder). For å finne nødvendige faresetningskoder for ulike stoffer ved klassifisering av avfall forutsettes det at man benytter det digitale søkeverktøyet C&L-inventory. C&L-inventory er en database for alle stoffer som er klassifisert i henhold til EUs CLP- og REACH-forordning. Databasen inneholder både harmoniserte og ikke-harmoniserte stoff-registreringer og oppdateres løpende med nye registreringer.

Harmoniserte stoffregistreringer er registreringer som har gjennomgått en formell godkjenningsprosess i EUs kjemikalieforvaltning, og gjenkjennes ved at de er blåfarget i C&L-inventory. Figur 2.3 viser eksempel på skjermbilde fra C&L-inventory fra en harmonisert stoffregistrering.

C&L-inventory inneholder også klassifiseringer som ikke har gjennomgått en formell godkjenningsprosess i kjemikalieforvaltningen. Denne typen klassifiseringer betegnes som selvklassifiseringer og gjenkjennes ved at de er gulfarget i C&L-inventory. Figur 2.4 viser eksempel på skjermbilde fra C&L-inventory fra en selvklassifisert stoffregistrering.

Når det finnes harmoniserte stoffregistreringer for et stoff forutsettes det at dette benyttes. I tilfeller hvor harmoniserte stoffregistreringer ikke foreligger må selvklassifiseringer benyttes. I tilfeller hvor det foreligger flere selvklassifiseringer for samme stoff er det ikke funnet klare retningslinjer for hvordan man velger den mest riktige versjonen. Dette kan være en betydelig i tilfeller hvor samme stoff er forbundet med svært ulike selvklassifiseringer.

Summary of Classification and Labelling

Harmonised classification - Annex VI of Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP Regulation)

General Information

Index Number	EC / List no.	CAS Number	International Chemical Identification
082-004-00-2	231-846-0	7758-97-6	lead chromate

ATP Inserted / Updated: CLP00/ATP01
CLP Classification (Table 3)

Classification		Labelling			Specific Concentration limits, M-Factors, Acute Toxicity Estimates (ATE)	Notes
Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Supplementary Hazard Statement Code(s)	Pictograms, Signal Word Code(s)		
Carc. 1B	H350	H350		GHS09 GHS08 Dgr		Note 1
STOT RE 2	H373 **	H373 **				
Aquatic Acute 1	H400					
Aquatic Chronic 1	H410	H410				
Repr. 1A	H360Df	H360Df				

Signal Words	Pictograms	
Danger	Environment	Health hazard

Seveso III Data

Disclaimer: Please note that some of the substances covered by the Seveso Directive can belong to more than one Seveso categories. It will be up to the users to decide whether their substance or mixture fall in one or in more of these classification categories depending on the tonnage bands and the concentrations.
Please also note that ECHA is not an authority for the Seveso Directive and that the Seveso categorisation below is provided for information only. The Seveso III Directive (Directive 2012/18/EU repealing Directive 96/82/EC (Seveso II) from 1 June 2015) is the only authentic legal reference and that the information in this inventory does not constitute legal advice. For further information on Seveso, please ask your national authority.

Seveso Data	
Seveso Substance	Seveso Categories
Yes	E1

Figur 2.3 Eksempel på skjermbilde fra C&L-inventory fra en harmonisert stoffregistrering.

Summary of Classification and Labelling

Notified classification and labelling

General Information

EC / List no.	Name	CAS Number
243-310-3	Lead hydroxide	19783-14-3

Notified classification and labelling according to CLP criteria

Classification		Labelling			Specific Concentration limits, M-Factors	Notes	Classification affected by Impurities / Additives	Additional Notified Information	Number of Notifiers	Joint Entries	
Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Supplementary Hazard Statement Code(s)	Pictograms, Signal Word Code(s)							
Acute Tox. 4	H302	H302		GHS09 GHS08 GHS07 Dgr	Repr. 2; : C ≥ 2.5 % STOT RE 2; : C ≥ .5 %	Note A Note 1			1	✔	View details
Acute Tox. 4	H332	H332									
Carc. 1A	H351										
Repr. 1A	H360	H360									
STOT RE 2	H373 (Not provided)	H373									
Aquatic Chronic 1	H410	H410									

Number of Aggregated Notifications: 1

Figur 2.4 Eksempel på skjermbilde fra C&L-inventory fra en selvklassifisert stoffregistrering.

2.4 Finne grenseverdier som gjelder for de aktuelle faresetningene

Når man har etablert en oversikt over hvilke faresetningskoder som stoffene i avfallet er knyttet til gjenstår det å finne hvilke generiske konsentrasjonsgrenser som gjelder for hver enkelt faresetningskode. En samlet oversikt over hvilke konsentrasjonsgrenser som gjelder for ulike faresetningskoder er gitt i vedlegg III til direktiv 2008/98/EF. Tabell 2.2 viser en oversikt over disse grenseverdiene per desember 2018.12.18.

TABELL 2.2: Oversikt over generiske konsentrasjonsgrenser for farlig avfall per desember 2018 1/2

Egenskap	Kode(r) for fareklassse/ farekategori	Faresetnings-kode	Konsentrasjons-grense	Summeres
HP 1 Eksplosivt	Unst. Expl.	H 200	ikke gitt	
	Expl. 1.1	H201	ikke gitt	
	Expl. 1.2	H202	ikke gitt	
	Expl. 1.3	H203	ikke gitt	
	Expl. 1.4	H204	ikke gitt	
	Self-react. A/Org. Perox A	H240	ikke gitt	
	Self-react. B/Organic Perox B	H241	ikke gitt	
HP 2 Oksiderende	Ox. Gas 1	H270	ikke gitt	
	Ox. Liq. 1/Ox Sol 1	H 271	ikke gitt	
	Ox. Liq. 2, Ox. Liq. 3/Ox. Sol. 2Sol 3	H 272	ikke gitt	
HP 3 Brannfarlig	Flam. Gas 1	H 220	ikke gitt	
	Flam. Gas 2	H 221	ikke gitt	
	Aerosol 1	H 222	ikke gitt	
	Aerosol 2	H 223	ikke gitt	
	Flam. Liq. 1	H 224	ikke gitt	
	Flam. Liq. 2	H 225	ikke gitt	
	Flam. Liq. 3	H 226	ikke gitt	
	Flam. Sol. 1/Flam Sol 2	H 228	ikke gitt	
	Self-react. CD/ EF/Org. Perox. CD/EF	H 242	ikke gitt	
	Pyr. Liq. 1/ Pyr. Sol. 1	H 250	ikke gitt	
	Self-heat. 1	H 251	ikke gitt	
	Self-heat. 2	H 252	ikke gitt	
	Water-react. 1	H 260	ikke gitt	
	Water-react. 2/Water-react 3	H 261	ikke gitt	
HP4 Irriterende	Skin corr. 1A	H 314	1 %	Ja
	Skin corr. 1A/1B/1C	H 315	20 %	Ja (Sum 315 + 319)
	Eye dam. 1	H 318	10 %	Ja
	"Skin irrit. 2 Eye Irrit. 2"	H 319	20 %	Ja (Sum 315 + 319)
HP5 Helseskadelig	STOT SE 1	H370	1 %	Nei
	STOT SE 2	H371	10 %	Nei
	STOT SE 3	H335	20 %	Nei
	STOT RE 1	H372	1 %	Nei
	STOT RE 2	H373	10 %	Nei
	Asp. Tox. 1	H304	10 %	Ja

Tabellen fortsetter på neste side...

TABELL 2.2: Oversikt over generiske konsentrasjonsgrenser for farlig avfall per desember 2018 2/2

Egenskap	Kode(r) for fareklassse/ farekategori	Faresetnings-kode	Konsentrasjons-grense	Summeres
HP6 Giftig og Meget giftig	Acute Tox. 1 (Oral)	H300	0,10 %	Ja
	Acute Tox. 2 (Oral)	H300	0,25 %	Ja
	Acute Tox. 3 (Oral)	H301	5 %	Ja
	Acute Tox. 4 (Oral)	H302	25 %	Ja
	Acute Tox. 1 (Dermal)	H310	0,25 %	Ja
	Acute Tox. 2 (Dermal)	H310	2,50 %	Ja
	Acute Tox. 3 (Dermal)	H311	15 %	Ja
	Acute Tox. 4 (Dermal)	H312	55 %	Ja
	Acute Tox 1 (Inhal.)	H330	0,10 %	Ja
	Acute Tox 2 (Inhal.)	H330	0,50 %	Ja
	Acute Tox 3 (Inhal.)	H331	3,50 %	Ja
	Acute Tox 4 (Inhal.)	H332	22,50 %	Ja
HP7 Kreftfremkallende	Carc. 1A	H350	0,10 %	Nei
	Carc. 1B	H350	0,10 %	Nei
	Carc.2	H351	1 %	Nei
HP8 Etsende	Skin corr 1A	H314	5 %	Ja
	Skin corr. 1B	H314	5 %	Ja
	Skin corr. 1C	H314	5 %	Ja
HP9 Smittefarlig	Egne regler	ikke gitt	ikke gitt	ikke gitt
HP10 Reproduksjonsskadelig	Repr 1A	H360	0,30 %	Nei
	Repr 1B	H360	0,30 %	Nei
	Repr. 2	H361	3 %	Nei
HP11 Arvestoffskadelig	Muta. 1A	H340	0,10 %	Nei
	Muta 1B	H340	0,10 %	Nei
	Muta. 2	H341	1 %	Nei
HP12 Utslipp av en akutt giftig gass		ikke gitt	ikke gitt	ikke gitt
HP 13 Sensibiliserende		H317	10 %	Nei
		H334	10 %	Nei
HP 14 Økotoksisk	Ozone	H420	0,10 %	Ja
	Aquatic Acute 1	H400	25 %	Ja
	Aquatic Chronic 1	H410	0,25 %	Nei
	Aquatic Chronic 2	H411	2,50 %	Ja (spes sum)
	Aquatic Chronic 3	H412	25 %	Ja (spes sum)
	Aquatic Chronic 4	H413	25 %	Ja (spes sum)
HP 15 Avfall med andre farlige egenskaper			ikke gitt	

2.5 Sammenligne stoffnivåene i avfallet med gjeldende grenseverdier

Når nødvendige opplysninger om avfallets stoffsammensetning og gjeldende grenseverdier foreligger, gjenstår en sammenligning som avdekker hvorvidt avfallet inneholder konsentrasjoner av farlig stoff som overskrider en eller flere grenseverdier. Det er nok at en enkelt grenseverdi overskrides for at avfallet skal klassifiseres som farlig. En viktig tilleggsopplysning er at grenseverdiene i vedlegg III til Avfallsdirektivet ikke gjelder for metaller og legeringer i metallisk form (med unntak av legeringer som er stjernemerket i EAL-listen)(7). Dette innebærer at andelen av metalliske grunnstoffer i en avfallsmengde som inngår i slike legeringer kan trekkes fra når man beregner konsentrasjonen av farlige forbindelser i avfallet (13). Det kan like fullt se ut som om det er norsk praksis for at konsentrasjoner av farlige stoff i metallisk form regnes med ved klassifisering av avfallet.

Sammenligningen av konsentrasjonene av farlige stoffer som avfallet inneholder med gjeldende grenseverdier kompliseres av at det for noen grenseverdier kreves en sammenligning med konsentrasjonen av enkeltstoffer, mens det i andre tilfeller kreves at konsentrasjonen av flere stoffer innen samme faresetningkode summeres til en totalkonsentrasjon. Summeringen skal dessuten kun gjøres for stoffer som overskrider en gitt avskjæringsverdi (cut off value). Det finnes også tilfeller hvor regelverket krever summasjon av stoffkonsentrasjoner på tvers av ulike faresetningskoder, eksempelvis for HP4 og HP14.

En annen kompliserende faktor er at samme faresetningskode i noen tilfeller benyttes for flere fareklasser/farekategorier og med til dels forskjellig grenseverdi. Dette gjelder blant annet for faresetningskodene H300, H310, H314 og H330. Av denne grunn er det nødvendig å gjøre nødvendig avsjekking mot både fareklasse/kategori og faresetningskode når man bestemmer grenseverdien som et farlig stoff skal kontrolleres mot.

I tillegg til grenseverdiene som følger av faresetningskodene som stoffer av avfallet er knyttet til gjelder også en del grenseverdier for spesielle POP-forbindelser. Disse grenseverdiene er gitt direkte i vedlegg 2 til Avfallsforskriften kapittel 11 om farlig avfall.

En betydelig utfordring i arbeidet med å sammenligne stoffnivå i avfallet med gjeldende grenseverdier er det faktum at grenseverdiene er gitt for kjemiske forbindelser, mens opplysninger om avfallets stoffsammensetning i mange tilfeller er gitt på grunnstoffnivå. Det er særlig aktuelt i tilfeller hvor man baserer seg på analyseresultater fra laboratorietester for å beskrive avfallets stoffsammensetning. Utfordringen er normalt mindre for organiske stoffer hvor måleverdiene normalt refererer til unike enkeltforbindelser. Like fullt vil det for også organiske forbindelser kunne være utfordrende dersom en vurdering forutsetter sammenligning mellom enkeltstoffer og stoffgrupper eller isomerer. For uorganiske forbindelser er samme oppgave mer komplisert ettersom måleverdiene normalt foreligger på grunnstoffnivå, og samme grunnstoff potensielt kan inngå i flere ulike forbindelser med varierende farlighet. Hvis man eksempelvis har opplysninger om at avfallet inneholder sink, bly klor og oksygen innebærer dette en teoretisk mulighet for at disse grunnstoffene forekommer i minst følgende forbindelser: sinkoksid, sinkklorid, blyoksid og blyklorid. En kjemisk analyse som med sikkerhet gir svar på hvilke forbindelser disse grunnstoffene reelt sett forekommer i er svært krevende, og ligger utenfor hva som realistisk sett kan forlanges ved klassifisering av farlig avfall.

Den faktiske sammensetningen av kjemiske forbindelser som et grunnstoff inngår i vil variere ikke bare mellom ulike avfallsmengder, men også innen en enkelt avfallsmengde. Det kan være tilnærmet umulig å beregne denne sammensetningen helt nøyaktig og sikkert. Av denne grunn er det nødvendig å gjøre visse forenklede antagelser om avfallet basert på kunnskap om avfallets kjemiske egenskaper. I praksis innebærer dette å velge ut et sett med mest mulig representative referanseforbindelser som man kan dokumentere er dominerende i avfallet, og som har fareegenskaper som gir mulighet for en konservativ vurdering av avfallets farlighet. En konservativ farevurdering innebærer at det så langt det er mulig velges referanseforbindelser som foreligger i den farligste form som grunnstoffet i praksis kan foreligge i innen avfallet. Det må også være en forutsetning for valg av referanseforbindelser at disse er registeret i C&L-inventory.

I tillegg til vurderinger av avfallets stoffsammensetning opp mot gjeldende grenseverdier knyttet til faresetningskoder i C&L-inventory må stoffsammensetningen også sjekkes mot grenseverdiene for POP-forbindelser angitt i Vedlegg II til Avfallsforskriftens kapittel 9 om farlig avfall.

TABELL 2.3: Grenseverdier for POP-forbindelser i avfall fra vedlegg II i Avfallsforskriftens kap 9

Stoff	CAS-nr.	Grenseverdi
Polyklorerte dibenzo-p-dioksiner og dibenzofuraner (PCDD/PCDF)		15 µg/kg,
DDT (1,1,1-triklor-2,2-bis(4 klorfenyl)etan)	50-29-3	50 mg/kg
Klordan	57-74-9	50 mg/kg
Heksaklorsykloheksaner, herunder lindan	58-89-9	50 mg/kg
	319-84-6	50 mg/kg
	319-85-7	50 mg/kg
	608-73-1	50 mg/kg
Dieldrin	60-57-1	50 mg/kg
Endrin	72-20-8	50 mg/kg
Heptaklor	76-44-8	50 mg/kg
Heksaklorbenzen	118-74-1	50 mg/kg
Klordekon	143-50-0	50 mg/kg
Aldrin	309-00-2	50 mg/kg
Pentaklorbenzen	608-93-5	50 mg/kg
Polyklorerte bifenyler (PCB)	1336-36-3 og andre	50 mg/kg
Mirex	2385-85-5	50 mg/kg
Toksafen	8001-35-2	50 mg/kg
Heksabrombifenyl	36355-01-8	50 mg/kg
Dekabromdifenyleter	1163-19-5	2500 mg/kg
Heksabromsyklododekan	25637-99-4	2500 mg/kg

2.6 Generelle råd for forenkling av arbeidet med å klassifisere farlig avfall

Som det fremgår av foregående gjennomgang er regelverket som beskriver hvordan farlig avfall skal klassifiseres svært omfattende og komplisert, og innebærer mange krevende vurderinger og beregninger som forutsetter dyptgående forståelse både innen jus/avfallsregelverk og fysikk/kjemi. Om egen organisasjon mangler nødvendig kompetanse på disse områdene vil det være helt avgjørende å søke bistand fra ekstern ekspertise om en ønsker sikkerhet for at klassifiseringsarbeidet utføres på en korrekt måte. Av samme grunn er det viktig å ha gode hjelpeverktøy å støtte seg til, og at arbeidet baserer seg på bruk av maler og sjekklister som sørger for at nødvendig systematikk blir ivaretatt. Som tidligere nevnt finnes det veiledere på flere nivåer. I tillegg til EUs veileder har flere land utarbeidet nasjonale veiledere, hvor den danske veilederen kanskje er spesielt verdt å merke seg. I Norge har Miljødirektoratet lagt ut en enkel beskrivelse av de viktigste operasjonene i klassifiseringarbeidet på sin hjemmeside (10). I tillegg har Norsk Forening for Farlig Avfall og Forum for Miljøkartlegging og -Sanering utarbeidet en egen veileder som er mer utfyllende enn Miljødirektoratets beskrivelse (11). Denne veilederen inneholder i tillegg et exel-basert støtteverktøy som blant annet inneholder en oversikt over gjeldende grenseverdier for ulike faresetningskoder og en liste med mange av de mest aktuelle stoffene som gjør avfall farlig hvor man kan hente nødvendige opplysninger til klassifiseringsarbeidet uten å måtte gå veien om C&L-inventory. Et mindre utviklet regnearksbasert støtteverktøy finnes også nedlastbart som vedlegg til den danske veilederen for klassifisering av farlig avfall.

Når mer enn ett farlig stoff inngår i vurderingen av hvorvidt en avfallsmengde skal klassifiseres som farlig er det sterkt å anbefale at man benytter en regnearksmatrise eller et tilsvarende verktøy for å gjøre nødvendige sammenligninger av avfallets stoffinnhold opp mot gjeldende grenseverdier. Dette blir om mulig enda viktigere når avfallet inneholder stoffer som er knyttet til faresetningskoder som krever summasjon av konsentrasjonen av flere stoffer opp mot en enkelt grenseverdi.

Her følger et forslag til en forenklet prosedyre for klassifisering av farlig avfall:

2.6.1 Forslag til prosedyre for beste praksis ved klassifisering av farlig avfall

Innledende vurdering av tilgjengelig kompetanse

1. Start med å vurdere hvorvidt utførende personell har nødvendig kompetanse til å forstå vesentlige detaljer i gjeldende regelverk, og til å gjøre kjemiske og praktiske vurderinger inkludert støkiometriske beregninger som inngår i klassifiseringsarbeidet.
2. Dersom man finner at man mangler kompetanse søkes bistand fra miljøer med nødvendig ekspertise. NFFA tilbyr eksempelvis opplærings-kurs i klassifisering av farlig avfall.

Klassifisering etter den europeiske avfallslisten

3. Finn riktig(e) inngang(er) for avfallet i den europeiske avfallslisten (EAL-listen).
4. Dersom avfallet kun har ikke-stjernemerket inngang behandles avfallet videre som ikke farlig avfall.
5. Dersom avfallet har kun stjernemerket inngang behandles avfallet videre som farlig.
6. Dersom avfallet både har stjernemerket og ikke stjernemerket inngang i EAL-listen (speil-inngang), eller ikke lar seg plassere i denne listen følges påfølgende sjekkpunkter i denne prosedyren.

Klassifisering etter faresetningskoder og tilhørende grenseverdier

7. Beskriv avfallets stoffsammensetning basert på tilgjengelig dokumentasjon (emballasjemerking, sikkerhetsdatablader, etc.).
8. Dersom avfallets stoffsammensetning ikke lar seg tilfredsstillende beskrive utfra tilgjengelig dokumentasjon foretas en analyse av avfallets kjemiske sammensetning.
9. Dersom analyseresultatene er oppgitt på grunnstoffnivå og det er grunn til å forvente at grunnstoffene inngår i kjemiske forbindelser bestemmes de kjemiske forbindelsene basert på tilgjengelig kunnskap om avfallets opprinnelse og videre behandling. Nødvendige støkiometriske beregninger utføres for å konvertere fra grunnstoffkonsentrasjoner til konsentrasjoner av stoffer som grunnstoffene inngår i. Andelen av metaller som inngår i legeringer som ikke i seg selv er klassifisert som farlig kan trekkes fra når man beregner konsentrasjoner av farlige stoffer som metallene kan inngå i.
10. Fareklasser/kategorier, faresetningskoder og tilhørende grenseverdier for enkeltstoffene som avfallet er vist å inneholde hentes fra tilgjengelige kilder. Dersom disse opplysningene ikke finnes i tilgjengelig i regnebaserte oppslagsverk (eksempelvis NFFA-veilederen) hentes de samme opplysningene fra C&L-inentory og Avfallsforskriften med tilhørende vedlegg.
11. Sett opp en matrise hvor farlige stoffer som avfallet er vist å inneholde legges inn og kobles til faresetningskoder og tilhørende grenseverdier på en måte som muliggjør kontroll mot grenseverdier både for konsentrasjoner av enkeltstoff og grupper av stoff som er knyttet til samme fareklasse/kategori og faresetningskode.
12. Hvis en eller flere grenseverdier overskrides klassifiseres avfallet som farlig og behandles deretter.

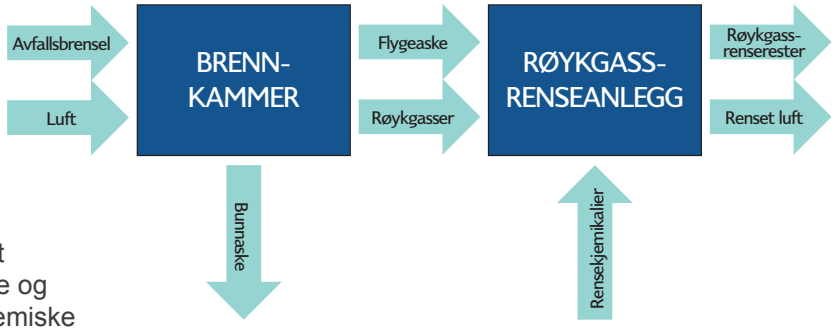
Klassifisering av farlig avfall gjennom flere trinn

I flere veiledere for klassifisering av farlig avfall anbefales en trinnvis klassifiseringsoperasjon hvor første fase innebærer en generell beskrivelse av den elementære sammensetningen av avfallet (13). På bakgrunn av grunnstoffsammensetningen settes det deretter opp et worst-case scenario hvor avfallet grunnstoffene settes sammen i de farligst tenkelige forbindelsene. Dersom dette worst-case scenariet ikke medfører klassifisering som farlig avfall avsluttes klassifiseringsoperasjonen og avfallet håndteres videre som ordinært avfall. Dersom avfallet i worst-case scenariet klassifiseres som farlig avfall gjenstår en avsluttende vurdering hvor det samme avfallet vurderes under mer realistiske betingelser. Det er den endelige vurderingen i trinn tre som til slutt avgjør hvordan avfallet klassifiseres. Metoden beskrives blant annet i en rapport fra Energy Research Centre (ERC) i Nederland, og egner seg først og fremst for uorganiske forbindelser (13). Samme tenkemåte synes også å ligge til grunn for vurderingsmetoden som Avfall Norge presenterte i sin rapport fra 2018 (5) og Avfall Sverige sitt exelverktøy for klassifisering av askerester (5).

For øvrig vises det til flytdiagram i figur 2.1 for en oversikt over hovedtrinnene i prosedyren som er beskrevet.

3. KLASSIFISERING AV ASKERESTER FRA AVFALLS-FORBRENNINGSANLEGG

Ved fyring med avfallsbrensel i et moderne forbrenningsanlegg oppstår flere typer aske og rester fra rensing av røykgassene. Figur 3.1 viser hovedstrømmer av materialer og stoffer som passerer gjennom forbrenningsanlegget.



Figur 3.1 Material- og stoffstrømmer gjennom et avfallsforbrennings-anlegg

I brennkammeret forbrennes avfallsbrenselet med tilførsel av luft under avgivelse av varme og røykgasser. I tillegg avsettes aske som er kjemiske produkter som oppstår i forbrenningsprosessen eller ikke-brennbare materialer som passerer gjennom forbrenningsprosessen mer eller mindre uforandret. Asken som oppstår i brennkammeret kalles bunnaske, og fjernes fra brennkammeret med et utmatingssystem for transport til deponi. Ved våt utmating bråkjøles bunnsaken i vann som dels konsoliderer støvpartikler og dels støtter den senere modningsprosessen. Sammenlignet med tørr utmating reduseres imidlertid muligheten for effektiv utsortering av metaller (1). Flygeaske er askepartikler som følger røykgassene og samles opp i filtre og sykloner. Sammen med røykgasser som har reagert med rensekjemikalier danner flygeaske et avfall som kalles røykgassrenserester (RGR).

Selve forbrenningen skjer i mange tilfeller på en rist hvor avfallet innledningsvis gjennomgår tørking og pyrolyse. Pyrolyse innebærer frigivelse av brennbare gasser og forkulling av organisk materiale. Videre forbrenning skjer deretter både i gassfasen og i det gjenværende faste materialet hvor de høyeste temperaturene vil forekomme i gassfasen. Luft tilføres dels opp gjennom risten som avfallsbrenselet hviler på (primærluft) og dels direkte til brenngassene som frigjøres og stiger opp i et rom over risten (sekundærluft) (1). Utbrenning av det faste materialet skjer ved lavere temperatur og over lengre tid enn for gassfasen, og vil typisk ta en til to timer. I tilfeller med våt slaggoppsamling vil bunnasken bråkjøles med vann slik at videre glødeforbrenning av uforbrent materiale og andre høytemperaturprosesser stopper opp.

3.1 Bunnaske

Bunnaske oppstår som tidligere beskrevet i brennkammeret i forbrenningsanlegget. For hvert tonn avfall som forbrennes gjenfinnes typisk mellom 150 og 200 kg som bunnaske (1). Bunnaskens egenskaper og kjemiske sammensetning avhenger mye av type avfallsbrensel, temperaturen og oppholdstiden for avfallet i brennkammeret, samt hvordan askerestene håndteres i etterkant av forbrenningen. Bunnaske vil i praksis være uorganiske kjemiske forbindelser med krystallinsk struktur og lavt restnivå av organisk materiale. Nivåene av organiske reststoffer i bunnasken er en funksjon av hvor fullstendig forbrenningen har vært, og ønskes så lave som mulig ettersom organisk stoff blant annet kan bidra til økt utlekking av forurensning (1). Det er derfor satt et krav i Avfallsforskriften om maksimalt innhold av TOC i bunnaske på 3% eller et glødetap på mindre enn 5% av materialets tørrvekt.

Mesteparten av TOC i askerester er vist å være inert kull, mens bare en mindre andel finnes i form av organiske stoffer med varierende egenskaper både med tanke på skadepotensiale og utlekkingsevne (16). Typiske forbindelser utenom kull er alifatiske alkaner og syrer. I utlekkingsvann finnes gjerne høymolekylære humuslignende forbindelser. Nivåene av dioksiner og furaner i bunnasker er normalt svært lave (typisk i området ng/kg TEQ) (16). Nivåene av PAH forbindelser derimot er vist å kunne variere forholdsvis mye.

Bunnaskemineralene vil ved tilstrekkelig høy forbrenningstemperatur kunne gjennomgå en sintringsprosess som binder askepartikler sammen til større konglomerater, og domineres normalt av silisium, kalsium og aluminium, og kan i visse sammenhenger inneholde nivåer av tungmetaller som medfører klassifisering som farlig avfall. Typisk elementsammensetning i bunnaske er vist i tabell 3.1.

TABELL 3.1: Typisk elementsammensetning i bunnaske. Kilde: Allaska-databasen Energiforsk.

↑= forhøyet nivå sammenlignet med flygeaske. ↓= lavere nivå sammenlignet med flygeaske. →= ingen betydelig forskjell. Doble piler angir store nivåforskjeller.

Sam.lig. m. flygeaske	Data	Unit	Median	Average	Min	Max
↑	SiO2	vekt%	37,00	38,90	0,06	73,00
↓	CaO	vekt%	12,40	15,00	4,29	133,00
→	Al2O3	vekt%	10,30	9,74	2,88	18,10
↑	Fe2O3	vekt%	3,85	6,28	2,26	17,50
↑	Fe	vekt%	5,03	4,58	0,00	7,51
→	Na2O	vekt%	4,04	3,94	0,27	8,53
↓	K2O	vekt%	1,68	2,00	0,96	5,63
→	MgO	vekt%	1,94	1,93	0,93	3,63
→	TiO2	vekt%	1,05	1,10	0,14	3,20
↓↓	S	vekt%	0,46	0,88	0,00	4,75
→	P2O5	vekt%	0,82	0,70	0,10	1,78
↓↓	Cl	vekt%	0,33	0,58	0,01	3,10
→	P	vekt%	0,53	0,45	0,00	0,81
↓↓	Zn	vekt%	0,33	0,42	0,06	1,13
→	Cu	vekt%	0,27	0,37	0,01	1,42
→	MnO2	vekt%	0,30	0,23	0,10	0,30
→	MnO	vekt%	0,12	0,21	0,07	1,36
→	Ba	vekt%	0,14	0,15	0,00	0,45
↓↓	Pb	vekt%	0,089	0,116	0,026	0,667
→	N-tot	vekt%	0,10	0,10	0,10	0,10
→	Cr	vekt%	0,0377	0,0443	0,0053	0,2180
→	Sr	vekt%	0,0302	0,0341	0,0222	0,0632
→	Zr	vekt%	0,0204	0,0242	0,0018	0,1230
→	B	vekt%	0,0120	0,0211	0,0047	0,2740
↓	Sn	vekt%	0,0130	0,0143	0,0020	0,0636
→	Ni	vekt%	0,0093	0,0128	0,0013	0,0630
↑	V	vekt%	0,0048	0,0125	0,0027	0,5640
↓	Sb	vekt%	0,0083	0,0106	0,0001	0,0393
→	W	vekt%	0,0060	0,0082	0,0050	0,0210
↓	As	vekt%	0,0081	0,0038	0,0055	0,0017
→	Co	vekt%	0,0025	0,0028	0,0007	0,0097
→	Mo	vekt%	0,0020	0,0023	0,0003	0,0079
→	Tl	vekt%	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020
→	La	vekt%	0,0016	0,0020	0,0007	0,0039
→	Y	vekt%	0,0018	0,0019	0,0013	0,0027
↓↓	Li	vekt%	0,0012	0,0012	0,0010	0,0013
→	Nb	vekt%	0,0008	0,0010	0,0005	0,0026
↓↓	Cd	vekt%	0,0004	0,0006	0,0000	0,0043
→	Se	vekt%	0,0000	0,0005	0,0000	0,0020
→	Sc	vekt%	0,0004	0,0004	0,0002	0,0024
→	Be	vekt%	0,0002	0,0002	0,0001	0,0003
↓	Hg	vekt%	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001

Bunnaske vil normalt ha stor spredning i partikkelstørrelse fra fint støv til grus, og vil ha et utseende og mekaniske egenskaper som ligner på sandig grus (2). Figur 3.2 viser typisk utseende til bunnaske.

Askepartiklene har en porøs form, og vil normalt ha innblandet glasskår, keramikkbiter og nedsmeltede metallklumper. Bunnaske fra europeisk avfallsforbrenning vil typisk inneholde 7–15 % jernholdige metaller og 1–2 % ikke-jernholdige metaller som i praksis vil være aluminium og kobberlegeringer (1). Ved forbehandling av bunnasken før deponering vil ofte metallklumper sorteres ut, dels av hensyn til gjenbruksverdien i metallene, og dels for å forbedre deponeringsegenskapene til bunnasken. Metaller som passerer gjennom en en forbrenningsprosess vil i varierende grad gjennomgå nedsmelting og kjemisk omdanning inkludert oksidering. Dette innebærer at metall utsortert fra bunnaske i mange tilfeller har lavere kvalitet enn avfallsbrenselet opprinnelig inneholdt. Utsortering skjer i stor grad ved hjelp av magnetfelt og gravimetri (1).

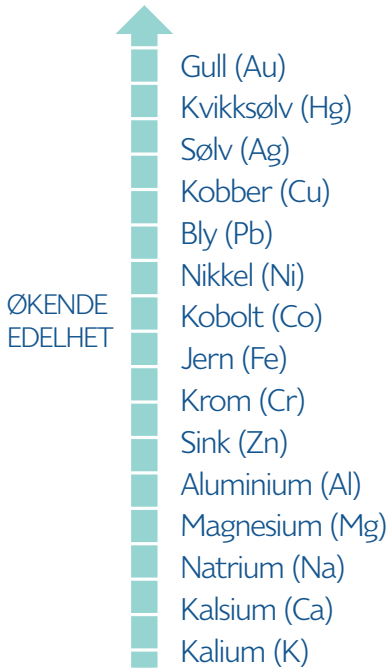
Fersk bunnaske er ofte sterkt basisk, og kan inneholde kjemisk ustabile komponenter, inkludert oksiderbare metaller. Ved modning av asken tillates kjemiske reaksjoner å løpe ut under kontrollerte betingelser som muliggjør endelig deponering av stabilisert bunnaske med gunstigere utlekkingsegenskaper enn fersk bunnaske. Eksempelvis vil metallisk aluminium kunne reagere til aluminiumoksid som følge av kontakt med vann og de alkaliske betingelsene som bunnasken normalt byr på, og føre til et noe utvidet askevolum. Typiske reaksjoner som bunnasken gjennomgår under modningsprosessen er karbonatisering og hydratisering. Karbonatisering innebærer at kalsiumoksid reagerer med karbondioksid i atmosfæren til kalsiumkarbonat. Hydratisering innebærer at vann reagerer med oksider til hydroksider. Begge disse reaksjonene vil normalt stabilisere asken og redusere potensialet for utlekking. I tillegg vil modningsprosessen normalt medføre en reduksjon av pH fra sterkt basisk ned mot nøytralt nivå.

Visse typer bunnaske har egenskaper som muliggjør anvendelse som råstoff for veibygging og utfyllingsformål. Dette forutsetter nødvendige mekaniske egenskaper og begrenset evne til utlekking av skadelig forurensning.

Metalliske materialer i avfallsbrenselet vil i varierende grad smelte, fordampe oksideres eller reduseres under forbrenningsprosessen avhengig av metallenes smelte- og kokepunkt samt

Figur 3.2 Bunnaske.

plassering i den elektrokjemiske spenningsrekken og betingelsene som forbrenningen skjer under. I bunnaske vil man av denne grunn ofte gjenfinne uedle metaller i en mer oksidert form enn i avfallsbrenselet. På samme måte vil man ofte gjenfinne edle metaller uforandret eller mer redusert enn i avfallsbrenselet. Enkelte uedle metaller og legeringer danner beskyttende oksidsjikt som begrenser oksidasjon videre innover i metallpartikkelen. Figur 3.3 viser sentrale metallers plassering i den elektrokjemiske spenningsrekken.



Figur 3.3 Sentrale metallers plassering i den elektrokjemiske spenningsrekken.

Sterkt uedle metaller som natrium, kalium og kalsium vil i nær sagt alle tilfeller foreligge i oksidert form, i stor grad som oksider. Uedle metaller som aluminium, sink og jern vil forekomme både i oksidert og metallisk form. Andelen metallisk materiale øker med økende partikkelstørrelse. Edle metaller som gull og sølv vil i stor grad passere gjennom forbrenningsprosessen ureagert og gjenfinnes i bunnasken i metallform.

Potensialet for oksidasjon av rene metaller øker utover i forbrenningsprosessen ettersom temperaturen stiger og det faste brenselet i minkende grad beskyttes mot oksidasjon av brenngasser som frigjøres under pyrolysen. Oksidasjonsprosessene kan potensielt også fortsette i bunnasken etter at forbrenningsprosessen har opphørt, spesielt ved kontakt med vann og CO_2.

Ved midlertidig underskudd av oksygen kan det dannes reduserende gasser som eksempelvis karbonmonoksid som vil kunne føre til reduksjon av metaller som ellers vil forblitt oksidert. Oksiderte metaller vil i stor grad foreligge i form av oksider, og i mindre grad som sulfater. Substitusjonsreaksjoner med HCl vil i noen grad kunne omdanne stabile oksider og sulfater til mer flyktige klorider som i økende grad vil følge røykgassene og kan gjenfinnes i flygeasken. Små partikler med tilsvarende stor overflate vil oksideres langt mer effektivt enn større partikler.

Miljøstyrelsen i Danmark anslår at følgende andeler av ulike metaller i metallisk form i typisk bunnaske.

TABELL 3.2: Andel av ulike metaller i metallisk form i bunnaske (Miljøstyrelsen 2015)(1)

Grunnstoff	Andel i metallform i avfallsbrensel (%)	Andel på metallform i askerest (%)
Gull	100	100
Kvikksølv	0	0
Sølv	95	100
Kobber	80	90
Bly	70	60
Nikkel	80	90
Jern	85	90
Krom	70	85
Sink	79	50
Aluminium	25	80

3.1.1 Klassifisering av bunnaske som farlig avfall, forslag til fremgangsmåte

Klassifisering av bunnaske fra avfallsforbrenning begynner som for annet avfall med valg av inngang i EAL-listen. To innganger er normalt aktuelle. Dette er:

19 01 11: Bunnaske og slagg som inneholder farlige stoffer.*

19 01 12: Annen bunnaske og slagg enn dem nevnt i 19 01 11.

I og med at 19 01 11 er stjernemerket og 19 01 12 ikke er det står vi overfor en speilinngang som innebærer at askerestene i prinsippet må undersøkes nærmere for å kunne klassifiseres.

Klassifisering av bunnaske i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig), 9 (smittefarlig), 12 (avgir giftig gass) og 15 (andre farehensyn) forutsetter vurderinger av avfallet som helhet og tar ikke utgangspunkt i enkeltforbindelser som avfallet inneholder. Klassifisering av bunnaske i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig) er lite relevant ettersom askerestene er et resultat av en forbrenningsreaksjon. Klassifisering av bunnaske i forhold fareegenskap 9 (smittefarlig) er også svært lite aktuelt ettersom de høye temperaturene i forbrenningsprosessen i praksis vil å destruert alle potensielle mikroorganismer som avfallsbrenselet opprinnelig kan ha inneholdt. Klassifisering av askerester i forhold fareegenskap, 12 (avgir giftig gass) kan være aktuell for bunnasker som kan avgi ammoniakk. Ammoniakkgass vil typisk kunne drives ut av bunnasken ved kontakt med fuktighet i kombinasjon med høy pH (5). Klassifisering av askerester i forhold fareegenskap 15 (Andre farehensyn) synes lite aktuelt.

For fareegenskapene 4 (irriterende), 5 (spesifikk organtoksitet), 6 (akutt toksitet), 7 (kreftfremkallende), 8 (etsende), 10 (reproduksjonsskadelig), 11 (mutagent), 13(allergifremkallende) og 14 (økotoksisk) forutsettes det vurderinger basert på stoffnivå i avfallet. Askerester skiller seg fra mange andre typer avfall ved at nøyaktig beskrivelse av den kjemiske sammensetningen til avfallet er svært krevende. Selv i tilfeller hvor man har nøyaktige kjemiske laboratorieanalyser vil det være en betydelig utfordring å bruke analyseresultatene på grunnstoffnivå til sikkert og nøyaktig angi konsentrasjoner av de kjemiske forbindelsene som grunnstoffene inngår i. Eksempelvis vil grunnstoffet bly normalt kunne inngå i både oksid-, klorid- og sulfatforbindelser med til dels ulik giftighet og utlekkingsevne i tillegg til at det kan forekommes som metallegering eller

løst i faste faser av jern eller kalsium. Av denne grunn er klassifisering av askerester som farlig avfall en mer komplisert operasjon enn tilsvarende klassifisering av andre typer avfall hvor kjemisk sammensetning er kjent og sikkert anslått.

En annen utfordring ved klassifisering av askerester er det faktum at viktige egenskaper som pH, kjemisk sammensetning og utlekkingsegenskaper vil endre seg over tid. Fersk aske vil typisk ha høyere pH, større andel av skadelige stoffer og høyere utlekkingspotensiale enn modnet aske. Avhengig av hvilket tidspunkt asken testes vil man derfor kunne komme til forskjellig konklusjon med tanke på hvorvidt asken er å anse som farlig avfall. Bunnaske vil normalt gjennomgå forbehandling før endelig deponering som i praksis medfører økt stabilitet og lavere andel skadelige forbindelser. Det er derfor vanlig praksis å teste bunnaske etter at forbehandling og mellomlagring er gjennomført, men før endelig deponering (12).

Det er ikke identifisert POP-forbindelser i askerestene over grenseverdiene som er angitt i vedlegg til Avfallsforskriften kap 9 om farlig avfall.

Laveste grenseverdi som er gitt i vedlegg III til kapittel 11 i Avfallsforskriften er 0,1 % eller 1000 mg/kg.

I Avfall Norges rapport Basiskarakterisering av bunnaske fra forbrenning av avfall i Norge fra 2015 beskrives resultatene av tester av bunnaske fra norske avfallsforbrenningsanlegg. Både fersk og moden aske fra norske avfallsforbrenningsanlegg ble analysert og vurdert opp mot gjeldende grenseverdier. Det ble ikke funnet noen tilfeller av bunnaske som var aktuelle å klassifisere som farlig avfall (12). Bly, barium, kobber, krom, mangan og og sink ble funnet i nivåer som ble ansett som aktuelle å ta hensyn til. Rapporten konkluderte videre med at klorid, sulfat, LOC (løst organisk karbon), krom, molybden og antimon er av størst betydning å følge med på i forbindelse med senere verifikasjoner av denne vurderingen.

Basert på anbefalingene i Avfall Norge-rapporten fra 2015 og stoffkonsentrasjonene som er angitt i tabell 3.1 kommenteres følgende grunnstoffer med tanke på hvorvidt de vurderes som aktuelle å ta hensyn til ved klassifisering av bunnaske som farlig avfall.

Antimon

Det er identifisert fem aktuelle antimonforbindelser med faresetningskoder som potensielt kan være tilstede i bunnaske. Dette er antimon(III) oksid, antimon(V)oksid, antimon(III)sulfat, antimon(III)klorid, og antimon(V) klorid. Grenseverdiene er med ett unntak enten 1 % eller 2,5%. I en utredning fra Avfall Sverige er antimon(III)klorid funnet å være mest aktuell som referanseforbindelse for askerester(5). Grenseverdien for antimon(III)klorid er 1%.

Bly

Bly vil i bunnaske forekomme i konsentrasjoner tett opp mot, og i noen tilfeller over gjeldende grenseverdier for farlig avfall. Dette gjør bly til et viktig stoff å ha med i vurderingen når bunnaske skal vurderes med tanke på klassifisering som farlig avfall. Blyheksafluorsilikat, blyhydrogenarsenat, blykromat, blysulfokormatgul, blykromatmolybdatsulfatrød er eksempler på skadelige blyforbindelser som tidligere undersøkelser har vist det er lite sannsynlig at bly forekommer i innenfor nevneverdige nivåer(12). Derimot forventes en betydelig andel av blyet i asken å foreligge enten i metallisk form eller som oksid eller klorid.

Barium

Det er identifisert seks aktuelle bariumforbindelser med faresetningskoder som potensielt kan være tilstede i bunnaske. Dette er barium (metall), bariumoksid, bariumhydroksid, bariumklorid, bariumsulfid og bariumsulfat. For bariumsulfat (10%) og bariumsulfid (22,5 %) er grenseverdiene for høye til at overskridelse er mulig å forestille seg ut fra bariumnivåene man finner i bunnaske. Det anses som overveiende sannsynlig at barium i hovedsak forekommer som oksid og eventuelt sulfat. Bariumoksid er forbundet med laveste grenseverdi av bariumforbindelsene på 1 %.

Kobber

Det er identifisert ni aktuelle kobberforbindelser med faresetningskoder som potensielt kan være tilstede i bunnaske. Dette er kobberklorid, kobberdiklorid, kobber(I)oksid, kobber(II)oksid, kobberhydroksid, kobbersulfid, kobbersulfat og kobbernaftenat i tillegg til kobbermetall. For kobbersulfid er grenseverdien 25 %. For øvrige kobberforbindelser er grenseverdien 0,25 %. Kobberoksid og kobberklorid/kobbersulfat vurderes å være de mest sannsynlige forbindelsene som kobber forekommer i i bunnasken, men en betydelig andel finnes antakelig også i metallisk form.

Krom

Det er identifisert 12 aktuelle kromforbindelser med faresetningskoder som potensielt kan være tilstede i bunnaske. Fordi krom forekommer i to av sine mest vanlige oksidasjonstrinn (treverdig og seksverdig) med svært forskjellig toksitet, hvor seksverdig krom er farligst, vil grenseverdier for seksverdige kromforbindelser (0,1 %) i all hovedsak være lavere enn for treverdige kromforbindelser(2,5%).

Ved høy pH vil normalt krom termodynamisk være mest stabilt som seksverdig form. Tilstedeværelse av jernoksider eller jernhydroksider vil imidlertid bidra til at treverdig krom dominerer gjennom å stabilisering i jern(hyd)roksid i fast løsning (3).

Mangan

Det er identifisert tre aktuelle manganforbindelser med faresetningskoder som teoretisk kan være tilstede i bunnaske. Dette er mangandioksid, mangansulfat og kaliumpermanganat med grenseverdier på henholdsvis 22,5%, 2,5% og 0,25%. For manganoksid er grenseverdien for høy til at manganinnivået i askerester gir mulighet for overskridelse. Det er anses også som svært usannsynlig at mangan skal forekomme som sulfat over 2,5 %. Kaliumpermanganat er et oksidasjonsmiddel som med høy sannsynlighet vil dekomponere/oksideres til oksid i forbrenningsprosessen. Overskridelse av grenseverdier for manganforbindelser i bunnaske anses derfor som helt usannsynlig.

Molybden

Det er identifisert fire aktuelle molybdenforbindelser med faresetningskoder som potensielt kan være tilstede i bunnaske. Dette er molybdentrioksid molybden(III)klorid, molybdendisulfid og molybden (metallisk). Grenseverdiene er for alle stoffene på 1 %. I en utredning fra Avfall Sverige er molybden(VI)oksid funnet å være mest aktuell som referanseforbindelse for askerester (5).

Sink

Det er identifisert til sammen seks aktuelle sinkforbindelser med faresetningskoder som potensielt kan være tilstede i bunnaske. Dette er sinkoksid, sinkhydroksid, sink klorid, sinkkromat, sinkperoksid og sinkpulver. For alle sinkforbindelsene unntatt sinkkromat er gjeldende grenseverdi 0,25 %. For sinkkromat er grenseverdien 0,1 %.

I bunnaske er sinkforbindelser vist å i stor grad å foreligge som silikater, med mindre mengder oksider og hydroksider (15).

Tabell 3.3 inneholder en sammenligning av nivåene av ulike uorganiske forbindelser i bunnaske i forhold til gjeldende grenseverdier. Datagrunnlaget er hentet fra Allaska-databasen og bygger på alle prøver tatt av forbrenning av husholdningsavfall. Sammenligningen mot grenseverdier er gjort både i forhold til gjennomsnittskonsentrasjoner og i forhold til maksimumsverdiene som datagrunnlaget inneholder.

AVFALL NORGE-RAPPORT 3-2019

TABELL 3.3: Sammenligning av nivåene av ulike uorganiske forbindelser (gjennomsnitt- og maksimalverdier) i bunnaske i forhold til gjeldende grenseverdier

Stoff	Unit	Median	Avg.	Min	Max	Acute Tox. 2 (oral) 300	301	302	311	Skin corr 1A 314	Skin corr 1A, 1B, 1C 314	315	317	319	Sum H315 og H319	Acute Tox 2 (Inhal.) 330	331	332	334	335	340	341	350	351	360	361	372	373	400	410	411	413	Sum 310 +311 +312	Sum 310 +311 +312 +313
As	vekt%	0,004	0,005	0,002	0,018																													
As2O3	vekt%	0,010	0,015	0,004	0,048	x					x												x						x	x			x	x
As2O5	vekt%	0,012	0,017	0,005	0,055		x										x						x						x	x			x	x
Ba	vekt%	0,140	0,149	0,000	0,454																													
BaO	vekt%	0,156	0,167	0,000	0,502			x										x																
Cd	vekt%	0,000	0,001	0,000	0,004																													
CdCl2	vekt%	0,001	0,001	0,000	0,007		x									x					x		x		x		x		x	x			x	x
Co	vekt%	0,003	0,003	0,001	0,010																													
CoO	vekt%	0,003	0,004	0,001	0,012			x					x																x	x			x	x
Cr	vekt%	0,038	0,044	0,005	0,218																													
CrO3	vekt%	0,073	0,085	0,010	0,419		x		x	x			x			x			x		x		x			x	x		x	x			x	x
Cr2O3	vekt%	0,110	0,129	0,015	0,637									x	x																			
Cu	vekt%	0,270	0,372	0,011	1,420																													
CuO	vekt%	0,338	0,466	0,014	1,777			x																					x	x			x	x
Hg	vekt%	0,000	0,000	0,000	0,000																													
HgCl2	vekt%	0,000	0,000	0,000	0,000	x					x											x				x	x		x	x			x	x
Mo	vekt%	0,002	0,002	0,000	0,008																													
MoO3	vekt%	0,003	0,003	0,000	0,012									x	x					x				x										
Ni	vekt%	0,009	0,013	0,001	0,063																													
NiO	vekt%	0,012	0,016	0,002	0,080								x										x				x					x		x
Pb	vekt%	0,089	0,116	0,026	0,667																													
PbO	vekt%	0,096	0,125	0,028	0,719			x										x							x			x	x	x			x	x
Sb	vekt%	0,008	0,011	0,000	0,039																													
Sb2O3	vekt%	0,020	0,025	0,000	0,094																			x										
V	vekt%	0,005	0,013	0,003	0,564																													
V2O5	vekt%	0,017	0,045	0,010	2,014			x										x		x		x				x	x				x		x	x
W	vekt%	0,006	0,008	0,005	0,021																													
WO3	vekt%	0,008	0,010	0,006	0,026			x				x		x	x					x														
Zn	vekt%	0,329	0,418	0,065	1,130																													
ZnO	vekt%	0,411	0,523	0,075	1,406																								x	x			x	x
Summeres?						Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Avskjæringsverdi	vekt%					0,1	0,1	1	0,1	1	5 (HP8)	1		1	1	0,1	0,1	1											0,1	0,1	1	1	ulik	ulik
Grenseverdi	vekt%					0,25	5	25	15	1	1	20	10	20	20	0,5	3,5	22,5	10	20	0,1	1	0,1	1	0,3	3	1	10	25	0,25	2,5	25	25	25
Kons. i avfall (avg)	vekt%					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,085	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,085	0,045	0,085	0,045	0,085	0,025	0,125	0,085	0,085	0,125	1,113	1,113	0,000	0,000	111,33	1,113
Farlig avfall?						**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**
Kons. i avfall (max)	vekt%					0,000	0,419	3,792	0,419	0,000	0,000	0,000	0,419	0,000	0,000	0,419	0,000	2,014	0,419	2,014	0,419	2,014	0,419	0,094	0,719	2,014	2,014	0,719	4,321	4,321	2,014	0,000	452,29	6,336
Farlig avfall?	**vekt%**					**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**

Som man kan se av tabell 3.3 overskrides ingen grenseverdier av gjennomsnittsverdiene til bunnasken med unntak av sinkoksid og kobberoksid. Grunnlaget for overskridelsen er faresetningskode H410, samt summasjonskravet for HP14 for H410, H411 og H412. Det er vanskelig å se noen rimelig toksikologisk begrunnelse for dette resultatet.

For maksimalverdiene overskrides seks grenseverdier. Dette er H410 (sink), H372 (vanadium), H360 og H410 (bly), H340 og H350 (krom) og H341 (vanadium). I tillegg overskrides summasjonskravet under HP14 for H410, H411 og H412.

Maksimalverdien for vanadium som ligger til grunn for overskridelse av H372 og H341 ser ut til å være en ekstremverdi som er mindre representativ enn mange andre maksimumsverdier i tallgrunnlaget. Overskridelsen for krom forutsetter at krom foreligger som seksverdig krom. Dersom krom foreligger som treverdig forbindelse vil dette ikke medføre overskridelse av noen grenseverdi. Det vurderes som sannsynlig at krom foreligger i all hovedsak som treverdig forbindelser i modnet bunnaske. På grunnlag av denne vurderingen synes det rimelig å fremheve konsentrasjonen av sink som viktigste forbindelse å ha med i en vurdering av bunnaske med tanke på klassifisering av farlig avfall. I tillegg bør minimum nivåene av bly, krom og vanadium også sjekkes. Øvrige metaller og halvmetaller synes ikke å være aktuelle med tanke på overskridelse av grenseverdier for farlig avfall.

Organiske stoffer

Bunnaske er rester fra en mer eller mindre fullstendig forbrenningsprosess som i all hovedsak drives av at organiske molekyler reagerer med oksygen til CO2 og vann. Dette innebærer at det kan ventes svært lave restnivåer av organiske molekyler etter forbrenningsprosessen. De to mest aktuelle stoffgruppene i så måte vurderes å være PCB og dioksiner og dioksinlignende stoffer. Nivåene av PCB og dioksinlignende stoffer er normalt vesentlig lavere i bunnaske enn i flygeaske, og det anses som svært lite sannsynlig at bunnaske vil inneholde nivåer av disse stoffene som overskrider gjeldende grenseverdier (5).

To andre aktuelle organiske stoffer som teoretisk kan gjenfinnes i flygeaske er heksaklorbenzen og polyaromatiske forbindelser (PAH). Ved normale forbrenningsbetingelser er det svært lite sannsynlig at grenseverdiene for disse forbindelsene overskrides i bunnaske (5).

3.2 Flygeaske

Flygeaske er askepartikler som følger røykgassene, men begrepet brukes gjerne også om alt fast materiale som oppstår i behandlingen av røykgassene fra en forbrenningsprosess. Dette inkluderer med andre ord både partikulære askerester som separeres mekanisk eller elektrostatisk fra røykgassen og reaksjonsprodukter som oppstår under reaksjoner mellom rensekjemikalier og selve røykgassene. En alternativ og litt mer presis betegnelse som brukes på dette avfallet er derfor røykgassrenserester (RGR). I praksis gjenfinnes 5-6 % av den samlede avfallsbrenselmengden som flygeaske (22). Flygeaske utgjør dessuten omkring 20-30 % av den samlede askemengden (21). Figur 3.4 viser typisk utseende til flygeaske.

Figur 3.4 Flygeaske

På samme måte som for bunnaske varierer også flygeaskens sammensetning som følge av forskjeller i brenseltype, forbrenningsbetingelser, renseteknikk og lagringstid. Dannelsen av askepartikler har mange paralleller til dannelsen av mineraler i naturen. Fordi askepartiklene er små og dannes i en luftstrøm fører dette til raskere avkjøling som favoriserer amorfe strukturer og fryser reaksjoner før de har nådd sin likevekt (3). For større partikler kan det være kjerner med krystallinsk struktur. Av denne grunn kan det forekomme flere ulike faser på samme askepartikkel hvor kjerne og overflate kan ha store forskjeller i atomstruktur og kjemisk sammensetning. Av samme grunn kan askepartiklene inneholde stoffer som er termodynamisk ustabile ved romtemperatur og i kontakt med vann og CO_2. Rester av brent kalk som normalt benyttes som rensekjemikalium bidrar også til forhøyet reaktivitet og pH (3).

Sporstoffer som forekommer i lave nivåer vil i noen tilfeller danne egne forbindelser, men kan også løse seg i faste faser som dannes av hovedstoffer basert på eksempelvis jern eller kalsium. Ioneradius er avgjørende for hvilke faser et metallisk sporstoff løser seg i. Kobber, krom, nikkel, sink og vanadium løser seg typisk i jern(hydr)oksider, mens bly og barium med større ioneradius i større grad gjenfinnes i kalsiumkarbonat (aragonitt i større grad enn kalsitt) og kalisumfostat (3). Av denne grunn er faste støkimetriske heltallsforbindelser mindre vanlig. En viss andel tungmetaller finnes bundet som klorider på partikkeloverflater og vaskes lett ut. Dette gjelder spesielt sink- og blyklorid som over tid gradvis omdannes til oksider eller hydroksider som i mindre grad lar seg vaske ut.

Modnet flygeaske vil i mange tilfeller ha høyere kjemisk stabilitet enn fersk akse. Dette skyldes blant annet at kontakt med fuktighet og CO_2 i luften fører til hydratiserings- og karbonatiseringsreaksjoner som reduserer askens reaktivitet i kontakt med andre materialer. Fuktighetsnivået er viktig ikke bare for hastigheten til hydratiseringen men også karbonatiseringen. I tillegg vil en økende del av flygeasken gjennomgå en overgang fra amorf til krystallinsk struktur som i praksis gir lavere reaktivitet (5). Modningsprosessene som flygeaske gjennomgår, spesielt karbonatisering vil normalt medføre betydelig redusert utlekking av tungmetaller. For noen grunnstoffer synes imidlertid denne effekten å være omvendt. Molybden, antimon og krom er eksempler på grunnstoffer hvor modning av flygeaske i noen tilfeller fører til økt utlekking (3). En mulig forklaring på dette er at metallene oksideres til høyere oksidasjonstall som fører til vannløselige anioner.

Det finnes både våte og tørre prosesser for rensing av røykgasser fra avfallsforbrenning. Ved våte renseprosesser oppstår spillvann i tillegg til de faste røykgassrenserestene.

Dannelsen av flygeasken kan til dels betraktes som en destillasjonsprosess hvor de mest flyktige komponentene i forbrenningsprosessen anrikes i røykgassene, og hvor de etter avkjøling kondenserer som askepartikler eller bindes til kjemikalier i renseprosessene. Av denne grunn gjenfinnes forhøyede nivåer av flyktige grunnstoffer som eksempelvis kvikksølv, sink, bly og arsen sammenlignet med tilsvarende nivåer i bunnaske, og bidrar til at flygeaske oftere vil måtte klassifiseres som farlig avfall enn bunnaske. Tabell 3.4 viser sammenhengen mellom lavt kokepunkt og tilhørende oppkonsentrering i flygeaske (angitt med oppadpekende pil).

TABELL 3.4: Kokepunkt og oppkonsentrering av elementer i flygeaske.

↑= oppkonsentrering av elementer

Navn	Symbol	Kokepunkt (Celsius)	Forhøyet i flygeaske	Forhøyet i bunnaske
Fluor	F	-188		
Klor	Cl	-34	↑	
Brom	Br	59		
Kvikksølv	Hg	357	↑	
Arsen	As	614	↑	
Selen	Se	685		
Kalium	K	759	↑	
Kadmium	Cd	767	↑	
Natrium	Na	883		
Sink	Zn	907	↑	
Magnesium	Mg	1090		
Litium	Li	1342	↑	
Strontium	Sr	1382		
Kalsium	Ca	1484		
Antimon	Sb	1587	↑	
Bly	Pb	1749	↑	
Barium	Ba	1897		
Mangan	Mn	2061		
Sølv	Ag	2162		
Gallium	Ga	2204		
Beryllium	Be	2471		
Aluminium	Al	2519		
Kobber	Cu	2562		
Tinn	Sn	2602	↑	
Krom	Cr	2671		
Gull	Au	2856		
Jern	Fe	2861		↑
Nikkel	Ni	2913		
Kobolt	Co	2927		
Silisium	Si	3265		↑
Titan	Ti	3287		
Vanadium	V	3407		↑
Bor	B	4000		
Uran	U	4131		
Zirkonium	Zr	4409		
Molybden	Mo	4639		
Wolfram	W	5555		

3.2.1 Klassifisering av flygeaske som farlig avfall, forslag til fremgangsmåte

Klassifisering av flygeaske begynner som for annet avfall med valg av inngang i EAL-listen. To inngang-er er normalt aktuelle. Dette er:

**19 01 13 flygeaske som inneholder farlige stoffer.*

19 01 14 annen flygeaske enn den nevnt i 19 01 13

I og med at 19 01 13 er stjernemerket og 19 01 14 ikke er det står vi overfor en speilinngang som inne-bærer at askerestene i prinsippet må undersøkes nærmere for å kunne klassifiseres.

Klassifisering av flyeaske i forhold fareegen-skapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brann-farlig), 9 (smittefarlig), 12 (avgir giftig gass) og 15 (andre farehensyn) forutsetter vurderinger av avfallet som helhet og tar ikke utgangspunkt i enkeltforbindelser som avfallet inneholder. Klassifi-sering av flygeaske i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig) er lite relevant ettersom askerestene er et resultat av en forbrenningsreaksjon. Noen typer fersk flygeaske kan imidlertid være så reaktive at klassifisering etter fareegenskap 2 kan være aktuelt. Klassifisering av flygeaske i forhold fareegenskap 9 (smittefarlig) er svært lite aktuelt ettersom de høye temperaturene i forbrenningsprosessen i praksis vil å destruert alle potensielle mikroorganismer som avfallsbrense-let opprinnelig kan ha inneholdt. Klassifisering av flygeaske i forhold fareegenskap, 12 (avgir giftig gass) kan være aktuell ved kontakt med visse syrer. Klassifisering av askerester i forhold fareegenskap 15 (Andre farehensyn) synes lite aktuelt.

For fareegenskapene 4 (irriterende), 5 (spesifikk organtokistet), 6 (akutt toksitet), 7 (kreftfremkal-lende), 8 (Etsende), 10 (reproduksjonsskadelig), 11 (mutagent), 13 (allergifremkallende) og 14 (økotoksisk) forutsettes det vurderinger basert på stoffnivå i avfallet.

I følgende avsnitt omtales grunnstoffer som vur-deres å kunne forekomme i flygeaske i konsen-trasjoner som innebærer at de kan ha betydning for avfallsklassifiseringen av asken blant annet basert på opplysningene i tabell 3.5 og kjente anriknings-prosesser for flyktige forbindelser.

TABELL 3.5: Typisk elementsammensetning i flygeaske. Kilde: Allaska-databasen Energiforsk.

↑= forhøyet nivå sammenlignet med bunnaske. ↓= lavere nivå sammenlignet med bunnaske. Doble piler angir store nivåforskjeller.

Sam.lig. m. bunnaske	Data	Unit	Median	Average	Min	Max
↓	SiO2	vekt%	20,60	27,10	1,11	88,70
↑	CaO	vekt%	23,60	24,80	3,90	48,40
→	Al2O3	vekt%	8,21	9,24	0,34	22,10
↑↑	Cl	vekt%	6,50	7,62	0,10	21,40
→	Na2O	vekt%	3,01	3,59	3.6E-05	11,00
	H2O	vekt%	0,00	3,40	0,00	28,30
↓	Fe2O3	vekt%	3,16	3,16	3.4E-05	9,52
↑	K2O	vekt%	2,60	3,03	3.7E-05	8,80
↑↑	S	vekt%	2,82	2,95	0,29	9,37
→	MgO	vekt%	2,11	2,22	6.6E-05	8,32
↓	Fe	vekt%	2,46	2,08	0,32	3,69
↑↑	Zn	vekt%	0,92	1,70	0,02	7,30
→	TiO2	vekt%	1,53	1,57	0,00	3,80
→	P2O5	vekt%	1,02	0,92	0,00	2,60
→	P	vekt%	0,40	0,44	0,00	0,86
↑↑	Pb	vekt%	0,28	0,35	0,00	1,20
→	Cu	vekt%	0,23	0,34	0,01	1,64
→	Ba	vekt%	0,16	0,20	0,03	0,53
→	MnO	vekt%	0,13	0,16	0,00	0,58
→	MnO2	vekt%	0,14	0,14	0,14	0,14
→	N-tot	vekt%	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000
→	Br	vekt%	0,0800	0,0800	0,0800	0,0800
↑	Sb	vekt%	0,0380	0,0643	0,0000	0,4000
→	Cr	vekt%	0,0470	0,0504	0,0010	0,2680
↑	Sn	vekt%	0,0243	0,0428	0,0007	0,2000
→	Sr	vekt%	0,0380	0,0391	0,0230	0,0761
↑	As	vekt%	0,0084	0,0281	0,0007	0,3180
→	B	vekt%	0,0160	0,0173	0,0001	0,0380
→	Zr	vekt%	0,0155	0,0164	0,0027	0,0437
	Rb	vekt%	0,0122	0,0122	0,0122	0,0122
→	W	vekt%	0,0060	0,0118	0,0060	0,0739
→	Ni	vekt%	0,0076	0,0101	0,0005	0,0340
↑↑	Cd	vekt%	0,0043	0,0094	0,0001	0,0490
↑↑	Li	vekt%	0,0083	0,0083	0,0083	0,0083
↓	V	vekt%	0,0046	0,0045	0,0003	0,0126
→	Co	vekt%	0,0023	0,0025	0,0001	0,0070
	U	vekt%	0,0024	0,0024	0,0003	0,0045
→	Mo	vekt%	0,0020	0,0020	0,0004	0,0045
→	La	vekt%	0,0017	0,0017	0,0006	0,0030
→	Y	vekt%	0,0016	0,0016	0,0009	0,0026
→	Tl	vekt%	0,0020	0,0013	0,0001	0,0020
→	Nb	vekt%	0,0011	0,0011	0,0006	0,0022
	Th	vekt%	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009
→	Se	vekt%	0,0004	0,0007	0,0001	0,0020
	Bi	vekt%	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006
→	Sc	vekt%	0,0003	0,0003	0,0001	0,0006
↑	Hg	vekt%	0,0002	0,0003	0,0000	0,0011
→	Be	vekt%	0,0001	0,0001	0,0001	4,3222
	Ag	vekt%	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001

Antimon

Antimon brukes blant annet som flammehemmer og i ammunisjon. Grunnstoffet har en høy utlekkingsrate sett i forhold til de lave nivåene som det forekommer i i flygeaske. Dette kan ha sammenheng med at antimon synes å ha lavere tendens til å inngå i faste faser med eksempelvis jern eller kalsium sammenlignet med mange andre grunnstoffer. Antimon inngår i kjemiske forbindelser med oksidasjonstall 3 (mest aktuelt) og 5.

Laveste grenseverdi for antimon i C&L-inventory ser per desember 2018 til å være 1 % og gjelder oksider. For klorider er tilsvarende grenseverdi 2,5 %.

Arsen

Arsenikk i flygeaske antas i stor grad å stamme fra treimpregneringsmidler og forekommer med oksidasjonstall 3 og 5.

Laveste grenseverdi for arsen i C&L-inventory ser per desember 2018 til å være 0,1 % både for oksider og klorider.

Barium

Barium inngår blant annet i visse papirprodukter. I fersk flygeaske kan barium forekomme som bariumhydroksid med forholdsvis høy løselighet. I løpet av en modningsprosess vil en økende andel barium omdannes til bariumsulfat som innebærer langt lavere utlekkingsevne (3).

Bly

Bly er et meget skadelig stoff som dessverre også fremdeles har en rekke industrielle anvendelser. Bly finnes blant annet i elektriske kabler, batterier, pigmenter, legeringer, samt som tilsetningsstoff i keramiske materialer og organiske polymerer.

Bly forekommer i stor grad som løselig blyklorid som har kondensert på overflaten av askepartikler i fersk flygeaske. Ved modning av asken omdannes blyklorid forholdsvis raskt til bly(hydr)oksid og finnes etter som tiden går i økende grad løst i kalsiumkarbonat (agaonitt), noe som reduserer utlekkingsevnen til bly ofte med en faktor på 100 til 1000 ganger (3).

Laveste grenseverdi for bly i C&L-inventory ser per desember 2018 til å være 0,1 % (blyklorid). For blyoksider ligger grenseverdiene fra 0,1 -0,3 %.

Kadmium

En viktig kilde til kadmium er kunstgjødsel og matrester samt jordbruksjord er således en mulig kadmiumkilde. Kadmiumforbindelser er svært toksiske, men forekommer normalt i flygeaske i så lave konsentrasjoner at det ikke representerer noen betydelig fare. Kadmium tilhører samme bigruppe som sink og oppviser lignende kjemiske egenskaper og opptreden i flygeaske. Dette innebærer blant annet mulighet for kondensering som kloridforbindelser på overflaten av flygeaskepartikler.

Laveste grenseverdi for kadmium i C&L-inventory ser per desember 2018 til å være 0,1 %. Denne grenseverdien ser ut til å gjelde for alle aktuelle kadmiumforbindelser.

Kobber

Kobber har mange anvendelser i ulike produkter. Kobbersalter benyttes blant annet som impregneringsmiddel og i metallisk form er det en viktig komponent i elektroniske produkter. Kobber er også et essensielt næringssalt i biologiske organismer. I flygeaske forekommer kobber hovedsakelig i oksidasjonstrinn 2 og i metallisk form. Kobber danner lett kombinasjonsoksider med jern(3).

Kobolt

Kobolt i flygeaske antas i stor grad å stamme fra legeringer og elektronikk. Metallet forekommer i forholdsvis lave konsentrasjoner og har begrenset utlekkingsevne.

Krom

Krom er i likhet med kobber et essensielt næringssalt for biologiske organismer. Grunnstoffet har en viktig anvendelse i rustfritt stål, og kan dessuten forekomme i gammelt trevirke, fargestoffer og lærvarer. Krom forekommer hovedsakelig i oksidasjonstrinn 3 og 6. Seksverdig krom er kreftfremkallende og kan forekomme i flygeaske blant annet som bikromat ($Cr_2O_7^{2-}$). Høy pH støtter oksidasjon av treverdige kromforbindelser til seksverdig krom, mens kontakt med jern stabiliserer oksidasjonstall 3.

Kvikksølv

Kvikksølv er svært skadelig, men forekommer samtidig normalt i svært lave nivåer i askerester. Kvikksølv vil imidlertid anrikes i flygeaske sammenlignet med bunnaske. Etter at Minamata-avtalen om utfasing av kvikksølv trådte i kraft i 2017 er det rimelig å forvente at kvikksølvnivåene i flygeaske vil reduseres

ytterligere. Kvikksølv forekommer normalt i oksidasjonstrinn 1 eller 2 og inngår både i uorganiske og organiske forbindelser. I uorganisk form inngår kvikksølv blant annet i oksider og klorider og som metall i flytende form. Den vanligste organiske kvikksølvforbindelsen er metylkvikksølv.

Molybden

Molybden benyttes blant annet som legeringsmiddel i stål og som smøremiddel. Grunnstoffet forekommer normalt i lave nivåer i flygeaske, men har en unormalt stor utlekkingsevne.

Nikkel

Nikkel brukes blant annet som legeringsmiddel og som overflatebeskyttelse i form av fornikling. Både nivåer av nikkel i flygeaske og utlekkingsevnen er normalt begrenset. Nikkel i flygeaske har normalt oksidasjonstall 2 og inngår gjerne i sulfat og karbonatforbindelser (3).

Sink

Sink har en rekke industrielle anvendelser blant annet innen korrosjonsbeskyttelse og som legeringstilsetning i blant annet messing. I tillegg er sink et essensielt næringssalt som behøves i biologiske organismer. I flygeaske er sinkforbindelsene vist å domineres av sinkhydroksid, og i mindre grad sinkklorid (15). Sinkklorid er både flyktig og vannløselig og kondenserer i stor grad på overflaten av askepartikler. Over tid omdannes sinkklorid i stor grad til oksid eller hydroksid som reduserer utlekkingsevnen betydelig. Sink kan også inngå i faste løsninger av jern(hydr)oksider, silikater og karbonater (3).

Vanadium

Vanadium benyttes i stor grad som legeringsmiddel i stål og i mindre grad som katalysator. Ved oksiderende betingelser og høy pH kan vanadium danne femverdige forbindelser men ved kontakt med reaktivt jern forventes oksidasjonstall fire eller lavere og finnes ofte som blandingsoksid med jern.

Tabell 3.6 inneholder en sammenligning av nivåene av ulike uorganiske forbindelser i flygeaske i forhold til gjeldende grenseverdier. Datagrunnlaget er hentet fra Allaska-databasen og bygger på alle prøver tatt av forbrenning av husholdningsavfall. Sammenligningen mot grenseverdier er gjort både i forhold til gjennomsnittskonsentrasjoner og i forhold til maksimumsverdiene som datagrunnlaget inneholder.

AVFALL NORGE-RAPPORT 3-2019

TABELL 3.6: Sammenligning av nivåene av ulike uorganiske forbindelser (gjennomsnitt- og maksimalverdier) i flygeaske i forhold til gjeldende grenseverdier

Stoff	Unit	Median	Avg.	Min	Max	Acute Tox. 2 (oral) 300	301	302	311	Skin corr 1A 314	Skin corr 1A, 1B, 1C 314	315	317	319	Sum H315 og H319	Acute Tox 2 (Inhal.) 330	331	332	334	335	340	341	350	351	360	361	372	373	400	410	411	413	Sum 310 +311 +312	Sum 310 +311 +312 +313
As	vekt%	0,0084	0,0281	0,0007	0,3180																													
As2O3	vekt%	0,022	0,074	0,002	0,840	X					X												X						X	X			X	X
As2O5	vekt%	0,026	0,086	0,002	0,976		X										X						X						X	X			X	X
Ba	vekt%	0,16	0,20	0,03	0,53																													
BaO	vekt%	0,178	0,221	0,038	0,590			X										X																
Cd	vekt%	0,0043	0,0094	0,0001	0,0490																													
CdCl2	vekt%	0,007	0,015	0,000	0,080		X									X					X		X		X		X		X	X			X	X
Co	vekt%	0,0023	0,0025	0,0001	0,0070																													
CoO	vekt%	0,003	0,003	0,000	0,009			X					X																X	X			X	X
Cr	vekt%	0,0470	0,0504	0,0010	0,2680																													
CrO3	vekt%	0,090	0,097	0,002	0,515		X		X	X			X			X			X		X		X			X	X		X	X			X	X
Cr2O3	vekt%	0,137	0,147	0,003	0,783									X	X																			
Cu	vekt%	0,23	0,34	0,01	1,64																													
CuO	vekt%	0,292	0,421	0,010	2,053			X																					X	X			X	X
Hg	vekt%	0,0002	0,0003	0,0000	0,0011																													
HgCl2	vekt%	0,000	0,000	0,000	0,001	X					X											X				X	X		X	X			X	X
Mo	vekt%	0,0020	0,0020	0,0004	0,0045																													
MoO3	vekt%	0,003	0,003	0,001	0,007									X	X					X				X										
Ni	vekt%	0,0076	0,0101	0,0005	0,0340																													
NiO	vekt%	0,010	0,013	0,001	0,043								X										X				X					X		X
Pb	vekt%	0,28	0,35	0,00	1,20																													
PbO	vekt%	0,302	0,372	0,003	1,293			X										X							X			X	X	X			X	X
Sb	vekt%	0,0380	0,0643	0,0000	0,4000																													
Sb2O3	vekt%	0,091	0,154	0,000	0,958																			X										
V	vekt%	0,0046	0,0045	0,0003	0,0126																													
V2O5	vekt%	0,016	0,016	0,001	0,045			X										X		X		X				X	X				X		X	X
W	vekt%	0,0060	0,0118	0,0060	0,0739																													
WO3	vekt%	0,008	0,015	0,008	0,093			X				X		X	X					X														
Zn	vekt%	0,92	1,70	0,02	7,30																													
ZnO	vekt%	1,140	2,116	0,028	9,086																								X	X			X	X
Summeres?						Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Avskjæringsverdi	vekt%					0,1	0,1	1	0,1	1	1	1		1	1	0,1	0,1	1											0,1	0,1	1	1	ulik	ulik
Grenseverdi	vekt%					0,25	5	25	15	1	5 (HP8)	20	10	20	20	0,5	3,5	22,5	10	20	0,1	1	0,1	1	0,3	3	1	10	25	0,25	2,5	25	25	25
Kons. i avfall (avg)	vekt%					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,097	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,097	0,016	0,097	0,016	0,097	0,154	0,372	0,097	0,097	0,372	2,908	2,908	0,000	0,000	290,8	2,91
Farlig avfall?						**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**
Kons. i avfall (max)	vekt%					0,841	1,491	3,345	0,515	0,000	0,000	0,000	0,515	0,000	0,000	0,515	0,976	1,293	0,515	0,093	0,515	0,045	0,976	0,958	1,293	0,515	0,515	1,293	14,76	12,71	0,000	0,000	1271	12,7
Farlig avfall?						**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**

Som man kan se av tabell 3.6 overskrides to grenseverdier av gjennomsnittsverdiene til flygeasken. Dette gjelder H410 for sink, bly og kobber og H360 for bly. I tillegg overskrides summeringskravet for HP14 for H410, H411 og H412.

For maksimalverdiene overskrides seks grenseverdier. Dette er H410 (sink, bly, kobber, krom, og arsen), H360 (bly), H350 (arsen og krom), H340 og H330 (krom) og H300 (arsen). I tillegg overskrides summeringskravet for HP14 for H410, H411 og H412.

Overskridelsene for krom forutsetter at krom foreligger som seksverdig krom. Dersom krom foreligger som treverdig forbindelse vil dette ikke medføre overskridelse av noen grenseverdi. Det vurderes som noe mindre sannsynlig at krom foreligger som treverdig forbindelser i modnet flygenaske sammenlignet med bunnaske.

På grunnlag av denne vurderingen synes det rimelig å fremheve konsentrasjonen av sink, bly, kobber, krom og arsen som viktigste forbindelser å ha med i en vurdering av bunnaske med tanke på klassifisering av farlig avfall.

Organiske stoffer i flygeaske

Flygeaske er rester fra en mer eller mindre fullstendig forbrenningsprosess som i hovedsak drives av at organiske molekyler reagerer med oksygen til CO_2 og vann. Dette innebærer at det kan ventes svært lave restnivåer av organiske molekyler etter forbrenningsprosessen så lenge kravene i Avfallsforskriftens kapittel 10 til forbrenningsbetingelser etterleves. De to mest aktuelle stoffgruppene i så måte vurderes å være PCB og dioksiner og dioksinlignende stoffer (5). Begge stoffgruppene er klorerte aromatiske forbindelser, og i tilfeller hvor dioksinnivåene i bunnasken ikke overskrider gjeldende grenseverdier er det lite trolig at PCB-nivåene vil gjøre det samme (5).

To andre aktuelle organiske stoffer som teoretisk kan gjenfinnes i flygeaske er heksaklorbenzen og polyaromatiske forbindelser (PAH). Ved normale forbrenningsbetingelser er det lite sannsynlig at grenseverdiene for disse forbindelsene overskrides i flygeaske (5). Nivåene av dioksinlignende forbindelser i flygeaske kan imidlertid være en del høyere enn i bunnaske.

Tabell 3.7 inneholder en sammenligning av nivåene av ulike organiske forbindelser i flygeaske i forhold til gjeldende grenseverdier. Datagrunnlaget er hentet fra Allaska-databasen og bygger på alle prøver tatt av forbrenning av husholdningsavfall. Som det fremgår av tabellen ligger nivåene av organiske stoffer svært lavt. For PAH-forbindelser og ftalater ligger stoffkonsentrasjonene både for gjennomsnittsverdier og maksimalverdier langt under gjeldende grenseverdier. For dioksin- og furanstoffer hvor grenseverdien er mye lavere finnes noen overskridelser.

TABELL 3.7: Nivåer av organiske forbindelser i flygeaske i forhold til gjeldende grenseverdier.

Data	CAS.nr	Unit	Number	Median	Average	Min	Max	Grenseverdi
1234678 HpCDD	035822-46-9	vekt%	4	9,10E-08	1,00E-07	1,80E-08	2,00E-07	1,50E-06
1234678 HpCDF	067562-39-4	vekt%	4	8,25E-08	9,33E-08	3,80E-08	1,70E-07	1,50E-06
123478 HxCDD	039227-28-6	vekt%	4	3,05E-09	3,22E-09	8,60E-10	5,90E-09	1,50E-06
123478 HxCDF	070648-26-9	vekt%	4	1,28E-08	1,40E-08	3,40E-09	2,70E-08	1,50E-06
1234789 HpCDF	055673-89-7	vekt%	4	1,39E-08	1,44E-08	8,80E-09	2,10E-08	1,50E-06
123678 HxCDD	057653-85-7	vekt%	4	7,75E-09	8,43E-09	1,20E-09	1,70E-08	1,50E-06
123678 HxCDF	057117-44-9	vekt%	4	1,67E-08	1,65E-08	3,50E-09	2,90E-08	1,50E-06
12378 PeCDD	040321-76-4	vekt%	4	5,47E-09	5,69E-09	8,20E-10	1,10E-08	1,50E-06
12378 PeCDF	057117-41-6	vekt%	4	9,60E-09	9,77E-09	8,90E-10	1,90E-08	1,50E-06
123789 HxCDD	019408-74-3	vekt%	4	6,40E-09	6,73E-09	1,10E-09	1,30E-08	1,50E-06
123789 HxCDF	072918-21-9	vekt%	4	8,30E-09	8,33E-09	2,70E-09	1,40E-08	1,50E-06
234678 HxCDF	060851-34-5	vekt%	4	2,60E-08	2,66E-08	9,50E-09	4,50E-08	1,50E-06
23478 PeCDF	057117-31-4	vekt%	4	3,01E-09	3,26E-09	8,30E-10	6,20E-09	1,50E-06
2378 TCDD	001746-01-6	vekt%	4	1,47E-09	1,56E-09	2,00E-10	3,10E-09	1,50E-06
2378 TCDF	051207-31-9	vekt%	4	9,49E-09	1,01E-08	4,00E-10	2,10E-08	1,50E-06
Acenaphtene	000083-32-9	vekt%	1	1,45E-07	1,45E-07	1,45E-07	1,45E-07	(0,1)
Benz(a)anthracene	000056-55-3	vekt%	1	1,76E-06	1,76E-06	1,76E-06	1,76E-06	(0,1)
Butylbenzylftalat	000085-68-7	vekt%	1	1,59E-06	1,59E-06	1,59E-06	1,59E-06	(0,1)
Di-(2-etylhexyl)ftalat	000117-81-7	vekt%	1	8,63E-07	8,63E-07	8,63E-07	8,63E-07	(0,1)
Di-(2-metyl-propyl)ftalat	000084-69-5	vekt%	1	1,06E-06	1,06E-06	1,06E-06	1,06E-06	(0,1)
Dibutylftalat	000084-74-2	vekt%	1	4,17E-06	4,17E-06	4,17E-06	4,17E-06	(0,1)
Dicyclohexylftalat	000084-61-7	vekt%	1	1,81E-07	1,81E-07	1,81E-07	1,81E-07	(0,1)
Dietylftalat	000084-66-2	vekt%	1	3,37E-07	3,37E-07	3,37E-07	3,37E-07	(0,1)
Dipentylftalat	000131-18-0	vekt%	1	5,58E-06	5,58E-06	5,58E-06	5,58E-06	(0,1)
Flourene	000086-73-7	vekt%	1	7,90E-07	7,90E-07	7,90E-07	7,90E-07	(0,1)
HpCDD	037871-00-4	vekt%	3	1,50E-06	4,37E-04	2,79E-09	1,31E-03	1,50E-06
HpCDF	038998-75-3	vekt%	3	1,02E-06	3,40E-04	2,17E-09	1,02E-03	1,50E-06
HxCDD	034465-46-8	vekt%	3	4,81E-07	2,21E-04	9,64E-10	6,63E-04	1,50E-06
HxCDF	055684-94-1	vekt%	3	9,67E-07	2,81E-04	1,63E-09	8,43E-04	1,50E-06
I-TEQ	999900-04-8	vekt%	3	1,35E-07	4,44E-05	2,32E-10	1,33E-04	1,50E-06
OCDD	003268-87-9	vekt%	7	8,30E-07	4,44E-04	9,18E-09	3,02E-03	1,50E-06
OCDF	039001-02-0	vekt%	7	9,30E-08	4,59E-05	1,62E-09	3,20E-04	1,50E-06
PeCDD	036088-22-9	vekt%	7	1,68E-07	1,06E-04	2,93E-10	3,17E-04	1,50E-06
PeCDF	030402-15-4	vekt%	7	9,64E-07	2,80E-04	1,53E-09	8,39E-04	1,50E-06
Pyrene	000129-00-0	vekt%	7	1,36E-06	1,36E-06	1,36E-06	1,36E-06	(0,1)
TeCDD	041903-57-5	vekt%	7	9,90E-08	4,54E-05	2,10E-10	1,36E-04	1,50E-06
TeCDF	055722-27-5	vekt%	7	1,13E-06	2,29E-04	1,56E-09	6,85E-04	1,50E-06

3.3 Svensk exel-verktøy for klassifisering askerester

Avfall Sverige utga i 2018 rapporten Klassning av förbränningsrester som farligt eller icke farligt avfall. Rapporten inneholder et oppdatert forslag til fremgangsmåte for klassifisering av askerester og som baserer seg på et exel-verktøy som kan lastes fritt ned som vedlegg til rapporten. Metoden som rapporten beskriver omtales bare som «samanräkningsmetoden» og baserer seg på at avfallets egenskaper vurderes etter et sett med referansestoffer som enten utgjør reelle kjemiske forbindelser som inngår i avfallet eller representerer dem på en konservativ måte.

Inputdata til regnearket vil være konsentrasjonen av grunnstoffer og eventuelle resultater av utlekkingstester. Basert på registrerte nivåer av grunnstoffet kalkulerer regnearket hvor stor andel av grunnstoffene som vil være bundet i ufarlige forbindelser og hvor stor andel av de gjenværende grunnstoffene som vil inngå i stoffer med farlige egenskaper. Mengden farlige stoffer beregnes i form av et sett med referansestoffer . Videre sammenlignes nivåene av referansestoffer med gjeldende grenseverdier, og eventuelle overskridelser som medfører klassifisering som farlig avfall sammenfattes i en egen fane i regnearket.

Det presiseres i rapporten at exel-verktøyet ikke er oppdatert i forhold til endringene i regelverket som trådde i kraft for fareegenskap 14 økotoksikologiske egenskaper fra og med 5. juli 2018.

I følgende eksempler gjennomgås worst case scenarier for vurdering av flygeaske ved hjelp av exel-verktøyet. Vurderingen baserer seg på gjennomsnittsverdier fra Allaska-databasen hvor innførte verdier er vist i figur 3.5. Figur 3.6 viser oppsummeringsfanen i regnearket som bekrefter at grenseverdier som gir grunnlag for klassifisering som farlig avfall er overskredet. Overskridelsene kommer fra bly, kobber og sink. Eksempelet som her er vist er kun ment som en illustrasjon av verktøyet, og må ikke tolkes som en full gjennomgang av alle trinnene som inngår ved bruk av verktøyet.

Det er verdt å merke seg at listen over referansestoffer som benyttes i det svenske exel-verktøyet ikke er spesielt lang. Totalt registreres konsentrasjonen av 15 grunnstoffer og på bakgrunn av disse dataene beregnes konsentrasjonen av til sammen 21 kjemiske forbindelser. Ut fra generell kunnskap om toksitet og fysiske/kjemiske egenskaper til stoffer som kobolt, molybden og wolfram og det faktum at disse forbindelsene forekommer i svært lave konsentrasjoner både i bunnaske og flygeaske kan det synes underlig at disse er tatt med.

KALKYL ENLIGT DE NYA KLASSNINGSREGLERNA

Enligt EU-förordningen 1357/2014 som gäller från 2015-06-01
Enligt Avfallsförordningen SFS 2011-:927
Enligt KIFS 2007:05 som utgör grunden för klassning som ekotoxiskt
Version 2015-03-07 uppdat 2017-05-03, 2017-08-28 och 2017-11-19

Grundämnen	Data totalanalys mg/kg	Referens-substanser	Andelar av element vikts-%	Element räknas som	Omvand-lings-faktor	resultat mg/kg	För kalkyl %
antimon	643	antimon(III)oxid	100	antimon(III)oxid	1,197	770	0,0770
arsenik	281	arsenik(III)oxid	100	arsenik(III)oxid	1,32	371	0,0371
		arsenik(V)oxid	0	arsenik(V)oxid	1,534	0	0,0000
barium	2000	barium(II)oxid	100	barium(II)oxid	1,117	2234	0,2234
bly	3500	bly(II)oxid	100	bly(II)oxid	1,077	3770	0,3770
kobolt	25	kobolt(II)oxid	100	kobolt(II)oxid	1,362	34	0,0034
koppar	3400	koppar(II)oxid	100	koppar(II)oxid	1,252	4257	0,4257
		järnrik kopparslagg	0	CuFe2O4	4,281	0	0,0000
krom	504	krom(VI)oxid	0	krom(VI)oxid	1,923	0	0,0000
		krom(III)oxid	100	krom(III)oxid	1,462	737	0,0737
molybden	20	molybden(VI)oxid	100	molybden(VI)oxid	1,5	30	0,0030
nickel	101	nickel(II)oxid	100	nickel(II)oxid	1,273	129	0,0129
		ferronickelslagg	0	NiFe2O4	3,993	0	0,0000
vanadin	45	vanadin(V)oxid	100	vanadin(V)oxid	1,785	80	0,0080
		ferrovanadin	0	FeV2O4	2,176	0	0,0000
volfram	118	volfram(VI)oxid	100	volfram(VI)oxid	1,261	149	0,0149
zink	17000	zink(II)oxid	100	zink(II)oxid	1,245	21165	2,1165
		Franklinit	0	ZnFe2O4	3,687	0	0,0000
kadmium	94	kadmium(II)klorid	100	kadmium(II)klorid	1,631	153	0,0153
kvicksilver	2	kvicksilver(II)klorid	100	kvicksilver(II)klorid	1,354	3	0,0003
kväve	1000	ammoniak	100	NH3	1,216	1216	0,1216

Indata | samband_HP_H_1 | samband_HP_H_2 | HP_4_8_6A | HP_6B | HP_5_7_10_11_13 | Ekotox | Sammanfattning

Figur 3.5 Eksempel på registrering av flygeaske data.

Sammanfattning av resultaten av kalkylerna

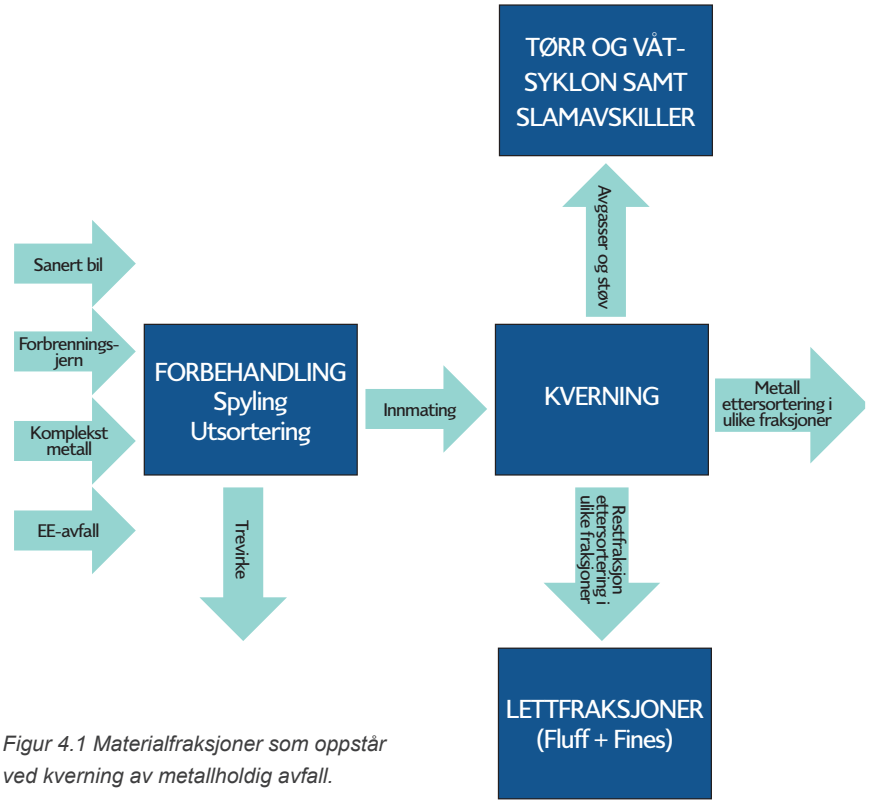
		Antal över-skridanden	Farligt?	Farligt?
HP 4	Irriterande – hudirritation och ögonskado	0		nej
HP 5	Specifik toxicitet för målorgan (STOT)	0		nej
HP 6	Akut toxicitet	0		nej
HP 7	Cancerframkallande	0		nej
HP 8	Frätande	0		nej
HP 10	Reproduktionstoxiskt	1	ja	
HP 11	Mutagent	0		nej
HP 13	Allergiframkallande	0		nej
HP 14	Ekotoxiskt (högre rätt)	1	ja	
HP 14	Ekotoxiskt (lägre rätt)	1	ja	

Indata | samband_HP_H_1 | samband_HP_H_2 | HP_4_8_6A | HP_6B | HP_5_7_10_11_13 | Ekotox | Sammanfattning

Figur 3.6 Oppsummering av vurderingene som er gjort i regnearket.

4. KLASSIFISERING AV RESTAVFALL (LETTFRAKSJON) FRA KVERNING AV METALLHOLDIG AVFALL

Effektiv utsortering av gjenvinnbart metall fra metallholdig avfall forutsetter ofte forbehandling av avfallet i form av fragmentering. Fragmentering innebærer at avfall som er klippet ned til akseptabel størrelse kvernes i en hammerkvern hvor avfallet slås i stykker og males opp til mindre fragmenter som sendes videre til ulike separasjonstrinn med et transportbånd. Videre sortering innebærer blant annet syklonering, magnetseparering og manuell sortering. Typiske avfallsfraksjoner som gjennomgår fragmentering er kasserte kjøretøy, elektronikk, metallholdig bygg og rivningsavfall, samt utsortert metall fra bunnaske fra avfallsforbrenningsanlegg (forbrenningsjern). Andre materialfraksjoner som normalt følger med inn i kverningsprosessen inkluderer blant annet glass, tekstiler, plast, gummi, tre og keramiske materialer (1). Etter utsortering av gjenvinnbare materialfraksjoner sitter man igjen med en restfraksjon fra oppkverningen som normalt kalles lettfraksjon. Videre sikting av lettfraksjonen gir minst to delfraksjoner. *Fluff* er den groveste restfraksjonen med lavest tetthet hvor man gjerne finner en anrikning av tekstiler, plast, trevirke mm. *Fines* er restfraksjonen med høyest tetthet, og hvor man også finner høyest andel metaller og keramiske materialer. I noen sammenhenger brukes fluff som en samlebetegnelse på både grov- og finfraksjonen. Fordi det er store forskjeller i materialinnhold for ulike avfallstyper som gjennomgår oppkverning vil også lettfraksjoner som oppstår ha svært ulik sammensetning. Figur 4.1 viser en oversikt over ulike materialfraksjoner som oppstår ved kverning av metallholdig avfall.



Figur 4.1 Materialfraksjoner som oppstår ved kverning av metallholdig avfall.

I noen tilfeller gjennomgår lettfraksjonen ytterligere oppredning for utseparering av interessante komponenter før sluttbehandling. Vanlig sluttbehandling av lettfraksjon er deponering. Figur 4.1 og 4.2 viser henholdsvis grov lettfraksjon (fluff) og fin lettfraksjon (fines).

Figur 4.2 Grov lettfraksjon (fluff)

Figur 4.3 Fin lettfraksjon (fines)

Lettfraksjonen vil ofte inneholde skadelige stoffer i nivåer som grenser opp mot eller overskrider grenseverdier for farlig avfall. Av denne grunn testes slikt avfall jevnlig for aktuelle stoffer. Eksempler på farlige stoffer som typisk finnes i lettfraksjoner er tungmetaller som bly, kobber og sink, samt organiske stoffer som oljerester, PCB, PAH og brommerte flammehemmere. Bilvrak og EE-afall er eksempler på avfallstyper som kan gi forhøyet nivå av mange av disse stoffene i lettfraksjonen (19). Lettere hydrokarboner som benzen, toluen og xylen (BTX-forbindelser) vil ofte forekomme i langt lavere nivåer enn mer langkjedede molekyler. Dette kan være et resultat av stoffenes flyktighet (20).

Lettfraksjoner vil i mange tilfeller kun ha gjennomgått mekaniske prosesser som ikke medfører betydelig kjemisk omdanning. Forbehandling i form av vasking eller spyling vil ofte skje, men utelates typisk ved lave temperaturer og vil normalt ikke endre materialets kjemiske sammensetning. Av denne grunn vil man finne igjen de samme kjemiske forbindelsene i tilsvarende mengder som avfallet opprinnelig inneholdt før oppkverning. Metalliske grunnstoffer kan forventes å foreligge i metallisk form i den grad de forekommer som metaller i produktene som avfallet stammer fra. Eksempelvis er det naturlig å forvente at mye kobber forekommer i form av biter av kobberledninger mens bly og sink inngår i legeringer eller som overflatebehandling på metallbiter (19).

En viss kjemisk omdanning av kverningsavfallet vil imidlertid kunne inntreffe. Selv i forholdvis tørt kverningsavfall vil det skje en biologisk nedbrytning av organiske komponenter i avfallet tilsvarende hva man finner ved kompostering. I noen tilfeller medfører dette merkbar temperaturøkning og avgivelse av synlig damp som vist på figur 4.4

Det har vist seg vanskelig å finne gode håndteringsmåter for lettfraksjoner. Avfallet har normalt middels til lav brennverdi og har en stoffsammensetning som er en utfordring for mange forbrenningsanlegg å håndtere inkludert sementovner. Spesielt krevende er avfallets høye innhold av klor som både kan skade prosessutstyr, danne dioksiner og dioksinlignende forurensninger og øker behovet for røykgassrensekjemikalier. Det er foreløpig ikke funnet noen velfungerende teknologi for materialgjenvinning av avfallet og deponi er derfor en vanlig sluttbehandling av avfallet til tross for at avfallet har potensial for utlekking av uønsket forurensning. Pyrolyse vil kunne vise seg å være en miljø- og ressursmessig bedre behandlingsmåte i fremtiden, men foreløpig finnes ingen slike nordiske anlegg (20).

Figur 4.4 Eksempel på damp avgitt fra biologisk nedbrytning av organisk materiale i kverningsavfall.

4.1 Klassifisering av shredderavfall som farlig avfall, forslag til fremgangsmåte

Klassifisering av shredderavfall begynner som for annet avfall med valg av inngang i EAL-listen. To innganger er normalt aktuelle. Dette er:

19 10 03: Lettfraksjon og støv som inneholder farlige stoffer.*

19 10 04: Annen lettfraksjon enn dem nevnt i 19 10 03.

I og med at 19 10 03 er stjernemerket og 19 10 04 ikke er det står vi overfor en speilinngang som innebærer at shredderavfallet i prinsippet må undersøkes nærmere for å kunne klassifiseres.

Klassifisering av shredderavfall i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig), 9 (smittefarlig), 12 (avgir giftig gass) og 15 (andre farehensyn)) forutsetter vurderinger av avfallet som helhet og tar ikke utgangspunkt i enkeltforbindelser som avfallet inneholder. Klassifisering av shredderavfall i forhold fareegenskapene 1 (eksplosivt), 2 (oksiderende), 3 (brannfarlig) er lite relevant ettersom det organiske materialet som finnes ofte er brennbart men knapt kan regnes som spesielt brannfarlig. Et unntak fra denne situasjonen er tilfeller hvor shredderavfallet er sterkt tilgriset av oljerester eller andre lettantennelige kjemikalier. Klassifisering av shredderavfall i forhold fareegenskap 9 (smittefarlig) er også lite aktuelt med mindre avfallet som har gjennomgått oppkverning stammer fra helseinstitusjoner, laboratorier eller slakterier/dyreholdsinstitusjoner hvor det oppstår smittestoffer. Klassifisering av shredderavfall i forhold fareegenskap, 12 (avgir giftig gass) vurderes som lite aktuelt selv om noe gass i form av CO_2 vanndamp og metan vil avgis som resultat

av komposteringsreaksjoner i avfallet. Det er ikke identifisert fareforhold som gjør klassifisering av shredderavfall i forhold fareegenskap 15 (Andre farehensyn) aktuelt.

For fareegenskapene 4 (irriterende), 5 (spesifikk organtoksitet), 6 (akutt toksitet), 7 (kreftfremkallende), 8 (etsende), 10 (reproduksjonsskadelig), 11 (mutagent), 13(allergifremkallende) og 14 (økotoksisk) forutsettes det vurderinger basert på stoffnivå i avfallet.

Restavfall fra kverning av metallavfall varierer svært mye avhengig av hvilke typer avfall som kvernes. Eksempelvis vil kasserte kjøretøy og EE-avfall typisk inneholde høyere nivåer av flammehemmere enn mye annet metallholdig avfall (20). Dette gjør det utfordrende å identifisere et begrenset antall referansestoffer som basis for klassifisering av farlig avfall. I en dansk studie fra 2014 som har sett på europeisk restavfall fra kverning av metallavfall konkluderes det med at PCB, bly og oljerester utgjør de viktigste stoffene som oftest gir grunnlag for klassifisering som farlig avfall, men at også nivåer av nikkel, krom og kobolt kan utgjøre et problem (20).

Tabell 4.1 på de følgende sider inneholder en sammenligning av nivåene av farlige stoffer i shredderavfall i forhold til gjeldende grenseverdier. Datagrunnlaget er hentet fra kvartalsprøver som er tatt fra finfraksjonen av fluff (fines) ved to norske fragmenteringsverk. Sammenligningen mot grenseverdier er gjort både i forhold til gjennomsnittskonsentrasjoner og i forhold til maksimumsverdiene som datagrunnlaget inneholder. Datagrunnlaget baserer seg på til sammen 27 laboratorieanalyser.

Som man kan se av tabell 4.1 overskrides fire grenseverdier av gjennomsnittsverdiene til shredderavfallet. Dette gjelder H350, H360 og H372 for fyrings- eller smøreolje, og H411 for kobber og sink. I tillegg overskrides summeringskravet under HP14 for H410, 411 og 412.

For maksimalverdiene overskrides 11 grenseverdier. Dette er H302, H315, H319, H331, H332 og 410 for kobber, samt H350, H360 og H372 for smøre- eller fyringsolje og en brommert flammehemmer (dekaBDE). I tillegg overskrides POP-grenseverdiene av maksimalverdiene for PCB og to brommerte flammehemmere. Maksimalverdiene overskrider også summeringskravet under HP14 for H410, H411 og H412 og summeringskravet for H410, H411, H412 og H413.

Det må være rimelig å forvente at kobber foreligger i metallisk form i lettfraksjonen, og skulle således i henhold til EUs veileder ikke telle med i vurderingen som rene metaller og metallegeringer er unntatt fra. Like fullt ligger granulert kobbermetall registrert i C&L-inventory med tilhørende faresetningskoder. Kobber inngår derfor i klassifiseringsoperasjonen som her er gjort, selv om det også kan argumenteres for hvorfor kobber burde vært utelatt. Det samme gjelder høyst sannsynlig også for nikkel, bly og til dels sink og krom.

Ingen klorparafiner, PAH-, BTX- eller PCB-forbindelser overskrider gjeldende grenseverdier eller avskjæringsverdier hverken for gjennomsnittsverdiene eller maksimalverdiene.

AVFALL NORGE-RAPPORT 3-2019

TABELL 4.1: Sammenligning av nivåene av farlige stoffer (gjennomsnitt- og maksimalverdier) i finfraksjon av fluff (fines) i forhold til gjeldende grenseverdier (vekt%) 1/2

(Unit: vekt%)

Stoff	med	avg	max	301	302	304	310 Acute tox. 1 (Dermal)	310 Acute tox. 2 (Dermal)	311 Acute tox. 3 (Dermal)	312	315	317	318	319	Sum H315 og H319	330 Acute Tox 1 (Inhal.)	330 Acute Tox 2 (Inhal.)	331	332	334	335	340	341	350 Carc. 1A, Carc 1B	351	360 Repr. 1A, Repr. 1B	361	370	371	372	373	400	410	411	412	413	Sum 310 +311 +312	Sum 310 +311 +312 +313	DBDE/ HBDE (2500 mg/kg) POP	POP (50 mg/kg) POP
Metaller/halvmetaller																																								
As (Arsen)	0,00	0,00	0,016	X														X														X	X				X	X		
Cd (Kadmium)	0,00	0,01	0,07													X																								
Cr (Krom)	0,05	0,06	0,284								X	X		X	X					X	X		X	X	X			X		X	X	X				X	X		
Cu (Kopper)	1,24	3,36	76,8		X						X			X	X			X	X													X				X	X		
Hg (Kvikksølv)	0,00	0,00	0,000709													X										X				X				X		X	X		
Ni (Nikkel)	0,05	0,07	0,22									X													X					X				X		X	X		
Pb (Bly)	0,19	0,21	0,867		X														X							X							X			X	X		
Zn (Sink)	2,57	2,58	10,3																													X	X			X	X		
Brommerte flammehemmere																																								
TetraBDE	0,00	0,01	0,11																																					
PBDE-47	0,00	0,01	0,095																																					
PentaBDE	0,00	0,01	0,13																											X		X	X				X	X		
PBDE-99	0,00	0,01	0,088																											X		X	X				X	X		
PBDE-100	0,00	0,00	0,025																											X		X	X				X	X		
HeksaBDE	0,00	0,00	0,027	X		X		X			X				X			X															X				X	X		
HeptaBDE	0,00	0,00	0,018																																					
OktaBDE	0,00	0,00	0,042																							X														
NonaBDE	0,00	0,02	0,17																																					
DekaBDE (PBDE-209)	0,00	0,12	1,7		X					X	X		X	X	X				X		X					X					X					X		X		
Tetrabrombisfenol A (TBBPA)	0,00	0,00	0,0205																													X	X				X	X		
Dekabrombifenyl (DeBB)	0,00	0,00	0,0035																																				X	
Heksabromsyk-lododekan (HBCD)	0,00	0,00	0,062																								X												X	
PCB-7:																																								
PCB 28	0,00	0,00	0,00052																												X	X	X				X	X		X
PCB 52	0,00	0,00	0,000336																												X	X	X				X	X		X
PCB 101	0,00	0,00	0,00031																												X	X	X				X	X		X
PCB 118	0,00	0,00	0,00027																												X	X	X				X	X		X
PCB 138	0,00	0,00	0,000255																												X	X	X				X	X		X
PCB 153	0,00	0,00	0,000184																												X	X	X				X	X		X
PCB 180	0,00	0,00	0,000126																												X	X	X				X	X		X
Sum PCB 7	0,00	0,00	0,0018																												X	X	X				X	X		X
Klorparafiner																																								
Kortkj.klorerte parafiner SCCP, C10-C13	0,00	0,00	0,015																						X							X	X				X	X		
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	0,00	0,01	0,06																													X	X				X	X		
BTEX																																								
Bensen	0,00	0,00	0,0000243			X					X	X			X							X		X						X										
Toluen	0,00	0,00	0,000358							X	X				X				X																					
Etylbensen	0,00	0,00	0,00026																																					
Xylener	0,00	0,00	0,0017							X	X				X				X																					
Sum BTEX	0,00	0,00	0,0020967																																					
Totale hydrocarboner (THC)																																								
Fraksjon >C10-C12 (parafin)	0,00	0,01	0,0279			X																																		
Fraksjon >C12-C16	0,02	0,03	0,112																																					
Fraksjon >C16-C35	0,79	0,90	2,01																																					
Sum >C12-C35 (fyrings-olje/smøreolje)	0,85	0,95	2,12																					X			X			X										
Fraksjon >C35-C40	0,12	0,11	0,171																																					
Fraksjon >C10-C40	0,90	1,00	2,1																																					

Tabellen fortsetter på neste side...

AVFALL NORGE-RAPPORT 3-2019

Tabellen fortsetter fra forrige side...

TABELL 4.1: Sammenligning av nivåene av farlige stoffer (gjennomsnitt- og maksimalverdier) i finfraksjon av fluff (fines) i forhold til gjeldende grenseverdier (vekt%) 2/2

(Unit: vekt%)

Stoff	med	avg	max	301	302	304	310 Acute tox. 1 (Dermal)	310 Acute tox. 2 (Dermal)	311 Acute tox. 3 (Dermal)	312	315	317	318	319	Sum H315 og H319	330 Acute Tox 1 (Inhal.)	330 Acute Tox 2 (Inhal.)	331	332	334	335	340	341	350 Carc. 1A, Carc 1B	351	360 Repr. 1A, Repr. 1B	361	370	371	372	373	400	410	411	412	413	Sum 310 +311 +312	Sum 310 +311 +312 +313	DBDE/ HBDE (2500 mg/kg) POP	POP (50 mg/kg) POP
Alifater																																								
Alifater >C5-C6 (bensin)	0,00	0,00	0			X																X		X																
Alifater >C6-C8 (bensin)	0,00	0,00	0			X																X		X																
Alifater >C8-C10 (bensin)	0,00	0,00	0,016			X																X		X																
Alifater >C10-C12	0,00	0,01	0,017			X																																		
Alifater >C12-C16	0,02	0,03	0,089																																					
Alifater >C16-C35	0,89	1,04	2,1																																					
Sum alifater >C12-C35 (fyringsolje/smøreolje)	0,83	1,02	2,2																							X	X			X										
Sum alifater >C5-C35	0,87	1,08	2,2																																					
PAH 16																																								
Naftalen	0,00	0,00	0,00043		X																				X							X	X				X	X		
Acenaftylen	0,00	0,00	0,000091		X		X				X			X	X		X				X																			
Acenaften	0,00	0,00	0,00171								X			X	X						X											X	X				X	X		
Fluoren	0,00	0,00	0,00454		X						X			X	X																	X	X	X			X	X		
Fenantren	0,00	0,00	0,0261		X						X			X	X										X							X	X				X	X		
Antracen	0,00	0,00	0,00274								X			X	X						X											X	X				X	X		
Fluoranten	0,00	0,00	0,00948		X									X	X				X													X	X				X	X		
Pyren	0,00	0,00	0,00479								X			X	X		X				X											X	X				X	X		
Benso(a)antracen^	0,00	0,00	0,00218																					X								X	X				X	X		
Krysen^	0,00	0,00	0,00238																				X	X								X	X				X	X		
Benso(b)fluoranten^	0,00	0,00	0,00431																					X								X	X				X	X		
Benso(k)fluoranten^	0,00	0,00	0,00182																					X								X	X				X	X		
Benso(a)pyren^	0,00	0,00	0,00199																			X		X		X						X	X				X	X		
Indeno(123cd)pyren^	0,00	0,00	0,00169																													X	X			X	X	X		
Dibenso(ah)antracen^	0,00	0,00	0,000374																													X	X			X	X	X		
Benso(ghi)perylen	0,00	0,00	0,00149																																					
Sum PAH-16	0,00	0,00	0,054																																					
Sum PAH carcinogene	0,00	0,00	0,015																																					
Ftalater																																								
Dimetylftalat (DMP)	0,000576	0,00068275	0,002								X			X	X			X	X		X														X		X	X		
Dietylftalat (DEP)	0	7,44444E-06	0,000		X				X	X	X			X	X			X	X		X							X			X	X	X				X	X		
Di-n-propylftalat (DPrP)	0	3,77778E-06	0,000								X			X	X										X		X							X			X	X		
Di-n-butylftalat (DBP)	0,00109	0,001149286	0,004																							X						X								
Di-isobutylftalat (DIBP)	0,0005255	0,000749893	0,002																							X														
Di-pentylftalat (DPP)	0	2,95556E-05	0,001																																					
Di-n-oktylftalat (DNOP)	0,0007055	0,003364107	0,054																							X						X								
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	0,0428	0,063167857	0,321																							X														
Butylbensylftalat (BBP)	0,000447	0,001889214	0,014																							X						X	X				X	X		
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	0,0000965	0,000287077	0,003																							X														
Summeres?				Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei
Avskjæringsverdi				0,1	1		0,1	0,1	0,1	1	1		1	1	1	0,1	0,1	0,1	1													0,1	0,1	1	1	1	ulik	ulik		
Grenseverdi				5	25	10	0,25	2,5	15	55	20	10	10	20	20	0,1	0,5	3,5	22,5	10	20	0,1	1	0,1	1	0,3	3	1	10	1	10	25	0,25	2,5	25	25	25	25	0,0025	0,00005
Kons. i avfall (avg)				0,000	3,698	0,010	0,000	0,000	0,000	0,120	3,484	0,065	0,000	3,362	6,845	0,000	0,000	3,360	3,698	0,060	0,120	0,000	0,060	0,950	0,060	1,020	1,020	0,000	0,060	1,020	0,120	2,580	6,150	0,000	0,000	0,000	615,00	6,150	0,000	0,000
Farlig avfall?				**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**
Kons. i avfall (max)				0,000	79,367	0,088	0,000	0,000	0,000	1,700	78,784	0,284	1,700	78,500	157,28	0,000	0,000	76,800	79,367	0,284	1,700	0,016	0,284	2,120	0,284	2,200	2,200	0,000	0,284	2,200	1,700	10,714	88,381	0,000	0,000	1,700	8838,1	90,081	0,062	0,00052
Farlig avfall?				**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Nei**	**Nei**	**Nei**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**

5. KONKLUSJON OG ANBEFALINGER

Arbeidet med denne rapporten har hatt som formål å beskrive mulighetsrommet for en forenklet og mer harmonisert klassifisering av farlig avfall med utgangspunkt i askerester og shredderavfall. En del av denne oppgaven har vært å utvikle et verktøy eller hjelpemidler som gjør det enklere å klassifisere farlig avfall på en korrekt måte. Ideelt sett burde dette innebære at man kunne isolere et begrenset antall referansestoffer og grenseverdier som sjablongmessig kunne brukes til å gjøre slike vurderinger.

Denne muligheten er funnet å være begrenset av minst to forhold. For det første er avfallets sammensetning vist å variere både for askerester, men spesielt for shredderavfall på en måte som tidvis gir ekstremverdier for stoffer som ellers ligger mye lavere. Shredderavfall fra kasserte kjøretøy og EE-avfall vil eksempelvis kunne ha forhøyet innhold av oljerester og flammehemmere. Et redusert antall analyseparametere vil begrense muligheten for å fange opp disse ekstremverdiene.

Enda viktigere er det faktum mange grenseverdier forutsetter summasjon av flere enkeltstoffer som er tilknyttet samme faresetningskode. Konsentrasjonen av et stoff kan derfor ligge langt under grenseverdien (men over avskjæringsverdien) og likevel være relevant dersom det forekommer sammen med andre enkeltstoffer som til sammen overskrider en grenseverdi som krever summasjon. Et stoff kan med andre ord forekomme i en konsentrasjon som gjør det ubetydelig i forhold til klassifisering av avfallet som farlig isolert sett, men forekomme sammen med andre stoffer som i sum medfører at en grenseverdi for farlig avfall overskrides.

I kapittel 3 og 4 ble det gitt en beskrivelse av hvilke grunnstoffer og kjemiske forbindelser som anses som mest kritiske for å klassifisere henholdsvis akserester og shredderavfall som farlig avfall, og hvilke nivåer som utløser overskridelse av relevante grenseverdier så langt regelverket og avfallets egenskaper synes å tillate. Til denne vurderingen ble det benyttet en exel-mal som også kan benyttes til klassifisering av andre avfallstyper og følger som vedlegg til denne rapporten.

Kapittel 2 inneholder i tillegg en del generelle forslag til beste praksis for klassifisering av farlig avfall uavhengig av avfallstype.

5.1 Anbefalinger ved klassifisering av askerester som farlig avfall

For askerester er sink, bly og kobber samt i mindre grad krom og arsen vist å være kritiske stoffer å vurdere med tanke på klassifisering av asken som farlig avfall. For bunnaske bør barium og vanadium også som et minimum inkluderes. For flygeaske bør også antimon inkluderes. Kvikksølv og kadmium er dessuten så farlige stoffer at nivåene av disse antakelig bør overvåkes uavhengig av det faktum at de i praksis alltid synes å ligge under aktuelle grenseverdier og avskjæringsverdier for klassifisering som farlig avfall. Tabell 5.1 viser en oversikt over elementkonsentrasjoner som medfører overskridelse av referansestoffene som ligger til grunn for vurderingene som er gjort for bunnaske og flygeaske i denne rapporten. Så lenge elementnivåene for en askerest ligger under disse verdiene vil det ikke være nødvendig å ta dem med i en vurdering av hvorvidt askeresten er å anse som farlig avfall. Stoffnivåene i tabell 5.1 er definert ut fra et worst case scenario hvor ingen grunnstoffer forekommer som metall eller er løst på en inert form i faste faser av hovedkomponenter som eksempelvis jern eller kalsium. I tillegg forutsettes det at all krom forekommer som seksverdig krom. Et mer realistisk scenarie for moden aske vil være at hovedandelen av krom foreligger som treverdig oksid, mens en betydelig andel av metaller som kobber, bly og i mindre grad sink foreligger som metall og dermed kan trekkes fra konsentrasjonen som foreligger i tabell 5.1.

TABELL 5.1: Oversikt over elementkonsentrasjoner som medfører overskridelse av grenseverdier eller avskjæringsverdier for bunnaske og flygeaske

Stoff	vekt%	mg/kg	Definerende grenseverdi
As	0,0326	326	Avskjæringsverdi (0,1%)
Ba	0,8729	8729	Avskjæringsverdi (1%)
Cd	0,0613	613	Grenseverdi (0,1%)
Co	0,1966	1966	Grenseverdi (0,25%)
Cr	0,0520	520	Grenseverdi (0,1%)
Cu	0,1997	1997	Grenseverdi (0,25%)
Hg	0,0739	739	Grenseverdi (0,1%)
Mo	0,6667	6667	Avskjæringsverdi (1%)
Ni	0,0786	786	Grenseverdi (0,1%)
Pb	0,2231	2231	Grenseverdi (0,25%)
Sb	0,4177	4177	Grenseverdi (1%)
V	0,2800	2800	Avskjæringsverdi (1%)
W	0,7929	7929	Avskjæringsverdi (1%)
Zn	0,2009	2009	Grenseverdi (0,25%)

5.2 Anbefalinger ved klassifisering av lettfraksjon/finfraksjon/fines som farlig avfall

For shredderavfall er det funnet overskridelser av grenseverdier for farlig avfall for fire faresetningskoder for gjennomsnittsverdiene til avfallet. Dette gjelder H350, H360 og H372 for fyrings- eller smøreolje, og H411 for kobber og sink. I tillegg overskrides summeringskravet under HP14 for H410, 411 og 412.

For maksimalverdiene overskrides 11 grenseverdier. Dette er H302, H315, H319, H331, H332 og 410 for kobber, samt H350, H360 og H372 for smøre- eller fyringsolje og en brommert flammehemmer (dekaBDE). I tillegg overskrides POP-grenseverdiene av maksimalverdiene for PCB og to brommerte flammehemmere. Maksimalverdiene overskrider også summeringskravet under HP14 for H410, H411 og H412 og summeringskravet for H410, H411, H412 og H413.

Selv om nivåene av krom og bly er langt lavere enn for kobber overskrider maksimalverdiene av også disse stoffene noen av de samme grenseverdiene som kobber.

Det må være rimelig å forvente at kobber foreligger i metallisk form i lettfraksjonen, og skulle således i henhold til EUs veileder ikke telle med i vurderingen som rene metaller og metallegeringer er unntatt fra. Like fullt ligger granulert kobbermetall registrert i C&L-inventory med tilhørende faresetningskoder. Kobber inngår derfor i klassifiseringsoperasjonen som her er gjort, selv om det også kan argumenteres for hvorfor kobber burde vært utelatt. Det samme gjelder høyst sannsynlig også for nikkel, bly og til dels sink og krom.

Ingen klorparafiner, PAH- eller BTX-forbindelser overskrider gjeldende grenseverdier eller avskjæringsverdier hverken for gjennomsnittsverdiene eller maksimalverdiene til avfallet.

Samlet sett ser det på dette grunnlag ut som bare et fåtall av stoffene som det måles for er avgjørende for klassifisering av shredderavfall som farlig avfall. Råstoffene som inngår i shredderprosesser endres imidlertid over tid, og endret råstofftilførsel vil potensielt kunne gi en annen sammensetning av farlige stoffer enn hva som er beskrevet i denne rapporten. Datagrunnlaget i denne rapporten stammer dessuten fra kun to anlegg, og det kan derfor ikke utelukkes at tilsvarende avfall fra andre fragmenteringsverk kan ha andre konsentrasjoner av de samme stoffene. Det er dessuten viktig å være klar over at innholdet a farlige stoffer i shredderavfall ikke bare måles av hensyn til klassifiseringen av avfallet, men også som et krav til miljøovervåkningen fra myndighetene. Miljødirektoratet har for øvrig varslet nye og muligens skjerpede krav til miljøovervåkning av shredderanlegg (24).

Tabell 5.2 viser en oversikt over stoffkonsentrasjoner som medfører overskridelse av grenseverdier eller avskjæringsverdier for shredderavfall. Så lenge stoffnivåene i shredderavfallet ligger under disse verdiene vil det ikke være nødvendig å ta dem med i en vurdering av hvorvidt shredderavfallet er å anse som farlig avfall. Stoffnivåene i tabell 5.2 er definert ut fra et worst case scenario hvor ingen grunnstoffer forekommer som metall. I tillegg forutsettes det at all krom forekommer som seksverdig krom. Et mer realistisk scenarie for shredderavfall vil være at hovedandelen av krom foreligger som del av metallegering, mens også øvrige metaller som kobber, bly og sink foreligger som rene metaller eller metallegeringer, og dermed kan trekkes fra konsentrasjonen som foreligger i tabell 5.2.

TABELL 5.2: Oversikt over stoffkonsentrasjoner som medfører overskridelse av grenseverdier eller avskjæringsverdier for shredderavfall 1/2

Stoff	vekt%	mg/kg	Definerende grenseverdi
Metaller/halvmetaller:			
As (Arsen)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Cd (Kadmium)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Cr (Krom)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Cu (Kopper)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Hg (Kvikksølv)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Ni (Nikkel)	1	10000	Grenseverdi (1%)
Pb (Bly)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Zn (Sink)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Brommerte flammehemmere:			
PentaBDE	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
PBDE-99	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
PBDE-100	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
HeksaBDE	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
OktaBDE	0,3	3000	Grenseverdi (0,3%)
DekaBDE (PBDE-209)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Tetrabrombisfenol A (TBBPA)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Dekabrombifenyl (DeBB)	0,25	2500	POP-grenseverdi (0,25%)
Heksabromsyklododekan (HBCD)	0,25	2500	POP-grenseverdi (0,25%)
PCB-7:			
PCB 28	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 52	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 101	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 118	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 138	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 153	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
PCB 180	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
Sum PCB 7	0,005	50	POP-grenseverdi (0,005%)
Klorparafiner:			
Kortkj.klorerte parafiner SCCP, C10-C13	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
BTEX:			
Bensen	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Toluen	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Xylener	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Totale hydrocarboner (THC):			
Fraksjon >C10-C12 (parafin)	10	100000	Grenseverdi (10%)
Sum >C12-C35 (fyringsolje/smøreolje)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)

Tabellen fortsetter på neste side...

Tabellen fortsetter fra forrige side...

TABELL 5.2: Oversikt over stoffkonsentrasjoner som medfører overskridelse av grenseverdier eller avskjæringsverdier for shredderavfall 2/2

Stoff	vekt%	mg/kg	Definerende grenseverdi
Alifater:			
Alifater >C5-C6 (bensin)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Alifater >C6-C8 (bensin)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Alifater >C8-C10 (bensin)	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Alifater >C10-C12	10	100000	Grenseverdi (10%)
Sum alifater >C12-C35 (fyringsolje/smøreolje)	0,3	3000	Grenseverdi (0,3%)
PAH 16:			
Naftalen	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Acenaftylen	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Acenaften	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Fluoren	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Fenantren	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Antracen	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Fluoranten	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Pyren	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Benso(a)antracen^	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Krysen^	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Benso(b)fluoranten^	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Benso(k)fluoranten^	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Benso(a)pyren^	0,1	1000	Grenseverdi (0,1%)
Indeno(123cd)pyren^	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Dibenso(ah)antracen^	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Ftalater:			
Dimetylftalat (DMP)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Dietylftalat (DEP)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Di-n-propylftalat (DPrP)	1	10000	Grenseverdi (1%)
Di-n-butylftalat (DBP)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Di-isobutylftalat (DIBP)	0,3	3000	Grenseverdi (0,3%)
Di-n-oktylftalat (DNOP)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	0,3	3000	Grenseverdi (0,3%)
Butylbensylftalat (BBP)	0,1	1000	Avskjæringsverdi (0,1%)
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	0,3	3000	Grenseverdi (0,3%)

5.3 Generelle kommentarer til regelverket for klassifisering av farlig avfall

Et velfungerende system for klassifisering av farlig avfall er helt avgjørende for å sikre at skadelige stoffer og materialer håndteres på en forsvarlig måte, og at miljøgifter destrueres effektivt og mest mulig fullstendig. Dette blir ekstra viktig i en sirkulær økonomi hvor fokus på lukkede produkt- og materialkretsløp øker. En del av begrunnelsen for at EUs avfallsregelverk i 2015 ble knyttet sammen med kjemikalieregelverket var at innholdet av farlige stoffer i produkter blir avfall når disse produktene kasseres, og at et felles system for farlighetsvurderinger ideelt sett burde være uavhengig av hvor i livsløpet til et produkt farevurderingen utføres. I praksis har det imidlertid vist seg å være så store utfordringer med et integrert avfall og kjemikalieregelverk at det gir grunn til å stille spørsmålstegn ved hvor hensiktsmessig en slik løsning i praksis er.

I 2016 la Nordisk Ministerråd frem en rapport hvor EUs regelverk for klassifisering av farlig avfall ble evaluert (25). Rapporten peker på at det finnes viktige forskjeller på kjemiske produkter og avfall når det gjelder variasjon i kjemisk sammensetning og egenskaper, og hvor avfall ofte er vesentlig mer heterogent. Avfallets sammensetning vil også kunne gjennomgå større forandringer over tid enn kjemiske produkter. Rapporten stiller spørsmålstegn ved om det i EUs regelverk er tatt tilstrekkelig hensyn til disse forskjellene. Rapporten peker også på utfordringer knyttet til at testprosedyrer for avfall foreløpig er mindre utviklet enn for kjemiske produkter (både hos bransje og laboratorier) og skaper risiko for ulik praksis og vurdering av samme avfall. Spesielt vurderes dette som et problem for organiske forbindelser som kan ha ført til et overdrevent stort fokus på metaller ettersom måling av grunnstoffinnhold er mye enklere enn å bestemme nivåene til kjemiske forbindelser som grunnstoffene inngår i.

Rapporten etterlyser blant annet klarere retningslinjer for hvordan utvelgelsen av stoffer som skal vurderes med tanke på farlighet skal gjøres i spesifikke avfallsstrømmer og en mer presis beskrivelse av hvordan faresetninger skal identifiseres i tilfeller hvor harmoniserte registreringer mangler. En mulighet som drøftes er innføring av generiske farekoder for grunnstoffer som hevdes å kunne forenkle og kostnadseffektivisere klassifiseringsarbeidet i betydelig grad. Rapporten etterlyser også mer standardiserte metoder for prøvetaking og måling av stoffnivåer i store og typiske avfallsstrømmer som vil kunne gi en mer kostnadseffektiv og harmonisert praksis. Det pekes også på at bruk av utlekkingstester ville kunne gi en bedre beskrivelse av avfallets reelle farlighet.

I arbeidet med denne rapporten er det dessuten gjort følgende observasjoner når det gjelder ufordelaktige sider ved regelverket som ved utgangen av 2018 gjelder for klassifisering av farlig avfall:

Regelverket er svært komplekst, og det er svært tidkrevenede å skaffe seg full oversikt over alle detaljene som ikke finnes samlet et enkelt sted, men må innhentes fra mange ulike dokumenter og rettskilder.

Tilgangen til informasjon om stoffers fareegenskaper er uoversiktlig, komplisert, tidkrevende og kvaliteten på selvklassifiserte stoffer fremstår som varierende og i noen tilfeller motstridende. Det synes å være en trend at man ved registrering av stoffdata i en del tilfeller «overklassifiserer» stoffer som gir dem strengere vurdering enn hva stoffenes faktiske farlighet skulle tilsi.

At det ikke finnes en lavere grenseverdi enn 0,1 % eller 1000 mg/kg innebærer at ingen stoffer med konsentrasjoner under dette skal klassifiseres som farlig avfall (unntatt er noen få POP-stoffer med særskilte regler). For spesielt farlige stoffer som eksempelvis kvikksølv- og kadmiumforbindelser og perfluorerte stoffer må dette sies å være betenkelig. At avfall med eksempelvis 900 ppm metylkvikksølv eller kadmiumklorid skal kunne leveres til deponier for ordinært avfall, mens avfall med 2500 ppm sinkoksid eller kobberoksid må deklareres som farlig avfall fremstår som mildt sagt underlig, og kan vanskelig begrunnes utfra kunnskap om stoffenes faktiske skadepotensiale.

C&L-inventory inneholder Informasjon om stoffenes faresetningskoder, men ikke tilhørende grenseverdier. Disse må hentes frem separat fra andre informasjonskilder. Dersom man ikke baserer klassifiseringsarbeidet på en forhåndsutfylt mal hvor faresetningskodene allerede er koblet til sine respektive grenseverdier vil dette medføre ekstra tidsbruk.

Samlet sett fører dette til vurderinger som i praksis gir ubegrunnet strenge rammer for noen stoffer, mens andre stoffer slipper igjennom i uforståelig høye konsentrasjoner. Kompleksiteten i regelverket medfører også betydelig risiko for feil og utelatelser som kan føre til ukorrekt klassifisering.

At regelverket for klassifisering er så komplekst, at klassifiseringsarbeidet er så tidkrevende og krever

så høy kompetanse tilsier dessuten at terskelen for å ignorere eller omgå regelverket senkes. Ressursbruken som klassifiseringsarbeidet medfører kan i verste fall også tenkes å virke konkurransevridende ved at useriøse aktører som omgår regelverket i praksis kan levere billigere tjenester.

På dette grunnlag vil Bergfald Miljørådgivere komme med følgende anbefalinger:

ANBEFALING 1: Det er behov for en offentlig utredning som evaluerer systemet som per i dag gjelder for klassifisering av farlig avfall. Det bør undersøkes i hvilken grad dagens ordning i praksis reelt sett fører til bedre og mer korrekt klassifisering av farlig avfall utfra avfallets faktiske miljøegenskaper sammenlignet med tidligere ordninger. Ordningens samfunns- og miljønytte bør vurderes opp mot ressursene som i praksis brukes på disse vurderingene. Mulighetsrommet for forenkling bør beskrives tydeligere enn hva som har vært mulig i denne rapporten, og norske myndigheter bør legge til rette for at dette mulighetsrommet kan realiseres.

ANBEFALING 2: Det er behov for bedre støtteverktøy og hjelpemidler i arbeidet med klassifisering av farlig avfall. Danske myndigheter har gitt ut en regnearksmal som gir litt hjelp med å sortere rådata og utføre visse innledende støkiometriske beregninger. Avfall Sveriges exel-baserte støtteverktøy gir langt mer helhetlig hjelp, men kan foreløpig kun benyttes for askerester og er foreløpig ikke oppdatert med de siste endringene i regelverket. Veilederen fra NFFA og Forum for miljøkartlegging og sanering forenkler arbeidet med innhenting av faresetninger og grenseverdier for visse stoffer og inneholder også beskrivelse av en mulig matrise som kan benyttes i arbeidet med klassifisering av farlig avfall.

Ideelt sett burde det eksistert et hjelpeverktøy som kunne benyttes for alle avfallstyper og som basert på nødvendig informasjon om avfallets stoffsammensetning kunne koble disse opplysningene med nødvendige faresetningskoder og tilhørende grenseverdier og avskjæringsverdier og på dette grunnlag automatisk besvare hvorvidt avfallet skal anses som farlig. Til tross for at både EU-kommisjonen og myndighetene i flere medlemsland inkludert Danmark, Sverige, UK og Frankrike har lagt ned betydelig innsats sammen med avfallsbransjen i utvikling av veiledningsmateriell har ingen slike støtteverktøy foreløpig sett dagens lys. Dette kan være et uttrykk for hvor komplisert og ressurskrevende utviklingen av et slikt verktøy i praksis vil være. Et samarbeidsprosjekt på tvers av flere landegrenser kan derfor kanskje være en hensiktsmessig når neste generasjons støtteverktøy for klassifisering av farlig avfall skal utvikles.

I arbeidet med denne rapporten er det utviklet en exel-mal som potensielt kan benyttes ved klassifisering av farlig avfall. Bruk av denne malen vil forenkle klassifiseringsarbeidet noe dersom man i utgangspunktet ikke baserer arbeidet på et annet hjelpeverktøy. Exel-malen inneholder en matrise hvor aktuelle faresetningskoder er koblet til tilhørende grenseverdier og avskjæringsverdier. Ved å fylle inn stoffer med tilhørende konsentrasjoner og faresetninger gjør exel-malen det litt enklere å gjøre nødvendige sammenligninger mellom avfallets stoffnivåer og gjeldende grenseverdier. Exel-malen utfører ikke selv kalkulasjoner men forutsetter at nødvendige tallverdier summeres og overføres til celler hvor de kan sammenlignes med grenseverdiene.

En justert mal tilpasset askerester følger også som vedlegg til denne rapporten. Her vil man basert på innlagte elementkonsentrasjoner automatisk kalkulere aktuelle referanseforbindelser. Regnearkmalen inneholder også en kobling av referanseforbindelsene til tilhørende faresetningskoder og grenseverdier. Regnearket utfører ingen ytterligere summasjon eller kalkulering ettersom disse vil varierer avhengig av hvilke og hvor mange elementer som legges inn i regnearket. Alle slike nødvendige kalkulasjoner må derfor utføres manuelt.

6. REFERANSER

1. *Vurdering av metallholdig affald til forbrænding, Miljøprojekt nr. 1654* 2015, Miljøstyrelsen
2. *Aske som ressurs,* Avfall Norge 2012
3. *Stabilisering av bly i flygaska från avfallsförbränning gjenom åldring och karbonatisering i kontakt med fukt och luft*, Avfall Sverige 2017
4. *Vejledning i klassificering af farligt affald*, Miljøstyrelsen 2017
5. *Klassning av förbränningsrester som farligt eller icke farligt avfall*, Avfall Sverige 2018
6. *NFFA-veilederen 2017 – 2019*
7. *Commission notice on technical guidance on the classification of waste* (2018/C 124/01)
8. vedlegg III til direktiv 2008/98/EF
9. *Avfallsforskriften Kap. 11 Farlig avfall*
10. http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Veileder/Klassifisering-av-farlig-avfall-basert-pa-innhold-av-farlige-stoffer/
11. *Hva gjør avfall farlig (2),* NFFA/Forum for miljøkartlegging og -sanering, 2018
12. *Basiskarakterisering av bunnaske fra forbrenning av avfall i Norge*, Avfall Norge 2015
13. *Guidance document on hazard classification of MSWI bottom ash,* Energy Research Centre of the Netherlands 2017
14. *Prøvetakning og analyse av bunnaske fra forbrenning av avfall,* Norsk Renholdverks Forening 2006
15. *Zinks förekomstformer i aska studerade med en röntgenabsorptionsspektrometrisk metod,* Britt-Marie Steenari och Katarina Norén VÄRMEFORSK 2008
16. *Organiska ämnen i askor,* VÄRMEFORSK 2008
17. *Nord Test metode NT ENVIR 004,* Nord Test 1996
18. *Guidelines for Ash Sampling and Analysis - Technical Guidance Note,* UK Environmental Agency 2016
19. *Analyser av lettfraksjon fra fragmenteringsverk,* Statens forurensningstilsyn 2007
20. *Shredder residues: Problematic substances in relation to resource recovery,* Miljøstyrelsen 2014
21. *Flygaskors egenskaper i våt miljö,* VÄRMEFORSK 2009
22. *Behandlingsløsninger for flyveaske,* Norsk Energi 2018
23. *Mal for prøvetaking, prøvehåndtering og analyse av bunnaske fra avfallsforbrenningsanlegg,* Kjelforeningen 2004
24. *Nytt fra Miljødirektoratet,* innlegg fra Pål Spillum ved Farlig Avfallskonferansen 2018
25. *Hazardous waste classification - Amendments to the European Waste Classification regulation -what do they mean and what are the con*sequences, TemaNord 2016:519, Nordisk Ministerråd

VEDLEGG

1. Vedleggstabell 1 Mal for klassifisering av askerester
2. Vedleggstabell 2 Mal for klassifisering av annet avfall enn askerester
3. Vedleggstabell 3 Datagrunnlag bunnaske
4. Vedleggstabell 4 flygeaske uorganiske forbindelser
5. Vedleggstabell 5 Flygeaske organiske forbindelser
6. Vedleggstabell 6 Grunnlagsdata shredderavfall

AVFALL NORGE-RAPPORT 3-2019

Vedleggstabell 1 Mal for klassifisering av askerester

Bunnaske			Acute Tox. 2 (oral)				Skin corr 1A	Skincorr 1A, 1B, 1C				Sum H315 og H319	Acute Tox 2 (Inhal.)																	Sum 310+311+312	Sum 310+311+312+313
Stoff	**Unit**	**Con**	**300**	**301**	**302**	**311**	**314**	**314**	**315**	**317**	**319**		**330**	**331**	**332**	**334**	**335**	**340**	**341**	**350**	**351**	**360**	**361**	**372**	**373**	**400**	**410**	**411**	**413**		
As	*vekt%*																														
As2O3	*vekt%*	*0,000*	*X*					X												X						X	X			X	X
As2O5	*vekt%*	*0,000*		X										X						X						X	X			X	X
Ba	vekt%																														
BaO	*vekt%*	0,000			X										X																
Cd	vekt%																														
CdCl2	*vekt%*	0,000		X									X					X		X		X		X		X	X			X	X
Co	vekt%																														
CoO	*vekt%*	0,000			X					X																X	X			X	X
Cr	vekt%																														
CrO3	*vekt%*	0,000		X		X	X			X			X			X		X		X			X	X		X	X			X	X
Cr2O3	*vekt%*	0,000									X	X																			
Cu	vekt%																														
CuO	*vekt%*	0,000			X																					X	X			X	X
Hg	vekt%																														
HgCl2	*vekt%*	0,000	X					X											X				X	X		X	X			X	X
Mo	vekt%																														
MoO3	*vekt%*	0,000									X	X					X				X										
Ni	vekt%																														
NiO	*vekt%*	0,000								X										X				X					X		X
Pb	vekt%																														
PbO	*vekt%*	0,000			X										X							X			X	X	X			X	X
Sb	vekt%																														
Sb2O3	*vekt%*	0,000																			X										
V	vekt%																														
V2O5	*vekt%*	0,000			X										X		X		X				X	X				X		X	X
W	vekt%																														
WO3	*vekt%*	0,000			X				X		X	X					X														
Zn	vekt%																														
ZnO	vekt%	0,000																								X	X			X	X
Summeres?			Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Avskjæringsverdi	vekt%		0,1	0,1	1	0,1	1	5 (HP8)	1		1	1	0,1	0,1	1											0,1	0,1	1	1	ulik	ulik
Grenseverdi	vekt%		0,25	5	25	15	1	1	20	10	20	20	0,5	3,5	22,5	10	20	0,1	1	0,1	1	0,3	3	1	10	25	0,25	2,5	25	25	25
Kons. i avfall	vekt%																														
Farlig avfall?			Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Nei	Nei	Ja	Nei

AVFALL NORGE-RAPPORT 3-2019

Vedleggstabell 2.1 Mal for klassifisering av annet avfall enn askerester

				Acute Tox. 1 (oral)	Acute Tox. 2 (oral)				Acute tox. 1 (Derm	Acute tox. 2 (Derm	Acute tox. 3 (Derm		Skin corr 1A	Skincorr 1A, 1B, 1C					Sum H315 og H319	Acute Tox 1 (Inhal.	Acute Tox 2 (Inhal.							Carc. 1A, Carc 1B		Repr. 1A, Repr. 1B											Sum 310+311+312	Sum 310+311+312	DBDE/HBDE (2500	POP (50 mg/kg)	PCCD/PCCF (0,015
Faresetningskoder	Stoff	Unit	Verdi	300	300	301	302	304	310	310	311	312	314	314	315	317	318	319		330	330	331	332	334	335	340	341	350	351	360	361	370	371	372	373	400	410	411	412	413	420			POP	POP	POP
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
		vekt%																																												
	Summeres?			Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei
	Avskjæringsverdi	vekt%		0,1	0,1	0,1	1		0,1	0,1	0,1	1	1	1	1		1	1	1	0,1	0,1	0,1	1																		ulik	ulik			
	Grenseverdi	vekt%		0,1	0,25	5	25	10	0,25	2,5	15	55	1	5 (HP8)	20	10	10	20	20	0,1	0,5	3,5	22,5	10	20	0,1	1	0,1	1	0,3	3	1	10	1	10	25	0,25	2,5	25	25	0,1	ulik	ulik	0,25	0,005	0,0000015
	Kons. i avfall	vekt%																																												
	Farlig avfall?			Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei			Nei	Nei	Nei

Vedleggstabell 2.2 Mal for klassifisering av annet avfall enn askerester

							Acute tox. 1 (Dermal)	Acute tox. 2 (Dermal)	Acute tox. 3 (Dermal)						Sum H315 og H319	Acute Tox 1 (Inhal.)	Acute Tox 2 (Inhal.)							Carc. 1A, Carc 1B		Repr. 1A, Repr. 1B											Sum 310+311+312	Sum 310+311+312+313	DBDE/HBDE (2500 mg/kg	POP (50 mg/kg)
Faresetningskoder	Stoff	Unit	Conc	301	302	304	310	310	311	312	315	317	318	319		330	330	331	332	334	335	340	341	350	351	360	361	370	371	372	373	400	410	411	412	413			POP	POP
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
		vekt%																																						
	Summeres?			Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei
	Avskjæringsverdi			0,1	1		0,1	0,1	0,1	1	1		1	1	1	0,1	0,1	0,1	1													0,1	0,1	1	1	1	ulik	ulik		
	Grenseverdi			5	25	10	0,25	2,5	15	55	20	10	10	20	20	0,1	0,5	3,5	22,5	10	20	0,1	1	0,1	1	0,3	3	1	10	1	10	25	0,25	2,5	25	25	25	25	25	0,0025	0,00005
	Kons. i avfall																																							
	Farlig avfall?			Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei

Vedleggstabell 3 Datagrunnlag bunnaske (Kilde: Allaska-databasen)

Data	Unit	Number	Median	Average	Min	Max	StDev
Al2O3	% dry substance	80	10.3	9.74	2.88	18.1	3.4
As	mg/kg dry substance	81	38.2	54.7	17	180	38.7
B	mg/kg dry substance	37	120	211	46.9	2740	465
Ba	mg/kg dry substance	74	1400	1490	2.7	4540	688
Be	mg/kg dry substance	67	2.25	1.94	0.732	2.86	0.708
CaO	% dry substance	80	12.4	15	4.29	133	14.7
Cd	mg/kg dry substance	81	4	5.61	0.255	42.5	7.66
Cl	% dry substance	50	0.325	0.575	0.0065	3.1	0.738
Co	mg/kg dry substance	81	25	27.9	6.98	96.5	17.4
Cr	mg/kg dry substance	81	377	443	52.5	2180	338
Cu	mg/kg dry substance	81	2700	3720	108	14200	3400
Dry substance content	% dry substance	32	100	189	80.8	830	246
Fe	mg/kg dry substance	33	50300	45800	46.1	75100	21400
Fe2O3	% dry substance	47	3.85	6.28	2.26	17.5	4.78
Hg	mg/kg dry substance	49	0.046	0.0741	0.01	0.5	0.112
K2O	% dry substance	80	1.68	2	0.961	5.63	1
La	mg/kg dry substance	25	16.4	19.7	7.15	39	8.24
Li	mg/kg dry substance	10	12.2	11.8	10.2	13.1	1.15
LOI, 1000 °C	% dry substance	36	4.25	8.4	0	40.4	11.5
LOI, 550°C	% dry substance	33	4	7.28	0.1	36.5	9.79
LOI, 800/850°C	% dry substance	6	27.9	24.5	3.01	37.1	13.8
MgO	% dry substance	80	1.94	1.93	0.93	3.63	0.646
MnO	% dry substance	66	0.121	0.205	0.07	1.36	0.21
MnO2	% dry substance	14	0.3	0.231	0.104	0.3	0.0873
Mo	mg/kg dry substance	77	20	22.5	2.94	79	17.6
Na2O	% dry substance	80	4.04	3.94	0.27	8.53	2.06
Nb	mg/kg dry substance	25	8.12	9.54	5	25.8	4.52
Ni	mg/kg dry substance	81	93	128	12.6	630	138
N-tot	% dry substance	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0

Vedleggstabell 4 flygeaske uorganiske forbindelser (Kilde: Allaska-databasen)

Data	Unit	Number	Median	Average	Min	Max	StDev
Ag	mg/kg dry substance	1	0.64	0.64	0.64	0.64	0
Al2O3	% dry substance	77	8.21	9.24	0.34	22.1	4.82
As	mg/kg dry substance	76	84.2	281	6.66	3180	500
B	mg/kg dry substance	5	160	173	0.86	380	135
Ba	mg/kg dry substance	70	1590	1980	340	5280	1140
Be	mg/kg dry substance	37	1.35	1.41	0.6	2.5	0.563
Bi	mg/kg dry substance	1	5.93	5.93	5.93	5.93	0
Br	mg/kg dry substance	1	800	800	800	800	0
CaO	% dry substance	77	23.6	24.8	3.9	48.4	10.7
Cd	mg/kg dry substance	76	43	93.5	1	490	129
Cl	% dry substance	63	6.5	7.62	0.1	21.4	6.37
Co	mg/kg dry substance	75	23	24.8	0.85	70.1	13.1
Cr	mg/kg dry substance	75	470	504	10	2680	378
Cu	mg/kg dry substance	76	2330	3360	78.3	16400	2980
Dry substance content	% dry substance	39	100	96.6	71.7	100	7.78
Fe	mg/kg dry substance	18	24600	20800	3220	36900	10700
Fe2O3	% dry substance	59	3.16	3.16	3.4E-05	9.52	2.05
Hg	mg/kg dry substance	58	1.7	2.98	0.01	11	3.16
K2O	% dry substance	77	2.6	3.03	3.7E-05	8.8	2.1
La	mg/kg dry substance	27	17.3	17.4	6	30.2	5.64
Li	mg/kg dry substance	1	82.9	82.9	82.9	82.9	0
LOI, 1000 °C	% dry substance	30	11.4	10.4	-0.1	26.9	7.52
LOI, 550°C	% dry substance	14	3.5	5.47	0.00034	14.6	6.02
MgO	% dry substance	77	2.11	2.22	6.6E-05	8.32	1.31
MnO	% dry substance	75	0.126	0.161	2E-06	0.58	0.109
MnO2	% dry substance	1	0.14	0.14	0.14	0.14	0
Mo	mg/kg dry substance	75	20	20	3.54	45	11.3
Na2O	% dry substance	77	3.01	3.59	3.6E-05	11	2.71
Nb	mg/kg dry substance	36	10.9	11.3	6	22.2	4.71

Vedleggstabell 5 Flygeaske organiske forbindelser (Kilde: Allaska-databasen)

Data	CASno	Number	Median	Average	Min	Max	StDev
1234678 HpCDD	035822-46-9	4	0.91	1	0.18	2	0.938
1234678 HpCDF	067562-39-4	4	0.825	0.933	0.38	1.7	0.632
123478 HxCDD	039227-28-6	4	0.0305	0.0322	0.0086	0.059	0.0242
123478 HxCDF	070648-26-9	4	0.128	0.14	0.034	0.27	0.123
1234789 HpCDF	055673-89-7	4	0.139	0.144	0.088	0.21	0.0603
123678 HxCDD	057653-85-7	4	0.0775	0.0843	0.012	0.17	0.0778
123678 HxCDF	057117-44-9	4	0.167	0.165	0.035	0.29	0.139
12378 PeCDD	040321-76-4	4	0.0547	0.0569	0.0082	0.11	0.0557
12378 PeCDF	057117-41-6	4	0.096	0.0977	0.0089	0.19	0.101
123789 HxCDD	019408-74-3	4	0.064	0.0673	0.011	0.13	0.0615
123789 HxCDF	072918-21-9	4	0.083	0.0833	0.027	0.14	0.06
234678 HxCDF	060851-34-5	4	0.26	0.266	0.095	0.45	0.19
23478 PeCDF	057117-31-4	4	0.0301	0.0326	0.0083	0.062	0.028
2378 TCDD	001746-01-6	4	0.0147	0.0156	0.002	0.031	0.0156
2378 TCDF	051207-31-9	4	0.0949	0.101	0.004	0.21	0.109
Acenaphtene	000083-32-9	1	1.45	1.45	1.45	1.45	0
Benz(a)anthracene	000056-55-3	1	17.6	17.6	17.6	17.6	0
Butylbenzylftalat	000085-68-7	1	15.9	15.9	15.9	15.9	0
Di-(2-etylhexyl)ftalat	000117-81-7	1	8.63	8.63	8.63	8.63	0
Di-(2-metyl-propyl)ftalat	000084-69-5	1	10.6	10.6	10.6	10.6	0
Dibutylftalat	000084-74-2	1	41.7	41.7	41.7	41.7	0
Dicyclohexylftalat	000084-61-7	1	1.81	1.81	1.81	1.81	0
Dietylftalat	000084-66-2	1	3.37	3.37	3.37	3.37	0
Dipentylftalat	000131-18-0	1	55.8	55.8	55.8	55.8	0
Flourene	000086-73-7	1	7.9	7.9	7.9	7.9	0
HpCDD	037871-00-4	3	15	4370	0.0279	13100	7560
HpCDF	038998-75-3	3	10.2	3400	0.0217	10200	5890
HxCDD	034465-46-8	3	4.81	2210	0.00964	6630	3830
HxCDF	055684-94-1	3	9.67	2810	0.0163	8430	4860
I-TEQ	999900-04-8	3	1.35	444	0.00232	1330	767
OCDD	003268-87-9	7	8.3	4440	0.0918	30200	11400
OCDF	039001-02-0	7	0.93	459	0.0162	3200	1210
PeCDD	036088-22-9	3	1.68	1060	0.00293	3170	1830
PeCDF	030402-15-4	3	9.64	2800	0.0153	8390	4840
Pyrene	000129-00-0	1	13.6	13.6	13.6	13.6	0
TeCDD	041903-57-5	3	0.99	454	0.0021	1360	785
TeCDF	055722-27-5	3	11.3	2290	0.0156	6850	3950

Vedleggstabell 6 Grunnlagsdata Shredderavfall

Grunnlagsdata Shredderavfall (vekt%)

(Unit: vekt%)

Stoff	med	avg	max
Metaller/halvmetaller			
As (Arsen)	18,45	24,88	160
Cd (Kadmium)	28,40	52,03	700
Cr (Krom)	454,00	557,03	2840
Cu (Kopper)	12400,00	33617,33	768000
Hg (Kvikksølv)	1,12	1,43	7,09
Ni (Nikkel)	510,00	651,65	2200
Pb (Bly)	1860,00	2145,42	8670
Zn (Sink)	25700,00	25786,02	103000
Brommerte flammehemmere			
TetraBDE	0,00	84,03	1100
PBDE-47	0,00	59,17	950
PentaBDE	0,00	117,41	1300
PBDE-99	0,00	67,00	880
PBDE-100	0,00	16,02	250
HeksaBDE	0,00	18,17	270
HeptaBDE	0,00	12,69	180
OktaBDE	0,00	27,55	420
NonaBDE	0,00	153,41	1700
DekaBDE (PBDE-209)	6,05	1219,62	17000
Tetrabrombisfenol A (TBBPA)	0,00	13,82	205
Dekabrombifenyl (DeBB)	0,00	1,68	35
Heksabromsyklododekan (HBCD)	0,00	22,98	620
PCB-7:			
PCB 28	0,21	0,60	5,2
PCB 52	0,16	0,40	3,36
PCB 101	0,12	0,37	3,1
PCB 118	0,09	0,30	2,7
PCB 138	0,10	0,31	2,55
PCB 153	0,09	0,22	1,84
PCB 180	0,05	0,11	1,26
Sum PCB 7	1,15	2,30	18
Klorparafiner			
Kortkj.klorerte parafiner SCCP, C10-C13	0,00	8,82	150
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	0,00	58,24	600
BTEX			
Bensen	0,07	0,09	0,243
Toluen	0,53	0,81	3,58
Etylbensen	0,70	0,87	2,6
Xylener	3,08	4,01	17
Sum BTEX	5,53	7,21	20,967
Totale hydrocarboner (THC)			
Fraksjon >C10-C12 (parafin)	44,35	53,91	279
Fraksjon >C12-C16	246,00	331,63	1120
Fraksjon >C16-C35	7930,00	9008,93	20100
Sum >C12-C35 (fyringsolje/ smøreolje)	8465,00	9547,86	21200
Fraksjon >C35-C40	1165,00	1099,30	1710
Fraksjon >C10-C40	9010,00	10025,38	21000

Stoff	med	avg	max
Alifater			
Alifater >C5-C6 (bensin)	0,00	0,00	0
Alifater >C6-C8 (bensin)	0,00	0,00	0
Alifater >C8-C10 (bensin)	0,00	27,56	160
Alifater >C10-C12	41,10	57,82	170
Alifater >C12-C16	221,00	293,16	890
Alifater >C16-C35	8870,00	10415,20	21000
Sum alifater >C12-C35 (fyring-solje/smøreolje)	8280,00	10242,10	22000
Sum alifater >C5-C35	8650,00	10837,78	22000
PAH 16			
Naftalen	0,70	0,97	4,3
Acenaftylen	0,07	0,10	0,91
Acenaften	0,37	1,34	17,1
Fluoren	0,61	2,21	45,4
Fenantren	3,09	10,68	261
Antracen	0,61	1,39	27,4
Fluoranten	3,54	7,05	94,8
Pyren	2,83	4,94	47,9
Benso(a)antracen^	1,19	1,90	21,8
Krysen^	1,11	1,96	23,8
Benso(b)fluoranten^	1,32	2,65	43,1
Benso(k)fluoranten^	0,50	1,01	18,2
Benso(a)pyren^	0,84	1,54	19,9
Indeno(123cd)pyren^	0,53	1,07	16,9
Dibenso(ah)antracen^	0,15	0,27	3,74
Benso(ghi)perylen	0,57	1,17	14,9
Sum PAH-16	19,50	40,12	540
Sum PAH carcinogene	6,20	14,47	150
Ftalater			
Dimetylftalat (DMP)	5,76	6,8275	23,1
Dietylftalat (DEP)	0	0,074444444	1,1
Di-n-propylftalat (DPrP)	0	0,037777778	1,0
Di-n-<<butylftalat (DBP)	10,9	11,49285714	39,1
Di-isobutylftalat (DIBP)	5,255	7,498928571	24,9
Di-pentylftalat (DPP)	0	0,295555556	5,9
Di-n-oktylftalat (DNOP)	7,055	33,64107143	539,0
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	428	631,6785714	3210,0
Butylbensylftalat (BBP)	4,47	18,89214286	136,0
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	0,965	2,870769231	26,6