

NOTAT

OPPDAG Ny inntaksløsning Krutåga, E-2014.	OPPDAGSLEDER Per Ivar Bergan	DATO 05.12.2014
OPPDAGSNUMMER 582234	OPPRETTET AV Ole Kristian Haug Bjølstad	

TIL

KOPI TIL

Innhold

1. Innledning	2
2. Nye tekniske løsninger	3
Nytt inntak og terskel for regulering og slipp av minstevannføring sommer	3
Minstevannføring vinter	4
Massedeponi	5
Veier	6
3. Miljø- og samfunnsmessige forhold	7
Reindrift	7
Biologisk mangfold	7
Landskap	8
4. Kostnadsberegninger	9
Vedlegg 1	10
Vedlegg 2	12
Vedlegg 3	14
Vedlegg 4	16
Vedlegg 5	18
Vedlegg 6	20
Vedlegg 7	22

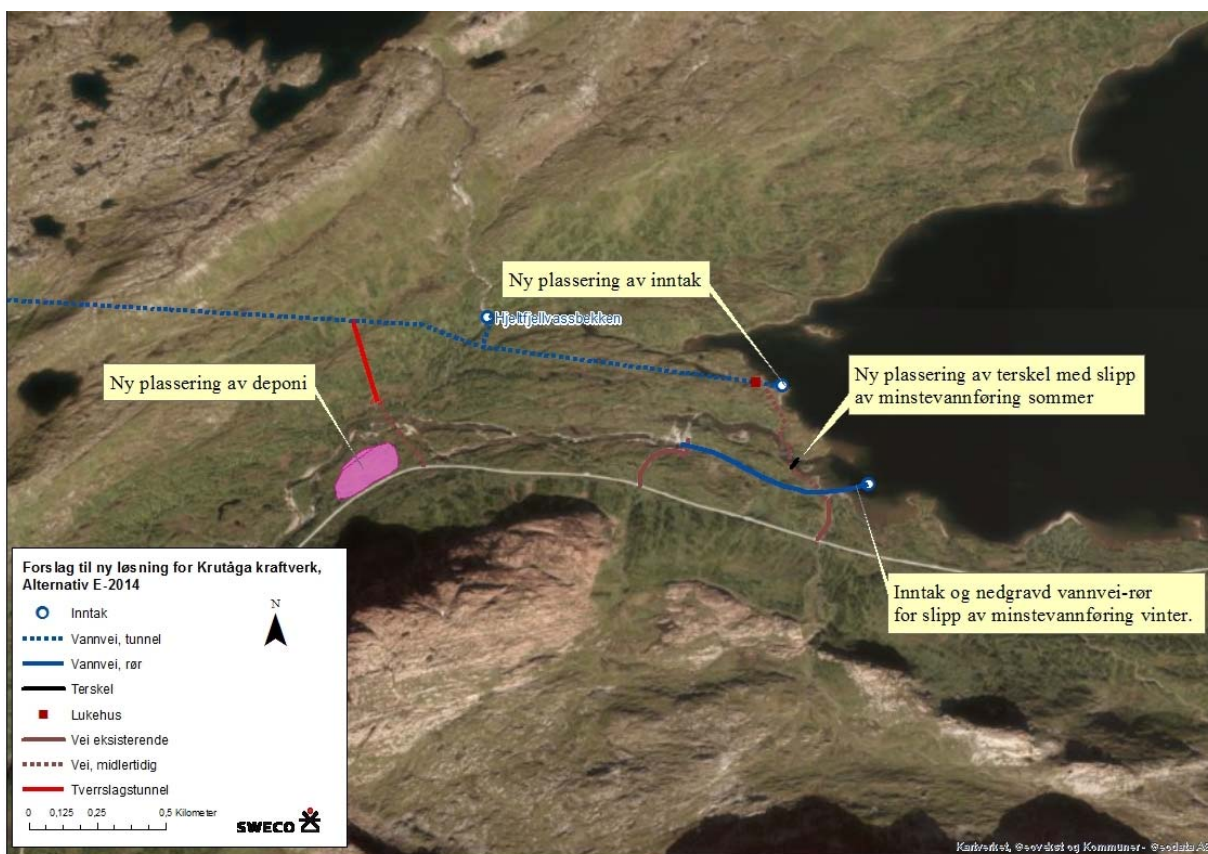
1. Innledning

I forbindelse med at Reindriftsforvaltningen (nå underlagt Fylkesmannen i Nordland) har fremmet innsigelse mot Krutåga kraftverk alternativ E, ønskes det å legge fram en alternativ løsning, heretter kalt E-2014. Det ønskes å imøtekomme reindriftas viktigste begrunnelser for fraråding av prosjektet.

I dette notatet presenteres:

1. alternativ inntaksløsning for kraftverket i Krutvann med tilhørende tekniske løsninger for minstevannføring sommer og vinter
2. alternativ plassering av massedeponi
3. at tidligere foreslåtte permanente vegger ved Krutvann blir midlertidige

Det vurderes også hvordan disse forslagene vil påvirke reindrift, biologisk mangfold og landskap. Oversiktskart (figur 1) viser den nye løsningen (alt. E-2014). Opprinnelige alternative E vises i vedlegg 7.



Figur 1 Oversiktskart ny løsning E - 2014

2 (23)

NOTAT
05.12.2014

2. Nye tekniske løsninger

Nytt inntak og terskel for regulering og slipp av minstevannføring sommer

Alternativt inntak er flyttet inn i Krutvann ved at inntakstunnel føres direkte inn i vannet med utslag under vann. For å sikre slipp av minstevannføring og reguleringshøyde på sommeren planlegges det en terskel ved utløpet av vannet. (figur 2). Terskelen ved utløpet av Krutvatnet er forutsatt å være en 400 mm tykk betongvegg fundamentert på fjell i sin helhet. Høyde på terskel vil variere mellom ca. 1,0-1,5m, avhengig av fundamenteringsforhold. Total lengde på terskel vil være ca. 55 m, hvor 50 m er overløp og ligger på kote +585,5 (se vedlegg 2 og 3). På vestsiden av terskelen vil det bli støpt en ca. 5 m dyp ventilkum for minstevannføringsrør på sommeren. Det må installeres pumpe og varme i kummen.

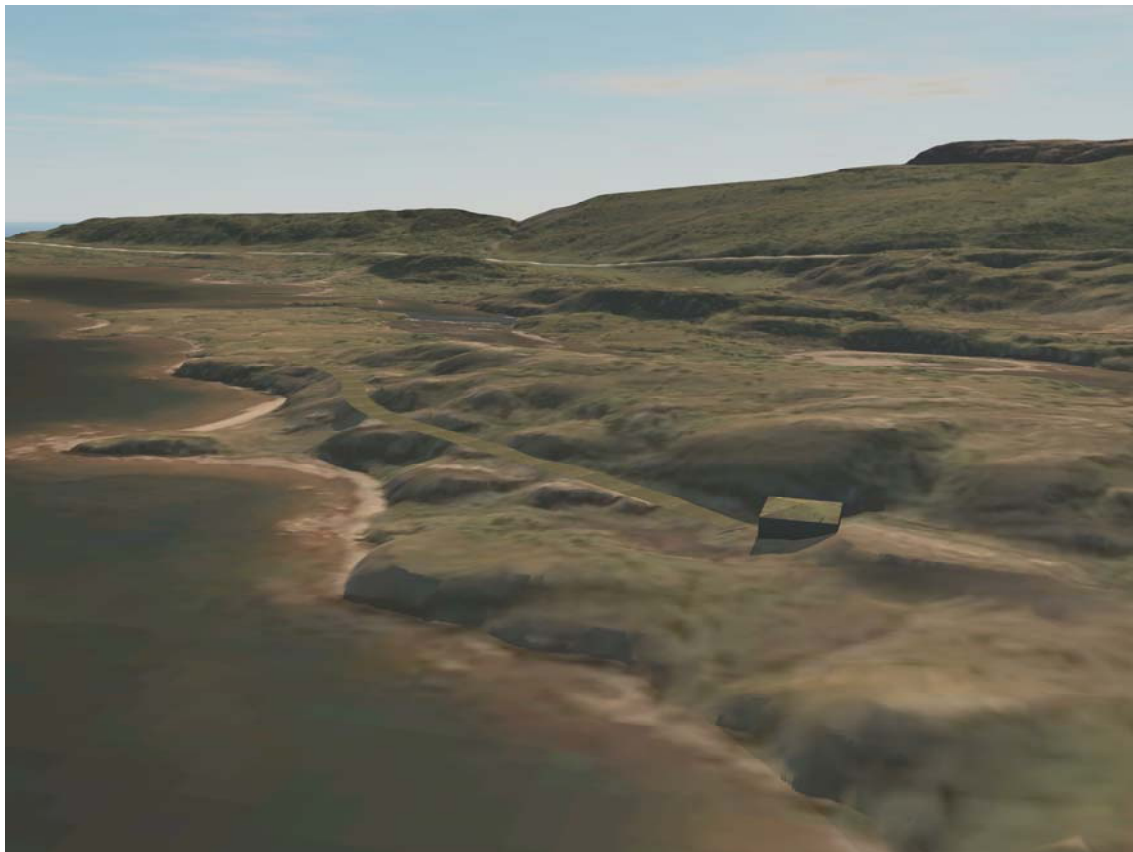


Figur 2 Visualisering av terskel med slipp av minstevannføring ved utløpet av Krutvatnet. Sett fra vest.

Rør for minstevannføring om sommeren legges i sprengt grøft i elva, mot søndre bredd (figur 2). Dybde på grøft vil være ca. 4 m. Dette for å sikre tilstrekkelig dykking av innløp og unngå isproblemer. Det vil bli støpt konus i inn- og utløp og rørgrøfta gjenfylles til dagens nivå på elvebunn. For å ha kapasitet til en minstevannføring på 3,65 m³/s er det forutsatt et Ø1500 - rør.

Lengde på røret vil være ca. 55 m, hvor ca. 15 m er ovenfor terskelen og 30 m nedenfor terskelen. Vannføring styres fra sluseventil i ventilkum.

Lukehuset for det alternative inntaket plasseres som vist i figur 3, og glir naturlig inn i terrenget.. Det vil bli anlagt en midlertidig anleggsvei fram til lukehuset. Veien vil bli fjernet ved endt anleggsperiode, og ført tilbake til naturlig tilstand.



Figur 3 Visualisering av lukehus og anleggsvei fram til lukehus, etter revegetering. Sett fra nord.

Minstevannføring vinter

Rør for minstevannføring om vinteren legges i samme trase som rør for vanntilførsel til settefiskanlegget (figur 1). Innløpet legges ut i Krutvatnet og dykkes ca. 1,5 m under LRV-vinter på kote +582. For å ha kapasitet til en minstevannføring på 0,7 m³/s er det forutsatt et Ø700 - rør. Lengde på røret vil være ca. 650 m, hvor utløpet er nedstrøms foss ved settefiskanlegget. Det er i dag en stor grøft i traséen hvor røret er planlagt. Denne vil bli fylt igjen med tunnelmasser og dekket til med vekstmasser. Visualisering av grøfta etter revegetering er vist i figur 4. Før- og ettersituasjon er vist i vedlegg 6.



Figur 4 Visualisering av gjenfylt grøft for rør til minstevannføring vinter. Anleggsvei fra snuplass fram til terskel og videre til lukehus er også vist etter revegetering. Veitrasé krysser elva rett nedstrøms terskel. Sett fra øst.

Massedeponi

Massedeponi ved tverrslagtunnelen er redusert i størrelse og foreslått flyttet til sørsiden av elva, mellom elva og fylkesveien. Se visualisering av forslag til revegetert deponi i figur 5. Ved å drive mer av tunnelen fra kraftstasjonen og dermed deponere en større andel av massene der enn først planlagt, vil man få redusert størrelsen på massedeponiet ved tverrslaget med inntil 40 %. I vedlegg 4 vises de to alternative plasseringene av deponiet ved tverrslagstunnelen og en før- og ettersituasjon.



Figur 5 Visualisering av forslag til ny plassering av deponi på sørsiden av elva. Anleggsvei og påhugg til tverrlagstunnel er også vist.

Veier

Det planlegges ingen permanente veier i prosjektet. Det vil kun bli anlagt midlertidige anleggsveier og bruer. Disse vil bli fjernet etter anleggsarbeidet og traséene vil bli tilbakeført til opprinnelig tilstand på best mulig måte.

3. Miljø- og samfunnsmessige forhold

Reindrift

Det blir påpekt at området fra utløpet av Krutvatnet og ned til fossen ved settefiskanlegget er en viktig flyttlei. I alternativ E var det planlagt damsted og inntak rett ovenfor fossen, i tillegg til en kanalisering av utløpet til Krutvatnet. Dette vil i følge reindriften gjøre kryssing av dette området vanskelig for reinen. I nytt alternativ E-2014, er inntaket flyttet til Krutvatnet og det planlegges kun en lav terskel i utløpsområdet av Krutvatnet. Dette vil si at det i sommerhalvåret i all hovedsak vil gå minstevannføring på strekningen av elva hvor flyttleia krysser. I vinterhalvåret vil denne strekningen, sett bort fra evt. flom, være tørrlagt. Dette forslaget til løsning vil ikke være til hinder for flyttleia, men heller gjøre det enklere for reinen og krysse elva.

Settefiskanlegget har i dag en vannforsyning i form av to rør som går i en dyp grøft på sørsiden av elva. I grøfta foreslås det å legge et nytt rør som vil fungere som minstevannføringslipp om vinteren. Etter røret er lagt vil grøfta bli fylt igjen med tunnelmasser og det vil bli lagt vekstmasser på toppen. Området vil bli tilnærmet flatt og dette vil være positivt for framkommeligheten til reinen (se vedlegg 6).

Massedepoiet som er planlagt i forbindelse med tverrslaget øverst i Krutådalen, er også nevnt å kunne føre til landskapsendringer som kan ha ugunstig effekt for reindriften. I det nye forslaget er størrelsen på deponiet redusert med 40 %, og det er foreslått en ny plassering på sørsiden av elva opp mot fylkesveien. Det ble 4. november 2014 arrangert et møte mellom utbygger, reindriftsforvaltningen og norsk og svensk reindrift, for å diskutere dette nye alternativet. Reindriften var enig i at den nye inntaksløsningen var et bedre alternativ. Når det gjelder plassering av massedepoiet, vil en plassering sør for elva gi mindre påvirkning på viktig beiteområde på nordsiden (se vedlegg 4). Det kom fram på møtet at det ved en plassering på sørsiden av elva, må det tas hensyn til at deponiet blir utformet på en slik måte at det ikke vil være tilgjengelig for bobiler m.m. Det er også viktig å påpeke at deponiet vil bli formet så godt som mulig med terrenget og på sikt vil fremstå som en naturlig del av landskapet.

Biologisk mangfold

Strekningen fra terskelen ved utløpet av Krutvatnet og ned til fossen ved settefiskanlegget vil bli tørrlagt i vinterhalvåret. Dette vil være negativt for fisk og bunndyrsamfunnet. Det må nevnes at det ved prøvefiske i forbindelse med konsekvensutredningen ikke ble fanget fisk på denne strekningen, og konkludert med at området ikke brukes som gyteområde for ørret i Krutvatnet. Bunndyrfaunan i området er også relativt fattig, og tillegges liten verdi.

Når det gjelder de to alternativene for plassering av massedepoiet, er disse likeverdige med tanke på biologisk mangfold. Begge består av middels rik myr og fjellbjørkeskog.

De andre nye løsningene i alternativ E-2014 vil ikke ha nevneverdig påvirkning på biologisk mangfold sett i forhold til det opprinnelige alternativ E.

Landskap

Det var i alternativ E planlagt en ca. 4 m høy betongdam rett oppstrøms fossen ved settefiskanlegget, i tillegg til to fyllingsdammer for å hindre vannet fra å renne gjennom søkk i terrenget. Den nye løsningen i utløpet av Krutvatnet er planlagt med en terskel med 1-1,5 m høyde, og vil være betydelig mindre synlig i landskapsbildet. Det som trekker i negativ retning er at strekningen mellom terskelen og fossen vil bli tørrlagt i vinterhalvåret. I store deler av denne perioden ville elva vært islagt uansett, men i perioder vil den framstå som tom for vann. Dette vil spesielt inntreffe på høsten hvis det ikke er tidlig vinter, da minstevannføring på vinteren skal slippes fra 1. oktober. Det kan være et avbøtende tiltak å etablere et par terskler på strekningen for å opprettholde noe vanndekt areal om vinteren. Om sommeren vil det store deler av tiden gå minstevannføring på 3,65 m³/s på strekningen, sett bort fra et mindre areal opp mot terskelen som vil bli tørrlagt ved minstevannføring. Det tørrlagte området vil strekke seg fra terskelen og ca. 25 m nedstrøms, se vedlegg 3 for visualisering. Det er en mulighet å begrense det tørrlagte arealet ved å senke terrenget noe i dette området.

I forbindelse med inntaket i Krutvatnet vil det være behov for et lukehus. Dette vil, som vist i figur 3, bygges skjult i terrenget, og bl.a. ha torvtak. Lukehuset vil være lite skjemmende for landskapet.

Gjenlegging av grøft vil være positivt for landskapsbildet, da grøfta framstår som et unaturlig sår i terrenget. Tilbakeføring av alle anleggsveien vil også være positivt for landskapet.

4. Kostnadsberegninger

Den nye løsningen vil være noe dyrere enn alternativ E, spesielt fordi inntak i Krutvatnet vil kreve en lengre tunnel. Se tabell 1 for detaljer.

Tabell 1 Kostnadsberegninger, prisenivå 01.01.2014

	Byggekost i MNOK, prisenivå 1.1.2014						
	Med B alternativ i Krutåga			Med E alternativ i Krutåga			
	Krutåga B	Bjørkåselva	Mølhusbekken	Krutåga E	Krutåga E 2014	Bjørkåselva	Mølhusbekken
Anleggsdeler							
Reguleringsanlegg og inntakene	13,3	6,5	4,8	27,1	34,4	6,5	4,8
Driftsvannveier	122,2	15,6	12,6	186,8	194,8	15,6	12,6
Kraftstasjon bygg	23,6	5,9	6,7	53,4	53,4	5,9	6,7
Maskin elektro	73,5	21,6	20,2	89	89	21,6	20,2
Transportanlegg /anleggskraft	1,3	0,3	0,4	5,7	5,7	0,3	0,4
Kraftlinje*	78,6	12,4	12,4	92,1	92,1	7,6	7,6
Uforutsett	23,4	7,5	6,7	56,9	59,2	7,5	6,7
Planlegging administrasjon	11,7	5	4,5	15,6	16,2	5	4,5
Erstatninger/tiltak	7	1,5	1,3	7,6	7,9	1,5	1,3
Finansiering	24,2	3,4	2,7	41,4	43	3,4	2,7
Sum byggekost kraftverk eks. linje kost	300,2	67,3	59,9	483,5	503,6	67,3	59,9
Sum byggekost kraftverk inkl. linje kost	378,8	79,7	72,3	575,6	595,7	74,9	67,5
Produksjon	72,4	17,1	18,7	128,2	128,2	17,1	18,7
Utbyggingspris kraftverk eks linje.	4,15	3,94	3,20	3,77	3,93	3,94	3,20
Utbyggingspris kraftverk inkl linje.	5,23	4,66	3,87	4,49	4,65	4,38	3,61
* Anm. Kraftlinje(nettilknytning): Den konsesjonssøkte løsningen for nettilknytning for prosjektene i Krutåga, Bjørkåselva og Mølhusbekken vil også gi nettilknytning for flere prosjekter Nord Røssvann. Total kostnad for etablering av nettløsningen er fordelt til det enkelte kraftverk ut fra kraftverkets installerte effekt. Dette fører bla til at nettkostnaden for Bjørkåselva og Mølhusbekken samt prosjekter i nord Røssvann får en større andel av total kostnad ved realisering av alternativ B enn ved alternativ E.							

Vedlegg 1

Oversiktskart terskel og minstevannføring

10 (20)

NOTAT
30.10.2014



Status	Rev.	Ending	Utført	Kontr.	Ans.	Dato
		KRUTÅGA KRAFT AS	DDBJ	ARKI	PEBE	20.10.2014
		KRUTÅGA KRAFTVERK	Målestokk	1:500	Format	A1
		OVERSIKTSKART	Oppdragsleder:			
		TERSKEL OG MINSTEVANNFØRING	Per Ivar Bergan			
			Oppdragsnr.			
			582234			
SWECO 			Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev.
SWECO Norge AS Post. Broche gt. 2, 7030 Trondheim Tlf.: 73 83 35 00 Fax: 5:251582231.kiv.krutaga_vurdering_av_alternativ_ei09.tegninger\c3d_noddy\terskel_og_minstevannføring.dwg Plottet dato: 20. oktober 2014 14:14:43			B	100	X	00

Vedlegg 2

Terskel og minstevannføring

Visualisering, oppriss og lengdesnitt

12 (20)

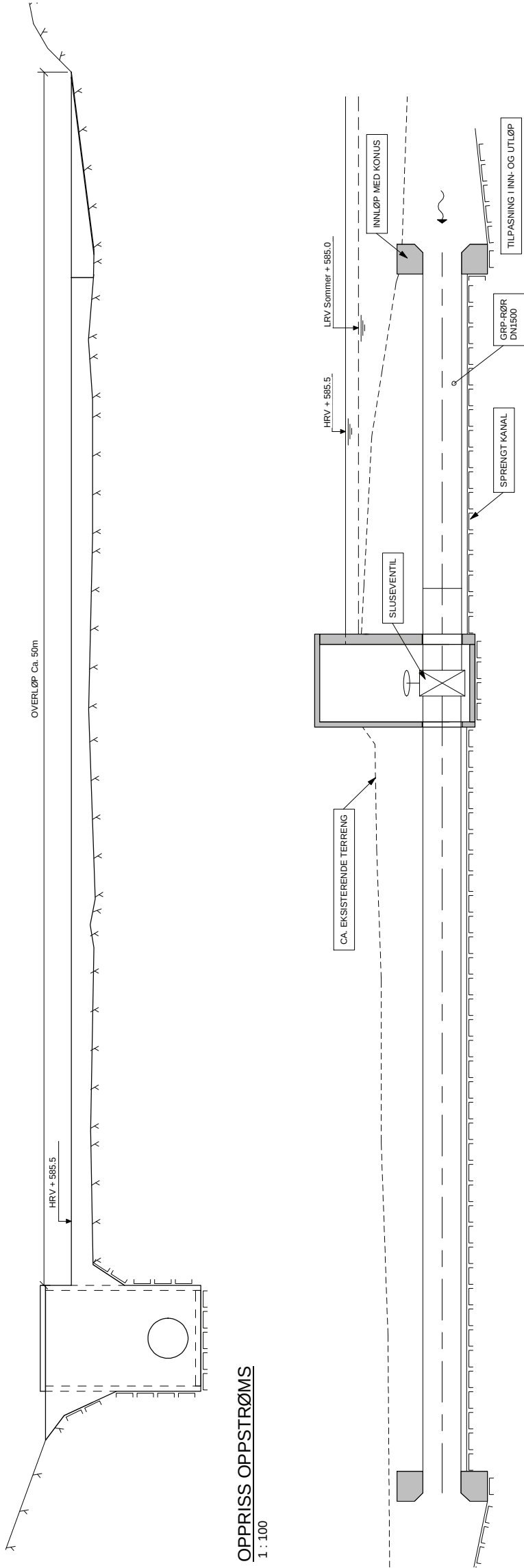
NOTAT
30.10.2014



OVERSIKT FRA NORD-ØST. TRANSPARENT.



OVERSIKT FRA SØR-ØST. TRANSPARENT.



OPPRISS OPPSTRØMS
1 : 100



1 : 100

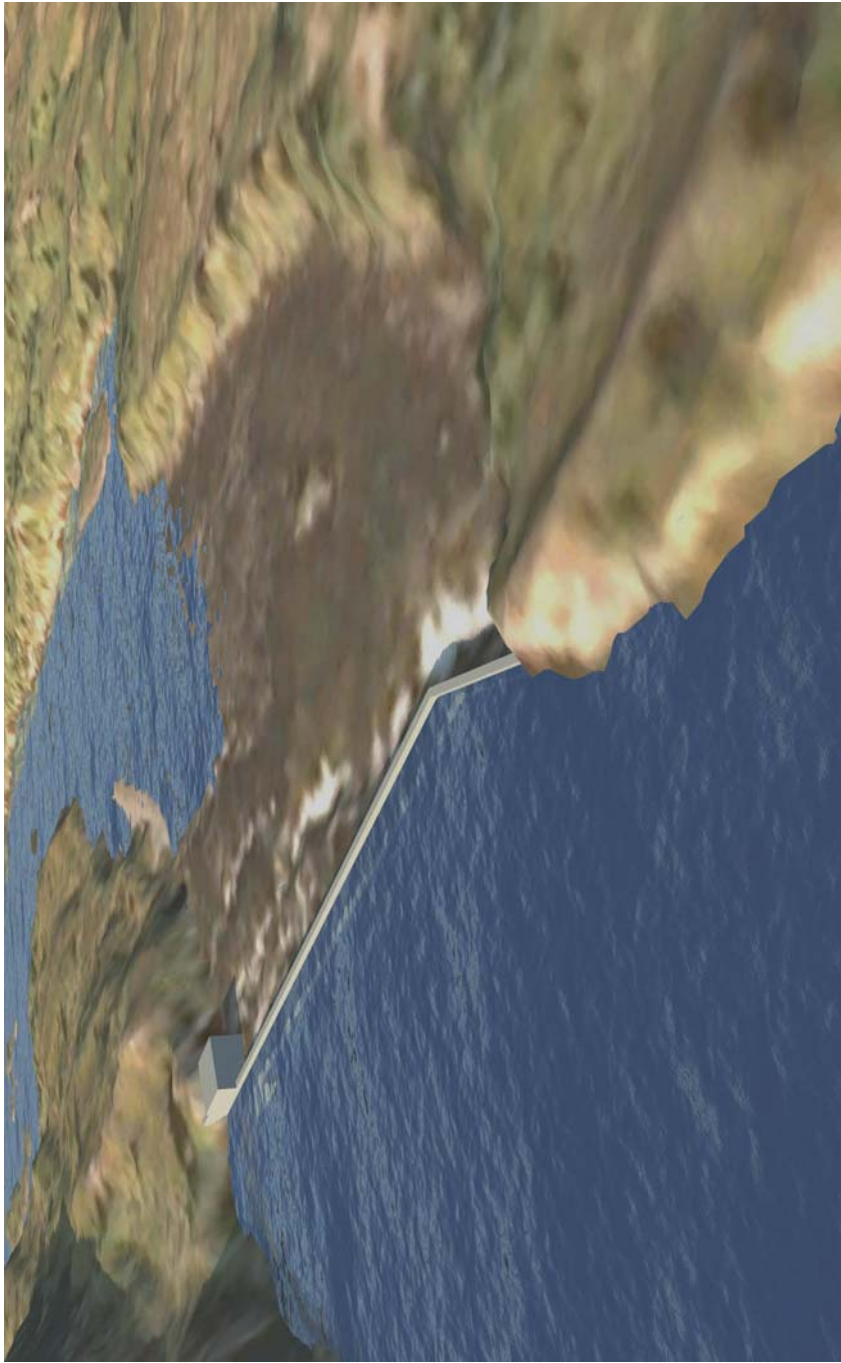
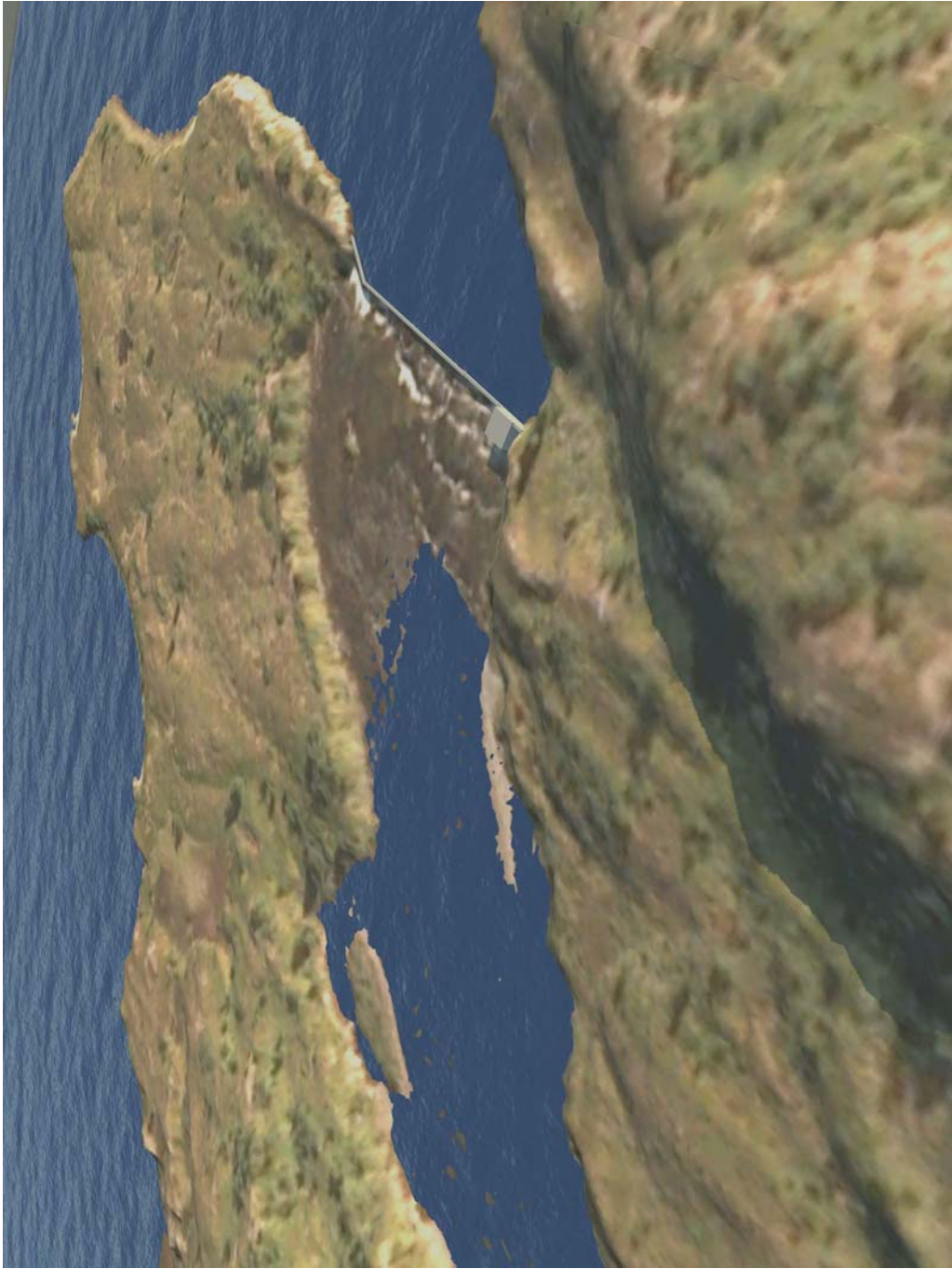
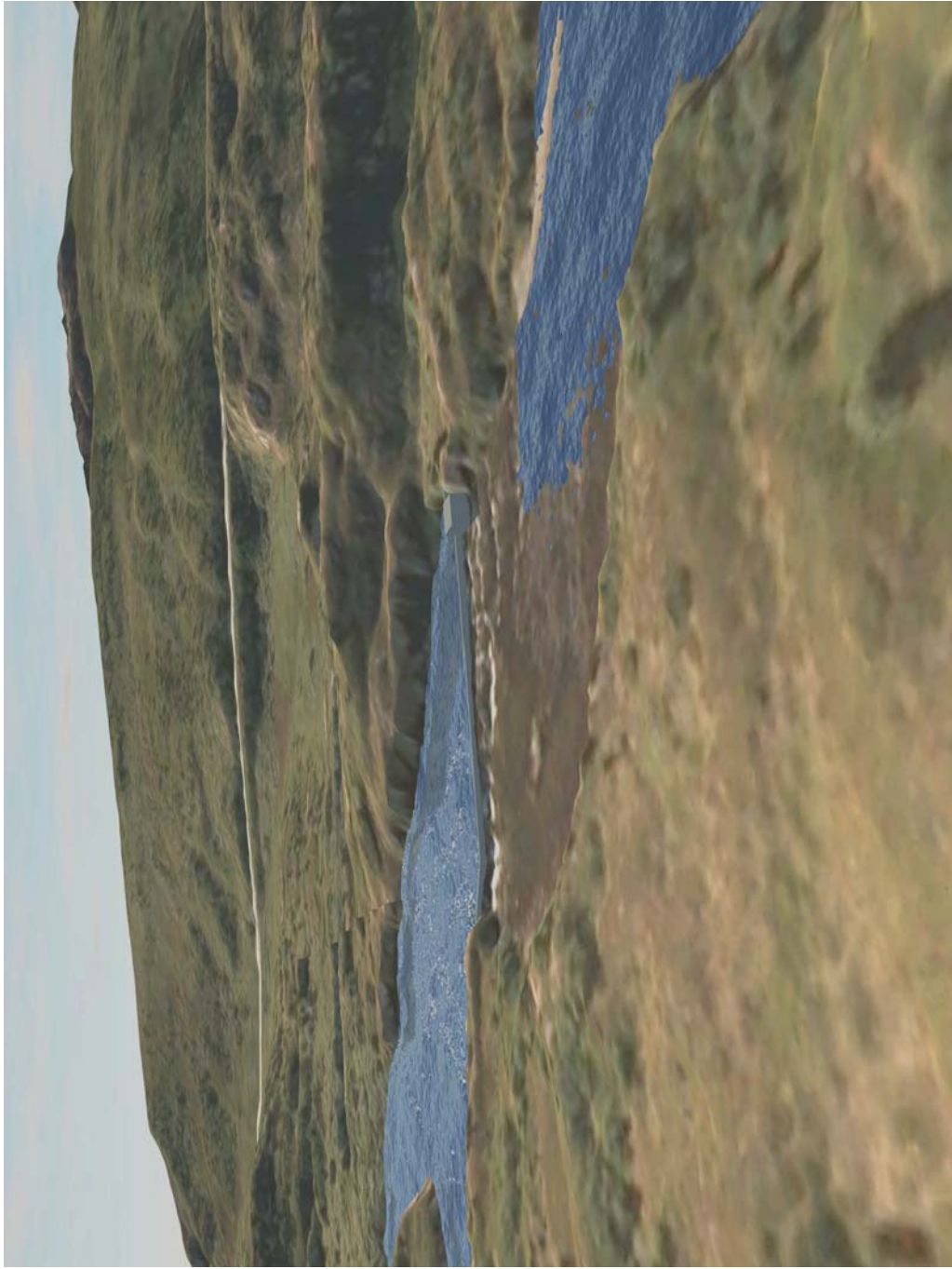
Rev. Nr.	Ending	Uttak	Kontr.	Anvis.	Revisjon Dato
		DDBJ	ARK1	PEBE	20.10.2014
KRUTÅGA KRAFT AS					
KRUTÅGA KRAFTVERK		Format A1			
		Oppdragsleder Per Vår Bergan			
TERSKEL OG MINSTEVANNFØRING VISUALISERING, OPPRISS OG LENGDESMTT		Oppdragsnr. 582234			
		Tegningsnummer.		Status.	Rev.
		101		X	
		Disiplin.		B	
		Saksbehandler: AS Prosjektleder: 2.7030 Innvalen 73.83.25.10			

Vedlegg 3

Visualisering av terskel

14 (20)

NOTAT
30.10.2014



Rev. Nr.	Ending	Uttret	Kontr.	Ansv.	Revision Dato
		DDBJ	ARK1	PEBE	18.11.2014
KRUTÅGA KRAFT AS					
KRUTÅGA KRAFTVERK		Målestikk			
		Format A1			
TERSKEL VISUALISERING		Oppdragsleder Per Ivar Bergan			
		Oppdragsnr. 562234			
 Sweco Norge AS Postboks 800042, 2-7030 Trondheim 73 03 15 10		Tegningsnummer.		Status.	Rev.
		Disiplin.		102	X

Vedlegg 4

Tipp ved øvre tverrslag

Visualisering tipp ca. 100m³

16 (20)

NOTAT
30.10.2014



TIPP PÅ SØRSIDEN AV KRUTÅGA



TIPP PÅ NORDSIDEN AV KRUTÅGA



EKSISTERENDE

Rev. Nr.	Endring	Uttrekk	DDBJ	BJOI	PEBE	Ansvar	Revisjon Dato
							10.30.2014
KRUTÅGA KRAFT AS							
KRUTÅGA KRAFTVERK							
TIPP VED ØVRE TVERRSLAG		Oppdragsleder					
VISUALISERING TIPP CA. 100m3		Per Ivar Bergan					
SETT FRA NORDØST		Oppdragsnr.					
		582234					
		Tegningsnummer:				Status:	
		105				X	
		Rev:					
		Diaplan:					
		Sweco Norge AS					
		Prosjekt: KRAFT AS - 2. TØSØ Innstrøm					
		7.3.2013 10.30					
							

Vedlegg 5

Lukehus og anleggsvei

Visualisering og revegetert vei

18 (20)

NOTAT
30.10.2014



ANLEGGSGVEI FRA SNUPLASS. LUKEHUS I BAKGRUNNEN. GJENFYLT GRØFT. SETT FRA ØST.



LUKEHUS MED GJENGRODD VEI . TERSKEL I BAKGRUNN. SETT FRA NORD.

Rev. Nr.	Endring			Uttrekk	Kontroll	Ansvar	Revisjon Dato
	KRUTÅGA KRAFT AS			DDBJ	BJOI	PEBE	30.10.2014
	KRUTÅGA KRAFTVERK			Målestokk		Format	
						A1	
	LUKEHUS OG ANLEGGSGVEI			Oppdragsleder:		Per Ivar Bergan	
	VISUALISERING. GJENGRODD VEI.			Oppdragsgiver:			
				Tegningsnummer:		582234	
				Diplom:		106	
				Status:		X	
				Rev:			



SWECO Norge AS
Postboks 100
7700 Steinkjer

Vedlegg 6

Visualisering

Igjenfylling grøft

20 (20)

NOTAT
30.10.2014



GJENFYLT. FRA NORD-VEST.



EKSISTERENDE. FRA NORD-VEST.



GJENFYLT. FRA SØR-VEST.



EKSISTERENDE. FRA SØR-VEST.

Rev. Nr.	Endring	Uttrekk	Kontroll	Ansvar	Revisjon Dato
	KRUTÅGA KRAFT AS	DDBJ	BJOL	PEBE	29.10.2014
	KRUTÅGA KRAFTVERK	Målestikk			Format A1
GJENFYLLING AV GRØFT VISUALISERING		Oppdragsleder: Per Ivar Bergan			
		Oppdragsnr.: 582234			
		Tegningsnummer:		Status:	Rev:
		Disiplin:		103	X
		SWECO Norge AS Prosjekt Norge AS - 2. 2020 Innstøten 75 03 28 20			

Vedlegg 7

Opprinnelig utbyggingsløsning, alternativ E og B

22 (23)

NOTAT
18.11.2014

