

VEDLEGGSLISTE

Vedlegg 1 Trasékart omsøkt trasé

Vedlegg 2 Enlinjeskjema (underlagt taushetsplikt)

Vedlegg 3 Mulighet for tilknytning- Ørtfjell

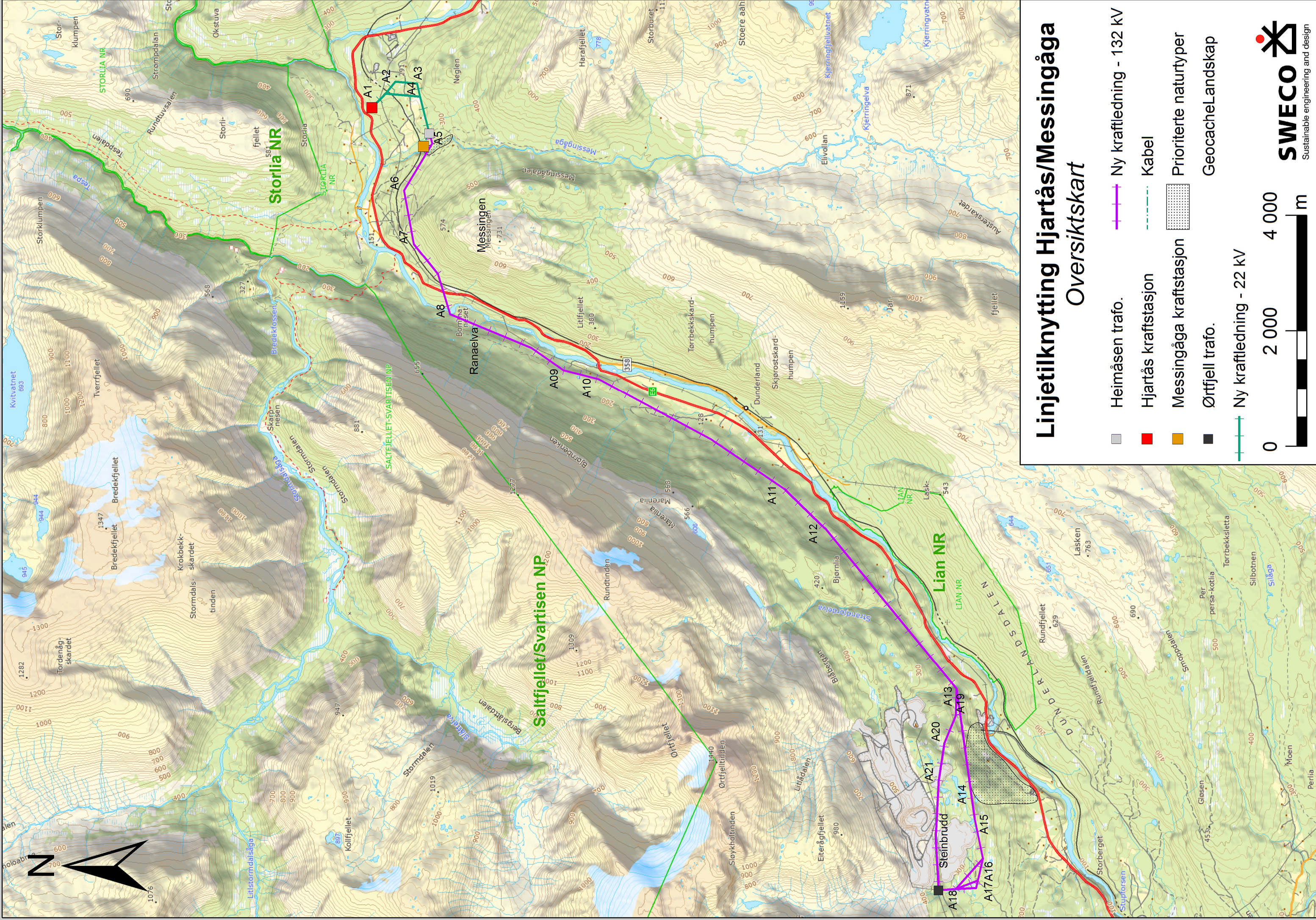
transformatorstasjon, brev fra Mo Industripark AS
(underlagt taushetsplikt)

Vedlegg 4 Plan- og fasadeskisse
transformatorstasjon

Vedlegg 5 Masteskisse (inkl endemast)

Vedlegg 6 Sammenligning av 132 og 22 KV
produksjonsradial

Vedlegg 1 Trasékart omsøkt trasé



Vedlegg 2 Enlinjeskjema

UNDERLAGT TAUSHETSPLIKT
Iht. BfK § 6-2, jf offentlegloven § 13

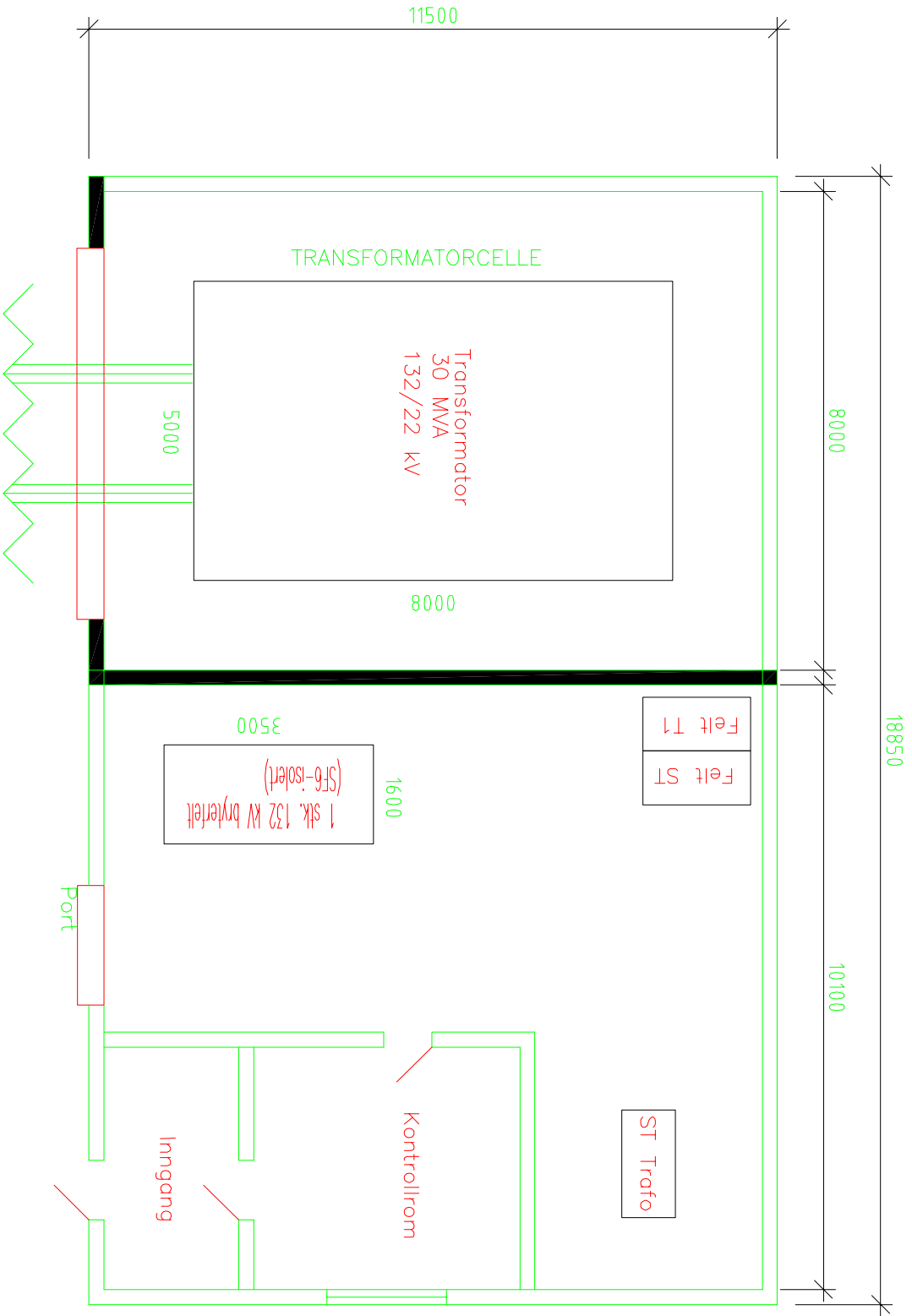
Oversendes NVE i et separat vedlegg.

Vedlegg 3 Mulighet for tilknytning- Ørtfjell
transformatorstasjon, brev fra Mo Industripark AS

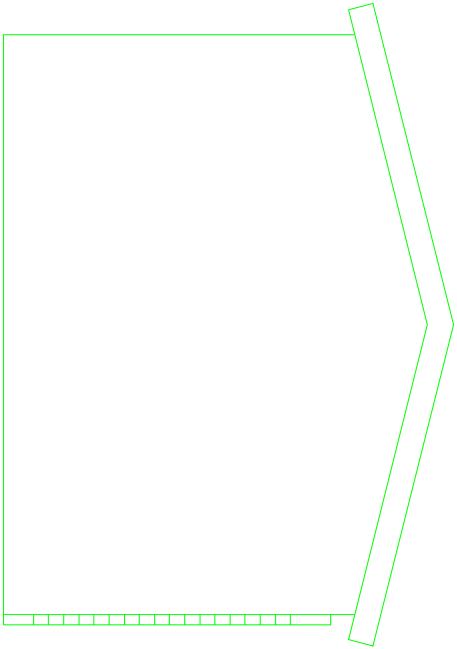
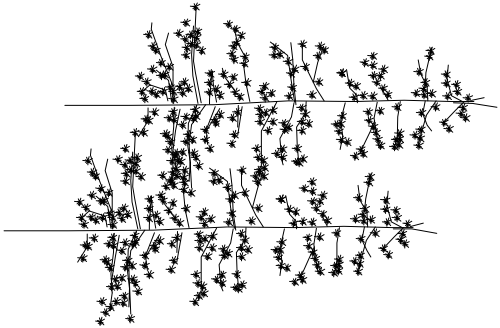
UNDERLAGT TAUSHETSPLIKT
Iht. BfK § 6-2, jf offentlegloven § 13

Oversendes NVE i et separat vedlegg.

Vedlegg 4 Plan- og fasadeskisse transformatorstasjon

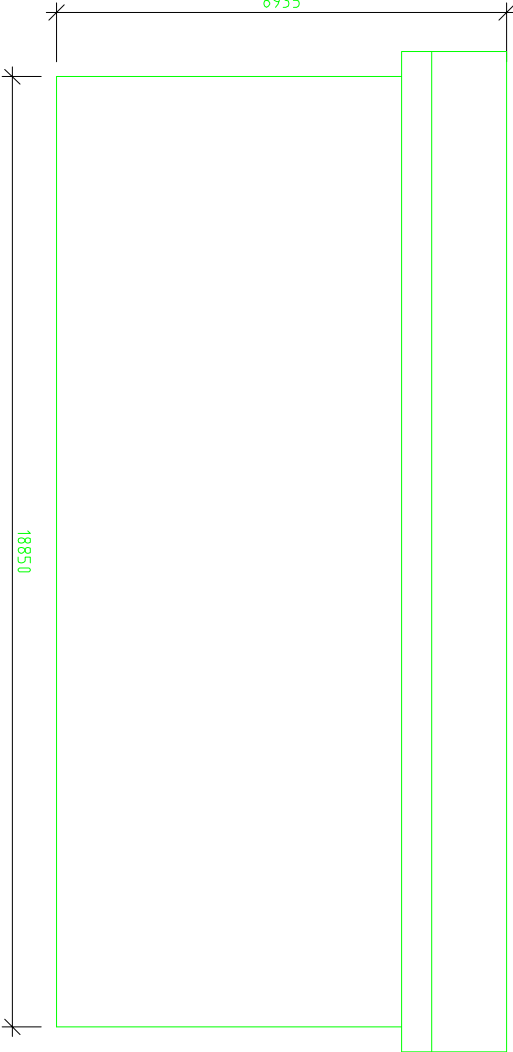
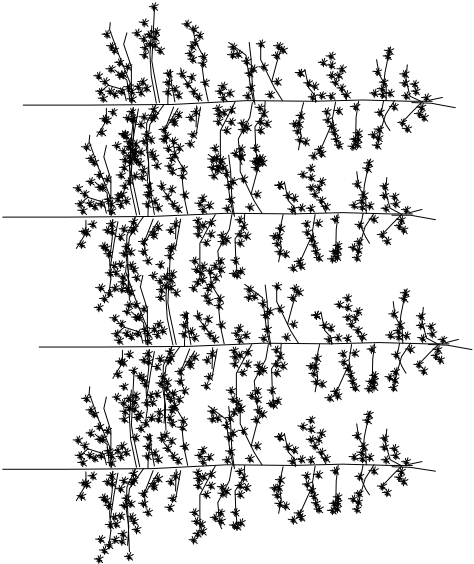


	00							
Status	Rev							
Miljøkraft Nordland			Ending					
Konsesjonssøknad Hjarås Vannkraftverk			Utført	Kontr.		Ansv.	Dato	
			MTH	ERF			23.10.2012	
			Målestokk				Format	
			Oppdragsleder:				A3	
			Erlend Fitje					
Fagrapport Nett Vedlegg			Oppdragsnr:		150471			
Disiplin			Løpenummer:		1			
E					00			
SWECO Norge AS FORREBUVEIN 11, 1327 LYSÅKER Tlf.: 67 12 80 00 FAX: 67 12 88 40								



Gavl mot øst

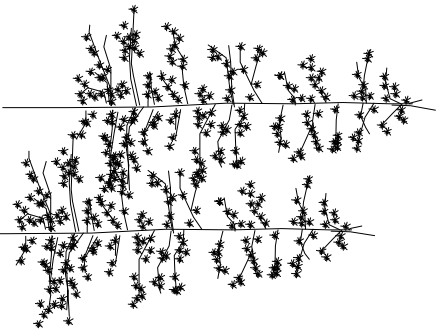
11500



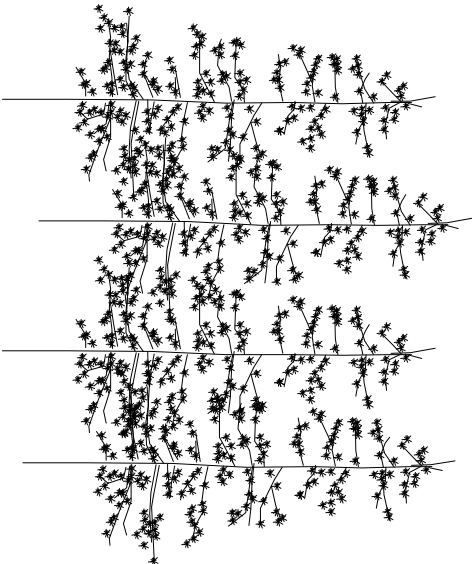
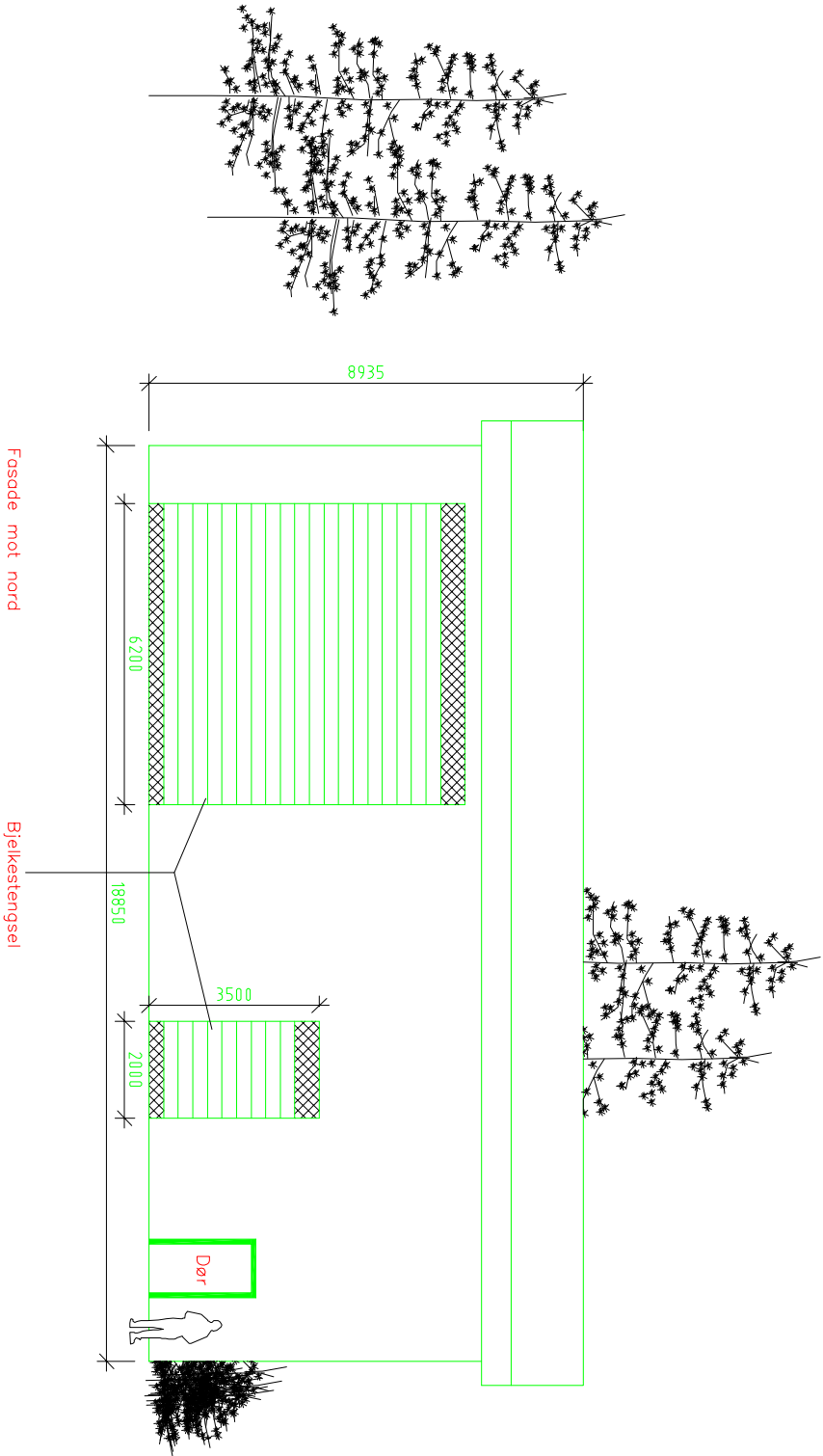
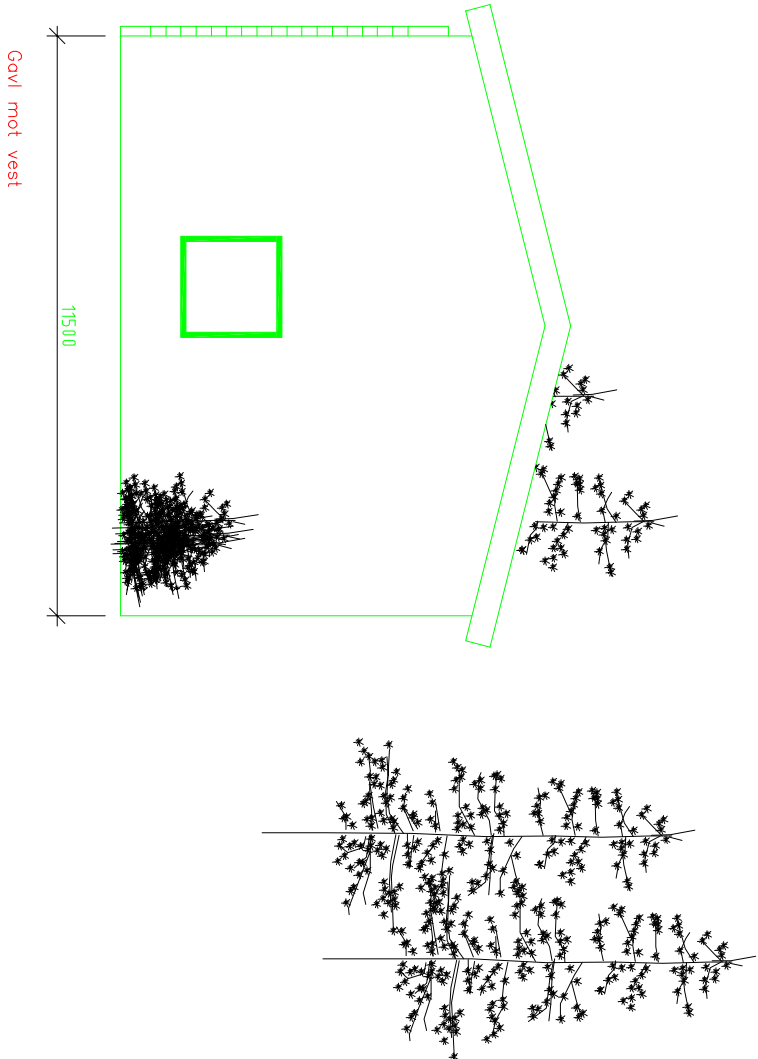
Fasade mot sør

8935

18850



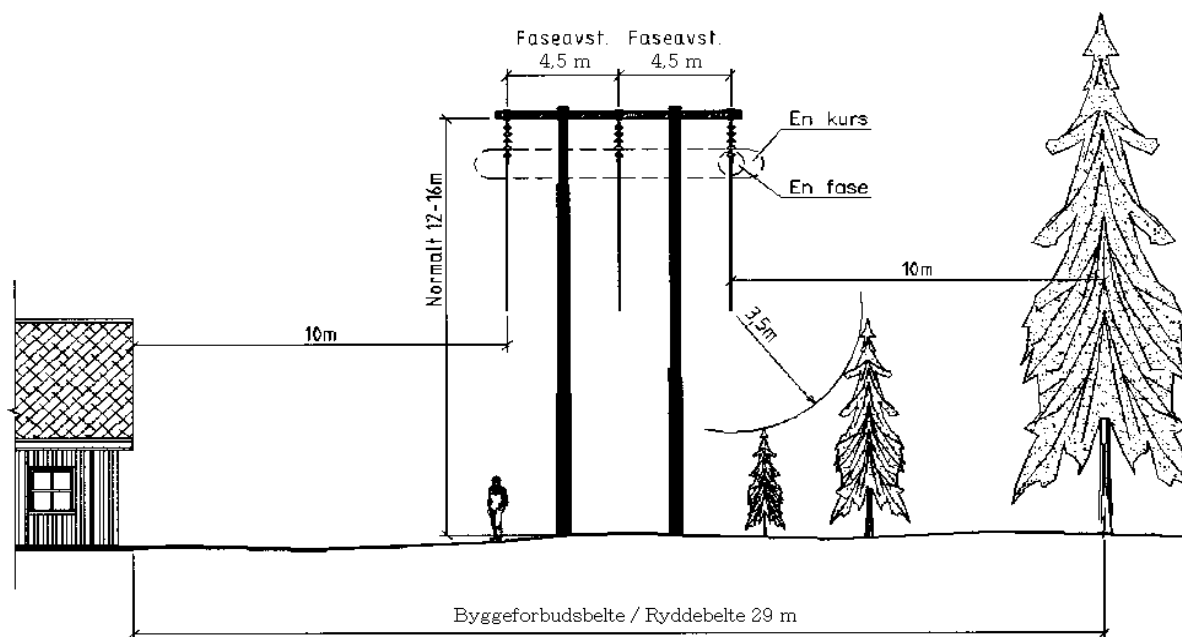
00											
Status	Rev.			Endring							
Miljøkraft Nordland											
KONSESJONSSØKNAD Hjertås Vannkraftverk											
TRANSPORTORSTASJON											
FASADE											
Oppdragsleder: Erland Fitje											
Oppdragsnr: 150471											
Løpenummer:											
Disiplin: E											
MTH Målestokk — ERF											
Kontr. Ansv.											
Dato 23.10.12											
Format A3											
Status X											
Rev. 00											
SWECO Norge AS FORREDELVEIEN 11, 1327 LYSAKER Tlf.: 67 12 80 00 FAX: 67 12 88 40											



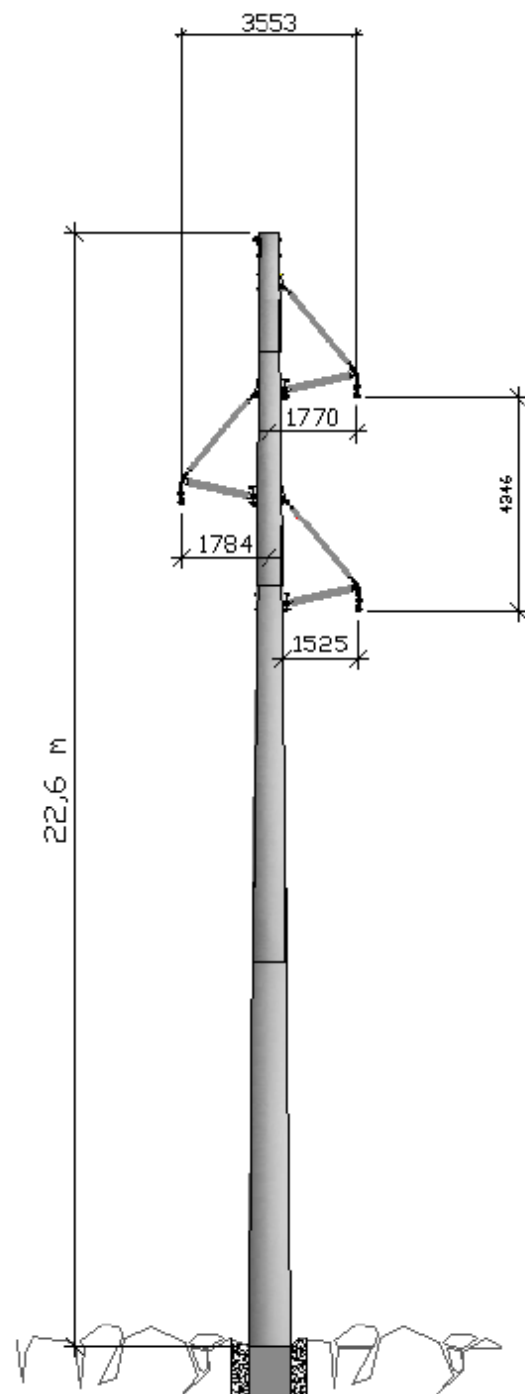
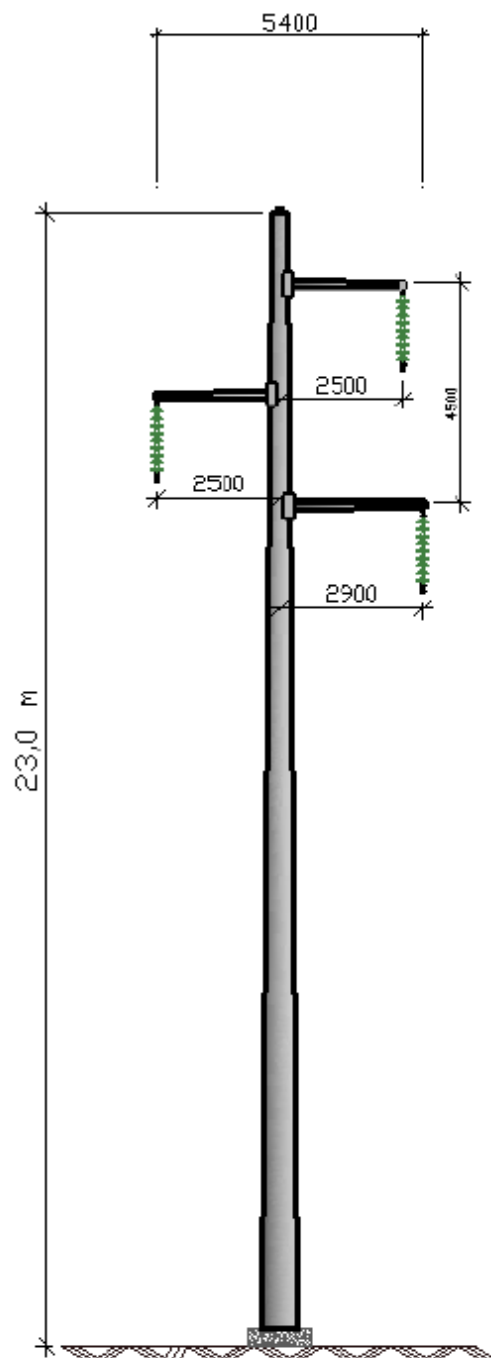
	00								
Status	Rev	Endring		Utført	Kontr.	Ansv.	Dato		
Miljøkraft Nordland				MTH	ERF		23.10.12		
KONSEJONSSØKNAD Hjørås Vannkraftverk				Målestokk	—		Format		
TRANSPORTORSTASJON				Oppdragsleder:		A3			
FASADE				Erkend		Fitje			
				Oppdragsnr:		150471			
				Løpenummer:		150471			
Disiplin		E		Status		Rev			
				X		00			
SWECO Norge AS FORREKVILVEN 11, 1327 LYSAKER Tlf.: 67 12 80 00 FAX: 67 12 88 40									

Vedlegg 5 Masteskisse

132 kV tremast



132 kV komposittmast



Vedlegg 6 Sammenligning av 132 og 22 KV produksjonsradial

NOTAT

Konsesjonssøknad Hjartås kraftverk

Notat nr.:
1

Dato
13.01.2012

Til:

Navn	Firma	Fork.	Anmerkning
Tore Rafdal	Miljøkraft Nordland		

Kopi til:

Lars Johansen Sweco Norge AS

Fra:

Erlend Fitje Sweco Norge AS

Nettilknytning Hjartås kraftverk

På oppdrag fra miljøkraft Nordland utarbeider Sweco Norge konsesjonssøknad for Hjartås kraftverk. Kraftverket planlegges bygd med en samlet ytelse på 15 MVA. Hjartås er planlagt med 3 ulike aggregater som gir beregnet produksjon lik 52 GWh/år.

Kraftverket er planlagt tilknyttet nettet i Ørtvann transformatorstasjon i Eiteråga via en ny 22 kV ledning. Nye kraftverksplaner i nærheten av Hjartås gjør at det kan være hensiktsmessig å gå opp til 132 kV driftsspenning ledningen mellom Hjartås og Ørtfjellmoen transformatorstasjon. Dette notatet beskriver de hovedkonsekvensene en 132 kV ledning medfører i forhold til den planlagte 22 kV ledningen.

Følgende forhold er nærmere vurdert i notatet:

- Trasmessige forhold
- Konsekvenser for investeringskostnader
- Konsekvenser for drift og vedlikeholdskostnader
- Konsekvenser for tapskostnader
- Arealbehov
- Visuelle forhold
- Magnetfelt
- Konsesjonsprosess

Trasemessige forhold

132 kV ledningen vil kunne gå i omtrent samme trase som 22 kV ledningen i områder hvor det ikke er bebyggelse. I bebygde områder vil det være naturlig å legge ledningen lengre fra bebyggelsen enn en 22 kV BLX ledning. Vi anser at det spesielt må gjøres trasejusteringer fra punkt A9 på trasekartet for 22 kV ledningen og inn til Hjartås kraftverk (A1-A5). Ved en evt. overgang til 132 kV ledning vil det derfor være naturlig å justere traseen noe. Traselengden vil ikke avvike vesentlig fra 22 kV traseen. Forslag til ny 132 kV trase er vist på vedlagte kart.

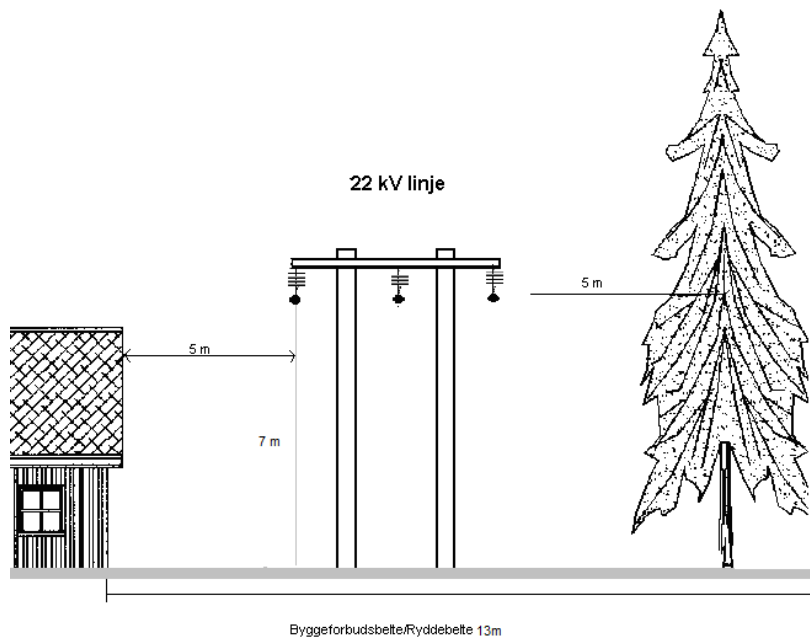
Dersom det er ønskelig å samordne tilknytningen av Messingåga og Hjartås med en felles transformatorstasjon foreslås det å etablere transformatorstasjonen sør vest for Hjartåsvegen og etablere aadkomstveg fra Hjartåsvegen.

Arealbehov

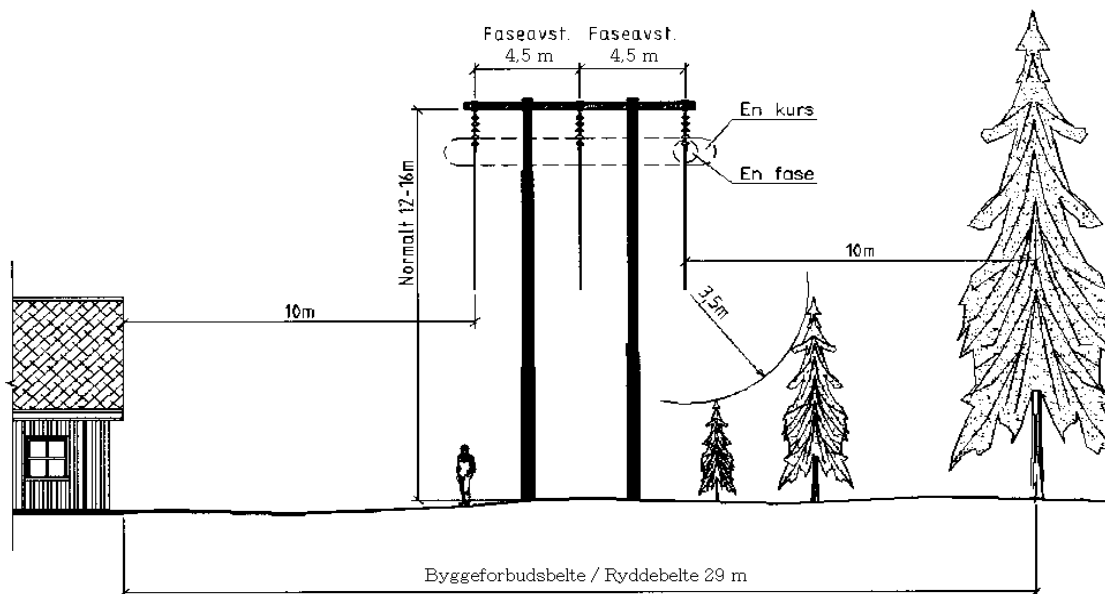
Rettighetsbelte for BLX linje er normalt 9-13 meter, mens rettighetsbelte for en 132 kV ledning er normalt 29 meter.

For hele ledningslengden på ca 20 km vil båndlagt areal øke med ca. 400 dekar.

Innenfor rettighetsbelte vil ledningseier ha rett til å rydde skog for å få nødvendig avstand til ledninger og master. Arbeidet med grunneieravklaringer samt grunneiererstatninger vil være vesentlig større for en 132 kV ledning enn for en 22 kV ledning.



Figur 1 Masteskisse 22 KV ledning



Figur 2 Masteskisse 132 KV ledning Byggeforbudsbelte 29 m.

pm03n 2008-05-16

Visuelle forhold

Mastene til en 22 kV BLX ledning er ca 7 meter høy. Avstanden mellom fasen er ca 0,5 meter, som gir en smal mast med totalbredde på 1 m.

En 132 kV mast er typisk 12-18 meter høy og med en typisk faseavstand på 4,5 meter som gir en mastebredde på 9 meter.

Så 132 kV mastene med tilhørende skogryddingsbelte ruver lang mer i terrenget enn en 22 kV BLX ledning. Erfaringsmessig er den lokale motstanden mot bygging av en 132 kV ledning også langt større enn for en 22 kV BLX ledning

Magnetfelt

Magnetiske felt oppstår rundt strømførende ledere som for eksempel kraftledninger. Feltets styrke er kun avhengig av lederens strøm (A), avstanden mellom lederne, oppbygging/konfigurasjon av ledere, og avstand fra kildene. Styrken i magnetiske felt er uavhengig av spenningsnivå.

Strømmen gjennom en 132 kV ledning er 1/6 av strømmen gjennom en 22 kV ledning ved overføring av samme effekt. Magnetfeltet vil derfor være langt lavere for 132 kV nettilknytning enn for 22 kV nettilknytning. Sweco notat "Konsesjonssøknad Hjartås kraftverk" vedrørende nettilknytning av kraftverket viser at 22 kV linjen ikke vil føre til at utredningsgrensen for magnetfelt blir brutt for noen boliger, og da vil dette heller ikke bli noe problem for en 132 kV nettilknytningsløsning.

Drift og vedlikehold

Når det gjelder drift og vedlikehold av ledningen vil det trolig være noe vanskeligere å få tak i montører for drift av 132 KV ledningen enn 22. Det stilles de samme kravene til sakkyndig driftsleder uavhengig av om det velges 22 eller 132 kV driftsspenning.

Konsesjonsprosess

For 132 kV ledningen avhenger konsesjonsprosessen av om ledningen er lengre eller kortere enn 20 km.

I forskrift om konsekvensutredninger av 26.06.2009 går det frem at det i tillegg til konsesjonssøknad må utarbeides melding og konsekvensutredning for større kraftoverføringsanlegg. Luftledninger og jord- og sjøkabler med spenning 132 kV eller høyere og en lengde på mer enn 20 km, må alltid meldes og konsekvensutredes.

Ut fra kartstudie virker det som om ledningen mellom Ørtvann transformatorstasjon og Hjartås kraftverk vil bli litt lengre en 20 km og den vil derfor medføre krav om melding og konsekvensutredning. Ved samordnet nettilknytning med Messingåga vild et trolig være

mest gunnstig å etalbere 22 kV kabel mellom kraftverket og forslaget til transformatorstasjon som er vist i vedlagte kart. Dette vil medføre flere års behandlingstid hos NVE. Erfaringsmessig tar en slik melding og konsesjonsprosess 3-5 år.

En 132 kV ledning betinger innmating fra flere kraftverk så det bør derfor nøye vurderes plassering av 132 kV transformeringen fra kraftverkene i forhold til teknisk økonomisk beste plassering i forhold til kraftverkene, samt med tanke på å redusere lengden på 132 kV ledningen til under 20 km.

En mulig plassering for transformatorstasjonen vil være på Hjartåsen som vist i vedlegg 1 Kraftverkene Hjartås, Silforsen og Messingåga vil ha egne 22 kV produksjonsradialer frem til denne transformatorstasjonen.

Behandlingstiden på konsesjonssøknad på 132 kV ledning som er under 20 km inkludert 132 kV transformering antas til å være 1-2 år.

For en 22 kV ledning kreves det kun konsesjonssøknad selv om ledningen er lengre en 20 km. Behandlingstiden på konsesjonssøknaden forventes og være inntil et år.

Kostnader

For å kunne sammenligne de to nettilknytningsalternativer på en tilfredsstillende måte er det gjort beregninger for å finne nåverdien av tapene for alternativer omhandlet i rapporten.

Forutsetninger

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for fastsettelse av nåverdien av tapene i beregningene:

- Tapskostnad: 37 øre/kWh, 5 års forward pris på Nordpool 25/11-2011.
- 4,5 % internrente
- 20 år analyseperiode
- Brukstilid for tap 2800 timer (forutsatt 75 % av brukstilid for produksjon i kraftverket)

Investeringskostnadene er basert på grove budsjettpriser, +/- 20 %. Referanseår for investeringskostnadene er 2011. Prisene er oppgitt uten avgifter i byggeperioden.

Drift og vedlikeholdskostnadene er estimert som 1 % av investeringskostnad pr.år.

Investeringskostnader

22 kV ledningen er forutsatt bygget som BLX 150, mens for 132 kV ledningen er det forutsatt FeAl 95.

Både løsning med 22 kV og 132 kV må tilknyttes eksisterende nett ved Ørtfjell transformatorstasjon. For 22 kV løsningen må nytt 22 kV bryterfeltfelt installeres i Ørtfjell. For 132 kV tilknytning er det forutsatt at bryteranlegget må gjøres om til et bryteranlegg med 3 felt. 1 bryterfelt for transformator, 1 bryterfelt for linje mot Storforshei og 1 bryterfelt for linje mot Hjartås. Det forutsettes at det er tilstrekkelig plass ved eksisterende stasjon til dette anlegget som vil ha behov for et areal på ca 2 dekar.

Ved Hjertås kraftverk vil 22 kV løsningen krevet et 22 kV bryterfelt mot linjen, mens det forutsetter at 132 kV løsningen vil kreve 132 kV transformering og 132 kV brytefelt med tilhørende kontrollanlegg og bygningsmessig arbeider. Det er forutsatt at det bygges en 132 Kv transformatorstasjon for fremtidig innmating på 22 kV fra flere kraftverk

Tabellen nedenfor viser estimerte kostnadene for henholdsvis planlagt 22 kV ledning med tilknytning til eksisterende nett og 132 kV ledning med tilknytning til eksisterende nett.

Anleggsdel	22 kV (kkv)	132 kV (kkv)
Ledning	14 000	28 000
Tilknytning eksisterende nett	500	6 000
132 kV bryteranlegg		4 400
22 kv bryteranlegg	350	
Grunnarbeid tomt		1 000
Fundamenter		200
Tilpasninger eks anlegg, prosjektering	150	400
Tilknytning kraftverk	350	8500
15 MVA transformator		2600
132 kV bryteranlegg		2200
24 kV bryteranlegg	350	600
Hjelpeanlegg AC/DC		200
Transformatorgruve		400
Grunnarbeid tomt		500
Fundamenter 132 kV anlegg		100

pm03n 2008-05-16

Jording		100
Bygg for 22 kV anlegg og kontrollanlegg		1000
Adm. / planlegging		800
Sum	14 850	42 500

Tapskostnader

Ved full produksjon i kraftverket er tapet i ledningen beregnet til 2190 kW ved 22 kV løsning og 43 kW ved 132 kV løsning. Dette gir følgende estimerte tapskostnadene for 22 kV og 132 kV løsningene.

	22 kV (kk)	132 kV (kk)
Tap	31 700	700

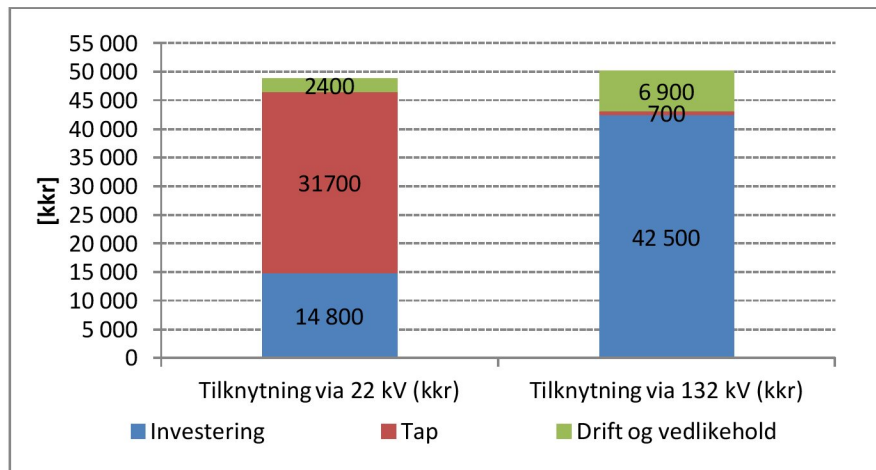
Drift og vedlikeholdskostnader

Estimert drift og vedlikeholdskostnader for 22 kV og 132 kV løsning er vist i tabellen nedenfor

	22 kV (kk)	132 kV (kk)
Drift- og vedlikeholdskostnader	2 400	6 900

Totale kostnader

Kostnader	22 kV (kk)	132 kV (kk)
Investering	14 800	42 500
Tap	31 700	700
Drift og vedlikehold	2 400	6 900
Sum	48 900	50 100



Sweco Norge AS

Kåre Borgund
Senior ingeniør

Fagkontrollert av

Erlend Fitje
Prosjektingeniør

Vedlegg:
Trasekart 132 kV ledning

pm03n 2008-05-16