

KONSESJONSSØKNAD

KÅJA KRAFTVERK

Nord-Fron kommune, Oppland fylke



September 2013



KÅJA KRAFT

Eidsiva 

 **Gudbrandsdal
Energi**

NVE - Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Lillehammer, 25.09.2013

Søknad om konsesjon for utbygging av Kåja kraftverk i Nord-Fron kommune, Oppland fylke

Eidsiva Vannkraft AS og Gudbrandsdal Energi AS legger med dette fram planer og felles søknad om nødvendige konsesjoner for å bygge Kåja kraftverk.

Eidsiva Vannkraft AS og Gudbrandsdal Energi AS samarbeider om utbygging av Kåja kraftverk, og vil i forkant av en eventuell konsesjon etablere selskapet Kåja Kraft DA. Kåja Kraft DA vil bli eid med 60 % av Eidsiva Vannkraft AS og 40 % av Gudbrandsdal Energi AS.

Med henvisning til foreliggende tekniske planer og tilhørende konsekvensutredninger, søkes herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven for tillatelse til:

- Bygging og drift av Kåja kraftverk, inkludert de tekniske inngrepene som bygging av kraftverket totalt sett medfører.

2. Etter energiloven for tillatelse til:

- Bygging og drift av nytt Kåja kraftverk med tilhørende transformerings- og koblingsanlegg (Gudbrandsdal Energi AS fremmer egen søknad om ny Kåja transformatorstasjon som planlegges etablert i tilknytning til Kåja kraftverk).

3. Etter industrikonsesjonsloven for tillatelse til:

- Erverv av fallrettigheter mellom kraftverkets inntak og utløp, i og med at prosjektet utbringer mer enn 4 000 naturhestekrefter.

4. Etter forurensningsloven for tillatelse til:

- Å gjennomføre tiltaket.

I tilfelle det ikke lykkes å oppnå avtale med alle grunneierne og rettighetshavere søkes det også etter oreigningsloven for:

- Erverv av nødvendig grunn og rettigheter for bygging og drift av Kåja kraftverk.
- Å ta i bruk areal og rettigheter før skjønn er avholdt eller avtale er inngått med grunneiere og rettighetshavere (forhåndstiltredelse).

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte søknadsdokument.

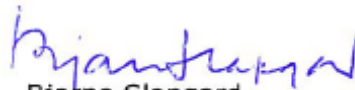
Med vennlig hilsen

Eidsiva Vannkraft AS



Oddleiv Sæle
Direktør

Gudbrandsdal Energi AS



Bjarne Slaggard
Adm. direktør

Vedlegg: Konsesjonssøknad

INNHALDSFORTEGNELSE

1	SAMMENDRAG	10
2	PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER.....	23
3	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	24
4	GEOGRAFISK PLASSERING OG OMRÅDEBESKRIVELSE.....	25
4.1	TETTSTED OG KOMMUNE	25
4.2	OM VASSDRAGET OG EKSISTERENDE INNGREP	28
4.2.1	<i>Plassering og vassdragsbeskrivelse</i>	<i>28</i>
4.2.2	<i>Infrastruktur i tiltakets nærområde</i>	<i>30</i>
4.3	ANDRE OMSØKTE ENERGIFORSYNINGSTILTAK I REGIONEN	31
4.3.1	<i>Rosten kraftverk</i>	<i>31</i>
4.3.2	<i>Nedre Otta kraftverk.....</i>	<i>31</i>
4.3.3	<i>Ny 132 kV kraftlinje til Vågåmo.....</i>	<i>31</i>
4.3.4	<i>Konsesjonssøkte småkraftverk i regionen</i>	<i>31</i>
5	TEKNISK PLAN.....	33
5.1	NØKKELTALL FOR KÅJA KRAFTVERK.....	33
5.2	NETTILKNYTNING	33
5.3	TEKNISKE DATA	34
5.3.1	<i>Dam, flomløp og luker</i>	<i>34</i>
5.3.2	<i>Kraftstasjon og adkomst</i>	<i>36</i>
5.3.3	<i>Flomvoll langs Gudbrandsdalslågens østside</i>	<i>37</i>
5.3.4	<i>Løsmassedam/flomvoll vest for Gudbrandsdalslågen.....</i>	<i>38</i>
5.3.5	<i>Avløpskanal</i>	<i>38</i>
5.3.6	<i>Utgraving av fossenakke i avløpskanalen.....</i>	<i>40</i>
5.3.7	<i>Slukeevne og turbin</i>	<i>40</i>
5.3.8	<i>Varegrind og inntaksluker</i>	<i>41</i>
5.3.9	<i>Sugerørsluke</i>	<i>41</i>
5.3.10	<i>Ventilasjon, rømning og brannsikkerhet</i>	<i>41</i>
5.3.11	<i>Kran</i>	<i>41</i>
5.3.12	<i>Generator</i>	<i>42</i>
5.3.13	<i>Transformatorer for aggregatene</i>	<i>42</i>
5.3.14	<i>Ny transformatorstasjon eid av Gudbrandsdal Energi.....</i>	<i>42</i>
5.3.15	<i>Strømforsyning til stasjonen</i>	<i>42</i>
5.3.16	<i>Hjelpeanlegg, lavspent og nødlys</i>	<i>42</i>
5.3.17	<i>Kontrollanlegg, kabler og jording.....</i>	<i>43</i>
5.3.18	<i>Brannvarsling, brannslukking og adgangskontroll</i>	<i>43</i>

5.4	MASSEBALANSE	43
5.5	REGULERINGER	43
5.6	FISKEPASSASJER.....	44
5.7	ENDRING AV VANNLINJER GRUNNET DAMANLEGG OG INNTAKSMAGASIN	45
5.8	FORHOLDET TIL SAMLA PLAN	47
5.9	ALTERNATIVT NIVÅ FOR OVERVANN OG UNDERVANN	48
6	VASSDRAGSSIKKERHET	49
7	HYDROLOGI.....	51
7.1	TILGJENGELIGE TILSIGSG-/AVLØPSSERIER OG NORMALAVLØP FRA DELFELT	51
7.2	TILSIGSG-/AVLØPSSERIER SOM ER BRUKT I BEREGNINGER/SIMULERINGER	52
7.3	FLOMFØRHOOLD	55
7.4	VANNFØRINGSVARIASJONER	56
8	FORSLAG TIL MANØVRERINGSREGLEMENTET	58
8.1	REGULERINGER	58
8.2	OVERFØRINGER	58
8.3	MINSTEVANNFØRING	58
8.4	FLOM	58
9	AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	59
9.1	AREALBRUK	59
9.2	EIENDOMSFORHOLD	60
9.3	ERVERV AV GRUNN OG RETTIGHETER.....	61
10	UTBYGGINGSKOSTNADER	62
11	PRODUKSJONSBEREGNINGER OG LAVVANNFØRING	63
11.1	PRODUKSJONSBEREGNINGER.....	63
11.2	ALMINNELIG LAVVANNFØRING.....	65
11.3	BEREGNING AV ANTALL NATURHESTEKREFTER	66
12	FORHOLD TIL OFFENTLIGE PLANER.....	67
12.1	FORHOLDET TIL LOKALE OG REGIONALE PLANER	67
12.1.1	<i>Planstrategi for Nord-Fron kommune 2012 – 2015</i>	<i>67</i>
12.1.2	<i>Kommuneplan for Nord-Fron kommune.....</i>	<i>67</i>
12.1.3	<i>Kommunedelplan for idrett og fysisk aktivitet 2008-2011</i>	<i>68</i>
12.1.4	<i>Kommunedelplan for energi og klima 2009 – 2013 for Nord-Fron kommune ...</i>	<i>69</i>
12.1.5	<i>Reguleringsplaner</i>	<i>69</i>
12.2	REGIONALE OG FYLKESKOMMUNALE PLANER.....	69
12.2.1	<i>Regional planstrategi for Oppland fylke 2012 - 2016.....</i>	<i>69</i>
12.2.2	<i>Fylkesplan 2005 – 2008 Mulighetenes Oppland</i>	<i>70</i>
12.2.3	<i>Fylkesdelplan for Midt-Gudbrandsdalen 2002 - 2006.....</i>	<i>70</i>

12.2.4	<i>Klima- og energiplan for Oppland 2007</i>	70
12.2.5	<i>Regionplan for samfunnssikkerhet og beredskap 2010 - 2013</i>	70
12.2.6	<i>Regionalt handlingsprogram 2013</i>	70
12.3	REGIONAL NETTUTVIKLINGSPLAN	71
12.4	NASJONALE PLANER AV HØY RELEVANS: SAMLA PLAN FOR VASSDRAG	71
13	NØDVENDIGE TILLATELSER FRA OFFENTLIGE STYRESMAKTER	72
14	FRAMDRIFTSPLAN OG VIDERE SAKSGANG	73
14.1	TIDSPLAN FOR GJENNOMFØRING	73
14.2	SAKSBEHANDLING	73
14.3	INFORMASJON OG MEDVIRKNING	75
15	METODE OG DATAGRUNNLAG FOR KONSEKVENsutREDNINGENE	76
15.1	METODIKK FOR KONSEKVENsutREDNINGENE	76
15.2	INFLUENSOMRÅDET	76
15.3	BEFARINGER	76
15.4	DATAGRUNNLAG	76
15.5	VURDERING AV VERDIER, OMFANG OG KONSEKVENSER	77
16	KONSEKVENSER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	79
16.1	KONSEKVENSER FOR REGULERING, VANNFØRING OG VANNSTAND I GUDBRANDSDALSLÅGEN	79
16.2	KONSEKVENSER FOR VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	79
16.2.1	<i>Datagrunnlag vanntemperatur og isforhold</i>	79
16.2.2	<i>Dagens forhold med hensyn til vanntemperatur og isforhold</i>	81
16.2.3	<i>Generelt om isleggingsmekanisme</i>	81
16.2.4	<i>Konsekvens for isdannelse oppstrøms dammen</i>	82
16.2.5	<i>Konsekvens for isdannelse og frostrøyk nedstrøms dammen</i>	82
16.2.6	<i>Konsekvens for vannstand og isforhold i anleggsfasen</i>	83
16.2.7	<i>Foreslåtte avbøtende tiltak knyttet til vanntemperatur, isforhold og lokalmiljø</i>	83
16.3	KONSEKVENSER FOR EROSJON OG SEDIMENTTRANSPORT	83
16.3.1	<i>Dagens situasjon med hensyn til erosjon og sedimenttransport</i>	83
16.3.2	<i>Fallforhold i Gudbrandsdalslågen</i>	84
16.3.3	<i>Mekanismer for erodering og transport</i>	84
16.3.4	<i>Kilder til erosjon</i>	86
16.3.5	<i>Konsekvens av erosjon og sedimenttransport for inntaksmagasinet</i>	87
16.3.6	<i>Konsekvens med hensyn til erosjon og sedimenttransport umiddelbart nedstrøms dammen</i>	88
16.3.7	<i>Konsekvens med hensyn til erosjon og sedimenttransport nedstrøms utløpet av kanalen</i>	90
16.3.8	<i>Konsekvenser med hensyn til erosjon og sedimenttransport i anleggsfasen</i>	90
16.3.9	<i>Foreslåtte avbøtende tiltak knyttet til erosjon og sedimenttransport</i>	90

16.4	KONSEKVENNS FOR SKRED OG KATASTROFEBEREDSKAP	91
16.4.1	<i>Konsekvens for skred</i>	91
16.4.2	<i>Konsekvens med hensyn til flom</i>	91
16.4.3	<i>Foreslåtte avbøtende tiltak med hensyn til skred og flom</i>	92
16.5	KONSEKVENNS FOR LANDSKAP	92
16.5.1	<i>Beskrivelse og verdivurdering av landskapet.....</i>	92
16.5.2	<i>Omfang og konsekvenser av endringer i landskapet</i>	94
16.5.3	<i>Oppsummering med hensyn til landskap</i>	97
16.5.4	<i>Foreslåtte avbøtende tiltak knyttet til landskap</i>	97
16.5.5	<i>Muligheter og oppfølgende undersøkelser knyttet til landskap</i>	97
16.6	KONSEKVENNS FOR INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	98
16.7	KONSEKVENNS FOR NATURMILJØ OG NATURMANGFOLD – TERRESTRISK ØKOLOGI	98
16.7.1	<i>Metode i vurdering av konsekvens for terrestrisk økologi.....</i>	98
16.7.2	<i>Dagens situasjon med hensyn til terrestrisk økologi.....</i>	99
16.7.3	<i>Verdivurdering med hensyn til terrestrisk økologi</i>	100
16.7.4	<i>Konsekvens for det terrestriske miljøet</i>	102
16.7.5	<i>Foreslåtte avbøtende tiltak knyttet til terrestrisk økologi</i>	103
16.7.6	<i>Utbyggers kommentarer til foreslåtte avbøtende tiltak for terrestrisk økologi</i>	104
16.8	KONSEKVENNS FOR NATURMILJØ OG NATURMANGFOLD – FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	105
16.8.1	<i>Metode for vurdering av konsekvens for fisk og ferskvannsbibliologi</i>	105
16.8.2	<i>Dagens situasjon for fisk.....</i>	106
16.8.3	<i>Dagens situasjon for bunndyr</i>	108
16.8.4	<i>Konsekvensvurdering for fisk basert på forhåndsmelding</i>	109
16.8.5	<i>Konsekvensvurdering for bunndyrsamfunnet og biologisk mangfold</i>	111
16.8.6	<i>Tilpasning av tiltaket for å ivareta vandringsbehovet for fisk.....</i>	111
16.8.7	<i>Endelig konsekvensvurdering for fisk ved justering i tiltaksbeskrivelse</i>	112
16.8.8	<i>Forslag til andre avbøtende tiltak for fisk.....</i>	112
16.8.9	<i>Utbyggers kommentarer til andre avbøtende tiltak for fisk.....</i>	113
16.9	KONSEKVENNS FOR KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	113
16.9.1	<i>Metode for vurdering av konsekvens for kulturminner og kulturmiljø</i>	113
16.9.2	<i>Dagens situasjon og vurdering av konsekvens for kulturminner og kulturmiljø</i> 113	
16.9.3	<i>Avbøtende tiltak og avsluttende kommentar om kulturmiljø.....</i>	114
16.10	KONSEKVENNS MED HENSYN TIL FORURENSING TIL VANN OG GRUNN	114
16.10.1	<i>Miljømål og dagens situasjon i vassdraget med hensyn til vann og grunnforhold.....</i>	114
16.10.2	<i>Dagens situasjon med hensyn til vann og grunnforhold.....</i>	115
16.10.3	<i>Konsekvens for vannkvalitet i driftsperioden.....</i>	116

16.10.4	Konsekvens for vannkvalitet i anleggsperioden	116
16.10.5	Avbøtende tiltak for å sikre vannkvaliteten	116
16.11	KONSEKVENNS FOR NATURRESSURSER	117
16.11.1	Konsekvens for jord- og skogbruksressurser.....	117
16.11.2	Konsekvens for ferskvannsressurser og vannforsyning.....	119
16.11.3	Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser knyttet til endret vannstand 121	
16.11.4	Konsekvens for mineraler og masseforekomster	122
16.12	KONSEKVENNS MED HENSYN TIL STØY OG HELSEMESSIGE FORHOLD	124
16.12.1	Konsekvens med hensyn til støy og vibrasjoner	124
16.12.2	Avbøtende tiltak med hensyn til støy	128
16.12.3	Konsekvens med hensyn til støv	128
16.12.4	Konsekvens med hensyn til trafikkforhold i anleggsperioden	128
16.13	KONSEKVENNS FOR KOMMUNEØKONOMI, SYSSELSETTING, BEFOLKNINGSUTVIKLING OG HELSE .	129
16.13.1	Beskrivelse av område og kommune.....	129
16.13.2	Beskrivelse av næringsliv og sysselsetting.....	129
16.13.3	Kommuneøkonomi i Nord-Fron kommune.....	130
16.13.4	Metode og verdier for vurdering av samfunnskonsekvens.....	131
16.13.5	Konsekvens for næringsliv og sysselsetting	132
16.13.6	Konsekvens for kommuneøkonomi i Nord-Fron kommune	133
16.13.7	Helsemessige og sosiale konsekvenser	134
16.13.8	Konsekvens for befolkningsutvikling og boligbygging	134
16.13.9	Samlet vurdering samfunn og helsemessige konsekvenser	134
16.13.10	Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.....	135
16.14	ANDRE SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER	135
16.14.1	Konsekvens for utvikling av Vinstra som tettsted	135
16.14.2	Økt tilgang til Gudbrandsdalslågen som rekreasjonsområde	138
16.14.3	Reduserte konsekvenser ved flom	138
16.15	KONSEKVENNS FOR FRILUFTSLIV OG REISELIV	138
16.15.1	Fagutreders vurderinger med hensyn til friluftsliv og reiseliv	138
16.15.2	Utbyggers vurdering vedrørende konsekvens for reiseliv	144
17	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER	147
18	SAMLET BELASTNING - SUMVIRKNINGER	148
18.1	METODIKK OG UTVALG AV TEMA MED SAMLET BELASTNING AV RELEVANS FOR KONSESJONEN ..	148
18.2	SUMVIRKNING FOR FRILUFTSLIV OG REISELIV AV FLERE VANNKRAFTPROSJEKTER I ELVA OTTA OG GUDBRANDSDALSLÅGEN	148
18.3	SUMVIRKNING FOR NATURMILJØ AV FLERE VANNKRAFTPROSJEKTER I ELVA OTTA OG GUDBRANDSDALSLÅGEN	148

18.4	SUMVIRKNING FOR FISK OG AKVATISK ØKOLOGI AV FLERE VANNKRAFTPROSJEKTER I ELVA OTTA OG GUDBRANDSDALSLÅGEN	149
19	FORSLAG TIL PROGRAM FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING.....	151
19.1	OPPFØLGING OG UNDERSØKELSER - LANDSKAP.....	151
19.2	OPPFØLGING OG UNDERSØKELSER – TERRESTRISK ØKOLOGI	151
19.3	OPPFØLGING OG UNDERSØKELSER - FISK	151
19.4	OPPFØLGING OG UNDERSØKELSER - KULTURMINNER.....	151
19.5	OPPFØLGING OG UNDERSØKELSER - NATURRESSURSER	151
19.6	OPPFØLGING OG UNDERSØKELSER - SAMFUNN OG HELSE	151
19.7	OPPFØLGING OG UNDERSØKELSER - FRILUFTSLIV OG REISELIV.....	152
20	REFERANSER	153
20.1	FAGUTREDNINGER / KONSEKVENsutREDNINGER	153
20.2	ANDRE REFERANSER FOR INNHOLD I KONSESJONSSØKNADEN	153
	VEDLEGG	154

VEDLEGGSLISTE

VEDLEGG 1 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE KÅJA KRAFTVERK

A GRUNNEIERE I INFLUENSOMRÅDET AV TILTAKET

B FALLEIERE

VEDLEGG 2 – UTREDNINGSPROGRAMMET

VEDLEGG 3 - TEGNINGER, KART, FOTOMONTASJER OG ILLUSTRASJONER

VEDLEGG 4 – ENLINJESKJEMA (UNNTATT OFFENTLIGHET)

VEDLEGG 5 – LASTFLYTANALYSE 66 KV REGIONALNETTET I NORD-GUDBRANDSDALEN
(UNNTATT OFFENTLIGHET)

1 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Eidsiva Vannkraft AS og Gudbrandsdal Energi AS konsesjonssøker i fellesskap utbygging av Kåja kraftverk i Gudbrandsdalslågen ved Vinstra sentrum i Nord-Fron kommune i Oppland fylke. Utbyggingen og drift er planlagt å skje i et felles selskap Kåja Kraft DA, der Eidsiva Vannkraft AS eier 60 % og Gudbrandsdal Energi AS eier 40 %.



Figur 1: Kåja kraftverk planlegges bygget på Vinstra i Gudbrandsdalen, ca. 85 km. nord for Lillehammer

Kraftverket vil produsere ca. 141 GWh fornybar kraft per år, hvorav ca. 45 GWh på vinterstid. Fallet som planlegges utnyttet er fra 7 til 16 meter, avhengig av vannføringen i elva. Ved vannføring lik kraftstasjonens slukeevne (320 m³/s) er nyttbar fallhøyde ca. 12 meter. Ved høyere vannføring vil vannstanden nedenfor kraftstasjonen øke, noe som gjør at utnyttbart fall er størst ved lave vannføringer.

Maksimal effekt vil være 35 MW og oppnås når vannføringen i elva er nær kraftstasjonens slukeevne. Ca. 70 dager i et normalår er vannføringen større enn stasjonens slukeevne. Dette medfører at ca. 300 mill. m³ (21 %) av den totale vannføringen per år på ca. 6 050 mill. m³ går bort i flomtap.

Kåja kraftverks plassering tett ved Vinstra sentrum, som er det største handelssenteret i Midt-Gudbrandsdal, medfører at tiltaket har betydelig innvirkning på sentrumsutvikling og sentrumsplaner. Endring av Gudbrandsdalslågen fra en relativt stri elv til et stilleflytende inntaksmagasin ovenfor kraftverket, samt ny kommunikasjonsmulighet som følge av at dammen vil åpnes som bru for alminnelig ferdsel, er elementer i dette.

DATA FOR TILSIG	ENHET	STØRRELSE
Nedbørfelt eksklusiv nedbørfelt til Nedre Vinstra kraftverk	km ²	8162
Middelvannføring (1981-2011)	m ³ /s	191,7
Årlig tilsig (1981-2011)	mill. m ³	6050
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	13
DATA FOR KRAFTVERK		
Overvann ved kote	moh.	238,5
Undervann ved kote*	moh.	222,5-232,5
Fallhøyde, brutto*	meter	7-16
Lengde berørt elvestrekning	km	Ca. 5,5
Slukeevne, maks.	m ³ /s	320
Slukeevne, min.	m ³ /s	15
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,032
Installert effekt, totalt to aggregat	MW	(24 + 15) 39
Effekt ved maksimal slukeevne	MW	35
DATA FOR PRODUKSJON		
Produksjon vinter (1/10-30/4)	GWh	44,8
Produksjon sommer (1/5-30/9)	GWh	95,8
Produksjon året	GWh	140,6
DATA FOR ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill. kr	778
Utbyggingskostnad per produserte kWh per år	kr/kWh	5,53

Tabell 1: Data for Kåja kraftverk

*Avhengig av hydrologisk situasjon. Ved vannføring tilsvarende maksimal slukeevne (320 m³/s) er utnyttbar fallhøyde ca. 12 meter. Er vannføringen høyere blir utnyttbar fallhøyde mindre, og er vannføringen lavere blir fallhøyden større.

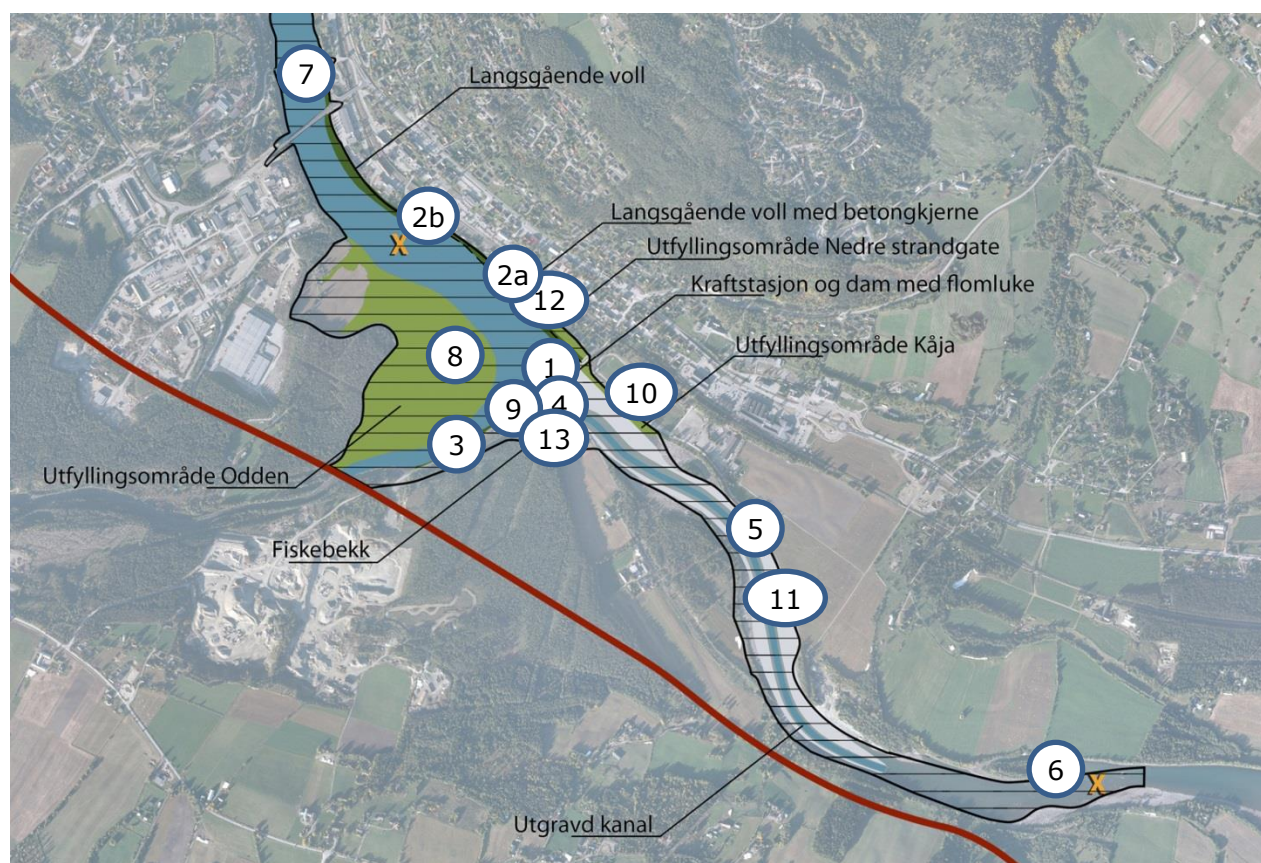
Figur 2 viser Vinstra sentrum per juni 2011, og en visualisering av Vinstra sentrum etter utbygging av Kåja kraftverk. Det påpekes at før bygging av Kåja kraftverk, vil ny E6 ferdigstilles og prege landskapsbildet.

Figur 2: Tiltaksområdet sett fra Baukholshaugen sørvest for Vinstra. Øverst vises bilde tatt juni 2011,



nederst er tiltaket illustrert med utgangspunkt i bildet fra 2011.

Kåja kraftverk består av flere hovedelementer vist i tiltaksoversikten i Figur 3 nedenfor. Hovedelementene er lagt inn med punkter i bildet, og omtales nedenfor.



Figur 3: Tiltakets influensområde. Sirkler med tall viser til hovedkomponentene i tiltaket og de viktigste avbøtende tiltak.

Punkt 1 Betongdam med flomluker, inntakskonstruksjon og bru

En betongdam vil heve og stabilisere vannstanden i Gudbrandsdalslågen til kote 238,5 moh oppstrøms dammen. Dammen er plassert like nedstrøms samløpet mellom Vinstraelva og Gudbrandsdalslågen, hvor grunnundersøkelser viser tilgang til fast fjell. Dammen vil bygges med pilarer i betong med flomluker, og ha en total lengde på ca. 100 meter. Den er utstyrt med 5 segmentluker på 15,0 meter x 8,3 meter¹. Luken nærmest kraftstasjonen vil bli utstyrt med en klappeluke øverst slik at is og drivgods kan passere uten at hovedluken må åpnes.

For å hindre drivende gjenstander i å komme inn i turbinen, vil det installeres varegrinder med grindrenser i inntaket.

På toppen av dammen etableres ei veibru for adkomst til luker og inntak. Brua vil åpnes for alminnelig ferdsel og bygges med fortau.

¹ Prosjektet er foreløpig dimensjonert med 5 luker med 15 meters bredde og samlet lengde på 94 m med 5 pilarer. Som del av den endelige optimaliseringen kan det bli aktuelt å endre planen til 6 luker med kortere bredde, evt. med litt smalere pilarer. I så fall kan det være aktuelt å flytte endeveggen på dammen på østsiden med ca. 3 meter i retning Kåja, noe det er god plass til.

Punkt 2 Langsgående flomvoll på østsiden av Gudbrandsdalslågen

På nordøstsiden av Gudbrandsdalslågen bygges en ca. 1 100 meter lang vanntett flomvoll. De første ca. 550 meter oppstrøms dammen, merket 2a i Figur 3, bygges som en steinfylld dam med sentral betongvegg med tetning fra fjell. Et nedgravd dreneringsrør innenfor vollen leder overflatevann ut nedstrøms dammen. Terrenget heves med en svakt hellende skråning på 8 til 15 grader fra Strandgata opp til kronen på flomvollen. Området langs begge sider av denne vollen vil gis en landskapsutforming som legger til rette for turgåing, sykling og andre rekreasjonsmuligheter.

Fra ca. 550 meter og opp til ca. 1 100 meter oppstrøms dammen, i Figur 3 merket 2b, ligger dagens terreng og bebyggelse høyere enn foreslått HRV. Sikring mot dimensjonerende flom vil bestå av flomvoll med tetningsduk og plastring mot vannet. Grusholdige masser fra utgravingen på kanalen og damanlegget vil bli benyttet til oppfylling.

Det bygges ingen nye veier på nordøstre bredd som følge av kraftverket.

Punkt 3 Fyllingsdam sør for Vinstraelva

På vestsiden av Gudbrandsdalslågen og sør for Vinstraelva blir dammen tilsluttet terrenget ved etablering av en 100 meter løsmassedam med tetningsduk, som sikres mot vannet med steinplastring.

Punkt 4 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir et frittstående bygg på vestsiden av Gudbrandsdalslågen og i forlengelsen av betongdammen. Stasjonsbygget vil få en arkitektonisk utforming og fasader som passer inn i omgivelsene. Bygg for ny transformatorstasjon, som konsesjonssøkes av Gudbrandsdal Energi, planlegges plassert i tilknytning til kraftstasjonsbygget.

Damanlegg med kraftstasjon ligger nær eksisterende veinett. Vei fra grusgruvene vest for tiltaket og ned mot planlagt kraftstasjon har i dag relativt lav standard. Konsesjonssøker planlegger derfor å bygge ny vei langs Vinstraelva fram til damanlegg og kraftstasjon. Denne veien vil ligge på flomvollen og dammen, og knytte Vinstra sentrum på østsiden sammen med vestsiden via brua over damanlegget. Ny bru over Vinstraelva ca. 700 meter oppstrøms kraftstasjonen, som er planlagt bygget i forbindelse med utbygging av ny E6, vil koble området sammen med Lomoen.

Det er planlagt å installere to vertikale Kaplanturbiner med slukeevne henholdsvis 120 og 200 m³/s og installert effekt på 15 og 24 MW. Dette bidrar til kontinuerlig drift ned til en vannføring på ca. 15 m³/s, samt god virkningsgrad ved ulike vannføringer. Grunnet stigning i undervannet ved høy vannføring vil maksimal effekt fra stasjonen være 35 MW når begge aggregatene kjører på maksimal slukeevne.

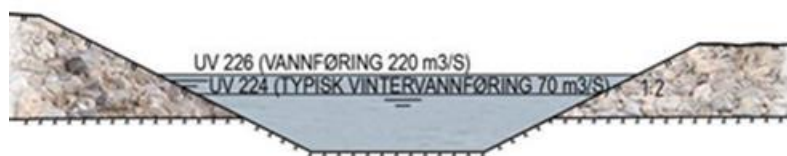
Det vil installeres en 66 kV luftkjølt transformator til hvert aggregat. Disse vil plasseres i hver sin transformatorcelle med tilhørende oljekum i et lavere bygg på baksiden av kraftstasjonen.

Punkt 5 og 6 Avløpskanal og fjerning av fossenakke

Det graves en avløpskanal over en strekning på ca. 1 500 meter. Avløpskanalen er en forutsetning for å utnytte fallet på strekningen uten å føre vannet ut av elva og i tunnel. Avløpskanalen vil gi et akseptabelt utnyttbart fall ved normale sommervannføringer (70-320 m³/s). På grunn av den naturlige vannstandsstigningen under flomsituasjoner om sommeren reduseres det utnyttbare fallet helt ned mot 7 meter.

Kanalutgravingen foretas ved å grave ned fra begge elvebreddene. Sidene på kanalen får en helning på 1:2. I øvre del av kanalen graves det ned til fjell. Bunnen av kanalen blir ca. 20 meter bred og elvens bredde i kanalen vil variere mellom 30 og 50 meter ved normalvannføringer. Utgravingen medfører en senkning av vannstanden med 3 meter ved

flom og opp mot 6 meter på vinterstid, i forhold til dagens naturlig vannstand i øvre del av kanalen. Endring i forhold til dagens vannstand vil reduseres gradvis ned mot kanalens utløp.



Figur 4: Snitt av avløpskanalen nedstrøms dammen

Mellom 1 600 og 2 000 meter nedstrøms dammen vil en fossenakke fjernes. Dette for å oppnå tilstrekkelig utnyttbart fall.

Punkt 7 Senkning av fjellterskler oppstrøms dammen

Ved å fjerne fjellterskler i området ved Byrebrua og Sundbrua ca. 1 kilometer oppstrøms dammen, senkes vannstanden i dette området og oppunder Eidefossen, i forhold til om fjelltersklene skulle bestå. Fjerning av fjelltersklene har ingen direkte produksjonsøkende effekt, men medfører at tiltaket får redusert konsekvens i nordre del av influensområdet. Ovenfor Sundbrua senkes vannstanden i forhold til dagens situasjon ved flomvannføringer over 600 m³/s. Ved vannføring på 2660 m³/s er effekten en meter. Eidesand som badeplass kan opprettholdes på en bedre måte, Eidefossen forblir markant under sommervannføring og vannstanden utenfor Hollandske Gjestehus blir noe lavere.

Tiltaket reduserer således risiko for flomoversvømmelser i denne delen av Vinstra sentrum.

Punkt 8 Heving av landareal på Odden nord for Vinstraelva

På Odden, vest for Gudbrandsdalslågen og nord for Vinstraelva, vil overvannet på kote 238,5 oversvømme betydelig areal dersom ikke terrenget heves. Terrenget heves derfor til kote 239,5 eller høyere ved bruk av massene fra utgravingen av damanlegget og avløpskanalen. Tilpasning og tilrettelegging av arealet vil skje sammen med grunneier, slik at både grunneiers interesser og lokalsamfunnets ønsker knyttet til sentrumsutvikling ivaretas.

Punkt 9 Fiskepassasjer

Det bygges en fiskebekk med inntak rett ved Vinstraelvas innløp til inntaksbassenget. Her ligger terrenget til rette for å skape en bekk med jevnt fall og gradient ca. 1:10. Fiskebekken gis en naturlig utforming med vann som renner gjennom store elvesteiner. Det planlegges å slippe 0,5 m³/s i bekken om sommeren og høsten, og inntil 3,0 m³/s under flomperioder.

Nederst i bekken planlegges det bygd betongkasser slik at de siste par meterne av fallet følger jevne trinn og slik at inngangen til fiskebekken uansett undervannsnivå vil befinne seg i nærheten av en «strømskaper». Strømskaperen er planlagt som en neddykket sirkulasjonspumpe som sirkulerer større vannmengder i de nederste kassene også når vannføringen som slippes øverst i bekken reduseres. På denne måten skapes en lokkestrøm nær overflaten som er stor nok til å tiltrekke fisk under oppvandring.

Det er også planlagt å slippe overflatevann over klaffen på flomluken nærmest stasjonen slik at stående vann nedenfor denne luken gjør at flest mulig fisk overlever fallet og kan svømme videre nedstrøms dammen.

Punkt 10 Frakt av overskuddsmasser til strandområdet sørvest for Kåja idrettsbane

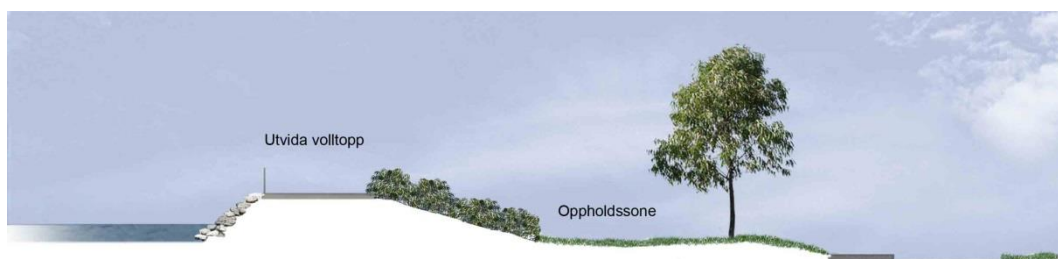
Nord-Fron kommune har bedt utbygger om å levere masse fra utgraving av kanal for bruk til utfylling og opparbeiding av arealet mellom idrettsbanen i Kåja og Gudbrandsdalslågen. Dette for å øke arealtilgangen i området, og eventuelt flytte veien forbi Kåja idrettsanlegg noe lenger unna idrettsbanen. Dette vil blant annet kunne øke sikkerheten for gående, syklende og brukere av anlegget.

Punkt 11 Ekstra bred kanaltverrsnittet med avsatser 1 til 2 meter over kanalbunnen

For å unngå en monoton avløpskanal vil denne lages med varierende bredde. I de bredere partier i avløpskanalen planlegges avsatser 1 til 2 meter høyere enn kanalens dypeste bunn. Her etterlates enkelte blokker for å etablere skjulplasser for fisk. Avsatsene gir muligheter for etablering av nye gyteplasser for ørret. Disse avsatsene vil lages slik at de dekkes av vann også under lave vintervannføringer.

Punkt 12 Etablering av parkareal på voll mellom Gudbrandsdalslågen og Strandgata

Flomvollen mellom Strandgata og Gudbrandsdalslågen – se også punkt 2 – vil tilsås, beplantes og tilrettelegges for rekreasjon og turformål. Toppen på vollen skal ligge minimum 1,5 meter over vannstanden, noe som gjør at denne vil komme på ca. kote 240 nede ved dammen.



Figur 5: Illustrasjon som viser området mellom Strandgata og Gudbrandsdalslågen etter en utbygging. Terrengnet mellom Strandgata og Toppen av vollen vil helle mellom 8 og 15 grader de første 500 meterne oppstrøms dammen.

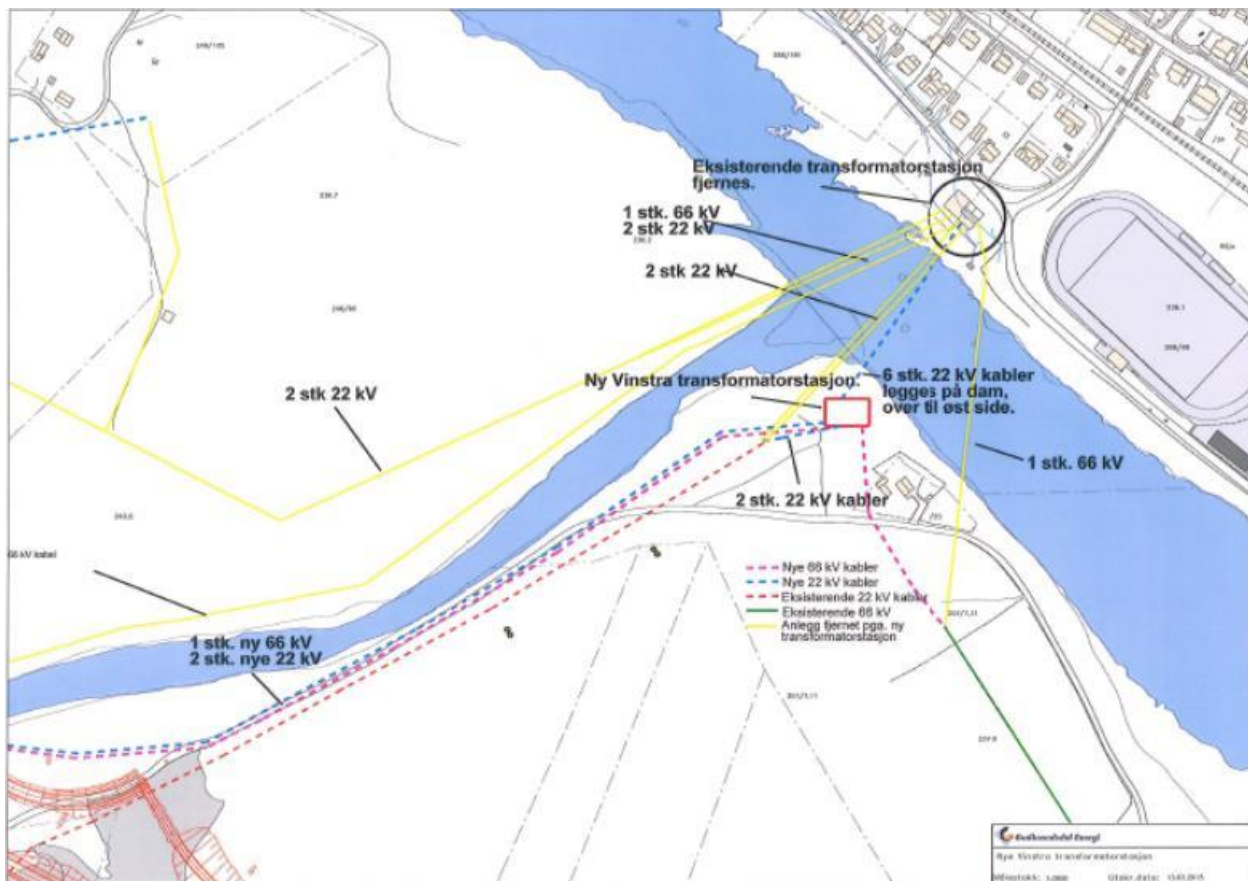
Punkt 13 Nettilknytning og GEs 66 kV koblingsanlegg

Kåja kraftverk er planlagt tilkoblet 66 kV regionalnett i Gudbrandsdal Energis konsesjonsområde.

Ved bygging av Kåja kraftverk planlegges en ny 66 kV transformator i forlengelse og på vestsiden av kraftstasjonen. Denne vil erstatte eksisterende transformatorstasjon på østsiden av Gudbrandsdalslågen. Ny transformatorstasjon konsesjonssøkes, etableres og eies av Gudbrandsdal Energi, men er avhengig av utbygging av Kåja kraftverk for å realiseres.

Kåja kraftverk vil tilknyttes nettet via doble 66 kV samleskiner i den nye transformatorstasjonen. De to tiltakene, det vil si bygging av kraftverk og bygging av ny transformatorstasjon, vil medføre at dagens luftstrek over Gudbrandsdalslågen i området erstattes av kabelføringer lagt i damkonstruksjonen.

Det blir ingen nye luftstrek som følge av tiltaket.



Figur 6: Flytting av transformatorstasjon og nye kabeltraseer (separat søknad fra områdekonsesjonær, Gudbrandsdal Energi). Kåja kraftverk og flytting av transformatorstasjon medfører at luftstrekk over Gudbrandsdalslågen tas vekk. (Ny transformatorstasjon er illustrert som rektangel i figuren. Det påpekes at rektangelet ikke angir nøyaktig plassering, form eller størrelse på ny transformatorstasjon)

Anleggsperioden

Bygging av Kåja kraftverk forventes å kunne gjennomføres på 2 ¾ år. Fra endelig konsesjonstildeling til byggestart vil noe tid gå til detaljprosjektering og anskaffelse.

Bygging av kraftstasjon, inkludert montasje av utstyret i stasjonen, vil være tidskritisk for ferdigstilling. Adkomst og øvrige anleggsvirksomhet må derfor tilrettelegges for effektiv bygging av stasjonsbygget, samt effektiv montering av utstyr.

Bygging av damanlegget og avløpet fra Kåja kraftverk må gjennomføres ved lav vannføring, det vil si i vintersesongen. Arbeidet forventes å måtte skje over to vinterperioder, for å redusere fangdamsarbeider og risiko for forstyrrende flommer. Det planlegges å bygge en fangdam i hver vinterperiode.

De ulike hovedaktivitetene i byggeperioden er skissert i en foreløpig anleggsplan, se Figur 7. I figuren er byggestart satt til 2017. Byggestart avhenger av konsesjonsbehandlingstiden. Da investering fordrer at Kåja kraftverk kommer innunder ordningen for elsertifikater setter dette krav til når bygging senest kan starte opp. En byggestart i 2017 vil medføre at kraftstasjonen kan levere strøm første halvår 2020.

Hovedaktiviteter	2017				2018				2019			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Bygging av kraftstasjon												
Bygging av dam												
Kanalisering												
Bygging av flomvoll												
Etablering av deponi, sortering og landskapsheving Odden												

Figur 7: Overordnet anleggsplan for de synlige hovedaktivitetene byggeperioden.)

Tre arealer er planlagt til riggplasser, deponi og lagringsplass, se Figur 8.

Hovedrigg / brakkerigg blir plassert like ved den nye kraftstasjonen på vestsiden. Denne benyttes for bygging av halve dammen og dam/flomvoll på vestsiden. For arbeider med masseforflytning og bygging av pilardammen på østsiden av Gudbrandsdalslågen vil det bli opprettet en mindre riggplass med spisebrakker og parkering også på østsiden av Gudbrandsdalslågen, markert Rigg C.

Det vil bli bygget fangdammer på både øst- og vestsiden for tørrlegging av halve elven for bygging av damanlegg og kraftverk.

Anleggsstrøm er planlagt hentet fra lokalt nett (22 kV).



Figur 8: Oversikt over riggområdene A (hovedrigg), B (deponi og lagring) og C (under bygging av vollen)

I forbindelse med gravingen av avløpskanalen vil det bygges en midlertidig vei og midlertidig bru for anleggsmaskiner som frakter masser over Vinstra elva til deponiområdet på Odden (Rigg B i Figur 8).

Transport av masse fra kanalutgravingen og opp til damområdet forventes å skje i elveleiet. Dette minimerer bruk av offentlig vei. Det planlegges bruk av midlertidig bru over Gudbrandsdalslågen nedstrøms damstedet.

Under bygging av vollen mellom Gudbrandsdalslågen og Strandgata må det påregnes anleggstrafikk nær og i Strandgata, med inn/uttransport av materiell, masse og utstyr. Stein og grus til bygging av dam/flomvoll er forutsatt transportert inn fra vestsiden, og vil måtte transporteres over eksisterende bru når midlertidig bru ved damområdet ikke er tilgjengelig eller egnet.

Selve anleggsområdet vil avstenges. Støyreduserende avskjerming mot bebyggelse etableres der dette er påkrevd. Mest mulig transport søkes lagt innad i anleggsområdet og med innkjøring fra vestsiden slik at bruk av offentlige veier i sentrum minimeres.

Halve dammen og dam/voll på østsiden skal bygges med adgang fra østsiden.

Mellomlagring av masse langs elva må påregnes.

I anleggsfasen vil hovedtiltaket for å sikre tredjepart fra ulykker og uheldige hendelser være å hindre tilgang til anleggsområdene. Dette vil skje gjennom inngjerding, adgangskontroll og avlåsing. Bygge- og anleggsaktiviteten vil for øvrig legges opp med de HMS-tiltak som normalt gjennomføres når byggeaktiviteten skjer nær alminnelig ferdsel. HMS vil være en viktig faktor i valg av leverandører i prosjektet.

Konsekvenser av tiltaket

Konsekvenser av omsøkt alternativ er vurdert opp mot nullalternativet, dvs. situasjon og utvikling i influensområdet *uten* en utbygging. Nullalternativet inkluderer ny E6 forbi Vinstra, som vil være ferdigstilt innen tiltaket realiseres. Utredningene er gjort i henhold til utbyggers forslag ved forhåndsmelding av tiltaket, samt utredningsprogram fra NVE, datert 30. november 2012.

For de temaene dette er relevant, har uavhengige fagutredere vurdert tiltakets konsekvenser etter en nidelt skala, se Tabell 2 nedenfor.

Tabell 2: Skala for vurdering av konsekvenser

Meget stor positiv konsekvens	++++
Stor positiv konsekvens	+++
Middels positiv konsekvens	++
Liten positiv konsekvens	+
Ubetydelig/ingen konsekvens	0
Liten negativ konsekvens	-
Middels negativ konsekvens	--
Stor negativ konsekvens	---
Meget stor negativ konsekvens	----

Tabell 3 viser oppsummert konsekvensene for de fagtema som er vurdert i nitrinns skala. Som tabellen viser, anses tiltakets mest negative konsekvenser av varig art å være knyttet til naturmiljø, fisk og ferskvannsbiologi. Utredningen om fisk påpeker særlige konsekvenser for ørretstammen, som i dag vandrer fritt fra Harpefoss oppover Lågen og Ottaelva. Det er foreslått avbøtende tiltak som passasjer for toveis vandring forbi dammen, opprettelse av nye gyteområder og etablering av skjul for å dempe den negative effekten konsekvensutredningen påpeker.

For naturtyper, ferskvannslokaliteter, flora og fauna skyldes vurderingen at tiltaket vil neddemme elveørlokaliteter oppstrøms dam, samtidig som elveørkratt som er avhengig av flompåvirkning nedstrøms dammen vil få mindre av dette på grunn av tiltakets flomreduserende effekt. Rødlisteartene doggpil og klåved kan på sikt utkonkurreres som følge av disse endringene. Tiltaket vurderes også å ha flere negative enn positive effekter for hekkende, rastende og overvintrende vannfugl langs Gudbrandsdalslågen.

Det er for øvrig påpekt negative konsekvenser for reiseliv i influensområdet. Hovedårsaken er konsekvens for fisk og kanalisering nedstrøms dammen. Utbygger deler ikke fullt ut fagutreders konklusjon på dette området, og mener en positiv utvikling av Vinstra tettsted, som tiltaket gir betydelig mulighet for, bidrar positivt også for reiselivet og andre besøksavhengige næringer, uten at dette synliggjøres og vektlegges i tilstrekkelig grad i fagutredningens analyse og konklusjon.

Tabell 3: Konsekvenser av Kåja kraftverk i anleggs- og driftsfase

Tema		Konsekvens i driftsfasen	Konsekvens i anleggsfasen
Landskap		+	Ikke vurdert som utslagsgivende
Landskap, delområder	Oppstrøms Kåja	+/++	
	Nedstrøms Kåja	-	
Naturmiljø og naturens mangfold			
Naturtyper, ferskvannslokaliteter, flora og fauna		-- / - - -	-- / - - -
Fisk og bunndyr	Elvestrekning Harpefoss – Kvam (lokalt)	--	--
	Elvestrekning Harpefoss-Rosten og Ottaelva til Eidefoss	-	-
Kulturminner/kulturmiljø		0/-	0/-
Naturressurser			
Jordbruk		0	- / - -
Skogbruk		0	-
Utmarksressurser		0	0
Mineraler/masseforekomster		0	0
Ferskvannsressurser og vannforsyning		0/-	0/-
Samfunnsmessige forhold			
Friluftsliv, jakt og fiske		- / - -	- / - -
Reiseliv		- -	- -
Kommuneøkonomi		++	+
Næringsliv og sysselsetting		0/+	++
Befolkningsutvikling og boligbygging		0	0
Helsemessige og sosiale forhold		0	-

For landskap har fagutreder vurdert tiltaket å ha en positiv konsekvens oppstrøms dammen, og liten negativ nedstrøms dammen. Fagutreder vektlegger at tiltaket fremmer Lågen som landskapselement og at ny opparbeida elvefront tilfører tettstedet nye kvaliteter. Eksisterende vegsystem suppleres på en heldig måte, som påpekes å kunne gagne videre

utvikling av sentrum. Utreder vektlegger også at tiltaket medfører en opprydding i kraftledningstraseer ved Kåja, og at tiltakets utforming i stor grad vil være tilpasset omgivelsenes skala.

Fagutreder påpeker samtidig at nedenfor dammen vil kanaliseringen framstå «konstruert og kunstig». En kombinasjon av kanalutforming og det at dette området ikke er svært synlig fra store deler av nærområdet, gjør at vurderingen likevel kun blir «liten negativ».

For naturressurser er det generelt påpekt få konsekvenser som gir utslag i totalvurderingen av tiltaket. Grunnvannstanden vil synke noen meter nedenfor kraftverket, noe som uten tiltak kan være negativ for landbruket. Utbygger vil avbøte med oppgradering av vanningsanlegg, slik at grunneiere ikke blir skadelidende.

Hverken jordbruks- eller skogbruksproduksjon er forventet å endre seg betydelig som følge av tiltaket. Tiltakets bruk av areal i anleggsperioden anses likevel å ha en negativ konsekvens for jordbruk i influensområdet.

Det er ikke identifisert negative konsekvenser for drikkevann eller avløp/resipientforhold.

Vedrørende samfunnsmessige forhold forventer fagutrederne at positive og negative effekter i sum balanserer hverandre og at befolkningen i Vinstra og Nord-Fron kommune samlet vil oppleve utbyggingen som nøytral.

Ut fra erfaring fra andre utbyggingsprosjekter forventes leveranse tilsvarende ca. 70 årsverk fra lokale aktører. Nord-Fron kommune vil i et normalt driftsår se verdier av netto naturressursskatt, konsesjonskraft, konsesjonsavgift og eiendomsskatt tilsvarende ca. 4,1 mill. kr. Dette tilsvarer i underkant av 1 % av kommunens årlige inntekter.

Støy under anleggsperioden vinterstid kan virke forstyrrende og det vil være behov for avskjerming mellom anleggsområdet og noen nærliggende boliger.

Avbøtende tiltak

Tiltakets viktigste avbøtende tiltak er innarbeidet i planene, og oppsummert under punkt 7 til 12 tidligere i sammendraget.

Gjennom utvikling av prosjektet fra forhåndsmelding til konsesjonssøknad er tidligere foreslåtte deponi på Storøya og Øyom tatt ut av planene. Det samme er planene om å grave ut nederste fossenakke nedenfor Øyom, som blant annet fagutreder innen fisk og naturmiljø anser viktig å beholde.

Tilpasning av odder, viker og/eller øyer i inntaksmagasinet, som sees positivt både for fisk, fugleliv og landskap, vil vurderes i forbindelse med detaljplanleggingen av tiltaket.

Det vil om nødvendig gjøres nødvendige tiltak for opprettholdelse av Eidesand som rekreasjonsområde og badeplass, slik at området kan bestå med god kvalitet.

I byggeperioden anses avskjerming og støyreduksjon mellom anleggsområde og beboelse svært viktig.

Konsesjonssøkers oppsummering

Konsesjonssøker er av den oppfatning at de samlede fordelene ved tiltaket er betydelig større enn ulempene. Tiltaket gir ny fornybar kraft til en akseptabel utbyggingskostnad og med begrensede negative konsekvenser. Tiltaket gir positive konsekvenser for Nord-Fron kommune og lokalsamfunnet gjennom økt tilgang til elva, ny brukryssing som reduserer avstand og bilbruk lokalt, tryggere isforhold ved sundet og redusert risiko for flomskade. Massene som graves ut av kanalen utnyttes lokalt til formål som gagnar kommunen og lokalsamfunnets interesser, og det vil ikke bli etterlatt noe deponi. Totalt sett mener utbygger tiltaket er positivt både for landskap og sentrumsutvikling i Vinstra.

Kåja kraftverk vil mate inn kraft i et underskuddsområde vinterstid og dermed styrke forsyningssikkerhet lokalt. Flytting av 66 kV koblingsanlegg/transformatorstasjon vil medføre

fjerning av dagens kraftledninger i luftspenn over Gudbrandsdalslågen, forbedre landskapsbildet og forenkle vedlikehold.

Konsesjonssøker mener at tidligere vurderte alternativer, som nå er lagt til side, er godt utredet og belyst. Konsesjonssøker mener også at omsøkte tiltak er grundig vurdert med hensyn til optimalisering av produksjon og økonomi opp mot ulemper og konsekvenser av prosjektilpasninger.

Konsesjonssøker søker derfor konsesjon for Kåja kraftverk med *ett* alternativ.

Den største utfordringen for realisering av prosjektet er mulig midlertidig fall i kraftprisene i Norge i perioden etter 2020, samt om konsesjon gis tilstrekkelig raskt til at prosjektet kan ferdigstilles innen fristen for å tildeles elsertifikater.

2 PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER

Konsesjonssøker for Kåja kraftverk er Eidsiva Vannkraft AS og Gudbrandsdal Energi AS. I forkant av en eventuell konsesjon vil selskapene etablere Kåja Kraft DA, som vil bli eid 60 % av Eidsiva Vannkraft AS og 40 % av Gudbrandsdal Energi AS. Utbygging og drift er planlagt gjennomført av Kåja Kraft DA. Kraften som produseres vil omsettes av eierselskapene i henhold til eierandel i Kåja Kraft DA.

Eidsiva Vannkraft AS opererer en portefølje av vannkraftanlegg som i et normalår produserer ca. 7,5 TWh. Eidsiva Vannkraft AS er selv eier og deleier i disse anleggene tilsvarende en produksjon på ca. 3,4 TWh. Eidsiva Vannkraft har ca. 200 medarbeidere og hovedkontor på Lillehammer i Oppland fylke.

Eidsiva Vannkraft AS er 100 % eid av Eidsiva Energi AS, med hovedkontor på Hamar i Hedmark fylke. Eidsiva Energi AS har 160 000 kunder og totalt ca. 1 000 medarbeidere. Eidsiva Energi er eid av Oppland og Hedmark fylkeskommune og 26 kommuner de to fylkene.

Gudbrandsdal Energi AS er et vertikalintegrert energiselskap med en egenproduksjon på ca. 80 GWh, ca. 17 000 nettkunder og 80 000 strømkunder. Gudbrandsdal Energi AS har ca. 80 medarbeidere. Selskapet er eid av kommunene Nord-Fron, Sør-Fron, Ringeby og Øyer.

3 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Utbygger planlegger å utnytte fallet i Gudbrandsdalslågen forbi Vinstra til kraftproduksjon. Planene som er grunnlag for tiltaket det søkes konsesjon for er plassert i kategori 1 i samlet plan. Forutsetningene for å søke konsesjon er derfor til stede.

Utbyggingen vil øke utnyttelsesgraden i vassdraget og bidrar til å øke Norges andel av fornybar kraft i forhold til totalt energiforbruk, og derigjennom til å møte Norges forpliktelser i forhold til EUs fornybardirektiv. Norge er forpliktet til en fornybarbrøk på 67,5 % innen 2020.

Kåja kraftverk vil gi ca. 140 GWh ny fornybar energi til en utbyggingskostnad på ca. 5,5 kr/kWh. Anlegget vil kvalifisere for elsertifikater forutsatt idriftsettelse innen utgangen av 2020. Kvalifisering for elsertifikater er, med de kraftpriser som legges til grunn framover, nødvendig for realisering av utbyggingen.

Innmating av kraften skjer i underskuddsområdet Østlandet. Innmatingen støtter opp om forsyningssikkerhet for Oslofjordområdet og tilstrekkelig handelskapasitet til og fra Sverige.

I Østlandsområdet er det et betydelig effektbehov og energibehov på vinter. Kåja kraftverk vil ha ca. 45 GWh (32 %) av sin årsproduksjon i vintermånedene, og vil derfor bidra positivt til effekt og energibalansen vinterstid.

Tiltaket vil være utløsende for flytting av Gudbrandsdal Energis eksisterende transformatorstasjon til vestsiden av Lågen og oppgraderingen av 66 kV-nettet lokalt, noe som innebærer fjerning av dagens luftlinjer som krysser elva rett ved Kåja idrettsanlegg. Det siste anses positivt for lokalsamfunn og lokalmiljø. Utover ovennevnte nettoppgradering vil prosjektet ikke utløse behov for videre opprusting av det regionale nettet.

Omsøkte løsning anses å være den av tidligere vurderte alternativer som gir lokalmiljøet i Vinstra best og som gir lavest ulemper for gårdbrukere, beboere og andre interessenter oppstrøms og nedstrøms dammen. Utbyggingen skjer, etter utbyggers syn, med moderate konsekvenser for natur og miljø.

Prosjektet er utviklet i tett dialog med Nord Fron kommune og grunneiere, hvor det er vektlagt å bidra til forbedring av landskapet lokalt langs Gudbrandsdalslågen. Eidefossen oppstrøms anlegget forblir markant foss i landskapsbildet, mens vannspeilet som dannes oppstrøms dammen gjør at elvekanten kommer tettere opp til bebyggelsen og elven får en rolig karakter. Dette kan oppmuntre til spaserturer, fiske og annen bruk av elvebreddene og selve inntaksbassenget.

Vinstra sentrum er i dag markant delt av Gudbrandsdalslågen og jernbanelinjen. Øst- og vestsiden er kun knyttet sammen gjennom kjøre- og gangbru, henholdsvis Byrebrua og Sundbrua, i nærheten av kirken i nordenden av Nedregata. Ved utbygging av Kåja kraftverk kan ny bru over dammen åpne for nye lokale transportruter både for kjørende, syklist og fotgjengere. Dialog med vertskommune og vurderinger gjort av næringsforeningen i regionen understøtter at det omsøkte tiltaket kan gi interessante muligheter for Vinstras sentrumsutvikling.

Tidspunktet for bygging av Kåja kraftverk vil komme etter at bygging av ny E6 forbi Vinstra avsluttes, og derfor være gunstig for det lokale næringslivet og sysselsetting.

Prosjektet har - i likhet med svært mange potensielle kraftprosjekter i Norge - marginal bedriftsøkonomisk lønnsomhet med det kraftprisenivået som forventes på mellomlang sikt, og er avhengig av å komme innunder markedet for elsertifikater for å kunne realiseres. Samtidig bidrar Kåja kraftverk i driftsfasen til betydelige skatteinntekter, samt verdier i form av konsesjonsavgift, konsesjonskraft, naturressursskatt og eiendomsskatt for kommunen. Den samfunnsøkonomiske nytten framstår derfor klart positiv.

4 GEOGRAFISK PLASSERING OG OMRÅDEBESKRIVELSE

4.1 Tettsted og kommune

Kåja kraftverk er planlagt i Vinstra sentrum i Nord-Fron kommune, som ligger i Oppland fylke. Vinstra ligger i Gudbrandsdalen, om lag 83 km nord for Lillehammer og 264 km nord for Oslo.

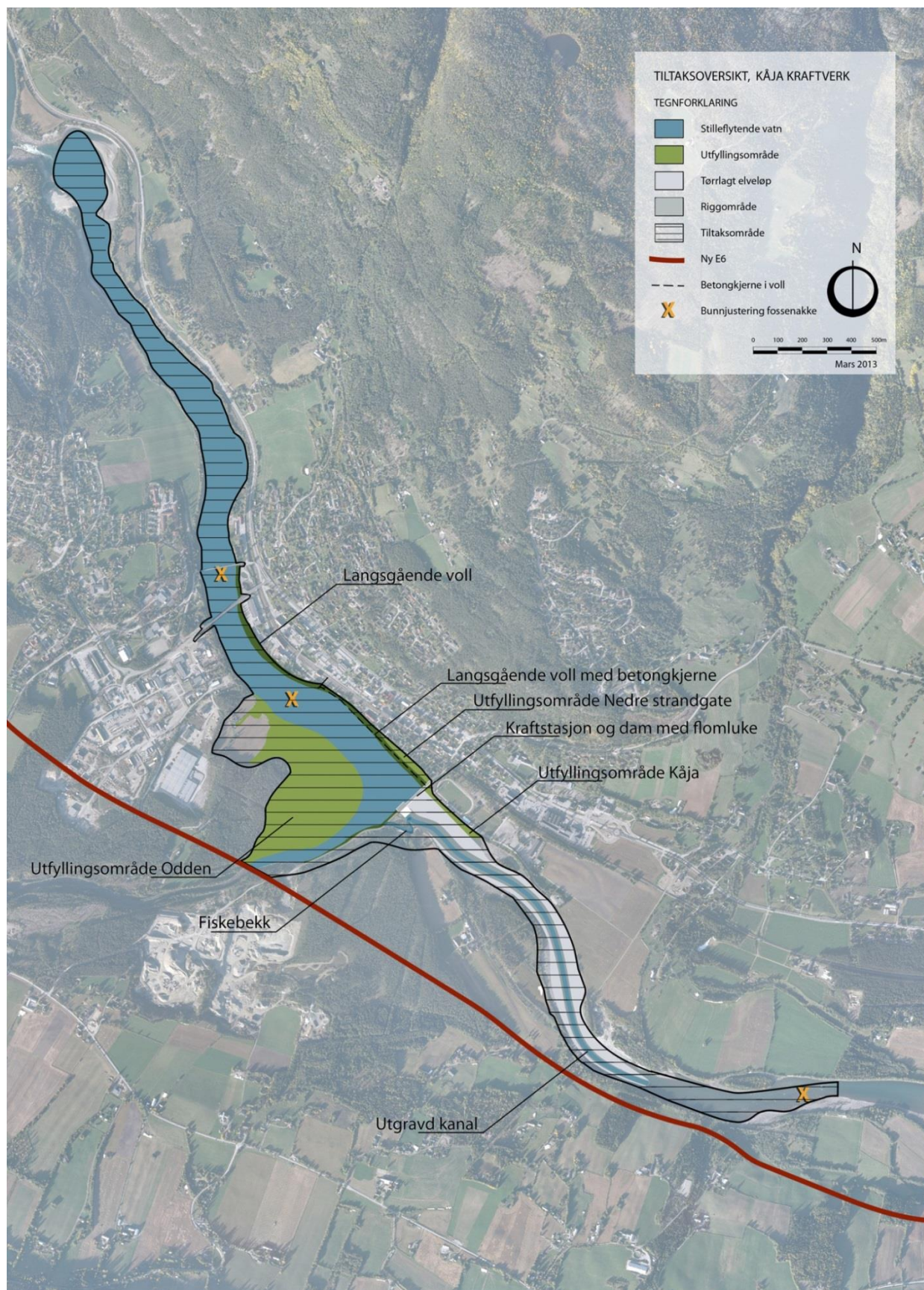


Figur 9: Vinstras og Kåja kraftverks plassering i Norgeskartet

Vinstra er kommunesenteret i Nord-Fron kommune og et viktig handels-, service- og skolesenter i Gudbrandsdalen, med blant annet ca. 80 butikker og videregående skole. Vinstra er kommunesenteret hvor det bor ca. 2 475 mennesker i sentrum. Andre tettsteder er Kvam og Skåbu. Kommunens totalareal er 1 141 km².

Vinstra er et populært arrangørsted for festivaler og større arrangementer, med eget område tilrettelagt for messer og festivaler. Det mest kjente årlige arrangementet er Peer Gynt stevnet. Av andre kulturtilbud kan nevnes bibliotek, kulturskole, kino, idrettshall, trivselsbad og badeanlegg. Av friluftslivstilbud finnes kommunalt sikrede badeplasser, om lag 400 km preparerte skiløyper, tilrettelagte og skiltede stier. I forhold til kommunens og tettstedets størrelse er det et relativt stort idrettstilbud for barn, ungdom og voksne. Kåja kraftverk er planlagt plassert rett ved Kåja idrettsanlegg. På begge sider av dalen er det store fjellområder med gode muligheter for friluftaktivitet.

Kraftverket er lokalisert rett nedstrøms samløpet mellom Vinstra og Gudbrandsdalslågen, se Figur 10 på neste side. Dette gjør at nedbørsfeltet inkluderer både den uregulerte delen av Vinstravassdraget og hele Gudbrandsdalslågen oppstrøms Vinstra. For et mer detaljert kart over Vinstra sentrum, inklusive kraftlinjer og kabler, samt eksisterende veier og ny E6 på Vestsiden av Gudbrandsdalslågen, vises til vedlegg 3.



Figur 10: Kart over Vinstra sentrum og tiltaksområdet

4.2 Om vassdraget og eksisterende inngrep

4.2.1 Plassering og vassdragsbeskrivelse

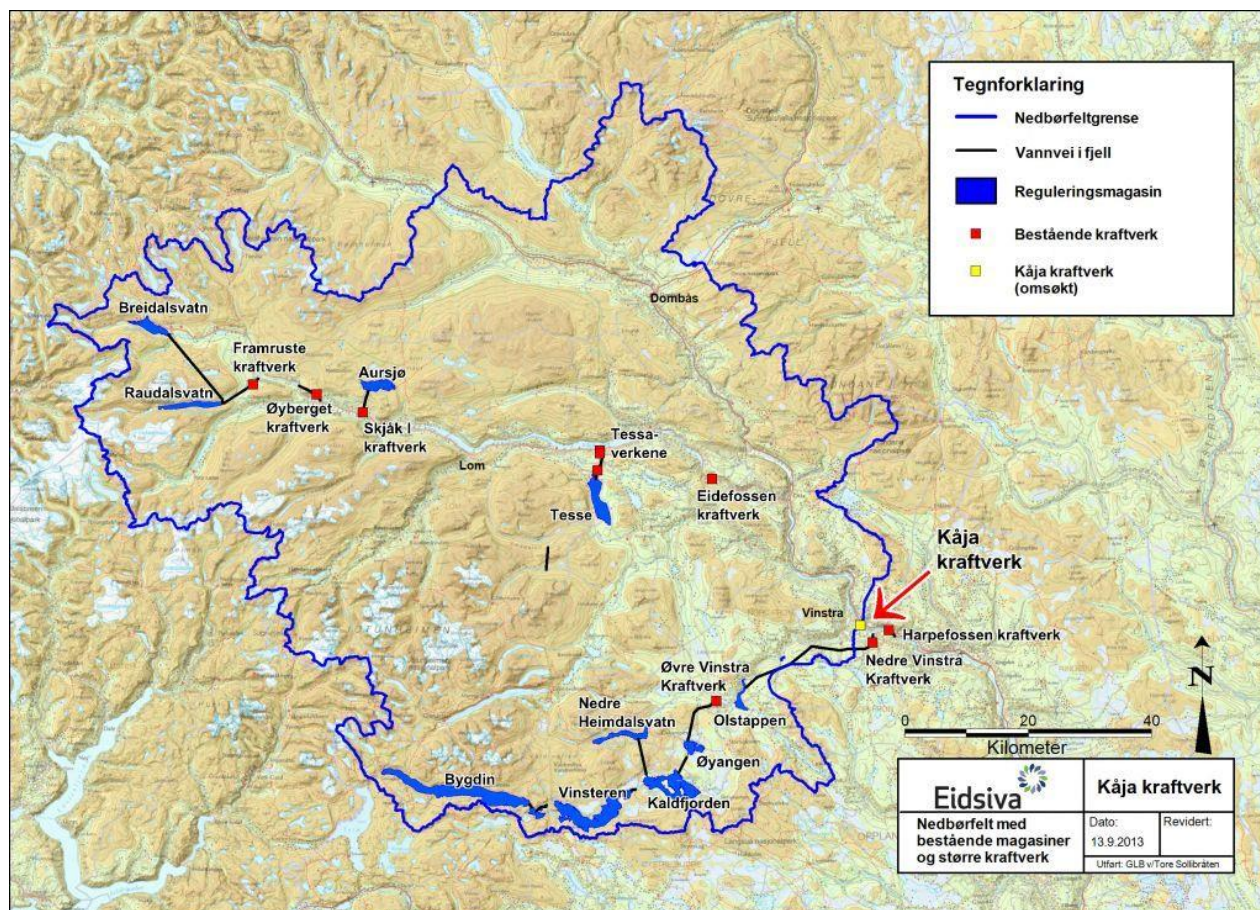
Gudbrandsdalslågen går i den u-formede Gudbrandsdalen og strekker seg fra Lesjaskogsvatnet i nordvest til Mjøsa i sørøst. Vinstra ligger om lag midt i Gudbrandsdalen. Nedre del av Gudbrandsdalslågen starter ved samløp med elva Otta i Otta sentrum og renner langs hele dalføret til utløpet i Mjøsa ved Lillehammer (kote 122). Mye av vannføringen i Gudbrandsdalslågen kommer fra snø- og bresmelting om sommeren, noe særlig sidevassdragene Otta og Sjøa bidrar til. I den delen av Gudbrandsdalen hvor tiltaket er planlagt renner Gudbrandsdalslågen i stor grad gjennom jordbrukslandskap og mindre tettsteder. Her veksler elva mellom stryk og stilleflytende partier, slik som ovenfor Eidefossen (ca. kote 245). Gudbrandsdalslågen er bygd ut med kraftverk både ved Harpefoss (ca. kote 218 til kote 186) og ved Hunderfossen (kote 172 til kote 126). Omkring Vinstra er dalføret vidt og åpent, med bratte sider og elveslettelandskap langs elva.

Tiltaksområdet omfatter en ca. 5 km lang strekning av Gudbrandsdalslågen mellom Eidefoss og Rudland. Elva på nedsiden av Eidefoss ligger på sommerstid omtrent på kote 239 moh. mens Harpefosdammen nedenfor Rudland ligger på kote 218 moh. Kåja kraftverk bruker den øverste delen av fallet, og det vil gjenstå noen strykpartier mellom fossenakken som danner Mørkafossen (også kalt fossenakke C) og Harpefosdammen.

Kåja kraftverk er plassert rett nedstrøms utløpet av elva Vinstra i Gudbrandsdalslågen. Dette gjør at nedslagsfeltet inkluderer både Vinstravassdraget og Gudbrandsdalslågen oppstrøms Vinstra. Elva Otta og Gudbrandsdalslågen møtes på Otta, ca. 35 km oppstrøm Kåja.

Kåjas geografiske nedbørfelt er betydelig regulert. Vinstravassdraget er i stor grad ført gjennom Nedre Vinstra kraftverk, der produksjonsvannet har utløp i Harpefossmagasinet nedstrøms Kåja kraftverk. Det er svært sjelden, kun i flomsituasjoner, overløp ved Olstappen til Vinstraelva. De fleste reguleringsmagasiner i Vinstravassdraget ble iverksatt omkring 1950-tallet, med unntak av reguleringen av Bygdin som kom rundt 1930. Magasinene i Vinstra har samlet magasinkapasitet på 568 millioner m³.

Reguleringsmagasiner med nytteverdi for Kåja kraftverk ligger i Gudbrandsdalslågens nedbørfelt og i Ottavassdraget. Reguleringen av Breidalsvatn og Raudalsvatn ble iverksatt omkring 1950-tallet, Aursjøen ca. 1960 og Tesse ca. 1940. Samlet har magasinene knyttet til Ottavassdraget en kapasitet på 426 mill. m³, og statistisk observert forløp i årrekken 1980-2009 framgår av Figur 24 på side 54. Figur 11 viser en oversikt over regionen, inklusive eksisterende kraftverk og reguleringsmagasin oppstrøms Kåja kraftverk.



Figur 11: Kart over nedbørsfelt med inntegnede reguleringsmagasin og bestående kraftverk i vassdraget.

Magasinene er nærmere beskrevet i Tabell 4 nedenfor.

Tabell 4: Data for eksisterende magasin

VINSTRAS:	BYGDIN	VINSTEREN	KALDFJORD	HEIMDALSV	ØYANGEN	OLSTAPPEN
HRV (kote)	1057,63	1031,73	1019,23	1052,44	998,24	668,23
LRV (kote)	1048,48	1027,73	1013,33	1050,24	996,24	655,23
Reguleringshøyde (meter)	9,15	4,0	5,9	2,2	2,0	13,0
Magasinivolum (mill. m ³)	336	102,5	76	15	8	31
Energi (GWh)	787,2	239,0	178,1	35,1	18,7	47,8
GUDBRANDSDALSLÅGEN:	BREIDALSV	RAUDALSV	AURSJØ	TESSE		
HRV (kote)	900,39	912,80	1098,02	854,42		
LRV (kote)	897,39	882,50	1085,52	842,02		
Reguleringshøyde (meter)	13,0	30,3	12,5	12,4		
Magasinivolum (mill. m ³)	70	166	60	130		
Energi (GWh)	114,6	271,7	123,7	201,1		

Nedstrøms Kåja kraftverk langs Gudbrandsdalslågen ligger Harpefossen kraftverk og Hunderfossen kraftverk. Disse produserer henholdsvis 440 og 600 GWh elektrisk kraft per år.

På elvesletta dannet av Vinstras utløp er det store furumoer på tykke, finkornede løsmasser. Sørvest for utløpet (Rustmoen) er det store sand- og grustak, mens det på nordvestsida er furumoer og industriområder (Lomoen), i tillegg til noe flommarksskog langs elvene.

Nedenfor Vinstra sentrum ligger flere øyer, grus- og steinører i Gudbrandsdalslågen. Langs elvebreddene er det smale bremmer med lauvskog utenfor oppdyrkede elvesletter. På vestsiden av elva er det flere åpne og halvåpne beiter, dels også beitet furuskog og gråorskog. Renseanlegget for Vinstra tettsted ligger ved Kåja på østsida av Gudbrandsdalslågen. Videre nedover mot Harpefosdammen er det flere grus- og steinører i et parti hvor elva renner i ganske strie stryk.

Furuskogen domineres av bærlyng- og tyttebærutforming. Denne typen dekker det meste av Oddmoen og Rustmoen innenfor utredningsområdet. Langs vestsiden av Gudbrandsdalslågen sør for Eidefossen inngår også blåbærskog, samt lågurtskog på grunn morenejord. Floraen innenfor disse barskogene er generelt fattig og med få spesielle eller interessante arter. Elveslettene er dominert av lauvskog og elveørkratt nærmest elva, som inn mot terrassekantene går over i furuskog eller beitemark. I overgangen mot furuskog og beitemark vokser flere steder flommarksutforming av gråor/heggeskog. Floraen i disse vegetasjonstypene i Gudbrandsdalen er særpreget. I utredningsområdet finnes korsknapp, firblad, villrips, skogstjerneblom, vendelrot, fjellfiol, strutseving, maigull, gaukesyre, gul frøstjerne, kratthumbleblom, trollbær, krattfiol og de rødlistede artene skogsøtgras, huldregras og dalfiol. Nær Gudbrandsdalslågen vokser artsfattig gråor-bjørk-viersumpskog og kratt, mens det helt ytterst mot elva flere steder finnes rene elveørkratt av rødlisteartene mandelpil, klåved og duggpil. Dette er også truede vegetasjonstyper.

Beitemarkene og beiteskogene langs vestsiden av Gudbrandsdalslågen nedenfor Vinstra består av partier med næringskrevende og vanlige arter i flomutsatte områder, samt artsrike, tørre og magre naturenger på forhøyninger. Av sistnevnte er gulmaure-dunkjempegjeldkarve-typen fremtredende. Denne er en truet vegetasjonstype.

Vannkvaliteten i Gudbrandsdalslågen betegnes som god, med pH hovedsakelig over 6,0. Temperaturen er lav også om sommeren og det er lite næringssalter. Dette gjør at begroing aldri har vært et merkbart problem i de aktuelle deler av vassdraget. Status betegnes som god i forhold til forurensende stoffer og øvrige vannkvalitetsparametre

4.2.2 Infrastruktur i tiltakets nærområde

Gudbrandsdalslågen renner i Gudbrandsdalen gjennom tettsteder og jordbrukslandskap, med et betydelig omfang av menneskeinngrep og infrastruktur tett inntil. Det direkte influensområdet til Kåja kraftverk er i og nær Vinstra sentrum.

Dagens E6 går på østsiden av Gudbrandsdalslågen, Vinstra sentrum og jernbanelinjen. Dovrebanen, som også har stasjon på Vinstra, går gjennom Vinstra sentrum, på østsiden av Gudbrandsdalslågen. Bygging av ny E6 på vestsiden av Gudbrandsdalslågen tar til i 2013. Denne vil passere Vinstra sentrum ca. 1 km vest for dagens trase. Avkjørsel fra ny E6 til Vinstra sentrum vil komme i Lomoen. Her vil også nytt servicesenter for reisende ligge. Det etableres i tillegg rasteplasser for trafikk i begge retninger like syd for denne avkjørselen. Fra disse rasteplassene blir det utsikt nordover langs Gudbrandsdalslågen og Vinstra sentrum, samt eventuelt dammen til Kåja kraftverk.

Hele tettstedet er tilknyttet et offentlig kloaknett som fører all kloakkvann ned til Vinstra renseanlegg ca. 500 meter sørøst for Kåja idrettsanlegg. Fullrenset utslippsvann slippes ut i Gudbrandsdalslågen. Avløpsrøret fra renseanlegg vil bli bygget om ved en eventuell utbygging av Kåja kraftverk.

Overflatevann samles i avløpsnett som renner ut i Gudbrandsdalslågen nedstrøms Kåja kraftverk. Ved flom i Gudbrandsdalslågen igangsettes pumping fra en pumpekum ved Strandgata. Dette for å unngå oppstuvning i rørnettet som håndterer overflatevannet.

Områdekonsesjonæren Gudbrandsdal Energi er ansvarlig for regional- og distribusjonsnettet i området. Det regionale nettet er basert på 66 kV spenningsnivå med sentrale innmatingspunkter ved 300 kV koblingsstasjon rett ved Nedre Vinstra og Harpefossen kraftverk. Distribusjon til 22 kV nett i Vinstra sentrum skjer fra dagens transformatorstasjon

ved Kåja idrettsanlegg. Denne transformatorstasjonen er planlagt erstattet av en ny stasjon på vestsiden av Gudbrandsdalslågen dersom Kåja kraftverk realiseres. Dagens luftlinjer over Gudbrandsdalslågen ved Kåja vil ved gjennomføring av tiltaket erstattes med kabler lagt i dammen.

Det er ingen inngrepsfrie naturområder innenfor tiltaksområdet.

4.3 Andre omsøkte energiforsyningstiltak i regionen

Det foreligger to konsesjonssøknader for elvekraftverk (Rosten kraftverk og Nedre Otta kraftverk) i Gudbrandsdalslågen og elva Otta, samt flere konsesjonssøknader for småkraftverk i regionen for øvrig. I kapittel 18 vurderes samlede virkninger av Kåja kraftverk sammen med de to andre konsesjonssøkte elvekraftverk i vassdraget.

4.3.1 Rosten kraftverk

Oppland Energi AS har søkt om bygging av Rosten kraftverk som utnytter fallet gjennom Rostengjela ovenfor Sel tettsted. Kraftverket er et elvekraftverk i fjell på ca. 80 MW og utnytter i overkant av 100 meter konsentrert fall i Gudbrandsdalslågen. Årsproduksjon er beregnet til 180 GWh.

NVE har i brev datert 13. april 2012 anbefalt OED å gi konsesjon for utbygging.

4.3.2 Nedre Otta kraftverk

A/S Eidefoss og Opplandskraft DA konsesjonsøkte 8. mars 2012 utbygging av Nedre Otta kraftverk. Nedre Otta kraftverk ble i utgangspunktet konsesjonssøkt med to alternativ, hhv. Åsåren og Pillarguri. Konsesjonssøker anbefalte i søknaden alternativet Åsåren, dette både ut fra økonomiske og miljømessige vurderinger. Innsigelser fra blant fylkesmannen og fylkeskommunen knyttet til alternativet Pillarguri har i etterkant gjort at Pillargurialternativet nå er fullstendig skrinlagt. Nedre Otta kraftverk vil således eventuelt bygges ut med alternativ Åsåren. Kraftverket vil utnytte et fall på om lag 55 meter, og hvor årsproduksjon er beregnet til 305 GWh.

4.3.3 Ny 132 kV kraftlinje til Vågåmo

En eventuell utbygging av Rosten, og/eller Nedre Otta kraftverk, vil utløse behov for oppgradering av overføringskapasitet i det regionale overføringsnettet. Det er sendt inn søknad for bygging av en ny 132 kV forbindelse mellom Rosten kraftverk/Nedre Otta kraftverk og Vågåmo.

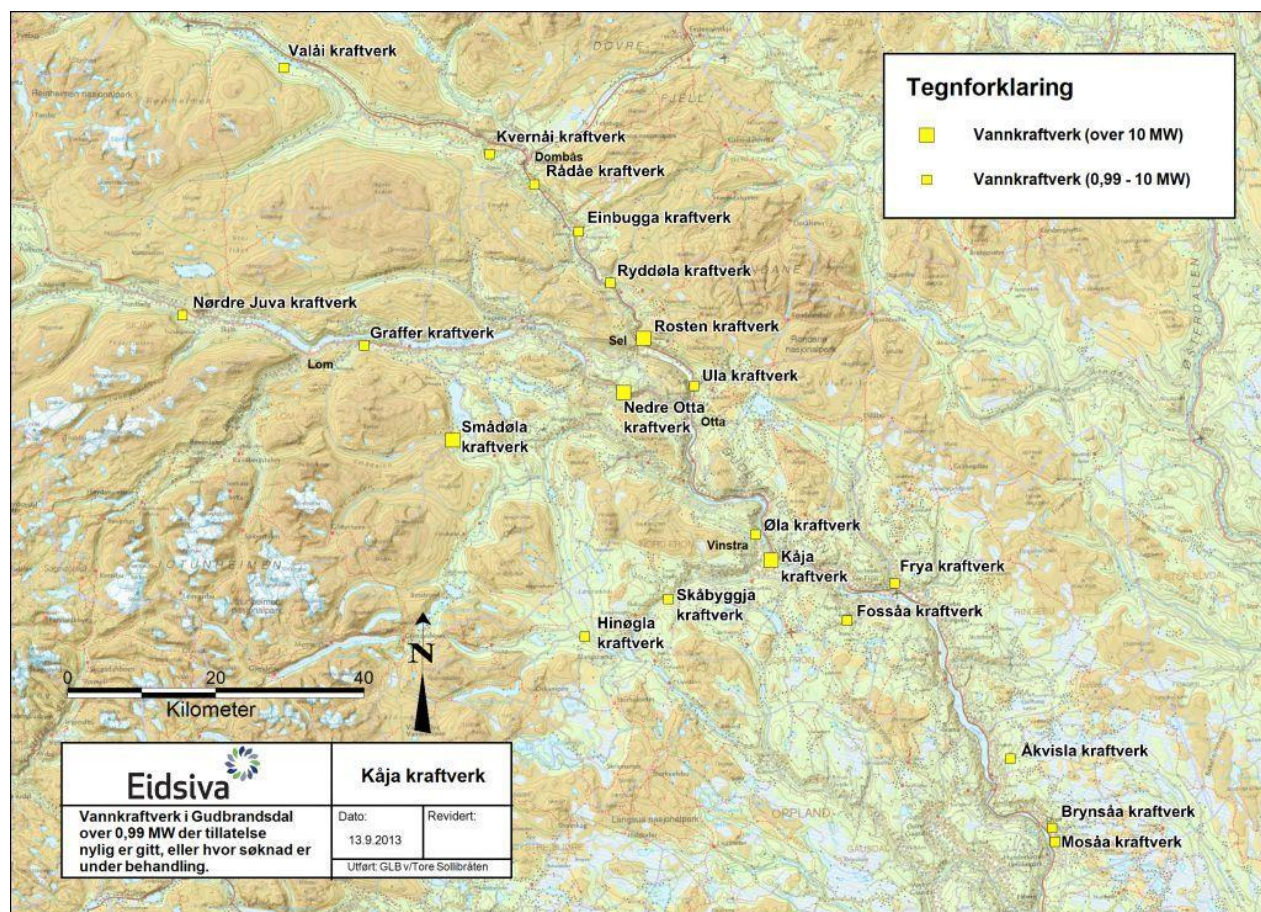
Sammen med anbefaling om å gi konsesjon for utbygging av Rosten kraftverk, anbefalte NVE tildeling av konsesjon for denne nye linjen.

4.3.4 Konsesjonssøkte småkraftverk i regionen

Det foreligger flere konsesjonssøknader for utbygging av småkraftverk i regionen, se Tabell 5 og kart i Figur 12 nedenfor.

Tabell 5: Oversikt over småkraftverk som er under konsesjonsbehandling eller har fått konsesjon, men som ikke er ferdigstilt.

Sak	Tiltakshaver	Kommune	Ny effekt (MW)	Produksjon GWh/år	Status
Åkvisla kraftverk	Gudbrandsdal Energi AS	ØYER	3,60	11,10	Søknad
Hinøgla kraftverk	Opplandskraft DA	NORD-FRON	3,20	13,20	Søknad
Skåbyggja kraftverk	Clemens Elvekraft AS	NORD-FRON	4,35	10,30	Søknad
Mosåa kraftverk	Fjellkraft AS	ØYER	5,00	12,70	Søknad
Ula kraftverk	Ula Kraft AS	SEL	4,80	13,10	Søknad
Øla kraftverk	Knut Kirknes	NORD-FRON	1,50	4,50	Søknad
Fossåa kraftverk		SØR-FRON	5,45	17,50	Søknad
Rådåe kraftverk	Norsk Grønnkraft AS	DOVRE	1,90	5,30	Søknad
Graffer kraftverk	Fjellkraft AS	LOM	4,50	11,40	Søknad
Einbugga kraftverk	Fallrettslaget i Einbugga	DOVRE	7,30	15,20	Søknad
Kvernåi kraftverk	Norsk Grønnkraft AS	LESJA	3,00	8,10	Søknad
Nordre Juva kraftverk	Nordre Juva kraftverk SUS	SKJÅK	1,35	4,40	Søknad
Frya kraftverk	Småkraft AS	SØR-FRON	0,99	4,47	Søknad
Brynsåa kraftverk	Fjellkraft AS	ØYER	2,80	6,80	Søknad
Smådøla kraftverk	As Eidefoss	LOM	13,70	43,80	Under bygging
Ryddøla kraftverk	Ryddøla kraftverk AS	DOVRE	3,40	9,20	Under bygging
Valåi kraftverk	Småkraft AS	LESJA	2,90	4,50	Under bygging



Figur 12: Kart over omsøkte vannkraftverk i regionen der søknad er til behandling eller tillatelse nylig er gitt.

5 TEKNISK PLAN

5.1 Nøkkeltall for Kåja kraftverk

Kåja kraftverk er planlagt å utnytte fallet i Gudbrandsdalslågen fra kote 238,5 til ca. kote 222,5. Nøkkeldata fremgår av Tabell 6 nedenfor:

Tabell 6: Data for Kåja kraftverk

DATA FOR TILSIG	ENHET	STØRRELSE
Nedbørfelt eksklusiv nedbørfelt til Nedre Vinstra kraftverk	km ²	8162
Middelvannføring (1981-2011)	m ³ /s	191,7
Årlig tilsig (1981-2011)	mill. m ³	6050
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	13
DATA FOR KRAFTVERK		
Overvann ved kote	moh.	238,5
Undervann ved kote*	moh.	222,5-232,5
Fallhøyde, brutto*	meter	7-16
Lengde berørt elvestrekning	km	Ca. 5,5
Slukeevne, maks.	m ³ /s	320
Slukeevne, min.	m ³ /s	15
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,032
Installert effekt, totalt to aggregat	MW	(24 + 15) 39
Effekt ved maksimal slukeevne	MW	35
DATA FOR PRODUKSJON		
Produksjon vinter (1/10-30/4)	GWh	44,8
Produksjon sommer (1/5-30/9)	GWh	95,8
Produksjon året	GWh	140,6
DATA FOR ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill. kr	778
Utbyggingskostnad per produserte kWh per år	kr/kWh	5,53

* Avhengig av hydrologisk situasjon. Ved vannføring tilsvarende maksimal slukeevne (320 m³/s) er utnyttbar fallhøyde ca. 12 meter. Er vannføringen høyere blir utnyttbar fallhøyde mindre, og er vannføringen lavere blir fallhøyden større.

5.2 Nettilknytning

Kåja kraftverk vil tilknyttes 66 kV regionalnett i Gudbrandsdal Energis nettområde ved Vinstra sentrum. **Feil! Fant ikke referanseilden.** i vedlegg 4 (unntatt offentlighet) viser enlinjeskjema for tilkobling av kraftverket ved Vinstra. I forbindelse med konsesjonssøknaden til Kåja kraftverk, søker også Gudbrandsdal Energi om konsesjon for å flytte Vinstra transformatorstasjon og samlokalisere denne ved Kåja kraftverk. Dersom Vinstra transformatorstasjon flyttes i henhold til denne søknaden, vil Kåja kraftverk kople seg til samleskinnen i transformatorstasjonen. Hver generator vil ha sitt felt, også vist i Figur 13 i vedlegg 4 (unntatt offentlighet)

Dersom Vinstra transformatorstasjon ikke flyttes over til vestsiden av Lågen, vil Kåja kraftverk måtte kople seg til 66 kV linjen Nedre Vinstra – Vinstra som en T-avgreining. Dagens 66 kV og 22 kV linjer over Lågen må skiftes ut med kabler lagt i kulvert eller rør i dammen. Disse kablene må legges i samråd med alle berørte parter.

På ledningen sørover mot Nedre Vinstra vil luftledningen erstattes med kabel på et 260 m langt stykke, ut fra den nye transformatorstasjonen. Lengden av den nye kabelen blir omtrent 150 m. Strekket over Lågen fjernes ned til det som nå er vinkelmast, der det vil bli kabelendemast.

Ledningen vestover mot Heggerusten vil legges med kabel langs flomvollen som skal bygges på sørsiden av elven Vinstra. Den krysser Vinstra sammen med nye E6, og skjøtes på eksisterende kabel like nord for elven. Denne kabelen ble satt i drift i februar 2013, og er lagt for å erstatte eksisterende ledning på grunn av bygging av ny E6². Kabelen er omtrent 400 m lang, og vil erstatte en tilsvarende lengde kabel, samt et luftstrekk over Lågen.

Endringene av ledningene vil bli de samme hvis kraftverket bygges, selv om transformatorstasjonen ikke skal flyttes. Unntaket er at det da i tillegg vil bli lagt to 66 kV kabler over kraftverkets dam inn til eksisterende transformatorstasjon.

Endringene av 66 kV ledninger er vist i **Feil! Fant ikke referanseilden.** i vedlegg 4 (unntatt offentlighet).

Kapasiteten i nettet er utredet i vedlegg 5 (*Lastflytanalyse 66 kV regionalnettet i Nord Gudbrandsdalen*, unntatt offentlighet), og viser at det er rom for 89 MW ny produksjon ved lettlast og 109 MW ny produksjon ved tunglast, som langt overstiger produksjonen til Kåja kraftverk. Regionalnettet er tilknyttet 300 kV nettet gjennom Gudbrandsdalen, noe som gir en solid forankring mot sør og nord/nordvest.

I et eventuelt tilfelle av linjebrudd som hindrer overføring til Vinstra sentrum, kan Kåja kraftverk bidra med reserveforsyning. Kåja kraftverks nærhet til det lokale forbruket i Vinstra vil også redusere tap i nettet vinterstid.

5.3 Tekniske data

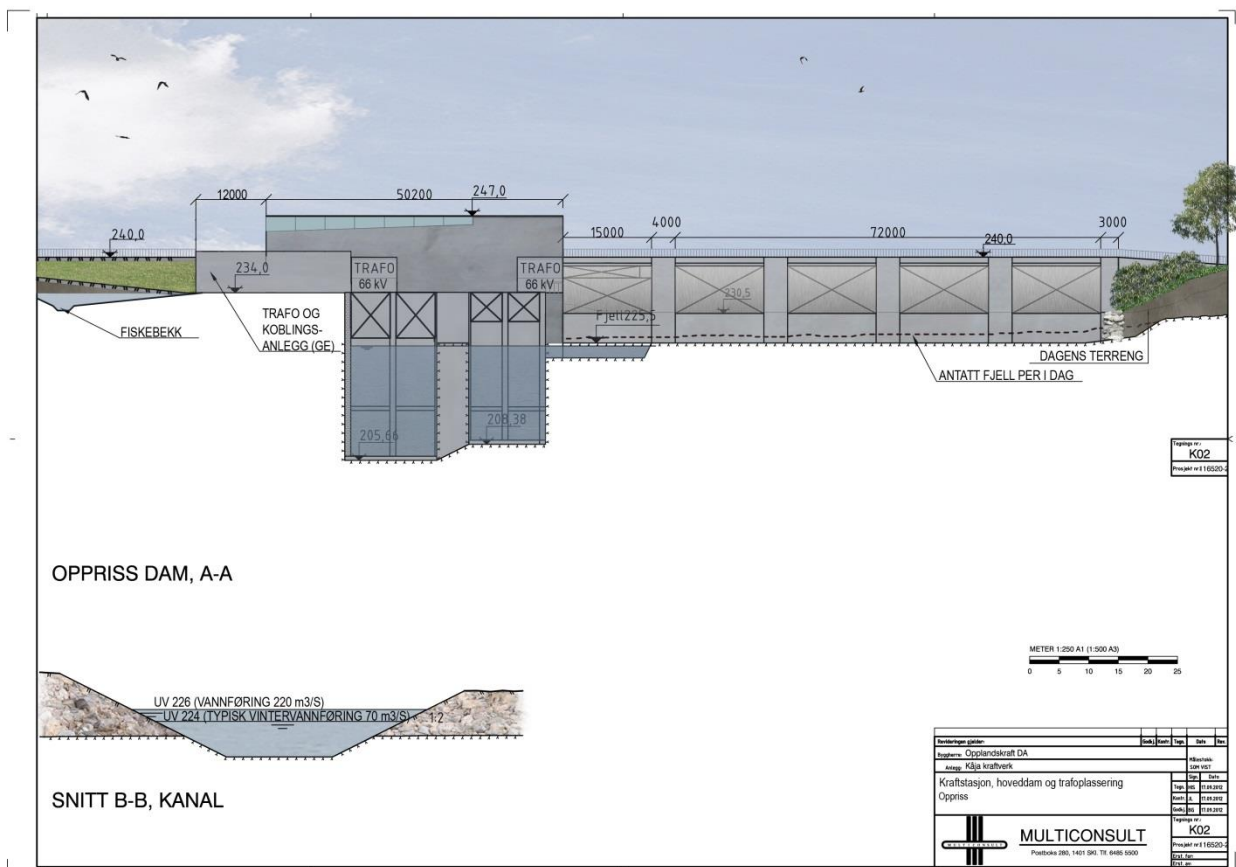
5.3.1 Dam, flomløp og luker

Kraftverkets dam er plassert like nedstrøms samløpet mellom Vinstraelva og Gudbrandsdalslågen ved nordre del av Kåja idrettsanlegg. Dammen vil heve og stabilisere vannstanden i elva til kote 238,5. Dammen vil ha en total lengde på ca. 100 meter og er planlagt bygd som en tradisjonell pilardam i betong med flomluker. Den er utstyrt med 5 segmentluker på 15,0 meter x 8,3 meter³. Luken nærmest kraftstasjonen vil bli utstyrt med en klappeluke øverst slik at is og drivgods kan passere over uten at hovedluken må åpnes. Plan og oppriss av dammen vises i tegningene nedenfor.

På toppen av dammen planlegges veibru for adkomst til luker og inntak. Brua vil åpnes for alminnelig ferdsel for syklist, fotgjenger og biltrafikk. Det etableres fortau for fotgjenger og syklist på oppstrøms side, mens veibanen og flomlukene legges på nedstrøms side. Brua dimensjoneres for å kunne ta tunge lastebiler.

² Tiltaket ble gitt konsesjon 12.04.2012. Ref: NVE 201105762-25

³ Prosjektet er foreløpig dimensjonert med 5 luker med 15 meters bredde og samlet lengde på 94 m med 5 pilarer. Som del av den endelige optimaliseringen kan det bli aktuelt å endre planen til 6 luker med kortere bredde, evt. med litt smalere pilarer. I så fall kan det være aktuelt å flytte endeveggen på dammen på østsiden med ca. 3 meter i retning Kåja, noe det er god plass til.



Figur 14: Oppriss Kåja kraftverk, sett fra rett nedstrøms dammen. Ned til venstre vises snitt av kanalen.

5.3.2 Kraftstasjon og adkomst

Kraftstasjonen blir et frittstående bygg på vestsiden av Gudbrandsdalslågen i forlengelsen av betongdammen, som vist i Figur 13 og Figur 14. Den er plassert på vestre landkar av plasshensyn, og for minst mulig sprengning for avløpskanalen. Selve stasjonsbygget vil få en arkitektonisk utforming med fasader som passer inn i omgivelsene. Bygg for nye transformatorstasjon som konsesjonssøkes av Gudbrandsdal Energi planlegges å ligge i forlengelse av kraftstasjonsbygget.

Det installeres en 66 kV luftkjølt transformator til hvert aggregat, og disse vil bli plassert tilstøtende kraftstasjonsbygget i hver sin transformatorcelle med tilhørende oljekum i et lavere bygg på vestsiden av kraftstasjonen.

Kraftstasjonen har en bredde på ca. 50 meter ved inntaket og lengde på 58 meter fra inntak til utløp sugerør. Forutsatt at fjellet på hele arealet befinner seg på nivå fra sonderboringene og med kvalitet som antatt, er det funnet riktig å sprengne tunneler for sugerørene. Maskingulvet på kote 234,0 er lagt av hensyn til dykkingen som Kaplan-turbinene krever, og flomnivået for undervannet. Stasjonsarrangement er utformet slik at elektroteknisk utstyr er plassert på dette flomsikre nivået. Under dette nivået er det bare turbin og generator med tilhørende utstyr som er plassert. Lensekum går opp til maskingulvnivå for å unngå drukning av stasjon ved uhell. Transformatorene med en tilhørende oljekum er plassert i eget bygg, på sugerørssiden (nedstrøms) sammen med stasjonstransformatorer, batterirom, koblingsanlegg, generatorbryter og kontrollrom.

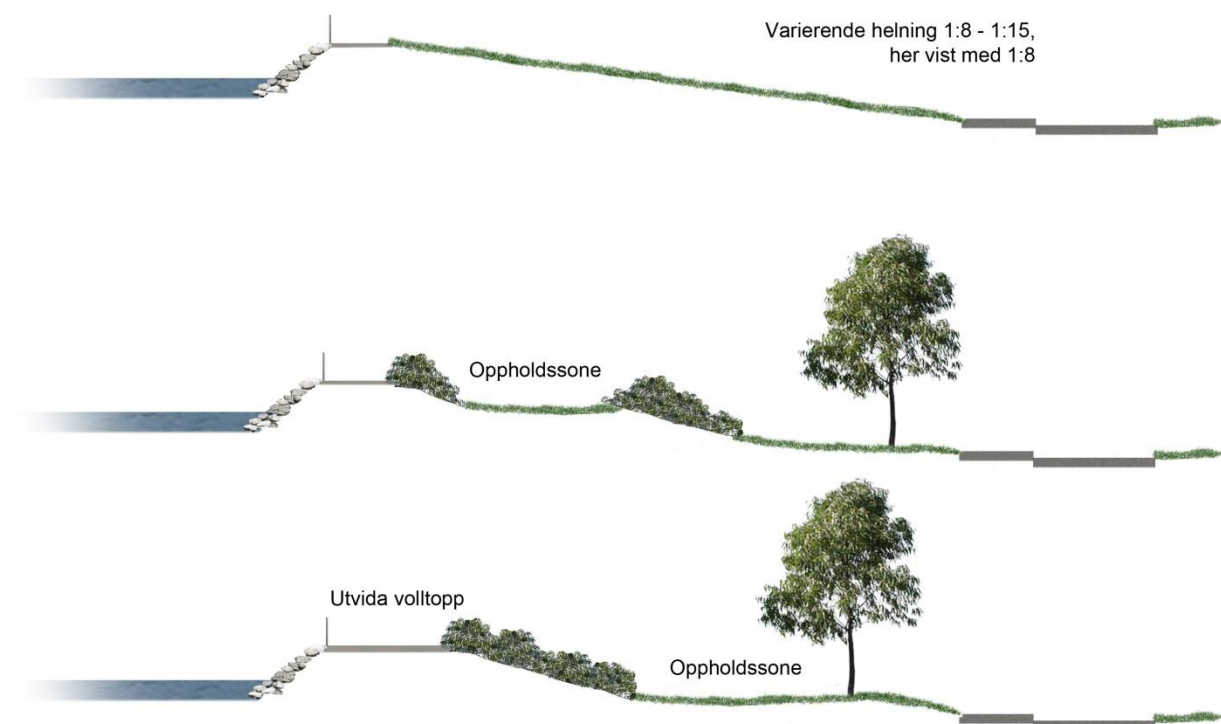
Damanlegg med kraftstasjon ligger nær eksisterende veinett. Vei fra grustaket vest for tiltaket og ned mot planlagte kraftstasjon har relativt lav standard. Konsesjonssøker

planlegger derfor å bygge ny vei langs Vinstraelva fram til damanlegg og kraftstasjon. Denne veien vil ligge på dam/flomvullen og knytte Vinstra sentrum på østsiden sammen med vestsiden via brua over damanlegget. Ny bru over Vinstraelva ca. 700 meter oppstrøms kraftstasjonen, som bygges i forbindelse med utbygging av ny E6, vil koble området sammen med Lomoen.

Innkjøring til stasjonen skjer via vegen som anlegges fra toppen av dam/flomvoll ved kote 240,0 med maksimal gradient 1:12 ned til maskinsalgulv på kote 234,0. Porten ligger på vestsiden av bygget.

5.3.3 Flomvoll langs Gudbrandsdalslågens østside

På nordøstsiden av Gudbrandsdalslågen bygges en 1 100 meter lang vanntett voll. De første 550 meter på østsiden av Gudbrandsdalslågen oppstrøms dammens front bygges en steinfyllingsdam med sentral betongvegg og tetning fra fjell. Her etableres drenering med nedgravde rør for å ta unna overflatevann på innsiden av vollen og lede dette ut nedstrøms dammen. Terrenget mellom Strandgata og kronen på flomvullen utformes som en skråning på med helning mellom 1:8 og 1:15, se også skissene nedenfor. For å følge vannstanden under flomforhold stiger kronen fra kote 240,2 til kote 241,3 etter som en beveger seg oppstrøms dammen.



Figur 15: Illustrasjoner som i snitt viser terreng mellom Strandgata og toppen av vollen etter en utbygging.

Fra ca. 550 meter og opp til ca. 1 100 meter oppstrøms dammen ligger terreng og bebyggelse høyere enn foreslått HRV. Sikring mot dimensjonerende flom vil bestå av en flomvoll med tetningsduk og plastring mot vannet Grusholdige masser fra utgravingen på

kanalen og damanlegget vil bli benyttet til oppfylling. Det bygges ingen nye veier på nordøstre bredd som følge av kraftverket.

Strandgata langs Gudbrandsdalslågen har sitt laveste punkt ca. 200 meter oppstrøms dammen. Veien kan her vurderes hevet dersom dette gir den beste landskapstilpasningen.

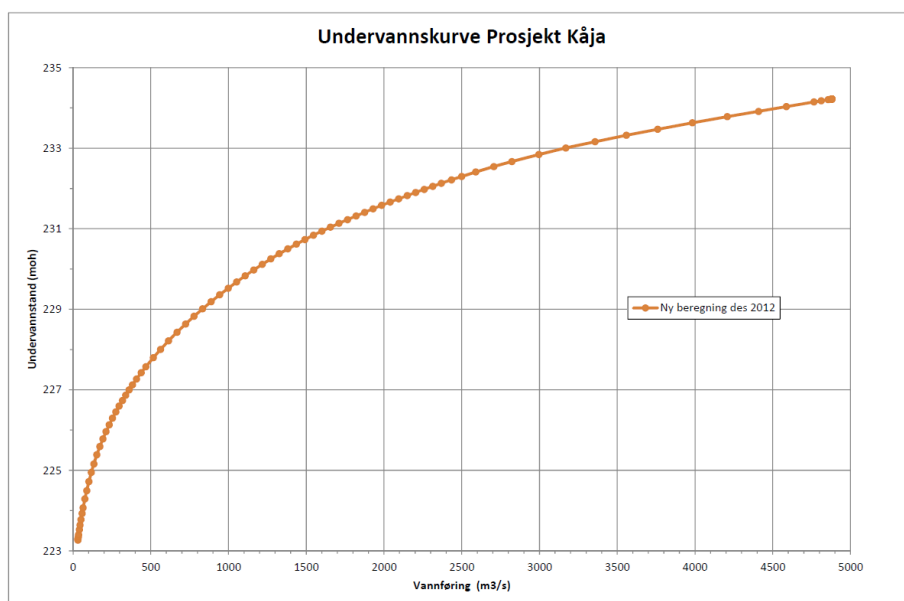
5.3.4 Løsmassedam/flomvoll vest for Gudbrandsdalslågen

På vestsiden av Gudbrandsdalslågen blir dammen tilsluttet terrenget ved etablering av en 100 meter løsmassedam med tetningsduk, som sikres med steinplastring. Dammen forlenges oppover langs Vinstraelvas søndre side. Det vil også her benyttes tetningsduk for å hindre lekkasje gjennom dammen.

Vest for Gudbrandsdalslågen og nord for Vinstraelvas utløp, på området Odden, vil tiltaket medføre at areal forsumpes og oversvømmes uten tiltak. Det planlegges derfor å heve terrenget til minimum kote 239,5 ved bruk av overskuddsmassene fra utgravingen av damanlegget og avløpskanalen.

5.3.5 Avløpskanal

Rett nedstrøms flomlukene vil elvebunnen renses ned til fjell⁴. Det graves en avløpskanal over en strekning på ca. 1 500 meter. Kanaliseringen er nødvendig for å få en akseptabel fallhøyde gjennom turbinene uten å føre vannet i tunnel ned til Harpefosdammen⁵, og vil bidra til at utnyttbart fall blir 12 til 14 meter ved normale sommervannføringer (70 til 320 m³/s). På grunn av den naturlige vannstandsstigningen under flomsituasjoner om sommeren reduseres det utnyttbare fallet da til mellom 7 og 11 meter. Figur 16 viser undervannsnivå som funksjon av vannføring i Gudbrandsdalslågen etter utbygging.



Figur 16: Undervannskurve etter utgravd kanal og fjerning av fossenakke C

⁴ Dammen vil forankres i godt fjell. Damsted er tilpasset ut fra grunnundersøkelser i området.

⁵ Tidligere utredede, men forkastede, alternativer, se kapittel 5.8, krevde bruk av tunnel og minstevannsføring på strekning nedenfor damsted.

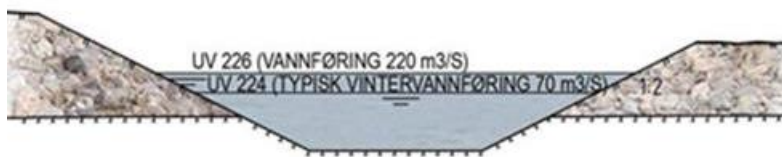
Selve kanalutgravningen foretas midt i elveløpet ved å grave ned fra begge elvebreddene. Kanalens sider får en helning på ca. 1:2. I øvre del av kanalen graves det ned til fjell⁶, men slik at løsmasser på sidene styrer vannet inn mot kanalen 100-200 meter nedstrøms dammen.

I de øverste 600 til 900 meter av kanalen vil vannet holde seg innen den utgravde kanalen når vannføringer er under 500 m³/s, noe som gir et vannspeil med en bredde på 30 til 50 meter. Ved vannføringer over ca. 500 m³/s vil hele elveprofilen fylles med vann.

Bunnen av kanalen blir ca. 20 meter bred.

Rett nedstrøms dammen vil bunnen på østsiden tørrelleges mens den naturlige elvebredden på vestsiden fortsetter med 1:2 skråning gravd ned til bunnen av kanalen.

Lenger ned kan kanalen utformes med viker/loner. Dette vil gi et mer naturlig utseende og muliggjøre etablering av biotoper/habitater for både fisk og fugl.



Figur 17: Snitt av avløpskanal.

Utgravningen medfører en senkning av vannstanden med mellom 3 meter (flom) og 6 meter (vinter) i forhold til dagens naturlig vannstand i øvre del av kanalen. Endring i forhold til dagens vannstand vil gradvis reduseres ned mot kanalens nederste del.

Kanalen vil bli gravd ut i sand og grusholdige masser med betydelig innhold av stein. Langs kanalen vil erosjonssikring bare bli utført i den grad det blir ansett som teknisk nødvendig. Dette for å gi kanalen et naturlig uttrykk. Det vil gjennomføres erosjonssikring rett nedstrøms dammen der energiomsetningen er størst.

Det planlegges å etablere bredere partier i avløpskanalen, formet som avsatter ca. 1-2 meter høyere enn kanalens dypeste bunn. Her kan enkelte blokker etterlates for å etablere skjulplasser for fisk, noe som også gir muligheter for etablering av nye gyteplasser for ørret. Disse avsatsene vil lages slik at de dekkes av vann også under lave vintervannføringer.

Eventuell sedimentering eller utvasking av masser i kanalen vil la seg håndtere ved god oppfølging.

I dag blir den store flomøra "Storøya" satt under vann under større flomtopper og skilt fra vestsiden av elveløpet kalt «Lille-Gudbrandsdalslågen». Her vil det bli senket elvevannstand og senket grunnvannstand og det skal utarbeides en detaljplan for vern av verdifull beite/jordbruksområder. En slik plan vil sannsynligvis medføre bekostning av to eller flere små private pumpestasjoner som kompenserer for senkningen i grunnvannsnivået.

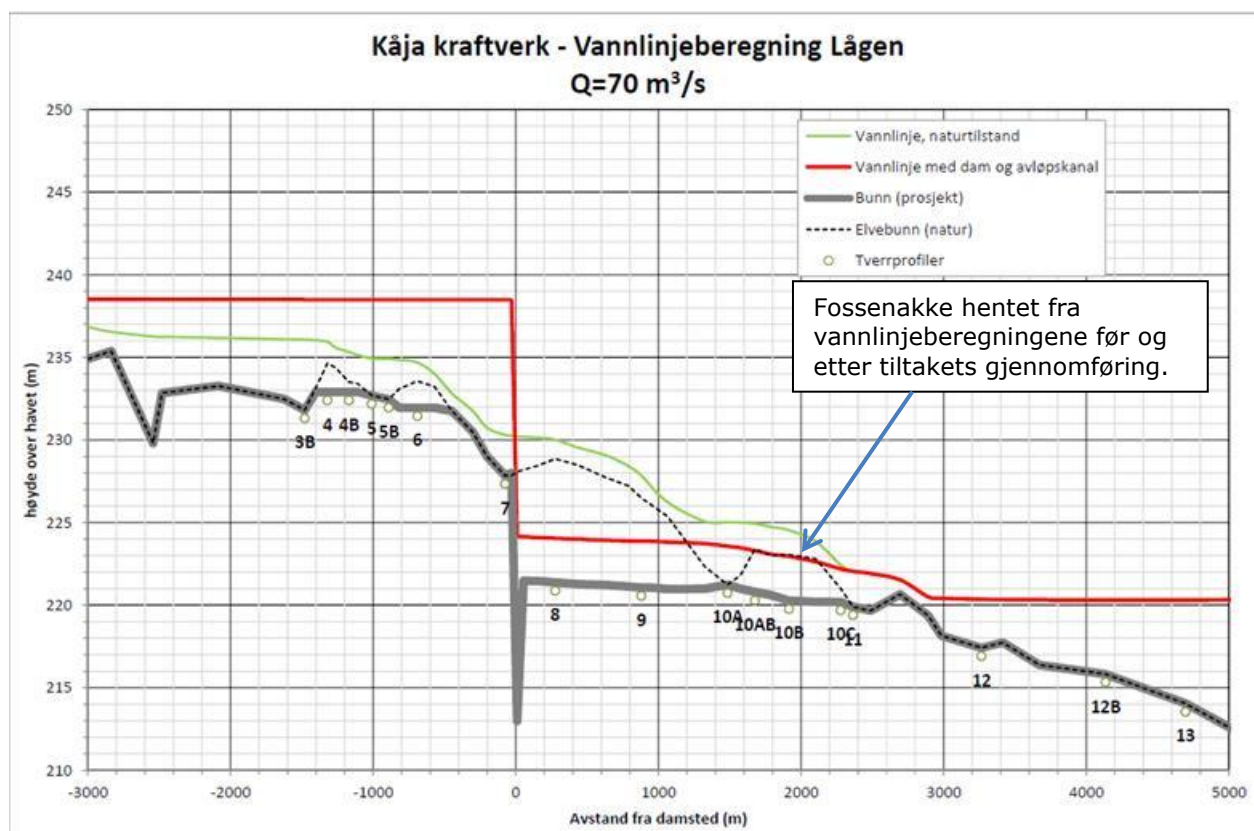
Øvre del av kanalen vil sannsynligvis ikke islegges om vinteren, mens nedre del forventes islagt hele vinteren.

Masser fra kanaliseringen planlegges benyttet til å heve terrenget ved Odden og ved å innvinne nytt areal på mellom Kåja idrettsanlegg og Gudbrandsdalen.

⁶ Nedenfor flomlukene vil erosjon i alle tilfelle bidra til å renske elvebunnen ned til fjellet.

5.3.6 Utgraving av fossenakke i avløpskanalen

En fossenakke fra ca. 1 600 meter til ca. 2 200 meter nedstrøms dammen må fjernes for å oppnå nødvendig fallhøyde, se **Feil! Fant ikke referansekilden..** Fjerning av fossenakken gjøres ved å grave ca. 2 meter dypere enn dagens elvebunn i en bredde på 50 til 70 meter.



Figur 18: Fossenakke som vil graves ut vist i vannlinjeberegningen.

5.3.7 Slukeevne og turbin

De teknisk-økonomiske optimaliseringene som er utført for ulike slukeevner og størrelser på tekniske installasjoner gir ikke et presist svar med hensyn til hva som er optimalt i tiltaket, men er tilstrekkelig til å kunne beskrive utforming og lengde på kanalen.

Ut fra forutsetningene lagt til grunn i vurderingene er slukeevnen satt til $320 \text{ m}^3/\text{s}$ ⁷.

For å sikre gode driftsforhold og virkningsgrader fra lav vannføring til maksimal slukeevne mener utbygger at Kaplan-turbiner med slukeevne på henholdsvis ca. 120 og ca. 200 m^3/s er riktig. Dette gir maksimal turbinytelser på henholdsvis 15 og 24 MW. På grunn av stigningen i undervannet er det ikke mulig å få ut mer enn 35 MW fra stasjonen når begge aggregatene kjører på maksimal slukeevne.

Endelig optimalisering av aggregatfordeling vil bli foretatt i forbindelse med detaljprosjektering og når anbudspriser er hentet inn.

⁷ Detaljprosjektering og optimalisering før utbygging kan endre/reducere maksimal slukeevne noe.

Turbinhjulet skal kunne heises opp i maskinsalen for vedlikehold og reparasjon. Kjøle- og lenseanlegget er plassert mellom aggregatene. Kjølevann tas fra inntaket og går via filterer med automatisk returspyling.

Den minste turbinen vil ha et turtall på 120 eller 115,4 o/min og et poltall på 50 eller 52, mens den største turbinen vil ha litt lavere turtall, sannsynligvis 100 o/min.

5.3.8 Varegrind og inntaksluker

For å hindre drivende gjenstander i å komme inn i turbinen må det installeres en varegrind i inntaket. Optimalisering vil bestemme hvilken maksimal avstand det skal være mellom grindstavene, men det er i foreløpige planer forutsatt en lysåpning på 100 mm. Varegrinden er dimensjonert for planking som muliggjør inspeksjon og vedlikehold av luken og lukeføringer. Det er planlagt fire varegrinder i inntaket, to til hvert aggregat, henholdsvis 5,5 meter x 14,0 meter og 7,5 meter x 17,0 meter.

Inntaket vil bli utstyrt med en grindrensker som vil fjerne drivgods som elven, spesielt under flomvannføringer, er full av.

Det blir etablert en lense mellom flomvollen på østre bredd og midtpilaren mellom luke nr. 4 og 5 fra venstre sett nedstrøms. Denne leder flytende gods inn mot flomluken som er utstyrt med en klappeluke øverst. Etter at det er akkumulert tømmer og drivgods, vil klappeluken åpnes for spyling av drivgodset nedstrøms. Denne lensen blir utstyrt med gangbane og fungerer som en sikkerhetsbarriere ved å hindre padlere eller båtbrukere å komme for nært inntil flomlukene.

Kraftstasjonens inntak blir utstyrt med rulleluker for større revisjoner. Det vil være to luker til hver turbin med dimensjonene på henholdsvis 5 x 7,5 meter og 7 x 9 meter.

5.3.9 Sugerørsluke

Anlegget må kunne stenges mot undervannet ved revisjoner og vedlikehold. Sugerørslukene legges med helning ca. 10°, slik at de holdes på plass mot føringene på grunn av tyngdekraften. Det er to slike luker, en for hvert aggregat med omtrentlige dimensjoner (bredde x høyde) på 5 x 7 meter og 6,5 x 8 meter. Nedstrøms lukene er det anlegg for bjelkestengsler som muliggjør revisjon av lukeføringer og eventuelt luke, og om nødvendig avstengning av begge vannveiene.

5.3.10 Ventilasjon, rømning og brannsikkerhet

Ventilasjon etableres for tilpasset varmeutvikling og luftbehov i stasjonen. Aggregatet er plassert i rom til venstre for innkjøringsporten mellom vegbane og maskinsal. Kraftstasjonen er oppdelt i flere brannceller og det er planlagt to sikre uavhengige rømningsveger fra de forskjellige nivåene og rommene i stasjonen. Det er egne korridorer for kabler, rør og ventilasjonskanaler.

5.3.11 Kran

Det vil installeres en traverskran i kraftstasjonen. Krana er tilpasset største montaseløft, som er generatorrotor. Krana utføres med fjernstyring av alle funksjoner. Det vil sannsynligvis også installeres en mindre kran/heis for lettere løft.

5.3.12 Generator

Aggregatene er foreløpig planlagt med ytelse henholdsvis 17 MVA (15 MW) og 27 MVA (24 MW). Dette er over 10 MVA, noe som medfører at de må tilpasses "Veiledende systemkrav til anlegg tilknyttet regional – og sentralnett i Norge (VtA)". Rotordiameteren er stor nok til at løpehjul og lokk kan løftes ut gjennom statorboringen, og opp til maskinsalen. Generatorene er vannkjølte.

Mellom hver generator og tilhørende hovedtransformator etableres det en skinne-/kabelforbindelse for hvert aggregat, inklusive måletransformatorer og avskjerminger. Generatorens nullpunkt må avsluttes i et eget skap.

Normal generatorspenning vil ligge mellom 5 og 13,8 kV, men kan bli optimalisert av leverandør.

5.3.13 Transformatorer for aggregatene

Det installeres en transformator til hvert aggregat. Disse vil bli plassert i egen transformatorcelle. Disse vil være luftkjølte, med transformering tilpasset valgt generatorspenning og 66 kV spenning på nettsiden.

5.3.14 Ny transformatorstasjon eid av Gudbrandsdal Energi

Ved utbygging av Kåja kraftverk planlegges å etablere et nytt 66 kV transformator og koblingsanlegg på området i umiddelbar nærhet til kraftstasjonen. Dette vil erstatte eksisterende transformatorstasjon på østsiden av Gudbrandsdalslågen. Ny transformatorstasjon konsesjonssøkes, etableres og eies av Gudbrandsdal Energi, men er avhengig av utbygging av Kåja kraftverk for å realiseres.

Kåja kraftverk vil tilknyttes nettet via doble 66 kV samleskinner i denne nye transformatorstasjonen. De to tiltakene, det vil si bygging av kraftverk og bygging av ny transformatorstasjon, vil medføre at dagens luftstrek over Gudbrandsdalslågen i området erstattes av kabelføringer lagt i damkonstruksjonen. Tilkobling vil skje med 66 kV PEX kabel.

Det blir ingen nye luftstrek som følge av tiltaket.

Kraftverkseier vil beholde kontroll over de tilhørende bryterne og separate avtaler om drift og eierforhold til disse feltene vil bli opprettet.

5.3.15 Strømforsyning til stasjonen

Stasjonsforsyning etableres med 400V AC og 110V DC. For AC-anlegget skal det etableres to stasjonstransformatorer med tilknytning til hver sin generator, med tilhørende hovedfordelinger og underfordelinger. Anlegget skal deles i prioritert og uprioritert del. Det skal etableres mulighet for tilknytning av dieseldrevet nødaggregat på prioritert del. DC-anlegget skal bygges opp av likerettere, batterier, fordelinger, nødvendig vekselrettere etc.

5.3.16 Hjelpeanlegg, lavspent og nødlys

Det etableres lavspent og lysanlegg i henhold til gjeldende retningslinjer, inkl. nødlysanlegg.

Elektrisk styring/ kontroll etableres for kjølevannsanlegg, hydraulikkanlegg turbinstyring, hydraulikkanlegg for inntaksluke, trykkoljeavlastning generator, brems, lageroljesirkulasjon og kjøling, samt hydraulikk for reguleringsluker.

5.3.17 Kontrollanlegg, kabler og jording

Anlegget bygges opp som et datamaskinbasert anlegg, og skal kunne overvåkes/ styres fra 3 nivåer:

- Driftssentral
- Lokalkontroll (lokal kontrolltavle)
- Objektkontroll (på komponent)

Kontrolltavler plasseres i eget kontrollrom. Det skal etableres nødstyring av aggregatene. Effektbrytere, feltbrytere, luke og hurtiglukker utstyres med doble utløsespoler. Det forutsettes innstøpt jordingsanlegg med tilknytning utlagt i alle rom, samt til alle viktige anleggskomponenter. Rør for senere føring av kabler under veibrua skal bygges inn.

5.3.18 Brannvarsling, brannslukking og adgangskontroll

Det skal etableres et brannvarslingsanlegg for stasjonen, som skal tilknyttes kontrollanlegget. Alle kabelgjennomføringer skal branntettes og rømningsveier skal merkes slik at det er synlig ved strømbrudd. Anlegget skal ha innbruddsalarm og anlegg for adgangskontroll.

5.4 Massebalanse

Ved graving av avløpskanalen er det forutsatt å benytte mesteparten av grave- og sprengmassene på til sammen i overkant av 500 000 m³ til å bygge vollen, heve områder på Odden og eventuelt for å utvide området mellom Gudbrandsdalslågen og Kåja idrettsbane. Sprengningsmasse fra fossenakker, kraftverket, sugerøret og øvre del av avløpskanalen vil bli benyttet i østre dam/flomvoll og til erosjonssikringsarbeider.

Det forventes massebalanse for Kåja kraftanlegg slik at verken nye massetak eller permanent tipp blir nødvendig. Midlertidig lagring og omlasting av masse må påregnes.

5.5 Reguleringer

Avledningen ved dammen skal sikre at HRV kan holdes på kote 238,5 eller lavere selv ved vannføringer opptil dimensjonerende flom, $Q_{1000} = 3152 \text{ m}^3/\text{s}$. Klassifiseringen på dammen er ikke fastlagt, men er foreslått som klasse 3. Hvis NVE klassifiserer dammen i klasse 3, skal dammen tåle en maksimal påregnelig flom (PMF) på $1,5 \times Q_{1000}$, som da blir 4728 m³/s, uten brudd. Det dimensjonerende ulykkestilfelle for dammen er hvor 2 av de 5 lukene⁸ ikke lar seg åpne under en Q_{1000} flomtopp. Dette forholdet gjør at man har avledningskapasitet større enn for både Q_{1000} og PMF når alle lukene er operative. Utover lukesvikt under en så stor skadeflom, vil ikke vannstanden i inntaksbassenget overstige HRV på kote 238,5. Alle normale flomsituasjoner, inkludert 1000 års flom, vil kunne håndteres med full åpning av alle flomluker. Ved maksimal påregnelig flom er overvannet beregnet til å bli på kote 239,1. Toppen på vollen er minimum kote 240, noe som betyr at det også da er relativt god klaring i forhold til overflomming av dammen.

Vannstanden i inntaket vil holdes tilnærmet fast på HRV kote 238,5. Nedtrapping av inntaksmagasinet under HRV vil kun unntaksvis i forbindelse med tilsyn og vedlikehold, eller ved spesielle driftsforhold.

⁸ Som nevnt i tidligere fotnote kan 6 luker være et alternativ. Da vil dimensjonerende ulykkestilfelle være hvor 2 av 6 luker ikke lar seg åpne ved Q_{1000} .

Strandsonen og kantvegetasjonen vil over tid tilpasse seg denne nye konstante vannstanden (jfr. Hunderfossen og Harpefoss inntaksbassenger). Dette vil gi et bedre utseende enn med dagens eksponert elvebunn, som kommer av stor variasjon i vannstand og åpne råk vinterstid.

Det omsøkte tiltaket innbefatter fjerning av fossenakken mellom Byrebrua og Sundbrua ved sprengning / graving lokalt i elvebunnen. Fjerning av fossenakken medfører at vannstanden oppstrøms Sundbrua senkes i forhold til dagens situasjon ved flomvannføringer over 600 m³/s. Ved vannføring på 2660 m³/s er effekten 1 meter, se Tabell 7 på neste side. Tiltaket reduserer således risiko for flomoversvømmelser i denne delen av Vinstra sentrum.

Tabell 7: Effekten av tiltaket på vannstand oppstrøms. Ny vannstand 238,5 ved Kåja – alle vannføringer

Vannføring m ³ /s	Vannstand før ved Kåja	Vannstand før oppstr. Sundbrua	Ny vannstand oppstrøms. Sundbrua	Endring ved Kåja	Endring oppstr. Sundbrua
Vinterforhold 70 m ³ /s	230,5	236,0	238,5	+8,0 meter	+2,5 meter
Sommerforhold 320 m ³ /s	231,5	237,5	238,7	+7,0 meter	+1,2 meter
Skadeflom 2660 m ³ /s	235,0	241,5	240,5	+3,5 meter	- 1,0 meter*

* Senkningen er et resultat av fjerning av fossenakker A og B

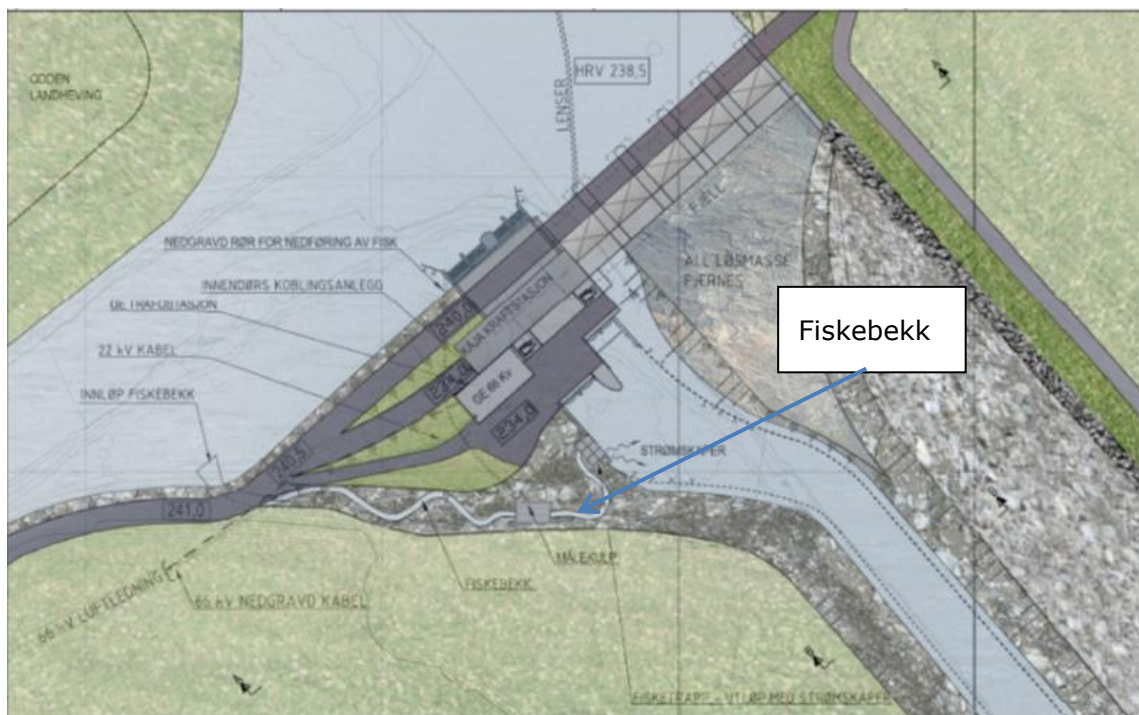
5.6 Fiskepassasjer

Det planlegges å bygge en fiskebekk med inntak rett ved Vinstraelvas utløp til inntaksbassenget. Her ligger terrenget til rette for å skape en bekk med jevnt fall og gradient ca. 1:10. Fiskebekken gis en naturlig utforming med vann som renner gjennom store elvesteiner. I Figur 19 på side 45 er fiskebekken tegnet inn.

Nederst i fiskebekken blir det bygd betongkasser slik at de siste meterne av fallet følger jevne trinn og slik at inngangen til fiskebekken uansett undervannsnivå vil befinne seg i nærheten av en «strømskaper». Strømskaperen er planlagt som en neddykket sirkulasjonspumpe, som sirkulerer større vannmengder i de nederste kassene også når vannføringen som slippes øverst i bekken reduseres. På denne måten skapes en lokkestrøm nær overflaten som er stor nok til å tiltrekke fisk under oppvandring. Innløpet oppstrøms dammen formes som en slisse eller dukket åpning, som vil slippe vann selv om vannstanden oppstrøms midlertidig skulle falle opp til 0,5 meter.

Vannføringen suppleres ved behov med et nedgravd rør med ventil øverst ved siden av inntaksristen. Ventilen brukes for å oppfylle eventuelle krav til slipp av minstevann og for å øke vannføringen i den nederste delen av bekken under perioder med spill, eller perioder kjent for nedvandring av fisk. En kulp for å bremse energien fra utløpet til røret er også tenkt plassert midtveis opp i fiskebekken.

“Bekken” vil utformes i nært samarbeid med fiskekonsulenter og Fylkesmannen. I produksjonssimuleringene er 0,5 m³/s brukt som vannføring i bekken om sommeren og høsten. Kapasiteten dimensjoneres for inntil 3,0 m³/s for at mer vann skal kunne passere under flomperioder.



Figur 19: Dam ved kraftstasjonen. Fiskepassasje er tegnet inn på vestsiden.

Det er også planlagt å slippe overflatevann over klaffen på flomluken nærmest stasjonen, noe som gir en nedvandringmulighet for fisken. Det skal være stående vann nedenfor denne luken slik at fisken kan overleve og komme uskadd fra fallet over flomluken.

Planene for fiskepassasjer vil bearbeides videre sammen med fiskebiologisk ekspertise.

5.7 Endring av vannlinjer grunnet damanlegg og inntaksmagasin

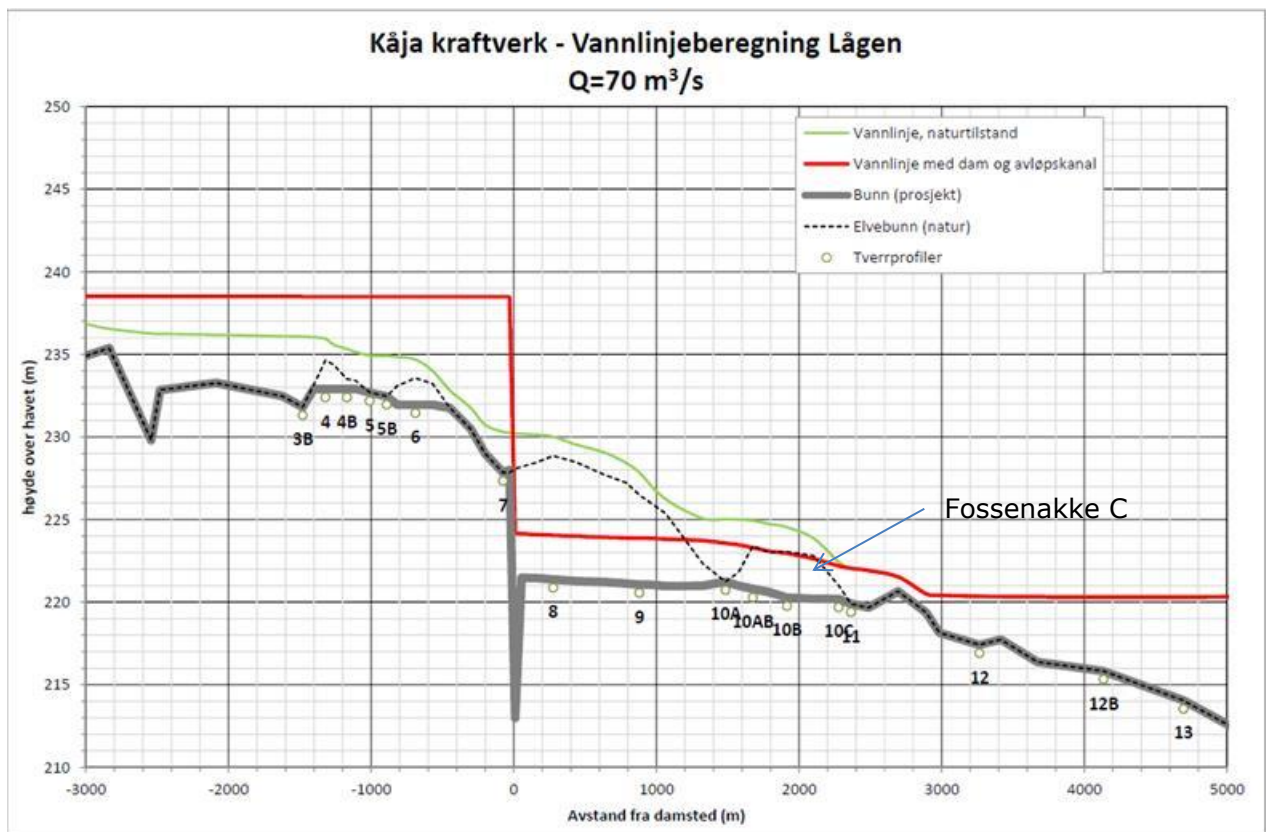
Oppstrøms damanlegget og gjennom Vinstra tettsted vil Gudbrandsdalslågen skifte karakter fra en strykende elv til et stilleflytende vannspeil mer lik en innsjø. Dette inntrykket vil være gjeldene helt opp til Eidefossen ca. 2,5 km ovenfor damanlegget og noen hundre meter oppover Vinstraelven. Vannstanden ved dammen og gjennom sentrum opp mot Sundbrua vil holdes tilnærmet konstant på HRV. Dette oppnås ved å regulere lukene for vannføringer større enn turbinslukeevnen på 320 m³/s. Bortsett fra sikring av et område nær dam med kraftstasjonsinntak og luker, vil magasinet være tilgjengelig for friluftsliv og rekreasjon.

Gudbrandsdalslågen er under flom masseførende. Noe sand/grus forventes derfor å sedimentere i inntaksmagasinet. Det forventes ikke at dette medfører problemer for anlegget, men inntaket vil bli utformet hydraulisk slik at tetting foran varegrind hindres, og/eller eventuelle avsetninger kan spyles vekk.

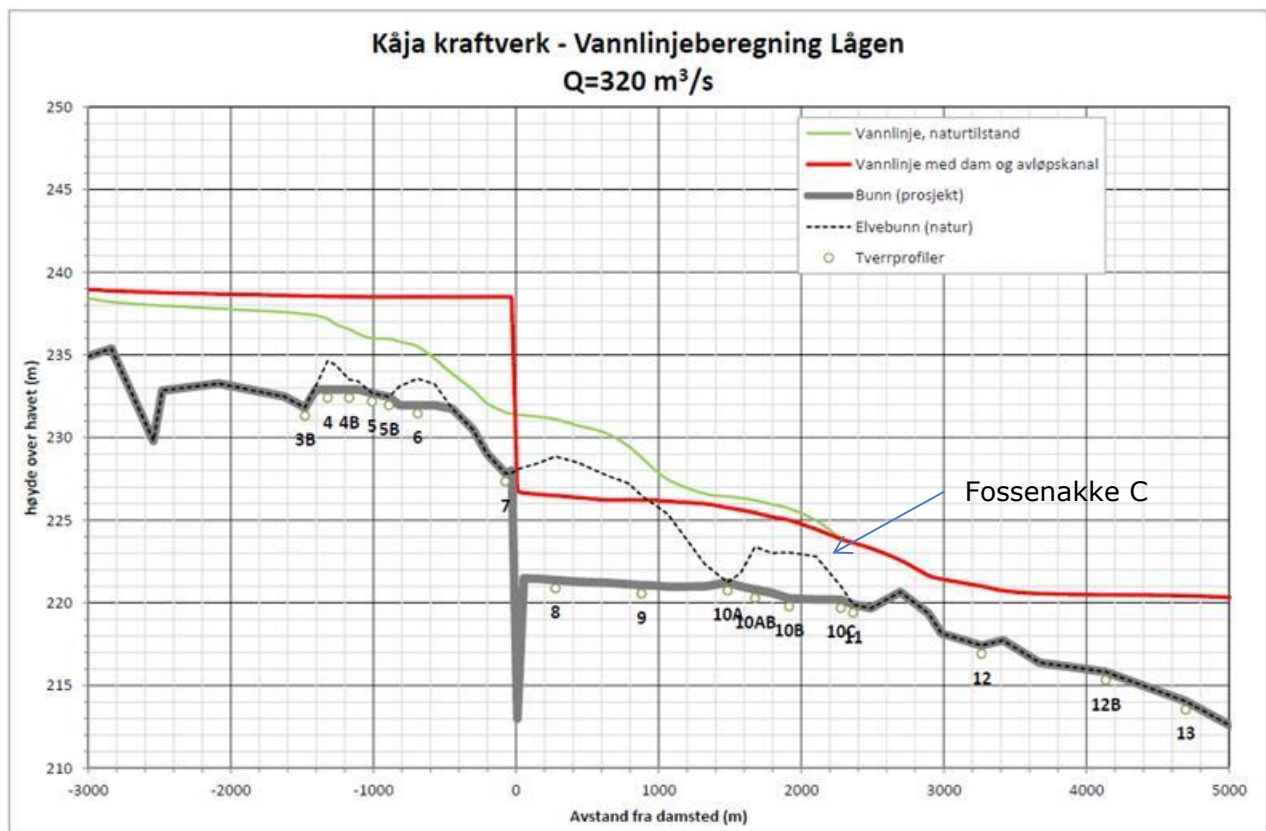
Tabell 8: Effekten på vannstander av kanalen nedstrøms kraftstasjonen

VANNFØRING m ³ /s	VANNSTAND SENKES VED SUGERØRET	VANNSTAND SENKES 1KM NEDSTRØMS	VANNSTAND SENKES 1,5 KM NEDSTRØMS
Vinterforhold 70 m ³ /s	6,0 meter	3,0 meter	1,5 meter
Sommerforhold 320 m ³ /s	4,5 meter	1,5 meter	0,5 meter
Skadeflom Q ₁₀₀₀ =2660 m ³ /s	2,0 meter	0,8 meter	0,2 meter

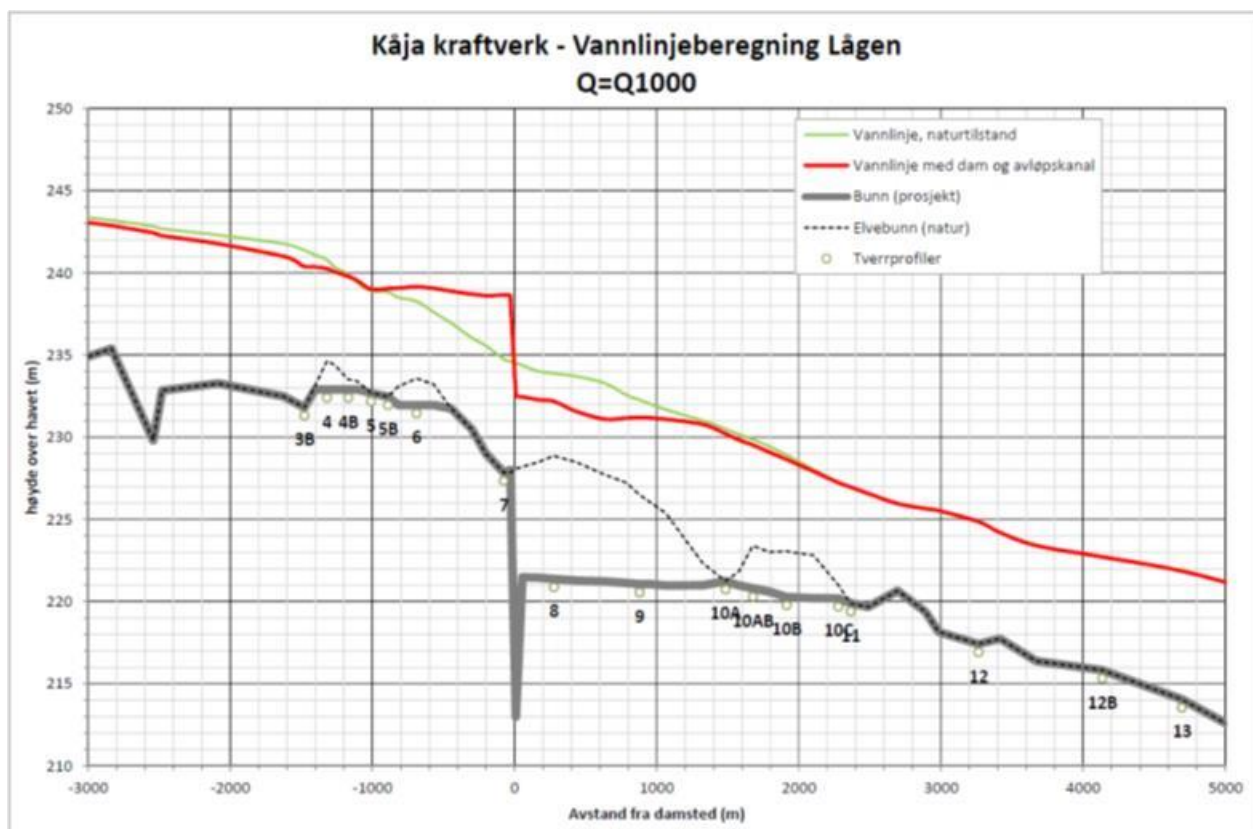
Kanaliserings og fjerning av fossenakken ca. 1 600 meter nedstrøms dammen vil føre til senkning av vannstanden over en lengde på i overkant av 2 km, se Figur 20, Figur 21 og Figur 22 nedenfor.



Figur 20: Vannstandsendringer – typisk vintersituasjon (70 m³/s)



Figur 21: Vannstandsendringer – typisk sommersituasjon (320 m³/s)



Figur 22: Vannstandsendringer – situasjon med stor skadeskadeplom (2 660 m³/s – større enn 2011 flom)

5.8 Forholdet til samla plan

Ulike planer for utbygging av Gudbrandsdalslågen ved Vinstra sentrum har eksistert siden 1980-tallet. Disse planene har lagt til grunn utnyttelse av hele eller deler av fallet fra Eidefossen og ned til Harpefoss inntaksmagasin.

Planene som er grunnlag for tiltaket det søkes konsesjon for er plassert i kategori 1 i samla plan. Forutsetningene for å søke konsesjon er derfor til stede.

I 2007 utarbeidet Opplandskraft DA en foranalyse for to alternativer, Kåja kraftverk og Øyom kraftverk, begge basert på planene plassert i kategori 1 i samla plan. Basert på forprosjektet ble alternativet Øyom kraftverk lagt til side og Kåja kraftverk forhåndsmeldt til NVE i februar 2010.

Parallelt med at Kåja kraftverk ble forhåndsmeldt, utredet Clemens Kraft AS et utbyggingsalternativ for utnyttelse av en større del av fallet i Gudbrandsdalslågen, omtalt som Vikafossen kraftverk. Alternativet hadde en estimert produksjon på 190 GWh. Eidsiva Vannkraft AS tok i juli 2011 over også disse planene. Eidsiva Vannkraft vurderte høsten 2011 Kåja kraftverk og Vikafossen kraftverk opp mot hverandre, der vurderingskriteriene var tekniske, økonomiske, miljømessige og samfunnsmessige konsekvenser ved de to alternativene. Basert på vurderingen ble Vikafossen kraftverk i desember 2011 lagt til side som ikke økonomisk realiserbart. Kåja kraftverk ble også vurdert som et bedre alternativ enn Vikafossen kraftverk ut fra miljø- og samfunnskonsekvenser, samtidig som Vikafossen kraftverk ble vurdert å ha større teknisk/økonomisk gjennomføringsrisiko enn Kåja kraftverk. Kåja kraftverk er med bakgrunn i overnevnte det eneste alternativ det søkes konsesjon for.

5.9 Alternativt nivå for overvann og undervann

NVE har i utredningsprogrammet datert 30. november 2012 bedt utbygger vurdere alternativer for høyeste regulerte vannstand (HRV) mellom kote 238,5 og kote 238. Utbygger har gjort dette på generelt grunnlag, samtidig som alle fagutredere er bedt å vurdere om HRV på kote 238,5 gir en annen konsekvens av tiltaket enn om HRV settes til kote 238.

Utbygger har ikke funnet grunnlag for å hevde at en HRV på kote 238,5 gir andre konsekvenser, eller betydelig mer negative konsekvenser av tiltaket, enn om HRV settes til kote 238.

Utrednerne innen det enkelte fagtema har heller ikke skilt mellom de to alternativene i form av endring i konsekvensgrad.

En HRV på kote 238,5 vil gi ca. 6 GWh (4,2 %) høyere produksjon per år enn om HRV settes til kote 238, og tilsvarende høyere inntekter. Kostnadsforskjellen mellom alternativene er begrenset.

Utbygger søker derfor kun konsesjon med ett alternativ for HRV, det vil si kote 238,5.

NVE har i utredningsprogrammet bedt utbygger utrede ulike løsninger med valg av undervann mellom kote 225 og kote 226. Rent prinsipielt vil en generell økning i undervannet på 1 meter redusere produksjonen i kraftverket med ca. 10 GWh per år.

Det er ikke noen åpenbare ulike alternative løsninger for tiltaket nedstrøms dammen innenfor det overnevnte utfallsrom for undervann. Da undervannet også varierer fra kote 222,5 til 232,5 avhengig av vannføring, har utbygger tolket utredningsprogrammets formulering slik at NVE ber utbygger vurdere hvilke tilpasninger nedstrøms dammen som gir best utnyttelse av fallet, vurdert opp mot eventuelle negative konsekvenser disse tiltakene medfører.

Flere gradienter og tverrsnitt for avløpskanalen er derfor testet med den hensikt å finne en løsning med god utnyttelse av fallet, samtidig som lengden av kanal og omfang av teknisk inngrep minimeres. Utredningsprogrammets krav anses således møtt gjennom å foreta en hydraulisk optimalisering, og ikke et direkte valg mellom to eller flere alternativer for undervannsnivå.

Den optimaliserte løsningen som omsøkes har flere fordeler både for økonomi og miljø i forhold til løsningen som forelå da tiltaket ble forhåndsmeldt til NVE i 2010. Kanalen er gitt slakere skråninger og nye avsatser som medfører en større vannflate, lavere vannhastigheter og mindre negativ landskapsvirkninger. Fossenakke D nedenfor Øyom, som i utgangspunktet var foreslått tatt vekk, kan stå uberørt. Med dette unngås anleggsvirksomhet i nærhet til Øyom gård og elveør lengst ned mot Harpefossen inntaksbasseng. Vannhastigheter reduseres og islegging vil foregå mer normalt i nederste del av kanalen og muligheter for etablering av nye gyteområder er skapt gjennom de nye avsatsene tiltaket nå innbefatter.

Utbygger konsesjonssøker derfor ett alternativ, som medfører undervann på ca. kote 225,8 ved middelvannføring. Alternativer med enda slakere, bredere, grunnere og/eller kortere kanal vil ikke gi noen miljøfordeler av betydning, samtidig som prosjektøkonomien svekkes.

6 VASSDRAGSSIKKERHET

Vassressursloven § 5 stiller krav til forvalteransvar og aktsomhetsplikt ved vassdragstiltak. Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg § 7-6 konkretiserer dette kravet i forhold til sikkerhet for allmenheten.

Kåja kraftverk planlegges i et område med betydelig alminnelig ferdsel. På østsiden av Gudbrandsdalslågen ligger Kåja idrettsanlegg og boligområde, mens det forventes utvikling og økt aktivitet også på vestsiden, særlig oppstrøms dam. At dammen planlegges bygget med bru for alminnelig ferdsel bidrar også til at mange vil bevege seg relativt nær kraftverket. Dette setter særlige krav til sikkerhet for tredjepart, inkludert barn og ungdom, som ferdes i området.

Som del av planlegging og i byggefasen vil risiko og sårbarhetsanalyser gjennomføres, og tiltak for å ivareta sikkerhet utarbeides og følges opp i detalj. På den måten kan proaktive tiltak iverksettes både i anleggs- og driftsfasen. Utbygger vil bygge sitt arbeid på håndboken «Faremomenter og sikringstiltak ved anlegg i vassdrag», utarbeidet i samarbeid mellom bransjen og NVE, og ikke minst utbyggers egne prosesser, rutiner og egenkontrollmekanismer på området.

I anleggsfasen vil hovedtiltaket for å sikre tredjepart være å hindre tilgang til anleggsområdene gjennom inngjerding, adgangskontroll og avlåsning. Bygge- og anleggsaktiviteten vil for øvrig legges opp med de HMS-tiltak som normalt gjennomføres når byggeaktiviteten skjer nær alminnelig ferdsel. HMS vil være en viktig faktor i valg av leverandører i prosjektet.

For driftsfasen nevnes følgende viktige forhold som må hensyntas ved sikring av tredjepart:

- Gudbrandsdalslågen oppstrøms dam vil endre karakter fra å være en relativt sterkt strømmende elv til å ha karakter av innsjø i en strekning på ca. 1,5 km. Elva vil få konstant vannstand hele sommeren og det meste av vinteren, og kan da oppleves mer tilgjengelig, noe som medfører økt ferdsel på vannet sommer og vinter. På vinterstid vil området rundt inntaket og oppstrøms lukene bli avmerket med klare fareskilt. Det er viktig å verifisere om islaget for øvrig tåler normal ferdsel, samt varsle om farer ved ferdsel på isen. Områder som identifiseres å ha svak is vil bli overvåket hele vinteren, samt merket.
- Selv om avløpskanalen er mindre tilgjengelig for alminnelig ferdsel, vil også tilsvarende sikring og merking som nevnt over gjennomføres nedstrøms dammen.
- Ferdsel på eller i vannet nær inntak og luker vil gjennom hele året medføre fare. Det vil etableres en sone som ikke er tilgjengelig hverken fra land, eller for svømmere og båter. Det vil også etableres sikring som lenser og grind foran inntak, som sikkerhet mot at mennesker eller gjenstander kan flyte inn mot luker og inntak.
- Ferdsel nær eller i kanalen oppunder dam vil medføre fare ved åpning av flomluker. At det på østsiden nedstrøms dammen ligger et idrettsanlegg og festivalområde medfører særlige behov for tiltak. Langs idrettsanlegget, der mange barn ferdes, vil det etableres fysiske hindre mot tilgang til kanalen. Det vil etableres nett for å fange opp baller slik at ikke barn fristes til å utfordre de fysiske hindringene for å redde baller som ellers ville havne i kanalen. Det vil som ekstra sikkerhet benyttes lydvarsling ved åpning av luker.
- Skråninger ned mot kanalen vil bli gjort slake med avsatter og et lite steinmurgjerde. Om noen skulle falle i retning av kanalen vil de derfor ikke havne direkte i elva før flere slike barrierer er brutt.
- Det vil etableres skilt om ulike typer farer og begrensninger, for å sikre at ferdsel unngås i uønskede soner.
- Tilgang til tekniske og/eller spenningsførende anlegg, samt utstyr og verktøy tilhørende anlegget, hindres gjennom fysiske sperringer.

Det påpekes at overnevnte ikke vil være en uttømmende liste over hva som må ivaretas for å sikre tredjeperson ved en utbygging.

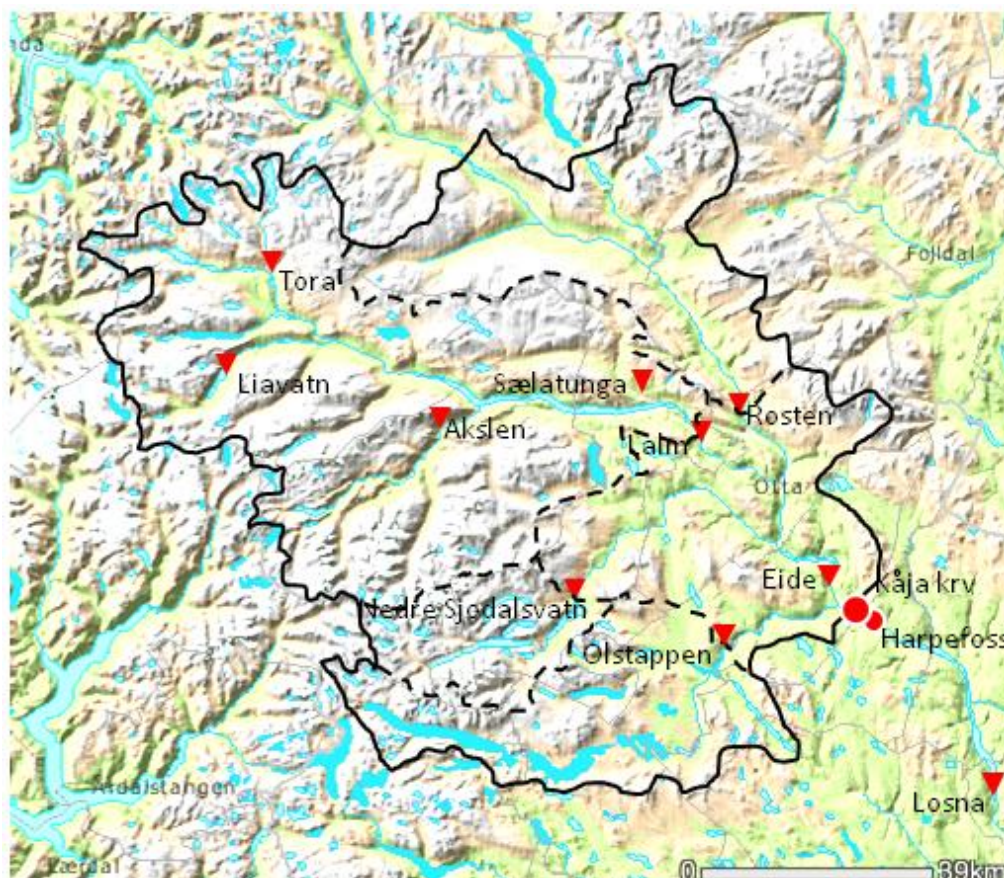
Sikringstiltakene vil, i tråd med gjeldende HMS-regler og prinsipper, planlegges slik at flere barrierer må brytes før farefulle situasjoner kan oppstå.

7 HYDROLOGI

7.1 Tilgjengelige tilsigs-/avløpsserier og normalavløp fra delfelt

Kåja kraftverk er lokalisert rett nedstrøms samløpet mellom elvene Vinstra og Gudbrandsdalslågen. Dette gjør at nedslagsfeltet inkluderer både Vinstravassdraget og Gudbrandsdalslågen oppstrøms Vinstra. I normalsituasjonen utgjør tilsiget fra Vinstradelen kun lokaltilsiget nedstrøms Olstappen, siden produksjonsvannet i Nedre Vinstra kraftverk, med inntak i Olstappen, har utløp i Gudbrandsdalslågen nedstrøms Kåja kraftverk.

Som grunnlag for utredning av hydrologiske forhold for Kåja kraftverk er derfor måleserien 2.460 Eide svært sentral. Målestasjonen har beliggenhet ved Eidefossen i Gudbrandsdalslågen, ca. 3 km oppstrøms plasseringen av kraftverket. Den ble etablert i oktober 1984 og er fortsatt i drift. Målestasjonen fanger opp totalt avløp fra et nedbørfelt på 7 935 km², hvor ca. 8 % av nedbørfeltet (603 km²) er regulert gjennom magasinene i Ottas nedbørfelt, Breidalsvatn (127 km²), Raudalsvatn (147 km²), Aursjø (105 km²) og Tesse (224 km², 380 km² inkludert Veo-overføringen). Reguleringene ble etablert omkring 1950-tallet, og hele avløpsserien ved Eide er således reguleringspåvirket.



Figur 23: Kart over nedbørfelt for Kåja kraftverk og sentrale hydrologiske stasjoner. Nedbørfeltene for Olstappen, Nedre Sjødalsvatn, Lalm og Rosten er vist som stiplede linjer.

Harpefoss kraftverk ligger nedstrøms planlagte Kåja kraftverk, og inkluderer avløpsvannet fra Nedre Vinstra kraftverk. Kraftverket har et nedbørfelt på 9 620 km², ble etablert i 1965, og dataserier for driftsvannføring og forbitapping eksisterer i Glommen og Laagens Brukseierforenings (GLB) arkiv siden 1979. I perioden 1934-1960 fantes et vannmerke ved Harpefoss med måling av vannstand/vannføring.

Lenger sør i Gudbrandsdalslågen ligger målestasjonen 2.145 Losna, et stykke sør for Fåvang, med et nedbørfelt på 11 178 km². Kontinuerlige målinger av vannføring har her pågått siden begynnelsen av 1900-tallet.

Regulert avløp måles også lenger nord, i Otta ved 2.25 Lalm (3 951 km², 4 106 km² inkludert Veo-overføringen).

Innenfor Kåja kraftverks nedbørfelt finnes målestasjoner i uregulerte lokalfelt med relativt lange måleperioder fram til i dag. Dette er likevel relativt små felt sammenlignet med Kåja kraftfelts nedbørfelt. Sentrale uregulerte måleserier er 2.614 Rosten i Gudbrandsdalslågen oppstrøms tilløpet fra Otta (1828 km²), 2.13 Nedre Sjødalsvatn i Sjoa (480 km²), 2.284 Sælatunga i Finna ved Vågå (455 km²), 2.275 Liavatn i Ostri (212 km²), 2.291 Tora i Tora (263 km²) og 2.268 Akslen i Bøvra (793 km²). Stasjonenes plassering er vist på kartet i Figur 23. Nedbørfeltene til stasjonene Lalm, Rosten og Nedre Sjødalsvatn dekker 80 % av Eides nedbørfelt. Middelvannføring for disse stasjonene er gitt i Tabell 9.

Tabell 9: Observerte middelvannføringer (m³/s) for utvalgte serier i Kåjas nedbørfelt for 3 årrekker

	EIDE	LALM	ROSTEN	N SJODALSVATN
1985-09:	187,2	118,9	34,4	19,9
1961-90:	180,2 ¹⁾	109,7	32,3	18,4
1931-60:	-	106,0 ²⁾	32,2 ²⁾	17,5 ²⁾

¹⁾ Kilde: NVE-Atlas/NVEs avrenningskart 1961-90, NVE, ²⁾ NVEs avrenningskart 1931-60

Tallene viser at avrenningen i siste 25-årsperiode er større enn i tidligere perioder. Middelvannføringen ved Eide i perioden 1961-90 er ifølge NVEs avrenningskart 180,2 m³/s, som er 4 % lavere enn det som er observert i perioden 1985-2009. Observerte vannføringsserier ved Lalm, Rosten og Sjødalsvatn gir 7-8 % større årlig avrenning i siste 25-års periode sammenlignet med siste normalperiode (1961-90).

Tabell 10: Magasin i Kåja kraftverks nedbørfelt. Det påpekes at nedbørfeltet til elva Vinstra føres til Nedre Vinstra kraftverk.

Vinstra:	Bygdin	Vinsteren	Kaldfj	Heimdalsv	Øyangen	Olstappen
HRV (kote)	1057,63	1031,73	1019,23	1052,44	998,24	668,23
LRV (kote)	1048,48	1027,73	1013,33	1050,24	996,24	655,23
Reguleringshøyde (m)	9,15	4,0	5,9	2,2	2,0	13,0
Magasinivolum (mill. m ³)	336	102,5	76	15	8	31
Energi (GWh)	787,2	239,0	178,1	35,1	18,7	47,8
Lågen:	Breidalsv	Raudalsv	Aursjø	Tesse		
HRV (kote)	900,39	912,80	1098,02	854,42		
LRV (kote)	897,39	882,50	1085,52	842,02		
Reguleringshøyde (m)	13,0	30,3	12,5	12,4		
Magasinivolum (mill. m ³)	70	166	60	130		
Energi (GWh)	114,6	271,7	123,7	201,1		

7.2 Tilsigs-/avløpsserier som er brukt i beregninger/simuleringer

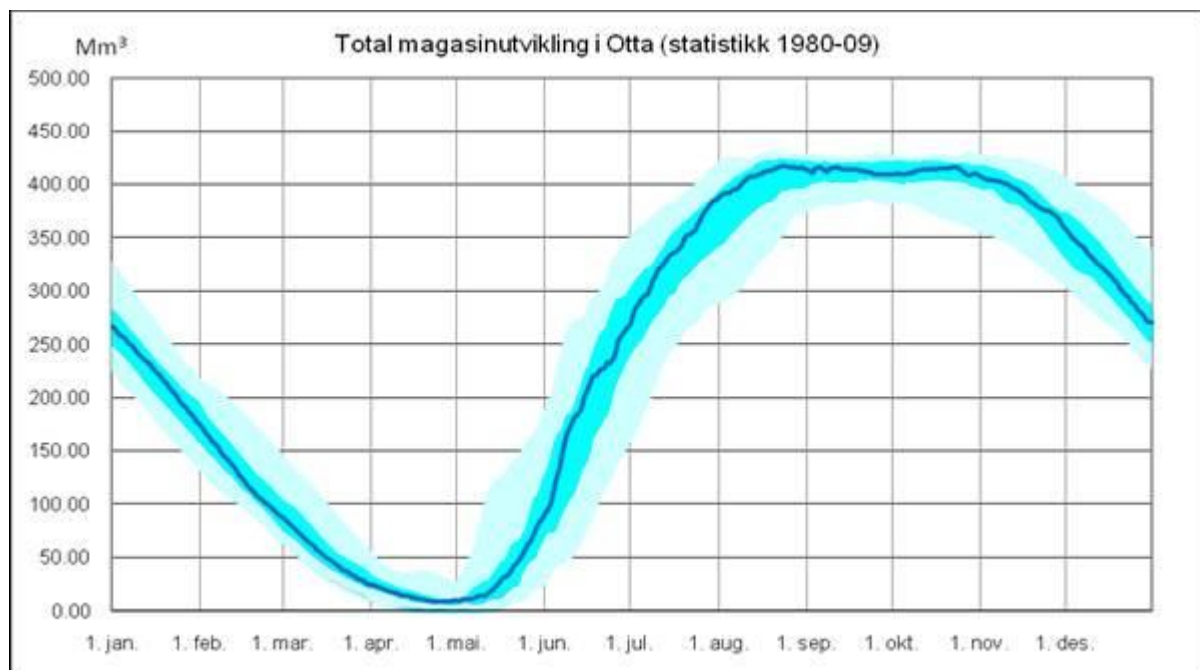
Glommens og Laagens Brukseierforening (GLB) regnes å ha gode og representative dataserier på døgnbasis. Dette gjelder både vannføringsserier og produksjonsserier som grunnlag for å beskrive regulerte forhold, samt magasinvannstander/-volum som grunnlag for tilsigsserier for å beskrive uregulerte forhold, og hydrologiske trender. For å beskrive de regulerte hydrologiske forholdene ved Kåja anses datagrunnlaget som godt, med langvarige direkte målinger av vannstand/vannføring ved vannmerke nært oppstrøms kraftverksinntak, og serie for produksjonsvannføring/forbitapping nært nedstrøms.

Den valgte serien på 25 år ved Eide vurderes å være mest representativ for kommende 10-år, og være tilstrekkelig lang til at de viktigste hydrologiske episoder/regimer opptrer med variabilitet i form av mye/lite snø, flom/tørke, kulde/varme osv. Det er i utgangspunktet knyttet noe usikkerhet ved vannstandsobservasjonene ved avløpsstasjonen Eide, som en vesentlig del av de hydrologiske beregningene er basert på. Dette skyldes en noe ugunstig plassering av stasjonen ved at målekummen er plassert for høyt i terrenget, med påfølgende manglende kommunikasjon med elvevannet ved lav vannstand i elva. I tillegg har det til tider vært tett kommunikasjonsrør mellom målekummen og elva, og dermed treg eller ingen respons med hensyn til vannstandsvariasjoner i kummen. Sistnevnte ble utbedret i 2002-2003. Målestedet er også påvirket av islegging i elveleiet, slik at vannstanden ved målepunktet ofte er oppstuvet av is om vinteren.

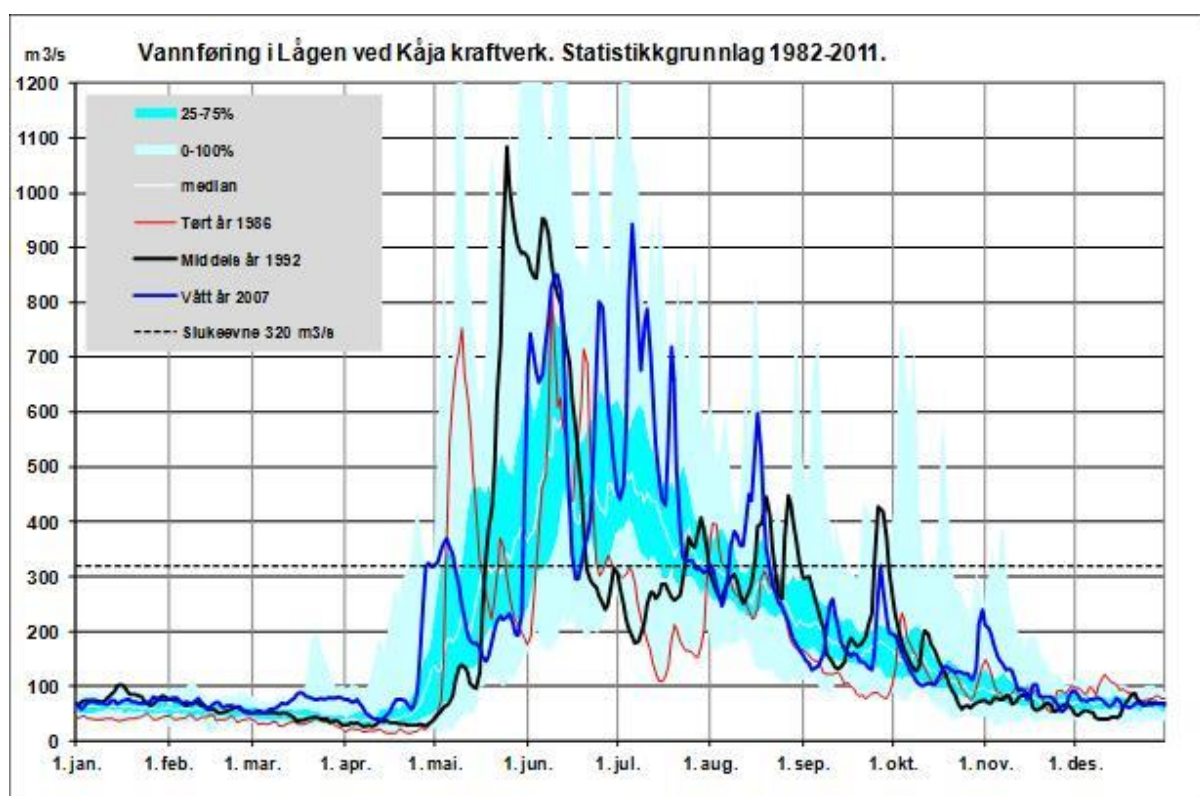
Eide har ellers en vannføringskurve som er godt tilpasset vannføringsmålingene foretatt over flere år, med et stort spenn av middels og store vannstander. På lave vannføringer er kurvegrunnlaget noe tynt. Dataserien ved Eide er nøye gjennomgått ved sammenligning mot beregnede serier bestående av driftsvannføring i Harpefossen fratrasket produksjonsvannføringen i Nedre Vinstra kraftverk og lokaltilsig (beregnet ved skalert avløp fra Espedalsvatn), og alternativt avløp ved Losna målestasjon fratrasket produksjonsvannføringen i Nedre Vinstra kraftverk og lokaltilsig. På bakgrunn av disse seriene er vannføringsserien ved Eide korrigert for oppstuvning av is, observasjonsbrudd, manglende variasjon som følge av kommunikasjonssvikt i målekummen og overestimerte vannføringer ved lav vannstand. Sammenligningsgrunnlaget anses som godt, og datagrunnlaget for hydrologiske beregninger for regulerte forhold med utgangspunkt i korrigert serie ved Eide anses som brukbart.

For å beskrive uregulerte forhold er det laget en naturlig uregulert avløpsserie ved Eide for perioden 1985-2009. Utgangspunktet for denne serien er en naturlig avløpsserie beregnet for Lalm i forbindelse med tilsvarende beregninger for Nedre Otta. Denne serien er framkommet ved at avløpsserien ved Lalm først er korrigert for magasinendring i alle ovenforliggende magasiner, og videre er det, basert på vannstandsendringer i noen år da Breidalsvatn og Tesse var uregulert, laget en serie med antatt naturlig avløp fra alle sjøer i Ottavassdraget. Denne beregnede naturlige avløpsserien ved Lalm, fratrasket regulert avløpsserie ved Lalm, gir effekten av alle reguleringene oppstrøms. Avløpsserien ved Eide er så korrigert for dette bidraget. Det er kommentert i forbindelse med den beregnede naturlige avløpsserien for Lalm at det må påregnes noe usikkerhet til godheten på denne serien.

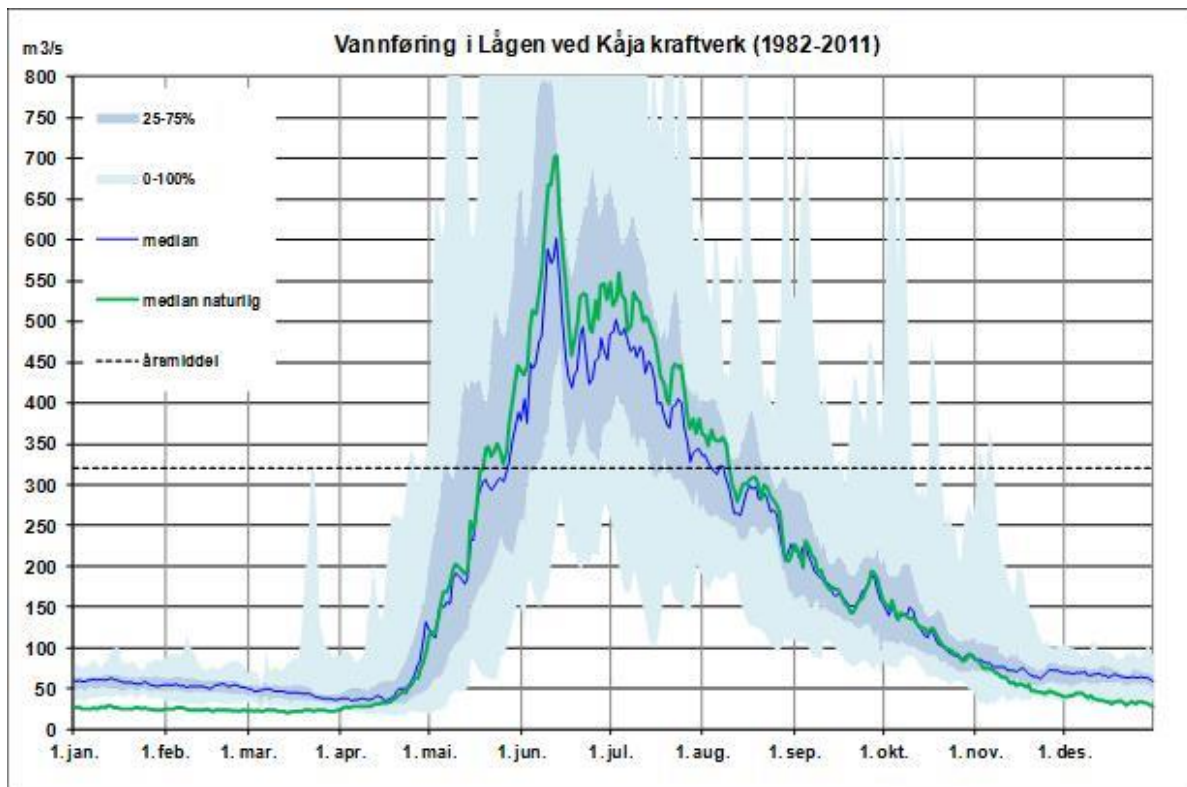
Det hydrologiske grunnlaget antas å være brukbart. Målestedet Eide er relativt nær plasseringen til planlagte elvekraftverk, og beskriver de hydrologiske forholdene ved Kåja godt.



Figur 24: Statistikk for total magasinutvikling gjennom året de siste 30 år (årrekken 1980-09) i Otta



Figur 25: Observert regulert vannføring i Gudbrandsdalslågen ved Kåja kraftverk - statistikk for årrekken 1982-11 og typiske år



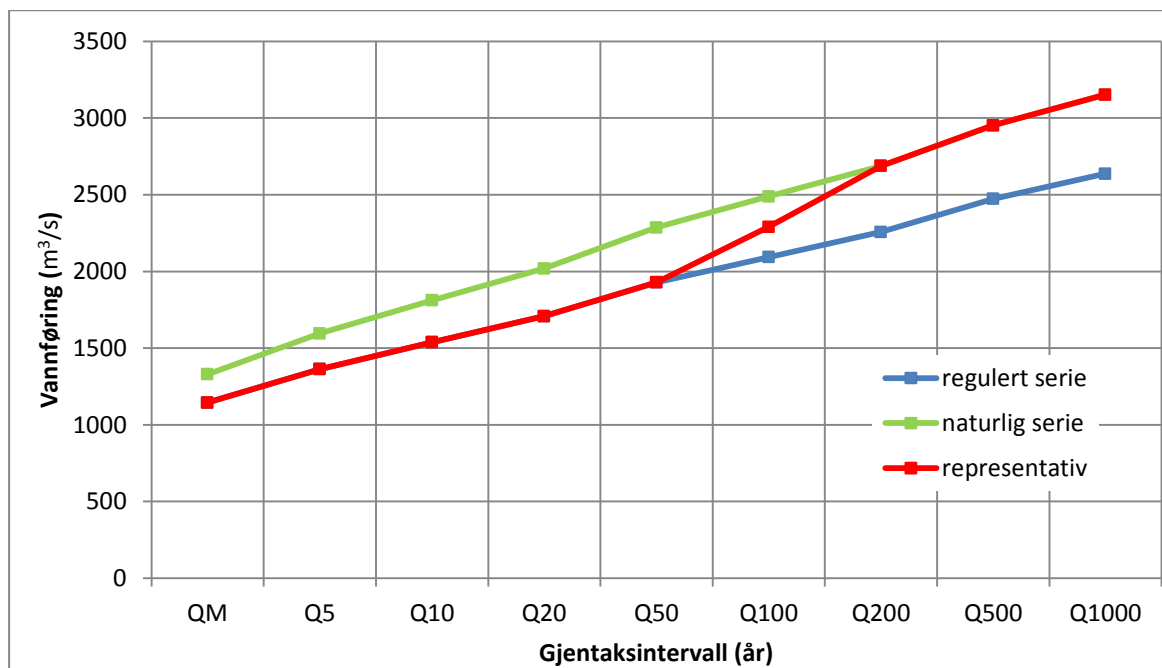
Figur 26: Naturlig median og regulert vannføring i Gudbrandsdalslågen ved Kåja kraftverk - statistikk for årrekken 1982-2011 (observert regulert vannføring)

7.3 Flomforhold

Det er utført flomfrekvensanalyse på årsflommer (døgnmidler) i Gudbrandsdalslågen ved Eide (7 935 km²), ved Harpefoss (9 620 km² - inkludert produksjon i Nedre Vinstra kraftverk) og ved Losna (11 178 km²). Datagrunnlag er observert regulert avløp, beregnet naturlig avløp og tilsig i forskjellige årrekker. Figur 27 viser gjentaksintervallet for ulike vannføringer.

Middelflommen og 1000-årsflommen (døgnmidler) ved Kåja er beregnet til henholdsvis 1 145 og 3 152 m³/s. Momentanverdi for 1000-årsflommen blir da 3 280 m³/s.

Flomanalyser i regulerte vassdrag er problematisk ved at flomstørrelsene vil avhenge av både naturlige flomvannføringer og reguleringenes innvirkning på flomforholdene. Med økende flomstørrelser vil reguleringenes flomdempende effekt avta. Analysene viser at reguleringens flomdempende effekt avtar mellom Q_{50} og Q_{100} . Ut fra dette anses den representative vannføringsserien med tanke på flomforhold å følge regulert vannføringsserie opp til ca. Q_{50} , men for høyere vannføringer å nærme seg og følge naturlig vannføringsserie, se 56Figur 27 nedenfor.



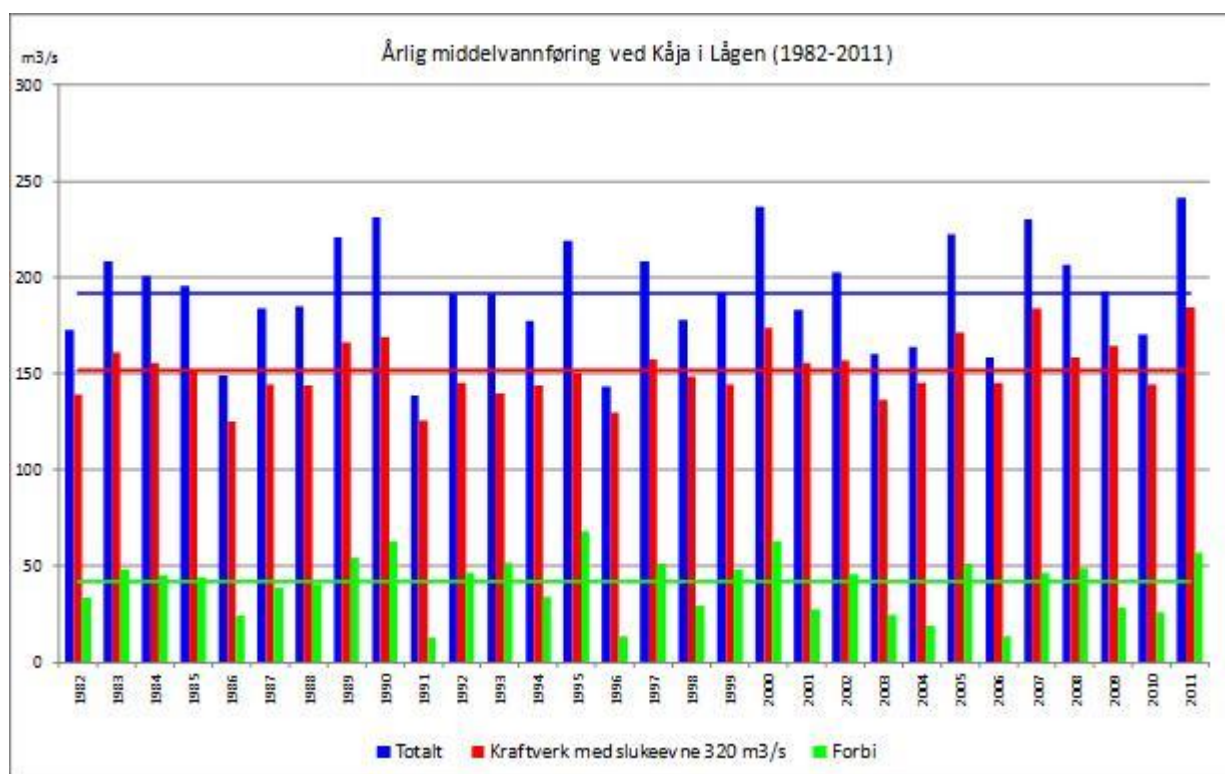
Figur 27: Flomstørrelser ved Kåja på årsflommer (døgnmidler) for beregnet naturlig vannføringsserie 1985-2011, for observert avløpsserie 1985-2011 og for representative flomstørrelser avhengig av reguleringenes påvirkning

7.4 Vannføringsvariasjoner

Mesteparten av nedbørfeltet på 8 162 km² er uregulert, og det vil derfor være store variasjoner fra dag til dag og mellom år. Figur 28 viser variasjonen fra år til år i vannføring, produksjonsvannføring og forbitapping. Figur 25 på side 54 viser vannføringen i et tørt (1986), middels (1992) og vått år (2007) med bakgrunnsstatistikk (1985-2009). Det valgte våte og tørre året er henholdsvis det 3. våteste og 3. tørreste i årrekken med 25 år. Middelvannføringen for disse årene er vist i Tabell 11.

Tabell 11: Vannføringsdata i typiske år/årrekke for Kåja kraftverk

	ÅR	M ³ /S	MM ³ /ÅR	% AV MIDDEL
HELE SERIEN:	1982-11	191,8	6050	
VÅTT:	2007	230,2	7266	121
MIDDELS:	1992	191,5	6042	100
TØRT:	1986	149,3	4710	78



Figur 28: Årlig middelvannføring i Gudbrandsdalslågen ved Kåja fordelt på kraftverk og forbi i årrekken 1982-2011. Tilhørende middelerverdier for hele perioden er vist som linjer.

Gudbrandsdalslågen ved Kåja har vært påvirket av regulering de siste 50-60 år. Total magasinkapasitet i Breidalsvatn, Raudalsvatn, Aursjø og Tesse er 426 mill. m³, som i de fire vintermånedene desember-mars gir et tilskudd på ca. 30 m³/s i forhold til den naturlige vannføringen på ca. 28 m³/s og medfører en middelvannføring på ca. 58 m³/s i disse månedene. Normalt vil 70-75 % av samlet magasinkapasitet fylles opp i juni-juli, som reduserer vannføringen i Gudbrandsdalslågen med nærmere 60 m³/s i disse månedene. Regulert og naturlig vannføringsregime illustreres i Figur 26. Sommerstid er flomsesong basert på kombinert snøsmelting og nedbør. Normalt vil vannføringen være større enn kraftverkets slukeevne på 320 m³/s fra juni til juli/august.

Alminnelig lavvannføring for Kåja anslås til 13 m³/s. For sammenligning med alminnelig lavvannføring er det også beregnet 5-persentiler for det naturlige avløpet (vannføring som underskrides i 5 % av perioden). Denne er 94,1 m³/s for sommerperioden og 10,9 m³/s for vinterperioden.

Den vesentlige delen av tilsiget utgjøres av Gudbrandsdalslågens nedbørfelt, der ca. 92 % av nedbørfeltet betraktes som uregulert. Vannføringen i Gudbrandsdalslågen endres ikke som følge av tiltaket.

8 FORSLAG TIL MANØVRERINGSREGLEMENTET

8.1 Reguleringer

Inntaksbassenget planlegges ikke benyttet til intermitterende drift av kraftverket, og bassenget vil normalt bare senkes vesentlig under HRV ved tilsyn og vedlikehold, eller ved spesielle driftsforhold. HRV er planlagt til kote 238,50 og LRV til kote 237,50 jf. Tabell 12.

Tabell 12: Forslag til reguleringsgrenser for inntaksbasseng til Kåja kraftverk. Aktuelt høydesystem er NN 1954

HRV (m.o.h)	238,50
LRV (m.o.h)	237,50
Reguleringshøyde (m)	1,0

8.2 Overføringer

Utbyggingen omfatter ingen nye overføringer.

8.3 Minstevannføring

Det skal til enhver tid slippes minimum 0,5 m³/s i fiskepassasje i perioden 1.5 – 30.9. I perioder med flomoverløp kan det slippes inntil 3,0 m³/s for å hjelpe oppvandring av fisk.

Det skal bygges fiskepassasje ved inntaksdammen. Utforming av fiskepassasjen og fordeling av vannføring i flom, mellom denne og dammen, fastsettes i samråd med fiskefaglig ekspertise.

8.4 Flom

Ved manøvrering skal det tas for øye at vassdragets naturlig flomvannføring nedenfor inntaksmagasinet så vidt mulig ikke økes. Når vannstanden i flom stiger over HRV i inntaksbassenget skal dammens flomluker åpnes for å begrense vannstandsstigningen.

9 AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

9.1 Arealbruk

Etablering av Kåja kraftverk vil gi endringer i arealbruk. Størst arealbruk knyttet til tiltaket er på Odden, nord-vest for samløpet mellom Vinstraelven og Gudbrandsdalslågen. På dette området vil ca. 130 dekar areal bli bevart ved heving av terrenget til minimum kote 239,5, se Figur 29. Dette bidrar til at området ikke blir flomutsatt. Omlag 25 dekar ytterst på Odden vil bli permanent neddemmet.

Flomvoll mellom Gudbrandsdalslågen og Strandgata vil, for de første ca. 550 meter der betongkjerne kreves, utgjøre ca. 18 dekar landareal. Fra der voll med betongkjerne slutter og opp mot Byrebrua, vil areal for flomvoll beslaglegge ca. 7 dekar. Dette betyr at beslaglagt areal for flomvoll er ca. 25 dekar. Deler av vollen vil legges ut i elva av landskapshensyn. Arealet vil gis en landskapsutforming som legger til rette for bruk til rekreasjonsformål, inkludert gang/sykkelsti etter utbygging.

Fyllingsdammen på sørsiden av Vinstraelva, sammen med veier, kraftverk med avløp og fiskebekk vil til sammen utgjøre et areal på ca. 28 dekar. Dette arealet er dag hovedsakelig skog og kratt. Omtrent 13 dekar vil bli demmet ned etter utbygging, mens 15 dekar benyttes til kraftstasjonsbygg med mer.



Figur 29: Areal som blir direkte påvirket av tiltaket. Rødt areal vil bli neddemmet. Grønt areal vil, med unntak for i kraftstasjonsområdet, tilbakeføres til grunneier eller allmenne formål etter utbygging.

Totalt beslaglagt areal for vullanlegg, heving av areal, samt kraftstasjonsområde er estimert til ca. 210 dekar. Etter utbygging vil 160 til 170 dekar av dette arealet kunne brukes til andre formål.

Tiltaket medfører en neddemming av areal på ca. 0,5 km² i selve elveleiet. Dette er områder som i dag demmes ned under flomperioden hvert år, men ellers framstår som eksponert elvebunn. Endringen gir permanent neddemming av denne elvebunnen. Deler av dette området vil bli gjenvunnet ved å legge ut masser, spesielt ved bygging av flomvollen langs østsiden av Gudbrandsdalslågen.

Tabell 13 nedenfor oppsummerer arealtap ved etablering av Kåja kraftverk for de ulike markslagene.

Tabell 13: Markslagsfordeling og arealtap innenfor influensområdet til Kåja kraftverk

MARKSLAG	AREAL (DEKAR)	AREALTAP (DEKAR)	AREALTAP (%)
Bebyggelse og veg	77,5	54,5	70,4
Jordbruk	53,9	14,5	26,8
Impediment	32,0	25,0	78,1
Lav bonitet skog	0,0	0,0	0,0
Middels bonitet skog	121,0	100,0	82,6
Høy bonitet skog	113,0	81,7	72,3
Vann	625,6	43,6	7,0
Sum	1023,0	319,3	31,2

9.2 Eiendomsforhold

Den største enkelteiendommen som berøres av tiltaket er gnr/bnr 246/66 på Odden. Her vil ca. 155 dekar areal påvirkes, hvorav ca. 130 dekar føres tilbake til grunneier etter utbygging. Det har vært flere møter med grunneier.

Opplandskraft DA eier gnr. 257 bnr. 25, som ligger der kraftstasjon vil bygges. Berørte areal som følge av aktiviteten ved hovedrigg og kraftstasjon tilhører i hovedsak eiendom 257/7. Fire eller fem andre eiendommer vil berøres med små areal hver.

Ved bygging av flomvoll fra dam og oppstrøms på østsiden av Gudbrandsdalslågen vil 15 eiendommer berøres. Sees bort fra Nord-Fron kommune, samt Gudbrandsdal Energi, vil ni grunneiere påvirkes av opparbeidelse av flomvoll. Til sammen 28 eiendommer, inklusive overnevnte 15, ligger direkte tilstøtende Gudbrandsdalslågen oppstrøms dammen, og vil således påvirkes av oppdemmingen.

Ut over de som inngår over, vil seks til åtte eiendommer langs Vinstraelva påvirkes av voll- og veibygging langs denne. Fallrettighetene i Vinstraelva er tidligere ervervet av Vinstra Kraftselskap DA for bruk i Nedre Vinstra kraftverk.

Tolv eiendommer nedstrøms dammen ligger direkte ned mot Gudbrandsdalslågen, og berøres av kanaliseringen. Selv om transport av masse som tas ut ved kanaliseringen i hovedsak planlegges fraktet ut via anleggsveier i elveleiet, vil en måtte forvente at detaljplanlegging viser behov for noe transport over enkelte av disse eiendommene.

9.3 Erverv av grunn og rettigheter

Utbygger legger stor vekt på å få til minnelige avtaler med berørte rettighetshavere om nødvendige rettigheter for anlegg og drift av Kåja kraftverk, samt eventuell bruk av private veier.

Fallrettighetene mellom kote 238,5 og 222,5 i Gudbrandsdalslågen er fordelt mellom 40 falleiere, inkludert Nord-Fron kommune og Gudbrandsdal Energi. Fall per falleier er basert på nivellement gjennomført i 1982. Utbygger er i dialog med falleierne og deres felles advokat. Dersom falleierne ønsker nytt nivellement vil dette gjennomføres.

Det er gitt tilbud til falleierne for erverv av fallrettighetene.

Det har vært samtaler med grunneiere som vil bli berørt av de større arealinngrepene ved utbyggingen, samt flere åpne møter for grunneierne slik at de har hatt mulighet til å bli orientert om prosjektet og dets konsekvenser.

Parallelt med konsesjonsbehandlingen vil utbyggeren fortsette dialogen med alle grunneierne, med sikte på å inngå minnelig avtale også med disse. Ferdigstilling av planene som grunnlag for konsesjonssøknaden, og ikke minst landskapsbeskrivelsene som er laget, vil danne utgangspunkt for denne dialogen.

For å kunne overholde planlagt fremdrift dersom det ikke oppnås minnelig avtale med én eller flere av rettighetshaverne, anses det for nødvendig å fremme generell søknad om å ekspropriere nødvendige rettigheter og søke om forhåndstiltredelse.

Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse etter oreigningsloven retter seg mot aktuelle fallstrekninger i Gudbrandsdalslågen, og alle eiendommer som berøres ved bygging av Kåja kraftverk med elektriske anlegg.

Aktuelle eiendommer med gards- og bruksnummer som blir berørt arealmessig framgår og aktuelle fallrettshavere er listet opp i vedlegg 1.

10 UTBYGGINGSKOSTNADER

Utbygger har beregnet tiltakets investeringskostnader til 778 mill. kroner, inklusive finansieringskostnader i byggetiden. Beregningen er gjort ut fra priser og erfaringskostnader fra forskjellige tilbud og prosjekter fram til 2012, omregnet for å reflektere kostnadsnivået 2012.

Tabell 14: Kostnadsoverslag for Kåja kraftverk (prisnivå 2012)

Post	KOSTNADER (MILL. KR)
Dam /inntakskonstruksjoner	139
Avløpskanal	51
Kraftstasjon (bygning)	149
Maskin og elektro, luker, kran	335
Planlegging og administrasjon.	61
Finansieringskostnader	43
Utbyggingskostnad totalt (millioner kr.)	778
Produksjon, årlig middel (GWh)	140,6
Utbyggingskostnad (kr/kWh per år)	5,53

Investeringskostnaden er ca. 5,5 kr/ kWh per år, inklusive finansieringskostnader. Med dagens prognoser for kraftprisutvikling i den mellomlange tidshorisonten anser utbygger prosjektet marginalt lønnsomt.

Dette forutsetter at kraftverket kan realiseres innen 31. desember 2020, som er fristen for å kvalifisere for elsertifikater.

11 PRODUKSJONSBEREKNINGER OG LAVVANNFØRING

11.1 Produksjonsberegninger

Kåja kraftverk inkluderer nedslagsfeltet både fra Vinstravassdraget og Gudbrandsdalslågen oppstrøms Vinstra. I normalsituasjonen utgjør tilsiget fra Vinstradelen kun lokaltilsiget og flomoverløp nedstrøms Olstappen, siden produksjonsvannet i Nedre Vinstra kraftverk, med inntak i Olstappen, har utløp i Gudbrandsdalslågen nedstrøms Kåjas lokalisering. Den vesentlige delen av tilsiget utgjøres av Lågens nedbørfelt, der ca. 92 % av nedbørfeltet betraktes som uregulert.

Alminnelig lavvannføring for Kåja anslås til 13 m³/s. Til sammenligning med alminnelig lavvannføring er det også beregnet 5-persentiler for det naturlige avløpet (vannføring som underskrides i 5 % av perioden). Denne er 94,1 m³/s for sommerperioden og 10,9 m³/s for vinterperioden.

Kraftverket vil ha største slukeevne på 320 m³/s og minste slukeevne for produksjon på 15 m³/s. Det beregnes forbitapping 70 dager i året på grunn av vannføring større enn største slukeevne og en dag i året på grunn av vannføring mindre enn minste slukeevne.

Det planlegges slipping av vann i fiskepassasje (0,5 m³/s) i sommerhalvåret (1.5. - 30.9.). Dette tilsvarer ca. 0,1 GWh/år produksjon.

Midlere vannføring ved Kåja ligger på 191,8 m³/s (1982-2011), mens midlere produksjonsvannføring ligger på 150,2 m³/s (78 % av totalvannføringen). 99 % av forbitappingen skjer i sommermånedene (mai til september).

Utbyggingen vil gi en produksjon på ca. 140,6 GWh/år (basert på årene 1981-2010). Andel sommerkraft (1.5. -30.9.) beregnes til 68 %.

Produksjon og vannføring er beregnet henholdsvis 2 % og 5 % lavere for perioden 1961-1990 enn for perioden 1981-2010. Produksjon i tørt (1986), middels (1992) og vått år (2007) er også vist i Tabell 15. I produksjonsberegningen gir gjeldende vannføringskurve for undervannet et gjennomsnittlig nivå på kote 225,2 moh og mediant nivå på kote 224,8 moh (1981-2010).

Ved å senke overvannet en halv meter til kote 238,0 moh reduseres produksjonen med 5,8 GWh/år (1981-2010). Reduksjonen fordeler seg på 4,2 GWh/år om sommeren og 1,6 GWh/år om vinteren.

En heving av nivået på undervannet med 1 meter ville gitt en reduksjon i produksjonen i størrelsesorden 10 GWh/år. Dette anslaget er omtrentlig da det ikke eksisterer alternativ vannføringskurve for undervannet til bruk i en slik beregning.

Tabell 15: Beregnet produksjon for Kåja kraftverk i ulike perioder med vannstand 238,50 moh på overvannet. (Produksjon med overvann på 238,00 moh i parentes).

PERIODE / ENKELTE ÅR	GWH/ÅR	GWH/SOMMER	SOMMERANDEL	VANNFØRING LOSNA	VANNFØRING KÅJA
1981-10	140,6 (134,8)	95,8 (91,6)	68,1 %	253 m ³ /s	191 m ³ /s
1961-90	137,9 (132,2)	92,8 (88,8)	67,3 %	243 m ³ /s	181 m ³ /s
tørrår1986	123,9 (118,9)	84,4 (80,8)	68,1 %	206 m ³ /s	149 m ³ /s
middel1992	137,5 (131,9)	96,0 (91,8)	69,8 %	245 m ³ /s	192 m ³ /s
våtår 2007	154,0 (147,6)	99,0 (94,6)	64,3 %	292 m ³ /s	230 m ³ /s

Årlig middelvannføring for Losna (observert) og for Kåja (beregnet) er vist for å dokumentere at forholdet mellom årlig middelvannføring i de to periodene er omtrent det samme for begge lokalitetene.

Tabell 16: Gjennomsnittlig produksjon ved ulike slukeevner for Kåja (alle med slipp av 0,5 m³/s)

SLUKEEVNE (M ³ /S)	PRODUKSJON (GWH/ÅR)
280 m ³ /s	133,3 GWh/år
360 m ³ /s	146,5 GWh/år
200 +120=320 m ³ /s	140,6 GWh/år

Tabell 17: Produksjon ved ulike slipp av minstevann for Kåja kraftverk

SLIPPING	MAKS. YTELSE TURBINER (MW)	PRODUKSJON			MINSTEVANN I	
		SOMMER GWH	VINTER GWH	TOTAL GWH	SOMMER M ³ /S	VINTER M ³ /S
Uten slipping	35,0	95.9	44,8	140,7	0	0
0,5 m ³ /s om sommer	35,0	95.8	44,8	140,6	0,5	0
2,0 m ³ /s om sommer	35,0	95.4	44,8	140.2	2,0	0

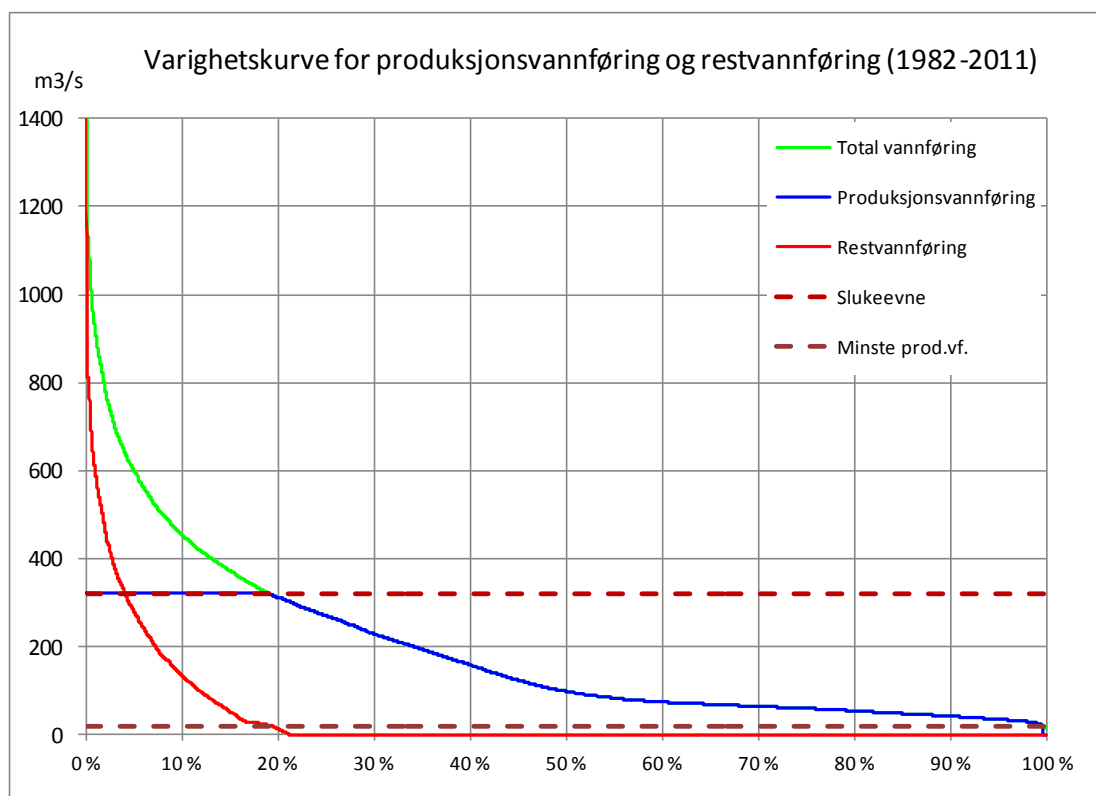
Vinstramagasinenene, med total magasinkapasitet på 568 millioner m³, fanger opp det meste av tilsiget til Nedre Vinstra kraftverk. Omtrent annet hvert år i snitt tappes det likevel noe flomvann forbi inntaksmagasinet Olstappen. Det estimeres at 4,3 millioner m³ kan utnyttes i kraftproduksjon (ca. 0,1 GWh/år i Kåja).

I Tabell 18 er det vist persentiler, eller sannsynlighet, for at en gitt vannføring og forbitapping skal overstiges basert på slukeevne 320 m³/s. Ca. 22 % av tilsiget kan ikke utnyttes på grunn av flomtap.

I Figur 30 er det vist varighetskurver som dekker hele året for total vannføring, driftsvannføring og tapping forbi kraftverket (restvannføring) for perioden 1982-2011.

Tabell 18: Vannføringspersentiler ved inntaket i årrekken 1982-2011 for helt år, vinter- og sommerperiode.

persentil	Vf helt år - m ³ /s		Vf vinter- m ³ /s		Vf sommer - m ³ /s	
	total vf	vf forbi	total vf	vf forbi	total vf	vf forbi
5	599	279	168	0	802	482
10	454	134	114	0	642	322
25	270	0	79	0	450	130
50	99	0	61	0	307	0
75	60	0	46	0	203	0
90	42	0	36	0	135	0
95	35	0	32	0	102	0



Figur 30: Varighetskurve (årrekken 1982-2011) for produksjons- og restvannføringene i Gudbrandsdalslågen ved Kåja kraftverk med 320 m³/s i slukeevne.

11.2 Alminnelig lavvannføring

Det er ingen minstevannføringsstrekning knyttet til planlagte Kåja kraftverk, siden kraftstasjonen vil bli plassert i selve dammen. Det er likevel nødvendig å beregne alminnelig lavvannføring ved kraftverket, da dette inngår i beregninger for konsesjonskraft og -avgifter.

Alminnelig lavvannføring er et lavvannsmål for uregulert tilstand. Den beregnede naturlige avløpsserien bør ligge til grunn for beregning av alminnelig lavvannføring, men siden elven har vært påvirket av reguleringer i mange tiår, er det for sammenligning gjort tilsvarende beregning også på regulert tilstand de siste 25 årene.

Alminnelig lavvannføring for naturlig avløp / regulert avløp ved Eide i perioden 1985-2011 er beregnet til 14,4 / 30,6 m³/s (1,8 / 3,9 l/s·km²). Dette utgjør 7,7 og 16,3 % av middel i seriene (187,2 m³/s). Det framgår at naturlig alminnelig lavvannføring i Gudbrandsdalslågen er vesentlig lavere enn dagens regulerte lave vannføring gjennom store deler av vinteren. For det naturlige avløpet er denne prosentandelen innenfor det som er helt normalt for alminnelig lavvannføring i norske vassdrag. Alminnelig lavvannføring kan også beregnes alternativt, ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper. Resultatet er 1,5 l/s·km² (11,9 m³/s), litt lavere enn det som er beregnet med utgangspunkt i naturlig avløp ved Eide, som har noe usikkert datagrunnlag på lave vannstander/vannføringer.

Med bakgrunn i dette settes alminnelig lavvannføring ved Kåja til 13 m³/s (Q_{lav}).

11.3 Beregning av antall naturhestekrefter⁹

Regulert vannføring i bestemmende år (Q_{best}) er beregnet til 31,7 m³/s, og regulert vannføring basert på regulert vannføring i medianår (Q_{med}) er beregnet til 35,1 m³/s. Brutto fallhøyde ved regulert vannføring i medianår ($H_{\text{br-med}}$) er beregnet til 15,3 meter, mens brutto fallhøyde ved regulert vannføring i bestemmende år ($H_{\text{br-best}}$) er beregnet til 15,4 meter.

Antall naturhestekrefter basert på regulert vannføring i medianår blir da 7159 ($13,33 * H_{\text{br-med}} * Q_{\text{med}}$).

Antall naturhestekrefter basert på økning i regulert vannføring for bestemmende år blir 3839 ($13,33 * H_{\text{br-best}} * (Q_{\text{best}} - Q_{\text{lav}})$).

⁹ Beregningen vises i sin helhet i hydrologi- og produksjonsutredning (KU), utført av GLB.

12 FORHOLD TIL OFFENTLIGE PLANER

12.1 Forholdet til lokale og regionale planer

I det følgende beskrives utdrag fra lokale og regionale planer, med vekt på forhold som er, eller kan være, relevante for utbygging av Kåja kraftverk.

12.1.1 Planstrategi for Nord-Fron kommune 2012 – 2015

Nord-Fron kommunestyre vedtok i møte den 19. juni 2012 planstrategi for perioden 2012-2015. Planstrategien lister opp kommunens overordnede mål, hovedutfordringer, prioriterte innsatsområder, prioritert arealbruk og planbehov. Sentrums- og næringsutvikling er et av flere satsingsområder, med mål om å utvikle tettstedet Vinstra som by- og regionscenter, samt tilrettelegge for næringsutvikling på Vinstra, Kvam og Skåbu. Lomoen på Vinstra pekes ut som et prioritert område for sentrums- og næringsutvikling.

Flere arealer i kommunen er aktuelle for boligbygging, blant annet gjennom fortetting i Nedregata.

Areal for grønnstruktur prioriteres ved og i tettstedene Vinstra, Kvam og Skåbu.

Areal for råstoffutvinning prioriteres i Lomoen og Rustmoen/Jota på Vinstra.

Prioriterte planarbeid i perioden gjelder blant annet en ny temaplan for sentrumsutvikling på Vinstra, med fokus på estetikk.

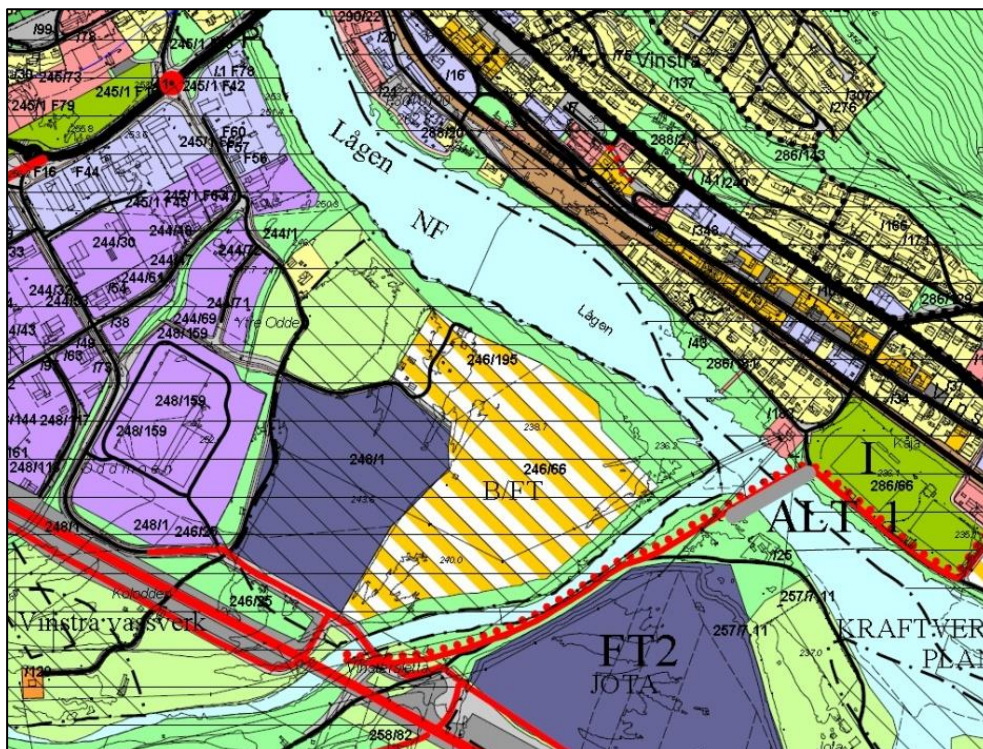
12.1.2 Kommuneplan for Nord-Fron kommune

Gjeldende kommuneplan for Nord-Fron ble vedtatt i 2009, og består av en samfunnsdel (2010-2021) og en arealdel (2011 – 2022). Arealmessig er de viktigste punktene i kommuneplanen:

- ny trasé for E6 på vestsiden av Gudbrandsdalslågen
- plan om utbygging av Kåja kraftverk
- behov for flere sentrumsnære boliger

Kommunen satser offensivt på sentrumsutvikling på Vinstra ut i fra den nye situasjonen med omlagt E6 og eventuelt nytt Kåja kraftverk i Gudbrandsdalslågen. Et annet fokusområde er å forsterke og videreutvikle grøntarealene i sentrumsområdene.

I kommuneplanens arealdel er kraftverksplanene ved Kåja lagt inn som en ikke juridisk bindende illustrasjon like sør for samløpet med Vinstra elva. På samme sted er en ny gangforbindelse, som vil knytte østsiden og vestsiden av Gudbrandsdalslågen sammen, lagt inn via krysning over dammen, og med forbindelse videre til Vinstra sentrum. På vestsiden er gangvegen illustrert knyttet opp mot eksisterende vegnett.



Figur 31. Utsnitt fra kommuneplanens arealdel for Nord-Fron kommune (2010-2021).

Nord og sør for Vinstraelva, ut mot Gudbrandsdalslågen, er det i kommuneplanens arealdel avsatt arealer til fritids- og turistformål, samt boligformål. For området nord for Vinstraelva skal eksisterende reguleringsplan fortsatt gjelde. Ut mot selve elveløpene er det avsatt grøntområder som friområder, med unntak av området fra Jota og sørover, der strandsonen er angitt som LNF-område.

Øst for Gudbrandsdalslågen skal eksisterende reguleringsplan fortsatt gjelde. Her ligger Kåja idrettsplass, angitt til idrettsformål. Like sør for idrettsområdet ligger et område som er angitt til kombinert bygge- og anleggsformål, og i utkanten av dette området ligger Vinstra renseanlegg.

For vassdrag generelt legger kommuneplanen til grunn byggeforbud inntil 100 meter fra strandlinja, men reguleringsplanen kan gi anledning til inngrep nærmere strandlinja.

12.1.3 Kommunedelplan for idrett og fysisk aktivitet 2008-2011

Nord-Fron kommune har mange organisasjoner og idrettslag med ulike undergrupper og spesialgrupper. I forhold til befolkningsgrunnlaget har regionen et betydelig idretts- og kulturliv.

Friluftslivstradisjonene fremstår som sterke. Det høstingsbaserte friluftslivet (jakt og fiske) er en del av tradisjonen.

For å fremme utøvelse av frilftsaktiviteter, er sikring av nærturområder for det daglige friluftslivet et prioritert område. Utvikling, sikring og vedlikehold av gangveier langs Gudbrandsdalslågen på Vinstra og Kvam inngår i prioritert utbyggingsprogram for friluftsanlegg

Nord-Fron kommune eier og drifter flere idrettsanlegg i kommunen. Et av disse er Kåja idrettsanlegg, der tilbudet blant annet består av utendørs løpebane for friidrett, to fotballbaner og utendørs svømmebasseng. Oppgradering av anleggene i Kåja inngår i

prioritert utbyggingsprogram for idrettsanlegg, og anlegget er de siste årene rustet opp betydelig.

12.1.4 Kommunedelplan for energi og klima 2009 – 2013 for Nord-Fron kommune

Nord-Fron kommunes energi- og klimaplan gir en statusbeskrivelse av klimagassutslippene i kommunen og skisserer aktuelle tiltaksområder for å redusere utslippene. I planen gis en kort beskrivelse av eksisterende vannkraftverk, hvor planene for utbygging av Kåja kraftverk nevnes.

12.1.5 Reguleringsplaner

Følgende reguleringsplaner berøres av utbyggingen:

- Reguleringsplan for Vinstra sentrum nord og sør (1997) dekker Vinstra sentrum fra Nordre Byre i nord til renseanlegget i sør. Arealene innenfor planområdet er regulert til sentrumsformål, boligformål, idrettsanlegg, allmenntilretteleggende formål, friområder mm.
- Reguleringsplanen for Lomoen næringsområde (2011) legger til rette for næringsvirksomhet og turistformål på vestsiden av Gudbrandsdalslågen, nord for Vinstraelva. Planen viderefører også dagens arealbruk for et landbruksområde og friområdene langs strandsonene.
- Nord for Lomoen finnes en eldre reguleringsplan fra ca. 1970.

I reguleringsplan for Lomoen (2011) er en stor del av arealene innenfor influensområdet regulert til områder for bygninger og anlegg. Dette gjelder et større område mellom Gudbrandsdalslågen og Vinstraelva, merket B/FT i Figur 31, som er regulert til kombinasjonsformål boliger/hotell/overnatting. Et område ved Odden, kalt FT1, vest for område B/FT, er regulert til fritids- og turistformål, hvor det kan etableres hotell, leiligheter eller annen type overnattingstilbud. Et område sør for Vinstraelva, merket FT2, er i kommuneplanen vist som fritids- og turistformål og det ligger også inne en gangforbindelse langs sørsiden av Vinstraelva, med forbindelse over Gudbrandsdalslågen til Kåja idrettsplass omtrent hvor kraftstasjonen med adkomstveg er tenkt plassert.

Det gjennomføres i 2013 en rullering av reguleringsplanen for Lomoen næringsområde. Bakgrunnen er behov for å ta opp ulike problemstillinger og tema knyttet til gjeldende reguleringsplan som ikke ble vurdert ved forrige rullering i 2011.

12.2 Regionale og fylkeskommunale planer

12.2.1 Regional planstrategi for Oppland fylke 2012 - 2016

Fylkestinget i Oppland vedtok i møte 19.6.2012 "Mulighetenes Oppland – Regional planstrategi 2012 – 2016". Et av satsingsområdene som trekkes fram i strategien er stedsutvikling for mindre sentra og små og mellomstore byer, både som bosted og for lokalisering av bedrifter. Innen samferdsel skal det blant annet tilrettelegges for miljøvennlig transport, samordnet areal- og transportplanlegging og kollektivsatsing på tvers av fylkene.

I regioner med potensial for utbygging av vindkraft og små vannkraftverk skal det avklares hvorvidt det skal utarbeides regionale planer i tråd med nasjonale retningslinjer. Dette gjøres som del av revisjon av regional plan for klima og energi. Oppland har pr. dags dato ikke utarbeidet Fylkesdelplan for små vannkraftverk.

12.2.2 Fylkesplan 2005 – 2008 Mulighetenes Oppland

På Fylkestingets prioriteringsliste over samferdselsprosjekter er E6-parsellen Lillehammer – Otta plassert på tredje plass av syv veiprosjekter, og denne er nå finansiert. Bygging av parsellen forbi Vinstra er kontrahert og igangsatt.

Det er planer for dobbeltspor på Dovrebanen mellom Oslo og Lillehammer, samtidig som det er planer for forlengelse av kryssningsspor og tiltak for gods. For Dovrebanen er det en målsetting med tilbudsbedring gjennom Gudbrandsdalen.

Innen kultur, miljø og helse er stedsutvikling, byggeskikk og kulturlandskap valgt ut som satsingsområder i arealforvaltningen. Utslipp av miljøgifter og klimagasser skal reduseres og det skal tilstrebes en bærekraftig arealbruk og et levedyktig landbruk. Fylkesdelplan for idrett, fysisk aktivitet og friluftsliv i Oppland skal følges opp.

12.2.3 Fylkesdelplan for Midt-Gudbrandsdalen 2002 - 2006

Det overordnede målet med planen har vært å styrke det regionale samarbeidet og tydeliggjøre identiteten for å vedlikeholde og videreutvikle livskraftige lokalsamfunn i Midt-Gudbrandsdal. Satsingsområder rettet mot arealbruk gjelder først og fremst samferdsel, med opprusting og omlegging av E6 gjennom Midt-Gudbrandsdalen, utbedring av riksveg 255 og riksveg 27, tilrettelegging av kollektivtilbudet, spesielt jernbanetilbudet. Det skal også stimuleres til økt videreføring av lokale ressurser og råstoff.

12.2.4 Klima- og energiplan for Oppland 2007

Hovedmål for klimapolitikken i Oppland er å redusere utslipp av klimagasser med 5 prosent innen 2012 og 30 prosent innen 2020. Planen inneholder konkrete mål for utslippsreduksjoner i ulike sektorer: Utslipp av klimagasser fra oppvarming og avfallsdeponier skal halveres innen 2020, mens utslipp fra veitrafikk og landbruk skal reduseres med 20 prosent innen 2020.

Over halvparten av klimagassutslipp i Oppland kommer fra veitrafikken. Skal utslippene fra transport reduseres, må det satses langt sterkere på kollektivtrafikk. Utbygging av jernbanenettet i fylket, bedre busstilbud i tettbygde områder, og utbygging av gang- og sykkelveier er blant prioriterte tiltak i klimaplanen. Det arbeides med en ny klima- og energiplan for Oppland som skal gjelde fra 2013.

12.2.5 Regionplan for samfunnssikkerhet og beredskap 2010 - 2013

Regionplanen skal fungere som en plan for videreutvikling av samfunnssikkerhet og beredskap i Oppland. Det bes i regionplanen om at alle ansvarlige aktører innenfor samfunnssikkerhet og beredskap i Oppland aktivt engasjerer seg i gjennomføringen av de prioriterte tiltakene. En samlet risiko- og sårbarhetsanalyse for Oppland inngår som en del av plandokumentet. Prioriterte hendelser er beskrevet mer inngående med forslag til tiltak. En av de prioriterte hendelsene gjelder dambrudd.

12.2.6 Regionalt handlingsprogram 2013

Regionalt handlingsprogram (RHP) uttrykker de politiske målene og ambisjonene for Opplandssamfunnet og er fylkeskommunens budsjettdokument med årsbudsjett for 2013 og økonomiplan for perioden 2014-2016. RHP legger blant annet til grunn:

- Betydelige investeringer for både Vinstra, Valle og Lillehammer-skolene
- Drifts- og investeringsnivået videreføres for fylkesveiene
- Satsing på sammenhengende gang- og sykkelvei gjennom hele Midt-Gudbrandsdalen.

Det nevnes flere ganger i de ovennevnte plandokumenter at det skal satses på økt sykkelbruk, økt friluftaktivitet i nærmiljøet og mindre bilbruk.

Konsesjonssøker er av den mening at de nye kommunikasjonsmulighetene som skapes av Kåja kraftverk, med ny bru, sykkelsti, sentral boligbygging og grønne arealer bidrar til de overordnede målsettingene i både kommunale og regionale plandokumenter.

12.3 Regional nettutviklingsplan

Gudbrandsdal Energi er områdekonsesjoner i regionen. Austri Vind, hvor Gudbrandsdal Energi og Eidsiva Energi er eier, fikk i 2011 utarbeidet en nettanalyse knyttet til nye mulige kraftutbygginger i regionen. Notatet, laget av Sweco og datert 5. desember 2011, viser at regionalnettet i Vinstra er tilstrekkelig dimensjonert for tilkobling av ny produksjon.

Planene for Kåja kraftverk er hensyntatt i arbeidet med regional kraftsystemutredning (KSU) for Hedmark og Oppland.

12.4 Nasjonale planer av høy relevans: Samla Plan for vassdrag

Utbyggingsplanene har tidligere vært behandlet i Samla Plan (SP) under navn Øyom og Odden kraftverker (Alternativ B) og ble plassert i kategori I. Direktoratet for Naturforvaltning ga fritak fra SP den 08.10.09 og dermed mulighet til å søke konsesjon. Det er lagt til grunn at Kåja kraftverk ikke medfører økt konfliktnivå i forhold til prosjekter som ble plassert i kategori I gjennom behandling av Stortingsmelding nr. 63 (1984-85).

13 NØDVENDIGE TILLATELSER FRA OFFENTLIGE STYRESMAKTER

For å gjennomføre prosjektet er det nødvendig med følgende offentlige tillatelser:

Vannressursloven for tillatelse til:

Bygging og drift av Kåja kraftverk, inkludert de tekniske inngrepene som bygging av kraftverket totalt sett medfører.

Energiloven for tillatelse til:

Bygging og drift av nytt Kåja kraftverk med tilhørende koblingsanlegg.

Forurensningsloven for tillatelse til:

Å gjennomføre tiltaket.

Industrikonsesjonsloven for:

Erverv av manglende fallrettigheter mellom kraftverkets inntak og utløp, i og med at prosjektet utbringer mer enn 4000 naturhestekrefter.

I tilfelle det ikke lykkes å oppnå avtale med alle grunneiere og rettighetshavere vil det også være nødvendig med tillatelse etter:

Oreigningsloven for:

Erverv av nødvendig grunn og rettigheter for bygging og drift av Kåja kraftverk

Å ta i bruk areal og rettigheter før skjønn er avholdt eller avtale er inngått med grunneiere og rettighetshavere (forhåndstiltredelse).

I tillegg skal arealbruken i den del av prosjektet som hjemles i konsesjon etter vannressursloven avklares i henhold til plan- og bygningslovens arealbruksbestemmelser.

14 FRAMDRIFTSPLAN OG VIDERE SAKSGANG

14.1 Tidsplan for gjennomføring

Fysisk byggetid for tiltaket er antatt å være 2 ¾ år. Bygging av dammer og inntak, kanalisering osv. må foregå i en periode med lav vannføring, mens de andre arbeidene kan foregå uavhengig av årstid, men utenom vårflommen.

Sannsynlig framdriftsplan for realisering av prosjektet er vist nedenfor.

Konsesjonsbehandlingstid vil være avgjørende for byggestart, og det er her lagt til grunn konsesjonstildeling innen tre år etter at konsesjonssøknad leveres. Dersom det oppnås konsesjon innen første halvår 2016, vil Kåja kraftverk kunne være i drift innen utgangen av 2020.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Melding og høring										
Konsesjonssøknad/KU										
Konsesjonsbehandling										
Planlegging og prosjektering										
Raskeste byggetid (1.8.2017-1.5.2020)										
Tidligst mulig drift										

Figur 32: Sannsynlig framdriftsplan fram til idriftsettelse

14.2 Saksbehandling

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er ansvarlig myndighet for vannkraftutbyggingssaker. Forskrift om konsekvensutredninger har bestemmelser om hvilke planer og tiltak som skal konsekvensutredes. Der heter det at vannkraftanlegg med en årlig produksjon over 40 GWh alltid skal konsekvensutredes.

Når minst ett av alternativene som fremmes er KU-pliktig, skal de andre alternativene også utredes til samme detaljnivå. Denne søknaden er KU-pliktig og har blitt utformet i tråd med NVE Veileder 3/2010 (Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker)

Melding og konsekvensutredning behandles etter bestemmelsene om konsekvensutredninger i plan- og bygningsloven.

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 tiltakshaver mente var nødvendige. Meldingen ble sendt på høring i mars 2010. Etter å ha mottatt høringsuttalelser fastsatte NVE et konsekvensutredningsprogram. Utbygger mottok denne i desember 2012.

Fase 2 – utredningsfasen

Konsekvensene ble i utredningsfasen utredet i samsvar med fastsatt konsekvensutredningsprogram fra NVE, og de tekniske og økonomiske planene ble videreutviklet. Fasen ble avsluttet med innsending av denne konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredning til NVE i oktober 2013.

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. Samtidig blir den sendt på høring til sentrale og lokale forvaltningsorganer og ulike interesseorganisasjoner, samt alle som kom med uttalelse til meldingen. Søknaden med konsekvensutredning vil være tilgjengelig på www.nve.no/vannkraft i høringsperioden. Alle kan komme med uttalelse. Denne kan sendes via nettsiden www.nve.no/vannkraft, på sakens side, med e-post til nve@nve.no eller til NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO. Høringsfristen er minimum tre måneder etter kunngjøringsdatoen.

Formålet med høringen av søknad med konsekvensutredning er å;

- Informere om planene
- Få begrunnede tilbakemeldinger om alle vesentlige forhold er tilstrekkelig utredet jamfør kravene i utredningsprogrammet
- Få begrunnede tilbakemeldinger om tiltaket bør gjennomføres eller ikke
- 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 utarbeider NVE sin innstilling i saken, og sender den til 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.

Ifølge vassdragsreguleringsloven kan grunneiere, rettighetshavere, kommuner og andre interesserte kreve utgifter til juridisk bistand og sakkyndig hjelp dekket av tiltakshaver, i den utstrekning det er rimelig. Ved uenighet om hva som er rimelig kan saken legges fram for NVE. Utbygger anbefaler at privatpersoner og organisasjoner med sammenfallende interesser samordner sine krav, og at kravet om dekning blir avklart med tiltakshaver på forhånd.

Spørsmål om saksbehandling rettes til nve@nve.no eller

NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO.

Kontaktperson: Ingrid Haug, inh@nve.no, tlf. 22 95 94 16.

Spørsmål til innholdet i søknaden, konsekvensutredningene og de tekniske planene rettes til:

Eidsiva Vannkraft AS, Postboks 1098, 2605 Lillehammer.

Kontaktpersoner:

Ola Børke, Eidsiva Vannkraft AS, ola.borke@eidsivaenergi.no, tlf. 959 81 276.

Håkon Rustad, Eidsiva Vannkraft AS, hakon.rustad@eidsivaenergi.no, tlf. 452 69 500.

14.3 Informasjon og medvirkning

Utbygger ønsker å videreføre den gode dialogen som er innledet med kommunen, grunneiere, falleiere og andre parter berørt av tiltaket. Gjennom delt eierskap mellom Eidsiva Vannkraft AS og Gudbrandsdal Energi AS, legger utbygger til rette for å utvikle tiltaket til det beste for lokalsamfunnet, samtidig som bedriftsøkonomiske og energiforsyningsmessige mål nås.

Utbygger vil søke å holde en fortløpende dialog med de viktigste offentlige myndighetene (for eksempel Nord-Fron kommune, Fylkesmannen i Oppland, Oppland Fylkeskommune og NVE) gjennom konsesjonsbehandlingen, utbygging og drift.

En informasjonsbrosjyre med de viktigste elementene i meldingen ble distribuert til alle boenheter og har vært tilgjengelig fra Nord-Fron kommune siden høsten 2008 og på nettsidene til Eidsiva (www.eidsivaenergi.no). I tillegg er denne søknaden med fagrapporter i sin helhet gjort tilgjengelig på internett (www.nve.no).

En ny informasjonsbrosjyre er utarbeidet og distribuert i forbindelse med konsesjons-søknaden, samtidig som det er utarbeidet en visualiseringsmodell / film, som på en realistisk måte skal gi interessenter forståelse for hvordan Vinstra sentrum blir seende ut etter utbygging av Kåja kraftverk slik tiltaket konsesjonssøkes.

Informasjonsbrosjyren og animasjon kan lastes ned fra;

<https://www.eidsivaenergi.no/Om-Eidsiva/Virksomhetene/Eidsiva-Vannkraft/>

NVE vil fastsette en dato for et informasjonsmøte, som vil bli annonsert i lokalavis. På denne måten vil også alle andre som føler at de blir berørt av prosjektet bli informert og gitt mulighet til å ytre sin mening, uten at de nødvendigvis må gå vegen om offentlige utvalg eller organisasjoner.

15 METODE OG DATAGRUNNLAG FOR KONSEKVENsutREDNINGENE

15.1 Metodikk for konsekvensutredningene

Metodikken for konsekvensutredningene tar utgangspunkt i Statens Vegvesens Håndbok 140 – Konsekvensanalyser, der det spesifiseres at en konsekvensanalyse består av to deler: en samfunnsøkonomisk analyse og en utredning for lokal og regional utvikling. Håndboka vektlegger viktigheten av å forstå direkte og indirekte årsakssammenhenger mellom realiserte utbyggingsplaner og konsekvenser for utbyggere, samfunnet som helhet og andre interessenter.

Flere av temaene som behandles i en vannkraftutredning er ikke beskrevet i håndboka til Vegvesenet. For disse er det ikke mulig å benytte metodikken fullt ut, Forventede konsekvenser av utbyggingen er likevel beskrevet for alle tema.

Det legges til grunn et nullalternativ, det vil si hvordan utviklingen i området antas å bli uten realisering av de aktuelle utbyggingsplaner. Det foreliggende utbyggingsalternativet er sammenholdt med nullalternativet for å synliggjøre de reelle konsekvensene av utbyggingen.

For hvert tema hvor dette er foreslått, er avbøtende tiltak beskrevet. Behov for oppfølgende undersøkelser og oppfølgende tiltak er beskrevet samlet i kapittel 19.

15.2 Influensområdet

Tiltaksområdet omfatter alle områder som blir direkte påvirket av den planlagte utbyggingen med tilhørende aktiviteter. Dette inkluderer kraftstasjon, inntak og damkonstruksjoner inkludert oppdemmet areal, berørte areal langs atkomstveier, transformatorstasjon, massedeponi og riggområder.

Influensområdet omfatter tiltaksområdet, samt elvestrekninger med redusert vannføring, og en sone rundt disse områdene der man kan forvente indirekte effekter ved en eventuell utbygging. Størrelsen på influensområdet vil avhenge av temaet man vurderer.

Influensområdet vil for eksempel være større for temaer som landskap og kulturmiljø enn for fisk/ferskvannsbibliologi. Influensområdet er beskrevet under hvert tema.

15.3 Befaringer

Den enkelte fagutreder har gjennomført befaringer i influensområdet en eller flere ganger. Dette er delvis gjort med følge av utbyggers representant, og delvis uavhengig av utbygger. Omfang og tidspunkt kommer fram i den enkelte fag/konsekvensutredning. Foreslåtte avbøtende tiltak er vurdert gjennom befaringer.

15.4 Datagrunnlag

I tillegg til datainnhenting gjennom befaringer og feltundersøkelser består datagrunnlaget av innhentet sekundærmateriale, dels tilgjengelig i offentlige databaser, dels i form av rapporter utgitt av diverse offentlige og private instanser. Det er også innhentet informasjon fra grunneiere, lokale ressurspersoner, lokale og regionale lag og organisasjoner, samt Nord Frø kommune.

Datagrunnlagets kvalitet for de enkelte fagområder er spesifisert under respektive delkapitler, og er vurdert etter en 4-trinns skala gjengitt i NVEs veileder 1-2004:

Tabell 19: Kategorier for kvalitet på datagrunnlag, Veileder 1-2004 NVE

KLASSE	BESKRIVELSE
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

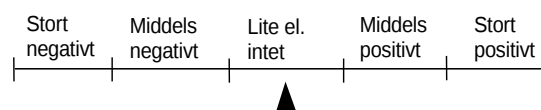
15.5 Vurdering av verdier, omfang og konsekvenser

For de konsekvensutredningene dette er naturlig baserer utrederne seg på en systematisk tretrinns prosedyre. Dette for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, forståelige og etterprøvbare.

Det første steget i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere områdets karaktertrekk og verdier innenfor de ulike temaene. Områdebeskrivelsen søker å inkludere alle momenter som kan ha innvirkning på områdets totale verdivurdering, begrenset av rammene definert av temaet som behandles. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



Trinn to består i å beskrive og vurdere omfang av tiltaket. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at effekter skal oppstå. For å vurdere omfang brukes temaspesifikke kriterier. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:



Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å sammenholde verdien og omfanget for å anslå konsekvensen for temaet. Konsekvensen angis på en nidelt skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (– – – –), vist i Figur 33 nedenfor.

Meget stor positiv konsekvens	++++
Stor positiv konsekvens	+++
Middels positiv konsekvens	++
Liten positiv konsekvens	+
Ubetydelig/ingen konsekvens	0
Liten negativ konsekvens	–
Middels negativ konsekvens	– –
Stor negativ konsekvens	– – –
Meget stor negativ konsekvens	– – – –

Figur 33: Skala for konsekvensvurdering

Det hvite feltet i Figur 33 angir at området har liten verdi og/eller tiltaket har lite/intet omfang, med den følgen at tiltaket har ubetydelig/ingen konsekvens.

Konsekvensvurderingen i den nidelte skalaen kommer som en konsekvens både av vurdert verdi og vurdert omfang, se Figur 34 nedenfor.

For fagområdene hydrologi, vanntemperatur, isforhold og lokalklima, erosjon og sedimenttransport, skred og katastrofeberedskap, forurensing til vann og grunn, samt vassdragssikkerhet er det ikke vurdert riktig å benytte overnevnte nitrinns vurderingsskala.

Da utbyggingen skjer nær boligområde og i område med alminnelig ferdsel, er det gjort en egen støyutredning. Denne omtales i eget delkapittel. For gradering i nitrinns skala inngår disse analysene likevel som underlag til vurdering av helsemessige og sosiale konsekvenser.

Verdi Ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
			Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt			Middels positiv konsekvens (++)
			Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang			Ubetydelig (0)
			Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt			Middels negativ konsekvens (- -)
			Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 34: Konsekvensvifta. Fra Håndbok 140, Statens Vegvesen.

16 KONSEKVENSER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Dette kapitlet har som formål å synliggjøre nåsituasjon, samt konsekvenser av tiltaket slik de er vurdert av fagutrederne på det enkelte område, samt foreslåtte avbøtende tiltak. Det enkelte delkapittel bygger på egne konsekvensutredninger, gjort av uavhengige fagutredere.

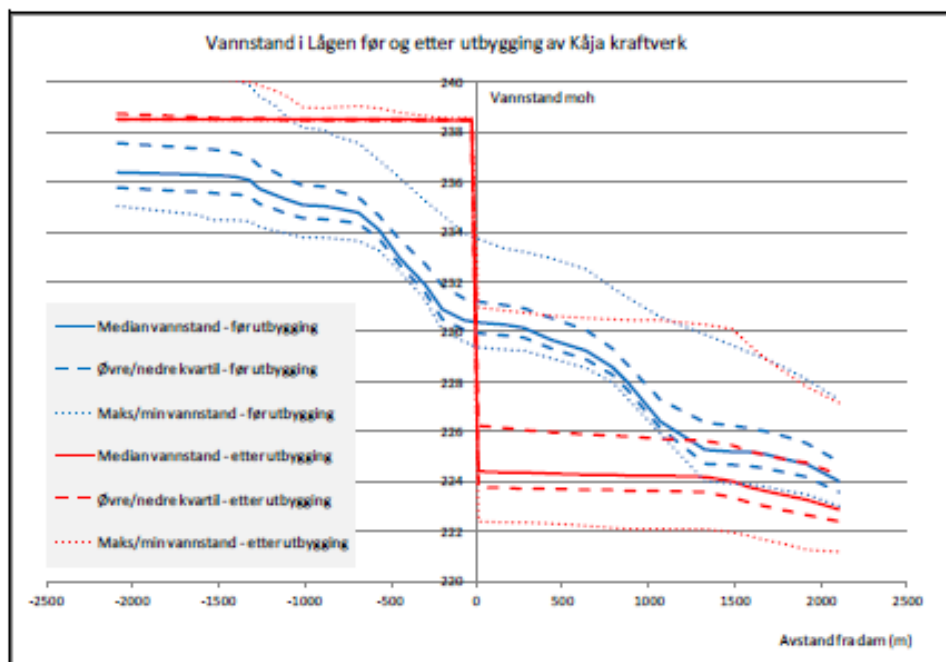
Der utbygger har vurderinger på tvers av, eller i tillegg til fagutreder, skal dette komme tydelig fram i teksten. Der det framlegges fakta eller informasjon som ikke er hentet fra konsekvensutredningen som ligger til grunn for det enkelte delkapittel, skal dette også komme tydelig fram i teksten.

16.1 Konsekvens for regulering, vannføring og vannstand i Gudbrandsdalslågen

For overflatehydrologi vises til kapittel 7. Kapittel 7 bygger på utredningen «*Kraftprosjektet Kåja, Hydrologi- og produksjonsutredning*», utarbeidet av GLB og datert januar 2013.

Kåja kraftverk påfører ingen nye reguleringer til vannføringen i Gudbrandsdalslågen. Vannstanden vil derimot bli betydelig endret rett oppstrøms og rett nedstrøms kraftverkets inntaksdam. Overvannet vil ligge på kote 238,50, mens undervannet vil variere fra ca. kote 232 til kote 222,5, avhengig av hydrologisk situasjon.

Disse endringene er vist i Figur 35, der blå linjer viser dagens situasjon.



Figur 35: Vannstand i Lågen ved Vinstra før og etter utbygging.

16.2 Konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima

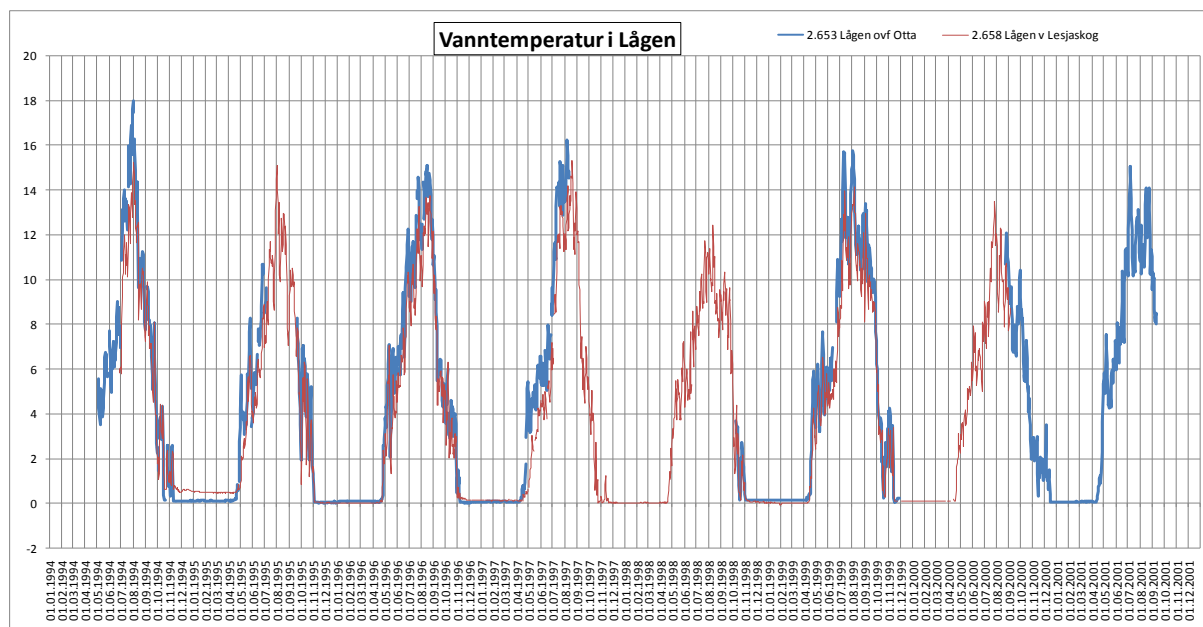
Delkapitlet bygger på utredningen «*Konsekvensutredning Kåja kraftverk, Fagnotat 1A: Vanntemperatur, isforhold, lokalklima. Fagutreder: Arnt Bugten*». Mars 2013, Multiconsult.

16.2.1 Datagrunnlag vanntemperatur og isforhold

Det foreligger målinger av vanntemperatur i NVEs database Hydra for tre målestasjoner i Gudbrandsdalslågen. Disse stasjonene er nr. 2.649 Gudbrandsdalslågen ovenfor Sjoa

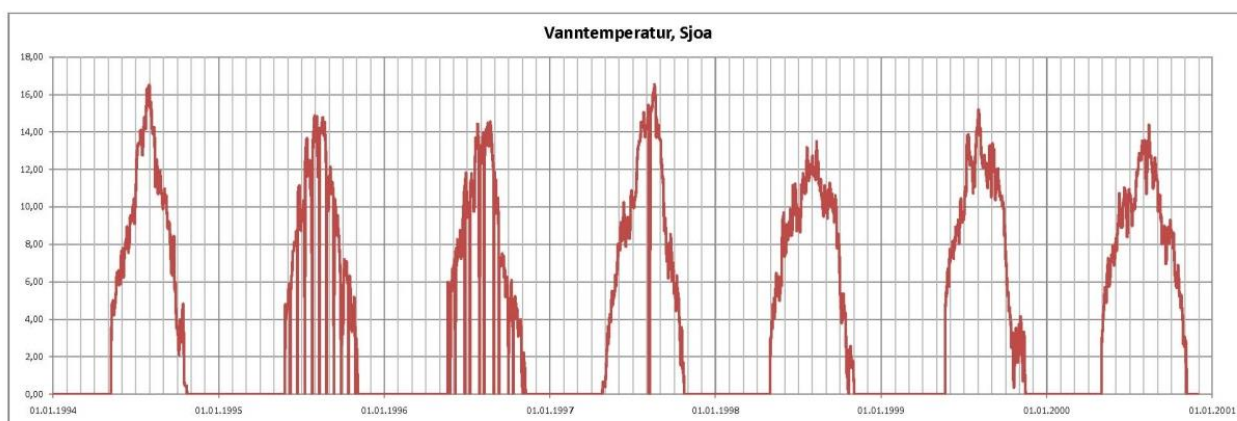
(nedlagt), 2.653 Gudbrandsdalslågen ovenfor Otta og nr. 2.658 Gudbrandsdalslågen ved Lesjaskog (nedstrøms samløpet med Lora).

Det er betydelige hull i observasjonsseriene for alle stasjonene, men mist en av de to sistnevnte ha for perioden 1994-2001 for ethvert tidspunkt i observasjonsperioden tilgjengelige måledate. Disse stasjonene er plottet i Figur 36 nedenfor. Stasjonen ved Lesjaskog ligger langt opp i vassdraget, men observasjonene samsvarer ganske bra med de som er gjort ved Otta. Utreder regner derfor med at kurvene i Figur 36 er representativ også for de øvre delene av Gudbrandsdalslågen, det vil si oppstrøms Otta.



Figur 36: Vanntemperatur i Gudbrandsdalslågen. Kilde: NVE

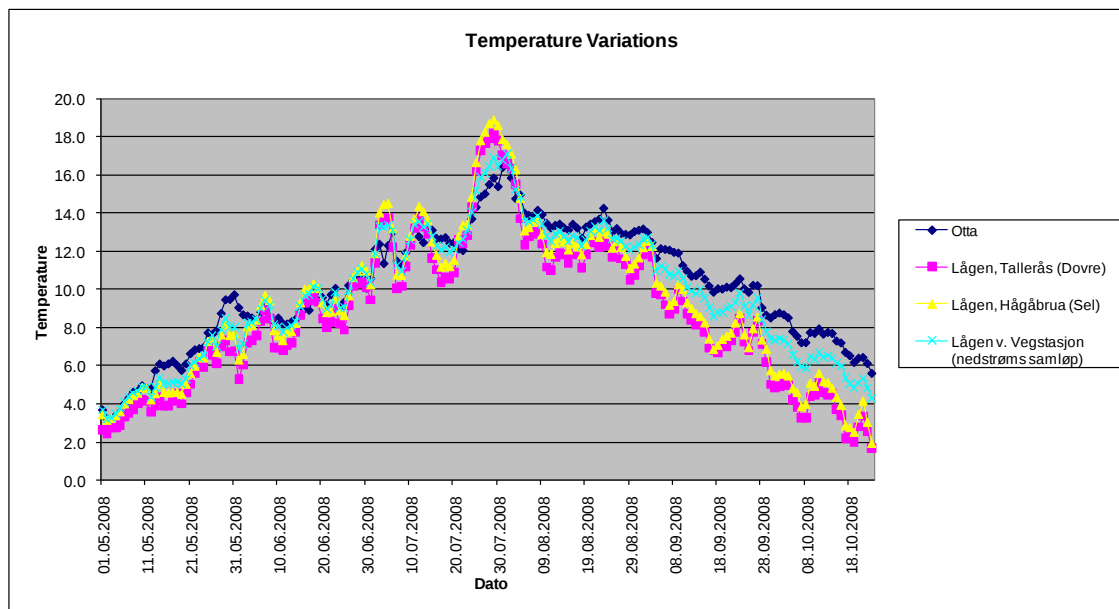
I NVE Atlas finnes flere målestasjoner som kunne være aktuelle på strekningen Vinstra-Tretten, deriblant Harpefosdammen, Harpefossen og Losna. Utreder fant ingen data på målestasjonene i Gudbrandsdalslågen, men derimot på stasjon 2.661 Sjoa ovenfor Gudbrandsdalslågen. Denne stasjonen er plassert ca. 300 meter før samløp med Gudbrandsdalslågen. Observerte vanntemperaturer ved stasjon 2.661 Sjoa i perioden 1994-2001 er vist i Figur 37.



Figur 37: Vanntemperatur målt ved stasjon 2.661 i sidevassdrag Sjoa, nær Lågen.

Figur 37 indikerer at isleggingen i Sjoa starter i slutten av oktober hvert år, og at isen brytes opp mellom 20. april og 20. mai hvert år.

NINA utplasserte våren 2008 en stasjon i Otta og tre målestasjoner i Gudbrandsdalslågen. Disse stasjonene har kun logget data gjennom sommerhalvåret, se Figur 38. Dataene fra disse stasjonene viser at vanntemperaturen i Gudbrandsdalslågen varierer noe mer over sommersesongen enn i Otta. For øvrig ser 2008-observasjonene ut til å være i samsvar med NVEs observasjoner. Vanntemperatur fra Figur 36 og Figur 37 kunne dermed brukes som grunnlag for våre videre vurderinger.



Figur 38: Vanntemperatur i Gudbrandsdalslågen og Otta. Kilde: NINA

16.2.2 Dagens forhold med hensyn til vanntemperatur og isforhold

Døgnmiddel lufttemperatur i Fåvang (200 moh., ca. 30 km sør for Vinstra) stiger normalt over 0°C i begynnelsen av april. I juli ligger middeltemperaturen rundt 16°C, før den synker igjen og når 0°C i slutten av oktober. Januar er normalt den kaldeste måneden med middeltemperatur på ca. minus 11°C.

Vanntemperaturen for de øvre deler av nedbørfeltet kan leses ut av grafen for stasjon 2.658 i Figur 36. Islagt periode ser ut til å være fra midten av november til midten av april. Isleggingsdatoen kan variere fra midt i oktober til begynnelsen av desember, mens isløsningen synes å være ganske nær midten av april hvert år.

Isleggingen av Sjoa starter i slutten av oktober, og isen brytes opp mellom 20. april og 20. mai. Dataene sammenfaller godt med data fra Gudbrandsdalslågen oppstrøms Sjoa. Det konkluderes med at Gudbrandsdalslågen ved Kåja i en normalsituasjon vil være islagt fra slutten av oktober, og at det blir forgang i smeltingen av elveisen mot slutten av april.

Om vinteren går Gudbrandsdalslågen normalt åpen på strekningen fra Sundbrua til nedenfor utløpet av Vinstraelva grunnet elvas strykende karakter her. Dette medfører at det i perioder produseres en del frostrøyk og fuktig luft, som kan medføre lokal nedising.

16.2.3 Generelt om isleggingsmekanisme

Hvorvidt isen legger seg på vannflaten eller ikke vil være avhengig av strømningssituasjonen (laminær eller turbulent) og temperaturen i vannet og luften.

Selv om vanntemperaturen er meget nær null, må vannhastigheten være lavere enn ca. 1 m/s for at et isdekke skal kunne dannes på overflaten. For at dette isdekket skal kunne bli stabilt og noenlunde sikkert å ferdes på, må vannhastigheten være lavere enn 0,7 m/s. Dette forholdet vil gjelde ved laminær strømming, for eksempel i inntaksmagasinet i vinterhalvåret.

Der hvor turbulensnivået er høyt, for eksempel inne i gjelet hvor elva har stort fall, vil dannelse av sarr og bunnis være fremtredende mekanismer. Dette skjer når avkjølingen er så kraftig at hele vannmassen avkjøles til frysepunktet.

16.2.4 Konsekvens for isdannelse oppstrøms dammen

Det er høyst sannsynlig at inntaksmagasinet vil islegges i kuldeperioder hver vinter, og sannsynligvis helt opp til foten av Eidefossen oppstrøms dammen. Isleggingen vil inntreffe tidligere og skape et mer stabilt isdekke ved Vinstra sentrum på grunn av redusert vannhastigheter i inntaksbassenget enn i dag. Dette vil medføre mindre frostrøyk på strekningen opp til og under Sundbrua.

I dag er isdekket ofte tynt og utrygt ved det trange partiet mellom Vinstra og Eidefossen og åpne råk er ofte observert ved Sundbrua og elvas smaleste partier mellom Sundbrua og Eidefossen selv midtvinters. Heving og stabilisering av vintervannstand etter utbyggingen kan føre til et mer stabilt isdekke med mulighet for isfiske, skøyter og kryssing av elva for både dyr og mennesker.

I de dypere partier av inntaksmagasinet vil nok vannhastigheten være lav nok til at islegging i form av stålis vil begynne allerede i oktober. På de trangere og grunnere partiene vil vannhastigheten være såpass høy at islegging sannsynligvis ikke kommer ordentlig i gang før vanntemperaturen går under null, det vil si i november.

Det forventes ingen betydelig endring i isleggingsdato. Under gunstige betingelser vil isen kunne legge seg noe tidligere på magasinet enn hva som skjer i elveleiet i dag. Dette begrunnes med at kravis-dannelsen starter ved noe høyere vanntemperatur dersom vannhastigheten blir redusert. Vannhastigheten og vanntemperaturen vil avta utover vinteren, noe som vil sørge for stabilt isdekke på magasinet.

Økende vannføring og vannhastighet på våren/forsommeren opptrer normalt først etter at det faste isdekket er brutt ned. Isgang med fare for oversvømmelse av bebyggelse i Vinstra sentrum anses derfor lite sannsynlig. Skulle en alvorlig isgang inntreffe, kan vannstanden i inntaksmagasinet senkes midlertidig slik at skader unngås.

Det er ikke planlagt et driftsmønster med pendling av vannstanden i inntaksmagasinet. Det kan likevel oppstå behov for slipp av isflak, rensing av inntaksgrinder og andre uregelmessige driftssituasjoner, som krever at magasinet tappes ned til LRV om vinteren. I tilfelle magasin vannstanden synker raskt, kan isen bli brutt opp langs kantene av magasinet.

16.2.5 Konsekvens for isdannelse og frostrøyk nedstrøms dammen

Umiddelbart nedstrøms kraftstasjonen vil vannføringen i kanalen være lik driftsvannføringen i turbinene, noe som medfører en stabil vannføring gjennom det meste av vinteren. Avløpskanalen vil om vinteren sannsynligvis strømme åpent i flere hundre meter nedenfor sugerøret. Sannsynligvis vil Gudbrandsdalslågen normalt bli islagt i nedre del av kanalen, eller hvor den avsluttes i naturlig elveløp. Dette siden det ikke er noe oppvarmingseffekt eller tapping av varmere vann fra dype lag i inntaksmagasinet.

Vannet i kanalen vil være stilleflytende. Noe produksjon av frostrøyk kan likevel forekomme under perioder med kulde lavere enn minus 12 grader hvor kanalen renner åpent. Dersom driftsvannføringen endres i kalde perioder, vil man kunne få oppbygging av litt is i kanalen. Dette vil sjeldent inntreffe.

Avløpet fra Nedre Vinstra kraftstasjon munner ut i Gudbrandsdalslågen ca. 3 km nedstrøms Kåja. I dag gir det betydelig påvirkning på isforholdene i Harpefossen inntaksbasseng og videre nedover vassdraget fra det allerede regulerte tilskuddet i vannføringen i Gudbrandsdalslågen. Vann fra Nedre Vinstra går åpent et stykke på flere hundre meter før stabilt isdekke er etablert over Harpefossmagasinet. De ubetydelige endringer i vanntemperatur som påføres av Kåja kraftverk vil derfor bli overskygget av den store innblanding som skjer etter tilskuddet fra Vinstravassdraget 3 km nedenfor Kåja kraftverk.

Det er en viss risiko for at kanalen går åpent i milde vinterperioder helt ned til enden av kanalen ca. 1,5 km nedstrøms utløpet fra Kåja kraftverk. Under slike perioder blir likevel ikke temperaturforskjellen mellom luft og vann tilstrekkelig stor til å kunne danne frostrøyk. Eventuell frostrøyk øverst i kanalen vil ikke kunne påvirke kjøreforholdene på ny E6 negativt på grunn av avstanden mellom åpent vann øverst i kanalen og ny E6.

Kåja idrettsanlegg ligger også såpass høyt i forhold til kanalen rett nedstrøms dammen at utreder ikke forventer at frostrøyk vil være sjenerende for aktivitet ved anlegget. Dagens situasjon midtvinters med strykpartier og åpent vann forbi Kåja kan tenkes bli uendret eller noe forbedret i forhold til frostrøyk. Senkning av elva nedstrøms kraftstasjonen medfører at eventuelt frostrøyk vil ligge lavere i terrenget enn i dag, og i stor grad bli holdt inne i selve avløpskanalen.

Vanntemperaturen i Gudbrandsdalslågen er relativt lav hele sommeren, og vil ikke bli endret av tiltaket. Oppvarmingseffekten av turbinene er minimal.

16.2.6 Konsekvens for vannstand og isforhold i anleggsfasen

Bygging av fangdam og omløpskanal ved inntaksdammen kan forårsake endringer i vannstand og isforhold helt lokalt i anleggsfasen. Det forventes ellers ikke betydelige endringer sammenlignet med dagens situasjon.

16.2.7 Foreslåtte avbøtende tiltak knyttet til vanntemperatur, isforhold og lokalmiljø

Fagutreder har ikke foreslått avbøtende tiltak rundt vanntemperatur, isforhold og lokalmiljø.

16.3 Konsekvens for erosjon og sedimenttransport

Delkapitlet bygger på utredningen «*Konsekvensutredning Kåja kraftverk Fagnotat 1B: Erosjon, sedimenttransport, Fagutreder: Arnt Bugten*». Mars 2013, Multiconsult.

16.3.1 Dagens situasjon med hensyn til erosjon og sedimenttransport

Gudbrandsdalslågen er leire- og siltoførende med høyt finstoffinnhold, spesielt om sommeren fra breene i Jotunheimen. Det meste av dette er så finkornet at det blir holdt i suspensjon gjennom lange strekninger, men i viker og flomoversvømmet arealer vil dette finstoffet kunne avleires under synkende vannstand.

Under store flommer vil flere grovere fraksjoner av silt sand og grus komme i bevegelse, og det antas at det er en god del rullende transport av bunnstoff i form av grus og rullestein. Dagens substrat varierer fra lokalitet til lokalitet hvor bunnmaterialer i bakevjer består ofte av sand og silt, mens dypålen ofte består av grovere stein.

Det meste av året er elvebunnen stabil og har opparbeidet seg et armeringslag av grovere rullestein hvor finstoffet har blitt vasket videre og større stein sitter fast i en matrise av ulike grusfraksjoner og «armerer» de underliggende lagene fra erosjon videre ned. Under normale vannføringstopper hvert år, vanligvis i juli måned, er det sannsynlig at noe bunntransport foregår, da hovedsakelig gjennom transport av grus som ligger i selve elveleie.

Under høyere enn normale flommer, som i 2011, vil det foregå betydelig sedimenttransport og dypålen kan bevege seg til helt nye lokaliteter og med endret geometri i strømningsmønster, vanddybde osv. Det blir såpass stor oversvømmelse av flomsletter oppstrøms utløpet av Vinstraelva at vegetasjon blir vasket bort, elvebredder blir ustabile og raser inn i vannet og sedimenttransport øker vesentlig i forhold til normale flomforhold.

Isgang kan skje langs strekningen innimellom og dette kan også føre til noe erosjon, men er som regel av helt underordnet betydning i forhold til sedimenttransporten under sommerflommer.

Vinstraelva har gjennom mange årtusener ført med seg sedimenter som deponeres i Gudbrandsdalslågen ved Kåja. Dette har ført til oppbygging av et utløpsdelta i Gudbrandsdalslågen, og er årsaken til de store grusforekomstene som utnyttes i grustaket på vestsiden av Gudbrandsdalslågen sør for Vinstraelva. Siden den omfattende reguleringen av Vinstravassdraget kom gradvis gjennom 1900-tallet har det blitt betydelig mindre tilførsel av sedimenter, og i dag er det kun meget sjeldne flomepisoder nedenfor Olstappen dam som kan føre med seg sedimenter helt ned til Gudbrandsdalslågen.

16.3.2 Fallforhold i Gudbrandsdalslågen

Bunnhelningen på den første relativt flate delen med lengde 1,6 km nedstrøms dammen er ca. 0,5 meter per kilometer, det vil si 0,5 ‰. Fra 1,6 km. og mot Harpefosdammen øker bunnhelningen til ca. 2 ‰. Gjennomsnittlig fall i elva er på 3 ‰ oppstrøms Kåja.

Flere steder oppstrøms dammen blir erosjonsforhold begrenset av fjellterskler, mest markant ved Eidefossen, men også mellom Byrebrua og Sundbrua.

16.3.3 Mekanismer for erodering og transport

Erosjon og sedimenttransport opptrer når vannmassene river med seg stein, sand og finere partikler fra terrenget. Når partiklene først er på vandring, kan transporten klassifiseres i to hovedgrupper, 1) transport som skjer ved at steiner av forskjellig størrelse ruller på bunnen (bunntransport) og 2) ved at finere partikler greier å holde seg oppløst i vannmassene (suspensjon). Måling av bunntransport krever et måleopplegg med installasjoner på bunnen, og kan være krevende å gjennomføre. Måling av suspendert materiale måles via vannprøver.

Da det ikke er funnet tidligere rapporter om erosjon i Gudbrandsdalen, har utreder valgt å hente erfaring fra et nedbørsfelt i Atna i Østerdalen. De generelle og typiske trekk ved de studerte prosesser er at;

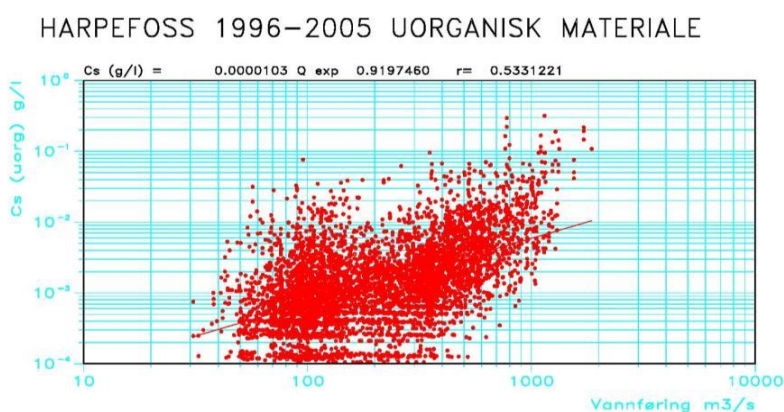
- Det ikke er noen direkte sammenheng mellom vannføring og sedimentinnhold i vannet.
- Det synes ganske klart at store flommer initierer prosesser som forårsaker økt erosjon og sedimenttransport de nærmeste år.
- Det er store variasjoner i suspendert sedimenttransport, både i et korttidsperspektiv (timer og dager) og over lang tid (fra år til år).
- Variasjonene tilskrives endring i tilgang til eroderbare masser, og ikke endring i vannføring.
- Eroderbare masser skaffes ved at bekken/elva undergraver morener og glasifluviale avsetninger.
- Langtids mønster for erosjon og massetransport henger sammen med at elveløpet flytter seg som følge av påkjenningene under store flommer.

Det fremgår av denne studien at tilgangen på masser som lar seg erodere er en viktig parameter for å bestemme fremtidig massetransport. Det er imidlertid ikke noen klar sammenheng mellom vannføring og sedimentinnhold i vannet. Det er samtidig klart at

sedimenttransport langs vassdraget først inntreffer når vannhastigheten i elva overstiger minimumsgrensen for å kunne sette partikler i bevegelse.

I Gudbrandsdalslågen har NVE siden 1996 foretatt målinger av suspendert materialtransport ved Harpefoss, ca. 5 km nedstrøms Kåja. Målested Harpefoss antas å være representativt for Kåja. Målingene indikerer at hovedfunnene i Atna er relevante også for Gudbrandsdalslågen. Figur 1Figur 39 viser eksempelvis sammenhengen mellom vannføring og innholdet av uorganisk materiale i vannet i en tidsserie ved Harpefoss 1996-2005.

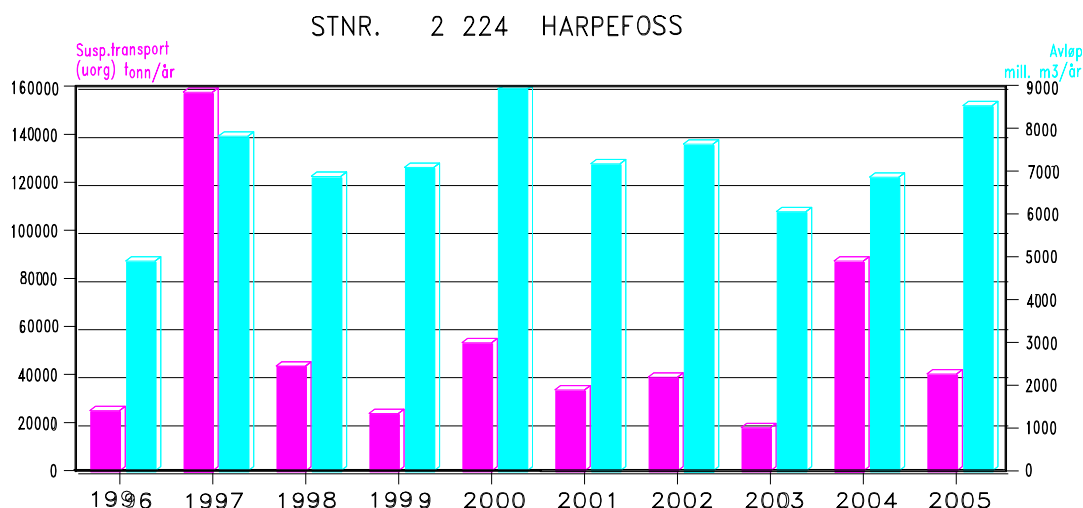
Korrelasjonskoeffisienten mellom målt konsentrasjon og vannføring er på 0,53, noe som betyr "en svak relasjon".



Figur 39: Konsentrasjon av uorganisk materiale ved ulike vannføringer.

Dette betyr at enkelthendelser som flom og ras vil være utslagsgivende for hvor stor massetransporten i Gudbrandsdalslågen faktisk blir. Dermed blir det ikke mulig å kvantifisere massetransporten med bakgrunn i de historiske vannføringer i Gudbrandsdalslågen.

Figur 40 nedenfor viser transportert uorganisk materiale og årlig vannføring ved stasjon 2.224 Harpefoss. Også her indikeres liten sammenheng mellom vannføring og massetransport.



Figur 40: Årlig mengde uorganisk suspendert materiale (røde søyler) sammenlignet med årlig vannføring. Årlig mengde finstoff som er transportert i elva samsvarer ikke godt med totalt årlig avrenningsvolum.

16.3.4 Kilder til erosjon

Tilgang på masser som lar seg erodere vil være en viktig parameter for å kunne estimere fremtidig massetransport. Forholdene noe lenger opp i Gudbrandsdalslågen er omtalt i konsekvensutredningen for Rosten. Funn og konklusjoner herfra vil til en viss grad gjelde også for Kåja, siden Kåja ligger i samme vassdrag som Rosten, omtrentlig 48 km lenger ned i vassdraget.

Konklusjonen er at det finnes betydelige mengder av løsmasse som kan eroderes og transporteres med Gudbrandsdalslågen. Disse massene ligger i dag relativt godt sikret under en erosjonshud dannet over lang tid. Dersom løsmassene blir eksponert for strømmende vann, enten ved at erosjonshuden blir fjernet eller ved at elva tar nytt løp, vil betydelige mengder løsmasse bli fraktet med elva. Denne transporten vil kunne dreie seg om grovt materiale som transporteres (ruller) langs bunnen, og om finere masse som holdes oppløst (suspendert) i vannmassene. Generelt vil erosjonen kunne øke inntil situasjonen stabiliserer seg ved at de eroderbare masser har blitt transportert vekk, eller at en form for erosjonshud på nytt har dannet seg i elveleiet.

Flate partier som kan innvirke på sedimentering (reduisert massetransport) på elvestrekningen Rosten-Kåja er:

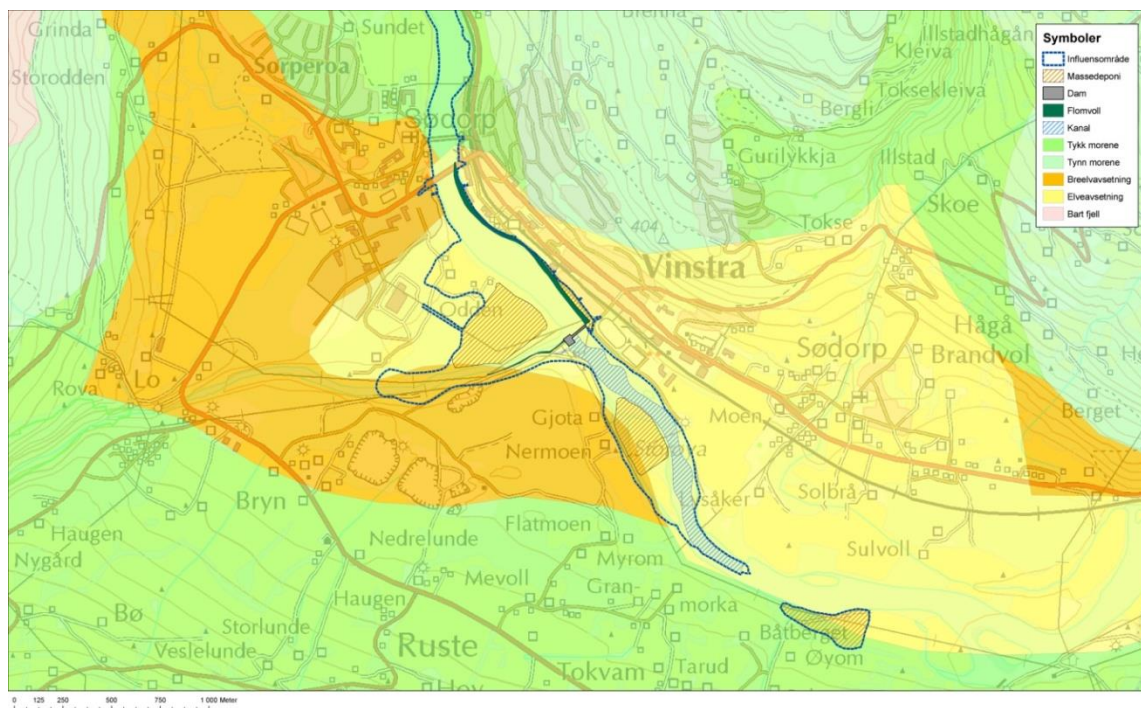
- Selsmyrene
- Sjø (bred elv) mellom Otta og Sjoa
- Sjoa-Kvam

Av disse elementene er det bare sjøen mellom Otta og Sjoa som er dyp nok til at den kan regnes å ha noen innvirkning på massetransporten i elva. Utreder vurderer det slik at selv ikke denne strekningen har noen vesentlig innvirkning på massetransporten i elva.

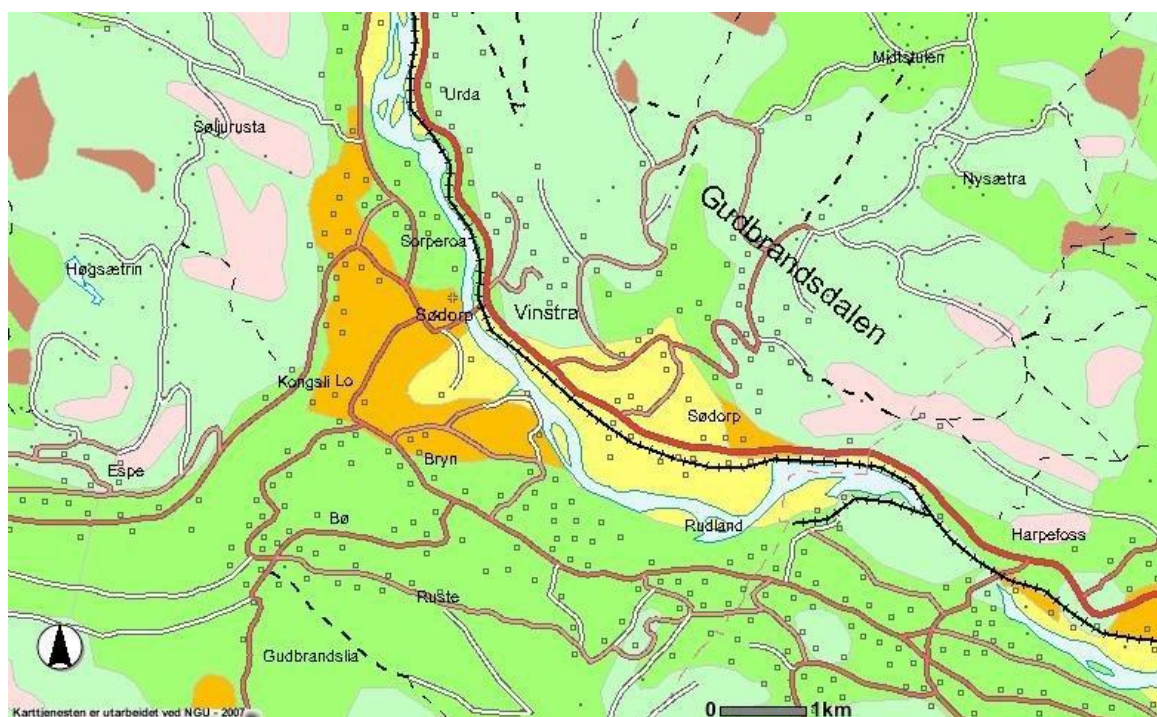
Hvorvidt sideelvene kan bidra med massetransport til Gudbrandsdalslågen er ikke undersøkt. Det er ikke funnet målinger av sedimentinnhold for verken Otta, Sjoa eller Vinstra. Dermed blir vurderingen av massetransport fra området oppstrøms meget generell, og den samme for Kåja som for Rosten.

De lokale forhold ved Kåja med tanke på løsmasser beskrives ved hjelp av Figur 41. Løsmasseavsetningene innenfor en avstand på ca. 1 kilometer fra dammen består i hovedsak av elve- og breelvavsetninger, både i Gudbrandsdalslågen og i Vinstra. I Gudbrandsdalslågen er det snakk om elveavsetninger i nedre del av inntaksmagasinet og tykk morene i øvre del av magasinet, mens det er mer breelvavsetninger oppover langs Vinstra. Breelvavsetningene omkranses av områder med morene.

Figur 42 viser at det er tykk morene langs hele øvre del av inntaksmagasinet. Moreneforekomstene anses generelt som stabile områder med tanke på erosjon. De lokale elveavsetningene i nedre del av magasinet er ikke så stabile, og kan være utsatt for betydelig erosjon under ugunstige omstendigheter. Det er derfor viktig at man sørger for tilstrekkelig erosjonsvern og god skråningsstabilitet for landområder som kan komme i kontakt med magasin vannet.



Figur 41: Løsmasseavsetninger i nedre del av prosjektområdet, med inntegnet avgrensning av prosjektområdet (kilde: NGU)



Figur 42: Løsmasseavsetninger i influensområdet (kilde: NGU)

16.3.5 Konsekvens av erosjon og sedimenttransport for inntaksmagasinet

Bunntransportert materiale antas å stoppe i inntaksmagasinet under normale vannføringsforhold. Dette medfører at magasinet vil få stadig tilførsel av materiale.

Størrelsen på materialtransporten er usikker. Det er derfor uklart hvor fort bunnen av magasinet blir fylt opp av bunntransportert materiale, eller på hvilke nytt nivå bunnen vil restabiliseres.

De finere silt- og leirefraksjoner som blir fraktet i suspensjon, antas i stor grad fraktet videre nedover elva. Dette begrunnes med at det planlagte inntaksmagasinet er relativt smalt og grunt, noe som medfører at vannhastigheten ikke reduseres dramatisk. Sedimentasjon av suspenderte masser i områder med lav vannhastighet vil kunne forekomme. Omfanget er ikke nærmere anslått.

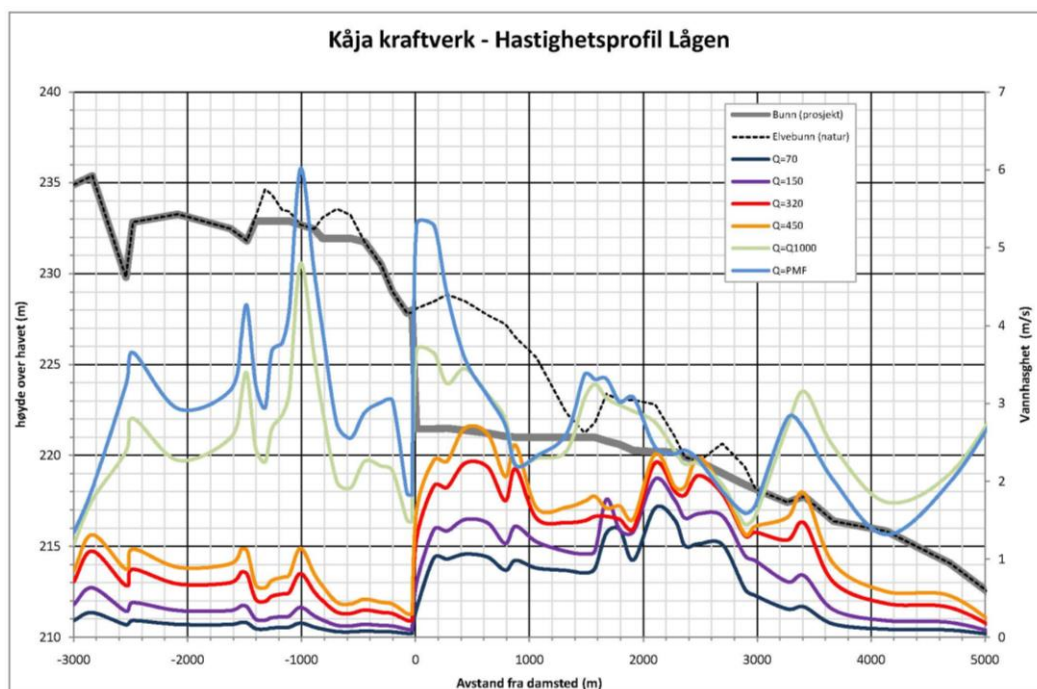
Bygging av Kåja dam vil føre til oppstuvning av vannstanden og reduksjon av vannhastigheter i Gudbrandsdalslågen nedenfor Eidefossen. Dannelse av Kåja inntaksbasseng vil føre til en gradvis avleiring av dagens sand-, grus- og fjellbunn. Dette vil neppe gå raskt før det kommer en ny flom av høyere enn normal størrelse. Avleiringsprosessen vil gradvis stoppe opp over tid ettersom en ny geomorfologisk balanse er oppnådd. En slik balanse innebærer at vannhastigheten under flom gjennom bassenget er høy nok til å fjerne sand og silt som avleires mellom flommene.

Transport av rullesteiner og små blokker langs bunnen foregår i dag i dypålen forbi Vinstra sentrum. Dette vil bli stanset ettersom hastigheten oppstrøms dam blir mindre enn før. Grus og stein fra både Gudbrandsdalslågen og Vinstra vil akkumulere seg i nederst del av inntaksbassenget, uten at dette er til ulempe for kraftverket eller andre vannbrukere. Det blir lagt til rette for at sand og grus kan bli spylt nedenfor dammen gjennom bunnåpning av flomlukene.

Inntaksbassenget er ikke stort nok til å skape en merkbar endring av sedimentinnhold nedstrøms i Gudbrandsdalslågen. Det oppdemmede vannvolumet er av størrelsesorden 1 million m³, som tilsvarer anslagsvis en times oppholdstid under en normal sommervannføring. Bortsett fra de ovennevnte prosessene vil ikke dammen i seg selv skape noen endringer av betydning.

16.3.6 Konsekvens med hensyn til erosjon og sedimenttransport umiddelbart nedstrøms dammen

Fallforholdene i det aktuelle prosjektområdet i Gudbrandsdalslågen kan avleses av tykk, grå kurve i Figur 43. Spesielt noteres at fallforholdene i avløpskanalen avviker fra naturlig elv.



Figur 43: Vannhastigheter, Kåja

Siden kanalen har et relativt lite strømningsstverrsnitt i forhold til naturlig elv, vil vannhastigheten holde seg relativt høy her. Vannhastigheten i kanalen ligger på ca. 1,5 m/s ved normalvannføring, og på ca. 2 m/s når slukeevnen i Kåja utnyttes fullt ut, ved en vannføring på 320 m³/s.

I de neste 2 kilometerne nedstrøms kanalen vil vannhastigheten typisk være noe høyere og mer ujevn enn i kanalen. Ca. 3 kilometer nedstrøms Kåja dam kommer avløpet fra Nedre Vinstra kraftstasjon ut i Gudbrandsdalslågen. På de resterende ca. 2 kilometer før Harpefoss vil vannhastigheten bli lavere og lavere, til godt under 0,5 m/s ved full drift i Kåja kraftstasjon. Det er da ikke hensyntatt avløpsvannet fra Nedre Vinstra kraftstasjon.

Tilførselen av bunntransportert materiale fra Gudbrandsdalslågen vil etter utbygging sannsynligvis stoppe opp midlertidig. Utreder har ikke grunnlag for å kvantifisere omfanget, men man må forvente at bunns substratet i avløpskanalen vil forandre karakter siden det vil foregå en utvasking av finstoff og sand. Som nevnt vil inntaksmagasinet fungere som en felle for stein, grus og sand. Dermed vil påfyllet av disse fraksjonene mangle, og en utvasking av bunnen må påregnes nedstrøms dammen.

Graving av avløpskanalen kan skape en større påvirkning av sedimenttransport under anleggsperioden og de første årene av driftsperioden. Gravingen vil fjerne den naturlige beskyttelsen mot erosjon, som dagens armeringslag av steiner fungerer som. Dette eksponerer eventuell underliggende løsmasser til potensiell erosjon. Det finnes ikke data for hvor mye av de ulike fraksjonene som befinner seg under Lågens elveleia i dag, men alt tyder på at det består av løsmasser av ulike størrelse og veldig lite fjellblotninger.

Ved å lage en veldig slak bunnhelning og relativt slake sidehelninger til kanalen har man redusert den graden av erosjon som vil inntreffe lokalt langs avløpskanalen under fremtidige flommer. Finstoffet vil bli vasket bort under den første flommen. Større grusfraksjoner og rullestein vil sørge for en ny naturlig armeringsprosess og en gradvis gjenoppretting av erosjonsmotstand i overflatelaget.

Lenger opp mot tørt land vil Kåjas avløpskanal føre til mer stabiliserte elveskråninger siden flomvannstanden også senkes av kanaliseringen. Hyppigheten av kantererosjon vil avta, både

fordi vannstanden senkes med flere meter og fordi vannhastigheten ut på kantene vil bli betraktelig redusert fra dagens situasjon.

I driftsperioden kan man anta en viss overgang til ny steinbunn i Gudbrandsdalslågen nedstrøms dammen. De første årene vil denne overgangen medføre utvasking av finstoff, som stort sett vil akkumuleres i Harpefossmagasinet.

16.3.7 Konsekvens med hensyn til erosjon og sedimenttransport nedstrøms utløpet av kanalen

Nedstrøms kanallutløpet vil forholdene være omtrent som før utbygging. Noe utvasking av bunnen over lang tid må likevel påregnes siden mengden av bunntransportert materiale vil være mindre enn før.

I en normal driftssituasjon vil vannhastighetene nedstrøms dammen være betydelig høyere enn oppstrøms dammen. Dette betyr at masser (partikler i suspensjon) som transporteres gjennom inntaksmagasinet ikke vil avleires i nærområdet nedstrøms dammen, men fortsette ned mot Harpefossmagasinet.

16.3.8 Konsekvenser med hensyn til erosjon og sedimenttransport i anleggsfasen

Anleggsarbeidene i dam- og inntaksområdet vil blant annet innebære bygging av adkomstvei og fangdam, noe som medfører forflytning av masser i og utenfor elveleiet. Utreder forutsetter at graveskråninger sikres mot utglidning og ras, slik at erosjon ikke skal være et stort problem i dette området. Det forventes likevel noe erosjon av nye skrån timer, spesielt i våte perioder, inntil situasjonen stabiliserer seg ved at vegetasjonsdekket igjen har etablert seg.

Anleggsarbeidene må utføres etter en godkjent plan som sørger for at viktig infrastruktur som veier og hus ikke blir skadet.

Endel masser blir vasket vekk fra anleggsområdet ved inntaksdammen. Disse massene kan midlertidig bli avsatt innenfor tiltakets influensområde, men vil sannsynligvis bli spylt videre nedover i vassdraget når anleggsarbeidene er ferdige og tilførselen av masser derved stopper opp.

Nedstrøms utløpet av kanalen forventer utreder meget små endringer i forhold til i dag. Det kan likevel forekomme noe ekstra massetransport i kortere perioder som følge av anleggsarbeidene.

Under anleggsperioden vil graving av kanalen og fossenakke C medføre lokal blakking av elvevann i forhold til normal sedimentinnhold. Det er lagt opp til at mesteparten av gravearbeid utføres tørt om vinteren. Det er ellers vanskelig å kvantifisere hvor stor risiko graving av kanalen innebærer før gravingen har startet og man ser hva lags fraksjoner som blir gravd ut og hvor disse forekommer.

16.3.9 Foreslåtte avbøtende tiltak knyttet til erosjon og sedimenttransport

Det er lagt opp til graving av kanalen ved lav vannføring om vinteren. Da kan vannet ledes til siden og noe av gravingen skje under tørre forhold. Noe graving av dypålen under relativt lave vannhastigheter må likevel påregnes. Det vil ikke bli utført gravearbeid under flomforhold på grunn av de tekniske vanskeligheter og store risiko slikt arbeid medfører.

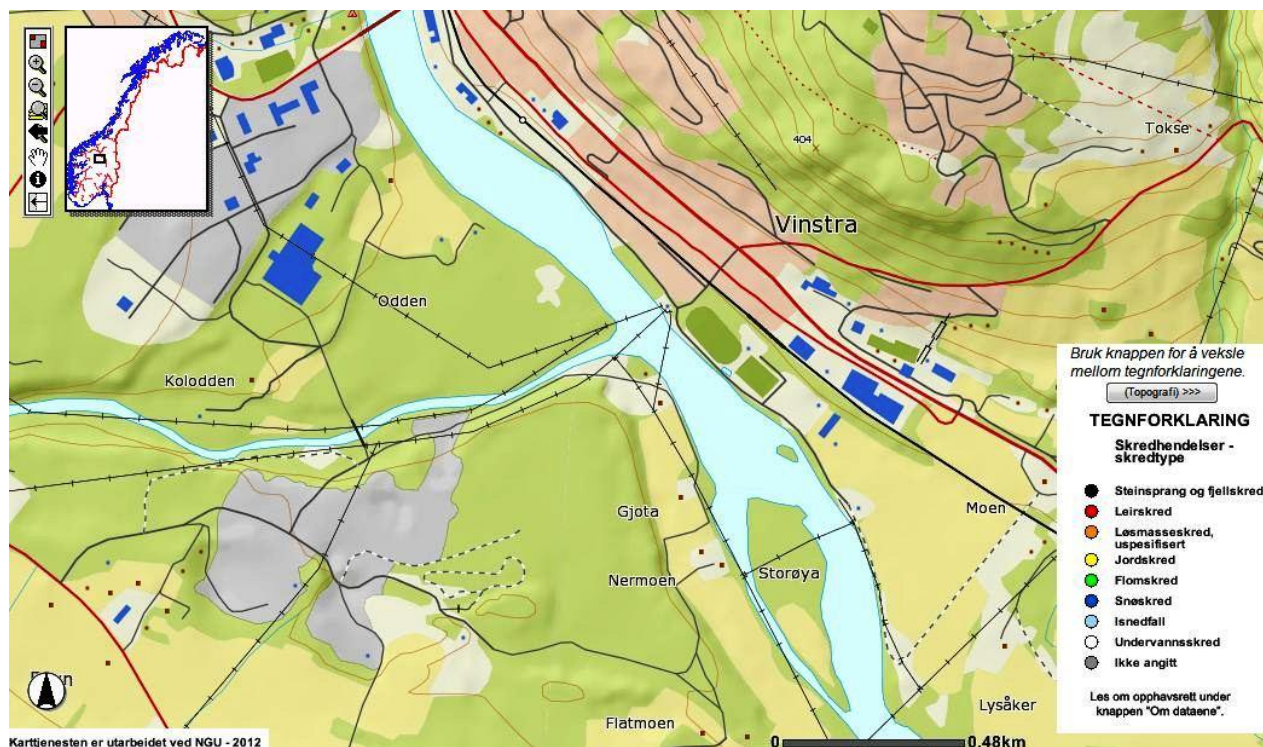
Kanalen vil ikke bli plastret eller forsøkt beskyttet av erosjonsbekyttende overflatelag. Det legges i stedet opp til at naturlig flomerosjon og armeringsprosesser vil restabilisere elvebunnen i løpet av få år.

16.4 Konsekvens for skred og katastrofeberedskap

Skredvurderingen i dette delkapitlet bygger på NGUs skredkart. Flomvurderingene bygger på utredning av hydrologi og vannlinjer, og gjort at utbygger selv.

16.4.1 Konsekvens for skred

Influensområdet er omringet av slake helninger i stabile masser slik at det ikke er fare for storskala steinsprang, steinsprang eller snøras i tiltaksområdet. Området vurderes som stabilt i forhold skred. I NGUs skrednett er det ikke angitt skredhendelser av noen type innenfor det aktuelle området, se Figur 44. Dermed er det ikke noen konsekvenser av Kåja kraftverk hva angår skredforhold, og fagutreder ser det ikke aktuelt med avbøtende tiltak.



Figur 44: Kart med angivelse av skredhendelser, fra www.ngu.no. Ingen skredhendelser er vist for det aktuelle området

16.4.2 Konsekvens med hensyn til flom

Flom, naturlig eller eventuelt skapt av dambrudd, er en større risiko enn skred. I forhold til naturlige skadeflommer, som i 2011, vil Kåja kraftverk ha en positiv effekt i form av redusert risiko for oversvømmelse både oppstrøms fossenakken ved veibrua og for oversvømmelse av Vinstra renseanlegg. I følge vannlinjeberegningene vil en 1000-årsflom i dag gi en vannstand på kote 234 ved renseanlegget. Denne vil reduseres med ca. 2 meter, som resultat av kanalen som graves ut forbi renseanlegget, og risiko for flomoversvømmelse og etterfølgende forurensing vil bli vesentlig redusert. Kostnader med opprettholdelse av en beredskap mot flomskader i kommunen vil bli redusert tilsvarende.

Det skal også utarbeides en revidert sikkerhets- og beredskapsplan for store arrangementer på Kåja idrettsplass. Utbygger vil bidra til denne revidering slik at Kåja kraftverk prosjekteres med detaljer som tar hensyn til den store folkemengden som samler seg under festivalen.

16.4.3 Foreslåtte avbøtende tiltak med hensyn til skred og flom

Fagutreder anbefaler ingen avbøtende tiltak utover det som er foreslått av utbygger og inngår i tiltaksbeskrivelsen.

16.5 Konsekvens for landskap

Delkapittelet bygger på utredningen «*Temarapport landskapsbilde*», datert mars 2013 og utarbeidet av Multiconsult.

16.5.1 Beskrivelse og verdivurdering av landskapet

Influensområdet omfatter Vinstra sentrum og det omkringliggende daldraget langs Gudbrandsdalslågen fra Eidefossen i nord til Rudland i sør.

Landskapet er preget av stor skala og dybde med relativt høye dalsider og avrundete rygger. Innenfor influensområdet er dalbunnen relativt vid. Større flater dyrket areal er lagt til elveavsetningene i dalbunnen, der Gudbrandsdalslågen ligger som et viktig visuelt og fysisk landskapselement, med et variert uttrykk.

Vegetasjonen i regionen er preget av bartrær, som danner mørke vegger i mer skyggefulle dalsider. Løvtrærne er mest iøynefallende i jordbruksområder som ramme rundt innmark, i eiendomsgrenser og mellom jordlapper, eller omkranser elver, bekker, veier og tun. Den utbredte vegetasjonen i dalsidene gir, tross den brede dalformasjonen, relativt få punkt med utsyn over elveløpet.

Boligfelt med eneboliger utgjør den største bygningsgruppen. Som for landskapsregionen for øvrig, er det imidlertid gårdsbebyggelsen som er mest iøynefallende. De fleste gårdene ligger i dalbunnen, eller er plassert i slake, solvente ller.

Både jernbane og E6, som hovedvei gjennom dalføret, er lokalisert på østsida av, og med begrenset utsyn utover, Gudbrandsdalslågen. Sentrumsbebyggelsen har en nord-sørgående utstrekning, knyttet til dagens E6 som en sentral gjennomgående ferdselsåre.

Landskapsregionen er utsatt for utbyggingspress i arealene nær dalbunnen, mens lisdene med tidligere bratte eng - og åkerarealer er truet av gjengroing.

Influensområdet er i utredningen delt i to delområder, Vinstra, henholdsvis nord og sør for Kåja.

Skillet er satt der østre dalside innsnevres ved Tokse, over Gudbrandsdalslågen sør for idrettsanlegget på Kåja og videre sørover langs grusrygg formasjonen på Ruste.

Konsekvensen av utredningen kommer ved å måle forventet tilstand etter tiltaket mot forventet tilstand uten tiltak, som vil være nullalternativet. Nullalternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon, og de planene som allerede er vedtatt for influensområdet. I dette tilfellet vil Statens vegvesen sin reguleringsplan for ny E6 gjennom Vinstra inngå. Delområdenes verdi justeres følgelig for dette før omfang og konsekvens utredes.

Delområde 1 Vinstra, landskapet nord for Kåja

De visuelle kvalitetene i området ligger i vekslingen mellom naturlandskap, kulturlandskap og bebyggelse. Tettstedet Vinstra fremstår som et område med vanlig gode kvaliteter. Elva, som en flytende blå åre gjennom tettstedet, er et positivt element som generelt er lite synlig og som vies relativt lite oppmerksomhet. Den gamle sentrumsbebyggelsen er fin og har en tradisjonell plassering langs ferdselsårene med sentrale bygg lokalisert ved trafikknutepunktet jernbanestasjonen utgjør. Næringsområdet på vestsida av Gudbrandsdalslågen har et utflytende veisystem og beliggenheten forsterker et forlenget og utglidende sentrum. Delområdet vurderes å ha middels verdi.

E6 som del av nullalternativet

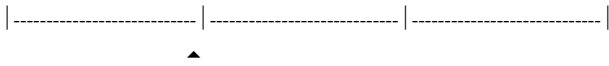
Forbi Jota vil ny E6 i utgangspunktet ligge djupt, omkransa av tett furuskog og vil følgelig være lite synlig. Fremtidig utvidelse av grustaket på Jota vil være avgjørende for fremtidig eksponering på dette strekket. Kryssområdet ved innkjøringen til Vinstra vil bli noe dominerende i overgangen mellom den åpne dyrka marka og skogsbeltet.

Fra krysset til Giverhaug er ny E6 lite synlig. Videre nordover vil skjæringen på vestsida være eksponert, men eksponeringen minsket av skjæringen på motsatt side. Støyvoller vil være en visuell barriere for omkringliggende boliger.

Ny E6 vil redusere de visuelle kvalitetene i området i forhold til et nullalternativ uten E6-utbygging. Ved å beholde en buffersone med eksisterende vegetasjon vil både E6 og nye inngrep bli mindre eksponert. Krysset vil bli mindre dominerende ved at skogsvegetasjonen trekkes delvis inn i sidearealene. Likeledes vil revegetering kunne dempe eksponeringen til skjæringen lengre nord.

Delområdet med ny E6 vurderes å ha **liten til middels verdi**.

Tabell 20: Verdivurdering landskap nord for Kåja

Verdivurdering landskap nord for Kåja		
Liten	Middels	Stor
		

Delområde 2 Vinstra, landskapet sør for Kåja

Landskapsbildet er oversiktlig med klare former og tydelige landskapselementer. Det gir et helhetlig og harmonisk preg. Landskapsprofilet i delområdet er sammensatt, fra den flate oppdyrkede dalbunnen, via grønne, skogkledde lier til de bratte fjellsidene.

Landbruksarealene veksler i størrelse og form mens gårdene langs Gudbrandsdalslågen og i liene i stor grad er særpregede, gamle, velholdte og til dels større freda gårdsanlegg.

Samspeillet mellom kulturlandskap og naturlandskap gir området et harmonisk preg.

Delområdet er typisk for regionen med få inngrep og noen spesielt fine kvaliteter og vurderes å ha middels til stor verdi.

E6 som del av nullalternativet

Beliggenheten til ny E6 i det skrånende beltet mellom Gudbrandsdalslågen og jordbruksareala medfører en del fyllinger og skjæringer som reduserer sammenhengen mellom jordbrukslandskapet og Gudbrandsdalslågen. Nærføringa til boligfeltet på Rudland, som ligger høyt over vegen, gjør støyskjerming nødvendig. Støyskjermende tiltak vil gi redusert utsyn for enkelte boliger og forsterke vegens visuelle inngrep. Den planlagte rasteplassen ved ny E6 vil inngå i det naturlige vegetasjonsbeltet langs Gudbrandsdalslågen.

Kurvaturen følger terrengformen godt og tross enkelte dominerende skjæringer vil landskapet fremstå som helhetlig. Der vegen ligger ned mot Gudbrandsdalslågen vil randvegetasjon skjule inngrepet noe.

Ny E6 vil redusere de visuelle kvalitetene i forhold til et nullalternativ uten E6-utbygging. Med gode muligheter for bakkeplanering og tilpassing til eksisterende terreng vil synligheten til fyllinger og skjæringer med tiden viskes ut og de visuelle kvalitetene reduseres kun i begrenset grad.

Delområdet med ny E6 vurderes å ha **middels verdi**.

Tabell 21: Verdivurdering landskap sør for Kåja

Verdivurdering landskap sør for Kåja		
Liten	Middels	Stor
-----	-----	-----
	▲	

16.5.2 Omfang og konsekvenser av endringer i landskapet

Delområde 1, landskapet nord for Kåja

Med hevet vannstand og Gudbrandsdalslågen som et attraktivt stilleflytende vannspeil, vil den nye situasjonen, med utvida vegsystem og ny opparbeida elvefront både på øst og vestsiden, gi bedre tilgang til elva med muligheter for nye rekreasjonsaktiviteter som gangferdsel langs elvebredden samt bade og båtliv. Med tanke på fjernvirkning er Gudbrandsdalslågen oppstrøms Kåja synlig fra flere steder i dalsida og ikke minst fra boligområdet i øst, «Øvre Vinstra». Gudbrandsdalslågen kan med dette bli et langt viktigere element i landskapsbildet enn ved dagens situasjon.

Endringene vil ha marginal innvirkning på landskapsbildet ved Eidefossen. På vinteren ved lave vannføringer er det masse snø og is, og man legger i liten grad merke til fossen. Som man ser fra fFigur 46 vil Eidefossen om sommeren framstå med et mindre fall og noe mindre inntrykk, men ikke i den grad at det blir utslagsgivende for opplevelsen av landskapsrommet. Modellbildet viser endring i vannstand i forhold til en vannføring på 185 m³/s (4.9.2010) ved eksisterende situasjon.

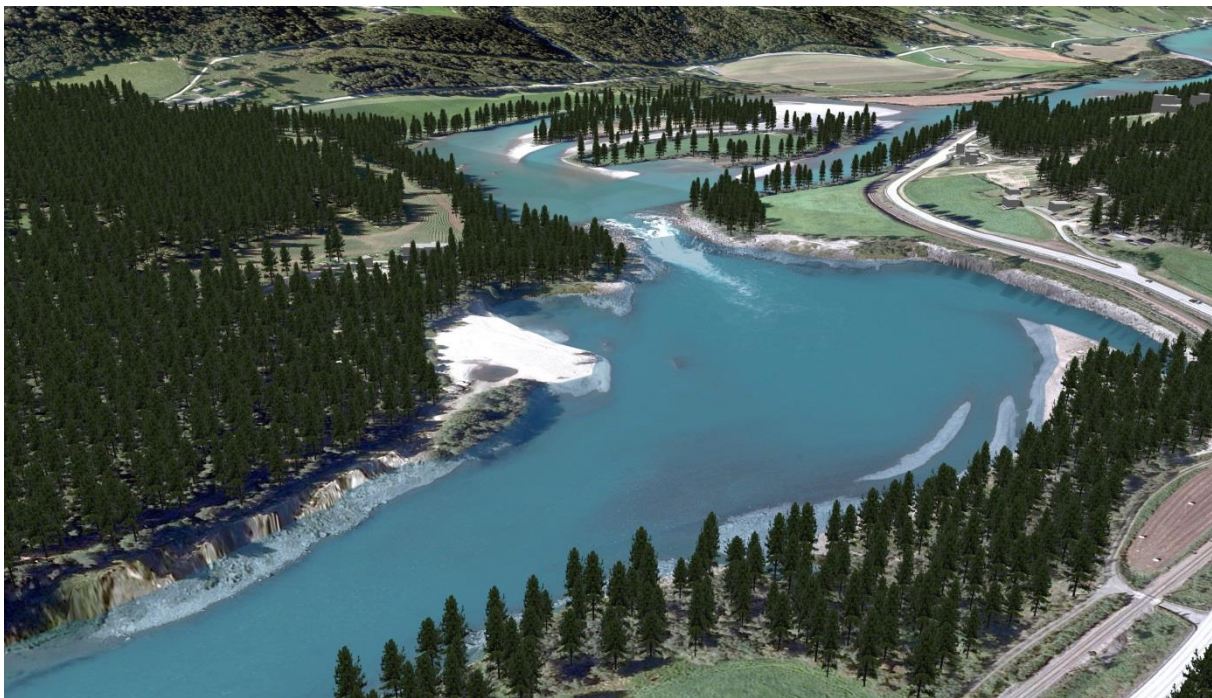
Omfanget nord for Kåja vurderes å være middels positivt.

Tabell 22: Konsekvensomfang landskap nord for Kåja

Konsekvensomfang landskap – nord for Kåja				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
Drift				▲



Figur 45: Vinstra sentrum sett fra Brakjeberget i retning Kåja. Øverst vises nåsituasjon og nederst illustreres samme område etter gjennomføring av tiltaket. (Kilde: Hilde Johnsborg/Multiconsult)



Figur 46: Illustrasjon ved Eidesand etter tiltakets gjennomføring. Her vil vannstanden ved mindre vannføringer øke noe i forhold til dagens situasjon.

Konsekvensvurdering for landskapet nord for Kåja

Tiltaket vurderes å fremme Gudbrandsdalslågen som landskapselement og ny opparbeida elvefront tilfører tettstedet nye kvaliteter. Eksisterende veisystem suppleres på en heldig måte, som kan gagne videre utvikling av sentrum. Tiltaket medfører også en opprydding i kraftledningstraseer ved Kåja, mens tiltakets utforming i stor grad vil være tilpasset omgivelsenes skala.

Med justert verdi, hensyntatt ny E6, liten til middels, og med middels positivt omfang vil tiltaket for delområde 1 ha **liten til middels positiv konsekvens (+ / + +)**.

Delområde 2, landskapet sør for Kåja.

Bebyggelsen ligger innenfor delområdet i god avstand til elva. Sideterreng, preget av kulturlandskap med relativt tett vegetasjon langs elva, gjør denne lite synlig, med unntak fra dalsida i sør og helst fra høyereliggende utsiktspunkt. Mindre deler av den berørte elvestrengen vil også være synlig fra utvalgte punkt i østre lside. Da den vannfylte kanalen i stor grad vil dekke den synlige delen av elveløpet herfra vil den visuelle virkningen være så godt som uendret. Vinterstid, når mangel på løvverk gjør elveløpet mer synlig fra flere standpunkt vil løpet være delvis skjult under is og snø.

Omfanget sør for Kåja vurderes å være lite til middels negativt.

Tabell 23: Konsekvensomfang landskap sør for Kåja

Konsekvensomfang landskap – sør for Kåja				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
Drift			▲	

Konsekvensvurdering for landskapet sør for Kåja

Kanaliserings av elveløpet nedstrøms dammen er forankret i landskapets form og har en skala som står i harmonisk forhold til landskapet. Til tross for mykere linjeføring på østsida vil kanalen fremstå som konstruert og kunstig og med det dårlig tilpasset elveløpet.

Med justert verdi, hensyntatt ny E6, middels, og med lite til middels negativt omfang vil tiltaket for delområde 2 ha **liten negativ konsekvens (-)**.

16.5.3 Oppsummering med hensyn til landskap

Tabell 24 nedenfor oppsummerer verdi, tiltakets omfang og konsekvenser av utbyggingen.

Tabell 24: Oppsummering av konsekvenser for utbyggingen av Kåja kraftverk

Delområde	Verdi før ny E6	Justert verdi etter ny E6	Omfang	Konsekvens av omsøkte tiltak
Vinstra nord for Kåja	Middels	Liten til middels	Middels positiv	(+/++) Liten til middels Positiv
Vinstra sør for Kåja	Middels til stor	Middels	Liten til Middels negativ	(-) Liten negativ
Totalvurdering				(+) Liten positiv

16.5.4 Foreslåtte avbøtende tiltak knyttet til landskap

Fagutreder har foreslått følgende avbøtende tiltak for å minimere utbyggingens konsekvenser for landskapet:

- En utforming av kraftstasjon som fremmer stedets kvaliteter og blir en kvalitet i seg selv
- Bevisst utforming, material- og fargevalg - konstruksjoner, plastringer, møblering og beplantning
- Landskapsmessig tilpassing av deponi / hevet areal, slik at dette får god forankring i landskapet
- En håndtering av masser som ivaretar jordstruktur og frømateriale
- Hensyntaking av vannveier ved etablering av tipper - for å unngå erosjon
- Kommunikasjon med lokalbefolkningen

16.5.5 Muligheter og oppfølgende undersøkelser knyttet til landskap

Etablering av ny trasé for E6 og nye veitraséer i forbindelse med nytt damanlegg åpner for en ny definering og avgrensning av sentrum med Gudbrandsdalslågen som sentralt vannspeil og Odden som et potensielt område for ny boligbebyggelse. Dagens næringsområde vil få en mer sentral beliggenhet og være bedre tilgjengelig og det ligger en utfordring i å ivareta dagens sentrum som et pulserende og levedyktig område.

Det foreslås ingen videre undersøkelser og overvåking av hensyn til fagområdet landskap utover kontroll av at avbøtende tiltak gjennomføres som fastsatt i en eventuell konsesjon.

16.6 Konsekvens for inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket ligger i sin helhet innenfor et område med omfattende utbygging av boliger, industri og infrastruktur, blant annet jernbanen og ny E6. Det er dermed ingen innvirkning på INON areal av noen av klassene. Alle uberørte arealer i regionen omkring forblir uendret.

Utbygger vurderer det slik at tiltakene ikke vil ha virkning for inngrepsfrie naturområder (INON) og ingen INON kart er presentert.

16.7 Konsekvens for naturmiljø og naturmangfold – terrestrisk økologi

Delkapitlet bygger på utredningen «Konsekvensutredning Kåja kraftverk, Tema: Naturresurser», datert 6. mars 2013 og utarbeidet av Multiconsult.

16.7.1 Metode i vurdering av konsekvens for terrestrisk økologi

Influensområdet for temaet er begrenset til berørte elvestrekninger og anlegg i forbindelse med utbyggingen, samt tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt grunnet støy og/eller forstyrrelse.

Naturtyper er kartlagt og beskrevet etter metodikken i DN-håndbok 13. De er verdsatt etter følgende skala:

- Svært viktige (A)
- Viktige (B)
- Områder med lokal betydning (C)

Viltområder er verdsatt etter metodikken i DN-håndbok 11. De kartlagte enhetene (funksjonsområder) er gitt vekt etter hvor viktige de er. Skalaen er femdelt der 1 er den laveste verdien og 5 den høyeste.

Alle arter er kontrollert etter ny rødliste (2010). Rødlistestatus er gitt etter artsnavn i parentes. Tabell 25 viser en oversikt over rødlistekategorier med kort beskrivelse av hva kategorien omfavner.

Tabell 25: Rødlistekategorier (utdrag)

RØDLISTEKATEGORIER		RØDLISTE 2010
CR	Kritisk truet (Critically endangered)	En art er kritisk truet når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E ¹ for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
EN	Sterkt truet (Endangered)	En art er sterkt truet når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E ¹ for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
VU	Sårbar (Vulnerable)	En art er sårbar når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E ¹ for sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
NT	Nær truet (Near threatened)	En art er nær truet når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå, eller i nær framtid.
DD	Datamangel (Data deficient)	En art settes til kategori datamangel når usikkerhet om artens korrekte kategoriplassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

¹ Kriteriene som benyttes er: A-populasjonsreduksjon, B-utbredelsesområde, C-liten populasjon og pågående bestandsreduksjon, D svært liten eller arealmessig meget begrenset populasjon og E-kvantitativ analyse

Det viktigste metodegrunnlaget for verdsetting av lokaliteter er gitt i håndboka om kartlegging av naturtyper fra Direktoratet for Naturforvaltning (DN). Det er lagt vekt på å avgrense og beskrive areal med spesiell naturverdi. Verdiskalaen som er brukt går fra ingen relevans, via liten, middels og stor verdi for temaet. Kunnskap om utredningsområdet er framskaffet gjennom søk i databaser, litteratur og kontakt med ressurspersoner. I tillegg er det gjennomført eget feltarbeid i 2010.

Metodikken i Håndbok 140 fra Statens vegvesen er benyttet i konsekvensvurderingene. Omfanget av tiltaket for naturtyper og flora, det vil si graden av påvirkning, er vurdert etter en femdelt skala - fra stort og middels negativt omfang, lite/ikke noe omfang, til middels og stort positivt omfang. Til sist er konsekvensene utredet etter en nidelt skala, ut fra en sammenstilling av verdier og vurdering av omfang. I tillegg er det foreslått tiltak som kan avbøte/redusere eventuelle negative konsekvenser av tiltaket, og foreslått oppfølgende undersøkelser som kan si noe om tiltakets langsiktige effekter på naturmiljøet.

16.7.2 Dagens situasjon med hensyn til terrestrisk økologi

Undersøkelsesområdet ligger i et av de mest kontinentale dalførene i Sør-Norge, noe som gir grunnlag for en spesiell flora og vegetasjon. Berggrunnen er noe varierende, med senprekambrisk, feltspatførende sandstein og kvartsitt langs hele østsida av elva, mens kalksandstein kommer inn på østsida av elva mellom Sundbrua og Eidefossen. Sør for Vinstra er det grå eller grønn fyllitt med mellomlag av grå sandstein på vestsida av Gudbrandsdalslågen. Hele utredningsområdet ligger innenfor Kvitvoladekkekomplekset, som i hovedsak har rike sedimentære bergarter fra Ordovicium og Senprekambrium.

Landskapsmessig tilhører hele utredningsområdet Lågens elveslette, og med unntak av elvekantene på strekningen Eidesand til Sundbrua er det flatt eller bare med små terrassekanter mellom ulike høydenivåer på elveavsetninger og breelvaavsetninger.

Selve Gudbrandsdalslågen utgjør størsteparten av utredningsområdet, som for øvrig er skogdekt med furu som viktigste treslag. Det er også noe barblendingsskog, boreal lauvskog og gråorheggeskog. Langs Gudbrandsdalslågen er det flere flommarkmiljøer og elveører med lauvskog og krattvegetasjon. I tillegg finnes kulturlandskapsmiljøer på begge sider av elva, hovedsakelig nedstrøms Vinstra – og her mest kulturerer på østsida og beitemarker på vestsida.

Fuglelivet i utredningsområdet er representativt for flommarksområder og elvenære miljøer i midtre/nordre del av Gudbrandsdalen. Det er en rekke arter tilknyttet elvestrengen og elvebreddene som fossefall, samt rødlisteartene strandsnipe og dverglo. Lauvskogområdene i flommarksmiljøet langs Gudbrandsdalslågen, og til dels også Vinstraelva, har et rikt og variert fugleliv med særlig høy tetthet av spurvefugl. De furudominerte skogsmiljøene har et langt fattigere fugleliv, dominert av et fåtall vanlige arter. Insektfaunaen på elveører i Gudbrandsdalen er kjent for å være rik. Det er samtidig ikke registrert spesielt verdifulle eller interessante arter i utredningsområdet.

Det er flere viktige beiteområder for rådyr og til dels også elg i nærheten av utredningsområdet. Det er faste trekkveger for elg, som krysser Gudbrandsdalslågen ved Rudlandsøya og Storøya. Bever og oter forekommer i området. Vannflaggermus og nordflaggermus er påvist langs Gudbrandsdalslågen omkring Vinstra.

I alt er det registrert 17 verdifulle naturtyper og 8 viltområder innenfor utredningsområdet. De aller fleste lokaliteter har fått middels verdi, men det er også en med stor verdi (hekkeplass for hønsehauk) og en med liten verdi (lokalt viktig overvintringslokalitet for fossefall). Naturtypelokalitetene viser en relativt beskjeden spredning med en klar overvekt av store elveører og gråorheggeskoger samt noen beitemarklokaliteter som har mosaikk av beiteskog, hagemark og naturbeitemark.

Viltlokalitetene er i hovedsak funksjonsområder for vannfugl, samt hekkeplasser for hønsehauk og trekkveger for elg. Lokalitetene i Gudbrandsdalslågen omfatter en av vassdragets viktigste overvintringsstrekninger for fossefall (30-45 individer) og et lokalt til regionalt viktig hekke- og rasteområde for våtmarksfugl (Harpefossdammen).

Det er påvist minst 20 rødlistearter i utredningsområdet, deriblant en sterkt truet art og 8 sårbare arter. Tabell 26 viser fordelingen av forekomster etter organismegruppe og rødlistekategori. Av karplanter er det en god del rødlistearter og rødlistefunn, mens det ikke er påvist rødlistede moser, sopp eller lav. Karplantene mest er knyttet til flommarkmiljøer og

kulturlandskap/tørrbakker. De fleste rødlistede fuglene hekker i kulturlandskap eller skog. I tillegg er det en del registreringer av rødlistede insekter, mest sommerfugl, i Vinstra sentrum og på Rustmoen. Disse forekomstene forventes ikke å bli berørt av utbyggingen.

Tabell 26: Forekomst av rødlistearter i utredningsområdet for Kåja kraftverk i Nord-Fron kommune. Av fugl er bare hekkende eller antatt hekkende arter oppgitt

ORGANISMEGRUPPE	ANTALL ARTER	FORDELT PÅ RØDLISTEKATEGORI						ANTALL FUNN
		RE	CR	EN	VU	NT	DD	
Pattedyr	1				1			1
Fugl	7				2	5		-
Insekter	4			1	2	1		5
Karplanter	8				3	5		29
Sum	20	0	0	1	8	11	0	35+

RE= regionalt utryddet; CR = kritisk truet; EN= sterkt truet; VU = sårbar; NT = nær truet

16.7.3 Verdivurdering med hensyn til terrestrisk økologi

Vurdert under ett har utredningsområdet middels til stor verdi for naturtyper og flora. Både tetthet av rødlistearter og verdifulle naturtyper er relativt høy, men forekomsten av høyt rødlistede arter og lokaliteter av stor verdi er mer beskjeden. Variasjonsbredden er noe begrenset i og med at kun Gudbrandsdalslågen og de nærmeste arealene inntil omfattes av utredningsområdet. De største verdiene er knyttet til flommarkmiljøer med gråorheggeskog og elveørkratt med rødlisteartene duggpil, mandelpil og klåved langs Gudbrandsdalslågen – hovedsakelig mellom Vinstras utløp og Rudlandsøya, men også nedenfor Eidefossen. Flommarksområdene i Gudbrandsdalen har nasjonalt viktige forekomster av disse tre krattdannende elveørartene, og utredningsområdet er viktig for klåved spesielt.

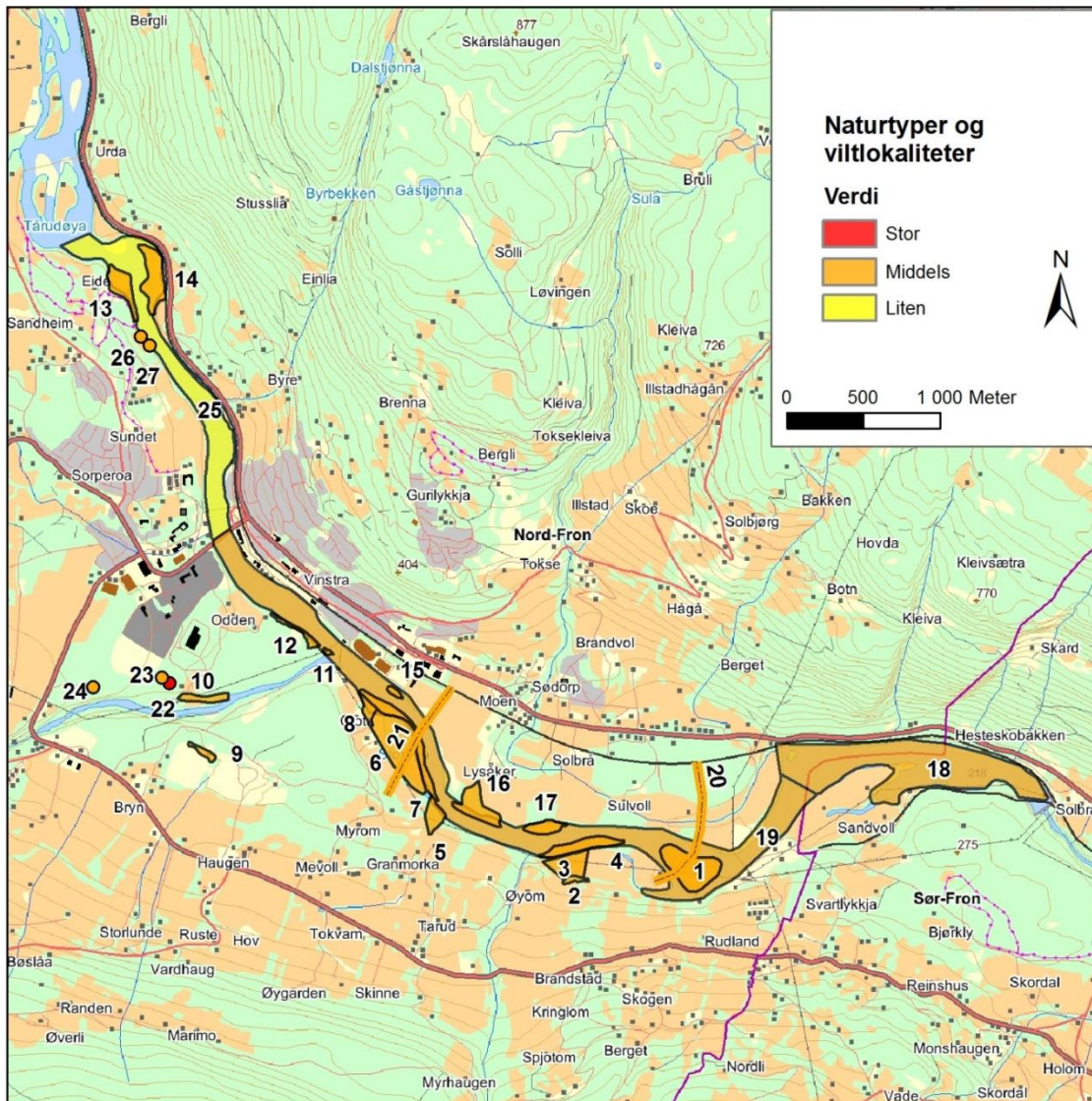
Områdets betydning som hekkeplass for våtmarksfugl begrenses av de store vannstandsendingene i Gudbrandsdalslågen. Strekningen fra Sundbrua til Harpefosdammen er et av Opplands viktigste overvintringsområder for fossefall, mens selve Harpefosdammen er et lokalt til regionalt viktig hekke- og rasteområde for våtmarksfugl. Også Eidesand og Ellingsvika nedstrøms Eidefossen er et lokalt viktig hekkeområde, blant annet med forekomst av rødlistearten dverglo som her er nær sin nordgrense på Østlandet.

En del av utredningsområdet har fått verdi "ingen relevans for temaet". Dette betyr ikke at områdene er uten naturverdier, men at det ikke er påvist spesielle kvaliteter på disse arealene.

Alle de 17 kartlagte naturtypelokalitetene har middels verdi, men fordeler seg med 12 viktige områder og 5 lokalt viktige områder for biologisk mangfold. Det er verdikildene naturtyper og rødlistearter som har gitt utslag for disse lokalitetene. I tillegg kommer 8 viltforekomster, der en har fått stor verdi (hekkeplass for hønsehauk), 6 middels verdi og en liten verdi. Utover disse områdene er det også gjort to rødlistefunn av karplanter utenfor naturtypelokaliteter, begge av middels verdi. Tabell 27 på neste side gir en oversikt over disse funnene, hvor nr. 1-17 omhandler naturtypelokalitetene, nr. 18-25 angir viltforekomstene og nr. 26-27 viser rødlistefunnene. Figur 47 angir plasseringen av disse på kart.

Tabell 27: Oversikt over naturtypelokaliteter, viltområder og rødlistefunn i utredningsområdet for Kåja kraftverk (verdi etter DN-håndbok 13 i parentes bak "KU-verdi" for naturtypelokaliteter).

NR	LOKALITET	VERDI	NATURTYPE/VILTFUNKSJON	HOVEDUTFORMING/VIKTIGSTE ART
1	Rudlandsøya	Middels (B)	Stor elveør (E04)	Elveørkratt (E0403)
2	Svartholtjønnna	Middels (B)	Gråorheggeskog (F05)	Flommarksutforming (F0501)
3	Øyom	Middels (B)	Naturbeitemark (D04)	Tørr/frisk middels baserik eng (D0407)
4	Øyomssand	Middels (B)	Stor elveør (E04)	Elveørkratt (E0403)
5	Søre Granmorka	Middels (C)	Naturbeitemark (D04)	Frisk fattigeng (D0404)
6	Nermoen	Middels (C)	Beiteskog (D06)	Beiteskog (D0601)
7	Storøya	Middels (B)	Stor elveør (E04)	Elveørkratt (E0403)
8	Jota	Middels (B)	Gråorheggeskog (F05)	Flommarksutforming (F0501)
9	Haugagruva	Middels (B)	Erstatningsbiotop (D12)	Sand- og grustak (D1201)
10	Vinstersletta	Middels (C)	Gråorheggeskog (F05)	Flommarksutforming (F0501)
11	Vinstras utløp	Middels (C)	Stor elveør (E04)	Elveørkratt (E0403)
12	Odden øst	Middels (C)	Gråorheggeskog (F05)	Flommarksutforming (F0501)
13	Eidesand	Middels (B)	Stor elveør (E04)	Elveørkratt (E0403)
14	Ellingsvika	Middels (B)	Stor elveør (E04)	Elveørkratt (E0403)
15	Kåja	Middels (C)	Stor elveør (E04)	Elveørkratt (E0403)
16	Litlgardsvika	Middels (B)	Stor elveør (E04)	Elveørkratt (E0403)
17	Lysåker sørøst	Middels (C)	Stor elveør (E04)	Elveørkratt (E0403)
18	Harpefosdammen	Middels	Hekke- og rasteplass for våtmarksfugl	Knoppsvane
19	Gudbrandsdalslågen, Sundbrua – Harpefosdammen	Middels	Overvintringsområde for vannfugl	Fossekall
20	Rudland-Øya	Middels	Trekkveg for hjortevilt	Elg
21	Baukålshaugen-Sørdorp	Middels	Trekkveg for hjortevilt	Elg
22	Talgø 1	Stor	Hekkeplass for rovfugl	Hønsehauk
23	Talgø 2	Middels	Hekkeplass for rovfugl	Hønsehauk
24	Talgø 3	Middels	Hekkeplass for rovfugl	Hønsehauk
25	Gudbrandsdalslågen, Eidefossen- Sundbrua	Liten	Overvintringsområde for vannfugl	Fossekall
26	Eidesand sør 1	Middels	Rødlistefunn	Mandelpil
27	Eidesand sør 2	Middels	Rødlistefunn	Klåved



Figur 47: Verdikart naturmiljø Kåja kraftverk, Nord-Fron.

16.7.4 Konsekvens for det terrestriske miljøet

Deponiområder, graving av utløpskanal, sprenging av fossenakke og neddemming gir middels negative konsekvenser for flere av de registrerte naturtypelokalitetene i utredningsområdet. De ytterste delene av to elveørlokaltiteter av middels verdi (B) nedenfor Eidefossen blir neddemt. Ved utløpet av Vinstra blir to lokaliteter helt ødelagt som følge av en kombinasjon av neddemming og deponering av overskuddsmasse – mens en lokalitet blir berørt i mindre grad, men verdien av disse er lavere (lokalt viktige naturtyper). Langs utløpskanalen vil reduksjon i flompåvirkning på elveørkratt og flommarksskog gi middels til store negative konsekvenser på naturtypelokaliteter, med størst negativ virkning på lokalitet 7 langs østsida av Storøya. Her må det forventes at rødlistearten duggpil og klåved på sikt vil bli utkonkurrert av boreale lauvtrær på grunn av sterkt redusert flompåvirkning. Ved Øyomssand forventes det at deler av elveørkrattene fortsatt vil bli oversvømt ved flom, og et sannsynlig scenario er at klåved vil klare seg, mens duggpil – som står nærmere land, på sikt vil bli utkonkurrert av vierarter og gråor.

For lokaliteter med hekkende, rastende og overvintrende vannfugl langs Gudbrandsdalslågen vil tiltaket gi både positive og negative konsekvenser, men de negative gir størst utslag på konsekvens. De negative konsekvensene er knyttet til neddemming (tidlig islegging) og kanalisering av overvintringsområder for fossefall og overvintringsområde for øter, samt blokkering av en trekkveg for elg. Anleggsarbeidet må for en stor del foregå på lav vannføring på vinteren, noe som gir store negative konsekvenser for overvintrende fossefall i anleggsperioden.

Ny E6 på vestsida av Gudbrandsdalslågen forbi Vinstra er en del av nullalternativet, og det antas at to av de tre kjente reirene for hønsehauk på Talgø vil bli forlatt etter E6-utbyggingen (lokasjon 22 og 23). Dette er også de reirene som ville vært noe utsatt for forstyrrelser i tilknytning til anleggsarbeidet med Kåja kraftverk. Anleggsarbeidet forventes derfor ikke å få negative konsekvenser for hønsehauk, da all anleggstransport vil foregå på østsida av ny E6 – mens reirene befinner seg på vestsida. Avskoging og neddemming ved Vinstras utløp vil redusere arealet med egnet jakthabitat for hønsehauk innenfor territoriet i driftsfasen, men dette forventes å bli oppveid av at dammen vil gi grunnlag for en økt bestand av stokkand lokalt, som er et viktig byttedyr for hønsehauk.

Mer stabile overvintringsforhold for fossefall nedstrøms Storreo og i Harpefosdammen er den viktigste positive effekten av tiltaket, men også kabling av kraftlinjene og anleggelse av øyer i dammen ved Vinstra vil være positivt for vannfugl som bruker Gudbrandsdalslågen.

Sumvirkninger av flere kraftverksplaner langs Gudbrandsdalslågen (Rosten, Nedre Otta, Kåja, samt flere småkraftverk) vil bli betydelige for flere arter og naturtyper. Spesielt gjelder dette flommarkmiljøer med elveørkratt, og særlig ører med klåvedkratt – som blir betydelig rammet også i Nedre Otta-utbyggingen. Gudbrandsdalslågen og Otta har noen av landets viktigste forekomster av denne rødlistearten. For vilt er det alvorlig at flere utbygginger reduserer verdien av Gudbrandsdalslågen og Otta for overvintrende fossefall. Disse vassdragene er av landets aller viktigste overvintringsområder for vår nasjonalfugl. Fossefall rammes også av småkraftverksutbygginger generelt i regionen. Dette gjør at de negative konsekvensene av hvert enkelt tiltak blir større enn om tiltakets konsekvenser skulle vurderes isolert. For Kåja kraftverk har dette gitt seg utslag i en økning på et halvt trinn i samlet konsekvensgrad.

Samlet sett gjør det at utbyggingen får **middels til store negative konsekvenser (--/---)** for naturmiljøtemaet både i anleggs- og driftsfasen.

Tabell 28 oppsummerer konsekvenser av Kåja kraftverk for naturtyper, flora og fauna.

Tabell 28: Samlet konsekvensvurdering av tiltaket for biologisk mangfold

	Samlet konsekvensgrad		Rangering	Beslutnings-relevant usikkerhet
	Anleggsfase	Driftsfasen		
Alternativ 0	0	0	1	Ingen/liten
Alternativ 1	Middels til stor negativ	Middels til stor negativ	2	Liten

16.7.5 Foreslåtte avbøtende tiltak knyttet til terrestrisk økologi

Fagutreder foreslår flere avbøtende og kompensierende tiltak for å redusere skadevirkningene av tiltaket for naturtyper, flora og fauna. Det viktigste er å utforme kraftverksdammen slik at

den kan få viktige funksjoner for hekkende og rastende våtmarksfugl, noe som blant annet kan inkludere en eller to hekkeøyer ute i dammen.

Fagutreder mener at gravearbeider i Gudbrandsdalslågen i anleggsfasen bør reduseres til et minimum i den mest kritiske overvintringsperioden for fossefall (desember-februar/mars).

Tabell 29 viser lokalitetsvis oppsummering av de viktigste avbøtende og kompenserende tiltakene som foreslås.

Tabell 29: Lokalitetsvis oppsummering av foreslåtte avbøtende og kompenserende tiltak i tilknytning til utbygging av Kåja kraftverk

Loknr	Lokalitetsnavn	Avbøtende/kompenserende tiltak
4, 7, 15 og 16	Øyomsand, Storøya, Kåja og Litgardsvika	Unngå kjøring gjennom lokalitetene ved graving av utløpskanalen og fjerning av fossenakken ved Øyom, atkomst legges ut i elva rett nedenfor demningen og kjøring foregår i elveleiet videre nedover. Dette ligger inne i planene allerede.
11, 13 og 14	Vinstras utløp, Eidesand, Ellingsvika	Utforme kraftverksdammen slik at det skaper våtmarker som blir attraktive rasteområder for våtmarksfugl. Anlegge 2 hekkeøyer i dammen.
19	Sundbrua-Harpefossdammen	Ikke utføre gravearbeider i elva i perioden desember til februar/mars. Lage en terskel med lavere vannstand langs østsida av utløpskanalen slik at forholdene for våtmarksfugl bedres noe på strekningen.
22, 23 og 24	Talgø 1, 2 og 3	Unngå anleggsarbeid innenfor 250 meter fra disse lokalitetene i hekketida for hønsehauk, det vil si fra slutten av mars til midten av juli.

Fagutreder foreslår også overvåkning av både naturtyper/flora (utvikling i elveørkrattene etter tørrlegging av elveleiet langs utløpskanalen) og fauna (utvikling i bestanden av overvintrende fossefall og bruken av elgtrekkene ved Storøya og Rudlandsøya samt effekten av kompenserende tiltak i kraftverksdammen og langs utløpskanalen).

16.7.6 Utbyggers kommentarer til foreslåtte avbøtende tiltak for terrestrisk økologi

Utbygger påpeker at det kan være vanskelig å møte fagutreders forslag om å gjennomføre gravearbeidene utenfor perioden desember til februar. Dette fordi graving i Gudbrandsdalslågen nok må gjennomføres ved liten vannføring, det vil si i vinterhalvåret.

Utbygger påpeker at optimalisering av utløpskanal gjort etter at fagutreder har fullført sitt arbeid har medført at en ikke fjerner nederste fossenakken ved/nedenfor Øyom.

Hensyntaking av reir for hønsehauk i hekketida anses ikke problematisk for prosjektgjennomføringen siden dette er på vestsiden av den nye E6.

16.8 Konsekvens for naturmiljø og naturmangfold - fisk og ferskvannsbiologi

Delkapitlet bygger på utredningen «*Etablering av Kåja kraftverk i Gudbrandsdalslågen, Utredning av konsekvenser for harr, ørret og bunndyr i influensområdet*», datert februar 2013 og utarbeidet av NINA.

16.8.1 Metode for vurdering av konsekvens for fisk og ferskvannsbiologi

Hovedmålsettingen med konsekvensutredningen av Kåja kraftverk med hensyn til fisk og bunndyr har vært å;

- Beskrive fiske- og bunndyrsamfunnet i influensområdet før utbygging
- Utrede konsekvensene av eventuell utbygging på lokal og regional skala
- Utarbeide forslag til avbøtende tiltak (blant annet utforming av fiskepassasje)

Konsekvensutredningen har fokusert på å dokumentere de økologiske funksjonene til områdene som vil bli direkte berørt av utbygging, og hvorvidt disse områdene har lokal og/eller regional betydning for opprettholdelse av fiskeproduksjon, bunndyrproduksjon og livshistorievariasjon hos fisk i influensområdet.

Omfanget av fiskevandring forbi damområdet er undersøkt. Utredningen og forslagene til avbøtende tiltak fokuserer både på produksjonsmessige og bevaringsbiologiske forhold. Fire undersøkelsesmetoder er benyttet:

- Vandringsstudier av harr og ørret ved bruk av radiotelemetri
- Registrering av gytelokaliteter og gyteperioder for harr og ørret ved posisjonering av radiomerket gytefisk og stangfiske på gytelokaliteter
- Beskrivelse av fiskesamfunnets struktur og sammensetning vha. intervjuer av sportsfiskere, bærbart og båtbasert elfiske og prøvefiske med garn (Harpefossmagasinet)
- Sparkeprøver for å beskrive bunndyr- /insektfaunaen i influensområdet.

Definisjon av influensområdet: Influensområdets ytterpunkter kan med grunnlag i konsekvensutredninger av Rosten og Nedre Otta kraftverk avgrenses til Gudbrandsdalslågen fra Harpefoss til Rostenfallene, og Ottaelva opp til Eidefoss, det vil si en elvestrekning på ca. 70 km. Både konsekvensutredningen for Kåja kraftverk og tidligere undersøkelser har dokumentert fiskevandring mellom Gudbrandsdalslågen ved Vinstra sentrum, strekningen Kvam – Rosten, samt Ottaelva. Omfanget av vandring mellom disse områdene er imidlertid beskjedent.

Konsekvensutreder har valgt to alternative definisjoner av influensområdet for fisk og bunndyr:

- Alternativ A: Influensområde i Gudbrandsdalslågen fra Harpefoss – Kvam: 17 km elvestrekning (dette tilsvarer delområde 5 i konsekvensutredningen av Nedre Otta og Rosten kraftverk)
- Alternativ B: Influensområde i Gudbrandsdalslågen fra Harpefoss til Rosten (55 km) og i Ottaelva opp til Eidefoss (15 km): 70 km elvestrekning.

Kriterier for vurdering av verdi og virkning: Verdien av området som vil bli direkte berørt av Kåja kraftverk gjennom kanalisering og oppdemming er vurdert ut ifra den relative betydningen strekningen har for opprettholdelse av fiske- og bunndyrproduksjonen, og for bevaring av livshistorievariasjon i influensområdet (alternativ A og B). Disse vurderingene er gjort ut ifra områdets størrelse og forekomst av nøkkelhabitater (for eksempel gyteområder, overvintringsområder, oppvekstområder). Eventuelle nøkkelhabitater er skjønnsmessig klassifisert på en firedelt skala (liten – svært stor) ut ifra habitatets antatte betydning for opprettholdelse av produksjon og livshistorievariasjon i influensområdet. Vurdering av tiltakets virkning er gjort uavhengig av verdivurderingen. Med valgt tilnærming til

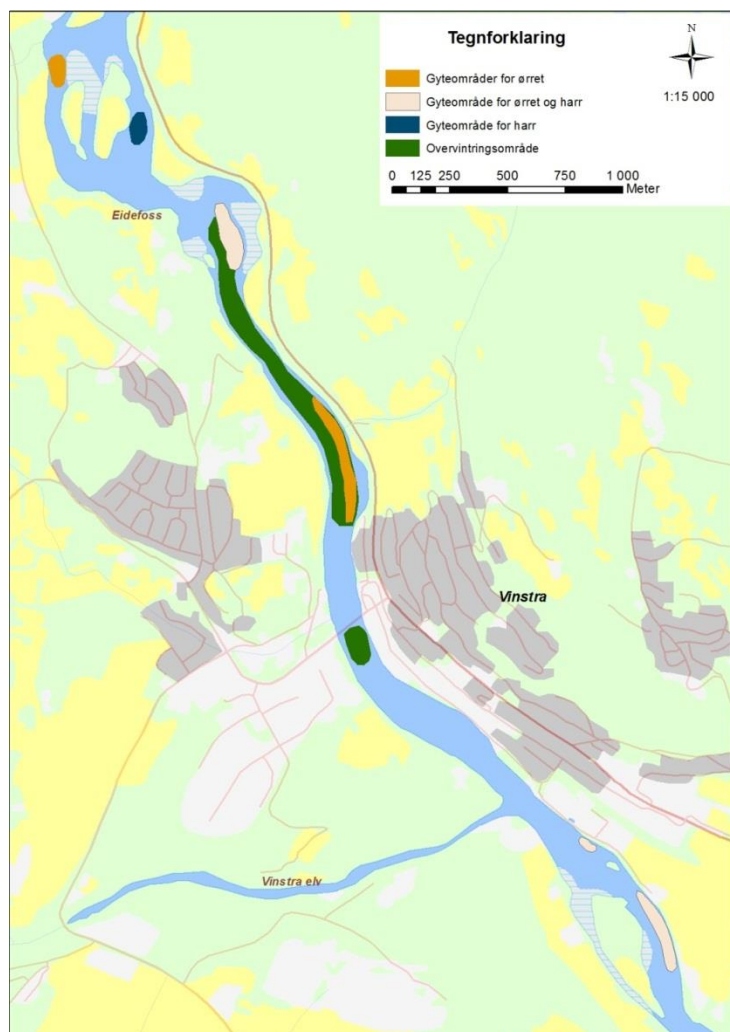
konsekvensutredningen vil vurderingen av verdi bli forskjellig for alternativ A og B, mens vurdering av virkning vil være lik for de to alternativene.

16.8.2 Dagens situasjon for fisk

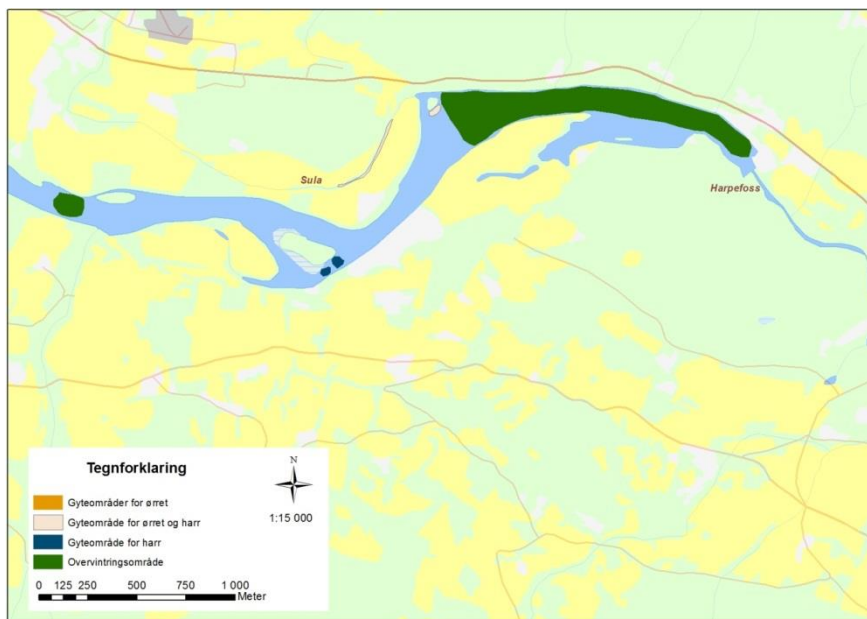
Influensområdet har i dag livskraftige bestander av både harr og ørret. Ørret er dominerende på strekningen som vil bli direkte påvirket av eventuell utbygging av Kåja kraftverk. Her er strømhastigheten forholdsvis høy. Innslaget av harr øker på mer stilleflytende områder som bakevjer og flomløp. Samlet sett vurderes elvestrekningen som vil bli direkte berørt av Kåja kraftverk som svært produktiv med hensyn til fiske- og bunndyrproduksjon.

Ørretbestanden i influensområdet betegnes som stor og med normal god individuell tilvekst for en elvelevende bestand. Båtefiske avdekket at spesielt området som blir direkte berørt av Kåja kraftverk har høye tettheter av ørret sammenlignet med andre elver på Østlandet.

I underkant av halvparten (45 %) av ørret fanget og radiomerket nedstrøms planlagt damsted vandret forbi planlagt damsted. Mange av disse passerte også damstedet på nedstrøms vandring senere på sesongen. De aller fleste av disse vandret inn på området som vil bli oppdemmet ved bygging av Kåja kraftverk. Av gytemoden ørret fanget og radiomerket på de to gyteplassene oppstrøms bruene i Vinstra sentrum og nedstrøms Eidefossen, vandret i overkant av halvparten (53 %) nedstrøms forbi damsted etter endt gyting og overvintret i Harpefossmagasinet. Det er således et etablert vandringsystem for ørret mellom Harpefossmagasinet og Gudbrandsdalslågen oppstrøms magasinet. Kun én ørret vandret forbi Eidefossen.



Figur 48: Gyte- og overvintringsområde for ørret og harr i nordre del av influensområdet (fra Storøye til og med Tårudøyene).



Figur 49: Gyte- og overvintringsområde for ørret og harr i søndre del av influensområdet (fra Harpefossmagasinet og oppunder Storøya).

Det ble dokumentert gyteområder for ørret i øvre deler av Harpefossmagasinet og i elva Sula som renner ut i magasinet. Disse gyteområdene vil ikke bli direkte fysisk berørt av Kåja kraftverk. I tillegg ble det dokumentert viktige gyteområder nedstrøms planlagt damsted ved Kåja og oppstrøms Byre- og Sundbrua i Vinstra sentrum. Disse vil bli direkte berørt av Kåja kraftverk. Det ble også dokumentert gyteområde for ørret oppstrøms Eidefossen ved Tårudøyene. Dette gyteområdet vil ikke bli direkte berørt av utbyggingen. Det relativt sett viktigste gyteområde for ørret vurderes å være gyteområdet oppstrøms bruene i Vinstra sentrum.

Verdien til strekningen av Gudbrandsdalslågen som vil bli direkte berørt av Kåja kraftverk vurderes til **stor (+++)** for å opprettholde produksjon og livshistorievariasjon hos ørret på strekningen Harpefossmagasinet – Kvam (alternativ A) og til **middels (++)** for å opprettholde fiskeproduksjon og livshistorievariasjon hos ørret hele influensområdet (alternativ B). Det er spesielt gyteområdet oppstrøms Byre- og Sundbrua som gjør at verdien settes såpass høyt. I tillegg er strekningen mellom Kåja og Eidefossen en viktig produksjonsstrekning for ørret. Observert tetthet av ørretunger var høy både ved tradisjonelt elfiske og båtelfiske.

Tabell 30: Verdivurdering ørret

Verdivurdering ørret			
Liten		Middels	Stor
----- ----- -----			
Harpefoss-Kvam			▲
Harpefoss-Rosten		▲	

Harrbestanden i influensområdet betegnes som god med normalt god individuell tilvekst for elvelevende bestander. Båtelfiske viste at tettheten av harr var relativt høy på strekningen som vil bli direkte berørt av utbygging. Tettheten av harr oppstrøms Eidefossen var imidlertid høyere, trolig på grunn av lavere vannhastighet. Det ble gjennom telemetristudiene

dokumentert opp- og nedstrøms vandring av harr forbi planlagt damsted. Halvparten av harren fanget og radiomerket nedstrøms planlagt damsted ved Kåja, hovedsakelig i Harpefossmagasinet, vandret forbi planlagt damsted. Mange av disse passerte også damstedet på nedstrøms vandring senere på sesongen. Tettheten av gytemoden harr nedstrøms planlagt damsted var lav i forhold til ørret. Det ble dokumentert harrgyting i øvre deler av Harpefossmagasinet, ved planlagt damsted og nedstrøms Eidefossen. I tillegg ble det dokumentert gytevandringer av harr fra området som vil bli direkte berørt av utbyggingen og opp til Gudbrandsdalslågen ved Kvam.

Verdien til strekningen av Gudbrandsdalslågen som vil bli direkte berørt av Kåja kraftverk vurderes til **middels (++)** for å opprettholde produksjon og livshistorievariasjon hos harr på strekningen Harpefossmagasinet – Kvam (alternativ A) og til **liten/middels (++)** for å opprettholde fiskeproduksjon og livshistorievariasjon hos harr i hele influensområdet (alternativ B)

Tabell 31: Verdivurdering harr

Verdivurdering harr			
	Liten	Middels	Stor
	-----	-----	-----
Harpefoss-Kvam		▲	
Harpefoss-Rosten	▲		

16.8.3 Dagens situasjon for bunndyr

Bunndyrfaunaen på det undersøkte området karakteriseres som relativt artsrik og med høy tetthet. Blant døgn-, stein- og vårfluene (EPT) ble det påvist minimum 46 taksa (ulike arter, slekter og familier) i sparkeprøvene, samt 14 taksa i grabbprøvene. Faunaen i sparkeprøvene var dominert av fjærmygg, døgnfluer, steinfluer, vårfluer og elvebiller. Det var høy tetthet av bunndyr i prøvene, særlig i oktober, med gjennomsnittstall på 2409 individer pr. prøve. Det ble påvist en rødlisteart i materialet; vannbilleren *Brychius elevatus* ble funnet på stasjon 36 (Gudbrandsdalslågen nedstrøms Eidefossen). Arten er oppført som nær truet (NT) på rødlista og er tidligere påvist på noen få lokaliteter på Østlandet, i Trøndelag og i Nord-Norge (Ødegaard m. fl. 2010), men så vidt vites ikke i Oppland tidligere. Av andre arter som opptreer fåtallig og spredt, men som ikke er rødlistet er steinfluearten *Dinocras cephalotes*, som ble påvist nederst i elva Vinstra. Strykstrekningen mellom Kåja og Eidefossen har en bunndyrproduksjon som trolig vil gi en stor drift av bunndyr til nedstrøms områder, men viktigheten av dette drivet er vanskelig å vurdere.

Totalt sett er det i influensområdet en variert og artsrik bunnfauna, og et elvesystem med varierte habitater for bunndyr, og hvor det vil forekomme drift av arter fra et område til et annet. Det er derfor vanskelig å benytte ulik verdisetting for ulike områder. Også på grunn av bunndyrenes nøkkelfunksjon i systemet, både i forhold til biologisk mangfold og økologisk funksjon, settes **verdien til stor (+++)** i hele influensområdet. I tillegg påpekes den ekstra verdien av den rødlista billearten *Brychius elevatus*, (nær truet, NT), nedenfor Eidefossen.

Tabell 32: Verdivurdering bunndyr

Verdivurdering bunndyr			
	Liten	Middels	Stor
	-----	-----	-----
Harpefoss-Kvam			▲
Harpefoss-Rosten			▲

16.8.4 Konsekvensvurdering for fisk basert på forhåndsmelding

Fagutreder har i utredningsrapporten først gjort en konsekvensvurdering for fisk *uten* å ta hensyn til avbøtende tiltak, for så etterpå å diskutere effekten av tiltak utbygger har arbeidet inn i prosjektplanene fram til konsesjon søkes. Det siste har endt i justert konsekvensvurdering. Nedenfor gis utreders innledende vurdering, mens endelig vurdering omtales i kapittel 16.8.6 og 16.8.7.

Overordnet vurdering knyttet til fisk (før tilpasning av tiltaket):

Bygging av Kåja kraftverk i Gudbrandsdalslågen ved Vinstra vil føre til betydelige endringer på en i dag variert elvestrekning av Gudbrandsdalslågen: Kanalisering og økt vannhastighet nedstrøms dam og oppdemming og redusert vannhastighet oppstrøms dam. Konsekvensene av tiltaket for fisk og bunndyr vil være knyttet til endrede fysiske forhold på en snaut 4,8 km elvestrekning og etablering av en dam som vil påvirke vandrende harr og ørret negativt.

Gudbrandsdalslågen oppstrøms Harpefoss med Ottaelva opp til Eidefoss er i dag en 70 km lang elvestrekning uten menneskeskapte barrierer. Etablering av Kåja kraftverk vil bidra til fragmentering og redusert økologisk forbindelse på denne elvestrekningen. Planlagt lokalisering av dam for Kåja kraftverk er i de nedre deler av denne elvestrekning, og tiltaket ville, uten fiskepassasje, ha ført til brutt vandringsforbindelse mellom Harpefossmagasinet og Gudbrandsdalslågen på de nedre 6 km av denne strekningen og derved redusert det sammenhengende elveøkosystemet med ca. 9 %.

Denne undersøkelsen har dokumentert omfattende vandringer forbi planlagt damsted for Kåja kraftverk. En viktig drivkraft for disse vandringer er Harpefossmagasinet som i dag benyttes som overvintringsområde for både harr og ørret. Ved etablering av Kåja kraftverk vil inntaksmagasinet sannsynligvis med tiden fungere som et nytt overvintringsområde for fisk i denne delen av Gudbrandsdalslågen. Et sannsynlig scenario er derfor at andelen fisk som vil overvintre i det nye magasinet i stedet for Harpefossmagasinet vil øke. En annen drivkraft for dagens fiskevandring er trolig at det foregår gyting ved planlagt damsted og i området mellom bruene i Vinstra sentrum og Eidefossen. Det er derfor sannsynligvis drift av fiskeunger av både harr og ørret fra disse gyteområdene og ned forbi planlagt damsted. Denne driften kompenseres trolig med oppstrøms vandringer forbi damstedet i senere livsstadier. Gyteområdene ved Kåja og oppstrøms bruene i Vinstra sentrum vil trolig bortfalle helt ved en utbygging og dette vil også trolig redusere driften av fiskeunger forbi planlagt damsted. Disse gyteområdene er også en viktig drivkraft for dagens observerte vandringer gjennom at fisk fra områder både opp- og nedstrøms strekningen som vil bli direkte fysisk berørt gjennom kraftutbygging foretar gytevandringer til disse områdene. En sannsynlig konsekvens av etablering av Kåja kraftverk vil være at omfanget av fiskevandring forbi damstedet for Kåja kraftverk på sikt blir kraftig redusert, både på grunn av endrede drivkrefter og at en dam vil virke vandringshindrende til tross for at det etableres en toveis fiskepassasje.

Ved etablering av inntaksmagasin i elver er det godt dokumentert at fiskesamfunnet endres. I elver med mange fiskearter er dette spesielt påfallende, og man observerer at tettheten av fisk som tidligere dominerte på elvestrekningen (for eksempel harr og ørret) går sterkt tilbake. Dette er trolig en kombinasjon av at produktiviteten reduseres ved oppdemming fordi redusert vannhastighet og tilslamming av bunnsubstratet fører til redusert produksjon

og diversitet av bunndyr. Ut ifra de registreringer som er gjort av habitatbruk av harr og ørret i Gudbrandsdalslågen kan man forvente at dominansforholdet mellom ørret og harr vil endres i magasinet og at dagens dominans av ørret vil forskyves mot mer dominans av harr. Årsunger av sik ble fanget ved båtelfiske i Harpefossmagasinet i 2010, men ingen voksne individer ble fanget. Det er sannsynligvis per i dag ikke etablert en bestand av sik i Gudbrandsdalslågen oppstrøms Harpefoss, og de observerte individene kan ha havnet i Gudbrandsdalslågen via Nedre Vinstra kraftverk. Sik vil være en art som har potensial til å etablere en bestand både i Harpefossmagasinet, i eventuelt nytt magasin ved Vinstra og på andre stilleflytende partier av Gudbrandsdalslågen. Sik finnes i dag i Gudbrandsdalslågen nedstrøms Harpefoss.

Man må regne med at etablering av Kåja kraftverk vil redusere potensialet for fiskeproduksjon gjennom endringen fra en variert og strømmende elvestrekning til et mer stilleflytende inntaksmagasin, men de alvorligste konsekvensene av tiltaket er at dam og redusert vannhastighet vil føre til at gyteområder som blir påvirket av oppdemming vil miste sin funksjon. Dammen vil også fungere som en felle for massetransport, og man må regne med endringer i substratsammensetningen nedstrøms damstedet for Kåja kraftverk. Gyteområdene som blir demmet ned vil trolig ikke bevares gjennom avbøtende tiltak. Det er dokumentert gyting ved planlagt damsted (Kåja) og fra bruene i sentrum og opp mot Eidefossen (begge arter). Gyteområdet oppstrøms bruene i sentrum vurderes som den relativt sett viktigste gyteplassen for ørret på strekningen Harpefoss – Kvam, og de berørte gyteområdene vurderes relativt sett å være viktigere for opprettholdelse av ørretbestanden enn harrbestanden. Det er i dag en etablert gyteplass for både harr og ørret i øvre deler av Harpefossmagasinet (særlig viktig for harr). Denne gyteplassen vil være intakt etter en utbygging av Kåja kraftverk. Elva Sula som renner ut i Harpefossmagasinet tjener også som gyteområde for ørret. Disse gyteområdene vil trolig sikre en viss produksjon av både harr og ørret nedstrøms planlagt damsted. I tillegg er det dokumentert harr- og ørretgyting ved Tårudøyene oppstrøms Eidefossen.

Økt betydning / bruk av andre gyteområder i influensområder kan delvis ha en kompensereffekt på bortfall av noen gyteområder, men dette er svært usikkert og vanskelig å forutse på forhånd. Kåja kraftverk vil ikke utradere harr- og ørretbestanden i denne delen av Gudbrandsdalslågen, men det konkluderes med at produksjonen av både harr og ørret vil bli betydelig redusert gjennom at flere gyteområder vil miste sin funksjon og/eller bli forringet, i tillegg til en generell nedgang i produksjonspotensialet på strekningen som vil bli påvirket av oppdemming og kanalisering.

Verdien til området som vil bli direkte berørt vurderes høyere for ørret enn for harr. Begrunnelsen for dette er gyteområdet for ørret oppstrøms bruene i Vinstra sentrum, som trolig har stor betydning for ørretproduksjonen i Gudbrandsdalslågen. De negative virkningene av tiltaket vurderes også å være større for ørret enn for harr, se Tabell 33 og Tabell 34.

Tabell 33: Verdi, virkning og konsekvens for ørret (som følge av tiltaket)

ALT.	INFLUENSOMRÅDE	VERDI	VIRKNING	KONSEKVENNS
A	Gudbrandsdalslågen: Harpefoss – Kvam (17 km elvestrekning)	Stor (+++)	Stor negativ (---)	Stor negativ (---)
B	Gudbrandsdalslågen: Harpefoss – Rosten + Ottaelva opp til Eidefoss (70 km elvestrekning)	Middels (++)	Stor negativ (---)	Middels negativ (--)

Tabell 34: Verdi, virkning og konsekvens for harr (som følge av tiltaket)

ALT.	INFLUENSOMRÅDE	VERDI	VIRKNING	KONSEKVENNS
A	Gudbrandsdalslågen: Harpefoss – Kvam (17 km elvestrekning)	Middels/stor (++(+))	Middels negativ (--)	Middels negativ (--)
B	Gudbrandsdalslågen: Harpefoss – Rosten + Ottaelva opp til Eidefoss (70 km elvestrekning)	Middels/liten (+(+))	Middels negativ (--)	Liten negativ (-)

16.8.5 Konsekvensvurdering for bunndyrsamfunnet og biologisk mangfold

Virkingen på bunndyrsamfunnet og biologisk mangfold knytta til elvestrengen på alle strekningene som blir direkte berørt av utbyggingen er vurdert til **stor negativ (---)**. Vurderingen er særlig basert på at utbyggingen helt vil endre den bunnfaunaen en finner på strekningen mellom Kåja og Eidefossen, sannsynligvis medføre at en rødlista art forsvinner, og også at kanaliseringen nedstrøms dammen vil forringe habitatvariasjon og bunndyrproduksjon. Funksjonaliteten til et stort strykparti i Gudbrandsdalslågen i forhold til bunndyrproduksjon, næringsomsetning og artsmangfold vil bli endret og erstattet av et inntaksmagasin med helt annen artssammensetning og funksjon, og lavere produksjon.

Konsekvensen av byggingen av Kåja kraftverk for bunndyr og biologisk mangfold knytta til vannstrengen blir **stor negativ konsekvens (---)**.

De samlede negative konsekvensene av tiltaket vurderes til stor negativ for Gudbrandsdalslågen mellom Harpefoss og Kvam (alternativ A) og middels negativ for Gudbrandsdalslågen mellom Harpefoss og Ottaelva opp til Eidefoss (alternativ B).

16.8.6 Tilpasning av tiltaket for å ivareta vandringsbehovet for fisk

Det viktigste tiltaket for å ivareta vandringsbehovet for fisk vil være å sikre toveis fiskepassasje forbi dam. Tiltaket har derfor blitt videreutviklet siden offentliggjøring av melding, blant annet etter innspill fra konsekvensutredningen om at hensynet til fiskevandring ikke var godt nok ivaretatt. I ny teknisk beskrivelse av tiltaket er det gjort betydelig forbedringer med hensyn til å optimalisere forholdene for opp- og nedvandring av fisk forbi dammen. Av de viktigste endringene nevnes:

- Fallet i fiskepassasjen er redusert fra 1:5 til 1:10
- Fiskepassasjen utformes som en naturlig bekk
- Det etableres en pumpe i nedre deler av fiskepassasjen som sørger for ekstra attraksjonsvann for at fisken lettere skal finne inngangen til fiskepassasjen.

I tillegg er det planlagt å slippe overflatevann over klaffen på flomluka nærmest stasjonen og etablere et overløp i nærheten av turbininntaket og at vannet/fisken føres i rør til en kulp i den nedre delen av fisketrappa. En fiskepassasje utformet som en naturlig bekk og med vannføring hele året åpner for muligheter til å etablere både gyte- og oppvekstområder her som kan bidra til å kompensere for tapte gyteområder i inntaksmagasinet.

Det er planlagt to inntaksrister på 5,5×14 meter og to på 7,5×17 meter, med et samlet areal 409 m². Det er derfor en stor utfordring å hindre fisk i å passere turbinene, og effektive tiltak vil kreve mer detaljert kunnskap om atferd til fisk som nærmer seg dammen, blant annet om svømmedybde. Det er flere innfallsvinkler for å hindre fisk i å passere turbinene:

- Varegrinda/inntaksrista til turbininntaket er planlagt med en lysåpning på 10 cm. I forhold til internasjonale anbefalinger for å hindre fisk i å vandre inn i turbiner er dette ikke gunstig, og en løsning kan være at en mange steder reduseres lysåpningen på inntaksrister til ned mot 2 cm. Et aktuelt tiltak kan være å installere varegrind med mindre lysåpning i de øverste 2-3 meterne av inntaksgrinda og/eller andre fysiske

ledeanordninger som leder fisk mot alternativ nedvandningsvei. For at dette skal være effektive tiltak forutsettes det at fisk på nedvandring i hovedsak vandrer nær overflaten.

- Et annet tiltak som har vist seg gunstig er skråstilte inntaksrister (20-40 grader utover), alternativ nedvandningsvei i umiddelbar nærhet av inntaket og at vannstrømmen ikke går vinkelrett mot inntaksrista.
- Et tredje tiltak, som utbygger ønsker å vurdere, er å benytte elektrisk sperre ved inntaket. Det er utviklet ny teknologi for å holde fisk unna inntak og utløp. Ved å benytte elektriske sperrer kan en meget effektivt hindre fisk i å passere. Ved inntaket kan en montere elektroniske elektroder slik at nedvandrende fisk blir ledet mot klappeluka, som planlegges montert nærmest kraftstasjonen.

16.8.7 Endelig konsekvensvurdering for fisk ved justering i tiltaksbeskrivelse

Fagutreders mener ny teknisk beskrivelse av tiltaket og forslag til løsninger forbedrer tiltaket betraktelig i forhold til melding. De samlede negative konsekvensene av tiltaket kan derfor reduseres til **middels negativ (--)** for Gudbrandsdalslågen mellom Harpefoss og Kvam (alternativ A) og til **liten negativ (-)** for Gudbrandsdalslågen mellom Harpefoss og Ottaelva opp til Eidefoss (alternativ B).

Tabell 35: Verdi, virkning og konsekvens etter justert tiltaksbeskrivelse

ALT.	INFLUENSOMRÅDE	VERDI	VIRKNING	KONSEKVENNS
A	Gudbrandsdalslågen: Harpefoss – Kvam (17 km elvestrekning)	Stor (+++)	Middels negativ (--)	Middels negativ (--)
B	Gudbrandsdalslågen: Harpefoss – Rosten + Ottaelva opp til Eidefoss (70 km elvestrekning)	Middels (++)	Liten negativ (-)	Liten negativ (-)

Til grunn for fagutreders justert konsekvensgrad ligger at den videre detaljplanleggingen av toveis fiskepassasje skjer i samarbeid med fiskefaglig ekspertise.

16.8.8 Forslag til andre avbøtende tiltak for fisk

Utreder vurderer det som mulig positivt å redusere vannstanden oppstrøms dammen slik at det opprettholdes en større strømningshastighet på grusbankene ved foten av Eidefossen. Dette kan bidra til at både harr- og ørretgyting kan skje her etter utbygging, og således kompensere noe for bortfall av gyteplasser ved Byre/Sundbrua. Slike vurderinger påpeker fagutrederen at er beheftet med stor usikkerhet.

Utreder påpeker at tilgjengelig skjul er viktig for overlevelsen til fiskeunger, og at bruk av materiale som skaper hulrom (for eksempel grov stein) i fyllinger i dam og på kanalisert strekning vil kunne skape attraktive standplasser for spesielt ørretunger. Dette vil kunne bidra positivt til overlevelsen til disse. Tiltak som bidrar til variasjon i inntaksmagasinet vurderes som positivt, for eksempel bruk av stein av varierende størrelse som vil bidra til etablering av skjul for fiskeunger av ulike størrelse. Variasjon i utforming av strandsona i magasinet, for eksempel etablering av odder, små vikar og eventuelt øyer, vurderes også som positivt.

Utreder foreslår tiltak som skaper variasjon i vannhastighet på kanalisert strekning. Dette kan gjøres ved å utforme kanalen med ulike dybde, det vil si en djupål og et parti langs land med mindre vanddyp. Et slikt tiltak vil kunne skape tilstrekkelig variasjon i vannhastighet og grusavsetning slik at nye gyteområder kan etableres. Det er påpekt usikkerhet knyttet til

nytte, men gitt tilstrekkelig prioritet bør det være mulig å etablere gyteområder som delvis kompensasjon for tapte arealer i inntaksmagasinet.

16.8.9 Utbyggers kommenterer til andre avbøtende tiltak for fisk

Utbyggers syn er at vesentlig reduksjon av HRV for å oppnå en mulig positiv konsekvens ved Eidefossen vil gjøre at prosjektet taper betydelig årlig produksjon, og anser tiltaket som ikke økonomisk forsvarlig i forhold til en eventuell og marginal forbedring av gyteområdet for ørret.

Utbyggers syn er at utreders forslag knyttet til skjulested for fisk og variasjoner i strandsona er viktige elementer å vurdere i detaljplanlegging og gjennomføring. Variasjon, men øyer, odder og viker, er også positivt for andre forhold enn fisk, blant annet landskapsinntrykket etter utbygging. Endelige løsninger må likevel tilpasses hvilke masser en har tilgjengelig i nærområdet og ved utgraving av kanal, og slik at kostnad står i forhold til verdi av tilpasningen.

Utbygger har tatt forslaget om partier med mindre vanddyp i kanalen inn i endelig tiltaksbeskrivelse, se kapittel 5.3.5.

16.9 Konsekvens for kulturminner og kulturmiljø

Kapitlet bygger på utredningen «*Konsekvensutredning for Kåja kraftverk, Nord-Fron, Fagrapport for kulturminner og kulturmiljøer*», kulturhistoriske rapporter 2011/1 utarbeidet av Oppland Fylkeskommune.

16.9.1 Metode for vurdering av konsekvens for kulturminner og kulturmiljø

Analysen av kulturminner og kulturmiljø er utført på bakgrunn av metodikk for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser beskrevet i Statens vegvesens *Håndbok 140: konsekvensanalyser* og retningslinjer i Riksantikvarens veileder *Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar* (2003). Vurderingene er gjort opp mot nullalternativet; dagens tilstand i tillegg til vedtatte reguleringsplaner og reguleringsplaner på høring. Dette betyr at den planlagte E6-traseen er tatt med i vurderingen. Traseen vil gå på vestsiden av Gudbrandsdalslågen og berører flere av kulturmiljøene som er nevnt her.

16.9.2 Dagens situasjon og vurdering av konsekvens for kulturminner og kulturmiljø

Det er definert 11 kulturmiljøer innenfor tiltaks- og influensområdet. Tiltaket er planlagt rett ved Vinstra sentrum, et utbygd område med næring, boligbebyggelse og annen infrastruktur. Området er derfor, kulturhistorisk sett, mindre sårbart ovenfor nye inngrep.

Det er foretatt verdi, omfangs- og konsekvensvurderinger av de ulike kulturmiljøene. Disse er oppsummert i

Tabell 36 nedenfor, hvor vurdert omfang og konsekvens også framgår.

Vurderingene er gjort opp mot nullalternativet; dagens tilstand i tillegg til vedtatte reguleringsplaner og reguleringsplaner på høring. Dette betyr at den planlagte E6-traseen må tas med i nullalternativet. Der hvor konfliktnivået mellom Kåja kraftverk og kulturmiljøer i utgangspunktet er høyt, som ved KM1, bidrar E6-traseen til at de inngrep som følger av Kåja-utbyggingen, ikke vil medføre særlige negative konsekvenser for kulturmiljøene.

Tabell 36: Oversikt konsekvensvurdering for kulturminner og kulturmiljø (før justering av tiltak)

KULTURMILJØ	VERDI	OMFANG	KONSEKVENNS
KM1: Øyom	Middels til stor	Lite negativt	Liten negativ (-)
KM2: Nermoen og Gjota	Liten	Middels negativ	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
KM3: Kullgropene på furumoene	Middels til stor	Intet	Ubetydelig (0)
KM4: Ytre Odden	Liten	Intet	Ubetydelig (0)
KM5: Sødorpkyrka	Middels til stor	Lite negativt til intet	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
KM6: Sundet	Liten til middels	Intet	Ubetydelig (0)
KM7: Sundbrua/Sundsted	Liten	Stort negativt	Liten negativ til ubetydelig (-/0)
KM8: Ødegården	Middels	Intet	Ubetydelig (0)
KM9: Byre	Middels	Intet	Ubetydelig (0)
KM10: Stasjonsmiljøet	Middels til stor	Intet	Ubetydelig (0)
KM11: Sødorp	Stor	Lite negativt til intet	Liten negativ til ubetydelig (-/0)

Tiltaket ligger ikke i direkte konflikt med noen kjente automatisk fredede kulturminner. De største inngrepene vil hovedsakelig komme i områdene sør for Sundbrua. Endring av Lågens karakter og vannstand nord for Sundbrua antas å ha begrensede konsekvenser for de kulturmiljøene som ligger i jordbruksområdene nord og øst for Sorperoa og nord for Vinstra sentrum. Influensområdet er derfor definert noe snevrere her.

Siden vurdering av fagutreder ble gjort, se Tabell 36 ovenfor, har utbygger valgt å endre planene slik at KM1 og KM2 ikke benyttes som deponi. KM1 og KM2 blir da ikke berørt av tiltaket.

Fagutreders konklusjon blir **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**.

16.9.3 Avbøtende tiltak og avsluttende kommentar om kulturmiljø

Det har ikke vært aktuelt å komme med forslag til avbøtende tiltak, med unntak av KM2, gårdstunet Nermoen og Jota, der det er besluttet ikke å deponere overskuddsmasser.

16.10 Konsekvens med hensyn til forurensing til vann og grunn

Kapitlet bygger på utredningen «Konsekvensutredning Kåja kraftverk, Fagnotat 1C: Vannkvalitet, resipientforhold, Utreder: Lars Hjermstad og Brian Glover» 25. mars 2013, Multiconsult.

16.10.1 Miljømål og dagens situasjon i vassdraget med hensyn til vann og grunnforhold

EUs vanndirektiv og den norske vannforskriften har som miljømål at alle vannforekomster skal oppnå en tilnærmet naturlig fysisk, kjemisk og økologisk tilstand. Økologisk og kjemisk tilstand skal minst være god.

Gudbrandsdalslågen fra samløp Sjoa til Harpefoss (stor, kalkfattig, klar)

Strekningen er i liten grad påvirket av spredt avløp fra bebyggelse eller avrenning fra landbruk. To gamle fyllinger ved Ruste og Brynsmoen ligger såpass nærme Gudbrandsdalslågen at de drenerer til Gudbrandsdalslågen. Påvirkningsgraden for dette er ukjent. Vinstra renseanlegg har utslipp til Gudbrandsdalslågen nedstrøms tettstedet. Strekningen er i liten grad påvirket av utslipp fra renseanlegg. Det er noen få forbygninger på strekningen, men disse har liten betydning for vassdragets hydromorfologi. Strekningen er i middels grad påvirket av vassdragsregulering ved oppstuvning av vann i inntaksmagasinet ved Harpefoss.

Vinstra elv mellom Olstappen og tettstedet Vinstra (små, kalkfattig, klar).

Strekningen er i liten grad påvirket av spredt avløp fra bebyggelse, avrenning fra dyrka mark og utslipp fra renseanlegg. Når det gjelder fremmede arter, er ørekyt angitt til å ha middels grad av påvirkning. Strekningen er påvirket av vannføringsregulering uten minstevannføring, som gir begrenset vannføring med store svingninger og tørrlegging ut fra Olstappen. Dette betyr at forekomsten sannsynligvis er betraktet som sterkt modifisert med redusert miljømål. Kravet reduseres til godt økologisk potensial (GØP). Vannføringsreguleringen er angitt med en stor påvirkningsgrad.

Eksisterende kilder til forurensning

Vannregionmyndighetene for Vannregion Glomma peker på at de største utfordringene i Gudbrandsdalslågen med sideelver er fysiske inngrep som regulering, kanalisering, flom- og erosjonssikring, samt utbygging av vei og jernbane. Videre kan det være lokale utfordringer i forbindelse med avløp fra spredt bebyggelse, landbruk og utslipp fra kommunale renseanlegg. Lokalt kan slik forurensning føre til eutrofiering med endret artsmangfold og redusert bruksverdi blant annet med uønsket høyt nivå av potensielt sykdomsfremkallende bakterier.

Gudbrandsdalslågen må kunne karakteriseres som en resipient med relativt stor kapasitet først og fremst grunnet høy vannføring året rundt.

16.10.2 Dagens situasjon med hensyn til vann og grunnforhold

På vegne av Vassdragsforbundet utarbeider NIVA årsrapporter for tiltaksorientert overvåking av Mjøsa med tilløpselver. Årsrapport for 2011 oppgir følgende status for nedre del av Gudbrandsdalslågen:

Tabell 37: Vannkvalitet nedre del av Gudbrandsdalslågen (Årsrapport 2011 NIVA)

Parametere	Verdier	Tilstandsklasser
Tot-P, ug/l (middel) 2009 -2011	7,8*	Meget god
Tot-N, ug/l (middel) 2009 – 2011	243	Meget god
Fekale indikatorbakterier (E. coli), antall pr 100 ml. 2010	11**	II God
Fekale indikatorbakterier (E. coli), antall pr 100 ml. 2011	19**	II God

*I middelverdiene for tot-P er flom- og tørkeverdier ekskludert i henhold til retningslinjer gitt i Veileder 01:2009 (direktoratgruppa 200). Flom er definert som døgnvannføringer større enn 1260 m³/s og tørke er definert som mindre enn 50 m³/s.

** Med utgangspunkt i 90-persentilen. De relativt lave konsentrasjonene i Gudbrandsdalslågen henger trolig sammen med stor fortynningsevne.

Målinger tilbake til 1990 viser at fosfor- og nitrogenkonsentrasjonene i nedre del av Gudbrandsdalslågen har vært relativt stabile og holdt seg jevnt innenfor tilstandsklasse 1, «meget god». Det er videre rimelig å anta at de relativt lave bakteriekonsentrasjonene i Gudbrandsdalslågen i vesentlig grad henger sammen med stor fortykningsevne.

Oppsummert framstår Gudbrandsdalslågen med viktige sideelver i svært god til god økologisk tilstand basert på undersøkelser av bunndyr, begroing og vannkjemiske støtteparametere.

16.10.3 Konsekvens for vannkvalitet i driftsperioden

I det store bildet er det vanskelig å se at det planlagte elvekraftverket får negative konsekvenser for vannkvaliteten i Gudbrandsdalslågen i en stabil driftsfase. Tilrenningen til elva vil ikke endres og lavvannføringen vil fortsatt være stor. Endret strømningsmønster og innblandingsvolum kan føre til at punktutslipp av forurensende stoffer forringer vannkvaliteten de nærmeste meterne fra utslippet, men den store vannutskiftingen i elva vil føre til rask innblanding og neppe andre problemstillinger enn de man allerede har i dag.

Vinstraelva har mindre resipientkapasitet enn Gudbrandsdalslågen og har også mer varierende vannkvalitet, men siden kraftverket vil etableres nedstrøms samløpet med Gudbrandsdalslågen vurderes konsekvensene for Vinstraelva å bli tilnærmet lik null.

Økt erosjon nedstrøms kraftverket vil trolig forekomme i flere år inntil stabile forhold oppnås, og erosjon vil også forekomme naturlig ved ekstreme flommer. På grunn av lite fall, vil elveløpet nedstrøms kraftverket utgjøre et stort sedimenteringsbasseng, slik at en betydelig del av suspendert stoff vil sedimentere her. Konsekvensene for andre parametere enn suspendert stoff og turbiditet vil være små, og på sikt vil også denne endringen bli tilnærmet lik null. Transport og sedimentasjon av leir, slit, sand og grus er en naturlig prosess i Gudbrandsdalslågen. År om annet kan det skje stor avsetninger som eksempelvis ved flommen i 1997. Erosjonen i utløpskanalen vil gi en lignende effekt. Økosystemet i elva er tilpasset dette, og man vil kunne oppleve ulik rekruttering av fisk i elva fra år til år.

Dersom det pågående overvåkingsprogrammet for Gudbrandsdalslågen og Vinstra ikke er egnet til å fange opp eventuelle lokale vannkvalitetsforringelser i en stabil driftsfase, må det etableres et eget overvåkingsprogram.

16.10.4 Konsekvens for vannkvalitet i anleggsperioden

I anleggsperioden kan utbyggingen utvilsomt føre til forringet vannkvalitet både lokalt, men også over en større utstrekning nedstrøms planlagt dam. I første rekke vil dette være knyttet til transport av partikler med påfølgende økning av turbiditet og innhold av suspendert materiale i Gudbrandsdalslågen nedstrøms anleggsområdet og i en viss grad fra deponiområdene som drenerer mot Vinstraelva og Gudbrandsdalslågen.

Under anleggsperioden vil det også være en risiko for forurensning av drivstoff/oljeprodukter fra anleggsmaskiner og lagringstanker. Slik forurensning vil kunne få store konsekvenser for Gudbrandsdalslågen og grunnvannsreservoar med hydraulisk kontakt med Gudbrandsdalslågen, som drikkevannsforekomster og kilde til jordvanning. Risikoen for slik forurensning må reduseres ved hjelp av gode rutiner og prosedyrer beskrevet i et detaljert og godt implementert HMS-system for entreprenørene.

16.10.5 Avbøtende tiltak for å sikre vannkvaliteten

Avløpsrør fra Vinstra renseanlegg skal/må bygges om og forlenges ned til et nivå i den ferdige avløpskanalen som alltid ligger under isen om vinteren (ca. 1m over kanalbunn). Dette vil medføre gode blandingsforhold året rundt for vannutslipp, og minst like bra som i dag.

Ellers skriver fagutreder at det ikke er nødvendig med særskilte avbøtende tiltak utover vanlig praksis under anleggsvirksomhet i nærhet av elver og innsjøer. Entreprenøren må bli pålagt å følge en godkjent plan blant annet for graving i elva, for sprengning og håndtering av miljøgifter.

16.11 Konsekvens for naturressurser

Dette kapitlet bygger på «Konsekvensutredning Kåja kraftverk, Tema: Naturressurser», datert 6. mars 2013 og utarbeidet av Multiconsult.

Utover influensområdet består av vann (61,2 %), skog- og landbruk (30,4 %), bebyggelse og veger (7,6 %). Arealstørrelser og prosentvis fordeling av de ulike markslagstypene vises i Tabell 38 nedenfor.

Tabell 38: Markslagstyper innenfor influensområdet til Kåja kraftverk.

MARKSLAG	AREAL (DEKAR)	ANDEL (%)
Jordbruksareal	53,9	5,3
Skog – impediment	32	3,1
Skog - lav bonitet	0	0,0
Skog - middels bonitet	121	11,8
Skog - høy bonitet	113	11,0
Vann	625,6	61,2
Bebyggelse og veg	77,5	7,6
Sum	1023	100,0

16.11.1 Konsekvens for jord- og skogbruksressurser

Beskrivelse av influensområdet

Det er kun ett jordbruksareal av en viss størrelse innenfor influensområdet. Dette er et lettbrukt areal med fulldyrka jord på Odden på vestsiden av Gudbrandsdalslågen. Totalt sett utgjør jordbruksarealene innenfor influensområdet 53,9 dekar, som tilsvarer 5,3 % av totalarealet til influensområdet. Skogarealet innenfor influensområdet utgjør 265,6 dekar, som tilsvarer 26 % av influensområdet. Skogarealet har følgende bonitetsfordeling: 113 dekar (42,4 %) høy bonitet, 121 dekar (45,6 %) middels bonitet og 32 dekar (12 %) impediment. Resterende arealer består av vann (61,2 %) og bebyggelse og veger (7,6 %). I følge beitekartene til Norsk Institutt for Skog og Landskap er det ingen utmarksbeiter innenfor influensområdet til Kåja kraftverk.

Verdivurdering - jordbruk

Jordbruksarealene innenfor influensområdet består i hovedsak av fulldyrka, lettbrukt jord av middels størrelse. Verdien av dette jordbruksarealet isolert sett vurderes som middels til stor. Jordbruksarealet utgjør imidlertid kun 5,3 % av det totale planområdet, og planområdets samlede verdi med tanke på jordbruk vurderes totalt sett som liten.

Tabell 39: Verdivurdering jordbruk

Verdivurdering jordbruk		
Liten	Middels	Stor
-----	-----	-----
▲		

Verdivurdering - skogbruk

Skogarealet innenfor influensområdet utgjør 265,6 dekar, som tilsvarer 26 % av influensområdet. Skogarealet har følgende bonitetsfordeling: 113 dekar (42,4 %) høy bonitet, 121 dekar (45,6 %) middels bonitet og 32 dekar (12 %) impediment. Barskog er dominerende treslag og dekker 65,5 % av skogarealet, mens lauvskog dekker 34,2 %. Så godt som hele skogarealet ligger mindre enn 250 meter fra nærmeste bilveg i relativt flatt terreng, og vurderes å ha gode driftsforhold.

De produktive skogarealene utgjør imidlertid bare ca. 23 % av planområdet og utgjør en isolert bestand. Den samlede verdien av planområdet med tanke på skogbruk, i et langsiktig ressursperspektiv, vurderes derfor som liten.

Tabell 40: Verdivurdering skogbruk

Verdivurdering skogbruk		
Liten	Middels	Stor
-----	-----	-----
▲		

Verdivurdering - utmarksressurser

Det er ingen registrerte utmarksbeiter knyttet til influensområdet for Kåja kraftverk. Planområdets verdi er derfor satt til liten.

Tabell 41: Verdivurdering utmarksressurser

Verdivurdering utmarksressurser		
Liten	Middels	Stor
-----	-----	-----
▲		

Samlet verdivurdering

Samlet vurderes verdien av influensområdet for Kåja kraftverk med hensyn til jord-, skog- og utmarksressurser som liten i et langsiktig ressursperspektiv. Verdivurderingen tar, som tidligere nevnt, ikke hensyn til verdien av stående masse i skog, men baserer seg primært på produksjonsforholdene/-potensialet i et langsiktig perspektiv.

Omfangs- og konsekvensvurdering – jordbruk

Sammenlignet med tilgjengelig fulldyrket jord i Nord-Fron kommune (35 357 dekar) utgjør de beslaglagte arealene med fulldyrket jord en ubetydelig andel. Midlertidig beslag av fulldyrka jord utgjør også en svært liten del av tilgjengelige jordbruksarealer for gardsbrukene som blir påvirket av utfyllinger. Totalt sett vil konsekvensene i stor grad avhenge av mulighetene for å gjenskape jordbruksarealer med like god produktivitet som på de opprinnelige arealene som beslaglegges.

Tabell 42: Konsekvensomfang jordbruk

Konsekvensomfang – jordbruk				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
Anlegg			▲	
Drift				▲

Med tanke på jordbruksressurser vil utbyggingen samlet sett ha liten til middels negativ konsekvens (-/--) i anleggsfasen. I driftsfasen, etter gjendyrking av deponiarealene, vil utbyggingen samlet sett ha ubetydelig / ingen (0) konsekvens.

Omfangs- og konsekvensvurdering – skogbruk

Det meste av skogarealet innenfor influensområdet, er allerede vedtatt omdisponert til byggeformål. En utbygging av Kåja kraftverk medfører derfor en marginal tilleggsbelastning for skogbruket i anleggs- og driftsfasen og konsekvensomfanget vurderes som lite.

Tabell 43: Konsekvensomfang skogbruk

Konsekvensomfang – skogbruk				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
Anlegg			▲	
Drift			▲	

For skogbruk vurderes utbyggingen å ha liten negativ konsekvens (-) i anleggsfasen og ubetydelig/ingen konsekvens (0) i driftsfasen, forutsatt at avbøtende tiltak gjennomføres.

Omfangs- og konsekvensvurdering – utmarksressurser

Utbyggingen vil ikke berøre utmarksressurser utover de skogressursene som finnes i influensområdet. Så i forhold til andre utmarksressurser enn skog (blant annet beiteressurser), vurderes omfanget som intet.

Tabell 44: Konsekvensomfang utmarksressurser

Konsekvensomfang – andre utmarksressurser				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
Anlegg			▲	
Drift			▲	

Kombinerer man området verdi (liten) med tiltakets omfang for øvrige utmarksressurser (intet), kan det konkluderes med at utbyggingen vil ha ubetydelig/ingen konsekvens (0) i anleggs- og driftsfasen.

Oppsummering av samlet konsekvens for landbruk

Utbyggingen medfører i all hovedsak et midlertidig tap av jord- og skogarealer av middels til høy verdi. Utbyggingen vil ikke medføre fragmentering/oppstyking av større, sammenhengende jord- eller skogarealer. I driftsfasen vil arealbeslaget være noe mindre enn i anleggsfasen, siden midlertidig berørte arealer vil dekkes med jord og revegeteres. Samlet sett vurderes utbyggingen av Kåja kraftverk å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/--)** i anleggsfasen og **ubetydelig/ingen konsekvens (0)** i driftsfasen.

16.11.2 Konsekvens for ferskvannsressurser og vannforsyning

Beskrivelse av influensområdet

Det ligger en sammenhengende grunnvannsressurs langs Gudbrandsdalslågen. Ressursen er kategorisert av NGU som viktig og har stor kapasitet. Spesielt viktig er elveviften fra Vinstra som utnyttes som magasin for Vinstra Vannverk. Det er også enkelte mindre brønner som utnytter samme ressurs. På begge sider av Vinstras nedre løp er det tykke lag av finkornede breelvavsetninger, som også går ned til Gudbrandsdalslågen ved Nermoen og nord for

Sundbrua. Nyere boringer utført som en del av utredning om konsekvenser av ny E6 har alle påvist mektige forekomster av sandig grus.

Nord-Fron kommune eier Vinstra Vannverk, som forsyner hele Vinstra sentrum med unntak av Brattliflata i Ruste. Vannverket for Vinstra ligger i Lomoen, og tar ut grunnvann fra fire brønner som ligger rett nord for elva Vinstra. Vannkvaliteten er god og det er kun behov for forebyggende kloring før distribusjon. Drikkevannet pumpes opp fra det store grunnmagasinet som løsmasseavsetningen utgjør. I tillegg til de store brønnene til Vinstra Vannverk finnes det en rekke private brønner registrert i brønn databasen GRANADA. Det er også registrert et lite uttak av grunnvann fra en brønn ved Bøygen camping.

Det foreligger i dag ingen tilfredsstillende reserveforsyning for Vinstra, men det arbeides med planer om å bygge en overføringsledning mellom Vinstra og Kvam vannverk. På denne måten vil den ene grunnvannsforsyning kunne fungere som reserve for den andre. Det er ikke undersøkt mulighet for bruk av overflatevann som reservekilde hverken fra elva Vinstra eller fra Gudbrandsdalslågen.

Det er i følge kommunen boret 36 energibrønner i Kåja Idrettspark for varmetilførsel til kunstgressbanen. Alle er boret i fjell og flere av disse brønnene er 200 meter dype med 150 mm diameter hull. De henter alle varme fra berggrunnen, og effekten i brønnene vil derfor ikke bli påvirket av endringer i grunnvannstand i løsmassene som ligger over fjellformasjonen.

Omfangs- og konsekvensvurdering for endringer i overflatehydrologi

Oppstrøms damanlegget og gjennom Vinstra tettsted vil Gudbrandsdalslågen skifte karakter fra en strykende elv til et stilleflytende vannspeil mer lik en innsjø. Dette inntrykket vil være gjeldene helt opp til Eidefossen, 2,5 kilometer ovenfor damanlegget og også flere hundre meter oppover Vinstraelven. Vannstanden ved dammen og gjennom sentrum opp mot Sundbrua vil holdes tilnærmet konstant på HRV ved å åpne en av lukene for vannføringer større enn turbinenes slukeevne på 320 m³/s. Ved nedsprenget mellom Byrebrua og Sundbrua, som er en del av tiltaket, vil vannstanden oppstrøms senkes for vannføringer større enn 600 m³/s. Bortsett fra et avstengt område nær dammen med kraftstasjonsinntak og flomluker, vil magasinet være trygt å ferdes på både om sommeren og etter isleggingen om vinteren. Dette gjør elva mer tilgjengelig for rekreasjon.

Oppstrøms for dammen kan vannstandsendringen beskrives som en heving av dagens vannstand til kote 238,5 for alle sesonger med unntak av store flommer. Om vinteren vil Kåja kraftverk medføre en betydelig heving av vannstanden bak dammen og betydelig senkning av vannstand nedenfor stasjonsutløp. Under normale sommervannføringer blir effekten mye lik vinterforhold, bare med redusert antall meter. Effekten blir markant i den første 1,0 til 1,4 kilometer oppstrøms dammen frem til bruene. Nedstrøms blir effekten en markant senkning over den første kilometeren nedstrøms sugerøret. Med økende avstand fra dammen både oppstrøms og nedstrøms blir påvirkningen mindre, og ligger stort sett innenfor den naturlige vannstandsvariasjonen elven har i dag (+/- 2 meter).

Under en skadeflom vil den strekningen som blir berørt begrense seg til ca. 1 km oppstrøms dammen og 1,3 km nedstrøms stasjonen. Dagens flomutsatte strekning ovenfor Byrebrua 1,3 km oppstrøms dammen vil få redusert fare for oversvømmelse gjennom fjerning av fossenakker.

Omfangs- og konsekvensvurdering for grunnvannsstand og grunnvannsbrønner

Oppstrøms for dammen vil grunnvannstanden bli hevet til kote 238,5. Et nytt drenasjesystem vil sørge for fri drenering av alt vann i retning Kåja med utfall på et flomtrygt nivå nedenfor dammen.

På vestsiden av Gudbrandsdalslågen sør for Eidesand er dagens naturlige terrengnivå høyt nok på de fleste strekninger før man kommer ned til Bøygen campingplass og Odden. Her vil det bli litt høyere grunnvannsnivå og en mulig fare for forsumpning av områdene som ligger under kote 239,5.

På vestsiden lengre ned ved Odden er det planlagt å fylle med permeable masser slik at grunnvannstanden vil stabilisere seg rundt HRV (238,5) eller litt høyere over hele deponiområdet. Grunnvannet vil dermed bli stabilisert på en dybde mer enn 1,0 meter under terrenget og overflateavrenning og infiltrasjon kan opprettholdes frostfritt.

På østsiden vil dam/flomvoll, kombinert med drensssystem innenfor, sikre bebyggelse, vann- og avløpsanlegg. Forholdene vil ved en skadeflom bli litt forbedret ved bygging av tette flomvoller og innføring av en langsgående avskjærende drenasjegrøft. Infiltrasjon/fremmedvann i avløpsledningene bør bli mindre, og bebyggelse skjermes bedre mot skader under flom i forhold til i dag. Nord for Sundbrua vil skadeflommer kunne avledes gjennom flomlukene med litt lavere vannstand enn i dag siden fossenakkene ved Byre/Sundbrua tas vekk.

Avløpskanalen vil bidra til å senke vannstanden i elva med 5 til 6 meter like nedenfor dammen, og naturlig vannstand vil først oppnås ca. 1300 meter nedstrøms dammen. Dette vil medføre at grunnvannsstanden langs denne strekningen blir lavere. Det er sannsynlig at dette kan påvirke dagens vegetasjon og jordbruk med favorisering av arter som ikke er avhengig av høy grunnvannsstand.

I dag er det flere små pumpeanlegg som benytter vann fra elva til vanning av jordbruksarealer på begge sider av Gudbrandsdalslågen. Utbyggeren foreslår å erstatte disse med nye pumpeanlegg fra kanalen og det er medtatt kostnader til installasjon og drift av oppgraderte, eventuelt nye, vanningsanlegg på de jordbruksarealene som blir berørt.

Grunnvannsbrønner i fjell vil sannsynligvis ikke påvirkes av endringene. De fleste av disse ligger også oppstrøms dammen.

Det konkluderes med at nedstrøms dammen vil kanalgraving og fjerning av fossenakke føre til senkning av elvevannstanden og til senkning av grunnvannsnivået lokalt, langs begge sider av elva.

Omfangs- og konsekvensvurdering for Vinstra Vannverk

Heving av vannstanden oppstrøms dammen vil føre til en oppstuvningseffekt på grunnvannsspeilet rundt brønnene til Vinstra Vannverk. Siden grunnvannsspeilet allerede er på ca. kote 241-242, det vil si flere meter over HRV, er ikke denne effekten forventet å være særlig merkbar. Hvis effekt merkes, vil det sannsynligvis skje ved at senkningstrakten rundt brønnene blir litt mindre, eller at vannuttak kan økes noe uten at klausuleringsgrensene endres.

I anleggsfasen forventes det ingen konsekvenser for Vinstra Vannverk, da dette ligger oppstrøms anleggsområdet. All anleggstrafikk og anleggsvirksomhet som innebærer risiko for overflateforurensing vil bli underlagt restriksjoner.

16.11.3 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser knyttet til endret vannstand

Etter at anleggsarbeidet er avsluttet, bør jordbruksarealer og kantarealer ut mot elveløpene påføres toppdekke og henholdsvis sås til / beplantes med skog. Med tilførsel av gunstige masser vil arealene kunne reetableres som fullverdige jordbruksarealer og skogsarealer med høy bonitet.

Berørte landbrukseiendommer forutsettes kompensert for produksjonstapet i anleggsfasen. Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser for landbruk.

Tiltak som hindrer forsumpning og rask avrenning av overflatevann er allerede inkludert i planene. Installasjon av drenasjegrøfter og rørsystem inngår i bygging av skråningsfot på innsiden av alle vollene for å kunne kontrollere lekkasjen og stabiliteten til vollene. Dette vil samtidig holde grunnvann på et nivå lavere enn terrenget rundt. Avløpsrør for dagens

overflatedrenasjesystem må erstattes. For å unngå forsumping på vestsiden av Gudbrandsdalslågen ved Odden lavereliggende områder heves til kote 239,5 eller høyere.

Skulle det oppstå problemer med kjellere eller andre anlegg som følge av oppdemmingen, vil det enten utføres tiltak eller gis erstatning. Nedstrøms dammen blir det sannsynligvis nødvendig å erstatte eksisterende pumpeanlegg langs Gudbrandsdalslågen for å sikre tilsvarende vanning av jordbruksarealer som i dag.

Det skal gjennomføres overvåking av grunnvann under anleggsperioden og tre år etter at anlegget er satt i drift. Overvåkingen skal også dekke vegetasjon og jordbruksavlinger for å konstatere hva slags tiltak som må settes i verk for å opprettholde dagens jordbruk.

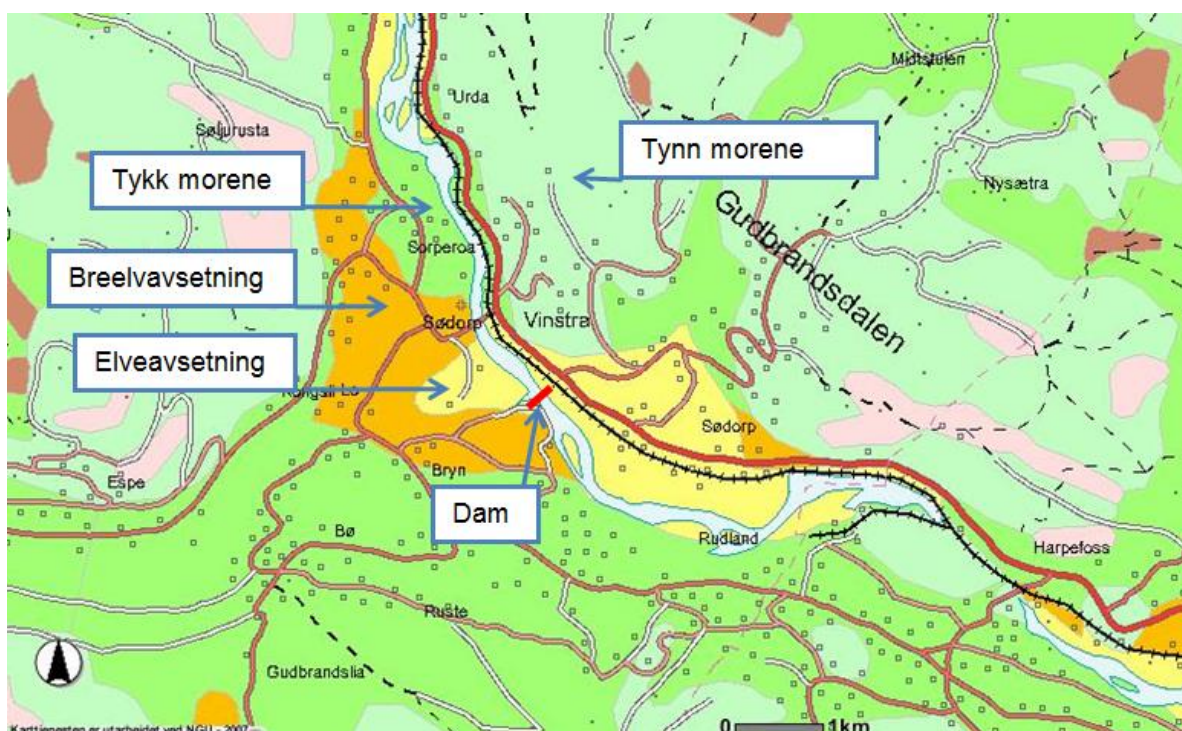
16.11.4 Konsekvens for mineraler og masseforekomster

Beskrivelse av influensområdet

Utredningsområdet består i hovedsak av sedimentære bergarter fra Ordovicium og Senprekambrium. Bergformasjonen ved damstedet består av feltspatførende sandstein. Berggrunnen er noe varierende, med senprekambrisk, feltspatførende sandstein og kvartsitt langs hele østsida av elva, mens kalksandstein kommer inn på østsida av elva mellom Sundbrua og Eidefossen. Sør for Vinstra er det fyllitt med mellomlag av grå sandstein på vestsida av Gudbrandsdalslågen. Stedvis stikker det opp knauser med glimmerskifer langs Gudbrandsdalslågen nedenfor Vinstra, blant annet ved Øyomssand.

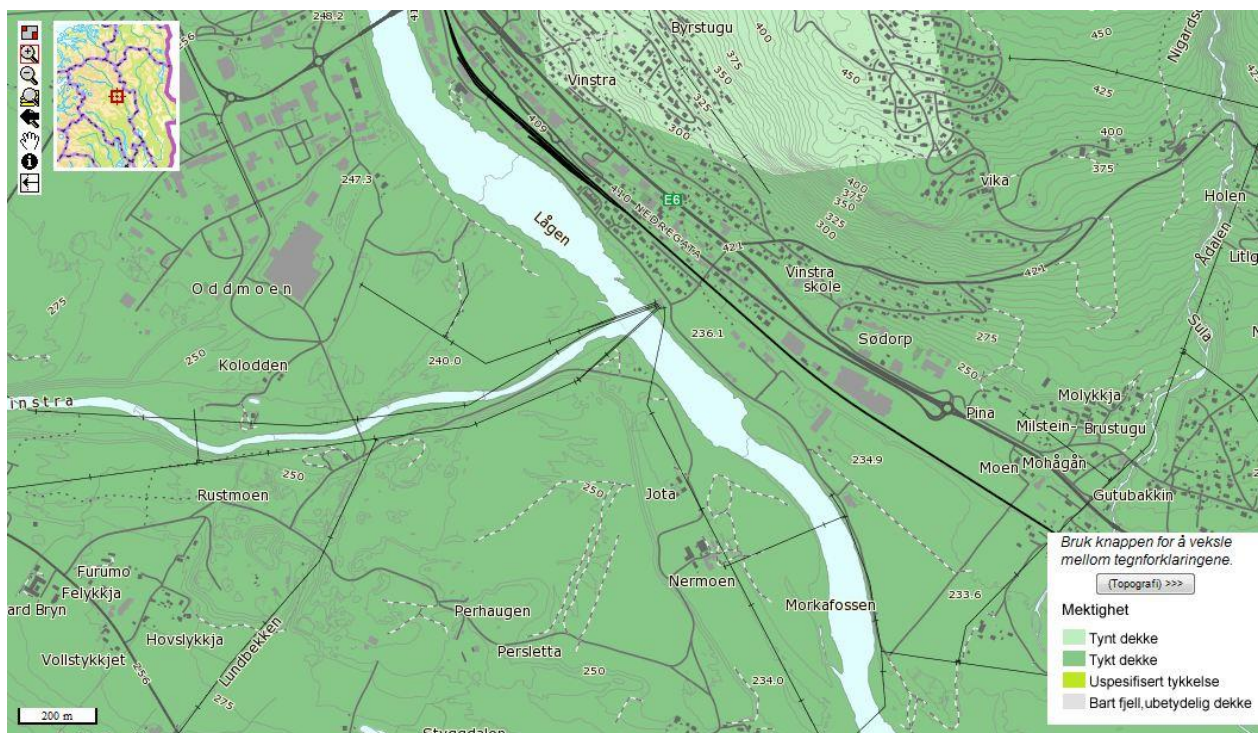
På elvesletta dannet av Vinstras utløp er det store furumoer på tykke, finkornede løsmasser. Vest for utløpet er det store sand- og grustak, mens det på østsida er furumoer og industriområder, i tillegg til noe flommarksskog langs elvene.

Mesteparten av området er dekket av løsmasser med varierende mektighet. På begge sider av Vinstras nedre løp er det tykke lag av finkornede breelvavsetninger, som også går ned til Gudbrandsdalslågen ved Nermoen og nord for Sundbrua.



Figur 50: Kvartærgeologisk kart (nedlastet fra NGUs nettside), med angivelse av de forskjellige materialtyper og av omtrentlig plassering av dam.

På kart fra NGUs nettside, se Figur 51, er det angitt tykt løsmassedekke i området.



Figur 51: Løsmassemektighet, som angitt på kart fra NGUs nettside. Området er markert med Tykt dekke

Verdivurdering – løsmasser

Områder på begge sider av Vinstraelva, ned mot Gudbrandsdalslågen, er klassifisert som meget viktige løsmasseforekomster, men bare en liten del av denne viktige grus- og pukkforekomsten ligger innenfor influensområdet til det planlagte kraftverket. I kommuneplanen for Nord-Fron er det lagt til rette for masseuttak ved Rustmoen, Lomoen og Jota. Influensområdet til Kåja kraftverk overlapper det regulerte området for masseuttaket ved Jota med et areal som utgjør 14 dekar av totalt ca. 190 dekar regulert område. Med eksisterende uttaksrate vil ressursene for de tre områdene ha en varighet på 50 år. Det planlagte langsiktige uttaket av grus fra denne forekomsten gjør at ressursen vurderes som middels til stor.

Tabell 45: Verdivurdering løsmasser

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor

Verdivurdering med

hensyn til mineralressurser

Det er ikke registrert noen mineralressurser i NGUs kartdatabase innenfor eller i nærheten av influensområdet til Kåja kraftverk. Fravær av registrerte mineralressurser gjør av verdien settes til lav.

Tabell 46: Verdivurdering mineralressurser

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- ----- -----		
▲		

Omfangs-
og

konsekvensvurdering med hensyn til løsmasser

Størstedelen av området som er regulert til masseuttak ligger på kote 250 og høyere, slik at gjennomsnittlig uttaksdybde på 8 meter kan opprettholdes uten at man kommer ned til grunnvannsnivået.

Tabell 47: Konsekvensomfang løsmasseressurser

Konsekvensomfang – løsmasseressurser				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Omfangs- og konsekvensvurdering med hensyn til mineralressurser

Fravær av mineralressurser i området gjør at utbyggingen av Kåja kraftverk ikke får konsekvenser for dette temaet.

Tabell 48: Konsekvensomfang mineralressurser

Konsekvensomfang – mineralressurser				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Samlet konsekvens for mineraler og masseforekomster vurderes som ubetydelig (0). Dette gjelder både i anleggs- og driftsfasen.

16.12 Konsekvens med hensyn til støy og helsemessige forhold

Basert på tiltaks- og foreløpig anleggsplan er det gjennomført en egen utredning om bygg og anleggsstøy, Det vises til «Konsekvensutredning Kåja kraftverk, Fagnotat 8A: Støyforhold under anleggsarbeid. Fagutreder: Torbjørn Grønningen». Mars 2013, Multiconsult. Dette kapitlet bygger på denne rapporten.

Rapporten inngår som underlag for samlet vurdering av konsekvens for samfunn, se kapittel 16.13.7.

16.12.1 Konsekvens med hensyn til støy og vibrasjoner

Beregningsmetode

Erfaringsdata (målte lydnivå og frekvensspekter) fra de støyende arbeidene er benyttet. Det er gjort noen antagelser vedrørende kombinasjon av samtidig foregående arbeid på de ulike områdene i en og samme beregning. Antall kubikk med masse som skal fjernes er kjent og man kan derfor beregne seg frem til trafikkbelastningen dette medfører på det lokale vegnettet.

Støyberegningene er gjort med tanke på å vise støyen i 1,5 meters høyde. Dette anses som mest hensiktsmessig for å belyse den reelle støyplagen i ute- og oppholdsarealer for boligene og barnehage i området. Lydnivået *kan* imidlertid være noe høyere oppe på boligenes fasader.

Støykilder

Graving, samt tilhørende arbeider forbundet med dette, det vil si transport og tipping av masser, vil være den mest utstrakte og støyende aktiviteten over tid og i geografisk utfoldelse. Graving vil foregå når elva er på sitt tørreste, det vil si mellom 1. november og 30. april. Det er forventet at gravearbeidene ikke vil kunne gjøres på én sesong og de er derfor forutsatt å ville pågå i 4. og 1. kvartal første byggeår og 4. og 1. kvartal andre byggeår.

De støyende aktivitetene som foregår når det graves i denne perioden er graving og lessing i lastebiler, bortkjøring av løsmasser med transportrute langs elveleiet (både østre og vestre side av Gudbrandsdalslågen og søndre og nordre side av Vinstra elva), og tipping av løsmassene på deponeringsområdet på Odden. Selv om gravemaskinaktivitet er en mer støyende aktivitet, er tipping og massetransport det som i størst grad påvirker boligområdet. Dette skyldes at tipping og massetransport foregår nærmere bebyggelsen. Tabell 49 viser planlagt arbeidsflyt for prosjektet vist.

Tabell 49: Overordnet anleggsplan med de synlige hovedaktivitetene i byggeperioden

HOVEDAKTIVITETER	ÅR 1				ÅR 2				ÅR 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Bygging av kraftstasjon												
Bygging av dam												
Kanaliserings												
Bygging av flomvoll												
Etablering av deponi, sortering og landskapsheving Odden												

Alle arbeider skal foregå på dagtid, kl. 7-19.

I beregningsmodellen er graving satt til å pågå 80 % av et 12 timers arbeidsskift. Kjøring av masser er i situasjonen med full drift satt til 20 biler per time, mens det for normal drift er satt til 10. Tipping er satt til å forekomme som et resultat av antall massetransportkjøringer. Støy fra tipping er antatt å vare i 3 sekunder.

Lydforutsetninger som er benyttet i beregningsmodellen er vist i Tabell 50. Kjøring av stein er beregnet i henhold til Nordisk Beregningsmetode for vegtrafikk med 100 % tungtrafikk.

Tabell 50: Lydeffekt for de benyttede kildene.

AKTIVITET	TYPE KILDE	LYDEFFEKTIVÅ, L _{W,A}
Graving i stein	Fra Nomes database	114 dB
Tipping	Fra Nomes database	124 dB

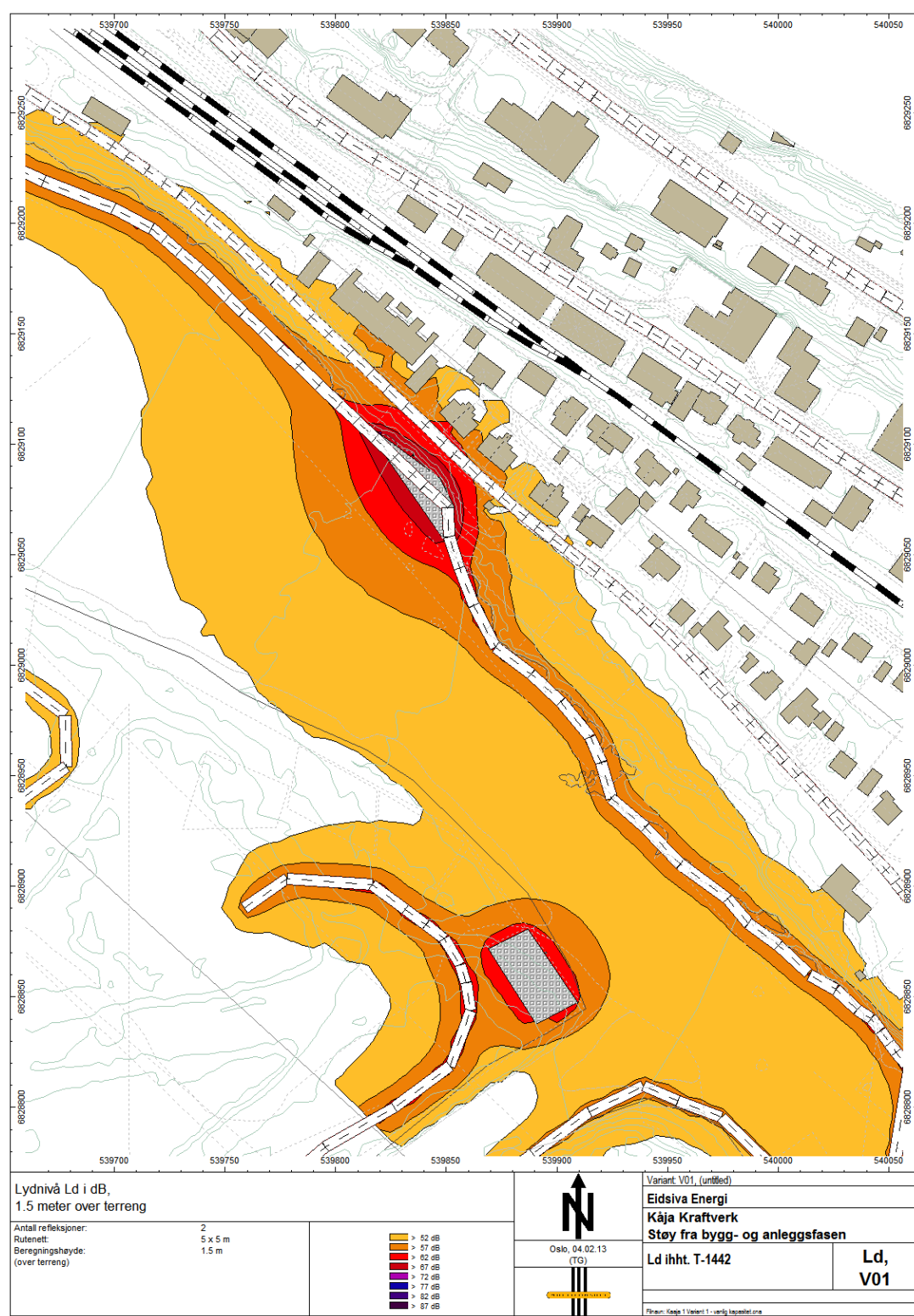
Øvrige arbeider

Gitt at ingen arbeider foregår utenfor dagperioden, er øvrige arbeider av erfaring ikke å regne som et støyproblem. Det påpekes samtidig at oppstart av forberedende arbeider før kl. 07 ofte er et problem på bygge-/anleggsplasser nær bebyggelse. Maksimalt lydnivå fra slike klargjøringsaktiviteter kan være ganske høyt, spesielt ved aktiviteter knyttet til klargjøring/oppstart av gravemaskiner og eventuelt forflytting av gravemaskiner og rigger. Innkjøring med lastebiler vil ikke nødvendigvis overskride anbefalt grenseverdi, men det vil avhenge av den enkelte lastebil og kjørestil. Med de nærmeste boligene ca. 40 meter unna deler av anleggsområdet vil lydnivåene dermed enkelt kunne overskride anbefalt grenseverdi for maksimalt lydnivå i den nærmeste bebyggelse. Tidlig på morgenen er også bakgrunnsstøy generelt lav, noe som gjør at støykilder og støyhendelser inne på anlegget vil kunne virke forstyrrende selv om anbefalte grenseverdier ikke overskrides.

Retningslinjen anbefaler at støyende aktiviteter og drift i denne perioden begrenses mest mulig. Erfaring viser også at aktiviteter før kl. 07 om morgenen svært ofte er grunnlag for konflikt. Fagutreder oppfordrer derfor alle utførende til å være svært varsom med å starte aktiviteter før kl. 07 om morgenen.

Beregningsresultater

Det er foreliggende beregningsresultater for ulike steder i anleggsfasen, men med særlig fokus på aktiviteter nær bebyggelse. Resultatene viser at ved tipping av masser og heving av fyllingsdammen vil noen få eiendommer langs Strandgata bli utsatt for marginalt grenseoverskridende støy, se Figur 52 på neste side.



Figur 52: Kartet er hentet fra fagnotatet Bygg- og anleggsstøy. Enkelte eiendommer langs Strandgata kan trenge tiltak.

Figur 52 viser at de røde felt går helt inn mot enkelthus. Her vises en marginal grenseoverskridelse for boliger i Strandgata 40, 42, 44A/44B og 16A/16B. Årsak er tipping og kjøring av masser.

Elvekanten barnehage vil også få grenseoverskridende støynivå ved full drift.

Anleggsaktiviteten lengre ned i Gudbrandsdalslågen er relativt langt unna boliger og områder for normal ferdsel/opphold og beregningene viser at det ikke vil forekomme overskridelser av grenseverdi fra disse aktivitetene.

16.12.2 Avbøtende tiltak med hensyn til støy

Fagutreder har foreslått følgende avbøtende tiltak:

- Lokal skjerming. Skjerming gjennomføres mest effektivt så nær støykilden som mulig.
- Reduksjon av aktivitet. Det vil si færre tippinger, færre lastebilkjøring, eventuelt kortere driftstid for gravemaskiner.
- Utbygger har i sine planer beskrevet at en vil besørge skjerming eller andre tilfredsstillende tiltak for å hindre at støybelastning overskrider grensene, og da med et særlig fokus på å redusere støy for beboere i Strandgata. Der detaljplanlegging viser at støygrenser overskrides vil utbygger utarbeide særlige tiltak sammen med beboere og eiendomsbrukere, inkludert brukerne av Elvekanten Barnehage.

16.12.3 Konsekvens med hensyn til støv

Vinstra og anleggsområdet ligger nederst i dalføret og er normalt ikke utsatt for hyppig eller sterk vind. Generelt er risiko for ulemper fra støv lavt når utgravingen pågår i masser av grove fraksjoner som sand og grus. Likevel kan det svært lokalt, hvor man graver eller deponerer finkornet silt, oppstå en lokal luftbåren transport av støv utenfor anleggsområdet.

16.12.4 Konsekvens med hensyn til trafikkforhold i anleggsperioden

Det bestrebes å utføre alle anleggsarbeider innenfor en avgrenset og inngjerdet anleggsområde uten adkomst for allmenheten. Dette medfører betydelig bruk av elveleia til anleggstrafikk og et begrenset antall biler med tillatelse til å kjøre på offentlig veier.

Det vil likevel i perioder være nødvendig med transport langs innkjørselsveier fra E6 til riggplasser og ved leveranse av betong og andre byggematerialer. Det vil også bli økt trafikk langs Strandgata mens bygging av vollen pågår.

For de fleste innbyggere i Vinstra sentrum vil ikke trafikkøkningen medføre ulemper av betydning, men for enkelte boliger langs Strandgata og Elvekanten barnehage vil trafikken utgjøre en økt ulykkesrisiko i forhold til dagens trafikk.

Utbyggeren vil før anleggsstart utarbeide en oversikt over veistrekninger som vil oppleve økt anleggstrafikk. Denne vil legges fram for kommunen for å finne gode trafikale løsninger og avbøtende tiltak på utbyggerens bekostning.

16.13 Konsekvens for kommuneøkonomi, sysselsetting, befolkningsutvikling og helse

Dette delkapittelet oppsummerer utredningen «Konsekvensutgreiing Kåja kraftverk - Tema: Næringsliv, sysselsetting, kommuneøkonomi og helse», datert april 2013, Multiconsult.

16.13.1 Beskrivelse av område og kommune

Kommunen hadde per 1. januar 2012 en befolkning på 5 830 innbyggere, en nedgang på 34 innbyggere siste år. SSB forventer en folketallsøkning i Nord-Fron frem til rundt 2025, med en påfølgende nedgang mot dagens nivå frem mot 2040.

Nord-Fron kommune har en eldre befolkning enn landsgjennomsnittet. Dette gir lavere utgifter til barnehager, men større kommunale utgifter til helse- og eldreomsorg.

Tabell 51: Befolkning fordelt på aldersgrupper¹⁰

	NORD - FRON	OPPLAND	NORGE
BEFOLKNING TOTALT	5 856	187 031	4 984 949
> 6 ÅR	5,6 %	6,3 %	7,5 %
6 - 15 ÅR	12,2 %	11,9 %	12,4 %
16 - 67 ÅR	66,5 %	66,6 %	68,0 %
< 68 ÅR	15,6 %	15,2 %	12,1 %

16.13.2 Beskrivelse av næringsliv og sysselsetting

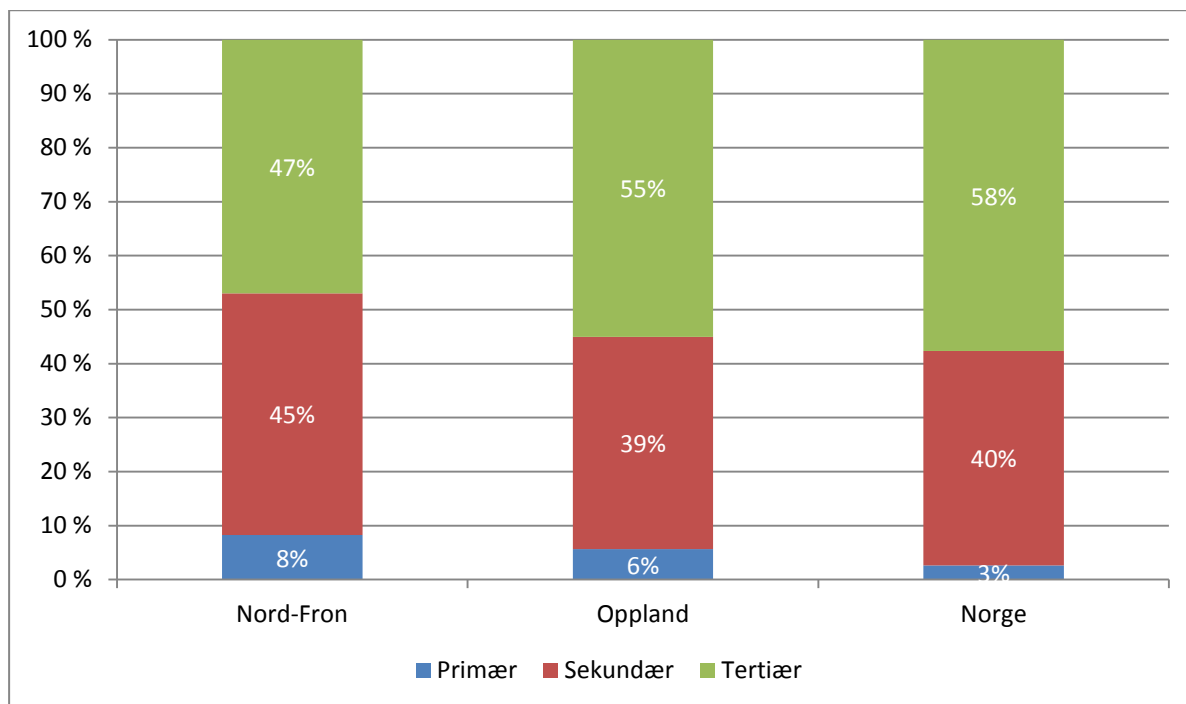
Nord-Fron kommune har, som resten av landet, relativt lav arbeidsledighet.

Tabell 52: Arbeidsledighet per november 2012

	NORD - FRON	OPPLAND	NORGE
ARBEIDSLEDIGHET	2,4 %	2,3 %	2,3 %

Midt-Gudbrandsdal har en relativt stor andel sysselsetting innen bygg, anlegg og energirelatert virksomhet, hvorav mange også ukependler ut av regionen. Nord-Fron kommune har noe høyere sysselsetting i sekundærnæringene, der anleggsvirksomhet inngår, enn resten av Oppland og landet for øvrig.

¹⁰ SSBs befolkningsdata for norske kommuner (ssb.no – databanken)



Figur 53: Sysselsettingsdata fordelt på næringer, 2011 (SSB)

Regionen har en svakere lønnsomhet og vekst i næringslivet enn gjennomsnittlig i landet. Nord Fron kommune har en skatteinntang som ligger rundt 10 prosent under landsgjennomsnittet per innbygger.

Nyskaping, etablering av arbeidsplasser og utvikling av eksisterende næringsliv opptar derfor både kommuneadministrasjon, politikere og næringslivet selv. Det er planlagt å legge til rette for større utvidelser av næringsareal på Vinstra og andre steder i kommunen.

Arbeidet med ny E6 gjennom kommunen startet opp i 2013, og vil sammen med eventuell bygging av Kåja kraftverk kunne bidra til store muligheter for utvikling sammen med eksisterende og nye næringsaktører.

Vinstra har den største varehandelsomsetningen per innbygger i hele Gudbrandsdalen.

16.13.3 Kommuneøkonomi i Nord-Fron kommune

Nord-Fron kommune hadde en skatteinntang fra inntekts-, formue- og naturressursskatt på 20 450 kroner per innbygger i 2011 (siste tilgjengelige tall). Dette utgjør 89,9 prosent av landsgjennomsnittet, og resulterte i en netto inntektsutjevning fra staten på kroner 1 059 per innbygger.

Tabell 53 viser nøkkeltallene i kommuneregnskapet til Nord-Fron kommune for 2011 og 2010. Driftsinntektene til Nord-Fron kommune har økt med 8,3 prosent fra 2010 til 2011, og driftsutgiftene økt med 7 prosent i samme periode.

Tabell 53: Nøkkeltall for Nord-Frons kommuneregnskap. Alle tall i millioner kroner.

	2011	2010
SKATTEINNTEKTER	162	161
STATLIGE RAMMETILSKUDD	148	98

ANDRE STATLIGE TILSKUDD OG OVERFØRINGER	14	26
ANDRE INNTEKTER	119	124
DRIFTSINNTEKTER TOTALT	443	409
DRIFTSUTGIFTER TOTALT	429	401

Nord-Fron kommune har høyere frie inntekter (rammetilskudd og skatteinntekter), men også høyere brutto driftsutgifter enn gjennomsnittet både for Oppland fylke og landet ellers. De relativt høye inntektene skyldes blant annet at kommunen mottar en betydelig kontantstrøm fra eksisterende kraftverk i kommunen, i tillegg til inntekter fra eierandeler i Gudbrandsdal Energi AS og Eidsiva Energi AS.

Tabell 54: Kommuneøkonomiske nøkkeltall for Nord-Fron kommune¹¹. Alle tall i kroner.

		Nord-Fron	Oppland	Norge
Frie inntekter	Kroner/innbygger	45 827	43 021	43 431
Brutto driftsutgifter	Kroner/innbygger	73 681	66 445	63 249
Netto lånegjeld	Kroner/innbygger	32 828	35 858	33 973
Naturressursskatt	Prosent av brutto driftsinntekt	4 %	0,4 %	0,3 %
Konsesjonskraftsinntekter	Prosent av brutto driftsinntekt	0,8 %	0,5 %	0,3 %

16.13.4 Metode og verdier for vurdering av samfunnskonsekvens

Fagutreder har ved konsekvensvurdering samfunn lagt til grunn hvilke endring i situasjon, gitt i prosent, tiltaket vil gi, se Tabell 55 nedenfor.

Tabell 55: Kriterier for konsekvensvurdering

Symbol	Beskrivelse	Grense (% av dagens verdi)
++++	Svært stor positiv konsekvens	> 10 %
+++	Stor positiv konsekvens	+ 5 - 10 %
++	Middels positiv konsekvens	+ 1 - 5 %
+	Liten positiv konsekvens	+ 0,5 - 1 %
0	Ubetydelig / ingen konsekvens	-0,5 / +0,5 %
-	Liten negativ konsekvens	- 0,5 - 1 %

¹¹ Tall fra SSB (Kostra)

16.13.5 Konsekvens for næringsliv og sysselsetting

Effekter for næringsliv og sysselsetting i anleggsfasen er estimert basert på kostnadstall fra utbygger og konsulentens egne erfaringstall for andelen av lokale leveranser til større vannkraftverk. Det anslås at utbyggingen på 778 millioner kroner vil gi en lokal/regional omsetning på nær 120 millioner kroner. Basert på SSBs statistikk for sysselsatte i anleggsvirksomhet anslås lokal/regional omsetningen å kreve ca. 70 årsverk. Forutsatt at en stor andel av denne omsetningen og sysselsettingen vil tilfalle Nord-Fron, har vi vurdert denne konsekvensen som **middels positiv (++)**

Tabell 56: Beregnede konsekvenser lokal omsetning og sysselsetting

	Total kostnad* ¹²	Lokal andel* ¹³	Lokal omsetning*	Lokale årsverk ¹⁴
Inntak, dammer og bru over lukeåpninger	88 000	10 %	8 800	5,1
Kraftstasjon, bygg	149 000	40 %	59 600	34,5
Kraftstasjon, maskin/elektro	335 000	3 %	10 050	5,8
Kraftlinje	0	5 %	0	0,0
Transportanlegg	102 000	40 %	40 800	23,6
Diverse tiltak (terskler og lignende)	0	60 %	0	0,0
Planlegging-, administrasjon-, erstatnings- og finanskostnader	104 000		0	0,0
Totalt	778 000	15,3 %	119 250	68,9

Alle tall i 1000 kroner

I driftsfasen er effekten for næringsliv og sysselsetting regnet som **ubetydelig til liten positiv (0/+)**. Den direkte effekten med vedlikehold og annet arbeid på kraftverket vil i stor grad håndteres gjennom eksisterende driftsorganisasjon i nærliggende kraftverk og har dermed ubetydelig konsekvens for næringsliv og sysselsetting.

Det vil antagelig komme indirekte positive virkninger gjennom fallerstatning til grunneiere, og at prosjektet kan bidra til å utvikle Vinstra sentrum til et mer attraktivt handels- og næringssentrum. Denne konsekvensen er ikke forsøkt kvantifisert.

¹² Basert på tall fra utbygger

¹³ Basert på konsulentens erfaring fra tilsvarende prosjekter

¹⁴ Forutsatt en omsetning per tilsatt på 1,73 millioner kroner

16.13.6 Konsekvens for kommuneøkonomi i Nord-Fron kommune

Det skal svares naturressursskatt og eiendomsskatt til Nord-Fron kommune. I tillegg vil det også tilfalle de berørte kommunene konsesjonskraft og konsesjonsavgifter. De beregnede konsekvensene er vist per kommune i Tabell 57 nedenfor.

Konsekvensen for kommuneøkonomien i Nord-Fron vurderes som **liten positiv (+)** i anleggsperioden og **middels positiv (++)** driftsperioden. De kommuneøkonomiske konsekvensene for øvrige kommuner er små.

Tabell 57: Konsekvenser for kommunaløkonomi. Alle tall er oppgitt i tusen kroner.

		Byggeår 1	Byggeår 2	Byggeår 3	Driftsår 1	Driftsår 2	Driftsår 3	Driftsår 4	Driftsår 5	Driftsår 6	Fra driftsår 7
Nord-Fron	Netto naturressursskatt	-	-	-	89	177	266	354	443	532	620
	Konsesjonskraft	-	-	-	644	644	644	644	644	644	644
	Konsesjonsavgift	-	-	-	141	141	141	141	141	141	141
	Eiendomsskatt	-	944	2 831	4 718	2 656	2 656	2 656	2 656	2 656	2 656
	Total	0	944	2 831	5 592	3 618	3 707	3 795	3 884	3 973	4 061
Skjåk	Konsesjonskraft	-	-	-	171	171	171	171	171	171	171
	Konsesjonsavgift	-	-	-	71	71	71	71	71	71	71
	Total	0	0	0	242	242	242	242	242	242	242
Lom	Konsesjonskraft	-	-	-	78	78	78	78	78	78	78
	Konsesjonsavgift	-	-	-	31	31	31	31	31	31	31
	Total	0	0	0	109	109	109	109	109	109	109
Vågå	Konsesjonskraft	-	-	-	29	29	29	29	29	29	29
	Konsesjonsavgift	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4
	Total	0	0	0	33	33	33	33	33	33	33
Sel	Konsesjonskraft	-	-	-	21	21	21	21	21	21	21
	Konsesjonsavgift	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3
	Total	0	0	0	24	24	24	24	24	24	24
Total		0	944	2 831	6 000	4 026	4 115	4 203	4 292	4 381	4 469

Tabell 58 på neste side viser oppsummert konsekvensene for kommuneøkonomien i Nord-Fron, og er basert på Tabell 57 ovenfor.

Tabell 58: Konsekvensvurdering for kommuneøkonomi, Nord-Fron kommune

	Økte årlige inntekter i forhold til 0-alt	Driftsinntekter 2011	Prosentvis økning	Karakteristikk
Anleggsfasen	0,9 - 2,8 millioner	443 millioner	0,2 % - 0,6 %	Liten positiv (+)
Driftsfasen	3,7 - 4,1 millioner	443 millioner	0,8 % - 0,9 %	Middels positiv (++)

Selv om inntektene i driftsfasen vil være i størrelses orden noe under 1 % av driftsinntektene i kommunen, som isolert sett blir vurdert som liten positiv (+), tilsvarer inntektsøkningen ca. 2,5 % av skatteinntektene per år. På denne bakgrunn har fagutrederen vurdert konsekvensen som **middels positiv (++)**

16.13.7 Helsemessige og sosiale konsekvenser

Bygging av kraftverket vil kunne bli en belastning for de som bor nært inntil anleggsområdet. Økt trafikk, støy og støv kan påvirke opplevelsen av livskvalitet. Med hensyn til støy og helsemessige forhold er det gjort en egen utredning, se kapittel 16.12. Denne støyutredningen har dannet underlag for konsekvensvurderingen gjort av fagutreder samfunn.

Konsekvensene i anleggsfasen vurderes av fagutreder samfunn som **liten negativ (-)**. I driftsfasen vurderes konsekvensene som **ubetydelige (0)**.

Det vil ikke bygges nye kraftledninger som følge av tiltaket, mens kraftledninger over Gudbrandsdalslågen vil tas ned. Det vil således ikke være bygninger som eksponeres for magnetfelt som følge av nye kraftledninger.

16.13.8 Konsekvens for befolkningsutvikling og boligbygging

Prosjektet vurderes å gi **ubetydelige (0)** konsekvenser for befolkningsutvikling og boligbygging. Det forventes ingen ansettelser til driften av kraftverket.

16.13.9 Samlet vurdering samfunn og helsemessige konsekvenser

Tabell 59 nedenfor oppsummerer fagutreders konsekvensvurdering på samfunn og helse.

Tabell 59: Samlet vurdering av alle konsekvenser

	Anleggsfasen	Driftsfasen
Næringsliv og sysselsetting	Middels positiv (++)	Ubetydelig / Liten positiv (0/+)
Kommuneøkonomi	Liten positiv (+)	Middels positiv (++)
Befolkning og boligbygging	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
Helsemessige forhold	Liten negativ (-)	Ubetydelig (0)

16.13.10 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Konsulenten ser ikke behov for avbøtende tiltak vedrørende konsekvensene for næringsliv og sysselsetting, verken i anleggs- eller driftsfasen.

Kåja kraftverk er ett av veldig få store vannkraftutbygginger i Norden som foregår i nærhet til et tettbefolket område. Det gir en sjeldent god anledning for samfunnsforskere å dokumentere konsekvenser av en vannkraftutbygging for lokalsamfunn både i anleggs og i driftsperioden. Utbygger stiller tiltaket til rådighet som case for forskere som ønsker å studere samfunnskonsekvenser av investeringer i fornybar energi.

16.14 Andre samfunnsmessige konsekvenser

I planleggingen og utvikling av tiltaket er det identifisert samfunnsmessige konsekvenser, som ikke eksplisitt fanges opp i en enkel konsekvensutredning. De viktigste av disse, vurdert fra utbyggers side, er beskrevet i de kommende delkapittel.

16.14.1 Konsekvens for utvikling av Vinstra som tettsted

Det tradisjonelle sentrum ligger på østsiden av Gudbrandsdalslågen. Etablering av kjøpesentre og andre tjenester, videregående skole, kirke, samt kommende ny E6, medfører at flere funksjoner også er etablert - og forventes etablert - i Lomoen på vestsiden av Gudbrandsdalslågen.

At det tradisjonelle sentrum på østsiden kun fysisk henger sammen Lomoen på vestsiden via én bruforbindelse i nordenden gjør at Vinstra oppleves å ha en fragmentert sentrumsutvikling. Dette opptar kommunen og flere, og er en av grunnene til at utbygger, i dialog med kommunen, planlegger å gjøre kraftverksdammen tilgjengelig som bru for offentlig ferdsel. Kommunen har også forespurt utbygger om bruk av masse til utfylling av arealet langs Kåja idrettsanlegg, der målet også er å bedre transportinfrastrukturen i området og rundt sentrum. Utbygger planlegger også en gangbru fra damområdet på vestsiden og over til Odden.

Midt-Gudbrandsdal Næringsforening leverte i desember 2010 rapporten *Tettstedsutvikling i Vinstra*. Kåja kraftverk omtales i denne rapporten som å danne grunnlag for en ønsket sentrumsutvikling, og tatt inn i skissene for utvikling av Vinstra som tettsted. Kraftverket omtales blant annet slik:

«... nytt kraftanlegg vil definere et nytt avgrenset og entydig sentrumsareal med "Lågen" som sentralt vannspeil og "Odden" som et potensielt område for ny boligbebyggelse/ næringsaktivitet. Samtidig vil dagens næringsområde få en mer sentral beliggenhet og være bedre tilgjengelig.»

Kåja kraftverk kan ifølge rapporten muliggjøre en ny og mer utstrakt bruk av arealet Odden på vestsiden av Gudbrandsdalslågen og nord for Vinstraelva. Dette er et areal som geografisk ligger nær både sentrumsbebyggelsen på østsiden av Gudbrandsdalslågen og ny aktivitet i Lomoen, men som blant annet grunnet manglende østvestforbindelse over elva i dag oppleves lite tilgjengelig. Økt tilgjengeliggjøring og utvikling av Odden vil ifølge rapporten *Tettstedsutvikling i Vinstra* kunne binde Vinstra sentrum sammen. En todelt utvikling kan da erstattes av et naturlig rektangulært sentrum på øst og vestsiden av Gudbrandsdalslågen. Dette vises i skisser i omtalte rapport.

Rapportens overordnede konklusjoner og framlagte skisser oppgis av kommuneadministrasjonen å være lite omstridt. Den er likevel ikke eksplisitt blitt politisk behandlet. Rapport er benyttet som referanse i enkelte sammenhenger, blant annet i forbindelse med sak om Tettstedsutvikling av Vinstra. Figur 54 viser en skisse hentet fra rapporten *Tettstedsutvikling i Vinstra*.

En offentlig tilgjengelig bru vil for øvrig gi en reduksjon av transportavstand mellom bolig- og landbruksområder på vestsiden og sentrum, idrettsanlegg og ungdomsskole med opptil 3-4 km. Dette kan redusere bilbruk ved at tjenester og anlegg kommer innenfor gang- og sykkelavstand for en større del av Vinstras befolkning. Eksempelvis vil dette ha betydning for barn som skal til Kåja idrettsanlegg, ungdom som går på Vinstra Ungdomsskole, ungdom som går på Vinstra Videregående skole, innbyggere som skal til Vinstrahallen for trening, folk som jobber i sentrum eller skal benytte sentrumsnære tjenester.

Ny boligbygging på Vinstra er i dag hovedsakelig lokalisert i arealer utenfor sentrum, hvor også store deler av eksisterende boligmasse ligger. Sentrumsnære og attraktive tomter er ettertraktet. En utbygging av Kåja kraftverk vil kunne øke tilgjengeligheten for sentrumsnære tomter på vestsiden av Gudbrandsdalslågen.

Flere bosatt i kort avstand til sentrum kan eventuelt bidra til utvikling av tilbud som i dag ikke er bærekraftig grunnet fragmentert bosetting, noe som igjen vil kunne øke Vinstras attraktivitet som sted å bo og drive næringsvirksomhet.

En mer sentrumsorientert boligutvikling anses også å bidra til lavere miljøbelastning på grunn av mulighet for mindre bilbruk lokalt, og mulighet for økt bruk av kollektiv transport for reisende til og fra Vinstra. Med ny E6 på vestsiden vil langdistansebussene stoppe på vestsiden mens jernbanestasjonen ligger på østsiden av elven. Flere forbindelser over elven vil korte avstanden til disse knutepunktene.

En utbygging av Kåja kraftverk krever oppbygging av flomvoller oppstrøms dam på østsiden av Gudbrandsdalslågen, samt heving av arealet Odden på vestsiden av Gudbrandsdalslågen. Dette endrer eksisterende landskap og vegetasjon, men kan også gi nye muligheter for rekreasjon og fritidsaktiviteter. Utbygger forplikter seg til å opparbeide flomvollen med tursti i parkanlegg og mulighet for rekreasjon på østsiden. På samme måte kan arealet på vestsiden utvikles dersom grunneierne ønsker dette. Elvebredden gjennom sentrum er i dag ikke mye brukt, noe som også skyldes strømforhold og varierende vannstand. En stabil vannstand og gode opparbeidede elvebredder vil øke muligheten for kontakt med, og bruk av, elva.



Figur 54: Skisse til tettstedsutvikling Vinstra, hentet fra rapporten Tettstedsutvikling Vinstra.

16.14.2 Økt tilgang til Gudbrandsdalslågen som rekreasjonsområde

Gudbrandsdalslågen gjennom Vinstra sentrum omtales av fagutredere som lite tilgjengelig. Årsaken er vannets hastighet, men ikke minst en elvebredd som preges av stor variasjon mellom lav- og høyvannføring. Det siste gjør også at deler av elvebredda inn mot boligområdet langs Strandgata framstår lite attraktiv.

Oppstrøms kraftverket vil redusert vannhastighet, kombinert med en stabil vannlinje høst, vinter og sommer, samt tilrettelagt flomvoll med gang- og sykkelvei, øke tilgangen til elva som rekreasjonsområde. Med sikringstiltak nær dam og vanninntak vil denne tilgjengelighet kunne skje uten unødvendig økt risiko for personskader.

Det vises for øvrig til konsekvensutredning om Landskap, utarbeidet av Multiconsult.

16.14.3 Reduserte konsekvenser ved flom

Ved vannføringer fra ca. 500 m³/s og oppover vil vannlinjen fra ca. 1000-1500 meter oppstrøms dammen være lavere etter enn før en utbygging. Dette vil redusere vanninntrenging mot tomteareal på østsiden, blant annet ved Hollandske Gjestehus.

Ved store flommer, slik som i 2011, ble det skader i området Byrebrua og Sundbrua. Redusert vannlinje ved store flommer i dette området kan redusere konsekvensen av tilsvarende flommer etter en utbygging.

I området fra 0 til 1000 meter oppstrøms dammen vil ny voll, sammen med reguleringsevnen gjennom tappelukene, redusere sannsynlighet for vanninntrenging mot tomter og eiendommer langs elva.

Nedenfor dammen vil kanalisering senke vannlinjen ved flom noe. Da kanalens kapasitet er begrenset i forhold til de store flommene, er effekten likevel begrenset. Effekten avtar også i nedstrøms retning.

16.15 Konsekvens for friluftsliv og reiseliv

Delkapittelet 16.15.1 oppsummerer utredningen *Kåja kraftverk Nord-Fron kommune, Oppland fylke. Konsekvensutredning Tema: Friluftsliv og reiseliv, rapport 2012-32*, Miljøfaglig Utredning, datert 31.oktober 2012.

Utbygger er ikke fullt ut enig i utreders faktabeskrivelser, analyser og konklusjoner, særlig knyttet til reiseliv. Tilleggsinformasjon og alternative vurderinger fra utbygger kommer fram i delkapittel 16.15.2.

16.15.1 Fagutreders vurderinger med hensyn til friluftsliv og reiseliv

Metode for vurdering av friluftsliv og reiseliv

Områder, anlegg og traséer av interesse for friluftsliv/reiseliv innenfor influensområdet, er avgrenset på kart og beskrevet. Skriftlig materiale som omtaler influensområdet og bruken av dette, samt uttalelser fra lokale brukergrupper, lokalkjente og andre ressurspersoner, er brukt som kilder i registreringsarbeidet. Med bakgrunn i hvordan planene berører influensområdet og de registrerte friluftslivs- og reiselivsinteressene, er konsekvensenes omfang og betydning evaluert for ulike ledd av planene og separat for de to temaene (ref. SVV, 2006).

Dagens situasjon for friluftsliv og reiseliv

Verdivurdering med hensyn til friluftsliv

Verdien av influensområdet er vurdert som middels til stort på lokalt nivå, middels til lite på regionalt nivå og middels til lite på nasjonalt nivå. Tilgjengeligheten til deler av influensområdet er noe begrenset av barrierevirkning fra E6 og jernbane, men influensområdet fyller likevel i stor grad funksjonen både som opplevelses-, fiske- og nærturområde for lokale beboere i Vinstra samt opplevelses- og fiskeområde for besøkende ved de lokale overnattingsbedriftene innenfor influensområdet.

Korte turer til fots langs Gudbrandsdalslågen og ellers innenfor grønnstruktur og nærturområder i og nær Vinstra, bading og fiske fra Eidesand nedenfor Eidefossen og skiturer i lysløypa ved Eide, er de viktigste friluftslivsaktivitetene innenfor influensområdet. En stor del av friluftslivet har utgangspunkt i eget bosted.

Tabell 60: Verdivurdering friluftsliv

	Liten	Middels	Stor
	----- -----		
Lokalt (*):			▲
Regionalt (*):		▲	
Nasjonalt (*):		▲	
Datagrunnlag: Godt			

*) Lokalt nivå vil her si det umiddelbare nærområdet (ingen vesentlig reiseavstand for brukerne), regionalt nivå omfatter den regionen og de grupper som benytter området i helger o.l. (noe lenger reiseavstand), mens nasjonalt nivå omfatter resten av Norge (lang reiseavstand til friluftslivs/reiselivsområdet).

Verdivurdering med hensyn til reiseliv

Influensområdet har middels verdi for reiselivet. Reiseliv er en viktig næring i hele Gudbrandsdalen, og i Nord-Fron, Sør-Fron og Sel kommuner arbeider 6-7 % av de sysselsatte innen hotell- og restaurantbransjen (<http://www.statistiknett.com/oppland/>). Reiselivsinteressene i Nord-Fron kommune er i dag organisert gjennom destinasjonsselskapet Lillehammer Turist AS. Ingen av de kommersielle reiselivsbedriftene med tilknytning til influensområdet er pr. dato medlemmer i destinasjonsselskapet.

En stor reiselivssatsing og aktivitet i Nord-Fron kommune er knyttet an mot to årlige, kulturelle begivenheter som samler et stort antall gjester fra inn- og utland. Peer Gynt stevnet avholdes i månedsskiftet juli-august med et rikholdig program over 10-12 dager. Den andre årlige begivenheten er Countryfestivalen som er konsentrert til området Kåja idrettspark gjennom fire dager i juli måned.

De viktigste aktivitetsområdene under Peer Gynt stevnet ligger utenfor Vinstra tettsted og influensområdet, men både Countryfestivalen og Peer Gynt stevnet genererer stor trafikk og utgjør et viktig markedsgrunnlag for lokale reiselivsbedrifter i denne perioden.

Flere kommersielle reiselivsaktører er lokalisert til influensområdet eller bruker influensområdet i sin virksomhet. Dette omfatter relativt små overnattings- og serveringsbedrifter samt forvaltningsinstansen A/L Gudbrandsdalslågen fiskeelv.

Tabell 61: Verdivurdering reiseliv

<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
Verdi:	▲	
Datagrunnlag: Godt		

Nullalternativet for friluftsliv

Et vesentlig ledd av nullalternativet er omleggingen av E6 over strekningen. Ny E6 er planlagt flyttet til andre siden av Gudbrandsdalslågen (Statens vegvesen 2010).

Dagens situasjon med E6 gjennom Vinstra har utviklet en alvorlig barriere for ferdselen, særlig for de myke trafikantene. Adkomsten til Gudbrandsdalslågen og grønnsstrukturen langs Gudbrandsdalslågen for beboerne ovenfor dagens E6, er svekket som følge av veitrafikken, og en sanering av hovedveitrafikken gjennom Vinstra vil ha positive virkninger for nærfriluftslivet i Vinstra. Den nye traséen for E6 gjennom Nord-Fron vil ikke skape tilsvarende barrierevirkninger på andre siden av Gudbrandsdalslågen, og en flytting av E6 forbi Vinstra vil derfor ha netto positiv betydning for friluftslivet.

Nullalternativet for reiseliv

Enkelte reiselivsaktører er lokalisert i tilknytning til dagens E6. Dette gjelder særlig Bøygen Camping som i stor grad er orientert mot gjennomgangstrafikken, men også i noen grad Øya Gard. Betydningen av å være lokalisert til dagens E6, kan også i noe utstrekning leses av beleggstall hos disse reiselivsaktørene. Etter en eventuell flytting av dagens E6 til andre siden av Gudbrandsdalslågen, vil trafikkgrunnlaget svekkes hvis ikke de reisende gis nødvendig informasjon gjennom skilting i avkjøringen mot Vinstra. Trafikkgrunnlaget vil sannsynligvis øke noe for en reiselivsaktør som Vinstra Hyttetun, mens Hollandsk Gjestehus og Furuheim Camping, som er lokalisert til Vinstra tettsted, i mindre grad vil oppleve endringer som følge av en omlegging av dagens E6. Utover tilgjengelighet/trafikkgrunnlag vil sannsynligvis både Bøygen Camping, Hollandsk Gjestehus og Øya Gard oppleve en kvalitativ forbedring av sitt tilbud gjennom redusert trafikkstøy og barrierevirkning lokalt.

Konsekvens av tiltaket for friluftsliv

Konsekvens for friluftsliv i anleggsperioden

Anleggsperioden er relativt kortvarig, og selv om byggeaktiviteten også berører de mest brukte områdene, Gudbrandsdalslågen og bredden av Gudbrandsdalslågen, så vurderes konsekvensene som relativt små sammenliknet med driftsfasen.

Støy og anleggstrafikk vil forringe friluftslivskvalitetene lokalt i anleggsperioden, og vil også fysisk kunne medføre tidsbegrensede ferdselsbarrierer innenfor det meste av influensområdet. Sprengning og graving i elveløpet vil gi kortvarig tilslamming av elva nedstrøms inngrepsområdet. Denne effekten er imidlertid svært kortvarig, og berører derfor i svært liten grad friluftslivsinteressene knyttet til elva og bruken av den.

Konsekvens for friluftsliv i driftsperioden

Den fysiske dammen og kraftstasjonen i forlengelsen av denne, vil bli et dominerende, nytt byggverk, beliggende i ytterkant av et "bylandskap" med en betydelig evne til å underordne denne typen inngrep. Sett fra området nedstrøms dammen vil dimensjonene overskride de grensene som "bylandskapet" setter for underordning av nye inngrep. Damkonstruksjonen vil ruve i landskapet.

Dammen vil representere en ny kryssingsmulighet for gående, trillende og syklende. Det forventes at det sikres en trygg gang- og sykkeltrasé over dammen, adskilt fra biltrafikken. Den nye kryssingsmuligheten tilrettelegger for nye turmuligheter, også lengre rundturer i kombinasjon med gangbrua i nordenden av sentrum.

Dammen vil representere et hinder for fiskens vandring. Selv om det planlegges en oppgang for fisk forbi dammen, er det sannsynlig at tiltaket vil gjøre det vanskeligere å bevege seg opp og ned Gudbrandsdalslågen forbi dammen. Dammen vil derfor indirekte berøre fiskeproduksjonen og derigjennom også potensialet for fritidsfisket.

Gudbrandsdalslågen mellom Eidefossen og dammen påvirkes av oppdemmingen ved Kåja. En strømmende elvestrekning omformes til et vannspeil over strekningen. I nedre deler, forbi Vinstra sentrum, kreves omfattende terrenginngrep. For å hindre at vannet trenger inn og gjør skade, planlegges en flomvoll langs østsida. På vestsida vil løsmasser fra anlegget deponeres for å heve terrenget. Det planlegges avbøtende tiltak som vil gi et nytt "parklandskap" i kombinasjon med de etablerte flomvollene på østsida. Tiltaket vil åpne innsynet mot Gudbrandsdalslågen og lette adkomsten både til og langs Gudbrandsdalslågen over strekningen. På østsida vil terrenghevingen skje i kombinasjon med å opparbeide nytt areal.

Gyteområdene ved Kåja og oppstrøms bru i Vinstra sentrum vil trolig forsvinne ved en utbygging som planlagt. Kåja kraftverk vil redusere potensialet for fiskeproduksjon gjennom endringen fra en variert og strømmende elvestrekning til et mer stilleflytende inntaksmagasin.

Oppdemmingen vil medføre en stor visuell landskapsendring lokalt. Opparbeidelsen av elvekanten vil bedre adkomsten til og langs strandsonen for allmennheten, noe som er relativt svakt utviklet i dag. Et stort, sammenhengende vannspeil mellom Kåja idrettspark og Eidefossen vil åpne for nye former for friluftslivsbruk nær Vinstra sentrum. Det vil kunne etableres gode og sikrere badeplasser i strandsonen, og for enkelte vil selve fiskeutøvelsen bli noe enklere. Det blir mulig å bruke båt i større grad, mens isfiske og bruk av andre fiskeredskaper vil kunne aktualiseres.

Den utsprengte kanalen og de fysiske sikringstiltakene vil være visuelle forlengelser av dammen, og fundamentalt endre landskapets karakter nedenfor denne, helt ned til Øyom. På sikt vil de planlagte, avbøtende tiltakene, i form av terrengutbedring på strekningen, gjøre partiet visuelt mer attraktivt og derigjennom også avdempe de visuelle virkningene. I dag er det stedvis nokså bratt og vanskelig å komme ned til elva på strekningen mellom Kåja idrettsanlegg og Øyom. Denne adkomsten vil kunne bli forenklet gjennom tilretteleggingstiltak. Ved høy vannføring vil kanalen fylles og elva vil bre seg ut over det gamle elveleiet. Det vil derfor være nødvendig å opprettholde et løp for elva på høy vannføring, et areal som ikke vil kunne tilrettelegges for friluftslivsbruk, men som derimot representerer et risikoområde hvor publikum ikke bør oppholde seg.

Masser fra graving/sprengning av dam og avløpskanal vil bli benyttet til å heve terrenget mellom Gudbrandsdalslågen og Vinstraelva. Det opprinnelige terrenget vil oversvømmes uten denne terrenghevingen, og skogsarealer vil gå tapt. Deler av området benyttes som tur- og fiskeområde i dag, særlig for gjestene ved Vinstra Hyttetun.

Samlet sett vil tiltaket sanere flere av dagens luftstrekk over Gudbrandsdalslågen, og gi et mer "ryddig" uttrykk. De eksisterende 66 kV og 22 kV-ledningene er i stor grad absorbert av "bylandskapet" i dag, men helt lokalt vil likevel saneringen innebære en visuell forbedring av dagens situasjon.

Tabell 62 gir en samlet presentasjon av konsekvensvurderinger for ulike ledd av tiltaket. Konsekvensen er framkommet ved å sammenholde områdets verdi og det gjeldende ledd av tiltakets omfang (påvirkning). Konsekvensvifta (Figur 34) er brukt som støtte for vurderingene.

Tabell 62: Samlet konsekvenser for friluftsliv med referanse til nullalternativet

Inngrep/ledd av tiltaket	Alt. 0	Kåja kraftverk
ANLEGGSPERIODEN		
1 Støy og anleggstrafikk	0	Liten neg.
2 Periodevis tilslamming	0	Ubetydelig
DRIFTSFASEN		
3 Dam/kraftstasjon	0	Middels neg.
4 Hevet vannspeil	0	Liten negativ
5 Kanalisering	0	Midd./stor neg.
6 Deponi	0	Liten neg.
7 Høyspent	0	Liten pos.
Samlet konsekvensgrad	0	Liten/middels neg.
Rangering	1	2
Beslutningsrelevant	Nei	Nei

SAMLET KONSEKVENSGRAD FOR FRILUFTSLIV: **Liten/middels negativ konsekvens (-/--)**

Konsekvens av tiltaket for reiseliv

Konsekvens for reiseliv i anleggsperioden

Anleggsperioden er relativt kortvarig, og selv om byggeaktiviteten også berører Gudbrandsdalslågen og nærområdene til Vinstra sentrum, så vurderes konsekvensene som små sammenliknet med driftsfasen. Det forventes ikke at forstyrrelser i en begrenset byggeperiode (2 år) vil svekke det etablerte reiselivstilbudet knyttet til influensområdet i så sterk grad at det vil etableres en ny og lavere etterspørsel som opprettholdes etter anleggs-slutt.

Støy og anleggstrafikk vil fysisk kunne medføre tidsbegrensede ferdselsbarrierer innenfor det meste av influensområdet. Det er særlig anleggsarbeidene nær Kåja idrettspark som vil berøre reiselivsinteressene negativt. De etablerte og årlige arrangementene som Country-festivalen og Folkefesten Vinstra vil kunne oppleve vesentlige ulemper for sine arrangement. Et opplagt tiltak vil være å innstille alt anleggsarbeid i festivalperiodene.

Konsekvens for reiseliv i driftsperioden

Selve damkonstruksjonen og kraftstasjonen i forlengelsen av denne, berører i liten grad registrerte reiselivsinteresser. Dammen vil imidlertid bli svært synlig og dominerende sett fra Kåja idrettspark og festivalområdet.

Dammen vil representere et hinder for fiskens vandring. Dammen vil indirekte berøre fiskeproduksjonen og derigjennom også potensialet for fritidsfisket. Fritidsfisket innenfor strekningen er et reiselivsprodukt som også markedsføres av enkelte av overnattingsbedriftene innenfor influensområdet.

Oppdemmingen vil medføre en stor visuell landskapsendring lokalt. Eidefossen opprettholdes imidlertid som viktig, visuell karakter. Opparbeidelsen av elvekanten vil bedre adkomsten til og langs strandsonen for allmennheten, noe som er relativt svakt utviklet i dag.

Reiselivsaktøren Hollandsk Gjestehus berøres negativt av tiltaket fordi det hevede vannspeilet berører aktørens hageanlegg direkte. Driverne av Vinstra Hyttetun vil oppleve de

mest dramatiske effektene av Kåja kraftverk. Gudbrandsdalslågen vil heves betydelig forbi stedet, og omfattende terrenginngrep i nærområdet vil berøre virksomheten negativt i anleggsfasen, og endre nærmiljøet radikalt for ettertiden.

Gyteområdene ved Kåja og oppstrøms bru i Vinstra sentrum vil trolig forsvinne ved en utbygging som planlagt. Kåja kraftverk vil redusere potensialet for fiskeproduksjon gjennom endringen fra en variert og strømmende elvestrekning til et mer stilleflytende inntaksmagasin. Dette påvirker potensialet for fritidsfiske og indirekte reiselivstilbudet negativt.

Et stort, sammenhengende vannspeil mellom Kåja idrettspark og Eidefossen vil gjøre det enklere å utvikle gode og sikre badeplasser nær Vinstra sentrum. Det vil også være mulig å utvikle andre aktivitetsformer som tilbud til de besøkende ved overnattingsbedriftene innenfor influensområdet. Bruk av båt er nærliggende, og dermed også ulike former for fiske fra båt.

De viktigste reiselivsinteressene som berøres av kanaliseringen, er driften av Country-festivalen og Folkefesten Vinstra sommerstid. Inngrepet blir godt synlig fra festivalområdet, og vil også gjøre det noe vanskeligere for festivaldeltakerne å bade som i dag. I dag er det stedvis nokså bratt og vanskelig å komme ned til elva på den strekningen som planlegges kanalisert, og adkomsten vil kunne bli forenklet gjennom tiltak etter utbygging. Kanaliseringstrekingen representerer imidlertid et risikoområde hvor publikum ikke bør oppholde seg nær vannstrengen.

Masser fra graving/sprengning av dam og avløpskanal vil bli benyttet til å heve terrenget mellom Gudbrandsdalslågen og Vinstraelva. Deler av dette området benyttes som tur- og fiskeområde i dag, ikke minst for gjestene ved Vinstra Hyttetun. Det vil være viktig for driverne at området gis en utforming i tråd med deres interesser.

Samlet sett vil tiltaket sanere flere av dagens luftstrekk over Gudbrandsdalslågen, og gi et mer "ryddig" uttrykk. De eksisterende 66 kV og 22 kV-ledningene er i stor grad absorbert av "bylandskapet" i dag, men helt lokalt vil likevel saneringen innebære en visuell forbedring av dagens situasjon.

Tabell 63 gir en samlet presentasjon av konsekvensvurderinger for ulike ledd av tiltaket. Konsekvensen er framkommet ved å sammenholde områdets verdi og det gjeldende ledd av tiltaket sitt omfang (påvirkning). Konsekvensvifta (Figur 34) er brukt som støtte for vurderingene.

Tabell 63: Samlet konsekvensvurdering for reiseliv med referanse til nullalternativet.

Inngrep/ledd av tiltaket	Alt. 0	Kåja kraftverk
ANLEGGSFASEN		
1 Støy og anleggstrafikk	0	Middels neg.
2 Periodevis tilslamming	0	Ubetydelig
DRIFTSFASEN		
3 Dam/kraftstasjon	0	Middels neg.
4 Hevet vannspeil	0	Middels neg.
5 Kanalisering	0	Midd./stor neg.
6 Deponi	0	Liten neg.
7 Høyspent	0	Liten pos.

Inngrep/ledd av tiltaket	Alt. 0	Kåja kraftverk
Samlet konsekvensgrad	0	Middels neg.
Rangering	1	2
Beslutningsrelevant	Nei	Nei

SAMLET KONSEKVENSGRAD REISELIV: **Middels negativ konsekvens (--)**

16.15.2 Utbyggers vurdering vedrørende konsekvens for reiseliv

Utbygger mener det er forhold ved konsekvensutredningen rundt reiseliv som kan gi et feilaktig bilde av reiselivet i regionen, og tiltakets konsekvens for reiselivet. Årsaken til dette er:

1. Omtalte reiselivsaktører i utredning omtales uten å fortelle noe om disse aktørenes størrelse, eller relative viktighet for reiselivet i regionen
2. Utredningen omtaler en svært liten del av reiselivsaktiviteten i regionen, og i liten grad Vinstra sentrums rolle som handels- og servicested for tilreisende som overnatter ved omkringliggende destinasjoner
3. Det refereres i utredningen til bedrifter og arrangement som i dag er nedlagt
4. Det refereres til forhold som gir feil inntrykk av konsekvenser og muligheter tilknyttet bading i Gudbrandsdalslågen
5. Det gis inntrykk av at økt vannstand påvirker hageanlegget til Hollandske Gjestehus, noe som utbygger ikke mener er korrekt

Utbygger slutter seg derfor ikke til vurderingen fra fagkonsulenten når det gjelder konsekvensvurderingen innen temaet reiseliv. Utbygger mener konsekvensene for reiselivet er betydelig mindre negative enn utredningen konkluderer. I den grad utbyggingen har betydning for reiselivet i regionen, **mener utbygger denne kan være liten positiv (0/+)**. Årsaken er mulighetene for sentrumsutvikling som utbyggingen kan gi, som igjen styrker Vinstras rolle i forhold til regionens reiseliv og besøksavhengige næringer generelt.

Utbygger har hatt dialog med utreder om dette etter at konsekvensutredningen er levert. Da utreder ikke har sett det mulig å verifisere utbyggers innspill eller gjøre nye utredninger rundt overnevnte tema innenfor de frister og rammer som er satt, er utbygger og utreder blitt enige om at overnevnte forhold kommenteres direkte av utbygger i søknaden. Nedenfor behandles overnevnte punkter;

Størrelse på omtalte reiselivsbedrifter i forhold til reiselivet totalt i regionen

Varehandel, hotell og restaurant sysselsetter ca. 20 % av befolkningen i de tre kommunene i Midt-Gudbrandsdal (1190 sysselsatte per 2011 ifølge *Sluttrapport Fase 1 Prosjekt «Kompetanse- og næringsutviklingsprogram for Midt -Gudbrandsdal»*). Tilreisende er vurdert avgjørende for økonomien i handelsnæringen og sentrumsutviklingen i regionens to handelssentrum (Ringebu og Vinstra). Den største veksten i reiselivet er knyttet til "second home"/hyttemarkedet, som også gjør at en betydelig omsetning hos bygg- og anleggsbedrifter i regionen avhenger av regionens konkurransedyktighet overfor tilreisende. Det vises her til samme rapport som over.

Det meste av reiselivsaktiviteten i regionen er knyttet til fjell- og skidestinasjonene fra Kvittfjell i sør til Kvamsfjellet i nord. Også de viktigste arrangementene tilknyttet Peer Gynt stevnet skjer i fjellheimen. Fjellheimen som friluft- og rekreasjonsområde er avgjørende for regionens reiseliv.

Bedrifter fagutreder for reiseliv og friluftsliv nevner er i den totale reiselivssammenheng små. Omsetningen ved Vinstra Hyttetun var i 2011 389 000 kroner og omsetningen ved Hollandske Gjestehus (Amundsen Gjestgiveri AS) var 1,106 mill. kr. Vinstra Hyttetun AS er registrert uten ansatte, mens Hollandske Gjestehus (Amundsen Gjestgiveri AS) er registrert med 1 ansatt. Dette er således bedrifter som nok er viktig for sine eiere, men relativt marginale som reiselivsaktører eller for sysselsetting - både helt lokalt og i regionen.

Vinstras rolle for reiselivet i omkringliggende destinasjoner

Vinstra sentrums rolle for regionens reiselivsrelaterte aktiviteter er først og fremst som handels- og servicesenter for tilreisende, som da gjerne overnatter ved en av fjelldestinasjonene rundt Vinstra (se over). Vinstras utvikling som handelssentrum og servicesenter er ansett som viktig for regionens konkurransedyktighet som reiselivsprodukt.

Rapporten "*Tettstedsutvikling i Vinstra*", utarbeidet av Midt-Gudbrandsdal Næringsforening, som omtaler mulighetene for sentrumsutviklingen på Vinstra og der utbyggingen av Kåja kraftverk omtales som et positivt element, er da relevant (se også kapittel 16.14).

Fagutreder for reiseliv har ikke behandlet tiltakets eller det definerte influensområdets rolle i et slikt perspektiv.

Nedlagte bedrifter

Furuheim Camping og Folkefestivalen omtales flere ganger i fagutredningen, sammen med Vinstra Hyttetun, Hollandske Gjestehus og Bøygen Camping, som også ligger nær eller innenfor det direkte influensområdet. De to førstnevnte er nedlagt.

Bademuligheter i Gudbrandsdalslågen

Fagutreder viser til bademuligheter for besøkende til festivalområdet på Vinstra og at tiltaket vil "gjøre det noe vanskeligere for festivaldeltakerne å bade som i dag". Utbygger vil påpeke at bading i Gudbrandsdalslågen i dag anses som en farefull aktivitet, og at arrangørene av Countryfestivalen bruker betydelig ressurser på å unngå at slik bading skjer.

Fagutreder viser for øvrig til mulighet for å tilrettelegge badeplasser oppstrøms dam etter en utbygging. Utbygger påpeker at bading i Gudbrandsdalslågen må forventes å begrenses av elvevannets temperatur også på sommertid. Bading ved Eidesand, som skjer i dag, skjer normalt i en stillestående kulp i en opparbeidet vik, noe som gjør at vannets temperatur her blir noe høyere enn ute i elva.

Hageanlegg Hollandske Gjestehus

Fagutredet viser til at *«reiselivsaktøren Hollandsk Gjestehus berøres negativt av tiltaket fordi det hevede vannspeilet berører aktørens hageanlegg direkte.»* Hageanlegget ved Hollandske Gjestehus oversvømmes i dag ved store vårflommer, også ved de største flommer slik at hus nærmest elva blir stående delvis under vann. Vannspeilet etter utbygging vil derimot ligge nede i det «normale» elveleiet, og ikke oversvømme hageanlegget. Ved flom vil tiltaket derimot redusere vannstanden i forhold til i dag, og dermed bidra til at oversvømmelse av hageanlegget unngås.

17 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER

I Tabell 64 nedenfor oppsummeres konsekvensene for de fagtema der nitrinns konsekvensvurderingsskala er benyttet. Rød visualiserer en grad av negativ konsekvens forventes, mens blå indikerer at fagutreder forventer positive konsekvenser av tiltaket.

Tabell 64: Konsekvenser av Kåja kraftverk i anleggs- og driftsfase

Tema		Konsekvens i driftsfasen	Konsekvens i anleggsfasen
Landskap		+	
Landskap, delområder	Oppstrøms Kåja	+ / ++	
	Nedstrøms Kåja	-	
Naturmiljø og naturens mangfold			
Naturtyper, ferskvannslokaliteter, flora og fauna		- - / - - -	- - / - - -
Fisk og bunndyr	Elvestrekning Harpefoss – Kvam (lokalt)	- -	- -
	Elvestrekning Harpefoss-Rosten og Ottaelva til Eidefoss	-	-
Kulturminner/kulturmiljø		0/-	0/-
Naturressurser			
Jordbruk		0	- / - -
Skogbruk		0	-
Utmarksressurser		0	0
Mineraler/masseforekomster		0	0
Ferskvannsressurser og vannforsyning		0/-	0/-
Samfunnsmessige forhold			
Friluftsliv, jakt og fiske		- / --	- / --
Reiseliv		- -	- -
Kommuneøkonomi		++	+
Næringsliv og sysselsetting		0/+	++
Befolkningsutvikling og boligbygging		0	0
Helsemessige og sosiale forhold		0	-

18 SAMLET BELASTNING - SUMVIRKNINGER

18.1 Metodikk og utvalg av tema med samlet belastning av relevans for konsesjonen

Det foreligger ingen etablert metodikk for å vurdere samlet belastning. En utfyllende vurdering vil foruten en adekvat metodikk kreve svært god kjennskap til relevante miljø- og samfunnsforhold og foreliggende og planlagte tiltak i området. I dette kapittelet er det gitt en kort omtale av situasjonen i Gudbrandsdal nord for Lillehammer, hovedsakelig med bakgrunn i planer for nye vannkraftverk i hovedvassdragene Otta og Gudbrandsdalslågen. Når det gjelder sumvirkninger av utbygging av ny E6, er disse omtalt under nullalternativet siden E6 utbygging er vedtatt, finansiert og iverksatt utbygd. Foruten planer for bygging av Rosten kraftverk og Nedre Otta kraftverk finnes det ikke flere konkrete planer i elva Otta eller Gudbrandsdalslågen som er antatt relevant under en samlet vurdering.

Der dette er mulig, er potensielle sumvirkninger vurdert i korte trekk under fagtemaer naturmiljø og naturmangfold, fisk og ferskvannsbiologi og friluftsliv og reiseliv.

Sumvirkninger for samfunn er ikke vurdert siden kraftverkene påvirker ulike kommuner, og på flere positive måter i tillegg til enkelte negative.

18.2 Sumvirkning for friluftsliv og reiseliv av flere vannkraftprosjekter i elva Otta og Gudbrandsdalslågen

Det er to andre planer for vannkraftutbygging som berører Gudbrandsdalslågen lengre opp i vassdraget. Rosten kraftverk og Nedre Otta kraftverk er tiltak som berører samme økosystem som Kåja kraftverk, blant annet som elvestrekning uten menneskeskapte barrierer for fiskevandring og genetisk utveksling. Prosjektene påvirker dette økosystemet, blant annet gjennom fiskens vandringsmønster og samlede produksjonspotensial.

Fiskebestandene og mulighetene for fiske er viktige ressurser både for friluftslivet og reiselivet i Gudbrandsdalen, og en endring av fiskesamfunnet vil påvirke disse interessene. Den mest sannsynlige endringen av en bygging av Kåja, Rosten og Nedre Otta er generelt lavere fiskeproduksjon samlet sett og en begunstiging av de artene som utnytter stillere vann på bekostning av de som utnytter rennende vann. Dette begunstiger harr framfor ørret, noe som ut fra fiske som friluftsliv-/reiselivsprodukt anses negativt.

I elva Otta er det noe rafting og elvesportsaktivitet. Det er ikke slik aktivitet i Gudbrandsdalslågen ved Vinstra.

Felles for hele Gudbrandsdalen, inklusive Ottadalen, er at en stor del av reiselivet bygger på aktiviteter og destinasjoner i fjellene øst og vest for dalføret. Disse destinasjonene eller aktivitetene vil ikke påvirkes slik at det er aktuelt å vurdere sumvirkning knyttet til vannkraftverksutbyggingene.

18.3 Sumvirkning for naturmiljø av flere vannkraftprosjekter i elva Otta og Gudbrandsdalslågen

Elveørkratt er en av de sjeldne naturtypene som er påvirket av Kåja kraftverk. Flere lokaliteter av elveører eksisterer flere steder langs Gudbrandsdalslågen men svært få andre steder, og naturtypen er dermed sjelden. En av grunnene til en relativ negativ vurdering av konsekvenser for naturmiljø er at denne naturtypen inneholder plantearter klåved (NT), mandelpil (VU) og doggpil (VU), alle rødlistet. Så lenge andre tiltak ikke begynner å true de gjenstående forekomster av elveørkratt langs Gudbrandsdalslågen kan konsekvensvurderingen begrense seg til den foreliggende rapporten om Kåjas virkning for

naturmiljø som foreligger her. Det vil bli aktualisert med sumvirkninger hvis andre elvører begynner å bli truet.

Utbygger har under planleggingsfasen omgjort planene for å kunne bevare elveørlokaliteter 1, 4 og 17 (Rudlandsøya og Øyumsand). Likevel er syv elveørlokaliteter fra Eidesand til Litlgardsvika utsatt for en gradvis begroing og utkonkurrering av de rødlistede flora. Dette skjer sannsynligvis som konsekvens av redusert hyppighet og erosiv kraft i flomoversvømmelse etter Kåja utbygging. Dette vil ikke bli synliggjort de første årene og alle elveør vil fortsatt bli lite påvirket under anleggsfasen. Utbyggeren mener at dette fremkommer godt beskrevet i fagutredningen for naturtyper og flora som en gradvis økende trussel på de rødlistede artene under driftsperioden. Effekten kan til en viss grad bli motvirket av tilsynelatende økende hyppighet av store erosive flommer (sist 2011 og 2013). Slike klimatiske påvirkninger hører også til i en analyse av samlet belastning.

Rosten kraftverk vil ikke påvirke flere lokaliteter av stor elveør. Nedre Otta utbygging innenbærer nå kun alternativet Åsåren, og vil ikke berøre nederst del av elven Otta og hovedløpet Lågen. Dermed vil Nedre Otta utbygging nå bare true 3 små lokaliteter av elveør i nærheten av Veggem (nr. 8,9 og 10). Det vil gjenstå mer enn titalls lokaliteter av samme naturtype fra utløp av Nedre Otta kraftstasjon ned til Tarudøyane som blir stående uberørt, og flere andre lokaliteter eksisterer nedenfor Harpefossen. Utbygger mener at sumvirkning (nærmere bestemt den negative tilleggsvirkningen) av Rosten og Nedre Otta er bare marginalt større enn virkningen av Kåja kraftverk alene slik det er beskrevet i fagrapporten for naturtyper og flora.

18.4 Sumvirkning for fisk og akvatisk økologi av flere vannkraftprosjekter i elva Otta og Gudbrandsdalslågen

De gjennomførte konsekvensvurderingene for Rosten kraftverk, Nedre Otta kraftverk og Kåja kraftverk er gjort uavhengig av hverandre, det vil si verdi- og virkningsvurderinger i forbindelse med Kåja kraftverk har ikke tatt hensyn til eventuell etablering av Rosten eller Nedre Otta kraftverk. Konsekvensutredningene har lagt til grunn produksjonsmessige kriterier som tetthet og produksjon av fisk, samt bevaringsbiologiske kriterier som variasjon i livshistorier / vandringsmønster til fiskebestandene. I hver konsekvensutredning er konsekvensene vurdert samlet for influensområdet, men også separat for ulike arter og delområder av Gudbrandsdalslågen og Otta. Det faglige grunnlaget for å gjøre en samlet vurdering av konsekvensene av de ulike utbyggingsplanene er god. Her gis en kort vurdering av mulige sumvirkninger og de samlede konsekvensene;

Influensområdene til de ulike kraftverkene er til dels overlappende, og omfatter Gudbrandsdalslågen fra Harpefoss til Dombfoss, samt Ottaelva fra samløp Gudbrandsdalslågen til Eidefossen Kraftverk. Både Harpefoss og Eidefossen kraftverk utnytter fall som trolig var naturlige vandringshindre for harr og ørret. Influensområdet omfatter derfor elvestrekninger på mer enn 100 km uten kunstige vandringsbarrierer. Vannføringen i Otta og Gudbrandsdalslågen nedstrøms samløpet med Otta er påvirket av vassdragsreguleringer i øvre deler av nedbørsfeltet, mens vannføringen i Gudbrandsdalslågen oppstrøms samløpet med Otta er uregulert. Fiskebestandene i influensområdet er ikke upåvirket av vassdragsregulering og andre inngrep. Verdien av ulike delområder av influensområdet er likevel vurdert til *stor – svært stor* i konsekvensvurderingene fordi 1) bestandene er svært tallrike og gode og 2) bestandene utviser stor variasjon i livshistorier og vandringsmønstre. Den observerte livshistorievariasjonen til harr og ørret i dette vassdraget kan trolig betraktes som en referansetilstand for et ikke-fragmentert vassdragsavsnitt. Undersøkelsene så langt har avdekket at Rostenfallene trolig er oppstrøms vandringshindre både for harr og ørret (Museth m.fl. 2009). Influensområdet til Nedre Otta kraftverk og Kåja kraftverk er derfor innskrenket til å omfattet Gudbrandsdalslågen fra Harpefoss opp til Rostenfallene (55 km) og Otta opp til Eidefossen kraftverk (15 km). Rosten kraftverk er vurdert å få ingen/ubetydelige konsekvenser for harr- og ørretbestandene i Gudbrandsdalslågen oppstrøms Rosten (Museth m.fl. 2009).

Det er ingen presis definisjon av "sumvirkninger" i NVE rapport nr. 3/2010, men for denne diskusjon tas det utgangspunkt i følgende definisjon:

Virkning av det aktuelle tiltaket (her Kåja kraftverk) vurdert i forhold til inngrep som finnes fra før (for eksempel reguleringene i Øvre Otta, Eidefoss kraftverk, Harpefoss kraftverk ev. andre inngrep) og de som er under planlegging (for eksempel Rosten og Nedre Otta kraftverk, ev. andre inngrep som ny E6). Dette kan defineres som en kumulativ effekt av inngrepet (i de gjennomførte konsekvensvurderingene er det tatt utgangspunkt i dagens situasjon, og det er ikke tatt hensyn til andre planlagte kraftutbyggingsprosjekter i influensområdet)

De samlede konsekvensene av nye elvekraftverk i Gudbrandsdalslågen og Otta for harr- og ørretbestandene i influensområdet vil avhenge av hvor mange av disse som realiseres og miljøtilpasninger ved de enkelte kraftverkene (design av dammer og tunnelutløp, minstevannføring, lokkeflommer m.m.). De samlede konsekvensene for influensområdet vurderes å variere fra liten negativ (-) hvis kun Rosten kraftverk etableres til liten til middels negativ (-/--) om Rosten og Nedre Otta kraftverk realiseres. Dersom Rosten og Kåja kraftverk realiseres er konsekvensene vurdert å bli middels negativ (--), og stor negativ (---) dersom Rosten, Nedre Otta og Kåja kraftverk realiseres.

I denne vurderingen er det tatt utgangspunkt i verdi- og virkningsvurderinger av ulike delområder som er gjennomført i forbindelse med konsekvensvurderingen av Rosten og Nedre Otta kraftverk. Mulige sumvirkninger er diskutert for de delområdene som er vurdert å få negative virkninger ved realisering av begge prosjektene, det vil si at "sumvirkninger" er ikke vurdert likt som "samlede konsekvenser".

Resultatene fra utredningen av konsekvensene av Kåja kraftverk tyder på at det er lite overlapp mellom området som direkte blir berørt av dette kraftverket og de øvrige. Mulige sumvirkninger mellom Kåja kraftverk og de øvrige vurderes derfor eventuelt å omfatte bortfall av langtvandrende livshistorier i større grad en tapt fiskeproduksjon. Det er en viss usikkerhet knyttet til hvor langt harrngel drifter nedstrøms gyteområder.

Genetiske analyser har ikke påvist genetisk differensiering av harrbestanden i Gudbrandsdalslågen mellom Harpefoss og Rosten og i Otta nedstrøms Eidefossen kraftverk (Junge m.fl. in prep.). Telemetriundersøkelsene har dokumentert tilfeller der individer har brukt ulike gyteområder i to påfølgende år (for eksempel gytt i Gudbrandsdalslågen nedstrøms samløp i 2009 og i Gudbrandsdalslågen 20 km lenger oppstrøms i 2010). Det er også dokumentert omfattende harrgyting flere steder i Otta, men elfiskeregistreringer påviste lav tetthet av harrunger i Otta. En mulig forklaring kan være at harr født i Otta i stor grad drifter nedstrøms og koloniserer områder i Gudbrandsdalslågen nedstrøms samløpet. Hvor langt ned de drifter er ikke dokumentert, men det er betydelig usikkert knyttet til om denne driften har kvantitativ betydning for kolonisering av områder som direkte vil bli berørt av etablering av Kåja kraftverk.

19 FORSLAG TIL PROGRAM FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

19.1 Oppfølging og undersøkelser - landskap

Det foreslås ingen videre undersøkelser og overvåking av hensyn til fagområdet landskap utover kontroll av at avbøtende tiltak gjennomføres som fastsatt i en eventuell konsesjon.

19.2 Oppfølging og undersøkelser – terrestrisk økologi

Konsekvensutredningen har påpekt at utforming av inntaksbassenget påvirker funksjon for hekkende og rastende våtmarksfugl. Utbygger stiller seg positiv til å undersøke hvordan masser fra graving av avløpskanalen kan bidra til en utforming av inntaksbassenget slik at det gir en god funksjon for hekkende og rastende våtmarksfugl.

Som etterundersøkelser foreslås for øvrig overvåking av utvikling i elveørkrattene etter tørrlegging av elveleiet langs utløpskanalen, utvikling i bestanden av overvintrende fossefall og bruken av elgtrekkene ved Storøya og Rudlandsøya, samt effekten av kompenserende tiltak i kraftverksdammen og langs utløpskanalen.

19.3 Oppfølging og undersøkelser - fisk

Det foreslås at den videre detaljplanleggingen og bygging av fiskepassasje, og andre tilpasningen for å ivareta behovet særlig for ørret, skjer i samarbeid med fiskefaglig ekspertise. Utbygger vil ha en løpende dialog med NINA og annen fiskefaglig ekspertise med mål om å redusere negative skadevirkninger for både ørret og harr.

Dette slik at de endelige løsningene blir i tråd med det som ligger til grunn for konsekvensutredningens endelige konklusjon, se kapittel 16.8.7.

19.4 Oppfølging og undersøkelser - kulturminner

Fagutredninger for kulturminner viser at konfliktnivået mellom det planlagte Kåja kraftverk og omkringliggende kulturmiljøer må karakteriseres som lavt. Det foreslås ikke videre undersøkelser og overvåking av hensyn til fagområdet.

19.5 Oppfølging og undersøkelser - naturressurser

Det foreslås overvåking av dagens brønner i grunnvann under anleggsperioden og med oppfølging 3 år etter at anlegget er satt i drift. Overvåkingen foreslås også å dekke vegetasjon og jordbruksavlinger for å vurdere om det må settes i verk tiltak utover det som allerede ligger i beskrivelsen for tiltaket for å opprettholde jordbruksproduksjonen.

19.6 Oppfølging og undersøkelser - samfunn og helse

Utbygger tilbyr prosjektet som forskningsobjekt for samfunnsforskere innen virkning av større anlegg i tettbygde strøk. Forskere må bekoste eller finansiere virksomheten selv, men adgang til data stilles til forskernes disposisjon.

19.7 Oppfølging og undersøkelser - friluftsliv og reiseliv

Det foreslås ikke videre undersøkelser og overvåking av fagområdet ut over de avbøtende tiltak som er lagt inn i tiltaksbeskrivelsen.

20 REFERANSER

20.1 Fagutredninger / konsekvensutredninger

Etablering av Kåja kraftverk i Gudbrandsdalslågen, Utredning av konsekvenser for harr, ørret og bunndyr i influensområdet. Rapport 899, februar 2013, NINA.

Konsekvensutgreiing Kåja kraftverk, Tema: Næringsliv, sysselsetting, kommuneøkonomi og helse, mars 2013, Multiconsult.

Konsekvensutredning for Kåja kraftverk, Nord-Fron, Fagrapport for kulturminner og kulturmiljøer, kulturhistoriske rapporter 2011 / 1, Oppland Fylkeskommune.

Konsekvensutredning for Kåja kraftverk, Temarapport landskapsbilde, Dokumentkode 120857-1, mars 2013, Multiconsult.

Konsekvensutredning Kåja kraftverk, Fagnotat: Erosjon, sedimenttransport, Fagutreder: Arnt Bugten. Mars 2013, Multiconsult.

Konsekvensutredning Kåja kraftverk, Fagnotat: Vanntemperatur, isforhold, lokalklima. Fagutreder: Arnt Bugten. Mars 2013, Multiconsult.

Konsekvensutredning Kåja kraftverk, Fagnotat: Vannkvalitet, resipientforhold, Utreder: Lars Hjermestad og Brian Glover, 25, mars 2013, Multiconsult.

Konsekvensutredning Kåja kraftverk, Fagnotat: Støyforhold under anleggsarbeid. Fagutreder: Torbjørn Grønningen. Mars 2013, Multiconsult.

Konsekvensutredning Kåja kraftverk, Tema: Naturresurser, 6. mars 2013, Multiconsult.

Kraftprosjektet Kåja, Hydrologi- og produksjonsutredning, januar 2013, GLB.

Kåja kraftverk i Nord-Fron kommune, Oppland, Konsekvenser for naturtyper og flora, fugl og pattedyr, rapport 2012-45, Miljøfaglig Utredning.

Kåja kraftverk, Nord-Fron kommune, Oppland fylke, Konsekvensutredning Tema: Friluftsliv og reiseliv, rapport 2012-32, Miljøfaglig Utredning.

Vannlinjeberegning for Lågen gjennom Vinstra Prosjekt Kåja, januar 2013, Multiconsult.

Alle overnevnte utredninger følger søknaden.

20.2 Andre referanser for innhold i konsesjonssøknaden

(Referanser benyttet i den enkelte konsekvensutredning / fagrapport framkommer i den enkelte av disse og er ikke gjengitt her).

Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker, Rettleiar for utarbeiding av meldingar, konsekvensutgreingar og søknader. 3/2010.

Lokale ringverknader av Øvre Otta-utbygginga med Breidalsoverføringa. Rapport, Eidsiva Vannkraft AS. Forberg, S. 2008.

Tettstedsutvikling i Vinstra, Midt-Gudbrandsdal Næringsforening, 2011. (Følger søknaden)

Sluttrapport Fase 1 Prosjekt «Kompetanse- og næringsutviklingsprogram for Midt-Gudbrandsdal», Midt-Gudbrandsdal Næringsforening, 2013.

Kåja/Øyom Kraftverk, Forprosjekt Februar 2009, Multiconsult

www.ngu.no (for skredvurderinger).

VEDLEGG 1 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE KÅJA KRAFTVERK

A. Grunneiere i influensområdet av tiltaket

Der ikke annen adresse er spesifisert er det 2640 Vinstra, Nord-Fron kommune. Der ikke inngrep er spesifisert forventes ingen aktivitet inne på eiendom eller merkbar konsekvens ut over endring i vannlinjen forbi eiendommen. Det er også listet eiendommer i randsonen, som detaljplanlegging vil vise at *ikke* er i influensområdet:

Navn	Adresse	Gnr/bnr	Inngrep/konsekvens
Eiendommer vest for Gudbrandsdalslågen:			
Jens Sverre Eide		245/9	
Nord Fron kommune	Nedregata 50	245/117	
Torkjell Skrinde	2690 Skjåk	245/18	
OVF	Rådhusgt. 1-3 0151 Oslo	245/1,36	
Steinar Furuheim	Kyrkjevegen 10a	245/7	
Nord Fron kommune	Nedregata 50	245/112	
Iver Lo	Maskinv. 29	246/66	Deponering, arealheving, forsumping
Opplandskraft DA	Pb, 1098, 2605 Lillehammer	257/25	Kraftstasjon, rigg i anleggsperioden
Kari H. Joten	Ruste	257/7	Kraftstasjon, rigg i anleggsperioden
Jan Arne Skogen	Ruste	258/17	Mulig transport anleggsperioden, behov for vanningstiltak
Ola Vaet	Ruste	261/3	Mulig transport anleggsperioden, behov for vanningstiltak
Hans Erik Tarud	Ruste	263/13	Mulig transport anleggsperioden, behov for vanningstiltak
Siw A. og Hans Lillegård	Djupdokka 8	262/3	Mulig transport anleggsperioden, behov for vanningstiltak
Camilla Oden	Ruste	266/6	Mulig transport anleggsperioden, behov for vanningstiltak
Amund Lunde	Ruste	266/1	
Randi og Jan Varpestuen	Ruste	270/4	

Stein og Kenneth Andersstuen	Ruste	270/9	
Ingunn Teigen Spjotum	Søre Feforv. 49	258/1	Voll/vegbygging langs Vinstraelva
Camilla E. Sønstevoll	Nermov. 21	259/1	Voll/vegbygging langs Vinstraelva
Anne-Kristine Haugen	Rustv. 297	257/1	Voll/vegbygging langs Vinstraelva
Randi S. Beitdokken-Tokvam	Granmorkv. 37	260/2	Voll/vegbygging langs Vinstraelva
Morten Midtskog	Granmorkv. 50	260/1	Voll/vegbygging langs Vinstraelva
Lars Fagervold	Skåbuv. 253	246/25	
Vinstra Kraftselskap DA	Pb, 1098, 2605 Lillehammer	257/10	Heving vannstand pga. voll langs Vinstraelva
Vinstra Kraftselskap DA	Pb, 1098, 2605 Lillehammer	258/13	Heving vannstand pga. voll langs Vinstraelva
Vinstra Kraftselskap DA	Pb, 1098, 2605 Lillehammer	256/9	Heving vannstand pga. voll langs Vinstraelva
Vinstra Kraftselskap DA	Pb, 1098, 2605 Lillehammer	246/11	Heving vannstand pga. voll langs Vinstraelva
Eiendommer øst for Gudbrandsdalslågen:			
Magda Marie Nekstad		295/1	
Magne Fjellseth		294/1	
Tore I. Watterud	Brekka	293/1	
Halvard Mathias Green	Dragonveien 18, 1820 Spydeberg	293/11	
Catrine Mølmen Øien	Bøygen Camping	279/10	
Rønnaug Hvattum	Byrevegen 45 b	290/1	
Nord-Fron kommune	Nedregata 50	289/1	Mulig behov for plastring mot vannsiden
Amundsens Gjestgiveri AS	Nordre Byre 3	288/13,15 - 289/13	Mulig behov for plastring mot vannsiden
Rønnaug Hvattum	Byrevegen 45 b	290/1	Mulig behov for plastring mot vannsiden
GE AS	Strandgata 39	290/22,160	Behov for plastring mot vannsiden

Vinstra Ysteri Innkjøpslag	v/Nils Skurdal, 2642 Kvam	290/21	Behov for plastring mot vannsiden
Søberg Invest Vinstra AS		288/20	Behov for plastring mot vannsiden
Jernbaneverket	Storgata 7, 0155 Oslo	292/4	Behov for flomvoll med tetningsduk og plastring mot vannsiden
Inger Lise Espedalen	Ringvegen 60, 2312 Ottestad	288/101	Behov for flomvoll med tetningsduk og plastring mot vannsiden
Jernbaneverket	Storgata 7, 0155 Oslo	292/4	Behov for flomvoll med betongtetning mot vannsiden
Nordbohus Vinstra AS	Nedregt. 5b	286/14,43 og 76, 288/14	Behov for flomvoll med betongtetning mot vannsiden
Nord-Fron kommune	Nedregata 50	286/181	Behov for flomvoll med betongtetning mot vannsiden
Jan Stø	Strandgt. 8	286/60	Behov for flomvoll med betongtetning mot vannsiden
GE AS	Strandgata 39	286/182	Behov for flomvoll med betongtetning mot vannsiden
Nord-Fron kommune	Nedregata 50	286/66,177	Masseplassering etter forespørsel kommune
Uklar (Nord-Fron kommune eller Stø)		287/12	
Venke og Arne H. Stø	Sørdorp	287/1	Mulig transport anleggsperioden, mulig behov for vanningstiltak
Bredo Hvattum	Sørdorp	277/17	Mulig transport anleggsperioden, mulig behov for vanningstiltak
Ivar Brandvold	Sørdorp	276/1	Mulig transport anleggsperioden, mulig behov for vanningstiltak
Ole Brandvold	Sørdorp	275/24	Mulig transport anleggsperioden, mulig behov for vanningstiltak
Anne G. og Simen Solbraa	Sørdorp	272/1	Mulig transport anleggsperioden, mulig behov for vanningstiltak
Kari O. Lillegård	Sørdorp	277/4	Mulig transport anleggsperioden, mulig behov for vanningstiltak
Ivar Brandvold	Sørdorp	276/1	Mulig transport anleggsperioden, mulig behov for vanningstiltak
Reidun Løvås	Sørdorp	274/9	Mulig transport anleggsperioden,

Det påpekes at endelig konsekvens/inngrep for den enkelte eiendom i detalj fastsettes først ved detaljplanlegging av tiltaket, hvor for eksempel detaljerte transportveier i anleggsperioden spesifiseres.

B. Falleiere

Der ikke annen adresse er spesifisert er det 2640 Vinstra, Nord-Fron kommune. Ingen fall er foreløpig ervervet. Det tas forbehold om eierskapsforhold eller rettighetsforhold utbygger ikke kjenner til.

Falleiere på vestsiden av Gudbrandsdalslågen. Sortert fra nord til sør langs elva:

Navn	Adresse	Gnr/bnr
Jens Sverre Eide		245/9
Nord Fron kommune	Nedregata 50	245/117
Torkjell Skrinde	2690 Skjåk	245/18
OVF	Rådhusgt. 1-3 0151 Oslo	245/1,36
Steinar Furuheim	Kyrkjevegen 10a	245/7
Nord Fron kommune	Nedregata 50	245/112
Iver Lo		246/66
Kari H. Joten	Ruste	257/7
Jan Arne Skogen	Ruste	258/17
Ola Vaet	Ruste	261/3
Hans Erik Tarud	Ruste	263/13
Siw A. og Hans Lillegård	Djupdokka 8	262/3
Camilla Oden	Ruste	266/6
Amund Lunde	Ruste	266/1
Randi og Jan Varpestuen	Ruste	270/4
Stein og Kenneth Andersstuen	Ruste	270/9

Falleiere på østsiden av Gudbrandsdalslågen. Sortert fra nord til sør langs elva:

Navn	Adresse	Gnr/bnr
Magda Marie Nekstad		295/1
Magne Fjellseth		294/1
Tore I. Watterud	Brekka	293/1
Halvard Mathias Green	Dragonveien 18, 1820 Spydeberg	293/11
Catrine Mølmen Øien	Bøygen Camping	279/10
Rønnaug Hvattum	Byrevegen 45 b	290/1
Nord-Fron kommune	Nedregata 50	289/1
Amundsens Gjestgiveri AS	Nordre Byre 3	288/13,15 -289/13
Rønnaug Hvattum	Byrevegen 45 b	290/1
GE AS	Strandgata 39	290/22,160
Vinstra Ysteri Innkjøpslag	v/Nils Skurdal, 2642 Kvam	290/21
Søberg Invest Vinstra AS		288/20
Jernbaneverket	Storgata 7, 0155 Oslo	292/4
Inger Lise Espedalen	Ringvegen 60, 2312 Ottestad	288/101
Jernbaneverket	Storgata 7, 0155 Oslo	292/4
Nordbohus Vinstra AS	Nedregt. 5b	286/14,43 og 76, 288/14
Nord-Fron kommune	Nedregata 50	286/181
Jan Stø	Strandgt. 8	286/60
GE AS	Strandgata 39	286/182
Nord-Fron kommune	Nedregata 50	286/66,177
Uklar		287/12
Venke og Arne H. Stø	Sødorp	287/1
Bredo Hvattum	Sødorp	277/17
Ivar Brandvold	Sødorp	276/1
Ole Brandvold	Sødorp	275/24
Anne G. og Simen Solbraa	Sødorp	272/1

Kari O. Lillegård	Sødorp	277/4
Ivar Brandvold		276/1
Reidun Løvås		274/9

VEDLEGG 2 - UTREDNINGSPROGRAMMET



Eidsiva Vannkraft AS
Postboks 1098 Skurva
2605 LILLEHAMER

Vår dato: 30 NOV 2012
Vår ref.: NVE 201001093-39 kv/inh
Arkiv: 312 / 002.DZ
Deres dato: 26.02.2012
Deres ref.:

Saksbehandler:
Ingrid Haug
inh@nve.no, 22 95 94 16

Eidsiva Vannkraft AS - Fastsetting av konsekvensutredningsprogram for planene om bygging av Kåja kraftverk, Nord-Fron kommune i Oppland

NVE fastsetter med dette konsekvensutredningsprogram for det planlagte Kåja kraftverk i Nord-Fron kommune, Oppland fylke. Programmet er fastsatt på grunnlag av melding fra Eidsiva Vannkraft AS med forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og NVEs egne vurderinger. Utredningene skal synliggjøre konsekvensene av utbyggingsplanene slik de er beskrevet i meldingen. I denne fasen følger saksbehandlingen reglene som er gitt i plan- og bygningsloven med forskrift om konsekvensutredninger.

Vi viser til melding fra Eidsiva Vannkraft AS av 26.02.2010 om planer for bygging av Kåja kraftverk i Nord-Fron kommune, Oppland fylke. NVE fastsetter med dette konsekvensutredningsprogrammet (KU-programmet) for de meldte planene. Grunnlaget for det fastsatte programmet er meldingen, tiltakshavers forslag til KU-program, de høringsuttalelser som er kommet inn, tiltakshavers kommentarer til uttalelsene, revidert forslag til KU-program fra tiltakshaver og NVEs egne vurderinger, slik det fremgår av vedlagte KV-notat nr. 13/2012.

Utredningen er fastsatt i medhold av §§ 14 - 6 i plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger av 26. juni 2009.

Om planene

Kåja kraftverk er planlagt som et elvekraftverk i Gudbrandsdalslågen ved Vinstra sentrum i Nord-Fron kommune. Det er planer om å bygge en 100 m lang dam over Lågen like nedstrøms utløpet av Vinstraelva og kraftstasjonen skal bygges i dammen. Den planlagte dammen vil heve vannstanden i elva og gi et stilleflytende parti som strekker seg ca 3 km opp til Eidefossen i Lågen og 600-800 m meter oppover i Vinstraelva. Kraftverket er planlagt med en installert effekt på 34 MW og vil gi en årlig produksjon på rundt 125-135 GWh avhengig av alternativ.

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: www.nve.no
Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Hovedkontor
Middelthunsgate 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge
Vestre Rosten 81
7075 TILLER

Region Nord
Kongens gate 14-18
8614 NARVIK

Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Region Vest
Naustdalsvn. 1B
Postboks 53
6801 FØRDE

Region Øst
Vangaveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR

Kraftverket planlegges tilknyttet eksisterende 66 kV ledning fra Vinstra transformatorstasjon til Nedre Vinstra kraftverk. Eksisterende luftledninger som går over elva er planlagt fjernet og lagt i kabel over dammen.

Forelegging for Miljøverndepartementet

§ 8 i forskrift om konsekvensutredninger fastslår at ansvarlig myndighet skal legge KU-programmet frem for Miljøverndepartementet (MD) dersom relevante myndigheter vurderer tiltaket til å kunne komme i konflikt med nasjonale eller viktige regionale hensyn. Etter høringsuttalelsene å dømme synes det ikke å være tilfelle i denne saken. NVE fastsetter med dette det endelige utredningsprogrammet.

Utredningsarbeidet og utforming av søknad

Hensikten med KU-programmet er å fastsette hvilken kunnskap som må skaffes til veie, slik at vesentlige konsekvenser av utbyggingsplanen blir belyst. Søker kan selv velge hvem som skal utføre de faglige utredningene, men det er viktig at de som utfører arbeidet er faglig kvalifisert for oppgaven, og at utredningsarbeidet gjennomføres med faglig integritet.

Vedlegg III i forskrift om konsekvensutredninger har generelle krav til innhold og utforming av søknader som omfattes av forskriften. NVE har konkretisert dette for vannkraftprosjekter i NVEs veileder 3/2010. Konsekvensutredningens hoveddokument, som skal følge søknaden, må utarbeides og redigeres i overensstemmelse med utredningsprogrammet og veilederens del IV og V. Dette gjelder både innhold og disposisjon. For en generell beskrivelse av hvordan det enkelte fagtema bør behandles i KU, oppfordrer vi spesielt til å lese veilederens del V, kap. 1.

Hoveddokumentet skal inneholde gode sammendrag av fagutredningene. Det må gå tydelig fram hva som er søkers egne beskrivelser og vurderinger, og hva som er andres syn eller referat fra andre dokumenter.

Vi understreker viktigheten av at rapporter fra utredningene inneholder gode illustrasjoner, bilder, visualiseringer og kart som tydelig viser all nødvendig arealbruk, inngrep og visuelle konsekvenser av tiltaket.

Ulykkesrisiko i forbindelse med flom og skred

I forskrift om konsekvensutredninger er det nå krav om at beredskap og ulykkesrisiko skal beskrives og vurderes jf. plan- og bygningslovens § 4-3. I vannkraftprosjekter er det først og fremst forhold knyttet til risiko for skred og flom som er beslutningsrelevant i en konsesjonsprosess. Forhold knyttet til risiko for skred under anleggs- og driftsfase skal beskrives i konsekvensutredningen under fagtemaet skred. Flomforhold skal beskrives under fagtemaet hydrologi. NVE mener da at kravet til gjennomføring av en risiko- og sårbarhetsanalyse naturlig dekkes gjennom konsekvensutredningen. Når det gjelder beredskap og ulykkesrisiko knyttet til andre forhold ved prosjektet, mener NVE at dette dekkes av gjeldende regelverk i hovedsak knyttet til detaljplanleggingsfasen og senere i anleggs- og driftsfasen. NVE viser i så måte til gjeldende forskrifter innen internkontroll, damsikkerhet og beredskap.

Tilleggsutredninger

Dersom høringen av søknad med KU tyder på at noen av fagtemaene ikke er tilstrekkelig belyst, kan NVE kreve tilleggsutredninger eller ytterligere dokumentasjon.

Damsikkerhet

Vi minner om at vurderinger av bruddkonsekvenser med forslag til klasse for planlagte vassdragsanlegg må sendes til NVE ved seksjon for damsikkerhet i god tid før NVEs innstilling eller vedtak i saken foreligger.

På bakgrunn av de opplysninger som nå foreligger i saken fastsetter NVE følgende program for konsekvensutredningen:

Alternativer

Kåja kraftverk er presentert med ett hoveralternativ, men med noe ulike høyder for overvann og undervann.

NVE mener at Kåja kraftverk skal utredes med hovedvekt på alternativer med overvann mellom kote 238,0 og 238,5 og undervann mellom kote 225,0 og 226,0. Det skal i tillegg gis en teknisk/økonomisk og miljømessig omtale av konsekvenser av lavere overvann og høyere undervann slik at leserne får et grunnlag til å vurdere fordelene og ulempene ved mindre alternativer.

Det må gjøres rede for tiltakshavers prioritering av hvilke av alternativene som ønskes utbygd.

0-alternativet skal vurderes, d.v.s. hvordan utviklingen i området forventes å bli uten gjennomføring av tiltaket.

Elektriske anlegg og overføringsledninger

Kapasitetsforholdene i overføringsnettet i området skal kortfattet beskrives. Eventuelle behov for tiltak i eksisterende nett skal beskrives. Beskrivelsen skal sees i sammenheng med eventuelle andre planer for kraftproduksjon i området. Det skal redegjøres for i hvilken grad tiltaket påvirker forsyningssikkerheten og den regionale kraftbalansen.

Kraftledningstrasé for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Aktuelle løsninger skal vurderes. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt, mastetyper, rydde- og byggeforbudsbelte skal beskrives.

Antall bygninger som eksponeres for kraftledninger med magnetfelt over $0,4 \mu\text{T}$ i årsgjennomsnitt skal angis. Det skal oppgis hva slags bygg det er snakk om, og styrken på magnetfeltet. For bygninger som blir eksponert for over $0,4 \mu\text{T}$ i årsgjennomsnitt, skal en drøfte mulige tiltak for å redusere magnetfeltet. Det skal vises til oppdatert kunnskapsstatus om kraftledninger og helse, samt sentral forvaltingsstrategi.

Nødvendige elektriske anlegg, inkludert nettilknytningen fra kraftverket, skal vurderes under de ulike fagtemaene på linje med de øvrige anleggsdelene.

Hydrologi

De hydrologiske tema som omtales nedenfor skal ligge til grunn for de øvrige fagutredningene som skal gjennomføres som et ledd i konsekvensutredningsprosessen.

Overflatehydrologi (grunnlagsdata, vannførings- og vannstandsendringer, restvannføringer)

Grunnlagsdata, vannførings- og vannstandsendringer, restvannføringer, flomforhold mm. skal utredes og presenteres i samsvar med NVEs veileder 3/2010 "Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker", så langt det er relevant, jf. veilederens del IV, punkt 3.7.

Vannføringen før og etter utbygging skal fremstilles på kurveform for "reelle år" ("våt", "middels" og "tørt") på relevante punkter for alle alternativene.

For hvert alternativ skal det angis hvor mange dager i året vannføringen er større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne (tillagt planlagt minstevannføring) for de samme årene.

Det skal redegjøres for alminnelig lavvannføring, samt 5-persentilverdien for sommer (1/5-30/9) og vinter (1/10-30/4) på de berørte strekningene som grunnlag for å kunne fastsette minstevannføring.

Minstevannføring/vann i fiskepassasje

Vurderingene bak eventuelle forslag til vannslipp skal fremgå av KU. Det skal også begrunnes dersom det ikke foreslås å slippe minstevannføring.

Forslag til vannslipp skal tas inn i alle relevante hydrologiske beregninger og kurver og legges til grunn for vurderingene av konsekvenser for de øvrige fagtemaene. Dette gjelder også beregningene i forbindelse med produksjon og prosjektets økonomi som inngår i prosjektbeskrivelsen. Samtidig skal det gå fram av beregningene hva vannslippet ville ha gitt dersom vannet hadde vært nytt til produksjon.

Det skal tas bilder av de ulike berørte elvestrekningene på ulike tallfestede vannføringer.

Driftsvannføring

Det skal gis en beskrivelse av forventede hydrologiske konsekvenser (vannføringsforhold med mer) ut fra det planlagte driftsopplegget (tappestrategi, ev. effektkjøring).

Flommer

Flomforholdene skal vurderes basert på beregnede og/eller observerte flommer og det skal gis en vurdering av om skadeflommer øker eller minker i forhold til dagens situasjon. Skadeflomvurderingene kan knyttes opp mot en flom med gjentaksintervall på 10 år (Q10) dersom det reelle nivået for skadeflom i vassdraget er ukjent. Flomvurderingene skal også inneholde en beregning av middelflommen.

Det skal gjennomføres vannlinjeberegninger oppstrøms og nedstrøms dammen for å kunne si noe om vannstands nivået og vanndekt areal ved ulike vannføringer. Det skal utarbeides kart som viser vanndekt areal ved overvann.

Vannets utbredelse i elveprofilen nedstrøms dammen skal presenteres ved forskjellige vannføringer på minimum tre steder på kanaltrekningen. Vanndekt areal skal visualiseres på kart eller bilde.

Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens forhold i de berørte områdene skal beskrives.

Mulige endringer i is- og isleggingsforhold, vanntemperatur og lokalklima skal vurderes for både anleggs- og driftsfasen.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Grunnvann

Dagens forhold i de berørte områdene skal beskrives kort.

Det skal redegjøres kort for tiltakets virkninger for grunnvannet i de berørte nedbørfeltene i anleggs- og driftsfasen.

Dersom tiltaket kan medføre endret grunnvannstand skal det vurderes om dette kan endre betingelsene for vegetasjon, jord- og skogbruk samt eventuelle grunnvannsuttak i området som blir berørt. Fare for drenering som følge av tunneldrift skal vurderes.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Erosjon og sedimenttransport

Dagens erosjons- og sedimentasjonsforhold i de berørte områdene skal beskrives.

Konsekvenser av de ulike alternativene skal vurderes både for anleggs- og driftsfasen.

Forekomst av eventuelle sidebekker med stor sedimentføring skal beskrives og vurderes.

Sannsynligheten for økt sedimenttransport og tilslamming av vassdraget under og etter anleggsperioden skal vurderes.

Beskrivelsen av geofaglige forhold, spesielt løsmasseforekomster, skal danne en del av grunnlaget for vurderingene rundt sedimenttransport og erosjon.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Skred

Det skal gis en beskrivelse av dagens forhold. Både aktive prosesser og risiko for skred skal vurderes.

Eventuelle konsekvenser som følge av en utbygging skal vurderes for anleggs- og driftsperioden. Det skal legges spesiell vekt på risiko for skred i områder med fremtidig anleggsvirksomhet, arealinngrep, veier, boliger eller andre steder med ferdsel.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Utredningen skal beskrive landskapet i områdene som blir påvirket av tiltaket, både på overordnet og mer detaljert nivå.

Utredningen skal inkludere både natur- og kulturhistoriske dimensjoner ved landskapet, og for øvrig samordnes med og ses i lys av utredningen for kulturminner/kulturmiljø.

De overordnede trekkene ved landskapet beskrives i henhold til "Nasjonalt referansesystem for landskap" (NIJOS-Rapport 10-05) som kan finnes på www.skogoglandskap.no. Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert.

Utredningen skal få frem konsekvensene av tiltaket på landskapet og landskapsopplevelsen i anleggs- og driftsfasen. Det skal legges vekt på å vurdere konsekvensene for verdifulle og viktige områder og innslag i landskapet. Inngrepene med størst landskapsmessig virkning skal visualiseres. Det skal vises på kart hvilke landskapsrom som blir påvirket.

Tiltakets konsekvenser for utbredelsen av inngrepsfrie naturområder (INON) skal arealmessig beregnes og resultatet av bortfall av slike arealer skal fremstilles i tabell, og illustreres på kart. Konsekvensene av bortfall av inngrepsfrie områder skal vurderes.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Naturmiljø og naturens mangfold

For alle biologiske registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene.

For hvert deltema skal mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Geofaglige forhold

Det skal gis en beskrivelse av de fysiske formene (geologi, kvartære former) i influensområdet. Løsmasser i nedbørfeltet skal beskrives, spesielt løsmasser i tilknytning til elveløpet. Områder med aktive prosesser som skred og andre skråningsprosesser, glasiale prosesser, frost og kjemisk forvitring skal omtales kort. Fremstillingen skal bygges opp med kart, foto eller annet egnet illustrasjonsmateriale.

Tiltakets konsekvenser for geofaglige forhold skal vurderes for anleggs- og driftsperioden.

Beskrivelsene under geofaglige forhold skal utgjøre en del av grunnlaget for vurderingene rundt skred og sedimenttransport og erosjon.

Naturtyper og ferskvannslokaliteter

Verdifulle naturtyper, inkludert ferskvannslokaliteter, skal kartlegges og fotodokumenteres etter metodikken i DN-håndbok 13 (Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (Kartlegging av ferskvannslokaliteter).

Naturtypekartleggingen sammenholdes med "Truete vegetasjonstyper i Norge" (jf. Karplanter, moser, lav og sopp).

Konsekvenser av tiltaket for naturtyper eller ferskvannslokaliteter skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

Karplanter, moser, lav og sopp

Det skal gis en enkel beskrivelse av de vanligste forekommende terrestriske vegetasjonstypene i influensområdet samt en kort beskrivelse av artssammensetning og dominansforhold. Beskrivelsen skal basere seg på "Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997).

Eventuelle truede vegetasjonstyper skal identifiseres i henhold til "Truete vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) og gis en mer utfyllende beskrivelse.

Ved beskrivelse av enkeltarter skal det fokuseres på områder som er identifisert som verdifulle naturtyper/truede vegetasjonstyper og det skal legges vekt på rødlistearter og arter som omfattes av DN's handlingsplaner (<http://www.dirnat.no/truarter>).

Konsekvenser av tiltaket for karplanter, moser, lav og sopp skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

Pattedyr

Det skal gis en beskrivelse av hvilke pattedyr som forekommer i prosjektets influensområde. Beskrivelsen kan baseres på eksisterende kunnskap, samt intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente. Feltundersøkelse gjennomføres dersom eksisterende kunnskap er mangelfull.

Viktige vilttrekk skal kartfestes. Eventuelle rødlistearter, jaktbare arter og forekomst av viktige økologiske funksjonsområder (yngleplasser, beite- og skjulsteder osv.) skal beskrives. Arter som omfattes av DN's handlingsplaner skal omtales spesielt.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger.

Tiltakets konsekvenser for berørte pattedyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Mulige endringer i områdets produksjonspotensiale vurderes.

Fugl

Det skal gis en beskrivelse av fuglefaunaen i prosjektets influensområde, med vekt på områder som blir direkte berørt, basert på eksisterende kunnskap og feltundersøkelser.

Fuglebestandene skal kartlegges i hekketida. Artsmangfold, bestandstetthet og viktige økologiske funksjonsområder skal beskrives. Det skal legges spesiell vekt på eventuelle rødlistearter (gjelder hele tiltaksområdet), jaktbare arter, vanntilknyttede arter og arter som omfattes av DN's handlingsplaner.

Områdets verdi som trekklokalitet og overvintringssted for fugl skal vurderes.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger. Eventuelle reirlokalteter av rødlistede rovfugler skal ikke kartfestes.

Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

Fisk

Undersøkelsene skal gi en oversikt over hvilke arter som finnes på berørte elvestrekninger og i aktuelle innsjøer. Rødlistede arter, arter som omfattes av DN's handlingsplaner (for eksempel ål), anadrome fiskearter, storørretstammer og arter av betydning for yrkes- og rekreasjonsfiske skal gis en nærmere beskrivelse.

Det skal gis en vurdering av gyte-, oppvekst og vandringsforhold på alle relevante elve- og innsjøarealer. Viktige gyte- og oppvekstområder skal avmerkes på kart.

Fiskebestandene skal beskrives med hensyn på artssammensetning, alderssammensetning, rekruttering, ernæring, vekstforhold og kvalitet.

Undersøkelsene skal gi grunnlag for å vurdere plassering av og vannføring i fiskepassasjen for å sikre best mulig opp- og nedvandring av fisk.

Undersøkelsene skal ses i sammenheng med andre planlagte utbyggingsprosjekter i vassdraget som Rosten og Nedre Otta.

Eksisterende data kan benyttes dersom de er gjennomført med relevant metodikk, og er av nyere dato. Lokalkunnskap og resultater fra tidligere undersøkelser skal inngå i kunnskapsgrunnlaget.

Konsekvensene av utbyggingen for fisk i berørte elver og innsjøer skal utredes for anleggs- og driftsfasen med vekt på eventuelle rødlistede arter, arter som omfattes av DN's handlingsplaner (for eksempel ål), arter av betydning for yrkes- og rekreasjonsfiske og størretstammer. Fare for gassovermetning og fiskedød på strekninger nedstrøms kraftverkene skal vurderes.

Aktuelle avbøtende tiltak som skal vurderes er minstevannføring og eventuelle biotopforbedrende tiltak. På elvestrekninger der viktige gyte- og oppvekstområder for fisk berøres, skal installering av omløpsventil i planlagte kraftverk vurderes. Dersom inngrepene forventes å skape vandringshindere skal aktuelle avbøtende tiltak vurderes.

Aktuell metodikk for elektrofiske og garnfiske skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang. Eventuelle avvik i metodikk i forhold til gjeldende standarder beskrives og begrunnes.

Utredningene for fisk skal ses i sammenheng med fagtemaet "Ferskvannsbiologi" og "Samlet belastning".

Ferskvannsbiologi

Det skal gis en enkel beskrivelse av bunndyrsamfunnet i berørte elver og vann med fokus på mengde, artsfordeling og dominansforhold. Forekomst av eventuelle rødlistede arter, dyregrupper/arter som er viktige næringsdyr for fisk og arter som omfattes av DN's handlingsplaner skal vektlegges.

Det skal undersøkes om elvemusling forekommer i noen av de vassdragsavsnittene som inngår i prosjektområdet.

Tiltakets konsekvenser for bunndyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Det skal gis et anslag på størrelsen av produksjonsarealene som ventes å gå tapt og hvor mye som eventuelt forblir intakt eller mindre påvirket. Eventuelt om nye produksjonsarealer kommer til.

Aktuell metodikk for innsamling av bunndyr skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang.

Utredningene for ferskvannsbiologi skal ses i sammenheng med fagtemaene "Fisk" og "Naturtyper og ferskvannslokaliteter" (insekter).

Kulturminner og kulturmiljø

Utredningen skal beskrive kulturminner og kulturmiljø i tiltaks- og influensområdet. Det skal gjøres rede for status for kulturminnene og -miljøene når det gjelder kulturminneloven, plan- og bygningsloven og eventuelt pågående planarbeid.

Alle områder som kan bli berørt av fysiske tiltak som graving, bygging, sprenging eller redusert vannføring skal befares og vurderes i forhold til automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner. Eksisterende og eventuelle nye funn skal beskrives og merkes av på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal vurderes.

Undersøkelsesplikten etter Kulturminnelovens § 9 skal avklares med kulturminnemyndigheten.

Verdien av og konsekvensene for kulturminnene og kulturmiljøene i området skal vurderes for anleggs- og driftsfasen.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Utredningen skal samordnes med utredningene på "Landskap" og "Friluftsliv".

Forurensning

Vannkvalitet/utslipp til vann og grunn

Det skal gis en beskrivelse av dagens miljøtilstand for vannforekomstene som blir berørt. Eksisterende kilder til forurensning skal omtales. Dersom det eksisterer vedtatte miljømål for vannforekomstene, f.eks i forvaltningsplaner etter EUs vanndirektiv, skal dette gjøres rede for. Eventuelle overvåkningsundersøkelser i nærområdene skal beskrives.

Utslipp til vann og grunn som tiltaket kan medføre skal beskrives. Det skal gjøres rede for konsekvenser av tiltaket i alle berørte vannforekomster i anleggs- og driftsfasen. Konsekvensene av endrete vannføringsforhold i berørte vassdrag skal vurderes med vekt på resipientkapasitet, vannkvalitet og mulige endringer i belastning.

Eventuelle konsekvenser for vassdragenes betydning som drikkevannskilde/vannforsyning og for jordvanning skal vurderes.

Potensiell avrenning fra planlagte massedeponier i eller nær vann/vassdrag skal spesielt vurderes i forhold til mulige effekter på fisk og ferskvannsorganismer.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket. Dette omfatter eventuelle renseanlegg, utslippsreducerende tiltak eller planlagte program for utslippskontroll og overvåkning.

Utredningen skal baseres på prøvetaking, analyse og databearbeiding etter anerkjente metoder og eksisterende informasjon.

Annen forurensning

Eksisterende støyforhold og omgivelsenes evne til å absorbere støy beskrives. Dagens luftkvalitet omtales kort.

Tiltakets konsekvenser med tanke på støy, støvplager, rystelser og eventuelt andre aktuelle forhold skal utredes for anleggs- og driftsperioden, spesielt der dette vil forekomme nær bebyggelse.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Naturressurser

Tiltakets konsekvenser i anleggs- og driftsfasen skal vurderes for alle deltemaene.

For hvert deltema skal også mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Jord- og skogressurser

Jord- og skogressursene i området, samt dagens bruk og utnyttelse av arealene skal beskrives. Informasjon skal bl.a. innhentes fra berørte grunneiere og rettighetshavere. Det kan også være aktuelt å basere arbeidet på Landbruksdepartementets veileder "Konsekvensutredninger og landbruk".

Tiltakets konsekvenser for jordbruk, skogbruk og utmarksbeite skal vurderes. Størrelsen av arealer som går tapt eller forutsettes omdisponert skal oppgis, med vekt på eventuelt tap av dyrka mark.

Det skal gis en vurdering av om redusert vannføring i elvene kan oppheve eller redusere vassdragenes betydning som naturlig gjerde i forhold til beitedyr.

Betydningen av eventuelle endringer i grunnvannstanden skal vurderes i forhold til jord- og skogbruksressursene i området, jf fagtema om grunnvann.

Ferskvannsressurser

Temaet gis en kort omtale med vekt på drikkevannsforsyning og eventuelt behov til næringsvirksomhet (gårdsdrift, industri, fiskeoppdrett).

Mineraler og masseforekomster

Eventuelle mineraler og masseforekomster, herunder sand, grus og pukk, i området skal kort beskrives, verdivurderes og avmerkes på kart. Forekomstenes lokalisering og størrelse skal fremgå av beskrivelsen.

Konsekvensene av en utbygging skal utredes.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til eventuelle negative konsekvenser skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Samfunn

Næringsliv og sysselsetting

Dagens situasjon når det gjelder næringsliv og sysselsetting i området skal beskrives kort.

Effekten av tiltaket på næringsliv og sysselsetting i området skal vurderes. Det skal gis en mest mulig konkret angivelse av behovet for vare-/tjenesteleveranser og arbeidskraft (antall årsverk) i anleggs- og driftsfasen.

Befolkningsutvikling og boligbygging

Dagens befolkningssituasjon skal beskrives kort.

Mulige effekter på befolkningsutvikling og boligbygging som følge av tiltaket skal vurderes.

Tjenestetilbud og kommunal økonomi

Dagens tjenestetilbud og kommuneøkonomi skal beskrives kort.

Det skal gis en kort og mest mulig konkret omtale av tiltakets konsekvenser for den kommunale økonomien.

Det skal også vurderes om tiltaket vil medføre krav til privat og kommunal tjenesteyting og eventuelt til ny kommunal infrastruktur.

Sosiale forhold

Det skal gis en kort omtale av mulige konsekvenser for sosiale forhold.

Helsemessige forhold

Støy, støvplager, trafikkmessige ulemper og mulig økt risiko for ulykker knyttet til anleggsfasen skal vurderes. Endringer i støybildet som følge av utbyggingen for beboere i området skal vurderes spesielt. Støy for beboere i området vurderes spesielt. Temaet må sees i sammenheng med fagtemaene "Forurensing" og "Sosiale forhold".

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Friluftsliv, jakt og fiske

Det skal kort redegjøres for naturkvaliteter, kulturkvaliteter, landskapskvaliteter, visuelle kvaliteter og annet som kan tenkes å ha betydning for naturopplevelsen i området, jf kapitlene om landskap, naturmiljø og kulturmiljø.

Områdets egnethet for friluftsliv skal vurderes ut fra bl.a. tilgjengelighet, hvilke aktiviteter som kan utøves, lokalisering m.m.

Det skal gjøres rede for dagens bruk av området. Dette inkluderer en beskrivelse av hvem som bruker det, hvilke aktiviteter som foregår, om området gir atkomst til andre områder av betydning for friluftsliv og om området er en del av et større friluftsområde.

Det skal beskrives i hvilken grad viltforekomstene i området utnyttes.

Det skal beskrives i hvilken grad fiskeressursene utnyttes og hvordan fisket er organisert. Det skal gis opplysninger om viktige fiskeplasser, samt eventuelle biotopjusterende og kultiverende tiltak av noe omfang.

Det skal redegjøre for om tiltaks- og influensområdet er vernet eller sikret som friluftsområde i etter særlover eller regulert etter plan- og bygningsloven (dvs. friluftsområder med planstatus).

Utredningen skal så langt det er relevant følge DN's håndbok 18 (Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven) og DN-håndbok 25 (Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder). Utredningen skal baseres på eksisterende opplysninger og samtaler med offentlige myndigheter, organisasjoner, grunneiere og lokalt berørte.

Mulige konsekvenser av tiltaket for friluftslivet skal vurderes for anleggs- og driftsfasen. Dette må ses i sammenheng med konsekvenser for landskap, natur- og kulturmiljø. Det skal bl.a. vurderes i hvilken grad tiltaket vil medføre endret bruk av området og hvilke brukergrupper som blir berørt av tiltaket. Det skal gis en kort vurdering av om planlagte anleggsveier kan påvirke tilgjengeligheten og bruken av området.

Utredningen skal inneholde en kort beskrivelse av eventuelle alternative friluftsområder.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Reiseliv

Natur- og kulturattraksjoner i utbyggingsområdet skal omtales og kartfestes. Turistanlegg, turisthytter og løypenett, hytteområder, sportsanlegg, tilrettelagte rasteplasser langs veg m.v. kartfestes.

Det skal gis en beskrivelse av innhold og omfang av reiseliv og turisme i området. Relevante opplysninger kan innhentes fra NHO Reiseliv, Innovasjon Norge, fylkeskommunen, og fra lokale og regionale reiselivsaktører.

Utbyggingsområdets verdi for reiseliv skal vurderes i forhold til følgende punkter:

- dagens bruk
 - eksisterende planer for videre satsing
 - områdets egnethet/potensial for videreutvikling av reiselivsaktiviteter
-

Tiltakets konsekvenser for reiselivet skal utredes for anleggs- og driftsfasen ut ifra hvordan utbyggingen vil kunne påvirke verdien av reiselivsattraksjonene.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Samlet belastning

Det skal gis en oversikt over eksisterende og planlagte inngrep innenfor et geografisk avgrenset område som går ut over influensområdet. Det skal gjøres en vurdering av samlet belastning (tidligere kalt sumvirkninger) for tema der dette anses som konfliktfylt. Sentrale tema kan for eksempel være landskap, friluftsliv, naturmangfold og/eller reindrift.

Presisering om naturmangfold

Vurdering av samlet belastning for naturmangfold kan konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningene om "Naturmiljø og naturens mangfold". For disse artene/naturtypene skal det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det skal også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt.

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold. Artene og naturtypene som det siktes til fremgår av DN-håndbok 13, utvalgte naturtyper utpekt jf. nmfl § 52, økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter utpekt jf. nmfl § 23.

Andre forhold

Massedeponier

Planlagte områder for deponering av masse skal visualiseres og merkes av på kart. Aktuelle alternative plasseringer av tunnelmassene og alternativ bruk skal omtales.

Det skal gjøres rede for hvordan eventuell mellomlagring av masser skal foregå, og hvordan et ev. permanent deponi best mulig kan tilpasses landskapet.

Rigg og anleggsmessige forhold

Plassering av rigg og transportmessige forhold i anleggs- og driftsfase skal beskrives, herunder også flytting av tyngre anleggsmaskiner. Det skal tas kontakt med Statens Vegvesens regionkontor for å oppnå gode løsninger knyttet til trafikale forhold under anleggs- og driftsfasen.

Forslag til oppfølgende undersøkelser

Det skal gis en vurdering av behovet for, og eventuelt forslag til, nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen eller tiltaket og undersøkelser med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkninger av tiltaket. Det er tilstrekkelig å peke på eventuelle områder der oppfølgende undersøkelser kan være aktuelle.



Opplegg for informasjon og medvirkning

Det skal holdes nær kontakt med berørte instanser og organisasjoner. Dette gjelder særlig Fylkesmannens miljøvernavdeling, fylkeskommunen, kommunen og lokale instanser/ressurspersoner med interesser i, eller kunnskap om fagfelt/næring.

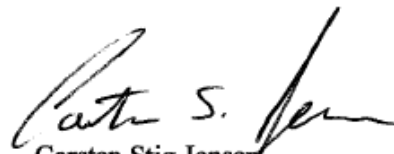
Det skal legges opp til en medvirkningsprosess som innebærer samtaler og arbeids-/ informasjonsmøter i nødvendig grad med de berørte parter i tillegg til de offentlige høringene og informasjonsmøtene.

Informasjon om prosjektet skal legges ut på søkers nettsider.

Med hilsen



Rune Flatby
avdelingsdirektør



Carsten Stig Jensen
seksjonssjef

Vedlegg: KV-notat nr. 13/2012 Bakgrunn for fastsatt utredningsprogram

VEDLEGG 3 - TEGNINGER, KART, FOTOMONTASJER OG ILLUSTRASJONER

Liste over kart og tegninger;

Oversiktskart Vinstra, inkl. nett, veier mm.

Tegning nr. K01 - Lukedam med kraftstasjon. Areal disponeringsplan

Tegning nr. K02 - Lukedam med kraftstasjon. Oppriss sett fra nedstrøms

Tegning nr. K03 - Typisk snitt gjennom voll langs Lågens østre bredd

Tiltaksoversikt - Ortofoto over Vinstra sentrum med ny E6 og alle tiltak for Kåja kraftverk

Vedlegg fra landskapsrapport, fem illustrasjoner som skisserer situasjon før og etter utbygging fra fem ulike steder i/ved Vinstra sentrum.