

Ringerike kommune Hensmoen Nord Vurdering overvann og flom

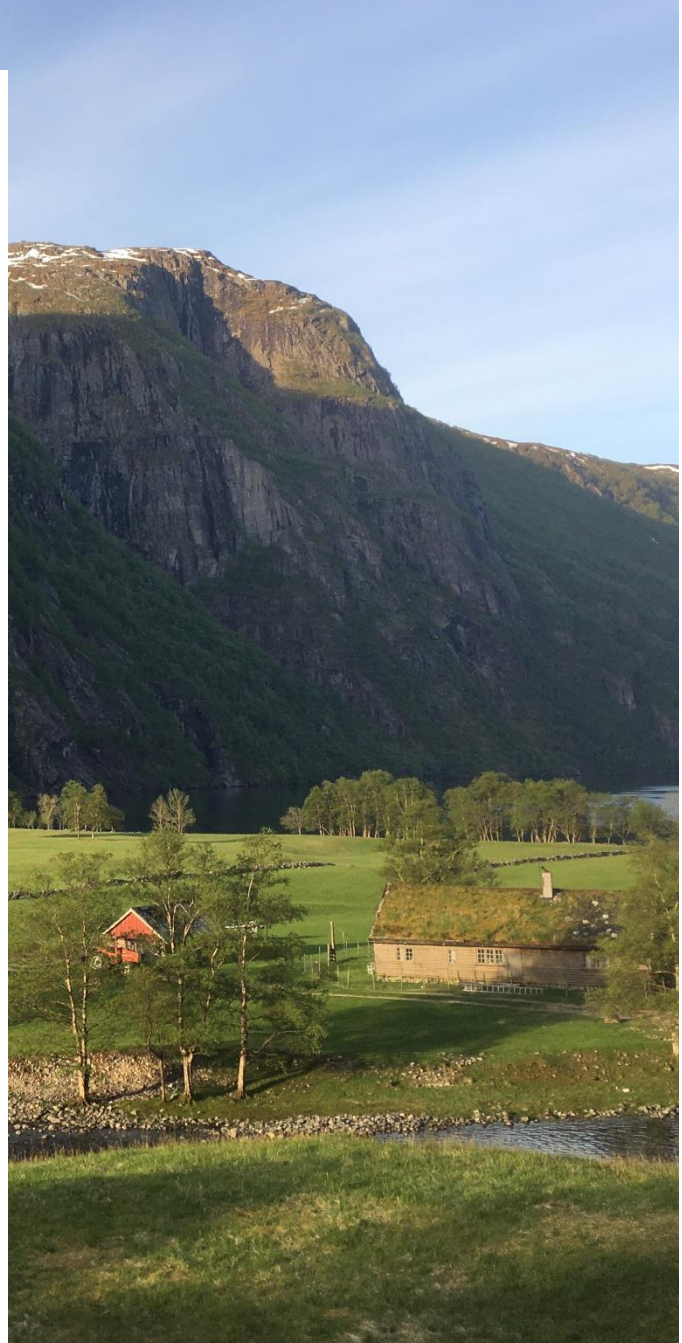
Oppdragsgiver:
Hensmoen Industriområde
Feste NordØst
v/ Helge Bakke

Oppdrag:
Vurdering overvann og flom (F2)

Skrið Aktsomhet AS

Org nr. 926 642 111
Olav Tryggvasons gate 28
7011 Trondheim

27 JUNI 2024



Landsdekkende innen naturfarevurderinger

- ROS
- Flom
- Skred
- Erosjon
- Overvann
- Geoteknikk
- Flomsikring
- Erosjonssikring

Skrið

Skrið Aktsomhet AS benytter NVE sine veiledere, deriblant «Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng» i skredfarevurderinger for bratt terreng. Veilederen er digitalt tilgjengelig og Skrið Aktsomhet benytter oppdatert versjon. Veilederen er utdypende for Byggteknisk forskrift (TEK 17 § 7-3): <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng>

Videre benyttes nye veiledere fra 2022 for flomvurdering og overvann. Formålet med veilederne er å gi en metodikk for flomutredninger og håndtering av overvann i arealplaner, for å gi dokumentasjon av tilfredsstillende sikkerhet og oppfylle krav til sikker byggegrunn som gitt av Plan- og bygningsloven § 28-1. Veilederne utdyper Byggteknisk forskrift (TEK 17 § 7-2) med tilhørende veiledning og NVEs retningslinjer "Flaum- og skredfare i arealplanar".

Skrið Aktsomhet utfører også vurdering av områdestabilitet som omfatter kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper innen NVE sin veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred» nr. 1/2019 ISSN: 1501-0678. Ved komplekse oppdrag der det er påvist kvikkleire og fare for områdeskred har Skrið Aktsomhet samarbeid med geotekniske firma slik at den helhetlige farevurderingen kan utføres i henhold til NVE sin veileder for utredning av kvikkleire.

For Skrið Aktsomhet as
27. juni 2024



Rasmus Pedersen
Daglig leder

Skrið

Innhold

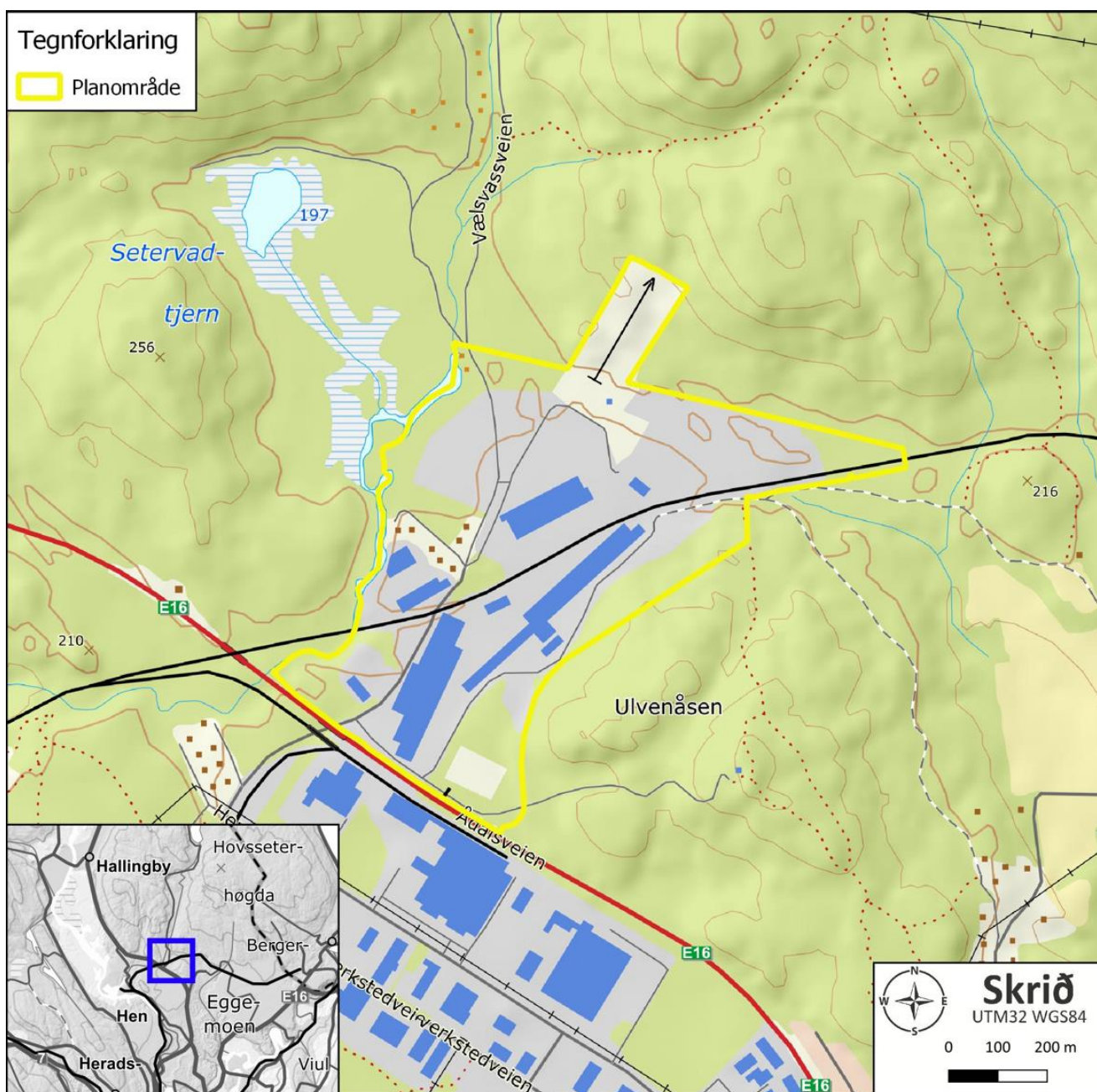
1. Innledning.....	4
2. Overvann	5
2.1. Vannets kretsløp	5
2.2. Utvikling av området	5
3. Hydraulisk modellering Væla	11
4. Utfylling og heving av flomslette.....	13
5. Konklusjon	14
I. Kilder.....	15
II. Egenerklæringsskjema for vurdering av flomfare.....	16
III. Prosjekter	17
IV. Om Skrið	18
V. Hvem jobber i Skrið?	19

1. Innledning

I henhold til innkomne innspill fra Ringerike kommune er det utarbeidet notat for utfyllende kommentarer vedrørende hydrauliske konsekvenser for området i tilfelle oppfylling av flomslette samt vurdering av områdedrenering i henhold til overvann ved økt andel harde flater (Figur 1).

Det er notert følgende hovedinnspill fra Ringerike kommune

- Utfordringer relatert til overvann i forhold til økt andel harde flater
- Håndtering av økt avrenning overvann
- Hydrauliske konsekvenser for Væla som følge av oppfylling flomslette



Figur 1 Planområde for detaljregulering av Hensmoen Nord er markert med gult omriss og favner en rekke eiendommer. Kilde kartverket.no.

2. Overvann

Denne seksjonen diskuterer overvann og potensiell effekt utvikling av Hensmoen Industriområde kan ha på områdedrenering gitt økende areal med harde flater. Data fra overvannsberegningen gir et grunnlag for mulige påslag og faresoner for flom en kan forvente for vassdraget Væla ved utbygging av området.

2.1. Vannets kretsløp

Drenering av nedbør og smeltevann kan foregå som overflatevann, sigevann eller som grunnvann. En av hovedgrunnene til overflatevann, eller overvann, er impermeable/harde overflater. Ved utbygging og urbanisering øker arealet harde flater, som videre øker mengden overvann. Skader fra overvann oppstår ved underdimensjonerte overvannstiltak og avløpsanlegg, som fører til at overvann renner ukontrollert på overflaten gjennom bebygde områder. En simulering er derfor utført for planområdet i sammenheng med å kartlegge mengden avrenning etter utførte tiltak, dreneringsmønster og indikere eventuell nødvendig dimensjon på mottiltak for å dempe og kontrollere avrenningen.

Det forventes i stor grad harde flater for Hensmoen Industriområde noe som medfører lite fordrøyning og rask avrenning fra området. Overflatevann i området vil derav raskt konsenteres mot forsenkninger i terrenget og dreneres langs disse.

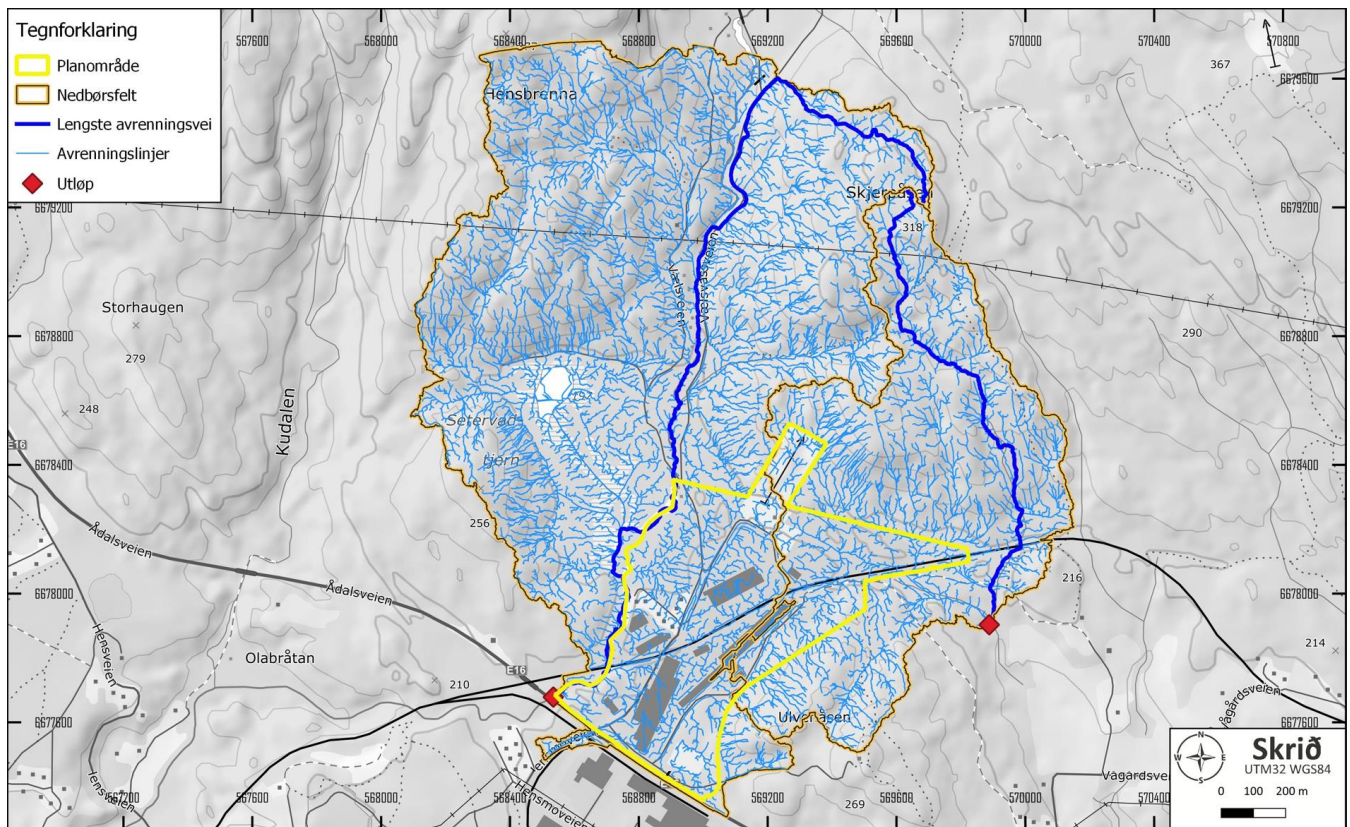
2.2. Utvikling av området

For området er det dokumentert at vassdraget Væla utgjør fare for flom og planlagt utbygging med harde flater medfører økt avrenning til vassdrag. For modellering av overvann er dagens terreng benyttet hvor deler av planområdet som i dag fremstår med vegetasjon erstattes med harde flater. Det er gjort modelleringer for to scenarier;

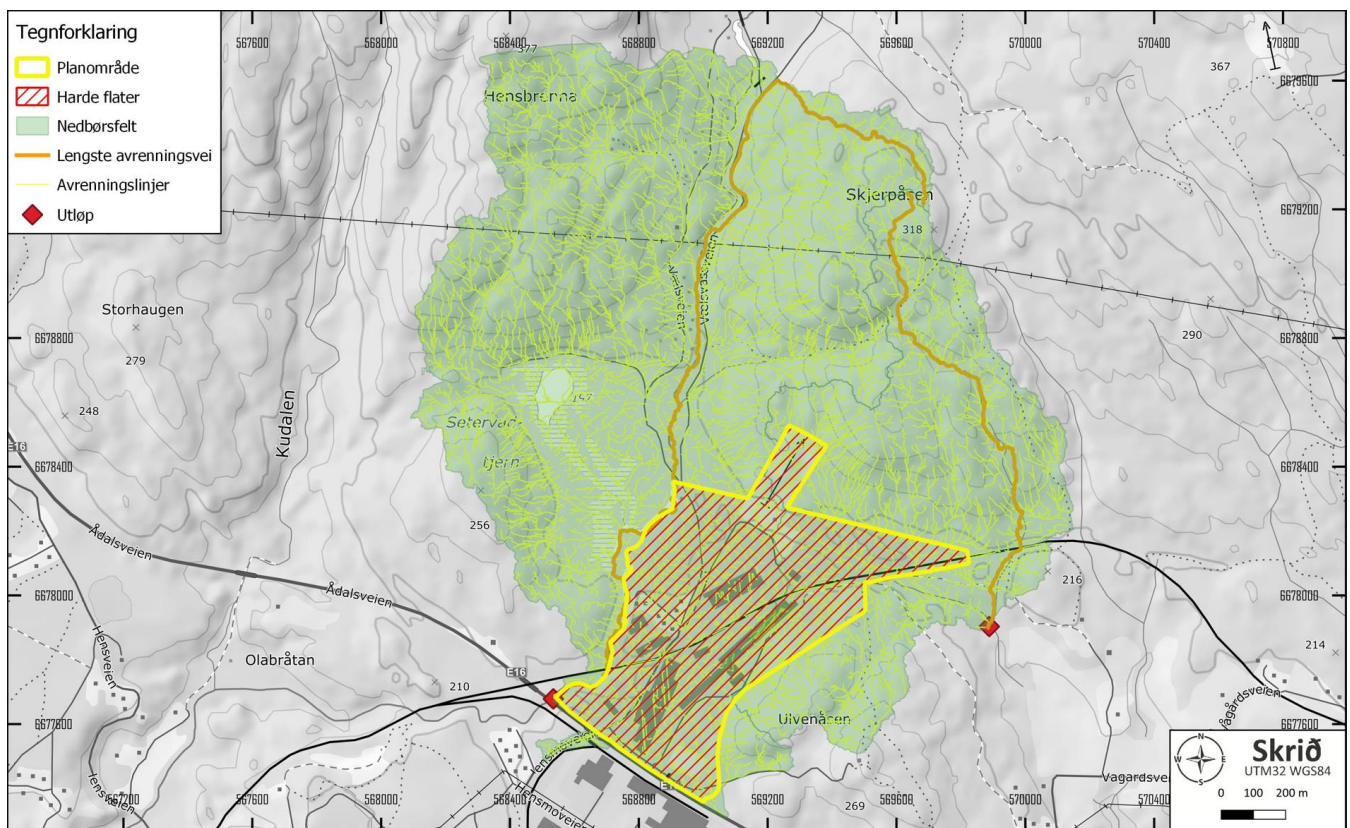
- 1) Dagens situasjon
- 2) Etter utført utbygging

Flomberegninger for overvann er gjort for å analysere dreneringsmønster for nevnte modell, inkludert volum avrenning for forskjellige returintervaller. Vurderingen er kalibrert mot IVF-kurve for ekstremnedbør fra Bærum - Øvrevoll værstasjon. Overvannsimulering er gjort ved hjelp av Flomkuben, utviklet av www.7analytics.no. Modellene er basert på eksisterende høydedata og data som viser område for planlagt fremtidig bebyggelse (Figur 2 og Figur 3).

Ut fra tilgjengelige LiDAR data over planområdet er det kartlagt to hovedsystem for drenering av og gjennom planområdet (Figur 2). Vestlige del av planområdet dreneres i retning Væla (sørvest) mens østlig del dreneres mot myrlendt terreng i sørøst. Området som dreneres i retning Væla kan medføre økt vannstand i vassdraget ved ekstreme flomhendelser mens økt avrenning mot sørøst må hensyntas i form av etablering av fordrøyning før utslipp til omliggende areal.



Figur 2 Nedbørsfelt for overvann i dagens terreng i planområde (markert med gult omriss). Planområdet er definert med to nedbørsfelt med utløp i henholdsvis sørvest og sørøst. Blå tykk linje markerer nedbørsfeltenes lengste vei, avrenningslinjer med lys blå linjer og rødt kvadrat markerer nedbørsfeltenes utløp. Kilde bakgrunnsdata kartverket.no



Figur 3 Kartet viser situasjonen etter utførte tiltak og hvor planområdet er modellert inn med høy avrenningskoeffisient (røde areal). Nedbørsfelt er markert med lys grønn bakgrunn, utløp med rødt punkt, lengste avrenningsvei med tykk oransje linje, avrenningslinjer med gule linjer og planområde i gult. Kilde bakgrunnsdata kartverket.no

Det er identifisert to nedbørsfelt som berører planområdet (Figur 2). Viktige inngangsdata for de forskjellige nedbørsfeltene er avrenningspunkt, avrenningsvei, høydeforskjell, avrenningskoeffisient og konsentrasjonstid. Inngangsdataene er sammenliknet for scenarier før og etter utbygging for henholdsvis sørvestlig og sørøstlig dreneringsområde (Tabell 1 og Tabell 2). Tilsvarende er volum gitt for respektive dreneringsområder for overvann og fordrøyning for gjentakelsesintervall 1/20, 1/50 og 1/200 inkludert klimapåslag (Tabell 3 og Tabell 4).

Sørvestlig dreneringssystem har utløp til Væla (Figur 2) og kan i så henseende bidra til økt vannstand i vassdraget. Modellering av planområdet sørvest har påvist at volum avrenning fra planlagt industriområde ved 200-års flom med klimapåslag er på 4610,6 l/s fra dagens 2771,7 l/s. Etablering av harde flater med avrenningskoeffisient (C) på 0,9 medfører en økning i volum på om lag 1840 l/s (1,8 m³/s). Beregnet økt avrenning må dimensjoneres for i fremtidig fordrøyning og hensyntas i flomfarevurdering av Væla.

Tilsvarende er volum avrenning beregnet for sørøstlig dreneringssystem (Figur 2). Modellering av planområdet sørøst har påvist at volum avrenning fra planlagt industriområde ved 200-års flom med klimapåslag er på 3363,2 l/s fra dagens 1899,4 l/s. Etablering av harde flater med avrenningskoeffisient (C) på 0,9 medfører en økning i volum på om lag 1460 l/s (1,4 m³/s).

Tabell 1 Detaljer som gjelder avrenningspunkt Hensmoen sørvest (utløp til Væla) slik vist med utløpspunkt for dagens- og fremtidig situasjon for planområde (Figur 2).

Kategori	Verdi
IVF Stasjon	Bærum - Øvrevoll
Bredde- og lengdegrad	60.230184, 10.237414
Areal (m ²)	2,286,905 / 2,290,639
Lengste avrenningsvei (m)	3513.0 / 3513.0
Høydeforskjell (m)	121.8 / 121.8
Sjøprosent (%)	1.14 / 0.81
Midlet avrenningskoeffisient (0-1)	0.30 / 0.34
Konsentrasjonstid (min)	168.7 / 159.2
Nedbør (mm)	40.1 / 55.2
Klimapåslag	1 / 1.4
Avrenning (l/s)	2771.7 / 4610.6
Fordrøyning (m ³)(min)	47334.9 (1440) / 67203.4 (1440)

Tabell 2 Detaljer som gjelder avrenningspunkt Hensmoen sørøst (utløp drenering til terreng) slik vist med utløpspunkt for dagens- og fremtidig situasjon for planområdet (Figur 2).

Kategori	Verdi (før/etter)
IVF Stasjon	Bærum - Øvrevoll
Bredde- og lengdegrad	60.231833, 10.261805
Areal (m ²)	964,627 / 963,184
Lengste avrenningsvei (m)	1922.0 / 1922.0
Høydeforskjell (m)	125.2 / 125.2
Sjøprosent (%)	0 / 0
Midlet avrenningskoeffisient (0-1)	0.29 / 0.34
Konsentrasjonstid (min)	92.8 / 85.9
Nedbør (mm)	37.7 / 52
Klimapåslag	1 / 1.4
Avrenning (l/s)	1899.4 / 3363.2
Fordrøyning (m ³)(min)	24083.3 (1440) / 36696.4 (1440)

Tabell 3 Detaljer som gjelder dimensjonerende verdier for avrenning for sørvestlig nedbørsfelt. Resultatene viser tall for dagens situasjon.

År	Modell	Avrenning (l/s)	Avrenning KP (l/s)	Fordrøyning (m ³)
20 år	Før	2634.5	3677.3 (39.6%)	41407.2
50 år		3155.9	4411.4 (39.8%)	47334.9
200 år		4047.8	5660.1 (39.8%)	59190.2
20 år	Etter	3154.2 (19.7% , -14.2%)	4408.1 (67.3% , 19.9% ,39.8%)	60474.4 (46.0%)
50 år		3777.3 (19.7% , -14.4%)	5296.0 (67.8% , 20.1% ,40.2%)	67203.4 (42.0%)
200 år		4852.0 (19.9% , -14.3%)	6783.5 (67.6% , 19.8% ,39.8%)	87390.4 (47.6%)

Tabell 4 Detaljer som gjelder dimensjonerende verdier for avrenning for sørøstlig nedbørsfelt. Resultatene viser tall for dagens situasjon.

År	Modell	Avrenning (l/s)	Avrenning KP (l/s)	Fordrøyning (m ³)
20 år	Før	1815.5	2531.7 (39.4%)	24083.3
50 år		2145.6	2998.8 (39.8%)	28917.2
200 år		2741.5	3840.9 (40.1%)	33751.2
20 år	Etter	2292.4 (26.3% , -9.5%)	3196.2 (76.1% , 26.2% ,39.4%)	36696.4 (52.4%)
50 år		2711.6 (26.4% , -9.6%)	3838.1 (78.9% , 28.0% ,41.5%)	45184.8 (56.3%)
200 år		3471.3 (26.6% , -9.6%)	4925.3 (79.7% , 28.2% ,41.9%)	50843.7 (50.6%)

Ut fra modellering fremstår det åpenbart at planlagte tiltak medfører økt avrenning og spissbelastning under ekstrem nedbør. Planområdet må derav ha egne tiltak for å håndtere overvann og fordrøyning hvor dreneringsnettverket må tilpasses endelig planlagt terreng og tiltak som skal utføres samt bidrar til at overflatevann som dannes i planområdet ikke medfører økt tilsig til omliggende areal. Det anbefales at det tilrettelegges for at fremtidig drenering følger kartlagt eksisterende dreneringsmønster og utløp så langt det lar seg gjøre. For areal planlagt utfyllt bør det etableres og utformes grøfter som bidrar til fordrøyning.

For å dempe spissbelastningen ved ekstrem nedbør kan en bygge lokale fordrøyningsmagasin (mellomlagre) før påslipp av overvann til det lokale nettet som bekker og elver samtidig som grøfter bør opparbeides slik at disse bidrar til flomdemping og fordrøyning. Til fordrøyning kan en benytte mange metoder, som magasin av stein, kvistdammer, terskler, plastkassetter etc. i kombinasjon med grønt areal (Figur 4, Figur 5 og Figur 6). Overvannshåndteringen bør følge tretrinnsstrategien (Figur 7)



Figur 4 Eksempel på fordrøyende tiltak er grønne tak. Foto: VAV Oslo kommune



Figur 5 Eksempel på kombinert fordrøyende og infiltrerende tiltak er etablering av grøntareal, her i form av regnbed. Foto: VAV Oslo kommune



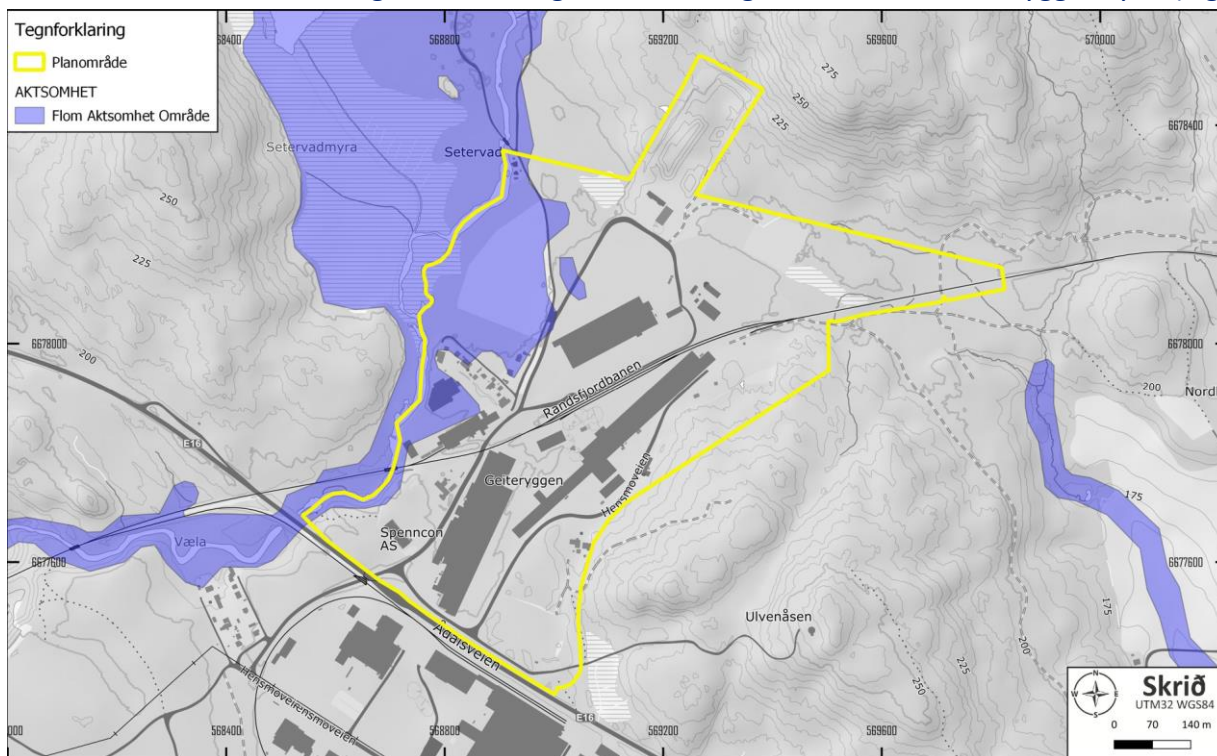
Figur 6 Eksempel på tiltak som fører til infiltrasjon kan være permeable flater, som belegningsstein med gruslommer, eller overflater med grus/pukk. Foto: Asak miljøstein AS



Figur 7 Tretrinnsstrategien for håndtering av overvann illustrert. Tiltaksområdet har allerede betydelig infiltrerende areal i form av tilnærmet flat grunn med myr og dyrket areal. Kilde: Direktoratet for byggkvalitet.

3. Hydraulisk modellering Væla

Vestlig del av planområdet er lokalisert innenfor aktsomhetsområde flom (Figur 8). Det er utarbeidet hydraulisk modellering for Væla (Ringerike kommune, gnr. 92 bnr. 1 mfl., flomfarevurdering) datert 13. mai 2024. Flomfarevurderingen har kartlagt flomsoneer og definert minimum byggehøyde (Figur 9)



Figur 8 Aktsomhetskart flom. Planområdet er markert med gult omriss. Kilde NVE.no

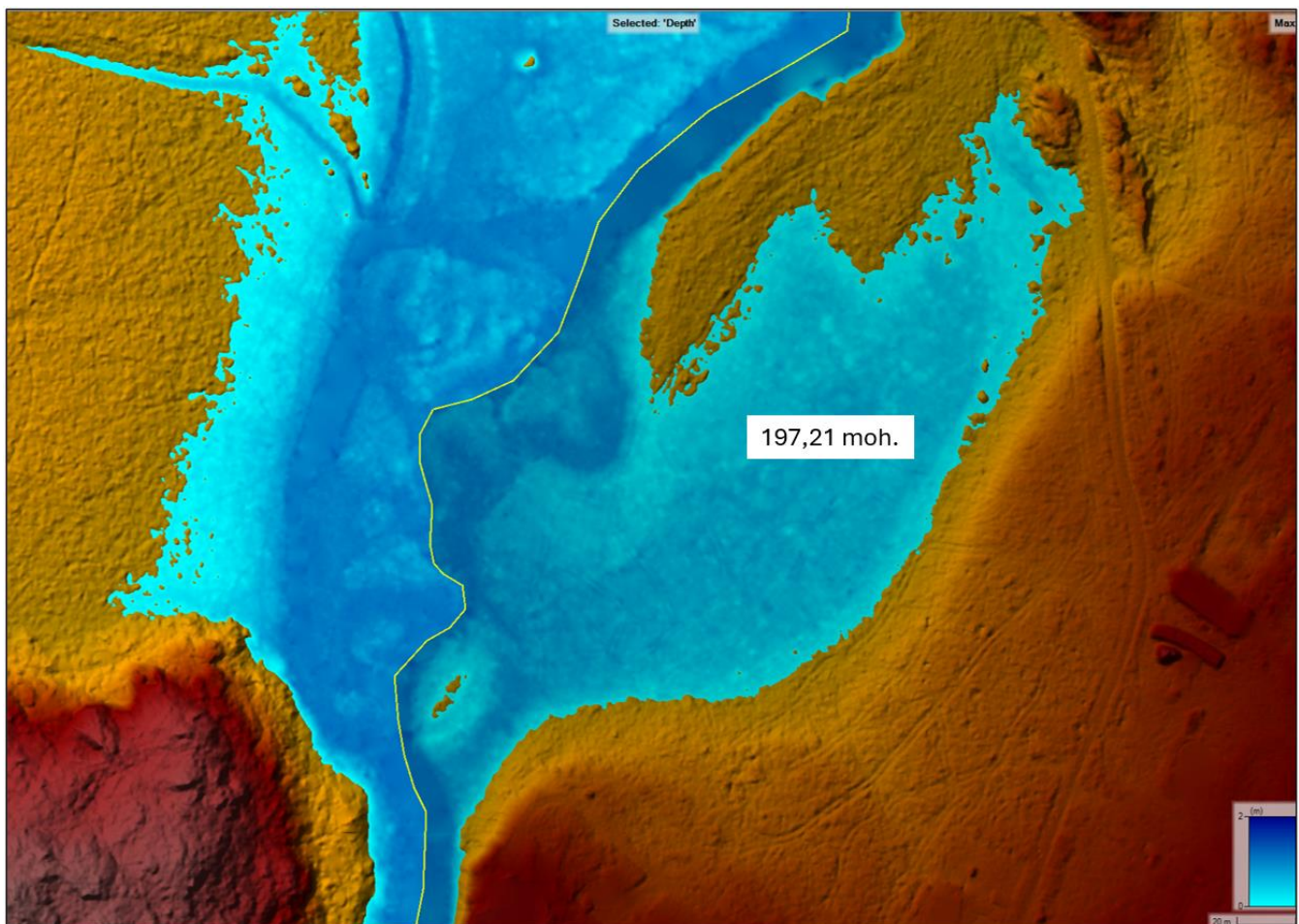


Figur 9 Farevurdering flom for planområdet. Fare for flom er relatert til vannstandsheving i Væla hvor modellert vannstandsheving for RFFA-2018 200-års flom med 20 % klimapåslag er angitt. Avbøtende tiltak, i form av heving av terrenget, må gjennomføres for tilfredsstillende sikkerhet innenfor kartlagte faresoner med returperiode på 1/200 (sikkerhetsklasse F2).

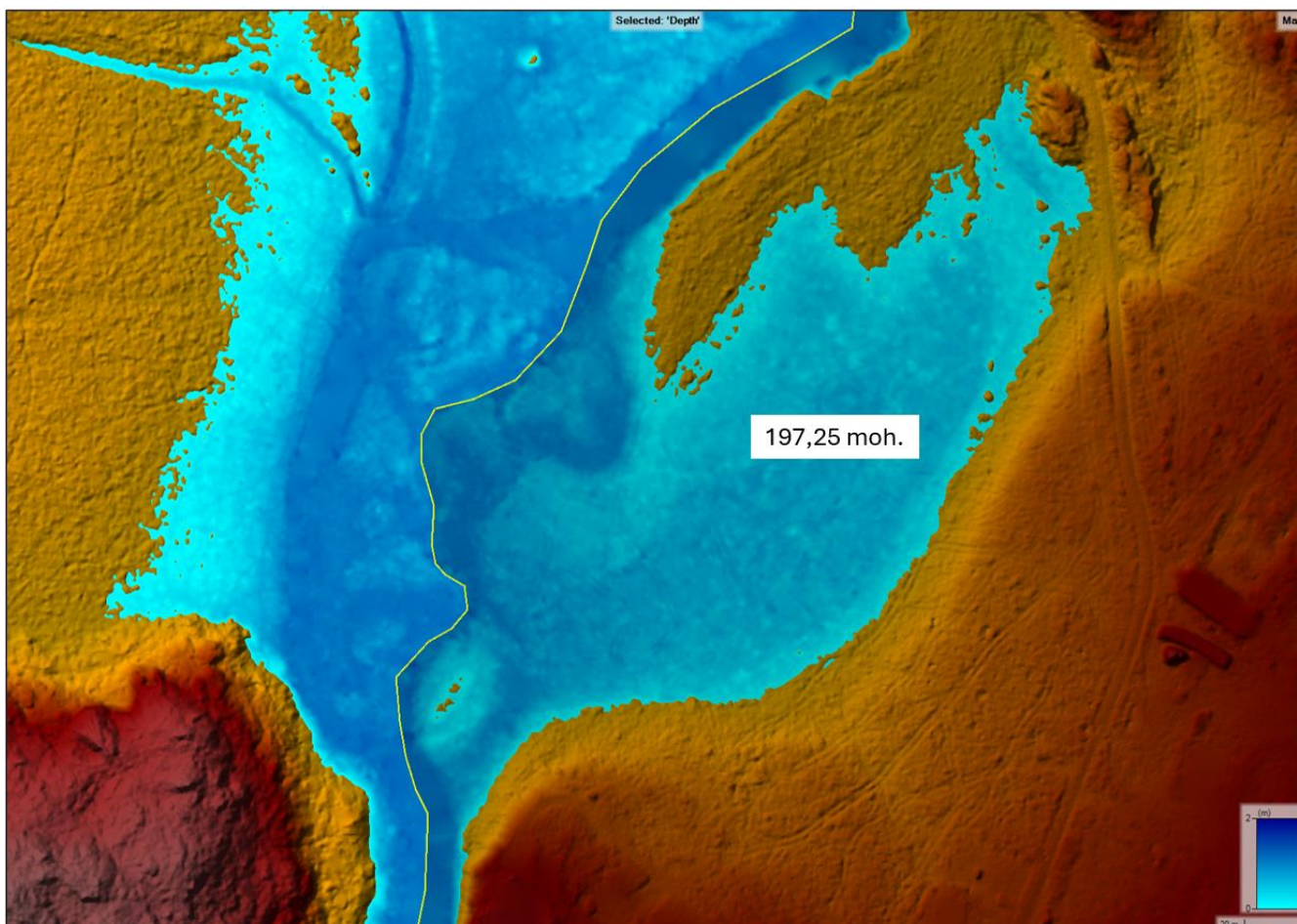
I henhold til modellering av overvann for harde flater i hele planområdet forventes økt avrenning fra planområdet – økt avrenning kan bidra til økt vannstandsheving for Væla. Det er derav utført flomberegning for NIFS 200-års flomhendelser med klimapåslag korrigert for økt avrenning fra planområdet. NIFS 200-års flomverdier fremstår som meget ekstreme for lokasjonen.

Grunnlaget for vurderingen av Væla er derav NIFS flomfrekvenskurver med vannføring tilsvarende 200-års flomhendelser med klimapåslag (28,4 m³/s) inkludert økt avrenning fra planområdet (1,8 m³/s). Området er modellert med flomverdi på 30,4 m³/s.

Resultatene viser at økt avrenning fra planområdet medfører en ytterligere vannstandsheving på 4 cm innenfor flomutsatt areal (Figur 10 og Figur 11). Vannstandsheving ligger innenfor skissert sikkerhetsmargin og det vurderes til at ytterligere tiltak ikke er påkrevd for Væla som følge av økt avrenning fra planområdet.



Figur 10 Flomutbredelse for NIFS 200-års flomverdier med 20 % klimapåslag. 200-års flomhendelser gir vannstandsheving til 197.21 i flomutsatt område. Planområdet er markert med gult omriss. Kilde kartverket.no.

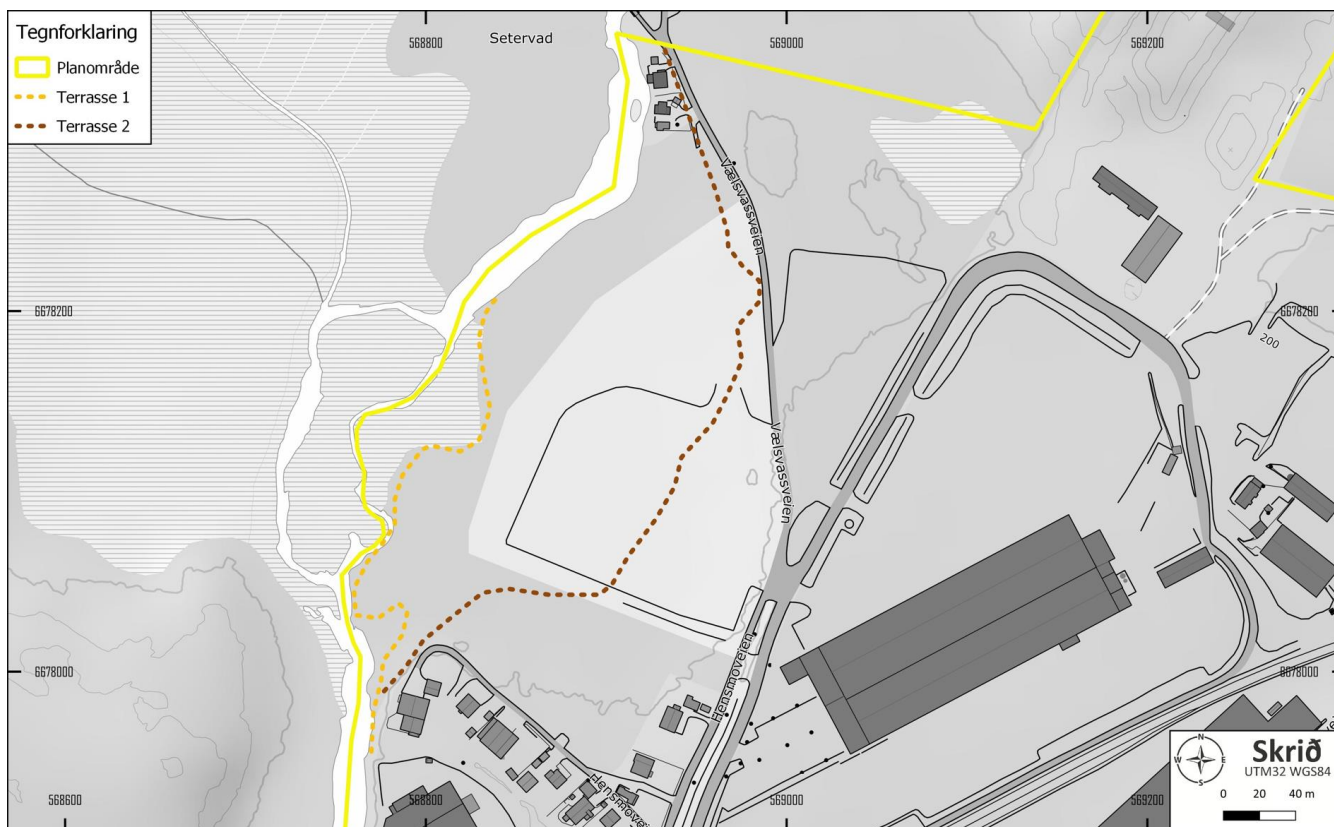


Figur 11 Flombredelse for NIFS 200-års flomverdier med 20 % klimapåslag kalibrert for økt avrenning fra harde flater i planområdet. 200-års flomhendelser gir vannstandsheving til 197.25 i flomutsatt område. Planområdet er markert med gult omriss. Kilde kartverket.no.

4. Utfylling og heving av flomslette

Eventuell utfylling av kartlagt flomslette, angitt som flomutsatt areal, medfører innsnevring av elveløpet for ekstreme flomhendelser. Med bakgrunn i begrenset vanddybde samt betydelig magasin-kapasitet for Setervadmyra lokalisert oppstrøms og nordvest for planområdet vurderes innsnevring til å ha svært begrenset betydning for hydrauliske forhold både oppstrøms og nedstrøms av planområdet.

Endring av flomløpet ved utfylling kan dog medføre lokale endringer i strømningsmønster og strømningshastighet for Væla. For sikker utfylling og for å unngå uønskede hydrauliske effekter nedstrøms forutsettes det at utfylling skjer med erosjons sikre masser. For sikker gjennomstrømning og for å hindre hydrauliske endringer oppstrøms og nedstrøms frarådes utfylling i området definert som terrasse 1 (Figur 12).



Figur 12 Området langs Væla fremstår med terrasser. Utfylling av terreng langs Væla, definert som terrasse 1, bør unngås.

5. Konklusjon

Planområdet er vurdert innenfor sikkerhetsklasse F2 jfr. TEK 17 med referanse til pbl. §28-1 der den største nominelle årlige sannsynlighet for flom ikke skal overstige 1/200.

Faresone for flom innen nominell sannsynlighet 1/200 er etablert. NIFS 200-års flomverdier inklusiv økt avrenning fra planområdet er beregnet til å ligge innenfor anbefalt minimum byggehøyde på 197,3 moh.

Utfylling av flomslette vurderes til å ikke medføre negative hydrauliske konsekvenser oppstrøms eller nedstrøms av planområdet.

Utfylling av våtmarksområde langs Væla (terrasse 1) frarådes.

Spissbelastning fra overvann er kvantifisert for fremtidige ekstremvær situasjoner og en god utvikling og dimensjonering av avrenningen er viktig for området.

I. Kilder

Kartverket.no <https://www.kartverket.no/>

Klimaservicesenter.no <https://klimaservicesenter.no/>

NGU.no <https://www.ngu.no/>

Nibio.no <https://nibio.no/>

Norge i bilder <https://www.norgebilder.no/>

NVE.no <https://www.nve.no/>

NVE veileder Nr. 3/2022. Sikkerhet mot flom. [NVE.no](https://www.nve.no/)

SAK 10 <https://dibk.no/regelverk/sak/>

Seklima <https://seklima.met.no/>

Sæterbø, E., Fergus, T., Hoseth, K. (2009). Vassdragshåndboka, Tapir forlag.

https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013110806020

TEK 17 <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/>

Vegvesenet <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-n200-september-2014.pdf>

II. Egenerklæringsskjema for vurdering av flomfare

1. februar 2023

Skrið Aktsomhet erklærer kompetanse etter NVE sin veiledere for utføring av flomvurdering (NVE veileder 3/2022) innenfor sikkerhetsklassene F1 og F2.

Fagperson



Rasmus Pedersen

Ledende fagperson



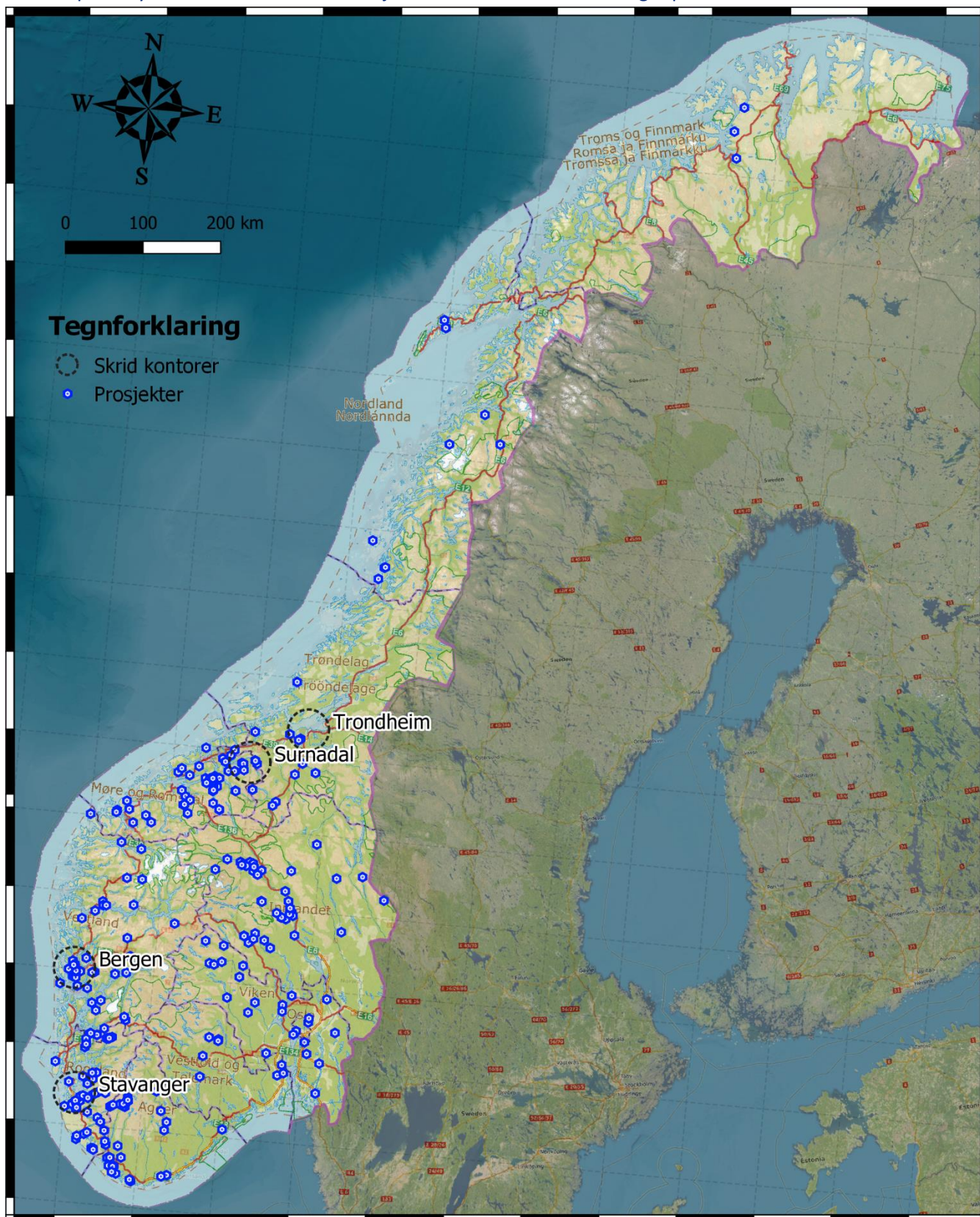
Jan Gunnar Opsal

Rasmus Pedersen er utdannet geolog med spesialitet innen berggrunn- og fastfjellgeologi med hovedfagsutdanning fra 1997. Han har jobbet med skred- og flomprosesser siden 2018 og innehar fem års erfaring med flomvurdering.

Jan Gunnar Opsal har bakgrunn fra geologi, flom- og elveprosesser, deriblant hydrologi, med hovedfagsutdanning fra 1997. Han har jobbet med skred- og flomprosesser siden 2005 og innehar over 15 års erfaring innen vassdrags- og flomvurdering.

III. Prosjekter

Skrið utfører en rekke vurderinger av naturfare per år, derav arbeid for private (byggesak), men også innenfor regulering og sikkerhetsklasse S3 for skred, F3 for flom og vurdering av fare for kvikkleire innenfor for pkt. 1-7 i NVE sin prosedyre. Kartet under viser lokasjon til våre naturfarevurderinger per medio 2023.



IV. Om Skrið

Geolog Jan Gunnar Opsal startet i 2006 selskapet Bergart as med base i Surnadal. Grunnen til oppstarten var blant annet flere henvendelser innen geologiske problemstillinger i regionen i forbindelse med byggesaker og område reguleringer, samt store utfordringer med driften av Trollheim kraftverk i Surnadal.

Jan Gunnar ble i perioden 2005-2013 benyttet innen vannføringsanalyser i elva Surna. I perioden 2009-2013 var han ansvarlig sammen med SINTEF for å installere vannføringsmålere ovenfor og nedenfor Trollheim kraftverk for å overvåke driften av Trollheim kraftverk. Fra perioden 2005 til 2010 ble Statkraft anmeldt to ganger og ble bøtelagt i millionklassen for brudd på konsesjonsvilkårene. Det er i dag seriøs og god drift ved Trollheim kraftverk.

Den viktigste lærdommen fra vannføringsovervåkingen var ikke at Statkraft måtte tvinges til seriøs drift av Trollheim kraftverk, men hvor raskt et vassdrag kan gå fra normal vannføring til ekstremflom. Derfor tilstreber Skrið å lage så gode modelleringer for at resultatet skal bli så nøyaktig som mulig, men når man har erfaring med ekstremflom-situasjoner så vet man at det er krevende og usikre faktorer i ligningen. Derfor skal man alltid være på den trygge siden.

I 2018 ble Skrið etablert sammen med Geolog Rasmus Pedersen grunnet økende oppdragsmengder og Skrið har siden da gjennomført en rekke naturfarevurdering innen skred og flom i Norge.

V. Hvem jobber i Skrið?

Rasmus Pedersen

Hovedfag i geologi 1997

Utdannet innen berggrunnsgeologi og strukturgeologi, et spesialfelt innen vurdering av landgeologi, deformasjon og svakhetssoner i fjell og berggrunn, og skred- og skredrelaterte prosesser. Sidefelt i utdanning er strømningsanalyse, stratigrafi og sedimentologi, samt vurdering av erosjon og vannføring, der flomvurdering er gjort de siste årene. Han har jobbet bredt innenfor hele geofaget i mange år med sterk kompetanse innen IT og GIS. Som friluftsperson vokst opp i Elverum og Folldal finner du han i fjellet med tursko om sommeren, gevær på høsten og på topptur med ski om vinteren.

Jan Gunnar Opsal

Hovedfag i geologi 1997

Før hovedfaget, en runde med god treårig opplæring innen kvartærgeologi og hydrologi på Distriktshøgskulen i Sogndal. Avsluttet studiet med kandidatoppgaven: «Lokalglasiasjon og stratigrafi i Rindalen». Etter dette gikk ferden videre til universitetet som førte til en dypere forståelse av de geologiske prosesser med fag som: Strukturgeologi – kartlegging av svakhetssoner, Tolking av borhullsdata, Sedimentologi og flere feltekskursjoner i Troms og Finnmark med fokus på elveavsetninger og kvikkleire.

Oppvokst med alle typer skred og flom i romsdalsbygda Eresfjord og erfaring med flom målinger i Surna sammen med SINTEF over en periode på fem år. Naturfarer er i dag ofte en kartvurdering der NVE med flere, har lagt ned en betydelig innsats for å synliggjøre naturfarene rundt oss. Denne naturfaredatabasen sammen med vår utdanning, erfaring og naturfareforståelse er grunnen til at vi stiftet Skrið Aktsomhet AS. Og som fjellglad person er det alltid godt å vende tilbake til Eresfjord med fjell opptil 1800 meter for å få litt perspektiv på noen av naturfarene en vurderer, av og til blir det glemt bak kontorpulten.

Marinius Øygaren

Hovedfag i geologi 2002

Utdannet ved Universitet i Bergen med en rekke tverrfaglige miljø- og landskapsrelaterte emner i tillegg til opplæring innen kvartær og sedimentologisk geologi. Hovedfagstudiet innebar fordypning i geologiske prosesser, hovedsakelig relatert til utvikling og betydning av dannelse av forkastninger og sprekkemønstre. Oppvokst på gård i Sauda med en naturlig tilnærming til flom og skred. Økt forståelse for geologiske prosesser og avsetningsmønstre er tilegnet ved flere feltekskursjoner til bl.a. kvartærgeologiske lokasjoner (Finse, Etne med flere).

Karoline Aga

Hovedfag i geologi 2003

Utdannet ved Universitetet i Bergen med hovedfokus på strukturgeologi, sedimentologi, matematikk, fysikk og geofysikk. Har hovedfag i strukturgeologi og tektonikk på deformasjonsmekanismer og forkastnings- og sprekkegeometrier. Dypere forståelse for geofaget oppnådd ved flere feltekskursjoner i inn- og utland med bredde fra både små- og storskala avsetninger og deformasjoner. Jobbet som geolog og geofysiker siden utdannelsen med økende interesse for forbedret visualisering, analyse og tolkning av geologiske og geofysiske data. Favorittaktiviteter på fritiden er terrengløping og fjellturer.

Emil Kristoffersen

BSc i geologi og geofare Høgskulen på Vestlandet 2022

Utdannet innen geofare i Sogndal, en utdanning med bred rekkevidde av fag og mange dager i felt. Fagene inkluderer blant annet glasiologi, mineralog og petrografi, sedimentologi, strukturgeologi og ikke minst hovedfokuset i studiet, som er geofare. Faget geofare inkluderer lære om tsunami, jordskjelv, skred og flom, samt modelleringer. Dette gir et solid fundament for helhetsforståelse for det meste innen geologi. Fritidsmessig er han oppvokst i frisk fjelluft i Folldal, og er derfor ofte i skog og fjell, sommer som vinter. Unntaket er når han som selvutnevnt «handyman» setter sammen planker eller skrur på en dings.

Maia Hoch

BSc i geologi og geofare Høgskulen på Vestlandet 2022

Utdannet i geologi og geofare i Sogndal, et studie som bruker naturen rundt Sogndal som klasserom gjennom feltarbeid og ekskursjoner. Gjennom studiet har hun tilegnet kunnskap innen blant annet glacialgeologi, sedimentologi, strukturgeologi og ingeniørgeologi. Hovedfokuset falt på fag innen geofare som er en stor interesse, og innebærer tsunami, jordskjelv, ustabile grunnforhold, skred og flom. Hun har også bakgrunn i permafrost og klimaforandring i Arktis fra feltstudier ved UNIS på Svalbard. Bacheloroppgaven ble skrevet i samarbeid med JOSTICE prosjektet, og omhandler topografisk analyse av breforlandet til Austerdalsbreen. På fritiden er hun som regel å finne ute på tur med hundene, i skog eller langs jærstrendene.