

Oppdragsgiver: Nærøy kommune



Konsesjonssøknad og konsekvensutredning for Grytbogen kraftverk

Nærøy kommune i Nord-Trøndelag

RAPPORT

Konsekvensutredning for Grytbogen kraftverk

Rapport nr.: 584571-1	Oppdrag nr.: 584571	Dato: 20.03.2014
--------------------------	------------------------	---------------------

Kunde:
Nærøy kommune

Konsesjonssøknad med konsekvensutredning for Grytbogen kraftverk i Nærøy kommune, Nord-Trøndelag

Sammendrag:

Nærøy kommune ønsker å utnytte store deler av fallet i Grytbogelva nedstrøms Erikfjellvatnet til kraftproduksjon gjennom bygging av Grytbogen kraftverk.

Utbyggingen er presentert i to alternativer; alternativ A og alternativ B. Begge alternativene har samme plassering av inntak og utløp på vestsiden av Grytbogelva. For alternativ A er vannveien og kraftstasjonen planlagt i dagen. For alternativ B er vannvei og kraftstasjonen planlagt i fjell. For begge alternativene er det forutsatt å overføre deler av Tverrelva til inntaket i Grytbogelva. For begge alternativer tilknyttes kraftverket til eksisterende 66 kV nett via en 16 km lang produksjonsradial.

Vurderinger av verdi og konsekvenser for ulike fagtema er oppsummert i tabellen under.

Fagtema	Verdi		Konsekvens	
	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ A	Alternativ B
Flommer			Liten positiv	Liten positiv
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima			Ubetydelig	Ubetydelig
Grunnvann			Ubetydelig	Ubetydelig
Erosjon			Liten positiv	Liten positiv
Skred			Liten negativ	Liten negativ
Landskap	Middels	Middels	Middels negativ	Liten-middels negativ
INON	Middels	Middels	Stor negativ	Stor negativ
Geofaglige forhold	Liten	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Verdifulle naturtyper	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ
Vegetasjonstyper, karplanter, moser og lav	Middels	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Ubetydelig til liten negativ
Pattedyr	Middels	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Ubetydelig til liten negativ
Fugl	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ
Fisk	Middels	Middels	Middels negativ	Middels negativ
Ferskvannsbiologi	Liten	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminner og kulturmiljø	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ
Forurensing og vannkvalitet			Liten negativ	Liten negativ
Annen forurensing			Ubetydelig til liten	Ubetydelig til liten
Reindrift	Stor	Stor	Liten til middels negativ	Liten til middels negativ
Jord- og skogbruksressurser	Liten/ middels	Liten/middels	Stor positiv	Stor positiv
Ferskvannsressurser	Liten	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Mineraler og masseforekomster	Liten	Liten	Liten positiv	Liten positiv
Næringsliv og sysselsetting			Middels positiv	Middels positiv
Befolkningsutvikling og boligbygging			Ubetydelig	Ubetydelig
Tjenestetilbud og kommunal økonomi			Liten positiv	Liten positiv
Sosiale forhold			Ubetydelig	Ubetydelig
Helsemessige forhold			Ubetydelig	Ubetydelig
Friluftsliv og reiseliv	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ

Fylke Nord-Trøndelag	Kommune Nærøy	Gnr/Bnr 136/1	
Elv Grytbogen	Nedbørfelt, km ² Alt. A og B: 32.6	Inntak kote, moh Alt. A og B: 210	Utløp kote, moh Alt. A: 18 Alt. B: 19
Slukeevne maks, m ³ /s Alt A og B: 7.9	Slukeevne min, m ³ /s Alt. A og B: 0.13	Installert effekt, MW Alt. A: 12.7 Alt. B: 12.6	Produksjon per år, GWh Alt. A: 33.5 Alt. B: 33.4
Utbyggingspris, NOK/kWh Alt. A: 6.1 Alt. B: 6.3		Utbyggingskostnad, mill. NOK Alt. A: 203.5 Alt. B: 210.2	

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Åshild R. Opland, Astrid Dimmen Sæle, Mona Mortensen, Aslaug T. Nastad og Per Ivar Bergan		Sign.:	
Kontrollert av: Tor Gjermundsen, Erlend Fitje, Per Ivar Bergan (Ulike fag)		Sign.:	
Oppdragsansvarlig / avd.: Per Ivar Bergan/ Gruppeleder, Trondheim		Oppdragsleder / avd.: Aslaug T. Nastad / Miljø	

Innhold

Søknad om konsesjon for bygging av Grytbogen kraftverk.....	iv
1 Innledning.....	1
1.1 Presentasjon av tiltakshaveren.....	1
1.2 Begrunnelse for tiltaket.....	1
1.3 Geografisk plassering av tiltaket og omtale av vassdraget med eksisterende inngrep.....	1
2 Teknisk plan.....	6
2.1 Justering av alternativ og utbyggingsplaner	6
2.2 Teknisk plan.....	6
2.3 Reguleringer	9
2.4 Dam og inntak.....	10
2.5 Driftsvannvei	10
2.6 Kraftstasjon og installasjon	14
2.7 Veibygging	15
2.8 Massetak og deponi.....	16
2.9 Riggområde	17
2.10 Elektriske anlegg og overføringsledninger.....	18
2.11 Forholdet til Samla plan	35
2.12 Manøvreringsreglement.....	35
2.13 Arealbruk og eiendomsforhold.....	35
2.14 Kostnadsoverslag	36
2.15 Produksjonsberegninger.....	37
2.16 Andre samfunnsmessige fordeler	38
2.17 Alternative utbyggingsløsninger.....	39
2.18 Forhold til offentlige planer	41
2.19 Nødvendige tillatelse fra offentlige myndigheter.....	43
2.20 Fremdriftsplan og saksbehandling.....	44
3 Hydrologiske forhold	46
3.1 Overflatehydrologi.....	46
3.2 Minstevannføring	51
3.3 Driftsvannføring	53
3.4 Flommer.....	53
3.5 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	56
3.6 Grunnvann	58
3.7 Erosjon og sedimenttransport.....	60
3.8 Skred	60
4 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).....	63

4.1	Status og verdivurdering	63
4.2	Konsekvenser	68
5	Naturmiljø og naturens mangfold	71
5.1	Status og verdivurdering	71
5.2	Konsekvenser	74
6	Kulturminner og kulturmiljø.....	78
6.1	Status og verdivurdering	78
6.2	Konsekvenser	83
7	Forurensning og vannkvalitet	84
7.1	Dagens situasjon.....	84
7.2	Konsekvenser	84
8	Samisk natur- og kulturgrunnlag	87
8.1	Status og verdivurdering	87
8.2	Konsekvenser	90
9	Naturressurser	93
9.1	Status og verdivurdering	93
9.2	0-alternativet	94
9.3	Konsekvenser	94
10	Samfunn.....	96
10.1	Dagens situasjon.....	96
10.2	0-alternativet	97
10.3	Konsekvenser	97
11	Friluftsliv og reiseliv	105
11.1	Status og verdivurdering	105
11.2	Konsekvenser	106
12	Sammenstilling av verdi- og konsekvensvurderingene.....	108
13	Samlet belastning	109
14	Avbøtende tiltak	112
14.1	Planlagte tiltak.....	112
14.2	Mulige tiltak	113
15	Tiltakshavers råd om valg av utbyggingsalternativ	114
15.1	Konsekvensutredningene.....	114
15.2	Oppsummering og konklusjon.....	114
14.2	Bortfall av alternativ.....	114
16	Litteratur, databaser og muntlige kilder	115

Vedleggsliste

- Vedlegg 1: Oversiktskart over utbyggingsområdet
- Vedlegg 2: Detaljkart over utbyggingsområdet – alternativ A og B
- Vedlegg 3: Varighetskurver
- Vedlegg 4: Vannføringskurver for Grytbogelva
- Vedlegg 5: Vannføringskurver for Tverrelva
- Vedlegg 6: Bilder fra utbyggingsområdet
- Vedlegg 7: Bilder ved ulik vannføring
- Vedlegg 8: Notat fra vannføringsmålinger
- Vedlegg 9: Notat geologi
- Vedlegg 10: Kart over planlagt nettilknytningstrasé
- Vedlegg 11: Oversikt over grunneiere og rettighetshavere for nettrasé
- Vedlegg 12: Prinsippskisse bryterarrangement
- Vedlegg 13: Alternative mastetyper
- Vedlegg 14: Melding om sikringstiltak Grytbogen kraftverk

NVE – Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

19.03.2014

Søknad om konsesjon for bygging av Grytbogen kraftverk

Nærøy kommune ønsker å benytte deler av fallet i Grytbogelva og Tverrelva i Nærøy kommune, Nord-Trøndelag fylke til kraftproduksjon, og søker med dette om følgende tillatelser:

I Etter Vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å bygge Grytbogen kraftverk, Nærøy kommune, Nord-Trøndelag

II Etter Energiloven § 3-1 om tillatelse til:

- å bygge og drive Grytbogen kraftverk, med tilhørende høyspenningsanlegg, koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden

III Etter Oreigningsloven § 2 om:

- ekspropriasjonstillatelse til nødvendig grunn i den utstrekning det ikke oppnås minnelige avtaler med grunneiere om avståelse eller leie av grunn
- samtykke til forhåndstiltredelse

Søknad om tillatelser etter Oreigningsloven gjelder planlagt kraftlinje og vei samt inngjerdet området for T-avgreining mot eksisterende 66 kV linje Saltbotn – Årsandøy. Den resterende planlagte utbyggingen berører kun eiendom 136/1 hvor Nærøy kommune er rettighetshaver.

Konsekvensutredningen gir alle nødvendige opplysninger om tiltaket.

Med vennlig hilsen

NÆRØY KOMMUNE
RÅDMANN
7970 KOLVEREID
Nærøy kommune,
v/ Rådmann Arnt Wendelbo
E-post: arnt.wendelbo@naroy.kommune.no
Telefon: 74 38 27 19 eller 995 14 535 (mobil)

1 Innledning

I tillegg til denne hovedrapporten, er det utarbeidet to fagrapporter som går grundigere inn på det faglige grunnlaget for fastsetting av verdi og konsekvens. Disse fagutredningene er:

1. Naturmiljø og naturens mangfold
2. Landskap, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og reiseliv.

1.1 Presentasjon av tiltakshaveren

Tiltakshaver for Grytbogen kraftverk er Nærøy kommune. Nærøy kommune ligger nord i Nord-Trøndelag fylke ut mot kysten. Kommunesentrum er Kolvereid. Totalt areal i kommunen er 1064 km². Nærøy kommune har ikke eierskap i andre vannkraftprosjekter pr. i dag. Kommunen er eneste grunneier for planlagt berørt område av Grytbogelva.

For ytterligere informasjon, se www.naroy.kommune.no.

Kontaktinformasjon:

Nærøy kommune
v/ Rådmann Arnt Wendelbo
Idrettsvegen 1
7970 Kolvereid
E-post: arnt.wendelbo@naroy.kommune.no
Telefon: 74 38 27 19 eller 995 14 535 (mobil)

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Nærøy kommune ønsker å bygge Grytbogen kraftverk for å øke kraftproduksjonen i nærområdet og bidra til økning i produksjon av fornybar kraft. Bygging av Grytbogen kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til eier, kommunen, fylkeskommunen og Staten.

Prosjektet vil tilføre samfunnet ca. 33,5 GWh med ny fornybar energi, noe som bidrar til reduksjon i utslipp av CO₂. Produksjonen tilsvarer årlig forbruk til ca. 1 700 husstander.

Grytbogen kraftverk vil tilføre samfunnet ny fornybar energi.

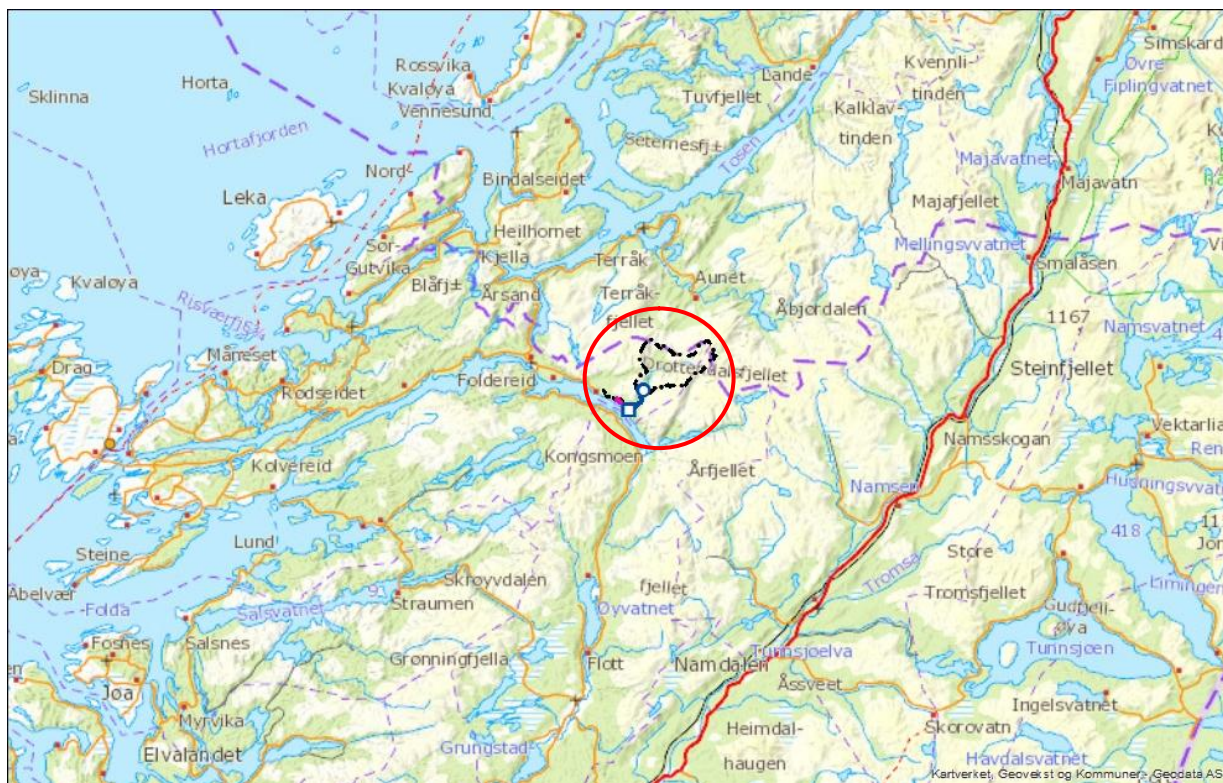
1.3 Geografisk plassering av tiltaket og omtale av vassdraget med eksisterende inngrep

Grytbogelva (WGS84 UTM 32N, Ø 661 149, N 7 204 226) ligger i Nærøy kommune i Nord-Trøndelag. Nærøy kommune ligger helt nord i Nord-Trøndelag fylke og grenser til Nordland fylke. Tilgrensende kommuner til Nærøy er Bindal, Høylandet, Fosnes, Vikna og Leka.

Folketallet i Nærøy kommune er 5082 pr. 01.01.2012. Ca. 1600 bor i kommunesenteret Kolvereid, ellers er befolkningen fordelt på flere grendesenter og det er en god del spredt

bosetningen i kommunen. (Grytbogelva ligger nord-øst i Nærøy kommune ca. 39 km i luftlinje øst for kommunesenteret.

Figur 1-1 viser regional plassering av prosjektområdet.



Figur 1-1 Regional plassering av prosjektområdet (markert med rødt).

Grytbogelva drenerer mot Innerfolda, en østlig gren av Folda (fjorden). Beskrivelsene i dette kapitlet (kap. 1.3) gjelder både Grytbogelva og Tverrelva.

Vassdraget blir ikke utnyttet til kraftproduksjon i dag.

I de øverste delene av vassdraget oppstrøms Erikfjellvatnet (219 moh.) er det urørt natur. Oppstrøms 600 moh. er det snaufjell med fjelltopper opp mot 873 moh. Erikfjellvatnet er den største innsjøen i nedbørfeltet og overflatearealet på innsjøen er 0,23 km². Nedstrøms kote 500-600 er det vegetasjon, myr, skredmateriale og morenemasser.

Grytbogelva har vassdragsnummer 142.51 Z. Ved utløp i fjorden er totalt nedbørfelt til Grytbogelva 41,9 km² og midlere tilsig 4,1 m³/s. De to største sideelvene til Grytbogelva er Tverrelva og ei elv som renner i grensen til Grytbogen – Kubåsen naturreservat. Tverrelva renner i et dalformet terreng med storsteinete elveleie, og er lite synlig. Elva i tilgrensende naturreservatet renner i flere løp på fjell og er mer synlig sammenlignet med Tverrelva.

Grytbogelva har utløp fra Erikfjellvatnet og renner i et storsteinete elveleie ned til den munner ut i fjorden. Like nedstrøms Erikfjellvatnet er det delvis lett skrånende terreng ned mot elva og det er enkelte rasskråninger. Fra og med samløpet med Tverrelva renner Grytbogelva i en

dypere dal, men fortsatt med relativt jevnt fall. Fra ca. kote 63 til kote 47 renner Grytbogelva i en foss. Denne fossen i tillegg til enkelte fossestryk, er de eneste partiene som renner direkte på fjell. Nedstrøms denne fossen renner Grytbogelva i storsteinete elveleie ned til utløpet i fjorden. Nedstrøms kote 20 i Grytbogelva åpner terrenget på sidene av elva seg. Elva renner i et bredt leie med mye løsmasser på sidene og det er flere utrasninger i dette området.

På vestsiden av Grytbogelvas utløp i fjorden ligger tunet på den kommunale eiendommen Grytbogen. Det er fem bygninger på tunet til Grytbogen, som tidligere ble benyttet til leirskole. Bygningene er tilrettelagt for utleie, og leies nå ut til bl.a. elgjegere i jaktseasonen. Området rundt tunet er tilplantet med granskog. Til sammen er det plantet ca. 130 dekar. Den eldste skogen er nå fra 35 til 60 år gammel. Vest for husa er det et område som er grøftet i forbindelse med tilplanting. Det er leire i området og jf. kjentperson og NVEs skredatlas, raste det ut en gård ca. 130 m nord-vest for Grytbogen for lang tid tilbake. Området med plantefelt er relativt flatt og ligger ca. 5 m lavere i terrenget sammenlignet med tunet til Grytbogen.

Fra fjorden og opp til Grytbogen går det en knapt 300 m lang skogvei/sti. Fra Grytbogen går det en ca. 3,1 km lang traktorvei/ATV-vei (heretter omtalt som ATV-vei) opp til Erikfjellvatnet. Denne ATV-veien brukes mest av jegere i jaktperioden. Ved Erikfjellvatnet ligger det en hytte som benyttes til utleie og av jegere i området. I tillegg ligger det en hytte til på vestsiden av Erikfjellvatnet. Den ble imidlertid ført ut på Erikfjellvatnet med vannmassene i 2013. Det søkes nå om endret plassering av denne hytta.

Fra ca. kote 115 langs eksisterende ATV-vei går det av en knapt 5 km lang gammel traktorvei til Heimsnes. Store deler av denne traktorveien er bygd opp av store steiner med et tynt løsmassedekke på toppen.

På østsiden av Grytbogelva er Grytbogen-Kubåsen naturreservat. Dette naturreservatet er en av Nord-Trøndelags vernede edelløvskog. Naturreservatet grenser ikke helt ned til elva, men er på det nærmeste ca. 130 m i luftlinje øst for Grytbogelva.

Ved utløpet av Erikfjellvatnet er det rester etter to gamle dammer. Pr. i dag ligger det planker i elva og på vestsiden av Grytbogelva står det igjen rester av dammen.

Det er flere utbygde kraftverk i nærområdet til Grytbogelva, og de som ligger innenfor en avstand på 30 km, er gjengitt i Tabell 1-1. Tabell 1-2 viser en oversikt over kraftverk som er konsesjonssøkte, konsesjonsgitte eller under bygging.

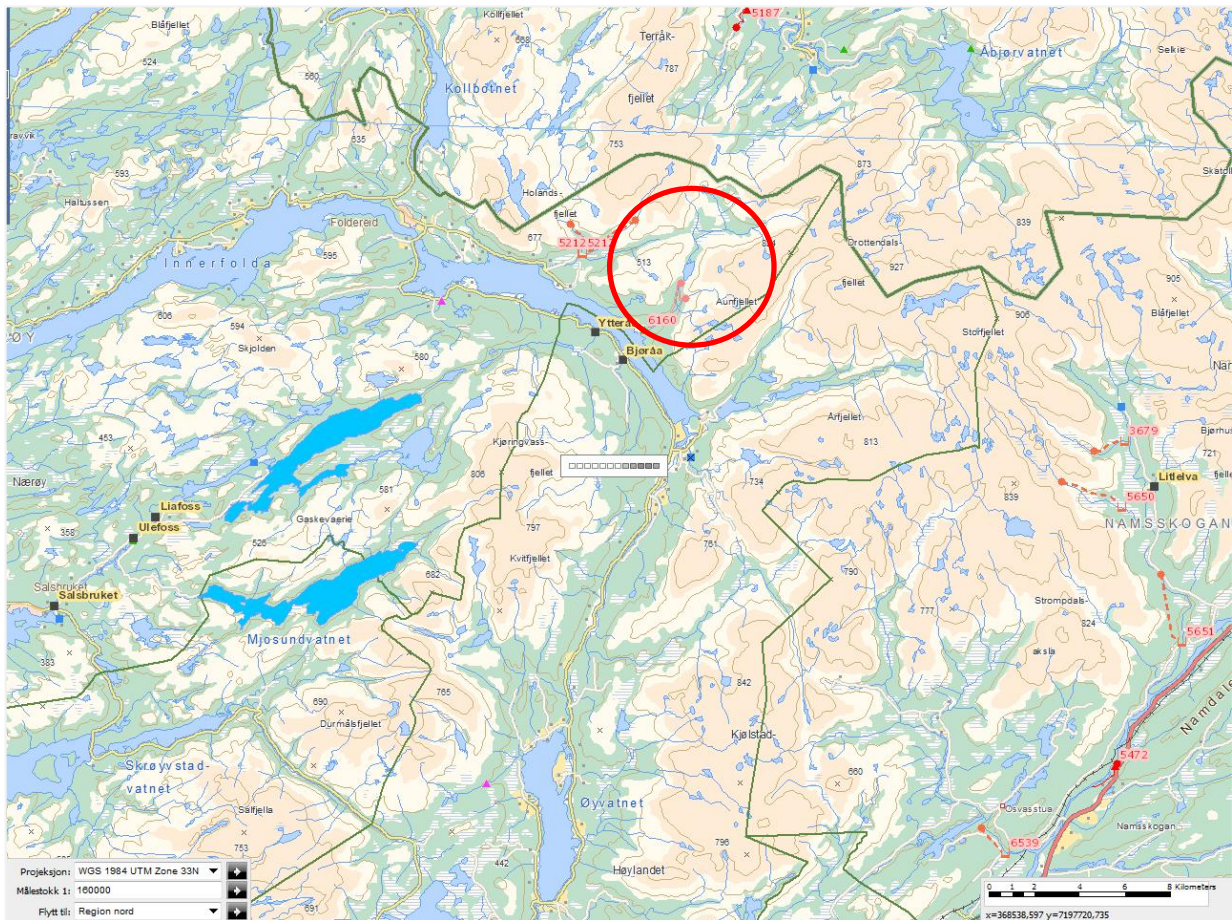
Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærheten av Grytbogen kraftverk

Grytbogen kraftverk, utbygde kraftverk i nærområdet		
Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) til Grytbogen
Ytteråa	0.25	2 km vest
Bjøråa	Mikro	2 km sørvest
Liavatn	1.8	22 km sørvest
Liafoss	2.9	23 km sørvest
Ulefoss	2.1	24 km sørvest
Salsbruket	1.5	28 km sørvest
Littlelva	1.4	24 km øst

Tabell 1-2 Planlagte kraftverk i nærheten av Grytbogen kraftverk

Grytbogen kraftverk, planlagte kraftverk i nærområdet				
Navn kraftverk	Effekt (MW)	KDB NR	Avstand (luftlinje) til Grytbogen	Fase
Teplingan	3,8	5212	6 km sør	Utkast søknad
Marfosselva	2,7	6187	13 km nord	Utkast søknad
Bogaelva mikrokraftverk		6290	9 km vest	Konsesjonspliktig

I tillegg til disse prosjektene er det planlagt flere småkraftverk i Namdalen.



Figur 1-2 Kraftverk i nærheten av Grytbogen kraftverk. Liavatn kraftverk er ikke med på figuren, men det ligger like øst for kraftverkene Liafoss og Ulefoss. Prosjektområdet til Grytbogen kraftverk er innenfor rød sirkel.

2 Teknisk plan

2.1 Justering av alternativ og utbyggingsplaner

Utbyggingsplanen er noe endret sammenlignet med meldingen (datert mars 2012):

Det som var alternativ B, i meldingen er gått ut. Dette alternativet hadde vannvei og kraftstasjon på østsiden av Grytbogelva. Dette alternativet er nærmere beskrevet i kap. 2.18 Alternative utbyggingsløsninger.

Det som var alternativ C i meldingen, er omtalt som alternativ B i denne utredningen.

2.2 Teknisk plan

Utbyggingsplanene er presentert i to alternativer; alternativ A og B. Begge alternativene har samme plassering av inntak, kraftstasjon og løsning for overføring av Tverrelva.

I alternativ A er vannveien planlagt som nedgravde rør og kraftstasjon i dagen.

I alternativ B er vannveien og kraftstasjonen planlagt i fjell.

For begge alternativene søkes det om en 16 km lang 66 kV luftlinje forberedt for 132 KV drift.

Hoveddata for Grytbogen kraftverk er presentert i Tabell 2-1, Tabell 2-2 og Tabell 2-3.

Tabell 2-1 Hoveddata for Grytbogen kraftverk, alt. A

Grytbogen kraftverk, hoveddata, alt. A		Grytbogelva	Tverrelva	Sum kraftverk
TILSIG				
Nedbørfelt *	km ²	28.0	4.6	32.6
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	85.1	15.0	100.1
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	96.4	103.1	97.3
Middelvannføring	m ³ /s	2.70	0.47	3.17
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0.14	0.02	0.16
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0.38	0.07	0.44
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0.05	0.01	0.06
Restvannføring**	m ³ /s	0.05	0.74	0.79
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	210	230	210
Inntaksbasseng	m ³	4500	1000	5500
Turbinsenter	moh.	-	-	18.0
Brutto fallhøyde	m	-	-	192
Lengde på berørt elvestrekning	km	3.1	0.5	3.6
Midlere energiekivalent	kWh / m ³	-	-	0.45
Slukeevne, maks	m ³ /s	-	-	7.9
Slukeevne, min	m ³ /s	-	-	0.13
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0.38	0.07	0.44
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0.05	0.01	0.06
Overføring rør, diameter	mm	-	800	2000
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	-	-
Boret sjakt/tunnel/tilløpsrør, lengde	m	-	-	-/-/2900
Overføring, lengde	m	-	900	900
Installert effekt, maks	MW	-	-	12.7
Brukstid	timer	-	-	2600
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinivolum	mill. m ³	-	-	-
HRV	moh.	-	-	210.0
LRV	moh.	-	-	210.0
Naturhestekrefter best./median år	moh.	0/580	50/110	50/690
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	-	-	21.1
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	-	-	12.4
Produksjon, årlig middel	GWh	-	-	33.5
ØKONOMI				
Byggekostnad	mill.NOK	-	-	203.5
Utbyggingspris	NOK /kWh	-	-	6.1

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen

***Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrullet

Tabell 2-2 Hoveddata for Grytbogen kraftverk, alt. B

Grytbogen kraftverk, hoveddata, alt. B		Grytbogelva	Tverrelva	Sum kraftverk
TILSIG				
Nedbørfelt *	km ²	28.0	4.6	32.6
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	85.1	15.0	100.1
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	96.4	103.1	97.3
Middelvannføring	m ³ /s	2.70	0.47	3.17
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0.14	0.02	0.16
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0.38	0.07	0.44
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0.05	0.01	0.06
Restvannføring**	m ³ /s	0.05	0.74	0.79
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	210	230	210
Inntaksbasseng	m ³	4500	1000	5500
Turbinsenter	moh.	-	-	19.0
Brutto fallhøyde	m	-	-	191
Lengde på berørt elvestrekning	km	3.1	0.5	3.6
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	-	-	0.44
Slukeevne, maks	m ³ /s	-	-	7.9
Slukeevne, min	m ³ /s	-	-	0.13
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0.38	0.07	0.44
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0.05	0.01	0.06
Overføring rør, diameter	mm	-	800	2000
Tunnel, tverrsnitt	m ²	12.0	-	12.0
Boret sjakt/tunnel/tilløpsrør, lengde	m	-/2600/-	-	-/2600/-
Overføring, lengde	m	-	900	900
Installert effekt, maks	MW	-	-	12.6
Brukstid	timer	-	-	2600
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinivolum	mill. m ³	-	-	0.0
HRV	moh.	-	-	210.0
LRV	moh.	-	-	210.0
Naturhestekrefter best./median år	moh.	0/580	50/110	50/690
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	-	-	21.1
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	-	-	12.3
Produksjon, årlig middel	GWh	-	-	33.4
ØKONOMI				
Byggekostnad	mill.NOK	-	-	210.2
Utbyggingspris	NOK /kWh	-	-	6.3

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen

***Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Tabell 2-3 Hoveddata for elektrisk anlegg, Grytbogen kraftverk

Grytbogen kraftverk, elektrisk anlegg		Alt. A	Alt. B
GENERATOR			
Samlet ytelse	MVA	14.8	14.7
Spenning	kV	11.0	11.0
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	14.8	14.7
Omsetning	kV	11/66(132)	11/66(132)
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde	km	16.1	16.1
Nominell spenning	kV	66(132)	66(132)
Luftlinje el. jordkabel		Luftlinje	Luftlinje

Overføringen til inntaket i Grytbogelva vil skje via 900 m rør (diameter 800 mm) i grøft. Trasé for overføringen vil følge terrenget på nordsiden av Tverrelva fra kote 230 og gradvis ned til inntaket i Grytbogelva på kote 210.

Like nedstrøms inntaksstedet er det utfordrende terreng. Det er en bratt sideskråning med helning opp mot 40°. I skråningen vokser det grantrær med lavtvoksende blandingsskog og gress innimellom. I en strekning på ca. 150 m vil det på langs i denne skråningen bli sprengt ut en hylle med bredde 4-5 m. I forbindelse med denne hylla sprenges det ut en fjellgrøft for å føre ut røret fra inntaksdammen. Hyllen vil også fungere som midlertidig anleggsvei i byggeperioden. Etter dette utfordrende partiet blir terrenget mer åpnet, og grøfta er planlagt langs en trasé med svak helning ned mot planlagt inntaksområde i Grytbogelva. I dette området er det glissen skog med områder med myr og gressletter innimellom.

Det henvises til kapittel 2.17 Alternative utbyggingsløsninger for produksjon og kostnader uten overføring av Tverrelva.

Avhengig av kostnader og utvikling av tekniske løsninger kan det bli aktuelt å utføre overføringen som en boring. Dette vil bli vurdert i prosjekteringsfasen.

Overføringen av Tverrelva utgjør 50 naturhestekrefter regnet etter bestemmende år, og vil derfor ikke utløse behandling etter vassdragsreguleringsloven.

2.3 Reguleringer

Det er ingen planer om magasin for noen av de alternative utbyggingsløsningene, heller ikke i forbindelse med overføringen. Det vil kun bli etablert en inntakskulp i Grytbogelva og Tverrelva som sikrer gode inntaksforhold.

2.4 Dam og inntak

Felles for alternativ A og B:

I Grytbogelva kote 205 (elvbunn) er det planlagt å bygge en inntaksdam i betong med størrelse 6 m x 25 m (Hmax x Lmax) inkludert 1 m fribord. Fra damfoten og opp til selve overløpet på dammen vil Hmax være ca. 5 m. Dammen vil ha overløp på kote 210. Ved damstedet er det store steiner på fast fjell i elveleiet og damprofilet. Det er usikkert hvor dypt løsmassedekket er, men uten å ha utført målinger tilsier observasjoner fra befaring at løsmassedekket kan variere mellom 0-1 m. På befaringen ble det observert blotninger inntil elvebredden. Det må påberegnes noe opprydding av steiner i elveleiet ved inntaksområdet.

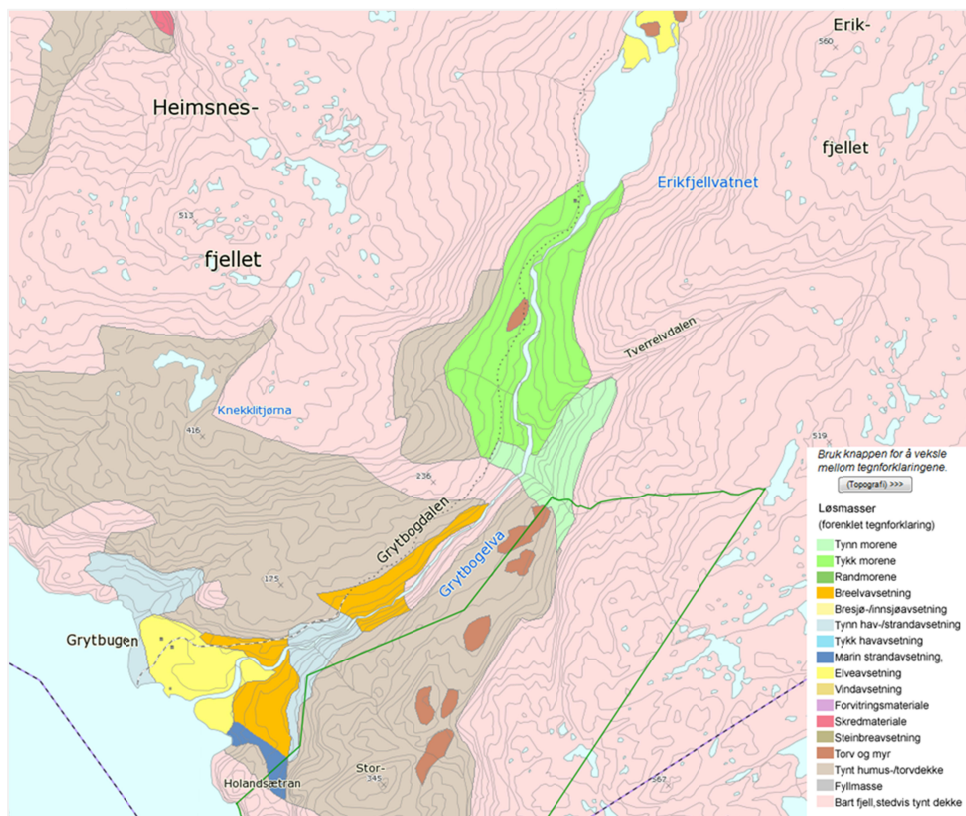
Inntaket vil ligge på minimum 2 m dybde for å unngå luftinnblanding og isproblemer. Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist og stengeanordning.

Inntaksbassenget i Grytbogelva vil ha overflateareal på ca. 2000 m² og volum ca. 4500 m³.

2.5 Driftsvannvei

Alternativene A og B har begge vannvei på vestsiden av Grytbogelva. I alternativ A er vannveien planlagt som nedgravd rør. I alternativ B er vannveien planlagt i fjell.

Observasjoner av løsmasser på befaringen sammenfaller med informasjon hentet fra NGUs løsmassekart (ngu.no). Figur 2-1 viser et kartutsnitt fra NGUs løsmassekart.



Figur 2-1 Løsmassekart Grytbogelva og Tverrelva.

Overføringen av Tverrelva (gjelder både alternativ A og B):

Planlagt inntakssted i Tverrelva er i grenseområdet mellom bart fjell og tynn morene.

Nedstrøms inntaket er det på sørsiden tynn morene som et usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen. Tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5 m, men det kan lokalt være noe mer.

Nedstrøms inntaket i Tverrelva er det på nordsiden tykk morene i sammenhengende delle. Stedvis med stor mektighet. Moreneavsetningene har tykkelse fra 0,5 m til flere titalls meter. Det er få eller ingen fjellblotninger i området.

Driftsvannvei - Alternativ A:

Vannveien blir totalt ca. 2900 m med rørdiameter 2000 mm. Vannveien er i sin helhet planlagt som nedgravde rør og vil gå på vestsiden av Grytbogelva. Store deler av vannveien vil følge eksisterende ATV-vei langs Grytbogelva.

For å beskrive terrenget langs planlagt vannvei er traséen delt opp i partier med beskrivende tekst til hver av strekningene.

Fra inntaksområdet og en strekning på ca. 320 m nedstrøms:

På denne strekningen er vannveien planlagt relativt flatt ned til den kommer inn på eksisterende ATV-vei. På strekningen nedstrøms inntaksdammen er det slakt hellende terreng ned mot elva. Det er glissen blandingsskog, gress- og myrområder med enkelte store kampsteiner langs traséen.

Fra der trasé for vannveien faller sammen med eksisterende ATV-vei og ca. 500 m nedstrøms:

ATV-veien er ikke spesielt synlig i dette området, men svake spor viser hvor den går. På denne strekningen er det delvis åpne myrområder med noen grantrær innimellom.

Fra sørenden av myrområdet og til 50 m oppstrøms planlagt kraftstasjon:

Ca. 2,5 km av vannveien er planlagt langs eksisterende ATV-vei. Bredden på ATV-veien varierer mellom 2 m i øvre del til opp mot 4 m i nedre del. Det er lavtvoksende vegetasjon på veien, men det er i hovedsak gress og tynn lauvskog.

Svingesjakt:

Ca. 1,6 km oppstrøms kraftstasjonen er det forutsatt en svingesjakt. Anordningen med svingesjakt vil omfatte ca. 180 m nedgravd rør med diameter 2000 mm. Røret graves ned i en li med i gjennomsnitt 20° grader stigning opp mot kote 225. Røret vil ha åpningen ut i dagen, og vil utgjøre nærmeste frie vannspeil sett fra kraftstasjonen. Lengde vannvei fra kraftstasjon til svingesjakt blir 1600 m. Det vil bli etablert mindre hus med størrelse ca. 3 m x 3 m x 2,5 m (bredde x lengde x høyde) der svingesjakten kommer ut i dagen.

Nederste strekning av vannveien:

Den nederste strekningen av vannveien er planlagt ned ei bratt skråning med helning opp mot 30°. På denne strekningen forutsettes det strekkfaste skjøter på røret. Det er planlagt nedgravd rør også for denne strekningen.

Det blir nødvendig med litt hogst langs rørtraséen, men det dreier seg i hovedsak om de 320 m nedstrøms planlagt inntak. Berørt område vil bli revegetert med stedegen vegetasjon. I og

med at det pr. i dag ikke er så mye høytvoksende vegetasjon langs traséen, vil ikke vannveien bli spesielt synlig. Eksisterende ATV-vei (bredde 3-2 m) utgjør allerede et belte hvor vegetasjonen holdes lav/borte. Rørtraséen på den nederste 50 m lange strekningen oppstrøms kraftstasjonen kan bli noe synlig i ettertids, da det i dag er granskog der. I anleggsfasen vil bredden på trasé for nedgravde rør være ca. 20 m. Etter idriftsettelse vil terrenget gradvis gro til og inngrepet vil bli lite synlig.

Driftsvannvei - Alternativ B:

Vannveien vil få en samlet lengde på 2600 m og er i sin helhet planlagt i fjell på vestsiden av Grytbogelva. Vannveien vil utgjøre ca. 2400 m sprengt trykktunnel med tverrsnittsareal 20 m² frem til kraftstasjon i fjell. Det er forutsatt at kraftstasjonen plasseres i grensesnittet der fjellet har tilstrekkelig bergoverdekning (like nedstrøms planlagt betongpropp). Ca. 30 m oppstrøms kraftstasjonen blir det etablert en betongpropp med overgang fra tunnel til stålrør inn mot kraftstasjonen. Fra kraftstasjonen vil det bli etablert 185 m utløpstunnel hvor vannet føres til utløpet i Grytbogelva. Tunnelen vil bli drevet på stigning fra utløpsområdet.

Fra påhugget ved kraftstasjonen er det også planlagt en 185 m lang atkomsttunnel med tverrsnittsareal ca. 30 m². Denne tunnelen vil bli drevet på synk til kraftstasjonen i fjell.

I forbindelse med vannveien og kraftstasjonen vil det bli etablert totalt sett ca. 150 m med hjelpetunneler. Det er synlig fjell ved påhuggsstedet for driftstunnelen og atkomsttunnelen. Tabell 2-4 oppsummerer vannveien for alternativ B.

Tabell 2-4 Vannvei alternativ B.

Grytbogelva kraftverk, vannvei, alt. B		
	Tverrsnittsareal/diameter	Lengde/dybde
	[m ² /mm]	[m]
Trykktunnel	20/-	2385
Stålrør	-/1100	30
Utløpstunnel	20/-	185
Hjelpetunneler	20/-	150
Atkomsttunnel	30/-	185
Total lengde vannvei		2600

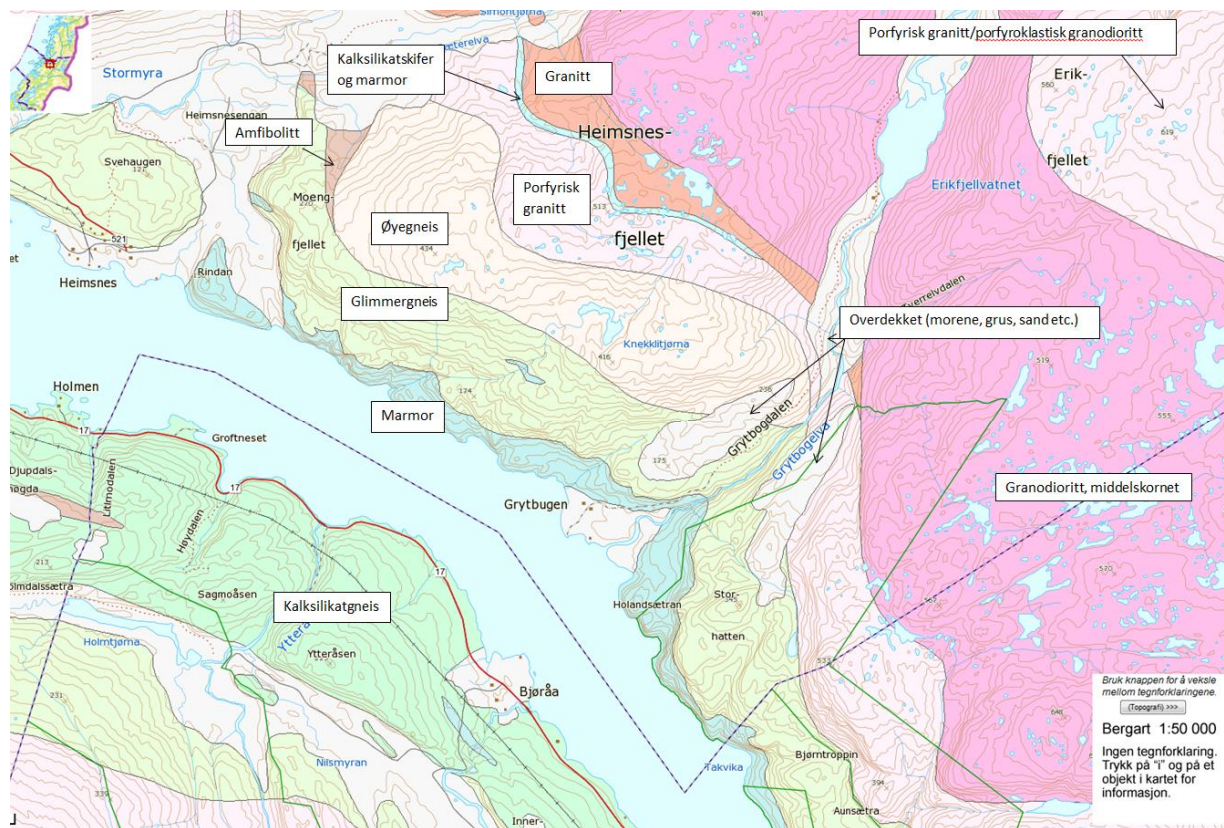
I Tabell 2-5 er hovedbergartene fra berggrunnskartet (ngu.no) gjengitt.

Tabell 2-5 Hovedbergarter i prosjektområdet.

Elv	Høydeintervall (koteang. i elveleie)	Hovedbergart	Fargekode på kart
Tverrelva	Oppstrøms kote 160	Grandioritt	Rosa
Grytbogelva	Erikfjellvatnet – kote 110	Ikke definert bergart*	Offwhite
Grytbogelva	Kote 110 – kote 95	Øyegneis	Grå
Grytbogelva	Kote 95 – kote 35	Glimmergneis	Lys grønn
Grytbogelva	Kote 35- kote 25	Marmor	Lys turkis
Grytbogelva	Kote 25 - fjorden	Ikke definert bergart	Offwhite

*observasjoner fra befaring av blotninger ned mot elveleiet tilsier at det er fjell i dagen på enkelte steder i dette området.

Figur 2-2 viser et kartutsnitt fra NGUs berggrunnskart for prosjektområdet.



Figur 2-2 Berggrunnskart.

I henhold til Figur 2-2 vil tunnelen bli sprengt gjennom følgende bergarter. (Informasjonen om bergartene er oppgitt som distanser av vannveien i luftlinje sett fra påhugget og opp til inntaket):

- Ved påhugget er det ikke definert bergart, men observasjoner fra befaring tilsier at det er fjell der.
- Ca. 100 m av tunnelen vil gå gjennom marmor. Marmor kan være en myk bergart. Dette er et område hvor det vil være lavt vanntrykk i tunnelen. Terrenget stiger bratt på i dette området.
- Ca. 150 m av tunnelen vil gå gjennom glimmergneis. Glimmergneis er en hard bergart. I dette området vil kraftstasjonen bli etablert i fjell.
- Ca. 650 m av tunnelen vil gå gjennom ikke definert bergart.
- Ca. 1150 m av tunnelen vil gå gjennom øyegneis, porfyrisk granitt og granitt. Øyegneis og granitt er harde bergarter som er egnet for tunneldrift.
- Tunnelen vil i begrenset omfang gå gjennom grandioritt, men i hovedsak vil de siste ca. 450 m av tunnelen gå gjennom udefinert bergart.

I neste fase av prosjektet vil være aktuelt med grunnundersøkelser før anleggsstart.

I vedlegg 9 er det gjengitt et geologi-notat utarbeidet for prosjektområdet.

Arealbruk og håndtering av massene er beskrevet i kapitlene 2.9 og 2.14.

2.6 Kraftstasjon og installasjon

Løsning for kraftstasjon er avhengig av utbyggingsalternativ. Alternativ A har kraftstasjon i dagen og alternativ B har kraftstasjon i fjell.

Alternativ A:

Kraftstasjonen vil ligge i dagen like ved Grytbogelva. Utløpet fra kraftstasjonen vil gå til Grytbogelva ved kote 16. Det er usikkert hvor mye berg det er på kraftstasjonsområdet, men på befaring ble det observert berg ved Grytbogelva (ved foten av der terrenget stiger på). Dette er i det området Grytbogdalen åpner opp. Kraftstasjonen er planlagt vest for dette området. Eventuelle grunnundersøkelser vil avdekke om det er løsmasser og evt. type løsmasser på kraftstasjonsområdet.

Det må hogges på ei tomt med størrelse ca. 500 m². Utløpet og underetasjen til kraftstasjonen må sprenges eller graves ut. Selve kraftstasjonen får grunnflate ca. 300 m².

I kraftstasjonen installeres følgende to turbiner:

- 1 peltonturbin med maksimal slukeevne 2,6 m³/s og minste slukeevne 0,13 m³/s. Forventet maksimal effekt for peltonturbinen er 4,3 MW.
- 1 francis turbin med maksimal slukeevne 5,3 m³/s og minste slukeevne 0,53 m³/s. Forventet maksimal effekt for francisturbinen er 8,4 MW.

Ved brutto fallhøyde 192 m blir samlet ytelse for turbinene blir 12,7 MW.

Det installeres to generatorer med ytelse ca. 4,9 MVA og 9,9 MVA for henholdsvis pelton- og francisturbinen. Det er forutsatt en transformator med omsetning 66(132)/11 kV.

Alternativ B:

Kraftstasjonen vil bli etablert i fjell. Utsprengt volum er beregnet til 5 000 m³ (fast volum).

Fra kraftstasjonen vil det bli etablert en ca. 185 m lang utløpstunnel som leder vannet ut Grytbogelva på kote 16.

I kraftstasjonen installeres følgende to turbiner:

- 1 peltonturbin med maksimal slukeevne 2,6 m³/s og minste slukeevne 0,13 m³/s. Forventet maksimal effekt for peltonturbinen er 4,2 MW.
- 1 francis turbin med maksimal slukeevne 5,3 m³/s og minste slukeevne 0,53 m³/s. Forventet maksimal effekt for francisturbinen er 8,4 MW.

For begge turbinene gjelder samme brutto fallhøyde lik 191 m.

Det installeres to generatorer med ytelse ca. 4,9 MVA og 9,8 MVA for henholdsvis pelton- og francisturbinen. Det er forutsatt en transformator med omsetning 66(132)/11 kV.

2.7 Veibygging

Fra FV 17 i Foldereid går FV 521 i retning Teplingan og Heimsnes. FV 521 ender ved Heimsnes, og det går pr. i dag 730 m privat vei videre til opparbeidet parkeringsplass. Fra parkeringsplassen går det 5,5 km traktorvei. Sett fra Heimsnes er det planlagt å oppgradere 2,5 km av denne traktorveien til skogsbilveistandard frem til området nord for Djupvika (N. Djupvika). Fra området nord for Djupvika og retning eksisterende ATV - vei ved Grytbogelva, er det planlagt 3 km med ny skogsbilvei. Standarden for den planlagte oppgraderte strekningen og nybyggingen av vei er skogsbilvei (grusvei med bredde 4 m). På strekket med nybygging av vei er det enkelte utfordrende partier som skal forseres. Det som gjør enkelte partier av veien utfordrende, skyldes bratt terreng og bekkekryssinger. Enkelte steder langs planlagt ny vei vil det bli ruvende fjellskjæringer. Oppgradert/ny vei fra Heimsnes vil komme inn på eksisterende ATV-vei på kote 135. I anleggsperioden vil det bli hentet ut masser fra eksisterende massetak i Teplingan for å gjøre en grov opprusting av veien. Maskiner og utstyr for sprenging av rørgrøft/tunnel kan transporteres på grovt anlagt veidekke. Grøftmasser/tunnelmasser samt egnede løsmasseansamlinger langs veien benyttes til å bygge opp standarden til skogsbilvei.

Øvre del av eksisterende ATV-vei opp langs vestsiden av Grytbogelva vil bli benyttet som midlertidig atkomst til inntak og dam i anleggsperioden. Denne delen av veien vil i størst mulig grad bli tilbakeført til dagens standard etter utbygging.

Nedre del av eksisterende ATV-vei fra kote 135 og ned mot kote 17 ved Grytbogelva vil på permanent basis bli oppgradert til skogsbilvei. Dette utgjør en lengde på ca. 1,2 km. På kartene i vedlegg 1 og 2 er denne strekningen tegnet inn som planlagt ny vei, selv om det egentlig er oppgradering av eksisterende ATV-vei.

Fra den planlagte oppgraderte ATV-veien er det planlagt ca. 230 m ny permanent vei til kraftstasjonen for alternativ A og påhugg for alternativ B.

Den planlagte skogsbilveien fra Heimsnes vil bli benyttet som permanent atkomstvei til kraftverket.

Tabell 2-6 oppsummerer eksisterende og planlagte veier i forbindelse med Grytbogen kraftverk.

Tabell 2-6 Veier i forbindelse med Grytbogen kraftverk.

Grytbogen kraftverk, veier, alt.A og B				
Navn/beskrivelse vei	Fra	Til	Lengde [km]	Eksisterende/oppgraderes/ny vei
Traktorvei	Heimsnes	N. Djupvika	2.5	Oppgraderes
Traktorvei	N. Djupvika	Eks. ATV-vei	3.0	Ny vei
ATV-vei kote 135* og opp	Eks. ATV-vei kote 135	Inntaksområde	2.0	Eksisterende**
ATV-vei kote 135* og ned	Eks. ATV-vei kote 135	Grytbogen, bygn.	1.2	Oppgraderes
Ny vei til kraftstasjon	Eks. ATV-vei	Kraftstasjonen	0.2	Ny vei
ATV-vei/traktorvei	Eks. ATV-vei	Riggomr./massedeponi	0.1	Eksisterende**

*Midlertidig atkomstvei i anleggsfasen.

**Eksisterende veistandard benyttes uten oppgradering.

Total sett er det forutsatt 3,2 km ny vei, 3,7 km oppgradering av vei, og 2,1 km av eksisterende vei benyttes slik standarden er i dag.

2.8 Massetak og deponi

Det henvises til beskrivelse i kap. 2.8 vedrørende masser til veibygging.

Overskuddsmasser i forbindelse med overføringen vil utgjøre ca. 2000 m³. Disse massene vil bli benyttet til å bygge opp og evt. stabilisere terrenget i den 150 m utfordrende delen (like nedstrøms inntaket) av vannveien i forbindelse med overføringen. Det henvises til kap. 2.3 for beskrivelse av overføringen.

Alternativ A:

Alternativ A vil generere ca. 45 000 m³ med utkjørte masser. Deler av disse massene vil bli benyttet til igjenfylling av grøft, og oppgradering/nybygging av vei. Eventuelle overskuddsmasser tippes i planlagt massedeponi anvist på kart i vedlegg 1 og 2. Sannsynligvis blir det ikke overskuddsmasser for alternativ A, men dersom det knuste berget ikke er av gunstig kvalitet for gjenbruk, vil det bli lagt i deponi.

Dersom det skulle bli behov for tilleggsmasser for tilbakefylling rundt rør, forutsettes disse tatt fra et massetak i Teplingan. Det kan eventuelt vurderes om det skal åpnes et nytt massetak i Grytbogen. I Grytbogen er det store mengder løsmasser og gode muligheter for massetak.

Alternativ B:

I utkjørt volum utgjør utsprengte masser fra den planlagte utbyggingen ca. 128 000 m³. I

Tabell 2-7 er det vist en oversikt over utkjørte masser som alle tas ut fra atkomst.

Tabell 2-7 Utkjørte masser Grytbogen kraftverk.

Grytbogen kraftverk, utkjørte masser, alt. B				
	Tversnittsareal [m ²]	Lengde/dybde [m]	Fast volum [m ³]	Utkjørt volum [m ³]
Trykktunnel	20	2415	48000	96000
Kraftstasjon			5000	10000
Utløpstunnel	20	185	4000	8000
Atkomsttunnel	30	220	7000	14000
Totalt			64000	128000

Det er forutsatt at ca. 50 000 m³ av tunnelmassene, blir benyttet til opprusting og nybygging av planlagt vei fra Heimsnes til Grytbogen. Overskuddsmasser for alternativ B er estimert til ca. 78 000 m³. Overskuddsmasser fra alternativ B og eventuelt alternativ A blir lagt i et massedeponi som er planlagt like nord for bygningene i Grytbogen. Det er forutsatt at massedeponiet blir permanent og beslaglegger et areal på ca. 8 dekar. Dette innebærer at massedeponiet blir 10 m høyt i gjennomsnitt. Massene vil bli lagt inntil bergskråningen og formasjonsmessig bli tilpasset terrenget. På området hvor det er planlagt massedeponi, er det i dag plantefelt med ca. 40 år gammel gran, og det er utført mye grøfting i området. På befaringen ble det observert leire i grunnen, og dette stemmer med registreringer på løsmassekart. I forbindelse med massedeponiet må det utføres geotekniske undersøkelser for å avklare mektigheten og sammensetningen/type av leiren. Planen er å utføre nødvendige tiltak for å sikre området og plassere tunnelmassene der. I den grad det er nødvendig, må det utføres sikringstiltak for å hindre nye leirras i området. Undersøkelser vil avgjøre om dette er en teknisk-økonomisk god løsning for plassering av overskuddsmasser.

Det vil bli valgt samme løsning for alternativ B som for alternativ A ved behov for tilleggsmasser.

2.9 Riggområde

Det er planlagt et riggområde (arealbehov ca. 2,5 dekar) i østenden av område for planlagt massedeponi. Planlagt riggområde vil ligge ca. 300 m vest for utløp.

I tillegg er det forutsatt et riggområde (arealbehov 0,5 dekar) i forbindelse med inntaksområdet.

Riggområdene er avmerket på kart i vedlegg 2.

2.10 Elektriske anlegg og overføringsledninger

Tiltakshaver søker om anleggskonsesjon for bygging og drift av:

- Ca. 16 km lang 66(132) kV kraftledning fra Grytbogen kraftverk til regionalnettet
- Mastetyper i H – mastkonfigurasjon med komposittisolatorer. Per i dag er det sannsynlig at mastene bygges i tre, men ved et senere tidspunkt kan det være aktuelt å bygge i kompositt.
- Nødvendige tiltak, skillebrytere på hovedledning og effektbryter på produksjonsradial, i tilknytningspunkt ved Botnet
- 66(132)/11 kV transformator i sjakt og koblingsanlegg med utendørs bryterarrangement ved Grytbogen kraftverk.

Dette kapittelet beskriver tilknytningsløsning som omsøkes. Traseen som omsøkes, er vurdert med hensyn til natur, miljø og samfunn.

Grytbogen kraftverk planlegges tilknyttet regionalnettet via en ny 66(132) kV produksjonslinje til NTEs eksisterende 66 kV linje Saltbotn – Årsandøy, med tilknytningspunkt i Botnet nordvest for bebyggelsen i Foldereid. Nettraséen vil gå på nordsiden av Innerfolda og delvis parallelt med Fylkesvei 521. Linja blir ca. 16 km lang. Kart med tilknytningstrasé vises i 10. Den omsøkte linja er en ren produksjonsradial.

Grytbogen kraftverk har 2 alternative plasseringer for kraftstasjon. Uavhengig av dette plasseres transformator og koblingsanlegg som vist på kart i vedlegg 10.

Den totale investeringskostnaden for den omsøkte løsningen er estimert til ca. 45 MNOK investeringskostnaden. Summen er angitt uten skatter og avgifter i byggeperioden. Drift og vedlikeholdskostnader utgjør ca. 7 MNOK. Investeringskostnadene presenteres nærmere i kapittel 2.10.7.

2.10.1 Utredningsansvarlig

Utredningsansvarlig nettselskap i Nærøy kommune og Nord-Trøndelag Fylke er Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Nett AS (NTE Nett). NTE Nett eier og er ansvarlig for drift, vedlikehold og utbygging av distribusjonsnettet og regionalnettet i Nord – Trøndelag. Selskapet er et heleid datterselskap i NTE Holding AS. Grytbogen kraftverk er ikke nevnt i Kraftsystemutredning for Nord-Trøndelag i 2012. Tiltaket forventes å bli tatt inn i 2014 utgaven. Det omsøkte anlegget berører kun Nærøy kommune.

2.10.2 Eiergrensesnitt

Eiergrensesnittet mot NTE Nett vil være på effektbryter i tilknytningspunkt ved Botnet.

Tiltakshaver har utarbeidet en felles konsesjonssøknad med konsekvensutredning for Grytbogen kraftverk og nettilknytning. Omsøkte skillebrytere i tilknytningspunktet vil eies og driftes av NTE Nett. Denne løsningen er avklart med NTE Nett.

2.10.3 Utførte forarbeider

Det har vært dialog med Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Nett AS (NTE) ved Rune Paulsen angående nettrasé. Det har vært foretatt vurdering av en alternativ trasé under møter/telefonkorrespondanse i planleggingsfasen. Dette alternativet omsøkes ikke, men presenteres nærmere i kapittel 2.10.8.

2.10.4 Beskrivelse av anlegget og begrunnelse for omsøkt løsning

Dette kapittelet beskriver nytt koblingsanlegg ved Grytbogen kraftverk, ny kraftlinje og nødvendige tiltak i tilknytningspunkt ved Botnet som omsøkes.

En ny 66(132) kV produksjonsradial fra Grytbogen til Botnet er nødvendig for å overføre produksjonen fra Grytbogen kraftverk. Det er ikke kapasitet i dagens 22 kV nett i området som forsynes fra Saltbotn. Bygging av det omsøkte anlegget er en forutsetning for at Grytbogen kraftverk kan realiseres.

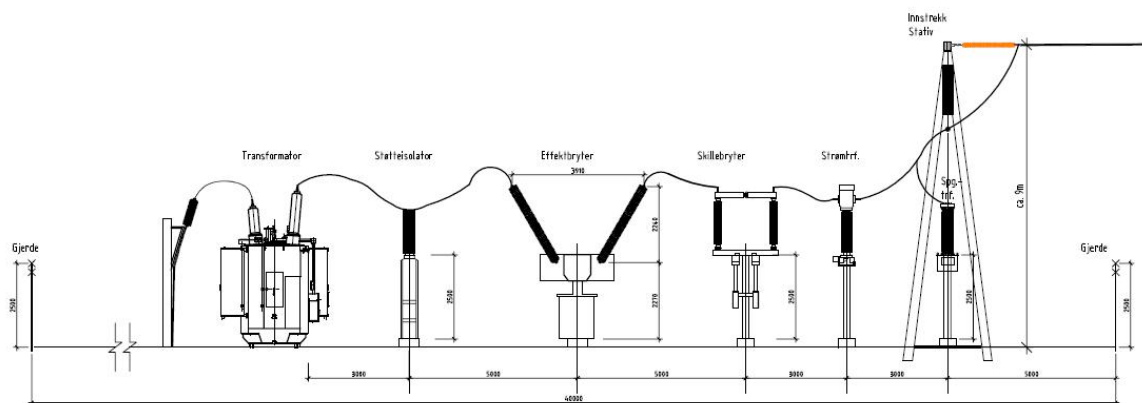
Tilknytning av Grytbogen planlegges mot eksisterende 66 kV linje mellom Årsandøy og Saltbotn, som går ca. 13,5 km nordvest for kraftverket. I forbindelse med kraftverket må det etableres en 66(132)/11 kV krafttransformator og tilhørende koblingsanlegg. På grunn av planer om spenningsoppgradering av regionalnettet i området fra 66 kV til 132 kV vil alle transformatorer og ledninger bli forberedt for 132 kV drift. Dette er nevnt i kapittel 6.1.5 i Kraftsystemutredning for Nord – Trøndelag og omtales nærmere i kapittel 2.10.5.

Krafttransformator og utendørs koblingsanlegg Grytbogen kraftverk

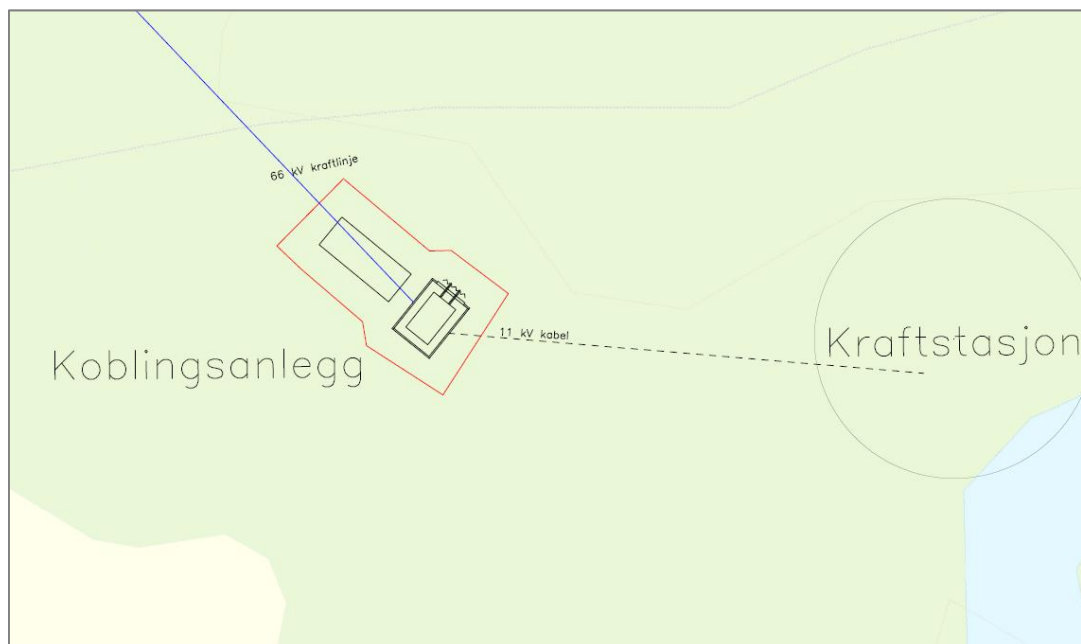
Grytbogen er planlagt med en installert ytelse på 12,6-12,7 MW. Dette tilsvarer 14,7-14,8 MVA med en effektfaktor på 0,86. Transformatoren i omsøkt løsning vil ha en ytelse på 20 MVA og omsetningsforhold 66(132)/11 kV. På grunn av en mulig spenningsoppgradering av regionalnettet i området forutsettes det at transformatoren er omkoblbar til 132 kV på primærsiden. Den nye avgangen mot eksisterende 66 kV linje Årsandøy – Saltbotn bestykkes med et komplett 66 kV bryterfelt, dimensjonert for fremtidig 132 kV drift. Nytt koblingsanlegg vil etableres som et utvendig luftisolert anlegg.

66(132) kV bryterfeltet vil bestå av effektbryter, skillebryter og måletransformator. For å ta opp de mekaniske kreftene fra linjestrekket etableres det en mast på vestsiden av bryterfeltet. Mellom bryterfeltet og transformatoren etableres en støtteisolator. Fra 11 kV siden av transformatoren går det kabel til kraftstasjonen.

Figur 2-3 viser eksempel hvordan et 66(132) kV bryterarrangement kan utformes. Figuren er vist i større format i vedlegg 12.



Plassering av stasjonen er planlagt rett vest for kraftstasjonen som vist i Figur 2-4. Utbyggingsalternativene A og B innebærer at kraftstasjonen plasseres på vestsiden av Grytbogelva som vist i Figur 2-4. I alternativ A legges det en ca. 50 m lang 11 kV kabel fra transformator til kraftstasjon. Kabeltraseen vil tilpasses adkomstvei og legges i veiskulder. I alternativ B plasseres kraftstasjonen i fjell og det må bygges en lenger 11 kV kabel fra kraftstasjon til bryteranlegg. Kabelen vil gå i tunnelen til kraftstasjonen.



Figur 2-4 Plassering av transformator og koblingsanlegg ved Grytbogen kraftstasjon.

Tabell 2-8 viser de vesentlige komponentene i transformatorstasjonen.

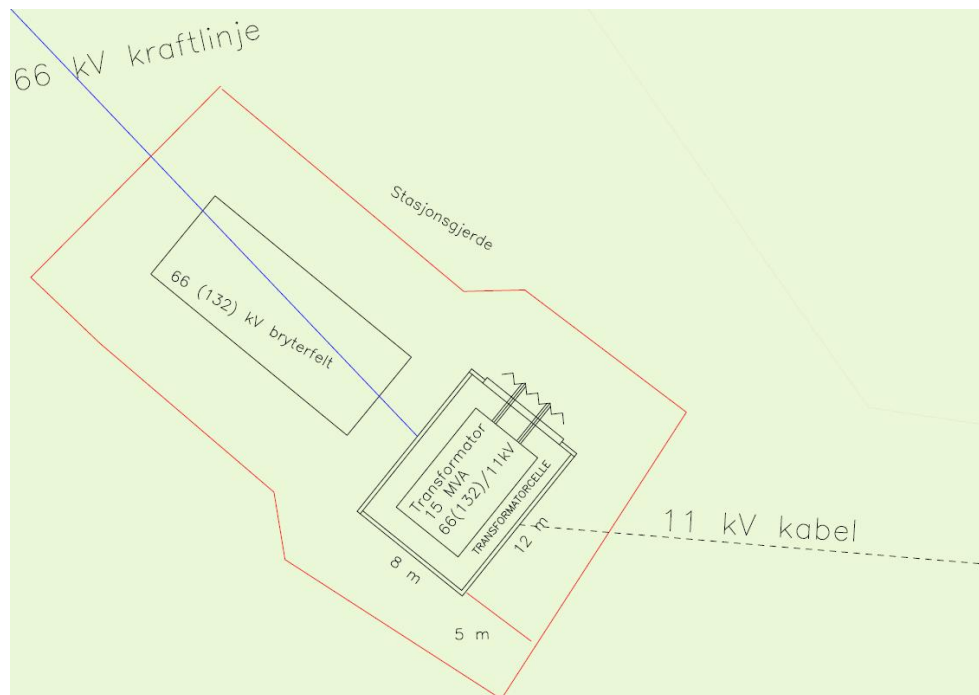
Tabell 2-8 Komponenter som vil inngå i transformatorstasjon ved Grytbogen kraftverk

Komponent	Antall
krafttransformator (66 (132)/11 kV 20 MVA)	1 stk
66 (132) kV enkelt bryterfelt	1 stk
11 kV generatorbryter	1 stk
Stasjonstransformator (11/0,4 kV)	1 stk
Kontrollanlegg	1 stk
11 kV kabel	50 m

Det er forutsatt følgende størrelse på anlegget:

- Sjøkt for transformator: B x L x H = 8 m x 12 m x 9 m
- 66(132) kV felt: B x L = 19 m x 10 m

Totalt tomteareal for transformator og koblingsanlegg med stasjonsgjerde vil være ca. 0,8 dekar. I dette arealbeslaget er det 5 m mellom stasjonsgjerdet og høyspenningsanlegget. Dette er i henhold til Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (FEF) som angir en minimumsavstand på 3,8 m for denne typen anlegg. Planskisse for stasjonen er vist i Figur 2-5.



Figur 2-5 Planskisse transformator og koblingsanlegg.

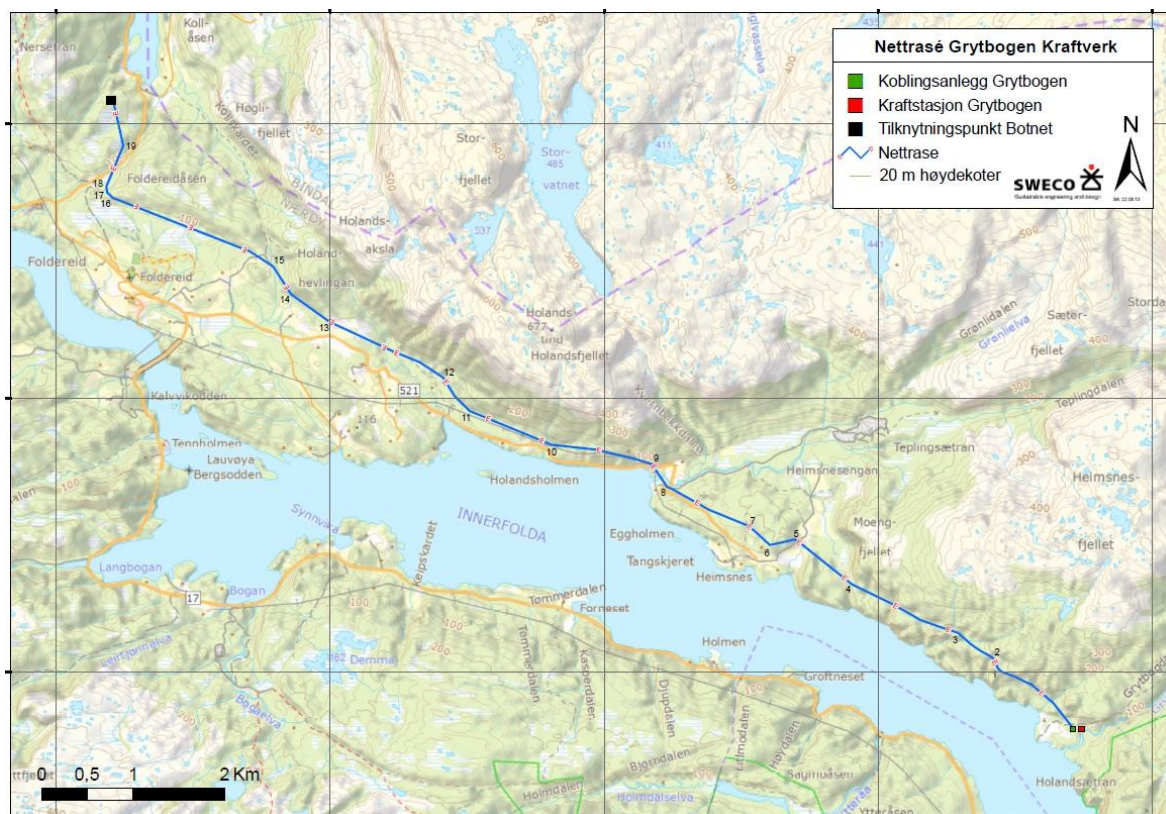
Atkomsten til anlegget vil etableres i forbindelse med den nye veien til Grytbogen kraftverk. Transformatoren vil kjøres inn på nordøstsiden av transformatorbygget. Det skal være tilkomstmuligheter rundt hele anlegget.

For å få strøm til hovedinntaket i Grytbogelva vil det bli lagt jordkabel langs/i vei. Det vil også legges opp jordkabel langs/i vei frem til inntaket i Tverrelva.

66 kV ledning Grytbogen – Botnet

Det omsøkes en 66 kV ledning fra Grytbogen kraftverk til tilknytningspunkt i eksisterende 66 kV regionalnett ved Botnet. Omsøkt trasé for 66 kV ledningen er vist på kartet i Figur 2-6 og i større versjon i vedlegg 10.

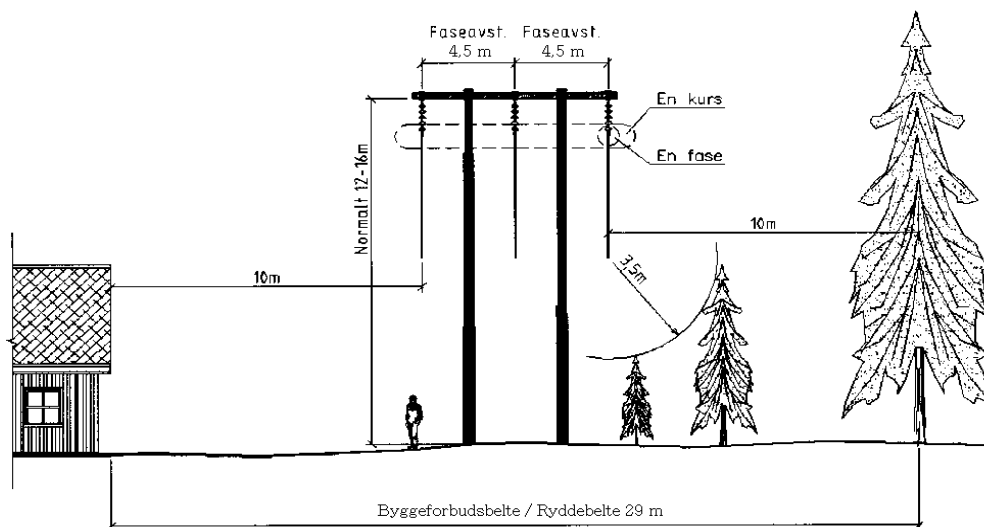
Ledningen vil være ca. 16 km lang, og båndlegge et areal på ca. 464 000 m². Båndlagt belte er av sikkerhetshensyn 29 m som vist i Figur 2-7. Spennlengden vil variere med terrenget, men sannsynligvis være mellom 150 og 300 m.



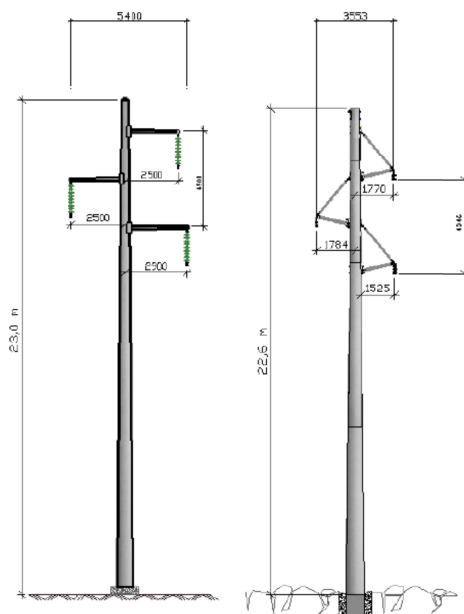
Figur 2-6 Nettilknytning Grytbogen kraftverk. Kartet er hentet fra vedlegg 10.

Linja er forutsatt bygget som FeAl 95. Denne ledningen har termisk overføringsevne ca. 70 MW med 66 kV driftsspenning.

Aktuelle mastetyper vil være trestolper i H – mastkonfigurasjon eller rørmastkonfigurasjon kompositt. H – masten vil ha planoppheng/ståltravers eller aluminiumtravers med isolatorer av kompositt. Rørmasten vil være enkeltstolpe i kompositt med trykk/strekk oppheng med isolator av kompositt. Eksempler på aktuelle master vist i Figur 2-7 og til høyre i Figur 2-8.



Figur 2-7 Masteskisse av H – mast for 132 kV ledning med byggeforbudsbelte 29 m, skissen er hentet fra vedlegg 13.



Figur 2-8 Masteskisse, eksempel på 132 kV stålrørmast (bæremast) og rørmast av kompositt med byggeforbudsbelte 29 m, skissen er hentet fra vedlegg 13.

En H-mastkonstruksjon vil tåle noe større sidekrefter enn en rørmast (enkeltstolpe). H-masten vil også kunne ha lengre spenn enn rørmasten, slik at det kreves færre mastepunkter. Små vinkler i H-masten kan barduner. Rørmast av kompositt er mest gunstig på lange rette strekk. H – mast i tre prioriteres derfor foran rørmaster. For store vinkler eller for å unngå barduner, søkes det om tillatelse til å bytte ut enkelte stolper med rørmaster, vist til venstre i

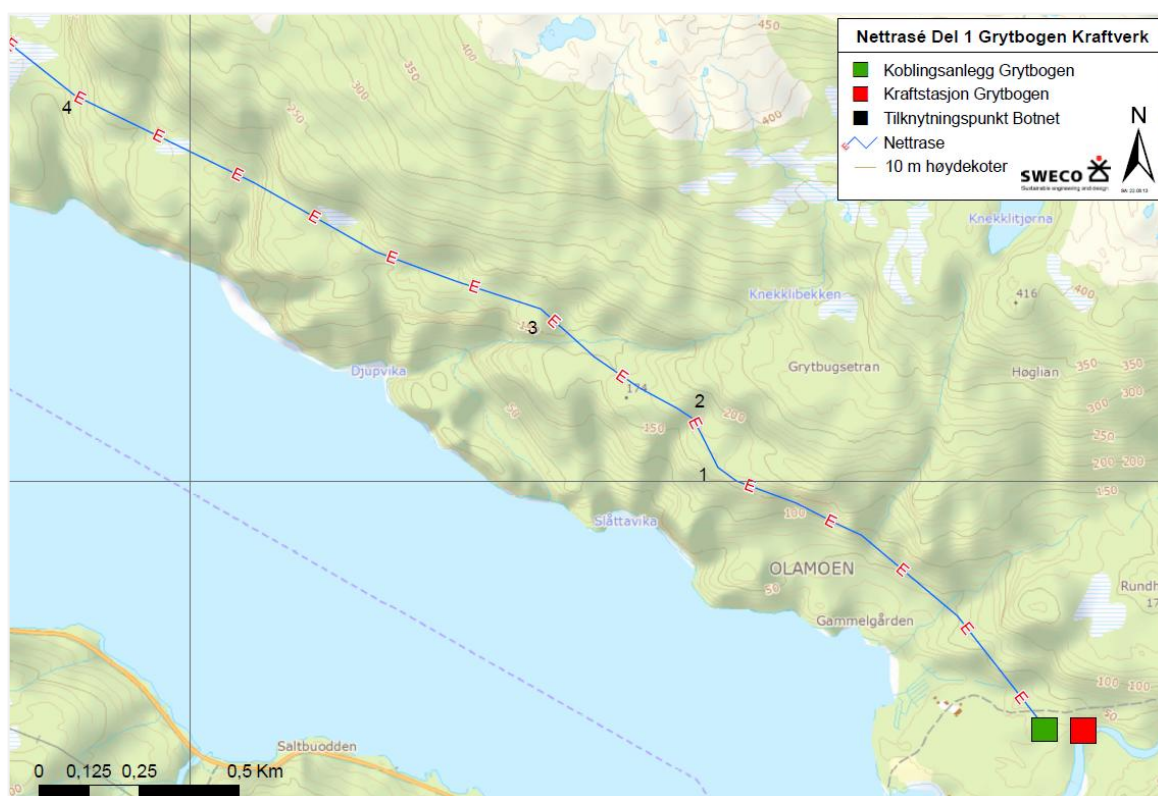
Figur 2-8, da disse kan dimensjoneres for å ta opp sidekrefter. Hvilke stolper som eventuelt bør bygges som stålørmaster vurderes i en detaljprosjektering.

Høyden på H-mastene blir trolig 12-16 m. Bæremaster og rørmaster bygges noe høyere, ca. 21 – 25 m. I bratt terreng kan mastene bli noe høyere og mer visuelt eksponert.

Trasébeskrivelse

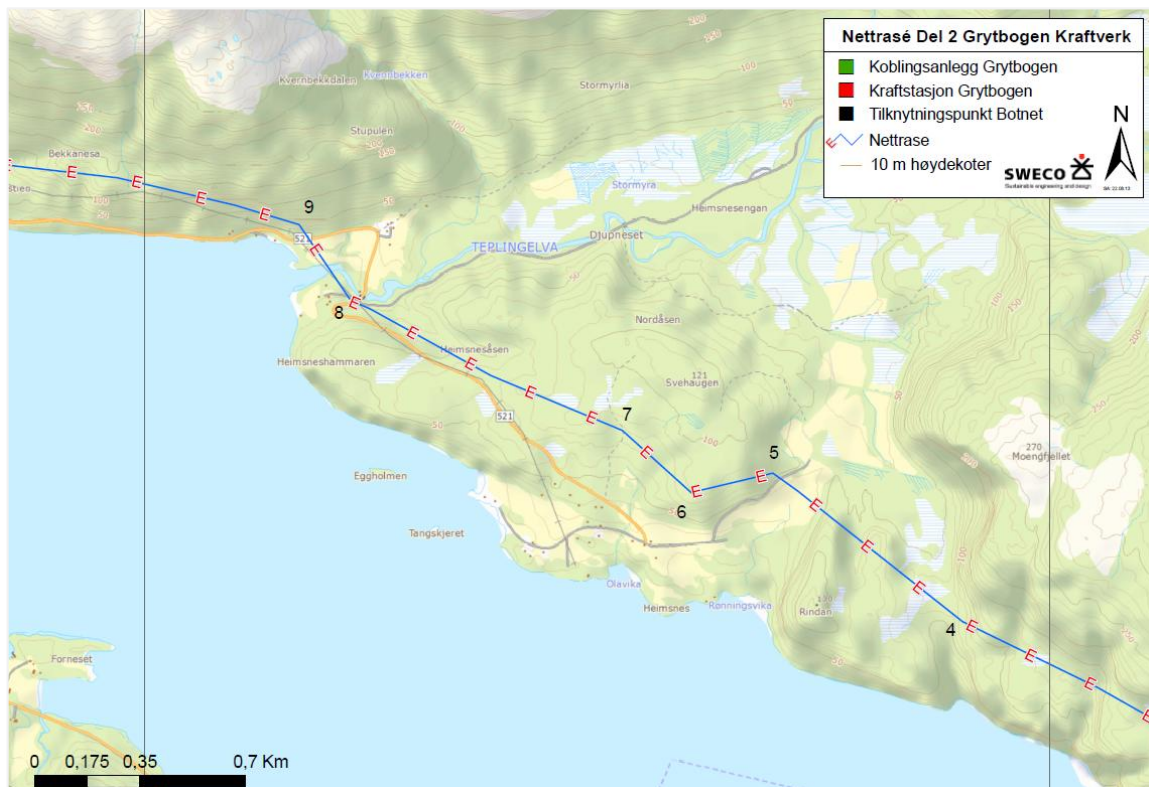
Traseen går nordvest ut av koblingsanlegget i et bratt terreng. Det er ca. 100 m til de kommunalt eide byggene på Grytbogen, omtalt i kapittel 1.3. Et utsnitt av traseen er vist i Figur 2-9 og vedlegg 10.

I vinkelpunkt 1 skrår traseen mot nord og følger på sørsiden av en planlagt ny skogsbilvei.



Figur 2-9 Utsnitt av nettrasé delområde 1, hentet fra vedlegg 10.

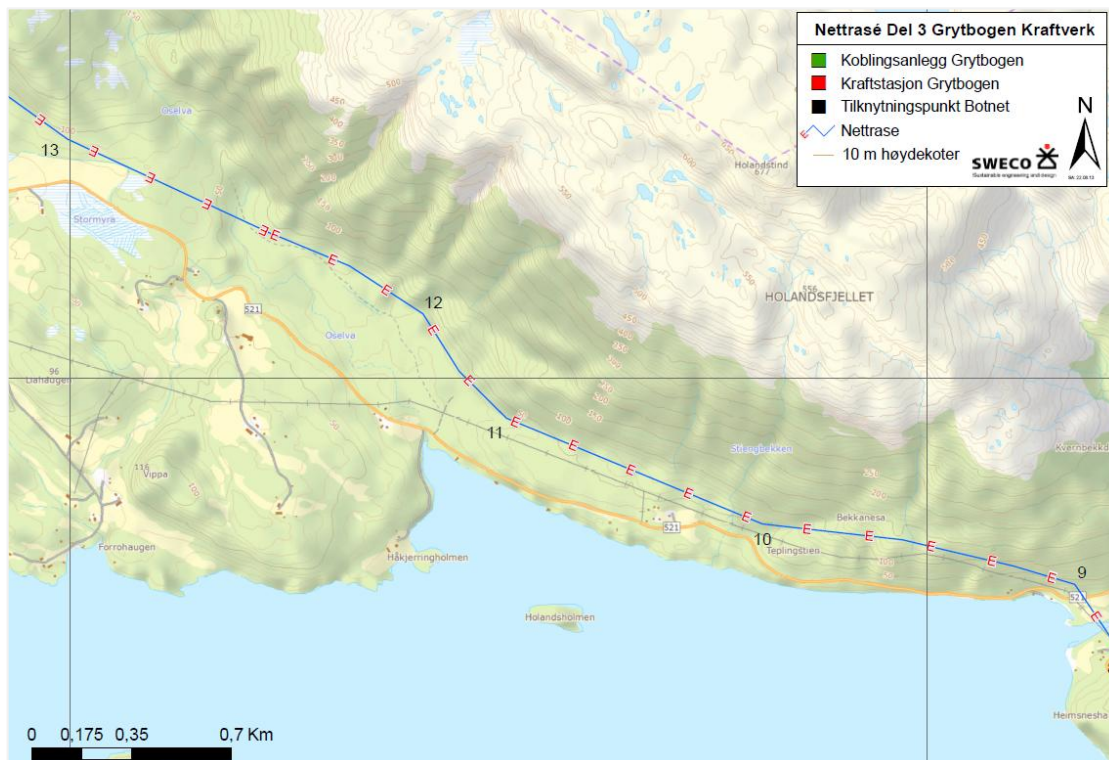
I vinkelpunkt 3 skrår traseen vestover og går delvis i parallell med og på sørsiden av en eksisterende traktorvei. Traseen krysser denne veien to steder, vest for vinkelpunkt 3 og sør for vinkelpunkt 4, for å gå i mest mulig rett linje.



Figur 2-10 Utsnitt av nettrasé fra vinkelpunkt 4 til vinkelpunkt 8, hentet fra vedlegg 10.

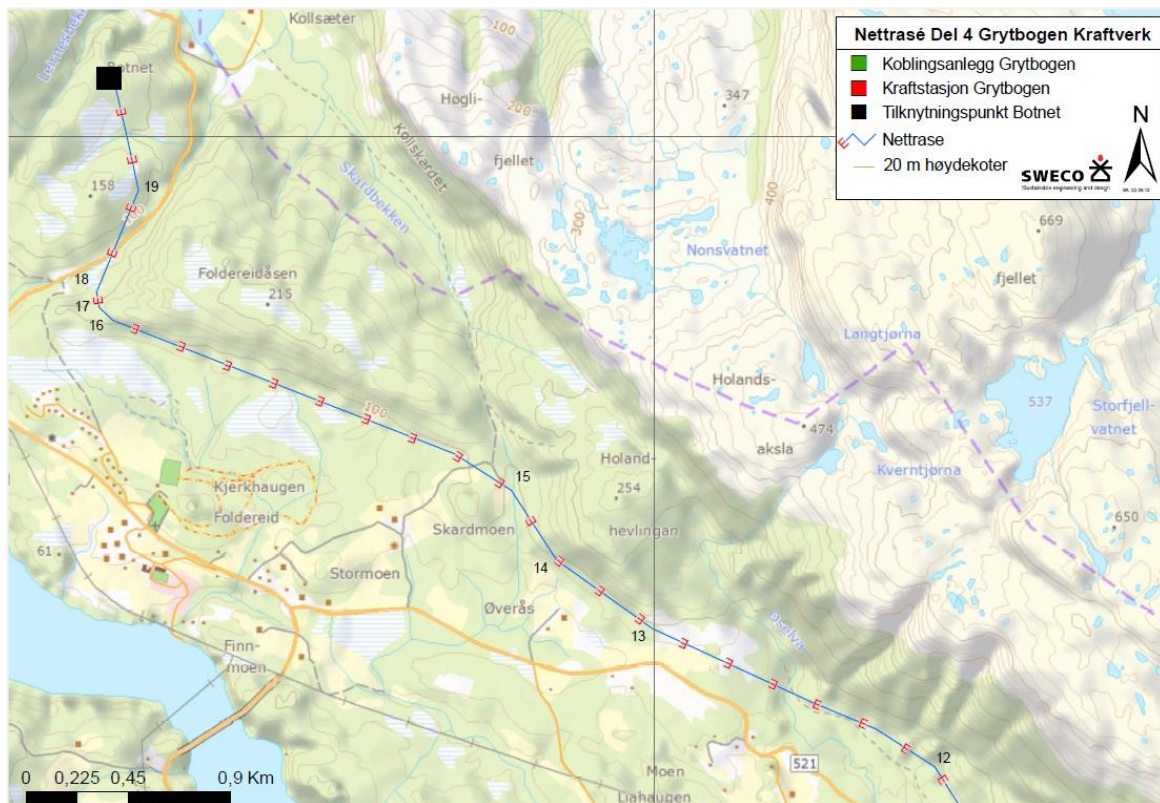
I vinkelpunkt 5 skrår traseen sørvestover, for så å skrår nordvestover igjen i vinkelpunkt 6, vist i Figur 2-10 og vedlegg 10. Traseen passerer da sør for Svehaugen i et bratt terreng. Fra vinkelpunkt 7 skrår traseen vestover til vinkelpunkt 8. Vest for vinkelpunkt 8 er traseen ca. 50 m fra nærmeste bolighus. Noen av disse byggene brukes kun til fritidsbolig. Ca. 60-70 m sørvest for vinkelpunkt 9 ligger et naust, en gårdssag og en fritidsbolig. Mellom den omsøkte traseen og disse byggene går den eksisterende 22 kV linja. Bygget ca. 75 m nordøst for vinkelpunkt 8 er revet.

Vest for vinkelpunkt 7 går traseen i parallell med og nord for fylkesvei 521. Traseen krysser fylkesveien ved vinkelpunkt 8. Rett etter krysser den en lokal vei og Teplingelva. Ved kryssing av elva må anleggsarbeid utføres slik at vannet ikke tilslammes eller forurenses. Før vinkelpunkt 9 krysser traseen på ny fylkesvei 521. Her skrår den vestover i parallell med og nord for en eksisterende 22 kV linje i et bratt terreng.



Figur 2-11 Utsnitt av nettrasé fra vinkelpunkt 9 til vinkelpunkt 11, hentet fra vedlegg 10.

I vinkelpunkt 11 skrår traseen nordvestover og går delvis i parallell med og nord for fylkesvei 521 som vist i Figur 2-11 og vedlegg 10. Vest for vinkelpunkt 10 passerer traseen et våningshus, et fritidshus og div. lagerbygg i en minsteavstand på ca. 85 m. Mellom disse byggene og traseen går den eksisterende 22 kV linja. Videre vil traseen passere på nordsiden av bebyggelse til vinkelpunkt 16. Nordvest for vinkelpunkt 15 krysser traseen en lokal vei. Traseen passerer på sørsiden av bratt terreng nedenfor Foldereidåsen og nord for et myrområdet.



Figur 2-12 Utsnitt av nettrasé fra vinkelpunkt 12 til tilknytningspunkt i Botnet, hentet fra vedlegg 10.

Fra vinkelpunkt 16 skrår traseen nordover til tilknytningspunkt i Botnet, vist i Figur 2-12. Traseen krysser fylkesvei 17 nord for vinkelpunkt 18.

Når det gjelder hensynet til kulturminner, vil ikke kraftlinja virke fysisk inn på registrerte kulturminner. Bygging av kraftlinje vil medføre at skog må ryddes og at myrområder dreneres. Luftlinjer kan føre til økt dødelighet for fugl pga. kollisjoner. Dette gjelder i størst grad for hønsefugl. Konsekvensene av kraftlinja for naturmiljø og kulturminner er omtalt nærmere i kap. 5 og 6.

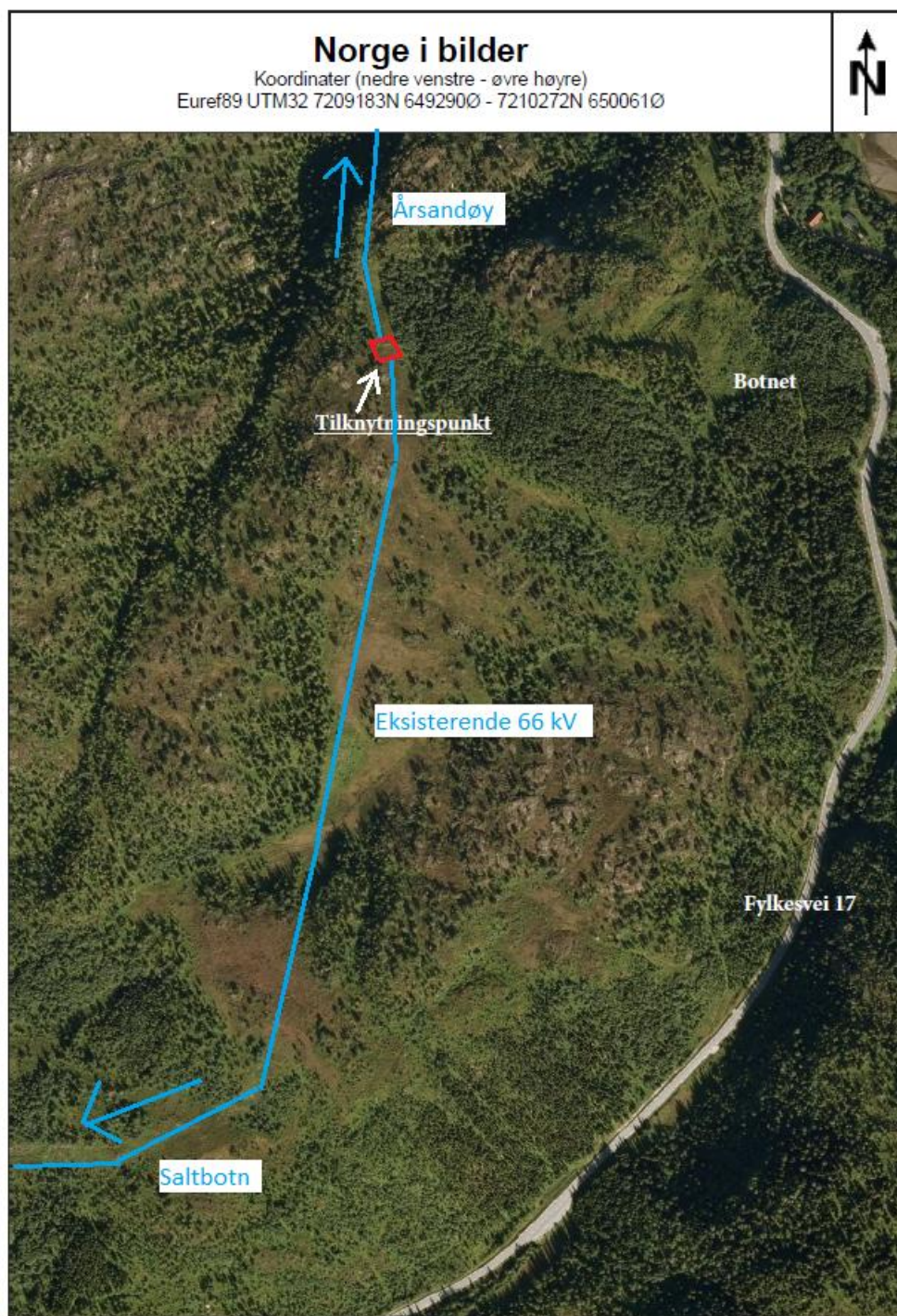
Transport og anleggsarbeid

Østlige deler av omsøkt trasé går langs eksisterende fylkesvei. Her vil transport av utstyr og etablering av lagringsplasser for materiell legges langs eksisterende vei så langt det lar seg gjøre. Eksisterende traktorveier vil bli benyttet. Øvrig transport av materiell skjer med terrenggående kjøretøy, hovedsakelig vinterstid slik at skadene på terrenget minimaliseres. Det vil bli utarbeidet MTA plan dersom det stilles krav om det i evt. konsesjonsvedtak

Ved behov opprettes midlertidig vei for adkomst med maskiner langs linja, men hovedsakelig vil trasé vil benyttes. Ved etablering av midlertidige veier og lagringsplasser, skal terrenget tilbakeføres til opprinnelig stand ved anleggsarbeidets slutt.

Tiltak i tilknytningspunkt ved Botnet

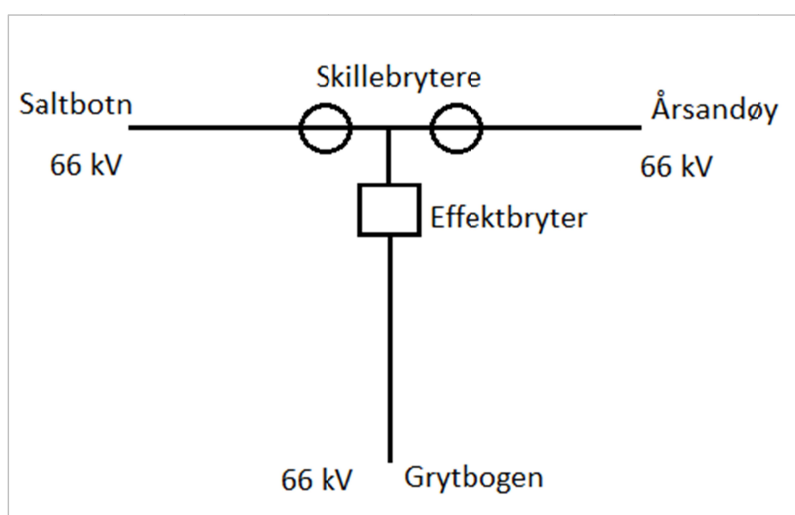
66 kV produksjonsradial skal tilknyttes eksisterende 66 kV regionalnett Saltbotn – Årsandøy via en T – avgrening. Tilknytningspunkt er vist i Figur 2-13.



Figur 2-13 Tilknytningspunkt for T-avgrening

Det legges normalt til grunn at T-avgreningen skal ha lastskillebryter mot hovedledning. Det er i den omsøkte løsningen vurdert som system- og vernmessig å ha effektbryter mot hovedledningen. Det er også vurdert som hensiktsmessig å ha skillebrytere på selve hovedledningen. Dette er i henhold til Funksjonskrav i kraftsystemet, FIKS. Tiltakene i Botnet er diskutert med NTE nett og det er enighet i at dette er den mest hensiktsmessige løsningen, da ledningen Saltbotn- Årsandøy ikke er en systemmessig viktig ledning. Dersom man skulle ha etablert en fullt bestykket stasjon, ville merkostnaden ha blitt ca. 10 MNOK.

Figur 2-14 viser hvordan T – avgreningen kan utformes. Det etableres en 66(132) kV effektbryter på produksjonsradialen mot Grytbogen, samt to 66(132) kV skillebrytere på den eksisterende 66 kV linja mot Årsandøy og Saltbotn. Utformingen er vist i enlinjeskjema vedlagt søknaden som selvstendig dokument og Figur 2-14.



Figur 2-14 T- avgrening med effektbryter mot Grytbogen og skillebrytere mot Årsandøy og Saltbotn.

Det kan være behov for å skifte ut eksisterende mast hvor den nye 66 kV linja fra Grytbogen skal kobles til eksisterende linje Saltbotn – Årsandøy, til en kraftigere og høyere mast. Stolpen må være mekanisk dimensjonert ut fra belastning fra alle ledningene, som is, vind og horisontale strekkpåkjenninger. Avgreningslinja mot Grytbogen kan forsterkes ved hjelp av bardunering. Stasjonsområdet for tilknytningspunktet må sannsynligvis inngjerdes. Dette er i henhold til Forskrift om elektriske forsyningsanlegg 2006 som angir en minimumsavstand på 6,7 m fra bakken til høyspenningsluftlinjer før inngjerding kreves. Inngjerdingen vil anslagsvis beslaglegge et areal på ca. 15x15 m, vist som rød firkant i Figur 2-13. Denne inngjerdingen legger hinder for allmenn ferdsel.

2.10.5 Systemløsning

Tilknytning av Grytbogen planlegges mot 66 kV linjen mellom Årsandøy og Saltbotn. Spenningsnivået på tilknytningsledningen vil være 66(132) kV. Enlinjeskjema over dagens nett er vist i vedlegg underlagt taushetsplikten.

Det er ikke kapasitet i dagens 22 kV nett i området for tilknytning av Grytbogen. Dagens 22 kV nett forsynes fra Saltbotn, som ligger ca. 40 km fra Grytbogen kraftverk. En tilknytning via 22 kV nettet vil medføre en oppgradering av nettet hele veien til Saltbotn og er ikke vurdert som en aktuell løsning.

Det er begrenset kapasitet i og mellom Årsandøy og Saltbotn pga. mye vindkraft i forhold til nettkapasitet. Dagens nett består av ulike linjetyper. FeAl 1x95, som utgjør 3,2 km av linja Årsandøy – Saltbotn, har termisk grenselast 363 A og avgjør kapasiteten. Dette tilsvarer ca. 41 MW. I følge Kraftsystemutredning for Nord – Trøndelag kapittel 6.1.6 skal denne være temperaturoppgradert i 2012 for å sikre tilfredsstillende kapasitet for forbindelsen frem til andre ombyggingsplaner foreligger. Dette har evt. økt kapasiteten til ca. 71 MW.

Tiltakshaver har vært i kontakt med NTE som har bekreftet at det er kapasitet i bakenforliggende nett til Saltbotn og Årsandøy. Det er enighet om at kraftverket skal tilknyttes eksisterende 66 kV regionalnett via en T – avgrening med effektbryter på den nye ledningen mot Grytbogen og skillebrytere på hovedledningen. Den nye ledningen bygges som FeAl 95. Tilknytning av kraftverket via en ny 66 kV kabel er ikke vurdert pga. betydelig større investeringskostnad. Kostnadsøkningen ved å bygge kabel isteden for linje for 132 KV spenningsnivå er 3-4 MNOK pr. km.

Systemansvarlig legger til grunn at T-avgreningen i den omsøkte løsningen skal ha en bryterkonfigurasjon som innebærer tilstrekkelig funksjonalitet for en tilfredsstillende systemdrift og leveringskvalitet. Planlagt bryterkonfigurasjonen er beskrevet i kapittel 2.10.4.

Ved etablering av T-avgrening og tilknytning mot eksisterende regionalnett ved Botnet må linja mellom Saltbotn og Årsandøy være utkoblet i en kortere periode anslagsvis 12-16 timer. Planleggingen av dette vil gjøres i samarbeid med NTE Nett.

Transformeringspunkt mellom stasjonsspenningen og 66 kV vil være nærmest mulig Grytbogen kraftverk for minst mulig tap i 11 kV kabel mellom kraftstasjonen og transformator. Det er beregnet at transformatoren er plassert ca. 100 m vest for kraftstasjonen.

Ved utfall av den omsøkte 66 kV linja fra Grytbogen vil det ikke være mulig å mate ut produksjonen fra kraftverket. Som en ren produksjonsradial, er tapt produksjon den eneste avbruddskostnaden. Eksisterende forbrukere forsynes fra eksisterende nett og forsyningssikkerheten i distribusjonsnettet svekkes ikke. T-avgreningen kan forøvrig medføre utfordringer for systemdriften, både med hensyn til feil, driftsforstyrrelser og revisjoner. T-avgreninger kan medføre redusert leveringskvalitet og produksjonstap, og skal normalt ikke forekomme på systemmessig viktige 132 kV ledninger. Linja Saltbotn – Årsandøy kan vise seg å bli spesielt viktig dersom Ytre Vikna vindpark realiseres.

Andre planer som vil påvirke nettløsning

Ytre Vikna vindpark har konsesjon for 249 MW. Prosjektet er omtalt i kapittel 6.1.7 i Kraftsystemutredning for Nord – Trøndelag. Vindkraften skal mates inn i Rørvik transformatorstasjon, vist i enlinjeskjema i vedlegg underlagt taushetsplikten, via en ny 132 kV kraftledning. Dersom det blir full utbygging av dette vindkraftverket, vil 66 kV nettet (Årsandøy - Saltbotn) oppgraderes til 132 kV. Dette er omtalt i kapittel 6.1.5 i Kraftsystemutredning for Nord – Trøndelag. Den nye linja mot Grytbogen klargjøres for 132 kV drift, og transformatoren ved kraftstasjonen er omkoblbar fra 66 til 132 kV.

Det foreligger i tillegg en del planer for ny småkraft som tenkes tilknyttet 22 kV nettet i Saltbotn og Årsandøy som vil konkurrere om nettkapasiteten. Dette er omtalt i kapittel 6.1.5 i Kraftsystemutredning for Nord – Trøndelag. I Saltbotn er man kjent med planer for inntil 15,8 MW og i Årsandøy inntil 25,9 MW.

2.10.6 Sikkerhet og beredskap

Den omsøkte produksjonslinja vil driftes av NTE Nett. Det vil bli inngått en driftsavtale mellom Nærøy kommune og NTE Nett. Det investeres i standard komponenter, og etter driftsavtalen med NTE Nett som har montører i området, vil anlegget få minimum nedetid ved feil.

Det er enkel tilkomst til store deler av ny 66(132) kV produksjonslinje, da denne går parallelt med eksisterende og planlagt veier. Det vil etableres ny atkomstvei til 66(132)/11 kV transformator og koblingsanlegg i forbindelse med byggingen av kraftstasjonen. Storm og uvær vanskeliggjør trolig ikke tilkomst i særlig grad.

Faren for transformatorhavari anses som lav i de første leveårene. Trefall forårsaket av uvær er trolig den mest sannsynlige årsaken til linjeutfall. I T-avgreningen ved Botnet investeres det i ny effektbryter og nye skillebrytere. Dette øker sannsynligheten for avbrudd, da antall komponenter som kan feile øker.

2.10.7 Kostnadsestimat

Kostnadsoverslaget fremkommer som byggepriser/budsjettpriser uten at detaljprosjektering foreligger. Alle priser fremstår som komplett, ferdig montert og satt i drift. Diverse uspesifisert er kostnader som kan forventes, men er vanskelig og forutsi på forhånd. Disse er estimert til 10 % av entreprisekostnadene. Kostnader for planlegging og prosjektering utgjør erfaringsmessig 5-8 % av investeringskostnaden, avhengig av størrelsen på anlegget. I dette estimatet antas denne posten å være 8 %. Angitte priser er budsjettpriser, og reelle innkjøpspriser fra andre anlegg. Alt er innhentet i løpet av 2012. Kostnadsestimatet for kraftlinja er utarbeidet i dialog med NTE Nett, og bygger på erfaringstall de siste par årene. Det antas at nøyaktigheten for totale investeringskostnader er innenfor +/- 20 %.

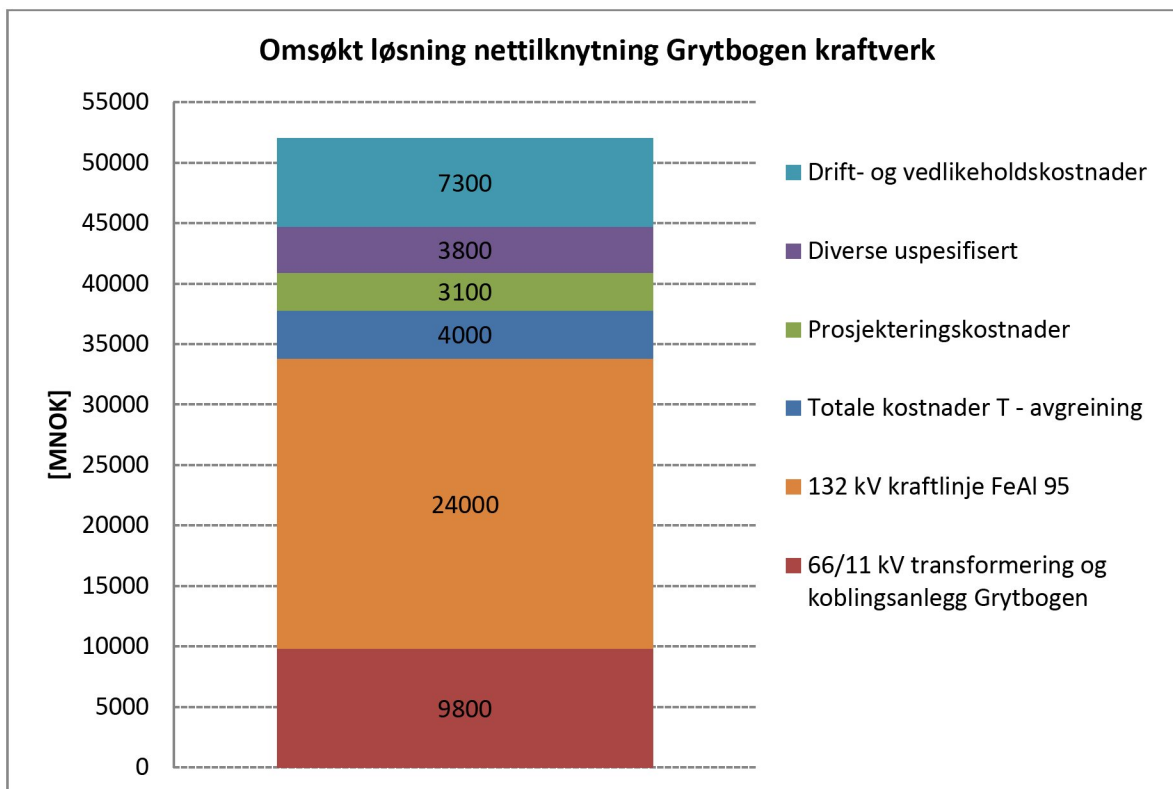
Tabell 2-9 viser kostnadsestimat for tiltaket som omsøkes for tilknytning av Grytbogen kraftverk.

Tabell 2-9 Kostnadsestimat for omsøkt løsning for nettilknytning av Grytbogen kraftverk

Komponent	Enhets-pris [MNOK/stk]	Mengde	Kostnad [MNOK]
<i>Koblingsanlegg ved kraftverk:</i>			
krafttransformator (66 (132)/11 kV 20 MVA) inkl. grube	5,0	1 stk	5,0
66 (132) kV bryterfelt	3,0	1 stk	3,0
11 kV generatorbryter	0,445	1 stk	0,445
Stasjonstransformator (11/0,4 kV)	0,2	1 stk	0,2
Kontrollanlegg	2,0	1 stk	2,0
11 kV kabel, 2 x 400 mm ²	1,4	0,1km	0,14
Delsum koblingsanlegg ved kraftverk			9,79
66 kV(132) kraftlinje FeAl 95	1,5	16 km	24
Delsum 66 kV kraftlinje			24
<i>Tilknytningspunkt Botnet:</i>			
Arbeid ifm T – avgreining, inkl. ny kraftigere mast, inngjerding	1,5	1 stk	1,5
Effektbryter	1,5	1 stk	1,5
Skillebryter	0,5	2 stk	1,0
Delsum tilknytningspunkt Botnet			4,0
SUM entreprisekostnader			37,8
Prosjektering, planlegging og administrasjon, 8 % av entreprisekostnaden			3,0
Diverse uspesifisert, 10 % av entreprisekostnaden			3,8
SUM totale investeringskostnader			44,6

Figur 2-15 viser kostnadssammenstilling over estimerte kostnader. I tillegg til kostnadene som er spesifisert i tabellen over, er det i totalsummen lagt på en drifts- og vedlikeholdskostnad estimert til 7,3 MNOK. Denne er beregnet ut fra 1,0 % av investeringskostnaden over en analyseperiode på 30 år med 4,5 % kalkulasjonsrente. Total investeringskostnad for omsøkt tiltak er estimert til 44,6 MNOK. Total levetidskostnad for omsøkt tiltak er estimert til 51,9 MNOK.

Tiltakshaver vil betale anleggsbidrag til NTE i henhold til gjeldende regler på innvesteringstidspunktet.



Figur 2-15 Kostnadssammenstilling for nettilknytning av Grytbogen kraftverk.

2.10.8 Alternative løsninger

Kapitlet beskriver alternativ som er vurdert i forkant av konsesjonssøknaden, men omsøkes ikke.

Tilknytningstrasé følger vei

Det var i utgangspunktet tenkt en trasé som fulgte den planlagte nye veien og fylkesvei 521 i større grad enn den omsøkte løsningen. Vurdert trasé er vist i Figur 2-16.

Dette alternativet innebar forøvrig en del knekkpunkter som ville gitt en betydelig merkostnad. Ekstra kostnader knyttet til dette er estimert til omtrent 0,1 MNOK per knekkpunkt. I tillegg ville det vært behov for vinkelmaster som er kraftigere og høyere enn rette linjemaster, og den visuelle forurensingen er større. Det er vurdert som mer hensiktsmessig å krysse veier og følge terrenget i større grad.



Figur 2-16 Vurdert, men ikke omsøkt nettilknytningstrasé

2.11 Forholdet til Samla plan

Direktoratet for naturforvaltning (DN) har gitt Grytbogen kraftverk unntak fra behandling i Samlet plan for vassdrag (jf. brev av 2. juni 2010). Det er derfor åpnet for at det kan søkes om bygging av kraftverket.

2.12 Manøvreringsreglement

Ikke aktuelt, da Grytbogen kraftverk vil kjøre etter tilsig.

2.13 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Tabell 2-10 og Tabell 2-11 viser et overslag på arealbruken ved bygging av Grytbogen kraftverk for henholdsvis alternativ A og B.

For alternativ B er vannvei og kraftstasjon planlagt i fjell og disse vil ikke legge beslag på areal verken midlertidig eller permanent.

Tabell 2-10 Arealbruk ved bygging av Grytbogen kraftverk, alternativ A

Grytbogen kraftverk, Alt. A	Arealbehov (daa)		Ev. merknader
	midlertidig	permanent	
Inngrep			
Reguleringsmagasin	-	-	-
Overføring	18	1	Nedgravde rør, og inntaksdam i Tverrelva
Inntaksområde/Inntaksbasseng	2.5	2.5	Dam og ca. 1,3 daa er nytt neddemt areal
Vannvei	58.0	0.0	Nedgravd rørgate
Riggområde	2.0	0.0	Område 300 m vest for kraftstasjon
Permanent vei	48.5	11.2	Oppgradering 5,50 km og 1,43 km ny vei
Midlertidig vei	0.0	0.0	Eks. traktorvei i forb. med trans. til/fra deponi
Kraftstasjonsområde	2.0	0.5	-
Massetak/deponi*	6.0	0.0	Forutsatt at alle masser benyttes i prosjektet
Nettilknytning	468.0	468.0	Luftlinje, 29 m bredt ryddebelt.
SUM	605.0	483.2	

* Avhengig av egnethet for videre bruk og etterspørsel etter slike masser.

Tabell 2-11 Arealbruk ved bygging av Grytbogen kraftverk, alternativ B.

Grytbogelva kraftverk, Alt. B	Arealbehov (daa)		Ev. merknader
	midlertidig	permanent	
Inngrep			
Reguleringsmagasin	-	-	-
Overføring	18	1	Nedgravde rør, og inntaksdam i Tverrelva
Inntaksområde/Inntaksbasseng	2.5	2.5	Dam og ca. 1,3 daa er nytt neddemt areal
Vannvei	0.0	0.0	Vannveien er planlagt som tunnel
Riggområde	2.0	0.0	Område 300 m vest for kraftstasjon
Permanent vei	48.5	11.2	Oppgradering 5,50 km og 1,43 km ny vei
Midlertidig vei	0.0	0.0	Eks. traktorvei i forb. med trans. til/fra deponi
Kraftstasjonsområde	0.0	0.0	Kraftstasjon i fjell
Massetak/deponi*	8.0	8.0	10 m høyt massedeponi
Nettilknytning	468.0	468.0	Luftlinje, 29 m bredt ryddebelt.
SUM	547.0	490.7	

* Avhengig av egnethet for videre bruk og etterspørsel etter slike masser.

Eiendomsforhold

Kraftverk og vannvei ligger i sin helhet på eiendommen Grytbogen gnr. 136, bnr. 1, som er en skog- og utmarkseiendom på ca. 45.000 dekar. Den eies av Nærøy kommune. Veitilknytning og linjetrase berører flere grunneiere.

2.14 Kostnadsoverslag

Beregnete kostnader for Grytbogen kraftverk er vist i Tabell 2-12. Overslaget er basert på NVE sitt kostnadsgrunnlag, samt egne erfaringspriser. Kostnadsnivået er 1.1.2013.

Tabell 2-12 Kostnadsoverslag for Grytbogen kraftverk

Grytbogen kraftverk, kostnader i mill. NOK	Alt. A	Alt. B
Overførings- og reguleringsanlegg	10.8	10.8
Inntak og dam	6.8	6.8
Driftsvannveier	56.8	62.3
Kraftstasjon bygg	8.0	8.0
Kraftstasjon maskin/elektro	50.5	50.5
Transportanlegg/anleggskraft	4.9	4.9
Kraftlinje	24.0	24.0
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0.1	0.1
Uforutsett (15 %)	24.3	25.1
Planlegging/administrasjon	5.5	5.5
Erstatninger/tiltak	0.0	0.0
Finansieringsavgifter og avrundning	8.0	8.2
Anleggsbidrag	4.0	4.0
Sum utbyggingskostnad	204	210

I prosjekteringsfasen vil det bli utført en mer detaljert vurdering av behov for svingesjakt og svingmasse på generatorene. I kostnadsoverslaget i Tabell 2-12 er det forutsatt svingesjakt for både alternativ A og B. Kostnaden med svingesjakt er tillagt kostnadsposten vannvei. Til kostnadsposten maskin/elektro er det tillagt et estimat på kostnader forbundet med ekstra svingmasse på generatorene. Inntil avklaring med leverandører på elektromekanisk utstyr og detaljprosjektering av vannvei, er det forbundet en viss usikkerhet med kostnadene for svingesjakt og elektromekanisk utstyr.

Dersom Teplingan Energi blir realisert, vil det ta en andel av kostnadene for linje. I kostnadsoverslaget i Tabell 2-12 er det forutsatt at Grytbogen kraftverk tar hele denne kostnaden.

2.15 Produksjonsberegninger

I forbindelse med planlegging av Grytbogen kraftverk, har Sweco Norge AS, avd. Trondheim, utført vannføringsmålinger i Grytbogelva i Nærøy kommune, Nord-Trøndelag, på oppdrag fra Nærøy kommune. Målingene ble startet 18. oktober 2011 og pågår fortsatt. Data ble lastet ned siste gang 15.8.2013.

Basert på målingene er det generert en vannføringsserie for Grytbogelva. Resultatet er benyttet for å velge en sammenligningsstasjon for Grytbogelva, finne forholdet til langtidsmiddel og Q_5 -verdier. Hoveddata fra vannføringsmålingene er gjengitt i dette dokumentet, og for ytterligere informasjon er det vedlagt et notat (vedlegg 8) vedrørende vannføringsmålingene.

For produksjonsberegningene er NVEs målestasjon 138.1 Øyungen benyttet for perioden 1983-2012. Spesifikk avrenning er hentet fra målt tilsig og er ca. 5 % lavere enn NVEs avrenningskart tilsier. Det målte tilsiget er justert for langtidsmiddel.

Tabell 2-13 viser feltegenskaper for Øyungen og Grytbogelva ved inntak. I data for Grytbogelva er tilsig fra Tverrelva inkludert.

Tabell 2-13 Feltegenskaper.

Måleserie/elv	Måleperiode	Feltareal km ²	Breandel eff. Sjø	Snaufjell	Spes. avr.* l/(s·km ²)	Høydeinterv. moh
138.1 Øyungen	1917 - dd	239.1	0.0	1.4	26.6	50.7
Grytbogelva	-	32.6	0.0	0.9	74.0	97.3

I produksjonsberegningene er det forutsatt slipping av minstevannføringer som presentert i Tabell 2-14.

Tabell 2-14 Foreslått minstevannføring.

Parameter	Måleenhet	Grytbogelva	Tverrelva
5-persentil sommer*	[l/s]	375	70
5-persentil vinter	[l/s]	50	10

*Sommerseong: 1/5 - 30/9

Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 250 % av årlig middelvannføring. Dagens middelvannføring er beregnet til 3,2 m³/s. Resultat av produksjonsberegningene inkludert slipping av minstevannføring er vist i Tabell 2-15.

Tabell 2-15 Resultat produksjonsberegninger.

Grytbogen kraftverk, produksjon		Alt. A	Alt. B
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	21.1	21.1
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	12.4	12.3
Produksjon, årlig middel	GWh	33.5	33.4

Tabell 3-3 i kapittel 3.2 gir oversikt over økonomisk konsekvens ved ulike minstevannføringer.

2.16 Andre samfunnsmessige fordeler

Grytbogen kraftverk vil tilføre samfunnet ny fornybar energi.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og under forutsetning av pris og kvalitet kan det forventes at en del av arbeidet vil tilfalle lokale bedrifter i Nærøy kommune/nabokommuner dersom tilgang til riktig arbeidskraft finnes. Se kapittel 10 for ytterligere detaljer om samfunnsmessige fordeler.

2.17 Alternative utbyggingsløsninger

Det er vurdert to alternative utbyggingsløsninger.

2.17.1 Vannvei og kraftstasjon på østsiden av Grytbogelva

I forbindelse med meldingen og frem til konsekvensutredning ble det vurdert nok en teknisk løsning (benevnt som alternativ B i meldingen). Denne tekniske løsningen innebærer vannvei i fjell på østsiden av Grytbogelva. Tverrelva ville via en sjakt blitt ført rett inn på tunnelen, og kraftstasjonen var planlagt i fjell. Denne tekniske løsningen har i hovedsak følgende to tekniske utfordringer:

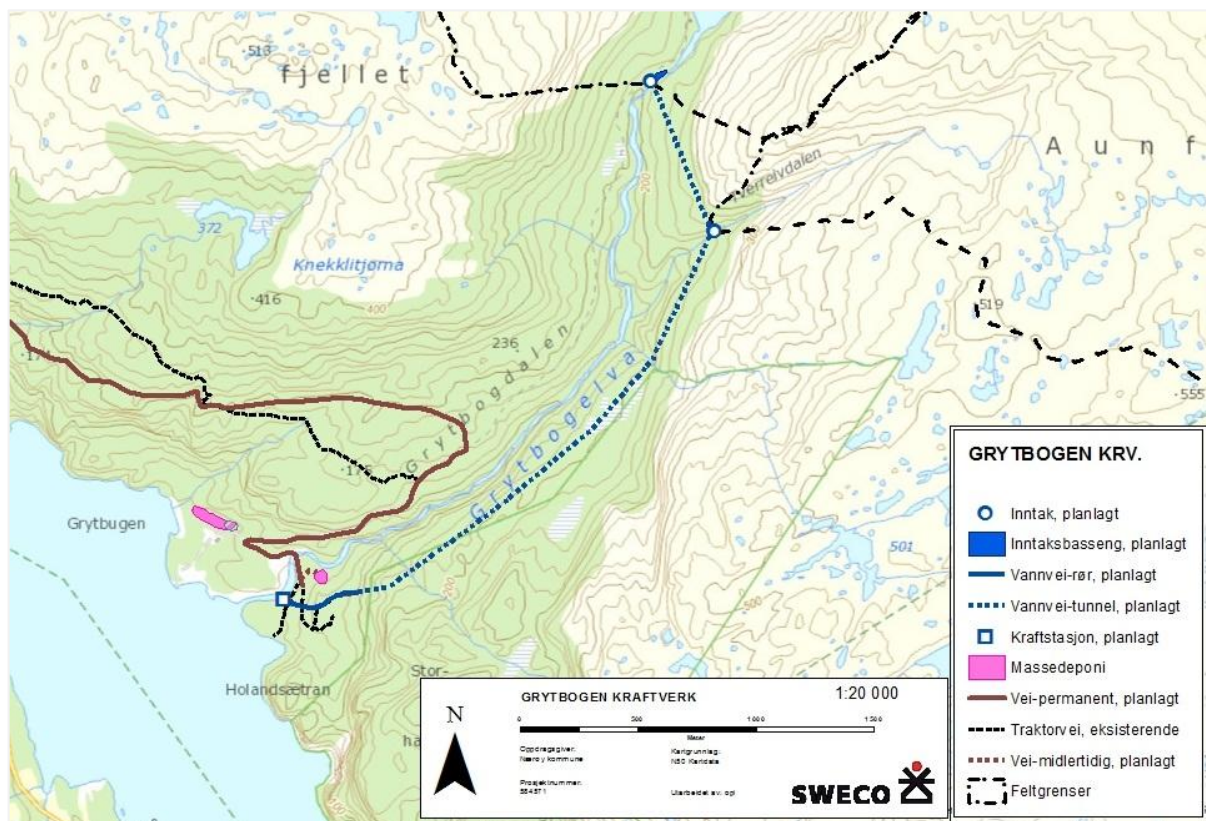
1. På østsiden av Grytbogelva ved området for utløp og tenkelig påhugg er det elve- og bekkeavsetning, samt breelvavsetning. Løsmassemengden kan variere fra 0,5 m til flere titalls meter. Observasjoner fra befaring tilsa at det er løsmasser i det området, elveløpet er bredt og det er raskanter ned mot elva. På grunn av grunnforholdene er det vanskelig å plassere kraftstasjonen i fjell og samtidig få utnyttet fallet ned til kote 10. Et tunnelpåhugg ville blitt etablert relativt høyt oppe i terrenget og kraftstasjonen ville ha medført utløp på kote 70, noe som ville medført tap av fallhøyde. Alternativet var å plassere kraftstasjonen i dagen, men dette avviker fra meldingen, samt at det er usikre grunnforhold.
2. Atkomst til kraftstasjon for dette alternativet ville medført en bru over Grytbogelva. I en strekning på ca. 380 oppstrøms Grytbogelva sitt utløp er elveløpet bredt og det er ustabile masser på sidene. En bru ville blitt plassert ved ca. kote 17 i elveleiet der det ble observert fjell. På dette stedet er det noe trangt og heller ikke veldig godt egnet for en bru.

I Tabell 2-16 er det oppgitt nøkkeldata for den alternative utbyggingsløsningen med vannvei og kraftstasjon på østsiden av Grytbogelva og da med kraftstasjon i dagen.

Tabell 2-16 Nøkkeldata for utbyggingsløsning med kraftstasjon på østsiden av elva.

Alternativ utbyggingsløsning: vannvei og kraftstasjon på østsiden		
Inntak, overløp	moh.	210
Utløp kraftstasjon	moh.	15
Brutto fallhøyde	m	195
Maks. slukeevne	m ³ /s	7.9
Effekt	MW	12.9
Årsproduksjon	GWh	34.0
Utbyggingskostnad	mill. NOK	218
Utbyggingspris	NOK/kWh	6.4

Figur 2-17 viser et kart over alternativ utbyggingsløsning.



Figur 2-17 Alternativ utbyggingsløsning.

I tillegg til de tekniske utfordringene som er listet opp over, er det en fordel å ha kraftverket på vestsiden av økonomiske årsaker, samt at inngrepene distanseres fra naturreservatet. Løsmassemekktigheten ville også ha medført større inngrep i naturen sammenlignet med alternativ A og B.

Tekniske utfordringer, økonomi og miljømessige forhold er årsaken til at alternativet ikke ble konsesjonssøkt.

2.17.2 Grytbogen kraftverk uten overføring av Tverrelva

Det er gjort beregninger av Grytbogelva uten overføring av Tverrelva. Tabell 2-17 viser nøkkeldata for Grytbogen kraftverk uten overføring av Tverrelva.

Tabell 2-17 Nøkkeldata for utbyggingsløsning uten overføring av Tverrelva.

Alt. utbyggingsløsning: uten overføring av Tverrelva		Alt. A	Alt. B
Inntak, overløp	moh.	210	210
Utløp kraftstasjon	moh.	18	19
Brutto fallhøyde	m	192	191
Maks. slukeevne	m ³ /s	6.7	6.7
Effekt	MW	10.8	10.7
Årsproduksjon	GWh	28.3	28.2
Utbyggingskostnad	mill. NOK	189	196
Utbyggingspris	NOK/kWh	6.7	7.0

Økonomiske forhold er årsaken til at dette alternativet ikke ble konsesjonssøkt.

2.18 Forhold til offentlige planer

Kommuneplan

Størstedelen av prosjektområdet har status som LNF- områder i gjeldende kommuneplan. Enkelte arealer i begge deler av prosjektområdet er LNFB-områder (byggeområder). Foldereid sentrum er tegnet ut som restriksjonsområde med krav om reguleringsplan.

Fylkesplaner

Det foreligger fylkesplaner/delfylkesplaner som omhandler mål og strategier for utbygging av småkraftverk i fylket. Disse er:

- *Strategi for små vannkraftverk i Nord-Trøndelag*
Er et strategidokument der det gjennom kartlegging og utredning av relevante tema er trukket opp strategier for fremtidig energiproduksjon og bærekraftig utvikling.

Nord-Trøndelags mål for kraftutbygging er "som et klimapolitisk bidrag til å dekke behov for ny fornybar energi, samt regional ressursutnytting i distriktene, bør det i Nord-Trøndelag arbeides for et utbyggingsomfang av småkraftverk tilsvarende 800 GWh innen 2030. Lokalisering av anlegg og tilhørende linjenett bør i minst mulig grad være i konflikt med viktige miljøinteresser og avveies mot lokale og regionale nærings- og samfunnsinteresser. "

Av videre strategier omtales temaet:

"Støtte lokal og regional energiproduksjon basert på regionens naturgitte styrke innen fornybar energi: Små vannkraftprosjekter vil ha viktig lokal betydning for utvikling av næringslivet og bidra til det totale næringsgrunnlaget slik at bosetting og verdiskaping i distriktene styrkes. Når det gjelder miljøkostnaden så er det viktig at denne vurderes per utbygd kWh og ikke per anlegg. Det kan derfor ikke sies generelt at små anlegg er mer miljøvennlig enn store. Dette bør ligge i bunn ved vurdering av utnyttelse av vannkraftpotensialet i mulige utbygginger. Ny vannkraftutbygging kan i dag gjøres mer

skånsomt og miljøvennlig og Trøndelag må ta i bruk det som finnes av ny teknologi på området."

Angående strategier for lokalisering står det blant annet i denne planen:

"5.2 b. *Det skal legges spesiell vekt på mulighet for utbygging i næringssvake områder der:*

- kommunene opplever befolkningsnedgang*
- det er få andre sysselsettingsmuligheter*
- småkraft kan bidra til mangesysleri for utbygger og lokalsamfunn*
- småkraftutbygging kan bidra til å opprettholde eller bedre eksisterende infrastruktur*

5.2 c. *Ved utbygging skal man spesielt unngå direkte inngrep i*

- naturvernområder*
- varig verna vassdrag*
- fredede kulturminner/-miljøer*
- prioriterte særverdiområder for reindrift*

5.2 d. *Det skal vises forsiktighet ved utbygging som berører*

- nasjonale laksevassdrag*
- arter i rødlista*
- INON-områder*
- regionalt viktige kulturlandskap*
- regionalt viktige friluftslivsområder*
- viktige områder for reindrift"*

- **Trøndelagsplanen**

Planen omfatter mål og strategier for å gjennomføre en regional politikk til beste for Trøndelag. Av relevant informasjon under kapittelet *Energi- produksjon og anvendelse* omtales småkraftverk:

"Vannkraft vil fortsatt være den viktigste energikilden i Trøndelag. I lys av den økte vekt på globalt klima som viktigste miljøutfordring bør økning av vannkraftens bidrag vurderes. Små vannkraftprosjekter vil ha viktig lokal betydning for utvikling av næringslivet og bidra til det totale næringsgrunnlaget slik at bosetting og verdiskaping i distriktene styrkes. Når det gjelder miljøkostnaden så er det viktig at denne vurderes per utbygd kWh og ikke per anlegg."

Kommuneplaner

I henhold til Nærøy kommune ligger den planlagte utbyggingen i LNF-sone uten bestemmelser om bebyggelse, og vil dermed komme i konflikt med gjeldende plan. Dersom anleggene gis konsesjon uten at de får status som statlig reguleringsplan må anleggene behandles og gis dispensasjon fra LNF.

Småkraftverk er nevnt i Nærøy kommune sin Energi- og klimaplan 2011-2020 (for energi og miljø 2009 – 2012:)

"Tiltak mot strategi 2: Ny fornybar energi

- 2.1 Kommunen skal ta initiativ til et møte mellom ulike interessenter for et evt. CHP anlegg ved Kolvereid, som beskrevet. Målet er å avklare om et slikt anlegg kan realiseres.
- 2.2 Kommunen skal bistå grunneierne med kunnskap og veiledning, slik at flere bygger ut småkraftverk i kommunen. Lokalt eierskap er å foretrekke.
- 2.3 Kommunen skal være pådriver for private og næring for økt kunnskap om energifleksible system m.m.
- 2.4 Innenfor et evt. fremtidig utbygd område for fjernvarmenett skal alle større kommunale bygg tilrettelagt for vannbåren varme tilkobles.
- 2.5 Kommunen skal utrede muligheten av å ta i bruk mer biomasse til energiformål, særlig i egne bygg.
- 2.6 Kommunen skal informere private/næringsliv om mulighetene med mindre biogassanlegg.
- 2.7 Kommune skal samarbeide med lokale energiaktører for å utvikle de mest hensiktsmessige energiformene i Nærøy.
- 2.8 Kommunen skal kartlegge de ulike tiltaksordninger som finnes innen fornybar energi, og vurdere hvordan disse best kan benyttes til å utvikle lokale energiresurser."

EUs vanndirektiv

Vassdraget hører inn under vannregionmyndighet Trøndelag og vannområde Folla fjorden med tilløpselver og kystfelt. Vannområde inngår i "planfase 1", og er omtalt i "Forvaltningsplan for vannregion Trøndelag for planperioden 2010-2015. Vannområdet skal nå rulleres inn i planen for 2015-2021.

Gjennom en tilstandsklassifisering har en kommet fram til at den økologiske tilstanden er "god". Det er "ingen risiko" for at miljømålet for vannforekomsten ikke blir nådd innen 2021. Vanntypen er karakterisert som "kalkfattig, humøs" (vann-nett.nve.no).

Nasjonale planer

Verneområder

Grytbogen-Kubåsen naturreservat ligger sørøst for Grytbogelva. Tiltaket vil ikke berøre verneområdet.

Vassdragsvern

Vassdraget er ikke vernet og en utbygging vil heller ikke komme i konflikt med andre vernet vassdrag.

Forholdet til Samla Plan for vassdrag er omtalt i kapittel 2.11.

2.19 Nødvendige tillatelse fra offentlige myndigheter

Prosjektet vil kreve tillatelse eller spesiell vurdering i forhold til følgende lover:

- Vannressursloven 24. november 1982
- Energiloven av 29. juni 1990
- Oreigningsloven av 1. juli 1960.
- Plan- og bygningsloven av 27. juni 2008
- Forurensningsloven av 13. mars 1981
- Kulturminneloven av 9. juni 1978.
- Naturmangfoldloven av 19. juni 2009

Overføringen av Tverrelva utgjør 50 naturhestekrefter regnet etter bestemmende år, og vil derfor ikke utløse behandling etter vassdragsreguleringsloven.

Det planlagte tiltaket utgjør 690 naturhestekrefter regnet etter median år, og vil derfor ikke utløse behandling etter ervervsloven.

2.20 Fremdriftsplan og saksbehandling

Fremdriftsplan for Grytbogen kraftverk er presentert i Tabell 2-18.

Tabell 2-18 Fremdriftsplan

Vedtatt utredningsprogram	Mars 2013
Innsending konsesjonssøknad med konsekvensutredning	Mars 2014
Konsesjon	August 2015
Byggestart	August 2016
Kraftverk i drift	August 2018

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) behandler utbyggingssaken. Behandlingen skjer i tre faser:

Fase 1 – meldingsfasen.

Tidligere har tiltakshaver gjort rede for sine planer i en melding, og beskrevet hvilke konsekvensutredninger de mente var nødvendige. Meldingen ble sendt på høring i mars 2013. Etter å ha mottatt høringsuttalelser fastsatte NVE et konsekvensutredningsprogram.

Fase 2 – utredningsfasen.

Konsekvensene ble i denne fasen utredet i samsvar med det fastsatte programmet, og de tekniske og økonomiske planene ble utviklet videre. Fasen ble avsluttet med innsending av konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning til NVE.

Fase 3 – søknadsfasen

Saken er nå i denne fasen. Planleggingen er avsluttet, og søknaden med konsekvensutredning er sendt til Olje- og energidepartementet (OED) ved NVE.

Høring: Søknaden blir kunngjort i lokalpressen og lagt ut til offentlig ettersyn i kommunen og på Joker Foldereid. Samtidig blir den sendt på høring til sentrale, regionale og lokale forvaltningsorganer og ulike interesseorganisasjoner, og i tillegg til alle som kom med uttalelse til meldingen. Søknaden med konsekvensutredning vil være tilgjengelig for nedlasting på www.nve.no/vannkraft i høringsperioden. Alle kan komme med uttalelse. Uttalelsen kan sendes via nettsiden www.nve.no/vannkraft, på sakens side, til nve@nve.no eller i brev til NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO. Høringsfristen er minimum tre måneder etter kunngjøringsdatoen.

Formålet med høringa av søknaden med konsekvensutredning er

- å informere om planene
- å få begrunnede tilbakemeldinger på om alle vesentlige forhold er tilstrekkelig utredet, jamfør kravene i utredningsprogrammet
- å få begrunnede tilbakemeldinger på om tiltaket bør gjennomføres eller ikke
- å få eventuelle nye forslag til avbøtende tiltak

Åpent møte: I løpet av høringsperioden vil NVE arrangere et åpent folkemøte der deltakerne vil bli orientert om saksgangen og utbyggingsplanene. Tidspunkt og sted for møtet vil bli kunngjort på www.nve.no/konsesjonsnyheter og i lokalaviser.

Sluttbehandling: Etter at høringsrunden er avsluttet vil NVE arrangere en sluttbefaring og utarbeide sin innstilling i saken. Innstillingen blir sendt til Olje og energidepartementet (OED) for sluttbehandling. Endelig avgjørelse blir tatt av Kongen i statsråd. Store eller særlig konfliktfylte saker kan bli lagt fram for Stortinget.

I en eventuell konsesjon kan OED sette vilkår for drift av kraftverket og gi pålegg om tiltak for å unngå eller redusere skader og ulemper.

Spørsmål om saksbehandling rettes til nve@nve.no eller i brev til
NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO.
Kontaktperson: Finn Roar Halvorsrud, firh@nve.no, tlf. 22 95 98 53

Spørsmål til innholdet i søknaden, konsekvensutredningen og de tekniske planene rettes til
Nærøy kommune, v/rådmann Arnt Wendelbo, Idrettsvegen 1, 7970 Kolvereid. E-post:
arnt.wendelbo@naroy.kommune.no, telefon 74 38 27 19 mobil 995 14 535.

3 Hydrologiske forhold

3.1 Overflatehydrologi

Nedbørfeltet til Grytbogelva er sørvendt og elva har utløp i fjorden på nordsiden av Inner-Folda. Stordelen av nedbørfeltet ligger i Nærøy kommune i Nord-Trøndelag fylke. Mindre deler av nedbørfeltet ligger i Høylandet kommune (Nord-Trøndelag fylke) og i Bindal kommune (Nordland fylke).

Grytbogelva har utspring fra Erikfjellvatnet som ligger ca. 219 meter over havet. Tverrelva har sitt opphav i fjellområdene mot Høylandet kommune. Grytbogelva og Tverrelva har samløp vel 1 km nedstrøms planlagt inntak i Grytbogelva.

Grytbogelva og Tverrelva reagerer raskt på nedbør og har sterkt varierende vannføring. I forbindelse med vårfloppen kan det gå isgang i det berørte elveavsnittet. Avrenningen til elvene er et overgangsregime fra kyst- til innlandsklima. Hydrogrammet viser stor vårflopp i perioden april - mai. Det kan også forekomme flommer om høsten og vinteren. Juni – august er perioden med lavest vannføring, og middelvannføringen er høyere i vinterperioden sammenlignet med sommerperioden.

Tabell 3-1 viser nedbørfelt og midlere tilsig for delfeltene i Grytbogelva.

Tabell 3-1 Delfelt.

Felt	Nedbørfelt	Høydeintervall	Spesifikk avr.	Middelvannføring	Midlere tilsig
	[km ²]	[moh - moh.]	[l/s km ²]	[m ³ /s]	[mill.m ³]
Grytbogelva	28.0	869 - 210	96.4	2.70	85.1
Tverrelva	4.6	754 - 230	103.1	0.47	15.0
Elv tilgrensende reservatet	4.4	725 - 117	95.0	0.42	13.3
Delfelt Grytbogelva	3.6	210 - 50	73.0	0.26	8.3
Delfelt Grytbogelva	0.9	50 - 18	60.0	0.05	1.7
Delfelt Grytbogelva	0.08	18-utløp i sjøen	46.0	0.00	0.1
SUM	41.6			3.9	123.5
Vandringshinder anadrom strekning 50 moh.					

Det henvises til kap. 2.16 og vedlegg 8 for informasjon om vannføringsmålinger.

Videre betraktninger er basert på total middelvannføring sett ved inntaket i Grytbogelva, inkludert overført tilsig fra Tverrelva.

5-persentilene (vannføringer som underskrides 5 % av varigheten) er beregnet både fra NVEs program Lavvannskart og vannføringsmålingene. Resultatet fra beregningene er vist i Tabell 2-4.

Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 0,16 m³/s. Alminnelig lavvannføring er hentet fra NVEs Lavvannskart.

I Tabell 3-2 er det satt opp en oversikt over 5-persentiler for år, sommer- og vinterperioden beregnet både fra vannføringsmålinger og fra NVEs Lavvannskart.

Tabell 3-2 Vannføringsmålinger og NVEs Lavvannskart: 5-persentiler.

Hydrologisk parameter	Måleenhet	Grytbogelva*
Nedbørfelt	[km ²]	32.6
Middelvannføring	[m ³ /s]	3.17
Restvannføring	[m ³ /s]	0.74
Q ₅ sommer, vannføringsmåling	[m ³ /s]	0.44
Q ₅ vinter, vannføringsmåling	[m ³ /s]	0.06
Q ₅ år, vannføringsmåling	[m ³ /s]	0.07
Q ₅ sommer, NVEs Lavvannskart	[m ³ /s]	0.35
Q ₅ vinter, NVEs Lavvannskart	[m ³ /s]	0.14
Q ₅ år, NVEs Lavvannskart	[m ³ /s]	0.17

* Sum 5-persentiler for Grytbogelva med overføring av Tverrelva.

I de videre betraktninger er 5-persentilene fra vannføringsmålingene benyttet. 5-persentilene fra vannføringsmålingene er justert for langtidsmiddel. Tabell 2-1 og Tabell 2-2 viser 5-persentiler lokalt for Grytbogelva og Tverrelva.

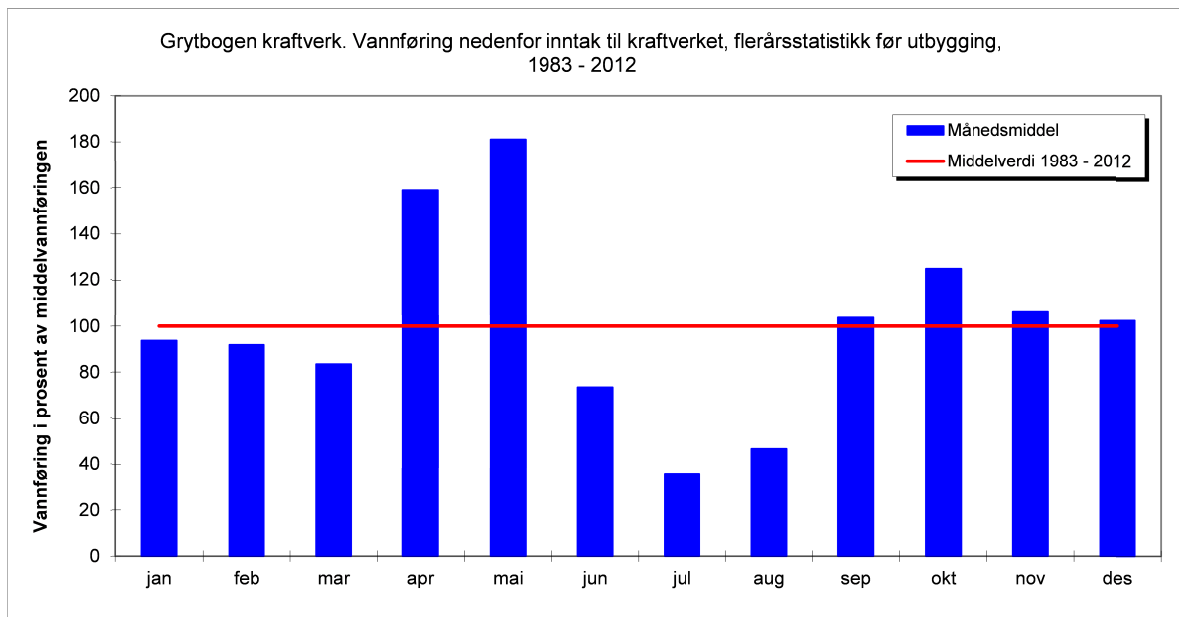
Varighetskurver for feltet ved inntak vises i Vedlegg 3.

På grunnlag av vannføringsmålinger og skalering av målestasjon 138.1 Øyungen er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Grytbogen kraftverk for årene 1983 - 2012:

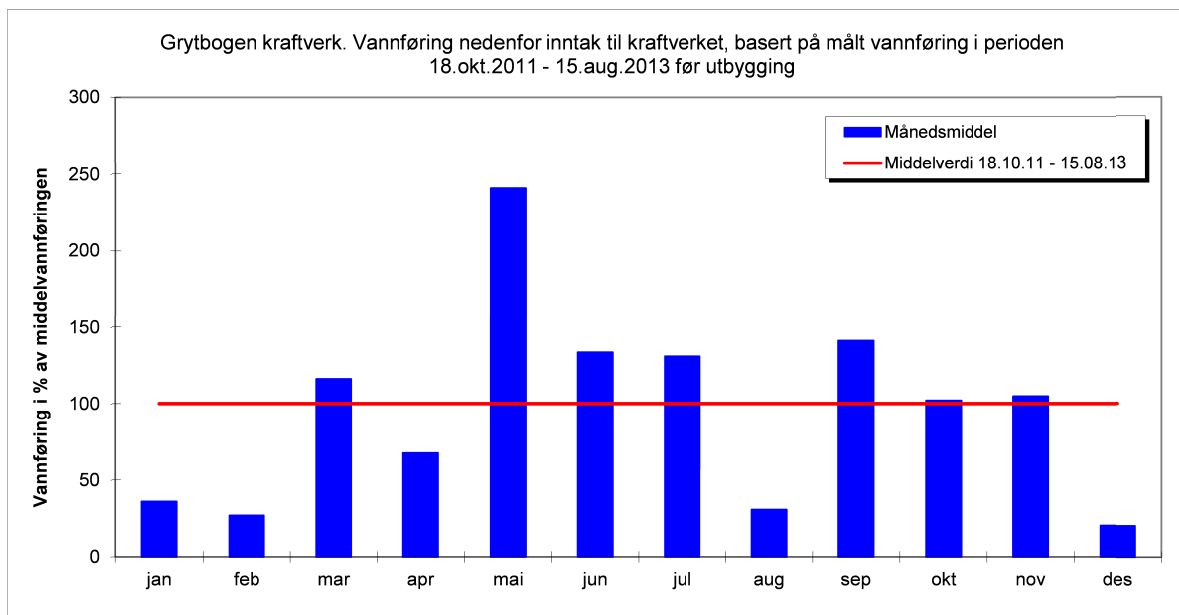
- Månedsmiddel, flerårsstatistikk
- Årsmiddel
- Flerårsdøgnmiddel og flerårsdøgnminimum
- Flerårsdøgnmaksimum, flerårsdøgnmiddel og flerårsdøgnminimum

Månedsmiddel, årlig gjennomsnitt og flerårsmiddel er vist i Figur 3-1 til Figur 3-5. Figur 3-1 viser månedsmiddel basert på flerårsstatistikk skalert fra VM 138.1 Øyungen. Figur 3-2 viser månedsmiddel basert på vannføringsmålinger for perioden 18. okt. 2011 - 15. aug. 2013.

Sammenligning av Figur 3-1 og Figur 3.2 kan indikere at Grytbogelva har mer innlandspreg enn 138.1 Øyungen. Det er imidlertid viktig å bemerke at den målte perioden er relativt kort, og at vannføringsmønsteret kan bli noe endret ved en lengre måleperiode.

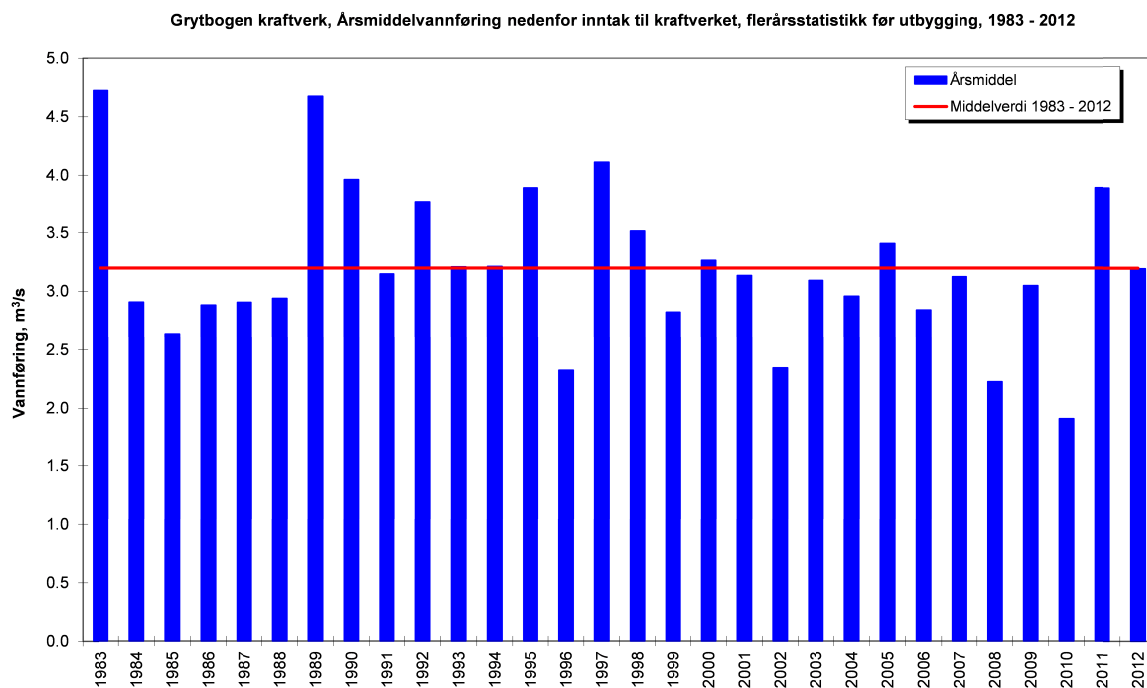


Figur 3-1 Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel for Grytbogen kraftverk før utbygging, 1983-2012 (skalering Øyungen).



Figur 3-2 Månedsmiddel og årsmiddel for Grytbogen kraftverk før utbygging (måledata).

Figur 3-3 viser årsmiddel for Grytbogelva basert på skalering av 138.1 Øyungen med justering av spesifikk avrenning fra måledata i Grytbogelva.



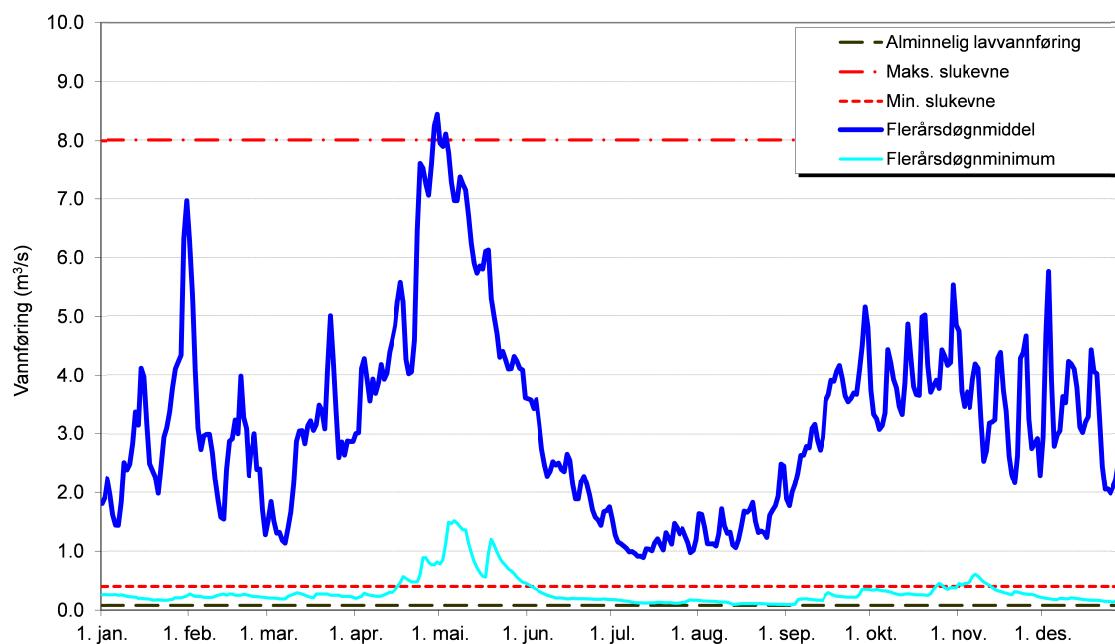
Figur 3-3 Årlig middelvannføring.

Figur 3-4 viser flerårsstatistikk, årlig middelvannføring for Grytbogen kraftverk, 1983-2012

Figur 3-5 viser flerårsstatistikk, maksimum, middel og minimum for Grytbogen kraftverk, 1983-2012.

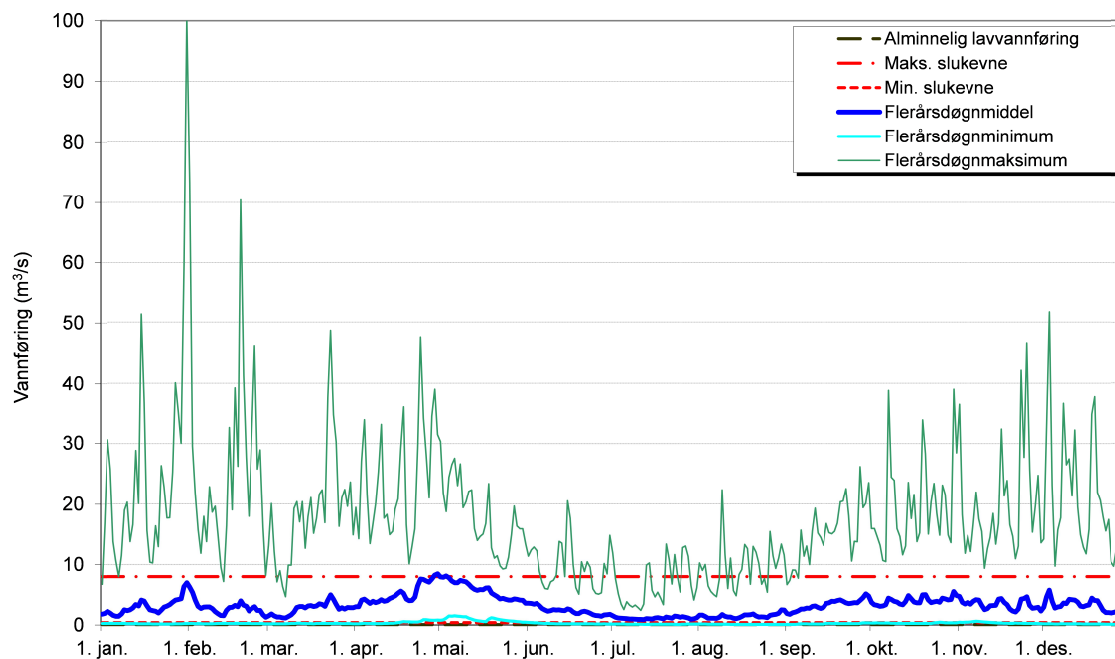
I hydrologisk skjema er det ytterligere informasjon om hydrologiske forhold (vedlagt).

Grytbogen kraftverk. Vannføring nedenfor inntak, flerårsstatistikk før utbygging, 1983 - 2012



Figur 3-4 Flerårsdøgnmiddel og flerårsdøgnminimum.

Grytbogen kraftverk. Vannføring nedenfor inntak, flerårsstatistikk før utbygging, 1983 - 2012



Figur 3-5 Flerårsmaksimum, flerårsdøgnmiddel og flerårsdøgnminimum.

3.2 Minstevannføring

3.2.1 Planlagt minstevannføring

Det er planlagt å slippe minstevannføring i både Grytbogelva og Tverrelva tilsvarende data gitt i Tabell 2-14.

For hver av inntaksdammene i Grytbogelva og Tverrelva er det planlagt to rør for slipping av minstevannføring. For hver av dammene holdes ett rør åpent i hver periode. Minstevannføringsslipp vil bli loggført, og det vil bli opprettet et arrangement som viser sanntidsdata for minstevannføringsslipping. Ytterligere detaljer om slipping av minstevannføring og behov for målearrangement avklares i detaljfasen.

Tabell 3-3 viser økonomisk konsekvens ved alternativer for slipping av minstevannføring. I tabellen er det angitt total minstevannføring for Grytbogelva og Tverrelva. Fordelingen av minstevannføringen mellom Grytbogelva og Tverrelva vil være henholdsvis 84 % og 16 %.

Tabell 3-3 Økonomisk konsekvens ved ulike alternativer for slipping av minstevannføring

Grytbogen, Alt. A	slipping, m ³ /s		årsproduksjon [GWh]	utbyggingspris [NOK/kWh]
	sommer	vinter		
scenario 1	0	0	36.2	5.6
scenario 2	0.16	0.16	34.1	6.0
scenario 3	0.44	0.06	33.5	6.1
scenario 4	0.35	0.14	33.3	6.1
scenario 5	0.07	0.07	35.3	5.8

Grytbogen, Alt. B	slipping, m ³ /s		årsproduksjon [GWh]	utbyggingspris [NOK/kWh]
	sommer	vinter		
scenario 1	0	0	36.0	5.8
scenario 2	0.16	0.16	33.9	6.2
scenario 3	0.44	0.06	33.4	6.3
scenario 4	0.35	0.14	33.2	6.3
scenario 5	0.07	0.07	35.1	6.0

Dagens naturlige avrenning fra restfeltet (feltet mellom kraftverkets inntak og utløp) er 0,7 m³/s som middel over året.

Ca. 100 m nedstrøms samløpet med Tverrelva og Grytbogelva kommer det inn en elv som renner i den nordlige grensen på naturreservatet. Denne elva er ikke en del av den planlagte utbyggingen og med middelvannføring 0,42 m³/s gir den et vesentlig bidrag til restvannføringen.

3.2.2 Felthydrologi

Med planlagt minstevannføring vil gjennomsnittlig vannføring nedstrøms inntaket i Grytbogelva etter utbygging være 0,69 m³/s. Gjennomsnittlig vannføring nedstrøms inntaket i Tverrelva vil etter utbygging være 0,15 m³/s.

Feltstørrelser og tilsig (periode 1996-2011) for Grytbogelva er vist i Tabell 3-4.

Tabell 3-4 Oversikt: nedbørfelt og avløp

Grytbogelva, alt. A og B	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	32.6	97.3	3.2	100.0
Restfelt ved utløp av kraftverket	8.9	83.0	0.7	23.3
Kraftverksfelt og restfelt	41.5	94.3	3.9	123.3
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	2.6	81.0
Forbi kraftverket	-	-	0.6	19.0
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.7	23.3
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	3.9	123.3
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL. SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING 0,44 m³/s om sommeren og 0,06 m³/s om vinteren				
Slukt i kraftverket	-	-	2.4	75.0
Forbi kraftverket	-	-	0.8	25.0
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.7	23.3
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	3.9	123.3

Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne er vist i Tabell 3-5. I tillegg er det angitt antall dager med vannføring større en maksimal slukeevne + minstevannføring, dvs. når det går vann i overløp. Slipping av minstevannføring er inkludert i beregningene.

Tabell 3-5 Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring, eller større enn maksimal slukeevne og henholdsvis maksimal slukeevne + planlagt minstevannføring

Grytbogen kraftverk A og B	antall dager med		
	$Q < Q_{\min, \text{sluk}} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}} + Q_{\min}$
vått år: 1989	3	60	59
tørt år: 1008	78	18	18
mid. år: 1994	37	39	35

3.3 Driftsvannføring

På årsbasis vil ca. 75 % av vannmengden utnyttes til kraftproduksjon, mens 25 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring.

For å vise endringene i vannføringsforholdene er det vist vannføringskurver for følgende referansesteder i elvene:

- Grytbogelva; like nedstrøms inntaket, like oppstrøms vandringshinder (ca. kote 50) og rett oppstrøms utløpet fra kraftstasjonen
- Tverrelva; like nedstrøms inntaket og like oppstrøms samløpet med Grytbogelva.

Følgende vedlegg viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

Vedlegg 4: Vannføringskurver for et utvalgt tørt, middels og vått år for Grytbogelva i henhold til referansestedene angitt over.

Vedlegg 5: Vannføringskurver for et utvalgt tørt, middels og vått år for Tverrelva i henhold til referansestedene angitt over.

3.4 Flommer

3.4.1 Dagens situasjon

For å vurdere flomforholdene i vassdraget er det benyttet data fra målestasjonen 138.1 Øyungen i perioden 1960 - 2012. De 10 største observerte flommene i vassdraget ut fra Øyungen er vist i Tabell 3-2. Med utgangspunkt i disse flommene er det gjort en flomfrekvensanalyse. I denne analysen ble programmet EKSTREM fra NVE benyttet. Resultatene viser at de største flommene skjer i månedene april, november og desember. Det henvises til Tabell 3-7.

Tabell 3-6 De 10 største observerte flommene for Øyungen.

Nummer	År	Dato	Verdi	Spesifikk verdi
			m ³ /s	l/s km ²
1	2006	31.jan	377,9	1580,5
2	1998	19.feb	265,0	1108,5
3	1982	26.mar	237,8	994,6
4	1990	03.des	195,1	816,1
5	1992	15.jan	193,7	810,3
6	1962	03.des	189,6	792,8
7	2012	23.mar	182,9	765,0
8	1987	24.apr	178,8	747,8
9	1983	25.nov	175,2	732,6
10	1994	23.nov	158,5	662,8

Tabell 3-7 Frekvensfordeling av flommene.

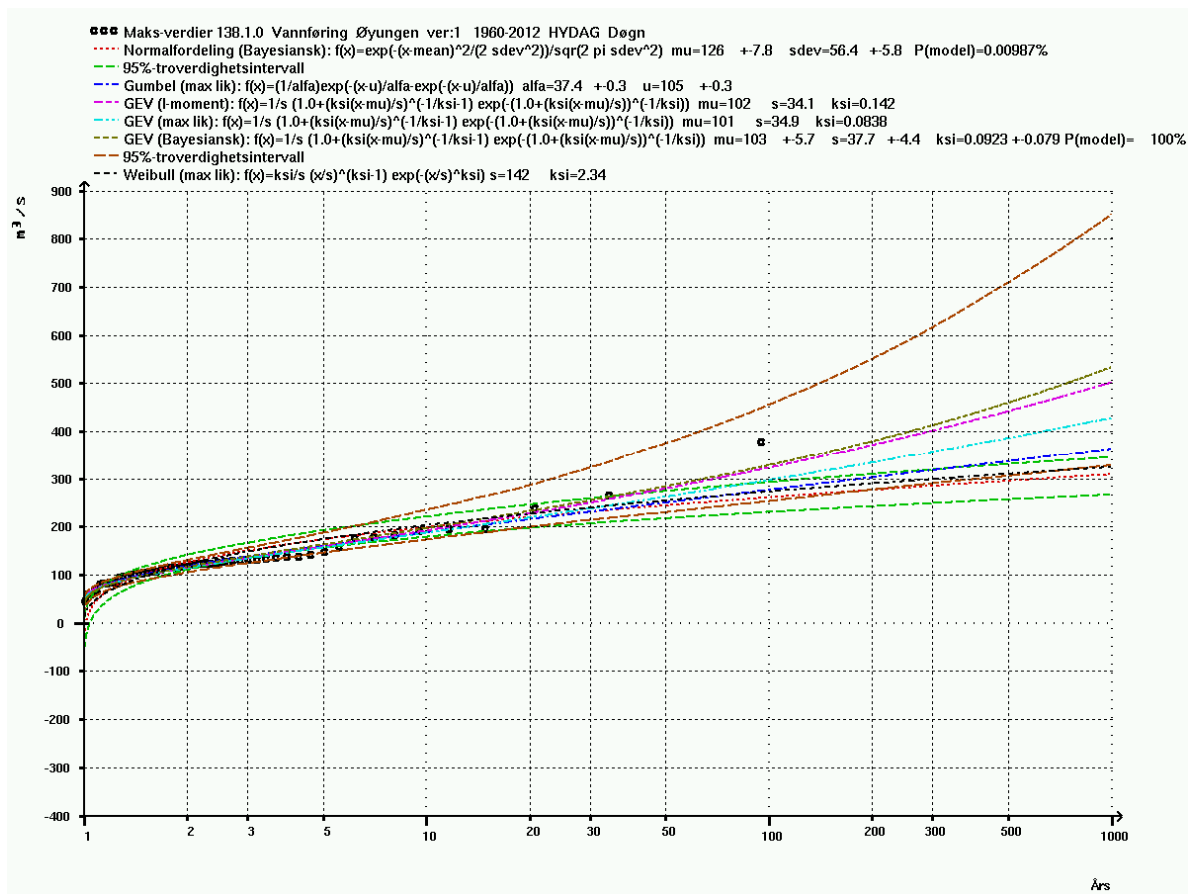
Måned	Jan.	Feb.	Mars	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.
Frekvens (%)	11.3	7.5	9.4	17.0	9.4	1.9	0	1.9	1.9	7.5	13.2	18.9

Middelflommen for Grytbogelva er beregnet basert på det lokale tilsiget til Grytbogelva. Flommene i Tverrelva vil ikke bli overført. Til middelflommen (basert på lokalt tilsig til Grytbogelva) tillegges maksimalt overført tilsig fra Tverrelva. Middelflommen i Grytbogelva er beregnet til 16,1 m³/s.

Figur 3-6 viser flomfrekvenskurver for Grytbogelva basert på forskjellige fordelingsfunksjoner.

Figur 3-6 og Tabell 3-8 viser resultatet av flomfrekvensanalysen. Det er valgt å ta utgangspunkt i kurvene for GEV-bayesiansk funksjonen med 2 parametere, da denne passer best til de observerte data.

Forventet 1000 års (1 døgnverdi) flom fra Grytbogelva vil være på 69,2 m³/s. Flommer med gjentakintervall på 10 år er 25 m³/s.



Figur 3-6 Frekvenskurver for flom fra Grytbogelva.

Tabell 3-8 Flomverdier for Grytbogelva med ulike fordelingsfunksjoner

Gjentaks-intervall	LN2-MLE	Gumbel	GEV (1-moment)	GEV (max lik)	GEV (bayesiansk)	Weibull (max lik)
År	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
5	22.1	20.4	20.1	19.9	20.7	22.1
10	25.3	23.9	24.4	23.8	25.0	25.7
20	27.9	27.3	28.9	27.8	29.5	28.8
50	31.0	31.8	35.4	33.3	36.0	32.3
100	33.1	35.1	41.0	37.7	41.7	34.6
200	35.0	38.4	47.0	42.3	48.4	36.7
500	37.4	42.7	56.0	48.9	59.1	39.3
1000	39.1	46.0	63.6	54.2	69.2	41.1

3.4.2 Konsekvensvurdering

Under anleggsperioden er det ikke ventet endringer i flomforholdene.

Ulike delstrekninger i Grytbogelva og Tverrelva vil få ulike konsekvenser i forbindelse med flom:

- Tverrelva nedstrøms inntaket vil få en reduksjon i flom.
- Delstrekningen mellom inntaket i Grytbogelva og samløpet med Tverrelva kan få en liten økning i flommene på grunn av at overført tilsig fra Tverrelva (inntaket i Tverrelva ligger høyere enn inntaket i Grytbogelva).
- Delstrekningen mellom samløpet og til like oppstrøms kraftstasjonen vil få litt lavere flommer.
- Grytbogelva nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen vil ikke få endringer i flomforhold grunnet denne utbyggingen.

Totalt sett vil den planlagte utbyggingen medføre en liten reduksjon i flommene.

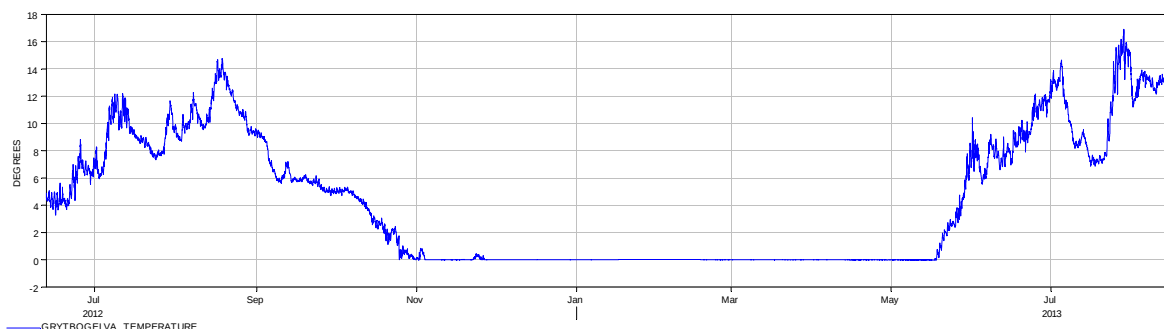
Det er forventet at tiltaket vil medføre en **liten positiv konsekvens** for flommer.

3.5 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.5.1 Dagens situasjon

I forbindelse med vannføringsmålingene, er det målt temperatur i Erikfjellvatnet. Temperaturmåleren står på ca. 1 m dyp. Måleren er plassert i Erikfjellvatnet ca. 200 m oppstrøms Grytbogelva. Plasseringen av måleren er også angitt på kart i vedlegg 1.

Figur 3-7 viser målt temperatur i Erikfjellvatnet i perioden juni 2012 – august 2013. Figuren viser at det ved måleren lå is på Erikfjellvatnet i perioden november til siste halvdel av mai. I gjennomsnitt er temperaturen målt til 4,3 °C. Høyeste og laveste målte temperatur er henholdsvis 16,9°C og 0°C.



Figur 3-7 Vanntemperatur i Erikfjellvatnet på 1 meters dyp.

I Erikfjellvatnet er det variasjoner opptil 2 °C i vanntemperaturen innen døgnet. Erikfjellvatnet er mer eksponert for endringer i vær- og temperaturforhold, sammenlignet med Grytbogelva

som renner gjennom en smal elvedal. I Grytbogelva vil ikke kortvarige endringer i værsituasjonen påvirke temperaturen i så stor grad som i Erikfjellvatnet. Det er ikke målt temperatur i selve Grytbogelva.

Grytbogelva ligger i et område som er preget av både kyst- og innlandsklima. Midlere nedbør er ca. 3000 mm/år. Figur 3-3) viser månedsmiddel for vannføringen basert på målt vannføring i Grytbogelva perioden 18.okt. 2011 – 15.aug. 2013. I følge Figur 3-2 ligger avrenningen over gjennomsnittet i månedene mars, mai – juli og september – november. Det er tørrest om vinteren fra desember til februar, samt i sommermåneden august. Nedbørfeltene til Grytbogelva og Tverrelva er vendt mot sør og vest, og er således eksponert for sol.

Grytbogelva og Tverrelva fryser til i kuldeperioder, men det går lav vannføring under isen. Størrelsen på feltet, samt effekten av innsjøen Erikfjellvatnet medfører at Grytbogelva sannsynligvis har jevnere vannføring over året sammenlignet med Tverrelva. I perioder med mye nedbør om vinteren, i tillegg til temperaturer over 0 grader, kan det gå isgang i Grytbogelva, særlig om våren. I følge grunneier går det lite isgang i elva.

3.5.2 Konsekvensvurdering

I anleggsperioden er det ikke ventet endringer i forhold til vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

På strekningen fra inntak til utløp av kraftverket vil man etter utbygging i perioder med høy lufttemperatur få noe varmere vann, og tilsvarende vil man i perioder med lav lufttemperatur få noe kaldere vann og mer isdannelse. Dette gjelder også den berørte strekningen av Tverrelva. Temperaturendringene er imidlertid marginale.

Det er ingen planer om magasin i Erikfjellvatnet, og dermed heller ingen styrte endringer av vannstanden i Erikfjellvatnet. Det vil derfor heller ikke bli endringer i isleggingsforhold i Erikfjellvatnet.

I inntakskulpene i Tverrelva og Grytbogelva kan det bli usikre isforhold, da vannstanden kan variere innenfor 0,5 – 1 m.

Grunnet stort bidrag av resttilsig vil det bli liten eller ingen endring av vanntemperaturen på den anadrome strekningen nedstrøms kote 50.

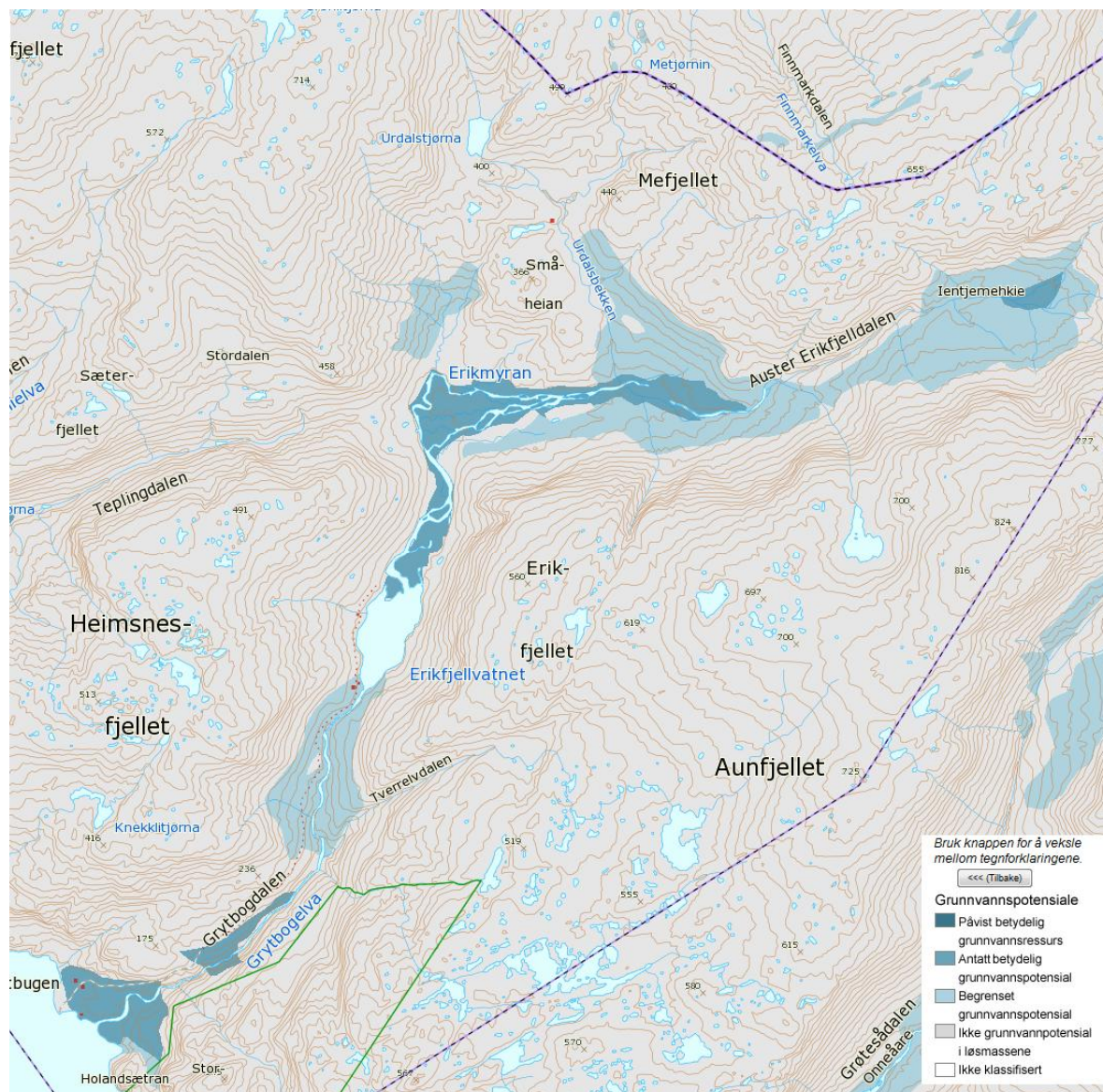
Lokalklimaet langs Grytbogelva og Tverrelva vil ikke bli merkbart endret som følge av utbyggingen.

*Tiltaket er ventet å gi **ubetydelig konsekvens** for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.*

3.6 Grunnvann

3.6.1 Dagens situasjon

Figur 3-8 viser grunnvannspotensiale og brønner i området Erikfjellvatnet og Grytbogelva. Grunnvannskartet er hentet fra NGUs Granada nasjonale grunnvannsdatabase.



Figur 3-8 Grunnvannspotensiale i området. Kartutsnitt fra grunnvannsdatabasen GRANADA.

Figur 3-8 viser følgende grunnvannspotensiale i og ved prosjektområdet:

- Begrenset betydelig grunnvannspotensiale i Auster Erikfjelldalen.
- Begrenset grunnvannspotensiale mellom kote 219 og 120 i Grytbogelva.
- Antatt betydelig grunnvannspotensiale i et område som heter "Ientjemehkie" øst i Auster Erikfjelldalen.

- Antatt betydelig grunnvannspotensiale oppstrøms Erikfjellvatnet og opp til kote 280.
- Antatt betydelig grunnvannspotensiale mellom kote 50 og 100 i Grytbogelva.
- Antatt betydelig grunnvannspotensiale i utløpsområdet til Grytbogelva. Dette området går opptil 500 m til hver side av Grytbogelva og opp til kote 35 i elva.

Grytbogelva renner i et storsteinet elveleie. I følge løsmassekartet (Figur 2-1) er det tykk morene, breelvavsetning eller elveavsetning på de områdene hvor det er antatt betydelig grunnvannspotensiale.

3.6.2 Konsekvenser

Områdene ved Erikfjellvatnet og oppstrøms vil forbli uberørt av den planlagte utbyggingen og grunnvannspotensialet der vil derfor bli upåvirket.

Nedstrøms inntakene i Grytbogelva og Tverrelva vil det bli mindre tilsig til områder med begrenset grunnvannspotensiale. Områdene i Grytbogelva med antatt betydelig grunnvannspotensiale ligger nedstrøms samløpet med elva tilgrensende naturreservatet. Tilsig fra restfeltet, minste vannføring fra inntakene i Grytbogelva og Tverrelva og evt. flom vil forsyne disse områdene med tilsig. Grunnvannstanden kan bli senket noe, men sannsynligvis ikke nevneverdig.

Inntaksdammen i Grytbogelva for alternativ A og B er planlagt i et område med begrenset grunnvannspotensiale.

Rørtraséen i alternativ A vil gå gjennom områder med begrenset, men og antatt betydelig grunnvannspotensiale. Kraftstasjon og deler av veien er planlagt innenfor området med antatt betydelig grunnvannspotensiale. For alternativ B er påhuggene, deler av planlagt vei og massedeponiet innenfor området med antatt betydelig grunnvannspotensiale.

Planlagte inngrep som kommer innenfor områder med grunnvannspotensiale, kan bli påvirket og grunnvannstanden kan bli noe redusert. Med unntak av området for massedeponi, vil inngrepene på lengre sikt sannsynligvis ha liten eller ubetydelig konsekvens. Dersom det skal graves ut leire i området for massedeponi og fylles i tunnelmasser, vil dette sannsynligvis redusere grunnvannstanden i dette området.

I anleggsperioden vil det bli etablert sedimentbasseng slik at avrenningen fra tunneldriften ikke kan nå grunnvannet.

Hydrogeologiske vurderinger er beskrevet i vedlegg 9. Tunnelen krysser flere bergartsgrenser. Erfaringsmessig kan det være økt sjanse for innlekkasje av vann i forbindelse med bergartsgrensene. Kunnskap om sprekker og svake soner i fjellet er ikke kjent på dette stadiet. Berggrunnskartet viser helle ingen markerte svakhetssoner.

Tiltaket er ventet å få liten til **ubetydelig konsekvens** for grunnvann.

3.7 Erosjon og sedimenttransport

3.7.1 Dagens situasjon

På befaring ble det observert enkelte utrasinger i morenemasser langs elvebredden i Grytbogelva. Ved kote 120, like oppstrøms samløpet med tilgrensende elv til naturreservatet på østsiden av Grytbogelva, er det en større utrasing i morenemassene. Det står igjen en ca. 25 m høy skrent med helning 3/5. I tillegg er det flere mindre utrasinger i størrelsesorden 5-10 m. Det ble ikke gjennomført teknisk befaring langs hele elva, så det kan være andre utrasinger enn det som er beskrevet her.

I Tverrelva ble det ikke observert tilsvarende utrasinger i morenemasser, men det ble ikke gjennomført teknisk befaring av hele Tverrelva. Ved inntaksområdet i Tverrelva er det bratte helninger ned mot elva. Trestammene i helningen ned mot Tverrelva bøyer noe, og dette tyder på at det kan være noe bevegelse i massene. Det er fjell i dagen ved selve inntaksstedet.

Det er flombetinget erosjon i elvebredden til Grytbogelva. Skrenter med høyde inntil 2 m tyder på at det forekommer erosjon i flomperioder.

Både i Grytbogelva og Tverrelva ligger det mye stein i elveleiet. Dette er sannsynligvis utvaskede elvemasser i tillegg til at det forekommer erosjon til en viss grad.

3.7.2 Konsekvenser

I anleggsperioden kan det for alternativ B i forbindelse med driving av tunnelene bli en økning i transport av finstoff. For å unngå at dette finstoffet lekker ut til i vassdraget, skal det etableres sedimentasjonsbasseng. Massen som blir samlet opp i bassengene, vil bli deponert slik at avrenninga ikke går til vassdraget.

Det vil ikke bli mer erosjon eller ras i Grytbogelva eller Tverrelva i forbindelse med utbyggingen. Utbyggingen vil redusere vannføringen i elvene og dermed vil erosjon som følge av dette evt. bli mindre.

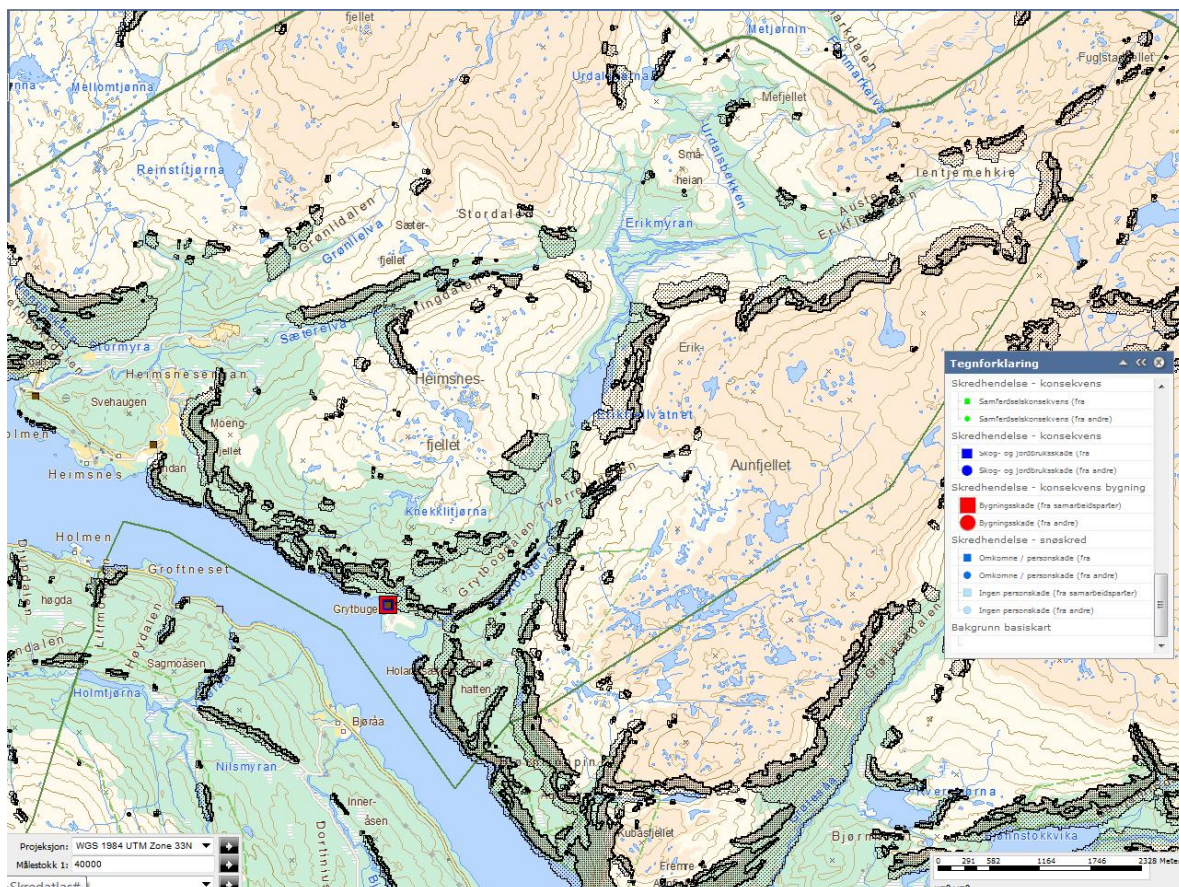
Tiltaket vil få **liten positiv konsekvens** for erosjon og sedimenttransport.

3.8 Skred

3.8.1 Dagens situasjon

Det er registrert en skredhendelse fra 1750 med bygningsskade og 2 omkomne like nordvest for bygningene i Grytbogen. I tillegg er det registrert ett løsmasseskred i 1984 ved Heimsnes. Denne informasjonen om skred er hentet fra NVEs Skredatlas. Hyppigheten av skredhendelsene tilsier at området er lite utsatt for løsmasseras.

Figur 3-9 viser aktsomhetsområder for steinsprang, samt skredhendelser for prosjektområdet til planlagte Grytbogen kraftverk. Det er ikke registrert aktsomhets- eller fareområder for kvikkleire eller flom.

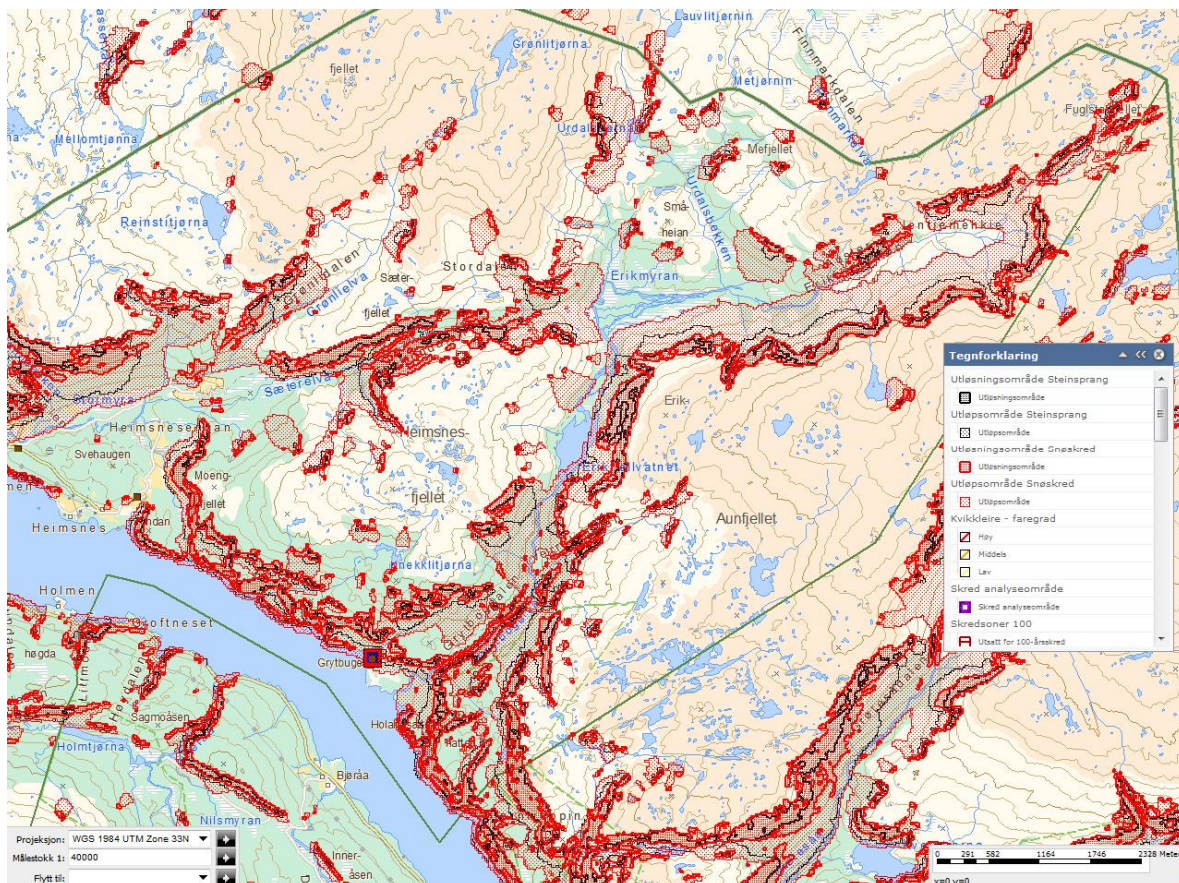


Figur 3-9 Aktsomhetsområder for steinsprang (kilde: NVE skredatlas).

Figur 3-10 viser tilsvarende informasjon som på Figur 3-9, men har i tillegg med informasjon om aktsomhetsområder for snøskred.

Både prosjektområdet i Grytbogen og planlagt veitrasé ligger i følge NGUs aktsomhetskart for steinsprang og snøskred i aktsomhetsområder for denne type ras. For alternativ A og B ligger henholdsvis kraftstasjonen og påhugget innenfor utløpsområdet for steinsprang. Det er kun ett strekk av rørgaten til alternativ A som krysser et utløsningsområde for steinsprang, og det er ved kote 70 (koteangivelse i terrenget). Med unntak av veien og kraftlinjen ligger ikke alternativ B innenfor utløsningsområdet for steinsprang.

For både alternativ A og B ligger planlagt vei- og kraftlinjetrasé innenfor utløsnings- og utløpsområde for steinsprang, samt utløsningsområde for snøskred. For begge alternativene ligger massedepoiet og riggområdet innenfor utløpsområdet for steinsprang.



Figur 3-10 Aktsomhetsområder for steinsprang og snøskred (kilde: NVE skredatlas).

3.8.2 Konsekvenser

I forbindelse med anleggsarbeidet må det utarbeides en detaljert plan for hva som er nødvendig sikring i området.

Det bør vurderes om det må utføres rassikring på traktorveien fra Heimsnes til Grytbogen, da denne vil bli benyttet i anleggsperioden. I løpet av anleggsperioden vil denne veien bli oppgradert til skogsbilvei, og det vil i den forbindelse bli utført nødvendige sikringstiltak.

Kraftstasjonen i alternativ A og påhuggene i alternativ B ligger i utløpsområdet for steinsprang. Det er særdeles viktig å sikre området ved kraftstasjonen og påhuggene.

Nærmere undersøkelser i anleggsfasen vil avklare behov for sikring i forbindelse med massedeponi, og dette gjelder i hovedsak for alternativ B.

Tiltaket er venta å få **liten negativ konsekvens** for skred.

4 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Sweco Norge AS har utarbeidet en egen, uavhengig fagrapport hvor konsekvensutredning av fagtema landskap inngår. Kapittel 4 er et sammendrag av denne fagrapporten.

Utbygger har ingen kommentar til konklusjonene i dette kapittelet.

4.1 Status og verdivurdering

4.1.1 Landskap

Grytbogelva ligger i Nærøy kommune i Nord-Trøndelag. Elva renner mot sør/sørvest og ut fjorden, på den nordøstre siden av Innerfolda en grein av fjordsystemet Folda. Undersøkellesområdet ligger hovedsakelig i landskapsregion 25 «Fjordbygdene i Møre og Trøndelag». Øvre del av nedslagsfeltet ligger i 35 «Lågfjellet i Nordland og Troms» (Puschmann 2005).

Hoveddraget i landskapet er en dal som åpner landskapet fra fjorden og inn i låg-fjella. Dalsidene består av grovkuperte ås- og hei-former som stort sett er skogkledd. Fra fjorden ser en inn mot barfjell. Øverste del av planområdet ligger i et fjellområde med glissen fjell-skog og mye bart berg.

Influensområde til Grytbogen kraftverk med nettilknytning kan deles inn i syv delområder. Disse er:

- 1) Erikfjellvatnet, 2) Grytbogdalen, 3) Grytbogen, 4) Grytbogen-Rindan, 5) Heimsnes, 6) Holandsfjellet og 7) Foldereid.

Delområde 1 Erikfjellvatnet

Området består av et avlangt fjellvann i retning nordøst-sørvest omkranset av fjell. Erikfjellet i øst og Heimsnesfjellet i vest danner vegger rundt vannet. Landskapsområdets avlange form understrekes av at dalen fortsetter gradvis stigende nordøstover og avsluttes ved Småheian ca. en kilometer nord for vatnet i dalen. Området karakteriseres av mye bart fjell og stedvis tynne dekker med løsmasser. I nordenden er det en elveavsetning og partier med torv og myr. I sørenden, ved utløpet, er det en tykk morene. Partiene med løsmasser framstår som frodige.

Området oppleves som et helhetlig område med fjellene som avgrenser landskapsrommet. Fjellene lengre nord danner en bakvegg i det visuelle landskapsrommet. Området er preget av uberørthet med få tekniske inngrep. Landskapet har middels visuelle kvaliteter og er representativt for regionen.

*Delområde 1 har **middels verdi** for landskap.*

Delområde 2 Grytbogdalen

Området er en V-dal der elva har dannet en elvekløft. På østsiden av dalen er fjellformene mer markante enn på vestsiden

Øverst er området preget av tykk morene, videre nedover er det vekslende breelv/elv og hav-/strandavsetninger nærmest elva og tynt humus-/torvdekke opp langs fjellsidene. Kalkholdig berggrunn i den nederste delen gir et svært næringsrikt løss-massedekke og dertil hørende frodig vegetasjon, blant annet edellauvskog. Hele dalen framstår som «grønn», med myrpartier, bar- og lauvskogfelt.

Grytbogelva renner gjennom området. Tverrelva løper sammen med Grytbogelva omtrent midt i dalen. I tillegg er det andre mindre elver og bekker som renner ned i Grytbogelva.

Den nederste delen av området er, pga. av kalkgrunn, svært frodig med høystaudelier med alm og bjørk som dominerende treslag. Her er også innslag av naturtypen «Rik edellauvskog». Den øvre del av området preges av skog og myr. Naturreservatet Grytbogen-Kubåsen med edellauvskog ligger delvis i landskapsområdet.

Det er ikke jordbruksmark i dalen, men det ble tidligere slått i området.

En gammel ferdselsveg fra Grytbogen til Åbygda i Bindal kommune går på vestsiden av elvekløfta. Denne er opparbeidet til skogsveg (framkommelig med ATV-kjøretøy) et godt stykke oppover dalen, fram til Vassenghallan. Den er tydeligst markert på den nederste strekningen, og blir tiltagende diffus jo lengre opp en kommer.

Landskapet karakteriseres av elvekløften og de videre dalsidene. Elvekløften er lite synlig fra naturlige ståsteder i dalen. Den frodige skogen i den lavereliggende delen av området har opplevelsesmessige kvaliteter som er typisk for fjordbygdene på Møre og i Trøndelag. Det fjellpregete, åpne landskapet i den øvre delen har et villmarkspreget som gir visuelle og opplevelsesmessige kvaliteter som er typisk for låg-fjellet i Nordland og Troms.

*Delområde 2 har **middels verdi** for landskap.*

Delområde 3 Grytbogen

Områdets hovedform er slettelandskapet dannet av elve- og breavsetninger. Elva meandrerer på flaten og danner en elvevifte med store stein. Området avgrenses av fjorden mot sør og markerte åser i øst og vest. Mot nord danner Grytbogdalen og fjellene innenfor et visuelt bakkeppe.

Området avgrenses mot sjøen av elvestein. Innenfor dette er det gressmark og hovedsakelig lauvskog. Elva har skåret seg ned i forhold til sletten og det er derfor en tiltagende skråning mellom sletten og elva mot nord.

Ned mot sjøen er det noe jordbruksareal som er i ferd med å gro igjen. Resten av tidligere jordbruksareal rundt tunet er tilplantet med granskog. Området grenser i øst mot et naturreservat vernet etter Naturvernloven. Vernets formål er å bevare en bestand med tilnærmet urørt karakter.

Gården Grytbogen ligger med eldre og noen yngre bygninger omkranset av tidligere jordbruksmark som nå er tilplantet med granskog. Det ligger et naust ved sjøen og en finner tufter etter eldre bygninger ved sjøkanten sør for tunet. Det er registrert en fredet gravhaug sør for huset.

Opplevelsen av området preges av de fortsatt tydelige sporene etter gårdsdrift samt av elveutløpet med stor rasskråning på nordsiden av elva. Sett fra fjorden og fv. 17 kan dette oppfattes som et massetak. Samlet er disse komponentene med på å gjøre området til et opplevelsesrikt landskap typisk for regionen.

*Delområde 3 har **middels verdi** for landskap.*

Delområde 4 Grytbogen-Rindan

Landskapets hovedform er den bratte åsryggen som følger fjorden mot sørvest og som fortsetter over i Heimdalsfjellet og Moengfjellet mot nordøst. Området er stort sett fjellkledd. Linjen mot fjorden avbrytes av smale viker.

Området er dekket av et tynt dekke med løsmasser som stort sett er skogkledd. Her er også bart berg. Løsmassene gir grunnlag for frodig vekst. Området karakteriseres av lauvskog ispedd en del gran. Her er også spredte gressmarker og myrlendte områder.

Det er ikke jordbruksmark i området, men her var tidligere seterdrift på Grytbugsetran.

Mellom Heimsnes og Grytbogen ble det på 1970 tallet bygd en traktorveg. Denne bærer preg av å være gjengrodd.

Landskapet preges av de skogkleddte åsene som avsluttes brått i møtet med fjorden. Noen steder stuper åssidene så bratt mot fjorden at bart berg eksponeres. Disse partiene tilfører en dramatisk landskapsopplevelse sett fra fjorden og fra andre siden av fjorden. Dette elementet er ikke til stede når en går langs traktorvegen, ettersom området har tett vegetasjon.

*Delområde 4 har **liten verdi** for landskap.*

Delområde 5 Heimsnes

Landskapsområdet preges av en jordbrukspreget flate med dyrka mark og tun oppstykket av enkelte skogholt. Svehaugen danner en skogkledd høyde i forkant av fjorden som omkranses av jordbruksland. Nærheten til fjorden er tydelig med flere sjøhus i strandkanten. I bakkant avgrenses området av fjellkleddte åser.

Området består av en tykk havavsetning som brukes til dyrka mark og tynn hav-/strandavsetning i områdene nær fjorden.

Fjorden er viktigste vannelement. I tillegg renner Sætreelva gjennom området.

Området preges av landbruksjorder og skog. Skogen er for det meste gran, men her er også innslag av lauvskog.

Jordbruksmarken ligger på moreneområdene og benyttes til grasproduksjon. Skogen har middels til lav bonitet.

Tradisjonelle og nyere jordbruksbygninger preger området. Fv 521 går fra tunet på Heimsnes og videre vestover til rv. 17. En kraftledning går fra Heimsnes videre vestover mot Foldereid.

Jordbruksflaten omkranses av mange ulike landskapsopplevelser knyttet til fjorden, fjellområder og skog. Hver for seg er ikke disse elementene nødvendigvis spennende, men vekslingen mellom dem gjør området spennende. Samlet er disse komponentene med på å gjøre dette til et opplevelsesrikt landskap som er typisk for regionen.

*Delområde 5 har **middels verdi** for landskap.*

Delområde 6 Holandsfjellet

Landskapets hovedform er Holandsfjellet som møter fjorden. En tynn landbrem er bredest mot vest og danner overgangen mellom fjell og fjord. Fjellsiden er skogkledt opp til ca. 400 moh. På landbredden ligger et småbruk omgitt av skog og noe jordbruksland. Jordene brukes til grasproduksjon.

Området er for det meste dekket av et tynt humus-/torvdekke og av skredmateriale ved Teplingan. Løs-massene rundt småbruket Stigen er preget av tynn hav-/strandavsetning og tykk havavsetning.

Det renner et par bekker gjennom området. For øvrig er det den langsmale fjorden som er det karaktersetende vannelementet i området.

Det er hovedsakelig skog i området, men med jordbruksmark i området med strand-/havavsetning. Skogen er for det meste gran, men her er også innslag av lauvskog. Skogen er klassifisert som skog med høy bonitet.

Stigen er eneste gårdstun i området. Langs fjorden ligger sjøhus, brygger og et sandlasteanlegg. Fv 521 og en kraftledning går gjennom området.

Området har komponenter knyttet til skog, fjord, bygninger og jordbruksområder. Hver for seg er ikke disse elementene nødvendigvis spennende, men vekslingen mellom dem gjør området interessant. Samlet er disse komponentene med på å gjøre dette til et opplevelsesrikt landskap som er typisk for regionen.

*Delområde 6 har **middels-liten verdi** for landskap.*

Delområde 7 Foldereid

Området preges av Foldereid som en vid og åpen jordbruksbygd og et tettsted. Området møter fjorden mot sør. I bakkant, mot nord stiger åser mot lågfjella i Nordland.

Foldereid består hovedsakelig av tykk marin havavsetning. På denne ligger jordbruksmarken og tettstedet Foldereid. Her er også torv og myr samt områder med tynn humus-/torvdekke. Disse er stort sett skogkledde. Det renner bekker og små elver gjennom området, men det er fjorden som utgjør det viktigste vann-elementet i området.

Den tykke marine havavsetningen har gitt grunnlag for en rik jordbruksproduksjon som fortsatt vedlikeholdes. Her er for det meste dyrka mark. Det er spredte skogfelt i selve bygda. Skogen dekker større partier langs fjorden i bakkant av bygda.

Jordene benyttet til grasproduksjon, fulldyrking og innmarksbeiter. Her er både lauvskog og barskog. Mye av skogen har høy bonitet, noe har middels og en del har lav bonitet.

Både tradisjonelle bygninger knyttet til gårdstun og kirkestedet samt nyere tettstedsbebyggelse preger området. Nærheten til sjøen er tydelig i sjøhus og kaier. Rv17 går gjennom bygda og knyttes sammen med vestsiden av fjorden med en bro. Det går flere kraftledninger gjennom området.

Vekslingen mellom skog, bygninger, kirkested/tettsted og jordbruksområder preger opplevelsen av dette åpne landskapet. Fjorden er et viktig karakterelement fra de fleste ståsteder og fjellene mot nord danner et visuelt bakteppe. Alle disse komponentene er med å gjøre dette til et opplevelsesrikt landskap med et godt totalinntrykk.

*Delområde 7 har **middels (-stor) verdi** for landskap.*

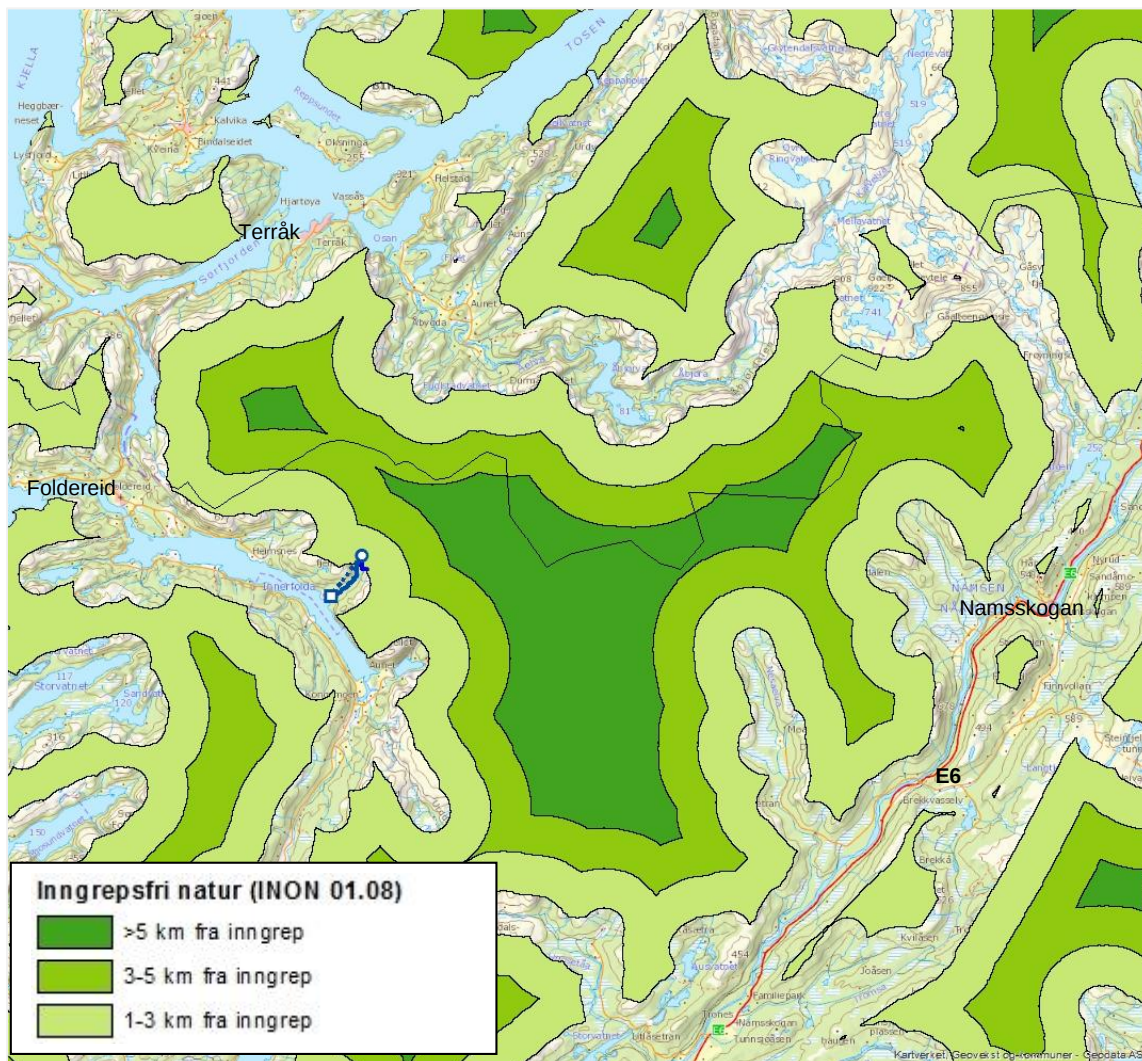
4.1.2 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Inngrepsfrie naturområder er områder som ligger i ulik avstand fra tyngre tekniske inngrep:

- 1-3 km (sone 2)
- 3-5 km (sone 1)
- > 5 km fra inngrep (villmarkspreget område)

Traktorveien fra Heimsnes til Grytbogen er regnet som et tyngre, teknisk inngrep og nedre deler av prosjektområdet regnes derfor ikke som inngrepsfritt. Øvre deler av prosjektområdet ligger imidlertid innenfor inngrepsfri sone 2. Fjellområdene rundt prosjektområdet er fremdeles upåvirket av tekniske inngrep og er en del av et større INON-område som strekker seg over flere kommuner. Dagens status for INON i regionen er vist i Figur 4-1.

*Prosjektområdet har **middels verdi** for INON.*



Figur 4-1 Status for INON pr. i dag. Kraftverksplanene er tegnet på med blått (Bakgrunnskart GeocacheLandskap, via ArcGis 10).

4.2 Konsekvenser

4.2.1 Landskap

Anleggsperioden

Anleggsfasen vil vare i ca. 2 år. Den viktigste konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil være at den menneskelige aktiviteten øker betraktelig. Området vil preges av byggearbeider, lastebiler, anleggsbrakker m. m. i denne perioden. Inngrepene i anleggsfasen vil oppleves som langt mer dominerende, synlig og skjemmende enn i driftsperioden. Erfaringer fra andre prosjekt har vist at sår fra anleggsarbeidet kan minimeres gjennom god detaljplanlegging, tydelige miljøkrav og oppfølging gjennom anleggsfasen. I vurderingen er det forutsatt at dette blir gjennomført. I det følgende er det konsekvensene av driftsfasen som er vurdert.

Driftsperioden

Utbyggingen av Grytbogen kraftverk vil kreve en del inngrep i naturpregede landskapsområder som i dag har få tekniske inngrep. Endret vannføring satt til 5-persentil sommer og vinter i Tverrelva og Grytbogelva, vil gi et visuelt negativt omfang. Omfanget vil være mest negativt like nedstrøms inntakene. Videre nedstrøms vil restvannføring bidra til at elvene vil ha en minstevannføring som vil være dobbelt så høy som alminnelig lavvannføring i dagens situasjon. Dammene i Tverrelva og Grytbogelva vil i liten grad gi visuelle virkninger, da disse områdene er relativt utilgjengelige. Disse inngrepene er like for begge utbyggingsalternativene. Forskjellen mellom alternativene er at A medfører en kraftstasjon i dagen ved utløpet og en vannvei som legges i nedgrav rør i stien fra inntaket i Grytbogelva ned til Grytbogen. Dette vil endre dagens opplevelse av et naturpreget landskap uten moderne tekniske inngrep. Alternativ B medfører kraftstasjon i fjell og en vannvei i tunnel og vil i svært liten grad være synlig. Tunneldrivingen i alternativ B vil imidlertid generere store mengder overskuddsmasser som planlegges lagt i et deponi bak tunet på Grytbogen. Dette vil medføre at søkket der massene skal legges blir planert og får et annet terrenginntrykk enn slik det framstår i dag.

*Til sammen blir konsekvensen for landskap **middels negativ** for alternativ A og **liten - middels negativ** for alternativ B.*

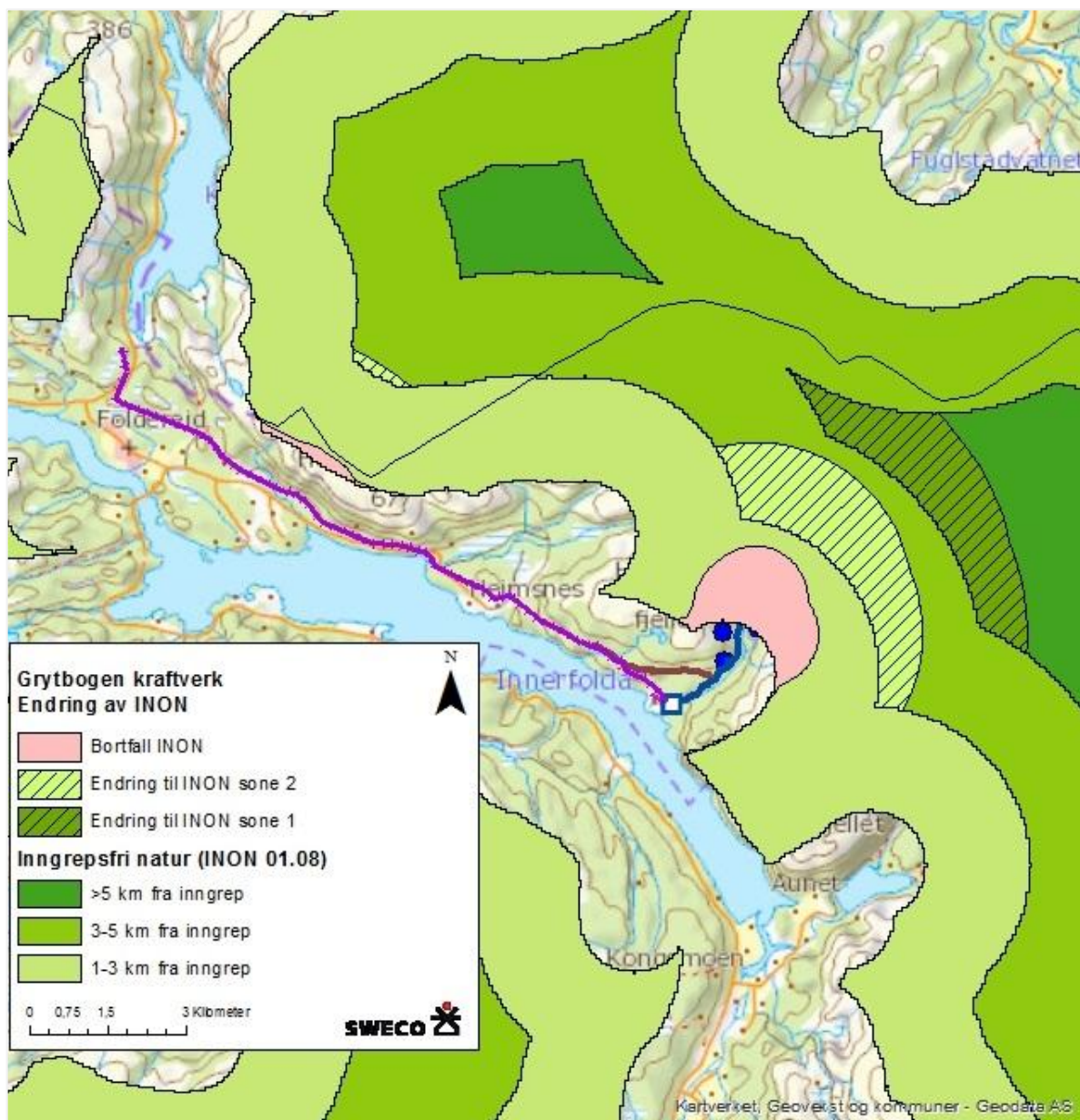
Tabell 4-1 Oppsummering av verdi og konsekvens for landskap.

Landskap	Verdi	Konsekvens alt A	Konsekvens alt B
Delområde 1 Erikfjellvatnet	Middels	Liten negativ konsekvens	
Delområde 2 Grytbogdalen	Middels	Middels negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens
Delområde 3 Grytbogen	Middels	Middels negativ konsekvens	Middels-liten negativ konsekvens
Delområde 4 Grytbogen-Rindan	Liten	Middels negativ konsekvens	
Delområde 5 Heimsnes	Middels	Middels-liten negativ konsekvens	
Delområde 6 Holandsfjellet	Middels-liten	Liten negativ konsekvens	
Delområde 7 Foldereid	Middels (-stor)	Liten negativ konsekvens	
Sum landskap	Middels verdi	Middels negativ	Liten-middels negativ

4.2.2 INON

Inntakene i Grytbogelva og Tverrelva, vannveier i grøft og redusert vannføring på prosjektrekningene føre til reduksjon i INON-sone 2. Samtidig vil arealer av sone 1- og villmarkspregete områder bli redusert.

Endringene er vist i Figur 4-2. Tabell 4-2 gir en oversikt over størrelsen på bortfall og statusendring for INON.



Figur 4-2 Bortfall og statusendring for INON ved bygging av Grytbogen kraftverk (prosjektplanene er tegnet inn). Bakgrunnskart GeocacheLandskap, via ArcGis 10.

Tabell 4-2 Status for inngrepsfrie områder i influensområdet etter utbygging.

INON sone	Areal
Samlet bortfall sone 2	4,27 km ²
Endring av status fra sone 1 til sone 2	7,82 km ²
Endring av status fra villmarkspreget til sone 1	7,48 km ²

Bygging av Grytbogen kraftverk vil gi **stor negativ konsekvens** for INON.

5 Naturmiljø og naturens mangfold

Sweco Norge AS har utarbeidet en egen, uavhengig fagrapport hvor konsekvensutredning av fagtema naturmiljø og naturens mangfold inngår. Kapittel 5 er et sammendrag av denne utredningen.

Utbygger har ingen kommentar til konklusjonene i dette kapittelet.

5.1 Status og verdivurdering

5.1.1 Geofaglige forhold

Berggrunn

Berggrunnen i prosjektområdet varierer mellom bergarter som avgir lite plantenæringsstoffer (f.eks. granitt og granodioritt) til bergarter som avgir mye næringsstoffer (f.eks. amfibolitt, kalkspatmarmor). I områder med næringsrike, lett forvitrete bergarter er det gjerne frodigere enn ellers.

Løsmasser

Det er mye løsmasser av ulikt opphav langs elva. Dette er blant annet hardt pakket morenemateriale, breelvavsetninger, hav-, fjord- og strandavsetninger. Elve- og bekkeavsetninger har dannet en elvevifte som hovedsakelig består av store rullestein i utløpet av Grytbogelva.

Det er mange rasskrenter og spor etter kraftig erosjon flere steder langs elva.

Prosjektområdet har **liten verdi** for geofaglige forhold (verneverdier).

5.1.2 Naturtyper

Verdifulle naturtyper

Det finnes flere naturtyper som er spesielt verdifulle for biologisk mangfold i prosjektområdet (jf. DN-handbok 13-2006).

Store deler av prosjekstrekningen renner gjennom ei bekkekløft, og i nedre del av strekningen er det en foss med en liten fossesprøytzone. Artsmangfoldet knyttet til naturtypene er høyt, spesielt når det gjelder moser og lav, og mange av artene er tilpasset et fuktig miljø. Det ble kun registrert én rødlistet art, knyttet til skog i kløfta. Dette er lavarten gubbeskjegg som er *nær truet* (NT). Bekkekløften har liten til middels verdi, mens fossesprøytsonen har liten verdi for biologisk mangfold.

I liene langs fjorden, hvor vei- og kraftlinjetrasé er planlagt, finnes det partier med rik edelløvskog hvor alm og bjørk dominerer. Alm er oppført på den norske rødlista (NT). Berggrunnen i området er næringsrik, og karplantefloraen har et høyt arts mangfold. Naturtypen har stor verdi for biologisk mangfold.

Det forekommer også rikmyrområder i prosjektområdet. Myrene er små av utstrekning, og den største av dem er preget av kjøreskader, noe som er med på å redusere verdien til liten.

Grytbogen-Kubåsen naturreservat (gammel, fattig edelløvskog) ligger øst for prosjektområdet i Grytbogen. Dette området blir ikke berørt av en eventuell utbygging.

Innerfolda, hvor Grytbogelva munner ut, er en fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet. Dette er definert som en verdifull naturtype. Fjorden vil imidlertid ikke bli berørt av en utbygging.

*Prosjektområdet har samlet **middels verdi** for verdifulle naturtyper.*

5.1.3 Vegetasjonstyper, karplanter, moser, lav og sopp

På grunn av områder med næringsrik berggrunn, er vegetasjonen i prosjektområdet variert. Mose- og lavfloraen tilknyttet bekkekløfta er artsrik, og mange av artene vokser bare på kalkrike bergarter. Godt utviklete lungeneversamfunn (lav) på gran og selje indikerer at skogen er gammel.

Vanlige vegetasjonstyper i området er høystaudeskog, blåbærgranskog, fjellbjørkeskog, lavurtskog. Det er også forekomster av både intermediært rike og ekstremrike myrområder. I tillegg til rene edelløvsskogsområder, finnes det spredte almebestander i liene rundt Grytbogen, og langs elva. Vegetasjonen i skogbunnen er gjerne næringskrevende.

*Samlet har prosjektområdet **middels verdi** for vegetasjonstyper, karplanter, moser og lav.*

5.1.4 Pattedyr

Deler av prosjektområdet benyttes som elgbeite, og det går flere trekkveier i prosjektområdet.

Det er en kjent ynglelokalitet for oter ved sjøen like sør for Heimsnes. Denne arten har status som sårbar (VU) på den norske rødlista. Det er sannsynlig at oter også går opp i Grytbogelva, men da sannsynligvis bare på streif da næringstilgangen i vassdraget er dårlig. Fjorden er det desidert viktigste området for oteren i dette området.

Når det gjeld rødlista rovdyr, er det observert gaupe (VU) på streif i området. Området inngår imidlertid ikke i forvaltningsområde for gaupe i Nord-Trøndelag.

Ellers forekommer arter som er vanlige i regionen.

Det ble ikke registrert arter som er omfattet av Miljødirektoratets handlingsplaner for trua arter. Prosjektområdet er ikke egna eller viktig for noen av disse artene.

*Samla sett har prosjektområdet **middels verdi** for pattedyr.*

5.1.5 Fugl

Det er ingen kjente hekkelokaliteter for rovfugl i eller i nærheten av Grytbogen, men det finnes egnede hekkelokaliteter for f.eks. kongeørn, fjellvåk og falker i fjellområdene rundt.

Ved Teplingan, like nordvest for Heimsnes, finnes eldre registreringer av både gråspett og grønnspett. Disse artene ble ikke registrert under feltarbeidet, men det forventes at området fremdeles benyttes av disse. Områder med forekomster av gammel osp, slik som langs veien mellom Grytbogen og Heimsnes er attraktive hekke- og leveområder for spetter, og det forventes derfor at området har verdi for spetter.

Strandsnipe (NT) ble observert i utløpsområdet av Grytbogelva. Det ble ikke observert reir, men det er all grunn til å tro at arten hekker flere steder i prosjektområdet. Av andre vanntilknyttede fugler er fossekall den viktigste arten i vassdraget. Vassdraget er egnet til både yngling og matsøk, og er derfor viktig for arten.

De frodige liene med edelløvskog er viktige område for en rekke spurvefugler, spetter m.m.

Det ble ikke registrert arter som er omfattet av Direktoratet for naturforvaltnings (DNs) handlingsplaner for truede arter. Det er heller ingen grunn til å tro at prosjektområdet er viktig for noen av disse artene.

*Prosjektområdet har samla **middels verdi** for fugl.*

5.1.6 Fisk

Ørret er den mest utbredte fiskearten i prosjektområdet og i regionen. Det ble gjennomført el-fiske på tre stasjoner i den anadrome delen av Grytbogen. Undersøkelsen viste at det både laks og ørret/sjøørret gyter i Grytbogelva. Det er lave tettheter av begge artene, og det er usikkert om det er suksessfull gyting hvert år. Av laks ble det kun fanget tre ettåringer. Alle disse ble funnet helt nederst i elva. Vassdraget har ingen nevneverdig verdi for ål.

*På grunn av at det er forekomst av anadrom fisk i nedre del av vassdraget, har prosjektområdet **middels verdi** for fisk.*

5.1.7 Ferskvannsbiologi

Det ble fanga bunndyr på tre stasjoner i Grytbogen. Alle artene som ble fanget er vanlig i regionen. I elver som Grytbogen og Tverrelva, som har relativt høg vannhastighet og oksygenrikt og kaldt vann, er det ganske få arter, men individtallet kan være høyt. Det er ingen ting som tyder på at vassdraget er negativt påvirket av forurensning av noe slag.

Prosjektstrekninga har ingen verdi for elvemusling.

*Prosjektområdet har **liten verdi** for ferskvannsbiologi.*

5.2 Konsekvenser

Hvis det er forskjell i konsekvensgraden for de ulike alternativene, omtales dette spesielt. Hvis det ikke er kommentert, er det ingen forskjell mellom alternativene.

5.2.1 Geofaglige forhold

Bygging av Grytbogen kraftverk vil ikke påvirke verdifulle geologiske formasjoner.

Grytbogen kraftverk vil gi **ubetydelig konsekvens** for geofaglige forhold.

5.2.2 Naturtyper

Minstevannføring er viktig for å opprettholde livsmiljøet for fuktighetskrevenne arter. Da en mangler eksakt kunnskap om de ulike artenes fuktighetskrav, er det vanskelig å si hvor stor minstevannføring som vil være nødvendig for å opprettholde arts mangfoldet (Gaarder og Melbye, 2008, Ihlen, 2010). Minstevannføringen i dette prosjektet er den samme som 5-persentilen for sommer/vinter. 5-persentilen er den vannføringen som overskrides i 95 % av tida i løpet av en måleperiode (vanligvis 30 år).

Størrelsen på flommene blir redusert etter utbygging, men siden kraftverket ikke vil klare å sluke alt vatnet, vil en få flomtopper også etter utbygging. Restfeltet på strekningen mellom inntaket i Grytbogelva og utløpet fra kraftverket er relativt høyt. Dette vil også bidra til å opprettholde et fuktig lokalklima i bekkekøfta. Lav vannføring er mest kritisk i vekstperioden til moser og lav. Selv om lokalklimaet blir tørrere, vil ikke naturtypene miste sin verdi for biologisk mangfold.

Det vil trolig bli noe hogst i tilknytning til edelløvsskogslokalitetene i forbindelse med bygging av vei og kraftlinje. Omfanget av påvirkning på edelløvs skogen vil imidlertid bli lite. I alternativ A planlegges vannveien som rør i grøft. Det vil dessuten bli bygd en midlertidig anleggsvei. Graving i myr vil medføre drenering, som igjen vil føre til at en får en dreining mot mer tørketolerante arter. I begge alternativer vil det også bli påvirkning på myr i forbindelse med overføringen fra Tverrelva.

*Begge alternativ: Samlet sett vil en utbygging gi **liten negativ konsekvens** for verdifulle naturtyper.*

5.2.3 Vegetasjonstyper, karplanter, moser, lav og sopp

De fysiske tiltakene i forbindelse med tiltaket vil medføre til at en må hogge noe skog og fjerne det øverste vekstlaget. Vekstlaget skal legges til side når gravingen tar til og legges tilbake når anleggsarbeidet avsluttes. Det permanente arealbeslaget vil derfor bli lite over tid. Graving i myr vil få en dreneringseffekt slik at innslaget av tørketolerante planter blir større.

Samlet sett gir dette **ubetydelig til liten negativ konsekvens** for vegetasjonstyper og karplanteflora.

5.2.4 Pattedyr

Etter utbygging vil det bli lavere vannføring på prosjektstrekningen. Dette vil gi mindre fisk i Grytbogelva og dermed redusert næringstilgang for oter (rødlistet – nær truet) i vassdraget. Ut over dette vil ikke en utbygging påvirke denne arten.

Når det gjelder andre større pattedyr, vil de kunne bli skremt av anleggsaktiviteten, og vil trolig holde seg unna områdene hvor anleggsaktiviteten er størst. Når arbeidet er avsluttet, og kraftverket satt i drift, vil viltet ta i bruk området som før.

Anleggsfasen: **Liten negativ konsekvens.**

Driftsfasen: **Ubetydelig konsekvens.**

Samlet sett gir dette **ubetydelig til liten negativ** konsekvens for pattedyr.

5.2.5 Fugl

De fleste fugleartene som holder til i prosjektområdet vil ikke bli påvirket av bygging eller drift av kraftverket, men arter som er sky og følsomme for menneskelige aktiviteter, vil i perioder trolig sky områdene med størst aktivitet.

Når det gjelder fossefall, er det kjent at redusert vannføring kan føre til at kvaliteten på reirlokalteter blir dårligere. Dette kommer av at når vannføringen blir mindre, kan reiret bli mer tilgjengelig for predatorer. Dette kan påvirke bestanden av fossefall i vassdraget.

Utbygging av Grytbogen kraftverk vil samlet gi **liten negativ konsekvens** for fugl.

5.2.6 Fisk

Avløpet fra kraftstasjonen vil gå ut i hovedelva ca. 600 m nedstrøms fossen som er vandringshinder for laks og sjørret. Dette betyr at vannføringen på denne strekningen vil bli redusert etter en utbygging. Restfeltet er imidlertid relativt stort. Sammen med slippet av minstevannføring vil dette sikre at fisk vil overleve i dette området, men vanddekt areal vil i perioder bli redusert. Det forventes derfor noe redusert produksjon av anadrom fisk i Grytbogen. Prosjektet medfører ingen regulering, og inntaket vil være basert på elvevannet. Utbyggingen vil derfor ikke medføre nevneverdige temperaturendringer.

Når det drives tunnel er det ikke mulig å unngå at det blir en del prosessvann med dårlig vannkvalitet. Dette gjelder et høyt innhold av partikler og nitrogenholdige sprengstoffrester. Prosessvatnet vil bli rensert ved bruk av sedimentasjonsbasseng og oljeutskiller. Det ventes

ikke at prosessvannet vil føre til dødelighet på fisk. Samlet sett forventes det middels til stor negativ påvirkning på fisk både i anleggsperioden og i driftsperioden.

Utbygging av Grytbogen kraftverk vil gi **middels negativ konsekvens** for fisk.

5.2.7 Ferskvannsbiologi

Redusert vannføring i de to elvene vil medføre at produksjonen av bunndyr reduseres noe, men det forventes ikke at arter vil forsvinne eller bli sjeldne av den grunn. I anleggsfasen kan det bli noe forurensing av partikler rett nedstrøms anleggsområdene. Det forventes ingen negativ påvirkning på bunndyrsamfunnet nedstrøms avløpet fra kraftverket i driftsperioden.

Samlet omfang av påvirkning på ferskvannsbiologi vil bli liten til middels negativ for begge alternativ.

Utbygging av Grytbogen kraftverk vil for ferskvannsbiologi gi **liten negativ konsekvens** for begge alternativ.

En sammenstilling av verdi- og konsekvensvurderinger for naturmiljø er vist i Tabell 5-1, Tabell 5-2 og Tabell 5-3.

Tabell 5-1 Sammenstilling av verdi- og konsekvensvurdering for geofaglige forhold.

Geofaglige forhold	Verdi		Konsekvens	
	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ A	Alternativ B
	Liten	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig

Tabell 5-2 Sammenstilling av verdi- og konsekvensvurdering for terrestrisk biologisk mangfold.

Terrestrisk biologisk mangfold	Verdi		Konsekvens	
	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ A	Alternativ B
Verdifulle naturtyper og trua vegetasjonstyper	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ
Vegetasjonstyper, karplanter, moser og lav	Middels	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Ubetydelig til liten negativ
Pattedyr	Middels	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Ubetydelig til liten negativ
Fugl	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ
Sum terrestrisk biologisk mangfold	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ

Tabell 5-3 Sammenstilling av verdi- og konsekvensvurdering for akvatisk biologisk mangfold.

Akvatisk biologisk mangfold	Verdi		Konsekvens	
	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ A	Alternativ B
Fisk	Middels	Middels	Middels negativ	Middels negativ
Ferskvannsbiologi	Liten	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Sum akvatisk biologisk mangfold	Middels	Middels	Middels negativ	Middels negativ

6 Kulturminner og kulturmiljø

Sweco Norge AS har utarbeidet en egen, uavhengig fagrapport hvor konsekvensutredning av fagtema kulturminner og kulturmiljø inngår. Kapittel 6 er et sammendrag av denne utredningen.

Utbygger har ingen kommentar til konklusjonene i dette kapittelet.

6.1 Status og verdivurdering

Langt inne i fjordarmen Innerfolda i Nærøy kommune, ligger Grytbogelva. Elva har utløp fra Erikfjellvatnet, renner gjennom Grytbogdalen før den renner ut i fjorden.

Området ser ut til å ha blitt bosatt av en norrøn befolkning i løpet av jernalderen. Disse etablerte seg i dagens jordbruksområder og hadde nærhet til sjøressurser i fjorden, dyrkbar jord og fjellområder med utmarksressurser. Denne historien manifesterer seg i gravminner, fangstanlegg, løsfunn og generelle spor etter bosetning. Bosetningen på Heimsnes, Foldereid og Holand kan, etter funn av sikre og mulige gravsteder på gårdene, indikere stedfast bosetning siden eldre jernalder.

Fangstanleggene som er registrert i området kan være spor etter samisk virksomhet i området. Fangstanlegg kan være vanskelig å datere, da de gjerne mangler daterbare elementer med en form og funksjon som ofte har vært uendret over lang tid. Vi vet at området fra gammelt av har vært brukt av reindriftssamer, men fangstgropene kan muligens skrive seg fra tiden før en slik spesialisering fant sted. I tillegg er det kjent at det har vært en gamme i Urdalen, noen km nord for Erikfjellvatnet (Bach 2003). Denne skal være restaurert, og antas derfor å ha vært i bruk på 1900-tallet eventuelt slutten av 1800-tallet. Gammen har sannsynligvis tilknytning til nomadiske reinsamer som brukte fjellområdene på 1800- og 1900-tallet. Reinsamene er også knyttet til ferdselsvegen fra Grytbogen over fjellet nordover til Åbygda i Bindal kommune. Denne ferdselsvegen følger dagens sti fram til Erikfjellvatnet. Videre skal den ha gått over Fuglstadfjellet fram til Åbygda. Dette siste stykket er ikke kartfestet.

Følgende kulturhistoriske lokaliteter er vurdert:

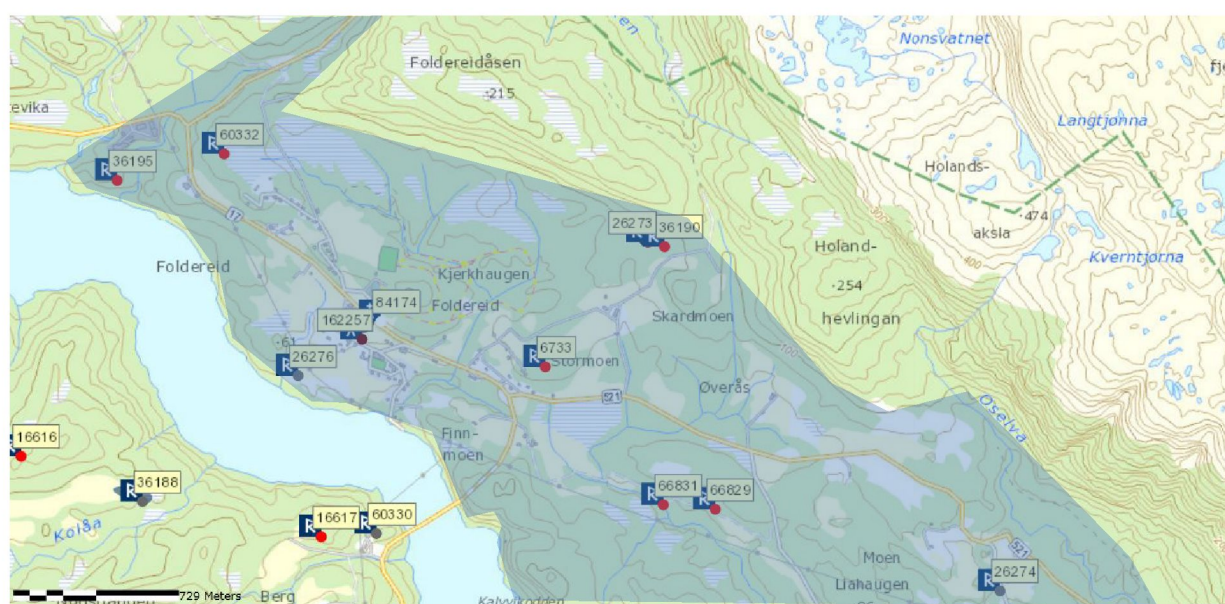
Foldereid

Grenda ligger på et smalt punkt langs Innerfolda og har med sin beliggenhet tidligere spilt en sentral rolle som knutepunkt for trafikken i de indre fjordstrøkene mellom Nordland og Nord-Trøndelag. Foldereid skal ha vært fjerdingens største gard i seinmiddelalderen. På 1800-tallet var det kjent flere gravhauger her, de fleste langs den gamle ferdselsvegen mellom Namdalen og Helgeland, dvs utover fjorden vest for Foldereid. Noen av disse finnes fortsatt. Det er i tillegg en del utmarksminner som er registrert i Askeladden, blant annet to jernvinneanlegg nord for Skardmoen (Askeladden id 26273 og id 36190) og et fangstanlegg som ligger sørøst for Stormyren (Askeladden id 66829).

Den eldste omtalen av kirkestedet Foldereid er fra 1589, da som et anneks til Nærøy kirke. Det har stått flere generasjoner av kirker på ulike steder på gården, dagens tømrede langkirke er fra 1864. Kirkestedet er fredet (Askeladden id 162257). Figur 6-1 viser oversikt over kulturminnene som er registrert i delområdet.

Grenda har opplevelsesverdi knyttet til at den har et autentisk preg med tettstedsfunksjon og omgitt av gårdsbruk og jordbrukets kulturlandskap. Miljøet har også kunnskapsverdi knyttet til historisk kildeverdi og representerer ei typisk grend i lokal og regional sammenheng. Høyest egenverdi har kirkestedet.

Verdi: **Middels**



Figur 6-1 Kartutsnitt fra Askeladden viser registrerte funn på Foldereid. Det avmerkede området markerer omtrentlig utbredelse av kulturmiljøet. Blå firkanter med rød sirkel er automatisk fredete kulturminner, blå firkanter med grå sirkel er kulturminner med uavklart status. Kart: askeladden.no.

Holand

Et fangstanlegg er registrert på Holand, like øst for Stigen (Askeladden id 46248). Det er usikkert om dette er et kulturminne som skal knyttes til samisk eller norrøn tid. På Teplingan er det et gårdstun med Sefrak-registrerte bygninger som kan være bygget før 1850 og et usikkert gravminne (Askeladden id 46249). Figur 6-2 viser oversikt over kulturminnene som er registrert i delområdet.

Fangstanlegget har opplevelsesverdi knyttet til identitet og kunnskapsverdi knyttet til historisk og vitenskapelig kildeverdi. De eldre bygningene på tunet på Teplingan indikerer at området har vært bebodd i flere hundre år.

Verdi: **Liten-middels**



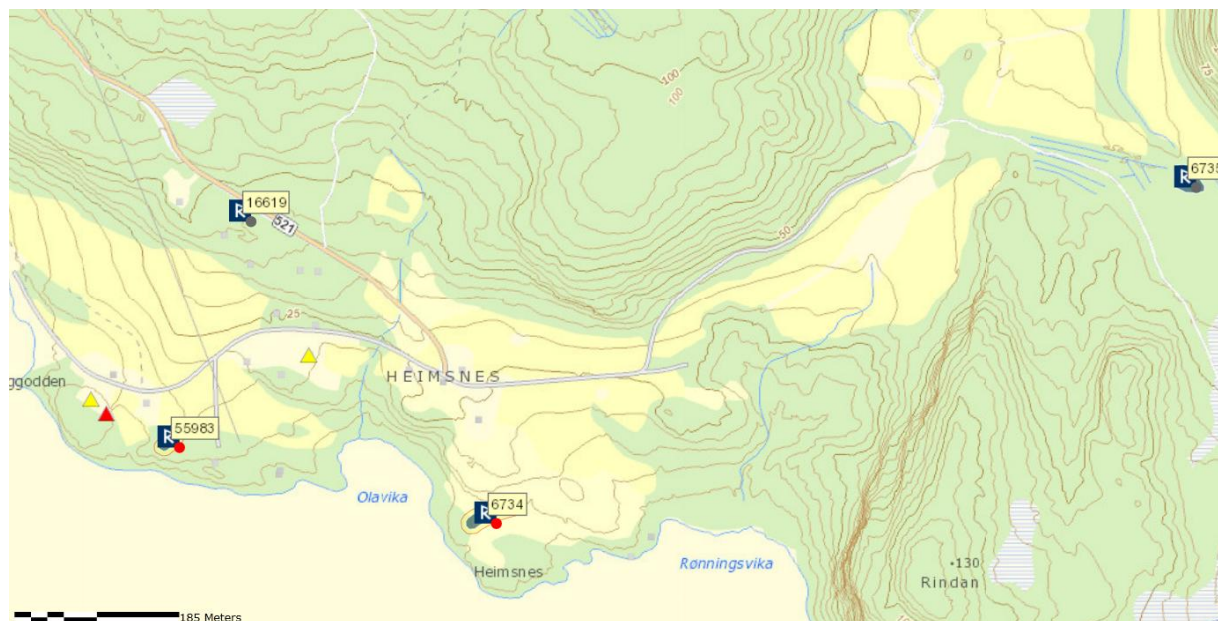
Figur 6-2 Kartutsnittet fra Askeladden.no viser kulturminner mellom Heimsnes og Holand. Det er kun Askeladden id 46248 som ligger i influenssonen til ny kraftledning. Blå firkanter med rød sirkel er automatisk fredete kulturminner, blå firkanter med grå sirkel er kulturminner med uavklart status, trekanter indikerer bygninger bygget før ca. 1900. Kart: Askeladden.no.

Heimsnes

I enden av fv. 521 ligger gården Heimsnes. Her er registrert et gravfelt (Askeladden id 6734, et gravminne (Askeladden id 55983), et uavklart gravminne (6735), samt et funnsted (Askeladden id 16619). Under gården ligger flere bruk med noe eldre bygningsmasse, hvorav noen er registrert i Sefrak. Figur 6-3 viser oversikt over kulturminnene som er registrert i delområdet.

Kvalitet: Heimsnes har opplevelsesverdi knyttet til gårdsdrift og jordbrukets kulturlandskap. Kunnskapsverdien er knyttet til fornminnene som bidrar med alder og historisk og vitenskapelig kildeverdi.

Verdi: **Middels**



Figur 6-3 Funnsituasjonen på Heimsnes, ifølge Askeladden. Blå firkanter med rød sirkel er automatisk fredete kulturminner, blå firkanter med grå sirkel er kulturminner med uavklart status, trekanten indikerer bygninger bygget før ca. 1900. Kart: Askeladden.no.

Grytbogen

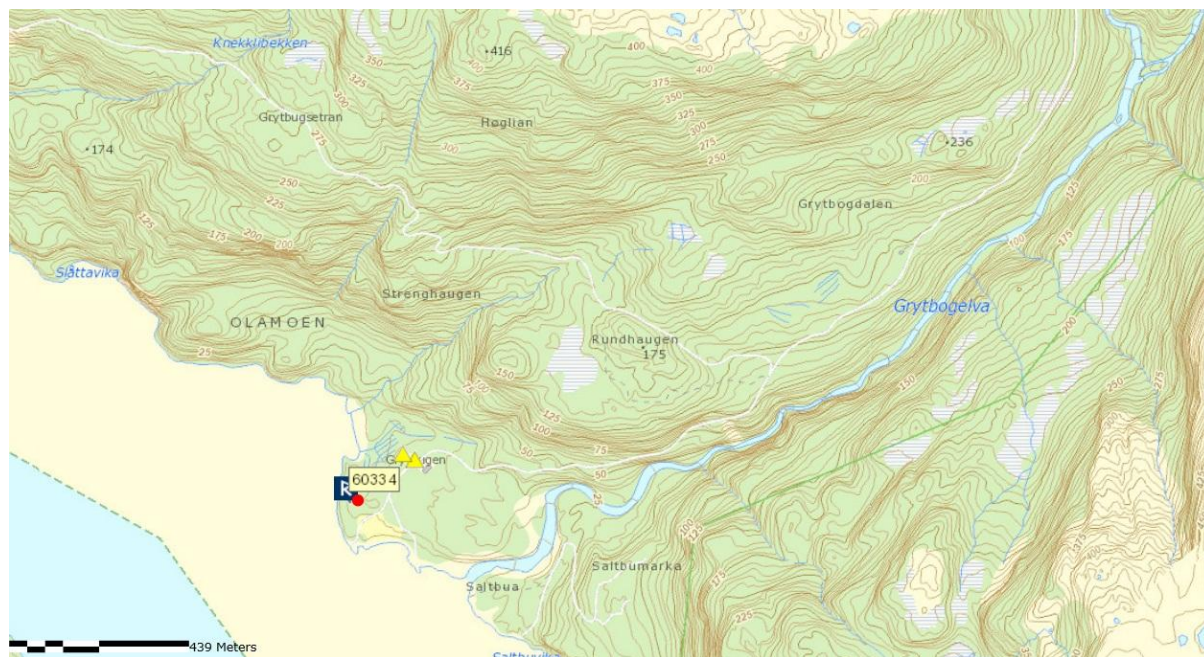
Grytbogen er i dag et nedlagt gårdsbruk som enten har tilkomst sjøvegen eller langs en lite brukt traktorveg fra Heimsnes. Tidligere var Grytbogen en etter forholdene rimelig stor gård, med bosetning nedtegnet i skriftlige kilder tilbake til begynnelsen av 1600-tallet. Under Grytbogen skal det også ha vært flere husmannsplasser, hvorav den første som ble nedtegnet i skriftlige kilder ble omtalt i 1647 (Bach 2002). Det er ikke kjent at det er bevart rester etter denne. I tillegg er det kjent en plass nede ved sjøen som ble endelig nedlagt på begynnelsen av 1900-tallet. Minst en tuft fra denne plassen står fortsatt. Tuften står like ved den lille viken som vender mot nordvest. I tillegg er det registrert en gravhaug ned ved sjøen (Askeladden id 60334). Denne tyder på at Grytbogen var bosatt av sted-faste bønder alt i jernalderen. Om det har vært kontinuitet i bosetningen fra forhistorisk tid fram til historisk tid er usikkert. Siste bofaste eier solgte gården i 1902. Siden dette tidspunktet har gården kun sporadisk vært bosatt. I dag står det fortsatt eldre bygninger på tunet, hvorav to er registrert i Sefrak med en bygge-alder satt til tidsrommet 1850-1900. Ved tunet er det også ryddet steingarder.

Hovedhuset er ei trønderlån som skal være bygd i 1870. I tillegg er det en stue bygd i 1890 og et tømret stabbur fra samme tidsperiode. Den eldste bosetningen skal imidlertid ikke ha ligget på dagens tun, men på et jordstykke som heter Gammalgården. Sagnet forteller at husene før på sjøen og at det nye tunet ble satt opp der dagens tun er plassert. Det ble registrert en mulig tuft da området som er satt av til massedeponi ble befart i juni 2013. Trolig har gården også hatt en salt-bu nede ved sjøen. Stedsnavnene på nordøstsiden av Grytbogelva tyder på dette. Det er kjent at det gikk en ferdselsveg fra Grytbogen til Bindal i nord, fra Heimsnes til Grytbogen, og fra Saltbua på østsiden av Grytbogen til Aune lengre inn i fjorden. For denne gården var utmarksressursene av betydning. Ut-slåtter på Erikfjellet og på Knekkliia nevnes,

samt seterdrift på Grytbogsetra som ligger i høyden ca. 1 km nord for gården (Bache 2002). Det er ikke synlige spor etter denne plassen i dag, men stedet er skiltet. I Grytbogelva ble det fløtet tømmer og det ble i den forbindelse bygd flere dammer ved utløpet av Erikfjellvatnet. Rester etter disse står fortsatt. Et annet minne etter skogsdriften er en skogsstue som ble reist i 1953 på stedet Rotenget, et stykke opp langs skogsvegen til Erikfjellvatnet. Stuen ble revet og gjenoppsatt ved Erikfjellvatnet i 2001. Det ble registrert en grop i stien på vei opp til Erikfjellvatnet. Gropen måler ca. 2,5 x 2 m., er ca. 0,7 m dyp og er temmelig ujevn i utbredelse. Strukturen kan være et kulturminne benyttet til fangst. Figur 6-4 viser oversikt over kulturminnene som er registrert i delområdet.

I Grytbogen og i gårdens utmark står kulturminner som har opplevelsesverdi knyttet til identitet og symbolverdi. I dag ligger gården perifert og er vegløs, men da sjøvegen var hovedvegen lå Grytbogen sentralt til langs fjorden og i forhold til ferdselsvegen som gikk nordover til Bindalen.

Verdi: **Middels**



Figur 6-4 Kartet viser registrerte kulturminner i Grytbogen. Blå firkanter med rød sirkel er automatisk fredete kulturminner, trekkanter indikerer bygninger bygget før ca. 1900. Kart: Askeladden.no

Potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner

I følge opplysninger i Askeladden ser det ut til å ha vært gjort en større registrering i Foldereid i 1982. En del av disse er merket som uavklarte. Det er usikkert hvilket formål disse registreringene hadde og om de er utført av en faglig kvalifisert person. Det er derfor også usikkert om disse registreringene indikerer at området er tilstrekkelig registrert (og at § 9-plikten er oppfylt) eller om de registrerte kulturminnene indikerer at fylkeskommunen krever § 9-undersøkelser i felt. Både for samiske og norrøne kulturminner vurderes det som at det ved inntaksstedene i Grytbogelva og Tverrelva, samt i traséene for rørgater fra inntakene i Grytbogelva og Tverrelva (alternativ A) er lite potensial for å avdekke ikke-kjente automatisk

fredete kulturminner. Fangstanlegget som er registrert på Holand indikerer at det kan finnes flere slike anlegg langs kraftledningstraséen. Hvor stort potensiale denne strekningen har, avhenger blant annet av bakgrunnen for registreringene som ble utført i 1982. Det henstilles om at fylkeskommunen og Sametinget avklarer seg imellom hvordan eventuelle §9-undersøkelser i felt praktisk utføres, så en unngår dobbeltregistrering.

6.2 Konsekvenser

Grytbogen kraftverk vil ikke fysisk berøre registrerte kulturminner eller kulturmiljø. Det er heller ikke vurdert som at tiltakene vil virke visuelt inn på kulturminner eller kulturmiljø.

*Alternativ A og B er begge vurdert samlet å gi **liten negativ konsekvens** for kulturminner og kulturmiljø, og jevnstilles derfor. Konsekvensgraden er vurdert å være like for anleggs- og driftsfasen.*

En sammenstilling av verdi- og konsekvensvurderinger for fagtema kulturminner og kulturmiljø er vist i Tabell 6-1.

Tabell 6-1 Sammenstilling av verdi- og konsekvensvurdering for fagtema kulturminner og kulturmiljø.

Kulturminne og kulturmiljø	Verdi	Konsekvens
	Begge alternativer	Begge alternativer
Foldereid	Middels	Liten negativ
Holand	Liten-middels	Liten negativ-ubetydelig
Heimsnes	Middels	Ubetydelig
Grytbogen	Middels	Liten negativ-ubetydelig
Sum kulturminne og kulturmiljø	Middels	Liten negativ

7 Forurensning og vannkvalitet

7.1 Dagens situasjon

7.1.1 Utslipp til vann og grunn

Vassdraget hører inn under vannregionmyndighet Trøndelag og vannområde Follafjorden. Myndighetene er nå i ferd med å utarbeide en forvaltningsplan (jf. EUs vassdirektiv) for vassregionen. Forvaltningsplanen skal være ferdig og godkjennes i 2015 og etter dette skal det lages en tiltaksplan som skal være ferdig innen 2021.

Gjennom en tilstandsklassifisering har en kommet fram til at den økologiske tilstanden er "god". Det er "ingen risiko" for at miljømålet for vannforekomsten ikke blir nådd innen 2021. Vanntypen er karakterisert som "kalkfattig, humøs" (vann-nett.nve.no).

Det ligger to hytter ved Erikfjellvatnet, men bruksfrekvensen er liten, og avrenning fra toaletter og annet er så ubetydelig at dette ikke påvirker vannkvaliteten i vatnet eller i Grytbogelva. Det ikke innlagt vann eller ordnet avløp i husene i Grytbogen. Utedo i gammel fraukjeller. Lav brukerfrekvens gjør at avrenning er ubetydelig og påvirker ikke vannkvaliteten i vassdraget.

7.1.2 Annen forurensning

Prosjektområdet i Grytbogdalen består av fjell, skog og utmark. Her er det ingen kilder til luftforurensning, og luftkvaliteten er svært god. Området er ubebodd, og det er derfor heller ingen støyproblematikk i området.

7.2 Konsekvenser

7.2.1 Utslipp til vann og grunn

Anleggsfase

Forurensning til vassdraget fra anleggsdriften kan enten være regulære (forventete) utslipp eller uhellsutslipp.

Tunneldrift: I anleggsfasen vil det bli generert prosessvann, dvs. bore-/spylevann fra bore-/sprengningsarbeid. Prosessvannet kan bestå av sprengstoffrester, sprøytebetongrester, hydraulikkolje/diesel/smøreolje og borekaks.

Prosessvannet fra tunneldriften og lekkasjevann fra tunnelen skal samles opp og føres til kombinert slam- og oljeavskiller før det føres gjennom et rør ut i elva. Oppsamlet slam skal deponeres slik at en unngår utvasking og forurensning. Det vil bli tatt stilling til deponeringssted i detaljfasen.

I perioder hvor det ev. blir brukt sprøytebetong, vil avløpsvannet bli sterkt basisk. Det er ikke forventet at det kommer til å bli problematisk i forhold til vannkvalitet da vassdraget har god resipientkapasitet og uttynningseffekt.

Sprengstoff inneholder nitrogen og fosfor som vil følge med prosessvatnet. Vassdraget er såpass næringsfattig at dette vil bety lite for vannkvaliteten.

Hvis prosessvatnet håndteres på rett måte, uten store uhellsutslipp, er det forventet at påvirkningen på vannkvaliteten i vassdraget blir liten.

Sprengningsarbeidet vil føre til at det dannes mye finstoff. Utslipp av partikler til vassdrag kan gi skader på fisk og bunndyr. Det skal imidlertid etableres slam- og oljeavskillere slik at dette ikke vil bli problematisk i dette prosjektet.

Rigger: I tillegg til utslipp fra tunneldriften, kan det komme utslipp fra bolig-/kontorrigg i form av sanitært avløpsvatn (bakterier og/eller sykdomsframkallende parasitter), samt fettholdig vann fra kjøkken-/kantinerigg. Slike utslipp vil i så fall være midlertidige, og siden resipientkapasiteten er god, og uttynningseffekten stor, vil dette ha liten betydning for vannkvaliteten i vassdraget på sikt.

I forbindelse med tanking og oljeskift på anleggsmaskiner hender det at det skjer oljespill. Det forutsettes derfor at verksteder og oppstillingsplasser for anleggsmaskiner plasseres og utstyres slik at olje og kjemikalier samles opp ved akutt forurensning. Det er likevel ikke til å unngå at noe av disse utslippene når vassdraget.

Massedeponi: Ved etablering av massedeponi kan det bli avrenning av de samme stoffene som finnes i prosessvatnet fra tunneldriften. Massedeponi vil bli etablert i god avstand fra elva, og det vil derfor ikke oppstå problematikk knyttet til forurensning av vassdraget. En må imidlertid regne med noe avrenning til sjøen, men dette vil gå over tid, og vil ikke bli problematisk for det marine miljøet pga. av stor uttynningseffekt.

Kravet til rensing av prosessvatn i anleggsfasen avklares i forbindelse med utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag før anleggsstart.

Kraftlinje: Det er ikke ventet at bygging av kraftlinje vil bidra til forurensning av vann og grunn.

*Konsekvensen for vannkvalitet i anleggsfasen vurderes til å bli **liten til middels negativ**.*

Driftsfase

I perioder med mye nedbør og snøsmelting antas det at det vil bli noe avrenning fra massedeponiet. Vassdraget vil ikke bli påvirket da avrenninga fra deponiet vil gå ut i fjorden.

*Konsekvensen for vannkvalitet i driftsfasen vurderes til å bli **ubetydelig**.*

*Samlet for anleggs- og driftsfasen blir konsekvensen **liten negativ**.*

7.2.2 Annen forurensning

Anleggsfase

I anleggsfasen vil det bli trafikk med tunge anleggsmaskiner som medfører støy og støving. Tung anleggstrafikk vil dessuten medføre utslipp av eksos og andre avgasser. Omfanget av dette vil bli størst i selve Grytbogen, slik at evt. plager i forbindelse med dette vil bli svært begrenset i bebygde strøk.

*I anleggsperioden vil det bli **liten negativ konsekvens** av annen forurensning (støy og luftforurensning).*

Driftsfase

I driftsfasen vil det bli noe trafikk i forbindelse med ettersyn og vedlikehold av kraftverket. Omfanget av slik trafikk vil imidlertid bli liten, og den vil i ubetydelig grad medfører økt støy og luftforurensning for bebygde områder.

*I driftsperioden vil det bli **ubetydelig konsekvens** av annen forurensning (støy og luftforurensning).*

*Samlet for anleggs- og driftsfasen blir **konsekvensen ubetydelig til liten**.*

Konsekvensene for alternativene vil bli like. I Tabell 7-1 er de samlede konsekvensene av de aktuelle utbyggingsløsningene oppsummert.

Tabell 7-1 Oppsummering av konsekvens for vannkvalitet og annen forurensning.

Fagtema	Samlet konsekvens - begge alternativer
Vannkvalitet	Liten negativ konsekvens
Annen forurensning (luft/støy/støv)	Ubetydelig konsekvens
Sum forurensning og vannkvalitet	Ubetydelig til liten konsekvens

8 Samisk natur- og kulturgrunnlag

8.1 Status og verdivurdering

8.1.1 Samiske kulturminner og kulturmiljø

Dette temaet omtales i kap. 6. Kulturminner og kulturmiljø.

8.1.2 Reindrift

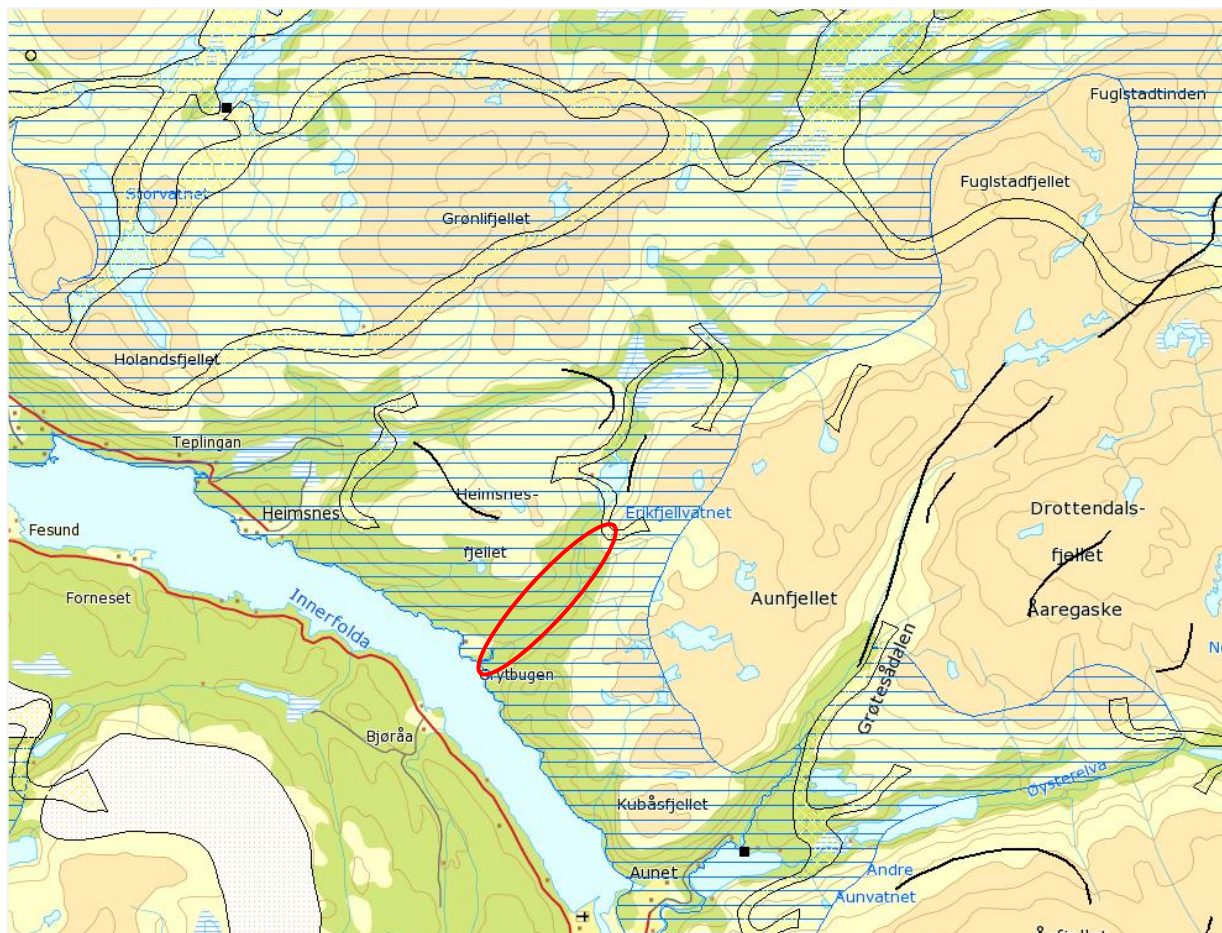
Opplysningene om dagens status for reindriftnæringen er hentet fra reindriftnæringen selv, offentlig tilgjengelige reindriftskart som ligger på www.reindriftsforvaltningen.no og reindriftsforvaltningen.

Prosjektområdet ligger i Voengelh-Njaarke reinbeitedistrikt, som tilhører Nordland reinbeiteområde. Distriktet omfatter arealer i seks kommuner; fra kystkommunene Nærøy, Leka, Brønnøy og Bindal i vest, til Namskogan og Grane kommuner i øst. Nordøstre del av distriktet ligger på østsiden av E6 og jernbanen (fra Smalåsen i Namskogan til Trofors i Grane kommune). Det er 6 siidaandeler i dette distriktet (pr. 2013). Antall rein i distriktet er fastsatt til 2400 dyr i vårflokk (dvs. før kalving) (Reindriftsforvaltningen, 2013).

Dette distriktet er, som de fleste andre reinbeitedistrikt, under press flere steder grunnet vann- og vindkraftutbygging, hytteutbygging og andre inngrep. Det er også planer om gruvedrift i dette distriktet. Sumvirkninger av inngrep er omtalt i kapittel 13 – Samlet belastning.

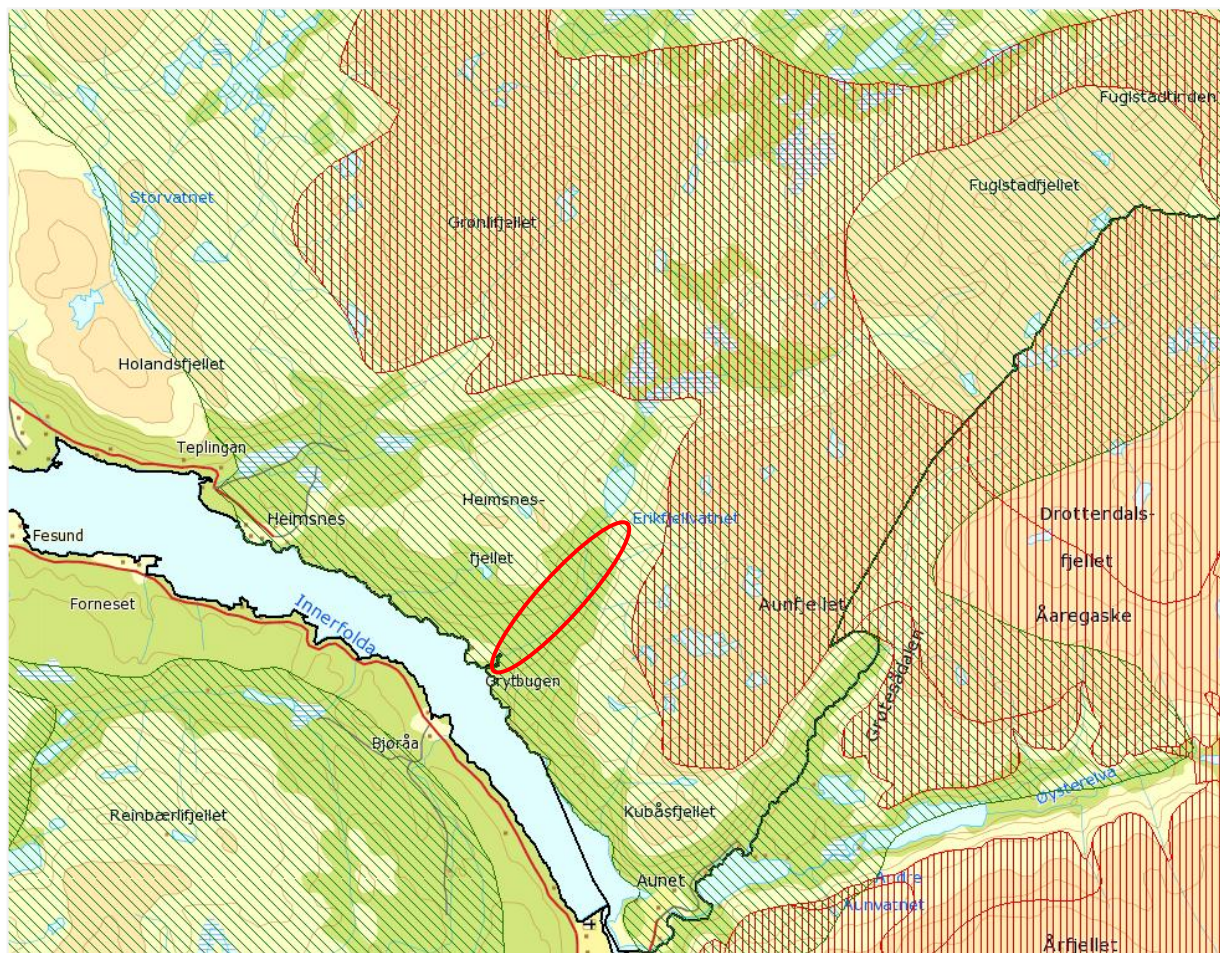
Distriktets sommerbeiter ligger i innlandet, mens vinterbeiteområdene ligger kystnært. Da Grytbogen ligger midt mellom sommer- og vinterbeiteområdene, er området et sentralt beiteområde for reindriften gjennom året. Tidvis har området også vært benyttet som vinterbeite. Vinterbeiter er minimumsbeiter og knapphetsfaktor for dette reinbeitedistriktet. Distriktet har i tillegg også mangel på barmarksbeiter. Fjellområdene rundt Grytbogen er sentrale i forhold til flyttmønsteret mellom kyst og innland. Samiske kulturminner i området vitner om at området tradisjonelt har vært viktig for næringen, og fjellområdet er derfor en del av reindriften kulturlandskap (nærmere omtalt i kap.6).

Kartet (Figur 8-1) viser at det går ei flyttlei øverst i Grytbogdalen. Denne brukes når reinen flyttes/trekkes over dalen mellom Heimsnesfjellet og Erikfjellet. Som kartet viser svinger flyttleia inn i Tverrelvdalen. Flyttleia er viktig for at beitene i Heimsnesfjellet skal kunne utnyttes. Selve prosjektområdet benyttes ellers både til høstvinter-, vinter- og vårbeite (Figur 8-1, Figur 8-2 og Figur 8-3).

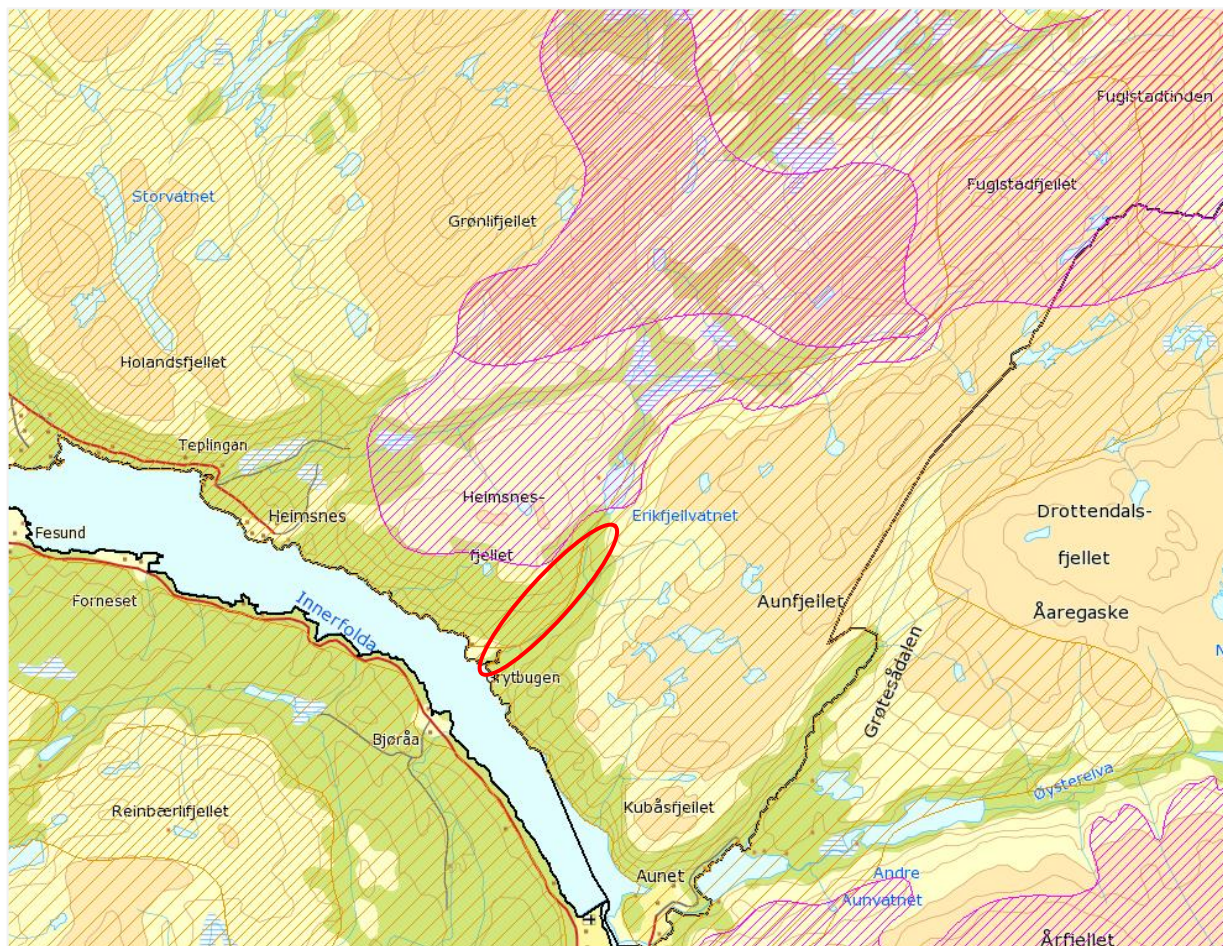


Figur 8-1 Vinterbeite (blå skravur) og drivings-/flyttleier (gul skravur) og trekkleier (svarte linjer). Prosjektstrekningen i Grytbogelva ligger innenfor rød ellipse. Kartkilde: Reindriftsforvaltningen (<https://kart.reindrift.no/reinkart/>).

Kartet (Figur 8-1) viser at det går ei flyttleie øverst i Grytbogdalen. Denne brukes når reinen flyttes/trekkes over dalen mellom Heimsnesfjellet og Erikfjellet. Som kartet viser svinger flyttleia inn i Tverrelvdalen. Flyttleie er viktig for at beiten i Heimsnesfjellet skal kunne utnyttes. Selve prosjektområdet benyttes ellers både til høstvinter-, vinter- og vårbeite (Figur 8-1, Figur 8-2 og Figur 8-3).



Figur 8-2 Vårbeite 2 (grønn skravur) og sommerbeite 2 (rød skravur). Prosjektstrekningen i Grytbogelva ligger innenfor rød ellipse. Kartkilde: Reindriftsforvaltningen (<https://kart.reindrift.no/reinkart/>).



Figur 8-3 Høstbeite 2 (rosa skravur) og høstvinterbeite 1 (gul skravur). Prosjektstrekningen i Grytbogelva ligger innenfor rød ellipse. Kartkilde: Reindriftsforvaltningen (<https://kart.reindrift.no/reinkart/>).

Prosjektområdet har **stor verdi** for reindrift.

8.2 Konsekvenser

8.2.1 Samiske kulturminner og kulturmiljø

Temaet er omtalt i kap. 6.

8.2.2 Reindrift

Hovedprinsippet i ILO-konvensjon nr. 169 om urfolk og stammefolk i selvstendige stater er urfolks rett til å bevare og videreutvikle sin egen kultur, og myndighetenes plikt til å treffe tiltak for å støtte dette arbeidet. Norge ratifiserte konvensjonen ved et stortingsvedtak 7. juni 1990, og den trådte i kraft 20. juni 1991. Det ble da bestemt at konvensjonen for Norges del gjelder for samene i Norge.

ILO-konvensjon nr. 169 har klare bestemmelser om urfolks rett til selv å bestemme over sin kulturelle utvikling, til å lære å bruke eget språk og til å opprette egne institusjoner til å representere seg overfor myndighetene. Konvensjonen anerkjenner videre urfolks ønsker om og behov for kontroll over egne institusjoner, sin egen livsform og økonomiske utvikling. Dette innebærer en anerkjennelse av urfolks ønske om å opprettholde og videreutvikle sin egen identitet, språk og religion, innen rammen av de statene de lever i. Konvensjonen har videre bestemmelser om blant annet landrettigheter, sysselsetting og arbeidsliv, opplæring, trygd og helse (www.regjeringen.no).

En vurdering av konsekvensene for reindrift er utarbeidet for nettopp å imøtekomme ILO-konvensjonens krav, og sørge for at urbefolkningens rettigheter blir ivaretatt på en god måte. Utbyggingen av prosjekter i og ved Grytbogen berører områder som tradisjonelt er brukt til samisk reindrift, og i så måte kommer dette prosjektet inn under ILO-konvensjonens bestemmelser. Konsekvensutredning for reindrift er gjennomført blant annet for at man skal vurdere ivaretagelsen av de samiske rettighetene og urbefolkningsrettighetene, samt deres mulighet for å utøve en tradisjonell reindrift.

Det foreslåtte tiltaket vil berøre beiter og trekkleier, og vil i så måte medføre negativ påvirkning på reindriften. Påvirkningen vil bli størst i anleggsfasen da støy fra anleggsvirksomheten og menneskelig tilstedeværelse eksempelvis vil kunne forstyrre rein som oppholder seg i området og gjøre det mindre attraktivt som beiteland. For å redusere den negative påvirkningen av tiltaket, er det viktig at utbygger/entreprenør har kontakt med reindriftnæringen i planleggings-, bygge- og driftsfasen. Gjennom en slik dialog kan man ta spesielle hensyn, som for eksempel stans i aktivitet når dyr skal drives/trekke igjennom området. Et slikt samarbeid forutsettes, og vurderingene nedenfor er derfor basert på det.

Reinen er avhengig av å forflytte seg gjennom året for å få tilgang til områder som er egnet i forhold til årstiden. Forflytningen mellom årstidsbeitene skjer som oftest etter faste trekk- og flyttleier. Vannveien for overføringen av Tverrelva vil krysse trekkleia som går mellom Heimsnesfjellet og Erikfjellet. Selv om det fortsatt vil være fysisk mulig å bruke leia også anleggsfasen, er det sannsynlig at forstyrrelsene vil føre til at reinen blir skremt fra å bevege seg i nærområdene. Dette kan vanskeliggjøre trekket mellom de to fjellområdene i en periode. Etter at anleggsarbeidet er avsluttet, vil rørgrøften bli revegetert ved at stedegne masser legges tilbake over grøften. Tiltaket vil ikke skape varige, fysiske barrierer for reindriften, og heller ikke medføre fragmentering av reinbeitelandet slik at områder ikke lenger kan benyttes. Trekkleia vil derfor igjen kunne brukes som før utbygging.

Redusert vannføring i Grytbogelva kan gjøre det enklere for reinen å krysse elva nedstrøms inntaket i perioder med høy vannføring.

Permanente veier, kraftstasjon/portalbygg og kraftlinjetrasé vil gi varige arealbeslag. Vannvei (alternativ A), deponi (hovedsakelig alternativ B) og andre midlertidige inngrep vil bli revegetert etter utbygging, og det vil derfor være mulig å gjenoppta beite på disse arealene i driftsfasen. Heller ingen av disse inngrepene vil skape barriereeffekter eller føre til

fragmentering av reinbeiteland. gjennomføring av tiltaket vil føre til noe arealbeslag på beiter, men anlegget vil ikke bli til hinder for videre utøvelse av reindrift slik det er i dag.

Inntaksbassengene vil bli 4-5 m dype på det dypeste, og det vil derfor bli satt opp sikring rundt slik at rein ikke faller uti eller går ut på isen dersom det fryser til vinterstid.

Kraftverket skal fjernstyres, men en må likevel påregne noe trafikk til Grytbogen med motoriserte kjøretøy i forbindelse med drift og vedlikehold. Omfanget av ferdsel i denne sammenheng er imidlertid forventet å bli lite. Anleggsveien opp til inntaket skal tilbakeføres til dagens standard i den grad det er mulig. Det vil imidlertid bli behov for å bruke denne veien i forbindelse med vedlikehold av inntaket. Omfanget av vedlikehold ved normal drift er i snitt ett besøk i uka, dersom det ikke oppstår uforutsette episoder.

Med permanent veiatkomst til Grytbogen, kan en forvente noe mer trafikk i forbindelse med friluftsliv. Veien vil imidlertid bli stengt med bom slik at motorisert ferdsel vil bli begrenset til drift og vedlikehold av kraftverket og øvrig drift og vedlikehold av eiendommen. En kan gå ut ifra at bruken av området kommer til å være knyttet til de samme aktivitetene som i dag. Om sommeren er aktiviteten hovedsakelig knyttet til båt- og hytteutleie, fiske i Erikfjellvatnet og fotturer. Om høsten brukes området i forbindelse med jakt. Da en må gå en ca. 5,5 km strekning for å komme til Grytbogen, forventes imidlertid økningen i ferdsel å bli begrenset selv om det må antas at omfanget øker noe. Konsulentens erfaring er at ferdselen vil avta noe etter hvert som tiltaket mister nyhetens interesse. Økningen i bruksfrekvens forventes i liten grad å påvirke reindriften.

I anleggsperioden vil tiltaket få **stor negativ konsekvens** for reindrift.

I driftsperioden vil det bli **ubetydelig til liten konsekvens** for reindrift.

Samlet vil tiltaket få **liten til middels negativ konsekvens** for reindrift.

Reindrift	Verdi	Samlet konsekvens - begge alternativer
	Stor	Liten til middels negativ

9 Naturressurser

9.1 Status og verdivurdering

9.1.1 Jord- og skogbruksressurser

Grytbogen er et nedlagt gårdsbruk. Det har ikke vært fast bosetting på gården siden på 60-tallet. Det meste av dyrket areal er plantet til med gran og det er ikke jordbruksdrift på eiendommen i dag. Skogen er aktivt drevet og det meste av tilgjengelig areal av avvirket og forynget med ny skog. Den eldste kulturskogen er ca. 60 år gammel og de beste bonitetene er hogstmodne om 15-20 år. Som følge av lang og dårlig adkomstveg og at virket må transporteres over fjorden for å komme til godkjent leveringssted, er det ikke levert tømmer fra området de siste 10-15 årene. I skogbruksplan fra 2003 er det beregnet et balansekvantum på eiendommen Grytbogen på 268 kbm. Det meste av skogsmarka har middels bonitet (80% G 11 og G 14) I tillegg til adkomst er utfordringa for skogbruket at det er mye bratt og vanskelig terreng.

Området blir ikke brukt til beite for bufe.

Prosjektområdet har **liten til middels verdi** for jord- og skogbruksressurser.

9.1.2 Ferskvannsressurser (inkludert grunnvann)

Det er ikke innlagt vann i noen av husene på eiendommen. Vann som benyttes ved utleie hentes fra bekk vest for tunet. Denne bekken berøres ikke av utbyggingen. Ferskvannsressursen i området benyttes verken til husholdninger eller næringsvirksomhet.

Prosjektområdet har **liten verdi** for ferskvannsressurser.

9.1.3 Mineral- og masseforekomster

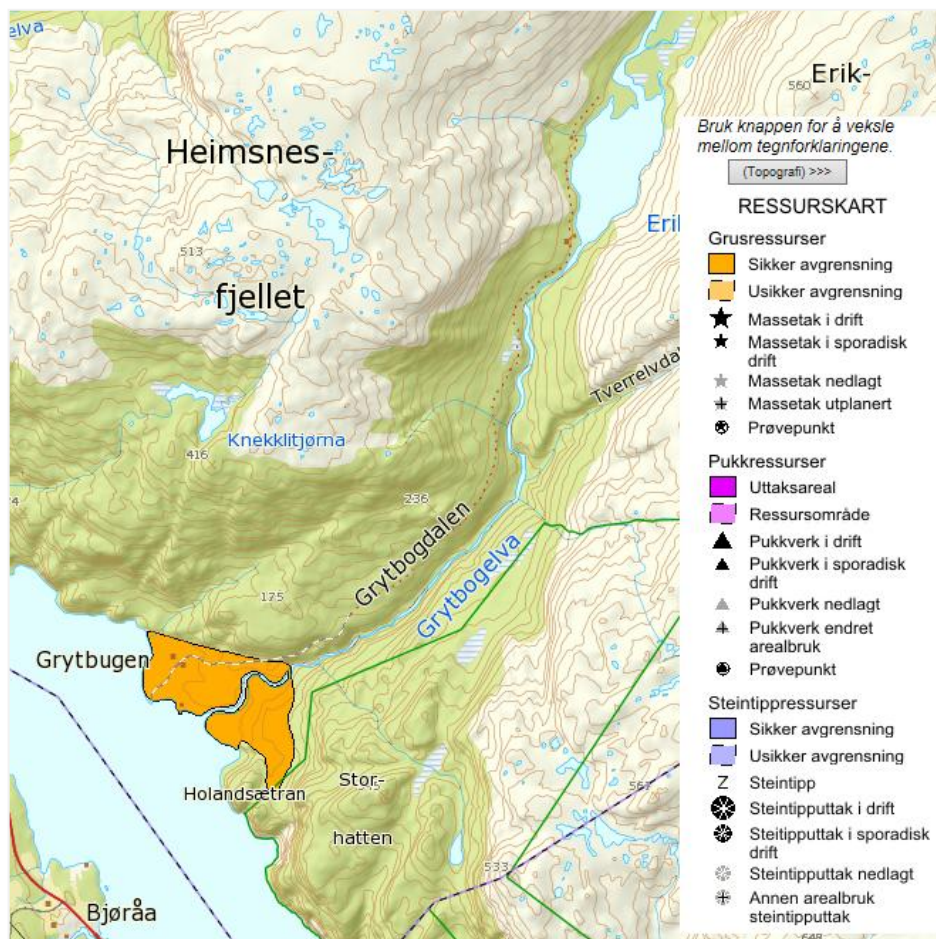
I Grytbogen er det i følge NGU sin kartbase en grusforekomst (Figur 9-1).

Beskrivelse av forekomsten hentet fra NGU sin hjemmeside:

"Forekomsten er en breelv/elvevifte i Grytbogen på NØ-siden av Indre Follafjord. Sørøst for elva har avsetningen stor mektighet, sannsynligvis på det meste opp til 35-40 m. På grunn av fjelloverflatens helning er den gjennomsnittlige mektigheten betydelig mindre. Det er ikke funnet snitt for observasjon av materialsammensetningen, men avsetningen inneholder sannsynligvis sand og grus.

Klassifisering av forekomstens viktighet på kommunalt nivå: Lite viktig."

Prosjektområdet har **liten verdi** for mineral- og masseforekomster



Figur 9-1 Oversikt over grusressurser i Grytbogen.

9.2 0-alternativet

Hvis prosjektet ikke blir realisert vil dagen situasjon i området videreføres. Det vil si drift på dagens nivå når det gjelder skogbruk, jakt og utleie. Grusforekomsten i Grytbogen vil ikke bli tatt ut.

9.3 Konsekvenser

9.3.1 Jord- og skogressurser

Bygging av skogsbilveg til Grytbogen vil ha stor betydning for drift av den kommunale eiendommen. Det gjelder først og fremst muligheten til å utnytte skogressursen på en rasjonell og effektiv måte. Men også vedlikehold av bygningsmasse og tilrettelegging for allmennhetens bruk av området.

Ved tunneldrift skal det deponeres tunnelmasser på et 8 dekar stort område vest for tunet i Grytbogen. Området er omkranset av granskog og vil ikke bli synlig fra fjorden. Deponiet vil etter hvert gro til med vegetasjon og vil bli mindre markert og synlig.

Det er ikke jordbruksinteresser i området som blir påvirket av tiltaket.

Tiltaket vil ha **stor positiv konsekvens** for utnyttelsen av skogressursene i området.

9.3.2 Ferskvannsressurser (inkludert grunnvann)

Ferskvannsressursene i området benyttes verken til husholdninger eller næringsvirksomhet. Eventuelle endringer i grunnvannstanden vil ikke påvirke skogbruksressursene i området

Tiltaket vil gi **ubetydelig konsekvens** på ferskvannsressursene.

9.3.3 Mineral- og masseforekomster

Deponi av tunnelmasse vil i hovedsak bli lagt på et område med leire, og vil dermed ikke legge beslag på grusforekomsten i Grytbogen. Med veiatkomst til Grytbogen og grusforekomsten kan det være mulig å utnytte forekomsten.

Tiltaket vil kunne få en **liten positiv konsekvens** på utnyttelsen av masseforekomsten.

Naturressurser	Verdi	Konsekvens
	Begge alternativer	Begge alternativer
Jord- og skogbruksressurser	Liten til middels	Stor positiv
Ferskvannsressurser	Liten	Ubetydelig
Mineral- og masseforekomster	Liten	Liten positiv
Sum naturressurser	Liten til middels	Middels positiv

10 Samfunn

10.1 Dagens situasjon

10.1.1 Næringsliv og sysselsetting

Tabell 10-1 Arbeidsplasser fordelt på bransjer

Bransje	Nærøy	Landsgjennomsnitt
Jord/skogbruk/fiske	15,1 %	2,7 %
Industri og olje	5,7 %	10,6 %
Byggevirksomhet	6,5 %	7,7 %
Varehandel	10,3 %	14,4 %
Overnatting og servering	1,0 %	3,2 %
Offentlig administrasjon	5,8 %	6,0 %
Undervisning	9,9 %	8,0 %
Helse-sosial	20,1 %	20,1 %
Tjenester	25,5 %	27,4 %
SUM	100,0 %	100,0 %

Primærnæringene er viktige for sysselsetting, verdiskaping og bosetting i kommunen, og er bærende element i de fleste grendesamfunn.

I Nærøy er det lav arbeidsledighet der tallene varierer lite. Pr. mai 2013 var arbeidsledigheten i Nærøy på 1,9 %, mens den er på 2,2 % i hele Nord-Trøndelag. Det er 16 ledige damer og 31 ledige menn i Nærøy. Statistikken gjelder helt ledige arbeidssøkere.

10.1.2 Befolkning og boligbygging

Nærøy kommune ligger i Ytre Namdalen i Nord-Trøndelag. Pr. 1.1.2013 hadde kommunen 5097 innbyggere. Ca. 1600 av disse bor i kommunesenteret Kolvereid. Det er ingen bosetting i Grytbogen, men fra Heimsnes og langs kraftlinjetraséen til Botnet er det spredt bosetting.

10.1.3 Tjenestetilbud og kommunal økonomi

I 2012 var driftsinntekta for Nærøy kommune på ca. 275 mill. kr. Netto driftsresultat var i 2012 på 9,3 mill. kr (2,3 %), og regnskapet ble fremlagt i balanse. De frie inntektene (rammetilskudd + skatteinntekt) var på kr. 51.600 pr. innbygger. Av inntekstpostene er rammetilskuddet (176,5 mill.kr.) den største delen av Nærøy kommunes frie inntekter. Kommunen er derfor sårbar for statens endringer av regler og kriterium for tildeling og beregning. Skatteinntektene (fra formue- og inntektsskatt) var på ca. 86,5 mill. kr. I tillegg kommer inntektene fra eiendomsskatt på ca. 9,2 mill. kr. Tallene er hentet fra kommunens årsmelding for 2012.

10.2 0-alternativet

Ved ikke å realisere prosjektet vil en miste verdiskaping, ringvirkninger og sysselsetting i anleggsfasen. Kommunen vil gå glipp av inntekter både som grunneier og i form av skatter og avgifter. Området vil gå glipp av 33 GWh ny fornybar energi som vil være med på å sikre energiforsyningen i området og som samtidig kan bidra til å redusere utslippet av klimagasser. Det vil også føre til bortfall av sysselsetting, verdiskaping og ringvirkninger i driftsfasen.

10.3 Konsekvenser

10.3.1 Næringsliv og sysselsetting

En positiv samfunnsmessig konsekvens i forbindelse med bygging av Grytbogen kraftverk, vil være knyttet til sysselsetting i anleggsfasen. Bygginga vil anslagsvis ta 2 år. Behovet for arbeidskraft og vareleveranser vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet, men behovet vil være størst i anleggsfasen.

I utredningsfasen er det vanskelig å gi eksakte tall for hva utbyggingen kommer til å bety for lokalt næringsliv og sysselsetting. Dette avhenger bl.a. av hvem som blir hoved-/underentreprenør, hvilken kompetanse som finnes lokalt, hvor stor kapasitet lokale bedrifter har på utbyggingstidspunktet, hvilket vareleveransetilbud som finnes osv. Erfaringer fra Øvre Otta-utbyggingen (Forberg 2006) og konsulentens egne erfaringer er brukt til å anslå hva en kan forvente seg av lokale ringvirkninger i forbindelse med bygging og drift av Grytbogen kraftverk.

I forbindelse med utbyggingen vil det bli gjort anleggsinvesteringer på omlag 203,5 / 210,2 mill. NOK. I følge studien fra Øvre Otta (Forberg 2006) fikk lokale entreprenører ca. 12 % av leveransen. Dersom denne prosenten brukes for Grytbogen kraftverk, vil dette kunne gi lokale leveranser på mellom 2,4 og 2,5 mill. NOK.

På anlegget vil det være ansatt ca. 30-35 personer i gjennomsnitt i byggetida for begge alternativ. Lokale entreprenører kan for alt. A utføre gravearbeider, legging av rør og betongarbeider for dam, inntak og kraftstasjon. For alt. B kan lokale entreprenører foreta utkjøring av masser fra tunnel og kraftstasjon, samt utføre betongarbeider for dam og inntak.

Det er ikke avklart om drift av kraftverket vil gi nye, permanente arbeidsplasser lokalt eller ellers i regionen, men utbyggingen vil kunne gi midlertidige arbeidsplasser i lokalsamfunnet i et begrenset tidsrom. Hvis næringslivet i regionen har riktig type kompetanse og arbeidskraft tilgjengelig, ligger det godt til rette for lokal deltakelse. I følge studien fra Forberg (2006) om Øvre Otta-utbyggingen, var rundt 1/3 av de som jobbet direkte i tilknytning til kraftanlegget lokale, dvs. fra Skjåk, Vågå og Lom. Ved bygging av Grytbogen kraftverk vil dette kunne bety at 10-11 lokalt ansatte fra Nærøy og nabokommunene vil kunne jobbe på anlegget i byggeperioden.

For arbeidere som bor utenfor regionen, vil det være behov for innkvartering, catering, renhold, handel osv. Dette vil også kunne gi midlertidige arbeidsplasser og økt omsetning i varehandelen for Nærøy kommune og nabokommunene.

Anleggsfase: det er forventet at Grytbogen kraftverk vil gi **middels til stor positiv konsekvens** for lokalt næringsliv og sysselsetting.

Driftsfasen: Det er forventet at drift av Grytbogen kraftverk vil være **ubetydelig** for fagtema lokalt næringsliv og sysselsetting.

Samlet sett vil dette gi **middels positiv konsekvens** for fagtema næringsliv og sysselsetting.

10.3.2 Befolkningsvekst og boligbygging

Tilreisende arbeidere vil bli innkvartert i brakkerigg, eller ev. i andre overnattingssteder i nærheten. Det er derfor ikke grunn til å tro at utbyggingen vil føre til behov for boligbygging. Det er heller ikke grunn til å tro at bygging av kraftverket vil føre til tilflytting og befolkningsvekst.

Det er forventet at Grytbogen kraftverk vil gi **ubetydelig konsekvens** for befolkningsvekst og boligbygging.

10.3.3 Tjenestetilbud og kommunal økonomi

Bygging og drift av Grytbogen kraftverk vil gi Nærøy kommune økte inntekter gjennom skatter og avgifter. Kraftverket vil derfor være et positivt bidrag til kommuneøkonomien. Inntekten vil bli størst i driftsfasen, men det skal også betales skatter/avgifter i anleggsfasen. Økte inntekter for kommunen kan gi positive ringvirkninger som for eksempel forbedring av det offentlige tjenestetilbudet i kommunen.

Skattene og avgiftene kan ikke beregnes nøyaktig i forkant, blant annet fordi flere av disse har sammenheng med overskudd i kraftselskapet, og ikke er direkte avhengig av produksjonen i det enkelte anlegg. Det er utført et overslag over de ulike skattene og avgiftene der det er mulig. Det presiseres at alle beregninger som er utført i denne rapporten er foreløpige og bare gir en pekepinn på hva inntektene lokalt og regionalt kan bli som følge av utbyggingen.

Inntektsskatt

Inntektsskatten lokalt og regionalt vil øke i anleggsperioden grunnet flere direkte og indirekte årsverk, men det er pr. i dag usikkert i hvilket omfang utbyggingen vil gi arbeid til folk som skatter til Nærøy kommune og nærliggende kommuner. Erfaring viser også at anlegg av denne typen sjelden skaper mange nye årsverk på lang sikt, og det vil dermed trolig ikke være stor og varig økning av inntektsskatt for kommunen som følge av kraftverksutbyggingen.

Overskudds- og grunnrenteskatt

Disse skattene går til staten. Overskuddsskatt beregnes som 28 % av overskuddet, og grunnrenteskatt beregnes som 30 % av grunnrenteinntekten. Det er vanskelig å beregne overskuddet av kraftverket, og dermed disse skattene på forhånd. Ved utregning av overskuddsskatten er det viktig å være klar over at naturressursskatten skal regnes krone for

krone mot skatt på alminnelig inntekt, slik at den effektive skattesatsen på overskuddet blir betydelig lavere.

Naturressursskatt

Kraftforetaka betaler naturressursskatt på 1,3 øre/kWh. Naturressursskatten skal fordeles mellom Nærøy kommune (1,1 øre/kWh) og Nord-Trøndelag fylkeskommune (0,2 øre/kWh). Grunnlaget for naturressursskatten er gjennomsnittet av samlet kraftproduksjon over de 7 siste årene (inkludert inntektsåret). Da det her er snakk om et nytt kraftverk, må en bruke forventet årlig kraftproduksjon i beregningen. Naturressursskatten når sitt maksimum etter at kraftverket har vært i drift i sju år. Siden avgiften skal fases inn over de sju åra, vil dette si at avgifta det første driftsåret vil være basert på 1/7 av kraftproduksjonen, det andre året 2/7 osv.

Naturressursskatten inngår i inntektsutjevningssystemet mellom kommunene og vil føre til reduksjon i statlige overføringer til kommunen. Pr. 2012 er regelen at kommuner der skatteinngangen pr. innbygger er lavere enn landsgjennomsnittet vil få overført 60 % av differansen mellom landsgjennomsnittet og sin egen skatteinngang. Kommuner med lavere skatteinngang enn 90 % av landsgjennomsnittet får i tillegg ei tilleggsoverføring på 35 % av denne differansen (regjeringen.no). Dette gjelder for Nærøy som hadde ca. 71 % av landsgjennomsnittet i 2012.

Dette vil si at jo større skatteinngang kommunen har, jo mindre nytte får den av inntektsutjevningen. Kommuner med stor skatteinngang vil derfor sitte igjen med større del av naturressursskatten enn kommuner med liten skatteinngang. Hvis en tar utgangspunkt i beregnet midlere årsproduksjon og skatteinntektene for 2012, vil Nærøy kommune sitte igjen med netto ca. 5 % av naturressursskatten. Foreløpige beregninger av naturressursskatt er vist i Tabell 10-2.

Tabell 10-2 Betalt naturressursskatt pr. år og reell økning skatteinntekter til kommunen etter at inntektsjustering er regnet med (foreløpige beregninger).

	Naturressursskatt	Reell skatteøkning til kommune
År 1	62 000	3000
År 2	124 500	6200
År 3	187 000	9300
År 4	249 000	12500
År 5	311 000	15500
År 6	373 000	18500
År 7	436 000	22000

Eiendomsskatt

Kommunen kan skrive ut eiendomsskatt på kraftanlegg som ikke er satt i drift og på anlegg som er under bygging, jf. Eiendomsskatteloven §§ 3 og 8, jf. skatteloven § 18-5 sjette ledd. Vi har her antatt at kommunen skriver ut eiendomsskatt i anleggsfasen. Eiendomsskatt skrives ut ett år etter at investeringene er gjort.

Det skal også betales eiendomsskatt i driftsfasen. For kraftverk større enn 10 000 kVA, beregnes eiendomsskattegrunnlaget som markedsverdien av anlegget. Maksimalsatsen er på 0,7 % av kraftverkets markedsverdi. Markedsverdien beregnes som nåverdien over uendelig tid av et rullerende gjennomsnitt av de siste 5 års (inkludert inntektsåret) normerte salgsinntekter minus driftskostnader, eiendomsskatt og grunnrenteskatt. I tillegg trekkes nåverdien av beregnede kostnader til framtidig utskifting av driftsmidler. Eiendomsskattegrunnlaget skal ikke være lavere enn en minimumsverdi på 0,95 kr/kWh eller høyere enn 2,74 kr/kWh av produksjonsgrunnlaget for naturressursskatt (dvs. gjennomsnittlig produksjon siste 7 år). Maksimumsverdien er fastsatt til 2,74 kr/kWh for inntektsåret 2013.

Nærøy kommune har innført eiendomsskatt, og Grytbogen kraftverk skal derfor skattes på linje med annen næringseiendom. Hva denne skatten utgjør i kroner, må beregnes etter at kraftverket har blitt taksert, men det kan estimeres i hvilken størrelsesorden det er snakk om. Basert på en årlig produksjon på 33,5 GWh, med et tak på 2,74 kr/kWh og en skattesats på 7 promille, blir eiendomsskatten i størrelsesorden 0,6 millioner kr pr. år i driftsfasen. Hvis en ser på den nedre grensen på 0,95 kr/kWh, vil eiendomsskatten bli i størrelsesorden 0,2 millioner kr pr. år i driftsfasen. Da forskjellen i produksjon er marginal, vil beskatningen bli tilnærmet lik for de to alternativene. Det må understrekes at beregningene er foreløpige.

Konsesjonskraft og konsesjonsavgift

For kraftverk som har konsesjon etter vassdragsreguleringsloven og/eller industrikonsesjonsloven, kan kraftverkseier bli pålagt å selge deler av kraftproduksjonen til en rimelig pris til vertskommunene. Grytbogen kraftverk kommer ikke inn under dette lovverket, og vil derfor ikke pålagt å avgi konsesjonskraft.

Kraftverk med en midlere produksjon over 40 GWh skal betale konsesjonsavgift til kommunen kraftverket ligger i dersom det må søkes om reguleringskonsesjon etter vassdragsreguleringsloven. (jf. vannressursloven, § 19). Dette anlegget er for lite til at det kan avkreves konsesjonsavgift.

Anleggsfase: Grytbogen kraftverk vil gi **liten positiv konsekvens** for tjenestetilbud og kommunal økonomi.

Driftsfase: Grytbogen kraftverk vil gi **liten positiv konsekvens** for tjenestetilbud og kommunal økonomi.

Samlet sett blir konsekvensen **liten positiv** for fagtema tjenestetilbud og kommunal økonomi.

10.3.4 Sosiale forhold

Under byggingen av kraftverket vil det bli bygd en brakkerigg for anleggsarbeiderne. Tilreisende anleggsfolk blir vanligvis lite integrert i lokalsamfunnet pga. lange arbeidsdager og skiftordninger. Det er ikke grunn til å tro at de tilreisende arbeiderne vil føre til negative konsekvenser for lokalbefolkningen i Nærøy.

*Konsekvensen for sosiale forhold vil bli **ubetydelig**.*

10.3.5 Helsemessige forhold

Helsemessige forhold knyttet til forurensing og vannkvalitet er omtalt i kap.7.

Anleggstrafikk

I anleggsfasen vil det bli trafikk med tunge anleggsmaskiner. Anleggstrafikken kan føre til økt fare for trafikkulykker, i tillegg til at den medfører støy og støv. Trafikkfrekvensen vil bli størst mellom tunnelåpning og massedeponi i Grytbogen, og påvirkningen vil derfor bli liten i bebygde strøk.

I driftsfasen vil det bli noe trafikk i forbindelse med drift og vedlikehold av kraftverket. Denne trafikken vil bli begrenset, og vil i ubetydelig grad ikke påvirke helseforholdene for befolkningen. Det er ingen forskjell i påvirkning og konsekvens mellom alternativene.

*Konsekvensen for helsemessige forhold knyttet til anleggstrafikk vil bli **ubetydelig**.*

Kraftlinjer og helse

Dette kapitlet er i sin helhet skrevet på grunnlag av Statens Strålevern's informasjonshefte om elektromagnetiske felt.

Kraftledninger omgir seg med lavfrekvente elektriske og magnetiske felt. Elektriske felt skyldes ladningsforskjeller og er uttrykk for hvilke krefter som virker på en ladet partikkel som befinner seg i feltet. Magnetiske felt oppstår ved at ladede partikler er i bevegelse. Som en kortform omtales ofte disse feltene som "elektromagnetiske felt". Dette uttrykket må ikke forveksles med "elektromagnetiske bølger", som generelt utstråler energi.

- Magnetiske felt oppstår rundt en strømførende leder. 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.
- Enhet Tesla eller T blir ofte betegnet i μT (Mikrotesla). $1 \mu\text{T} = 0,000001 \text{ T}$
- Frekvensen for strømnettet i Norge er 50 Hz (nettfrekvente felt), mens frekvensen fra røntgenmaskiner, mikrobølgeovner, signal og antenneanlegg er til sammenligning millioner av Hz.

Krav fra myndighetene

Det finnes ingen nasjonale absolutte grenseverdier for magnetfelt. Strålevernforskriftens sier at "All eksponering skal holdes så lavt som praktisk mulig". *Eksponeringsgrensen i følge internasjonale anbefalinger er satt $200 \mu\text{T}$. Denne grensen er satt på grunnlag av kjente terskelverdier knyttet til biologiske effekter.*

$0,4 \mu\text{Tesla}$ er av Statens strålevern anbefalt som et utredningsnivå for mulige tiltak. Dette innebærer at man skal vurdere om det kan gjennomføres tiltak som er kostnadmessig

forsvarlig for å redusere magnetiske felt. Denne utredningsgrensen er satt på grunn av svake indikasjoner for utvikling av leukemi hos barn dersom de eksponeres for et magnetfelt som er over 0,4 μT i gjennomsnitt over året.

Grunnlaget for vurderingene av helserisiko i forbindelse med magnetfelt, er det årlige gjennomsnittet av magnetfeltet. Enkeltmålinger alene er ikke godt nok grunnlag for en slik vurdering. Beregning av et gjennomsnittlig magnetfelt over året baseres på strømdata, ledningskonfigurasjon og avstand til kilden for magnetfelt.

Nasjonale anbefalinger

Det er usikkerhet omkring helsemessige virkninger av lavfrekvente magnetfelt. Temaet ble i 1995 behandlet i en offentlig utredning. NOU (Norges Offentlige Utredninger)-rapport nr. 1995:20 inneholder forslag til en forvaltningsstrategi vedrørende elektromagnetiske felter og helse. Rapporten er utarbeidet for Sosial- og helsedepartementet av en tverrdepartemental embetsgruppe. Gruppen mener det er få vitenskapelige holdepunkt for at eksponering for svake elektromagnetiske felt kan ha helsemessige effekter. Samtidig konkluderes det med at elektromagnetiske felt ikke kan betraktes som ufarlige siden det finnes svake epidemiologiske holdepunkt for at eksponering for slike felt kan utgjøre en noe økt risiko for leukemi, selv om funnene er for utilstrekkelige til å foreslå en offentlig regulering av svake elektromagnetiske felt.

Den sier videre at det er ingen enkel sammenheng mellom elektriske og magnetiske felt, og at det derfor er uklart om det er det elektriske eller magnetiske feltet som har en virkning, dersom det overhodet er noen av dem. Elektriske felt fra kraftledninger dempes imidlertid i betydelig grad av blant annet husvegger og vegetasjon. Studier synes dessuten å peke i retning av magnetiske felt som mulig årsak, dersom det er en helsemessig effekt av felt rundt kraftledninger. Det magnetiske feltet er bestemt av strømmen som går gjennom ledningen, og ikke av ledningens spenning. Magnetfeltet varierer proporsjonalt med strømstyrken, og varierer over tid i forhold til belastningen.

I 2005 kom det en ny rapport fra en arbeidsgruppe ved Statens Strålevern. Arbeidsgruppen var nedsatt av Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) og Olje- og energidepartementet (OED) for å utdype og konkretisere forvaltningsstrategien om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg.

Arbeidsgruppen anbefaler ikke nye grenseverdier, og dette samsvarer med vurderingen fra Verdens helseorganisasjon og andre land. Arbeidsgruppen anbefalte at eksisterende praksis med å velge alternativer som gir lavest mulig magnetfelt når dette kan forsvares i forhold til merkostnader, ble videreført. Ved bygging av nye boliger eller høyspentanlegg anbefales det å utrede tiltak som kan redusere magnetfeltet dersom gjennomsnittsverdien av magnetfeltet overstiger 0,4 μT i gjennomsnitt over året. Det er viktig å være klar over at utredningsgrensen på 0,4 μT skal bygge på en årsgjennomsnittlig eksponering og ikke maksimalverdier av magnetfeltet.

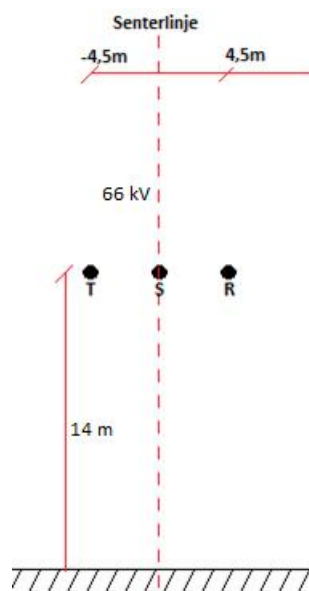
Beregninger av magnetfelt fra tilknytningsledning

Forventet total maksimal produksjon i Grytbogen kraftverk er 34 – 35 GWh. Det gjøres konservative magnetfeltsberegninger og maksimal produksjon settes til 40 GWh. Dette tilsvarer en gjennomsnittlig produksjon på 4,6 MW. Gjennomsnittlig strøm i ledningen vil med effektfaktor lik 1 være 40 A. Det er beregnet magnetfelt på ledningen fra transformatorstasjonen til kraftverket til tilknytningspunktet i regionalnettet ved Botnet.

Det vil være 66 kV nettilknytning av Grytbogen, men det er lagt til rette for at nettet kan spenningsoppgraderes til 132 kV i fremtiden.

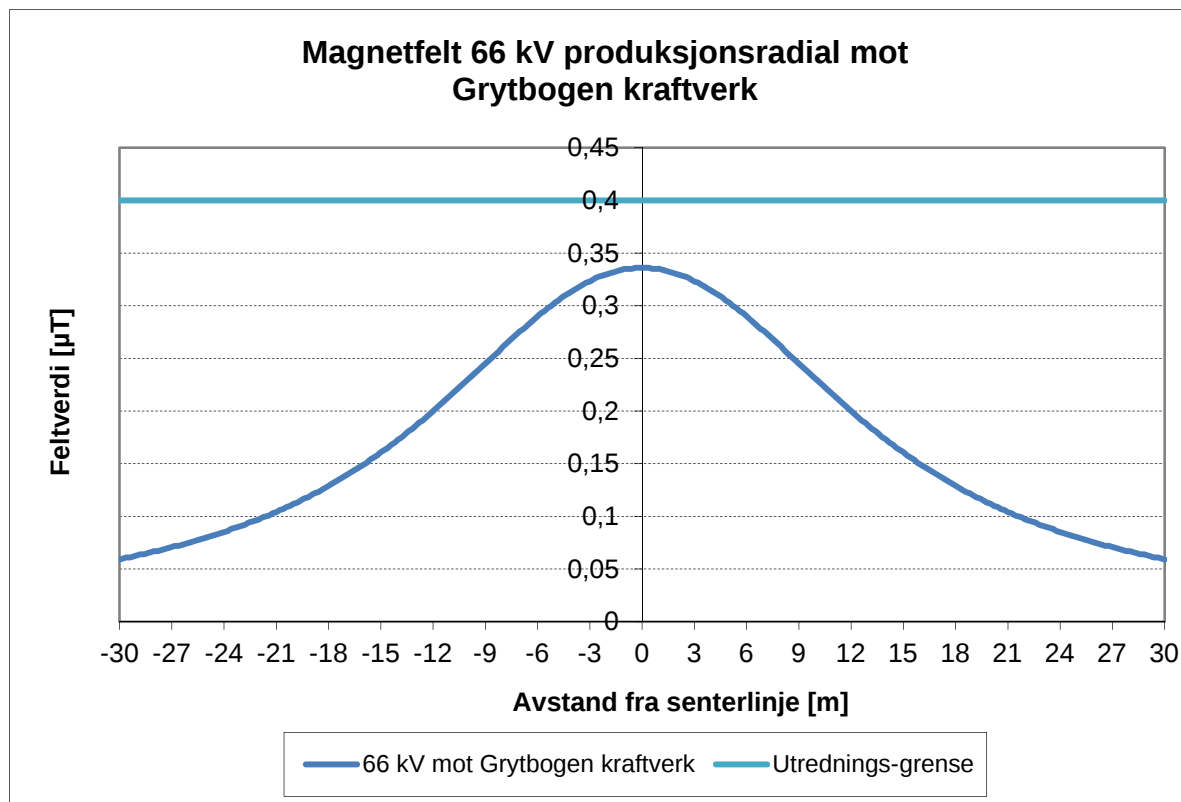
Følgende forutsetninger er gjort for beregningene:

- 66 kV systemspenning
- Mastehøyde 14 m
- Faseavstand 4,5 m
- Beregnet verdier 1 m over bakken
- Effektfaktor 1



Figur 10-1 Skisse av mast for nettilknytningen, koordinatene samt fasefølge er vist for ledningene.

Senterlinjen i figuren over angir nullpunktet i Figur 10-2.



Figur 10-2 Beregnet magnetfelt for 66 kV tilknytningsledning.

Figur 10-2 viser magnetfeltberegning for tilknytningsledningen med de forutsetninger som er gitt over. Maksimalt magnetfelt oppstår rett under 66 kV-masten der magnetfeltet er i underkant av 0,35 μT . Dette er under utredningsgrensen på 0,4 μT , slik at ingen hus eksponeres for mer enn utredningsgrensen i gjennomsnitt over året.

Konsekvensen for helsemessige forhold som følge av eksponering for elektromagnetiske felt vil bli **ubetydelig**.

Samlet blir konsekvensen **ubetydelig** for fagtema helsemessige forhold.

Friluftsliv og reiseliv Konsekvens	Konsekvenser
Næringsliv og sysselsetting	Middels positiv konsekvens
Befolkningsvekst og boligbygging	Ubetydelig konsekvens
Tjenestetilbud og kommunal økonomi	Liten positiv konsekvens
Sosiale forhold	Ubetydelig
Helsemessige forhold	Ubetydelig
Sum friluftsliv og reiseliv	Liten negativ konsekvens

11 Friluftsliv og reiseliv

Sweco Norge AS har utarbeidet en egen, uavhengig fagrapport hvor konsekvensutredning av fagtema friluftsliv og reiseliv inngår. Kapittel 11 er et sammendrag av denne utredningen.

Utbygger har ingen kommentar til konklusjonene i dette kapittelet.

11.1 Status og verdivurdering

Friluftsliv og reiseliv omtales her sammen da dette synes mest hensiktsmessig.

Nærøy kommune har store areal med skjærgård, fjorder, skog og fjell. Det er følgelig mange områder som er egnet til ulike typer friluftsliv slik som båtutfart, fiske, jakt og fotturer. Det er noe tilrettelegging for friluftsliv i kommunen, og i tillegg er det noen reiselivsbedrifter. Ingen av reiselivsbedriftene i kommunen blir berørt i nevneverdig grad.

Prosjektområdet kan deles i tre delområder som omtales i det følgende:

Grytbogen

Prosjektområdet i Grytbogen har landskaps- og opplevelseskvaliteter som er attraktive i friluftlivssammenheng, men bruksomfanget er lite. Grytbogen er veiløst og tungt tilgjengelig for folk flest. Ved fjorden, like vest for Grytbogelvas utløp i sjøen, ligger det et gårdstun med flere bygninger. Eiendommen eies av Nærøy kommune. Bolighuset leies i hovedsak ut til jegere under elgjakta.

Ved Erikfjellvatnet, oppstrøms planlagt inntak i Grytbogelva, ligger det en hytte som også eies av kommunen. Hytta leies i all hovedsak ut til elg- og småviltjegere, men den er også noe brukt av turgåere om sommeren. Det er ørret av god kvalitet i Erikfjellvatnet. Omfanget av fiske er imidlertid lite. Det er ikke kjent at det drives fiske i Grytbogelva.

Selv om Grytbogen er lite brukt, er området et viktig og verdifullt område for de som bruker det.

*Prosjektområdet har **middels verdi** for friluftsliv og reiseliv.*

Innerfolda og kystriksveien (Rv. 17)

Fjorden brukes til fiske og rekreasjon og har regional bruksverdi (gint.no). Nedre del av Grytbogen er godt synlig fra fjorden, og kan også skimtes fra kystriksveien (Rv. 17) som går på sør-sørvestsiden av fjorden.

*Prosjektområdet har **middels verdi** for friluftsliv og reiseliv.*

Kraftlinjetraséen mellom Grytbogen og Botnet

Det drives også elgjakt på denne strekningen. Det er i hovedsak grunneierne selv som jakter elg i området, men det er også noe salg av elgjakt. Foldereid utmarkslag har kvotefri jakt på rådyr. Utmarkslaget selger jaktkort på rådyr.

Det går en merket tur-/kultursti mellom Foldereid og Vennevika. Det går en kraftlinje i området i dag. Stien er mest brukt av lokalbefolkningen, men også av tilreisende. Stien benyttes omtrent daglig av lokalbefolkningen, bruksomfanget vurderes å være betydelig.

Prosjektområdet har **middels verdi** for friluftsliv og reiseliv.

11.2 Konsekvenser

Dersom ikke annet er nevnt spesielt, er konsekvensgraden den samme for begge alternativene.

Grytbogen

I anleggsfasen vil det bli økt menneskelig aktivitet og støy fra anleggsaktivitet og transport. Anleggsvirksomheten vil gjøre området mindre attraktivt til friluftsliv, selv om det ikke er til hinder for friluftslivsutfoldelse i hele perioden.

I driftsfasen vil de fysiske inngrepene kunne påvirke landskapskvalitetene noe lokalt. Inngrepene vil etter hvert som områdene revegeteres få tilbake noe av sine opprinnelige kvaliteter dersom dette gjøres på en god måte.

Oppgradering av veien vil sannsynligvis gjøre området mer attraktivt og tilgjengelig for flere brukergrupper enn i dag. Dette vil oppleves som positivt for mange. Erfaringsmessig vil flertallet sette pris på å få tilgang til et tidligere nokså utilgjengelig område.

Utbygging av Grytbogen kraftverk har **liten negativ konsekvens**.

Innerfolda og kystriksveien (Rv. 17)

I anleggsfasen vil det bli støy som høres både fra fjorden og kystriksveien. Dette vil i liten grad påvirke turisme/friluftsliv da aktivitetene i området i all hovedsak foregår med båt eller bil.

De fysiske inngrepene vil i liten grad bli synlige fra fjorden og riksveien. På grunn av den omfattende erosjonen i elvesidene og store massetransporten i Grytbogelva, framstår ikke området nærmest fjorden som urørt i dag. Det er derfor ikke grunn til å tro at de fysiske inngrepene ikke vil redusere landskaps- og opplevelseskvalitetene i betydelig grad.

Utbygging av Grytbogen kraftverk har **ubetydelig konsekvens**.

Kraftlinjetraséen mellom Grytbogen og Botnet

Fra Heimsnes til Botnet vil kraftlinjetraséen delvis gå parallelt med eksisterende kraftlinje. I tillegg er det veier og bebyggelse i området. Toleransen for nye inngrep er derfor større enn hvis det ikke hadde vært inngrep der fra før.

Når det gjelder jakt drives denne over store områder. Byggingen av kraftlinjen vil derfor ha liten betydning for jaktutøvelsen.

Utbygging av Grytbogen kraftverk har **liten negativ konsekvens**.

Oppsummering av verdi og konsekvens for fagtema friluftsliv og reiseliv:

Friluftsliv og reiseliv	Verdi	Konsekvens
	Begge alternativer	Begge alternativer
Grytbogen	Middels	Liten negativ konsekvens
Innerfolda og kystriksveien (Rv. 17)	Middels	Ubetydelig konsekvens
Kraftlinjetraséen mellom Grytbogen og Botnet	Middels	Liten negativ konsekvens
Sum friluftsliv og reiseliv	Middels verdi	Liten negativ konsekvens

12 Sammenstilling av verdi- og konsekvensvurderingene

Tabell 12-1 viser en sammenstilling av verdi- og konsekvensvurderinger for de to alternative utbyggingsløsningene.

Tabell 12-1 Sammenstilling av verdi- og konsekvensvurderinger for de to alternative utbyggingsløsningene.

Fagtema	Verdi		Konsekvens	
	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ A	Alternativ B
Flommer			Liten positiv	Liten positiv
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima			Ubetydelig	Ubetydelig
Grunnvann			Ubetydelig	Ubetydelig
Erosjon			Liten positiv	Liten positiv
Skred			Liten negativ	Liten negativ
Landskap	Middels	Middels	Middels negativ	Liten-middels negativ
INON	Middels	Middels	Stor negativ	Stor negativ
Geofaglige forhold	Liten	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Verdifulle naturtyper	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ
Vegetasjonstyper, karplanter, moser og lav	Middels	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Ubetydelig til liten negativ
Pattedyr	Middels	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Ubetydelig til liten negativ
Fugl	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ
Fisk	Middels	Middels	Middels negativ	Middels negativ
Ferskvannsbiologi	Liten	Liten	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminner og kulturmiljø	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ
Forurensing og vannkvalitet			Liten negativ	Liten negativ
Annen forurensing			Ubetydelig til liten	Ubetydelig til liten
Reindrift	Stor	Stor	Liten til middels negativ	Liten til middels negativ
Jord- og skogbruksressurser	Liten/ middels	Liten/middels	Stor positiv	Stor positiv
Ferskvannsressurser	Liten	Liten	Ubetydelig	Ubetydelig
Mineraler og masseforekomster	Liten	Liten	Liten positiv	Liten positiv
Næringsliv og sysselsetting			Middels positiv	Middels positiv
Befolkningsutvikling og boligbygging			Ubetydelig	Ubetydelig
Tjenestetilbud og kommunal økonomi			Liten positiv	Liten positiv
Sosiale forhold			Ubetydelig	Ubetydelig
Helsemessige forhold			Ubetydelig	Ubetydelig
Friluftsliv og reiseliv	Middels	Middels	Liten negativ	Liten negativ

13 Samlet belastning

Her blir bare tema hvor influensområdet har middels eller høyere verdi omtalt og vurdert. Det som blir vurdert er i hvor stor grad det aktuelle tema er utsett for press fra tidligere, og i hvor stor grad Grytbogen kraftverk vil øke dette presset.

Reindrift

Prosjektområdet er lokalisert i en region med store reindriftsinteresser. Reindriftnæringen har i de siste tiårene vært utsatt for en økning av inngrep og forstyrrelser. Tekniske inngrep kan føre til tap av beiteområder og/eller føre til at det skapes fysiske barrierer for reinens trekk- eller flyttleier. Dette kan skje både på midlertidig og permanent basis. Selv om inngrepene i seg selv er små, kan de medføre oppstyking av leveområder og forstyrrelse av flytt- og trekkeleier slik at totaleffekten av inngrepene blir større enn summen av enkeltinngrepene tilsier. Dette kommer av at reindriften krever større sammenhengende områder og "frie" flytt- og trekkeleier. Fragmentering av beiteland antas å være en av de alvorligste truslene reindriftnæringen har stått og står ovenfor.

Figur 13-1 viser status for vann- og vindkraft i Voengelh-Njaarke reinbeitedistrikt (og nabodistrikter). Det er ett utbygd vannkraftverk i reinbeitedistriktet (Grytendal, på østsida av Tosenfjorden) og ett vindkraftverk (Hundhammerfjellet i Nærøy kommune). Det er imidlertid gitt konsesjon til flere større og mindre vannkraftverk, og flere av dem er under prosjektering/bygging. Langs nordlige del av Tosenfjorden er det gitt konsesjon til seks kraftverk. Minst fire av disse ligger innenfor reinbeitedistriktet.

I Bindal kommune, nabokommunen i nord, er det gitt konsesjon til bygging av to kraftverk (Terråk og Kvernelva kraftverker). I tillegg er Marfosselva kraftverk under konsesjonsbehandling.

I tillegg til kraftutbygging, er hyttebygging negativt for reindriftnæringen. Selv om det her ikke er snakk om store hyttefelt, men spredt hyttebygging, bidrar dette samlet til å redusere arealet som er tilgjengelig for reindrift. I tillegg kan økt menneskelig aktivitet forringe kvaliteten på beiter som er i bruk.

I nordøst er distriktet delt av E6 og jernbanen. Dette fungerer som en barriere for reindriften, noe som medfører en del merarbeid, særlig i forbindelse skifte av årstidsbeiter.

Det er også planer om gruvedrift i dette distriktet.

Utbygging av Grytbogelva kraftverk vil medføre enkelte negative konsekvenser for reindriftnæringen. Imidlertid er det i anleggsfasen de største negative konsekvensene for reindriftnæringen vil oppstå.

Etter utbygging vil beitearealer og trekkeleier opprettholde sin funksjon i området og konsekvensene vil bli relativt små for reindriften samlet sett. Gjennom god dialog med

reindriftsnæringen, godt planlagt anleggsarbeid og gjennomføring av de foreslåtte avbøtende tiltakene vil prosjektet kun liten grad bidra til den samlede belastningen i reindistriktet, og den samlede belastningen kan holdes på et akseptabelt nivå.



Figur 13-1 Status for vann- og vindkraft i Voengelh-Njaarke reinbeitedistrikt (og nabadistrikt). Grytbogen markert med rød sirkel. Kartkilde: NVE Atlas.

Tegnforklaring:

Vannkraft:

- Blå tegn og skrift: gitt konsesjon eller under bygging (blått kvadrat med svart kryss: søknad avslått)
- Orange tegn og skrift: Konsesjonssøknad foreligger (ikke sendt på høring)
- Rød trekant: Konsesjonssøknad under behandling.
- Rosa tegn og skrift: Melding foreligger
- Svart/grå kvadrater: I drift

Vindkraft:

- Orange stjerne: Konsesjon søkt
- Svart polygon: Vindkraftverk – utbygd

INON

Grytbogen ligger i utkanten av et større, inngrepsfritt område som dekker fjellområder i nordlige del av Nord-Trøndelag og sørlige del av Nordland. Det bygges flere kraftverk, og er planer om flere som medfører bortfall av dette INON. Tiltaket vil medføre et relativt stort bortfall av både villmarkspregete områder (>5 km fra inngrep) og områder i sone 1 (3-5 km fra inngrep) og 2 (1-3 km fra inngrep), og vil derfor bidra til å gi økt belastning på INON i en region hvor presset allerede er stort.

Verdifulle Naturtyper

Tiltaket vil berøre de vassdragstilknyttete naturtypene bekkeløft og fossesprøytsone. De samme naturtypene finnes også ellers i regionen, og mange av disse bekkeløftene og fossene er bedre utviklet som naturtypen og innehar større biologiske verdier. Dette gjelder blant annet i Kvernelva i Høylandet som har utløp i Innerfolda vel 5 km sørøst for Grytbogelva. Kvernelva er en del av Kongsrovassdraget som er vernet.

Fisk

Det forekommer laks og sjørøret i Grytbogelva. Vassdraget er imidlertid lite egnet, og tettheten er lav. Selv om prosjektstrekningen berører potensiell anadrom strekning, vil en utbygging av Grytbogen kraftverk i liten grad bidra til økt belastning på de anadrome fiskestammene i regionen.

Landskap

Prosjektet vil delvis berøre et område som i dag framstår som tilnærmet uberørt. Det er et stort press på slike områder i regionen og i landet. Selv om det finnes store, uberørte områder i denne regionen, vil tiltaket til en viss grad bidra til økt belastning på vassdragslandskap i regionen.

14 Avbøtende tiltak

Her beskrives tiltak som kan føre til mindre negativ påvirkning og konsekvenser for ett eller flere fagområder.

14.1 Planlagte tiltak

14.1.1 Minstevannføring

Det er planlagt å slippe minstevannføring tilsvarende 5-persentilen (den vannføring som underskrides i 5 % av tilfellene i løpet av en måleperiode, vanligvis 30 år) i både Tverrelva og Grytbogelva. Dette vil være positivt for flere fagtema.

14.1.2 Revegetering

Bruk av frøblandinger som ikke har sitt opphav i prosjektområdet, kan gi uønskete effekter for det biologiske mangfoldet. Det er derfor forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsåes med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette utføres riktig, forventes det at revegeteringen vil gå forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekkingsmassene.

14.1.3 Landskapsforming

I anleggsfasen er det avgjørende å unngå unødige terrengskader. Det må legges vekt på minimering av inngrep og gode vilkår for istandsetting og revegetering etter at anleggsperioden er over. Det må utformes gode planer for revegetering og utforming av permanente deponi og inngrepsområder. I områder som skal revegeteres, skal topplaget skaves av, mellomlagres og legges tilbake etter at anleggsarbeidet er ferdig.

Massedeponiet bør utformes slik at det på best mulig måte glir inn i terrenget.

14.1.4 Tilpasning i forhold til reindriftsnæringen

For å unngå konflikter i forhold til reindriften, bør anleggsarbeidene tilpasses og gjennomføres på den tiden av året hvor det er liten reindriftsaktivitet i området. For å sikre at områder som skal tilbakeføres kommer raskest mulig tilbake til opprinnelig tilstand, skal vekstlaget tas vare på og legges tilbake når tiltaket er gjennomført. Området skal ikke sås til eller gjødsles, men skal ha en naturlig revegetering slik at stedegne arter etablerer seg. På sikt vil arealene få tilnærmet samme kvaliteter som før utbygging.

Det forutsettes også at veien til Grytbogen stenges med bom for å unngå unødig motorisert ferdsel utenom trafikk i forbindelse med drift og vedlikehold av kraftverket.

Et mulig avbøtende tiltak kan være å sette opp skilt hvor en orienterer om hvordan man skal forholde seg for å minimalisere forstyrrelsene på rein. Slike skilt kan settes opp på starten av veien inn til Grytbogen og ved f.eks. kraftstasjon og inntaksområde. Kortfattet informasjon om reindrifta i området antas generelt å være en motiverende faktor for at folk skal ta hensyn. En slik løsning vil kunne være med på å redusere konflikten som friluftsliv medfører for reindriften i området.

14.2 Mulige tiltak

14.2.1 Overføring av Tverrelva via tunnel

Avhengig av kostnader og utvikling av tekniske løsninger kan det bli aktuelt å utføre overføringen som en boring. Dette vil bli vurdert i prosjekteringsfasen. En slik løsning vil kunne redusere de negative miljøpåvirkningene.

14.2.2 Utforming av dam

Dammen i Grytbogelva kan utformes med naturstein fra elva rundt betongkonstruksjonen. Dette vil være med på å gi den et mer naturlig preg som gjør at den passer bedre inn i landskapet.

15 Tiltakshavers råd om valg av utbyggingsalternativ

15.1 Konsekvensutredningene

Nærøy kommune er i all hovedsak enig i vurderingene som er gjort i konsekvensutredningen for Grytbogen kraftverk. Vi mener konsekvensutredningen vil være et godt grunnlag for å fatte et vedtak i saken.

15.2 Oppsummering og konklusjon

For beskrivelse av de teknisk-økonomiske forholdene av de to utbyggingsalternativene, viser vi til kapittel 2. For å finne hvilken utbyggingsløsning som er best for både utbygger og samfunnet, må en vurdere disse tre faktorene:

- Kraftproduksjon
- Utbyggingspris
- Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn

Nærøy kommune søker primært om alternativ A med vannvei i grøft på vestsiden av Grytbogelva, samt overføring av Tverrelva. En slik løsning vil gi lavest utbyggingspris og høyest produksjon, samtidig med at konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn er akseptable.

14.2 Bortfall av alternativ

I det fastsatte KU programmet av 12. mars 2013, står det under kapittelet Alternativer:

«Grytbogen kraftverk er presentert med tre alternativer hvor alternativ A er hovedalternativet (.....). NVE mener at alle alternativene for Grytbogen kraftverk skal utredes. Utredningene skal foretas slik at leserne får et grunnlag til å vurdere fordelene og ulempene for alle tre alternativene opp mot hverandre.».

I meldinga ble det presentert tre alternative utbyggingsløsninger (A, B og C) for Grytbogen kraftverk. Under arbeidet med konsesjonssøknaden kom det fram momenter som tilsa at alternativ B burde trekkes. Dette alternativet var planlagt med vannvei og kraftstasjon på østsiden av elva. Alternativ C fra meldingen er i denne konsekvensutredningen benevnt som alternativ B.

De viktigste grunnene til at det opprinnelige alternativ B ble tatt ut er at store løsmasseforekomster vil gjøre det vanskelig å plassere kraftstasjonen i fjell dersom en skulle ha utnyttet fallet ned til kote 15 som planlagt. Grunnforholdene tilsier at kraftstasjonen da ville bli lagt til ca. kote 70. Dette ville ha medført tap av fallhøyde og prosjektet ville ha blitt økonomisk ulønnsomt. I tillegg ville det ved plassering av kraftstasjon på østsiden av elva måttet bygges bru over Grytbogelva. På grunn av de store løsmasseforekomstene ville dette ha bydd på utfordringer.

16 Litteratur, databaser og muntlige kilder

Litteratur

- Forberg, S. 2006. Lokale ringverknader av Øvre-Otta-utbyggingen med Breidalsoverføringa i Skjåk, Lom og Vågå.
- NVE, 2013. KV-notat nr. 9/2013. Bakgrunn for fastsatt utredningsprogram - Grytbogen kraftverk.
- NVE, 2013. Fastsetting av konsekvensutredningsprogram for planene om bygging av Grytbogen kraftverk, Nærøy kommune i Nord-Trøndelag.
- Kommunal og Regionaldepartementet (KRD). Beregning av skatt og inntektsutjevning for kommunene, januar-desember 2009).
- NVE, 2001. KTV-notat nr. 52/2001. Generell orientering om konsesjonsavgifter.
- NVE, 2004. Fakta. Informasjon fra Norges vassdrags- og energidirektorat nr. 1 2004. Konsesjonsavgifter og konsesjonskraft.
- OED, 2010. Beregning av endelig konsesjonskraftpris for 2011. Konsesjoner gitt etter april 1959.
- Nord-Trøndelag fylkeskommune 2010. Strategi for små vannkraftverk i Nord-Trøndelag. Status – muligheter – interesser – strategier.
- Nærøy kommune. Årsmelding 2012.
- Nærøy kommune, 2011. Energi- og klimaplan Nærøy kommune. Visjon, mål og tiltak 2011-2020.
- Reindriftsforvaltningen. Reindrift. Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven.
- Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.
- Statens Strålevern. Hefte 22, Elektromagnetiske Felt Statens Strålevern 2000
- Saxebøl, G. 2005. Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg – rapport fra en arbeidsgruppe. Strålevern Rapport 2005:8. Østerås: Statens strålevern, 2005.
- Sintef, 2010. Planleggingsbok for kraftnett. Tekniske data.

Melding med forslag til utredningsprogram, Grytbogen kraftverk, 2012.

Internett/databaser

- <http://www.regjeringen.no/nb/dep/krd/tema/kommuneokonomi/inntektssystemet-/lopende-inntektsutjevning.html?id=548672>
- http://www5.nve.no/modules/module_109/publisher_view_product.asp?iEntityId=8940
- http://odin.dep.no/fin/norsk/tema/skatter_avgifter/direkte_skatter/006041-991173/dok-bn.html
- <http://lovdata.no>
- <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) Berggrunn N250, <http://www.ngu.no/kart/bq250/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) Løsmasser N250, <http://www.ngu.no/kart/losmasse/>

- Norges geologiske undersøkelse (NGU) Mineralressurser, <http://www.ngu.no/kart/mineralressurser/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) Sand- og grusressurser, http://www.ngu.no/kart/grus_pukk/
- Norges geologiske undersøkelse (NGU) Skreddata, <http://www.ngu.no/kart/skrednett/>
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) Naturbase, <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Statistisk sentralbyrå, www.ssb.no
- NHO, <http://www.nho.no/kommunekaringer/resultat/?fnr=14&knr=1413&ind=6>
- Nærøy kommune, naroy.kommune.no
- Reindriftsforvaltningen, www.reindrift.no
- Statens Strålevern, Bebyggelse nær høyspentanlegg, informasjonshefte til kommuner og utbyggere, http://www.stralevernet.no/archive/Internett/Publikasjoner/Annet/Bebyggelse_hoyspentanl.pdf
- Statens Strålevern, Fakta om elektromagnetiske felt (EMF), <http://www.nrpa.no/elektromagnetiske-felt/fakta-om-emf>
- NVE, atlas.nve.no

Muntlige kilder og brev/e-post

- Egil Solstad, Skogbrukssjef, Nærøy kommune
- Arnt Wendelbo, Rådmann, Nærøy kommune
- Per Johan Westerfjell, formann i Voengelh-Njaarke reinbeitedistrikt.
- Sylvi Karin Brandsæther, rådgiver reindriftsforvaltningen, Fauske

Vedlegg

- Vedlegg 1: Oversiktskart over utbyggingsområdet
- Vedlegg 2: Detaljkart over utbyggingsområdet – alternativ A og B
- Vedlegg 3: Varighetskurver
- Vedlegg 4: Vannføringskurver for Grytbogelva
- Vedlegg 5: Vannføringskurver for Tverrelva
- Vedlegg 6: Bilder fra utbyggingsområdet
- Vedlegg 7: Bilder ved ulik vannføring
- Vedlegg 8: Notat fra vannføringsmålinger
- Vedlegg 9: Notat geologi
- Vedlegg 10: Kart over planlagt nettilknytningstrasé
- Vedlegg 11: Oversikt over grunneiere og rettighetshavere for nettrasé
- Vedlegg 12: Prinsippskisse bryterarrangement
- Vedlegg 13: Alternative mastetyper
- Vedlegg 14: Melding om sikringstiltak Grytbogen kraftverk

Selvstendige vedleggsdokumenter:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
- Klassifisering av trykkrør
- Enlinjeskjema T – avgrening, underlagt taushetsplikt
- Enlinjeskjema eksisterende nett, underlagt taushetsplikt
- Naturmiljø og naturens mangfold
- Landskap, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og reiseliv.