



Rapport / Report

Statkraft - Skredvurdering Jostedalen

Vestsideelvane og Tunsbergdalsvatn - innledende vurderinger

20100539-00-1-R
2. november 2010

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGL.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGL.



Prosjekt

Prosjekt: Statkraft - Skredvurdering Jostedalen
Dokumentnr.: 20100539-00-1-R
Dokumenttittel: Vestsideelvane og Tunsbergdalsvatn - innledende vurderinger
Dato: 2. november 2010

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Statkraft Energi AS
Oppdragsgivers
kontaktperson: Anders Korvald
Kontraktreferanse: Møte NGI 12. mai 2010

For NGI

Prosjektleder: Kjetil Brattlien
Utarbeidet av: Kjetil Brattlien
Kontrollert av: Ulrik Domaas

Sammendrag

NGI har på oppdrag for Statkraft Energi AS (Contract No. 45000076769) utført skredvurderinger i forbindelse med konsesjonssøknaden for Vestsideelvane og Tunsbergdalsvatn. Hensikten med oppdraget er å avklare skredmessige forhold som er vesentlige for konsesjonssøknaden.

Mesteparten av prosjektområdet ligger klimatisk og topografisk til rette for skred, og det er kjente skredhendelser en rekke steder.

I anleggs- og driftsfasen må man forvente at det kan komme steinsprang, steinskred, snøskred, sørpeskred, jordskred og flomskred. Det er få plasser som er helt trygge for skred, og derfor vil det være aktuelt med tiltak i planfasen, anleggsfasen og driftsfasen for ivareta sikkerhetskrav.

NGIs innledende vurderinger tilsier at skredproblemer bør være håndterbare både i anleggs- og driftsfasen av prosjektet forutsatt at skredekspertise benyttes.

BS EN ISO 9001
Sertifisert av BSI
Reg. No. FS 32989

Innhold



Dokumentnr.: 20100539-00-1-R
Dato: 2010-11-02
Side: 4

1	Innledning	5
2	Kort beskrivelse av vannkraftprosjektet	5
3	Generell beskrivelse av faren for skred og mulige tiltak	7
4	Skredfarevurdering av anleggsområde Sperleelvi	8
4.1	Påhugg og tipp	9
4.2	Anleggsvei	9
4.3	Rigg	10
5	Skredfarevurdering av anleggsområde Tunsbergdalsvatn	10
5.1	Flodbølger pga skred	11
6	Skredfarevurdering av bekkeinntak	12
6.1	Tverrdøla og Røykjedøla	12
6.2	Bakkedøla og Kyrkjedøla	13
6.3	Liadøla og Vassdøla	14
6.4	Kvernelvi og Hompedøla	15

Vedlegg

Kartvedlegg: Statkrafts Arealdisponeringsplan 1/5 til 5/5

1 Innledning

NGI har på oppdrag for Statkraft Energi AS (Contract No. 45000076769) utført skredvurderinger i forbindelse med konsesjonssøknaden for Vestsideelvane og Tunsbergsdalsvatn. Hensikten med oppdraget er å avklare skredmessige forhold som er vesentlige for konsesjonssøknaden. I denne fasen har ikke NGI detaljvurdert hele utbyggingsområdet, men utført grovere skredanalyser på utvalgte viktige lokaliteter.

I forbindelse med konsesjonssøknaden, så har NVE kommet med følgende ønsker til skredvurderinger:

”Skred

Det skal gjevast ei beskriving av dagens forhold. Både aktive prosessar og risiko for skred skal vurderast.

Eventuelle konsekvensar som følgje av utbygging skal vurderast for anleggs- og driftsfasen. Det skal leggjast særskild vekt på risiko for skred i område med framtidig anleggsverksemd, arealinngrep, vegar, bustader eller andre stader med ferdsel.

Det skal gjevast ei kort vurdering av sjansane for at anleggsarbeidet kan utløyse skred eller liknande som kan laga flaumbølgjer i Tunsbergsdalsvatnet med øydeleggjande følgjer på natur og eigedom.”

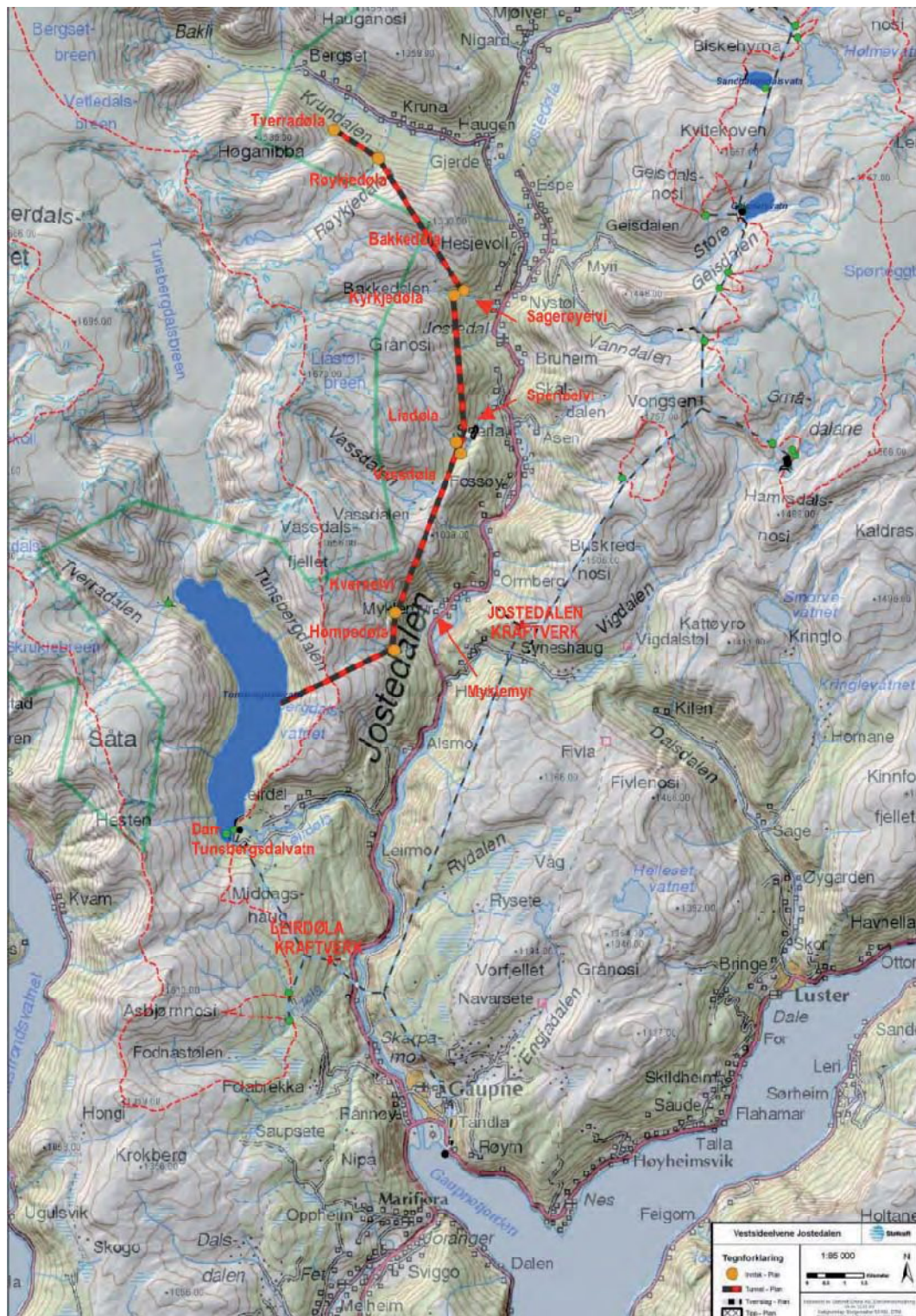
NGIs Ulrik Domaas og Kjetil Brattlien utførte feltbefaring av området 7. og 8. september 2010. Befaringen ble utført med bil og til fots. Helikopter ble ikke benyttet og NGI har ikke sett alle områdene i denne fasen av prosjektet. Statkrafts Norman Kjærvik deltok den andre feltdagen ved Sperleelvi.

2 Kort beskrivelse av vannkraftprosjektet

Det planlegges å overføre vann fra Vestsideelvane til Tunsbergsdalsvatnet for å øke kapasiteten til Leirdøla kraftverk. Det planlegges også å forsterke og heve dammen ved Tunsbergsdalsvatn. Vestsideelvane er en fellesbetegnelse for 8 elver/bekker på vestsiden av Jostedalen fra Krundalen til Myklemyr.

Prosjektet planlegges gjennomført ved å drive en 19 km lang tunell fra Sperle. I tillegg til påhugg vil det her etableres vei, tipp og rigg. Det skal bygges 8 små inntaksdammer i Vestsideelvane. Ved Tunsbergsdalsvatnet vil det etableres rigg, og ny vei til et steinbrudd.

Deler av planene berøres av skred. Denne rapporten beskriver skredmessige vurderinger og anbefalinger i denne innledende fasen av prosjektet.



Illustrasjon 1: Utbyggingsplanen.

3 Generell beskrivelse av faren for skred og mulige tiltak

Skred utløses oftest i nedbørsrike områder med bratt terreng. Mesteparten av prosjektområdet ligger klimatisk og topografisk til rette for skred, og det er kjente skredhendelser en rekke steder. I anleggs- og driftsfasen må man forvente at det kan komme steinsprang, steinskred, snøskred, sørpeskred, jordskred og flomskred. Det er få plasser som er helt trygge for skred, og derfor vil det være aktuelt med tiltak i planfasen, anleggsfasen og driftsfasen for ivareta sikkerhetskrav. Følgende generelle kommentarer knyttes til dette:

- Faren for skred må innarbeides i planene slik at de mest skredutsatte områdene unngås der det er mulig.
- Brakkerigger må plasseres trygt. De vil i følge plan- og bygningsloven sannsynligvis klassifiseres i sikkerhetsklasse 3, og skal da være trygge for såkalte 5000-års skred (årlig gjennomsnittlig sannsynlighet 1/5000). De har strengere sikkerhetskrav enn bolighus (sikkerhetsklasse 2) som skal ligge trygt for såkalte 1000-års skred.
- Det er ingen tallfestede krav til skredsikkerhet for arbeidssteder (anleggsvei, påhugg, tipp, rigg etc.). NGI kan derfor ikke uttale at for eksempel en tipp i et skredområde har tilstrekkelig sikkerhet. NGI kan bistå med risikovurdering, men ikke med kriterier for risikoaksept.
- Arbeidssteder og anleggsveier bør plasseres slik at de ligger tryggest mulig. Det bør også gjennomføres en risikoanalyse ved NS 5815 "Risikovurdering ved anleggsarbeid". Risiko er en funksjon av *sannsynlighet* for ulykke og *konsekvens* (omfang) av ulykke. Slik analyse bør gjøres i planfasen for å kartlegge om risikonivået ved planene er akseptable. Analyse bør også gjøres i anleggsfasen.
- Skredrisiko ved anleggsarbeid kan reduseres ved bl.a. å minimere tiden på utsatte plasser, overvåke skredfare, unngå arbeid i spesielt skredfarlige situasjoner, bruk av sikkerhets- og verneutstyr, og utarbeide rednings- og beredskapsplaner.
- NGI har stor erfaring og ekspertise innen disse områdene, og bistår gjerne videre i prosessen.

4 Skredfarevurdering av anleggsområde Sperleelvi



Foto1: Området ved Sperleelva med mulig plassering av påhugg og tipp antydnet med rødt. Anleggsvei planlegges inn fra Gardshaug (merket blått). Foreslått plassering av boligrigg er antydnet med grønt.

Det planlegges at størstedelen av anleggsarbeidet vil foregå ved Sperle (se kartvedlegg Arealdisponeringsplan 3/5). Her skal det være påhugg for tunnel hvor massene skal tas ut og legges i en stor tipp. Det skal etableres anleggsvei, strømforsyning, teknisk rigg og boligrigg. I tillegg skal det lages bekkeinntak for Liadøla og Vassdøla (se kapittel 6.3).

Det er skredmessige problemer i området da det kan gå skred og steinsprang fra de bratte fjellsidene. Over Sperlestølen er det utløsningsområder for snøskred som går opp til ca. kote 1200. Herfra kan det gå store snøskred ned mot Sperlestølen, bekkeinntak Liadøla og Vassdøla, og videre nedover Sperleelva. Lenger nord (mot Gardshaug) er det også mange områder hvor det kan utløses snøskred nesten opp til kote 1100. Disse vi kunne gå ned på tippområdet, anleggsvei og forbi Gardshaug. I tillegg kan det gå flomskred og sørpeskred i bekkene.



Foto 2: Grøndalsfjellet vest for Sperlestølen med inntak Liadøla i høyre bildekant. kan gi store snøskred som går ned Sperleelva.

4.1 Påhugg og tipp

Skred kan komme ned på det foreslåtte påhugget. Skredfaren er mindre dersom påhugget flyttes 100-150 m sørover. Dersom den opprinnelige plasseringen ønskes, kan det være behov for en portal med skredsikring (ledevoll).

Etter NGIs kunnskap er det ingen tallfestede sikkerhetskrav (dimensjonerende skred) som er definert i lovverket for plassering av påhugg eller tipp. Likevel er vår erfaring at det er steder i området ved foreslått påhugg som skredmessig er akseptable og hvor påhugg kan etableres.

Mesteparten av den planlagte tippet kan nås av skred. Skredfaren er mindre lengst ut fra fjellsiden, og i søndre del av den foreslåtte tippet. Det kan utarbeides restriksjoner for arbeid på utsatte plasser i skredfarlige situasjoner. Det kan også være aktuelt å anlegge deler av tippet som en voll mot fjellsiden, med skredtrygge områder utenfor vollen. Noe av tippmassene bør legges der bekkene Vassdøla og Liadøla møtes for å kanalisere eventuelle skred ned Sperleelvi.

Detaljert plassering av påhugg og tipp bør finnes ved vurdering og optimalisering av tunnelmessige og skredmessige forhold. Eventuelle risikoreduserende tiltak som skredsikring, og skredvarsling kan være aktuelt. Trolig er ikke disse tiltakene veldig omfattende. Det betyr at påhugg og tipp bør kunne plasseres i nærheten av det foreslåtte området.

4.2 Anleggsvei

Deler av anleggsveien fra Gardshaug og opp til påhugget kan nås av skred. Skredmessig bør veien plasseres så langt ut fra fjellsiden som mulig, og evt. sikres

ved at tippmasse legges som en sikringsvoll. Detaljert plassering av anleggsvei bør finnes ved optimalisering av veimessige og skredmessige forhold. Eventuelle risikoreduserende tiltak som skredsikring, og skredvarsling kan være aktuelt.

4.3 Rigg

Det planlegges en boligrigg og en teknisk rigg i nærheten av påhugget. Boligriggen vil i følge plan- og bygningsloven sannsynligvis klassifiseres i sikkerhetsklasse 3, og skal da være trygge for såkalte 5000-års skred (årlig gjennomsnittlig sannsynlighet 1/5000). Det er uklart om teknisk rigg vil ha samme sikkerhetskrav, eller om den sikkerhetsmessig skal behandles som påhugg og tipp (se over).

Etter NGIs vurderinger er det ingen områder ved påhugget som er sikkert for 5000-års skred. Dersom boligriggen skal plasseres her, så må det etableres skredsikring. Det finnes skredtrygge plasser ca. 1 km unna nedenfor Gardshaug (se kartvedlegg Arealdisponeringsplan 3/5). Her er det i tillegg rolig, som også kan være ønsket kvalitet for lokaliseringen av en boligrigg som skal benyttes noen år. Detaljert plassering av boligriggen bør finnes i en senere fase av prosjektet.

Teknisk rigg kan trolig plasseres ved påhugget. Detaljert plassering bør finnes ved vurdering og optimalisering av praktiske og skredmessige forhold. Eventuelle risikoreduserende tiltak som skredsikring, og skredvarsling kan være aktuelt.

5 Skredfarevurdering av anleggsområde Tunsbergdalsvatn

Ved Tunsbergdalsvatn (se kartvedlegg Arealdisponeringsplan 1/5) planlegges det å forsterke og heve dammen ved å benytte stein fra et steinbrudd sørøst for dammen. Det skal etableres et riggområde med bla. boligrigg.

Fjellsiden sør for dammen er bratt nok til at det kan gå skred. I sjeldne tilfeller kan det gå skred ned til søndre del av dammen og til det planlagte riggområdet (se kartvedlegg). Det kan også gå skred ned på anleggsveien til steinbruddet. Terrenget er ikke ideelt for skred, så store og hyppige skred forventes ikke.

Boligriggen vil i følge plan- og bygningsloven sannsynligvis klassifiseres i sikkerhetsklasse 3, og skal da være trygge for såkalte 5000-års skred (årlig gjennomsnittlig sannsynlighet 1/5000). Det anbefales at denne lokaliseres nærmere Leirdøla (se kartvedlegg Arealdisponeringsplan 1/5). Detaljert plassering av brakker, tipp mm bør finnes ved optimalisering av praktiske og skredmessige forhold. Eventuelle risikoreduserende tiltak som skredsikring, og skredvarsling kan være aktuelt.

Skredproblemene ved anleggsområdet ved Tunsbergdalsvatn vurderes ikke å være så store at det vil by på vesentlige problemer for prosjektet.



Foto 3: Tunsbergdalsvatn sett mot fjellsiden sør for dammen hvor det kan gå skred.

5.1 Flodbølger pga skred

Terrenget ved dammen er relativt slakt og gir visuelt ikke inntrykk av at det finnes større ustabile partier som kan falle ut og skape flodbølger i magasinet. Lenger nordover vannet blir fjellsidene større og brattere, noe som kan øke sannsynlighet for større utfall. NGI har ikke utført geologisk kartlegging av muligheter for fjellskred ned i magasinet, eller utført beregninger av mulige flodbølger pga dette. Slik kartlegging kan evt. gjennomføres i en senere fase av prosjektet. Hensikten bør da være å identifisere eventuelle større ustabile partier som kan falle ut. Deretter må en gjøre antakelser for sannsynlighet for utfall (frekvens), og antakelser for volum og form på massene som kan treffe vannet. På bakgrunn av dette kan flodbølgeberegninger gjennomføres. Samlet vil det være vesentlige usikkerheter i en slik analyse.

Rapport fra Norconsult i mars 2009 (Oppdragsnr. 5009569) omfatter bl.a. faren for skred i magasinet. Der står det bl.a.:

- ”Vi kan på bakgrunn av målingene (på bolter) i de to urene, ikke hevde at sikkerheten mot utglidning øker, men det er ingen tegn som tyder på en nærliggende utglidning av urene”.
- ”Det er i driftsperioden ikke registrert ras i magasinet som har forårsaket bølgebelastning på dammen utover ordinære vindgenererte bølger”.
- ”Etter dagens meget strenge regler vedrørende dimensjoner og fribord på klasse 4 dammer ser vi ingen årsak til å foreslå ytterligere tiltak på dammen, på bakgrunn i eventuelle bølgelaster som skyldes ras i magasinet.”

6 Skredfarevurdering av bekkeinntak

Alle bekkeinntakene ligger i bratt terreng hvor det kan gå skred. Plassering og utforming av bekkeinntak må ta hensyn til skredfaren. Faren for skred i anleggsfasen må også ivaretas som for resten av anleggsarbeidet.

For øvrig henvises det til NVEs rapport fra 2008 "Sedimentkilder og sedimentasjonsforhold i vestsideelvene i Jostedalen". Denne behandler spesielt sedimentforholdene og problemer i forbindelse med endret vannføring i bekkene.

6.1 Tverrdøla og Røykjedøla

Alle skredtyper er mulig ved bekkeinntakene (se kartvedlegg Arealdisponeringsplan 5/5) og de må dimensjoneres for skred. Det må gjennomføres en sikker-jobb-analyse for anleggsarbeidet. Sannsynligvis vil analysen vise at arbeid kun tillates i sommersesongen, og at arbeid ikke bør forekomme i situasjoner med økt fare for skred og steinsprang som for eksempel ved kraftig nedbør, eller i perioder når temperaturen svinger rundt null grader. Det kan også være fare for sørpeskred fra vannene øverst i bekkeløpene.

NGIs innledende vurderinger tilsier at skredproblemer bør være håndterbare både i anleggs- og driftsfasen.

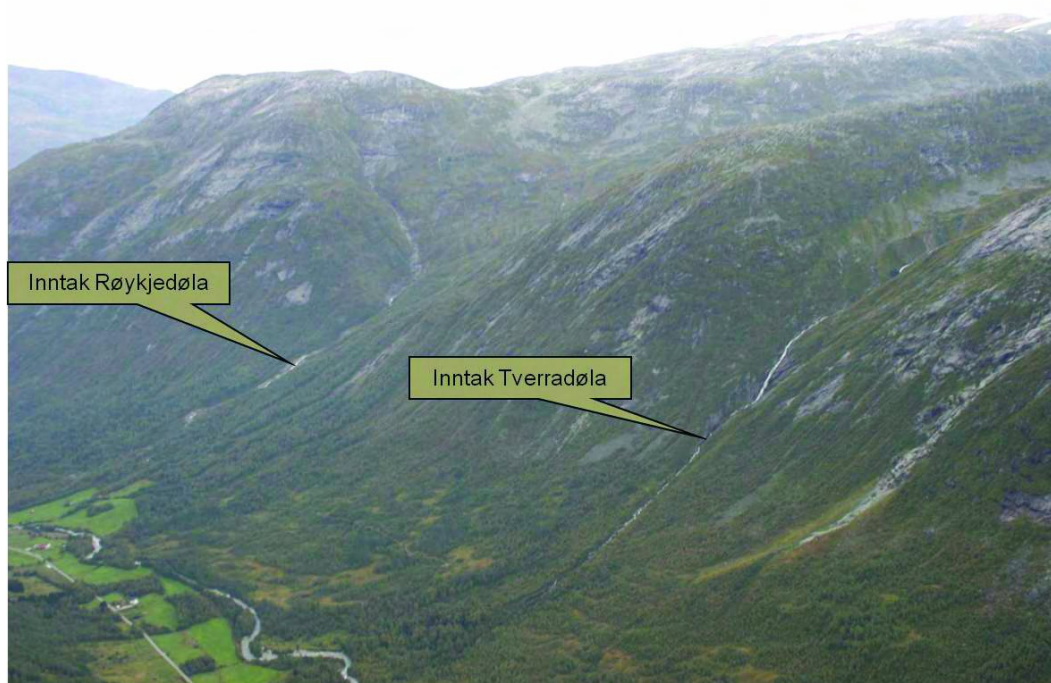


Foto 4: Bekkeinntak Tverrdøla og Røykjedøla.

6.2 Bakkedøla og Kyrkjedøla

Alle skredtyper er mulig ved bekkeinntakene (se kartvedlegg Arealdisponeringsplan 4/5) og de må dimensjoneres for skred. Det må gjennomføres en sikker-jobb-analyse for anleggsarbeidet. Sannsynligvis vil analysen vise at arbeid kun tillates i sommersesongen, og at arbeid ikke bør forekomme i situasjoner med økt fare for skred og steinsprang som for eksempel ved kraftig nedbør, eller i perioder når temperaturen svinger rundt null grader. Det kan også være fare for sørpeskred fra vannet øverst i bekkeløpet.

NGIs innledende vurderinger tilsier at skredproblemer bør være håndterbare både i anleggs- og driftsfasen.

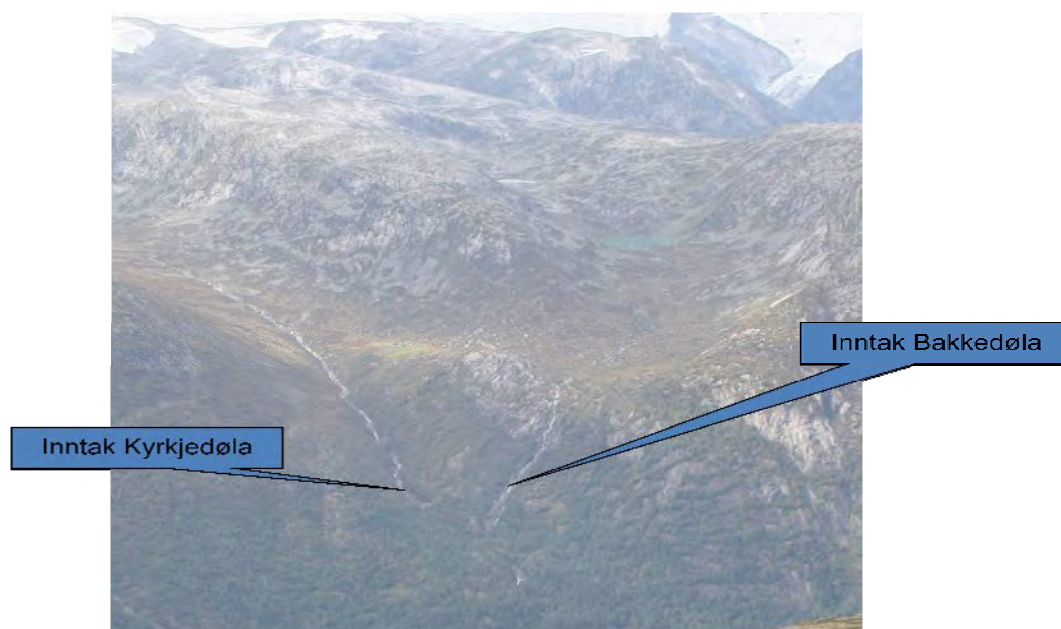


Foto5: Bekkeinntak Bakkedøla og Kyrkjedøla

6.3 Liadøla og Vassdøla

Alle skredtyper er mulig ved bekkeinntakene (se kartvedlegg Arealdisponeringsplan 3/5) og de må dimensjoneres for skred. Det bemerkes at det kan gå meget store snøskred fra Grøndalsfjellet vest for Sperlestølen. Det må gjennomføres en sikker-jobb-analyse for anleggsarbeidet. Sannsynligvis vil analysen vise at arbeid kun tillates i sommersesongen, og at arbeid ikke bør forekomme i situasjoner med økt fare for skred og steinsprang som for eksempel ved kraftig nedbør, eller i perioder når temperaturen svinger rundt null grader. Det kan også være fare for sørpeskred fra vannene øverst i bekkeløpene.

NGIs innledende vurderinger tilsier at skredproblemer bør være håndterbare både i anleggs- og driftsfasen.



Foto 7: Bekkeinntak Liadøla (høyre) og Vassdøla (venstre).

6.4 Kvernelvi og Hompedøla

Alle skredtyper er mulig ved bekkeinntakene (se kartvedlegg Arealdisponeringsplan 2/5) og de må dimensjoneres for skred. Det må gjennomføres en sikker-jobb-analyse for anleggsarbeidet. Sannsynligvis vil analysen vise at arbeid kun tillates i sommersesongen, og at arbeid ikke bør forekomme i situasjoner med økt fare for skred og steinsprang som for eksempel ved kraftig nedbør, eller i perioder når temperaturen svinger rundt null grader.

NGIs innledende vurderinger tilsier at skredproblemer bør være håndterbare både i anleggs- og driftsfasen.

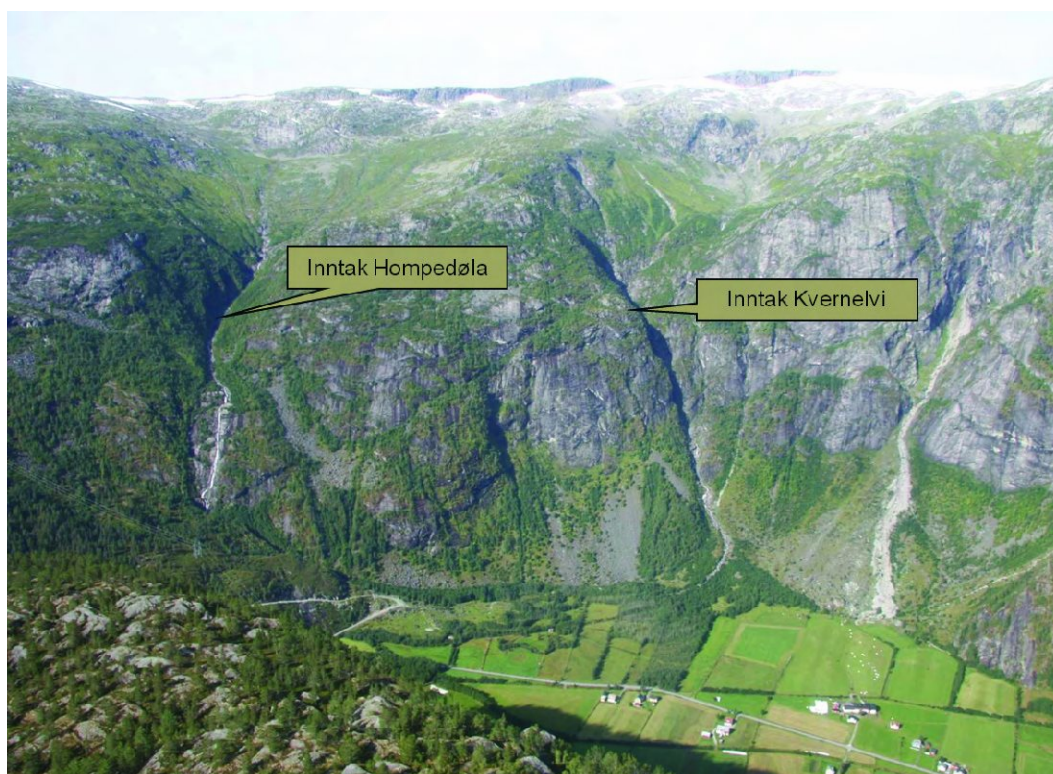
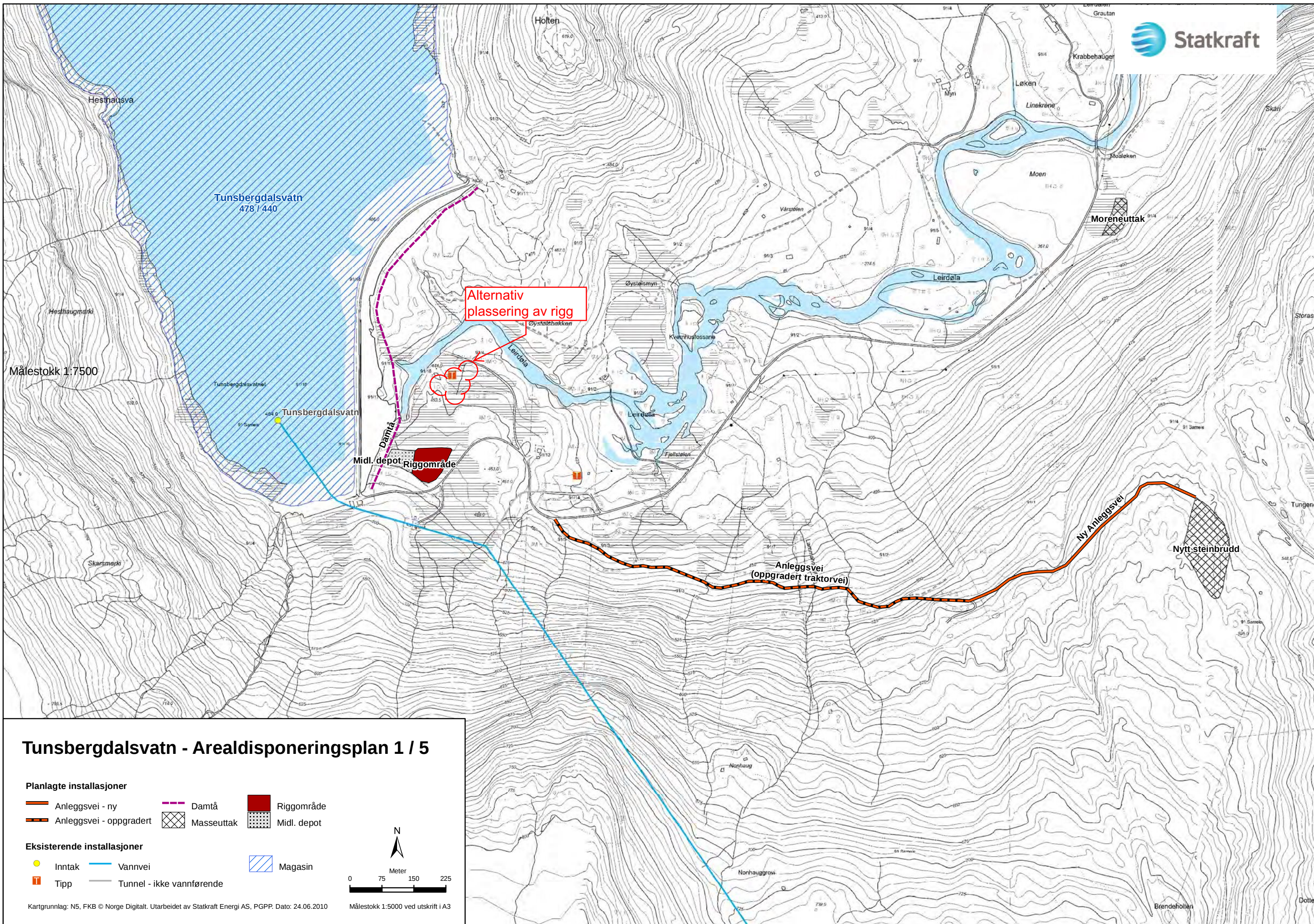
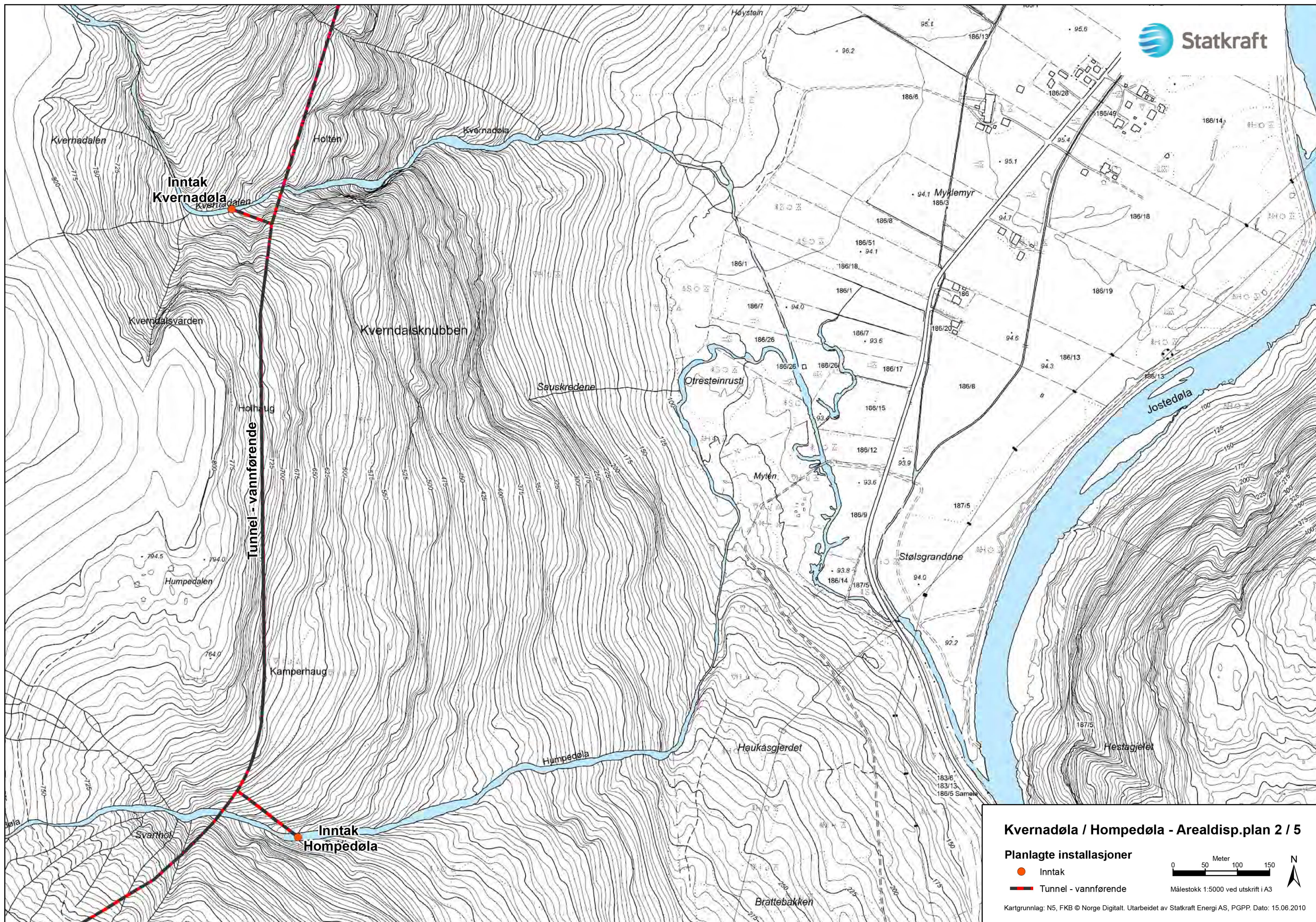


Foto 8: Bekkeinntak Kvernelvi og Hompedøla

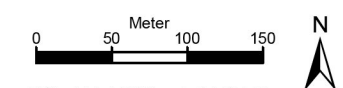




Kvernadøla / Hompedøla - Arealdisp.plan 2 / 5

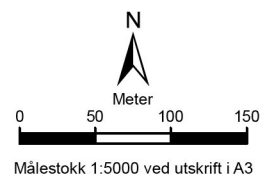
Planlagte installasjoner

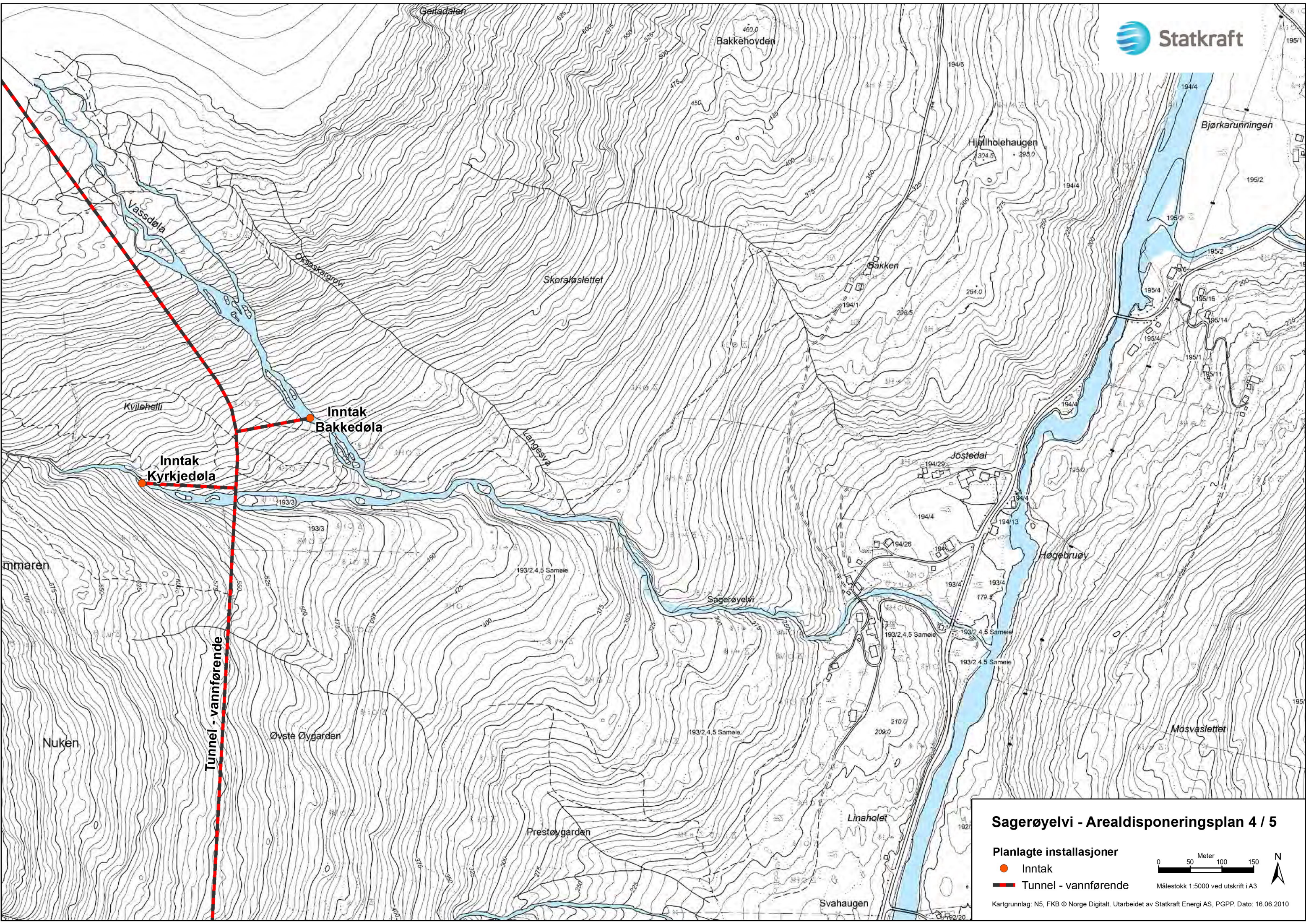
- Inntak
- Tunnel - vannførende



Målestokk 1:5000 ved utskrift i A3

Kartgrunnlag: N5, FKB © Norge Digitalt. Utarbeidet av Statkraft Energi AS, PGPP. Dato: 15.06.2010

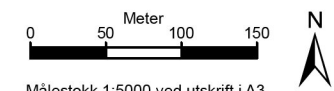




Sagerøyelvi - Arealdisponeringsplan 4 / 5

Planlagte installasjoner

- Inntak
- Tunnel - vannførende



Kartgrunnlag: N5, FKB © Norge Digitalt. Utarbeidet av Statkraft Energi AS, PGPP. Dato: 16.06.2010

Inntak
Tverradøla

Tunnel - vannførende

Inntak
Røykjedøla

Tverradøla / Røykjedøla - Arealdisp.plan 5 / 5

Planlagte installasjoner

● Inntak

■ Tunnel - vannførende

0 75 150 225
Meter

Målestokk 1:7500 ved utskrift i A3



Kartgrunnlag: N5, FKB © Norge Digitalt. Utarbeidet av Statkraft Energi AS, PGPP. Dato: 16.06.2010

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Dokumentinformasjon/Document information					
Dokumenttittel/Document title Statkraft – Skredvurdering Jostedalen Vestsideelvane og Tunsbergdalsvatn – innledende vurderinger				Dokument nr/Document No. 20100539-00-1-R	
Dokumenttype/Type of document		Distribusjon/Distribution		Dato/Date 02.11.2010	
☒ Rapport/Report		☐ Fri/Unlimited		Rev.nr./Rev.No. 0	
☐ Teknisk notat/Technical Note		☒ Begrenset/Limited			
		☐ Ingen/None			
Oppdragsgiver/Client Statkraft Energi					
Emneord/Keywords Avalanche					
Stedfesting/Geographical information					
Land, fylke/Country, County Sogn og Fjordane				Havområde/Offshore area	
Kommune/Municipality Gaupne				Felt navn/Field name	
Sted/Location Jostedalen				Sted/Location	
Kartblad/Map 1418 III				Felt, blokknr./Field, Block No.	
UTM-koordinater/UTM-coordinates 090 270					
Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev./Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egen-kontroll/ Self review av/by:	Sidemanns-kontroll/ Colleague review av/by:	Uavhengig kontroll/ Independent review av/by:	Tverrfaglig kontroll/ Inter-disciplinary review av/by:
0	Originaldokument	KB	UD		
Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release		Dato/Date		Sign. Prosjektleder/Project Manager Kjetil Brattlien	

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen geofagene. Vi utvikler optimale løsninger for samfunnet, og tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg.

Vi arbeider i følgende markeder: olje, gass og energi, bygg, anlegg og samferdsel, naturskade og miljøteknologi. NGI er en privat stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA.

NGI ble utnevnt til "Senter for fremragende forskning" (SFF) i 2002 og leder "International Centre for Geohazards" (ICG).

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting in the geosciences. NGI develops optimum solutions for society, and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the oil, gas and energy, building and construction, transportation, natural hazards and environment sectors. NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter company in Houston, Texas, USA.

NGI was awarded Centre of Excellence status in 2002 and leads the International Centre for Geohazards (ICG).

www.ngi.no



Hovedkontor/Main office:
PO Box 3930 Ullevål Stadion
NO-0806 Oslo
Norway

Besøksadresse/Street address:
Sognsveien 72, NO-0855 Oslo

Avd Trondheim/Trondheim office:
PO Box 1230 Pircenteret
NO-7462 Trondheim
Norway

Besøksadresse/Street address:
Pircenteret, Havnegata 9, NO-7010 Trondheim

T: (+47) 22 02 30 00
F: (+47) 22 23 04 48

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Kontonr 5096 05 01281 /IBAN NO26 5096 0501 281
Org. nr/Company No.: 958 254 318 MVA

BSI EN ISO 9001
Sertifisert av/Certified by BSI, Reg. No. FS 32989

