Notat

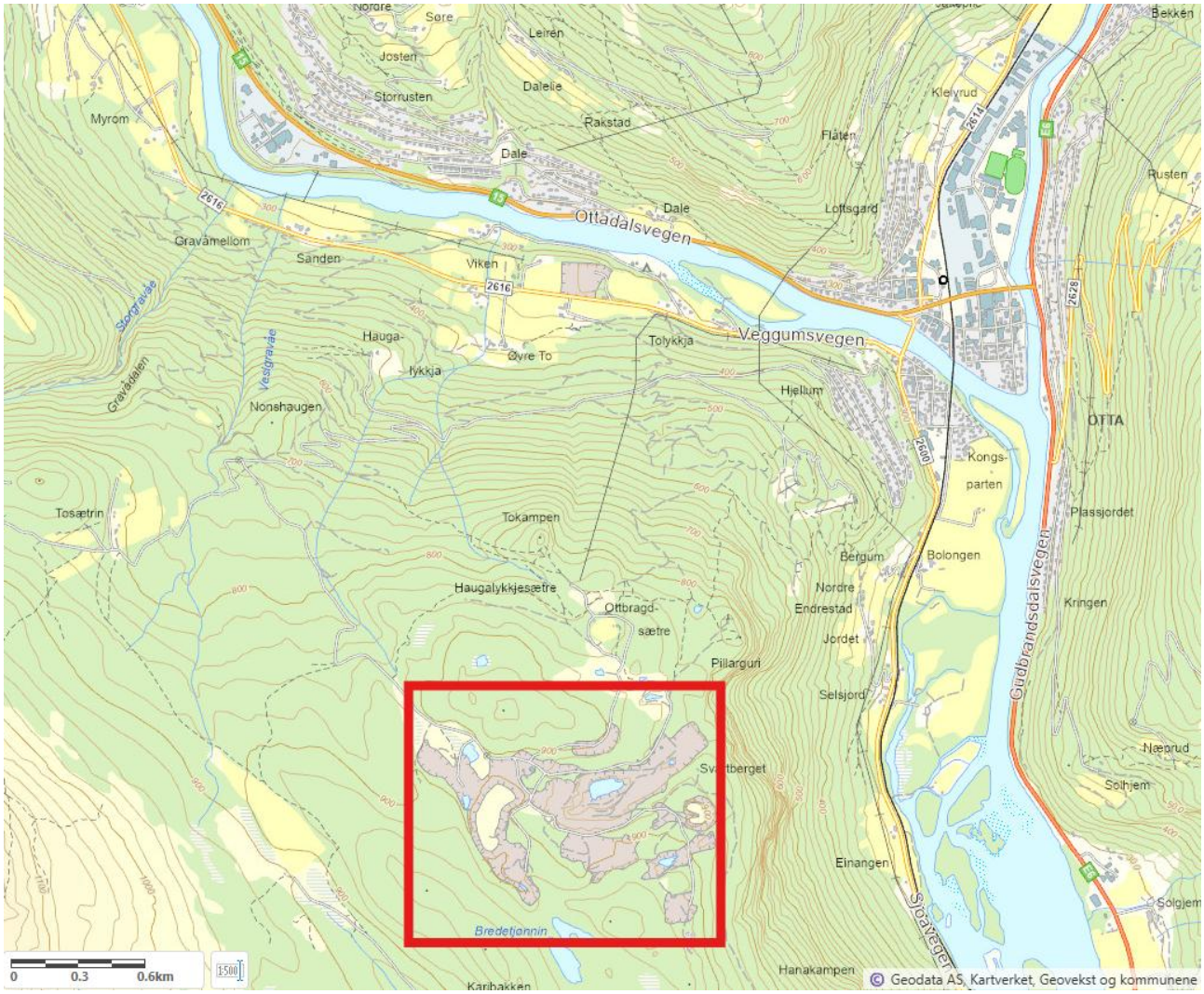
Norconsult

Oppdragsgiver: Nye Otta skifer AS og Logrheim AS
Oppdragsnr.: 52601810 Dokumentnr.: HYD01

Til:	Nye Otta Skifer AS og Logrheim AS
Fra:	Norconsult Norge AS v/Frode Randen
Sted, dato:	Otta / 2026-08-27

Flom- og overvannsvurdering Pillarguribruddene, Otta.

I forbindelse med oppstart av arbeidet med etablering av en reguleringsplan for skiferbruddene ved Pillarguri, er det gjort en overordna og innledende vurdering av flom- og overvannsforhold for området. Notatet beskriver tidligere og nåværende dreneringsveger, og gir anbefalinger rundt hvilke hensyn som må tas og tiltak som må utføres for sikker håndtering av flom- og overvann. Oversiktskart med en grov angivelse av planområdet vises i Figur 1.



Figur 1 Oversiktskart som viser plassering av det grovt angitte planområdet. Kilde: atlas.nve.no.

Sammendrag

Eksisterende stikkrenner innenfor planområdet er generelt noe underdimensjonerte og det anbefales å øke kapasiteten for å redusere risikoen for at det skal oppstå skader på veger. Det er vurdert at ingen av bygningene vil være direkte berørt av eventuelt vann på avveie. Eksisterende grøfter er stedvis i generelt dårlig stand og bør utbedres. Kapasiteten for bekkelukkinga som går langs nordsiden av hovedbruddet, vil fort kunne overstiges ved større flomhendelser. Det anbefales imidlertid ikke å øke kapasiteten for denne, da det i et fordrøyningsperspektiv er fordelaktig at deler av det totale flomtilsiget renner ned i hovedbruddet. Det er installert en pumperigg som lenser vann videre inn i et lite fordrøyningsmagasin ved utløpspunktet mot Selsjordbekken. Dagens pumpekapasitet antas å være langt mindre enn tilsiget ved større flomhendelser, og det forutsettes at pumpekapasiteten ikke økes i framtiden. Avløpet fra fordrøyningsmagasinet drenerer dypt gjennom en stor steinfylling før det når bekkeløpet og går åpent videre nedover den bratte dalsiden. Denne steinfyllingen bidrar til en ytterligere fordrøyning av vannet før det når Selsjorbekken. Om vinteren bør pumping av vann holdes på et minimum eller helst unngås for å minimere risikoen for kjøvingsproblematikk langs Selsjordbekken.

I området der det planlegges for fremtidig hotellvirksomhet i den nord-vestre delen av planområdet, er det viktig at summen av de enkelte tiltakene ikke fører til økt avrenning mot Rautjønn, via stikkrenne gjennom Pillargurivegen. Dette innebærer at mest mulig av overflatevannet bør ledes nordover mot Høghaugtjønn, i tillegg bør det etableres tverrdrenering for tilkomstvegen, spesielt i den bratte nedre delen og hvis vegen etableres med tett dekke. Det er markert aktsomhetssone for flom langs dreneringslinja som krysser tilkomstvegen i nedre del. Det er ikke noen markert bekk her og det vil normalt ikke renne vann på overflaten, men ved større flomhendelser kan det allikevel samle seg noe vann på overflaten. Det bør derfor etableres en stikkrenne gjennom tilkomstvegen i dette området, alternativt at vegen legges på et lag av godt drenerende sprengstein. Markert aktsomhetssone rundt Rautjønn vurderes å samsvare delvis med reell flomsone og en maksimal flomvannstand ved 200-årsflom inkludert klimapåslag estimeres til 889 moh. (NN2000). For området ved Damdokkje der det planlegges bygningsmasse for drift og vedlikehold, anbefales det å heve terrenget minimum tilsvarende høyden på driftsvegen. Samtidig må det etableres grøfter og stikkrenner langs vegen i dette området, som kan føre overflatevannet sikkert østover og i retning mot Selsjordbekken.

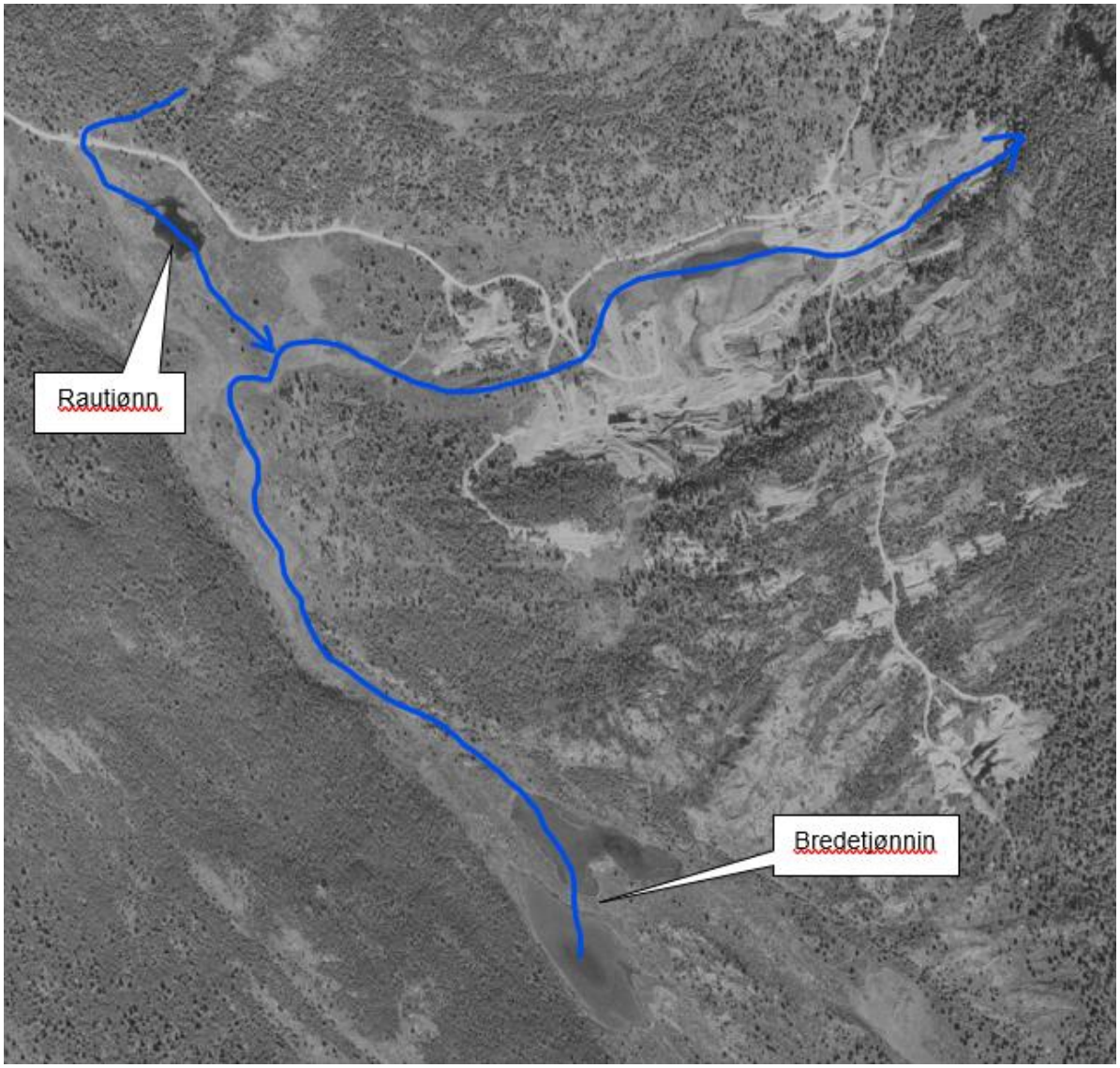
Felt- og områdebeskrivelse

Uttak av skifer fra Pillarguri har foregått over lang tid, med en historie som strekker seg mer enn 150 år tilbake i tid. Området er gradvis blitt mer og mer påvirket av inngrep gjennom tiden, med størst endringer fra 1960-tallet og fram til i dag. Store deler av området består av åpne steinbrudd og tilhørende steintipper med interne driftsveger. Ellers består området av blandingsskog og noe myr. Det er generelt tynn overdekningen av løsmasser, med unntak av i tippområdene. Berggrunnen består i stor grad av skifer og kleber. De forskjellige landskapstypene vises i Figur 2.



Figur 2 Ortofoto fra 2025 som viser dagens situasjon og landskapstyper. Kilde: kart.finn.no.

I dagens situasjon er de opprinnelige og naturlige bekkene og dreneringsvegene betydelig påvirket og til dels endret av landskapsinngrepene som har skjedd opp igjennom tiden. For identifisering av de opprinnelige forholdene, er det valgt å støtte seg til tilgjengelige flybilder fra 1965 og 1969. Hovedbruddet i de sentrale delene var allerede på denne tiden av betydelig omfang, men det er mulig å identifisere og følge de viktigste opprinnelige vannvegene. Hovedvannvegen med kilde ved Bredetjønnin, drenerer via en markert bekk som går i myrlendt landskap nord-vestover, før den svinger skarpt av mot øst og inn mot bruddet. Gjennom bruddet ledes vannet via grøfter og stikkrenner ut i hovedløpet for Selsjordbekken. Et sidebidrag kommer også inn i hovedbekken fra nord-vest via Rautjønn (Figur 3). For dagens situasjon og terrenggrunnlag, er det ikke lengre mulig å følge store deler av den opprinnelige bekken. Dette skyldes i hovedsak utvidelsen av hovedbruddet med tilhørende etablering av en stor steintipp plassert over det opprinnelige bekkeløpet (se Figur 2).



Figur 3 Fremtredende vannveger og dreneringsretning for situasjonen slik den var i 1965. Kilde: kart.finn.no.

Det er vurdert at dagens dreneringsveg fra Bredetjønnin følger tilnærmet samme veg som det opprinnelige bekkeløpet. Bekken går nå åpent de første ca. 350 m nedstrøms Bredetjønnin, før vannet forsvinner inn under overflaten og gjennom steintippen. På utførte befaringer, er det registrert et utløpspunkt fra tippen som ligger akkurat i det samme området som plasseringen for det opprinnelige bekkeløpet. Her kommer det ut betydelige vannmengder, som under en befaring 26.04.2026 ble anslått til ca. 30 l/s. Bilder fra befaring ligger under Vedlegg. Det ble ikke registrert noen andre aktive utløpspunkter i nærheten, slik at det konkluderes med at dette er hovedvannvegen også i dag. Fra det aktive utløpspunktet, tas vannet videre i en åpen og ca. 100m lang utgravd grøft, fram til et støpt inntakspunkt hvor bekken føres videre lukket via et Ø 600 mm rør. Før inntakspunktet kommer det også inn en tilførselsgrøft fra et mindre lokalfelt som strekker seg mot sør og grenser inn mot hovednedbørfeltet. På det nåværende stadiet for reguleringsplanarbeidet, er det valgt å beskrive overvannsforholdene overordnet og ikke helt ned på detaljnivå nedstrøms dette inntakspunktet. En detaljert vurdering videre nedstrøms vil kreve en mer omfattende kartlegging av tilstand på stikkrenner, grøfter, mulige vannveger og for eksisterende bekkelukking. På en befaring 26.04.2026 ble det observert at

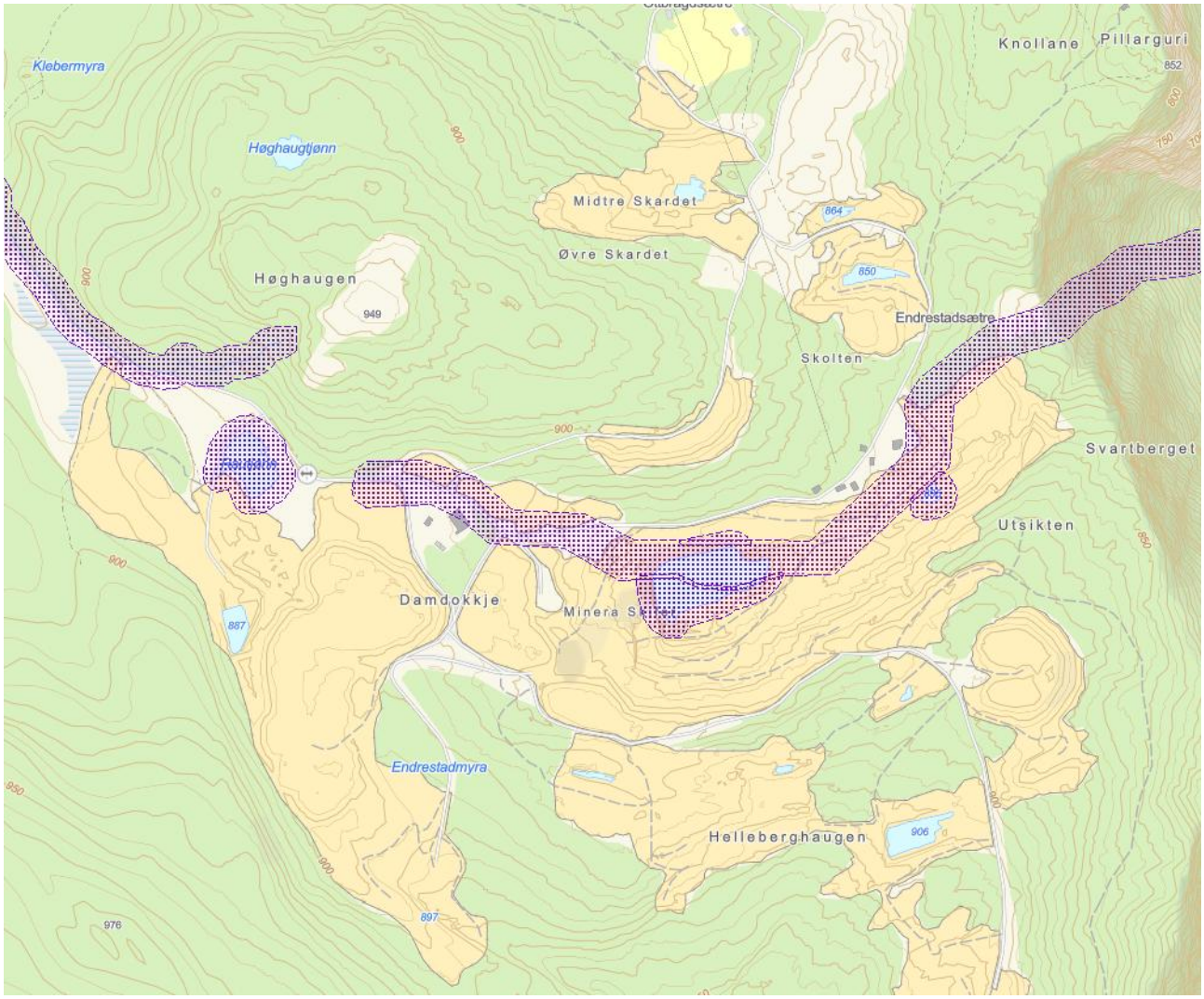
bekkelukkinga og røret var gjentettet med is i den nedre delen av strekket, slik at vannet ble presset ut av røret gjennom åpninger og rørskjøter og rant videre ned i bruddet. Det er etablert en pumperigg i dette området, slik at overflatevann holdes stabilt lavt og føres ut av selve hovedbruddet og videre mot utløpspunktet helt mot den østre delen. Annet lokalt overvann i området som går via grøfter og stikkrenner vil også kunne renne ned i bruddet og vil på samme måte bli pumpet videre mot utløpspunktet. På en befaring utført 07.05.2026 var bekkelukkinga helt isfri og åpen og det ble da ikke observert noen større lekkasjer eller annen tilførsel av overflatevann ned i bruddet i dette området. Under befaringen ble det allikevel pumpet ut vann kontinuerlig, som kommer av at det normalt vil være et visst generelt tilsig fra overflatevann, via sprekker i fjellet og grunnvann. Vannvegen med de enkelte delstrekkene langs hovedbruddet vises i Figur 4.



Figur 4 Hovedvannveg langs nordlige bruddkant. Blått punkt og linjer angir utløpspunkt fra tipp og åpen grøft/vannveg, røde punkt og linje angir inntakspunkter og strekk for lukket vannveg, grønt punkt og linje angir vannpumpe med tilhørende utlagt pumpeslange og gult punkt og linje angir utløpspunkt til Selsjordbekken gjennom steintipp. Ortofoto fra 2025. Kilde: kart.finn.no.

Nedbørfeltet til sidebidraget som kommer inn i hovedbekken fra nord-vest via Rautjønn, strekker seg opp til et område rett vest for Høghaugen. Før Pillargurivegen ble etablert på 1950-tallet, fulgte den naturlige dreneringsvegen et myrdrag mot Rautjønn og videre inn i hovedbekken. Dreneringsvegen er under normale forhold den samme i dagens situasjon, da det er lagt ned en stikkrenne (Ø 250 mm) gjennom vegen som fører overflatevannet mot Rautjønn. Ved en eventuell gjentetting av stikkrenna eller tilsiget er større enn kapasiteten til stikkrenna, vil vann også kunne følge liten veggrøft mot vest, som etter ca. 300 m løper sammen med et naturlig bekkedrag.

Deler av planområdet er markert med aktsomhetssoner for flom. Dette gjelder langs dreneringslinja som starter like ved Høghaugen, i området ved Rautjønn og en dreneringslinje som løper østover mot Selsjordbekken (Figur 5). Sammenstilt med de identifiserte vannvegene som vises i Figur 3 og vurderingen om at disse følger tilnærmet samme veg i dag, er det tydelig at aktsomhetssonene kun delvis overlapper med de reelle vannvegene vi har i området. Dagens terreng- og kartgrunnlag er også noe endret mot det som vises i Figur 5, der blant annet enkelte av vannforekomstene er betydelig redusert eller helt borte som følge av igjenfylling av tidligere uttaks-/bruddområder og utpumping av vann.



Figur 5 Registrerte aktsomhetsområder for flom i tilknytning til planområdet. Kilde: atlas.nve.no.

Analyser

Nedbørfelt og avrenningsforhold

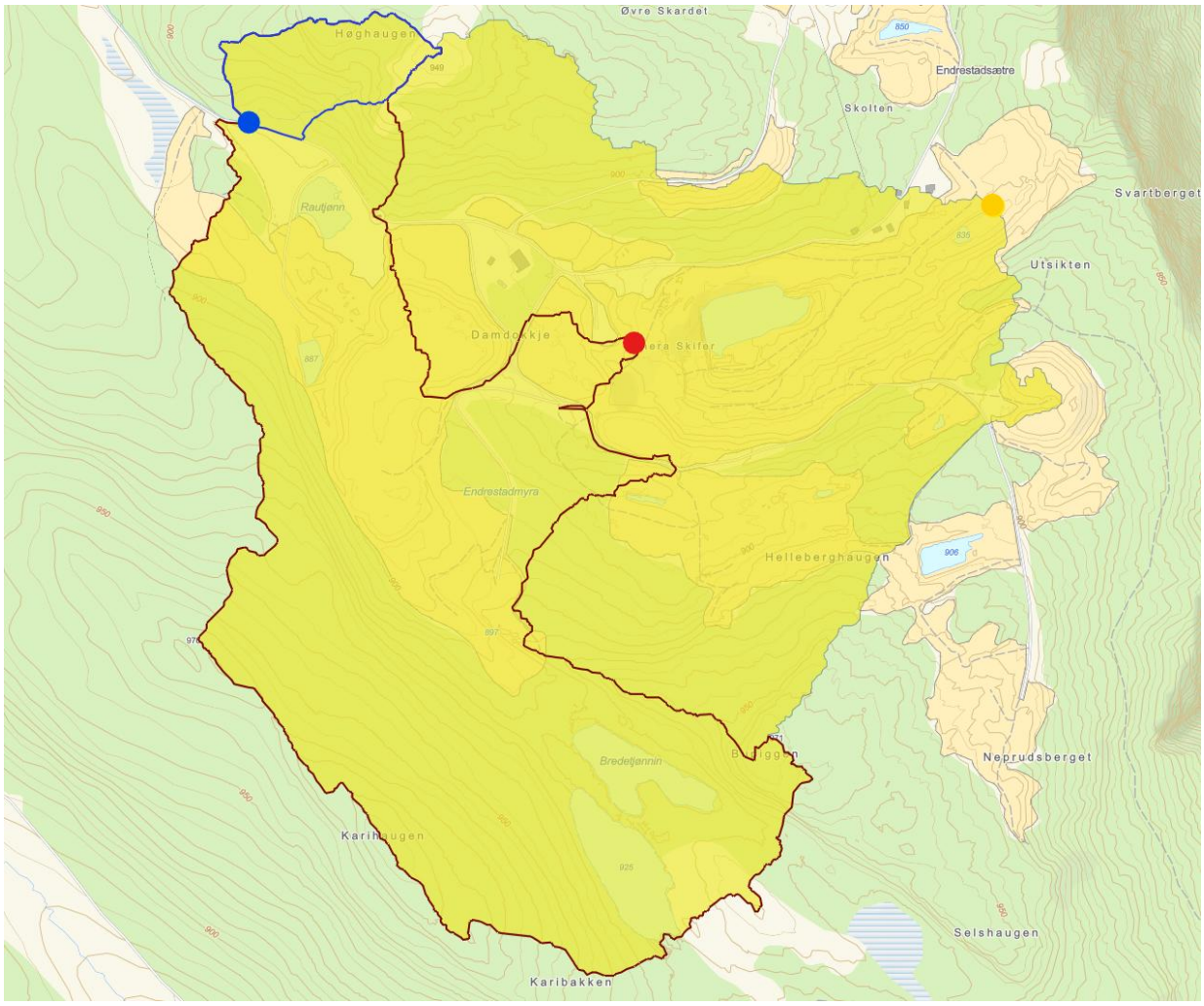
For videre estimering av flomverdier for området, velges det ut tre beregningspunkter med noe ulik feltstørrelse og som vurderes å være av størst interesse. Disse er innløpspunktet til stikkrenne gjennom Pillargurivegen vest for Rautjønn, innløpspunktet til bekkelukking sentralt i planområdet og utløpspunktet mot Selsjordbekken. Nedbørfeltet for utløpspunktet (gult) vises i Figur 6, sammen med omrisset av de to andre delfeltene (rødt og blått).

Beregningsfeltet for blått punkt er kun 3,4 ha (hektar) og har en relativt klart definert feltgrense. I de lavereliggende delene er terrenget tilnærmet flatt, mens helningen er markert ellers. Under normale forhold vil det ikke være noe vann som renner på overflaten i feltet, men i vårløsningen og under flomforhold kan det

stedvis renne og stå vann i dagen. Som nevnt går dagens dreneringsveg videre via stikkrenne gjennom Pillargurivegen mot Rautjønn, slik situasjonen også var før vegen ble etablert.

Beregningsfeltet for rødt punkt er som nevnt påvirket av terrenginngrepene som er utført opp igjennom tiden. Dette inkluderer spesielt tippområder og utfyllinger, samt grøfting. Hovedtilsiget inn mot punktet er vurdert å følge det tidligere naturlige bekkeløpet hele vegen fra Bredetjønnin, selv om store deler av vannvegen nå ligger dypt begravd under steinmasser. Feltet er på 56 ha og den gjennomsnittlige helningen er moderat.

Størrelsen på nedbørfeltet for utløpspunktet mot Selsjordbekken (gult punkt) er omtrent det dobbelte av feltet oppstrøms innløpet til bekkelukkinga (rødt punkt). Det ekstra tilsiget føres inn mot punktet via grøfter og stikkrenner, men delvis også gjennom bekkelukkinga via et sekundært inntak og ved viderepumping/lensing av vann som havner nede i selve hovedbruddet. Feltet er følgelig betydelig påvirka av større og mindre terrenginngrep. Den gjennomsnittlige helninga er moderat om en ser bort fra de bratte skjæringene langs hovedbruddet. Disse skjæringene har liten direkte innvirkning på den kulminerte avløpsflommen for utløpspunktet. De siste 10 – 15 årene er det ikke blitt utført noen terrenginngrep eller tiltak som har påvirket tilsigs- eller avrenningsforholdene nevneverdig. Nøkkeltall for de tre beregningsfeltene vises i Tabell 1.



Figur 6 Beregnede nedbørfelt for utløpspunkt mot Selsjordbekken (gult punkt/skravering), inntakspunkt bekkelukking (rødt punkt/omriss) og inntakspunkt stikkrenne (blått punkt/omriss). Kilde: scalgo.com/live / atlas.nve.no

Tabell 1 Nøkkeltall for utvalgte beregningsfelt innenfor planområdet.

	Areal km²	Eff.sjøandel %	Høyde moh. (min – maks)	Helning %	Feltlengde Km
Beregningsfelt blått punkt	0,034	0,0	890 – 947	14	0,4
Beregningsfelt rødt punkt	0,56	0,3**	862 – 984	7	1,8
Beregningsfelt gult punkt	1,1	0,2**	834* – 984	5	2,4

*høyden gjelder for utløpspunkt mot Selsjordbekken, minimumshøyde inne i bruddet ligger rundt 810 moh.
**vurdert verdi

Flomberegning

For beregning av flomverdier benyttes den rasjonelle formel. Metoden er blant annet beskrevet i [2], der flomvannføringen beregnes ut fra en avrenningskoeffisient, dimensjonerende nedbørintensitet, feltareal og en klimafaktor. Avrenningskoeffisienten angir hvor stor del av nedbøren som renner hurtig av og bidrar til flomtoppen, og velges ut fra tabell med ulike terrengtyper, korrigert for bl.a. løsmassetype og -dybde, samt terrenghelning. Dimensjonerende nedbørintensitet er tatt ut fra konstruerte IVF-kurver for Lillehammer, som vist i Tabell 2. Denne er vurdert å ha god kvalitet. Det er valgt å ikke bruke den offisielle IVF-kurve for Otta, da denne har begrenset datagrunnlag og kategoriseres som svært usikker. Det antas at nedbørverdiene for Lillehammer generelt vil ligge noe over verdiene for Otta. I klimaprofilen for Oppland (www.klimaservicesenter.no) anbefales det en klimafaktor på minimum 40% på intens korttidsnedbør.

Flomvannføringen Q beregnes ved:

$$Q = C \times I \times A, \text{ hvor:}$$

- C: avrenningsfaktor, anslått på bakgrunn av nedbørfeltets egenskaper [-]
- I: dimensjonerende nedbørintensitet [l/(s×ha)]
- A: feltareal [ha]

Dimensjonerende nedbørintensitet varierer med gjentaksintervallet og feltets konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstiden for naturlige felt estimeres ved hjelp av formelen:

$$TC_{naturlig} = 0{,}6 \times L \times H^{-0{,}5} + 3000 \times A_{se}, \text{ hvor}$$

- $TC_{naturlig}$: konsentrasjonstid, [min]
- L: lengde av feltet, [m]
- H: høydeforskjellen i feltet, [m]
- A_{se}: effektiv innsjøandel i feltet, [-] (ingen innsjøer → $A_{se} = 0$)

Tabell 2 IVF-verdier for Lillehammer, konstruert på bakgrunn av nedbørdata fra Gjøvik, Hamar og Lillehammer. Varigheter fra 1 minutt til 1 døgn og gjentaksintervall fra 2 til 200 år. Kilde: lillehammer.kommune.no.

Lillehammer Oppland

Kombinasjon av data fra Gjøvik, Hamar og Plumatic data fra Lillehammer (times oppløsning)

Måleperiode totalt for stasjonene: 1968 - 2024
Antall sesonger i IVF-statistikk: 56

	Returverdi for nedbør (mm)															
	VARIGHET (MINUTTER)															
RETURPERIODE (ÅR)	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	1,3	2,3	2,9	4,0	5,7	6,8	7,5	8,8	10,6	12,6	14,5	16,1	18,8	25,0	31,2	40,9
5	1,9	3,4	4,4	6,0	8,4	9,7	10,6	12,3	14,6	16,9	19,0	20,8	24,0	31,3	40,3	52,8
10	2,3	4,1	5,5	7,4	10,5	11,9	13,0	14,8	17,5	19,9	22,0	24,1	27,6	35,8	46,7	61,3
20	2,7	4,9	6,5	8,8	12,5	14,1	15,1	17,0	20,0	22,9	25,0	27,5	31,2	40,1	53,4	70,0
25	2,9	5,1	6,9	9,2	13,2	14,9	16,0	18,0	21,0	24,0	27,0	29,0	32,6	41,6	55,4	73,0
50	3,3	5,9	8,0	10,7	15,3	17,2	18,5	20,5	24,0	27,0	30,3	32,5	36,0	46,1	62,4	82,6
100	3,7	6,7	9,1	12,2	17,5	19,8	21,2	23,5	27,0	30,5	34,2	36,8	41,0	51,5	69,5	92,6
200	4,2	7,5	10,3	13,8	19,9	22,5	24,0	26,8	30,8	34,5	38,2	41,0	45,3	56,8	76,8	102,9

Beregningsfeltet for blått punkt har en lengde på ca. 400 m og høydeforskjell på 57 m. Konsentrasjonstiden beregnes her til 30 min og avrenningsfaktoren til 0,45.

Beregningsfeltet for rødt punkt har en lengde på ca. 1800 m og høydeforskjell på 122 m. Konsentrasjonstiden beregnes her til 120 min og avrenningsfaktoren til 0,5.

Beregningsfeltet for gult punkt har en lengde på ca. 2400 m og høydeforskjell på 150 m. Konsentrasjonstiden beregnes her til 130 min og avrenningsfaktoren til 0,55.

Felt	Areal [ha]	Nedbørintensitet 20 år - 100 år - 200 år [l/s*ha]	C-faktor [-]	Q_{20} [m³/s]	Q_{20}+40% [m³/s]	Q_{100} [m³/s]	Q_{100}+40% [m³/s]	Q_{200} [m³/s]	Q_{200}+40% [m³/s]
Beregningsfelt blått punkt	3,4	94 – 131 – 149	0,45	0,15	0,20	0,20	0,28	0,23	0,32
Beregningsfelt rødt punkt	56	38 – 51 – 57	0,5	1,07	1,50	1,43	2,00	1,60	2,23
Beregningsfelt gult punkt	110	36 – 48 – 54	0,55	2,16	3,03	2,89	4,05	3,24	4,54

Til sammenligning gir nasjonalt formelverk NIFS-2015 en beregnet 200-årflom inkludert 40 % klimapåslag for gult punkt en verdi på 1,86 m³/s. For denne beregningen er normal årsavrenning justert opp fra ca. 8 l/s/km² til 15 l/s/km². Det vurderes allikevel at flomverdien beregnet fra nasjonalt formelverk ligger for lavt. Samtidig vurderes resultatene fra den rasjonelle metoden å generelt ligge i overkant av det som reelt forventes. Det er knyttet spesielt stor usikkerhet til den beregnede verdien for utløpspunktet mot Selsjordbekken, med det at dette punktet ligger en god del høyere i terrenget enn store deler av hovedbruddet. I en flomsituasjon vil en betydelig del av vannet renne ned i de lavereliggende delene av bruddet og bli fordrøyd der, gitt at vannmengdene som pumpes direkte videre er mindre enn flomtilsiget. Kapasiteten for dagens pumperigg er ukjent, men er i et tidligere utarbeidet internt notat for overvannsforhold oppgitt til å være ca. 2400 l/t (ca. 0,7 l/s). Det er ukjent om dette også gjelder for dagens rigg. Uansett er det ved befaring observert at pumpeslangen som benyttes i dag vil ha langt mindre kapasitet enn vannmengdene som vil renne ned i bruddet ved større flommer. Det er også opplyst fra Nye Otta Skifer AS at det er mindre behov for pumping

av vann i dagens situasjon enn tidligere. Dette kan forklares med at større deler av bruddet nå ligger dypere og at mer infiltreres til grunnvannet.

Overvannshåndtering og anbefalte tiltak

For beskrivelse av vannhåndtering og anbefaling av tiltak, deles planområdet inn i tre delområder. Ett område i den nord-vestre delen der det foreligger planer om etablering av turistanlegg, som strekker seg fra Rautjønn og videre oppover langs dreneringsvegen som starter like nedenfor Høghaugen. Ett område som ligger langs den øvre delen av markert aktsomhetssone ved Damdokkje (se Figur 5). Her er det planer om å etablere bygningsmasse for drift og vedlikehold. Det siste området knyttes til de resterende delene i og i nærheten av hovedbruddet, sentralt i planområdet.

I det nord-vestre området, er det etablert en enkel skogsbilveg som tar av fra Pillargurivegen og går opp til toppen av den vestre delen av høydedraget på Høghaugen. I et flatt parti helt mot den nedre delen, krysser vegen en markert dreneringslinje som starter opp mot en liten flate like nedenfor Høghaugen (Dreneringslinjer kan sees i vedlegg). Som nevnt vil det normalt ikke renne noe vann på overflaten langs denne dreneringslinja, men under flomforhold vil dette fort kunne skje. Det anbefales derfor å etablere en stikkrenne i dette området som fører vannet vestover og i retning mot stikkrenne gjennom Pillargurivegen. Punktet er markert med lyseblått i Figur 7. Ut fra aktuell feltstørrelse, anbefales det å bruke et Ø 400 mm rør. Et alternativ kan være å legge vegen på et lag av godt drenerende sprengstein på minimum 0,5 m tykkelse. For å begrense den raske avrenningen mest mulig, anbefales det å anlegge tverrdrenering på vegen som fører vannet ut i eksisterende terreng for infiltrasjon og mer diffus avrenning, spesielt i den relativt bratte nederste delen. Hvis det skal etableres tette eller lite permeable flater helt mot toppunktet, bør det etableres overvannsløsninger her som fører mest mulig av vannet i en nordlig retning mot Høghaugtjønn.

Eksisterende stikkrenne gjennom Pillargurivegen markert med mørkeblått punkt i Figur 7, er på befaring målt opp til å være 250 mm. Kapasiteten vil derfor raskt kunne overstiges under flomforhold, slik at det også vil gå vann vestover via eksisterende grøft på innsiden av vegen (lyseblå pil i Figur 7). Eksisterende rør anbefales skiftet ut med et rør på minimum 500 mm. Det er også viktig at veggrøft vestover holdes i god stand for ytterligere å minimere risikoen for at det skal oppstå skader på vegen. Videre mot Rautjønn går vannet via et lite myrdrag og drenerer gjennom skiferstein i vegfyllingen for stikkveg som går langs nord-vestre del av tjernet. Rautjønn er et myrtjern med en begrenset vannstandsvariasjon. Ut fra en betraktning av påregnelige tilsigsverdier og tilgjengelig magasinvolum, estimeres det en maksimal vannstandsstigning på 1 m fra normalvannstand ved en 200-årsflom inkludert klimapåslag. Vannstandsnivået vil da tilsvare ca. kote 889, og vil dermed generelt ligge godt under nivåene for de omkringliggende vegene. Hvis det planlegges å benytte det utfylte arealet inntil tjernet mot sør-vest, bør de lavereliggende delene heves til en terrenghøyde som tilsvarer minimum kote 889 (NN2000). For myrområdene som fortsatt framstår mer eller mindre inntakte, er det i et fordrøyningsperspektiv viktig at det ikke gjøres ytterligere inngrep eller nedbygging. Dette gjelder spesielt området rundt selve Rautjønn, hvor det i tillegg er svært viktig at det ikke gjøres inngrep der en risikerer å punktere myra. I ytterste konsekvens kan dette føre til tørrlegging av Rautjønn og omkringliggende myr.

Området der det planlegges å etablere bygningsmasse for drift og vedlikehold, er markert med rød firkant i Figur 7. I dagens situasjon er grøfter og stikkrenner langs driftsvegen i dette området bare delvis etablert/fungerende og er i generelt dårlig stand. Det markerte området ligger generelt noe lavere enn omkringliggende terreng og med fall fra driftsvegen. Det anbefales derfor å heve terrenget for det aktuelle området for ny bygningsmasse til et nivå som minimum tilsvarer høyden på vegen. I tillegg forutsettes det at det blir etablert skikkelige grøfter som kan føre vannet kontrollert østover langs vegen. Grøftelinje med punkter for stikkrenner på sørsiden av vegen er vist i Figur 7. Tilsvarende bør det også etableres grøft på

nordsiden av vegen. Deler av området var opprinnelig en del av det samme myrdraget som ved Rautjønn, men hele dette området ble fylt igjen en gang mellom 1970 og midten på 80-tallet. En må derfor unngå å legge grøftene dypt i terrenget, slik at en unngår å grave seg inn i den opprinnelige myra. Feltstørrelsen på både nord- og sørsiden av vegen er ca. 2,5 ha, som tilsier at det bør brukes stikkrenner med rørdimensjon på Ø 400 mm. Videre østover langs vegen er eksisterende grøfter i generelt tilfredsstillende stand, mens enkelte av stikkrennene er noe underdimensjonerte. Konsekvensene ved en eventuell oversteget kapasitet for stikkrenner, er at deler av vannmengden vil renne over vegen, sannsynligvis med noen erosjonsskader som resultat. De generelle konsekvensene av dette antas å være små, gitt at dette er interne og enkle driftsveger som raskt vil kunne repareres ved eventuelle skader. Ingen bygninger eller annen infrastruktur vurderes å bli direkte påvirket av overflatevann under flomforhold. Det vurderes derfor at det ikke er behov for videre vurdering av dreneringsveger, stikkrenner og grøfter langs driftsvegene på nåværende tidspunkt.

For områdene i og i nærheten av hovedbruddet, er det den eksisterende bekkelukkinga og muligheten for viderepumping/lensing av vann fra de lavereliggende delene av bruddet og ut mot et lite fordrøyningsmagasin og utløpspunktet mot Selsjordbekken som er av størst betydning. Med den gjeldende rørdimensjonen på 600 mm, vil kapasiteten på bekkelukkinga overstiges allerede før en 20-årsflom. Store deler av flomtilsiget fra dette området vil derfor renne videre ned i hovedbruddet og bli fordrøyd der, som er fordelaktig for flomforholdene videre nedover langs bekkefaret til Selsjordbekken. Som nevnt vil vannmengdene som pumpes videre/lenses fra hovedbruddet og mot Selsjordbekken være langt mindre enn det en ville hatt fra et naturlig flomtilsig inn mot dette punktet. De kulminerte flomverdiene i Selsjordbekken vurderes derfor å være redusert i dagens forhold sett opp mot slik situasjonen var før terrenginngrepene tok til. I dette perspektivet er det ikke anbefalt å øke rørdimensjonen på bekkelukkinga for å kunne håndtere større flommer, da dette samtidig vil føre til en økning i kulminasjonsvannføringer i Selsjordbekken. I tillegg bør pumpekapasiteten holdes så lav som mulig, og unngå ekstraordinær pumping/lensing under flomhendelser. I den grad det er aktuelt, bør en om vinteren helst unngå å pumpe vann eller holde det til et minimum, da dette fort kan føre til økt kjøvingsproblematikk nedover langs Selsjordbekken. Tilsiget som kommer inn fra nedbørfeltet sør for hovedbruddet, føres via grøfter og stikkrenner direkte til utløpspunktet mot Selsjordbekken. Hovedgrøfta langs driftsvegen nærmest bruddet er i generelt god stand og her er det benyttet en rørdimensjon for stikkrenne på 600 mm. Feltet er ca. 18 ha stort, slik at kapasiteten tilsvarer noe i underkant av 100-årsflommen.

Hvis det planlegges å ta i bruk nye uttaksområder i framtiden, er det viktig å sørge for at overvannshåndteringen lokalt ivaretas på en slik måte at det ikke øker belastningen nedstrøms disse områdene. Dette gjelder da spesielt under flomforhold og at den kulminerte flomvannføringen ikke økes i Selsjord. Det vil si at mest mulig av den naturlige fordrøyningen må beholdes og at en evt. etablerer løsninger for tilleggsfordrøyning hvis terrenginngrepene vurderes å kunne endre på flomavrenningen.



Figur 7 Markering av anbefalte tiltak i nord-vestre del av planområdet (blått) og i området ved Damdokkje (gult). Rød firkant viser mulig område for etablering av bebyggelse for drift og service.

Det er gjort en konkret vurdering av de registrerte aktsomhetsområdene for flom (Figur 5) fra NVE, der de resulterende flomsonene ved 200-årsflom inkludert klimapåslag presenteres i Figur 8. Aktsomhetssonen langs dreneringslinja som løper vestover fra startpunktet like nedenfor Høghaugen, er vurdert å ikke være reell. Her eksisterer det ikke noe markert vannløp/bekk og det vil ikke være snakk om noen årssikker vannføring. Dermed kan det heller ikke defineres som et vassdrag. Overflatevann under flomforhold og vårløsningen håndteres som tidligere beskrevet. Aktsomhetssonen rundt Rautjønn er delvis reell. Som vist i Figur 8, er flomsonens utstrekning noe utvidet både øst- og vestover og tilsvarer oversvømt real ved kotehøyde 889. Aktsomhetssonen som løper østover sammenfaller bare delvis med reell flomsone, da hovedvannvegen kun delvis overlapper med vannløpet registrert på kart. Flomsonen er begrenset til de nærmeste områdene langs grøft og bekkelukking, samt fordrøyningsmagasin ved utløpspunkt mot Selsjordbekken og trauet sentralt i skiferbruddet. Fra fordrøyningsmagasinet renner vannet som nevnt gjennom steintippen og ut i Selsjordbekken og utenfor planområdet, derfor er det ikke gjort vurderinger av reell flomsone langs Selsjordbekken videre nedover dalsiden. Det er ventet at vannspeilet nede i skiferbruddet raskt vil stige til et nivå tilsvarende fordrøyningsmagasinet hvis utpumpingen av vann opphører. Dette vil skje uavhengig av om det er flom eller ei.



Figur 8 Resulterende flomsoner (blå markering) etter konkrete vurderinger av registrerte aktsomhetssoner fra NVE.

Forslag til punkter i detaljreguleringsplan for området

Hensynssoner flom

- Områder vist som flomsone gitt i Figur 8 i notat «HYD01 Flom- og overvannsvurdering» benyttes som flomsoner med 200 års gjentaksintervall inkludert klimapåslag.

Generelle krav

- Overvann skal håndteres i henhold til gjeldende veileder fra NVE for håndtering av overvann.
- Det skal dokumenteres at tiltak ikke gir økt avrenning eller flomfare nedstrøms.
- Overvann skal håndteres lokalt, og naturbaserte løsninger skal benyttes. Dersom andre løsninger velges, skal det begrunnes hvorfor naturbaserte løsninger er valgt bort.
- Naturlige flomveier skal bevares og ikke bygges igjen, slik at risikoen for overvannsflom reduseres.
- Grøfter og stikkrenner skal utbedres og dimensjoneres slik at de sikrer tilstrekkelig kapasitet for håndtering av overvann.
- Overvannsløsning skal beskrives og dimensjoneres som del av byggesøknad.
- Overvannstiltak skal sikres tilfredsstillende drift og vedlikehold.
- Føringer for håndtering av flom og overvann, og spesielle krav er gitt i notat «HYD01 Flom- og overvannsvurdering».

Utdrag fra planen for spesielle krav som er gitt og beskrevet i notat «HYD01 Flom- og overvannsvurdering»:

Krav for område Høghaugen

- Etablere Ø400mm stikkrenne eller tilsvarende under tilkomstveg til hotell for å sikre vannveien som krysser dagens skogsveg.
- Etablere tverrdrenering for tilkomstvegen til hotell, spesielt i den bratte nedre delen og hvis vegen etableres med tett dekke.
- Ikke økt avrenning mot Rautjønn fra hotellutbygging - vannet bør ledes nordover mot Høghaugtjønn.

Krav for område Damdokkje

- Bygningsmasse ved Damdokkje må ligge på flomsikkert nivå, over kote 889 moh.
- Overflatevann fra området ledes sikkert mot Selsjordbekken.
- Grøfter må ikke etableres ned til eksisterende myr.

Krav for område ved hovedbrudd

- Bekkelukking 600mm beholdes. Hvis dimensjonen skal økes må det gjøres en vurdering av flomforhold i Selsjordbekken.
- Pumpekapasitet fra hovedbruddet skal ikke økes utover normal avrenning til Selsjordbekken.

Referanser

[1] Bakkan, Monica m.fl. (2022). *NVE Veileder nr. 3/2022 Sikkerhet mot flom: utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak.* Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat.

[2] Stenius, Seija m.fl. (2025). *NVE Veileder nr. 1/2025 Veileder for flomberegninger. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat.*

www.scalgo.com

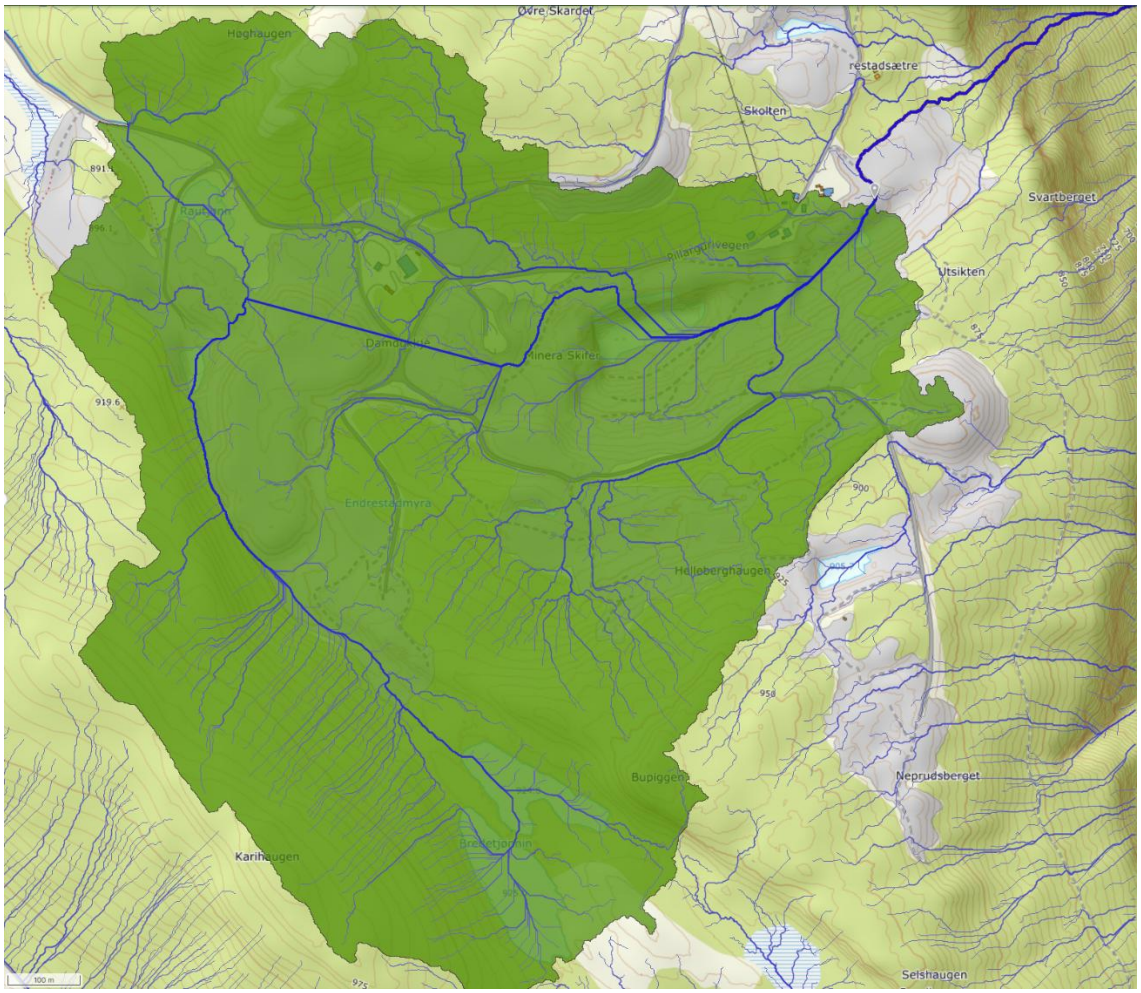
www.hoydedata.no

nevina.nve.no

www.klimaservicesenter.no

Vedlegg

Dreneringslinjer innenfor planområdet generert i Scalgo. Enkelte av linjene er korrigert i etterkant. Kilde: Scalgo.com/live.



Parti nederst ved tilkomstveg sett oppover mot Høghaugen.



Stikkrenne gjennom Pillargurivegen sett sørover.



Myrdrag videre mot Rautjønn.



Områdebilde ved Rautjønn (midt i bildet) sett nord-vestover. Hovedvannveg går gjennom steintippen rett under fotografen.



Utløpspunkt for hovedvannveg gjennom steintippen.



Inntak bekkelukking.



Bekkelukking sett sør-østover mot utløpspunkt.



Utløpspunkt bekkelukking.



Parti mellom utløp bekkelukking og fordrøyningsbasseng mot utløpspunkt til Selsjordbekken. Sett mot vest.



Utløp i bunn av steintipp mot Selsjordbekken. Sett østover.



Pumpesump i hovedbruddet.



Parti ved Damdokkje og området ved planlagt bygningsmasse for drift og vedlikehold. Sett mot sør-øst.



Parti ved Damdokkje og området ved planlagt bygningsmasse for drift og vedlikehold. Sett mot vest.



Delvis sammenrast stikkrenne langs driftsveg ved Damdokkje.



Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J03	27.08.2026	For bruk	Frode Randen	Kine Hattestad	Line Bråtå/Trond Røneid
D02	01.07.2026	For godkjennelse hos oppdragsgiver	Frode Randen	Kine Hattestad	Line Bråtå/Trond Røneid
B01	26.06.2026	For gjennomsyn og kommentar	Frode Randen	Kine Hattestad	Line Bråtå/Trond Røneid

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.