



Statsforvaltaren i Møre og Romsdal

# Scenario 5.2

## Regnflaum



## 5.2 Regnflaum

<b>Scenario nr.2</b>	<i>Regnflaum</i>
<b>Risikoområde</b>	<i>Naturhendingar</i>
<b>Scenariotype</b>	<i>Spesifikk, Ørsta kommune</i>

På grunn av klimaendringane kan vi vente meir ekstremt vêr og auka påkjenningar frå naturhendingar. Faren for flaum, skred, stormflod og overvatn aukar og kan inntreffe i nye område som til no har vore skjerma for dette. Det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør, både i intensitet og førekomst i fylket. Det er derfor truleg at vi kan vente fleire hendingar med styrtregn. Tettbygde strøk med asfalterte flater, der bekkar er lagd i røyr, er særleg utsett.

Analysen av denne hendingstypen er gjort i samarbeid med det internasjonale forskingsprosjektet ClicNord<sup>1</sup> som tek for seg klimatilpassing i dei nordiske landa. Universitet i Tromsø har leia arbeidet med analyse av regnflaum-«case» i prosjektet. Ørsta kommune har teke ein aktiv rolle i dette arbeidet. Universitet i Tromsø, saman med sine samarbeidspartnarar i prosjektet, har publisert ein eigen rapport. Mykje av denne analysen er basert på denne rapporten.

### Scenarioskildring

#### Hendingsforløp

På vinteren, nærare jul, er fjella rundt Ørsta sentrum dekt med nokre meter med snø. Temperaturen er rundt null grader i låglandet, men i periodar er det fleire plussgrader. Bakken er ikkje frosen, og er delvis metta med vatn pga. mykje nedbør. Fredag kveld stig temperaturen raskt til 13 °C, og laurdag morgon kjem ein storm frå vest som har med seg kraftig regnvêr. Stormen fører også til fare for stormflod frå Ørstafjorden til sentrum av Ørsta. Pga. det kraftige regnvêret blir bakken fullt metta med vatn i låglandet, medan det er store mengde snø i dei høgare områda.

Samtidig, og veldig rask, smelter snøen i fjella rundt Ørsta sentrum. Spesielt skjer dette i fjella Nivane (940 moh) og Vallahornet (830 moh) som ligg mindre enn tre kilometer frå sentrum. Temperaturauka, det kraftige regnvêret og snøsmeltinga fører til ein kombinasjon av snøskred, jordskred og regnflaum som forsterkar kvarandre. Skogen i området avgrensar omfanget av snø- og jordskred, medan regnflaum råkar Ørsta sentrum frå to ulike retningar. Styrtflaumane går gjennom skogspartia, fører med seg lausmassar og skogmateriale mot sentrum. Flaumsikringsvollane når snart sin maksimale kapasitet.

---

<sup>1</sup> <https://www.clicnord.org/>

På vegen øydelegg flaumen delar av det lokale drikkevassanlegget, og flaum frå ei av fjellssidene øydelegg ei viktig kraftline som går gjennom Ørsta sentrum. Dette fører til at drikkevassanlegget stoppar å fungere sidan pumpene stoppar å virke. Det lokale avløpssystemet klarer ikkje å handtere vatnet som kjem frå snøsmeltinga og sjøen.

E39, hovudvegen gjennom Ørsta, flaumar over og blir delvis øydelagd pga. jordskred nokre kilometer frå sentrum. Lokale mynde tilrår innbyggjarane å bli heime sidan uvêret har skapt kaos i dei råka områda.

Etter kort tid mister kommunen tilgang til EKOM. EKOM er avhengig av straum, og batterikapasiteten er avgrensa. Samstundes er det fysisk skade på underjordiske kablar. Dette fører til ein situasjon der ingenting anna enn naudnett-telefonar og VHF-telefoner verkar.

Dette er framleis situasjonen på søndag morgon når innbyggjarane vaknar opp utan kommunikasjon, elektrisitet og drikkevatt. I løpet av søndagen blir vêret vesentleg betre, vasstanden startar å gå ned, og temperaturen går tilbake til minusgrader.

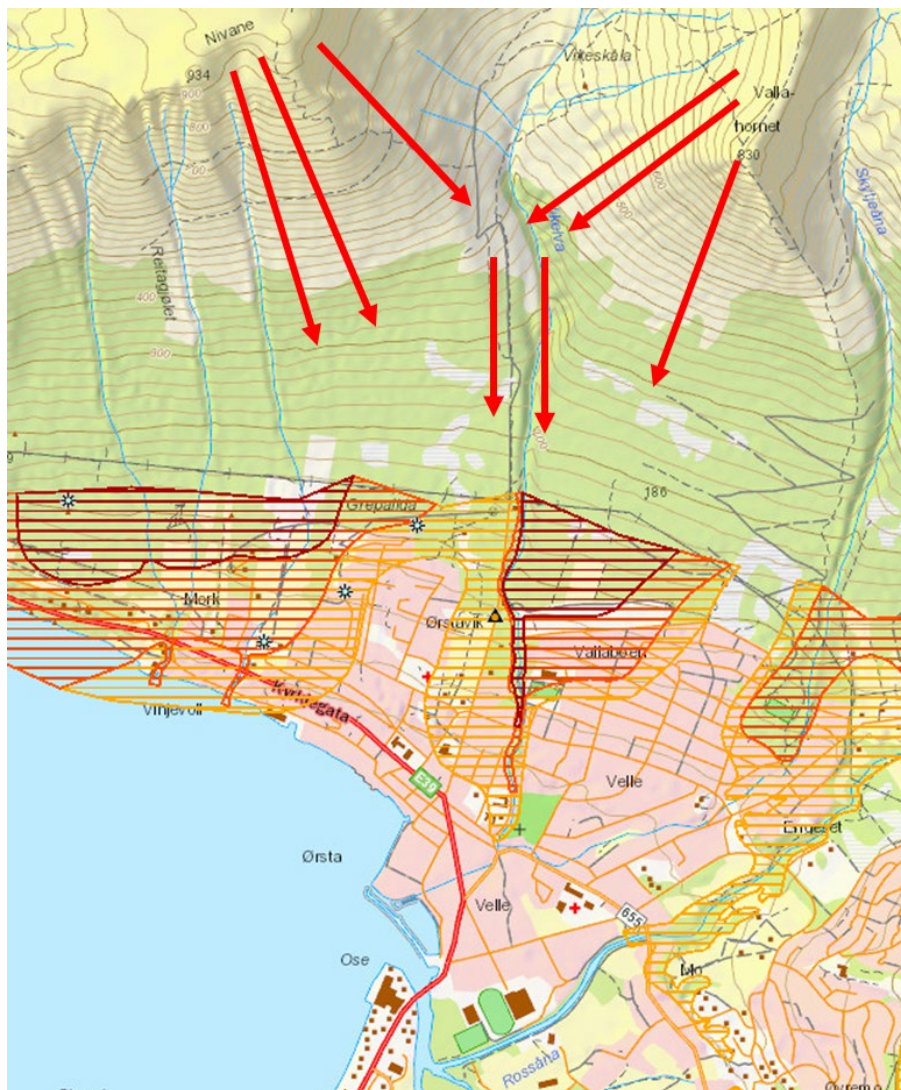
Kartet i **Figur 5** syner ei oversikt over Ørsta sentrum og fjella rundt.

Tidspunkt: Vinter i desember, fredag - søndag

Omfang: Store delar av Ørsta sentrum flaumar over. Om lag 30 bustadhus blir råka, i forskjellig grad. Eldresenter ligg i det råka området. Tre omkomne og 15 hardt skadde.

Liknande hendingar Utvik i Stryn kommune, 2017. Luster og Sjøk kommune, 2018. Ekstremvêret Gyda råka fleire kommunar i Møre og Romsdal, 2022.





Figur 5 Scenariokart, Ørsta sentrum og fjella rundt.

### Vurdering av sårbarheiter

Ørsta kommune er eksponert for mange naturfarar. Ørsta sentrum, og mange andre stadar i kommunen, er omkransa av bratte, høge fjell. Det er også ein viss fare for stormflod i sentrum av Ørsta. Flaum kan derfor råke sentrum frå både fjord og fjell samstundes. Nedbørsmengdene kan òg gjere at elveløp endrar retning.

I samband med scenarioet er det truleg at andre skred kan oppstå på same tid og andre plassar pga. dei store nedbørsmengdene. Det kan derfor oppstå andre liknande hendingar andre stadar i kommunen og i fylket. Dette kan påverke krisehandteringa ettersom fleire må dele på tilgjengelege ressursar.

Hendinga startar på ein fredag, og held fram gjennom helga. Dette kan i startfasen påverke responstida og ressurstilgangen før denne vert oppskalert.

Kva som er gjort av menneskeleg aktivitet vil også påverke scenarioforløpet, som t.d. skogplanting/-hogst.

Presis varsling er krevjande for styrtregn. Det kan føre til at varsling ikkje kjem fram før etter hendinga har oppstått, som igjen kan føre til at handteringa av hendinga blir vanskelegare. Spesielt med omsyn til å gjere naudsynte førebuingar og under hendinga tidleg få eit felles situasjonsbilete, koordinering av ressursar osb.

Sentrum av Ørsta kan bli delt som følge av regnflaumane. Dette gjer det vanskelegare å koordinere ressursane på staden.

Infrastruktur som er påverka er mellom anna ei kraftleidning (distribusjonsnett), vatn- og avløpssystem, og vegnett (E39).

Eldresenteret er den største uroa. Senteret er eksponert for styrtflaumane og er utan drikkevatn og straum. Bør senteret evakuerast, korleis og kvar? Det finst òg sårbare grupper som lever aleine, men stengde vegar og flaum gjer at redningstenestene og lokale mynde manglar fysisk tilgang til områda der desse personane bur. I tillegg manglar dei oversikt over bustadane til sårbare personar som er utanfor institusjon.

Viktige barrierar/tiltak som påverkar korleis hendingane utviklar seg og konsekvensane av hendinga:

- Flaumkanal som er bygd over Ørsta sentrum
- Kommunen er klar over faren med auka nedbør og raske temperaturendringar, og har tatt dette inn i sine vurderingar
- ROS-analysar og beredskapsanalysar i kommunen som tek høgde for denne type scenario
- Erfaring frå tidlegare hendingar (betre handtering)
- Alternative kommunikasjonsystem (t.d. Raude Kross har tilgang til VHF-system)
- Etablerte system/strukturar for handtering av hendinga
- Øvingar
- Tilgang til dronar for å skape god situasjonsforståing
- Tilgang til fagkompetanse før, under og etter hendinga
- Overvaking av vass- og avløpssystem
- Alternative løysingar for forsyning av drikkevatn (t.d. tankbil, forsyning av vatn utan pumpar – ved hjelp av fall frå andre delar av systemet)

Tabell 11 viser ei oversikt følgjekonsekvensane for viktige og kritiske samfunnsfunksjonar.

### **Vurdering av sannsyn**

Nasjonalt er det venta at den årlege nedbørsmengda vil auke med 18% og hendingar med intens nedbør vil skje oftare. Det er derfor venta at regnflaumar aukar i omfang og skjer oftare. Samtidig er flaum frå snøsmelting venta å minke i frekvens og omfang.

På fylkesnivå viser data at Møre og Romsdal har opplevd fleire og større flaumar dei siste tiåra. Det same går fram av flaumskaderapportar. Høge temperaturar, raske temperaturendringar, og forlenga og meir intense nedbørshendingar er forventta å skje oftare pga. klimaendringane.

Historiske data frå akkurat dette området for regnflaum er relativt avgrensa, og det er krevjande å gi eit kvantitativt estimat basert på dette. Men det er svært truleg at årleg nedbørsmengda vil auke og meir ekstreme hendingar oppstår. Sannsynet for at hendinga skjer på den spesifikke staden i Ørsta er sett til middels (40 – 69 % sannsyn i løpet av 100 år), medan sannsynet for at ei liknande hending oppstår på ein vilkårleg stad i fylket er vurder til høg (70-90%).

## Vurdering av konsekvensar

### Liv og helse

Demografi kan påverke konsekvensane av scenarioet. Ein større del av befolkninga er eldre, og desse er spesielt sårbare. Det ligg eit eldresenter i området, og evakuering av senteret er ei krevjande oppgåve.

Det er vurdert at tre personar omkjem som følgje av hendinga. To er eldre menneske som blir tatt av flaumen i det dei prøver å evakuere seg sjølve. Eit større flaumskred treff to hus, og eitt av husa blir totalskadd. Ein person i huset omkjem. 15 personar blir skadd når dei evakuerer området. Ti personar i Ørsta blir sjuke som følgje av at dei drakk ureina drikkevatn.

Konsekvensane for liv og helse er vurdert som store.

### Natur og kultur

Regnflaumen førar til langtidsskadar på naturmiljø, men skadane er relativt avgrensa. Øydeleggingane vil i størst grad vere der flaumskreda går, og som blir treft av lausmassane. Det vil bli noko skade på skog. Dyrka mark og utmark vil i mindre grad bli råka.

Det finst ei rekke kulturminne i Ørsta sentrum, til dømes Ørsta kyrkje og busettingar frå jernalderen. Desse er råka av flaumen. Det er truleg at fleire av desse blir skada, og mykje av skadane vil vere uopprettelege. Omfanget av skadane er noko usikkert.

Langtidsskadane på naturmiljø er vurdert til å vere middels, medan skadar på kulturmiljø er vurdert til å vere store.

### Økonomi

Dei direkte økonomiske tapa er knytt til kostnader ved gjenoppbygging av øydelagde bygningar, vegar, infrastruktur, osv. Det er også utgifter knytt til erstatning av tap av inventar og utstyr (både kommunalt og privat). Dei direkte økonomiske tapa er vurdert til å vere mellom 100 og 200 millionar NOK.

Dei indirekte økonomiske tapa er relativt små, men om europavegen gjennom Ørsta blir stengd over lengre tid kan det ha store ringverknadar økonomisk for Ørsta og regionen.

Dei direkte økonomiske tapa er rekna som store, medan dei indirekte tapa er rekna til å vere middels store (26-100 mill. NOK)

Tabell 11 Følgjer for samfunnsfunksjonar, regnflaum

Råka samfunnsfunksjonar (i kva stor grad)						Forklaring / kommentar
KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONAR	SVÆRT LITEN	LITEN	MODERAT	STOR	SVÆRT STOR	
Styring og kriseleiing				X		Kan oppstå andre hendingar samstundes i andre delar av fylket.
Forsvar						Ikkje råka
Lov og orden						Ikkje råka
Helse og omsorg				X		25 personar som krev behandling. Eldresenter råka
Redningsteneste				X		Kan oppstå andre hendingar samstundes i andre delar av fylket. Kommunikasjonsutfordringar
IKT-tryggleik i sivil sektor						Ikkje råka
Natur og miljø			X			
Forsyningstryggleik (mat og medisinar)	X					Små påverknad på forsyning, stengde vegar kan ha mindre påverknad (men finst alternative vegar).
Vatn og avløp				X		Brot i vass- og avløpsleidningar lokalt i Ørsta.
Finansielle tenester						Ikkje råka
Kraftforsyning			X			Distribusjonslinje gjennom Ørsta. Få kundar råka.
Elektroniske kommunikasjonsnett og tenester			X			EKOM ute lokalt i periodar. Påverkar evna til å kommunisere gjennom handteringa
Transport				X		E39 gjennom Ørsta sentrum. Vanskeleg å nå fram til sårbare grupper lokalt.
Satellittbaserte tenester						Ikkje råka
VIKTIGE SAMFUNNSFUNKSJONAR	SVÆRT LITEN	LITEN	MODERAT	STOR	SVÆRT STOR	
Renovasjon og handtering av farleg avfall		X				
Media		X				
Gravferd		X				Ved fleire dødsfall kan det bli press på tenesta.
Oppretthalde verksemd og sysselsetting på norsk sokkel						Ikkje råka
Barnehage og skular			X			Skule og barnehage i flaumområdet



### Samfunnstabilitet

Innbyggjarane i Ørsta er vande med naturhendingar. Dette er ei hending som oppstår raskt og råkar brått, og som såleis kan opplevast som skremmande. Stengde vegar og liknande fører til forseinka redningsarbeid. Bortfall av kommunikasjon kan gjere det vanskeleg å få tak i tidsriktig informasjon. Dette kan opplevast som frustrerende for innbyggjarane og skape noko uro.

Ørsta er eit lite samfunn der mange kjenner kvarandre. Ei hending av dette omfanget vil opplevast som traumatisk, både på kort og lang sikt.

Påkjenningane i dagleglivet vil vere relativt små, sjølv om enkelte kan oppleve redusert tilgang til drikkevatt i periodar. Det er antatt at det tek kort tid å få tilbake straumforsyninga i området. Reperasjon av vegar vil føre til omkøyringar både lokalt og regionalt. Den største konsekvensen er dersom E39 blir stengd over lengre tid.

Dei sosiale og psykologiske reaksjonane i befolkninga blir vurdert som middels store, medan påkjenningar i dagleglivet blir vurdert som middels.

### **Vurdering av uvisse**

Generelt er kunnskapsgrunnlaget for denne type hendinga godt, sjølv om det ikkje er like gode historiske data for akkurat denne lokasjonen. Gode kartdata med oversikt over mellom anna skred- og flaumutsette områder, flaumvegar og kulturminne, er grunnlag for analysen. Det er til dels god forståing av hendinga, men det er ein del uvisse knytt til kva omfang hendinga vil ha. Endringar i nedbørsmengd og andre føresetningar (t.d. snømengd i fjellet) vil ha stor påverking på analyseresultata.

Det har vore stor grad av semje blant aktørane som har vore involvert i analyseseminara, sjølv om enkelte sektorar ikkje har vore like delaktige i arbeidet.

### **Risikoskildring**

Det er middels sannsyn for regnflaum slik som definert i dette scenarioet, og konsekvensane er samla sett vurdert som middels. Ei vekta samanstilling vurderast derfor risiko samla sett å vere moderat.

Scenarioet er overførbart til andre delar av fylket, der vi har tilsvarende topografi med bratte fjell og med elvar og bekkar med hurtig avrenning.

### **Moglege tiltak**

Følgjande tiltak kan settast i verk for å redusere risikoen:

- Betre arealplanlegging
- Gjenopning av bekkar som er lagd i rør

- Kommune etablere gode rutinar for tilsyn og skjøtsel av sikringstiltak for å sikre at tiltaka opprettheld funksjonen over tid og etter tidlegare hendingar.
- Etablere nye flaumvegar (som samlar og leiar vatnet bort)
- Infiltrasjonsgrøfter og regnbed
- Meir presis varsling
- Ekstremt styrtregn bør inngå i heilskaplege regionale- og kommunale ROS-analysar
- Endringar i lovar og rammeføresetningar
- Betre kartlegging av område som er utsett/eksponert
- Gode evakueringsrutinar i institusjonar
- Gjer innbygarane medvitne kjente fareområde



*Flaumstor elv. Foto: Statsforvaltaren i Møre og Romsdal*



Tabell 12 Samla risikovurdering, regnflaum

Sannsynsvurdering						Forklaring					
SANNSYNET FOR AT HENDINGA INNTREFF I LØPET AV 100 ÅR	SVÆRT LAV	LAV	MIDDELS	HØG	SVÆRT HØG						
Det spesifikke scenarioet som er analysert			X			40-69% sannsyn					
Liknande hending andre stadar i fylket				X		70-90% sannsyn					
Konsekvensvurdering											
SAMFUNNSVERDI	KONSEKVENSTYPE	SVÆRT SMÅ	SMÅ	MIDDELS	STORE	SVÆRT STORE					
Liv og helse	Dødsfall			X			3 dødsfall				
	Alvorleg skadde og sjuke				X		15 skadde, 10 alvorleg sjuke				
Natur og kultur	Langtidsskadar på naturmiljø			X			Mindre skadar, men med lang varigheit				
	Skader på kulturmiljø				X		Verneverdig kulturmiljø og freda enkeltobjekt utsett				
Økonomi	Direkte økonomiske tap				X		Reparasjon- og erstatningskostnadar, 100-200 mill. NOK				
	Indirekte økonomiske tap			X			I hovudsak knytt til omkøyring (stengd E39)				
Samfunnstabilitet	Sosiale og psykologiske reaksjonar				X		Traume for lokalsamfunnet. Kaotisk akutfase				
	Påkjenningar i dagleglivet			X			Omkøyringar (vegar) og redusert tilgang til vatn				
Demokratiske verdiar og styringsevne	Tap av demokratiske verdiar og nasjonal styringsevne						Ikkje relevant				
	Tap av kontroll over territorium						Ikkje relevant				
SAMLA VURDERING AV KONSEKVENSA											
			X								
Samla vurdering av uvisse						SVÆRT LAV	LAV	MODERAT	HØG	SVÆRT HØG	
KUNNSKAPSRUNNLAG, SENSITIVITET OG METODE								X			Godt kunnskapsgrunnlag, sensitivt for endringar i føresetningar (knytt til omfang / konsekvensar).

