

KONSESJONSSØKNAD

NEDRE OTTA KRAFTVERK

Sel og Vågå kommuner, Oppland fylke





NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Lillehammer, 08.03.2012

Søknad om konsesjon for utbygging av Nedre Otta kraftverk i Sel og Vågå kommuner, Oppland fylke

A/S Eidefoss og Opplandskraft DA legger med dette fram planer og felles søknad om nødvendige konsesjoner for å bygge Nedre Otta kraftverk.

A/S Eidefoss og Opplandskraft DA har inngått avtale om samarbeid om kraftutbygging i nedre del av Otta elv, og vil i forkant av en eventuell konsesjon etablere selskapet Nedre Otta DA. A/S Eidefoss og Opplandskraft DA vil eie 50 % hver i selskapet.

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

I. Etter vannressursloven for tillatelse til:

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

II. Etter energiloven for tillatelse til:

- Bygging og drift av nytt Nedre Otta kraftverk med tilhørende koblingsanlegg.
- Bygging og drift av 132 kV kraftledning mellom Nedre Otta kraftverk og avgreningspunkt fra omsøkt 132 kV kraftledning Rosten – Vågåmo (Tolstadåsen eller Vågåruste).
- Bygging og drift av 132/66 kV transformator i fjell i Nedre Otta kraftverk.
- Bygging og drift av 66 kV kraftledning mellom Nedre Otta kraftverk og Tolstadåsen.

III. Etter industrikonsesjonsloven for tillatelse til:

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

IV. Etter forurensningsloven for tillatelse til:

- Å gjennomføre tiltaket

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

- Erverv av nødvendig grunn og rettigheter for bygging og drift av:
 - o Nedre Otta kraftverk.
 - o 132 kV kraftledning mellom Nedre Otta kraftverk og avgreningspunkt fra omsøkt 132 kV ledning Rosten – Vågåmo (Tolstadåsen eller Vågåruste).
 - o 66 kV kraftledning mellom Nedre Otta kraftverk og Tolstadåsen.
 - o 132/66 kV transformator i fjell i Nedre Otta 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

for A/S Eidefoss



Hans Kolden
Adm. direktør

for Opplandskraft DA



Oddleiv Sæle
Daglig leder

Vedlegg: Konsesjonssøknad

Innhold

Sammendrag	7
1 Innledning	27
1.1 Presentasjon av tiltakshaver	27
1.2 Begrunnelse for tiltaket	27
1.3 Geografisk plassering og beskrivelse av området	28
1.4 Om vassdraget og eksisterende inngrep	29
2 Teknisk plan – beskrivelse av tiltaket	32
2.1 Presentasjon av utbyggingsalternativene	32
2.1.1 Utbyggers prioriterte utbyggingsalternativ	36
2.2 Kraftverk	36
2.2.1 Inntaksdam	36
2.2.2 Vannveier	36
2.2.3 Kraftstasjon	40
2.2.4 Andre tunneler (adkomsttunneler, svingetunneler og kabeltunneler)	41
2.2.5 Veier	43
2.2.6 Massedeponier	44
2.2.7 Prioritert deponialternativ	48
2.2.8 Arkitektoniske og estetiske forhold	51
2.2.9 Transport i anleggs- og driftsfase	51
2.2.10 Massetak, løsmasser og steinbrudd	52
2.2.11 Permanente og midlertidige anlegg	52
2.2.12 Installasjon og drift	53
2.2.13 Elektriske anlegg og overføringsledninger	53
2.3 Andre alternative utbyggingsløsninger	53
2.4 Forholdet til Samlet Plan	54
2.5 Hydrologi	55
2.5.1 Grunnlagsdata	55
2.5.2 Vannførings- og vannstandsendringer, restvannføringer	57
2.6 Flommer	62
2.6.1 Flomforhold og flomdemping	62
2.6.2 Endringer i massetransport og indirekte effekter for flomforhold	65
2.6.3 Andre flomsikrings- og flomdempingstiltak	66
2.7 Magasinvolym, magasinkart og fyllingsberegninger	66
2.8 Manøvreringsreglement	67
2.9 Arealbruk og eiendomsforhold	68
2.9.1 Arealbruk	68
2.9.2 Eiendomsforhold	70
2.10 Kostnadsoverslag	74
2.11 Produksjonsberegninger	74
2.12 Andre samfunnsmessige fordeler	75
2.13 Forholdet til offentlige planer	76
2.14 Nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter	78
2.15 Offentlige og private tiltak	78
2.16 Framdriftsplan og saksbehandling	79
3 Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn	81
3.1 Overflatehydrologi	81
3.2 Grunnvann	81
3.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	81
3.3.1 Metode og datagrunnlag	81

3.3.2 Dagens situasjon.....	81
3.3.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	83
3.4 Flomforhold.....	84
3.5 Erosjon og sedimenttransport.....	84
3.5.1 Metode og datagrunnlag.....	84
3.5.2 Dagens situasjon.....	85
3.5.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	85
3.6 Vannkvalitet, vannforsyning og forurensning.....	86
3.6.1 Metode og datagrunnlag.....	86
3.6.2 Dagens situasjon og verdivurdering.....	87
3.6.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	89
3.6.4 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	91
3.7 Landskap og inngrepsfrie områder.....	91
3.7.1 Metode og datagrunnlag.....	91
3.7.2 Dagens situasjon og verdivurdering.....	92
3.7.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	93
3.7.4 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	107
3.8 Kulturminner og kulturmiljø	107
3.8.1 Metode og datagrunnlag.....	107
3.8.2 Dagens situasjon og verdivurdering.....	108
3.8.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	108
3.8.4 Avbøtende tiltak	110
3.8.5 Oppfølgende undersøkelser	111
3.9 Naturmiljø, biologisk mangfold og verneinteresser, herunder flora og vegetasjon, fugl og annet vilt.....	111
3.9.1 Metode og datagrunnlag.....	111
3.9.2 Dagens situasjon og verdivurdering.....	111
3.9.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	116
3.9.4 Avbøtende tiltak	119
3.9.5 Oppfølgende undersøkelser	119
3.10 Ferskvannsbiologi og fisk	120
3.10.1 Metode og datagrunnlag.....	120
3.10.2 Dagens situasjon og verdivurdering.....	121
3.10.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	125
3.10.4 Avbøtende tiltak	128
3.10.5 Oppfølgende undersøkelser	128
3.11 Naturressurser.....	129
3.11.1 Metode og datagrunnlag.....	129
3.12 Jord- og skogbruksressurser	129
3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering.....	129
3.12.2 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	130
3.12.3 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	133
3.13 Mineraler og masseforekomster	133
3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering.....	133
3.13.2 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	134
3.13.3 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	135
3.14 Tamreindrift	135
3.14.1 Dagens situasjon og virkning av utbygging	135
3.15 Samfunn	135
3.15.1 Metode og datagrunnlag.....	135

3.15.2 Dagens situasjon.....	136
3.15.2.1 Folketallsutvikling.....	136
3.15.2.2 Næringsliv og sysselsetting.....	136
3.15.2.3 Sosiale og helsemessige forhold	136
3.15.2.4 Kommuneøkonomi.....	137
3.15.2.5 Flomforhold.....	138
3.15.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	138
3.15.3.1 Næringsliv og sysselsetting.....	138
3.15.3.2 Kommunal økonomi.....	140
3.15.3.3 Helsemessige forhold	142
3.15.3.4 Nettleien	142
3.15.3.5 Lokal og nasjonal kraftoppdekking.....	142
3.15.3.6 Flomforhold.....	143
3.15.3.7 Samfunn - samlet vurdering av alle konsekvenser.....	143
3.16 Friluftsliv og reiseliv	144
3.16.1 Metode og datagrunnlag.....	144
3.16.2 Dagens situasjon og verdivurdering.....	144
3.16.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering	148
3.16.4 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.....	152
3.17 Samlet vurdering av mulige avbøtende tiltak.....	153
3.18 Landskaps- og miljøplan og rutiner for oppfølging av miljøforhold	155
3.18.1 Landskaps- og miljøplan	155
3.18.2 Miljøoppfølging ved detaljplanlegging og i byggefase.....	156
3.19 Sammenstilling av konsekvenser og vurdering av alternativ	157
3.20 Sum-virkninger.....	159
3.21 Utbyggers anbefaling om valg av alternativ	159
3.22 Forslag til program for nærmere undersøkelser og overvåking	160
4 Elektriske installasjoner og kraftledning (tillatelse etter energiloven).....	161
4.1 Begrunnelse for bygging av kraftledninger og transformator	163
4.2 Beskrivelse av hva som skal bygges	163
4.2.1 Kraftstasjon – installasjoner.....	165
4.2.2 Koblingsanlegg.....	166
4.2.3 Hovedtransformatorer (kraftverk)	166
4.2.4 Kontrollanlegg.....	167
4.2.5 Transformator i fjell - 132/66 kV (nett)	167
4.2.6 Kraftledning og kabel.....	167
4.2.7 Endringer fra melding til søknadsfase.....	170
4.3 Systemløsning	171
4.3.1 Beskrivelse av kraftnettet i regionen.....	171
4.3.2 Øvrige aktuelle kraftutbyggingsprosjekter i området.....	171
4.3.3 Mulighet for sanering av eksisterende anlegg.....	171
4.3.4 Tiltakets innvirkning på fremtidig nettstruktur	171
4.4 Sikkerhet og beredskap	172
4.5 Teknisk/økonomisk vurdering.....	172
4.5.1 Estimerte investeringskostnader.....	172
4.5.2 Estimerte drifts- og vedlikeholdskostnader.....	173
4.5.3 Estimert nettap.....	173
4.5.4 Saneringskostnad.....	173
4.5.5 Tiltakets virkning på nettariffene	173
4.6 Alternative løsninger	174

4.7 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	175
4.7.1 Arealbruk	175
4.7.2 Bebyggelse og bomiljø	177
4.7.3 Infrastruktur og banelegg	180
4.7.4 Friluftsliv og rekreasjon	180
4.7.5 Reiseliv	181
4.7.6 Landskap og kulturminner	182
4.7.7 Plante- og dyreliv	184
4.7.8 Naturvernområder og inngrepsfrie områder	186
4.7.9 Andre naturressurser	186
4.7.10 Reindrift	187
4.7.11 Samfunnsinteresser	187
4.8 Avbøtende tiltak	188
4.8.1 Landskap	188
4.8.2 Kulturminner	189
4.8.3 Plante og dyreliv	189
4.9 Offentlige og private tiltak	189
4.10 Innvirkning på private interesser	190
5 Referanser	191
6 Vedlegg	193

Sammendrag

Bakgrunn for søknaden

Opplandskraft DA og A/S Eidefoss ønsker å bygge kraftverk i Nedre Otta for å øke egen produksjon av kraft og bidra til oppfylling av Norges forpliktelser i henhold til fornybardirektivet. Nedre Otta kraftverk vil få tilknytning til hovednettet i Vågåmo som nettmessig er innenfor det definerte underskuddsområdet i Midt-Norge. Utbygger mener tiltaket vil gi betydelige mengder fornybar kraft til moderate miljøkonsekvenser. Vannføringen som skal benyttes er allerede regulert ved fire eksisterende reguleringsmagasiner, og begge utbyggingsalternativene vil benytte en eksisterende inntaksdam. Det vil ikke bli ytterligere reguleringer.

Geografisk plassering av tiltaket og eksisterende inngrep

Tiltakets geografiske plassering er vist i figurene nedenfor. Influensområdet strekker seg landskapsmessig over to delområder; Ottadalen og Gudbrandsdalen, begge preget av stor skala og dybde med relativt høye dalsider og avrundede rygger. Tiltaket berører Ottaelva fra Eidefossen og ned til samløpet med Lågen ved Otta sentrum og Lågen videre nedover til utløpsområdet litt sør for Otta sentrum.

Vassdraget er preget av eksisterende kraftutbygging med fire reguleringsmagasiner og 7 større kraftverk oppstrøms inntaket til Nedre Otta kraftverk (Eidefossen). Både Ottaelva og Lågen innenfor influensområdet er omrammet av infrastruktur som veier og jernbane samt bebyggelse.

Utbyggingsalternativene og hoveddata

Det er to alternativer for utbygging av Nedre Otta kraftverk:

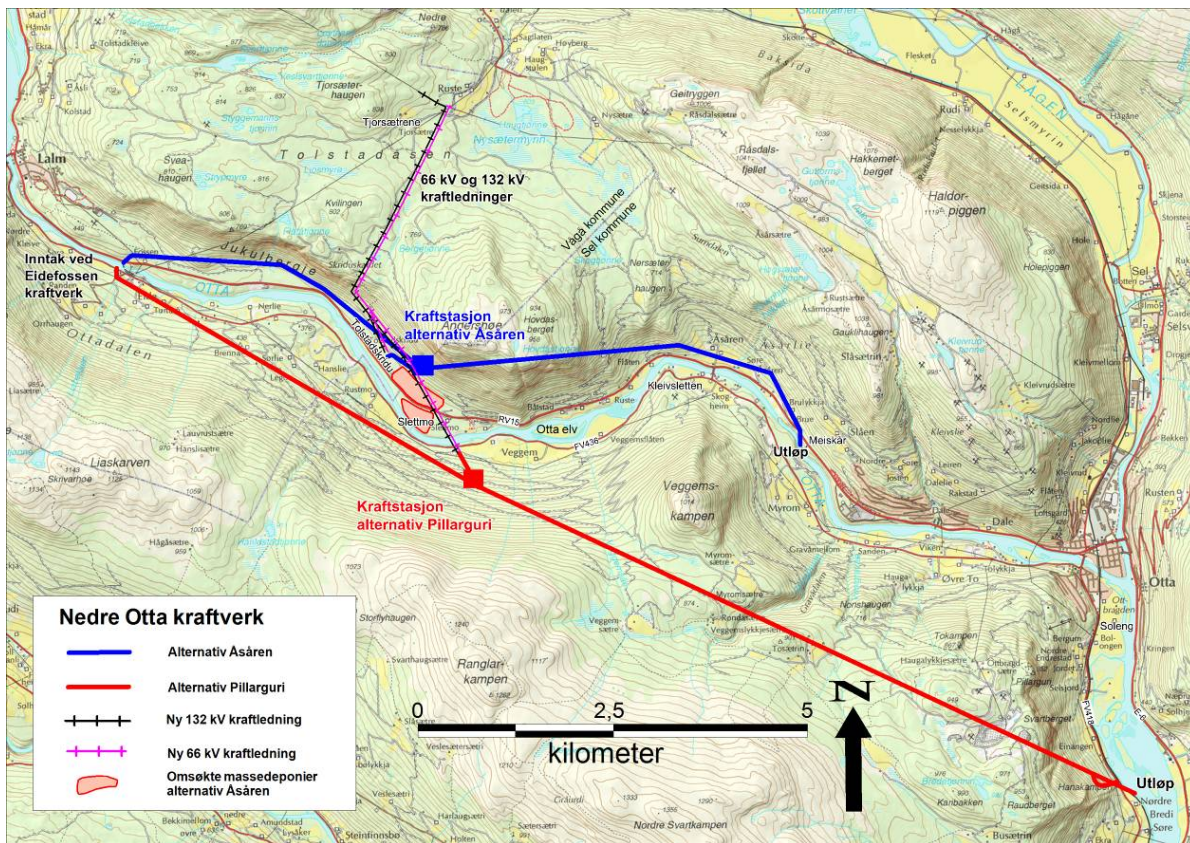
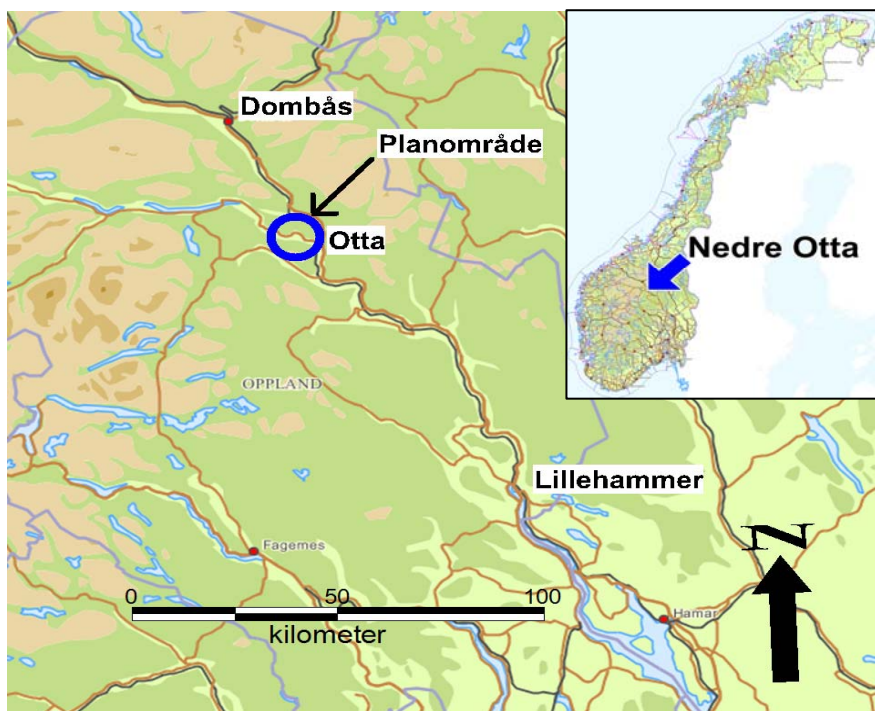
- Alternativ Åsåren
- Alternativ Pillarguri

Oversiktskart og hoveddata for tilsig, kraftverk, produksjon og økonomi er vist i figurene og tabell nedenfor.

For begge alternativene benyttes inntaksdammen til Eidefossen kraftverk som i dag. Ved alternativ Åsåren er tunnelføring og kraftstasjon på nordsiden av Ottaelva og utløp i Ottaelva ved Meiskår. Tunnelmasser utgjør ca. 1,7 millioner m³ og vil plasseres i deponi i umiddelbar nærhet til tunnelpåhugget ved kraftstasjonen. Ved alternativ Pillarguri er tunnelføring og kraftstasjon på sørsiden av Ottaelva og utløp i Lågen ved Einangen. Tunnelmasser utgjør her ca. 2,6 millioner m³, og utreda deponier ligger langs Lågen og Ottaelva.

Nettløsningen innebærer parallellføring av 66 kV og 132 kV kraftledninger i 3,5 – 5 km fra kraftverksalternativene til Tjorsætrene på Tolstadåsen. Her kobles 66 kV ledningen sammen med bestående ledning fra Otta. Utfallet av søknaden for ledningen Rosten – Vågåmo vil avgjøre om 132 kV ledningen fra Nedre Otta knyttes til denne på Tolstadåsen eller i Vågåruste, ca. 8,5 km nærmere Vågåmo. Omsøkt nettløsning for Nedre Otta kraftverk innebærer at bestående 66 kV ledning mellom Vågåmo og Tolstadåsen kan rives.

Kraftproduksjonen er beregnet til ca. 304 og 352 GWh for henholdsvis alternativ Åsåren og alternativ Pillarguri.



Nedre Otta kraftverk, hoveddata			
	Enhet	Alternativ Åsåren	Alternativ Pillarguri
Nedbørfelt *)	km ²	4150	4150
Midlere årlig tilsig til inntaket (1983-2008)	mill.m ³ / m ³ /s	3783/ 119,9	3783 / 119,9
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	29	29
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	9,3	9,3
5-persentil sommer (1.5-30.9) / vinter	m ³ /s	51,5 / 7,3	51,5 / 7,3
Overvann ved inntak	moh.	350,5	350,5
Undervann**)	moh.	ca. 295	ca. 281
Lengde på berørt elvestrekning	km	10	18
Brutto fallhøyde**)	m	55,5	69,5
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,1232	0,1494
Slukeevne, maks	m ³ /s	180	180
Slukeevne, min ***)	m ³ /s	16	15
Tilløpstunnel, tverrsnitt / lengde	m ² / km	85 / 4,2	85 / 5,3
Avløpstunnel, tverrsnitt / lengde	m ² / km	85 / 5,4	85 / 9,3
Installert effekt****)	MW	84,5 (64,3+20,2)	96 (37, 37 og 22)
Effekt ved slukeevne	MW	74,5	84,8
Bruktid	timer	3550	3245
Produksjon, vinter (1.10 – 30.4)	GWh/år	99	118
Produksjon, sommer (1.5 – 30.9)	GWh/år	205	234
Produksjon, årlig middel	GWh/år	304	352
Utbyggingskostnad (2010 kroner)	Mill. kr	1168	1640
Utbyggingspris	kr/kWh	3,77	4,66
Nedre Otta kraftverk, elektriske anlegg			
Generatorer			
Ytelse	MVA	90 (70+20)	104 (39+39+26)
Spenning	kV	10,5	10,5
Transformatorer			
Ytelse	MVA	96 (73+23)	112 (42+42+28)
Omsetning	kV	10,5/132	10,5/132
Nettilknytning (kraftledninger/kabler)			
Kraftledning – 132 kV****)	km	Ca. 3,5 - 12	Ca. 5 - 14
Kraftledning – 66 kV	km	Ca. 3,5	Ca. 5
Jordkabel – 132 kV	km	0,5	0,5
Jordkabel – 66 kV	km	0,5	0,5

*) Inkludert overført felt fra Veo

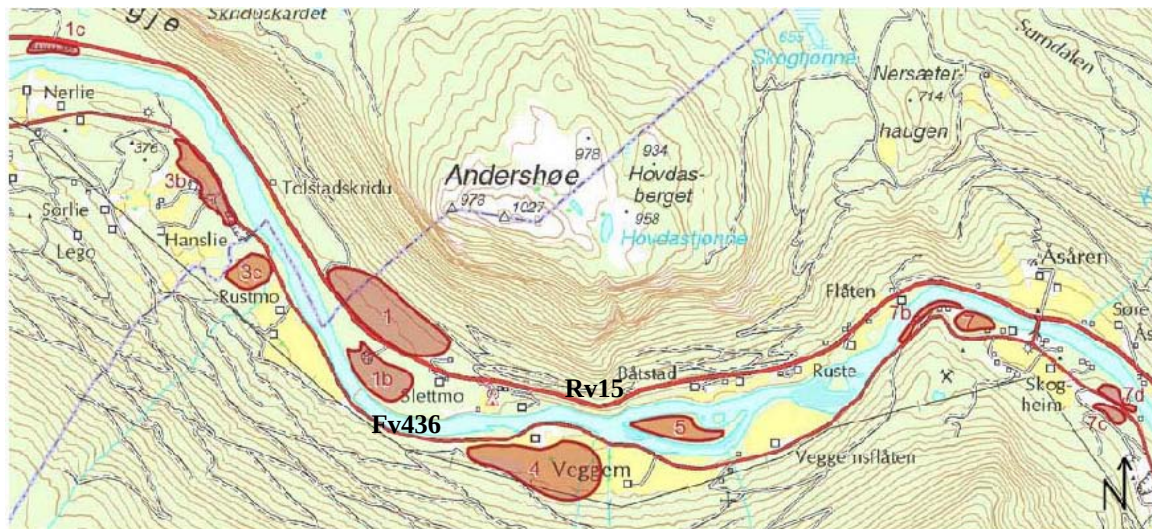
**) Avhengig av hydrologisk situasjon

***) Avhengig av om det blir to eller tre aggregater. Minste slukeevne blir fastlagt ved detaljplanlegging.

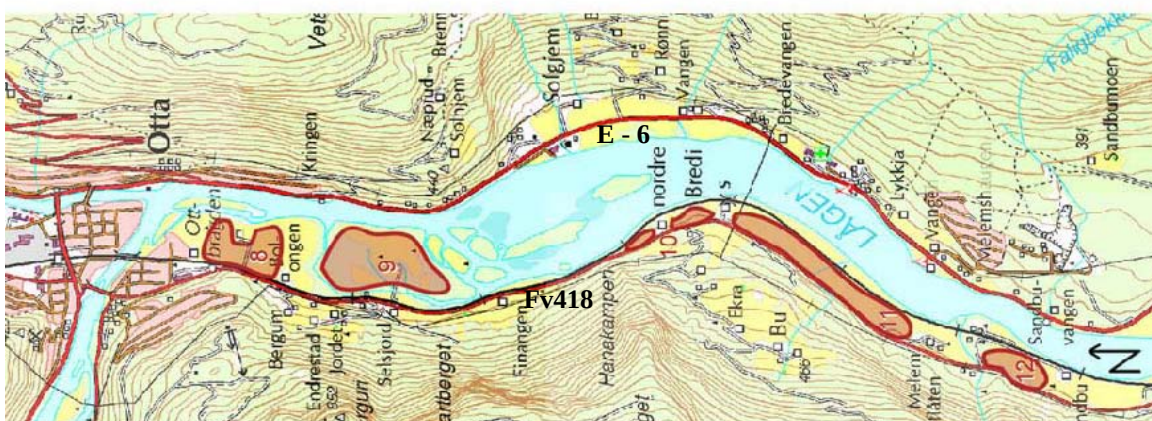
****) Lengde avhenger av trasévalg i eventuell konsesjon for 132 kV kraftledning Rosten – Vågåmo.

Deponiområder

Konsekvensvurderte deponiområder er vist i figuren nedenfor.



OVERSIKT OVER DEPONIOMRÅDE LANGS OTTAELVA



OVERSIKT OVER DEPONIOMRÅDE LANGS LÅGEN

I løpet av utredningsfasen har alternativ Åsåren, med deponiområdene 1 og 1b, pekt seg ut som utbyggers klart prioriterte søknadsalternativ. Disse to deponiområdene har vist seg å ha plass til all masse, kan tilpasses landskapet på en god måte og har kun marginale negative konsekvenser. Begge deponiene ligger nært opptil tunnelåpningene og gir kort transport og få trafikale utfordringer.

For alternativ Pillarguri foreligger tre underalternativer basert på ulike ”deponipakker”:

Underalternativ a: deponiene 1, 1b, 10 og 11 (med 1c, 7c og 7d som reserve).

Underalternativ b: deponiene 1, 1b, 8, 9 og 10 (med 1c, 7c og 7d som reserve).

Underalternativ c: deponiene 3b, 3c, 4, 5, 7, 7b, 7c, 7d, 10 og 11.

Alle deponi-variantene har store negative konsekvenser for flere viktige verdier. Dersom alternativ Pillarguri er aktuelt for konsesjon, kreves ytterligere omfattende undersøkelser for å løse deponiutfordringen.

Vannføringssendringer og minstevannføring

For alternativ Åsåren vil en strekning på ca. 10 km mellom Eidefossen og utløpet ved Meiskår få redusert vannføring. For alternativ Pillarguri vil strekningen med redusert vannføring bli ca. 18 km og strekke seg ned til Einangen i Lågen.

Alminnelig lavvannføring ved inntaket til Nedre Otta kraftverk er ca. $9,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Mesteparten av nedbørfeltet er uregulert, og det vil derfor være store variasjoner i vannføringen fra dag til dag og mellom år. Deler av sommeren vil det være betydelig restvannføring i elva i tillegg til minstevannføringen, spesielt på grunn av tilsig fra bredekte arealer.

I meldingen var det foreslått en minstevannføring på $5 \text{ m}^3/\text{s}$ om vinteren og $20 \text{ m}^3/\text{s}$ om sommeren, mens i de hydrologiske beregningene er det lagt til grunn en minstevannføring på $30 \text{ m}^3/\text{s}$ om sommeren (nedtrapping til $20 \text{ m}^3/\text{s}$ i perioden 01.10-14.10) og $7 \text{ m}^3/\text{s}$ om vinteren (15.10-30.04). På bakgrunn av konsekvensutredningene (særlig i forhold til fisk) har imidlertid utbygger foretatt en ytterligere justering av sitt endelige forslag til minstevannføring (se under avbøtende tiltak lenger bak i sammendraget).

Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn

Nedenfor beskrives konsekvensene for de ulike temaene som er utredet i henhold til fastsatt KU-program fra NVE. En samlet framstilling av konsekvensgradene er gitt til slutt.

Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Begge alternativene: På elvestrekningene som får redusert vannføring, blir det stabile isforhold om vinteren med mindre isproduksjon enn i dag og mindre vann stuert opp i isdammer. Isganger som løser ovenfor Eidefoss, vil fortsatt kunne utløse en isgang nedover vassdraget, men vann- og ismengdene vil være betydelig mindre enn i dag. Isgangene vil sjeldnere nå Otta sentrum. En kan også få isganger ved plutselig stans i kraftstasjonen. Alt vannet vil da renne i elveleiet og ta med seg isen. Selv en slik isgang vil trolig være mindre enn de største som går i dag. Om sommeren vil en få merkbar større oppvarming av vannet i perioder med lite overløp og mye solstråling, særlig i april-mai. Vanntemperaturen kan da bli opp mot to grader varmere enn i dag nederst på strekningen. Nedenfor utløpene av kraftverkene vil temperaturen bli litt høyere enn i dag om vinteren, og litt kaldere om sommeren, men det er snakk om noen få tidels grader. På kalde dager med åpent vann kan man oppleve frostrøyk ved elva. Ved minstevannføring og mer stabilt isdekke vil antall dager med frostrøyk gå ned. Til gjengjeld vil man på de aller kaldeste dagene få 1-4 grader kaldere luft nær elva. Frostrøyk ved åpen elv, og kaldere luft ved islagt elv opptrer på de samme dagene, det vil si når det er svært kaldt. De to ulempene erstatter hverandre.

Alternativ Åsåren: Nedstrøms utløpet av kraftverket blir det en åpen råk på 1-2 km, men også i dag er det åpent på strekningen i lange perioder i forbindelse med isganger. Antall dager med frostrøyk forventes derfor ikke å øke vesentlig, men det kan bli noe mer frostrøykdannelse på disse dagene. Det kan fortsatt løsne isganger fra området mellom utløpet og ned mot Otta sentrum, men de blir sjeldnere, inneholder mindre is og vann, og går kortere.

Alternativ Pillarguri: Nedstrøms utløpet av kraftverket blir det en åpen råk på 1-2 km. I dag er strekningen stort sett islagt med noen åpne råker. Elva har svært lite fall på denne strekningen,

mindre enn 1 m på 4 km, så det forventes rolig islegging og ingen isgangsproblemer. Det forventes frostrøyk ved elva 4-12 dager pr. måned fra november til mars, mest i januar-februar. Frostrøyken vil holde seg langs elva.

Erosjon og sedimenttransport

I anleggsfasen kan det forventes en noe økt transport av partikler i forbindelse med arbeider i elveløpet ved inntak og utløp. Dette vil være av kortvarig art og forventes ikke å gi nevneverdige negative effekter i form av økt sedimentasjon.

Virkningen av de to utbyggingsalternativene blir relativt like, men ved alternativ Pillarguri påvirkes en betydelig lengre elvestrekning. Redusert mobilitet av sedimentpartikler medfører redusert sedimenttransport på strekningen med redusert vannføring. Dette kan føre til at mer finfordelte partikler sedimenterer i elveløpet. Reduserte vannføringer vil føre til en vesentlig kortere periode med bunntransport. Under dagens forhold er det mulig med en viss bunntransport nesten hele året. Tilgjengeligheten av sedimenter er en begrensende faktor. Etter en eventuell Nedre Otta-utbygging vil det bare være bunntransport en relativt kort periode om sommeren og i perioder med høye restvannføringer.

Elvebanker på strekninger med redusert vannføring kan bli mer stabile, og flomløp kan gro delvis igjen på grunn av lavere flomvannføringer og generelt lavere vannføring.

Nedstrøms utløpene vil vannføringen være lik som under dagens forhold. Redusert tilførsel av sedimenter til elvestrekningene nedstrøms utløpet kan imidlertid øke erosjonsbelastningen. Det vil bli vesentlig mindre sedimenttilførsel fra Otta og ut i Lågen ved begge alternativene, men desidert størst effekt ved alternativ Pillarguri.

Flomforhold

Sentrum i Otta ligger lavt i forhold til vannstanden i Otta og Lågen, og har flere ganger fått bebyggelse oversvømmet som følge av isgang i elva og sommer-/høstflommer. Alternativ Åsåren vil redusere problemet med isgang og tilhørende oversvømmelser, mens med alternativ Pillarguri forventes det minimale problemer med isgang.

Flomvannføringene på regulert strekning vil reduseres med inntil kraftverkets slukeevne (180 m³/s). Det er kun alternativ Pillarguri som vil fraføre vann fra Otta elv gjennom Otta sentrum og derfor er det dette alternativet som vil ha størst potensial for å redusere flomskader.

Basert på datagrunnlaget som er utarbeidet av NVE i flomsonekart for Otta fremkommer det at bygging av alternativ Pillarguri fører til at det som i utgangspunktet ville blitt en flom med gjentakintervall på 100 år i Otta, vil bli redusert og framstå med vannføring tilsvarende en 20 årsflom. Fraføring av 180 m³/s fra Otta elv gjennom Otta sentrum i en flomsituasjon vil gi ca. 0,3 – 0,5 m lavere vannstand ved jernbanebrua i Otta.

Utbyggers vurdering av konsekvensgrad:

Alternativ Åsåren :

ubetydelig til liten positiv

Alternativ Pillarguri:

middels til stor positiv

Vannkvalitet, vannforsyning og forurensning

Konsekvensene er knyttet til lengden og forurensningsbelastning på fraført elvestrekning, tunnelenes beliggenhet i forhold til brønner i løsmasser og fjell, hvor utslipp av anleggsvann finner sted, mengde tunnelmasse samt plassering av aktuelle deponier i forhold til forurensningsbelastning.

For alle husstander som er tilkoblet kommunal vannforsyning, vil den planlagte utbyggingen av Nedre Otta kraftverk ikke medføre noen konsekvenser med tanke på vannforsyning. For husstander som ikke er tilkoblet kommunal vannforsyning, og som forsynes med vann fra grunnvannsbrønner i fjell, vil utbyggingen kunne medføre enten midlertidige (i anleggsfasen) eller permanente (i anleggs- og driftsfasen) konsekvenser. Sannsynligheten for negative konsekvenser i driftsfasen er imidlertid liten i alle områdene over tilløpstunnelene da det her er snakk om trykksatte tunneler, og bosettingen og brønnene ligger i dalsidene som er tilstrømningsområder for grunnvann. For grunnvannsbrønner i løsmasser i dalbunnen forventes det ingen endring fordi dalbunnen er et tilstrømningsområde og minstevannføringen er såpass høy både sommer og vinter. Konsekvensene vil variere fra sted til sted, og er vanskelig å forutsi i mer enn generelle betraktninger. Det vil være nødvendig å foreta detaljert registrering og overvåkning av brønner i nærområdet til driftsvannveien, kraftstasjonsområdet og atkomsttunnelen både før, under og etter anleggsperioden, for å kunne vurdere og dokumentere, eventuelle effekter. For alternativ Pillarguri kan redusert vannføring muligens medføre en litt dårligere vannkvalitet rundt Toøya, men dette vil sannsynligvis ikke påvirke kvaliteten på grunnvannet som eventuelt vil bli tatt ut til vannforsyning.

Avrenningsvannet fra tunneldriving og deponier kan også representere en fare for tungmetallforurensning og forsuringsvirkning, dersom det viser seg at det er betydelige mengder sulfidmineraler i tunnelmassene. Risikoen for å påtreffe soner med sulfidmineraler vurderes som størst ved alternativ Pillarguri. Totalt sett vurderes imidlertid risikoen for at deler av deponimassene skal gi opphav til tungmetallforurensning og forsuring, som liten.

Konsekvensgrad:

Alternativ Åsåren :

liten negativ

Alternativ Pillarguri:

underalternativ a: ***liten-middels negativ***

underalternativ b og c: ***middels negativ***

Landskap og inngrepsfrie områder

Influensområdet strekker seg over to delområder (landskapsregioner); *Gudbrandsdalen* og *Ottadalen*. Delområdene er et sammensatt landskapsbilde preget av småskala kulturlandskap i et storskala naturlandskap, som også er påvirket av kraftlinjer, massedeponier/massetak og andre tekniske inngrep. Områdene blir berørt både direkte og ved fjernvirkning av tiltaket.

Minstevannføringen i elva vil være avgjørende for konsekvensomfanget. Vannføring på 30 m³/s ligger nært opp til naturlig lav vannføring i elva, og vil følgelig gi et visuelt bilde som mange vil oppleve som naturlig. Ved vannføring på 5-10 m³/s oppleves elveløpet mange

steder som tørt, men i vintermånedene er vannføringen i elva av mindre betydning for landskapsbildet, og lav vannføring vil da gi mindre negativt omfang.

Alternativ Åsåren: Medfører minstevannsføring fra Eidefossen til Meiskår. Ottaelva er et viktig landskapselement i dalføret med varierende eksponering innenfor delområdet. Elva er mest synlig på det midtre partiet fra Rustmo til Brulykkja. I dette området ligger også de gårdstunene som er av størst kulturhistorisk og landskapsmessig verdi. Kraftledningen har nærføring til eksisterende inngrep som skogsbilveier og eksisterende og planlagt kraftledning. Ryddegata som kreves langs kraftledningen vil ligge lite eksponert til i fotenden av lia. Traséen opp Skriduskardet vil bli mest synlig i forlengelsen av kraftledningstraséen, fra gårdene på Hanslie. Traséen har imidlertid samme retning som rasurene i lia, noe som vil dempe traséens inntryksstyrke. Deponiområdene for alternativet ligger lite eksponert til inne i skogsområdet ved Slettmo. Alternativet berører ikke delområde Gudbrandsdalen.

Alternativ Pillarguri: Medfører minstevannsføring i Ottaelva fra Eidefossen til utløpet i Lågen. I tillegg til området fra Ruste til Brulykkja vil den reduserte vannføringen være godt synlig fra Myrom og ut forbi Otta sentrum. Lågen er et viktig og godt synlig landskapselement i delområde Gudbrandsdalen. Selv om vannføringen i Lågen ovenfor inngrepsområdet fortsatt bidrar med vesentlige vannmengder, vil vannføringen på den berørte strekningen ned til Einangen bli sterkt redusert. Kraftledningstraséen vil være som for alternativ Åsåren, med en forlengelse over riksvei 15 ved Slettmo, elva og fylkesvei 436 før den skrår oppover skogen til påhugget på Veggem. Kraftledningen vil bli godt synlig for de som ferdes langs riks- og fylkesvei.

For alternativet finnes det mange løsninger med hensyn til ulike kombinasjoner av deponiområder. Generelt vil det være positivt å fylle igjen og sette i stand tidligere massetak. Beliggenheten til massetaken som er nevnt spesielt for alternativ Pillarguri i Ottadalen, ligger lite eksponert til, eller ligger ved eksisterende jordbruksareal der konsekvensene av oppfyllingene varierer fra lite til middels negativt. Unntaket er deponiet ved Veggem. Dette er et stort deponi med beliggenhet i den delen av området som har høyest verdi, mye på grunn av kulturhistorisk og landskapsmessig verdi av nettopp dette og tilgrensende gårdstun. I Gudbrandsdalen vil deponi ved Soleng og Breden Søre ha liten innvirkning på samlet konsekvens, mens deponier på Selsjordøyene vil gi større negativ konsekvens.

Alternativ Åsåren er klart mest fordelaktig i forhold til landskapet i begge delområdene og er vurdert å ha tilnærmet ingen negativ konsekvens for landskapet. Alternativ Pillarguri har større negative konsekvenser som følge av større utstrekning og effekten på tettstedet Otta, samt miljøet rundt Lågen.

Konsekvensgrad:

Alternativ Åsåren :

Ottadalen: **ubetydelig - liten negativ**

Gudbrandsdalen: **ubetydelig**

Alternativ Pillarguri:

Ottadalen: fra **liten - middels negativ** til **middels – stor negativ** (avhengig av underalternativ)

Gudbrandsdalen: fra **middels negativ** til **stor negativ** (avhengig av underalternativ)

Kulturminner og kulturmiljø

Landskapet i både Gudbrandsdalen og Ottadalen er preget av århundrer med jordbruk. Dette gjenspeiles i bygningsmiljøene på gårdene som varierer fra homogene og velholdte 1700-/1800-talls tun til tun formet av dagens behov i jordbruket med innslag av moderne bolighus og driftsbygninger. Stedvis ligger gårdene i godt bevarte kulturlandskap med stor tidsdybde i form av bosetningsspor fra både jernalder og middelalder. Jordbrukslandskapet har til tider vært intensivt utnyttet hvor selv marginale områder er blitt dyrket.

Kraftstasjon, inntaksdam og tunneler vil ikke gi særlig negative konsekvenser for kulturminner eller kulturmiljøer fordi kraftstasjonen skal ligge i fjell og eksisterende inntaksdam ved Eidefossen benyttes, ved begge alternativene. Kraftledningen fra Åsåren/Pillarguri og inn til Tjorsætra vil derimot ha negative konsekvenser. To forhold er spesielt aktuelle:

1) Tjorsætra er en godt bevart seter i et verdifullt kulturlandskap. En markant kraftledning vil endre landskapsbildet betraktelig, og være uheldig for setras kulturmiljø. Kraftledningen bør trekkes bort fra seterområdet og i god avstand til setra. Det vil uansett være en viss fjernvirkning i forhold til utsikten fra setra idet luftledningen kommer over åsryggen fra Skriduskaret.

2) Det er funnet spor etter gammel bergverksdrift i området mellom Tjorsætra og Ruste nordre. Utnyttelsen er til dels gammel og aktiviteten i enkelte brudd kan trolig dateres helt tilbake til yngre jernalder. Det er ikke påvist sikre spor etter så gammel drift i uttakene mellom Tjorsætra og Ruste, men det er mulig at eldre brudd kan ligge skjult under vrakmasser fra nyere uttak. Konfliktnivået og konsekvensene kan reduseres ved en nøye justering av trasé og utplassering av mastepunkt.

Utbygger har foreslått ulike varianter av ”deponipakker” (underalternativer) som kan løse deponibehovet. For alternativ Åsåren er foreslåtte deponiområder vurdert å ha ingen negative konsekvenser. For alternativ Pillarguri er samtlige deponipakker/underalternativer vurdert å få store negative konsekvenser. Kulturminnemyndigheten har varslet innsigelse, eller nærmere vurdering av innsigelse, for flere av deponiområdene knyttet til alternativ Pillarguri.

Konsekvensgrad (forutsatt justeringer av trasé og mastepunkter):

Alternativ Åsåren :

liten negativ

Alternativ Pillarguri:

underalternativ a og b: ***stor negativ***

underalternativ b og c: ***stor til meget stor negativ***

Naturmiljø, biologisk mangfold og verneinteresser, herunder flora og vegetasjon, fugl og annet vilt

Vurdert under ett har utredningsområdet stor verdi for naturtyper og flora. Både tetthet av rødlistearter og verdifulle naturtyper er relativt høy, og inkluderer flere truede arter og lokaliteter av stor verdi. Det er samtidig en stor variasjonsbredde, samtidig som enkelte forekomster er av stor verdi ikke bare lokalt og regionalt, men også i en nasjonal sammenheng. De største verdiene er knyttet til Einangsøyene (flommarksmiljøer, gråorheggeskog, elveørkratt med mandelpil og klåved), forekomst av kalkfurskog, gammel lauvskog og gammel furuskog ved Tolstadskridu og hekkeplasser for rovfugl. Einangsøyene/Selsjordsøyene er ett av de 3-4 største og mest intakte flommarkssystemene

som er tilbake i Gudbrandsdalen, og flere av naturtypene knyttet til disse vurderes som nasjonalt truet. Det er også en viktig rasteplass under trekket for våtmarksfugl. Områdets betydning som hekkeplass begrenses av de store vannstandsendingene i Lågen. Gråorheggeskogen ved Fettjønn og på Bjørkeøya har imidlertid et par regionalt uvanlige hekkefugler. Ottaelva mellom Lalm og Otta er en av fylkets aller viktigste overvintringsområder for fossefall, mens den berørte elvestrekningen i Lågen er viktig for sangsvane og andre andefugler i milde vintrer – i tillegg til for fossefall.

De mest negative konsekvensene for biologisk mangfold vil komme i driftsfasen og er knyttet særlig til følgende forhold; 1) en minstevannføring på 5 m³/s i perioden oktober/januar til april som vil føre til en vesentlig reduksjon i overvintringsbestanden av fossefall i Otta – med klart størst negativ effekt med Pillargurialternativet og 2) den planlagte kraftledningen fra Rustmo til Ruste på Tolstadåsen som går gjennom viktige og svært viktige forekomster av kalkfuruskog, gammel furuskog og gammel lauvskog i Tolstadskridu – samt i nærheten av en hekkeplass for hubro ved Øvre Geithornet (konsekvensgrad avhengig av hvilket påkoblingspunkt mot eksisterende ledning som velges). I Pillargurialternativet er det i tillegg store konflikter med naturmiljøtemaet for flere av deponiområdene, særlig i underalternativ b, der Selsjordsøyene med viktige flommarksmiljøer er et aktuelt deponiområde for overskuddsmasse. Demping av flomtopper vil ha negativ effekt på en rekke lokaliteter med klåvedkratt, som er en noe truet vegetasjonstype i Norge.

I anleggsfasen er konfliktene størst knyttet til arbeidet med kraftledningen, og da særlig i forbindelse med framføring gjennom rike skogtyper og anleggsarbeid i nærområdet til en hekkeplass for hubro.

Det beste alternativet for naturmiljøtemaet er utbygging av Åsåren. Når det gjelder alternativ Pillarguri, er det klare forskjeller med hensyn til konfliktnivå med naturmiljøtemaet for de ulike underalternativer. Underalternativ b har de største negative konsekvensene, på grunn av de store verdiene knyttet til Selsjordsøyene og Einangsøyene både som viltområde og som naturtypelokalitet. Underalternativ c gir også store negative konsekvenser, med blant annet tap av flere mindre forekomster av klåved, mens underalternativ a er det minst konfliktfylte i dette alternativet.

Konsekvensgrad (ikke hensyntatt avbøtende tiltak for kraftledningen):

Alternativ Åsåren :

middels til stor negativ

Alternativ Pillarguri:

underalternativ a og c: ***stor negativ***

underalternativ b: ***stor til meget stor negativ***

Ferskvannsbiologi og fisk

Influensområdet omfatter Ottaelva fra Eidefossen og ned til samløpet med Lågen (15 km), samt Lågen fra vandringshinder i Rostenfallene og ned til Harpefoss (54,5 km). Influensområdet er videre delt inn i fem delområder (D):

D1: Ottaelva mellom Eidefossen og Grindhølen (utløp alternativ Åsåren) (10 km)

D2: Ottaelva mellom Grindhølen og samløp Lågen (5 km)

D3: Lågen mellom Rostenfallene og samløp Ottaelva (18 km)

D4: Lågen mellom samløp Ottaelva og samløp Sjoa (11 km)

D5: Lågen mellom samløp Sjoa og Harpefoss dam (26 km)

Telemetristudiene har avdekket at det er store individuelle forskjeller i leveområdenes størrelse for begge arter. Grupper av harr og ørret merket på samme sted til samme tid utviser svært stor variasjon i vandringsmønster og leveområdestørrelse, noe som gir utslag i komplekse vandringsystemer og stor livshistorievariasjon i influensområdet. Harr hadde gjennomgående større leveområder (median = 8 km) enn ørret (median = 3 km).

En samlet vurdering av alle resultatene viser at Lågen fra samløpet med Ottaelva og ned til Sjoa (hele D4) er et svært viktig område for alle livsstadier hos disse artene. Det er dokumentert at de dype hølene ved Sandbu og Mæhlum er et svært viktig overvintringsområde for harr og ørret, og at vandringer til gyte- og ernæringsområder, som starter allerede i slutten av mars, fører til at fisk fra dette området koloniserer nær sagt hele influensområdet. I tillegg fungerer Lågen i nordre del av Bredebygden (øvre del av D4) som et viktig oppvekstområde for ungfisk av harr og ørret. Det gunstige substratet, de varierte strømforholdene og det store vanndekte arealet i øvre deler av D4 vurderes å ha en sentral betydning for opprettholdelse av tallrike bestander av harr og ørret i hele influensområdet.

Sammenlignet med Lågen er tettheten av gyteområder i Ottaelva betydelig større. Dette er trolig noe av forklaringen på at både harr og ørret som ble radiomerket i Ottaelva, gjennomgående hadde mindre leveområder enn i Lågen. Samtidig er det dokumentert gytevandring til både harr og ørret fra Lågen til Ottaelva. Fiskebestanden i Ottaelva består derfor både av stasjonære og vandrende individer og andelen harr og ørret som forflytter seg mellom Lågen og Ottaelva er større i D2 enn i D1. Det er blant annet dokumentert gytevandring hos harr fra Sandbu / Mæhlum helt opp til Eidefossen (15 km opp i Ottaelva) og gytevandring hos ørret fra Lågen på Selsvollene til Skridu (12 km opp i Ottaelva). Spesielt i nedre deler av Ottaelva (D2) er det betydelige forflytninger av fisk mellom Ottaelva og Lågen. Vanntemperaturen i Ottaelva er betydelig høyere enn i Lågen om våren og høsten, og dette vurderes som en viktig drivkraft for fiskevandring mellom disse elvene.

For Pillarguri-alternativet ligger tunnelutløpet nedenfor samløpet mellom Ottaelva og Lågen. Vandringsproblemer på dette punktet vil ha kapasitet til å ødelegge det etablerte vandringsystemet mellom Lågen og Ottaelva og mellom Lågen oppstrøms og nedstrøms samløpet med Ottaelva. Lågen i Bredebygden har de viktigste overvintringshølene som er kjent i hele elvesystemet. Dette området har således en slags "hjertekammer-funksjon" for både sentrale og perifere deler av influensområdet. Dynamikken i systemet kan bli ødelagt eller forringet fordi tunnelutløpet etter all sannsynlighet vil skape betydelige problemer med forbivandring. I tillegg vil minstevannføringsstrekningen bli vesentlig lenger ved Pillarguri-alternativet sammenlignet med Åsåren-alternativet. Den vil omfatte de svært produktive strekningene fra nordre del av Bredebygden og opp til samløpet, og derfra videre opp til Eidefossen kraftverk i Ottaelva. Dette kan gi forbivandringsproblemer ved samløpet og ved en rekke kritiske punkter oppover i Ottaelva under minstevannføring. Summen av potensielle problemer for vandringer vil derfor etter all sannsynlighet medføre tap av vandringsstrategi som livshistoriekarakteristikk, fra systemet.

For den stedegne andelen av harr og ørret vil Pillarguri-alternativet forringe de svært viktige oppvekstområdene fra nordre del av Bredebygden og hele veien opp til Eidefossen i Nedre Otta. Bestandsstørrelsen til stedegen harr og ørret vil derfor etter all sannsynlighet bli vesentlig lavere på denne strekningen etter regulering.

Forbivandringsproblematikk og berørte gyte- og oppvekstområder vil bli betydelig mindre ved Åsåren-alternativet.

En samlet vurdering av konsekvensene av Åsåren-alternativet på harr, ørret og biologisk mangfold vurderes til **middels negativ** i Ottaelva (D1 & D2) og til **liten negativ** i Lågen (delområde D3, D4 og D5). Pillarguri-alternativet berører foruten Ottaelva (D1 & D2) sentrale og viktige deler av Lågen, og de samlede konsekvensene av dette alternativet vurderes til **stor negativ** i Ottaelva (D1 & D2) og **meget stor negativ** Lågen (D3, D4 & D5).

Konsekvensene av Åsåren-alternativet kan trolig reduseres til liten negativ i Ottaelva (D1 og D2) til liten/ubetydelig negativ konsekvens Lågen ved å gjennomføre to viktige avbøtende tiltak:

- 1) Øke minstevannføringen til 10 m³/s om vinteren og 30 m³/s om sommeren,
- 2) teknisk utforming og etablering av et vannføringsregime som sikrer oppvandringsmuligheter for harr og ørret forbi tunnelutløpet i Grindhølen.

Tiltak som i nevneverdig grad kan redusere de negative konsekvensene av Pillarguri-alternativet, anses som urealistisk å gjennomføre.

Jord- og skogbruksressurser

Den viktigste virkningen av utbyggingen vil være permanente og midlertidige arealbeslag av jordbruksarealer, inkludert fulldyrka mark og beitearealer. Den andre hovedvirkningen vil være ulemper under selve anleggsfasen i form av anleggstrafikk som gir støy og støvproblemer, og som kan være til sjenanse for husdyr på beite og for beboere på de gårdene som blir berørt. Konsekvensene for jordbruk og skogbruk er vurdert både ut ifra virkningen på de enkelte bruk innenfor influensområdet, og fra et samlet ressursperspektiv. Tunnelene vil generere store volum av steinmasser som må legges i deponier. Totalt sett vil konsekvensene i stor grad avhenge av mulighetene for å gjenskape jord- og skogbruksarealer med like god produktivitet som på de opprinnelige arealene som beslaglegges.

Selv om jordbruksarealene kan gjenskapes på deponioverflatene, vil de enkelte gårdsbruk som blir berørt, oppleve en midlertidig beslagleggelse av en del av sitt dyrkbare jordbruksareal. Dette kan føre til at det oppstår et behov for å redusere husdyrholdet eller for å kjøpe tilleggsfôr for å kompensere for avlingstap. For planteprodusenter som selger avlingen, for eksempel korn og grønnsakdyrkere, vil et midlertidig beslag føre til tap av inntekt i de vekstsesongene de berørte jordbruksområdene blir utilgjengelige.

De langsiktige virkningene vil avhenge av produktiviteten til de nye dyrkingsoverflatene. Hvis umulig å oppnå en minst like god produktivitet, vil dette gi en negativ virkning for næringsgrunnlag og økonomi for hvert enkelt gårdsbruk som blir berørt.

Alternativ Åsåren er vurdert å ha en ubetydelig konsekvens for landbruk ettersom begrensede skogsarealer og ingen dyrka jord- og skogbruksmark blir beslaglagt av deponiene. Det rangeres derfor som det beste alternativet. Alternativ Pillarguri vil generelt gi større konsekvenser for landbruk, men det er forskjeller mellom de ulike underalternativene.

Konsekvensgrad:
Alternativ Åsåren :
ubetydelig

Alternativ Pillarguri:

underalternativ a og b: ***middels negativ***

underalternativ c: ***middels til stor negativ***

Mineraler og masseforekomster

Konsekvenser av utbyggingen for løsmasser og mineralressurser dreier seg først og fremst om beslag på grunn av deponier, samt bygg, veier og tunnelinnganger.

Åsåren rangeres som det beste alternativet fordi det ikke medfører beslag av viktige løsmasseavsetninger, samt at det beslaget som finner sted vil være relativt begrenset. Pillarguri med underalternativ a og c vurderes som like med hensyn til konsekvensgrad, og rangeres som de nest beste alternativene. Pillarguri med underalternativ b rangeres som det dårligste alternativet, på grunn av det største beslaget av løsmasseressurser av høy verdi.

Konsekvensgrad:

Alternativ Åsåren :

ubetydelig til liten negativ

Alternativ Pillarguri:

underalternativ a og c: ***liten negativ***

underalternativ b: ***liten til middels negativ***

Tamreindrift

Utbyggingens influensområde kommer ikke i konflikt med dagens reinbeiteområder. Ved en fremtidig utvidelse av områdene kan det være aktuelt å ta i bruk områder sørøst og øst for dagens beiteområder. Ingen av utbyggingsalternativene påvirker disse områdene.

Samfunn

Næringsliv og sysselsetting

For å vurdere virkningene for næringsliv og sysselsetting er det tatt utgangspunkt i beregningene av entreprisekostnadene på henholdsvis 1 385 millioner kr for alternativ Pillarguri og 1 003 millioner kr for alternativ Åsåren.

Begge kraftverksalternativene ligger nær eller på grensen mellom Sel og Vågå kommuner, og nær kommunesentrene og øvrige tettsteder i begge kommunene. Det er god veiforbindelse til prosjektstedet både vestfra (Vågå) og østfra (Sel). Tilgangen til lokalt næringsliv i begge kommunene er derfor god. Men det er også enkel fysisk tilgang til prosjektområdene fra en vid næringslivsomkrets, og en kan dermed forvente stor konkurranse for lokale og regionale leveranser til prosjektet. Siden det vil bli stilt krav om bruk av lokale ressurser og i tillegg næringslivet i kommunene har relevante bransjer og arbeidskraft tilgjengelig, ligger det imidlertid godt til rette for lokal deltagelse. På denne bakgrunn og med erfaringen fra Øvre Otta utbyggingen, vurderes konsekvensene for næringsliv og sysselsetting som ***middels positiv (++) i anleggsfasen og ubetydelig til liten positiv (0/+) i driftsfasen*** for begge kommunene.

Kommunal økonomi

Alternativ Pillarguri

Sel kommune:

De økte kommuneinntektene på ca. 6,3 millioner kr i faste priser fra 7. driftsår utgjør i størrelsesorden ca. 1,6 % av driftsutgiftene og ca. 6,4 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Dette karakteriseres som en ***middels positiv konsekvens (++)*** for driftsperioden.

De økte kommuneinntektene på gjennomsnittlig ca. 4,5 millioner kr per år i anleggsfasen utgjør ca. 1,1 % av driftsutgiftene og ca. 4,6 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010, og vurderes tilsvarende som ***middels positiv konsekvens (++)*** for anleggsperioden.

Vågå kommune:

De økte kommuneinntektene på ca. 0,7 millioner kr fra 7. driftsår utgjør i størrelsesorden ca. 0,25 % av driftsutgiftene og ca. 1,2 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Dette karakteriseres som en ***ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)*** for driftsperioden. De økte kommuneinntektene på gjennomsnittlig ca. 3,0 millioner kr per år i anleggsfasen utgjør ca. 1,1 % av driftsutgiftene og ca. 4,9 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010 og karakteriseres som ***middels positiv konsekvens (++)*** for anleggsperioden.

Alternativ Åsåren

Sel kommune:

De økte kommuneinntektene på ca. 3,3 millioner kr per år i faste priser utgjør i størrelsesorden ca. 0,8 % av driftsutgiftene og ca. 3,3 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Dette karakteriseres som en ***liten til middels positiv konsekvens (+/++)*** for driftsperioden. De økte kommuneinntektene på gjennomsnittlig ca. 2,2 millioner kr per år i anleggsfasen utgjør ca. 0,6 % av driftsutgiftene og ca. 2,2 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010, og vurderes tilsvarende som ***liten til middels positiv konsekvens (+/++)*** for anleggsperioden.

Vågå kommune:

De økte kommuneinntektene på ca. 2,2 millioner kr per år i faste priser utgjør i størrelsesorden ca. 0,8 % av driftsutgiftene og ca. 3,6 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Dette karakteriseres som en ***liten til middels positiv konsekvens (+/++)*** for driftsperioden. De økte kommuneinntektene på gjennomsnittlig ca. 4,4 millioner kr per år i anleggsfasen utgjør ca. 1,5 % av driftsutgiftene og ca. 7,2 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010, og vurderes som en ***middels positiv konsekvens (++)*** for anleggsperioden.

Helsemessige forhold

For driftsfasen vurderes konsekvensene som ***ubetydelig til liten positiv (0/+)*** siden de økte inntektene gir kommunene muligheten til å påvirke de aktuelle forholdene positivt. For anleggsfasen vurderes konsekvensene som ***ubetydelig til liten negativ (-/0)*** i forbindelse med mulig støy fra anleggsarbeidene.

Nettleien

Ny 132 kV ledning vil eventuelt erstatte 66 kV ledningen mellom Vågåmo transformatorstasjon og Nedre Otta kraftverk. Konsekvenser for nettleien lokalt, vil blant annet være avhengig av om det er kraftverkseierne eller Eidefoss Nett som eier ledningen, og hvilke avtaler som blir etablert mellom disse to aktørene. Det er mest sannsynlig at ledningen blir definert som produksjonsrelatert ledning eiet av Eidefoss Nett, og at både eieren av

Rosten kraftverk og Nedre Otta betaler anleggsbidrag til Eidefoss Nett. En slik løsning kan gi litt høyere nettleietariff, men dette er det vanskelig å si noe sikkert om før endelige avtaler er på plass og investeringskostnaden for Eidefoss Nett er kjent. Dagens 66 kV ledning begynner å bli relativt gammel med stolper som er 50-60 år gamle. Den skisserte løsningen vil være framtidsretta og god, og vil gi en sikrere strømforsyning til innbyggerne i Nord-Gudbrandsdalen, og da er det lett å argumentere for en marginal økning i nettleietariffen dersom det blir konsekvensen.

Lokal og nasjonal kraftoppdekning

På *nasjonalt nivå* vurderes konsekvensen av Pillarguri/Åsåren å være ubetydelig. Pillarguri/Åsåren har nesten 35 % av sin produksjon i vintermånedene og er dermed i stand til å bidra vesentlig til å dempe behov for import av kraft fra naboregioner. Konsekvensene for regional kraftoppdekning vurderes derfor som **liten positiv (+)** totalt sett.

Friluftsliv

Influensområdet omfatter mange viktige områder for friluftsliv.

Anleggsperioden er relativt kortvarig, og selv om byggeaktiviteten berører de mest brukte områdene, så vurderes konsekvensene i denne fasen som relativt små.

Tiltaket vil medføre store deponiområder som ligger nær til vassdraget og påvirker landskapet. Der eksisterende massetak benyttes til deponi vil det etter arrondering og periode med revegetering kunne bli en positiv effekt på landskapets karakter. Det er ingen funksjoner for friluftslivet som berøres direkte av deponiene.

Kraftstasjonene vil bli liggende i fjell og stort sett være synlig i form av en kort adkomstvei til et portalbygg i fjellet. Tett skog i området vil kunne benyttes til å dempe det visuelle uttrykket. Inngrepet vil imidlertid bli lite dominerende og ikke bryte med landskapets dominerende kvaliteter. Nettilknytningen vil være et tydelig inngrep lokalt, både på grunn av størrelsen, den nokså stive, lineære karakteren og kravet til et 29 m bredt ryddebelte gjennom til dels nokså tett skog. Nærturområdet Tolstadåsen berøres direkte. For alternativ Pillarguri vil høyspentledningen strukket over Otta elv kunne være til ulempe for fisket og skjemmende for friluftslivsbruken av dette området.

Det er særlig tiltakets endring av vannføringen mellom inntaket ved Eidefossen og utløpet ved henholdsvis Åsåren og Bredevangen, som medfører negative konsekvenser for friluftslivet. En attraktiv og mye benyttet lokalitet for padling og rafting vil i noen grad bli ødelagt som følge av den planlagte utbyggingen. Berørt strekning vil ikke kunne benyttes til formålet i størstedelen av sesongen. Ved alternativ Åsåren vil imidlertid den uberørte og relativt spennende strekningen fra Åsåren og ned til Otta sentrum opprettholdes som interessant for fortsatt bruk.

Den endrede vannføringen vil også få betydning for fisken og fisket i Otta elv. Strekninger for stangfiske i Otta elv vil bli utsatt for en sterkt redusert vannføring. Generelt er imidlertid Otta elv å regne som for stri i perioder av sommeren til stangfiske, og en begrenset reduksjon kan også være fordelaktig for utøvelsen av fisket. De optimale forholdene for fiskebestanden svekkes betraktelig som følge av redusert vannføring, særlig gjelder dette ved alternativ Pillarguri. Tilstrekkelig minstevannføring kombinert med løkkeflommer kan avbøte

skadeomfanget noe ved alternativ Åsåren. Ved alternativ Pillarguri vurderes det å ikke finnes realistiske tiltak som kan redusere skadeomfanget.

Konsekvensgrad:

Alternativ Åsåren :

middels negativ

Alternativ Pillarguri:

stor negativ

Reiseliv

Influensområdet omfatter mange kommersielle reiselivsaktører.

Anleggsperioden er relativt kortvarig, og det forventes ikke at forstyrrelser i en begrenset byggeperiode (3 år) vil svekke det godt etablerte reiselivstilbudet knyttet til Otta elv i så sterk grad at det vil etableres en ny og lavere etterspørsel som opprettholdes etter anleggsslutt.

Redusert vannføring vil redusere mulighetene for padling og rafting i Otta elv, noe som er en viktig aktivitet for reiselivet i området. Strekningen mellom Eidefossen og Otta sentrum brukes til denne aktiviteten. Ved alternativ Åsåren blir den øverste og største del av denne strekningen berørt, mens alternativ Pillarguri berører hele strekningen.

Den regionale satsningen på padling og rafting er konsentrert om Sjoa elv, og næringen lanserer denne som en hovedattraksjon i sitt produktspekter. Otta elv er imidlertid en nødvendig forutsetning for den kommersielle driften. Når vannføringen i Sjoa elv er så høy at det knytter seg for stor risiko til bruken av denne, er Otta elv eneste brukbare alternativ i rimelig nærhet. Også som lokalitet for familierafting er Otta elv mye benyttet fordi den er mindre krevende enn Sjoa elv. Familierafting utgjør dessuten et viktig kommersielt potensiale fordi deltakerene også i stor utstrekning etterspør overnatting og bespisning. Den uberørte delen av Otta elv etter en eventuell utbygging av alternativ Åsåren, vil ikke være egnet for familierafting.

Som lokalitet for opplæring av instruktører til padling og rafting innenfor reiselivsbedriftene, er Otta elv svært godt egnet. Opplæring av instruktører skjer i forbindelse med familierafting. En relativt rask omsetning av instruktører gjør denne opplæringen til et betydelig element i forhold til sikkerhet.

Mange tilreisende fisker i Otta elv og Lågen. Alternativ Åsåren vil gi redusert vannføring på øvre deler av den mest brukte fiskestrekningen i Otta elv. Alternativ Pillarguri berører hele strekningen i Otta elv, og i Lågen helt ned til kraftverksutløpet ved Bredebygden.

I perioder av fiskesesongen er vannføringen i Otta elv for stor i dag, og dels til hinder for fisket. En redusert vannføring vil kunne utvide fiskeperioden, men samtidig redusere attraktiviteten. I Lågen vil fisket utelukkende berøres negativt.

Det er sannsynlig at en redusert vannføring i Otta elv og Lågen mellom inntak og utløp vil få direkte følger for reiselivsnæringen regionalt i form av en reduksjon i antall sysselsatte. Raftingselskapene i Sjoa Elv, som organiserer den delen av reiselivet som vil bli sterkest rammet av tiltaket, vil måtte nedbemanne både blant instruktører og blant personale som har ansvaret for bespisning og overnatting. Ikke minst skyldes dette at familieraftingen må

begrenses til kortere perioder med akseptabel vannføring i Sjoa. Forutsigbarheten vil svekkes og kanselleringer vil bli mer utbredt. Sårbarheten i denne delen av reiselivsnæringen vil øke betraktelig.

Konsekvensgrad:

Alternativ Åsåren:

middels negativ

Alternativ Pillarguri:

middels til stor negativ

Avbøtende tiltak

Landskaps- og miljøplan: Ved en eventuell konsesjon vil utbygger utarbeide Landskaps- og miljøplan, i tråd med NVEs krav til detaljplaner som skal være godkjent før byggestart. Ved utarbeidelse av Landskaps- og miljøplan vil utbygger rådføre seg med aktuell fagekspertise. Sentrale tema i en slik plan vil være:

- Arealbruk i drift- og anleggsfase, med hensyn til kjente miljø- og kulturverdier i utbyggingsområdet.
- Landskapsarkitektoniske forhold og biologisk mangfold, herunder material- og fargevalg, terrengtilpasning og vegetasjonssoner.
- Forurensnings- og avfallsproblematikk, inkludert forebyggende og avbøtende tiltak.

Ny vannforsyning: Boring av erstatningsbrønner eller tilknytning til kommunalt nett vil bli gjennomført dersom drikkevannsbrønner blir ødelagt av tunnelføringen.

Terskler: I utgangspunktet foreslås det ingen terskler på minstevannføringsstrekningen. Det er ingen steder som naturlig utpeker seg som egnet terskelsted, og heller ingen konkrete anbefalinger fra fagutredere. Utbygger forutsetter at standard terskelvilkår blir fastsatt i en eventuell konsesjon, og at NVE vil vurdere behovet for å pålegge terskelplan/terskler.

Minstevannføring: For flere utredningstema er minstevannføring et sentralt element. I meldingen var foreslått minstevannføring 5 m³/s om vinteren og 20 m³/s om sommeren. På bakgrunn av fagutredningene foreslår utbygger følgende minstevannføring:

Alternativ Åsåren:

25.09. – 30.04: 7,5 m³/s

01.05. – 14.05: 20 m³/s

15.05. – 14.09: 30 m³/s

15.09. – 24.09: 20 m³/s

Begrunnelsen for dette forslaget er i hovedsak hensynet til fisk. Utbygger foreslår å øke vintervannføringen fra 5 til 7,5 m³/s. Det er usikkert om dette er tilstrekkelig nivå for å ivareta gyting. Utbygger foreslår derfor 7,5 m³/s i en prøveperiode på 6 år, der gyting og bestandsutvikling overvåkes. Sommervannføringen foreslås økt fra 20 til 30 m³/s, noe som er gunstig både for fiskeproduksjon og estetikk. Nedtrappingen til vintervannføring foreslås litt

senere enn anbefalt av utreder på grunn av estetiske hensyn. Samtidig er synbarheten av berørt strekning langt mindre for alternativ Åsåren enn for Pillarguri, slik at det ikke er samme estetiske behov for sommervannføring utover høsten. På høsten vektlegges derfor forholdet til ørretgyting sterkere enn det estetiske.

Alternativ Pillarguri:

01.11. – 30.04: 7,5 m³/s

01.05. – 30.09: 30 m³/s

01.10. – 31.10: 20 m³/s

Begrunnelsen for dette forslaget er i hovedsak estetiske/landskapsmessige hensyn. Sommervannføringen foreslås økt til 30 m³/s og med 20 m³/s i oktober. Berørt strekning går gjennom Otta sentrum og er dermed veldig synbar.

Utforming av tunnelutløp og lokkeflommer: Utforming av tunnelutløp og utprøving av lokkeflommer som optimaliserer forbivandring av harr og ørret vil gjennomføres i samråd med fiskefaglig ekspertise.

Sammenstilling av konsekvenser

Konsekvensene for alle fagtema er sammenstilt i tabellen nedenfor. Avbøtende tiltak forutsettes gjennomført, og er i hovedsak hensyntatt i fastsetting av konsekvensgrad.

Sammenstilling av konsekvenser av Nedre Otta kraftverk i driftsfasen, alternativene Åsåren og Pillarguri. De ulike underalternativer refererer til bruk av ulike deponiområder.

Fagtema	Åsåren*	Pillarguri			0-alternativ
	Underalt. A	Underalt. a	Underalt. b	Underalt. c	
Vannkvalitet, vannforsyning og forurensning	Liten negativ	Liten til middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Ubetydelig
Landskap - Ottadalen	Ubetydelig til liten negativ	Liten til middels negativ	Liten til middels negativ	Middels til stor negativ	Ubetydelig
- Gudbrandsdalen	Ubetydelig	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ	Ubetydelig
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor til meget stor negativ	Ubetydelig
Naturmiljø, flora og fauna**	Middels til stor negativ	Stor negativ	Stor til meget stor negativ	Stor negativ	Ubetydelig
Ferskvannsbibliologi og fisk - Ottaelva	Liten til middels negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Ubetydelig
- Lågen	Ubetydelig til liten negativ	Meget stor negativ	Meget stor negativ	Meget stor negativ	Ubetydelig
Jord- og skogbruksressurser	Ubetydelig	Middels negativ	Middels negativ	Middels til stor negativ	Ubetydelig til liten negativ
Løsmasser	Ubetydelig til liten negativ	Liten til middels negativ ***	Middels negativ ***	Liten til middels negativ ***	Ubetydelig
Mineralressurser	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Samfunn - Næringsliv og sysselsetting	Ubetydelig til liten positiv	Ubetydelig til liten positiv			Liten negativ
- Kommuneøkonomi****	Liten til middels positiv	Ubetydelig/liten til middels positiv*****			Liten negativ
- Kraftoppdekking	Ubetydelig til liten positiv	Ubetydelig til liten positiv			Ubetydelig
- Flomforhold	Ubetydelig til liten positiv	Middels til stor positiv			Ubetydelig
- Friluftsliv	Middels negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Ubetydelig
- Reiseliv	Middels negativ	Middels til stor negativ	Middels til stor negativ	Middels til stor negativ	Ubetydelig

*Inkluderer kun underalternativet med deponiområde 1 og 1b fordi nærmere utredning har vist at det ikke er nødvendig å ta i bruk tilleggsområder (Johnsborg 2009/2011)

**Ikke hensyntatt avbøtende tiltak for kraftledningen

***Inkludert konsekvensgrad satt av søker for massetak ved Slettmø

****Helsemessige forhold inkludert her siden konsekvensen ble satt på grunnlag av kommuneøkonomi

***** Ubetydelig til liten positiv for Vågå, middels positiv for Sel

Utbyggers anbefaling om valg av alternativ

Alternativ Åsåren er utbyggers klare anbefaling og prioriterte søknadsalternativ.

Alternativ Åsåren har totalt sett moderate miljøkonsekvenser. Alternativ Pillarguri har store/meget store negative konsekvenser for mange viktige verdier, og avbøtende tiltak for å redusere konsekvensene er urealistiske.

Alternativ Åsåren har en svært god løsning for massedeponering med små negative konsekvenser, mens for alternativ Pillarguri medfører alle deponialternativene store/meget store negative konsekvenser for flere fagtema og allerede varslede innsigelser fra kulturminnemyndighetene.

Alternativ Åsåren er forutsigbart i forhold til tekniske løsninger og kostnader, mens det er større usikkerhet knyttet til fjellkvalitet, utløpsløsning og kostnader for alternativ Pillarguri.

Det som teller til fordel for alternativ Pillarguri er noe høyere kraftproduksjon, og at det i større grad bidrar til å redusere flom- og isproblemer i Otta sentrum. Utbyggers vurdering er imidlertid at dette på ingen måte oppveier for alle de andre forholdene der alternativ Pillarguri er et langt dårligere alternativ.

En samlet vurdering av konsekvenser for miljø og samfunn viser, etter utbyggers oppfatning, at alternativ Åsåren er et klart bedre alternativ enn Pillarguri.

Hva angår nettilknytningen mener utbygger at blant utreda traséalternativer forbi Tjorsetrene, er det traséalternativ S-T-G1 som best ivaretar hensynet til seterområdet og naturverdier her (jf. fig 4.1 og pkt. 4.6).

1 Innledning

1.1 Presentasjon av tiltakshaver

En utbygging i Nedre Otta vil bli gjennomført i samarbeid mellom A/S Eidefoss og Opplandskraft DA.

A/S Eidefoss er eid av kommunene Lesja, Dovre, Sel, Vågå og Lom, hver med 20 % andel. Selskapet eier og driver 4 kraftverk med en samlet årlig produksjon på ca. 352 GWh. Selskapet har 73 ansatte. Hovedkontoret ligger i Vågåmo.

Opplandskraft DA er eid av E-CO Energi AS, Eidsiva Vannkraft AS, Lågen og Øvre Glomma Kraftproduksjon AS og Oppland Energi AS, hver med 25 % andel. Selskapet eier 6 heleide kraftverk og 2 deleide kraftverk (Øvre Otta) med en samlet årlig produksjon på ca. 3100 GWh. Drift og vedlikehold av kraftverkene ivaretas av Eidsiva Vannkraft AS. Kraften omsettes av eierselskapene. Forretningsadresse er Lillehammer.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Opplandskraft DA og A/S Eidefoss ønsker å bygge kraftverk i Nedre Otta for å øke egen produksjon av kraft og bidra til den nasjonale kraftbalansen. Nedre Otta kraftverk vil få tilknytning til hovednettet i Vågåmo som nettmessig er innenfor det definerte underskuddsområdet i Midt-Norge. I tillegg vil kraftverket bidra til bedre ressursutnyttelse i vassdraget, som allerede har etablerte reguleringer i Skjåk og Lom.

Det har lenge vært planlagt å bygge kraftverk i Nedre Otta. I Samlet Plan har det helt siden første stortingsmelding i 1984/85 vært vurdert ulike alternativer. Ingen av disse alternativene har vært omsøkt. De to alternativene som nå er utredet, er redusert sammenliknet med alle andre alternativer i Samlet Plan.

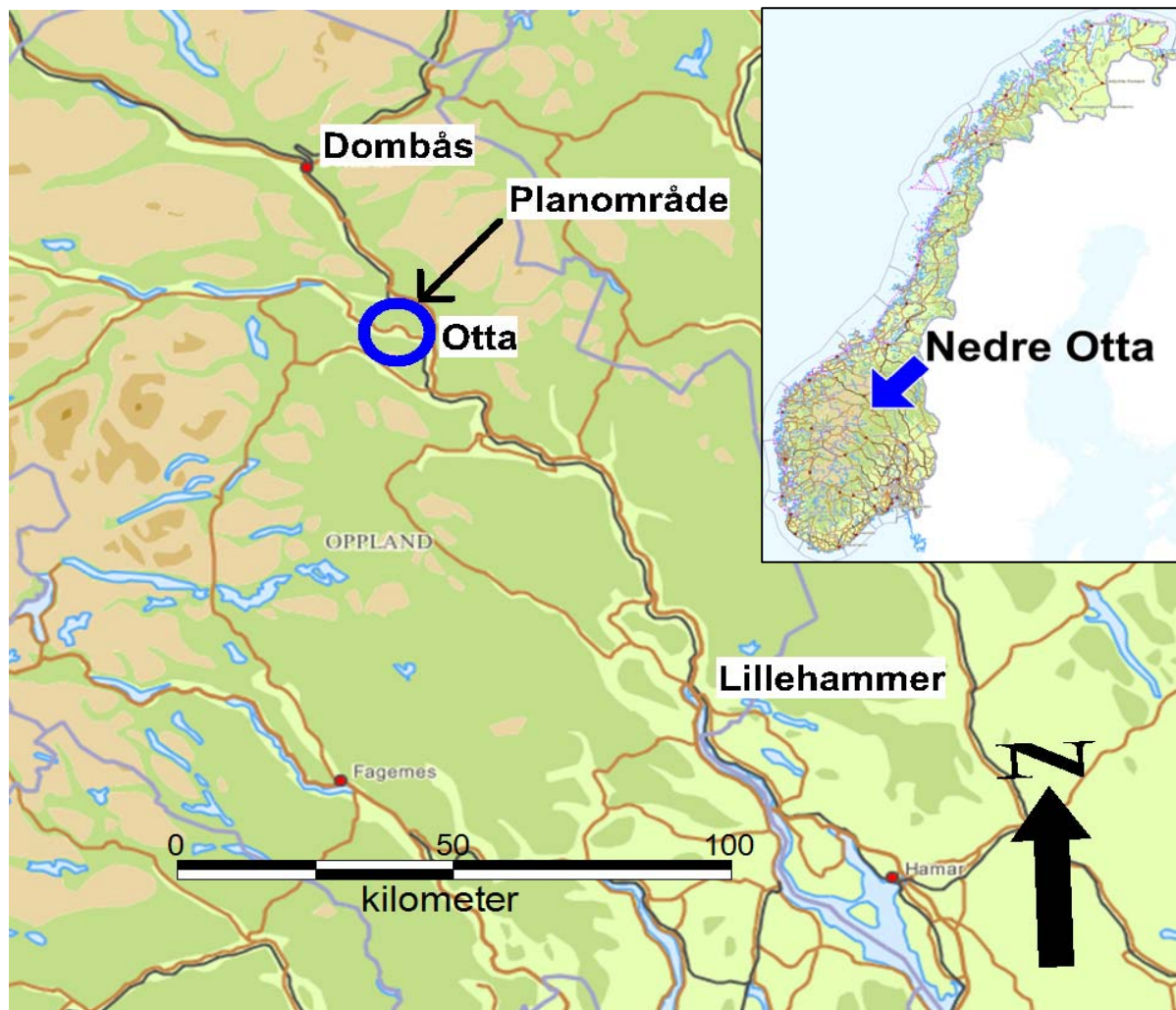
Utbygger mener tiltaket kan gi betydelige mengder kraft til moderate miljøkonsekvenser. Vannføringen som benyttes er allerede regulert ved eksisterende magasiner, og begge utbyggingsalternativene vil benytte en eksisterende inntaksdam. Det vil ikke bli ytterligere reguleringer utover små og ikke påvirkbare variasjoner.

Alternativet som vil gi størst produksjon, Pillarguri, vil utnytte fallet fra inntaket til Eidefossen kraftverk i Ottaelva og til Lågen ved Einangen. Kraftverket vil berøre en elvestrekning på om lag 18 km og gi en årlig produksjon på 352 GWh. Alternativet med minst produksjon, Åsåren, vil utnytte fallet i Ottaelva fra inntaket til Eidefossen kraftverk og til Meiskår. Kraftverket vil berøre en elvestrekning på om lag 10 km og få en produksjon på 304 GWh. For begge alternativer vil vannet føres i tunnel, og kraftstasjonene plasseres i fjell.

Prosjektet har i likhet med svært mange potensielle kraftprosjekter i Norge vært marginalt lønnsomt med det prisnivået som preget kraftmarkedet på 1990-tallet og begynnelsen av 2000-tallet. Utviklingen på kraftmarkedet de siste årene med økt etterspørsel og behov for fornybar energi og grønne sertifikater, har styrket økonomien i prosjektet.

1.3 Geografisk plassering og beskrivelse av området

Tiltakets geografiske plassering og en oversikt over utbyggingsalternativene er vist i figur 1.1 og 1.2. Aktuelle vassdragsnummer er 002.DHA og 002.DH0.



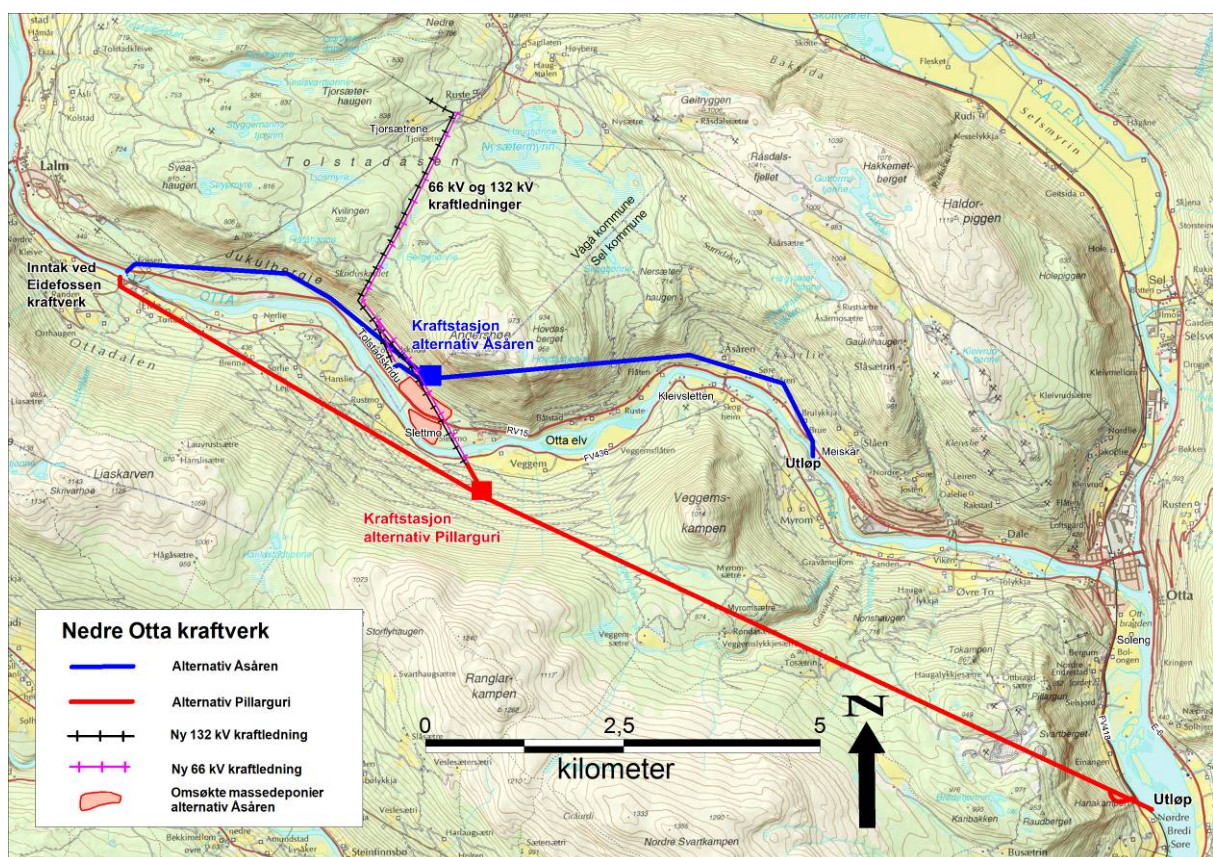
Figur 1.1 Geografisk oversikt over tiltakets planområde.

Influensområdet kan landskapsmessig deles inn i to delområder; Ottadalen og Gudbrandsdalen.

Delområde Ottadalen, som er en sidedal til Gudbrandsdalen, omfatter daldraget fra Eidefossen, langs elva Otta til munningen ut i Lågen ved Otta sentrum (figur 1.2). Landskapet i Ottadalen er preget av stor skala og dybde med relativt høye dalsider og avrundede rygger. Den overordnede landskapsformen er daldraget i øst - vest retning med klare vegger i de øverste dalsidene. Nærmere dalbunnen blir terrenget mer småkupert, med mindre koller og hauger mellom flatere partier. I dalbunnen renner elva i varierende bredde over flate elvesletter eller gjennom trangere dalstrekninger. En del mindre øyer finnes i den nedre delen av Ottaelva. Området domineres av Ottaelva som renner mot sørøst. Tilførselen av smeltevann fra breene i Jotunheimen, sammen med store reguleringsmagasin, sikrer Ottaelva høy vannføring hele sommeren, og brevannet gjør i perioder elva grønn. Det grønnfargede

brevannet gir elva et karakteristisk preg. Elva er vid i området, med flere større flomløp og vegetasjonsfrie områder langs breddene.

Delområde Gudbrandsdalen omfatter tettstedet Otta samt området langs Lågen sørover til Sandbu (ved utløp for alternativ Pillarguri, se figur 1.2). Landskapet i Gudbrandsdalen er også preget av stor skala og dybde med relativt høye dalsider og avrundede rygger. Dalbunnen har varierende bredde, men innenfor delområdet er bunnen relativt vid. Her finner vi større flater dyrket areal på elveavsetningene. Dalsidene er til dels rolige, med avrundede høyfjellspartier opp mot 1000 - 1300 m.o.h. Elvesletten som utgjør Otta sentrum ligger der Ottaelva munner ut i Lågen. I denne nordre delen av området er elveavsetningene store på vestsiden av Lågen, mens åssiden går bratt ned mot Lågen på østsiden. Lågen er en atskillig større elv enn Ottaelva, der vannføringen fra Ottaelva utgjør et vesentlig bidrag som får Lågen til å fremstå som en bred flod i partiet sør for samløpet. Lågen ligger balansert i U-profilen med jordbruksareal på begge sider av elva videre nedover mot Sandbu.



Figur 1.2 Oversikt over utbyggingsalternativene Åsåren og Pillarguri. Deponier for Pillarguri er ikke vist i figuren. For større format av figuren, se vedlegg 0.

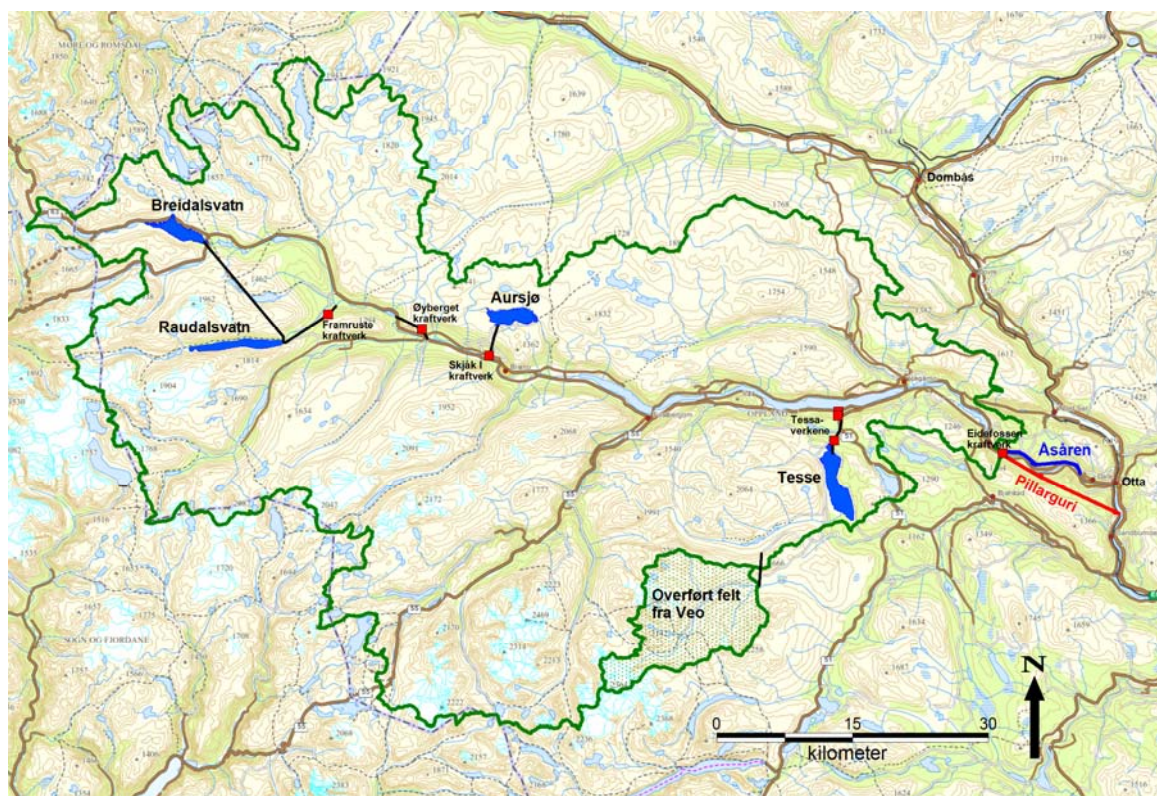
1.4 Om vassdraget og eksisterende inngrep

Oversikt over nedbørfeltet til Nedre Otta kraftverk er vist i figur 1.3. Nedre Otta kraftverk vil utnytte avløpet fra inntaksdammen ved eksisterende Eidefossen kraftverk. I nedbørfeltet er det fire etablerte reguleringsmagasiner med et samlet magasinivolum på 426 millioner m³, samt to

overføringer (figur 1.3 og tabell 1.1). Veo-overføringen bidrar årlig med ca. 100 millioner m³ inn til nedbørfeltet, mens Breidalsoverføringen overfører vann innenfor feltet. I nedbørfeltet er det også 7 større kraftverk (inkl. Eidefossen), med en årlig produksjon på ca. 1200 GWh (tabell 1.2).

I Lågen, ca. 33 og 92 km nedstrøms Otta sentrum, ligger henholdsvis Harpefossen og Hunderfossen kraftverk med en produksjon på ca. 440 og 600 GWh/år.

For tiden er det til behandling en konsesjonssøknad på utbygging av Rosten kraftverk som er planlagt å utnytte de såkalte Rostenfallene i Lågen mellom Dovreskogen og Sel, ca. 15 km oppstrøms samløpet med Otta.



Figur 1.3 Oversikt over nedbørfeltet ovenfor inntaket til Nedre Otta kraftverk med eksisterende reguleringsmagasiner, overføringer og større kraftverk.

Tabell 1.1 Eksisterende reguleringsmagasin oppstrøms tiltaket

Magasin	Magasinvolum Mm ³	HRV moh	LRV moh	Regulerings- høyde m
Breidalsvatn	70	900,39	887,39	13,00
Raudalsvatn	166	912,80	882,50	30,30
Aursjøen	60	1098,02	1085,52	12,50
Tesse	130	854,42	842,02	12,40

Tabell 1.2 Eksisterende større kraftverk oppstrøms tiltaket

Kraftverk	Fallhøyde m	Slukeevne	GWh per år
Framruste	321,03	27	325
Øyberget	148,70	75	400
Skjåk I	684,79	6	112
Tessaverkene (3 kr.v.)	480,30	11	275
Eidefossen*	19	77	85

* Inntaksdam Eidefoss vil bli benyttet i det nye prosjektet og dagens produksjon i Eidefossen kraftverk blir redusert

Andre inngrep langs vassdraget

Innenfor influensområdet er både Ottaelva og Lågen omgitt av infrastruktur på begge sider. På nordsiden av Ottaelva går riksvei 15, hovedferdselsåren gjennom Ottadalen, og på sørsiden går fylkesvei 436. Den visuelle kontakten med elva er imidlertid svært varierende. Løvsog og krattvegetasjon står for det meste tett langs elvebreddene og gjør at elva i lange partier er skjult. Langs Lågen går E6 på østsiden, mens jernbanen går på vestsida. Begge ferdssårene ligger tett inntil Lågen gjennom området. Begrenset med vegetasjon mellom elva og ferdssårene i et storskala landskapsrom gjør at den visuelle kontakten med Gudbrandsdalslågen, som renner rolig gjennom dalføret, er svært god.

Det er bebyggelse langs elva i hele influensområdet med stor spennvidde i karakter. Det er gårdsbebyggelse med godt bevarte, store gårdstun og mindre småbruk, omrammet av aktivt drevet kulturlandskap. Og det er mer moderne sammensatt bebyggelse, med boliger, offentlige bygg og service/næring i og rundt Otta sentrum.

Av eksisterende kraftledninger går det en 66 kV ledning fra dagens Eidefossen kraftverk på skrå opp dalsiden mot Tolstadåsen. Her tilknyttes den en 66 kV ledning som går mellom Otta og Vågå. I tillegg er det flere 22 kV ledninger som en del av det lokale distribusjonsnettet, innenfor influensområdet.

2 Teknisk plan – beskrivelse av tiltaket

Det foreligger to alternativer for utbygging av Nedre Otta; alternativ Åsåren og alternativ Pillarguri. Ingen av alternativene innebærer etablering av nye reguleringsmagasiner eller nye overføringer. Oversiktskart over utbyggingsløsningene er vist i figur 2.1. Hoveddata for tilsig, kraftverk, produksjon og økonomi er gitt i tabell 2.1.

2.1 Presentasjon av utbyggingsalternativene

Alternativ Åsåren

I alternativ Åsåren benyttes inntaksdammen til Eidefossen kraftverk som i dag. Oppstrøms dammen på Ottaelvas nordside vil det bli bygget nytt inntak. Fra inntaket vil vannet bli ført i tunnel til ny kraftstasjon i fjell sørøst for Tolstadskridu. Fra påhugget til adkomsttunnelen ca. 400 m sørøst for tunet på Tolstadskridu og inn til kraftstasjonen er det ca. 480 meter. Utløpstunnelen fra kraftstasjonen vil bli bygget videre på nordsiden av elva og munne ut i Ottaelva ved Meiskår. Både tilløps- og utløpstunnelen planlegges med tverrsnitt på ca. 85 m². Kraftverket vil ha installert effekt på ca. 84,5 MW og maksimal slukeevne på 180 m³/s. Årlig produksjon er beregnet til ca. 304 GWh.

Det vil bli ca. 1,7 millioner m³ tunnelmasse fra tunneldriving og kraftstasjonshall. Tunnelmasser vil bli kjørt ut sørøst for Tolstadskridu via øvre svingetunnel og adkomsttunnelen til kraftstasjonen. Steinmassene foreslås lagt i deponiområde 1 og 1b, jfr. pkt. 2.2.7.

Alternativ Pillarguri

I alternativ Pillarguri benyttes inntaksdammen til Eidefossen kraftverk som i dag. Oppstrøms dammen på Ottaelvas sørside blir det bygd nytt inntak. Fra inntaket blir vannet ført i en tunnel med tverrsnitt på ca. 85 m², via ny kraftstasjon ca. 500 meter inn i fjellet på sørsiden av Ottaelva ved Veggem og videre ut i Lågen ved Einangen sør for Otta sentrum. Kraftverket vil ha installert effekt på ca. 96 MW og maksimal slukeevne på 180 m³/s. Årlig produksjon er beregnet til ca. 352 GWh.

Det vil bli ca. 2,6 millioner m³ tunnelmasse fra tunneldriving og kraftstasjonshall. Massen vil bli kjørt ut via adkomsttunnel til kraftstasjonen ved Veggem og ved tverrslag ved Einangen. Steinmassene vil bli lagt i deponi langs Ottaelva og Lågen.

Nedre Otta kraftverk

- Alternativ Asåren
- Alternativ Pillarguri
- Ny 132 kV kraftledning
- Ny 66 kV kraftledning
- Omsøkte massedeponier alternativ Asåren

0 2,5 5 kilometer

N

Nettilknytning - Begge alternativene

Kraftledning og tiltak som trenger tillatelse etter energiloven, er beskrevet nærmere i kapittel 4. Hovedpunktene omtales likevel her for å få en helhetlig framstilling av prosjektet.

Det er planlagt bygd en 20-23 km 132 kV ledning fra det konsesjonssøkte Rosten kraftverk til Vågåmo transformatorstasjon. Kraftledningen vil bli dimensjonert for å kunne overføre produksjonen fra både Rosten kraftverk og Nedre Otta kraftverk.

Hovedalternativet for nettilknytning av Nedre Otta kraftverk innebærer at det etableres en avgreining fra den planlagte 132 kV ledningen Rosten – Vågåmo til ny 132/66 kV transformator i fjell i tilknytning til tunnelsystemet ved kraftstasjonen. En transformator med tilsvarende spenningsnivå planlegges også oppført ved Vågåmo transformatorstasjon. I tillegg planlegges det bygd en ny 66 kV ledning fra 132/66 kV transformator i fjell, som kobles sammen med eksisterende 66 kV ledning mot Otta på Tolstadåsen. Nedre Otta kraftverk knyttes til en 132 kV samleskinne i fjell. Omsøkt nettløsning for Nedre Otta kraftverk muliggjør riving av bestående 66 kV ledning fra Vågåmo til Tolstadåsen. Det tas sikte på at riving kan foretas parallelt med nybygging slik at eksisterende trasé kan benyttes.

Søknad for bygging av kraftledning Rosten – Vågåmo ligger til behandling hos NVE (pr. d.d.). For denne ledningen er det to hovedalternativer; alternativ 1 sør for Rustdalen over Tolstadåsen og alternativ 2 nord for Rustdalen over Tordkampen. Traséalternativene møtes nordvest for Vågåruste. Ved alternativ 1 kan det etableres en 132 kV avgreining på ca 3,5 – 6,5 km lengde mot Nedre Otta kraftverk i området øst eller nordvest for Tjorsæterhaugen på Tolstadåsen. Aktuelle avgreiningspunkt er vist som G1, G2 eller G3 i figur 4.1 (Kap. 4). For alternativ 2 over Tordkampen vil det bli etablert en avgreining med en ca. 12 – 14 km lang 132 kV ledning mellom pkt. W i figur 4.1 og Nedre Otta kraftverk. Fra pkt. W til G3 i figur 4.1 vil kraftledningen følge samme trasé over Tolstadåsen som er konsekvensutredet i forbindelse med ledningen Rosten – Vågåmo.

Nettilknytning – alternativ Åsåren

De nye 66 kV og 132 kV ledningene vil ved alternativ Åsåren komme ut i dagen sørøst for Tolstadskridu. Herfra planlegges parallellføring av ledningene langs foten av fjellsida øst og nord for Tolstadskridu (se fotomontasje 5d under pkt. 3.7.3). Fra vinkelpunkt vist som "R" i figur 4.1 (Kap. 4) vil traséen følge en etablert skogsbilvei opp til eksisterende 66 kV ledning Otta – Vågåmo. Her kobles 66 kV ledningen fra transformator i fjell sammen med denne, mens 132 kV ledningen føres fram til avgreiningspunkt for ledningen Rosten – Vågåmo (G1, G2, G3 eller W i figur 4.1).

Nettilknytning – alternativ Pillarguri

Ved alternativ Pillarguri vil ledningstraséen krysse dalen i tilnærmet rett linje over til nordsiden ved Slettmo, og videre følge tilsvarende trasé som beskrevet for alternativ Åsåren.

Tabell 2.1 Hoveddata for tilsig, kraftverk, produksjon og økonomi

Nedre Otta kraftverk, hoveddata			
	Enhet	Alternativ Åsåren	Alternativ Pillarguri
Nedbørfelt *)	km ²	4150	4150
Midlere årlig tilsig til inntaket (1983-2008)	mill.m ³ / m ³ /s	3783/ 119,9	3783 / 119,9
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	29	29
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	9,3	9,3
5-persentil sommer (1.5-30.9) / vinter	m ³ /s	51,5 / 7,3	51,5 / 7,3
Overvann ved inntak	moh.	350,5	350,5
Undervann**)	moh.	ca. 295	ca. 281
Lengde på berørt elvestrekning	km	10	18
Brutto fallhøyde**)	m	55,5	69,5
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,1232	0,1494
Slukeevne, maks	m ³ /s	180	180
Slukeevne, min ***)	m ³ /s	16	15
Tilløpstunnel, tverrsnitt / lengde	m ² / km	85 / 4,2	85 / 5,3
Avløpstunnel, tverrsnitt / lengde	m ² / km	85 / 5,4	85 / 9,3
Installert effekt***)	MW	84,5 (64,3+20,2)	96 (37, 37 og 22)
Effekt ved slukeevne	MW	74,5	84,8
Bruktid	timer	3550	3245
Produksjon, vinter (1.10 – 30.4)	GWh/år	99	118
Produksjon, sommer (1.5 – 30.9)	GWh/år	205	234
Produksjon, årlig middel	GWh/år	304	352
Utbyggingskostnad (2010 kroner)	Mill. kr	1168	1640
Utbyggingspris	kr/kWh	3,77	4,66
Nedre Otta kraftverk, elektriske anlegg			
Generatorer			
Ytelse	MVA	90 (70+20)	104 (39+39+26)
Spenning	kV	10,5	10,5
Transformatorer			
Ytelse	MVA	96 (73+23)	112 (42+42+28)
Omsetning	kV	10,5/132	10,5/132
Nettilknytning (kraftledninger/kabler)			
Kraftledning – 132 kV****)	km	Ca. 3,5 - 12	Ca. 5 - 14
Kraftledning – 66 kV	km	Ca. 3,5	Ca. 5
Jordkabel – 132 kV	km	0,5	0,5
Jordkabel – 66 kV	km	0,5	0,5

*) Inkludert overført felt fra Veo

**) Avhengig av hydrologisk situasjon

***)) Avhengig av om det blir to eller tre aggregater. Minste slukeevne blir fastlagt ved detaljplanlegging.

****)) Lengde avhenger av trasévalg i eventuell konsesjon for 132 kV Rosten – Vågåmo.

2.1.1 Utbyggers prioriterte utbyggingsalternativ

Alternativ Åsåren med slukeevne på 180 m³/s er utbyggers prioriterte alternativ.

En samlet vurdering av konsekvenser for miljø og samfunn (Kap. 3) viser meget tydelig at alternativ Pillarguri har langt større negative konsekvenser enn alternativ Åsåren. For flere tema har Pillarguri store til meget store negative konsekvenser, og ingen avbøtende tiltak vurderes som realistiske for å få redusert konsekvensgraden. De store negative konsekvensene er både knyttet til deponiområdene og til den lange strekningen med minstevannføring. Ved alternativ Åsåren er det ingen temaer som vurderes å ha store negative konsekvenser. Når det gjelder flomforhold har alternativ Pillarguri større positive konsekvenser enn Åsåren, men dette er det eneste temaet hvor konsekvensgraden er vurdert til fordel for Pillarguri. En sammenstilling av konsekvenser og nærmere vurdering av alternativ er gitt i pkt. 3.18.

2.2 Kraftverk

2.2.1 Inntaksdam

Begge alternativene

For både Åsåren og Pillarguri benyttes eksisterende inntaksdam ved Eidefossen kraftverk.

2.2.2 Vannveier

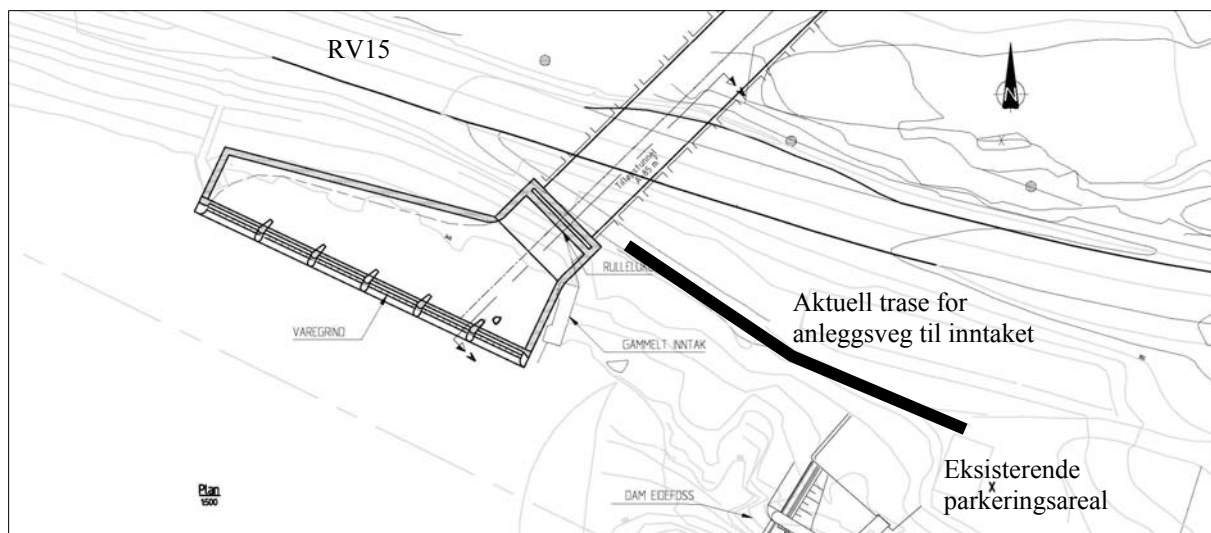
Begge alternativene

Det legges til grunn konvensjonell driving av tunnelene og utkjøring av masse med lastebil og/eller dumper.

Den geologiske historien til området er kompleks og omfatter flere foldefaser og skyvedekker/skyveflak. Det meste av bergmassen bærer preg av overskyvningene og er i stor grad skifrige og fyllittiske.

Alternativ Åsåren

Inntaket til tilløpstunnelen plasseres langs nordre elvebredd på utsiden av riksvei 15, ca. 45 m oppstrøms dammen ved Eidefossen, som vist i figur 2.2. Terskel for inntaket legges på kote 341,0. Dette tilsvarer omtrent dagens nivå på overløp for flomluker i eksisterende dam. Retningen på innløpet til tilløpstunnelen blir tilpasset slik at tilfredsstillende overdekning mellom tunnelen og riksveien oppnås.

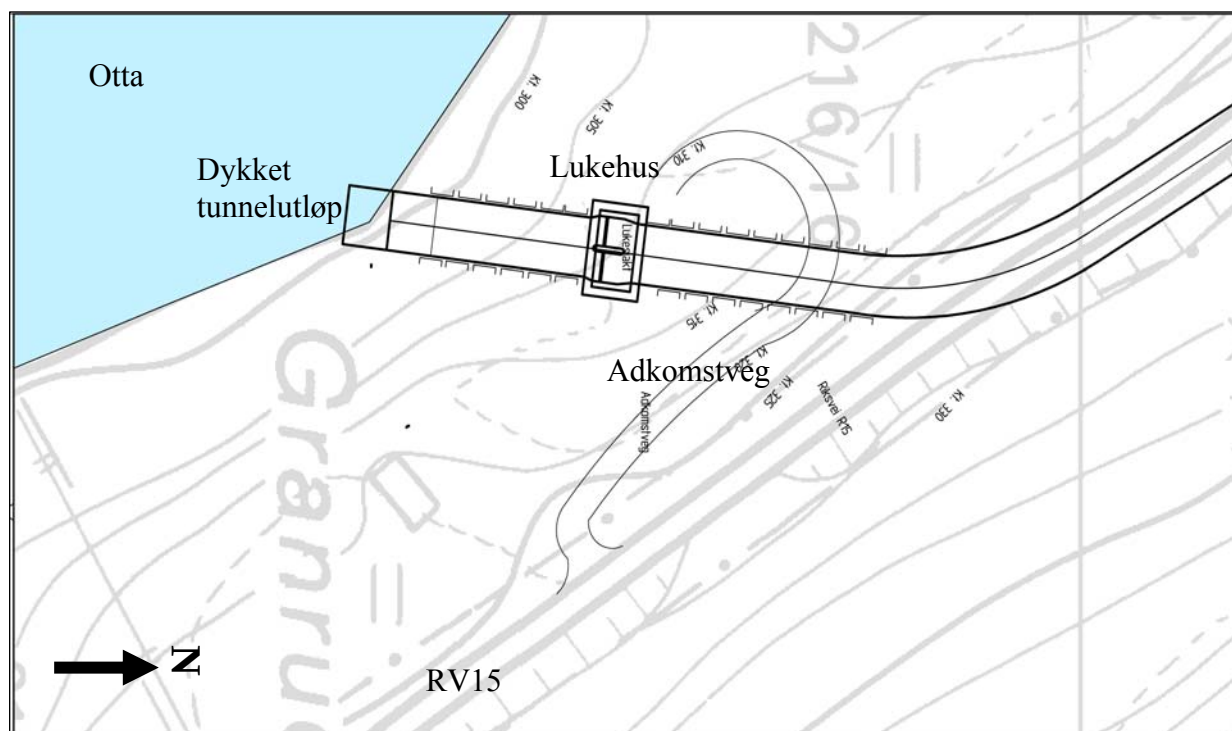


Figur 2.2 Inntak alternativ Åsåren, oppstrøms dam Eidefossen, med aktuell trasé for anleggsvei. Lokalisering av kartutsnitt og større figurformat er vist i henholdsvis vedlegg 1.1. og 1.3.

Inntakskonstruksjon vil bli bygget i betong og det planlegges oppført lukehus.

Tilløpstunnelen fra inntaket til kraftstasjon i fjell er planlagt med et tverrsnitt på ca. 85 m^2 , og får en lengde på ca. 4,2 km. Tilløpstunnelen er i sin helhet tenkt drevet via oppstrøms svingetunnel, ca. 700 m sørøst for Tolstadskridu. Påhugget til denne tunnelen vil bli etablert med tunnelsåle på ca. kote 362.

Utløpstunnelen blir ca. 5,4 km lang og med tverrsnitt på ca. 85 m^2 , og vil drives i sin helhet fra kraftstasjonsområdet. Utløp i Otta vil etableres ved utslag under vann ved Meiskår. Inne på land over utløpstunnelen ved Meiskår vil det bli bygd et lukehus over sjakt som fører ned til utløpsluker. Utløpsområdet er vist i figur 2.3.



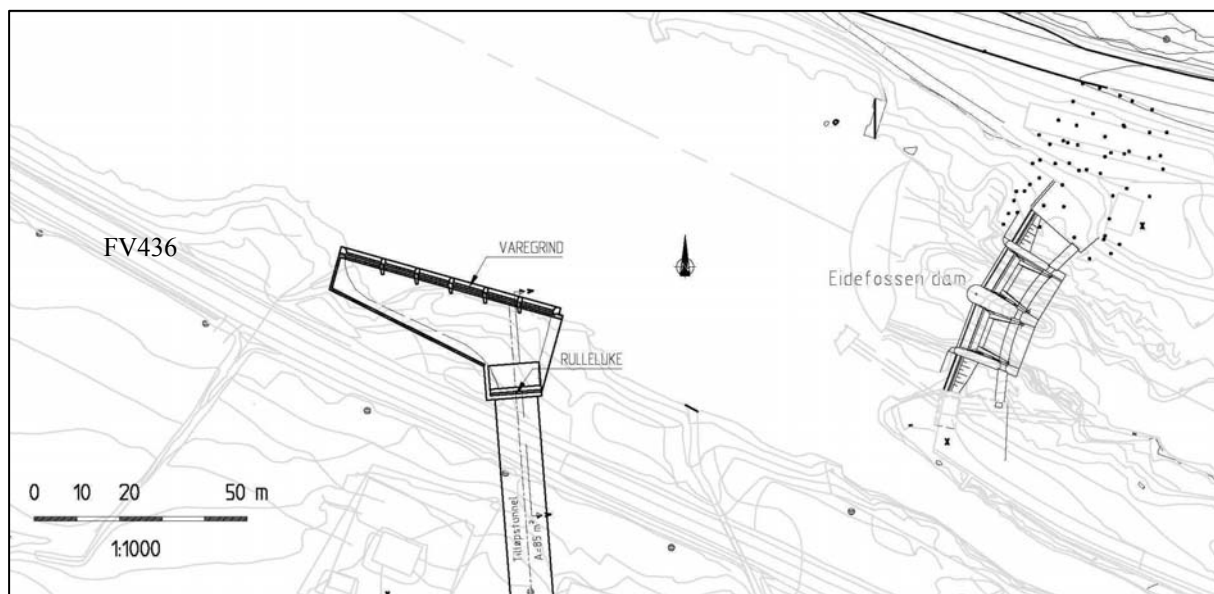
Figur 2.3 Alternativ Åsaren. Område for dykket tunnelutløp i Otta ved Meiskår med adkomstvei fra riksvei 15 og plassering av lukehus. Lokalisering av kartutsnitt og større figurformat er vist i henholdsvis vedlegg 1.1. og 1.4.

Tunneltraséen for Åsaren vil kunne krysse følgende bergarter (Sweco 2008):

- Grønnstein, amfibolitt og underordnet keratofyr
- Konglomerat, sedimentær breksje, konglomerat med boller av kvarts og kvartsrike bergarter
- Sandig fyllitt, glimmerskifer og grønnskifer
- Glimmergneis, glimmerskifer (granatglimmerskifer), metasandstein, amfibolitt, helleskifer, konglomereat, meta-andesitt og kleberstein

Alternativ Pillarguri

Inntaket til tilløpstunnelen legges langs søndre elvebredd, tilnærmet parallelt med Ottaelva, ca. 75 m oppstrøms eksisterende inntakskanal til Eidefossen kraftverk, som vist i figur 2.4. Terskel for inntaket legges på kote 341,0, som omtrent tilsvarer nivå på overløp for flomluker i eksisterende dam.



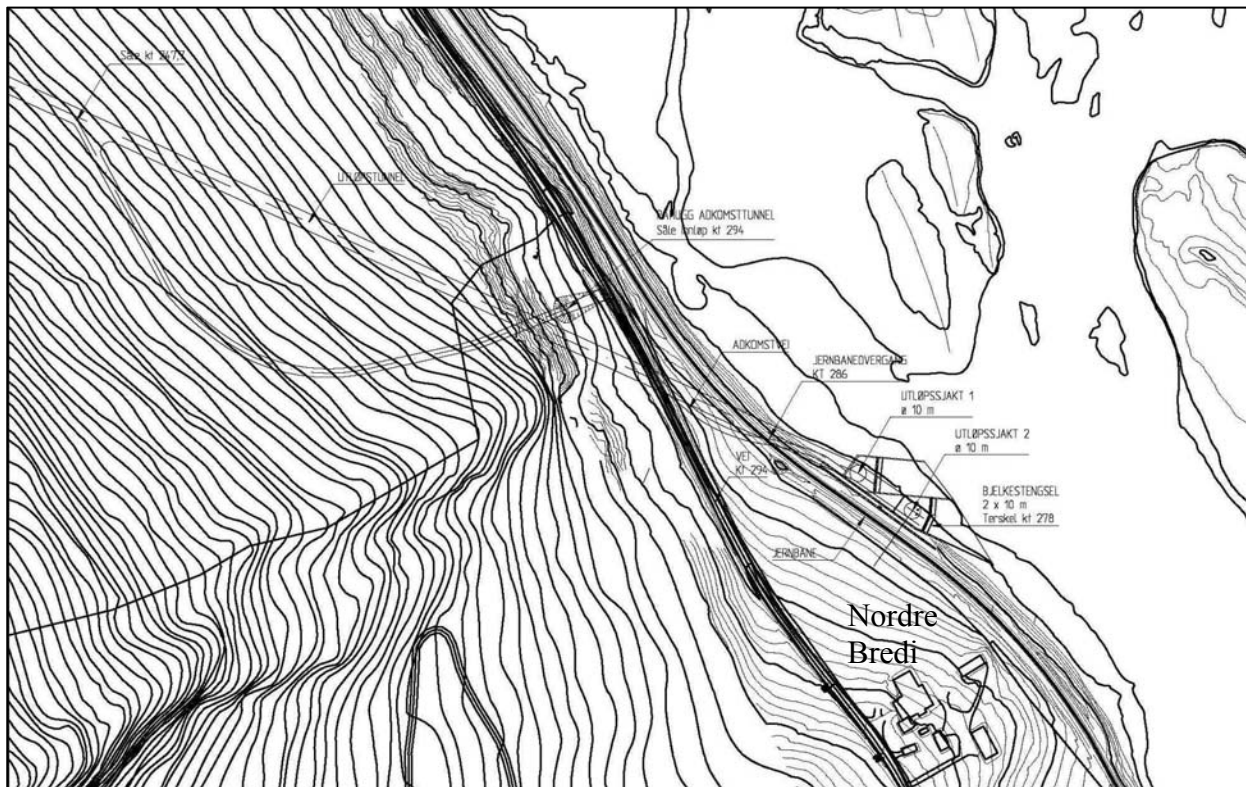
Figur 2.4 Inntak alternativ Pillarguri, oppstrøms dam Eidefossen. Det planlegges en avkjøring fra fylkesveien ved inntaksområdet, og en kort vei fram til inntaket. Lokalisering av kartutsnitt og større figurformat er vist i henholdsvis vedlegg 2.1. og 2.3.

Inntakskonstruksjon vil bli bygget i betong og det planlegges oppført lukehus.

Tilløpstunnelen fra inntaket til kraftstasjon i fjell er planlagt med et tverrsnitt på ca. 85 m^2 , og får en lengde på ca. 5,3 km. På de siste ca. 50 m inn mot stasjonen vil tilløpet bestå av 3 separate tunneler med innstøpt stålforing. Tilløpstunnelen er i sin helhet tenkt drevet via transporttunnel fra adkomsttunnelen ved Veggem, med adkomst fra fylkesvei 436. Tunnelen vil her komme ut i dagen på kote 325 og ved tunnelåpningen bygges portalbygg.

Utløpstunnelen får også et tverrsnitt på ca. 85 m^2 . Tunnelen blir ca. 9,3 km lang, og vil få en svak helning til laveste punkt under utløpssjaktene ved Lågen. Øvre del av utløpstunnelen drives via transporttunnel fra adkomsttunnelen ved Veggem, mens nedre del drives fra tverrslag ved Einangen, ca. 500 m fra utløpet.

Utløp i Lågen er planlagt plassert ved Einangen, ca. 100 m nord for tunet på Nordre Bredi, som vist i figur 2.5. Det er løsmasser i området og det vil bli bygd en utløpskonstruksjon i betong, med mulighet for å sette bjelkestengsel i forbindelse med tilsyn og vedlikehold i driftsperioden. Jernbanen ligger i umiddelbar nærhet til utløpsområdet. Dette sammen med forekomst av et betydelig løsmasselag over fjell, gir tekniske utfordringer. Det er sannsynlig at endelig plassering og utforming av utløpet kan bli justert i detaljplanleggingen.



Figur 2.5 Alternativ Pillarguri. Tunnelverrslag inntil fylkesvei 418 ved Einangen og område for tunnelutløp ved Lågen, med adkomstvei og utløpskonstruksjon. Lokalisering av kartutsnitt og større figurformat er vist i henholdsvis vedlegg 2.1. og 2.4.

Tunneltraséen til Pillarguri vil kunne krysse følgende bergarter (Sweco 2008):

- Båndgneis (amfibolitt, hornblendegneis, glimmergneis) stedvis migmatittisk
- Glimmergneis, glimmerskifer (granatglimmerskifer), metasandstein, amfibolitt, helleskifer, konglomereat, meta-andesitt og kleberstein
- Sandig fyllitt, glimmerskifer og grønnskifer
- Grønnstein, amfibolitt og underordnet keratofyr
- Olivinstein, serpentinit, konglomerat med serpentinitboller og kleberstein
- Konglomerat, sedimentær breksje, konglomerat med boller av kvarts og kvartsrike bergarter

2.2.3 Kraftstasjon

Alternativ Åsåren

Kraftstasjonen legges i fjell. Det planlegges en Kaplan- og en Francisturbin og turbinsenter er beregnet å ligge på kote 286. Fallhøyden er i grensesjiktet for valg mellom Kaplan- og Francisturbin. Det tas derfor forbehold om antall (2-3) og type aggregater. Utenom en Kaplan- og en Francisturbin, er to Kaplan- eller tre Francisturbiner aktuelt.

De geologiske forholdene i stasjonsområdet vil være bestemmende for endelig orientering av

stasjonshallen. Hallen får en lengde på ca. 70 m, høyde på ca. 34 m og en bredde på ca. 16 m. Totalt utsprengt volum for stasjonshallen blir ca. 38 000 m³ (faste masser).

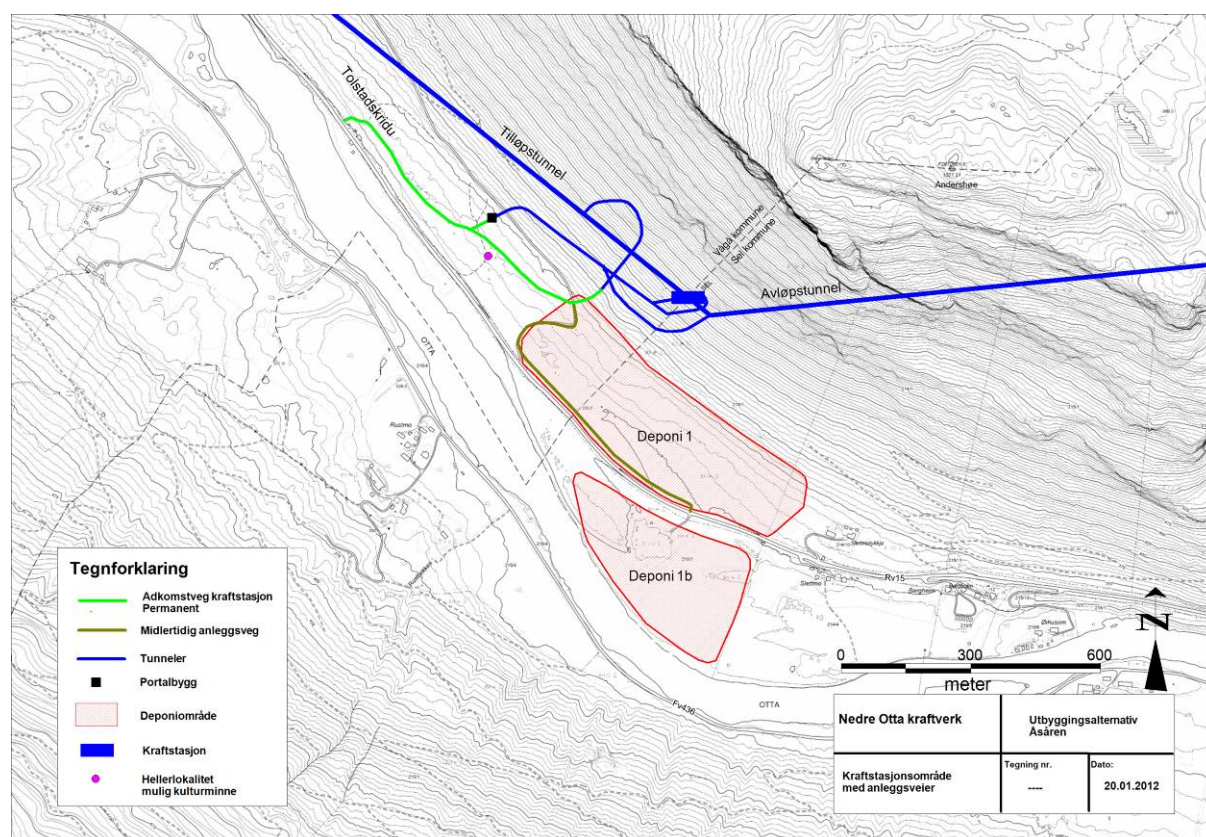
Alternativ Pillarguri

Kraftstasjonen legges i fjell. Det planlegges tre Francisturbiner og turbinsenteret er beregnet å ligge på kote 272. De geologiske forholdene i stasjonsområdet vil være bestemmende for endelig orientering av stasjonshallen. Hallen får en lengde på ca. 90 m, høyde på ca. 34 m og en bredde på ca. 16 m. Totalt utsprengt volum for stasjonshallen blir ca. 50 000 m³ (faste masser).

2.2.4 Andre tunneler (adkomsttunneler, svingetunneler og kabeltunneler)

Alternativ Åsåren

Påhugget til adkomsttunnelen til kraftstasjonen blir liggende på kote 340, med adkomst fra riksvei 15, ca. 400 m sørøst for tunet på Tolstadsbridu. Tunnelen vil få en lengde på ca. 480 m og et tverrsnitt på ca. 47 m². Ved tunnelåpningen bygges portalbygg. Adkomst vil være via avkjøring fra riksvei 15, ved Tolstadsbridu, som vist i figur 2.6.



Figur 2.6 Kraftstasjonsområdet ved alternativ Åsåren (for kraftledninger se figur 4.1). Aktuell lokalisering av rigg ligger innenfor området merket som deponi 1. Lokalisering av kartutsnitt og større figurformat er vist i henholdsvis vedlegg 1.1. og 1.2.2.

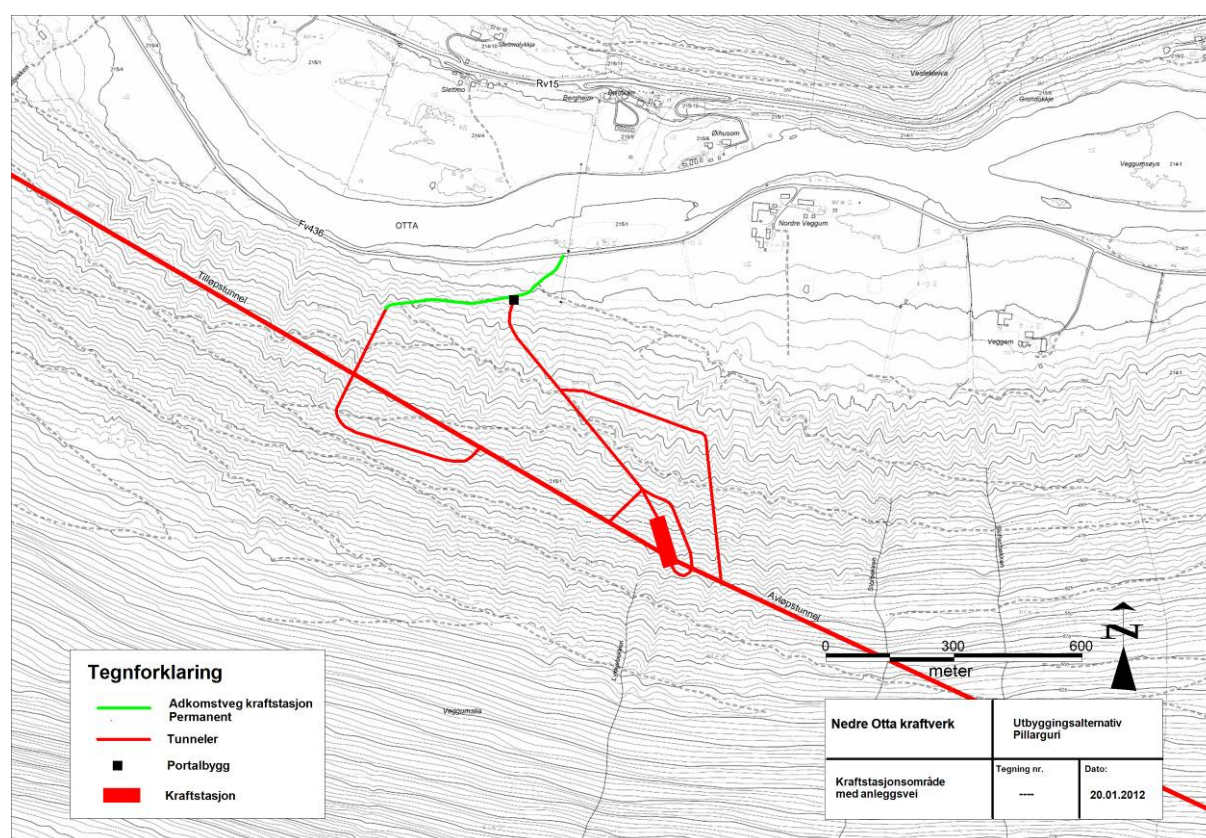
Det blir anlagt en oppstrøms svingetunnel med påhugg på kote 362, ca. 300 m sørøst for påhugget til adkomsttunnelen. Transporttunnelen fra adkomsttunnel til utløpstunnel er forutsatt benyttet som nedstrøms svingetunnel.

All utkjøring av stein fra tunneldriving og utsprenkning av kraftstasjonshall vil skje via øvre svingetunnel eller adkomsttunnelen inn til kraftstasjonen.

Transformatorer plasseres i en egen transformatorhall i tilknytning til tunnelsystemet ved kraftstasjonen. Det planlegges etablert SF₆ anlegg (eller tilsvarende) i et separat rom i nærheten av transformatorhallen. Kabler fra SF₆ anlegget vil bli ført ut i dagen gjennom adkomsttunnelen til kraftstasjonen, eller via egen kabelsjakt fra transformatorhallen og ut i dagen i lia ovenfor portalbygget. Der kablene fra 132/66 kV transformator i fjell kommer ut i dagen vil de bli knyttet til 66 kV og 132 kV kraftledninger.

Alternativ Pillarguri

Påhugget til adkomsttunnelen til kraftstasjonen blir liggende ved Veggem på kote 325, med adkomst fra fylkesvei 436, som vist i figur 2.7. Tunnelen vil få en total lengde på ca. 470 m og et tverrsnitt på ca. 47 m². Ved tunnelåpningen bygges portalbygg.



Figur 2.7 Kraftstasjonsområdet ved alternativ Pillarguri (for kraftledninger se figur 4.1). Lokalisering av kartutsnitt og større figurformat er vist i henholdsvis vedlegg 2.1. og 2.2.2.

Det blir anlagt en oppstrøms svingetunnel med påhugg i skråningen ca. 250 meter ovenfor adkomsttunnelen på kote 362. En nedstrøms svingetunnel blir anlagt som en avgreining i fjell mellom adkomsttunnel og utløpstunnel.

Transformatorer plasseres i en egen transformatorhall i tilknytning til tunnelsystemet ved kraftstasjonen. Det planlegges etablert SF₆ anlegg (eller tilsvarende) i et separat rom i nærheten av transformatorhallen. Kabler fra 132/66 kV transformator i fjell føres ut i dagen gjennom adkomsttunnelen til kraftstasjonen for tilknytning til 66 kV og 132 kV kraftledninger på utsiden.

2.2.5 Veier

Det vil bli bygd minimalt med nye veier i tilknytning til prosjektet, og det er i utgangspunktet et mål å bygge minst mulig nye veier. I anleggsfasen vil aktuelle adkomstveier til områder for massedeponier bli opprustet. Eventuelt vil det bli etablert nye midlertidige anleggsveier fra eksisterende veinett fram til aktuelle deponiområder.

Deler av eksisterende veinett må muligens oppgraderes for å tåle tung last.

Alternativ Åsåren

Adkomstvei til inntaket er ikke detaljplanlagt, men det er sannsynlig at det blir etablert en kort vei via eksisterende parkeringsareal ved dam Eidefossen (figur 2.2). Det vil bli bygget ny adkomstvei fra riksvei 15 ved Tolstadskridu til påhugg for adkomsttunnel og videre til påhugg for svingetunnel (figur 2.6). I tillegg blir det behov for en kort avstikker fra riksvei 15 og ned til utløpsområdet ved Meiskår (figur 2.3).

Alternativ Pillarguri

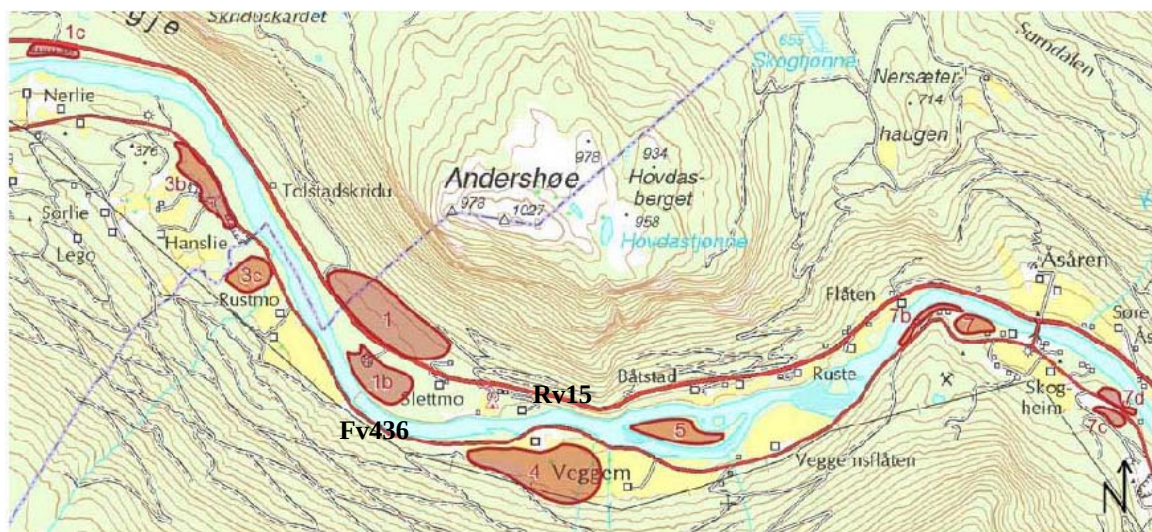
Ved inntaket blir det etablert en avkjøring fra fylkesvei 436 og en kort vei ned til inntaksområdet (figur 2.4). Det vil bli bygget ny adkomstvei fra fylkesvei 436 ved Veggem til påhugg for adkomsttunnel og videre til påhugg for svingetunnel (figur 2.7). I tillegg vil det bli bygget en kort vei fra fylkesvei 418 og ned til utløpsområdet ved Lågen (figur 2.5). Denne veien vil krysse jernbanen.

Tverrslag sør for Einangen plasseres like inntil fylkesvei 418, her vil det bli etablert en ny veistubb fra fylkesveien fram til tverrslaget (figur 2.5).

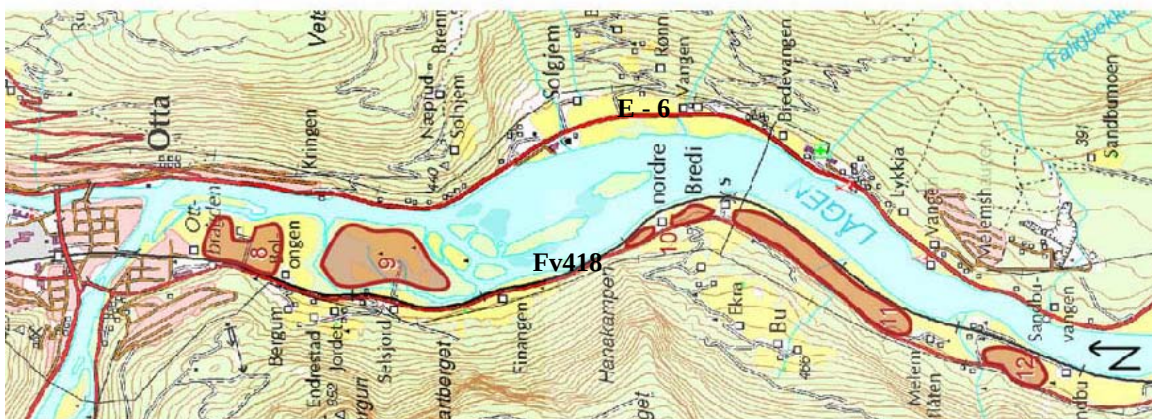
2.2.6 Massedeponier

Det er utredet deponiområder som samlet sett har mye større deponikapasitet enn det faktiske behovet som Nedre Otta kraftverk utløser. Dette for å kunne sette sammen ”pakker” av deponiområder som løser deponibehovet med minst mulig negative konsekvenser. Deponibehovet er ca. 1,7 millioner m³ for alternativ Åsåren og 2,6 millioner m³ for alternativ Pillarguri.

Som et resultat av dialog med landskapsarkitekt (LINK Landskap) og grunneier-representanter, har det blitt endringer i antall og plassering av deponier i forhold til det som ble presentert i meldingen for prosjektet. De aktuelle deponiområdene som er utredet i søknadsfasen er vist i figur 2.8, og endringene i forhold til meldingen framgår av tabell 2.2. Hoveddata for alle aktuelle deponiområder er gitt i tabell 2.3. Nærmere detaljer om hvert enkelt deponi finnes i egen fagrapport (Johnsborg 2009/2011).



OVERSIKT OVER DEPONIOMRÅDE LANGS OTTAELVA



OVERSIKT OVER DEPONIOMRÅDE LANGS LÅGEN

Figur 2.8 Oversikt over deponiområder som er utredet i søknadsfasen. Deponienes nummerering henviser til tabell 2.3.

Tabell 2.2 Nedre Otta kraftverk – endringer i massedeponier fra melding til søknadsfase.

Deponilokalitet	Ikke i melding - utredet i søknad	I melding - ikke utredet videre (uaktuelle)	I melding - vesentlig endret areal i søknad
Nr. 1b, Slettmo, sør for riksvei 15	X		
Nr.1 c, vis a vis Nerlie	X		
Nr. 2 nord for Åsårbrua		X	
Nr. 3 sør for Rustmo		X	
Nr. 3b, Hanslie, nedre jorde og massetak	X		
Nr. 3c, Jorde nord for Rustmo	X		
Nr. 4 Veggem			X (innskrenket i øst)
Nr. 6 Veggemsflåten		X	
Nr. 7b, Åsåren ved Kleivsletten	X		
Nr 7c, Massetak ved Åsåren	X		
Nr 7d, Ved Åsåren vis a vis massetak	X		
Nr. 8, Soleng			X (innskrenket i sør)
Nr. 10, Nordre Bredi			X (utvidet i nord)

Tabell 2.3 Data for utredede deponiområder. Deponienes lokalisering er vist i figur 2.8
(*=revidert; Johnsborg 2011)

Deponiområde	Angitt nr i figur 2.1	Deponivolum i m ³	Dagens arealbruk	Berørt areal i dekar
Slettmo nordsida av riksvei 15	1*	1 030 000	Skog	150
Slettmo, eksisterende grustak med tilliggende område i øst	1 b*	850 000	Masseuttak og skog	85
Eksisterende grustak vis a vis Nerlie	1 c	60 000	Massetak	15
Hanslie, nedre jorde og massetak	3 b	300 000	Dyrka mark, skog og massetak	50
Jorde nord for Rustmo	3 c	80 000	Dyrka mark	25
Nordre Veggem	4	660 000	Dyrka mark og skog	180
Veggemsøya	5	240 000	Dyrka mark og randvegetasjon	60
Jorde ved Åsåren	7	30 000	Dyrka mark	25
Åsåren ved Kleivsletten	7b	22 000	Dyrka mark og flomløp	17
Massetak ved Åsåren	7c	35 000	Massetak	11
Ved Åsåren vis a vis massetak	7d	14 000	Nedlagt næringsområde	9
Soleng	8	320 000	Dyrka mark	110
Selsjordøyene	9	510 000	Våtmark, rand-vegetasjon og dyrka mark	200
Nordre Bredi	10	45 000	Dyrka mark og skråninger	25
Breden Søre	11	900 000	Dyrka mark og skråninger	170
Gammel Sandbu nord	12	390 000	Dyrka mark og skråninger	60

Utbygger har foreslått flere alternative deponipakker slik at fagutredere har kunnet konsekvensvurdere utbyggingsalternativene med tilhørende deponiområder (underalternativer) på likt grunnlag. For alternativ Åsåren er det bare én deponipakke med mulig utvidelse (underalternativ a/a+), mens for alternativ Pillarguri er det foreslått tre ulike pakker (underalternativene a/a+, b/b+ og c). I fagrapportene er det også vurdert konsekvenser for hvert enkelt deponi (Kap. 3).

Sammensettingen av de ulike deponipakkene fremgår av tabell 2.4.

Tabell 2.4 Oversikt over ulike deponipakker/underalternativ.

Deponipakke 1 – Alternativ Åsåren, underalternativ a	Deponivolum i m ³
Deponi 1, Slettmo, nord for riksvei 15*	1 030 000
Deponi 1b, Slettmo, sør for riksvei 15*	850 000
Del sum	1 880 000
<i>Utvidet:</i>	
Deponi 1c, Eksisterende grustak vis a vis Nerlie	60 000
Deponi 7c, Massetak ved Åsåren	35 000
Deponi 7d, Ved Åsåren, vis a vis massetak	14 000
Del sum	109 000
Totalt volum deponipakke 1	1 989 000
Deponipakke 2 – Alternativ Pillarguri, underalternativ a	
Deponi 1, Slettmo, nord for riksvei 15*	1 030 000
Deponi 1b, Slettmo, sør for riksvei 15*	850 000
Deponi 10, Brede Nordre	45 000
Deponi 11, Breden Søre	900 000
Del sum	2 825 000
<i>Utvidet:</i>	
Deponi 1c, Eksisterende grustak vis a vis Nerlie	60 000
Deponi 7c, Massetak ved Åsåren	35 000
Deponi 7d, Ved Åsåren, vis a vis massetak	14 000
Del sum	109 000
Totalt volum deponipakke 2	2 934 000
Deponipakke 3 – Alternativ Pillarguri, underalternativ b	
Deponi 1, Slettmo, nord for riksvei 15*	1 030 000
Deponi 1b, Slettmo, sør for riksvei 15*	850 000
Deponi 8, Soleng	320 000
Deponi 9, Selsjordøyene	510 000
Deponi 10, Brede Nordre	45 000
Del sum	2 755 000
<i>Utvidet:</i>	
Deponi 1c, Eksisterende grustak vis a vis Nerlie	60 000
Deponi 7c, Massetak ved Åsåren	35 000
Deponi 7d, Ved Åsåren, vis a vis massetak	14 000
Del sum	109 000
Totalt volum deponipakke 3	2 973 000
Deponipakke 4 – Alternativ Pillarguri, underalternativ c	
Deponi 3b, Hanslie, nedre jorde og massetak	300 000
Deponi 3c, Jorde nord for Rustmo	80 000
Deponi 4, Veggem	660 000
Deponi 5, Veggemsøya	240 000

Deponi 7, Jorde ved Åsåren	30 000
Deponi 7b, Åsåren ved Kleivsletten	22 000
Deponi 7c, Massetak ved Åsåren	35 000
Deponi 7d, Ved Åsåren, vis a vis massetak	14 000
Deponi 10, Brede Nordre	45 000
Deponi 11, Breden Søre	900 000
Totalt volum deponipakke 4	2 326 000**

* Revidert; Johnsborg 2011

**Her ble det forutsatt et deponibehov på ca. 2,3 millioner m³

2.2.7 Prioritert deponialternativ

I løpet av utredningsfasen har alternativ Åsåren, med deponiområdene 1 og 1b, pekt seg ut som utbyggers klart prioriterte søknadsalternativ. Disse to deponiområdene har ved revidering vist seg å ha plass til all masse og kan tilpasses landskapet på en god måte (Johnsborg 2011). Andre fagutredninger viser at de samlet sett har marginale negative konsekvenser. Begge deponiene ligger nært opptil tunnelåpningene og gir kort transport og få trafikale utfordringer.

I anleggsfasen vil deponi 1 i utgangspunktet fylles opp først. Innenfor arealet som deponi 1b vil dekke, drives i dag et masseuttak av naturgrus. Oppfylling av deponi 1b skal detaljplanlegges med sikte på en videre utnytting av naturlige grusressurser innenfor deponiområdet. Før det blir aktuelt å starte oppfylling i deponi 1b vil gjenværende naturlig masse bli kartlagt i samråd med grunneier.

Figur 2.9 viser deponiene med høydekurver inntegnet på flyfoto. Figur 2.10 viser utsikt langs riksvei 15 med standpunkt som angitt i figur 2.9. Det øverste bildet er dagens situasjon, det nederste er en manipulert situasjon med deponiområdet ferdig vegetert. Kun deponi 1 blir synlig fra standpunktet i form av høyere skråning ned mot veien.

For alternativ Pillarguri har alle deponi-variantene store negative konsekvenser for flere viktige utredningstema. Dersom dette alternativet er aktuelt for konsesjon, kreves ytterligere omfattende undersøkelser.



Figur 2.9 Oversikt over deponiområdene 1 og 1b. All masse fra utbygging av alternativ Åsåren kan plasseres her.



Figur 2.10 Deponiområdene sett fra riksvei 15 med standpunkt som vist på figur 2.9. Det nederste bildet er manipulert med deponiene ferdig vegetert. Kun deponi 1 er synlig i form av en brattere skråning opp fra veien.

Annen deponering og bruk av tunnelmasse

Det er utredet massedeponier med tilstrekkelig volum for deponering av all overskuddsmasse fra prosjektet. Utbygger er imidlertid positiv til å vurdere innspill om andre anvendelsesmuligheter for massene, dersom for eksempel Statens vegvesen eller kommunene har konkrete utbyggingsprosjekter hvor det er behov for masse.

2.2.8 Arkitektoniske og estetiske forhold

I dette prosjektet vil utforming og istandsetting av massedeponier og øvrige terrenginngrep være helt sentralt for å få et godt landskapsarkitektonisk resultat. Deponiområdene er nærmere beskrevet og vurdert i egen fagrapport for massedeponier (Link Landskap 2009), og avbøtende tiltak er drøftet i eget avsnitt lenger bak i søknaden. Aktuelle avbøtende tiltak vil bli ytterligere konkretisert i detaljplaner som skal være godkjent av NVE før anleggsarbeid blir igangsatt. Detaljplanlegging av massedeponier vil skje i samråd med landskapsarkitekt, grunneier og aktuelle myndigheter.

Det har vært lagt stor vekt på å finne en kraftledningstrasé som blir lite dominerende i landskapet, blant annet er traséen justert for å redusere eksponering av ledningen sett fra beferdede områder i Ottadalen. Sammen med begrenset skogrydding i ledningstraséen og bevisst valg av materiale i master og isolatorer m.m. vil dette bidra til ytterligere å begrense kraftledningens synlighet. Disse forholdene er det nærmere redegjort for i kapittel 4.

For øvrig er det forholdsvis beskjedne nye bygningstekniske konstruksjoner som skal bygges i dagen som følge av prosjektet. Hoveddelene vil være inntak med lukehus, portal til kraftstasjon, lukehus ved utløpet (Åsåren) eller utløpskonstruksjon (Pillarguri). Også for disse anleggsdelene vil utforming og byggemåte bli gjenstand for arkitektoniske vurderinger. I detaljplanene som vil bli fremlagt for NVE vil disse konstruksjonenes arkitektoniske uttrykk bli konkretisert.

2.2.9 Transport i anleggs- og driftsfase

Det tas forbehold om at transporten slik den er beskrevet nedenfor ikke er fullstendig, men det gir likevel et inntrykk av transportbehovet til det enkelte arbeidssted. Transport av mannskap til og fra anlegget vil også utløse personbiltrafikk i anleggsperioden, men er ikke ytterligere beskrevet. Kraftstasjonen vil bli fjernstyrt fra Eidsiva kraftsentral på Lillehammer, slik at trafikken til anlegget i driftsperioden i all hovedsak vil begrenses til tilsynspersonellet sine biler.

Inntak

Begge alternativer

I anleggsperioden vil det bli kjørt til aktuelt maskinelt utstyr som for eksempel anleggsmaskiner for terrengarbeid ved inntaket m.v. For øvrig må det tiltransporteres forskjellig utstyr og byggemateriale, som for eksempel forskaling, armering og betong m.m. Noe massetransport til og fra inntaksområdet kan også påregnes.

Kraftstasjonsområde

Begge alternativene

I tillegg til kjøring som transport av tunnelstein utløser, vil det være til kraftstasjonsområdet hoveddelen av øvrig transport i prosjektet vil skje. Til kraftstasjonsområdet vil det bli kjørt til maskiner og utstyr til tunneldriving og bygging av adkomstvei m.v. Ved etablering av kraftstasjon i fjell vil det bli kjørt til betong, armering og annet utstyr. Kraftverksinstallasjonene utgjør de største enkeltlementene som skal transporteres. Om nødvendig vil det bli innhentet særskilt tillatelse eller dispensasjon for spesialtransport langs eksisterende veinett.

Utløp

Begge alternativene

I anleggsperioden vil det bli kjørt til anleggsmaskiner for avdekking og terrengarbeid. For øvrig vil det bli tiltransportert byggematerialer, betong og utstyr i forbindelse med bygging av lukehus, lukeføringer m.v.

Tverrslag

Alternativ Pillarguri

Det er bare for alternativ Pillarguri at det planlegges tverrslag på tunnelen. Til tverrslag ved Einangen, vist i figur 2.5, vil det bli kjørt til maskiner og utstyr for tunneldriving. Utkjøring av tunnelstein fra tverrslaget vil skje langs eksisterende veinett fram til de aktuelle deponier.

Kraftledning

Begge alternativene

Transport av master og utstyr vil skje med utgangspunkt i eksisterende veinett. Det vil bli både kjøring i terrenget og eventuelt bruk av helikopter. Terrengtransport i samband med kraftlinjebyggingen vil bli beskrevet i en egen transportplan, som vil bli fremlagt for NVE før arbeidene tar til. Se for øvrig kapittel 4 om elektriske anlegg.

Massetransport som følge av tunneldriving og etablering av kraftstasjonshall

Alternativ Åsåren

Deponi 1: Dette er hovedtippen for alternativ Åsåren. Massene kjøres ut via øvre svingetunnel og rett ut på tippområdet.

Deponi 1b: Det vil bli vurdert løsninger for å minimere massetransport på riksvei 15 i anleggsperioden. Blant annet vil det bli etablert en kortere anleggsvei på nordsiden av riksvei 15 som korresponderer med eksisterende avkjøring til massetaket på sørsiden. Aktuell løsning kan være å etablere lysregulering der massetransporten vil krysse riksvei 15. Dette vil imidlertid bli avklart endelig med Statens vegvesen før arbeidene tar til.

Alternativ Pillarguri

Dersom alternativ Pillarguri blir aktuelt for konsesjon må det gjennomføres ytterligere omfattende vurderinger i forhold til deponivalg, og transportproblematikken må drøftes nærmere i den forbindelse.

2.2.10 Massetak, løsmasser og steinbrudd

Det vil ikke være nødvendig med åpning av nye massetak for gjennomføring av anlegget.

2.2.11 Permanente og midlertidige anlegg

Hovedsakelig må beskrive tiltak ansees som permanente. Deponier med eventuelle nye adkomstveier vil imidlertid bli istandsatt. Terrengarrondering og metode for vegetasjonsetablering, vil bli utført med henblikk på aktuell etterbruk. Det vil bli lagt stor vekt på at deponiene på sikt skal falle godt inn i omgivelsene. I en sone rundt faste konstruksjoner, som for eksempel inntak og tunnelportaler vil det også være areal som tas i bruk midlertidig i anleggsperioden, men som vil bli ryddet og istandsatt ved ferdigstillelse av anlegget.

2.2.12 Installasjon og drift

Alternativ Åsåren

Det planlegges en Kaplan- og en Francisturbin med maksimal ytelse på henholdsvis 64,3 og 20,2 MW. Turbinenes maksimale slukeevne vil være ca. 140 og 40 m³/s, den samlede maksimale slukeevnen blir da 180 m³/s.

Kraftverket er et rent elvekraftverk uten regulering av inntaksbassenget. Vannføring umiddelbart nedenfor kraftverkets utløp vil derfor bli omtrent lik tilsiget ved inntaket. Minste slukeevne er beregnet til ca. 16 m³/s. Da fallhøyden for alternativ Åsåren er i grensesjiktet mellom Kaplan- og Francisturbiner kan det bli endringer i både antall aggregater (2 eller 3) og type. Det kan være aktuelt med to Kaplanturbiner eller tre Francisturbiner. Valg av antall turbiner og type vil bli endelig fastlagt ved detaljplanlegging.

Alternativ Pillarguri

Det planlegges tre Francisturbiner med installasjon på 37, 37 og 22 MW med maksimal slukeevne på henholdsvis ca. 70, 70 og 40 m³/s. Det gir en samlet maksimal slukeevne på 180 m³/s, dvs. 150 % av middelvannføringen.

Kraftverket er et rent elvekraftverk uten regulering av inntaksbassenget. Vannføring umiddelbart nedenfor kraftverkets utløp vil derfor bli omtrent lik tilsiget ved inntaket. Endelig valg av antall aggregater (2 eller 3) er ikke fastlagt. Med 3 aggregater vil laveste driftsvannføring være ca. 15 m³/s.

2.2.13 Elektriske anlegg og overføringsledninger

Elektriske anlegg og overføringsledninger er omtalt i kapittel 4.

2.3 Andre alternative utbyggingsløsninger

I denne søknaden er det vurdert to alternative utbyggingsløsninger; Åsåren og Pillarguri. Ut over de sonderinger som tidligere har vært gjort i sammenheng med Samlet Plan, er det i denne omgang ikke vurdert andre utbyggingsløsninger. Det kan likevel nevnes at A/S Eidefoss i 2001 gjennomførte en utredning av muligheten for elvekraftverk i Ottaelva nedenfor eksisterende Eidefossen kraftverk. Sju forskjellige alternativer ble vurdert og forkastet i forhold til videre planlegging. Hovedproblemet med disse alternativene i forhold til Åsåren og Pillarguri, er at de krever egen inntaksdam. Bygging av ny dam i Otta er teknisk krevende, uforholdsmessig kostbart og vil samtidig medføre en rekke andre miljøutfordringer.

2.4 Forholdet til Samlet Plan

Nedre Otta er behandlet i Samlet Plan (SP) for vassdrag i St. meld. Nr. 63 (1984-85). Den gang omfattet planene flere alternativ, og disse ble plassert i både kategori I og II. I 1996 ble det presentert et alternativ (VA) som skulle utnytte fallet mellom Aurderøya 500 m nedenfor Lalmsvatnet og Harpefossen kraftverk. Etter det søker kjenner til er alternativ VA nå plassert i kategori II. Alle alternativene fra 1984/85 og alternativ VA fra 1996 er mer omfattende enn dagens alternativer (tabell 2.5)

Tabell 2.5 Oversikt over ulike alternativer for utbygging av Nedre Otta som har vært behandlet i Samlet Plan.

Alternativ	Beskrivelse	Produksjon GWh/år	Gruppe / kategori SP
A	Nedre Otta fra Eidefossen til Harpefossen	854	7/II
B1	Pillarguri, Sjoa og Tårud kraftverk	1090	6/II
B2	Som B1, men Tåruds fallstrekning bygges ut med Øyom og Odden kraftverk	1117	4/I
T	Utnytter ikke fallet i Eidefossen kraftverk	936	3/I
VA	Fra Aurderøya til Harpefossen kraftverk	610	-* /II

*) mangler informasjon om plassering

Dagens alternativer er vesentlig mindre konfliktfylte enn tidligere SP-prosjekter, og de berører en kortere strekning av Otta og Lågen. Ingen av de to alternativene som fremmes nå utløser behov for nye regulerings- eller inntaksmagasin.

Alternativ Åsåren er innvilget unntak fra behandling i Samlet Plan av Direktoratet for naturforvaltning (3. april 2006). Dette alternativet kan derfor konsesjonssøkes.

Alternativ Pillarguri er svært likt Pillarguri kraftverk (del av alternativ B2), som i 1984/85 ble plassert i kategori I. Forskjellen er at det i alternativ B2 var planlagt en betydelig oppdemming rett ovenfor eksisterende inntaksmagasin til Eidefossen kraftverk, slik at det nye inntaksmagasinet fikk høyeste vannstand på nivå med Lalmsvatnet. Med det fremlagte alternativ forutsettes det at inntaksdammen til Eidefossen kraftverk benyttes som i dag.

Denne tolkningen av status i Samlet Plan er stadfestet i møte med NVE i 2008.

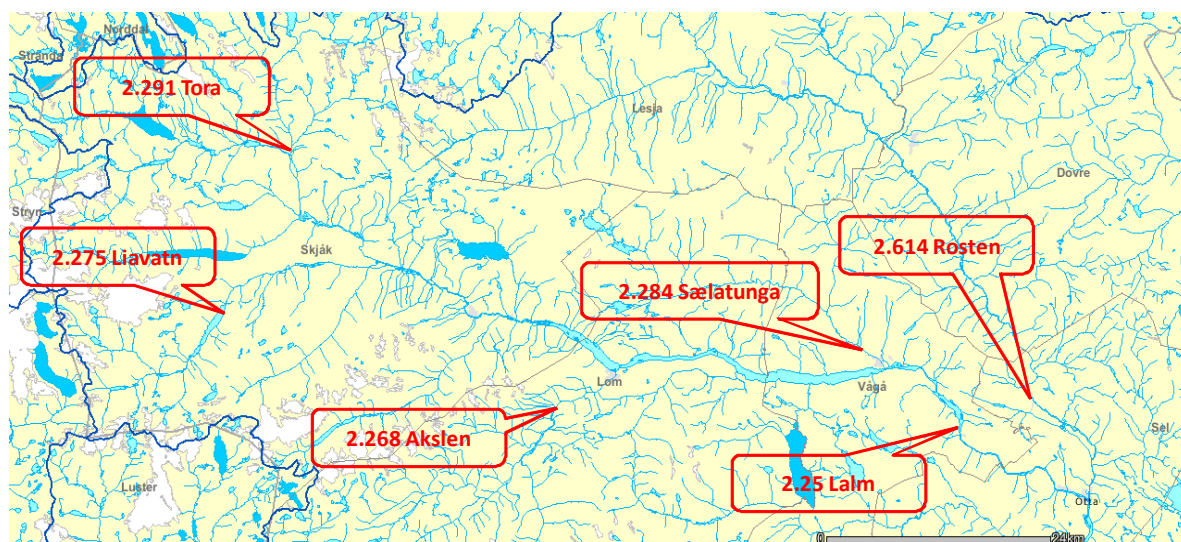
2.5 Hydrologi

2.5.1 Grunnlagsdata

Vannmerker

Som grunnlag for utredning av hydrologiske forhold i nedre deler av Otta er måleserien 2.25 Lalm svært sentral (Figur 2.11). Målestasjonen ble etablert i 1914 og ligger bare noen kilometer oppstrøms planlagt inntak for begge de aktuelle kraftverksalternativene, og måler totalt avløp fra et nedbørfelt på 4135 km² i Ottaelva (3980 km² ekskl. overført vann fra Veo). Serien målte uregulert avløp fram til 1948, men er deretter påvirket av reguleringer i Øvre Otta.

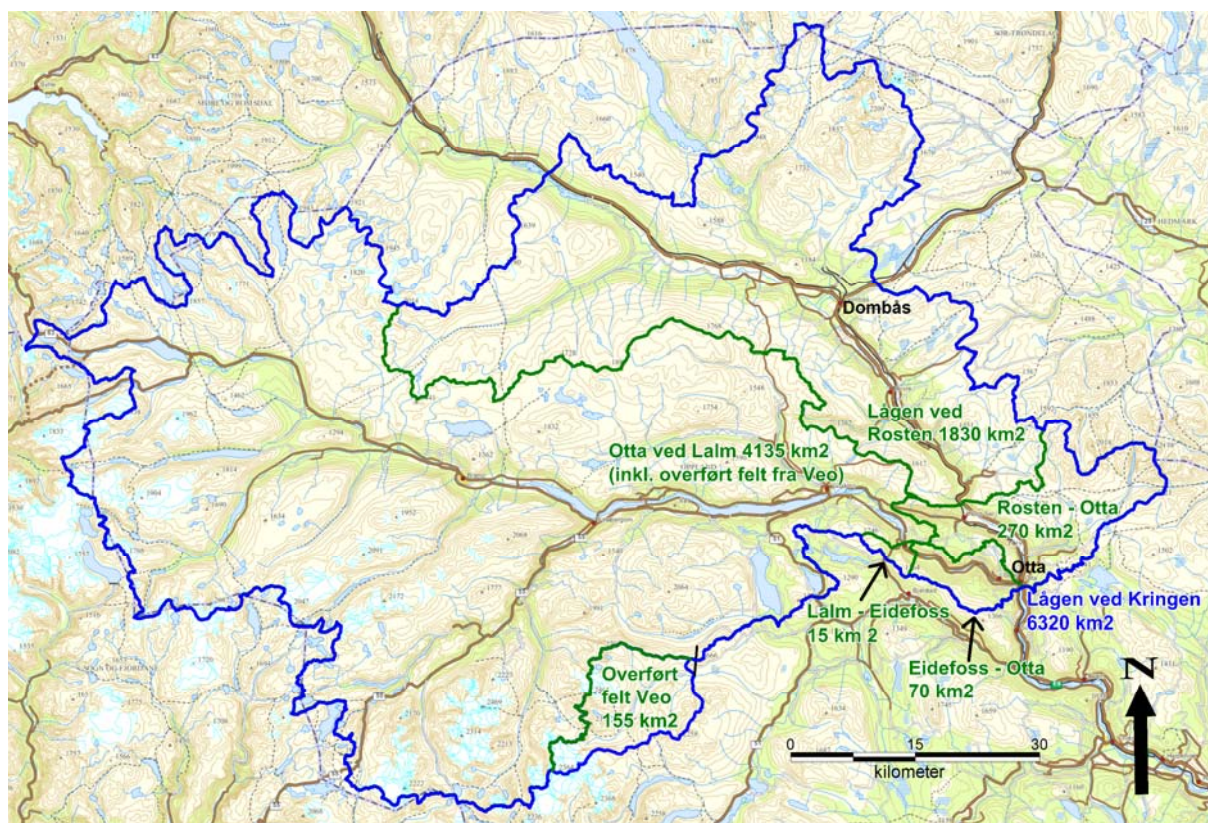
Innenfor nedbørfeltet finnes hydrologiske målestasjoner i uregulerte lokalfelt med relativt lange årrekker fram til dags dato (Figur 2.11). Dette er 2.291 Tora i Tora (263 km² og fra 1966), 2.275 Liavatn i Ostri (212 km² og fra 1965), 2.268 Akslen i Bøvra (793 km² og fra 1934) og 2.284 Sælatunga i Finna (455 km² og fra 1966, men 1974-79 mangler). Nært utenfor nedbørfeltet er 2.614 Rosten i Lågen (1830 km² og fra 1917). Serien brukes for å beregne lokale bidrag på berørte strekninger.



Figur 2.11 Vannmerker/målestasjoner med dataserier

Nedbørfelt og tilsig

Lokalfelt for Nedre Otta og data for vannføringer og areal er vist i figur 2.12 og tabell 2.6.



Figur 2.12 Lokalfelt i Nedre Otta

Tabell 2.6 Vannføring og areal for nedbørfelt i Nedre Otta / Lågen

Felt	Areal km ²		Spesifikk vannføring l/s/km ²	Middelvannføring (1983-2008)	
	Hovedfelt	Delfelt		m ³ /s	Mill. m ³ /år
Otta / Lalm	4135		29	119,7	3777
Lalm – Eidefoss		15	12	0,18	5,7
Eidefoss - Otta ved Otta		70	12	0,84	26,5
Lågen/Rosten	1830		18,9	34,6	1092
Rosten-Otta		270	15	4,05	128
Lågen/Kringen	6320		25,2	159,5	5033

NVEs avrenningskart for perioden 1961-90 gir for Lalm 3408 millioner m³ pr. år (108,0 m³/s eller 26,1 l/s/km²), som er 1% større enn i perioden 1930-60 (NVEs avrenningskart for 1930-60). Glommens og Laagens Brukseierforening sin vannføringsserie for Lalm gir henholdsvis 3355 (106,3), 3485 (110,5) og 3780 millioner m³ pr. år (119,7 m³/s) for årrekken 1931-60, 1961-90 og 1983-2008. Det er økninger på henholdsvis 4 og 8,5 %.

Vurdering av det hydrologiske grunnlaget

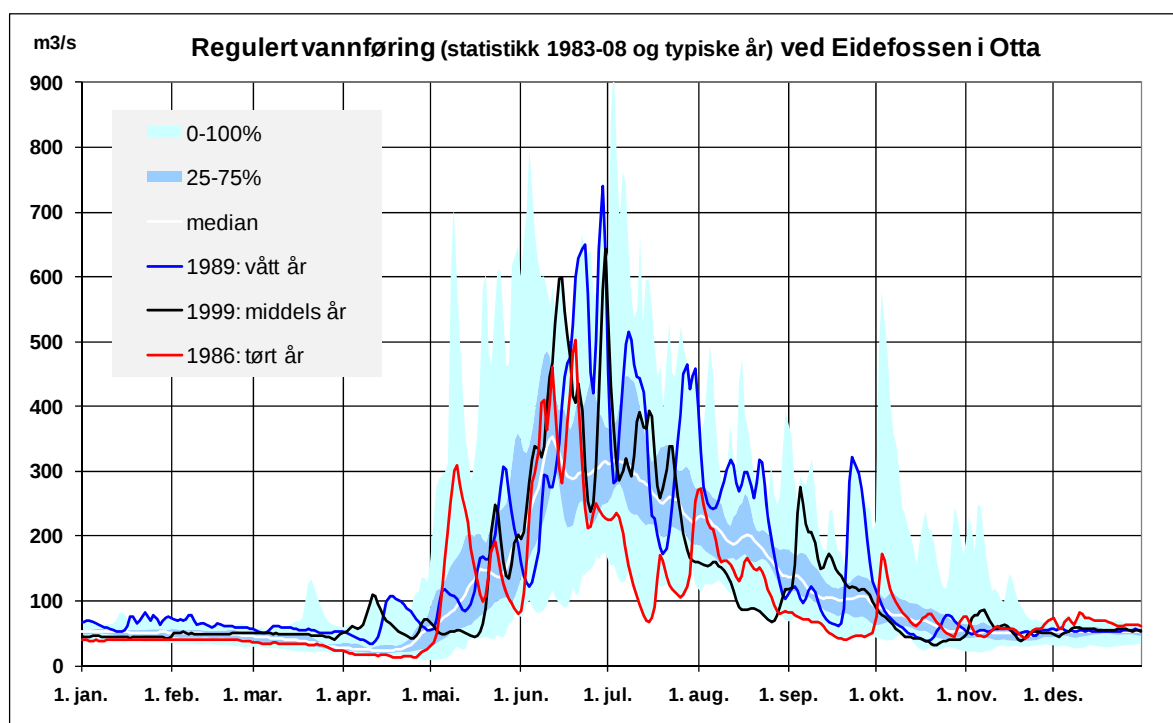
Glommens og Laagens Brukseierforening som har utført fagutredningen på hydrologi- og produksjon, har gode og representative dataserier på døgnbasis. Det gjelder både vannføringsserier som grunnlag for å beskrive regulerte forhold, og magasin vannstander/-volum som grunnlag for tilsigsserier for å beskrive uregulerte forhold, og hydrologiske trender.

Vannmerke 2.25 Lalm har lang observasjonsserie fra 1914 til dags dato, og mellom vannmerket/målestasjonen og kraftverksinntaket er det kun et lite lokalfelt på 15 km². Tilløpet til begge utbyggingsalternativene, Åsåren og Pillarguri, kan regnes som 100,15% av tilløpet til Lalm. Tatt i betraktning usikkerhet i målinger m.v. kan man i praksis bruke serien for Lalm direkte. Lalm vannmerke har lang tidsserie og baserer seg på faktiske målinger like oppstrøms planlagt inntak, og data herfra er derfor lagt til grunn for de hydrologiske beregningene.

2.5.2 Vannførings- og vannstandsendringer, restvannføringer

Prosjektet omfatter ingen nye reguleringer, men innebærer hydrologiske endringer.

Figur 2.13 viser observert regulert vannføring ved Eidefossen mediant og i et vått, middels og tørt år.



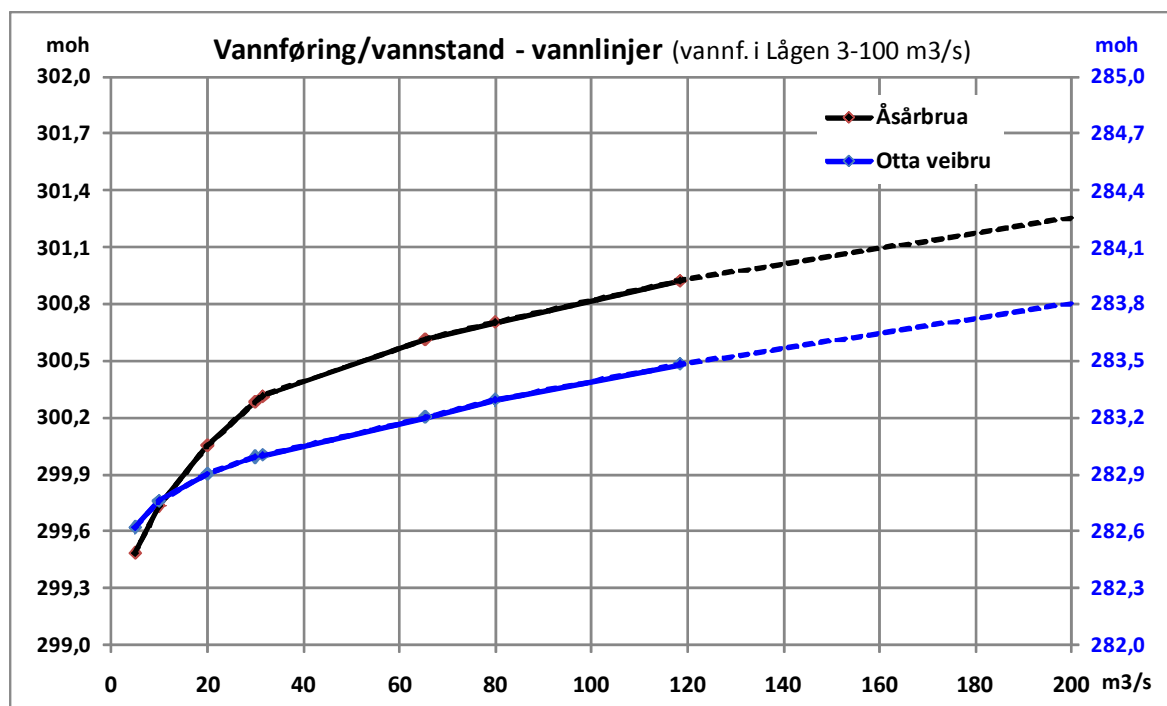
Figur 2.13 Observert regulert vannføring ved Eidefossen i Otta

Vannlinjeberegninger

Vannlinjeberegninger er utført av Hydrateam og presentert i egen fagrapport (Hydrateam 2009). Figur 2.14 viser at vannstanden ved Åsårenbrua synker med ca. 1 meter når vannføringen reduseres fra 210 til 30 m³/s og med ca. 0,7 m når vannføringen reduseres fra 30 til 7 m³/s. Ved Otta veibru reduseres vannstanden med henholdsvis 0,7 og 0,35 m, og tilsvarende gjennom Otta sentrum.

Fagrapporten viser videre ca. 40 – 70 cm vannstandsending (maksimalt 90 cm) når vannføringen reduseres fra 30 til 5 m³/s på 4 undersøkte strekninger mellom Eidefossen kraftverk og Ottas samløp med Lågen. På bakgrunn av vannlinjeberegningene er vannstanden manipulert i fotomontasjer for 4 ulike vannføringer (30, 20, 10 og 5 m³/s) med 5 ulike fotostandpunkt (pkt. 3.7.3).

Figur 2.14 viser hvordan vannføring/vannstand påvirker vannlinjene ved både Åsårbrua og Otta veibru.



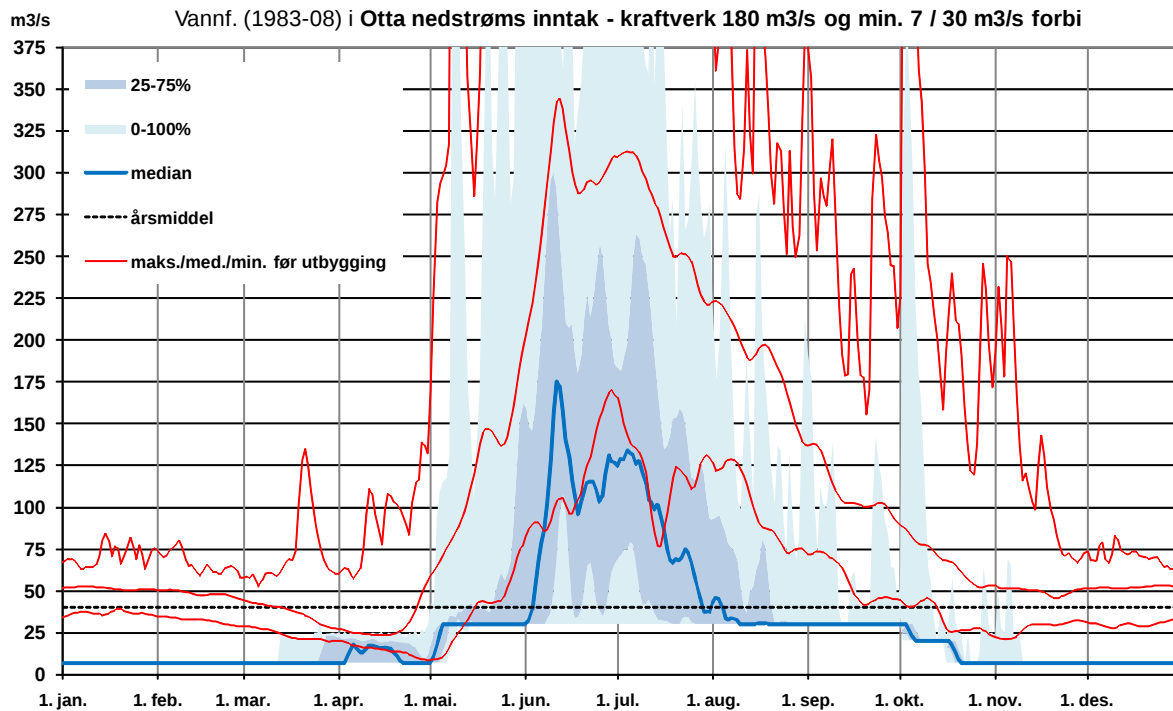
Figur 2.14 Vannføring/vannstand - vannlinjer i Otta ved Åsårbrua og Otta veibru

Hydrologiske endringer alternativ Åsåren

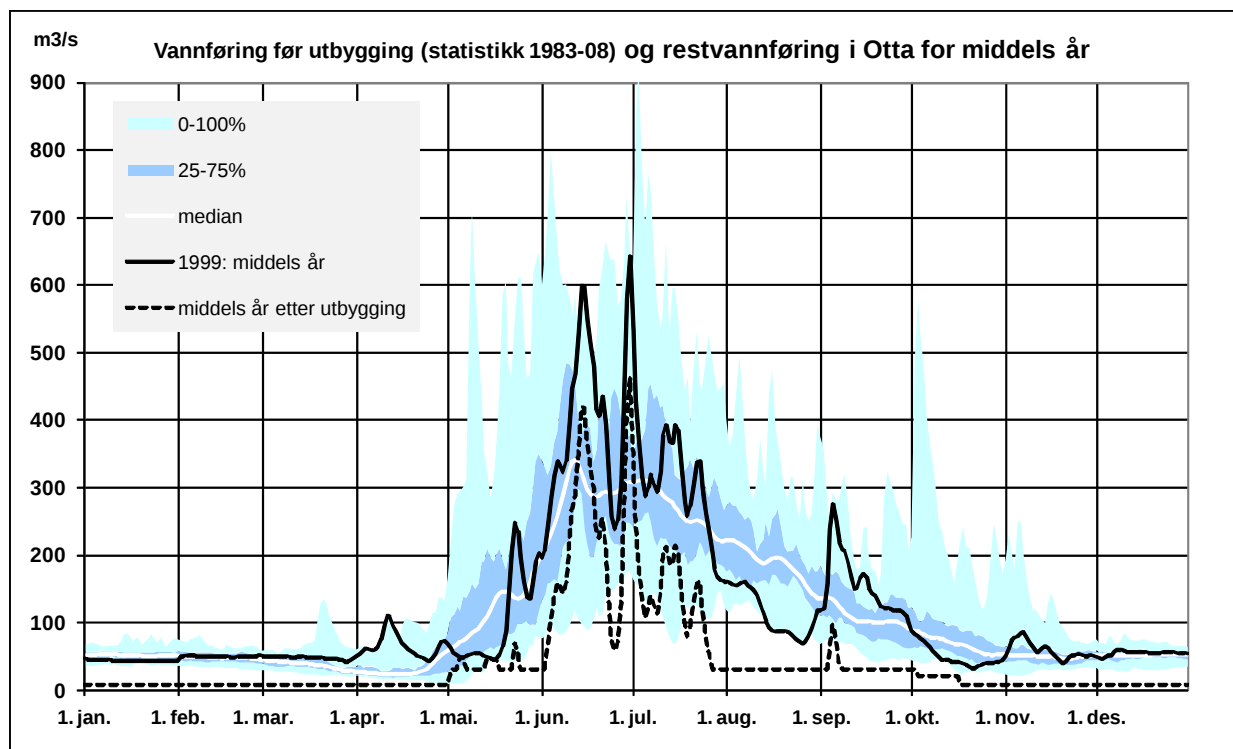
For Åsåren vil strekningen mellom Eidefossen og utløpet ved Meiskår ca. 4,5 km oppstrøms Otta få redusert vannføring.

Figur 2.15 viser restvannføring i Otta nedstrøms inntaket med maksimal slukeevne i kraftverket på 180 m³/s, og minstevannføring sommer og vinter på henholdsvis 30 og 7 m³/s.

Figur 2.16 viser vannføring i Otta nedstrøms inntaket i et middels år før og etter utbygging.



Figur 2.15 Restvannføring i Otta nedstrøms inntak sammenlignet observert før utbygging (statistikk 1983-2008).



Figur 2.16. Vannføringen i Otta nedstrøms inntaket i et middels år før/etter utbygging (statistikk 1983-2008).

Det er ikke framstilt egen figur for vannføring i Otta oppstrøms tunnelutløpet, fordi forskjellen mellom vannføring her og nedstrøms inntaket ikke er synlig på figurform.

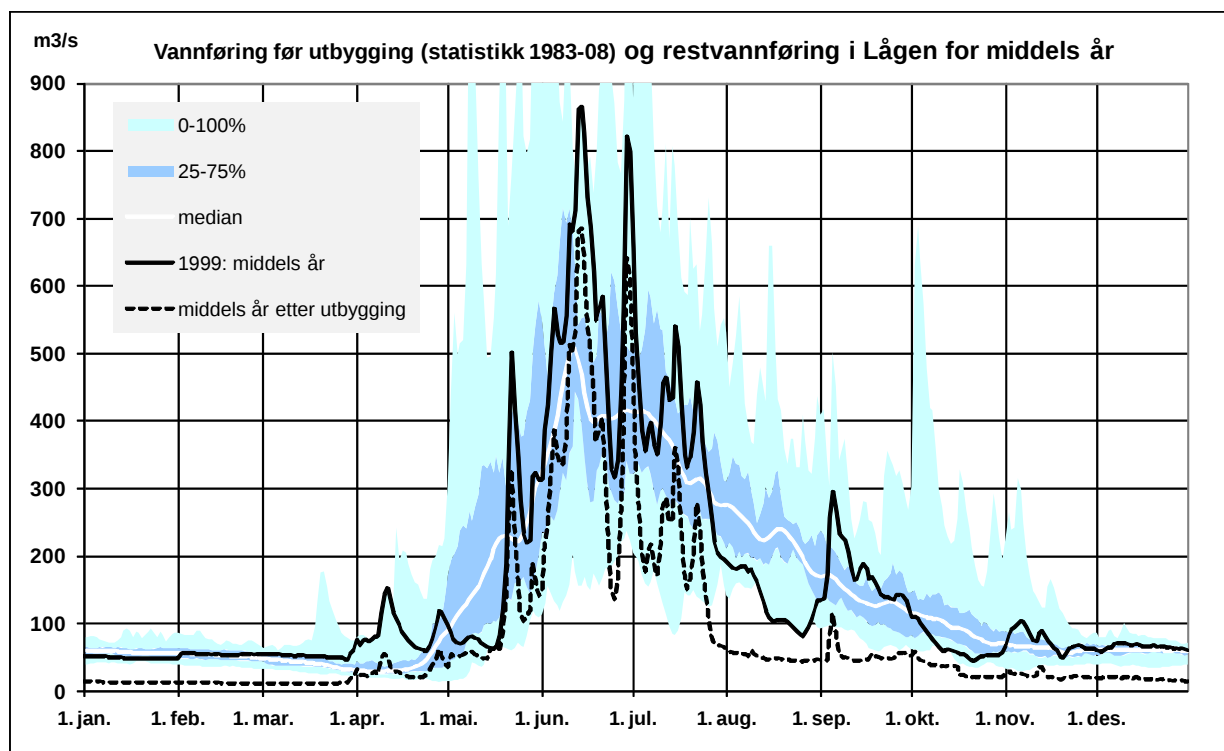
Restfeltets bidrag gjør at vannføringene oppstrøms tunnelutløpet øker med i intervallet 0,3 - 0,4 m³/s sammenlignet med vannføringen umiddelbart nedstrøms inntaket.

For øvrig er vannføringens forløp over året for ulike utbyggingsalternativ og typiske år på sentralt berørte steder før og etter utbygging, vist i vedleggene til den hydrologiske fagrapporten (GLB 2011).

Hydrologiske endringer alternativ Pillarguri

For Pillarguri vil elvestrekningen mellom inntaksdammen i Eidefossen i Otta og Einangen i Lågen få redusert vannføring. Det legges til grunn at vannføringen umiddelbart nedstrøms inntaket ved Eidefossen vil bli tilsvarende som beskrevet for alternativ Åsåren ovenfor.

Figur 2.17 viser vannføring i Lågen oppstrøms utløpstunnelen i et middels år før og etter utbygging av alternativ Pillarguri.



Figur 2.17 Vannføring i Lågen i et middels år før/etter utbygging av alternativ Pillarguri (statistikk 1983-2008).

Det er ikke framstilt egen figur for vannføring i Otta oppstrøms samløp med Lågen, fordi forskjellen mellom vannføring her og nedstrøms inntaket ikke er synlig på figurform. Restfeltets bidrag gjør at vannføringene ved Otta før samløpet øker med i intervallet 0,4 - 0,7 m³/s sammenlignet med vannføringen nedstrøms inntaket.

For øvrig er vannføringens forløp over året for ulike utbyggingsalternativ og typiske år på sentralt berørte steder før og etter utbygging, vist i vedleggene til den hydrologiske fagrapporten (GLB 2011).

Alminnelig lavvannføring, persentiler og minstevannføring

Beregnet ut i fra naturlig tilsigsserie for Lalm i perioden 1983-2008 er alminnelig lavvannføring ved inntaket til Nedre Otta kraftverk ca. 9,3 m³/s (tabell 2.7). Alternativ beregning av avløpsserie for samme periode, hvor det er forsøkt å få fram sjøers/magasinenes selvregulerende effekt gir alminnelig lavvannføring på ca. 8,2 m³/s.

Tabell 2.7 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring - Åsåren og Pillarguri

Naturlig vannføring 1983-2008 (m ³ /s)	År	Sommer (1/5 - 30/9)	Nedtrapping (1/10 – 14/10)	Vinter (15/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	9,3	-----	-----	-----
5-persentil (m ³ /s)	9,1	51,5	43,8	7,3
Planlagt minstevannføring – Åsåren og Pillarguri (m ³ /s)	17,2	30	20	7

Mesteparten av nedbørfeltet er uregulert, og det vil derfor være store variasjoner i vannføringen fra dag til dag og mellom år. Deler av sommeren vil det være betydelig restvannføring i elva, spesielt på grunn av tilsig fra bredekte arealer. Antall dager hvor det vil gå større vannføring nedstrøms inntaket enn minstevannføringen fremgår av tabell 2.8 nedenfor.

Tabell 2.8 Antall dager hvor vannføringen ved inntaket er større enn maksimal slukeevne (180 m³/s) og mindre enn minste slukeevne (18-19 m³/s) tillagt planlagt minstevannføring 30 m³/s i sommerperioden (167 døgn) og vinterperioden 15. okt.-1. mai (198 døgn) for hele årrekken i gjennomsnitt og for utvalgte år.

Vannføring større/mindre	1983-2008		tørt år (1986)		middels år		vått år (1989)	
	sommer	vinter	sommer	vinter	sommer	vinter	sommer	vinter
>maks.slukeevne +30/7	66	1	46	0	60	0	86	0
<min.slukeevne +30/7	5	21	14	34	6	0	3	0

Justert forslag til minstevannføring

I de hydrologiske beregningene og i figurer/tabeller ovenfor ble det lagt til grunn en minstevannføring på 30 m³/s om sommeren (nedtrapping til 20 m³/s i perioden 01.10-14.10) og 7 m³/s om vinteren (15.10-30.04). På bakgrunn av konsekvensutredningene har imidlertid utbygger justert sitt endelige forslag til minstevannføring, se pkt. 2.8 om manøvreringsreglement. Begrunnelsen for forslaget er gitt i pkt 3.17 i avsnittet om minstevannføring. Det justerte forslaget medfører små endringer i forhold til hovedtrekkene som presenteres ovenfor.

Driftsvannføring

Inntaksdammen til Eidefossen kraftverk har HRV på kote 350,5. Inntaksbassenget tappes normalt bare ned ved revisjoner. Det blir felles dam for dette og nytt kraftverk, og det legges ikke opp til bruk av inntaksbassenget som bare har en kapasitet på 300 000 m³.

Driftsvannføringen vil til enhver tid bli tilpasset vannføringen ved inntaket. Gjennom store deler av vinteren vil kraftverket ta inn hele vannføringen unntatt minstevannføringen. Fra vårflommens begynnelse i ca. mai, gjennom sommeren og utover høsten er det store vannføringsvariasjoner i Otta. Når vannføringen ved inntaket er lik eller større enn kraftverkets maksimale slukeevne og fastsatt krav til minstevannføring vil kraftverket kunne produsere for fullt.

2.6 Flommer

2.6.1 Flomforhold og flomdemping

Flomavledning ved inntaksdammen vil skje som i dag, siden det ikke skal gjøres tiltak på dammen. Når vannføringen i vassdraget overstiger maksimal slukeevne og aktuell minstevannføring, vil overskytende vann ledes gjennom dammen. Med Nedre Otta kraftverk i drift vil imidlertid flomvannføringen som må ledes gjennom dammen, reduseres inntil kraftverkets maksimale slukeevne. Nedre Otta kraftverk vil ikke påvirke flomforholdene oppstrøms inntaket.

Flomdempingseffekten av eksisterende magasiner lenger opp i vassdraget er betydelig, og Nedre Otta kraftverk vil ikke endre på dette.

Sentrum i Otta ligger lavt i forhold til vannstanden i Otta og Lågen, og har flere ganger fått bebyggelse oversvømmet som følge av isgang i elva og sommerflommer.

Utbyggingsalternativene Åsåren og Pillarguri vil redusere flomvannføringene på regulert strekning med inntil 180 m³/s. Pillarguri-alternativet vil imidlertid fraføre vann fra Otta elv gjennom deler av Otta sentrum, derfor er det dette alternativet som vil ha størst potensial for å redusere flomskader.

NVE har varslet at tiltak er nødvendig for å sikre elveløpet ved Otta sentrum med forbygning for å redusere konsekvensene av stor flom i Otta. NVE har også utarbeidet flomsonekart for Otta sentrum (Høydal m.fl. 2000). Basert på datagrunnlaget som er utarbeidet av NVE i flomsonekart for Otta fremkommer det at bygging av alternativ Pillarguri fører til at det som i utgangspunktet ville blitt en flom med gjentaksintervall på 100 år i Otta, vil bli redusert og framstå med vannføring tilsvarende en 20 års flom. Som vist i tabell 2.9 vil effekten av å fraføre Otta elv 180 m³/s gjennom Otta sentrum i flom, gi ca. 0,3 – 0,5 m lavere vannstand ved jernbanebrua i Otta. Truende skadenivå ved jernbanebrua oppstår ved vannstander over ca. kote 285 (GLB 2011). I pinseflommen 2011 var høyeste registrerte vannstand her ca. kote 285,8.

Tabell 2.9 Effekt av alternativ Pillarguri på flomvannføring i Otta elv ved Otta, flomfrekvens og vannstand i Otta ved jernbanebrua. (Grunnlagsdata for dagens situasjon er hentet fra NVEs flomsonekart for Otta).

Flomvannføring i Otta elv ved Otta		Flomfrekvens i år		Vannstandsdata i Otta ved Jernbanebrua		
Uten Pillarguri m ³ /s	Med Pillarguri i drift (-180 m ³ /s)	Uten Pillarguri	Med Pillarguri i drift (-180 m ³ /s)	Uten Pillarguri	Med Pillarguri i drift	Flomsenking i m med Pillarguri*
1404	1224	500	100	286,7	286,2	0,5
1287	1107	200	50	286,3	286,0	0,3
1198	1018	100	20	286,2	285,7	0,5
1109	929	50	10	286,0	285,5	0,5
990	810	20		285,7		
898	718	10		285,5		

*) For å kunne benytte NVEs tabeller i flomsonekartet direkte er det i kolonnen "Flomfrekvens i år/Med Pillarguri i drift" gjort tilpasninger som innebærer at aktuell vannføring er underestimert med inntil ca. 30 m³/s. Som følge av dette forventes aktuell flomsenking å være 0-7 cm mindre enn angitt.

Med bakgrunn i tabell for vannstand i Otta elv som er trykt på NVEs flomsonekart (vedlegg 6) fremkommer det at ved fraføring av 180 m³/s er senking av vannstand med i størrelsesorden 0,3 – 0,5 m representativt for den delen av Otta elv som ligger innenfor flomsonekartet.

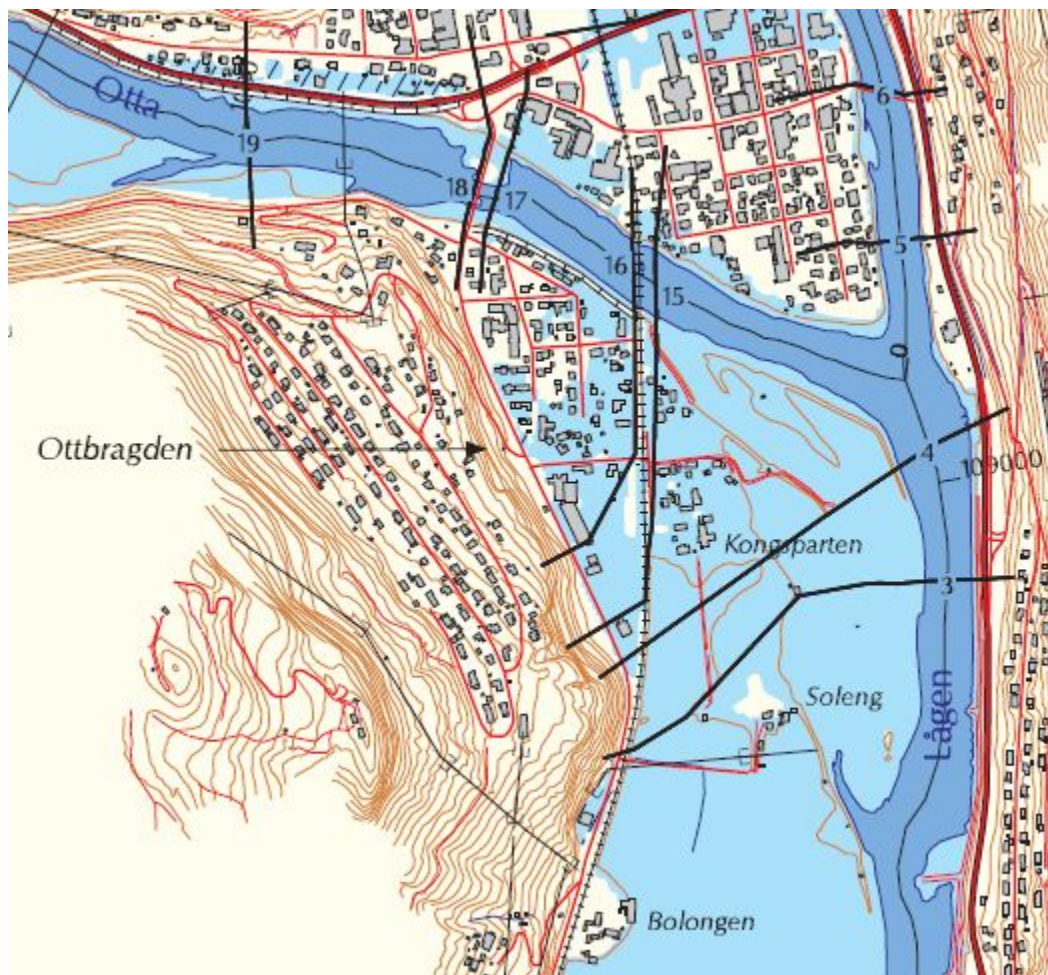
Ved Otta tettsted er det to flomverk langs Otta. Det ene ligger på sørsiden av Otta, i området mellom Otta bru og jernbanebrua og sikrer området Ottbragden (Høydal m.fl. 2000). Det andre ligger nord for Otta og vest for Otta bru. Her er ny riksvei 15 utført med tetting av duk, og har meget høy sikkerhet for overtopping (større enn 500 års flom). Flomverkene sør for Otta har lavere sikkerhet. Toppen av flomverket ligger her ca. på nivå for 200 års flom, men sikkerheten på 100 års flom er kun 10 cm. I tillegg er det lavpunkter bak flomverkene hvor det kan oppstå vannproblemer som følge av høy grunnvannstand, eller vansker med drenering av overflatevann fra felt bakenfor flomverkene (Høydal m.fl. 2000).

Det fremgår av figurene 2.18 og 2.19 at bygging av alternativ Pillarguri og fraføring av 180 m³/s ved en 200 års flom, gir en betydelig reduksjon i oversvømmet bebygd areal både nord og sør for Otta elv. Det er langs Otta elv og nedstrøms samløpet med Lågen hvor flomdempingseffekten av Pillarguri vil være størst. Hvilken betydning Pillarguri eventuelt vil ha på områder som oversvømmes av vann fra Lågen oppstrøms samløpet er ikke vurdert her.

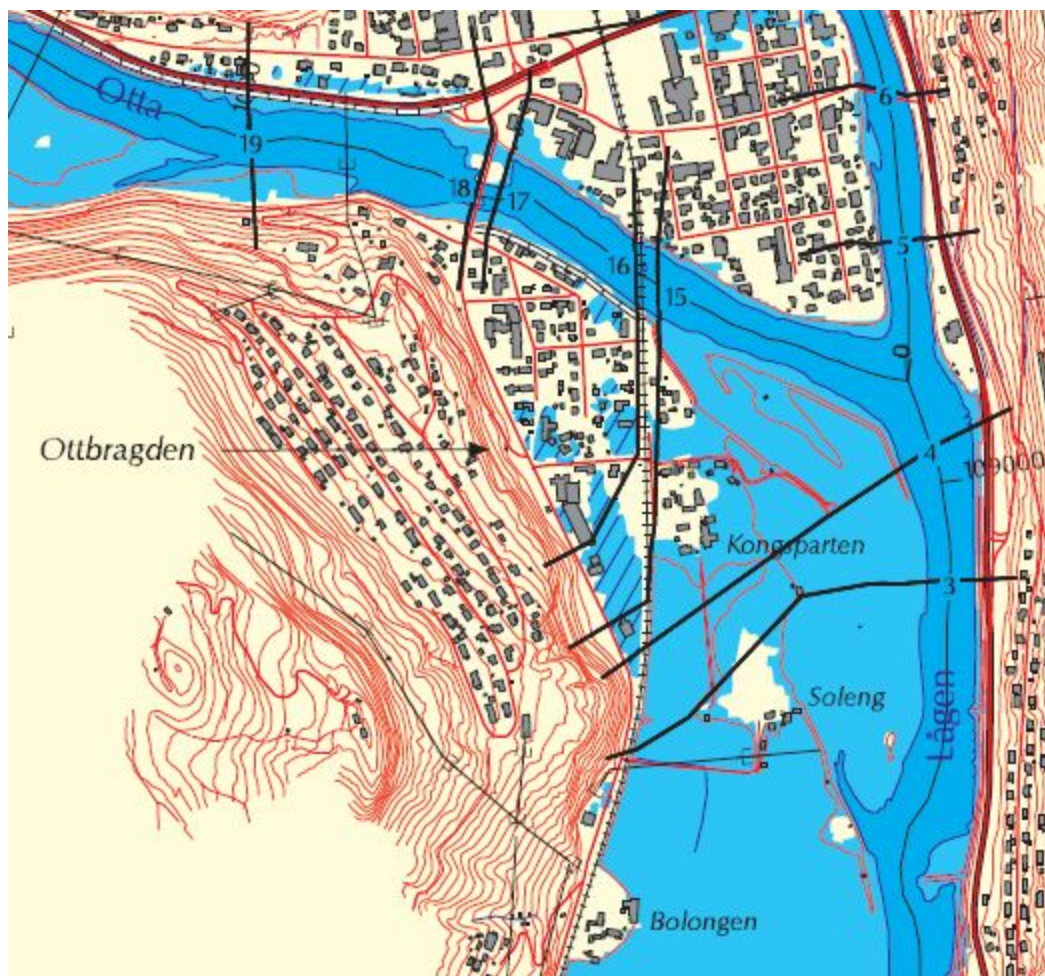
Planlagte vedlikeholdsstans vil normalt bli forsøkt lagt utenfor perioder med stor sannsynlighet for stor flom i vassdraget. Det må likevel påpekes at det kan være en risiko for at kraftverket på grunn av vedlikehold eller uforutsett stans ikke er i full drift i en flomsituasjon. Ved kun en eller to turbiner i drift vil reduksjon i flomvannstand bli mindre enn angitt i tabell 2.9. Dersom flom skulle inntreffe og alle de tre turbinene er ute av drift vil alternativ Pillarguri ikke ha noen betydning for flomforløp eller flomvannstand i Otta.

Inntaket vil bli bygd ca. 75 meter ovenfor dam Eidefossen, og inntaksristene vil bli orientert på langs av hovedstrømretningen i elva. Dette bidrar til å redusere sannsynligheten for at

inntaket går helt eller delvis tett i en flomsituasjon. Vannkraftverk av typen Pillarguri bygger på godt utviklet og kjent teknologi med normalt høy driftssikkerhet. Det er derfor stor sannsynlighet for at et eventuelt alternativ Pillarguri vil være i drift også i en flomsituasjon, og bidra til reduserte flomvannstander i Otta sentrum. Uforutsett driftstans kan likevel ikke helt utelukkes.



Figur 2.18 Utsnitt fra flomsonekart for Otta – 200 års flom (Høydal m.fl. 2000), som viser oversvømt areal i dagens situasjon ved en 200 års flom.



Figur 2.19 Utsnitt fra flomsonekart for Otta – 50 års flom (Høydal m.fl. 2000). Dette tilsvarer situasjonen langs Otta i en 200 års flom med alternativ Pillarguri i full drift (slukeevne $180 \text{ m}^3/\text{s}$).

2.6.2 Endringer i massetransport og indirekte effekter for flomforhold

Ved Otta sentrum er det i dag spesielt Otta som er masseførende. Lågen blir ikke tilført særlige mengder grove masser på grunn av Selsmyrene og Ula dam som virker massefangende (Høydal m.fl. 2000). Oppgrunning av elveløpet i Otta ved Otta bidrar til høyere flomvannstand, derfor har det tidligere vært fjernet noe masse fra samløpet mellom Otta og Lågen. Utbygging av Nedre Otta kraftverk vil medføre mindre massetransport på elvestrekningen som fraføres vann. Følgelig vil Pillarguri medføre mindre massetransport i Otta ned mot Otta sentrum (Elster & Kennie 2010). Redusert oppgrunning og opplagring av masser ved Otta sentrum vil være positivt med tanke på flomproblemene.

Det er ventet at også alternativ Åsåren vil bidra til å redusere oppgrunning av vassdraget ved Otta sentrum. Mekanismen her vil være at fraføring av vann gir mindre erosjon mellom inntaket og utløpet ved Meiskår, og følgelig redusert massetransport. Dette kan imidlertid føre til et masseunderskudd og økt erosjonsbelastning i nedre deler av Ottavassdraget og Ottas samløp med Lågen. Det er imidlertid sannsynlig at det etableres et deksjikt av grov stein som stabiliserer elveløpet (Elster & Kennie 2010). Forutsatt en slik utvikling vil også alternativ Åsåren kunne bidra til at flomproblemene ved Otta sentrum ikke forverres som følge av oppgrunning.

2.6.3 Andre flomsikrings- og flomdempingstiltak

Som følge av flere større flommer de senere år, er det knyttet betydelig interesse til prosjektets flomdempingseffekt. Som nevnt ovenfor vil kraftverket ved alternativ Pillarguri, dersom det er i full drift, kunne redusere flomvannstand ved jernbanebrua ved Otta med ca. 0,3 - 0,5 m. Sett i lys av blant annet dette alternativets store negative miljøkonsekvenser for fisk og flere andre utredningstema, mener søker imidlertid at dette flomdempingspotensialet må sees i lys av andre mulige flomdempings- og sikringstiltak. Samtidig som man heller ikke kan se bort i fra at flomdempingseffekten ved alternativ Pillarguri vil være beheftet med usikkerhet, knyttet til om kraftverket er i full drift gjennom hele flomsituasjonen.

Det er søkers vurdering at et større masseuttak fra vassdraget alene vil kunne gi en betydelig flomdempingseffekt ved Otta sentrum. Søker er imidlertid kjent med at miljøforvaltningen tidligere har påpekt mulige negative konsekvenser selv av begrensa masseuttak fra samløpsområdet mellom Otta og Lågen.

Søker mener at utbygging av alternativ Åsåren og gjennomføring av flomsenkingstiltak i form av masseuttak og senking av elvebunn ved Otta, samlet sett trolig vil gi mindre negative miljøkonsekvenser, enn det utbygging av alternativ Pillarguri vil gi alene (jf. Kp. 3).

Alternativ Åsåren vil sannsynligvis medføre redusert massetransport og masseavlagring også i nedre deler av Otta, og derfor kunne bidra til å øke varigheten av et opprensningstiltak.

Søker har vært i telefonisk kontakt med NVE Region Øst på Hamar med tanke på NVE sine planer om flomsikringsanlegg mot vassdrag i Otta sentrum. Det må bli opp til NVE å vurdere i hvilken grad planer om utbygging av Nedre Otta kraftverk får betydning for planlegging av flomsikringstiltak mot Otta elv.

Tunnelstein til sikringstiltak vil være tilgjengelig i anleggsperioden, og eventuelt senere ved uttak fra anlagt massedeponi.

2.7 Magasinvolum, magasinkart og fyllingsberegninger

Magasiner og reguleringer i Otta

Det skal ikke etableres nye magasiner som følge av prosjektet. I tabell 2.10 er en oversikt over eksisterende magasiner oppstrøms inntaket.

I tillegg har overføring av 155 km² av nedbørfeltet til vassdraget Veo vært i drift siden 1964. Total magasinkapasitet i Breidalsvatn, Raudalsvatn, Aursjø og Tesse er 426 millioner m³ som fordelt på 5 vintermåneder gir et tilskudd på 32,5 m³/s. Midlere tilsig og naturlig vannføring er henholdsvis 16,5 og 18 m³/s, og median vannføring øker om vinteren fra 15-20 m³/s til ca. 50 m³/s. Normalt vil 70-75 % av samlet magasinkapasitet fylles opp i juni – juli som reduserer vannføringen med nesten 60 m³/s.

Etablert tappemønster for de ovenforliggende magasinene vil ikke bli endret som følge av bygging av Nedre Otta kraftverk.

Tabell 2.10 Data for eksisterende magasin oppstrøms Nedre Otta kraftverk

Magasin	Reg. fra år	HRV (kote)	LRV (kote)	Regulerings- høyde (m)	Magasinvolum (mill. m ³)	Energi (GWh)	
						Åsåren	Pillarguri
Breidalsvatn	1948	900,39	887,39	13,0	70	8,5	10,2
Raudalsvatn	1948	912,80	882,50	30,3	166	20,1	24,2
Aursjø	1962	1098,02	1085,52	12,5	60	7,3	8,8
Tesse	1948	854,42	842,02	12,4	130	15,7	19,0

2.8 Manøvreringsreglement

Forslag til manøvreringsreglement

I. Reguleringer

Eksisterende inntaksdam til Eidefossen kraftverk vil bli brukt som inntaksdam. Det planlegges ingen endringer i kjøring av inntaksmagasinet som i henhold til *tillatelse til heving av inntaksdam for Eidefossen kraftverk*, meddelt ved kgl. res. av 29.08.2003, har HRV på kote 350,5 (høydesystem NN 54). Nedtapping av inntaksmagasinet under HRV vil i tråd med tidligere praksis bare skje unntaksvis i forbindelse med tilsyn og vedlikehold.

II. Overføringer

Utbyggingen omfatter ingen nye overføringer.

III. Minstevannføring

Det foreslås sluppet minstevannføring nedstrøms inntaket ved Eidefossen i Otta etter følgende mønster:

Alternativ Åsåren

Periode	m ³ /s
01.05 – 14.05	20
15.05 – 14.09	30
15.09 – 24.09	20
25.09 – 30.04	7,5

Alternativ Pillarguri

Periode	m ³ /s
01.05 – 30.09	30
01.10 – 31.10	20
01.11 – 30.04	7,5

Minstevannføring slippes normalt gjennom eksisterende Eidefossen kraftverk.

De første 6 år fra kraftverket settes i drift skal det gjennomføres fiskefaglige undersøkelser. I denne perioden kan NVE, innenfor rammen av det vannvolum som forslag til minstevannføring tilsvarer, omfordele vannslippingens størrelse og varighet. Forslag til slipp av minstevannføring tilsvarer ca. 503 eller 567 millioner m³ for henholdsvis alternativene Åsåren og Pillarguri.

Med bakgrunn i erfaringene fra første 6-års driftsperiode kan NVE ta fordeling av vannvolumet som minstevannføringen utgjør, opp til ny vurdering når endelig manøvreringsreglement skal fastsettes.

Begrunnelsen for minstevannføringen er gitt i pkt. 3.17 og er basert på konsekvensutredningene.

Etablert praksis for manøvrering av damlukene i flom vil bli videreført også etter at Nedre Otta kraftverk er bygd.

2.9 Arealbruk og eiendomsforhold

2.9.1 Arealbruk

Begge alternativene

Det er lagt til grunn at eksisterende inntaksdam i Eidefossen skal benyttes. Det vil bli etablert et nytt inntak oppstrøms dammen og anlegget ellers vil bli bygget som fjellanlegg. Det vil bli anlagt veier til blant annet arbeidsområdene ved inntak, portal ved adkomsttunnel og utløp. Disse anleggsdelene medfører relativt små inngrep i eksisterende arealbruk. Hovedendring i arealbruk for begge alternativene vil være knyttet til etablering av massedeponier og kraftledning. I anleggsperioden vil inngrepene også omfatte midlertidige riggområder og adkomstveier til massedeponiene.

Midlertidige riggområder vil i hovedsak bli etablert i tilknytning til tippområder utenfor tunnelåpninger. I tillegg vil det bli noe mindre rigging ved hvert arbeidssted. Hvis ikke annet er nevnt er det lagt til grunn at riggområder etableres innenfor de arealavgrensningene som er angitt. Det må likevel påpekes at angitte arealer er basert på anslag. Endelige arealgrenser vil bli konkretisert i detaljplaner som skal være godkjent av NVE før anleggsstart.

Alternativ Åsåren

Inntak og lukehus. Inntaket blir bygget langs nordre elvebredd ca. 45 meter oppstrøms overløp i eksisterende dam Eidefossen. Arealbehovet i inntaksområdet er ca. 100 x 40 m (4 da) i byggefasen. Utvendig mål på inntakskonstruksjonen vil være ca. 55 x 15 m (0,82 da) og lukehuset vil bli ca. 6 x 14 m (0,08 da). Dagens arealbruk er skog/utmark. Tiltaket er vist i figur 2.2 og i vedlegg 1.3.

Adkomstvei inntak. Det vil bli bygget en ca. 60 m lang adkomstvei til inntaksområdet fra eksisterende parkering ved dam Eidefossen. Arealbehovet er ca. 60 x 7 m (0,42 da). Dagens arealbruk er skog/utmark. Tiltaket er vist i figur 2.2.

Vei til portal ved adkomsttunnel ved Tolstadskridu. Det vil bli anlagt vei fra riksvei 15 med avkjøring ved Tolstadskridu og videre sørøstover til portal ved adkomsttunnel inn til kraftstasjonen, i alt ca. 400 m. Arealbehovet for veien er ca. 400 x 12 m (4,8 da). Dagens arealbruk er skog. Tiltaket er vist i figur 2.6 og i vedlegg 1.2.2.

Vei mellom portal og påhugg øvre svingetunnel, ved Tolstadskridu. Det vil bli bygget ca. 300 m vei mellom portal for adkomsttunnelen på kote 340 og påhugg for øvre svingetunnel på kote 362. Arealbehovet er ca. 300 x 12 m (3,6 da). Dagens arealbruk er skog. Tiltaket er vist i figur 2.6 og i vedlegg 1.2.2.

Adkomstvei til utløp i Otta ved Meiskår. Det vil bli etablert adkomstvei med avkjøring fra riksvei 15. Veien fra avkjøringen til utløpet vil bli ca. 100 m lang, arealbehovet til veien er ca. 100 x 7 m (0,7 da). Dagens arealbruk er skog. Tiltaket er vist i figur 2.3 og i vedlegg 1.4.

Utløp i Otta med lukehus ved Meiskår. I utløpsområdet er det behov for et areal på ca. 30 x 50 m (1,5 da). Innenfor området blir det bygget lukesjakt med lukehus på ca. 10 x 17 m (0,17 da). Arealbehovet her er knyttet til arbeider med lukehuset og i lukesjakta. Selve utløpet skal etableres under vannivå i elva, og drives i sin helhet fra utløpstunnelen. Dagens arealbruk er skog. Tiltaket er vist i figur 2.3 og i vedlegg 1.4.

Massedeponier. Hovedtippen ved alternativ Åsåren, angitt som deponi 1, vil beslaglegge ca. 150 dekar, mens tilsvarende tall for deponi 1 b er 85 dekar. Deponiene er vist i figurene 2.6 og 2.9 og i vedlegg 1.2.2.

Kraftledning. Arealbehovet er nærmere utredet i kapitlet om elektriske anlegg. Byggeforsbudsbeltet vil totalt utgjøre 35 m der kraftledningen parallellføres med eksisterende 66 kV og 29 m der kraftledningen står alene. Lokalisering av tilknytningspunktet til øvrig nett vil variere avhengig av utfallet av konsesjonsbehandling av ny 132 kV kraftledning Rosten – Vågåmo. Lengde på nettilknytning for alternativ Åsåren vil kunne bli fra 3,5 til 12,2 km, målt i økt arealbruk utgjør dette fra 101,5 – 266,8 dekar. Tiltaket er vist i figur 4.1.

Alternativ Pillarguri

Inntak, lukehus og adkomst. Inntaket blir bygget langs søndre elvebredd ca. 75 meter oppstrøms inntakskanal til Eidefossen kraftverk. Det vil bli bygget en kort adkomstvei / avkjøring fra fylkesvei 436 til inntaksområdet. Arealbehovet i inntaksområdet er ca. 100 x 40 m (4 da) i byggefasen. Utvendig mål på inntakskonstruksjonen vil være ca. 55 x 15 m (0,82 da) og lukehuset vil bli ca. 6 x 14 m (0,08 da). Dagens arealbruk er skog. Tiltaket er vist i figur 2.4 og i vedlegg 2.2.2.

Vei til portal ved adkomsttunnel ved Veggem. Det vil bli anlagt en ca. 100 m lang vei, med avkjøring fra fylkesvei 436 ca. 5 – 600 meter vest for tunet på Nordre Veggem, og til portal ved adkomsttunnel. Arealbehov for veien er ca. 100 x 12 m (1,2 da). Endelig trasévalg vil avgjøre i hvilken grad det er skog eller dyrka mark / beite som blir berørt. Tiltaket er vist i figur 2.7 og i vedlegg 2.2.2.

Vei mellom portal og påhugg øvre svingetunnel ved Veggem. Det vil bli bygget vei mellom påhugg for adkomsttunnelen på kote 325 og påhugg for øvre svingetunnel på kote 362. Arealbehov for veien er ca. 300 x 12 m (3,6 da). Dagens arealbruk er skog. Tiltaket er vist i figur 2.7 og i vedlegg 2.2.2.

Tverrslag ved Einangen med adkomst. Tverrslaget vil bli etablert i umiddelbar nærhet til fylkesvei 418, sør for Einangen og ca. 3-400 m nord for tunet på Nordre Bredi. Her vil det bli etablert en avkjøring fra fylkesveien. For etablering av tverrslag og avkjøring er arealbehovet ca. 40 x 30 m (1,2 da). Dagens arealbruk er skog.

Adkomstvei til utløp i Lågen ved Einangen. Det vil bli etablert adkomstvei med avkjøring fra fylkesvei 418 ca. 300 m nord for tunet på Nordre Bredi. Veien fra avkjøringen til utløpet vil bli ca. 120 m lang, arealbehovet til veien er ca. 120 x 7 m (0,84 da). Veien vil krysse

jernbanelinja. For øvrig er dagens arealbruk langs veilinja skog og dyrka mark. Tiltaket er vist i figur 2.5 og i vedlegg 2.4.

Utløp i Lågen med utløpskonstruksjon i betong ved Einangen. Ved utløpsområdet vil det i anleggsperioden være behov for et areal på ca. 150 x 70 m (10,5 da). Mektigheten av løsmasser vil påvirke omfanget av terrengutslag i anleggsperioden, og det kan bli behov for å justere endelig plassering av utløpskonstruksjonen. Oppgitt arealbehov her er derfor beheftet med noe usikkerhet. Utløpsområdet er planlagt i umiddelbar nærhet til jernbanen, og ca. 100 m nord for tunet på Nordre Bredi. Planlagt utløpskonstruksjon er ca. 100 x 30 m (3 da). Dagens arealbruk er skog. Tiltaket er vist i figur 2.5 og i vedlegg 2.4.

Kraftledning. Arealbehovet er nærmere utredet i kapittel 4 om elektriske anlegg. Byggeforbudsbeltet vil totalt utgjøre 35 m der kraftledningen parallellføres med eksisterende 66 kV og 29 m der kraftledningen står alene. Lokalisering av tilknytningspunktet til øvrig nett vil variere avhengig av utfallet av konsesjonsbehandling av ny 132 kV kraftledning Rosten – Vågåmo. Lengde på nettilknytning for alternativ Pillarguri vil kunne bli fra 5,2 til 14,2 km, målt i økt arealbruk utgjør dette fra 150,8 - 316,1 dekar. Tiltaket er vist i figur 4.1.

Massedeponier. Oversikt over utreda massedeponier med arealanslag er vist i tabell 2.3.

2.9.2 Eiendomsforhold

De arealer som er angitt er basert på anslag og er ikke helt nøyaktige. I tillegg vil det i noen tilfelle være nødvendig å benytte et større areal i byggefase, enn det som er nødvendig å erverve permanent for senere vedlikehold og drift av anlegget. Alle medgåtte arealer forutsettes målt opp når anlegget er ferdig.

Fallrettigheter

A/S Eidefoss har i forbindelse med bestående anlegg ervervet omlag 19 fallmeter på begge sider av vassdraget. De nedenforliggende fallstrekninger i Nedre Otta ble registrert og nivellert av NVE v/Statkraftverkene i 1971. I 1972 ble nedenforliggende fallstrekninger i Lågen nivellert i forbindelse med Tafjord-skjønnet. En har sammenstilt disse nivellementene med dagens kart- og eieropplysninger ved utarbeidelsen av oversikt over fallstrekningene for alternativene Åsåren og Pillarguri.

Imidlertid var flere eiendommer på den aktuelle elvestrekningen angitt som uklare/omtvistet i 1971. I tillegg har ulike kartpresentasjoner bidratt til å så ytterligere tvil om hvem som i dag har eiendomsrett i vassdraget, også utenfor eiendommer som på skylddelingstidspunktet har angitt elva som grense. Dette gjelder på to strekninger gjennom Otta sentrum, der også veiomlegging har bidratt til uklarhet om eiendomsrett til vassdraget.

Søker har gjennomgått skylddelingsdokumenter for alle de fraskilte eiendommene. I vedlegg 4.2 er det konsekvent tatt med alle eiendommer som kan anses å omfatte grunn i vassdraget. Som grunnlag for denne oversikten er det benyttet grenseangivelser i skylddelingsdokument/målebrev og regler i vassdragsloven av 15.03.1940, jamfør den nå opphevede § 7 i tidligere utgave av loven. Søker har også fulgt opp med kontroll av grunnbok / 1.gangs skjøter for aktuelle eiendommer, og har ikke funnet tinglyste tilbakehold av elverett.

Søker har lagt til grunn at ordinære grunnerverv til offentlig samferdsel, ikke har medført erverv av eiendomsrett til vassdraget. Dette er og gjort gjeldende for "ettermatrikulering" av kommunale veier.

De uklare strekninger er i grunneierversikten presentert med det maksimale antall eiere som kan ha eiendomsrett i vassdraget, både ut fra eiendomsdokumenter, opplysninger fra tidligere nivellement og kart.

Fallrettigheter som må erverves ved alternativ Åsåren

Det må på denne strekningen erverves fall fra i alt 47 eiendomsparceller, som tilhører 42 grunneiendommer. Det er en parsell hvor det er registrert tvist om elveretten.

Fallrettigheter som må erverves ved alternativ Pillarguri

De samme fallstrekninger som nevnt for alternativ Åsåren må også erverves ved alternativ Pillarguri. Når en ser bort fra de 2 uklare fallstrekningene, er det 38 fallstrekninger som må erverves i tillegg. Av disse ligger 21 fallparseller i Lågen.

De uklare strekningene består av en rekke fradelte tomter, offentlig trafikkareal mv. På denne strekningen er maksimalt antall berørte eiendommer totalt 34, når offentlige trafikkarealer er holdt utenom.

Eiendomsforhold Åsåren

Inntak med adkomstvei

Areal for inntak og adkomstvei bygges hovedsakelig på A/S Eidefoss sin egen grunn (gnr. 51/bnr. 3 i Vågå), men ytterligere en eiendom kan bli berørt (gnr. 1/bnr. 1 i Vågå).

Adkomstvei ved Tolstadskridu og areal for påhugg til adkomsttunnel og øvre svingetunnel ved Slettmo

Areal for veianlegg og tunnelpåhugg m.v. forutsettes ervervet til eiendom. Dette berører en eiendom (gnr. 1/bnr. 1 i Vågå).

Utløp med adkomstvei ved Meiskår.

Areal for veianlegg, lukehus og tunnelutløp forutsettes ervervet til eiendom. Dette berører en eiendom (gnr. 216/bnr. 16 i Sel).

Massedepionier med adkomstvei og vegetasjonssone

Areal for massedeponi og adkomstvei erverves til eiendom, mens areal for vegetasjonssone rundt deler av deponiene blir klausulert. I den grad det skal benyttes eksisterende, ikke offentlige veier erverves normalt bruksrett.

Massedeponi nr 1 ved Slettmo berører tre eiendommer (gnr. 1/bnr. 1 i Vågå, gnr. 215/bnr. 1 og gnr. 214/bnr. 1 i Sel).

Massedeponi nr. 1b ved Slettmo berører en eiendom (gnr. 214/bnr. 1 i Sel).

Nettilknytning

Fra 132/66 kV transformator i fjell i Nedre Otta kraftverk etableres det både en 132 kV og en 66 kV kraftledning som knyttes sammen med henholdsvis omsøkt kraftledning Rosten – Vågåmo og bestående 66 kV ledning fra Otta på Tolstadåsen. Fra kabelmast utenfor tunnelportal parallellføres 66 kV og 132 kV ledningene fram til Tolstadåsen, en strekning på

ca 3,5 km hvor klausuleringsbeltet blir 35 m. Avhengig av hvilken trasé som får konsesjon for ledningen Rosten – Vågåmo vil ny 132 kV ledning videre hovedsakelig bygges i traséen for eksisterende 66 kV ledning Vågåmo – Otta i ca. 1,5 km eller ca. 8,5 km fra Tolstadåsen mot Vågåruste. På dette partiet utvides dagens klausuleringsbelte fra ca. 16 meter til 29 meter.

En alternativ nettløsning kan være å knytte Nedre Otta kraftverk til eksisterende 66 kV ledning over Tolstadåsen med en 66 kV produksjonsradial. Dette fordrer imidlertid en vesentlig oppgradering av bestående 66 kV ledning fra påkoblingspunktet til Vågåmo, men dette utløser ikke utvidelse av dagens klausuleringsbelte på 16 meter.

Nettløsning for Nedre Otta kraftverk vil bli endelig fastsatt når konsesjonssaken for kraftledningen Rosten – Vågåmo er avgjort.

Fra kraftstasjon ved alternativ Åsåren til aktuelle påkoblingspunkt i området øst eller nord for Tjorsæterhaugen på Tolstadåsen berører kraftledningene inntil 5 eiendommer, jfr. tabell 2.11. Dersom kraftledningen Rosten – Vågåmo gis konsesjon for det nordre alternativet over Tordkampen (alternativ 2) vil påkoblingspunktet for kraftledningen fra Nedre Otta kraftverk bli ved Vågåruste. På strekningen mellom Tjorsæterhaugen og Vågåruste (G3 og W i fig. 4.1.) kan 21 eiendommer bli berørt.

Tabell 2.11 Oversikt over berørte eiendommer som følge av utbygging av alternativ Åsåren eller Pillarguri og ulike traséalternativer for ny 132 kV kraftledning

132 kV ledningstrasé (jfr. figur 4.1)	Utbyggingsalternativ	Berørte gnr. / bnr.	Kommune
Kraftverk v/ alternativ	Pillarguri	214/4, 215/1	Sel
Pillarguri – Q1		1/1	Vågå
Q1 / Q2 – S	Åsåren og Pillarguri	1/1 – 1/20	Vågå
S – T	Åsåren og Pillarguri	1/1	Vågå
S – G1	Åsåren og Pillarguri	1/1 + 1/21	Vågå
S – G2	Åsåren og Pillarguri	1/1 + 1/21	Vågå
T - G1 - G2 - G3	Åsåren og Pillarguri	1/1	Vågå
G3 - W	Åsåren og Pillarguri	11/1, 10/6, 10/4, 9/22, 10/5, 10/1, 202/3, 9/9, 9/10, 9/12, 9/28, 9/27, 9/2, 9/1, 8/1, 7/1, 9/7, 6/1, 5/1, 1/14, 1/1	Vågå

Eiendomsforhold Pillarguri

Inntak med adkomstvei

Areal for inntak og adkomstvei bygges på A/S Eidefoss sin egen grunn (gnr. 51/bnr. 3 i Vågå).

Adkomstvei og areal for påhugg til adkomsttunnel og øvre svingetunnel ved Veggem

Areal for veianlegg og tunnelpåhugg m.v. forutsettes ervervet til eiendom. Dette berører en eiendom (gnr. 215/bnr. 1 i Sel).

Tverrslag ved Einangen

Areal for tverrslaget og adkomst fra fylkesvei 436 forutsettes ervervet til eiendom. Dette berører en eiendom (gnr. 200/bnr. 6 i Sel).

Utløp i Lågen ved Einangen med adkomstvei

Areal for veianlegg og utløpskonstruksjon forutsettes ervervet til eiendom. Dette berører en eiendom (gnr. 200/bnr. 6 i Sel).

Massedepionier med adkomstvei og vegetasjonssone

Endelig valg av massedeponi for alternativ Pillarguri er ikke foretatt. Søker vil måtte komme tilbake til hvilke grunneiere som blir berørt, dersom massedepionier for dette alternativet skal utredes videre.

Kraftledning

På den ca 1,5 km lange strekningen fra kabelmast utenfor tunnelportal til der trasé for 66 kV og 132 kV ledningene faller sammen med trasé som beskrevet for alternativ Åsåren, berøres 3 eiendommer. Øvrige eiendommer som blir berørt av kraftledning ved alternativ Pillarguri er de samme som oppgitt for alternativ Åsåren.

Erverv av grunn og rettigheter

Utbygger vil legge stor vekt på å få til minnelige avtaler med berørte rettighetshavere om nødvendige rettigheter for anlegg og drift av Nedre Otta kraftverk med nettilknytning, samt nødvendig bruk av private veier.

Søker har tatt initiativ til dialog med alle fallrettshavere og det har vært avholdt flere møter med sikte på å komme fram til minnelige avtaler. I tillegg har det vært innledende samtaler med de grunneierne som kan bli berørt av de største arealinngrepene ved utbygging av alternativ Åsåren. Ved en eventuell konsesjon vil søker ta initiativ til dialog med grunneierne som blir berørt av nye kraftledninger, med sikte på å inngå minnelig avtale også med disse.

For å kunne overholde planlagt fremdrift dersom det ikke oppnås minnelig avtale med én eller flere av rettighetshaverne, anser en 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 Otta og Lågen, og alle eiendommer som berøres ved bygging av Nedre Otta kraftverk med elektriske anlegg, herunder kraftledninger. Aktuelle eiendommer med gårds- og bruksnummer som blir berørt arealmessig framgår ovenfor og i vedlegg 4.1, mens aktuelle fallrettshavere er listet opp i vedlegg 4.2.

2.10 Kostnadsoverslag

Jf. tabell 2.12 er det ved utarbeidelse av kostnadsoverslag for alternativ Åsåren delvis benyttet NVEs kostnadsgrunnlag for 2010. I tillegg er det benyttet kostnader fra nyere tilbud.

Tabell 2.12 Kostnadsoverslag alternativ Åsåren og Pillarguri oppgitt i 2010 kr

	Investering i millioner kr	
	Åsåren	Pillarguri
Bygningsmessige arbeider	694,2	1075,0
Elektromekaniske arbeider	295,0	302,6
Byggherrekostnader		
- Planlegging og administrasjon	69,2	96,4
- Tiltak og erstatninger	20,0	40,0
- Finansieringskostnader	90,0	126,3
Sum	1 168,4	1640,3

I tabell 2.13 er det estimert hvordan kostnadene vil fordeles over en byggeperiode på tre år.

Tabell 2.13 Beregning av årlige kostnader i byggeperioden oppgitt i 2010 kr

	Investering i millioner kr	
	Åsåren	Pillarguri
År 1 (byggstart)	350	485
År 2	350	485
År 3 (idriftsettelse)	470	670

2.11 Produksjonsberegninger

Med maksimal slukeevne på 180 m³/s for begge alternativer, og med slipp av minstevannføring slik det fremkommer av kap. 2.8, er beregnet midlere årsproduksjon for alternativene Åsåren og Pillarguri henholdsvis 304 og 352 GWh. Dersom også foreslått minstevannføring hadde blitt brukt til produksjon, ville alternativene Åsåren og Pillarguri kunne økt produksjonen med henholdsvis 39,5 og 58,6 GWh pr. år.

Tabell 2.14 Produksjon for utbyggingsalternativene Pillarguri og Åsåren

	Produksjon i GWh	
	Åsåren	Pillarguri
Vinter	99	118
Sommer	205	234
Midlere årsproduksjon	304	352

Naturhesterkrefter

De to utbyggingsalternativenes ytelse i naturhesterkrefter er beregnet etter følgende formel:

$$\text{Nat.hk} = 13,33 \times H_B \times Q_{\text{reg}}$$

Inngangsdata:

H_B = Brutto fallhøyde i meter

Q_{reg} = Regulert vannføring (median) i m³/s

Åsåren

Nat.hk = $13,33 \times 55,5 \times 27,3 = 20197$ Nat.hk

Pillarguri

Nat.hk = $13,33 \times 69,5 \times 27,3 = 25\,292$ Nat.hk

Forholdet til eksisterende Eidefossen kraftverk

Eidefossen kraftverk er fra 1983 og har en slukeevne på ca. $95 \text{ m}^3/\text{s}$ basert på utnyttelse i 19 fallmeter (13 MW) etter ombygging i 2003/04. Det ble da bygd ny dam og vannstanden ble hevet med 3 m til HRV på kote 350,5. Midlere årlig produksjon har i årrekken 1984 - 2008 vært 74 GWh, som med hevingen er nærmere 85 GWh/år i dag. Med utbygging i Nedre Otta må det påregnes en reduksjon på 55-64 % avhengig av slukeevne og minstevannføring. Minste driftsvannføring i Eidefossen kraftverk i dag er ca $20 \text{ m}^3/\text{s}$. For eventuelt å kunne utnytte vinterminstevannføringen, vil det bli vurdert å sette inn et nytt lite aggregat i Eidefossen kraftverk.

Produksjon i Eidefossen kraftverk som følge av nytt Nedre Otta kraftverk, er vist i tabell 2.15.

Tabell 2.15 Produksjon i Eidefossen kraftverk i dag og etter utbygging av Nedre Otta kraftverk med slipp av minstevannføring som angitt i søknaden. I tabellen er det lagt til grunn en minste driftsvannføring i Eidefossen kraftverk på ca $20 \text{ m}^3/\text{s}$.

	Dagens produksjon	Utbyggingsalternativ	
		Åsåren	Pillarguri
GWh/år	85	32,4	35,4

2.12 Andre samfunnsmessige fordeler

Den største fordelen ved utbyggingen er verdien for Opplandskraft DA og A/S Eidefoss som offentlig eide selskaper, samt skatter og avgifter til kommunen og staten.

En utbygging av Nedre Otta kraftverk vil gi økt produksjon av CO₂-fri fornybar elektrisk kraft, henholdsvis 304 GWh eller 352 GWh for alternativene Åsåren og Pillarguri. Utbyggingen vil bidra til å bedre kraftbalansen i region Midt-Norge, et forhold som har høy prioritet.

En utbygging av Nedre Otta kraftverk vil være positivt for næringslivet og regional sysselsetting.

Begge utbyggingsalternativer vil redusere problemer med flom og isgang på regulert elvestrekning. Størst fordeler gir imidlertid alternativ Pillarguri, som vil fraføre vann fra vassdraget gjennom Otta sentrum, hvor skadepotensialet for flom og isgang er størst.

Ved alternativ Åsåren er det planlagt deponert i alt ca. 1,7 millioner m^3 tunnelstein i to deponier ved Slettnmo. Det ene deponiet plasseres i tilknytning til et eksisterende massetak. Tunnelstein i tipp er anvendelige masser for ulike byggeprosjekter, og utbygger vil være positiv til en videreføring og utnyttelse av denne ressursen. En slik utnyttelse av tippmassene vil imidlertid måtte skje i samråd med lokale myndigheter og NVE.

Samfunnsmessige konsekvenser er nærmere beskrevet i kapittel 3.

2.13 Forholdet til offentlige planer

Kommunale planer

Søker er inneforstått med at utbygging av Nedre Otta kraftverk vil utløse behov for å avklare arealbruken i prosjektet mot gjeldende kommunale arealplaner i Vågå og Sel kommuner.

I gjeldene plan- og bygningslov av 27.06.2008 med tilhørende veiledningsmaterieell er grensesnittet mellom plan- og bygningsloven og energi- og vassdragslovgivningen klarert. For de deler av Nedre Otta kraftverk som etableres i medhold av konsesjon etter vassdragslovgivningen, vil avklaring mot kommunale arealplaner kunne skje som dispensasjonsbehandling i kommunen etter søknad. For de deler av anlegget som krever egen tillatelse etter energiloven, vil forholdet til arealbruk i kommunale planer bli avklart ved konsesjonsbehandlingen, slik at ytterligere behandling etter plan- og bygningsloven ikke er nødvendig.

Alternativ Åsåren

Åsåren i Vågå kommune

Adkomstvei med avkjøring fra riksvei 15 ved Tolstadskridu til portal ved adkomsttunnel til kraftstasjon, påhugg øvre svingetunnel og deler av tippområdet ved Slettmo, samt inntaket ligger i henhold til kommunedelplan for Vågå nord (2001-2010) i LNF2-område (landbruks-, natur- og friluftsområde). I LNF2-område er det, jf. kommunedelplanen, et generelt forbud mot bygge- og anleggstiltak.

Vannflata med underliggende grunn i Ottaelva er avsatt til område for "Særskilt bruk eller vern av sjø og vassdrag", med underformål "Vassdrag allmenn bruk".

Åsåren i Sel kommune

Utløpsområde ved Meiskår er i henhold til kommuneplanens arealdel for Sel kommune (1997-2009) gitt arealbrukskategorien LNF1. I områder som er avsatt som LNF-områder, tillates bare bygging i tilknytning til stedbunden næring.

Vannflata med underliggende grunn i Ottaelva fra kommunegrensa mot Vågå ned mot Åsåren gård er i kommuneplanens arealdel gitt arealbrukskategorien LNF2-Vassdrag. Fra like oppstrøms Åsåren gård og videre nedstrøms er vannflata med underliggende grunn lagt ut til "Særskilt bruk eller vern av sjø og vassdrag" med underformål "Natur- og friluftsområde", jf. kommunedelplan for Otta (vedtatt 28.06.2004).

Alternativ Pillarguri

Pillarguri i Vågå kommune

I kommunedelplan for Vågå nord for perioden 2001-2010 ligger inntaket for Pillarguri i et område med arealbrukskategori LNF1.

Vannflata med underliggende grunn i Ottaelva er avsatt til område for "Særskilt bruk eller vern av sjø og vassdrag", med underformål "Vassdrag allmenn bruk".

Pillarguri i Sel kommune

Adkomstvei til påhugg for adkomsttunnel til kraftstasjon ved Veggem og øvre svingetunnel, samt tilgrensende område er i henhold til kommuneplan for Sel (1997-2009) lagt ut til LNF1 område. Tverrslag og utløp ved Einangen, samt adkomst til utløpsområde ligger, jf gjeldende kommunedelplan for Otta, i LNF2-område.

Deponiområder

Arealbrukskategorien for aktuelle deponiområder er vist i tabell 2.16.

Tabell 2.16 Arealbrukskategori i utreda deponiområder for Nedre Otta kraftverk, jfr. kommunedelplan for Vågå nord (2001-2010), kommuneplanens arealdel for Sel kommune (1997-2009) og Kommunedelplan for Otta (vedtatt 28.06.2004)

Deponiområde	Angitt nr i figur 2.2.	Kommune	Arealbruk i henhold til kommunale arealplaner
Slettmo, nord for riksvei 15	1	Vågå / Sel	LNF2 / LNF1
Slettmo, eksisterende grustak med tilliggende område i øst	1 b	Sel	LNF1
Eksisterende grustak vis a vis Nerlie	1 c	Vågå	Område for råstoffutvinning, Tolstadmoen
Hanslie, nedre jorde og massetak	3 b	Vågå	- Dyrket mark -LNF1 - Eksisterende massetak, område for råstoffutvinning, Hanslie
Jorde nord for Rustmo	3 c	Sel	LNF1
Nordre Veggem	4	Sel	LNF1
Veggemsøya	5	Sel	LNF2 - båndlagt grunnvannsområde for å sikre nåværende og framtidig vannforsyning
Jorde ved Åsåren	7	Sel	LNF1
Åsåren ved Kleivsletten	7b	Sel	LNF1
Massetak ved Åsåren	7c	Sel	Områder for råstoffutvinning (masseuttak)
Ved Åsåren vis a vis massetak	7d	Sel	Byggeområde for erverv (sagbruk)
Soleng	8	Sel	Framtidig byggeområde – Bolongen Golfbane. Området er i tillegg angitt som flomutsatt ved 100-årsflom
Selsjordøyene	9	Sel	Framtidig byggeområde – Bolongen Golfbane. Området er i tillegg angitt som flomutsatt ved 100-årsflom
Nordre Bredi	10	Sel	LNF1
Breden Søre	11	Sel	LNF1
Gammel Sandbu nord	12	Sel	LNF1

Fylkesplaner

Søker kjenner ikke til fylkesplaner av betydning for utbygging av Nedre Otta kraftverk.

Lov om naturvern

Prosjektet vil ikke berøre områder som er vernet eller foreslått vernet etter lov om naturvern.

Verneplan for vassdrag

Prosjektet berører ikke vassdrag som inngår i verneplan for vassdrag.

Inngrepsfrie naturområder

Prosjektet vil ikke berøre noen av kategoriene av inngrepsfrie naturområder (INON-områder).

2.14 Nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter

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

- **Vannressursloven for tillatelse til:**
 - o Bygging og drift av Nedre Otta kraftverk, inkludert de tekniske inngrepene som bygging av kraftverket totalt sett medfører.
- **Energiloven for tillatelse til:**
 - o Bygging og drift av nytt Nedre Otta kraftverk med tilhørende koblingsanlegg.
 - o Bygging og drift av 132 kV kraftledning mellom Nedre Otta kraftverk og Tolstadåsen eller Vågåruste.
 - o Bygging og drift av 132/66 kV transformator i fjell i Nedre Otta kraftverk.
 - o Bygging og drift av 66 kV kraftledning mellom Nedre Otta kraftverk og Tolstadåsen.
- **Forurensningsloven for tillatelse til:**
 - o Å gjennomføre tiltaket.
- **Industrikonsesjonsloven for:**
 - o Erverv av manglende fallrettigheter mellom kraftverkets inntak og utløp, i og med at prosjektet utbringer mer enn 4000 nat. Hk.

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

- **Oreigningsloven for:**
 - o Erverv av nødvendig grunn og rettigheter for bygging og drift av:
 - Nedre Otta kraftverk.
 - 132 kV kraftledning mellom Nedre Otta kraftverk og avgreningspunkt fra omsøkt 132 kV ledning Rosten – Vågåmo (Tolstadåsen eller Vågåruste).
 - 66 kV kraftledning mellom Nedre Otta kraftverk og Tolstadåsen.
 - 132/66 kV transformator i fjell i Nedre Otta kraftverk.
 - o 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.

2.15 Offentlige og private tiltak

Prosjektet vil kunne utløse behov for noe forsterking av eksisterende veinett og tilknytning av ny adkomstvei til kraftstasjonen til eksisterende veinett m.v. Søker vil ta initiativ overfor Statens vegvesen for å avklare disse forholdene.

Det vil ikke være behov for utbygging av kommunale vann- eller avløpsanlegg eller utbygging /utvidelse av skoler, barnehager eller andre offentlige tjenester.

2.16 Framdriftsplan og saksbehandling

Framdriftsplan

Tabell 2.17 Framdriftsplan

Aktivitet	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Konsesjonsbehandling i NVE	X	X					
Høring av konsesjonssøknad	X						
Konsesjonsbehandling OED			X				
Detaljplanlegging				X			
Utarbeidelse av tilbudsforespørsler				X			
Bygging av kraftverk og kraftledning					X	X	X

Saksbehandling

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

Fase 1 – meldingsfasen

Tidligere har tiltakshaver gjort rede for sine planer i en melding, og beskrevet hvilke konsekvensutredninger de mente var nødvendige. Meldingen ble sendt på høring 5.08.2009. Etter å ha mottatt høringsuttalelser fastsatte NVE et konsekvensutredningsprogram.

Fase 2 – utredningsfasen

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

Fase 3 – søknadsfasen

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

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

Formålet med høringen av søknaden med konsekvensutredning er:

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

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

Sluttbehandling: Etter at høringsrunden er avsluttet 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 frem for NVE. Vi 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: Anne Gunvor Berthling, agb@nve.no, tlf. 22 95 93 22.

Spørsmål til innholdet i søknaden, konsekvensutredningene og de tekniske planene rettes til: Opplandskraft DA v/Eidsiva Vannkraft AS, Postboks 1098, 2605 Lillehammer.

Kontaktperson: Gaute Skjelsvik, tlf 970 12 834 eller e-post:

gaute.skjelsvik@eidsivaenergi.no.

3 Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn

I dette kapitlet vurderes konsekvensene av utbyggingen for miljø, naturressurser og samfunn, fordelt på ulike fagtemaer som spesifisert i utredningsprogrammet (NVE 2009). For de ulike temaene foreligger det egne fagrapporter som beskrivelsen nedenfor er basert på. De enkelte fagrapportene er oppgitt i referanselista (Kap. 5). Fagrapportene legges ut på NVEs hjemmeside (www.nve.no) sammen med søknaden, og kan også fås tilsendt elektronisk fra utbygger (for kontaktdetaljer, se s. 80).

For hvert tema beskrives dagens situasjon med vurdering av områdets verdi og virkningen (omfang av endringer) av utbyggingsalternativene både for anleggs- og driftsfase. De to alternativene (Åsåren og Pillarguri) er nærmere beskrevet i Kap. 2. 0-alternativet er framtidig situasjon uten utbygging. Med bakgrunn i verdi og virkning/omfang fastsettes konsekvensgraden for relevante tema. Vurderinger av verdi, omfang og konsekvens er basert på standard metodikk for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006, Direktoratet for naturforvaltning 2001, 2006). Der det er relevant, beskrives forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.

3.1 Overflatehydrologi

Overflatehydrologiske forhold og endringer som følge av utbyggingen, beskrives under kap. 2 (pkt. 2.5) i henhold til anbefalinger i NVEs veileder 3/2010.

3.2 Grunnvann

Grunnvann er inkludert i temaet ”Vannkvalitet, vannforsyning og forurensning” (pkt. 3.6).

3.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.3.1 Metode og datagrunnlag

Vanntemperatur, isforhold og lokalklima er utredet i egen fagrapport fra Hydrologisk avdeling i NVE (Kvambekk 2010). Utredningen baserer seg på eksisterende data og observasjoner over en lang tidsperiode. Vannføringen på berørt strekning har vært regulert i lang tid, og vanntemperatur- og isforhold er endret i forhold til uregulert tilstand. Det foreligger derfor grundige hydrologiske undersøkelser i området. Det finnes målinger av vanntemperaturen flere steder på berørt strekning og systematiske bilder av isforholdene fra 10 faste steder. Målinger av lufttemperatur foreligger også. Datagrunnlaget vurderes som svært godt.

3.3.2 Dagens situasjon

Vanntemperatur og isforhold

På grunn av reguleringene i vassdraget er det høyere vintervannføring enn normalt, og isproblemer flere steder på berørt strekning. Det er såpass stort fall på strekningen fra

Lalmsvatnet til Otta at vannhastigheten mange steder er for stor for vanlig laminær islegging, som på innsjøer. Når elva går åpen, avkjøles vannet og det dannes ispartikler, såkalt sarr. Fortsetter avkjølingen blir sarrpartiklene underkjølt og vil da lett fryse fast til det som treffes på veien. Noen steder vokser bunnisen seg til en isdemning og demmer opp elva. Vannhastigheten går ned til under kritisk hastighet og dammen islegges. Store vannmengder blir holdt tilbake i isdammene og er en potensiell trussel dersom dammene brister.

Når store vann og ismasser er i drift ned elva, kalles det isgang. Ismassene løsner gjerne i forbindelse med temperaturstigning, og i Otta stopper som regel ismassene når det møter flatere parti ved Otta sentrum (figur 3.1). Det dannes en propp på noen hundre meters lengde, noen ganger rundt en kilometer. Isproppens nedre grense er som regel et sted mellom 500 m nedstrøms Otta sentrum og 500 m oppstrøms sentrum. Bortsett fra isproppen og isblokker som ligger strødd langs elvekanten, er elveløpet renset for is etter en isgang, og isdekket må igjen etableres. I neste kuldeperiode starter ny sarrproduksjon.



Figur 3.1 Isgang som stoppet i Otta sentrum 22. desember 2007.
Foto: GLB, 28. desember 2007

Isganger i Otta på strekningen Lalm-Otta sentrum har stort sett ikke forårsaket skade på annet enn kantvegetasjonen på strekninger som isgangen har passert. Problemene oppstår når isproppen setter seg. Isen danner da en dam og vannstanden stiger oppstrøms proppen. Der grunnen består mye av grus er det god kommunikasjon med grunnvannet, så grunnvannstanden i områdene langs elva vil også stige forholdsvis raskt. Det er flere eksempler på at hus har fått vannskader i kjelleren selv om elva ikke har gått over sine bredder.

Sarrproduksjonen i Otta er stor når elva går åpen og det er kaldt. Når hastigheten på elva er over ca. 0,6 m/s vil sarrpartikler som møter et isdekke, dukke under og følge vannstrømmen under isen. Dersom vannhastigheten avtar, eller sarmengden øker, kan sarret legge seg og delvis tette kanalene under isen. Det må da større trykk til for å presse vannet under isen, og vannstanden oppstrøms innsnevringen stiger. Kombinasjonen av stor sarrproduksjon under isleggingen i november-desember, påfølgende isgang og deretter ny sarrproduksjon, gir

relativt ofte kritiske situasjoner i Otta sentrum hvor elva flater ut og sarret legger seg under isen.

For en oversikt over kjente isganger i Otta mellom Lalm og Otta sentrum siden 1995-96 vises til fagrapporten. I 6 av 10 vintre siden 2000/01 har det gått en eller flere isganger. Omtrent halvparten stoppet før den øverste veibrua i Otta sentrum, mens resten stort sett ikke stoppet før litt nedover Lågen.

Lokalklima

Strekningen Eidefossen-Otta sentrum har et typisk innlands dalklima. Kaldt i kuldeperioder, men mildværsinnslag slipper forholdsvis lett til. Det er anslagsvis 1,5 °C kaldere ved Otta-Bredvangen enn ved Klonen-Vågå i januar-februar, skiftende over til 0,7 °C varmere i juni og juli. Kaldluften ligger lenger og temperaturen blir lavere ved Otta-Bredvangen enn ved Vågå-Klonen. Dalen er forholdsvis bred ved Vågå-Klonen, mens den er svært smal ved Otta. Frostrøyk kan forekomme i kalde perioder ved åpen elv, men er ikke rapportert som noe stort problem.

3.3.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

0-alternativet medfører ingen endringer fra dagens situasjon.

Anleggsfasen

Ingen spesielle virkninger på vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

Driftsfasen

Vanntemperatur og isforhold

Begge alternativene

På elvestrekningene som får redusert vannføring, planlegges det 5 m³/s om vinteren og 20-30 m³/s om sommeren fra mai til september. Dette gir stabile isforhold om vinteren med mindre isproduksjon enn i dag og mindre vann stuet opp i isdammer. Om sommeren vil en få merkbare større oppvarming av vannet på minstevannførings-strekningen i perioder med lite overløp og mye solstråling, særlig i april-mai. Vanntemperaturen kan da bli opp mot to grader varmere enn i dag nederst på strekningen. Når vannføringen øker på grunn av overløp nærmer temperaturforholdene seg dagens situasjon. Nedenfor utløpene av kraftverkene vil temperaturen bli litt høyere enn i dag om vinteren, og litt kaldere om sommeren, men det er snakk om noen få tidels grader.

De største isgangene vil fortsatt kunne komme ved isdamsbrudd ovenfor Eidefossen, men ismengdene som rives med nedenfor Eidefossen er betydelig mindre enn i dag, og isgangene vil sjeldnere nå Otta sentrum. En betydelig isgang vil en også kunne få ved plutselig stans i kraftstasjonen. Alt vannet vil da renne i eleveleiet og ta med seg isen.

Alternativ Åsøren

Nedstrøms utløpet av kraftverket blir det en åpen råk på 1-2 km, men også i dag er det åpent på strekningen i lange perioder i forbindelse med isganger. Det kan fortsatt løsne isganger fra området mellom utløpet og ned mot Otta sentrum, men de blir sjeldnere, inneholder mindre is og vann, og går kortere.

Alternativ Pillarguri

Nedstrøms utløpet av kraftverket blir det en åpen råk på 1-2 km. I dag er strekningen stort sett islagt med noen åpne råker. Elva har svært lite fall på denne strekningen, mindre enn 1 m på 4 km, så vi forventer rolig islegging og ingen isgangsproblemer. Når vannet når områdene med større fall nedover mot Sjøa er allerede frysepunktet nådd og forholdene blir som i dag. Sarrproduksjonen fra den åpne strekningen vil heller ikke skape noen problemer lenger ned i Gudbrandsdalslågen.

Lokalklima

Begge alternativene

På elvestrekningene som får redusert vannføring vil elva dekkes mer med is enn i dag, for Åsåren gjelder dette hele strekningen, mens det for Pillarguri først og fremst blir endringer ned til et par kilometer oppstrøms Otta sentrum. Videre gjennom Otta sentrum til utløpet av Pillarguri er det også i dag stort sett isdekt. På kalde dager med åpent vann kan man oppleve frostrøyk ved elva. Ved minstevannføring og mer stabilt isdekke vil antall dager med frostrøyk gå ned. Til gjengjeld vil man på de aller kaldeste dagene få 1-4 grader kaldere luft nær elva. Frostrøyk ved åpen elv, og kaldere luft ved islagt elv opptrer på de samme dagene, det vil si når det er svært kaldt. De to ulempene erstatter hverandre.

Alternativ Åsåren

Anslagsvis 1-2 km nedstrøms utløpet ved Åsåren vil det bli mer åpent vann enn i dag. På grunn av isganger og høy vannhastighet er det også i dag en god del åpent vann på denne strekningen. Antall dager med frostrøyk forventes derfor ikke å øke vesentlig, men det kan bli noe mer omfattende frostrøykdannelse på disse dagene.

Alternativ Pillarguri

Anslagsvis 1-2 km nedstrøms utløpet av Pillarguri vil elva være isfri i hovedløpet. I dag er elva stort sett islagt på denne strekningen, men med noen små råker. Det forventes frostrøyk ved elva 4-12 dager pr. måned fra november til mars, mest i januar-februar. Frostrøyken vil holde seg langs elva.

3.4 Flomforhold

Flomforhold er utredet i hydrologi- og produksjonsutredningen (Tingvold 2011) og omtales i kap. 2 (pkt. 2.6). I henhold til fastsatt utredningsprogram omtales tiltakets innvirkning på flomforhold og flomforbygningsplaner også under samfunnstemaet (pkt. 3.15).

3.5 Erosjon og sedimenttransport

3.5.1 Metode og datagrunnlag

Erosjon og sedimenttransport er utredet i egen fagrapport fra Hydrologisk avdeling i NVE (Elster & Kennie 2010). Området er undersøkt ved en befaring hvor erosjonsforholdene og eventuelle endringer i elveløpene er vurdert i tilknytning til hvert enkelt alternativ. Videre

bygger fagrapporten på feltobservasjoner, eksisterende hydrologiske data og tolkning av flybilder, geologiske kart og løsmassekart.

3.5.2 Dagens situasjon

Enkelte av tilløpselvene i øvre del av Ottas nedbørfelt har tilsig fra breer. Dette har betydning for vannføringen, men også for sedimenttransporten i vassdraget. Det grove materialet fra breerosjon sedimenterer høyt oppe i nedbørfeltet. Nedstrøms Vågåvatnet er det bare de mest finkornete bresedimentene som fraktes i suspensjon med elvevannet. Disse sedimentene synes godt og kan ha betydning for vannkvaliteten. Påvirkningen fra disse fine partiklene på elvevannet er tydelig ved Ottas utløp i Lågen der vannet fra Otta er tydelig blakket i forhold til vannet fra Lågen.

Det er stedvis store morene og glasifluviale sedimentavsetninger langs elveløpet. Tilløpsbekker bidrar med sedimenter til Otta, men trolig kommer det største bidraget til sedimenttransporten i elva ved skrånings- og elveløpserosjon.

Tidligere kraftutbygginger i Ottas nedbørfelt har hatt innvirkning på hydrologien i vassdraget. En viss reduksjon i flomvannføringene og kortere varighet på de høye vannføringene har antakelig ført til at bankene på berørt strekning har blitt mer stabile. Under dagens forhold er flere av bankene til dels dekket med trær og høy vegetasjon. Forbygninger av elvekantene har også stabilisert sedimentkilder langs elveløpet. Dette er faktorer som har bidratt til en redusert sedimenttransport på strekningen i dag, i forhold til en upåvirket naturtilstand.

3.5.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

0-alternativet medfører ingen endringer fra dagens situasjon.

Anleggsfasen

I anleggsfasen kan det forventes en noe økt transport av partikler i forbindelse med arbeider i elveløpet ved inntak og utløp. Dette vil være av kortvarig art og forventes ikke å gi nevneverdige negative effekter i form av økt sedimentasjon.

Driftsfasen

Virkingen av de to utbyggingsalternativene blir relativt like, men ved alternativ Pillarguri påvirkes en betydelig lengre elvestrekning.

Alternativ Åsåren

Redusert mobilitet av sedimentpartikler medfører redusert sedimenttransport på strekningen med redusert vannføring. Dette kan føre til at mer finfordelte partikler sedimenterer i elveløpet. Ved Veggem vil flomløp trolig gro helt igjen, og elveløpet vil bli smalere. Kanterosjon/skråningserosjon langs elveløpet vil trolig reduseres slik at det blir mindre tilførsel av sedimenter. Noe kommer inn med sidebekker, men disse bekkene er overveiende små og vil bare ha stor sedimenttransport under flommer. Der bekkene munner ut i Otta, er det dannet bekkevifter. Under dagens forhold er disse små. Ved svært mye nedbør/snøsmelting vil sedimenter tilføres til elva. Vesentlige deler av bankene i Otta ved

Veggem er dekket med vegetasjon og er delvis oppdyrket. En stabilisering av bankesystemene som følge av reguleringene de siste 60-70 årene er trolig medvirkende årsak til dette. En ytterligere reduksjon av vannføringen vil trolig eliminere elveløpene på sørsiden av bankene, muligens unntatt ved store flommer. Reduserte vannføringer som følge av utbygging vil føre til en vesentlig kortere periode med bunntransport. Under dagens forhold er det mulig med en viss bunntransport nesten hele året. Tilgjengeligheten av sedimenter er begrensende faktor. Etter en eventuell Nedre Otta-utbygging vil det bare være bunntransport en relativt kort periode om sommeren og i perioder med høye restvannføringer.

Nedstrøms utløpet vil vannføringen være lik som under dagens forhold. Redusert vannføring mellom Eidefossen og utløpet vil sannsynligvis føre til redusert tilførsel av sedimenter til elvestrekningen nedstrøms utløpet. Dette kan øke erosjonsbelastningen i nedre deler av Ottavassdraget og ved Ottas samløp med Lågen. Det er tidligere registrert en senkning av elveløpet i Otta fra Dale og et stykke nedover. Denne senkningen kan forsterkes som følge av Åsåren-alternativet. Dette vil imidlertid være avhengig av bunnforholdene på stedet. Det er sannsynlig at det etableres et dekk sjikt av grov stein som stabiliserer elveløpet.

Alternativ Pillarguri

Hele strekningen fra Eidefossen kraftverk i Otta til utløpet i Lågen ved Einangen, vil få redusert vannføring og redusert sedimenttransport. De effektene som er omtalt ovenfor i alternativ Åsåren vil påvirke hele strekningen med redusert vannføring. Dette innebærer en ytterligere stabilisering av bankene i Otta og Lågen på berørt strekning.

Det vil bli vesentlig mindre sedimenttilførsel fra Otta og ut i Lågen ved begge alternativene, men desidert størst effekt ved alternativ Pillarguri. Dette alternativet vil også redusere faren for oversvømmelse ved flom og erosjon/sedimentasjon i forbindelse med dette, i nedre del av Otta og ved samløpet med Lågen (jfr. pkt. om flomforhold).

Bankene nedstrøms Otta sentrum vil bli mer stabile, spesielt på vestsiden. Flomløpene på denne siden vil antagelig gro delvis igjen på grunn av lavere flomvannføringer og generelt lavere vannføring. Bankene er dannet under en periode med langt høyere erosjonsintensitet. Det var mer aktive sedimentkilder før vassdraget ble påvirket av menneskelige inngrep.

Det vil bli mindre tilførsel av grovt materiale fra Ottaelva til Lågen. Dette kan medføre økt erosjon nedstrøms utløpet, spesielt der utløpsvannet kommer ut, men også et godt stykke nedstrøms. Det kan forekomme erosjon både i elvekanter og banker og på bunnsedimentene. Flytting av tunnelutløpet nedstrøms bankeområdet vil redusere omfanget av erosjon på bankene, men gjengroing vil da tilta.

3.6 Vannkvalitet, vannforsyning og forurensning

3.6.1 Metode og datagrunnlag

Vannkvalitet, vannforsyning (herunder grunnvann) og forurensning er utredet i egen fagrapport fra Multiconsult (Grepstad & Laugen 2010). Det er gjennomført befarings i området, tatt vannprøver på ulike steder i Ottaelva og i Lågen i 4 omganger utover høsten 2009, og i tillegg er vurderingene av overflatevann gjort med støtte i tidligere vannanalyser. Det er videre gjort bruk av databaser, eksisterende litteratur og kontakt med ressurspersoner.

3.6.2 Dagens situasjon og verdivurdering

Overflatevann

Analyseresultatene fra høsten 2009 ligger innenfor ulike tilstandsklasser avhengig av hvilken parameter en ser på. For eksempel ligger analyseverdiene for total nitrogen i tilstandsklasse ”meget god”, mens verdiene for total fosfor ligger i tilstandsklasse ”god”. Verdiene for totalt organisk karbon og termotolereante koliforme bakterier ligger også innenfor tilstandsklasse ”meget god”. Suspendert stoff, turbiditet og organisk karbon ligger derimot stort sett i tilstandsklassene ”mindre god” og ”dårlig”.

I forhold til miljøkvalitetsnormene for drikkevann ligger resultatene fra prøvetakingsstedene i Ottaelva (Eidefossen, Åsåren bru, Otta sentrum) under de anbefalte grenseverdiene for tarmbakterier, turbiditet, fosforinnhold og pH.

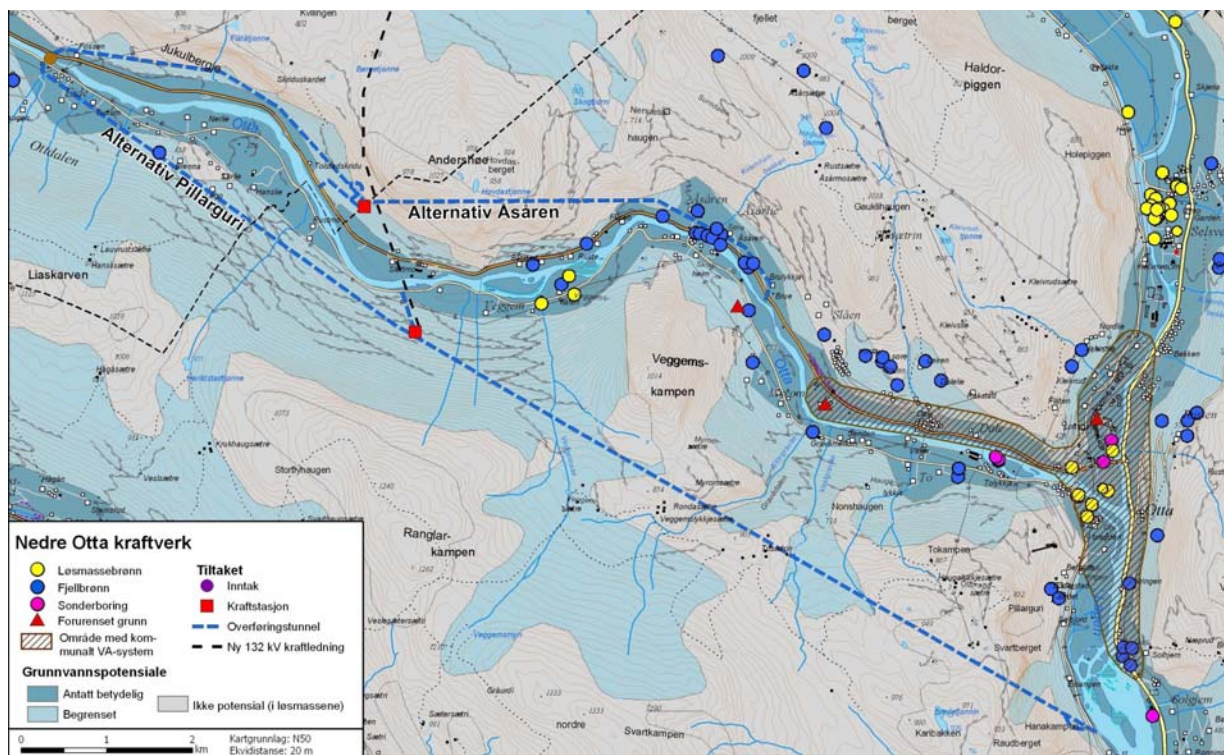
Med bakgrunn i kriteriene for å bedømme verdi av vannressurser samt analyseresultatene fra vannprøvene sett i forhold til tilstandsklasser og anbefalte miljøkvalitetsnormer, vurderes verdien av overflatevannet som: **middels**.

Grunnvann og vannforsyning

Løsmassene langs Ottaelva er en betydelig og viktig grunnvannsressurs (figur 3.2).

Grunnvannsressursene langs Ottaelva har vært undersøkt som en mulig drikkevannskilde til Otta. I 1987 utførte NGU boringer på sørsida av elva ved Veggem og ved Toøya, og i 2007 utførte Asplan Viak AS undersøkelser ved Toøya. Konklusjonen var: *”De utførte undersøkelser viser meget gode muligheter for uttak av de aktuelle mengder grunnvann (60 l/s) fra løsmassene i det undersøkte området ved Toøya.”* (Asplan Viak 2007). Det er ikke kommunal vannforsyning i vestre del av influensområdet. Alle boliger og næringsvirksomheter vest for Dahlemoen (nord for elva) og Ottabragden/Rauberget (sør for elva) har privat vannforsyning. Figur 3.2 viser at det finnes en rekke grunnvannsbrønner, de fleste i fjell, i området på begge sider av Ottaelva. Videre kan en anta at det finnes en god del gravde brønner eller fjellbrønner ved de boligene hvor det på figur 3.2 ikke er indikert brønn (dvs. ikke registrert hos NGU).

Grunnvannsressursene i løsmassene i området er gitt middels til stor verdi, mens grunnvann i fjell er gitt middels verdi. Samlet er derfor grunnvann gitt verdien: **middels**



Figur 3.2 Registreringskart for vannforsyning, grunnvann og forurensninger.

Kjente forurensninger

Innenfor tiltaksområdet er det i SFT sin database registrert 2 kommunale deponier, Dalemoen og Myrmoen (Figur 3.2). På Dalemoen er det mistanke om forurensninger i form av hydrokarboner (BTEX) og klororganiske forbindelser, men det er verken gjennomført undersøkelser eller tiltak. På Myrmoen er det gjennomført flere undersøkelser og risikovurderinger. Her er det påvist tungmetallforurensning, men det er ikke kjent at forurensningene påvirker omgivelsene.

Utover de to deponiene, er det ikke registrert forurensninger eller forurensende avløp til Otta/Lågen i det aktuelle området. Av andre potensielle forurensninger kan nevnes avrenning fra jordbruksarealer og forurensninger fra veiene som går langs elva. Forurensning fra veier slippes i dag ubehandlet ut i grunnvannsresipienten eller Ottaelva. Da veiene stort sett ligger på breelv- eller elveavsatt materiale, infiltreres det meste av avrenningen i massene, og det er lite sannsynlig av elva påvirkes merkbart av biltrafikken. Unntakene er ved utslipp i forbindelse med ulykker der veiene går like ved elva.

Avrenning av hovednæringsstoffene fosfor og nitrogen varierer mye med nedbør, driftsmåte, jordart og jordarbeiding. Basert på overvåkingsresultater fra andre nedbørfelt og anslåtte arealer innenfor influensområdet til Nedre Otta kraftverk, er årlig avrenning av totalfosfor og totalnitrogen innenfor influensområdet beregnet som følger:

Område	Dekar jordbruksmark	Avrenning pr. dekar	Avrenning totalnitrogen kg	Avrenning totalfosfor kg
Ottaleva og Lågen	2875	2,1 kg tot. N / 35 g tot. P	6038	101 (25,3*)

*Beregnet biotilgjengelig fosfor (25% av totalfosfor) er angitt i parentes.

Tallene for nitrogen og fosforavrenning er svært usikre og bare ment å gi en indikasjon på hvilke mengder det kan dreie seg om under gitte forutsetninger.

3.6.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

0-alternativet vurderes å ikke medføre nevneverdige endringer i forhold til dagens situasjon.

Forurensning i anleggs- og driftsfasen generelt

Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til:

- Drifts- og dreinsvann fra tunnelvirksomhet
- Sigevann fra tippområdet
- Søl og uhellsutslipp i forbindelse med transport, oppbevaring og bruk av olje, drivstoff og kjemikalier
- Avfall fra rigg og drift, inkl. sanitæravløp fra brakkerigg.

Virkning og konsekvens i anleggs- og driftsfasen

Virkning/konsekvensomfang for vannkvalitet, vannforsyning og forurensning er knyttet til lengden og forurensningsbelastning på fraført elvestrekning, tunnelenes beliggenhet i forhold til brønner i løsmasser og fjell, hvor utslipp av anleggsvann finner sted, mengde tunnelmasse samt plassering av aktuelle deponier i forhold til forurensningsbelastning.

For alle husstander som er tilkoblet kommunal vannforsyning, vil den planlagte utbyggingen av Nedre Otta kraftverk ikke medføre noen konsekvenser med tanke på vannforsyning. For husstander som ikke er tilkoblet kommunal vannforsyning, og som forsynes med vann fra grunnvannsbrønner i fjell, vil utbyggingen kunne medføre enten midlertidige (i anleggsfasen) eller permanente (i anleggs- og driftsfasen) konsekvenser. Sannsynligheten for negative konsekvenser i driftsfasen er imidlertid liten i alle områdene over tilløpstunnelene da det her er snakk om trykksatte tunneler, og bosettingen og brønnene ligger i dalsidene som er tilstrømningsområder for grunnvann. For grunnvannsbrønner i løsmasser i dalbunnen forventes det ingen endring fordi dalbunnen er et tilstrømningsområde og minstevannføringen er såpass høy både sommer og vinter. Konsekvensene vil variere fra sted til sted, og er vanskelig å forutsi i mer enn generelle betraktninger. Det vil være nødvendig å foreta detaljert registrering og overvåkning av brønner i nærområdet til driftsvannveien, kraftstasjonsområdet og atkomsttunnelen både før, under og etter anleggsperioden, for å kunne vurdere og dokumentere, eventuelle effekter.

Samlet sett vurderes virkningen av alternativ Åsåren (eksklusive deponiområdene) for vannkvalitet, vannforsyning og forurensning å være: ***liten negativ***.

For alternativ Pillarguri kan redusert vannføring muligens medføre en litt dårligere vannkvalitet rundt Toøya, men dette vil sannsynligvis ikke påvirke kvaliteten på grunnvannet som eventuelt vil bli tatt ut til vannforsyning. Dette på grunn av renseeffekten til de store sand- og grusavsetningene, den sannsynlige lange oppholdstiden vannet vil få i disse (forutsatt at uttaket skjer dypt i avsetningene), samt den planlagt høye minstevannsføringen (spesielt sommerstid).

På grunn av det større steinvolumet, den begrensede muligheten for infiltrasjon ved Einangen, samt at en lengre elvestrekning fraføres vann, vurderes virkningen av alternativ Pillarguri (eksklusive deponiområdene) å være: **liten til middels negativ**.

Spesielt om forurensning knyttet til sulfidmineraler: Avrenningsvannet fra tunneldriving og deponier kan også representere en fare for tungmetallforurensning og forsuringsvirkning, dersom det viser seg at det er betydelige mengder sulfidmineraler i tunnelmassene. Risikoen for å påtreffes soner med sulfidmineraler vurderes som størst ved alternativ Pillarguri. Totalt sett vurderes imidlertid risikoen for det skal påtreffes sulfidmineralforekomster i slike mengder og mektigheter at deler av deponimassene skal gi opphav til tungmetallforurensning og forsuring, som liten.

Konsekvensvurdering av deponiområdene er vist i tabell 3.1. Vurderingen baserer seg på antatt virkning/omfang av deponiene og at grunnvanns- og overflatevannsressursene i området er gitt middels verdi.

Tabell 3.1 Konsekvensvurdering av deponiene.

Nr.	Betegnelse	Virkning	Konsekvensvurdering
1	Slettmo (overside vei)	Lite negativt	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)
1b	Slettmo (nedside vei)	Lite (til middels) negativt	Liten negativ konsekvens (-)
1c	Nerlie	Lite negativt	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)
3b	Hanslie	Lite negativt	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)
3c	Rustmo	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
4	Nordre Veggem	Lite til middels negativt	Liten negativ konsekvens (-)
5	Veggemsøya	Middels (til stort) negativt	Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)
7	Åsåren	Lite negativt	Ubetydelig (0)
7b	Kleivsletten	Middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)
7c	Kommunalt grustak (Myrmoen)	Lite negativt	Ubetydelig (0)
7d	Ved Åsåren vis-à-vis kommunalt grustak	Lite negativt	Ubetydelig (0)
8	Soleng	Middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)
9	Selsjordsøyene	Middels (til stort) negativt	Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)
10	Breden Nordre	Lite negativt	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)
11	Breden Søndre	Middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)
12	Gammel-Sandbu	Lite til middels negativt	Liten til middels negativ konsekvens (-/- -)

Samlet konsekvensvurdering for de to alternativene, både for anleggs- og driftsfasen, er gitt i tabell 3.2. For alternativ Pillarguri er konsekvensene vurdert for tre underalternativer bestående av ulike deponiområder (jfr. pkt. 2.2.6 om deponiene)

Tabell 3.2 Samlet konsekvens og rangering av alternativer

Alternativ	Rangering	Verdivurdering	Virkning	Samlet konsekvens
Åsåren				
Deponi 1, 1b (res. 1c, 7c, 7)	1	Middels	Lite (til middels) negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Pillarguri				
Underalternativ a: Deponi 1, 1b, 10, 11 (res. 1c, 7c, 7)	2	Middels	Middels til lite negativt	Liten til middels negativ konsekvens (- -/-)
Underalternativ b: Deponi 1, 1b, 8, 9, 10, (res. 1c, 7c, 7)	3	Middels	Middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)
Underalternativ c: Deponi 3b, 3c, 4, 5, 7a, 7b, 7c, 7d, 10, 11	3	Middels	Middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)

Alternativ Åsåren er vurdert å ha minst negativ konsekvens for vannkvalitet, vannforsyning og forurensning. Alternativ Pillarguri med underalternativene b og c (dvs ulike deponiområder) vil innebære de største negative konsekvensene.

3.6.4 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

- Avfallshåndtering og avløpsanlegg gjennomføres i henhold til gjeldende lover og forskrifter. Avfallshåndteringen forutsettes basert på avfallsminimering, kildesortering og gjenvinning. Avløp fra rigg, verksted og sanitæranlegg/garderobe tilkobles kommunalt VA-nett dersom det er mulig, eller det etableres separate godkjente avløpsanlegg med septiktank, samt infiltrasjons- og spredegrøfter.
- Boring av erstatningsbrønner eller tilknytning til kommunalt nett dersom tiltaket fører til at brønner eller annen vannforsyning blir ødelagt eller får redusert kapasitet eller vannkvalitet.
- Etablering av grøfter eller basseng for infiltrasjon av anleggsvann og eventuell avrenning fra deponier, vil være mulige tiltak for å hindre direkte avrenning til Ottaelva og Lågen av vann med høyt innhold av suspendert stoff. De fleste deponiområdene samt anleggsområdene ved Åsåren og Veggem ligger på elv- eller breelvavsatte materialer hvor forholdene antas å være egnet for infiltrasjon. Dette må imidlertid verifiseres ved grunnundersøkelser.
- Fokus på sulfidmineralholdige masser. Under arbeid med kraftstasjon og tunneler bør forekomsten av sulfidmineralholdige masser overvåkes. Nærmere undersøkelser og vurderinger av tiltak i forbindelse med avrenning og deponering bør foretas hvis sulfidmineralførende lag skulle påtreffes. Undersøkelsene bør foretas av eksperter på området.

3.7 Landskap og inngrepsfrie områder

3.7.1 Metode og datagrunnlag

Landskap er utredet i egen fagrapport fra Link Landskap (Johnsborg 2010). Det er foretatt befarings av influensområdet, og registreringene består hovedsakelig i koordinatfestede

fotografier. Videre er det innhentet data fra ulike kilder som beskriver eller gir informasjon om landskap og landskapselementer, blant annet:

- NIJOS – beskrivelse av landskapsregionene 10 og 11
- Naturbase – informasjon om kulturlandskap, friluftsområder, naturvernområder m.m.
- Sel og Vågå kommunes kart på internett
- FKB kartdata for influensområdet
- Digitalt kartgrunnlag geodata N50
- Norge i bilder, orthofoto med kartinformasjon

3.7.2 Dagens situasjon og verdivurdering

Influensområdet strekker seg over to landskapsregioner som er beskrevet i Norsk institutt for jord og landskap (tidligere NIJOS) nasjonale referansesystem for landskap. Landskapsregion 10, Nedre dalbygder på Østlandet (underregion 10.7 *Gudbrandsdalen*) og region 11 Øvre dal- og fjellbygder i Oppland og Buskerud (Underregion 11.13 *Ottadalen*) blir berørt. Beskrivelsene under omfatter store områder, men gir likevel et innblikk i de delområdene utredningen behandler.

Landskapsregion 10 og 11 blir begge karakterisert av dalformer som veksler fra brede U-daler til trange V-daler. Dalene har en elv i dalbunnen som er et viktig visuelt og fysisk landskapselement. Dalsidene kan være bratte og markerte med rasurer og nakne bergflater, eller slakere lier med skogvegetasjon. I dalbunnen er det ofte vide dalpartier med store, sammenhengende flater med oppdyrka løsmasser som elve- eller bresjøavsetninger. Her renner elven gjerne rolig i store elveslynger. Der dalsiden snevres inn finnes terskler og juv, og elvene renner hastig mellom raske, skummende partier. Vegetasjonen i regionene er gjerne preget av bartrær, mens løvtrærne er mest iøynefallende i jordbruksområder som ramme rundt innmark, smale krattbelter og randsoner i eiendomsgrenser og mellom jordlapper, eller omkranser elver, bekker, veier og tun.

Delområde 1 - Ottadalen

De dominerende visuelle kvalitetene i området er vekslingen mellom naturlandskap, kulturlandskap og bebyggelse. Godt bevart gårdsbebyggelse, husmannsplasser og setrer, i samspill med Ottavassdragets farge og dynamikk, gir området et særpreg med stor variasjon og betydelige opplevelseskvaliteter. Inngrep i form av kraftlinjer, masseuttak, veier og skogsbilveier reduserer verdien noe. Delområdet vurderes å ha ***middels verdi***.

Delområde 2 - Gudbrandsdalen

Landskapsbildet er oversiktlig med klare former og tydelige landskapselementer. Det gir et helhetlig og harmonisk preg. Hovedelementene er flate jordbruksarealer i dalbunnen, skogkledde lier og bratte fjellsider. Landbruksarealene veksler i størrelse og form. Sentrumsbebyggelsen er sammensatt og fra ulike tidsepoker, mens gårdene langs Lågen og i liene i stor grad er særpregede, gamle og til dels store freda gårdsanlegg. Samspillet mellom kulturlandskap og naturlandskap gir området et harmonisk preg. Delområdet er typisk for regionen og vurderes å ha ***middels til stor verdi***.

3.7.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

Delområdene blir berørt både direkte og ved fjernvirkning av tiltaket. Alternativene berører et sammensatt landskapsbilde preget av småskala kulturlandskap i et storskala naturlandskap, som også er påvirket av kraftledninger, massedeponier og andre tekniske inngrep.

I anleggsfasen vil det bli en del tungtrafikk i forbindelse med frakt av masser til deponiområdene. Økt konsentrasjon av støy og støv i luften må antas å få negativ virkning på opplevelsen av landskapet der disse forurensningene gjør seg gjeldende.

Minstevannføringen i elva vil være avgjørende for omfanget. Vannføring 30 m³/s ligger nært opp til naturlig lav vannføring i elva, og vil følgelig gi et visuelt bilde som mange vil oppleve som naturlig. Ved minstevannsføring på 20 m³/s er elveleiet merkbart uttørka og ved vannføring på 5-10 m³/s oppleves elveløpet mange steder som tørt. I vintermånedene er vannføringen i elva av mindre betydning for landskapsbildet, og lav vannføring vil da gi mindre negativt omfang.

På de påfølgende 11 sidene visualiseres 4 ulike vannføringer (30, 20, 10 og 5 m³/s) fra 5 ulike standpunkter langs berørt strekning av elva (fotomontasje 1-5). Her er også visualisert deponiområdene for alternativ Åsåren og kraftledningstrasé i to varianter (fotomontasje 5). Det forutsettes i konsekvensvurderingen at kraftledningen legges i foten av fjellsida (Andersshøe) (fotomontasje 5d). Prioriterte deponiområder for Åsåren (1 og 1b) er ytterligere kommentert og visualisert i pkt. 2.2.7. Virkninger av kraftledninger er ytterligere beskrevet i kap. 4.

Fotomontasje 1a, b: Ottas sentrum sett fra veien mot Mysusæter



1c: Visualisering med redusert vannmengde, 30 m³/s



1b: Visualisering med redusert vannmengde, 20 m³/s

Fotomontasje 1c, d: Ottas sentrum sett fra veien mot Mysusæter



1c: Visualisering med redusert vannmengde, 10 m³/s



1d: Visualisering med redusert vannmengde, 5 m³/s

Fotomontasje 2a, b: Ottaelva gjennom sentrum, sett mot jernbanebrua og utløp i Lågen



2a: Visualisering med redusert vannmengde, 30 m³/s



2b: Visualisering med redusert vannmengde, 20 m³/s

Fotomontasje 2c, d: Ottaelva gjennom sentrum, sett mot jernbanebrua og utløp i Lågen



2c: Visualisering med redusert vannmengde, 10 m³/s



2d: Visualisering med redusert vannmengde, 5 m³/s

Fotomontasje 3a, b: Ottaelva ved Slettmo sett østover



3a: Visualisering med redusert vannmengde, 30 m³/s



3b: Visualisering med redusert vannmengde, 20 m³/s

Fotomontasje 3c, d: Ottaelva ved Slettmo sett østover



3c: Visualisering med redusert vannmengde, 10 m³/s



3d: Visualisering med redusert vannmengde, 5 m³/s

Fotomontasje 4a, b: Ottaelva fra Åsåren bru sett østover



4a: Visualisering med redusert vannmengde, 30 m³/s



4b: Visualisering med redusert vannmengde, 20 m³/s

Fotomontasje 4c, d: Ottaelva fra Åsåren bru sett østover



4c: Visualisering med redusert vannmengde, 10 m³/s

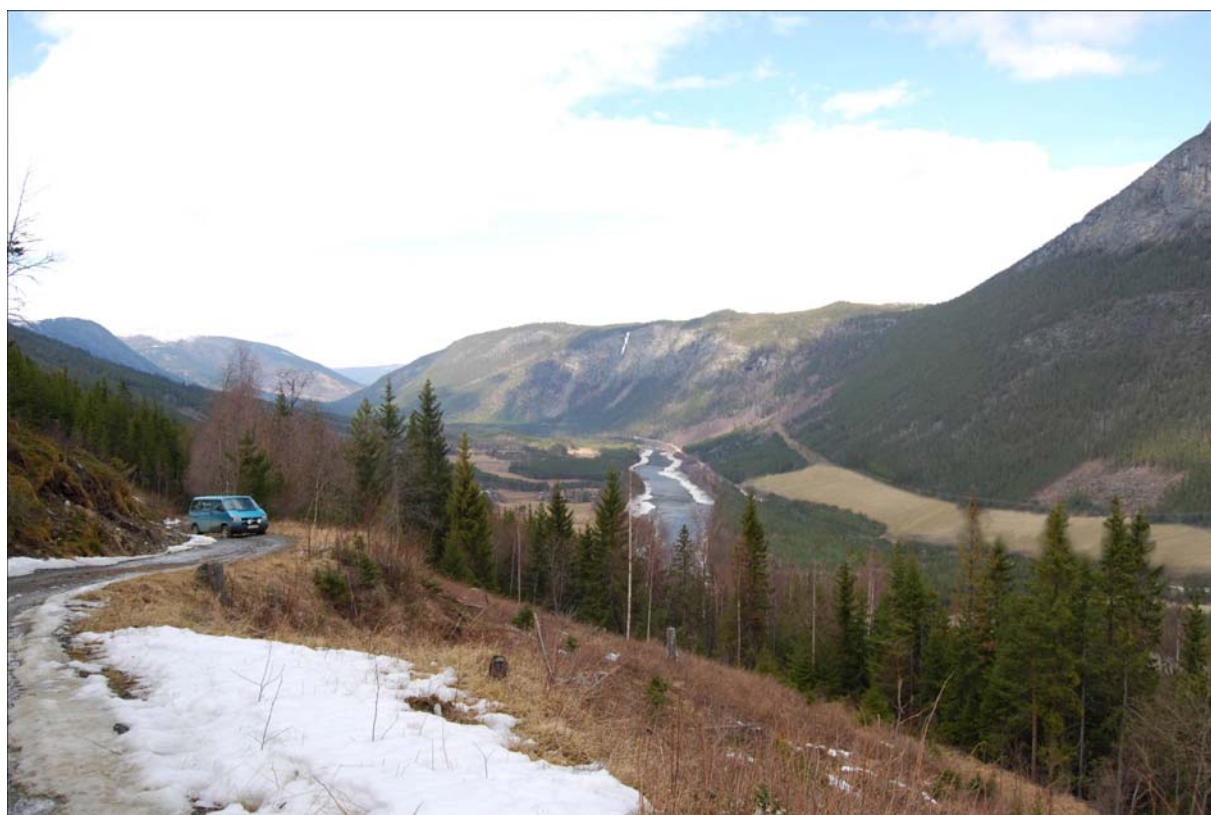


4d: Visualisering med redusert vannmengde, 5 m³/s

Fotomontasje 5a, b: Ottaelva med Jukulbergje i bakgrunnen

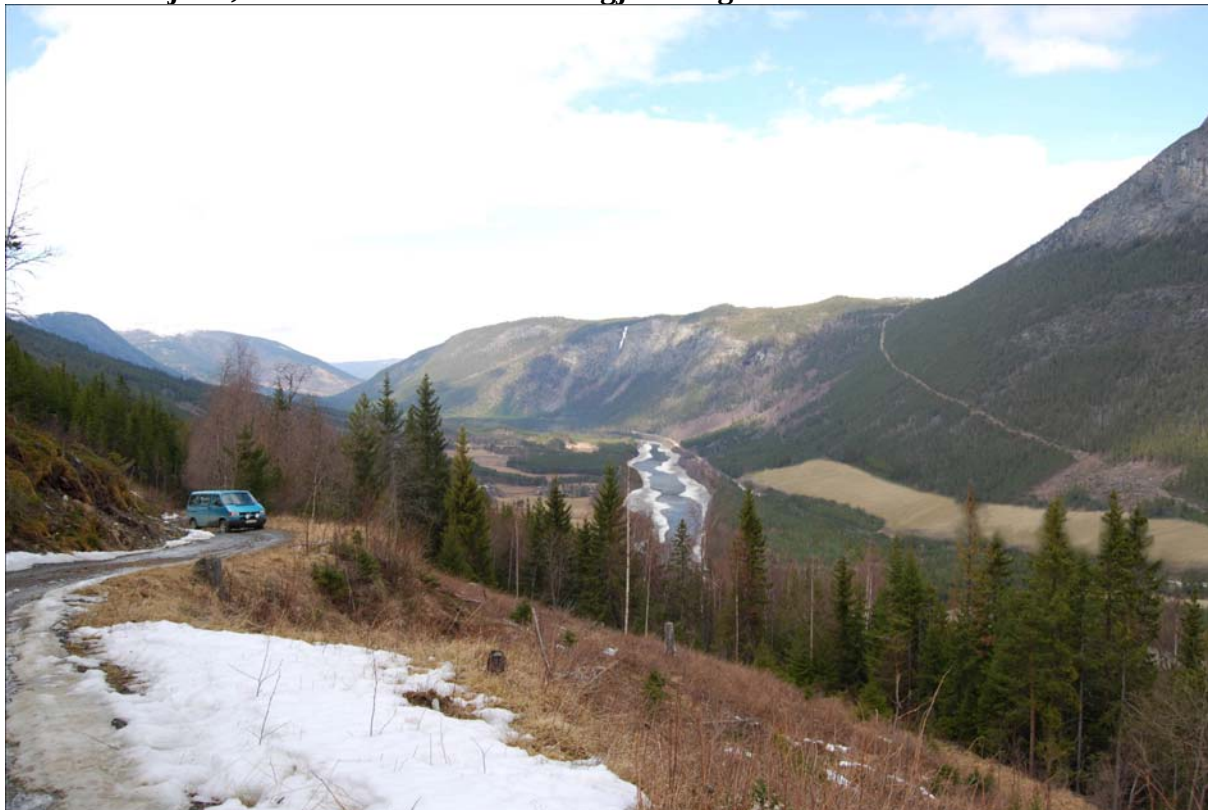


5a: Naturlig situasjon med vannføring ca 40 m³/s

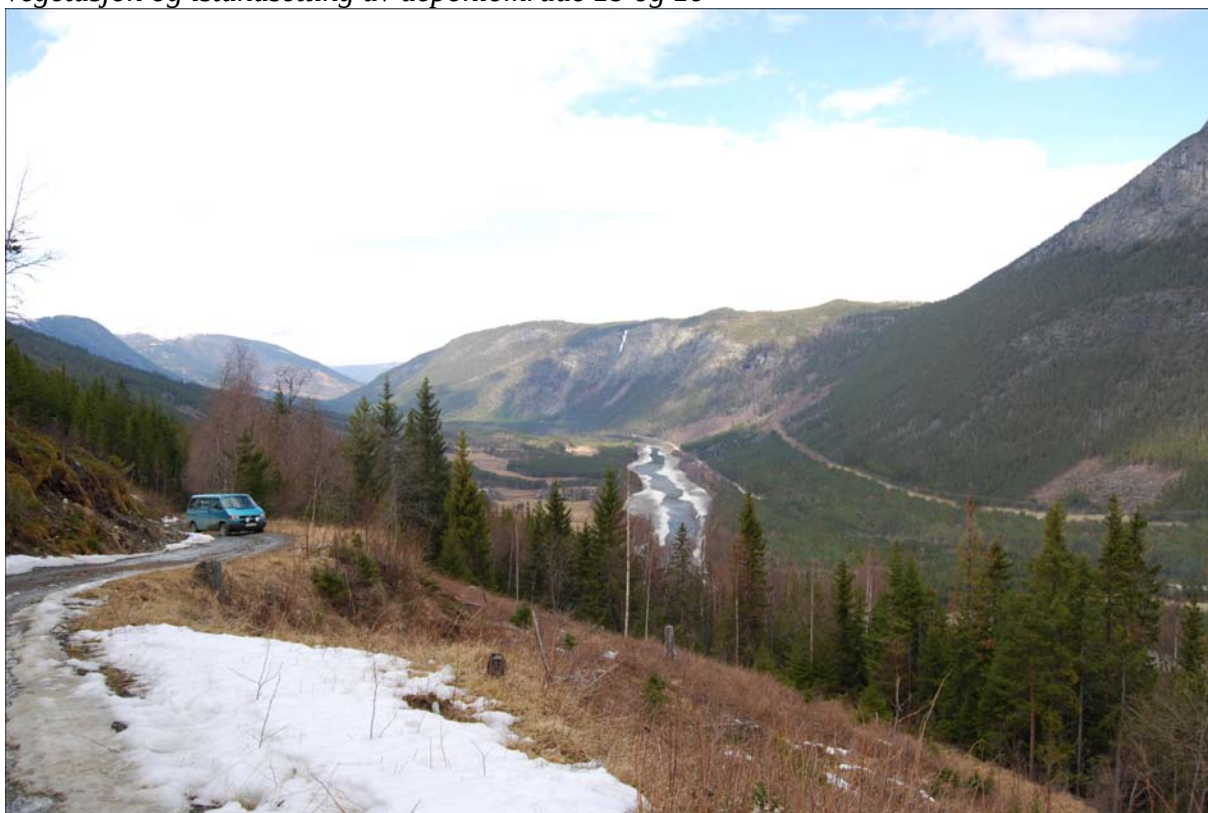


5b: Visualisert med kraftledning i foten av fjellsida, redusert vannføring til 30 m³/s, deponi 1 uten vegetasjon, samt istandsetting av deponiområde 1b og 1c

Fotomontasje 5c, d: Ottaelva med Jukulbergje i bakgrunnen

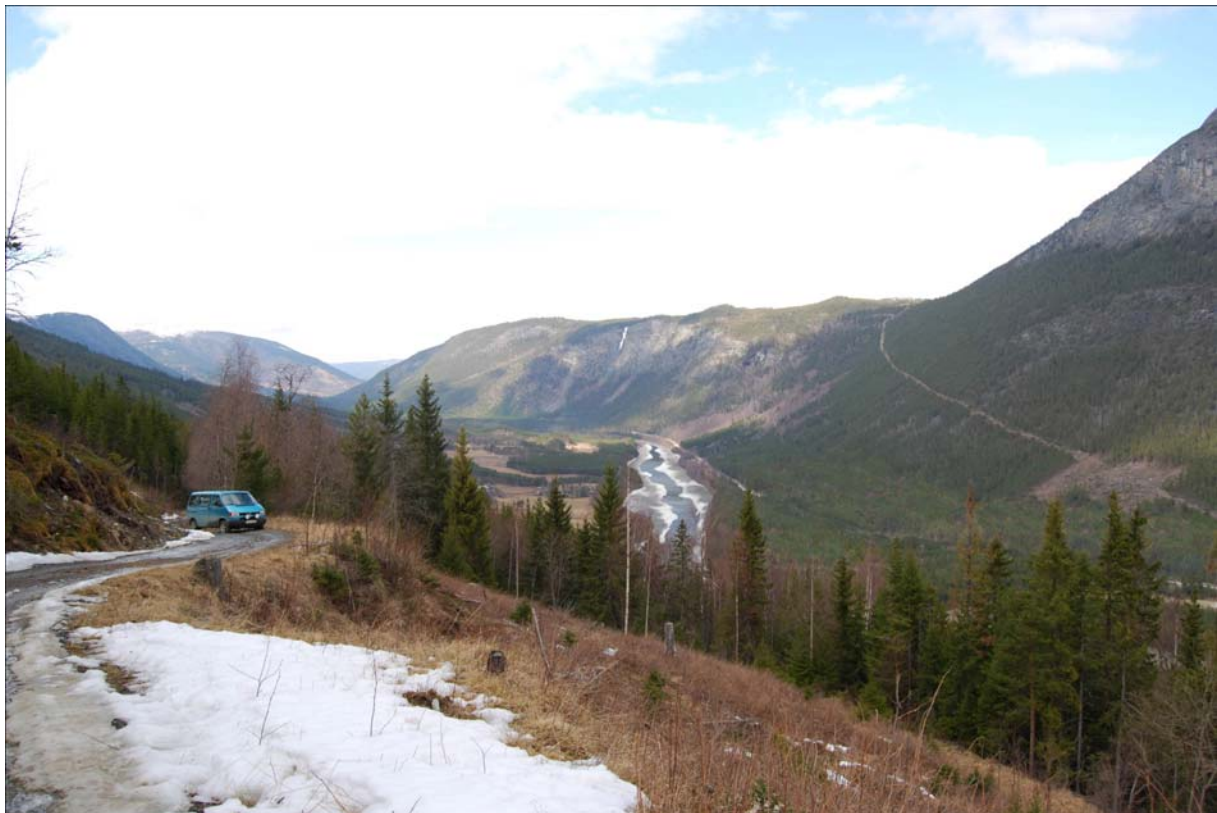


5c: Visualisert med skråført kraftledning, redusert vannføring til 20 m³/s, deponi 1 uten vegetasjon og istandsetting av deponiområde 1b og 1c



5d: Ottaelva med Jukulberge i bakgrunn.(Visualisert med kraftledning i foten av fjellsida, redusert vannføring til 10 m³/s, deponi 1 med vegetasjon, samt istandsetting av deponiområde 1b og 1c

Fotomontasje 5e: Ottaelva med Jukulbergje i bakgrunnen



5e: Visualisert med skråført kraftledning, redusert vannføring til 5 m³/s, deponi 1 med vegetasjon og istandsetting av deponiområde 1b og 1c.

Konsekvensoversikt for de enkelte deponiene

Vurdering av omfang og konsekvens av de enkelte deponiområdene er vist i tabell 3.3.

Tabell 3.3 Deponiområdene med delområde, omfang og konsekvens

Deponi	Delområde	Omfang	Konsekvens
Deponi 1, Slettmo, nord for rv 15	Ottadalen	(-)	ubetydelig til lite negativ
Deponi 1b, Slettmo, sør for rv 15	Ottadalen	(+)	ubetydelig til lite positivt
Deponi 1c, Eksisterende grustak v/ Nerlie	Ottadalen	(++/+++)	middels til stort positivt
Deponi 3b, Hanslie, nedre jorde og Massetak	Ottadalen	(+/++)	liten til middels positiv
Deponi 3c, Jorde nord for Rustmo	Ottadalen	(- / - -)	liten til middels negativ
Deponi 4, Veggum	Ottadalen	(- - / - - -)	stor negativ
Deponi 5, Veggumsøya	Ottadalen	(- -)	middels negativ
Deponi 7, jorde ved Åsåren	Ottadalen	(- / - -)	liten til middels negativ
Deponi 7b, Åsåren ved Kleivsletten	Ottadalen	(- -)	middels negativ
Deponi 7c, Massetak ved Åsåren	Ottadalen	(+/++)	liten til middels positiv
Deponi 7d, Ved Åsåren, vis a vis massetak	Ottadalen	(+)	liten positiv
Deponi 8, Soleng	Gudbrandsdalen	(+)	ubetydelig til liten positiv
Deponi 9, Selsjordøyene	Gudbrandsdalen	(- - / - - -)	stor negativ
Deponi 10, Brede Nordre	Gudbrandsdalen	(- / - -)	middels til stor negativ
Deponi 11, Breden Søre	Gudbrandsdalen	(- / - -)	middels til stor negativ

Alternativ Åsåren

Alternativet vil medføre minstevannsføring i elva fra Eidefossen til Meiskår. Ottaelva er et viktig landskapselement i dalføret med varierende eksponering innenfor delområdet. Elva er mest synlig på det midtre partiet fra Rustmo til Brulykkja. I dette området ligger også de gårdstunene som er av størst kulturhistorisk og landskapsmessig verdi. Kraftledningen har nærføring til eksisterende inngrep som skogsbilveier og eksisterende og planlagt kraftledning. Ryddegata som kreves langs kraftledningen vil ligge lite eksponert til i fotenden av lia. Traséen opp Skriduskardet vil bli mest synlig i forlengelsen av kraftledningstraséen, fra gårdene på Hanslie. Traséen har imidlertid samme retning som rasurene i lia, noe som vil dempe traséens inntryksstyrke. Deponiområdene for alternativet ligger lite eksponert til inne i skogsområde, med unntak av grustaket vis a vis Nerlie. Gjenfylling og istandsetting av dette deponiet antas å ha stor positiv konsekvens for nærvirkning og til dels fjernvirkning av

deponiområdet. Alternativet berører ikke delområde 2, Gudbrandsdalen. For visualisering av landskapseffekter, se de foregående sidene.

Alternativ Pillarguri

Alternativet vil medføre minstevannsføring i Ottaelva fra Eidefossen til utløpet i Lågen. I tillegg til området fra Ruste til Brulykkja vil den reduserte vannføringen være godt synlig fra Myrom og ut forbi Otta sentrum. Lågen er et viktig og godt synlig landskapselement i delområde Gudbrandsdalen. Selv om vannføringen i Lågen ovenfor inngrepsområdet fortsatt bidrar med vesentlige vannmengder, vil vannføringen på den berørte strekningen ned til Einangen bli sterkt redusert. Kraftledningstraséen vil være som for alternativ Åsåren, med en forlengelse over riksvei15 ved Slettmo, elva og fylkesvei 436 før den skrår oppover skogen til påhugget på Veggem. Kraftledningen vil bli godt synlig for de som ferdes langs riks- og fylkesvei.

For alternativet finnes det mange løsninger med hensyn til ulike kombinasjoner av deponiområder. Generelt vil det være positivt å fylle igjen og sette i stand tidligere massetak. Beliggenheten til massetakene som er nevnt spesielt for alternativ Pillarguri i Ottadalen, ligger lite eksponert til, eller ligger ved eksisterende jordbruksareal der konsekvensene av oppfyllingene varierer fra lite til middels negativt. Unntaket er deponiet ved Veggem. Dette er et stort deponi med beliggenhet i den delen av området som har høyest verdi, mye på grunn av kulturhistorisk og landskapsmessig verdi av nettopp dette og tilgrensende gårdstun. I Gudbrandsdalen vil deponi ved Soleng og Breden Søre ha liten innvirkning på samlet konsekvens, mens deponier på Selsjordøyene vil gi større negativ konsekvens.

Sammenstilling av konsekvens

Ved sammenstilling av konsekvensene har alternativ Pillarguri størst negativ konsekvens. Ikke uventet når alternativet innebærer de samme konsekvensene som alternativ Åsåren, i tillegg til effekten det får på tettstedet Otta, samt miljøet rundt Lågen. Alternativ Pillarguri har klart størst utstrekning og berører i tillegg det mest folkerike området. En økning i vannføring i Ottaelva fra 20 m³/s til 30 m³/s vil være fordelaktig for landskapsbildet. Sammenstilling og rangering av alternativene er vist i tabellene under. De ulike underalternativene refererer seg til sammensetning av ulike ”deponipakker”, jfr. pkt. 2.2.6.

Tabell 3.4 Sammenstilling av konsekvenser for landskap ved vannføring 20 m³/s i Ottaelva. (Å = alternativ Åsåren; P = alternativ Pillarguri, med underalternativer a, b og c. + betyr bruk av reserveområder/utvidet deponipakke).

Landskap	Å	Å+	Pa	Pa+	Pb	Pb+	Pc
Ottadalen Verdi middels	(- / - -)	(-)	(- -)	(- / - -)	(- -)	(- / - -)	(- - -)
	Liten til middels negativ	Liten negativ	Middels negativ	Liten – middels negativ	Middels negativ	Liten – middels negativ	Stor negativ
Gudbrandsdalen Verdi middels til stor	(0)	(0)	(- -)	(- -)	(- - -)	(- - -)	(- -)
	ingen	ingen	Middels negativ	Middels negativ	Stor negativ	Stor negativ	Middels negativ
Rangering	2	1	4	3	8	7	6

Tabell 3.5 Sammenstilling av konsekvenser for landskap ved vannføring 30 m³/s i Ottaelva. (Å = alternativ Åsåren; P = alternativ Pillarguri. med underalternativer a, b og c. + betyr bruk av reserveområder/utvidet deponipakke).

Landskap	Å	Å+	Pa	Pa+	Pb	Pb+	Pc
Ottadalen Verdi middels	(0/-)) Ingen - liten negativ	(0) Ingen	(-/- -) Liten – middels negativ	(-) Liten negativ	(-/- -) Liten – middels negativ	(-) Liten negativ	(- -/- - -) Middels – stor negativ
Gudbrandsdalen Verdi middels til stor	(0) Ingen	(0) Ingen	(- -) Middels negativ	(- -) Middels negativ	(- - -) Stor negativ	(- - -) Stor negativ	(- -) Middels negativ
Rangering	2	1	4	3	8	7	6

Alternativ Åsåren er klart mest fordelaktig i forhold til landskapet i både delområde 1 og 2. Legges deponiene til eksisterende massetak vil det være en positiv konsekvens. Med en vannføring på 30 m³/s vurderes alternativ Åsåren å ha tilnærmet ingen negativ konsekvens for landskapet.

3.7.4 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Følgende avbøtende tiltak kan være aktuelle for å minimere utbyggingens konsekvenser for landskapet i influensområdet:

- Miljøbasert minstevannføring, - for visuell opplevelse av rennende vann i elveløpene
- Terskler, - for større vannspeil
- Forsvarlig vegetasjon i kraftledningens ryddebelt, - for redusert synlighet
- Bevisst material- og fargevalg av master og ledninger, - for kamuflasjevirkning
- Landskapsmessig tilpassing av deponier, - for god forankring i landskapet
- Verne randvegetasjon, - for redusert eksponering av inngrep
- Slake skråninger, - for redusert erosjon
- Riktig håndtering av masser, - for å ivareta jordstruktur og frømateriale
- Ta hensyn til vannveier ved etablering av tippene, - for å unngå erosjon

Det foreslås ingen oppfølgende undersøkelser.

3.8 Kulturminner og kulturmiljø

3.8.1 Metode og datagrunnlag

Kulturminner og kulturmiljø er utredet i egen fagrapport av Fagenhet for kulturvern, Oppland fylkeskommune (Oppland fylkeskommune 2010).

Fagrapporten bygger på registreringer i felt, samt arkivsøk etter registrerte løsfunn og allerede kjente kulturminner. Feltundersøkelsen er utført som overflatebefaring. Metoden innebærer at det blir gått systematisk i terrenget for å lokalisere eventuelle kulturminner som er synlig på markoverflaten, og gjør at man kan finne kulturminner som for eksempel kullgroper,

slagghauger, gravhauger/røyser, fangstgroper, og lignende som ofte synes som fysiske inngrep i terrenget. For å påvise kull blir det stukket med et sonderingsbor i bakken.

Etter avtale med Oppland fylkeskommune, som er kulturminnemyndighet, ble det bestemt å avvente mer omfattende undersøkelser som maskinell sjakting og prøvestikking etter steinaldermateriale, til det ble nærmere avklart hvilke deponiområder som er aktuelle å benytte. Videre vil det være behov for nærmere undersøkelser knyttet til enkelte kulturminnelokaliteter, jfr. pkt.3.8.5.

3.8.2 Dagens situasjon og verdivurdering

Landskapet i både Gudbrandsdalen og Ottadalen er preget av århundrer med jordbruk. Dette gjenspeiles i bygningsmiljøene på gårdene som varierer fra homogene og velholdte 1700-/1800-talls tun til tun formet av dagens behov i jordbruket med innslag av moderne bolighus og driftsbygninger. Stedvis ligger gårdene i godt bevarte kulturlandskap med stor tidsdybde i form av bosetningsspor fra både jernalder og middelalder. Jordbrukslandskapet har til tider vært intensivt utnyttet hvor selv marginale områder er blitt dyrket. I disse marginalområdene finner man gjerne rester etter husmannsplasser som i dag er fraflyttet. Kulturpåvirket landskap og tufter etter hus er ofte de eneste sporene disse plassene har etterlatt seg i terrenget.

Også utmarka har vært intensivt utnyttet. I fjellet har seterdriften vært utbredt, og driften kan ofte spores langt tilbake i tid. Her finnes også spor etter fangst og jernvinne, ofte datert til jernalder eller middelalder. Rundt Otta ligger attraktive berg- og metallforekomster som har ført til omfattende bergverksdrift og gruvevirksomhet. Driften har lange tradisjoner.

For en fullstendig oversikt over kulturminner og kulturmiljøer som kan bli berørt av tiltaket, med vernestatus og verdivurdering, vises til fagrapporten. Her er også de enkelte lokalitetene nærmere beskrevet, illustrert med fotografi og stedfestet i forhold til utbyggingsprosjektet.

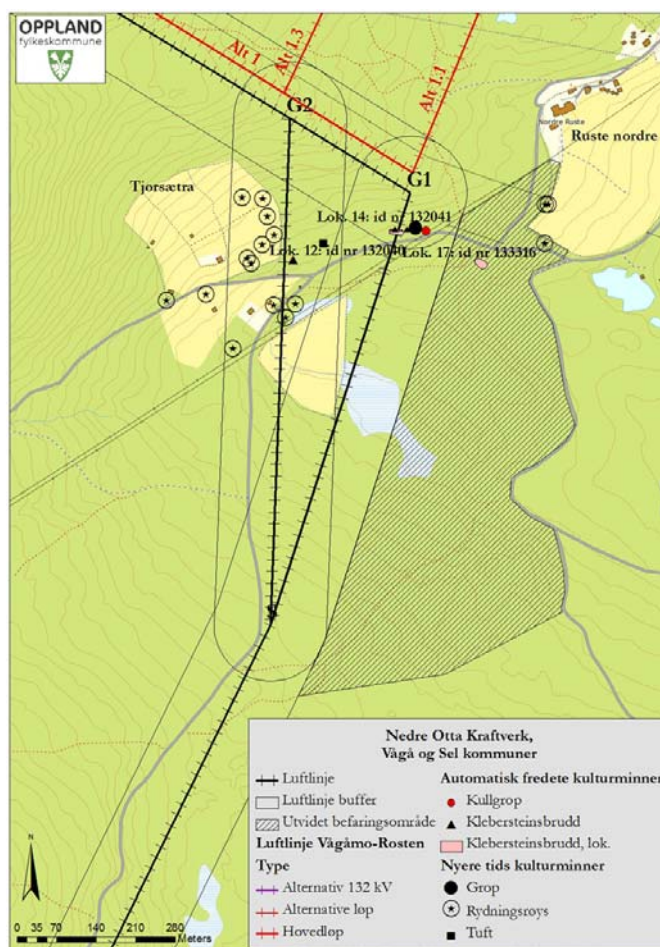
3.8.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

Konsekvensen av kraftstasjon, inntaksdam/tunneler og kraftlinje for kulturminner og kulturmiljøer er nærmere beskrevet i fagrapporten. Da begge kraftstasjonsalternativene hovedsakelig skal ligge i fjell og eksisterende inntaksdam ved Eidefossen skal benyttes, vil verken Åsåren eller Pillarguri få store negative konsekvenser for kulturminner eller kulturmiljøer som følge av kraftstasjon, inntaksdam og tunneler. Ny 132 kV luftlinje fra Åsåren/Pillarguri og inn til Tjorsætra vil derimot medføre større konsekvenser. To forhold er spesielt aktuelle:

1) Tjorsætra er en godt bevart seter i et verdifullt kulturlandskap. Oppfattelsen og forståelsen av setra og seterdriften henger nøye sammen med dens plassering i landskapet. En markant kraftlinje vil endre landskapsbildet betraktelig, og være uheldig for setras kulturmiljø. Både alternativ G1 og G2 (figur 3.3) vil krysse eller gå tett opptil seterområdet. Dette bør unngås. Kraftledningen bør trekkes bort fra seterområdet og i god avstand til setra. Under registreringen ble det gått i områder øst for alternativ G1 (jfr. figur 3.3). Alternative traséløsninger lenger øst mot Ruste bør vurderes da disse områdene virker mindre konfliktfylte enn områdene nærmere setra. Det vil uansett være en viss fjernvirkning i

forhold til utsikten fra setra idet luftlinja kommer over åsryggen fra Skriduskaret. En østlig omlegging vil imidlertid ikke unngå problematikken med steinbruddene mellom Tjorsætra og Ruste (jfr. punkt 2 nedenfor).

Figur 3.3 Oversikt over området Tjorsætra-Ruste med utvidet befaringsområde mot øst (skravert).



2) Det er funnet spor etter gammel bergverksdrift i området mellom Tjorsætra og Ruste nordre. Hovedsakelig dreier det seg om uttak av kleberstein. Utnyttelsen av kleberen er til dels gammel og aktiviteten i enkelte brudd kan trolig dateres helt tilbake til yngre jernalder. Det er ikke påvist sikre spor etter så gammel drift i uttakene mellom Tjorsætra og Ruste, men det er mulig at eldre brudd kan ligge skjult under vrakmasser fra nyere uttak. En grundigere undersøkelse av de berørte lokalitetene bør foretas før inngrep gjøres i nærområdet. Konfliktnivået og konsekvensene kan reduseres noe ved en nøye justering av trasé og utplassering av mastepunkt. I tillegg må eventuell anleggstrafikk respektere de registrerte lokalitetene.

Konsekvenser av mulige deponiområder kulturminner og –miljøer er nærmere beskrevet i fagrapporten. Det er foreslått ulike varianter av deponiområder som tas i bruk (jfr. kap. 2.2.6.). En samlet vurdering av konsekvenser ved de ulike ”deponipakkene” er som følger:

Pakke 1 (deponi 1 og 1b, med 1c, 7c og 7d som reserve) for alternativ Åsåren er vurdert å ha **ingen negativ konsekvens** for kulturminner og kulturmiljø.

For alternativ Pillarguri er samtlige pakker vurdert å få **store negativ konsekvenser** for kulturminner og kulturmiljø.

Pakke 2/underalternativ a (deponi 1, 1b, 10 og 11, med 1c, 7c og 7d som reserve) ligger i kjerneområdet til et godt bevart kulturlandskap som oppviser stor tidsdybde. Kulturlandskapet ligger eksponert med innsyn fra samtlige større gjennomfartsårer i Gudbrandsdalen. Dette gjør området spesielt sårbart for omfattende terrenginngrep. Pakke er derfor vurdert å få stor negativ konsekvens for kulturminner, kulturmiljø og kulturlandskap ved Breden og Mæhlum.

Pakke 3/underalternativ b (deponi 1, 1b, 8, 9 og 10, med 1c, 7c og 7d som reserve) ligger i utkanten av det samme sårbare kulturlandskapet som for pakke 2. I tillegg omfatter pakke 3 deponiene 8 og 9 som ligger i et åpent jordbrukslandskap med regionale kulturlandskapsverdier. Også dette kulturlandskapet ligger åpent for innsyn fra trafikkerte ferdssårer og er således sårbart for større terrenginngrep. Pakke 3 er derfor vurdert å få stor negativ konsekvens for kulturlandskapet og kulturmiljøene ved henholdsvis Soleng, Selsjord og Breden.

Pakke 4/underalternativ c (deponi 3b, 3c, 4, 5, 7, 7b, 7c, 7d, 10 og 11) berører tre av de mest konfliktfylte områdene sett i forhold til kulturminner og kulturmiljø. Områdene omfatter kulturmiljøet ved Veggem nordre (deponi 4), sporene etter gruvedriften ved Grubeteigen (deponi 7) og kulturmiljøene ved Breden nordre/søndre og Mæhlum (deponi 10 og 11). Pakken må derfor sies å få særdeles stor negativ konsekvens.

Kulturminnemyndigheten har varslet innsigelse for deponi 11, og dette vil også bli nærmere vurdert for deponiene 4, 7, 8, 10 og 12 (med henvisning til kulturminnelovens § 3, 4 og 6).

Samlet vurdering av konsekvenser er gitt i tabell 3.6.

Tabell 3.6 Samlet vurdering av konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø (tabellen er sammenstilt av utbygger med bakgrunn i fagrapporten).

	Åsåren	Pillarguri		
		Underalt. a	Underalt. b	Underalt. c
Kraftstasjon	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Kraftlinjer	Liten til middels negativ*	Liten til middels negativ*	Liten til middels negativ*	Liten til middels negativ*
Deponiområder	Ubetydelig	Stor negativ	Stor negativ	Meget stor negativ
Samlet konsekvens-vurdering*	Liten negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor til meget stor negativ

* Forutsatt justeringer av trasé og mastepunkt, se nedenfor og kap. 4.2.5.

3.8.4 Avbøtende tiltak

Aktuelle avbøtende tiltak er først og fremst knyttet til justering av ledningstrasé og mastepunkt ved Tjorsætra slik at kulturminner og kulturlandskap i minst mulig grad blir berørt. En nærmere beskrivelse av dette er gitt i kap. 4.2.5.

Det kan også være aktuelt å justere andre berørte områder i samråd med Oppland fylkeskommune.

3.8.5 Oppfølgende undersøkelser

Behovet for nærmere undersøkelser ved Tjorsætra, etter justering av kraftledningstraséen, vil avklares med Oppland fylkeskommune.

Ved alternativ Åsåren: Behov for små tilleggsregistreringer knyttet til enkelte lokaliteter (jfr. konsekvensutredningen) vil avklares med Oppland fylkeskommune.

Ved alternativ Pillarguri: For å oppfylle undersøkelsesplikten etter § 9 i kulturminneloven må omfattende maskinell sjakting av dyrka mark og prøvestikking etter steinalderlokaliteter gjennomføres på aktuelle deponiområder.

3.9 Naturmiljø, biologisk mangfold og verneinteresser, herunder flora og vegetasjon, fugl og annet vilt

3.9.1 Metode og datagrunnlag

Dette temaet er utredet i egen fagrapport fra Miljøfaglig Utredning AS (Larsen & Gaarder 2009). Det foreligger en god del eksisterende kunnskap om biologisk mangfold fra utredningsområdet, men kvaliteten på dataene varierer noe. Eget feltarbeid tilknyttet det planlagte kraftverket og kraftledningstraséen ble derfor utført i flere omganger.

Planområdet omfatter de alternative deponiområder, planlagt kraftlinje fra Rustmo til Sagdalen/Ruste i Vågå og berørte elvestrekninger i Otta og Lågen i Sel og Vågå kommuner. Kraftlinjetrasé videre mot Vågåmo er utredet tidligere i forbindelse med Rosten kraftverk (Gaarder & Larsen 2009). Influensområdet når det gjelder naturtyper og flora omfatter et smalt belte utenfor kraftledningen, sjelden mer enn 50-100 m (avhengig av terreng og lokalklimatiske forhold). For fauna er det aktuelt å se på viltforekomster (som kollisjonsutsatte rovfugler) opptil et par kilometer unna tiltaket. Planområdet og influensområdet utgjør til sammen utrednings-/undersøkelsesområdet.

3.9.2 Dagens situasjon og verdivurdering

Undersøkelsesområdet utmerker seg ved å ligge i et av de mest kontinentale dalførene i Sør-Norge, noe som gir grunnlag for spesiell flora og vegetasjon, fugl, annet vilt og artsforekomster. Store deler av utredningsområdet er skogdekt, med furu som viktigste treslag, men det er også noe boreal lauvskog og litt granskog. Langs Ottaelva og Lågen er det lokalt flommarksmiljøer og elveører med lauvskog og krattvegetasjon. I tillegg finnes kulturlandskapsmiljøer i eller nær dalbunnen, mens det er mindre av myr og andre våtmarksmiljøer.

I alt er det registrert 21 verdifulle naturtyper og 14 viltområder innenfor utredningsområdet (tabell 3.8 og 3.9). Kart over lokalitetene er vist i figurene 3.4 og 3.5. De fleste lokaliteter har fått middels verdi, men det er også noen med stor verdi. Naturtypelokalitetene viser en relativt stor spredning, og omfatter både kulturlandskap (naturbeitemarker, hagemark og slåtteenger), skog (gråor-heggeskog, gammel furuskog, kalkfuruskog og gammel lauvskog), rasmark og berg (sørvendt rasmark og berg), myr (rikmyr) og våtmark (store elveører). Særlig er det mange lokaliteter med stor elveør, ikke minst klåvedkratt langs Otta. Viltlokalitetene er i hovedsak beiteområder og trekkveier for hjortevilt av lokal til regional verdi, samt et viktig våtmarksområde (Einangsøyene/Selsjordsøyene). I tillegg kommer en hekkeplass for hubro og en for vandrefalk. I Otta er det registrert opptil 100 fossekall i desember, mens det i Lågen mellom Otta og Sandbu overvintrer både sangsvane (i milde vintre), ender og fossekall. Det er påvist minst 38 rødlistearter i utredningsområdet i nyere tid, deriblant to sterkt truede arter og seks sårbare arter (tabell 3.7). Både blant lav og karplanter er det en god del rødlistearter og rødlistefunn. Lavartene er særlig knyttet til berg i fuktig skog, mens karplantene mest er knyttet til kulturlandskap og tørrbakker/tørrberg. De fleste rødlistede fuglene hekker i kulturlandskap, samt i bergvegger - inkludert den sterkt truede hubroen.

Tabell 3.7. Forekomst av rødlistearter i utredningsområdet for ny 132 kV kraftlinje mellom Nedre Otta og Vågåmo, Sel og Vågå kommuner. For fugl er bare antall hekkende eller antatt hekkende arter oppgitt. Bare funn fra nyere tid (siste 50 år) er med.

Organismegruppe	Antall arter	Fordelt på rødlistekategori						Antall funn
		RE	CR	EN	VU	NT	DD	
Pattedyr	1				1			-
Fugl	7			1	1	5		-
Karplanter	12				2	10		30
Lav	7			1	2	4		11
Sopp	11				2	9		13
Sum	38	0	0	2	8	28	0	55+

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

Verdivurdering

Vurdert under ett har utredningsområdet stor verdi for naturtyper og flora. Både tetthet av rødlistearter og verdifulle naturtyper er relativt høy, og inkluderer flere truede arter og lokaliteter av stor verdi. Det er en stor variasjonsbredde, samtidig som enkelte forekomster er av stor verdi, ikke bare lokalt og regionalt, men også i en nasjonal sammenheng. De største verdiene er knyttet til Einangsøyene (flommarksmiljøer, gråorheggeskog, elveørkratt med mandelpil og klåved), forekomst av kalkfuruskog, gammel lauvskog og gammel furuskog ved Tolstadskridu og hekkeplasser for rovfugl. Einangsøyene/Selsjordsøyene er ett av de 3-4 største og mest intakte flommarkssystemene som er tilbake i Gudbrandsdalen, og flere av naturtypene knyttet til disse vurderes som nasjonalt truet. Det er også en viktig rasteplass under trekket for våtmarksfugl. Områdets betydning som hekkeplass begrenses av de store vannstandsendingene i Lågen. Gråorheggeskogen ved Fettjønn og på Bjørkeøya har imidlertid et par regionalt uvanlige hekkfugler. Ottaelva mellom Lalm og Otta er en av fylkets aller viktigste overvintrings-områder for fossekall, mens den berørte elvestrekningen i Lågen er viktig for sangsvane og andre andefugler i milde vintre – i tillegg til for fossekall.

Det meste av utredningsområdet har fått verdi "liten verdi eller ingen relevans for temaet". Av naturtypelokaliteter med høyere verdi har 4 områder stor verdi og 17 middels verdi (tabell 3.8). Det er verdikildene naturtyper og rødlistearter som har gitt utslag for disse lokalitetene.

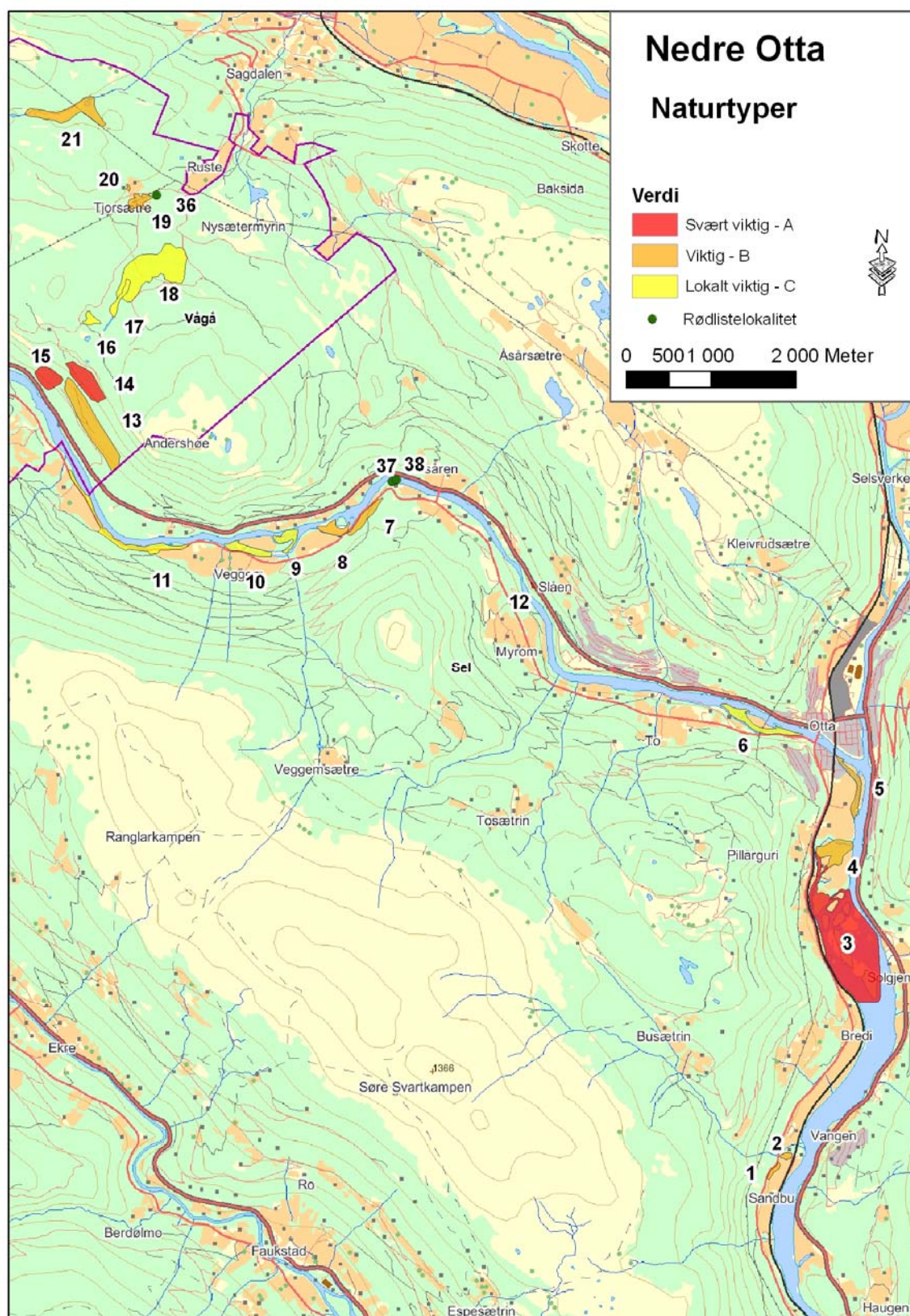
I tillegg kommer 14 viltforekomster, der 4 har fått stor verdi, 6 middels verdi og 4 liten verdi (tabell 3.9).

Tabell 3.8 Oversikt over naturtypelokaliteter av særlig betydning for biologisk mangfold i utredningsområdet for ny kraftlinje mellom Nedre Otta og Vågåmo i Sel og Vågå kommuner.

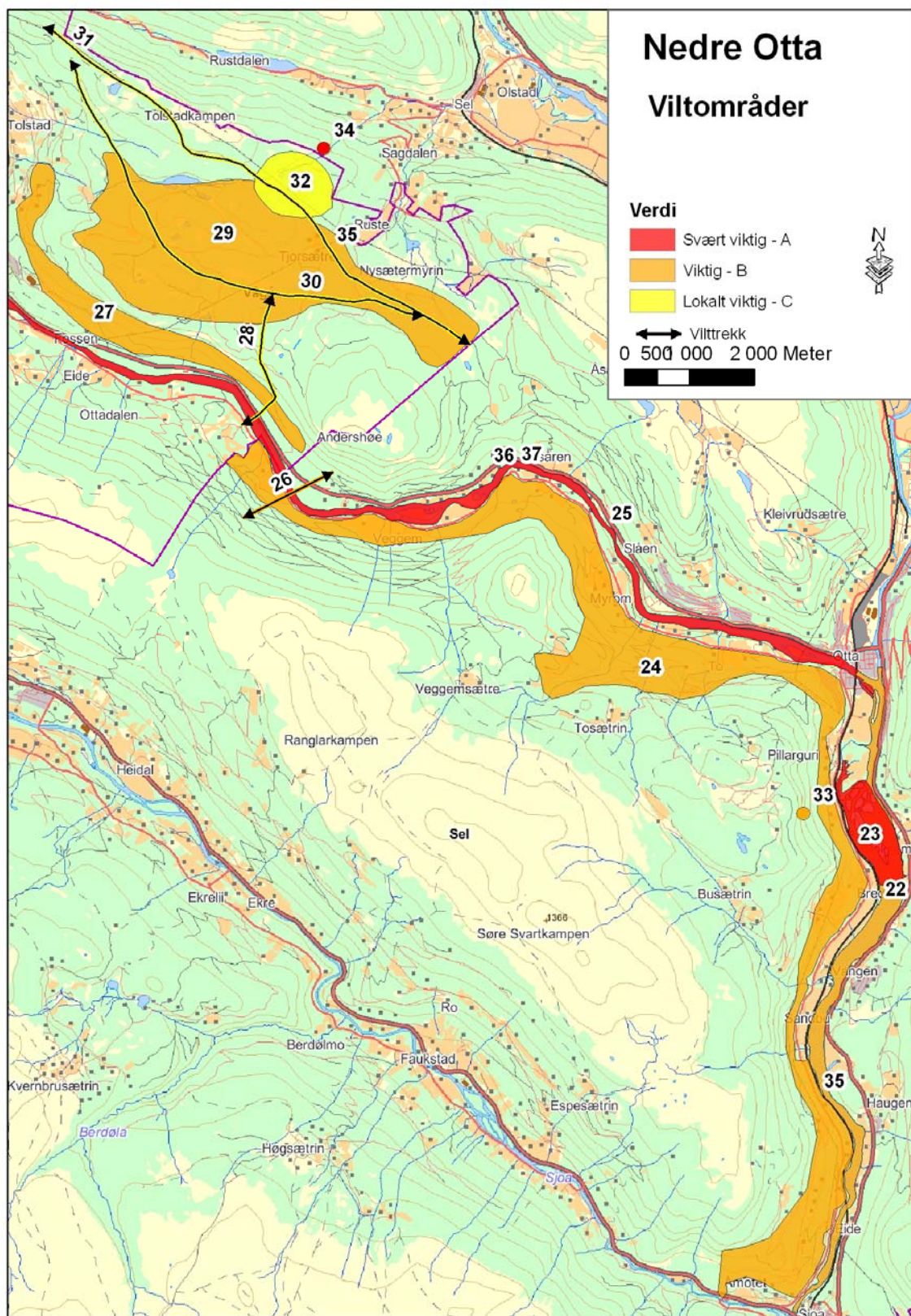
Nr	Lokalitet	Verdi	Naturtype	Hovedutforming
1	Gammelsandbu	middels	Naturbeitemark	Frisk/tørr, middels baserik eng
2	Gammelsandbu nord	middels	Hagemark	Bjørkehage
3	Eingangsøyene-Selsjordsøyene	stor	Stor elveør	Urte-/grasrik ør
4	Fettjønn	middels	Gråorheggeskog	Flommarksutforming
5	Ottbragden	middels	Stor elveør	Elveørkratt
6	Toøya	middels	Stor elveør	Elveørkratt
7	Veggemsflåten nordøst	middels	Gammel barskog	
8	Flåtøya	middels	Stor elveør	Elveørkratt
9	Veggemsøya øst	middels	Stor elveør	Elveørkratt
10	Veggemsøya vest	middels	Stor elveør	Elveørkratt
11	Veggem-Rustmo	middels	Naturbeitemark	Frisk/tørr, middels baserik eng
12	Granrud	stor	Slåttemark	Frisk/tørr, middels baserik eng
13	Tolstadskridu nedre	middels	Kalkskog	Tørr kalkfuruskog
14	Tolstadskridu øvre	stor	Gammel barskog	Gammel furuskog
15	Tolstadskridu (Naturbaselok.)	stor	Gammel lauvskog	
16	Bergetjønne vest	middels	Rikmyr	Rik skog-/krattbevokst myr
17	Bergetjønne nord	middels	Rikmyr	Rik skog-/krattbevokst myr
18	Kvilingen nordøst	middels	Gammel barskog	Gammel furuskog
19	Tjorsætre nedre/østre	middels	Naturbeitemark	Frisk/tørr, middels baserik eng
20	Tjorsætre øvre/vestre	middels	Slåttemark	Frisk/tørr, middels baserik eng
21	Løytantdammen	middels	Rikmyr	Ekstremrikmyr i høyereliggende områder

Tabell 3.9. Oversikt over viktige viltlokaliteter i utredningsområdet for Nedre Otta kraftverk i Sel og Vågå kommuner.

Nr	Lokalitet	Verdi	Funksjon
22	Bredetangen	middels	Hekkeplass for gråhegre
23	Einangsøyene-Selsjordsøyene	stor	Trekk-/hekke- og overvintringsområde for vannfugl
24	Baksida Sjoa-Otta/Otta-Eidefossen	middels	Vinterbeiteområde for rådyr
25	Ottaelva fra Lalm-Otta	stor	Overvintringsområde for fossefall
26	Rustmo-Slettmo	middels	Trekkvei for elg
27	Andersshøe-Lalm	middels	Helårs beiteområde for rådyr
28	Hanslie-Tjorsæterhaugen	liten	Trekkvei for elg
29	Tolstadåsen	middels	Leveområde for storfugl
30	Andersshøe nord-Hansberg	liten	Trekkvei for elg
31	Skogtjønne-Hansberg	liten	Trekkvei for elg
32	Tjorsæterhaugen nord	liten	Beiteområde for elg
33	Svartberget	stor	Hekkeplass for rovfugl
34	Øvre Geithornet	stor	Hekkeplass for rovfugl
35	Lågen fra Otta til Sjoa	middels	Overvintringsområde for vannfugl



Figur 3.4 Oversikt over viktige naturtyper i utredningsområdet for Nedre Otta kraftverk. Detaljert beskrivelse av de ulike lokalitetene er gitt i fagrapporten.



Figur 3.5 Oversikt over viktige viltlokaliteter i utredningsområdet for Nedre Otta kraftverk. Detaljert beskrivelse av de ulike lokalitetene er gitt i fagrapporten.

3.9.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

Tabell 3.10 og 3.11 gir en samlet presentasjon av konsekvensvurderinger for hver av de planlagte tiltakene/aktivitetene, samt for hele tiltaket samlet.

De mest negative konsekvensene for biologisk mangfold vil komme i driftsfasen og er knyttet særlig til følgende forhold; 1) en minstevannføring på 5 m³/s i perioden oktober/januar til april som vil føre til en vesentlig reduksjon i overvintringsbestanden av fossefall i Otta – med klart størst negativ effekt med Pillargurialternativet og 2) den planlagte kraftledningen fra Rustmo til Ruste på Tolstadåsen som går gjennom viktige og svært viktige forekomster av kalkfuruskog, gammel furuskog og gammel lauvskog i Tolstadskridu – samt i nærheten av en hekkeplass for hubro ved Øvre Geithornet (konsekvensgrad avhengig av hvilket påkoblingspunkt mot eksisterende ledning som velges). I Pillargurialternativet er det i tillegg store konflikter med naturmiljøtemaet for flere av deponiområdene, særlig i underalternativ b, der Selsjordsøyene med viktige flommarksmiljøer er et aktuelt deponiområde for overskuddsmasse. Demping av flomtopper vil ha negativ effekt på en rekke lokaliteter med klåvedkratt, som er en noe truet vegetasjonstype i Norge.

I anleggsfasen er konfliktene størst knyttet til arbeidet med kraftledningen, og da særlig i forbindelse med framføring gjennom rike skogtyper og anleggsarbeid i nærområdet til en hekkeplass for hubro.

Det beste alternativet for naturmiljøtemaet er utbygging av Åsåren med underalternativ a for deponiområder (1 og 1b uten reserveområder). Det er imidlertid små forskjeller mellom underalternativer a og a+ i alternativ Åsåren, da det ikke er kjent spesielle naturverdier knyttet til noen av reserveområdene i underalternativ a+. Når det gjelder alternativ Pillarguri, er det klare forskjeller med hensyn til konfliktnivå med naturmiljøtemaet for de ulike underalternativer. Underalternativ b har de største negative konsekvensene på grunn av de store verdiene knyttet til Selsjordsøyene og Einangsøyene både som viltområde og som naturtypelokalitet. Underalternativ c gir også store negative konsekvenser, med blant annet tap av flere mindre forekomster av klåved, mens underalternativ a er det klart minst konfliktfylte i dette alternativet.

Tabell 3.10 Konsekvensvurdering av de ulike underalternativer av deponiområder benyttet for de to utbyggingsalternativene. Lys blå = ikke aktuelt deponiområde for det aktuelle alternativet.

Deponiområde	Alternativ 0	Alternativ 1 Åsåren		Alternativ 2 Pillarguri		
		Underalt a	Underalt a+	Underalt a	Underalt b	Underalt c
1 Tolstadskridu sør		0/–	0/–	0/–	0/–	
1b Slettmo		0	0	0	0	
1c Tolstadskridu vest			0/–	0/–	0/–	
3b Hanslie						0/–
3c Rustmo						0
4 Veggem nordre						–
5 Veggemsøya						– –
7 Kleivesletten						0
7b Kleivesletten vest						– –
7c Skogheim øst			0	0		0
7d Skogheim nordøst			0	0		0
8 Soleng					0	
9 Selsjordsøyene					– – –	
10 Bredi nordre				0	0	0
11 Melem				0		0
12 Gammelsandbu						
Samlet konsekvensgrad deponiområder	0	0/–	0/–	0/–	– – –	– –
Rangering Åsåren	1	2	3			
Rangering Pillarguri	1			2	4	3

Tabell 3.11 Konsekvensvurdering av hovedalternativer med varianter for ulike bruk av deponiområder, Nedre Otta kraftverk, fordelt på berørte lokaliteter og samlet for hele naturmiljøtemaet. ¹ = konsekvenser knyttet til redusert vannføring, ² = konsekvenser knyttet til kraftledningen, ³ = konsekvenser knyttet til deponiområder, ⁴ = konsekvenser knyttet til kraftverk og utløpstunneler.

Lokalitet	Alternativ 0	Alternativ 1 Åsåren		Alternativ 2 Pillarguri		
		Underalt a	Underalt a+	Underalt a	Underalt b	Underalt c
3 Einangsøyene/Selsjordsøyene ^{1,3}	0	0	0	0	-- (-)	0
4 Fettjonn ³	0	0	0	0	---	0
5 Ottbragden ¹	0	0	0	-	-	-
6 Toøya ¹	0	-	-	-	-	-
7 Veggemsflåten nordøst ¹	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
8 Flåtøya ¹	0	-	-	-	-	-
9 Veggemsøya øst ^{1,3}	0	-	-	-	-	--
10 Veggemsøya vest ^{1,3}	0	-	-	-	-	--
11 Veggem-Rustmo ³	0	0	0	0	0	-
13 Tolstadskridu nedre ²	0	--	--	--	--	--
14 Tolstadskridu øvre ²	0	---	---	---	---	---
15 Tolstadskridu (Naturbase) ²	0	--	--	--	--	--
16 Bergetjønne vest ²	0	-	-	-	-	-
18 Kvilingen nordøst ²	0	--	--	--	--	--
19 Tjorsætre østre/nedre ²	0	-	-	-	-	-
21 Løytnantdammen ²	0	-	-	-	-	-
22 Bredetangen ⁴	0	0	0	0/-	0/-	0/-
23 Einangsøyene ¹	0	0	0	--	--	--
25 Ottaelva, Lalmvatnet-Otta ^{1,2}	0	-	-	---	---	---
26 Rustmo-Slettmo ²	0	0	0	0	0	-
27 Andershøe-Lalm ²	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
28 Hanslie-Tjorsæterhaugen ²	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
29 Tolstadåsen ²	0	-	-	-	-	-
30 Andershøe nord-Hansberg ²	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
31 Skogtjønne-Hansberg ²	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
32 Tjorsæterhaugen nord ²	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
34 Øvre Geithornet ²	0	-- (-)	-- (-)	-- (-)	-- (-)	-- (-)
35 Lågen, Otta-Sjoa ¹	0	0/+	0/+	++	++	++
36 Tjorsætre øst ²	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
37 Kleivesletten 1 ^{1,3}	0	0	0	0	0	--
38 Kleivesletten 2 ^{1,3}	0	0	0	0	0	-
Samlet konsekvensgrad hele tiltaket	0	-- (-)	-- (-)	---	--- (-)	---
Rangering	1	2	3	4	6	5
Beslutningsrelevant usikkerhet	ingen	lite/middels	lite/middels	lite/middels	lite/middels	lite/middels

3.9.4 Avbøtende tiltak

Det foreslås flere avbøtende tiltak for å redusere skadevirkningene av tiltaket for naturtyper og flora. De viktigste er kabling, subsidiert merking og isolering av linjer forbi hubro-lokaliteten ved Geithornet, samt redusert ryddebelte og andre restriksjoner i forhold til rydding av kraftledningstraséen gjennom furuskogslokalitetene ved Tolstadskridu. I tillegg er det foreslått økte minstevannføringsnivåer av hensyn til overvintrende fossefall og fritt slipp av vann under flomtopper for å sikre klåvedkrattene langs Otta.

Tabell 3.12 viser en lokalitetsvis oppsummering av de viktigste avbøtende tiltakene av hensyn til naturtyper, flora og fauna. For flere lokaliteter er det av ulike grunner ikke foreslått avbøtende tiltak.

Tabell 3.12. Lokalitetsvis oppsummering av foreslåtte avbøtende tiltak, Nedre Otta kraftverk.

Lok. nr.	Lokalitetsnavn	Avbøtende tiltak
3,5,6, 8,9,10	Einangsøyene, Ottbragen, Toøya, Flåtøya, Veggemsøya	Slippe alt vann forbi turbinene i en ukes periode i forbindelse med 5-10 års flommer. Unngå kjøring i klåvedkratt ved deponering av masser på Veggemsøya.
11	Veggem-Rustmo	Unngå kjøring av deponimasse over naturbeitemark.
13-15, 17	Tolstadstadskridu (13-15), Kvilingen nordøst	Redusert bredde med skogrydding og sterke restriksjoner på hogst både i anleggs- og driftsfase. Dødt trevirke legges igjen ved hogst, spesielt middels og grove dimensjoner.
16	Bergetjønne vest	Unngå mastepunkt på eller helt i kanten av lokaliteten.
19	Tjorsætre østre/nedre	Unngå mastepunkt på eller helt i kanten av lokaliteten.
21	Løytnantdammen	Unngå mastepunkt på eller helt i kanten av lokaliteten.
25	Otta fra Lalm til Otta	Økt minstevannføring til 15-20 m ³ /s (avhengig av alternativ) i perioden desember til medio mars
34	Øvre Geithornet	Merking/isolering av kraftlinje/trafoer inntil 2 km fra lokaliteten.
36	Tjorsætre øst	Unngå at mastepunkt rammer forekomsten.

3.9.5 Oppfølgende undersøkelser

- Berørte klåved- og mandelpilører i Otta og Lågen bør overvåkes.
- Viktige naturtyper i Tolstadskridu og på Tolstadåsen bør kontrolleres for påvirkning etter eventuelt anleggsarbeid.
- Fossefallbestanden bør overvåkes på berørt strekning.
- Hubroforekomsten ved Geithornet bør følges opp med registrering av hekking og ungeproduksjon.
- Hønsefugl bør registreres over Tolstadåsen for å avdekke eventuelle konfliktpunkter med kraftledningen som kan være aktuelle for merking.

3.10 Ferskvannsbiologi og fisk

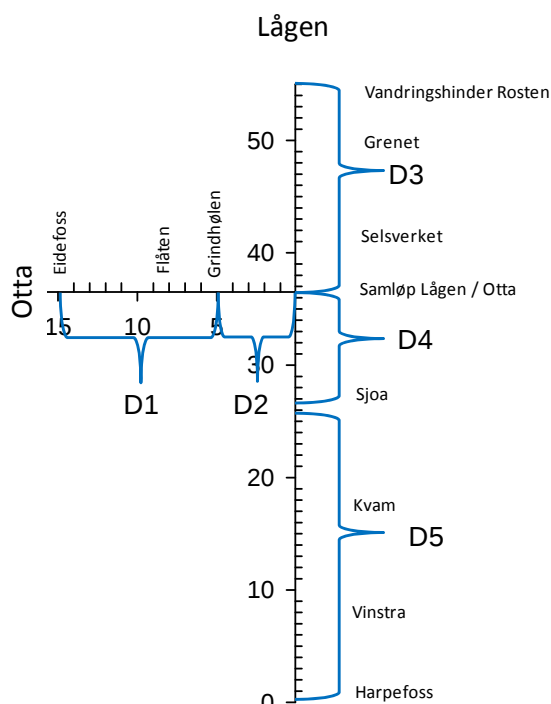
3.10.1 Metode og datagrunnlag

Ferskvannsbiologi og fisk er utredet i egen fagrapport fra Norsk institutt for naturforskning (Museth et al. 2011).

Konsekvensutredningen har basert seg på data innsamlet med fem undersøkelsesmetoder; 1) Vandringsstudier av harr og ørret ved bruk av radiotelemetri, 2) Gyteregistreringer ved posisjonering av radiomerket gytefisk, stangfiske på gytelokaliteter og befaring av identifiserte gyteområder på lav vannføring våren 2010, 3) Ungfiskstudier med både bærbart og båtbasert elektrofiske, 4) Bunndyrundersøkelser med sparkeprøver og 5) Fangstregistreringer og intervjuer av fiskere.

Influensområdet ble definert med bakgrunn i vandrings- og genetikkstudiene fra utredningen av Rosten kraftverk (Museth et al. 2009), og omfatter Ottaelva fra Eidefossen dam og ned til samløpet med Lågen (15 km), samt Lågen fra vandringshinder i Rostenfallene og ned til Harpefoss dam (54,5 km). Influensområdet ble videre delt inn i fem delområder (D) (figur 3.6):

- D1: Ottaelva mellom Eidefossen dam og Grindhølen (10 km),
- D2; Ottaelva mellom Grindhølen og samløp Lågen (5 km)
- D3; Lågen mellom Rostenfallene og samløp Ottaelva (18 km)
- D4; Lågen mellom samløp Ottaelva og samløp Sjoa (11 km)
- D5; Lågen mellom samløp Sjoa og Harpefoss dam (26 km).



Figur 3.6 Skjematisk inndeling av delområder brukt ved verdi-, virkning- og konsekvensvurdering i forbindelse med konsekvensutredningen av Nedre Otta kraftverk.

Konsekvensutredningen er basert på en samlet vurdering av resultatene fra de fem undersøkelsesmetodene, og omfatter følgende økologiske forhold vurdert opp mot de to utbyggingsalternativene: 1) vandringer og leveområder hos harr og ørret i influensområdet, 2) passeringer av de planlagte tunnelutløpene for henholdsvis Pillarguri- og Åsårenalternativet, 3) identifisering av viktige habitater for fisk og bunndyr på minstevannføringsstrekningene og 4) oppvekst- og ernæringsforhold for fisk, herunder generelle livsvilkår for bunndyr på minstevannføringsstrekningene. Alle disse forhold utgjør grunnlaget for de faglige vurderingene for delområdenes verdi, og virkninger av tiltakene. Verdi til ulike delområder er vurdert ut i fra disses betydning for opprettholdelse av produksjon og livshistorievariasjon i hele influensområdet, mens virkning er knyttet til de ulike utbyggingsalternativenes påvirkning av hvert enkelt delområde (D).

3.10.2 Dagens situasjon og verdivurdering

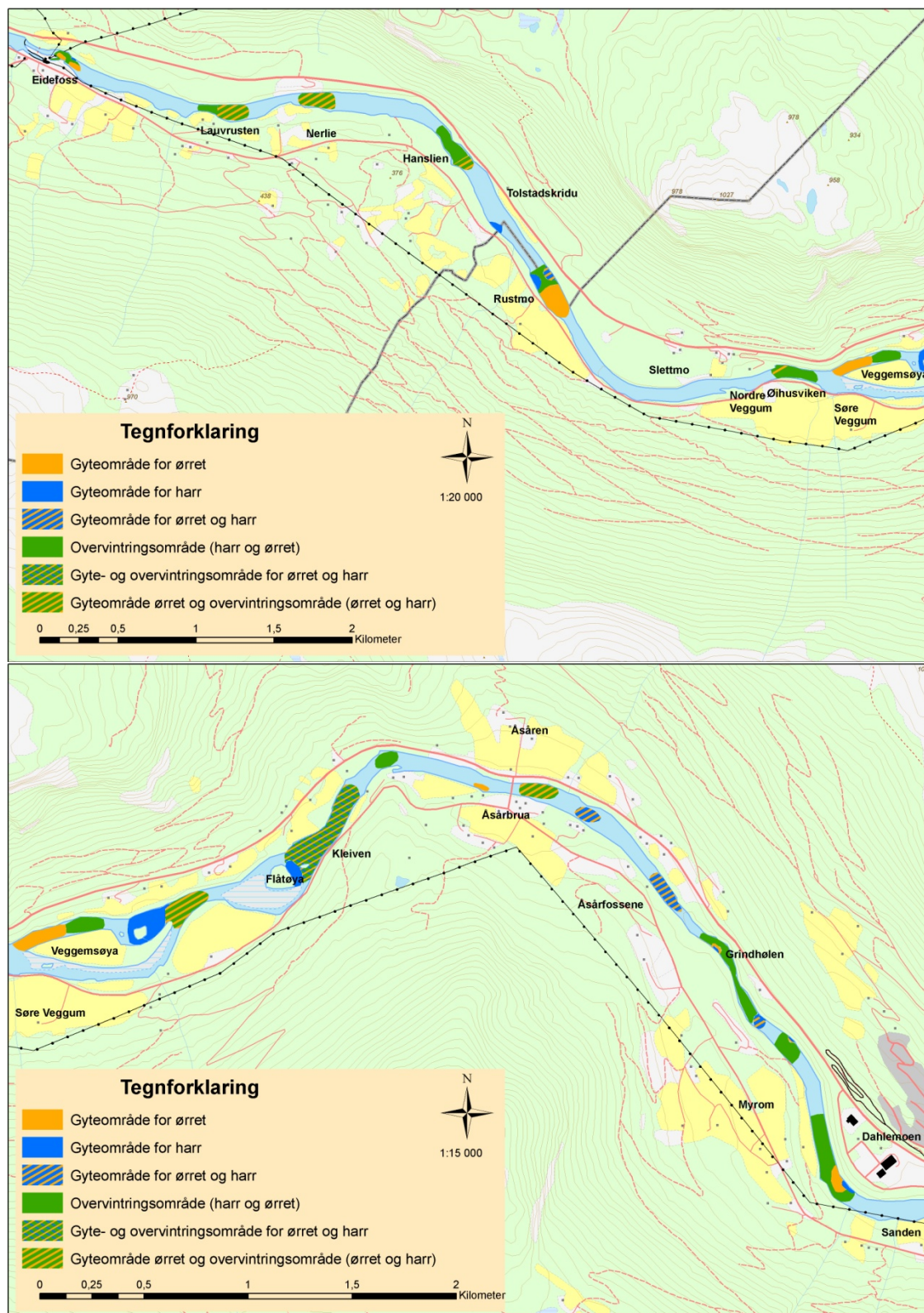
Telemetristudiene har avdekket at det er store individuelle forskjeller i leveområdenes størrelse for både harr og ørret. Grupper av harr og ørret merket på samme sted til samme tid utviser svært stor variasjon i vandringsmønster og leveområdestørrelse, noe som gir utslag i komplekse vandringsystemer og stor livshistorievariasjon i influensområdet. Harr hadde gjennomgående større leveområder (median = 8 km) enn ørret (median = 3 km).

En samlet vurdering av alle resultatene fra studiene av harr og ørret i influensområdet viser at Lågen fra samløpet med Ottaelva og ned til Sjoa (hele D4) er et svært viktig område for alle livsstadier hos disse artene. Det er dokumentert at de dype hølene ved Sandbu og Mæhlum er et svært viktig overvintringsområde for harr og ørret i influensområdet, og at vandringer til gyte- og ernæringsområder, som starter allerede i slutten av mars, fører til at fisk fra dette området koloniserer nær sagt hele influensområdet. Vandringsintensiteten er derfor stor forbi det planlagte tunnelutløpet for alternativ Pillarguri. I tillegg fungerer Lågen i nordre del av Bredebygden (øvre del av D4) som et viktig oppvekstområde for ungfisk av harr og ørret fra nærliggende gyteområder (Lågen 0 – 2 km nedstrøms samløp Ottaelva), men trolig også oppstrøms beliggende gyteområder i Ottaelva og Lågen. Den relative betydningen av dette området som oppvekstområde for harr synes å være spesielt stor. Den gunstige substratteksturen, de varierte strømforholdene og det store vanndekte arealet i områdene i nordre Bredebygden vurderes å ha en sentral betydning for opprettholdelse av tallrike bestander av harr og ørret i hele influensområdet.

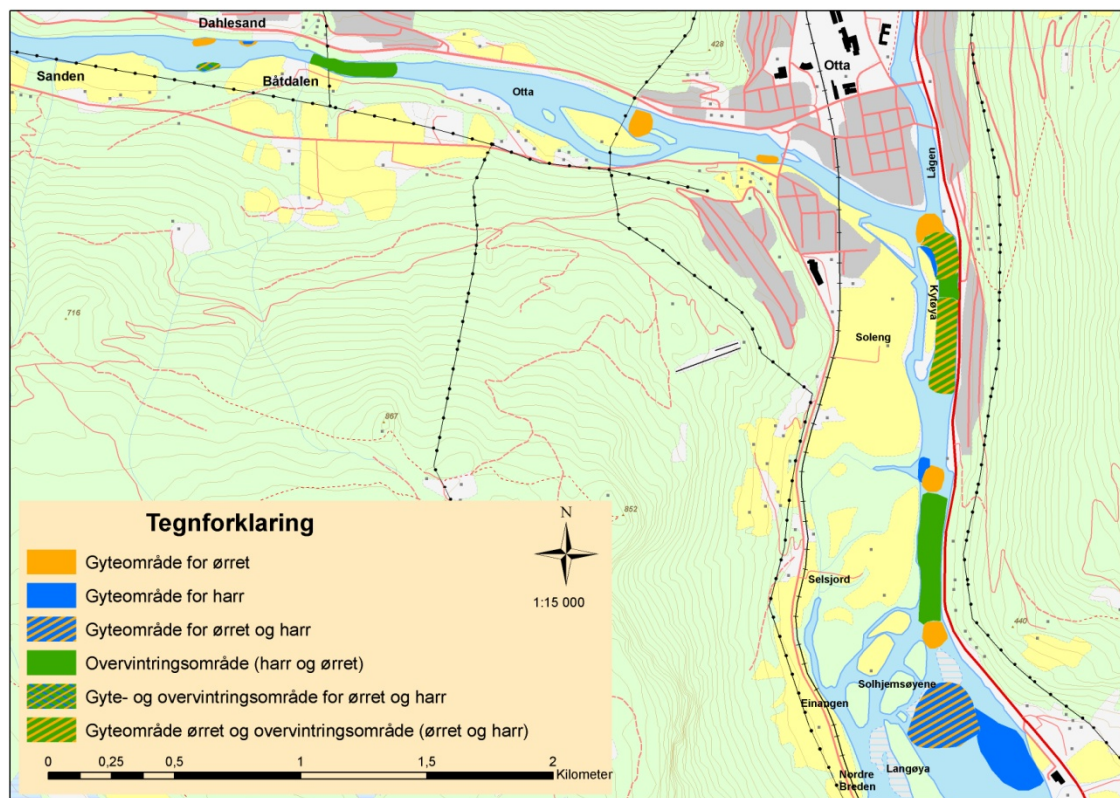
Sammenlignet med Lågen er tettheten av gyteområder i Ottaelva betydelig større. Dette er trolig noe av forklaringen på at både harr og ørret som ble radiomerket i Ottaelva gjennomgående hadde mindre leveområder enn i Lågen. Samtidig er det dokumentert gytevandring til både harr og ørret fra Lågen til Ottaelva. Fiskebestanden i Ottaelva består derfor både av stasjonære og vandrende individer og andelen harr og ørret som forflytter seg mellom Lågen og Ottaelva er større i D2 enn i D1. Det er blant annet dokumentert gytevandring hos harr fra Sandbu/Mæhlum helt opp til Eidefossen (15 km opp i Ottaelva) og gytevandring hos ørret fra Lågen på Selsvollene til Skridu (12 km opp i Ottaelva). Spesielt i nedre deler av Ottaelva (D2) er det betydelige forflytninger av fisk mellom Ottaelva og Lågen. Vanntemperaturen i Ottaelva er betydelig høyere enn i Lågen om våren og høsten, og dette vurderes som en viktig drivkraft for fiskevandring mellom disse elvene.

Viktige funksjonsområder til harr og ørret i Ottaelva fra Eidefossen og i Lågen fra Otta og ned til Nordre Breden er vist i figurene 3.7 og 3.8. Tilsvarende områder i Lågen fra Otta og oppover til Rosten er omtalt i Museth et al. (2009). Arealet av områdene på figurene gjenspeiler utstrekning og ikke nødvendigvis relativ viktighet.

Bunnfaunaen i influensområdet er preget av stor variasjon og godt biologisk mangfold, men uten påviste rødlistearter. I forhold til næringssituasjonen for fisk viste prøvene et variert utvalg av døgnfluer, steinfluer og fjærmygg og disse er viktig næring for ørret og harr. Næringsbetingelsene vurderes å være noe bedre i Lågen enn oppover Ottaelva.



Figur 3.7 Viktige funksjonsområder til harr og ørret i Ottaelva fra Dahlemoen til Eidefossen.



Figur 3.8 Viktige funksjonsområder til harr og ørret i nedre del av Ottaelva og i Lågen ned til Nordre Breden.

Verdisetting av delområder

For bunndyr er alle delområdene av stor verdi som følge av bunndyrenes trofiske nøkkelrolle i økosystemet. Det er således ikke grunnlag for å rangere verdien av bunndyrfaunaen i influensområdet da det ikke ble påvist rødlistede bunndyrarter.

Delområde 1 omfatter Ottaelva mellom Eidefossen og Grindhølen, til sammen en elvestrekning på 10 km. På denne elvestrekningen ble det funnet en høy tetthet av både gyte- og overvintringsområder for harr og ørret. Det ble også funnet relativt høye tettheter av årsyngel av ørret. Delområdet vurderes å ha en middels til stor betydning for produksjon av ørret og en middels betydning for produksjon av harr som koloniserer nedstrøms beliggende oppveksthabitater. Den strategiske beliggenheten gjør at habitatene vurderes som viktige for å opprettholde innslaget av langtvandrende individer av både harr og ørret i influensområdet. Verdien til delområde 1 for harr og ørret er satt til stor.

Delområde 2 består av Ottaelva mellom Grindhølen og ned til samløpet med Lågen ved Otta sentrum, til sammen en elvestrekning på 5 km. Her ble det funnet en lavere tetthet av gyte- og overvintringshabitater for harr og ørret. Ungfiskundersøkelsene viste at elvestrekningen har en middels til stor produksjon av ørret og en middels produksjon av harr som antakeligvis koloniserer nedstrøms beliggende oppveksthabitater. Elvestrekningen er lokalisert inn mot influensområdets sentrale områder, og bidrar således i mindre grad til fiskevandring sammenlignet med delområde 1. Verdien til delområde 2 for harr og ørret er satt til henholdsvis middels og stor.

Delområde 3 består av Lågen fra samløpet med Otta og opp til vandringshinder i Rosten, til sammen en strekning på 18 km. Denne elvestrekningen preges av få men viktige gyte- og overvintringslokaliteter. Oppvekstområdene for harr og ørret er preget av at egnede områder er noe spredt i øvre deler av delområdet, avbrutt av lengre strekninger med mindre egnede områder. Viktige habitater i øvre deler av delområdet er viktige for opprettholdelse av fiskevandring til/fra delområdet og til andre delområder i influensområdet. Det ble påvist at storvokste ørreter fra delområde 3 vandret opp til delområde 1 i forbindelse med gyting. Verdien til delområde 3 for harr og ørret er satt til svært stor.

Delområde 4 omfatter Lågen fra samløpet med Otta og ned til samløpet med Sjoa, til sammen 11 km. I dette området finnes de mest produktive gyte- og oppvekstområdene i hele influensområdet. Det overvintrer i tillegg store mengder harr og ørret i de dype og roligflytende hølene, og delområdet innehar derfor en "hjertekammerfunksjon" for fiskeressursene i influensområdet. Både harr og ørret som ble radiomerket i dette området ble registrert i alle tre ytterpunkter i influensområdet i løpet av en årssyklus. Verdien til delområde 4 for harr og ørret er satt til svært stor.

Delområde 5 omfatter Lågen fra samløpet med Sjoa og ned til Harpefosdammen. Denne elvestrekningen på 26 km er ikke tilstrekkelig undersøkt med tanke på vitale habitater for fisk, men en samlet tolkning av både fordelingen av radiomerket fisk på denne strekningen og elvas karakter, gir grunn til å tro at verdien er svært stor. Store og dype holer og Harpefosdammen indikerer at dette er godt egnede habitater for både gyting, oppvekst og overvintring i den nedre delen av influensområdet.

3.10.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

Både Åsåren-alternativet og Pillarguri-alternativet gir i prinsippet de samme virkningene på de respektive regulerte elvestrekningene. For Pillarguri-alternativet ligger tunnelutløpet nedenfor samløpet mellom Ottaelva og Lågen. Vandringsproblemer på dette punktet vil ha kapasitet til å ødelegge det etablerte vandringsystemet mellom Lågen og Ottaelva og mellom Lågen oppstrøms og nedstrøms samløpet med Ottaelva. Lågen i Bredebygden har de viktigste overvintringshølene som er kjent i hele elvesystemet, og det er grunn til å tro at mengden harr og ørret er omtrent like store. Dette området har således en slags "hjertekammer-funksjon" for både sentrale og perifere deler av influensområdet. Dynamikken i denne konnektiviteten kan derfor bli ødelagt eller forringet fordi tunnelutløpet etter all sannsynlighet vil skape betydelige problemer med forbivandring. I tillegg vil minstevannføringsstrekningen bli vesentlig lenger ved Pillarguri-alternativet sammenlignet med Åsåren-alternativet. Den vil omfatte de svært produktive strekningene fra nordre del av Bredebygden og opp til samløpet, og derfra videre opp til Eidefossen kraftverk i Ottaelva. Dette kan gi forbivandringsproblemer ved samløpet og ved en rekke kritiske punkter oppover i Ottaelva under minstevannføring. Summen av potensielle problemer for vandring vil derfor etter all sannsynlighet medføre tap av vandringsstrategi som livshistoriekaraktistikk, fra systemet.

For den stedege andelen av harr og ørret vil Pillarguri-alternativet forringe de svært viktige oppvekstområdene fra nordre del av Bredebygden og hele veien opp til Eidefossen i Nedre Otta. Bestandsstørrelsen til stedege harr og ørret vil derfor etter all sannsynlighet bli vesentlig lavere på denne strekningen etter regulering.

I **anleggsfasen** vil det bli en del sprengningsarbeider i forbindelse med driving av tunnelen. Det forutsettes at tunnelmasse ikke deponeres i elveleiet. Øvrige arbeider i elveleiet vil medføre grumsing av vannet med påfølgende fare for at rogn hos harr og/eller ørret blir tildekket med finpartikulært materiale som reduserer oksygenopptaket til rogn.

Perioder med testkjøring av kraftverket vil kunne medføre raske forandringer i vannføringen i Ottaelva mellom Eidefossen og Grindhølen. Dersom det ikke tas hensyn til rogn, yngel og bunndyr vil dette kunne medføre betydelig desimering av årsklasser hos både fisk og bunndyr.

Virkningene av slike hendelser vil normalt gi korttidsvirkninger i form av svekkede årsklasser, og naturlig rekruttering og tetthetsavhengig overlevelse de påfølgende årene vil relativt raskt redusere virkningene.

Alternativ Åsåren - konsekvensvurdering

Oversikt over de ulike delområdene med vurdering av verdi, virkning og konsekvens er vist nedenfor:

Konsekvenser for harr ved Åsåren-alternativet med minstevannføringer på 5 m³/s om vinteren og 20 m³/s om sommeren

Delområde	Verdi	Virkning	Konsekvens
D1: Eidefossen-Grindhølen	Stor	Stor/Middels negativ	Stor negativ
D2: Grindhølen-samløp Lågen	Middels	Liten/Ingen negativ	Liten negativ
D3: Samløp Lågen/Otta-Rosten	Svært stor	Liten/Ingen negativ	Liten negativ
D4: Samløp Lågen/Otta-samløp Sjoa	Svært stor	Liten negativ	Middels negativ
D5: Samløp Sjoa-Harpefoss	Svært stor	Liten/Ingen negativ	Liten negativ

Konsekvenser for ørret ved Åsåren-alternativet med minstevannføringer på 5 m³/s om vinteren og 20 m³/s om sommeren

Delområde	Verdi	Virkning	Konsekvens
D1: Eidefossen-Grindhølen	Stor	Middels negativ	Middels negativ
D2: Grindhølen-samløp Lågen	Stor	Liten/Ingen negativ	Liten negativ
D3: Samløp Lågen/Otta-Rosten	Svært stor	Liten negativ	Middels negativ
D4: Samløp Lågen/Otta-samløp Sjoa	Svært stor	Liten/Ingen negativ	Liten negativ
D5: Samløp Sjoa-Harpefoss	Svært stor	Liten/Ingen negativ	Liten negativ

Konsekvenser for bunndyr ved Åsåren-alternativet med minstevannføringer på 5 m³/s om vinteren og 20 m³/s om sommeren

Delområde	Verdi	Virkning	Konsekvens
D1: Eidefossen-Grindhølen	Stor	Stor negativ	Stor negativ
D2: Grindhølen-samløp Lågen	Stor	Liten negativ	Liten negativ
D3: Samløp Lågen/Otta-Rosten	Stor	Ingen	Ingen
D4: Samløp Lågen/Otta-samløp Sjoa	Stor	Liten/Ingen negativ	Ingen
D5: Samløp Sjoa-Harpefoss	Stor	Ingen	Ingen

Alternativ Pillarguri - konsekvensvurdering

Oversikt over de ulike delområdene med vurdering av verdi, virkning og konsekvens er vist nedenfor:

Konsekvenser for harr ved Pillarguri-alternativet med minstevannføringer på 5 m³/s om vinteren og 20 m³/s om sommeren

Delområde	Verdi	Virkning	Konsekvens
D1: Eidefossen-Grindhølen	Stor	Stor negativ	Stor negativ
D2: Grindhølen-samløp Lågen	Middels	Stor negativ	Middels negativ
D3: Samløp Lågen/Otta-Rosten	Svært stor	Stor negativ	Meget stor negativ
D4: Samløp Lågen/Otta-samløp Sjoa	Svært stor	Stor negativ	Meget stor negativ
D5: Samløp Sjoa-Harpefoss	Svært stor	Middels	Stor negativ

Konsekvenser for ørret ved Pillarguri-alternativet med minstevannføringer på 5 m³/s om vinteren og 20 m³/s om sommeren

Delområde	Verdi	Virkning	Konsekvens
D1: Eidefossen-Grindhølen	Stor	Middels negativ	Middels negativ
D2: Grindhølen-samløp Lågen	Stor	Stor negativ	Stor negativ
D3: Samløp Lågen/Otta-Rosten	Svært stor	Middels negativ	Stor negativ
D4: Samløp Lågen/Otta-samløp Sjoa	Svært stor	Stor negativ	Meget stor negativ
D5: Samløp Sjoa-Harpefoss	Svært stor	Middels	Meget stor negativ

Konsekvenser for bunndyr ved Pillarguri-alternativet med minstevannføringer på 5 m³/s om vinteren og 20 m³/s om sommeren

Delområde	Verdi	Virkning	Konsekvens
D1: Eidefossen-Grindhølen	Stor	Stor negativ	Stor negativ
D2: Grindhølen-samløp Lågen	Stor	Stor negativ	Stor negativ
D3: Samløp Lågen/Otta-Rosten	Stor	Ingen	Ingen
D4: Samløp Lågen/Otta-samløp Sjoa	Stor	Middels negativ	Middels negativ
D5: Samløp Sjoa-Harpefoss	Stor	Liten	Liten negativ

Samlet vurdering av konsekvenser

Alternativene Åsåren og Pillarguri vil få størst negative konsekvenser i henholdsvis delområde 1 og delområde 1,2 & 4 (jfr. figur 3.4). Selv om konsekvensene for bunndyr og fisk i hele influensområdet kan betraktes som mindre enn for de direkte berørte delområdene, legges konsekvensene i disse delområdene til grunn for en samlet vurdering av konsekvenser.

En samlet vurdering av konsekvensene av Åsåren-alternativet på harr, ørret og biologisk mangfold vurderes til **middels negativ** i Ottaelva (D1 & D2) og til **liten negativ** i Lågen (delområde D3, D4 og D5). Pillarguri-alternativet berører foruten Ottaelva (D1 & D2) sentrale og viktige deler av Lågen, og de samlede konsekvensene av dette alternativet vurderes til **stor negativ** i Ottaelva (D1 & D2) og **meget stor negativ** Lågen (D3, D4 & D5) (tabell 3.13).

Tabell 3.13. Samlet vurdering av konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi

	Alternativ Åsåren	Alternativ Pillarguri
Ottaelva (Delområde 1 & 2)	Middels negativ	Stor negativ
Lågen (Delområde 3, 4 & 5)	Liten negativ	Meget stor negativ

3.10.4 Avbøtende tiltak

De samlede konsekvensene av Åsåren-alternativet på harr, ørret og bunndyr kan trolig reduseres fra middels negativ til liten negativ i Ottaelva (D1 og D2) og fra liten negativ til liten/ubetydelig negativ konsekvens i Lågen ved å gjennomføre to viktige avbøtende tiltak:

- 1) Øke minstevannføringene til 10 m³/s om vinteren og 30 m³/s om sommeren.
 - Om høsten bør overgangen fra sommer- til vintervannføring skje i form av en gradvis nedtapping fra 30 m³/s til 10 m³/s innenfor perioden 10. – 20. september slik at ørreten sikres gyting på vintervannføring.
 - Om våren bør overgangen fra vinter- til sommervannføring skje i form av en gradvis opptrapping fra 10 m³/s til 20 m³/s gjennom hele april, og fra 20 m³/s til 30 m³/s frem til 15. mai.
- 2) Teknisk utforming av tunnelutløp og etablering av et vannføringsregime som sikrer oppvandringsmuligheter for harr og ørret forbi tunnelutløpet i Grindhølen.

Økt vanndekket areal vil redusere skadeeffektene på bunndyrproduksjonen og vil i større grad opprettholde antall oppholdssteder og gytemuligheter for harr og ørret på minstevannføringsstrekningen (D1). Lokkeflommer vil kunne opprettholde tilgangen til D1 for oppvandrende fisk ved at forholdet mellom drifts- og minstevannføringen utjevnes i perioder.

Konsekvensene av Pillarguri-alternativet omfatter arealreduksjoner for både bunndyr- og fiskeproduksjon, passasjeproblematikk forbi tunnelutløpet ved Bredebygden, og bortfall av influensområdets aller viktigste overvintrings- og gytelokaliteter. Tiltak som reduserer konsekvensene fra svært stor til stor, anses som økonomisk/produksjonsmessig urealistisk å gjennomføre.

3.10.5 Oppfølgende undersøkelser

- Det bør etableres et overvåkingsprogram før tiltaket iverksettes, for å få kunnskap om årlige variasjoner i fisk- og bunndyrtetthet. Overvåkingen bør også omfatte utvalgte gyteplasser. Dette vil være et nødvendig kunnskapsgrunnlag for å kunne vurdere langsiktige konsekvenser og utforming av avbøtende tiltak.
- Terskelverdier for oppvandring av fisk forbi tunnelutløp bør undersøkes etter utbyggingen.

3.11 Naturressurser

3.11.1 Metode og datagrunnlag

Naturressurser er utredet i egen fagrapport fra Multiconsult (Laugen 2010). Utredningen omfatter temaene: 1) Jord- og skogbruksressurser, 2) Ferskvannsressurser og vannforsyning og 3) Mineraler og masseforekomster. Ferskvannsressurser og vannforsyning er inkludert i pkt. 3.6 "Vannkvalitet, vannforsyning og forurensning", og omtales ikke nærmere her. "Jord- og skogbruksressurser" og "Mineraler og masseforekomster" omtales nedenfor.

Eksisterende digital kartinformasjon om jord-, skog, ferskvanns- og georessurser er benyttet, i tillegg til kontakt med lokale myndigheter i Sel og Vågå kommuner. Det er også gjennomført en befarig i området.

Influensområdet er satt til en sone på 600 m på begge sider av de berørte elvestrekningene av Otta og Lågen, samt en 200 m sone over tilløps- og utløpstunneler.

3.12 Jord- og skogbruksressurser

3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Jordbruk

Det alle meste av jordsmonnet langs Ottaelva er dannet av elv- og breelvavsetninger. Berggrunnen i området består for en stor del av grønnstein, fyllitt, glimmerskifer og grønnskifer som ved forvitring gir et godt og relativt næringsrikt jordsmonn med gode fysiske egenskaper.

Størstedelen av dyrket jord innenfor influensområdet finnes på sørsiden av Ottaelva og på vestsiden av Lågen mellom tettbebyggelsen på Otta og Hanakampen. Jordene er stort sett godt arronderte og lettbrukte. De største sammenhengende jordene er på Veggem og Myrom på sørsiden av Ottaelva. Langs Lågen finnes de mest sammenhengende områdene like sør for Otta sentrum på Ottbragden og Bolongen. Det finnes noe dyrkbar jord innenfor influensområdet. De største områdene finnes på Slettmo og Bergheim mellom riksvei 15 og nordre bredd av Ottaelva.

I jordbrukssammenheng vurderes verdien av influensområdet som ***middels til stor***.

Skogarealer og skogbruk

Størstedelen av skogsmarken innenfor influensområdet er skog med høy eller middels bonitet. Det største sammenhengende området med bestående skog og skogsmark med høy bonitet finner en på østsiden av Ottaelva rundt Veggem og Veggemsflåten. Et relativt tett nett av skogsbilveier gjennomvever området og vitner om aktiv bruk og skjøtsel av området. Skogsmarkområdene videre nedover på sørsiden av Ottaelva og vestsiden av Lågen har stort sett middels og høy bonitet. Skogsområdet rundt Einangen er for eksempel klassifisert som et høgbonitetsområde.

På nordsiden av Ottaelva er skogsområdene med middels og høy bonitet noe mindre. Området fra Eidefossen og ned til Slettmo består stort sett av skogsmark med middels høy bonitet. Ved Flåten og Åsåren er det to relativt store områder med høy bonitet, mens området rundt Brue har lav og middels bonitet. På grunn av brattere terreng er driftsforholdene mindre gunstige på nordsiden av Ottaelva sammenlignet med på sørsiden.

Verdien av influensområdet vurderes som ***middels til stor*** i skogbrukssammenheng.

Andre utmarksressurser - beite og seterdrift

Ifølge beitekartene til Norsk Institutt for Skog og Landskap er det to beitelag som har dyr (sau og/eller storfe) på utmarksbeite i områder som overlapper med eller ligger i nærheten av influensområdet. Disse er Bu og Veggem Beitelag som dekker området sør for Ottaelva, og Åsen Sankelag som har sitt område nord for elva. I dette område er det stort sett sau som beiter, og årlig slippes det ifølge Skog og Landskap sine kart mellom 500 og 1500 dyr. I Åsen Sankelag sitt område slippes det en blanding av sau og storfe; mellom 100 og 200 storfe og mindre enn 500 sau.

Utmarksområdene innenfor influensområdet antas å gi et rimelig godt beite for husdyr, og verdien vurderes som ***middels***.

3.12.2 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

0-alternativet: Innenfor en 10 - 15 års periode forventes en utvikling der fulldyrka jordbruksareal stort sett vil holde seg stabilt samtidig som antall aktive brukere vil gå noe ned både innenfor influensområdet og de berørte kommunene som helhet. Det forventes videre at det vil bli færre aktive husdyrbruk. Konsekvensen av 0-alternativet kan derfor vurderes som: ***ubetydelig til liten negativ***

Virkninger

Begge utbyggingsalternativer vil gi ulike virkninger i forhold til drift og ressursgrunnlag for jordbruk og skogbruk. Den viktigste virkningen vil være permanente og midlertidige arealbeslag av jordbruksarealer, inkludert fulldyrka mark og beitearealer. Den andre hovedvirkningen vil være ulemper under selve anleggsfasen i form av anleggstrafikk som gir støy- og støvproblemer, og som kan være til sjenanse for husdyr på beite og for beboere på de gårdene som blir berørt. Konsekvensene for jordbruk og skogbruk vurderes både ut ifra virkningen på de enkelte bruk innenfor influensområdet, men også ut ifra et samlet ressursperspektiv innenfor influensområdet.

Tunnelene vil generere store volum av steinmasser som må legges i deponier. Utbygger har identifisert en rekke mulige deponiområder som i ulike kombinasjoner vil kunne romme tunnelmassene. Det vil altså ikke bli nødvendig å ta i bruk alle de identifiserte mulige deponiområdene (jfr. pkt. 2.2.6 om deponiene).

Tabell 3.14 oppsummerer areal av berørt fulldyrka jord for de ulike foreslåtte deponiene og hvilke gårds- og bruksnummer som deponiene sannsynligvis blir liggende på. Areal tallene er tatt fra rapporten om massedeponier (Link Landskap 2009).

Tabell 3.14 Areal av berørt fulldyrka jord for de ulike foreslåtte deponiene.

Deponi		Dagens arealbruk (dekar)			Gårds- og bruksnummer
Nr.	Betegnelse	Dyrkajord	Skogsmark/ kantvegetasjon	Massetak	
1	Slettmo (overside vei)		150		215/1 og 214/1
1b	Slettmo (nedside vei)		50	20	215/1
1c	Nerlie			15	-
3b	Hanslie	20			198/22 og 161/9
3c	Rustmo	20	5		215/1
4	Nordre Veggem	160	20		215/4
5	Veggemsøya	45	15		214/1
7	Åsårmo	20	5		216/77
7b	Kleivsletten	7	10		214/6
7c	Grustak (Myrmoen)			11	216/6
7d	Ved Åspren (Myrmoen)			9	216/6
8	Soleng	110			208/1 og 206/1
9	Selsjordsøyene	50	150		203/1
10	Breden Nordre	25			206/1
11	Breden Søndre	170			200/1 og 315/1
12	Gammel-Sandbu	60			313/2

Totalt sett vil konsekvensene i stor grad avhenge av mulighetene for å gjenskape jord- og skogbruksarealer med like god produktivitet som på de opprinnelige arealene som beslaglegges.

Både praktiske erfaringer og forsøk med dyrking på deponiområder viser at det vil være mulig å gjenskape de jordbruksarealene som vil bli beslaglagt av deponiene. Dette forutsetter imidlertid at matjordlaget på de opprinnelige arealene tas av, mellomlagres og legges jevnt utover deponiområdene i tilstrekkelig tykkelse.

Selv om det vil være mulig å fortsette å bruke deponiområder til plantedyrking, kan det imidlertid ikke garanteres at en umiddelbart oppnår en minst like god produksjonsevne og arealproduktivitet på de nye jordbruksarealene som på de nedbygde. Dette på grunn av at det kan ta tid å utvikle et godt og produktivt jordsmonn, samt at vannhusholdningsegenskapene på deponier kan bli mindre gunstige.

Selv om jordbruksarealene kan gjenskapes på deponioverflatene, vil de enkelte gårdsbruk som blir berørt, oppleve en midlertidig beslagleggelse av en del av sitt dyrkbare jordbruksareal. Dette kan føre til at det oppstår et behov for å redusere husdyrholdet eller for å kjøpe tilleggsfôr for å kompensere for avlingstap. For planteprodusenter som selger avlingen, for eksempel korn- og grønnsakdyrkere, vil et midlertidig beslag føre til tap av inntekt i de vekstsesongene de berørte jordbruksområdene blir utilgjengelige.

De langsiktige virkningene vil avhenge av produktiviteten til de nye dyrkingsoverflatene. Viser det seg at det ikke vil være mulig å oppnå en minst like god produktivitet, vil dette gi en negativ virkning for næringsgrunnlag og økonomi for hvert enkelt gårdsbruk som blir berørt.

Vurdering av samlet konsekvens for utbyggingsalternativer og deponikombinasjoner

Utbygger har valgt å utrede ulike kombinasjoner av deponiområder som anses som aktuelle for de 2 utbyggingsalternativene:

Alternativ Åsåren:

Deponi 1 og 1b med 1c, 7c og 7d som reserveområder

Alternativ Pillarguri:

Deponi 1, 1b, 10 og 11 (med 1c, 7c og 7d som reserveområder)

Deponi 1, 1b, 8, 9 og 10 (med 1c, 7c og 7d som reserveområder)

Deponi 3b, 3c, 4, 5, 7, 7b, 7c, 7d, 10 og 11

I tabell 3.15 er samlet konsekvens for landbruk (dvs. både jord- og skogbruk) i både anleggs- og driftsfasen sammenstilt. Siden samlet konsekvens for skogbruk er vurdert som ubetydelig og ikke vil påvirke samlet konsekvens for landbruk verken i negativ eller positiv retning, blir samlet konsekvens for landbruk den samme som for jordbruk.

Tabell 3.15 Oppsummering av konsekvens og rangering av utbyggingsalternativer

Alternativ	Fase	Konsekvensomfang	Samlet konsekvens	Rangering
Åsåren				
Deponi 1, 1b (res. 1c, 7c, 7)	Anleggsfase	Lite negativt til intet	Ubetydelig (0)	1
	Driftsfase	Lite negativt til intet	Ubetydelig (0)	
Pillarguri				
Underalternativ a: Deponi 1, 1b, 10, 11 (res. 1c, 7c, 7)	Anleggsfase	Middels negativt	Middels til stor negativ (--/--)	2
	Driftsfase	Middels negativt	Middels negativ (--)	
Underalternativ b: Deponi 1, 1b, 8, 9, 10, (res. 1c, 7c, 7)	Anleggsfase	Middels negativt	Middels til stor negativ (--/---)	3
	Driftsfase	Middels negativt	Middels negativ (--)	
Underalternativ c: Deponi 3b, 3c, 4, 5, 7a, 7b, 7c, 7d, 10, 11	Anleggsfase	Stort negativt	Stor negativ (---)	4
	Driftsfase	Stort negativt	Middels til stor negativ (--/--)	

Alternativ Åsåren er vurdert å ha en ubetydelig konsekvens for landbruk ettersom begrensede skogsarealer og ingen dyrka jord- og skogbruksmark blir beslaglagt av deponiene. Det rangeres derfor som det beste alternativet. Alternativ Pillarguri vil generelt gi større konsekvenser for landbruk, men det er forskjeller mellom de ulike underalternativene. Underalternativ a og b er omtrent like, men a vurderes som marginalt bedre på grunn av mindre midlertidig beslag av dyrket mark. Underalternativ c er vurdert å ha størst negativ konsekvens for landbruk fordi det representerer det største midlertidige beslaget av dyrket mark, og følgelig også det største areal som det knytter seg risiko til med hensyn til fremtidig arealproduktivitet.

3.12.3 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Det mest aktuelle avbøtende tiltak vil være økonomisk kompensasjon for avlingstap og ulemper under anleggsfasen for de gårdsbrukene som midlertidig mister en del av sitt dyrkede areal. På lengre sikt vil det måtte vurderes om arealproduktiviteten på deponiområdene blir dårligere enn på de opprinnelige jordene som blir nedbygget. Hvis det viser seg å være tilfelle vil det være på sin plass å vurdere kompensasjon for det langsiktige avlingstapet som følge av lavere arealproduktivitet.

Når valget av utbyggingsalternativ og deponiområder er gjort, anbefales det å utføre avlingsregistreringer og eventuelt forsøk på den dyrkede marken som vil bli nedbygget. Avlingsnivået under visse gitte forutsetninger (gjødselnivå, jordbearbeiding osv.) vil senere kunne sammenlignes med resultatene fra avlingsregistreringer og forsøk på de oppdyrkede deponiene når de er vel etablerte.

3.13 Mineraler og masseforekomster

3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Løsmasseavsetningene langs den berørte delen av Ottaelva består i hovedsak av breelvavsetninger med mindre avgrensede områder med elveavsetninger. Breelvavsetningene varierer i utstrekning på begge sider av elva og omkranses av områder med for det meste tykk morene.

På den berørte strekningen langs Lågen er det elveavsetninger som dominerer ned til Hanakampen. Sør for dette området strekker moreneavsetningene seg helt ned til elva. En stor del av de registrerte sand- og grusreservene er i dag dekket av skog og dyrket mark.

Metallressursene i influensområdet er kobber. Det er tre beskrevne og registrerte forekomster av dette metallet sør for Ottaelva. På den ene av forekomstene, Åsårengruva, var det gruvedrift på 1600-tallet og prøvedrift i årene 1908 -1912. Det er også registrert en forekomst på sørskråninga av Veggemskampen, hvor det på en 150 meters strekning ligger en rekke små skjerp. Den siste av forekomstene i prosjektområdet ligger ca. 100 m sør for veien ved Myrom på sørsida av Ottaelva. Undersøkelser i dette området ble gjennomført i 1973-76, men kjerneboringen og de geofysiske undersøkelsene ga et negativt resultat i og med at kobberkis utgjør mindre enn 1 % av mineralene i det kobberholdige bergartslaget.

På sørsiden av Ottaelva finnes det flere registrerte forekomster av kleberstein i området som strekker seg sørøstover fra Veggemskampen til Pillarguri og Svarteberget. Tre av forekomstene, en ved Veggemskampen og to ved Nonshaugen, er ikke vurdert med hensyn til økonomisk drivverdighet. På den sørligste forekomsten av kleberstein, kalt Pillarguri, har det imidlertid vært smådrift i en lang periode før bruddet ble åpnet i 1997. Foruten kleberstein forekommer det også skifer i det samme området. Forekomstene ligger i området Ottbragdsætre-Raudberget.

Løsmasseavsetningene vurderes av NGU innenfor 4 kategorier: meget viktig, viktig, lite viktig og ikke vurdert. Langs Ottaelva er det sand- og grusforekomstene som strekker seg fra Sanden til Tolykkja som er vurdert som meget viktig, mens området Nerlie-Hanslie er

klassifisert som viktig. Løsmassene ellers er enten ikke vurdert eller satt i kategorien lite viktig.

Langs Lågen er Ottbragden og Bolongen vurdert som meget viktige løsmasseavsetninger. Det samme gjelder øyene i Lågen som er betegnet som grus- og pukkområder. Moreneavsetningene lengre sør rundt Breden er klassifisert som viktige.

Som materiale og innsatsfaktor for veibygging og betong- og byggeindustri, representerer løsmassene i influensområdet en potensielt viktig og betydelig ressurs. På bakgrunn av dette vurderes verdien av løsmasseavsetningene å være **middels til stor**.

Verdien av mineralressursene i og i nærheten av influensområdet vurderes som **middels**. Kobberkisforekomstene er vurdert som ikke økonomisk drivverdige, men den totale verdien trekkes opp av natursteinressursene (kleberstein og skifer) som i stor grad er drivverdige og vurdert som meget viktige av NGU.

3.13.2 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

Konsekvenser av utbyggingen for løsmasser og mineralressurser dreier seg først og fremst om beslag på grunn av deponier, samt bygg, veier og tunnelinnganger.

I tabell 3.16 er vurdering av samlet konsekvens for løsmasse- og mineralressurser både for anleggs- og driftsfasen.

Åsåren rangeres som det beste alternativet i og med at det ikke medfører beslaglegging av løsmasseavsetninger vurdert som viktige, samt at det beslaget som finner sted vil være relativt begrenset. Pillarguri med underalternativ a og c vurderes som like med hensyn til konsekvensgrad, og rangeres som de nest beste alternativene. Pillarguri med underalternativ b rangeres som det dårligste alternativet, på grunn av det største beslaget av løsmasseressurser av høy verdi.

Tabell 3.16 Oppsummering av konsekvens og rangering av utbyggingsalternativer

Alternativ	Komponent	Konsekvensomfang	Samlet konsekvens	Rangering
Åsåren				
Deponi 1, 1b (res. 1c, 7c, 7)	Løsmasseressurser	Lite negativt til intet	Liten negativ til ubetydelig (-/0)	1
	Mineralressurser	Intet	Ubetydelig (0)	
Pillarguri				
Underalternativ a: Deponi 1, 1b, 10, 11 (res. 1c, 7c, 7)	Løsmasseressurser	Middels til lite negativt	Liten negativ (-)	2
	Mineralressurser	Intet	Ubetydelig (0)	
Underalternativ b: Deponi 1, 1b, 8, 9, 10, (res. 1c, 7c, 7)	Løsmasseressurser	Middels til lite negativt	Middels til liten negativ (--/-)	3
	Mineralressurser	Intet	Ubetydelig (0)	
Underalternativ c: Deponi 3b, 3c, 4, 5, 7a, 7b, 7c, 7d, 10, 11	Løsmasseressurser	Middels til lite negativt	Liten negativ (-)	2
	Mineralressurser	Intet	Ubetydelig (0)	

3.13.3 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

Det foreslås ikke spesielle tiltak eller undersøkelser utover at det holdes spesiell fokus på forekomst av sulfidmineraler under arbeidet med tunnelene, jfr. pkt. 3.6.4.

3.14 Tamreindrift

Tamreindrift er kort beskrevet under temaet jord- og skogbruksressurser i fagrapport ”Naturressurser” fra Multiconsult (Laugen 2010).

3.14.1 Dagens situasjon og virkning av utbygging

Vågå Tamreinlag har reindrift i blant annet Vågå kommune, men utbyggingsprosjektets influensområde kommer ikke i konflikt med dagens reinbeiteområder.

Ved en fremtidig utvidelse av reinbeiteområdene kan det være aktuelt å ta i bruk områder sørøst og øst for dagens beiteområder. Sannsynligvis er det mest aktuelt å ta i bruk områdene rundt Rudihø, Ranglarkampen og Søre Svartkampen på sørsiden av Ottadalen. Ingen av utbyggingsalternativene har inngrep i terrenget (kraftledning, vei, tunnelpåhugg etc.) som påvirker disse områdene.

3.15 Samfunn

3.15.1 Metode og datagrunnlag

Samfunnsmessige virkninger er utredet i egen fagrapport fra Multiconsult (Kristiansen 2011), fordelt på temaene: 1) Næringsliv og sysselsetting, 2) Kommunal økonomi, 3) Helsemessige forhold, 4) Nettleien og 5) Lokal og nasjonal kraftoppdekking.

En rekke ulike kilder og datatyper utgjør datagrunnlaget, og er detaljert angitt i fagrapporten.

Hele prosjektet er lokalisert innenfor Sel og Vågå kommuner, og disse to kommunene regnes som tiltaksområdet for de samfunnsmessige virkningene som prosjektet medfører.

Influensområdet defineres som tiltaksområdet og en sone rundt dette der man kan forvente indirekte effekter ved en eventuell utbygging. Størrelsen på influensområdet vil avhenge av temaet man vurderer. Når det gjelder *kommunal økonomi* vil influensområdet foruten Sel og Vågå kommuner også omfatte Lom og Skjåk kommuner siden de også får endret konsesjonsinntekter. Når det gjelder *næringsliv og sysselsetting* vil etterspørselen etter lokal arbeidskraft, varer og tjenester i prinsippet rette seg mot hele regionen selv om bedriftene i nærområdet vil kunne ha transportmessige konkurransefortrinn. Alle nabokommunene anses derfor som det regionale influensområdet for næringsliv og sysselsetting.

Datagrunnlaget for vurderingene og beregningene av konsekvenser karakteriseres som middels godt for næringsliv og sysselsetting og svært godt for kommuneøkonomien.

I henhold til utredningsprogrammet er også flom og flomforbygning omtalt under samfunnstemaet. Utbygger har selv vurdert tiltakets effekt på flomforhold og

flomforbygningsplaner, basert på utredning om flomforhold som redegjort for i pkt. 2.6.1 og kontakt med NVE Region Øst.

3.15.2 Dagens situasjon

3.15.2.1 Folketallsutvikling

Sel kommune

Ifølge Statistisk sentralbyrå (SSB 2011) hadde kommunen 6 004 innbyggere per 1.1.2011. Det har vært på samme nivå siden 1.1.2008 (6 005), men det er en nedgang på 95 personer (1,6 %) siden 1.1.2007 (6 099). SSB's befolkningsstatistikk og fremskrivninger viser en jevn tilbakegang med rundt 10 % fra dagens nivå til ca. 5500 i 2020-25. Deretter antydes det stabilisering.

Vågå kommune

Ifølge Statistisk sentralbyrå (SSB 2011) hadde kommunen 3.718 innbyggere per 1.1.2011, en nedgang på 4 personer siden 1.1.2010. Befolkningstallet har sunket med 173 personer (4,4 %) siden 1997, og det har sunket hvert år med unntak av årene 2000 og 2009. SSB's befolkningsstatistikk og fremskrivninger viser en fortsatt liten jevn tilbakegang fram til ca 2020, hvor det deretter antydes stabilisering og kanskje en liten oppgang.

3.15.2.2 Næringsliv og sysselsetting

Sel kommune

Ifølge SSB var 67 % av befolkningen sysselsatt i 4. kvartal 2009, et tall noe under for fylket og landsgjennomsnittet (69-70 %). Registrerte ledige i 2009 var 3,3 % av arbeidstyrken. Dette betyr at arbeidsstyrken i kommunen er på ca. 4.200 personer. Arbeidsledigheten var noe høyere enn for fylket (2,5 %) og for landet (2,7 %). Videre var 5,8 % av de sysselsatte i primærnæringene i 2009, 22,2 % i sekundærnæringene og 71,5 % i tertiærnæringene. Dette var omtrent som for fylket (noe høyere for sekundærnæringene og noe lavere for primær- og tertiærnæringene). For landet som helhet var tallene henholdsvis 3,0 % primærnæringene, 19,9 % i sekundærnæringene og 76,6 % i tertiærnæringene.

Vågå kommune

70 % av befolkningen var sysselsatt i 4. kvartal 2009, et tall omtrent på høyde med fylket og landsgjennomsnittet. Dette betyr at arbeidsstyrken i kommunen er på ca. 2700 personer. Ledigheten var i gjennomsnitt 2,5 % i 2009, det samme som for fylket og noe lavere enn for landet (2,7 %). 14,9 % av de sysselsatte i primærnæringene i 2009, 24,6 % i sekundærnæringene og 59,5 % i tertiærnæringene. Dette er langt høyere tall for primærnæringene, noe høyere for sekundærnæringene og betydelig lavere tall for tertiærnæringene sammenlignet med fylket og landet som helhet.

3.15.2.3 Sosiale og helsemessige forhold

Sel kommune

Kommunen scorer relativt dårlig på SSB's levekårsindeks for 2007. Her får kommunen

6,3 poeng innenfor en indeksskala fra 1,0 (best) til 10,0 (dårligst), mens gjennomsnittet for landets kommuner er 5,8. Kommunen er allikevel i fremgang på denne statistikken idet den fikk 7,0 poeng ved forrige undersøkelse i år 2000. Det bemerkes imidlertid at SSB nå har sluttet å produsere denne indeksen på grunn av metodiske svakheter.

Vågå kommune

Kommunen scorer relativt godt på SSB's levekårsindeks for 2007 med 4,8 poeng innenfor indeksskalaen (1,0 best til 10,0 dårligst). Kommunen har allikevel hatt en nedgang på denne statistikken idet den fikk 3,6 poeng ved forrige undersøkelse i år 2000. Se for øvrig avsnittet over om metodiske svakheter.

3.15.2.4 Kommuneøkonomi

Sel kommune

I 2010 hadde kommunen et overskudd i driftsregnskapet på 16,0 millioner kr, med driftsinntekter på 413 millioner kr og driftsutgifter på 397 millioner kr (tabell 3.17). Kommunen hadde overskudd også i 2009, men underskudd i 2008.

Tabell 3.17 Sel kommuneregnskap. Hovedtall (millioner kr)

	2010	2009	2008
Driftsinntekter	413,2	400,9	355,3
Driftsutgifter	397,2	394,7	367,9
Skatt på inntekt og formue	98,4	93,9	86,7
Rammetilskudd	145,0	137,0	111,5
Frie inntekter (konsulentens summering)	243,4	230,9	198,2
Frie inntekter per innbygger, 1000 kr, ca. (konsulentens beregning) (SSB 2011)	40,6	38,5	34,0
Eiendomsskatt	9,3	4,7	6,5
Rammetilskudd % av driftsinntektene (konsulentens beregning)	35,1 %	34,1 %	31,4 %

Frie inntekter over landsgjennomsnittet skyldes først og fremst de høye statlige rammeoverføringene. De utgjorde 35,1 % av driftsinntektene i 2010 og 34,1% i 2009, mens gjennomsnittet for fylket i 2009 var 26,4 % og for landet som helhet 19,2 % (SSB 2010). Dette kan forklares med at kommunens innbyggere hadde betydelig lavere inntekt enn landsgjennomsnittet. Kommunen får dermed betydelige overføringer fra skatteinntektsutjevningen, men selv etter denne overføringen utgjør skatteinntekt per innbygger kun 93,6 % av landsgjennomsnittet. En kan på denne bakgrunn fastslå at Sel er en lavinntektskommune.

Vågå kommune

I 2010 hadde kommunen et overskudd i driftsregnskapet på 2,6 millioner kr, med driftsinntekter på 288 millioner kr og driftsutgifter på 285 millioner kr (tabell 3.18). Kommunen hadde et overskudd på 10,6 millioner kr i 2009 og et underskudd på 4,6 millioner kr i 2008.

Frie inntekter over landsgjennomsnittet skyldes først og fremst de høye statlige rammeoverføringene. De utgjorde i 2009 33,6 % av driftsinntektene, mens gjennomsnittet for fylket var 26,4 % og for landet som helhet 19,2 % (SSB 2010). Også i Vågå har kommunens innbyggere betydelig lavere inntekt enn landsgjennomsnittet. Selv etter overføringen fra skatteinntektsutjevningen utgjør skatteinntekt per innbygger kun 93,7 % av landsgjennomsnittet. En kan på denne bakgrunn fastslå at også Vågå kommune er en lavinntektskommune.

Tabell 3.18. Vågå kommuneregnskap. Hovedtall (millioner kr)

	2010	2009	2008
Driftsinntekter	287,8	277,0	238,1
Driftsutgifter	285,1	266,4	242,7
Skatt på inntekt og formue	60,7	58,1	51,9
Rammetilskudd	100,2	93,0	73,9
Frie inntekter (konsulentens summering)	160,9	151,1	125,8
Frie inntekter per innbygger, 1000 kr, ca. (konsulentens beregning) (SSB 2011)	43,4	40,8 41,5	33,8
Eiendomsskatt	8,2	8,2	6,5
Rammetilskudd % av driftsinntektene (konsulentens beregning)	34,8 %	33,6 %	31,0 %

3.15.2.5 Flomforhold

Dagens situasjon når det gjelder flomforhold og flomdemping er redegjort for i pkt. 2.6.1.

3.15.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

0-alternativet: Dersom en ikke får nytt næringsliv og skatteinntekter til kommunene, er det en rimelig antakelse at de vil måtte få en stadig økende andel av inntektene sine gjennom statlige overføringer for å kunne opprettholde velferden på et omtrentlig landsnivå/akseptabelt nivå. Dersom overføringene ikke øker, kan man komme inn i en negativ spiral med lave inntekter som vil føre til at ungdommen og annen arbeidskraft flytter ut, som igjen fører til enda dårligere økonomi osv. Konsekvensen av 0-alternativet vurderes derfor å være: **liten negativ** (utbyggers vurdering basert på konsulentens beskrivelse).

3.15.3.1 Næringsliv og sysselsetting

Begge alternativer

For å vurdere virkningene for næringsliv og sysselsetting er det tatt utgangspunkt i beregningene av entreprisekostnadene på henholdsvis 1 385 millioner kr for Pillarguri og 1 003 millioner kr for alternativ Åsåren.

Konsulentens erfaring er at ca. 5 % av totalentreprisekostnadene vil bli levert fra lokalt næringsliv. I så fall vil *Pillarguri-alternativet* generere rundt 70 millioner kr direkte fra lokalt næringsliv, mens *Åsåren-alternativet* vil generere rundt 50 millioner kr. I tillegg kan en forvente ca. 10 % indirekte virkninger. Med en forutsetning om at 1 millioner kr i leveranser genererer ca. 0,5 årsverk, gir prosjektet da et forventet sysselsettingsbidrag til lokalt/regionalt næringsliv på rundt 35 årsverk ved Pillarguri-alternativet og 25 årsverk ved Åsåren-alternativet, fordelt over anleggsperioden på henholdsvis ca. 2,75 år.

Ifølge studien "*Lokale ringverknader av Øvre Otta-utbygginga med Breidalsoverføringen*" (Forberg 2008) fikk lokale entreprenører ca 12 % av leveransene. Dersom denne prosenten brukes på alternativ Pillarguri og Åsåren, vil dette gi lokale leveranser på henholdsvis ca 166 millioner kr og 120 millioner kr regnet ut fra entreprisekostnadene. Når det gjelder sysselsettingen ved Øvre Otta utbyggingen tolker vi Forbergs tall som at i størrelsesorden 20 % av den totale sysselsettingen vil være lokalt ansatte, mens av ansatte direkte på anlegget vil rundt 1/3 kunne være lokale. Hvis vi antar en total sysselsetting på rundt 700 årsverk ved Pillarguri-alternativet og 500 årsverk ved Åsåren-alternativet, vil dette dermed generere rundt 140 årsverk lokalt ved Pillarguri-alternativet og ca 100 årsverk lokalt ved Åsåren-alternativet.

Det trekkes som konklusjon at siden man har gode forhold for lokal deltagelse, vil virkningen for lokalt næringsliv antagelig bli høyere enn konsulentens generelle erfaring gjort rede for ovenfor, og kanskje blir den så stor som Forberg finner fra Øvre Otta-utbyggingen. Dette vil også være avhengig av den generelle arbeidssituasjonen for anleggsbransjen på den tiden kraftverket skal bygges.

Begge kraftverksalternativene ligger nær eller på grensa mellom Sel og Vågå kommuner, og nær kommunesentrene og øvrige tettsteder i begge kommunene. Det er god veiforbindelse til prosjektstedet både vestfra (Vågå) og østfra (Sel). Tilgangen til lokalt næringsliv i begge kommunene er derfor god. Men det er også enkel fysisk tilgang til prosjektområdene fra en vid næringslivsomkrets, og en kan dermed forvente stor konkurranse for lokale og regionale leveranser til prosjektet. På dette grunnlag er det vanskelig å si i hvilken grad prosjektene vil bidra til næringsliv og sysselsetting i Sel og Vågå kommuner spesielt. Siden det vil bli stilt krav om bruk av lokale ressurser og i tillegg næringslivet i kommunene har relevante bransjer og arbeidskraft tilgjengelig, ligger det imidlertid godt til rette for lokal deltagelse.

Selv om kraftverket vil bli fjernstyrt, antas det at utbyggingen vil generere 2-3 årsverk i form av faste arbeidsplasser i driftsfasen.

På denne bakgrunn og med erfaringen fra Øvre Otta-utbyggingen, vurderes konsekvensene for næringsliv og sysselsetting som **middels positiv (++) i anleggsfasen og ubetydelig til liten positiv (0/+) i driftsfasen** for begge kommunene.

3.15.3.2 Kommunal økonomi

Forutsetninger for beregningene er detaljert redegjort for i fagrapporten (Kristiansen 2011).

Alternativ Pillarguri

Direkte skatteinntekter til **Sel kommune** av utbyggingsalternativ Pillarguri kan oppsummeres som følger:

Inntektskilde	Dagens Eidefossen	Anleggs-perioden ¹⁾ (sum 3 år)	1. driftsår	F.o.m. 7. driftsår	Økning mill. kr
Naturressursskatt	6 000	18 000	292 000	2 034 000	2,0
Naturressursskatt, <u>netto</u> etter inntektsutjevning	0	1 000	15 000	102 000	0,1
Konsesjonskraft (verdi ved 30 øre/kWh (økning 4,1 GWh)	18 000	54 000	1 230 000	1 230 000	1,2
Konsesjonsavgift	7 000	21 000	128 000	128 000	0,1
Eiendomsskatt	0	13 500 000	4 868 000	4 868 000	4,9
Sum inntekter, ca (netto gevinst)	25 000	13,6 mill. kr	6,2 mill. kr	6,3 mill. kr	6,3 mill. kr

¹⁾ Det forutsettes full drift i Eidefossen kraftverk under anleggsperioden

De økte kommuneinntektene på ca. 6,3 millioner kr i faste priser fra 7. driftsår utgjør i størrelsesorden ca. 1,6 % av driftsutgiftene og ca. 6,4 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Samlet, men med hovedvekt på bidraget til driftsutgiftene, kan dette karakteriseres som en **middels positiv konsekvens (++)** for driftsperioden.

De økte kommuneinntektene på gjennomsnittlig ca. 4,5 millioner kr per år i anleggsfasen utgjør ca. 1,1 % av driftsutgiftene og ca. 4,6 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Samlet, men med hovedvekt på bidraget til driftsutgiftene, får en dermed også tilsvarende **middels positiv konsekvens (++)** for anleggsperioden.

Direkte skatteinntekter til **Vågå kommune** av utbyggingsalternativ Pillarguri kan oppsummeres som følger:

Inntektskilde	Dagens Eidefossen	Anleggs-perioden ¹⁾ (sum 3 år)	1. driftsår	F.o.m. 7. driftsår	Økning mill. kr
Naturressursskatt	771 000	2 313 000	499 000	1 862 000	1,1
Naturressursskatt, <u>netto</u> etter inntektsutjevning	39 000	116 000	25 000	93 000	0,05
Konsesjonskraft (verdi ved 30 øre/kWh (økning 1,9 GWh)	906 000	2 718 000	1 470 000	1 470 000	0,6
Konsesjonsavgift	26 000	78 000	128 000	128 000	0,1
Eiendomsskatt	1 300 000	6 100 000	1 252 000	1 252 000	-0,05
Sum inntekter, ca (netto gevinst)	2,3 mill. kr	9,0 mill. kr	2,9 mill. kr	2,9 mill. kr	0,7 mill. kr

¹⁾ Det forutsettes full drift i Eidefossen kraftverk under anleggsperioden

De økte kommuneinntektene på ca. 0,7 millioner kr fra 7. driftsår utgjør i størrelsesorden ca. 0,25 % av driftsutgiftene og ca. 1,2 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Samlet, men med hovedvekt på bidraget til driftsutgiftene, kan dette karakteriseres som en **ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)** for driftsperioden.

De økte kommuneinntektene på gjennomsnittlig ca. 3,0 millioner kr per år i anleggsfasen utgjør ca. 1,1 % av driftsutgiftene og ca. 4,9 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Samlet, men med hovedvekt på bidraget til driftsutgiftene, kan dette karakteriseres som **middels positiv konsekvens (++)** for anleggsperioden.

Alternativ Åsåren

Det forutsettes her at kraftstasjonen plasseres på grensen mellom Sel og Vågå kommuner slik at formuesfordelingen av selve kraftverket (eksklusive tunneler) fordeles med 50 % på hver av kommunene. Det er videre forutsatt at *vannfallet* fordeles med 3/7 til Sel kommune og 4/7 til Vågå kommune.

Direkte skatteinntekter til **Sel kommune** av utbyggingsalternativ Åsåren kan oppsummeres som følger:

Inntektskilde	Dagens Eidefossen	Anleggsperioden ¹⁾ (sum 3 år)	1. driftsår	F.o.m. 7. driftsår	Økning mill. kr
Naturressursskatt	6 000	18 000	169 000	1 168 000	1,16
Naturressursskatt, <u>netto</u> etter inntektsutjevning	0	1 000	8 000	58 000	0,06
Konsesjonskraft (verdi ved 30 øre/kWh (økning 2,7 GWh)	18 000	54 000	840 000	840 000	0,82
Konsesjonsavgift	7 000	21 000	88 000	88 000	0,08
Eiendomsskatt	0	6 388 000	2 372 000	2 372 000	2,37
Sum inntekter, ca (netto gevinst)	25 000	6,5 mill. kr	3,31 mill. kr	3,36 mill. kr	3,3 mill. kr

¹⁾ Det forutsettes full drift i Eidefossen kraftverk under anleggsperioden

De økte kommuneinntektene på ca. 3,3 millioner kr per år i faste priser utgjør i størrelsesorden ca. 0,8 % av driftsutgiftene og ca. 3,3 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Samlet, men med hovedvekt på bidraget til driftsutgiftene, kan dette karakteriseres som en **liten til middels positiv konsekvens (+/++)** for driftsperioden.

De økte kommuneinntektene på gjennomsnittlig ca. 2,2 millioner kr per år i anleggsfasen utgjør ca. 0,6 % av driftsutgiftene og ca. 2,2 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Samlet, men med hovedvekt på bidraget til driftsutgiftene, får en dermed også tilsvarende **liten til middels positiv konsekvens (+/++)** for anleggsperioden.

Direkte skatteeinntekter til **Vågå kommune** av utbyggingsalternativ Åsåren kan oppsummeres som følger:

Inntektskilde	Dagens Eidefossen	Anleggsperioden ¹⁾ (sum 3 år)	1. driftsår	F.o.m. 7. driftsår	Økning mill. kr
Naturressursskatt	771 000	2 313 000	538 000	2 135 000	1,4
Naturressursskatt, <u>netto</u> etter inntektsutjevning	39 000	116 000	27 000	107 000	0,1
Konsesjonskraft (verdi ved 30 øre/kWh (økning 1,7 GWh)	906 000	2 718 000	1 410 000	1 410 000	0,5
Konsesjonsavgift	26 000	78 000	117 000	117 000	0,1
Eiendomsskatt	1 300 000	10 300 000	2 831 000	2 831 000	1,5
Sum inntekter, ca (netto gevinst)	2,3 mill. kr	13,2 mill. kr	4,4 mill. kr	4,5 mill. kr	2,2 mill. kr

¹⁾ Det forutsettes full drift i Eidefossen kraftverk under anleggsperioden

De økte kommuneinntektene på ca. 2,2 millioner kr per år i faste priser utgjør i størrelsesorden ca. 0,8 % av driftsutgiftene og ca. 3,6 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Samlet, men med hovedvekt på bidraget til driftsutgiftene, kan dette karakteriseres som en **liten til middels positiv konsekvens (+/++)** for driftsperioden.

De økte kommuneinntektene på gjennomsnittlig ca. 4,4 millioner kr per år i anleggsfasen utgjør ca. 1,5 % av driftsutgiftene og ca. 7,2 % av ordinære skatteinntekter i kommunen i 2010. Samlet, men med hovedvekt på bidraget til driftsutgiftene, kan dette karakteriseres som en **middels positiv konsekvens (++)** for anleggsperioden.

3.15.3.3 Helsemessige forhold

For driftsfasen vurderes konsekvensene som **ubetydelig til liten positiv (0/+)** siden de økte inntektene gir kommunene muligheten til å påvirke de aktuelle forholdene positivt. For anleggsfasen vurderes konsekvensene som **ubetydelig til liten negativ (-/0)** i forbindelse med mulig støy fra anleggsarbeidene.

3.15.3.4 Nettleien

Konsekvenser for nettleie er omtalt i kapittel 4, punkt 4.5.5.

3.15.3.5 Lokal og nasjonal kraftoppdekking

På *nasjonalt nivå* utgjør Pillarguri/Åsåren ca 0,3 % av dagens vannkraftproduksjon, og omtrent det samme når det gjelder bidrag til vintereffekt. Konsekvensen for nasjonal kraftoppdekking antas dermed å være ubetydelig (0).

Prosjektet er også ventet å ha liten konsekvens for *regional kraftoppdekking* på årsbasis. Hvis man derimot ser på vintersesongene alene får man et noe annerledes bilde. Kraftproduksjon i det nasjonale vannkraftsystemet er betydelig mindre vinterstid på grunn av lav reguleringsgrad (54 %), samtidig som forbruket i området er forholdsvis høyt på grunn av det kalde østlandske klimaet. Rosten kraftverk vil for eksempel bidra med bare 15 % av sin årsproduksjon under vintermånedene. Pillarguri/Åsåren har derimot nesten 35 % av sin

produksjon i vintermånedene og er dermed i stand til å bidra vesentlig mer til å dempe behov for import av kraft fra naboregioner vinterstid. Konsekvensene for regional kraftoppdekning er dermed positiv vinterstid, og på grunn av denne virkningen vurderes konsekvensen for regional kraftoppdekning som liten positiv (+) totalt sett.

3.15.3.6 Flomforhold

Sentrum i Otta ligger lavt i forhold til vannstanden i Otta og Lågen, og har flere ganger fått bebyggelse oversvømmet som følge av isgang i elva og sommer-/høstflommer. Alternativ Åsåren vil redusere problemet med isgang og tilhørende oversvømmelser, mens med alternativ Pillarguri forventes det minimale problemer med isgang (jfr. pkt. 3.3.3).

Flomvannføringene på regulert strekning vil reduseres med inntil kraftverkets slukeevne (180 m³/s). Det er kun alternativ Pillarguri som vil fraføre vann fra Otta elv gjennom Otta sentrum og derfor er det dette alternativet som vil ha størst potensial for å redusere flomskader.

Basert på datagrunnlaget som er utarbeidet av NVE i flomsonekart for Otta (NVE 2000), fremkommer det at bygging av alternativ Pillarguri fører til at det som i utgangspunktet ville blitt en flom med gjentakintervall på 100 år i Otta, vil bli redusert og framstå med vannføring tilsvarende en 20 årsflom. Fraføring av 180 m³/s fra Otta elv gjennom Otta sentrum i en flomsituasjon vil gi ca 0,3 – 0,5 m lavere vannstand ved jernbanebrua i Otta. Mer detaljer om vannstander, gjentakintervaller for flommer og effekt av utbygging er gitt i pkt. 2.6.1.

For alternativ Åsåren vurderer utbygger konsekvensen for flomforhold som: **ubetydelig til liten positiv**.

For alternativ Pillarguri vurderes konsekvensen for flomforhold som: **middels til stor positiv**.

3.15.3.7 Samfunn - samlet vurdering av alle konsekvenser

Alternativ Pillarguri

Anleggsfasen

Middels positiv konsekvens (++)	for næringsliv og sysselsetting lokalt
Middels positiv konsekvens (++)	for kommuneøkonomi i Sel
Middels positiv konsekvens (++)	for kommuneøkonomi i Vågå
Ubetydelig / liten negativ konsekvens (-/0)	for helsemessige forhold

Driftsfasen

Ubetydelig / liten positiv konsekvens (0/+)	for næringsliv og sysselsetting lokalt
Middels positiv konsekvens (++)	for kommuneøkonomi i Sel
Ubetydelig/liten positiv konsekvens (0/+)	for kommuneøkonomi i Vågå
Ubetydelig / liten positiv konsekvens (0/+)	for helsemessige forhold
Ubetydelig konsekvens (0)	for nettleien
Ubetydelig konsekvens (0)	for nasjonal kraftoppdekning
Liten positiv konsekvens (+)	for regional kraftoppdekning
Middels/stor positiv (++)/+++)	for flomforhold

Alternativ Åsåren

Anleggsfasen

Middels positiv konsekvens (++)	for næringsliv og sysselsetting lokalt
Liten/middels positiv konsekvens (+/++)	for kommuneøkonomi i Sel
Middels positiv konsekvens (++)	for kommuneøkonomi i Vågå
Ubetydelig / liten negativ konsekvens (-/0)	for helsemessige forhold

Driftsfasen

Ubetydelig / liten positiv konsekvens (0/+)	for næringsliv og sysselsetting lokalt
Liten/middels positiv konsekvens (+/++)	for kommuneøkonomi i Sel
Liten/middels positiv konsekvens (+/++)	for kommuneøkonomi i Vågå
Ubetydelig / liten positiv konsekvens (0/+)	for helsemessige forhold
Ubetydelig konsekvens (0)	for nettleien
Ubetydelig konsekvens (0)	for nasjonal kraftoppdekking
Liten positiv konsekvens (+)	for regional kraftoppdekking
Ubetydelig/liten positiv (0/+)	for flomforhold

3.16 Friluftsliv og reiseliv

3.16.1 Metode og datagrunnlag

Friluftsliv og reiseliv er utredet i egen fagrapport fra Miljøfaglig Utredning AS (Melby 2009). Eksisterende skriftlig materiale er brukt som kilde i registreringsarbeidet. I tillegg har representanter fra Oppland fylke, Sel og Vågå kommuner, lokale reiselivslag, grunneierlag, jeger- og fiskeforeninger, skoler, idrettslag og andre brukergrupper bidratt med kunnskap om influensområdet, og A/L Lågen Fiskeelv, Raftingselskapene på Sjøa Elv og driverne av de berørte campingplassene med kunnskap om reiselivs- og friluftslivsinteresser knyttet opp mot Otta og Lågen.

Influensområdet ble befart i mai/juni 2009, med formål å innhente data fra lokal forvaltning, intervju sentrale aktører og få en bedre forståelse av planene.

Influensområdet er avgrenset til å omfatte planområdet for kraftverket, trasé for høyspentledning og aktuelle lokaliteter for massedeponi samt andre områder som blir direkte berørt av anleggsarbeidet inkludert en sone av støy. Friluftslivs- og reiselivslokaliteter som vil bli tydelig visuelt berørt av inngrepet, er også lagt inn under influensområdet.

3.16.2 Dagens situasjon og verdivurdering

Viktige lokaliteter for friluftsliv/reiseliv og kommersielle aktører innen reiseliv er vist i tabellene 3.19 og 3.20 og figur 3.9.

Tabell 3.19 Viktige lokaliteter for friluftsliv og reiseliv innenfor influensområdet.

Id	Kat.	Beskrivelse	Verdi
1	NÆ	Tolstadkvennberget, Lalm <i>Nærturområde for beboere i Lalm. Tilrettelagt med parkering, merkede stier og informasjon om "den viktigste industriarbeidsplassen i Gudbrandsdalen fra tidlig mellomalder".</i>	B
2	NÆ	Tokampen-Pillarguri <i>Et mye benyttet nærturområde sørvest for Otta sentrum. Området er tilrettelagt med stier/traktorveier.</i>	B
3	MA	Tolstadåsen <i>Et tilrettelagt turområde for beboere i Sel og omegn. Særlig viktig område for skiutfart med utgangspunkt i klubbhus, stadion og Talstadåsen lysløype. Enkelte hytter og seterbygninger innenfor området brukes som fritidsboliger.</i>	B
4	SS	Fiskeplasser nedstrøms Åsåren <i>En strekning på nordsida av Otta elv som er relativt godt egnet og mye brukt til fiske. Det finnes enkle tilretteleggingstiltak på denne strekningen.</i>	B
5	SS	Tursti Otta sentrum - Dale <i>En opparbeidet tursti langs bredden av Otta elv fra Otta sentrum og et stykke oppover. Traséen er sterkt fokusert mot elva, og er svært mye brukt av beboere i Otta sentrum og boligfeltene lengre opp i dalføret.</i>	A
6	SS	Tursti Otta sentrum - Kringen (Pilgrimsleden) <i>En opparbeidet tursti langs Lågen fra Otta sentrum og sørover. Traséen følger omtrentlig Pilgrimsleden over strekningen, og er relativt mye brukt lokalt.</i>	B
7	SS	Turtrasé forbi Tolykkja og Otta camping og motell <i>En mye benyttet turtrasé som går delvis i strandsonen av Otta elv forbi Tolykkja og Otta camping og motell.</i>	B
8	KL	Veggem <i>Et kulturmiljø nær Otta elv med histoiske bygninger (Sefrak). Det finnes imidlertid ikke spesiell tilrettelegging for turgåere på eiendommen.</i>	C
9	UO	Rafte- og padlestrekning, Otta elv <i>En strekning av Otta elv som er svært mye benyttet til rafting og padling fra slutten av mai til ut september måned.</i>	A

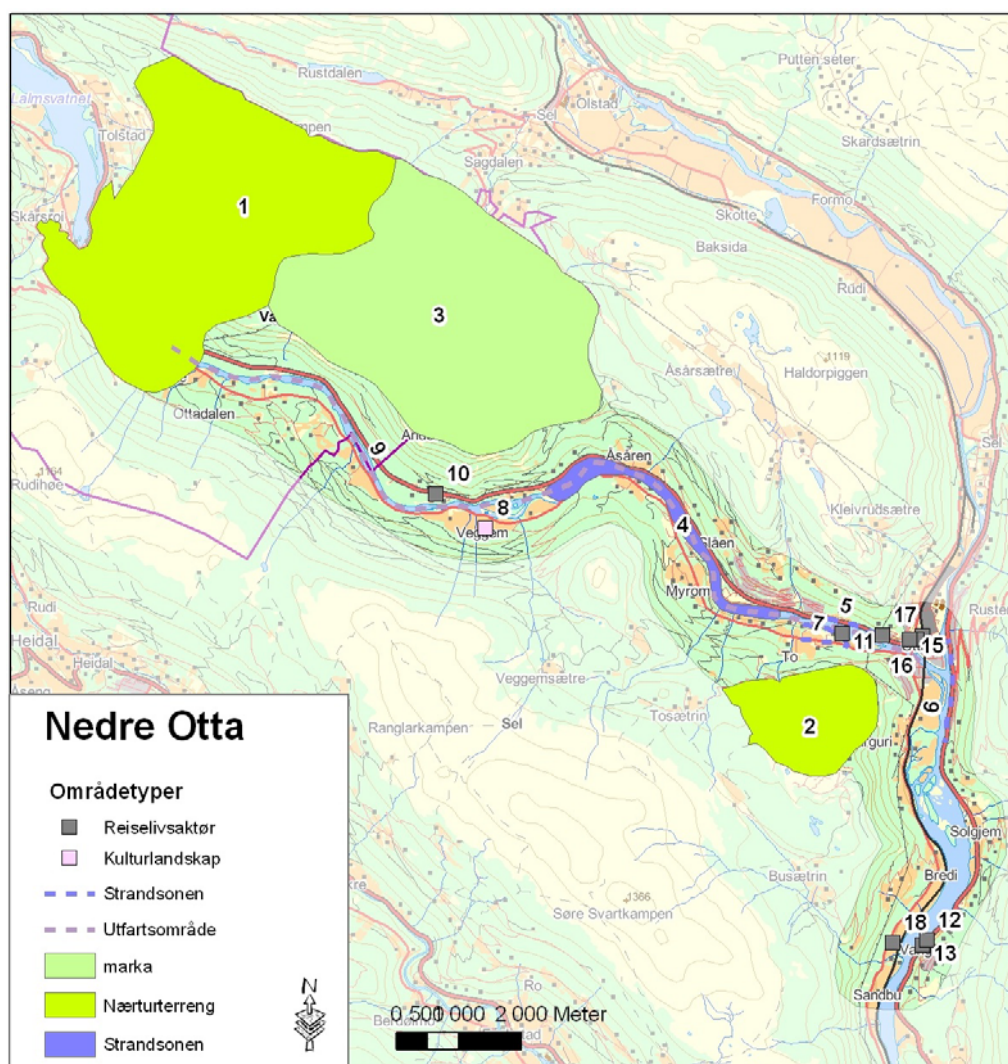
Kat. (Kategorier): NT Nærturterreng, MA Marka, SS Strandsonen, KL Kulturlandskapet, UO Utfartsområde

Verdi: A Svært viktig område, B Viktig område, C Registrert område, D Ikke klassifisert område

Tabell 3.20 Kommersielle reiselivsaktører som benytter influensområdet.

Nr	Kommersiell aktør
10	Øihusviken camping <i>Campingplass med 7 hytter i bruk (32 senger), servicebygg beliggende ned til Otta elv.</i>
11	Otta camping og motell <i>Campingplass ned til Otta elv med 12 hytter og nærmere 100 senger.</i>
12	Vangen camping <i>Campingplass med 7 hytter med enkel standard og 28 sengeplasser. Soveplasser i gammelt gårdstun. Servicebygg og 5 faste campingvogner/spikertelt. Sesong fra 1. juni til ca. 10. September.</i>
13	Sæta Camping <i>Campingplass med 8 hytter med enkel standard og i overkant av 30 sengeplasser. Servicebygg. Sesong fra 15. mai til ca. 15. september.</i>
14	Raftingselskapene på Sjoa Elv <i>Ei sammenslutning av fire raftingselskaper som benytter Otta elv i tillegg til Sjoa elv (og i noen grad også Atna).</i>
15	Otta Hotell
16	Grand Gjestegård

Nr	Kommersiell aktør
17	Killis Overnatting 7 rom med 14 senger. Rimelig overnatting uten frokostservering.
18	Mæhlum Gård Tilbyr overnatting i hytter med selvhusholdning. Bondegårdsferie og nærmiljø.



Figur 3.9 Viktige friluftslivslokaliteter og reiselivsaktører innenfor influensområdet.

Friluftsliv

Ski- og fotturer

Tolstadåsen er tilrettelagt for skiturfart i form av parkeringsmuligheter, klubbhus/kiosk og lysløype. Et godt utbygd skogsveinett utenom lysløypa legger dessuten tilrette for både ski- og fotturer. Flere høyspentledninger krysser delområdet, dels også parallellføringer. Ottadalføret innenfor influensområdet representerer særlig gode muligheter for korte turer langs vassdraget eller fra dalbunnen og opp gjennom stier og traktorveier mot turmål og

utsiktspunkter i dalskulderen. Pillarguri sør for Otta sentrum er den mest besøkte av disse. Det er tilrettelagt for fot- og sykkelturner langs vassdraget innenfor influensområdet. Opparbeidede traséer fra Otta sentrum finnes både langs Otta elv og langs Lågen.

Jakt

Det jaktes elg, hjort og rådyr innenfor influensområdet. Elgjakta har største prioritet, lengst tradisjon og fellingsprosenten ligger svært høyt. Generelt er det en god rekruttering til storviltjakt, som representerer en betydelig friluftslivsaktivitet innenfor influensområdet. Det er ikke organisert kortsalg for småviltjakt innenfor Vågå kommunes del av influensområdet. Innenfor Sel kommunes del av influensområdet er det anledning til å kjøpe kort for småviltjakt, men omfanget av småviltjakt innenfor influensområdet er moderat.

Fiske

Nedre Otta og Lågen innenfor influensområdet har gode bestander av ørret og harr (jfr. pkt 3.10). Fisket innenfor influensområdet er organisert gjennom A/L Lågen Fiskeelv og er et tilbud til alle. Kortordningen opererer med 9 ulike soner (hele Lågen og Otta elv). Influensområdet til det planlagte tiltaket ligger innenfor sone 5 - Sel og en svært liten del i sone 8 – Vågå. I forhold til befolkningsgrunnlag og reiselivsetableringer lokalt, kan sone 5 betraktes som en av de mest attraktive partiene av den samlede fiskestrekningen innenfor A/L Lågen Fiskeelv sitt forvaltningsområde.

Det er registrert et noe lavere omfang av fisket i Otta elv enn i Lågen innenfor influensområdet. Harrfisket i Otta elv i overvintringsområdene i april/mai, er imidlertid regnet som svært attraktivt. I Lågen vurderes strekningen mellom samløpet med Otta elv og Sandbu/Melem som spesielt godt, også for Lågen som helhet.

Vannbaserte aktiviteter (unntatt fiske)

En stor del av dagens bruk av Otta elv og Lågen innenfor influensområdet, er rafting og padling privat og i regi av kommersielle reiselivsaktører. Reiselivsbedriftene selger organiserte turer som blant annet avvikles innenfor influensområdet (jfr. pkt om reiseliv nedenfor). Otta elv er relativt kald, og går ofte stri, og det er ikke spesielt tilrettelagt for bading innenfor influensområdet. At det bades i tilknytning til campingplassene og på varme dager, er likevel godt kjent. Lågen innenfor influensområdet er varmere, og brukes en del til bading.

Influensområdet benyttes relativt lite i dag til padling i friluftslivssammenheng. Området representerer likevel et potensiale for denne aktiviteten. Otta elv og Lågen innenfor influensområdet tilbyr et spennende, variert, og samtidig snilt og tilgjengelig elveavsnitt for padling.

Verdivurdering - friluftsliv

Verdien av influensområdet for friluftsliv er vurdert som **middels på lokalt nivå, middels på regionalt nivå og liten til middels på nasjonalt nivå**. Tilgjengeligheten er god hele året, og influensområdet fyller i særlig grad funksjonen som dags- og nærturområde for lokale beboere og gjester ved de lokale overnattingsbedriftene i Otta tettsted og ellers innenfor influensområdet.

Reiseliv

Det er registrert fire campingplasser innenfor influensområdet tabell 3.20 og figur 3.9). Samtlige er lokalisert nær Otta/Lågen og har elvestrengen som vesentlig lokaliseringsfaktor. Foruten å være et visuelt spennende innslag, er det mange av gjestene ved campingplassene som bruker elva som utgangspunkt for ulike aktiviteter. Fiske er en viktig aktivitet blant gjestene på alle de fire campingplassene. Det er registrert særlig gode fiskemuligheter på strekningen fra Øihusviken camping og nedover forbi Åsåren bru.

Det er tilsammen fire kommersielle raftingselskaper i regionen som i større eller mindre grad benytter Otta elv i produktspekteret. Selskapene har gått sammen i en felles interessegruppe; Raftingselskapene på Sjoa Elv (RSE). Familierafting på Otta elv utgjør en stadig viktigere del av markedet for RSE, ikke minst fordi rafting på Otta elv ofte inngår som del av en større pakke med overnatting, bespisning og andre aktiviteter.

I tillegg til at en stor og økende andel besøkende rafter i Otta elv, er denne elva også en egnet lokalitet for opplæring av instruktører og som erstatningslokalitet når vannføringen i Sjoa er for høy.

Reiselivspotensialet

Potensialet for ytterligere reiselivssatsning innenfor influensområdet er vurdert som relativt lite. Store deler av potensialet er knyttet til elva, både visuelt og som arena for ulike aktiviteter. I dag er potensialer godt utnyttet, men relativt sårbart for vannføringsreduksjoner.

Fire hovedtyper turisme kan være aktuelle i og rundt influensområdet, henholdsvis "veibasert rundreiseturisme", "overnattingsvirksomhet", "gårds- og seterturisme" og "aktivitetsturisme". Det er særlig de to sistnevnte som vil kunne videreutvikles lokalt. Eksempler på produkttyper som innlemmes i "gårds- og seterturisme" er overnatting, bevertning, guiding og utleie av jakt- og fiskerettigheter.

Verdivurdering - Reiseliv

Reiselivsinteressene i Vågå og Sel kommuner er organisert gjennom henholdsvis de regionale destinasjonsselskapene Jotunheimen reiseliv (Vågå) og Sel Rondane reiseliv (Sel). Destinasjonsselskapene er i beskjedne grad fokusert mot influensområdet. E6/riksvei 15 er imidlertid en vesentlig transportåre, også for reiselivet regionalt, selv om strekningene innenfor influensområdet ikke er prioritert. Destinasjonsselskapenes største interesser er knyttet opp mot nasjonalparkene og fjellovergangene innenfor regionen. Otta elv innenfor influensområdet har likevel en betydelig interesse som lokalitet for rafting og elvepadling i reiselivssammenheng. Influensområdet vurderes samlet sett å ha ***middels verdi*** for reiselivet.

3.16.3 Virkning av utbygging og konsekvensvurdering

0-alternativet tilsvarer dagens situasjon og konsekvensene vurderes til ubetydelig.

Friluftsliv

Samlet konsekvensvurdering for friluftsliv er vist i tabell 3.21.

Anleggsfasen

Anleggsperioden er relativt kortvarig, og selv om byggeaktiviteten berører de mest brukte områdene, så vurderes konsekvensene som relativt små sammenliknet med driftsfasen (Tab 3.21).

Driftsfasen

Tiltaket vil medføre store deponiområder som ligger nær til vassdraget og påvirker landskapet. Der eksisterende massetak benyttes til deponi vil det etter arrondering og periode med revegetering kunne bli en positiv effekt på landskapets karakter. Det er ingen funksjoner for friluftslivet som berøres direkte, såfremt det blir mulig å ferdes langs Otta elv for stangfiske.

Kraftstasjonene vil bli liggende i fjell og stort sett være synlig i form av en kort adkomstvei til et portalbygg i fjellet. Tett skog i området vil kunne benyttes til å dempe det visuelle uttrykket. Inngrepet vil imidlertid bli lite dominerende og ikke bryte med landskapets dominerende kvaliteter. Nettilknytningen vil være et tydelig inngrep lokalt, både på grunn av størrelsen, den nokså stive, lineære karakteren og kravet til et 29 m bredt ryddebelte gjennom til dels nokså tett skog. Nærturområdet Tolstadåsen (Lokalitet 3 – Verdi B) berøres direkte. For alternativ Pillarguri vil høyspentledningen strukket over Otta elv kunne være til ulempe for fisket og generelt skjemmende for friluftslivsbruken av dette området (Lokalitet 9 – Verdi A).

Det er særlig tiltakets endring av vannføringen mellom inntaket ved Eidefossen og utløpet ved henholdsvis Åsåren og Bredevangen, som medfører alvorlige, negative konsekvenser for friluftslivet. En attraktiv og mye benyttet lokalitet for padling og rafting (Lokalitet 9 – Verdi A) vil i noen grad bli ødelagt som følge av den planlagte utbyggingen. Berørt strekning vil ikke kunne benyttes til formålet i størstedelen av sesongen. Ved alternativ Åsåren vil imidlertid den uberørte og relativt spennende strekningen fra Åsåren og ned til Otta sentrum opprettholdes som interessant for fortsatt bruk.

Den endrede vannføringen vil også få betydning for fisken (jfr. pkt 3.10) og fisket i Otta elv. Øvre deler av en registrert strekning for stangfiske i Otta elv (Lokalitet 4 – Verdi B) vil bli utsatt for en sterkt redusert vannføring. Generelt er imidlertid Otta elv å regne som for stri i perioder av sommeren til stangfiske, og en begrenset reduksjon kan også være fordelaktig for utøvelsen av fisket. Det er en høyere tetthet av gyteområder i Otta elv enn i Lågen innenfor influensområdet, men også betydelig vandring av fisk mellom Lågen og Otta elv. Dette gjør bestandene utsatt for vannføringsreduksjoner på minstevannføringsstrekningen. De optimale forholdene for fiskebestanden svekkes betraktelig som følge av en regulering i dette området, særlig gjelder dette ved alternativ Pillarguri. Tilstrekkelig minstevannføring kombinert med lokkeflommer kan avbøte skadeomfanget noe ved alternativ Åsåren. Ved alternativ Pillarguri vurderes det å ikke finnes realistiske tiltak som kan redusere skadeomfanget.

Samlet konsekvensgrad Åsåren: Middels negativ konsekvens (--)

Samlet konsekvensgrad Pillarguri: Stor negativ konsekvens (---)

Tabell 3.21 Samlet konsekvensvurdering for friluftsliv av alternativene for Nedre Otta kraftverk.

Inngrep/ledd av tiltaket	Alter-nativ 0	Alternativ Åsåren		Alternativ Pillarguri		
		Underalt a	Underalt a+	Underalt a	Underalt b	Underalt c
ANLEGGSSFASEN						
1 Støy, trafikk, generell forstyrrelse	0	Liten neg.	Liten neg.	Liten neg.	Liten neg.	Liten neg.
2 Periodevis tilslamming	0	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydeiig	Ubetydelig	Ubetydelig
DRIFTSFASEN						
3 Inntak	0	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydeiig	Ubetydelig	Ubetydelig
4 Deponi*	0	Liten pos.	Liten pos.	Liten pos.	Ubetydelig	Liten neg.
5 Kraftstasjon	0	Liten neg.	Liten neg.	Liten neg.	Liten neg.	Liten neg.
6 Nettilknytning	0	Liten neg.	Liten neg.	Liten/midd. neg	Liten/midd. neg	Liten/midd. neg.
9 Endret vannføring	0	Midd./stor neg.	Midd./stor neg.	Stor/svært stor neg.	Stor/svært stor neg.	Stor/svært stor neg.
Samlet konsekvensgrad hele tiltaket	0	Middels neg.	Middels neg.	Stor neg.	Stor neg.	Stor neg.
Rangering	1	2	3	4	5	6
Beslutningsrelevant usikkerhet	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei

Reiseliv

Samlet konsekvensvurdering for reiseliv er vist i tabell 3.22.

Anleggsfasen

Anleggsperioden er relativt kortvarig, og selv om byggeaktiviteten også berører nærområdene til Otta elv, som hovedattraksjonen i reiselivstilbudet innenfor influensområdet, så vurderes konsekvensene som små sammenliknet med driftsfasen (tabell 3.22.). Det forventes ikke at forstyrrelser i en begrenset byggeperiode (3 år) vil svekke det godt etablerte reiselivstilbudet knyttet til Otta elv i så sterk grad at det vil etableres en ny og lavere etterspørsel som opprettholdes etter anlegsslutt.

Driftsfasen

Redusert vannføring vil i stor grad redusere mulighetene for padling og rafting i Otta elv, noe som er en viktig aktivitet for reiselivet i området. Strekningen mellom Eidefossen og Otta brukes til denne aktiviteten (Lokalitet 9 – Verdi A). Ved alternativ Åsåren blir den øverste og største del av denne strekningen berørt, mens alternativ Pillarguri berører hele strekningen (tabell 3.22.).

Den regionale satsningen på padling og rafting (Aktør 14) er konsentrert om Sjøa elv, og næringen lanserer denne som en hovedattraksjon i sitt produktspekter. Otta elv er imidlertid

en nødvendig forutsetning for den kommersielle driften. Når vannføringen i Sjoa elv er så høy at det knytter seg for stor risiko til bruken av denne, er Otta elv eneste brukbare alternativ i rimelig nærhet. Også som lokalitet for familierafting er Otta elv mye benyttet fordi den er mindre krevende enn Sjoa elv. Familierafting utgjør dessuten et viktig kommersielt potensiale fordi deltakerene også i stor utstrekning etterspør overnatting og bespisning. Den uberørte delen av Otta elv etter en eventuell utbygging av alternativ Åsåren, vil ikke være egnet for familierafting.

Som lokalitet for opplæring av instruktører til padling og rafting innenfor reiselivsbedriftene, er Otta elv svært godt egnet. Opplæring av instruktører skjer i forbindelse med familierafting. En relativt rask omsetning av instruktører gjør denne opplæringen til et betydelig element i forhold til sikkerhet.

Mange tilreisende fisker i Otta elv og Lågen. I Otta er det særlig strekningen mellom Flåten og Otta sentrum (Lokalitet 4 – Verdi B) som benyttes. Lågen på strekningen fra samløpet med Otta elv og ned til utløpet fra alternativ Pillarguri vurderes også som en særlig attraktiv strekning for fiske. Alternativ Åsåren vil gi redusert vannføring på øvre deler av den mest brukte fiskestrekningen i Otta elv. Alternativ Pillarguri berører hele strekningen i Otta elv, og i Lågen helt ned til kraftverksutløpet ved Bredebygden. I Lågen vil restvannføringen være betydelig høyere enn i Otta elv etter en eventuell utbygging, men likevel betraktelig lavere enn i dag.

For fisken (harr og ørret) vil den reduserte vannføringen ha betydelig negativ effekt (jf. pkt 3.10). For utøvelsen av fisket vil imidlertid bildet være mer nyansert. I perioder av fiskesesongen er vannføringen i Otta elv for stor i dag, og dels til hinder for fisket. En redusert vannføring vil kunne utvide fiskeperioden, men samtidig redusere attraktiviteten. I Lågen vil fisket utelukkende berøres negativt.

Det er sannsynlig at en redusert vannføring i Otta elv og Lågen mellom inntak og utløp vil få direkte følger for reiselivsnæringen regionalt i form av en reduksjon i antall sysselsatte. Raftingselskapene i Sjoa Elv, som organiserer den delen av reiselivet som vil bli sterkest rammet av tiltaket, vil måtte nedbemanne både blant instruktører og blant personale som har ansvaret for bespisning og overnatting. Ikke minst skyldes dette at familieraftingen må begrenses til kortere perioder med akseptabel vannføring i Sjoa. Forutsigbarheten vil svekkes og kanselleringer vil bli mer utbredt. Sårbarheten i denne delen av reiselivsnæringen vil øke betraktelig.

Samlet konsekvensgrad – Åsåren: Middels negativ konsekvens (--)

Samlet konsekvensgrad – Pillarguri: Middels/stor negativ konsekvens (--/---)

Tabell 3.22 Samlet konsekvensvurdering for reiseliv av alternativene for Nedre Otta kraftverk.

Inngrep/ledd av tiltaket	Alter-nativ 0	Alternativ Åsåren		Alternativ Pillarguri		
		Underalt a	Underalt a+	Underalt a	Underalt b	Underalt c
ANLEGGSSFASEN						
1 Støy, trafikk, generell forstyrrelse	0	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydeilig	Ubetydelig	Ubetydelig
2 Periodevis tilslamming	0	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydeilig	Ubetydelig	Ubetydelig
DRIFTSFASEN						
3 Inntak	0	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydeilig	Ubetydelig	Ubetydelig
4 Deponi*	0	Liten pos.	Liten pos.	Liten pos.	Ubetydelig	Liten neg.
5 Kraftstasjon	0	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydeilig	Ubetydelig	Ubetydelig
6 Nettilknytning	0	Liten neg.	Liten neg.	Liten neg.	Liten neg.	Liten neg.
9 Endret vannføring	0	Midd./stor neg.	Midd./stor neg.	Stor neg.	Stor neg.	Stor neg.
Samlet konsekvensgrad hele tiltaket	0	Middels neg.	Middels neg.	Middels/stor neg.	Middels/stor neg.	Middels/stor neg.
Rangering	1	2	3	4	5	6
Beslutningsrelevant usikkerhet	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei

3.16.4 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

- Inngrepene bør arronderes og sårskadene repareres.
- Unngå anleggsdrift i helg og høytidsdager når det er størst utfart i nærområdet til anlegget.
- Veier bør bygges med lav standard og med beskjedne masseforflytninger.
- Minstevannføring i Otta elv og Lågen av estetiske årsaker og dels av hensyn til fisket. Det vil neppe være mulig å opprettholde tilstrekkelig vannføring for padling/rafting over berørt strekning.
- Vurdere om tunnelmasser kan utnyttes til støyskjermende tiltak.

Det foreslås ingen oppfølgende undersøkelser.

3.17 Samlet vurdering av mulige avbøtende tiltak

Her gis en samlet vurdering av mulige avbøtende tiltak. Tiltakene har enten ligget inne i de opprinnelige planene (meldingen), eller er kommet til/endret i forbindelse med konsekvensutredning og videre utvikling av prosjektet.

Det presiseres hvilke tiltak som er nye eller endret i forhold til opprinnelige planer, og om de er inkludert i prosjektet ved sammenstilling av konsekvenser og vurdering av alternativ (jf. pkt. 3.18).

Forurensningsfare

Problemstillinger med hensyn til forurensningsfare og aktuelle tiltak vil, ved en eventuell konsesjon, bli nærmere vurdert ved detaljplanlegging, jfr. pkt. 3.18 nedenfor.

Nødvendige tiltak mot forurensning i henhold til lover og forskrifter er inkludert i konsekvensvurderingen.

Material- og fargevalg, terrengtilpasning og vegetasjonssoner

Material- og fargevalg og vegetasjon- og ryddebelte i forbindelse med kraftlinjen vil bli optimalisert i forhold til landskap. Også i forhold til biologisk mangfold er det viktig å beholde mest mulig vegetasjon. Terrengtilpasning og bevaring av randsoner med vegetasjon vil gjennomføres for deponier og andre relevante tiltak/inngrep. Deponiene vil bli formet og arrondert med myke overganger mot tilgrensende terreng. Avdekningsmasser som er egna for tilbakeføring som topplag ved istandsetting av deponiene, vil bli tatt av og mellomlagret innenfor avsatte områder. For områder som er relativt skrinne i utgangspunktet, må det påregnes at ikke hele deponiet vil bli påført et humusholdig topplag. For å legge til rette for vegetasjonsetablering på alle deler av deponiet vil det imidlertid bli utført tiltak slik at deponienes overflater har innslag av finmateriale.

I konsekvensvurderingene forutsettes det at slike tiltak gjennomføres på en best mulig måte innenfor hva som er vanlig praksis i utbyggingsprosjekter.

Merking og isolering av kraftlinje for å redusere mulig konflikt med hønsefugl/hubro vil bli nærmere kartlagt/vurdert ved en eventuell konsesjon.

Ny vannforsyning

Boring av erstatningsbrønner eller tilknytning til kommunalt nett vil bli gjennomført dersom drikkevannsbrønner blir ødelagt av tunnelføringen.

Justering av flyttbare elementer

Flyttbare elementer som mastepunkter, anleggsveier og riggområder vil bli nærmere vurdert i detaljplanleggingen for ytterligere å redusere konflikter med sårbare/viktige områder, i samråd med biologisk og kulturminnefaglig ekspertise. Der slike konflikter er kjent og justeringer synes mulig, er det i enkelte tilfeller tatt hensyn til det i konsekvensvurderingen.

I forhold til opprinnelig plan er kraftlinjetraséen foreslått lagt ved foten av Andershøe i stedet for på skrå oppover lia (se pkt. 3.7.3, fotomontasje 5d-e), og forbi Tjorsætra er traséen justert lenger østover, jf. pkt. 4.2.5 og figur 4.1. Disse justeringene er hensyntatt i konsekvensvurderingene for kulturminner og landskap. Også for naturmiljø/flora/fauna har kraftlinjetraséen stor betydning for konsekvensgraden. Negative konsekvenser reduseres ved justering

østover, som nevnt ovenfor, men dette har ikke blitt hensyntatt ved fastsettelsen av konsekvensgrad.

Terskler

I utgangspunktet foreslås det ingen terskler på minstevannføringsstrekningen. Det er ingen steder som naturlig utpeker seg som egnet terskelsted, og heller ingen konkrete anbefalinger fra fagutrederne. Utbygger forutsetter at standard terskelvilkår blir fastsatt i en eventuell konsesjon, og at NVE vil vurdere behovet for å pålegge terskelplan/terskler.

Minstevannføring

I opprinnelige planer (meldingen) var det lagt inn en minstevannføring på 5 m³/s i oktober-april og 20 m³/s i mai-september.

For flere utredningstema er minstevannføring et sentralt element:

- Landskapsutredningen foreslår 30 m³/s minstevannføring om sommeren og har hensyntatt dette i konsekvensvurderingen.
- Naturmiljø/flora/fauna foreslår 15-20 m³/s minstevannføring i desember-mars av hensyn til fossefall, og en ukes slipp av alt vann forbi turbiner i forbindelse med 5-10 årsflommer i juni/juli av hensyn til klåvedkratt. Disse tiltakene er ikke hensyntatt i fastsettelsen av konsekvensgrad.
- Fiskeutredningen foreslår 10 m³/s om vinteren og 30 m³/s om sommeren med nedtrapping fra 10. september (på grunn av gyting) og opptrapping i april, og har vurdert hvordan dette vil påvirke samlet konsekvensgrad for alternativ Åsåren. For alternativ Pillarguri anser fagutreder at det ikke er realistisk med minstevannføring høy nok til at de meget store negative konsekvensene reduseres.
- Friluftsliv- og reiselivutredningen foreslår minstevannføring av hensyn til fisk og estetikk, og bemerker at det ikke er realistisk med tilstrekkelig høy minstevannføring til at konsekvensgraden for padling/rafting reduseres.

På bakgrunn av fagutredningene foreslår utbygger følgende minstevannføring:

Alternativ Åsåren:

25.09. – 30.04: 7,5 m³/s

01.05. – 14.05: 20 m³/s

15.05. – 14.09: 30 m³/s

15.09. – 24.09: 20 m³/s

Begrunnelsen for dette forslaget er i hovedsak hensynet til fisk. Utbygger foreslår å øke vintervannføringen fra 5 til 7,5 m³/s. Det er usikkert om dette er tilstrekkelig nivå for å ivareta gyting. Utbygger foreslår derfor 7,5 m³/s i en prøveperiode på 6 år, der gyting og bestandsutvikling overvåkes. Sommervannføringen foreslås økt fra 20 til 30 m³/s, noe som er gunstig både for fiskeproduksjon og estetikk. Nedtrappingen til vintervannføring foreslås litt senere enn anbefalt av utreder på grunn av estetiske hensyn. Samtidig er synbarheten av berørt strekning langt mindre for alternativ Åsåren enn for Pillarguri, slik at det ikke er samme estetiske behov for sommervannføring utover høsten. På høsten vektlegges derfor forholdet til ørretgyting sterkere enn det estetiske. Dette er også gunstig for kraftproduksjonen.

Foreslått minstevannføring medfører en redusert produksjon på 39,5 GWh.

Alternativ Pillarguri:

01.11. – 30.04: 7,5 m³/s

01.05. – 30.09: 30 m³/s

01.10. – 31.10: 20 m³/s

Begrunnelsen for dette forslaget er i hovedsak estetiske/landskapsmessige hensyn. Sommervannføringen foreslås økt til 30 m³/s og med 20 m³/s i oktober. Berørt strekning går gjennom Otta sentrum og er dermed veldig synbar. Det er derfor beholdt høyere minstevannføring utover høsten sammenlignet med alternativ Åsåren. Dette er ugunstig for ørretgyting, men konsekvensene for fisk vurderes uansett som meget store negative ved alternativ Pillarguri.

Foreslått minstevannføring medfører en redusert produksjon på 58,6 GWh.

Utforming av tunnelutløp og lokkeflommer

Utforming av tunnelutløp og utprøving av lokkeflommer som optimaliserer forbivandring av harr og ørret vil gjennomføres i samråd med fiskefaglig ekspertise.

3.18 Landskaps- og miljøplan og rutiner for oppfølging av miljøforhold

3.18.1 Landskaps- og miljøplan

Ved en eventuell konsesjon vil utbygger utarbeide landskaps- og miljøplan, i tråd med NVEs krav til detaljplaner. I dette arbeidet vil utbygger rådføre seg med aktuell fagekspertise. Landskaps- og miljøplanen skal avklares mot kommunale arealplaner og være godkjent av NVE før byggestart. Basert på konsekvensutredningene og utbyggers erfaring vil sentrale tema i en landskaps- og miljøplan blant annet være:

- **Arealbruk i anleggs- og driftsfase, med hensyn til kjente miljø- og kulturverdier i utbyggingsområdet.**
 - Midlertidig og permanent arealbruk vil bli konkretisert på plankart.
 - Flyttbare elementer som mastepunkter, anleggsveier og riggområder vil bli nærmere vurdert i detaljplanleggingen for ytterligere å redusere konflikter med sårbare/viktige områder, herunder kjente kulturminner.
 - Informasjon og hensyn til omgivelser ved anleggstrafikk, slik at trafikanter, naboer og andre ikke sjeneres unødig.
- **Landskapsarkitektoniske forhold og biologisk mangfold, herunder material- og fargevalg, terrengtilpasning og vegetasjonssoner.**
 - Massedeponiene vil bli formet og arrondert med myke overganger mot tilgrensende terreng, og tilrettelagt for vegetasjonsetablering.
 - Terrengtilpasning og bevaring av randsoner med vegetasjon vil gjennomføres for deponier, dette vil også bli vurdert for andre tiltak/inngrep.
 - Merking og isolering av kraftlinje for å redusere mulig konflikt med hønsefugl/hubro vil bli nærmere kartlagt og vurdert.

- o Begrenset skogrydding langs kraftledningen.
 - o Arkitektonisk uttrykk for permanente bygningstekniske konstruksjoner i dagen.
 - o Utforming av tunnelutløp med hensyn til forbivandring av harr og ørret.
- **Forurensnings- og avfallsproblematikk, inkludert forebyggende og avbøtende tiltak.**
 - o Avfallshåndtering, med avfallsminimering, kildesortering og gjenvinning.
 - o Sanitæravløp fra brakkerigger i lukket system.
 - o Forurensing/ulempen i forbindelse med transport og oppbevaring/bruk av forurensende stoffer.
 - o Avløpsvann fra boring og sprenging, med fokus på rensing og håndtering.
 - o Sigevann fra deponier, med spesielt fokus på sulfidmineralholdige masser.
 - o Spredning av sykdom og uønskede organismer som følge av transport av maskiner, utstyr og mannskap mellom vassdrag.
 - o Støy og støv, begrensende tiltak i forhold til omgivelser og personell på anlegget.

Den endelige utgaven av landskaps- og miljøplanen vil bli laget i forkant av en eventuell utbygging, slik at det kan komme til andre forhold enn nevnt ovenfor.

3.18.2 Miljøoppfølging ved detaljplanlegging og i byggefase

Utbygger har som mål å minimalisere ulempene for miljø og omgivelser ved en eventuell kraftutbygging i Nedre Otta. Ved detaljplanlegging vil det bli fastsatt miljømål og konkrete krav til ytre miljø i anleggsfasen.

Internkontrollrutiner i prosjektet skal bidra til at anleggsarbeidene utføres slik at miljømålene oppfylles. Det vil bli utarbeidet egen kontrollplan for ytre miljø, hvor det blant annet fremgår hvordan ansvar for oppfølging av ytre miljø blir fordelt i prosjektorganisasjonen. Kontrollplanen vil også være et viktig verktøy for å sikre at anleggsarbeidene gjennomføres i henhold til offentlige tillatelser og godkjente detaljplaner. Godkjente detaljplaner vil sammen med utbyggers miljømål og krav bli innarbeidet i kontrakt og gjennomgått med leverandøren (utførende entreprenører) ved oppstart av aktuelle anleggsarbeider. Det skal jevnlig rapporteres om ytre miljø til byggherre i byggemøter.

Leverandøren blir pålagt å utpeke egen miljøfaglig ansvarlig i hele utbyggingsperioden og se til at arbeidet blir utført i henhold til beskrevne prosedyrer og rutiner. Leverandøren skal videre utarbeide egen miljøplan som inneholder beskrivelse av selskapets miljøstyringssystem og dokumentasjon på hvordan utbyggers miljømål og miljøkrav skal følges opp. Leverandøren er ansvarlig for å informere alle ansatte og innleide om alle relevante forhold. Det vil bli etablert rutiner for rapportering og oppfølging av eventuelle avvik eller uønskede hendelser av betydning for ytre miljø.

Når byggeperioden avsluttes og kraftverket er i drift, vil oppfølging av miljøforhold bli inkludert i utbyggers interne rutiner for miljøtilsyn i driftsfase.

3.19 Sammenstilling av konsekvenser og vurdering av alternativ

I tabell 3.23 er konsekvensene for alle fagtema sammenstilt. Avbøtende tiltak som beskrevet i pkt. 3.17 forutsettes gjennomført, og er hensyntatt i fastsetting av konsekvensgrad.

Tabell 3.23 Sammenstilling av konsekvenser av Nedre Otta kraftverk i driftsfasen, alternativ Åsåren og alternativ Pillarguri. Avbøtende tiltak er hensyntatt i vurderingen. De ulike underalternativ refererer til bruk av ulike deponiområder.

Fagtema	Åsåren*	Pillarguri			0-alternativ
	Underalt. a	Underalt. a	Underalt. b	Underalt. c	
Vannkvalitet, vannforsyning og forurensning	Liten negativ	Liten til middels negativ	Middels negativ	Middels negativ	Ubetydelig
Landskap	Ubetydelig til liten negativ	Liten til middels negativ	Liten til middels negativ	Middels til stor negativ	Ubetydelig
- Ottadalen					
- Gudbrandsdalen	Ubetydelig	Middels negativ	Stor negativ	Middels negativ	Ubetydelig
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor til meget stor negativ	Ubetydelig
Naturmiljø, flora og fauna**	Middels til stor negativ	Stor negativ	Stor til meget stor negativ	Stor negativ	Ubetydelig
Ferskvannsbiologi og fisk	Liten til middels negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Ubetydelig
- Ottaelva					
- Lågen	Ubetydelig til liten negativ	Meget stor negativ	Meget stor negativ	Meget stor negativ	Ubetydelig
Jord- og skogbruksressurser	Ubetydelig	Middels negativ	Middels negativ	Middels til stor negativ	Ubetydelig til liten negativ
Løsmasser	Ubetydelig til liten negativ	Liten til middels negativ ***	Middels negativ ***	Liten til middels negativ ***	Ubetydelig
Mineralressurser	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Samfunn	Ubetydelig til liten positiv	Ubetydelig til liten positiv			Liten negativ
- Næringsliv og sysselsetting					
- Kommuneøkonomi****	Liten til middels positiv	Ubetydelig/liten til middels positiv*****			Liten negativ
- Kraftoppdekking	Ubetydelig til liten positiv	Ubetydelig til liten positiv			Ubetydelig
- Flomforhold	Ubetydelig til liten positiv	Middels til stor positiv			Ubetydelig
- Friluftsliv	Middels negativ	Stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Ubetydelig
- Reiseliv	Middels negativ	Middels til stor negativ	Middels til stor negativ	Middels til stor negativ	Ubetydelig

*Inkluderer kun underalternativet med deponiområde 1 og 1b fordi nærmere utredning har vist at det ikke er nødvendig å ta i bruk tilleggsområder (Johnsborg 2009/2011)

**Ikke hensyntatt avbøtende tiltak for kraftledningen

***Inkludert konsekvensgrad satt av søker for massetak ved Slettmo

****Helsemessige forhold inkludert her siden konsekvensen ble satt på grunnlag av kommuneøkonomi

***** Ubetydelig til liten positiv for Vågå, middels positiv for Sel

Utbyggers kommentarer til konsekvensgraden:

For ferskvannsbiologi og fisk sier utreder at samlet konsekvensgrad for alternativ Åsåren kan reduseres fra ”middels negativ” til ”liten negativ” for Ottaelva og fra ”liten negativ” til ”liten/ubetydelig” for Lågen ved gjennomføring av anbefalte tiltak. Utbygger vil langt på vei gjennomføre disse tiltakene, men foreslår en noe lavere vintervannføring enn anbefalt av utreder fordi det er stor usikkerhet hvor nivået bør ligge (jf. pkt. 3.17). I sammenstillingen ovenfor (tabell 3.23) er derfor konsekvensgraden for Ottaleva redusert noe mindre enn det utreder antyder (satt til ”liten til middels negativ” i stedet for ”liten negativ”).

For naturmiljø/flora/fauna er avbøtende tiltak og planjusteringer ikke hensyntatt i konsekvensvurderingen, men baserer seg på opprinnelige planer om kraftledningstrasé og minstevannføring på 5 m³/s om vinteren og 20 m³/s. For alternativ Åsåren er konsekvensgraden satt til ”middels til stor negativ”, og dette er i hovedsak knyttet til kraftledningen (jf. pkt. 3.9.3, tabell 3.11). Justeringer av trasé og merking/isolering kan trolig redusere konfliktene her. Når det gjelder konsekvensgraden for Ottaelva ved alternativ Åsåren (med 5 m³/s vintervannføring) er denne vurdert til kun ”liten negativ” (lok. 25, tabell 3.11). Dette fordi den negative effekten av redusert vannføring langt på vei oppveies av at de viktigste områdene for fossefall nedenfor tunnelutløpet får bedre forhold. Økt minstevannføring til 7,5 m³/s vil i tillegg virke i positiv retning. Med avbøtende tiltak for kraftledningen mener utbygger at det helt klart er mulig å redusere konsekvensgraden for naturmiljøet ved alternativ Åsåren til ”middels negativ” eller mindre. I og med at dette ikke er konkret vurdert av utreder gjøres det ingen justeringer i konsekvensoversikten (tabell 3.23). For alternativ Pillarguri er det urealistisk å få redusert konsekvensgraden, fordi dette vil kreve en vintervannføring på 20 m³/s.

Utbyggers vurdering av alternativ

En samlet vurdering av konsekvenser for miljø og samfunn viser meget tydelig at alternativ Pillarguri har langt større negative konsekvenser enn alternativ Åsåren. For mange tema har Pillarguri store til meget store negative konsekvenser, og ingen avbøtende tiltak vurderes som realistiske for å få redusert konsekvensgraden. De store negative konsekvensene er både knyttet til deponiområdene og til den lange strekningen med minstevannføring.

Ved alternativ Åsåren er det ingen temaer som får store negative konsekvenser. Konsekvensgrad for naturmiljø er satt til ”middels til stor negativ”, men med avbøtende tiltak for kraftledningen som nevnt ovenfor, mener utbygger at konsekvensene kan reduseres i betydelig grad.

For tema kulturminner har kulturminnemyndighetene varslet innsigelser mot alternativ Pillarguri på grunn av deponiområdene. Det foreligger ingen andre realistiske deponiområder for dette alternativet som kan redusere konfliktnivået. På grunn av meget store negative konsekvenser for de verdifulle bestandene av harr og ørret, forventes det at også fylkesmannen vil ha innsigelser mot alternativ Pillarguri.

For de samfunnsmessige temaene, med unntak av friluftsliv og reiseliv, har utbyggingsprosjektet positive konsekvenser. Når det gjelder flomforhold har alternativ Pillarguri større positive konsekvenser enn Åsåren, men dette er det eneste temaet hvor konsekvensgraden er vurdert til fordel for Pillarguri.

3.20 Sum-virkninger

Andre aktuelle utbyggingsplaner i Gudbrandsdalslågen som sammen med Nedre Otta kan gi kumulative effekter, er Rosten kraftverk i Sel og Dovre kommuner og Kåja kraftverk ved Vinstra i Nord-Fron kommune. For Rosten kraftverk er det levert søknad til NVE, mens Kåja er i meldingsstadiet. Med kumulative effekter menes at konsekvensgraden ved prosjektet påvirkes av at andre prosjekter blir realisert.

Etter utbyggers oppfatning er det bare konsekvensene for fisk (og friluftsliv/reiseliv som baserer seg på fiske) som kan bli kumulativt påvirket. Dette fordi alle kraftprosjektene befinner seg innenfor influensområdet til fiskebestandene (harr og ørret).

For alternativ Åsåren er konsekvensene for fisk vurdert til ”liten til middels negativ” og for Rosten kraftverk er tilsvarende vurdering ”ubetydelig til liten negativ”. Ved realisering av begge prosjektene er det potensiale for at konsekvensgraden kan øke til ”middels negativ”, men også stor sannsynlighet for at konsekvensene begrenses til det som er satt for alternativ Åsåren isolert sett.

For Kåja kraftverk er ikke konsekvensene ferdig utredet ennå. Mye tyder på at konsekvensgraden for fisk for Kåja isolert sett kan bli ”stor negativ”, og sum-virkningen ved å realisere alle tre prosjektene kan bli ytterligere forsterket i negativ retning. Konsekvensen vurderes først og fremst å omfatte tap av langtvandrende livshistoriestrategier og i mindre grad tapt fiskeproduksjon. Fiske som aktivitet vurderes derfor å bli berørt i mindre grad.

For alternativ Pillarguri alene er konsekvensen for fisk allerede ”meget stor negativ”, og Rosten- og Kåja-prosjektene vil gi ytterligere negative konsekvenser.

Når det gjelder nettilknytning vil det være svært gunstig for Nedre Otta kraftverk at Rosten kraftverk blir realisert. Nedre Otta kan da mates inn på ledningen Rosten – Vågåmo (jf. Kap. 4).

3.21 Utbyggers anbefaling om valg av alternativ

Alternativ Åsåren er utbyggers klare anbefaling og prioriterte søknadsalternativ.

Alternativ Åsåren har totalt sett moderate miljøkonsekvenser. Alternativ Pillarguri har store/meget store negative konsekvenser for mange viktige verdier, og avbøtende tiltak for å redusere konsekvensene er urealistiske.

Alternativ Åsåren har en svært god løsning for massedeponering med små negative konsekvenser, mens for alternativ Pillarguri medfører alle deponialternativene store/meget store negative konsekvenser for flere fagtema og allerede varslede innsigelser fra kulturminnemyndighetene.

Alternativ Åsåren er forutsigbart i forhold til tekniske løsninger og kostnader, mens det er større usikkerhet knyttet til fjellkvalitet, utløpsløsning og kostnader for alternativ Pillarguri.

Det som teller til fordel for alternativ Pillarguri er noe høyere kraftproduksjon, og at det i større grad bidrar til å redusere flom- og isproblemer i Otta sentrum. Utbyggers vurdering er

imidlertid at dette på ingen måte oppveier for alle de andre forholdene der alternativ Pillarguri er et langt dårligere alternativ.

En samlet vurdering av konsekvenser for miljø og samfunn viser, etter utbyggers oppfatning, at alternativ Åsåren er et klart bedre alternativ enn Pillarguri.

Hva angår nettilknytningen mener utbygger at blant utreda traséalternativer forbi Tjorsetrene, er det traséalternativ S-T-G1 som best ivaretar hensynet til seterområdet og naturverdier her (jf. fig 4.1 og pkt. 4.6).

3.22 Forslag til program for nærmere undersøkelser og overvåking

Ved en eventuell konsesjon blir det fastsatt standardvilkår som hjemler pålegg om oppfølgende undersøkelser og overvåking. Det forutsettes derfor at sektormyndighetene vurderer behovet for å pålegge slike undersøkelser etter hvert, og at detaljerte opplegg blir utarbeidet i tråd med det. Her pekes det kort på hvilke områder det kan være aktuelt med oppfølgende undersøkelser basert på fagutredernes anbefalinger.

Naturmiljø/biologisk mangfold: Overvåking av flommarkvegetasjon og vannfugl på minstevannstrekning og hønsefugl/rovfugl langs kraftledningen.

Fisk og ferskvannsbiologi: Variasjoner i fisk- og bunndyrtettheter. Oppvandring av fisk forbi tunnelutløp og eventuelle terskelverdier for vannføring.

I forslag til manøvreringsreglement er det angitt en 6 års prøveperiode for å kunne teste ut hvordan avsatt vannvolum til minstevannføring kan slippes til beste for vassdragsfaunaen. Søker mener det er naturlig at prøveperioden blir fulgt opp med fiskefaglige undersøkelser.

Behov for nærmere undersøkelser før tiltaket blir gjennomført

Kulturminner: Ved alternativ Pillarguri vil det være behov for omfattende undersøkelser for å oppfylle undersøkelsesplikten etter § 9 i kulturminneloven. Ved alternativ Åsåren vil det kun være behov for små tilleggsregistreringer knyttet til enkelte lokaliteter. Undersøkelsene vil avklares nærmere med Oppland fylkeskommune.

Fisk og ferskvannsbiologi: Et undersøkelsesprogram bør etableres før tiltaket iverksettes for å få kunnskap om årlige variasjoner i fisk- og bunndyrtettheter. Dette vil være et nødvendig kunnskapsgrunnlag for å kunne vurdere effekter av utbyggingen.

4 Elektriske installasjoner og kraftledning (tillatelse etter energiloven)

Konsesjonssøknaden er en fellessøknad fra Opplandskraft DA og A/S Eidefoss og omfatter bygging av nytt Nedre Otta kraftverk med nettilknytning. Det er utredet to alternative utbyggingsløsninger, Åsåren og Pillarguri. Beskrivelse og konsekvensvurderinger av tiltaket som helhet, og forhold som krever tillatelse etter vassdragslovgivningen (inntak, tunneler, kraftstasjon og massedeponier m.m.), er gitt i kapittel 2 og 3. I dette kapitlet beskrives og konsekvensvurderes tiltak som krever tillatelse etter energiloven (elektriske installasjoner og kraftledning). Nærmere beskrivelse av søkerne og hvilke lovverk det søkes etter, er gitt i kapittel 1.

I samråd med Statnett og A/S Eidefoss har søker vurdert bestående regionalnett i området i forhold til de to aktuelle prosjektene, Rosten kraftverk og Nedre Otta kraftverk. Konsesjonssøknad for 132 kV kraftledning fra Rosten til Vågåmo er pr. dags dato til behandling hos NVE. Hovedalternativet for nettilknytning av Nedre Otta kraftverk innebærer at det etableres en avgrening fra 132 kV ledningen Rosten – Vågåmo til ny 132/66 kV transformator i fjell i tilknytning til tunnelsystemet ved Nedre Otta kraftstasjon. En transformator med tilsvarende spenningsnivå planlegges også oppført ved Vågåmo transformatorstasjon. Disse transformatorene vil transformere mellom spenningsnivåene 132 kV og 66 kV. I tillegg planlegges det bygd en ny 66 kV ledning fra 132/66 kV transformator i fjell som kobles sammen med eksisterende 66 kV ledning mot Otta på Tolstadåsen. Nedre Otta kraftverk knyttes til ei 132 kV samleskinne i fjell. Omsøkt nettløsning for Nedre Otta kraftverk muliggjør riving av bestående 66 kV fra Vågåmo til Tolstadåsen. Det tas sikte på at riving kan foretas parallelt med nybygging slik at eksisterende trasé kan benyttes.

Ny nettløsning påvirker følgende av A/S Eidefoss sine gjeldende anleggskonsesjoner:

- 22.04.1965 – 28 km lang 66 kV ledning fra Vågåmo transformator i Vågå herred til Otta i Sel herred. Ledningen ble oppgradert med nye liner (FeAl nr. 150) i 1990 - 91.
- 26.4.1982 – 4,5 km – 66 kV ledning Eidefossen – ledning Vågåmo – Otta.

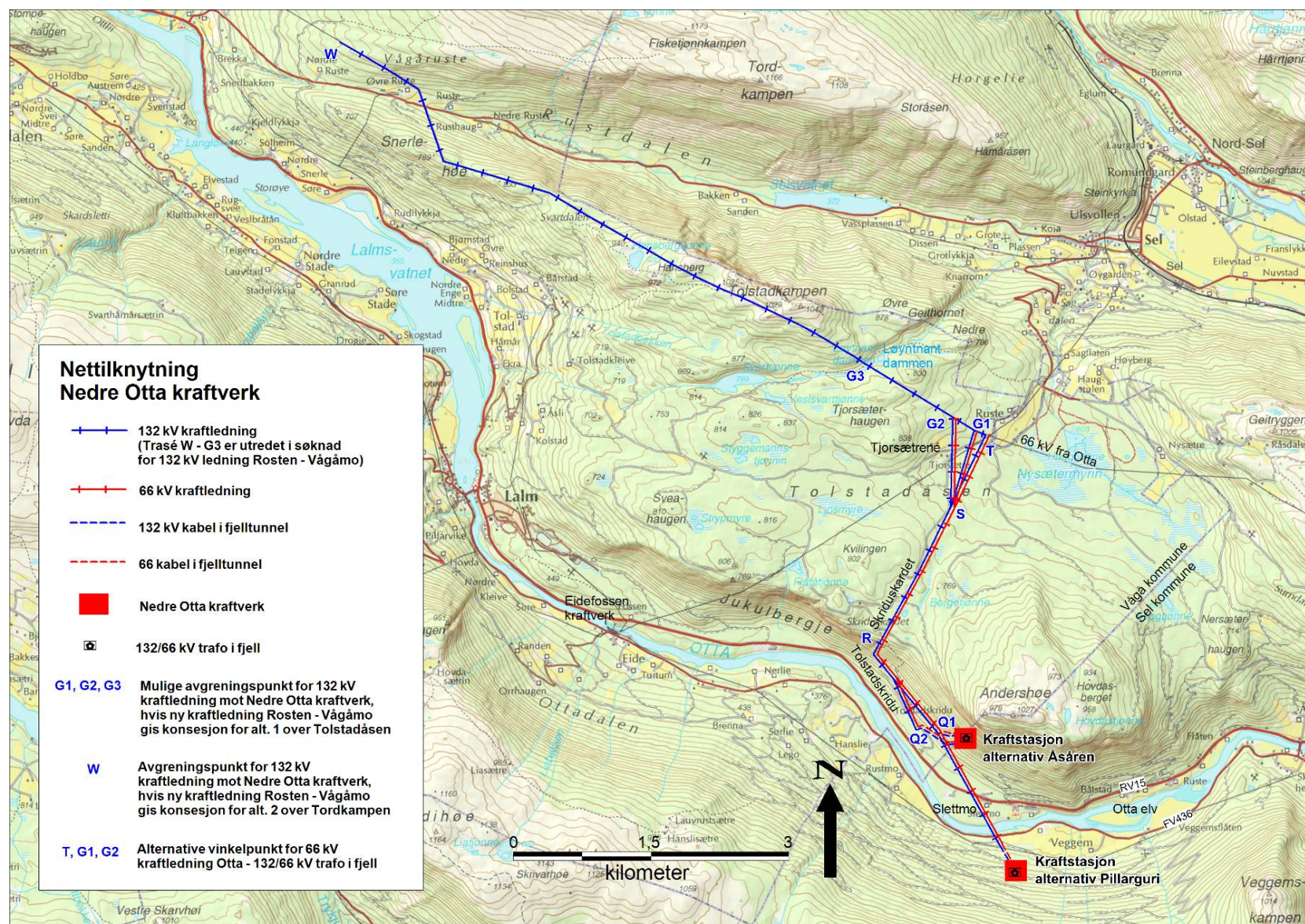
A/S Eidefoss vil sende en separat søknad om sanering av 66 kV kraftledningen fra Vågåmo til Tolstadåsen. Når omsøkt nettløsning er i drift vil bestående 66 kV fra Eidefossen kraftverk være koblet til 66 kV ledningen Nedre Otta kraftverk – Otta og ikke Vågåmo – Otta som konsesjonstittelen fra 1982 tilsier.

Utfallet av konsesjonsbehandlingen for 132 kV ledningen Rosten – Vågåmo er avgjørende for å kunne fastsette hvordan nettløsningen i forbindelse med Nedre Otta kraftverk blir.

Hovedtrekkene ved de konsesjonssøkte traséene for Rosten – Vågåmo er vist i vedlegg 8.

I dette kapitlet er det derfor beskrevet ulike alternativer, avhengig av hvilken trasé for Rosten – Vågåmo som får konsesjon. Ny 132 kV kraftledning mellom punktene G3 og W i figur 4.1 er imidlertid konsekvensutredet og beskrevet i forbindelse med søknad for ledningen Rosten – Vågåmo, og omtales her derfor hovedsakelig i forhold til private interesser. For øvrige tema henvises det til søknad for 132 kV ledning Rosten – Vågåmo.

Nye 132 kV og 66 kV kraftledninger som utløses av Nedre Otta kraftverk har en samlet lengde på under 20 km, og er ikke underlagt plikt om konsekvensutredninger. Kraftledningen har imidlertid likevel vært vurdert i forbindelse med de fleste utførte konsekvensutredningene i tilknytning til søknaden for Nedre Otta kraftverk (j.f. Kap. 3).



Figur 4.1 Alternativer for nettilknytning for Nedre Otta kraftverk. Større figurformat er vist i vedlegg 3.

4.1 Begrunnelse for bygging av kraftledninger og transformator

Det er utført analyse av nettilknytningsløsninger for alle kjente utbyggingsplaner i Otta og Lågen i 2007 (SWECO 2007), med et oppsummeringsnotat fra mai 2008 (SWECO 2008). Lønnsomhetsanalyse fra denne utredningen viste at en tilknytning av konsesjonssøkte Rosten kraftverk, via en 132 kV produksjonsradial til Vågåmo, er marginalt mer samfunnsøkonomisk lønnsomt enn en 66 kV løsning. Andre sentrale argumenter for omsøkt løsning for tilknytning av Rosten og Nedre Otta kraftverk er lavere tapskostnader og redusert innmatingstariff i sentralnettpunktet. En innmating av Nedre Otta og Rosten med spenningsnivå på 132 kV vil gi ledig kapasitet i 66 kV regionalnettet for innmating av andre aktuelle vannkraftprosjekter i området.

Ved behandling av ledningen Rosten – Vågåmo, krevde NVE at det ble tilleggsutredet et alternativ som innebar riving av bestående 66 kV Otta – Vågåmo, på strekningen hvor ny 132 kV blir parallellført med denne ledningen. Av hensyn til forsyningssikkerheten i området gikk ikke søker inn for dette alternativet. Ved planlegging av nettløsning for Nedre Otta kraftverk har søker i samråd med Statnett og A/S Eidefoss imidlertid vurdert aktuelle løsninger for regionalnettet i området på nytt.

Med etablering av ny 132/66 kV transformator i fjell i Nedre Otta kraftverk og innstallering av en ny transformator (T3) i Vågåmo transformatorstasjon med tilsvarende spenningsnivå, åpner dette for at forsyningssikkerheten ivaretas selv om bestående 66 kV kraftledning blir revet mellom Vågåmo transformatorstasjon og Tolstadåsen. Av hensyn til arealbeslag, estetikk og øvrige miljøforhold vurderer søker dette som en vesentlig bedre miljømessig løsning enn alternativer med to parallelle ledninger fra Tolstadåsen mot Vågåmo. Ny 132 kV ledning Rosten - Vågåmo planlegges, som vist i vedlegg 8, som kabelanlegg fra Skjellom til Vågåmo transformatorstasjon. Riving av 66 kV ledningen sørover mot Tolstadåsen, en strekning på ca. 18 km, vil derfor innebære at det fjernes en luftledning gjennom tettbebyggelsen i Vågåmo. Denne løsningen forutsetter bygging av Nedre Otta kraftverk, som da kan tilknyttes nettet via en 132 kV samleskinne i fjell. Samtidig er ny 132 kV ledning og tiltak i Vågåmo transformatorstasjon nødvendig for å kunne realisere Nedre Otta kraftverk.

For øvrig viser vi til konsesjonssøknad for ny 132 kV ledning Rosten – Vågåmo med tilleggsutredninger, hvor forholdet til øvrig eksisterende nett og forsyningssikkerhet m.v. er nærmere redegjort for.

4.2 Beskrivelse av hva som skal bygges

Det er søkers primære alternativ som er utredet og beskrevet i søknaden. Dette innebærer bygging av 132/66 kV transformator i fjell i tilknytning til tunnelsystemet ved Nedre Otta kraftverk, og en transformator med tilsvarende spenningsnivå ved Vågåmo transformatorstasjon. Fra 132/66 kV transformator i fjell etableres det både en 132 kV og en 66 kV kraftledning som knyttes sammen med henholdsvis omsøkt kraftledning Rosten – Vågåmo og bestående 66 kV ledning fra Otta på Tolstadåsen. Nedre Otta kraftverk mater inn på 132 kV samleskinne inne i fjellet.

Forbi Tjorsetrene er det traséalternativ S-T-G1 (jfr. fig. 4.1) som er søkers prioriterte alternativ.

Statnett og A/S Eidefoss vil som eiere av de aktuelle anleggene fremme separate søknader for henholdsvis tiltakene i Vågåmo transformatorstasjon og riving av 66 kV ledning fra Vågåmo til Tolstadåsen. Disse tiltakene er derfor ikke nærmere beskrevet her.

Hoveddata for Nedre Otta kraftverk med kraftoverføringsanlegg er gitt i tabell 4.1.

Tabell 4.1 Hoveddata, tekniske installasjoner i Nedre Otta kraftverk, ny 132/66 kV transformator i fjell og nye kraftledninger

	Alternativ Åsåren	Alternativ Pillarguri
Kraftstasjon		
Installert effekt	84,5 MW	96 MW
Maksimal effekt (ved maks slukeevne)	74,5 MW	84,8 MW
Tilgjengelig effekt under høylast*	11 – 28 MW	13 – 33 MW
Midlere årlig produksjon	304 GWh	352 GWh
Generator		
Ytelse	70 MVA + 20 MVA	39 MVA + 39 MVA + 26 MVA
Spenning	10,5 kV	10,5 kV
Transformator- og koplingsanlegg ved Nedre Otta kraftverk		
Ytelse	73 + 23 MVA	42 + 42 + 28 MVA
Omsetning	10,5/132 kV	10,5/132 kV
Koplingsanlegg	GIS-anlegg i fjellhall (sannsynligvis SF ₆)	GIS-anlegg i fjellhall (sannsynligvis SF ₆)
Kraftledning /kabler		
132 kV kabel fra 132/66 kV transformator i fjell - kabelmast **	Ca. 0,5 km	Ca. 0,5 km
66 kV kabel fra 132/66 kV transformator i fjell - kabelmast **	Ca. 0,5 km	Ca. 0,5 km
Lengde 132 kV luftledning *** - Kabelmast ved portal/utslag kabelsjakt – T,G1,G2,G3 (jfr. fig 4.1) - G3 - W (jfr. fig 4.1)	Ca. 3,6 – 5,3 km Ca. 7 km	Ca. 5 – 6,7 km Ca. 7 km
Lengde 66 kV luftledning *** - Kabelmast ved portal/utslag kabelsjakt – T,G1,G2 (jfr. fig 4.1)	3,5 – 3,6 km	5 – 5,1 km
132/66 kV transformator i fjell i Nedre Otta kraftverk		
Ytelse	60 MVA	60 MVA

Begge utbyggingsalternativer		
Nominell spenning	132 kV	66 kV
Bredde ryddebelte / byggeforbudssone	- 29 m - 35 m (totalt), hvor parallellført med 66 kV	- 16 m - 35 m (totalt), hvor parallellført med 132 kV
Isolasjonsnivå	145 kV	72,5 kV
Linetype ****	3 x FeAl 240 (eller aluminiumslegert line med tilsvarende strømføringssevne), termisk grenselast 330 A	3 x FeAl 240 (eller aluminiumslegert line med tilsvarende strømføringssevne), termisk grenselast 700 A
Toppline	Innføringsvern i form av 2 toppliner av galvanisk stål i ca. 1 km utstrekning inn til kabel	Innføringsvern i form av 2 toppliner av galvanisk stål i ca. 1 km utstrekning inn til kabel
Mastetyper	Tremaster, med ståltravers	Tremaster, med ståltravers
Normale mastehøyder	12 -16 m	10 – 14 m
Isolatorer	Hengeisolatorer av kompositt	Hengeisolatorer av kompositt
Normale spennlengder	150 – 350 m	100 – 250 m
Kabeltype ut fra kraftverk	3x1x630 TSLE, termisk grenselast ca. 630 A	3x1x400 TSLE, termisk grenselast ca. 630 A

*) Avhengig av hydrologisk situasjon. Vannføringen er normalt mellom 30 og 70 m³/s i den aktuelle vinterperioden.

**) Kabel fra 66 / 132 kV transformator i fjell og ut i dagen gjennom adkomsttunnel / kabelsjakt.

***) Avhengig av tilknytningspunkt.

****) Linedimensjon kan bli revurdert i detaljplanleggingen og det vil bli vurdert løsning med innbygget fiber.

4.2.1 Kraftstasjon – installasjoner

Beskrivelse av kraftstasjonshall og tunnelsystem er gjort i kapittel 2.

Alternativ Åsåren

Kraftstasjonen legges i fjell. Det planlegges en Kaplan- og en Francisturbin med installasjon på hhv. 64,3 og 20,2 MW, med maksimal slukeevne på henholdsvis ca. 140 og 40 m³/s. Det gir en samlet maksimal slukeevne på 180 m³/s.

I tillegg installeres det 2 stk. vertikale 3-fase synkrongeneratorer på 70 MVA og 20 MVA.

Alternativ Pillarguri

Kraftstasjonen legges i fjell. Det planlegges tre Francisturbiner med installasjon på 37, 37 og 22 MW med maksimal slukeevne på henholdsvis ca. 70, 70 og 40 m³/s. Det gir en samlet maksimal slukeevne på 180 m³/s.

I tillegg installeres det 3 stk. vertikale 3-fase synkrongeneratorer på 39, 39 og 26 MVA.

4.2.2 Koblingsanlegg

Begge alternativer

Et komplett 132 kV gassisolert koblingsanlegg (GIS), sannsynligvis SF₆, vil bli lokalisert i kraftstasjonshallen nær transformatorene i fjell. Anlegget vil omfatte to linjeavganger og tre transformatorfelt. Det vil være dobbel samleskinne. Hvert av avgangsfeltene vil være bestykket med to skillebrytere og en effektbryter. Det vil være måletransformatorer, jordkniver og vern.

Generatorene kobles mot en felles 10,5 kV enkel samleskinne. Via 2 eller 3 stk. 10,5/132 kV transformatorer, for henholdsvis alternativene Åsåren og Pillarguri, kobles generatorene til 132 kV GIS anlegget og derfra på kabel ut til regionalnettet.

I tilknytningspunktet til regionalnettet vil det være en skillebryter. Denne skal være forriglet med effektbryteren i kraftstasjonen slik at det ikke er mulig å operere denne med effekt tilkoblet.

Kraftkabler inkludert fiber kan legges i adkomsttunnelen i grøft ved siden av veien inn til stasjonen. I detaljplanleggingen vil det bli vurdert å etablere en egen kabelsjakt med utslag i lia ovenfor påhugget til kraftverkets adkomsttunnel.

4.2.3 Hovedtransformatorer (kraftverk)

Alternativ Åsåren

Det skal installeres 2 stk. 10,5/132 kV hovedtransformatorer med nominell ytelse på henholdsvis 73 og 23 MVA. Transformatorene vil ha manuell trinning og de skal være oljefylt og vannkjølt.

Hovedtransformatorene plasseres i en separat fjellhall i tilknytning til transporttunnelen rundt kraftstasjonen.

Alternativ Pillarguri

Her planlegges tilsvarende løsning som beskrevet for alternativ Åsåren, men for Pillarguri vil transformatorene ha ytelse på 42 MVA, 42 MVA og 28 MVA.

4.2.4 Kontrollanlegg

Begge alternativer

Kraftstasjonen vil være fullautomatisert. All normal overvåkning og kontroll skal utføres fra Eidsiva kraftsentral.

4.2.5 Transformator i fjell - 132/66 kV (nett)

Planlagt transformator i fjell i tilknytning til tunnelsystemet til Nedre Otta kraftverk skal transformere mellom 132 kV og 66 kV spenningsnivå.

4.2.6 Kraftledning og kabel

Oppland Energi AS har søkt NVE om bygging av en 20-23 km 132 kV ledning fra det konsesjonssøkte Rosten kraftverk til Vågåmo transformatorstasjon. Denne saken er til behandling i NVE, mens søknaden for Nedre Otta blir utarbeidet. Kraftledningen vil bli dimensjonert for å kunne overføre produksjonen fra både Rosten kraftverk og Nedre Otta kraftverk. For denne ledningen er det to hovedalternativer, alternativ 1 over Tolstadåsen og alternativ 2 over Tordkampen (vedlegg 8). Traséalternativene møtes nordvest for Vågåruste.

Der 132 kV ledning fra Nedre Otta kraftverk møter traséen for ledningen Rosten – Vågåmo vil det bli etablert en T-avgreining med skillebryter mot Rosten kraftverk.

Ved alternativ 1 for Rosten - Vågåmo kan det etableres en 132 kV avgreining på ca 3,5 – 6,5 km lengde mot Nedre Otta kraftverk fra området øst eller nordvest for Tjorsæterhaugen på Tolstadåsen. Aktuelle avgreiningspunkt er vist som G1, G2 eller G3 i figur 4.1.

Dersom kraftledningen Rosten – Vågåmo skulle bli gitt konsesjon til alternativ 2, nord for Rustdalen over Tordkampen, vil det bli etablert en avgreining med en ca. 12 – 14 km lang 132 kV ledning mellom pkt. W i figur 4.1 til Nedre Otta kraftverk. Fra pkt. W til G3 i figur 4.1 vil kraftledningen følge samme trasé over Tolstadåsen som er konsekvensutredet i forbindelse med ledningen Rosten – Vågåmo. Denne traséen blir derfor ikke nærmere omtalt her.

Nedre Otta kraftverk knyttes til 132 kV samleskinne inne i fjellet.

For å opprettholde forsyningssikkerheten i området når bestående 66 kV ledning mellom Vågåmo og Tolstadåsen saneres, vil det bli etablert en ny 66 kV ledning fra 132 / 66 kV transformator i fjell og fram mot punkt T, G1 eller G2. Her knyttes denne ledningen sammen med eksisterende 66 kV mot Otta.

Alternativ Åsåren

Fra 132/66 kV transformator i fjell og ut til kabelmast i dagen er det to aktuelle løsninger. Kablene med spenningsnivå 66 kV og 132 kV kan legges i adkomsttunnelen til kraftstasjonen og ut til separate kabelmaster utenfor portalbygget sørøst for Tolstadskridu (Q2 i figur 4.1), eller det kan bli drevet egen kabelsjakt med utslag i lia ovenfor påhugget for adkomsttunnelen (Q1 i figur 4.1). Fra Q1 eller Q2 vil de nye 66 kV og 132 kV kraftledningene bli parallellført på skrå opp lia langs skogsbilvei og tursti på nordsiden av Tolstadskridu til vinkelpunkt R i

Skriduskardet. Fra dette vinkelpunktet vil traséen først krysse en skogsbilvei før den følger langsmed en annen skogsbilvei opp skaret mellom Kvilingen og Andershøe til punkt S sør for Tjorsætra. Videre er det utredet tre alternative traséer hvorav den ene fortsetter øst for Tjorsætra og krysser en lokalvei mellom Vågå og Sel og en eksisterende 66 kV kraftledning fram mot punkt G1. Det andre alternativet krysser først 66 kV kraftledningen og videre både en skogsbilvei og lokalveien ved Tjorsætra. Traséen krysser over grasmark og beiteområde ved setra og passerer her to bygninger fram til punkt G2 (figur 4.1). Disse bygningene ligger ca. 15 og 50 meter fra ledningstraséens midtlinje. For alternativ S – G1 og S – G2 vil ny 66 kV ledning fra ny transformator i fjell i Nedre Otta kraftverk kunne kobles til bestående 66 kV ledning fra Otta i henholdsvis punkt G1 eller G2.

For å redusere negative konsekvenser av ledningene ved Tjorsætra er det i tillegg utredet et nytt tredje traséalternativ S – T – G1, som er søkers primære alternativ forbi seterområdet. Dette alternativet ligger i skogskledd terreng øst for Tjorsætra hvor den også krysser lokalveien mellom Vågå og Sel og eksisterende kraftledninger vest for Ruste Nordre. Fra punkt T parallellføres 132 kV ledningen med traséen for eksisterende 66 kV fram mot punkt G1 (figur 4.1), mens 66 kV ledningen kobles sammen med bestående 66 kV ledning fra Otta i pkt. T. Eksisterende 66 kV vil bli revet herfra til Vågåmo transformatorstasjon. Riving vil skje parallelt med bygging, slik at ny 132 kV ledning kan benytte eksisterende ledningstrasé.

Fra punktene G1 og G2 går traséen videre i skogsterreng mot G3. Rett sør for G3, ved foten av Tolstadkampen krysser den et større myrdrag ved Løytnantdammen.

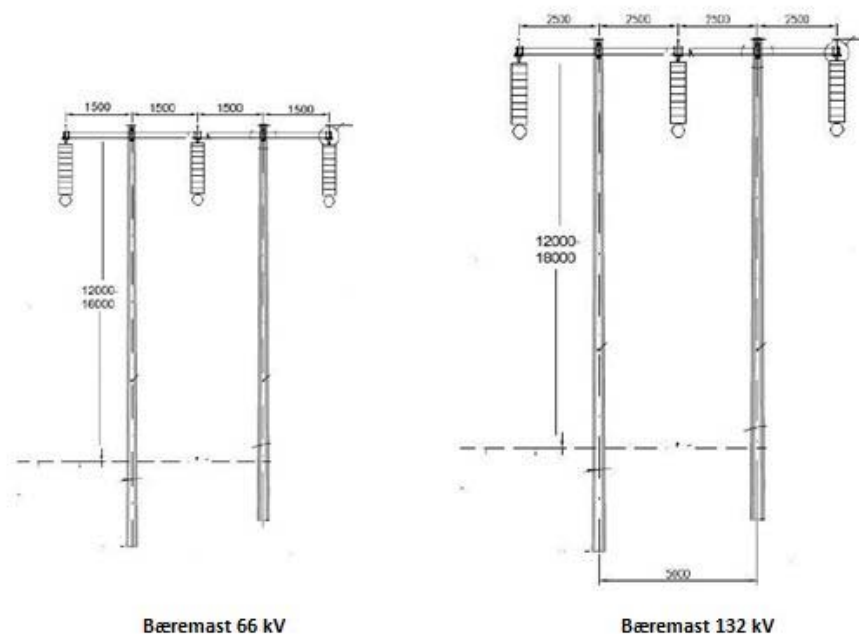
Dersom kraftledningen Rosten – Vågåmo gis konsesjon for alternativ 2 over Tordkampen fortsetter traséen for 132 kV kraftledning fra punkt G3 til W i figur 4.1, hvor den kobles sammen med planlagte 132 kV ledning fra Rosten kraftverk.

Alternativ Pillarguri

Fra 132/66 kV transformator i fjell vil kabel bli lagt i adkomsttunnelen til kraftstasjonen og ut til kabelmast utenfor portalbygget ved Veggem. Derfra krysser ledningstraséen over et beite og fylkesvei 436 før den krysser Ottaelva fra Veggem til Slettmo i ei rett linje. Umiddelbart på nordsiden av elva er traséen planlagt gjennom et skogholt mellom to masseuttaksområder. I dette området passerer ledningene en bygning, som ligger ca. 50 meter fra ledningstraséens midtlinje. Her krysses en internvei mellom uttaksområdene, og videre adkomstveien ned til uttaksområdene. På en liten strekning krysser traséen over dyrket mark før den fortsetter over riksvei 15 og faller sammen med traséen slik den er beskrevet for Åsåren-alternativet (figur 4.1).

Mastetype

Det er i all hovedsak planlagt benyttet H-master og kreosotimpregnerte trestolper, og vanlig mastehøyde vil være fra 12-16 meter og 10 – 14 meter for henholdsvis 132 kV og 66 kV kraftledning. Trestolper har brun farge som generelt glir godt inn i omgivelsene. Det er tenkt å bruke mørkfargede ståltraverser for ytterligere å tilpasse mastene til omgivelsene. Skisse av bæremast er vist i figur 4.2, mens øvrige mastetyper er vist i vedlegg 7.



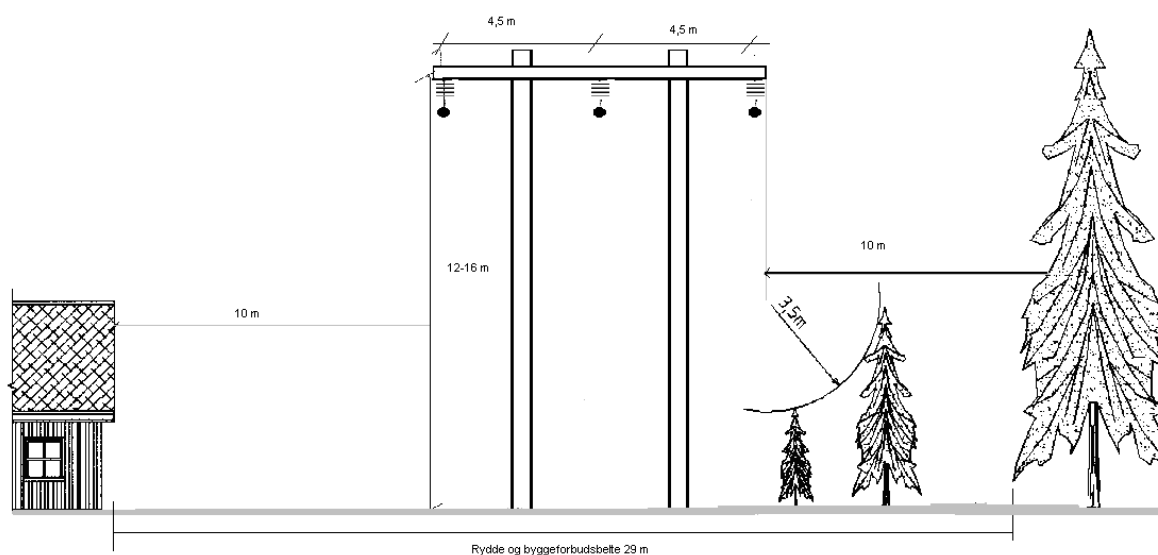
Figur 4.2 Skisse av bæremast for 66 kV og 132 kV kraftledninger. Isolatorer i kompositt vil bli mindre synlige i mastene, enn isolatorene som er vist her

Endringer i Vågåmo transformatorstasjon

For å opprettholde forsyningssikkerheten i området ved riving av bestående 66 kV mellom Tolstadåsen og Vågåmo er det nødvendig å installere en ny 132/66 kV transformator (T3) ved Vågåmo transformatorstasjon. Søker er i dialog med Statnett om tiltak ved Vågåmo transformatorstasjon, og Statnett vil fremme en egen søknad for disse arbeidene.

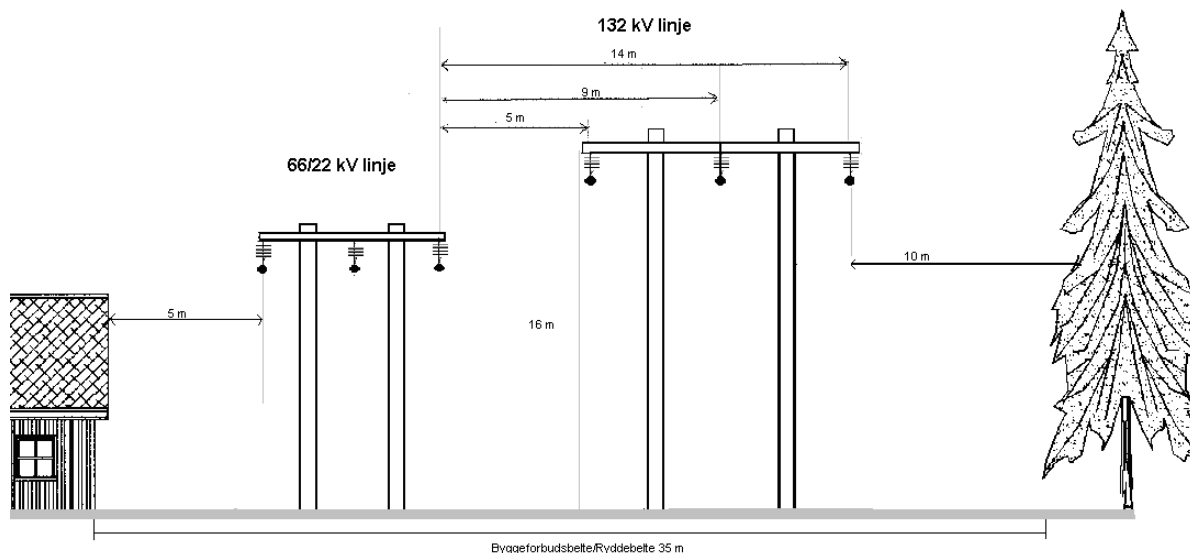
Skogrydding og byggeforbud

Langs en 132 kV kraftledning kreves det av sikkerhetsmessige hensyn normalt et klausuleringsbelte på 29 meters bredde med skogrydding og byggeforbud som vist i figur 4.3.



Figur 4.3 Skisse av ryddebelte og byggeforbudsbelte ved 132 kV kraftledning

Fra transformator i fjell i Nedre Otta kraftverk og opp på Tolstadåsen til punkt T, G1 eller G2 er kraftledningene på 66 kV og 132 kV planlagt parallellført. Der disse ledningene parallellføres vil totalt rydde- og byggeforbudsbelte bli 35 meter, som vist i figur 4.4. Videre nordover mot Vågåmo, hvor ny 132 kV skal bygges i traséen til bestående 66 kV, utvides dagens ryddebelte fra 16 meter til 29 meter.



Figur 4.4 Skisse av rydde- og byggeforbudsbelte ved parallellføring av ledninger

Hjelpeanlegg

Begge alternativer

Det tas sikte på å utføre ledningsbyggingen uten bygging av nye veier. Utkjøring av master og materiell langs traséen vil trolig bli utført både med kjøring i terrenget og eventuelt med helikopter. I anleggsperioden vil det bli anlagt enkelte mindre rigg- og vinsjeplasser i tilknytning til ledningstraséen. Transport og riggområder m.v. vil bli konkretisert i en egen transportplan som vil bli fremlagt for NVE før anleggsarbeidene blir igangsatt.

4.2.7 Endringer fra melding til søknadsfase

Fra meldingsfasen har søker vurdert nettløsningen for Nedre Otta kraftverk nærmere. I meldingsfasen var det vist at nettilknytningen for Nedre Otta kraftverk skulle skje med en 132 kV produksjonsradial, fra kraftverket til aktuelle påkoblingspunkter for planlagt kraftledning Rosten – Vågåmo (G1, G2, G3 og W i fig. 4.1.) Forbi Tjorsetra på Tolstadåsen var det vist to alternative traséforslag (S - G1 og S - G2). I utgangspunktet innebar meldt løsning at ny 132 kV kraftledning ville bli parallellført med bestående 66 kV ledning fra Tolstadåsen til Vågåmo.

Omsøkt nettløsning innebærer at det installeres en ny 132/66 kV transformator i Vågåmo transformatorstasjon og en tilsvarende transformator i fjell i tilknytning til tunnelanlegget for Nedre Otta kraftverk. Mellom 132/66 kV transformator i fjell og Tolstadåsen søkes det nå om å etablere to parallellførte ledninger på 66 kV og 132 kV, istedenfor en enkelt 132 kV ledning som vist i meldingen. Nedre Otta kraftverk knyttes til den nye 132 kV forbindelsen inne i

fjellet. Omsøkt nettløsning innebærer at bestående 66 kV kan rives fra Tolstadåsen til Vågåmo transformatorstasjon.

For bedre å ta hensyn til kulturminner og kulturmiljøet ved Tjorsetra er det, etter innspill fra Oppland fylkeskommune, i tillegg utredet er nytt traséalternativ forbi seterområdet (S - T – G1 i fig. 4.1).

4.3 Systemløsning

4.3.1 Beskrivelse av kraftnettet i regionen

I takt med de store kraftutbyggingene i Oppland og Nord-Østerdalen er det bygget tre 300 kV ledninger med utspring i Nedre Vinstra/Harpefossen, Øvre Vinstra og Rendalen via Lillehammer-området til Oslo-området; to ledninger på vestsida av Mjøsa og en på østsida. 300 kV ledningen fra Øvre Vinstra er senere bygget nordover med transformering i Vågåmo og videre til Aura og Trøndelag, og utgjør dermed den eneste sentralnettsforbindelsen på 300 kV nivå mellom Sør- og Midt-Norge.

I tillegg til de nevnte 300 kV forbindelsene går det også en 132 kV sentralnettsforbindelse fra Vågåmo til Osbu og videre inn mot Aura. 300 kV nettet gjennom Gudbrandsdalen gir det lokale regionalnettet på 66 kV en solid nettmessig forankring i Fåberg, Nedre Vinstra/Harpefossen og Vågåmo. 66 kV nettet er begrenset til Gudbrandsdalen og er sammenhengende fra Vågåmo via Nedre Vinstra/Harpefossen til Fåberg.

4.3.2 Øvrige aktuelle kraftutbyggingsprosjekter i området

En innmating av kraftverkene Nedre Otta og Rosten på 132 kV nivå vil gi ledig kapasitet i 66 kV regionalnettet for innmating av andre aktuelle vannkraftprosjekter i området.

4.3.3 Mulighet for sanering av eksisterende anlegg

Med dagens nettstruktur på 66 kV spenningsnivå er eksisterende 66 kV ledning fra Vågåmo over Tolstadåsen og til Otta sentral for å opprettholde akseptabel forsyningssikkerhet i området. Omsøkt nettløsning er designet for å opprettholde forsyningssikkerheten selv om dagens 66 kV ledning mellom Vågåmo transformatorstasjon og Tolstadåsen blir revet, en strekning på ca 15 km. Eier av ledningen er A/S Eidefoss, og de vil senere fremme egen søknad for rivingen.

4.3.4 Tiltakets innvirkning på fremtidig nettstruktur

Statnett står overfor betydelige investeringer i sentralnettet. Et alternativ til investeringer er at det kommer ny produksjon i områder med kraftunderskudd. Gunstig nettmessig plassering av ny produksjon vil kunne føre til at nettinvesteringer som ellers ville måtte foretas, kan unngås eller utsettes. For å skape et incentiv til å etablere produksjon med en nettmessig gunstig

plassering vedtok Statnett i 2004 å etablere en egen innfasingstariff for denne typen produksjon. Sentralnettpunktet i Vågåmo er innenfor området Midt-Norge. Midt-Norge har hatt nettbegrunnet innfasingstariff siden ordningen ble innført. Den planlagte kraftutbyggingen i Nedre Otta vil gi økt tilførsel av elektrisitet til Midt-Norge. For ytterligere informasjon viser vi til kapittel 3 i konsesjonssøknad for ny 132 kV ledning Rosten – Vågåmo, hvor forholdet til øvrig nett og forsyningssikkerhet m.v. er nærmere redegjort for.

4.4 Sikkerhet og beredskap

Gjennom en god detaljplanlegging av mastepunkter, vil det bli tatt hensyn til lokale forhold som for eksempel fare for steinsprang og erosjon. Dette tatt i betraktning mener søker det ikke er stor fare for langvarige feil på ledningene, som følge av naturbetinga farer langs traséen. Det skal benyttes godt kjente tekniske løsninger og materialer ved bygging av kraftledningen og anlegg. Dersom det likevel oppstår feil på kraftledningene vil det være god tilgang på reservemateriell.

Fra begge kraftverksalternativene og opp mot Tjorsætra er det kort avstand mellom kraftledninger og vei, og partiet er lett tilgjengelig for feilretting. Fra Tjorsætra (punkt T, G1 og G2 i fig. 4.1.) og nordvestover mot punktene G3 og eventuelt til påkoblingspunkt nordvest for Vågåruste (punkt W) må det forventes at utetiden, som følge av feil på ledningen, kan øke noe på grunn av lengre avstand fra vei.

4.5 Teknisk/økonomisk vurdering

4.5.1 Estimerte investeringskostnader

Kostnadstall for elektriske anlegg er inkludert i kostnadsoverslaget i kapittel 2. Et overslag for investeringskostnader for kraftoverføringsanlegg fremgår av tabell 4.2 nedenfor. Det vil bli fremmet separate søknader for etablering av 132/66 kV transformator i Vågåmo og riving av bestående 66 kV ledning mellom Tolstadåsen og Vågåmo. Kostnadene for disse tiltakene inngår derfor ikke nedenfor.

Tabell 4.2 Investeringskostnad i millioner NOK (år 2010) for kraftoverføringsanlegg

Anleggselement	Åsåren	Pillarguri
Transformator i fjell 132/66 kV	11,1	11,1
Kabel, 132 kV, 500 m	2,1	2, 1
132 kV kraftledning		
- Transformator i fjell – T – G1	4,6 (ca. 3,5 km)	6,5 (ca. 5 km)
- G1– W (8,5 km)	11,0	11,0
Kabel, 66 kV, 500 m	1,5	1,5
66 kV kraftledning		
- Transformator i fjell - T,G1,G2	3,5 (ca. 3,5 km)	5,0 (ca. 5 km)
Sum	33,8	37,2

4.5.2 Estimerte drifts- og vedlikeholdskostnader

Årlige drifts- og vedlikeholdskostnader er erfaringsmessig ca. 1 % av investeringskostnadene. Estimerte drifts- og vedlikeholdskostnader er vist i tabell 4.3. Tallene i tabellen forutsetter en analyseperiode på 30 år og en internrente på 4,5 %.

Tabell 4.3 Estimert nåverdi for drifts- og vedlikeholdskostnader for alternativene Åsåren og Pillarguri i millioner NOK

	Estimerte årlige drifts- og vedlikeholdskostnader
Alternativ Åsåren	5,0
Alternativ Pillarguri	5,5

4.5.3 Estimert nettap

Estimert nåverdi av tapskostnadene for utbyggingsalternativene er vist i tabell 4.4. Beregningen forutsetter analyseperiode på 30 år og en internrente på 4,5% og brukstid for tap for Nedre Otta kraftverk på 3326 timer.

Tabell 4.4 Estimert nåverdi av tapskostnader for ulike utbyggingsalternativer angitt i millioner NOK.

	Estimert nåverdi for tapskostnader	
	Kraftverk – G1 (jfr.fig 4.1.)	Kraftverk – W (jfr.fig 4.1.)
Alternativ Åsåren	1,2	3,7
Alternativ Pillarguri	1,6	4,2

4.5.4 Saneringskostnad

Saneringskostnad vil være ca. 250 000 kroner pr. kilometer kraftledning.

4.5.5 Tiltakets virkning på nettariffene

Ny 132 kV ledning vil eventuelt erstatte 66 kV ledningen mellom Vågåmo transformatorstasjon og Nedre Otta kraftverk. Konsekvenser for nettleien lokalt, vil blant annet være avhengig av om det er kraftverkseierne eller Eidefoss Nett som eier ledningen, og hvilke avtaler som blir etablert mellom disse to aktørene. Det er mest sannsynlig at ledningen blir definert som produksjonsrelatert ledning eiet av Eidefoss Nett, og at både eieren av Rosten kraftverk og Nedre Otta betaler anleggsbidrag til Eidefoss Nett. En slik løsning kan gi litt høyere nettleietariff, men dette er det vanskelig å si noe sikkert om før endelige avtaler er på plass og investeringskostnaden for Eidefoss Nett er kjent. Dagens 66 kV ledning begynner å bli relativt gammel med stolper som er 50-60 år gamle. Den skisserte løsningen vil være framtidsretta og god, og vil gi en sikrere stormforsyning til innbyggerne i Nord-Gudbrandsdalen, og da er det lett å argumentere for en marginal økning i nettleietariffen dersom det blir konsekvensen.

4.6 Alternative løsninger

Avhengig av hvilken trasé som blir konsesjonsgitt i forbindelse med søknad om ny 132 kV ledning Rosten – Vågåmo vil avgreiningspunktet for ledningen fra Nedre Otta kraftverk variere noe. Aktuelle avgreiningspunkt dersom Rosten – Vågåmo gis konsesjon for alternativ 1 over Tolstadåsen er vist i figur 4.1 og vedlegg 8 (G1, G2, G3). Dersom denne ledningen gis konsesjon for alternativ 2 over Tordkampen, vil avgreiningspunktet bli nordvest for Vågåruste (W i fig. 4.1.).

Hovedtraséen for kraftledningene som konsesjonssøkes for Nedre Otta kraftverk har vært gjenstand for offentlig ettersyn i forbindelse med melding av prosjektet. Med unntak av området ved Tjorsætra, hvor Oppland fylkeskommune har ønsket en justering av traséen for å skjerme setermiljøet for inngrep, er det ikke fremkommet konkrete innspill om alternative traséer. Av hensyn til kulturminner og setermiljøet ved Tjorsætra er det utredet et nytt traséalternativ S – T – G1.

Hensikten med omsøkt nettløsning er å få matet produsert kraft i Nedre Otta kraftverk inn i sentralnettet. 0-alternativet, det vil si at omsøkte tiltak ikke bygges, vil medføre at Nedre Otta kraftverk ikke kan realiseres.

Søker tar sikte på å kunne rive bestående 66 kV mellom Tolstadåsen og Vågåmo parallelt med bygging av ny 132 kV, og samtidig holde forsyningssikkerheten på akseptabelt nivå. Det kan imidlertid oppstå forhold av betydning for forsyningssikkerheten som medfører at partier av ny 132 kV må bygges parallelt med bestående 66 kV. På slike partier vil eksisterende 66 kV i så fall bli revet etter at nytt nett er etablert.

Fellesføring som alternativ til parallellføring av kraftledninger

Søker har vurdert fellesføring av 66 kV og 132 kV ledningene mellom Nedre Otta kraftverk og Tolstadåsen, som alternativ til parallellførte ledninger. Ved å velge fellesførte ledninger i samme mast vil man, sammenlignet med parallellføring, kunne oppnå en noe smalere ryddegate i skog langs traséen. En slik løsning har imidlertid driftstekniske ulemper. Vedlikehold på en av ledningene i fellesføringen, vil på grunn av sikkerhetsmessige årsaker utløse behov for å koble ut begge ledningene. I slike situasjoner må Nedre Otta kraftverk stanses. Kraftverket planlegges som et elvekraftverk uten reguleringsmulighet, og perioder med utkobling som følge av vedlikehold, vil gi produksjonstap.

Omsøkt løsning med parallellførte ledninger innebærer bruk av H-master med brunfargede trestolper. Dette er en velkjent mastetype, som glir godt inn i skoglandskap. Ved fellesføring der både 66 kV og 132 kV ledningene skal monteres i samme mast, er det usikkert om tremaster gir tilstrekkelig styrke. Selv om også stålmaster kan lakkere mørke, er det søkers vurdering at disse likevel representerer et mer fremmedartet materiale som ikke glir like godt inn i omgivelsene som den omsøkte mastetypen.

I prosjektet har det vært stort fokus på å optimalisere trasévalget slik at ledningene skal bli minst mulig synlige i terrenget. I tillegg tar søker sikte på å begrense skogryddingen til det nødvendige for å ivareta driftssikkerheten. Disse tiltakene vil bidra til å redusere ledningenes eksponering i landskapet, og det er søkers vurdering at dette begrenser den landskapsmessige forskjellen av å velge fellesførte eller parallellførte ledninger. Den aktuelle strekningen hvor det søkes om parallellføring er i tillegg forholdsvis kort; ca. 3,5 km ved alternativ Åsåren og ca. 5 km ved alternativ Pillarguri.

Mulige alternativer dersom bare Nedre Otta kraftverk får konsesjon

Hvis Nedre Otta kraftverk får konsesjon og ikke Rosten kraftverk, vil det bli vurdert å erstatte eksisterende 66 kV ledning mellom Tolstadåsen og Vågåmo med ny felles (oppgradert) 66 kV ledning for forbruk og produksjon i eksisterende trasé.

I tilfelle det skulle bli aktuelt å nedjustere spenningsnivået for nettilknytningen av Nedre Otta kraftverk fra 132 kV til 66 kV vil dette, sammenlignet med omfang som angitt i denne søknaden, for de fleste temaer innebære reduserte konsekvenser. En 66 kV ledning har blant annet smalere rydde- og byggeforbudsbelte og mindre master enn en 132 kV ledning. Eventuelt krav til søknad og saksbehandling for alternative løsninger vil, hvis aktuelt, bli nærmere avklart med NVE.

4.7 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

I dette kapitlet er virkninger av kraftledningstraséen beskrevet. En fyldigere beskrivelse finnes i de enkelte KU-rapportene og i kapittel 3, hvor virkninger av hele utbyggingsprosjektet blir sammenstilt.

For fagområdene friluftsliv, reiseliv, landskap, kulturminner, samfunnsinteresser og plante- og dyreliv er det den meldte nettløsningen som beskrevet i pkt. 4.2.7, som er lagt til grunn for utredningene. Søker har kommentert relevante endringer mellom meldt og omsøkt løsning for hvert fagtema nedenfor.

4.7.1 Arealbruk

Ved kraftverksalternativ Åsåren vil nettilknytningen i all hovedsak kun berøre Vågå kommune. For alternativ Pillarguri vil ledningen også berøre Sel kommune fra kabelmast utenfor portalbygget ved Veggem til kommunegrensa til Vågå i området sør-øst for Tolstadskridu.

De parallellførte kraftledningene på 66 kV og 132 kV vil trenge et rettighetsbelte med bredde på ca. 35 meter, der det blir nedlagt forbud mot oppføring av viktige bygninger, og der ledningseier får rett til å utføre skogrydding. Total ny arealbruk for nye kraftledninger fra Nedre Otta kraftverk til G3 i fig. 4.1 er inntil ca. 154 dekar eller ca. 203 dekar for henholdsvis alternativene Åsåren og Pillarguri, jfr. tabell 4.5.

Det tas sikte på å utføre ledningsbyggingen uten bygging av nye veier. Utkjøring av master og materiell langs traséen vil trolig bli utført både med kjøring i terrenget og med helikopter. I anleggsperioden vil det bli anlagt enkelte mindre rigg- og vinsjeplasser i tilknytning til ledningstraséen. Disse vil bli anlagt slik at de ikke kommer i konflikt med påviste kulturminner. Transport- og riggområder vil bli konkretisert i en egen transportplan som vil bli fremlagt for NVE før anleggsarbeidene blir igangsatt.

Tabell 4.5 Nødvendig arealbehov for nettilknytning av Nedre Otta kraftverk, fordelt på markslag. Data om eksisterende arealbruk er basert på Skog og landskap sine digitale markslagskart.

Skog og landskap sine digitale markskjemat.

Strekning jfr. fig 4.1	Lengde (km)		Nødvendig byggeforbudsbelte (m)	Eksisterende byggeforbudsbelte (m)	Økt arealbruk (dekar)	Eksisterende arealbruk i nytt byggeforbudsbelte (dekar)								
						Totalt	Fulldyrket mark	Beite	Vei	Elv	Skog -høy bonitet	Skog - middels bonitet	Skog -lav bonitet	Skog uproduktiv
<u>Alternativ Åsåren</u> Kabelmast – punkt S	2,9	132 kV parallelt med 66 kV	35		101,5	-----	-----	0,4	-----	-----	46,8	42,4	11,9	----
<u>Alternativ Pillarguri</u> Kabelmast – punkt S	4,3	132 kV parallelt med 66 kV	35		150,7	2,9	2,8	1,9	4,2	9,3	72,3	44,7	12,6	----
<u>Begge alternativer:</u>														
S – G1	0,9	132 kV parallelt med 66 kV	35		31,5	-----	-----	0,4	-----	-----	28,8	2,3	-----	----
S – G2	1,0	132 kV parallelt med 66 kV	35		35,0	1,6	3,4	0,8	-----	-----	29,2	-----	-----	----
G1-G2	0,3	132 kV alene *	29	16	3,9	-----	-----	-----	-----	-----	3,9	-----	-----	----
G2-G3	1,1	132 kV alene *	29	16	14,3	-----	-----	-----	-----	-----	4,1	9,4	-----	0,8
S – T (nytt alternativ)	0,9	132 kV parallelt med 66 kV	35		31,5	-----	-----	0,4	-----	-----	28,8	2,3	-----	----
T-G1 (nytt alternativ)	0,2	132 kV alene *	29	16	2,6	-----	-----	-----	-----	-----	2,6	-----	-----	----

*) Ny 132 kV ledning bygges i trasé for bestående 66 kV ledning som vil bli revet.

Kommunale arealplaner

Alternativ Åsåren

Fra kabelmast ved tunnelportal (Q2) eller ved utslag kabelsjakt (Q1) og videre til ca. punkt R (figur 4.1) er arealet lagt ut til landbruks-, natur- og friluftsområder (LNF) – 2 i kommunedelplan for Vågå nord (2001-2010). Fra punkt R til T og videre til G3 i samme figur er arealet hovedsakelig lagt ut til LNF-3 område, med særskilte miljø- og ressursinteresser. I nærheten av punkt S krysser imidlertid ledningstraséen et areal som i kommunedelplanen er avsatt til framtidig flyplass.

Alternativ Pillarguri

I Sel kommune vil aktuell kraftledningstrasé hovedsakelig berøre arealer som i gjeldende kommuneplan er lagt ut til LNF-områder. Der kraftledningen fra alternativ Pillarguri krysser Otta er elva vist som LNF - vassdrag, mens riksvei 15 og fylkesvei 436 er vist som viktige ledd i kommunikasjonssystemet. Rett nord for Ottaelva krysser ledningene et industriområde for uttak av fjell og grusmasse og betongproduksjon. Øvrige deler av ledningene i Sel kommune berører LNF-1 områder. I kommuneplan for Vågå ligger planlagt kraftledningstrasé i LNF-2 områder før den faller sammen med traséen for alternativ Åsåren, som beskrevet ovenfor.

Annen arealbruk

Begge alternativer

Grunnvannsbrønner

Ingen av traséalternativene som er beskrevet i denne søknaden vil bli nærført med grunnvannsbrønner som er registrert i NGU sin grunnvannsdatabase (www.ngu.no). Figur 3.2 viser grunnvannsbrønner i området, men figuren dekker imidlertid ikke hele kraftledningstraséen. Tilgjengelige data på www.ngu.no viser at nærmeste brønn ved Ruste Nordre ligger ca. 200 meter fra traséen S-T-G1 og for traséen S-G1 øker avstanden til nærmeste grunnvannsbrønn ved Ruste Nordre til ca. 300 meter.

Det er liten fare for at lekkasjer av kreosot fra trestolper til jordsmonnet vil påvirke noe mer enn arealene i umiddelbar nærhet til de impregnerte stolpene (www.statnett.no). De bestanddelene i kreosoten som lettest lekker ut i jordsmonnet er også de som er lettest nedbrytbare. I hvilken grad kreosotimpregnerte master vil påvirke drikkevannskilder vil derfor avhenge av mastenes plassering i forhold til grunnvannsbrønnene, samt avrenningsforholdene og berggrunnens permeabilitet (dvs. i hvilken grad overflatevannet trenger ned i grunnen) (www.statnett.no). I utgangspunktet vurderes faren for forurensning av grunnvannsbrønner som liten. Søker vil vurdere mastepunktenes beliggenhet i forhold til kjente grunnvannsbrønner under detaljplanleggingen og om nødvendig gjøre justeringer.

4.7.2 Bebyggelse og bomiljø

Eksisterende kunnskap om kraftledninger og helse

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

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

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

I 2005 kom det en ny rapport (2005:8) fra en arbeidsgruppe ved Statens Strålevern. Arbeidsgruppen var nedsatt av Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) og Olje- og energidepartementet (OED) for å utdype og konkretisere forvaltningsstrategien om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg. Arbeidsgruppen anbefaler ikke nye grenseverdier, og dette samsvarer med vurderingen fra Verdens helseorganisasjon og andre land. Arbeidsgruppen anbefaler at nåværende praksis med å velge alternativer som gir lavest mulig magnetfelt når dette kan forsvares i forhold til merkostnader, videreføres. Ved bygging av nye boliger eller høyspentanlegg anbefales det å utrede tiltak som kan redusere magnetfeltet dersom gjennomsnittsverdien av magnetfeltet overstiger $0,4 \mu\text{T}$ i gjennomsnitt over året.

Den anbefalte forvaltningsstrategien fra Statens Strålevern ble vedtatt av Stortinget i juni 2006.

Magnetfelt fra konsesjonssøkt ledning

Fra Nedre Otta kraftverk til Tolstadåsen hvor 132 kV og 66 kV kraftledningene parallellføres, er det beregnet at ledningenes årsgjennomsnittlige magnetfelt vil overstige $0,4 \mu\text{T}$ innenfor ca. 30 m og 15 m fra senterlinjen mellom de to kraftledningene (SWECO 2011). I beregningen er det lagt til grunn årsgjennomsnittlig strøm på 150 A for 132 kV ledningen og 40 A for 66 kV ledningen. Magnetfeltet vil strekke seg lenger ut fra senterlinjen på den siden av traséen hvor 132 kV ledningen står ($> 0,4 \mu\text{T}$ innenfor 30 m) i forhold til den siden hvor 66 kV ledningen er ($> 0,4 \mu\text{T}$ innenfor 15 m). Der 132 kV ledningen står alene og belastes med produksjon fra Nedre Otta kraftverk overskrider magnetfeltet $0,4 \mu\text{T}$ innenfor ca. 20 m på begge sider av ledningen.

I konsesjonssøknaden for ledningen Rosten – Vågåmo er det beregnet at dersom både Nedre Otta og Rosten kraftverk blir realisert vil 132 kV kraftledningen inn mot Vågåmo, hvor ledningen belastes med produksjon fra begge kraftverkene, ha en årsgjennomsnittlig belastning på 300 A. På dette partiet vil magnetfeltet overstige $0,4 \mu\text{T}$ innenfor 32-40 m fra kraftledningens senterlinje.

Som det fremgår av tabell 4.6 nedenfor, nærføres ikke kraftledningen med eksisterende bolighus mellom Nedre Otta kraftverk og Tolstadåsen, og kun et fåtall andre bygninger blir

berørt. Med unntak for et uthus/løe ved Tjorsætra, er det ingen eksisterende bygninger som utsettes for magnetfelt over 0,4 μ T på denne strekningen.

Tabell 4.6 Bygninger som ligger nærmere midtlinja av utreda traséforslag enn 100 meter

Strekning	Sted	Kommune	G.nr/B.nr	Type bygning	Avstand til senterlinje kraftledningstrasé (66 kV + 132 kV)
Pillarguri kr.v. - R	Nordre elvebredd ved Slettmo	Sel	214/4	Industri / lager	Ca. 50 m
Pillarguri kr.v. - R	Nordre elvebredd ved Slettmo	Sel	214/4	Industri / lager	Ca. 80 m
S – G2	Tjorsætra	Vågå	1/1	Landbruk / seterhus	Ca. 50 m
S – G2	Tjorsætra	Vågå	1/1	Landbruk / uthus	Ca. 15 m

Ved utbygging av alternativ Åsåren og valg av alternativ S-T forbi Tjorsætra vil det ikke ligge eksisterende bygninger innenfor 100 meters beltet til den delen av nettilknytningen som er utredet her. I Vågåruste ligger det bebyggelse nærmere ledningen, men dette forholdet er omtalt i søknad for ny 132 kV ledning Rosten – Vågåmo.

Støy

Det er tre kilder til støy fra ledningen:

- Koronastøy/linjekorona
- Isolatorkorona/glimtutladninger
- Kontaktstøy/gnistutladninger

Koronastøy/linjekorona

Koronastøy/linjekorona skyldes partielle utladninger ved lederoverflaten. Støyen fra utladningene, koronastøy, oppleves som knitring særlig i fuktig vær, snøvær og rimfrost. Korona er mer fremtredene ved økt spenning fra 132 kV og oppover. Lite linetverrsnitt i forhold til strøm vil forsterke koronastøyen. For omsøkte 132 kV ledning med en ventet årsmiddelverdi på strøm på 200 A og et tverrsnitt ekvivalent med FeAl 240 vil det ikke bli hørbar støy fra ledningen, og heller ikke forstyrrelser på TV, radio og mobiltelefon.

Isolatorkorona/glimtutladninger

Isolatorkorona/glimtutladninger er partielle utladninger fra isolatoroverflate eller mellom isolator og innstøpning av pigg, bolt eller kappe. Det vil for omsøkte anlegg bli benyttet nye moderne isolatorer, og faren for isolatorkorona anses å være minimal.

Kontaktstøy/gnistutladninger

Kontaktstøy/gnistutladninger oppstår først og fremst på grunn av løse og dårlige forbindelser, samt mangelfull jording. Eksempler på dette kan være løse klemmer eller skålisolatorer som ikke har god kontakt mellom de enkelte leddene. Støyen skyldes korte utladninger mellom elektrodene. Søker anser faren for kontaktstøy fra nye ledninger som liten. Ved regelmessig vedlikehold av ledningene vil også faren for kontaktstøy være liten når ledningene blir eldre.

4.7.3 Infrastruktur og belysning

Begge alternativer

Utover at det vil bli noe økt trafikk på veiene i området i anleggsperioden, vil ikke bygging og drift av nye 66 kV og 132 kV kraftledninger få noen betydning for øvrig bruk av disse veiene. Det vil bli innhentet tillatelser for kryssing av offentlig vei med kraftledning og i nødvendig grad for spesialtransport av transformator o.a. langs eksisterende veinett.

Kryssing av andre ledninger (22 kV, 66 kV, eventuelt telenett) vil bli avklart med aktuelle eiere.

Alternativ Åsåren

Kraftledningen vil krysse skogsbilveier i lia fra Tolstadskridu til Tjorsætra. Her vil den også krysse lokalveien fra Tolstad til Sel. Ved Tjorsætra vil 132 kV ledningen krysse eksisterende 66 kV ledning fra Eidefossen kraftverk. Her vil også ny 66 kV ledning kobles sammen med bestående 66 kV ledning fra Otta. Videre mot Vågåmo bygges ny 132 kV ledning i traséen til eksisterende 66 kV, som planlegges revet. Ved punkt S (figur 4.1) krysser ledningstraséen et areal som i kommunedelplan for Vågå nord (2001-2010) er avsatt til framtidig flyplass. Det søkes om å bygge kraftledningene med luftstrek, også gjennom området som er avsatt til flyplass. Søker er innforstått med at det da i så fall må gjøres tilpasninger av kraftledningene i form av omlegging eller kabling dersom flyplassplanene blir realisert.

Alternativ Pillarguri

Kraftledningene vil krysse fylkesvei 436 sør for Ottaelva, en adkomstvei til et masseuttaksområde og riksvei 15 på nordsiden av elva før traséen faller sammen med beskrevet trasé for alternativ Åsåren ved området mellom Slettmo og Tolstadskridu.

4.7.4 Friluftsliv og rekreasjon

Friluftsliv og reiseliv er utredet i en egen fagrapport fra Miljøfaglig Utredning AS (Melby 2009) og det er den meldte nettilknytningen som er lagt til grunn for utredningen. Som følge av at det nå i tillegg søkes om å bygge en 66 kV ledning parallelt med den meldte 132 kV ledningen fra kraftverket til Tolstadåsen vil det visuelt bli to parallellførte ledninger på dette partiet på ca. 3,5 – 5 km (avhengig av alternativ). Samtidig øker ryddebelte fra 29 til 35 meter på den samme strekningen. Omsøkt nettløsning medfører at ca. 15 km av bestående 66 kV kraftledning fra Tolstadåsen mot Vågåmo kan rives, mens den meldte nettilknytningen ikke ga noen mulighet for sanering av eksisterende nett. Det er søkers vurdering at den utførte utredningen og fastsatte konsekvensgrader også dekker den nå omsøkte nettløsningen.

Tabellene 3.19 og 3.20 og figur 3.7 i Kap. 3. gir en oversikt over viktige lokaliteter for friluftsliv og reiseliv i influensområdet til Nedre Otta kraftverk.

Tolstadåsen er tilrettelagt for skiutfart i form av parkeringsmuligheter, klubbhus/kiosk og lysløype. Et godt utbygd skogsveinett utenom lysløypa legger dessuten til rette for både ski- og fotturer. Flere høyspentledninger krysser delområdet, dels også parallellføringer. Tolstadåsen blir direkte berørt av kraftledningen.

Ottadalføret representerer særlig gode muligheter for korte turer langs vassdraget eller fra dalbunnen og opp gjennom stier og traktorveier mot turmål og utsiktspunkter i dalskulderen. Det jaktes elg, hjort og rådyr innenfor influensområdet. Elgjakta har største prioritet, lengst tradisjon og fellingsprosenten ligger svært høyt. Generelt er det en god rekruttering til storviltjakta, som representerer en betydelig friluftslivsaktivitet innenfor influensområdet. Det er ikke organisert kortsalg for småviltjakt innenfor Vågå kommunes del av influensområdet. Innenfor Sel kommunes del av influensområdet er det anledning til å kjøpe kort for småviltjakt, men omfanget av småviltjakt innenfor influensområdet er moderat.

Fisket innenfor influensområdet er organisert gjennom A/L Lågen Fiskeelv og er et tilbud til alle, og er en vesentlig friluftslivsaktivitet i området.

En stor del av dagens bruk av Otta elv innenfor influensområdet, er rafting og padling privat og i regi av kommersielle reiselivsaktører. Reiselivsbedriftene selger organiserte turer som blant annet avvikles innenfor influensområdet (jf. pkt. om reiseliv nedenfor). Influensområdet benyttes likevel relativt lite i dag til padling i friluftslivssammenheng.

For alternativ Pillarguri vil kraftledningene krysse over Otta elv, og kan bli til ulempe for fisket og skjemmende for utøvere av friluftsliv i området.

Samlet vurdering av konsekvens for friluftsliv og rekreasjon ved nettilknytning av Nedre Otta kraftverk:

- Alternativ Åsåren – Liten negativ
- Alternativ Pillarguri – Liten / middels negativ

4.7.5 Reiseliv

Det er registrert fire campingplasser innenfor influensområdet til hele prosjektet, men bare en som ligger i nærområde til planlagt kraftledningstrasé (tabell 3.20 og figur 3.7). Samtlige er lokalisert nær Otta/Lågen og har elvestrengen som vesentlig lokaliseringsfaktor. Fiske er en viktig aktivitet blant gjestene på alle de fire campingplassene. Det er registrert særlig gode fiskemuligheter i Otta elv på strekningen fra Øihusviken camping og nedover forbi Åsåren bru.

Det er tilsammen fire kommersielle raftingselskaper i regionen som i større eller mindre grad benytter Otta elv i produktspekteret. Selskapene har gått sammen i en felles interessegruppe; Raftingselskapene på Sjoa Elv (RSE). Familierafting på Otta elv utgjør en stadig viktigere del av markedet for RSE, ikke minst fordi rafting på Otta elv ofte inngår som del av en større pakke med overnatting, bespisning og andre aktiviteter.

Fire hovedtyper turisme kan være aktuelle i og rundt influensområdet, henholdsvis ”veibasert rundreiseturisme”, ”overnattingsvirksomhet”, ”gårds- og seterturisme” og ”aktivitetsturisme”.

Reiselivsinteressene i Vågå og Sel kommuner er organisert gjennom henholdsvis de regionale destinasjonsselskapene Jotunheimen reiseliv (Vågå) og Sel Rondane reiseliv (Sel). Destinasjonsselskapenes største interesser er knyttet opp mot nasjonalparkene og fjellovergangene innenfor regionen. Riksvei 15 er imidlertid en vesentlig transportåre. Otta elv innenfor influensområdet har også en betydelig interesse som lokalitet for rafting og elvepadling i reiselivssammenheng.

Samlet vurdering av konsekvens for reiseliv ved nettilknytning av Nedre Otta kraftverk:

- Alternativ Åsåren – Liten negativ
- Alternativ Pillarguri – Liten negativ

4.7.6 Landskap og kulturminner

Det er den meldte nettilknytningen som er lagt til grunn for utredningene om landskap og kulturminner. Som følge av at det nå i tillegg søkes om å bygge en 66 kV ledning parallelt med den meldte 132 kV ledningen fra kraftverket til Tolstadåsen vil det visuelt bli to parallellførte ledninger på dette partiet på ca. 3,5 – 5 km (avhengig av alternativ). Samtidig øker ryddebelte fra 29 til 35 meter på den samme strekningen. Det er søkers vurdering at et godt trasévalg er viktigere for å oppnå en landskapsmessig god løsning, enn om det er en eller to ledninger i traséen. Omsøkt nettløsning medfører at ca. 15 km av bestående 66 kV kraftledning fra Tolstadåsen mot Vågåmo kan rives, mens den meldte nettilknytningen ikke ga noen mulighet for sanering av eksisterende nett. Det er søkers vurdering at de utførte utredningene og fastsatte konsekvensgrader også vil være dekkende for den nå omsøkte nettløsningen.

Landskap

Landskap er utredet i en egen fagrapport fra Link landskap (Johnsborg 2010).

De dominerende visuelle kvalitetene i delområdet Ottadalen er vekslingen mellom naturlandskap, kulturlandskap og bebyggelse. Godt bevart gårdsbebyggelse, husmannsplasser og setrer, i samspill med Ottavassdragets farge og dynamikk, gir området et særpreg med stor variasjon og betydelige opplevelseskvaliteter. Inngrep i form av eksisterende kraftledninger, masseuttak, veier og skogsbilveier reduserer verdien noe.

Ottadalen blir berørt både direkte og ved fjernvirkning av tiltaket. Begge utbyggingsalternativene berører et sammensatt landskapsbilde preget av småskala kulturlandskap i et storskala naturlandskap, som også er påvirket av kraftledninger, massedeponier og andre tekniske inngrep.

I en tidlig fase av prosjektet ble det vurdert en kraftledningstrasé på skrå opp lia fra Slettmo. Observert fra Veggem ville en slik trasé hatt retning mot Jukulbjerget, et landemerke med svært viktig nasjonal verdi før den videre ville svingt inn bak Andershøe. En slik trasé ville krysset de loddrette raslinjene som preger fjellsida diagonalt, og traséen ville dermed blitt mer fremtredende. Ved å legge traséen i foten av fjellsida (jf. pkt. 3.7.3, fotomontasje 5c, d, e) vil ledningen bli mindre synlig. Videreføringa opp til søkket mellom Andershøe og Kvilingen vil ha samme retning som raslinjene og bli mindre fremtredende enn om kraftledningene skulle bygges på tvers av disse.

Alternativ Åsåren

Kraftledningene har nærføring til eksisterende inngrep som skogsbilveier og eksisterende og planlagt kraftledning. Ryddegata som kreves langs kraftledningene vil ligge lite eksponert til i fotenden av lia, jfr. fotomontasje nevnt ovenfor. Traséen opp Skriduskardet vil bli mest synlig i forlengelsen av ledningstraséen, fra gårdene på Hanslie. Traséen har samme retning som rasurene i lia, noe som vil dempe traséens inntryksstyrke. Store deler av traséen går i skogsbekledd terreng og dette reduserer synligheten fra trafikkerte områder.

Alternativ Pillarguri

Kraftledningstraséen vil være som for alternativ Åsåren, med en forlengelse over riksvei 15 ved Slettmo, elva og fylkesvei 436 før den skrå oppover skogen til påhugget på Veggem. Kraftledningene vil bli godt synlige for de som ferdes langs riks- og fylkesvei.

Konsekvensvurdering landskap

I fagrapport for landskap er det gjort konsekvensvurderinger for både alternativ Åsåren og alternativ Pillarguri, med ulike kombinasjoner av massedeponier. Det er imidlertid ikke gjort separate konsekvensvurderinger av nettilknytning for de ulike utbyggingsalternativene. Konsekvensvurderingene her er derfor satt av søker, på bakgrunn av opplysninger i fagrapporten.

Samlet vurdering av konsekvens for landskap ved nettilknytning av Nedre Otta kraftverk:

- Alternativ Åsåren – Liten negativ
- Alternativ Pillarguri – Liten-middels negativ

Kulturminner

Kulturminner og kulturmiljø er utredet i egen fagrapport av Fagenhet for kulturvern, Oppland fylkeskommune (Oppland fylkeskommune 2010).

Landskapet i både Gudbrandsdalen og Ottadalen er preget av århundrer med jordbruk. Dette gjenspeiles i bygningsmiljøene på gårdene som varierer fra homogene og velholdte 1700-/1800-talls tun til tun formet av dagens behov i jordbruket med innslag av moderne bolighus og driftsbygninger. Stedvis ligger gårdene i godt bevarte kulturlandskap med stor tidsdybde i form av bosetningsspor fra både jernalder og middelalder. Jordbrukslandskapet har til tider vært intensivt utnyttet hvor selv marginale områder er blitt dyrket. I disse marginalområdene finner man gjerne rester etter husmannsplasser som i dag er fraflyttet. Kulturpåvirket landskap og tufter etter hus er ofte de eneste sporene disse plassene har etterlatt seg i terrenget.

Også utmarka har vært intensivt utnyttet. I fjellet har seterdriften vært utbredt, og driften kan ofte spores langt tilbake i tid. Her finnes også spor etter fangst og jernvinne, ofte datert til jernalder eller middelalder. Rundt Otta ligger attraktive berg- og metallforekomster som har ført til omfattende bergverksdrift og gruvevirksomhet. Driften har lange tradisjoner.

For ny kraftledning fra alternativene Åsåren/Pillarguri og inn til Tjorsætra er det særlig to forhold som påpekes av utreder som spesielt aktuelle i forhold til kulturminner:

1) Tjorsætra er en godt bevart seter i et verdifullt kulturlandskap. Oppfattelsen og forståelsen av setra og seterdriften henger nøye sammen med dens plassering i landskapet. En markant kraftledning vil endre landskapsbildet betraktelig, og være uheldig for setras kulturmiljø. Både alternativ G1 og G2 vil krysse eller gå tett opptil seterområdet. Dette bør unngås. Kraftledningen bør trekkes bort fra seterområdet og i god avstand til setra. Under registreringen ble det gått i områder øst for alternativ G1 (jfr. fig. 3.3). Alternative traséløsninger lenger øst mot Ruste bør vurderes da disse områdene virker mindre konfliktfylte enn områdene nærmere setra. Det vil uansett være en viss fjernvirkning i forhold til utsikten fra setra idet luftledningen kommer over åsryggen fra Skriduskardet. En østlig omlegging vil imidlertid ikke unngå problematikken med steinbruddene mellom Tjorsætra og Ruste (jf. pkt. 2 nedenfor).

2) Det er funnet spor etter gammel bergverksdrift i området mellom Tjorsætra og Ruste nordre. Hovedsakelig dreier det seg om uttak av kleberstein. Utnyttelsen av kleberen er til dels gammel og aktiviteten i enkelte brudd kan trolig dateres helt tilbake til yngre jernalder. Det er ikke påvist sikre spor etter så gammel drift i uttakene mellom Tjorsætra og Ruste, men det er mulig at eldre brudd kan ligge skjult under vrakmasser fra nyere uttak. En grundigere undersøkelse av de berørte lokalitetene bør foretas før inngrep gjøres i nærområdet. Konfliktnivået og konsekvensene kan reduseres noe ved en nøye justering av trasé og utplassering av mastepunkt. I tillegg må eventuell anleggstrafikk respektere de registrerte lokalitetene.

Samlet vurdering av konsekvens for kulturminner og kulturmiljø ved nettilknytning av Nedre Otta kraftverk:

- Alternativ Åsåren – Liten til middels negativ
- Alternativ Pillarguri – Liten til middels negativ

Konsekvensgraden forutsetter justering av trasé ved Tjorsætra og mastepunkt. Søker mener kulturminnemyndighetens innspill til justeringer/endringer for å redusere konsekvenser for kulturminner ved Tjorsætra blir ivaretatt gjennom nytt traséforslag S-T-G1 (figur 4.1).

4.7.7 Plante- og dyreliv

Naturmiljø, biologisk mangfold og verneinteresser er utredet i egen fagrapport fra Miljøfaglig Utredning AS (Larsen & Gaarder 2009). Det er den meldte nettilknytningen som er lagt til grunn for utredningen. Omsøkt løsning innebærer at det i tillegg planlegges bygget en 66 kV ledning parallelt med den meldte 132 kV ledningen fra Nedre Otta kraftverk og forbi Tjorsætrane. I tillegg til den visuelle effekten av to parallellførte ledninger istedenfor en, øker ryddebelte fra 29 til 35 meter på dette partiet. Søker mener en 6 meters utvidelse av ryddebeltet ligger godt innenfor influensområdet som er undersøkt i utredningen. Omsøkt løsning innebærer også at bestående 66 kV ledning fra Tolstadåsen mot Vågåmo kan rives. Det er søkers vurdering at den utførte utredningen og fastsatte konsekvensgrader også dekker den nå omsøkte nettløsningen.

Influensområdet når det gjelder naturtyper og flora omfatter et smalt belte utenfor kraftledningen, sjelden mer enn 50-100 m (avhengig av terreng og lokalklimatiske forhold). For fauna er det aktuelt å se på viltforekomster (som kollisjonsutsatte rovfugler) opptil et par kilometer unna tiltaket.

Undersøkelsesområdet utmerker seg ved å ligge i et av de mest kontinentale dalførene i Sør-Norge, noe som gir grunnlag for spesiell flora og vegetasjon, fugl, annet vilt og artsforekomster. Store deler av utredningsområdet er skogdekt, med furu som viktigste treslag, men det er også noe boreal lauvskog og litt granskog. Langs Ottaelva og Lågen er det lokalt flommarksmiljøer og elveører med lauvskog og krattvegetasjon. I tillegg finnes kulturlandskapsmiljøer i eller nær dalbunnen, mens det er mindre av myr og andre våtmarksmiljøer.

I influensområdet for kraftledningen er det registrert verdifulle naturtyper, viltlokaliteter og rødlistelokaliteter (se pkt. 3.9, figur 3.4 og 3.5).

De mest negative konsekvensene for biologisk mangfold er knyttet til følgende to forhold:

- 1) Kraftledningstraséen går gjennom viktig og svært viktig kalkfuruskog, gammel furuskog og gammel lauvskog i Tolstadskridu. Ved bygging av kraftledningen er konfliktene størst knyttet til skogrydding og anleggsarbeid.
- 2) Øvre Geithornet er sannsynlig hekkeplass for hubro. Kraftledningen vil, avhengig av påkoblingspunkt til 132 kV ledning Rosten - Vågåmo, ligge inntil 1 til 1,5 km fra bergveggen hvor arten kan hekke.

Det foreligger tre alternativer for påkoblingspunkt mellom ny 132 kV ledning fra Nedre Otta kraftverk og eksisterende/eventuelt ny 132 kV fra Rosten kraftverk på Tolstadåsen. Konsekvenser for naturlokaliteter er vurdert i tabell 4.7. Påkoblingspunkt G1 gir minst negative konsekvenser for naturmiljøet, da kraftledningen da går utenom de verdifulle naturbeitemarkene på Tjorsætra. Med G2 vil det kunne bli inngrep i den nedre av disse lokalitetene (lokalitet 19 av middels verdi), men konflikter kan unngås ved å unngå mastepunkter innenfor lokaliteten. Bygging av 132 kV ledning parallelt med eksisterende 66 kV på strekningen fra Ruste og til Løytantdammen med tilkopling ved punkt G3 vil være det mest konfliktfylte mht både flora og fauna. Tilkoblingspunktet ligger like inntil en naturtypelokalitet av middels verdi (rikmyr) og omfanget vurderes å være lite negativt. I tillegg ligger påkoblingspunktet bare 1 km fra en sannsynlig hekkeplass for hubro, og det må forventes noe økt risiko for kollisjoner og strømgjennomgang selv om det er snakk om parallellføring.

Tabell 4.7 Vurdering av konsekvenser for verdifulle naturlokaliteter av de ulike påkoblingspunktene mellom ny 132 kV ledning og eksisterende/eventuelt ny 132 kV fra Rosten kraftverk på Tolstadåsen. Lokalitetene finnes stedfestet med nummer i figur 3.4 og 3.5 og er nærmere beskrevet i fagrapporten.

Alternativ	G1	G2	G3
19 Tjorsætra østre/nedre	0	–	0
20 Tjorsætra vestre /øvre	0	0	0
21 Løytantdammen	0	0	–
32 Tjorsæterhaugen nord	0	0	0/–
34 Øvre Geithornet	(–) –	(–) –	– –
36 Tjorsætra øst	0/–	0	0
Samlet konsekvensgrad påkoblingspunkter	(–) –	– –	(–) – –
Rangering	1	2	3

Samlet vurdering av konsekvens for plante og dyreliv ved nettilknytning av Nedre Otta kraftverk:

- Alternativ Åsåren – Middels negativ
- Alternativ Pillarguri – Middels negativ

Konsekvensgraden forutsetter justert trasé forbi Tjorsætra og påkobling ved G1 eller G2.

Søker mener nytt traséforslag S-T-G1 (figur 4.1) imøtekommer innspill til justeringer/endringer for å redusere konsekvenser for plante og dyreliv ved Tjorsætra.

4.7.8 Naturvernområder og inngrepsfrie områder

Kraftledningen fra Nedre Otta kraftverk berører ikke områder som er vernet etter naturvernloven, eller noen av kategoriene av inngrepsfrie områder (INON-områder).

4.7.9 Andre naturressurser

I fagrapporten for naturressurser er ikke konsekvenser av kraftledningen vurdert. Beskrivelse av disse temaene for nettilknytningen for Nedre Otta kraftverk og konsekvensvurdering er utført av søker. Data om eksisterende arealbruk og boniteter i kraftledningstraséen er basert på *Skog og landskap* sine digitale markslagskart og ortofoto.

Jordbruk

Mastepunkter på dyrka mark vil gi arronderingsmessige ulemper og gjøre forholdene for maskinell drift noe mer ugunstige. For øvrig kan det påregnes at beitebruk og vanlig drift av dyrket mark kan skje som tidligere også i ledningstraséen. Beslaglagt dyrka mark og beite er lite (jfr. tabell 4.5) og kraftledningstraséen vil uansett valg av alternativ ha helt marginale konsekvenser for jordbruk. I detaljplanlegging av ledningen vil det likevel bli vektlagt å finne mastepunkter som gir minst mulig ulemper for jordbruket i og ved traséen.

Skogbruk

Begge alternativer

Hovedsakelig går ledningstraséen gjennom skog med middels til lav bonitet (jfr. tabell 4.5). Ledningen vil beslaglegge skogareal og medføre noen driftsulemper for nærmest tilgrensende skog. Kompensasjon for slike forhold blir fastsatt i forbindelse med minnelige avtaler eller skjønn. Dette sammen med at det er større skogeiendommer som blir berørt av tiltaket, gjør at søker vurderer konsekvensene for skogbruket som små.

Alternativ Åsåren

Med rydde-/byggeforbudsbelte slik det er framstilt i tabell 4.5 vil utredet trasé for nye kraftledninger, fra Nedre Otta kraftverk fram til G3 i figur 4.1, beslaglegge inntil ca 140 dekar skog av høy, middels eller lav bonitet.

Alternativ Pillarguri

Med ryddebelte slik det er framstilt i tabell 4.5 vil utredet trasé for nye kraftledninger, fra Nedre Otta kraftverk og fram til G3 i figur 4.1, beslaglegge inntil ca 177 dekar skog av høy, middels eller lav bonitet.

Samlet vurdering av konsekvens for jord- skogbruk ved nettilknytning av Nedre Otta kraftverk:

- Alternativ Åsåren – Liten negativ
- Alternativ Pillarguri – Liten negativ

Masseuttak

Ved alternativ Pillarguri vil kraftledninger i den utreda traséen kunne ha negative konsekvenser for aktiviteten i industriområdet på Slettmo. Sikkerhetsregler for sprengning og

bruk av anleggsmaskiner ved kraftledninger vil påvirke muligheter for uttak av løsmasse og fjell i nærheten av kraftledningen. Ved alternativ Åsåren vil ikke kraftledningene påvirke aktiviteten på Slettmo.

Vurdering av konsekvens for masseuttak ved Slettmo ved nettilknytning av Nedre Otta kraftverk:

- Alternativ Pillarguri – stor negativ
- Alternativ Åsåren - ingen

4.7.10 Reindrift

Temaet er utredet i tilleggsutredninger for ny 132 kV Rosten-Vågåmo (Multiconsult 2010). Vågå tamreinlag har drift i områder sør for Ottaelva. Planlagte kraftledningstraséer ligger i all hovedsak på nordsiden av elva. Området som kraftledningen er planlagt til, er i tillegg lite aktuelt som fremtidig reinbeiteområde på grunn av topografi og beliggenhet.

Samlet vurdering av konsekvens for reindrift ved nettilknytning av Nedre Otta kraftverk:

- Begge alternativer – Ingen

4.7.11 Samfunnsinteresser

Fagutredning om samfunnsforhold som følge av Nedre Otta-prosjektet (Kristiansen 2011) er utfyllende referert i kapittel 3.15, hvor også nettilknytningens betydning for kommunale inntekter som følge av skatteregimet inngår. Det er den meldte nettilknytningen som ligger til grunn for utredningen. Siden omsøkt nettløsning er noe dyrere enn meldt løsning, vil dette kunne medføre en marginal økning av eiendomsskatten i forhold til tallene som er presentert i kapittel 3.

Forhold til nettleie er omtalt under pkt. 4.5.5.

Nedenfor nevnes kort enkelte forhold som er særlig relevant for omsøkt nettløsning.

Sysselsetting

Anslått byggeperiode for omsøkte kraftledning er ca. 4-5 måneder. I byggeperioden anslås det at det i gjennomsnitt vil være sysselsatt 5 personer med ledningsbygging. Søker har til hensikt å kjøpe varer og tjenester lokalt der dette er mulig.

Luftfart og kommunikasjonssystemer

Vesentlige deler av ledningstraséen ligger i skog med mastehøyder inntil 12-16 meter. I de høyest liggende partiene av planlagt trasé, hvor skogen er mer glissen innebærer omsøkt løsning bygging av en ny 132 kV ledning i traséen til bestående 66 kV ledning. Den nye 132 kV ledningen vil gå litt høyere i terrenget enn eksisterende ledning, men uten at dette medfører noen reell økt hindring for luftfart.

Søker er ikke kjent med at ledningen vil ha negativ betydning for radar- og navigasjonsanlegg m.v. for luftfarten.

4.8 Avbøtende tiltak

I kapittel 3 er det beskrevet avbøtende tiltak for hele prosjektet. I dette avsnittet er det redegjort for aktuelle avbøtende tiltak for nettilknytning for Nedre Otta kraftverk.

Mange påviste verdier ved og i kraftledningstraséen kan ivaretas i byggeperioden. I detaljplanleggingen, hvor mastepunkter og transport i byggefasen planlegges, vil søker ha stort fokus på å ta hensyn til aktuelle verdier langs kraftledningstraséen. Dyrket mark berøres kun i liten grad av kraftledningen. Imidlertid er kryssing av dyrket mark et godt eksempel på hvordan plassering av mastepunkt kan ha vesentlig betydning for hvilke konsekvenser kraftledningen vil få for den enkelte grunneier. I detaljplanleggingen vil det bli fokus på å minimere antall mastepunkter på dyrket mark.

Kraftledningen bygges hovedsakelig i nærheten av eksisterende veier, og terrenget langs store deler av traséen er kjøresterkt. Utkjøring av master og annet utstyr vurderes utført både med helikopter og ved kjøring i terreng. Det vil bli utarbeidet transportplan for dette arbeidet for å bidra til å sikre at transporten skjer på en skånsom måte, hvor det tas nødvendige hensyn til kulturminner og andre aktuelle naturverdier langs ledningstraséen.

I tillegg vil det bli utarbeidet miljøplan for byggeperioden hvor forholdet til aktuelle miljøverdier i utbyggingsområdet vil bli nærmere beskrevet.

4.8.1 Landskap

Ledningstraséen har vært gjenstand for flytting og justeringer for å finne en landskapsmessig skånsom trasé, jf. pkt. 4.7.6. Ytterligere aktuelle tiltak vil være et bevisst material- og fargevalg, for å redusere landskapsmessige konsekvenser av ledningen.

Traverser

For å tilpasse mastene til omgivelsene foreslås det å bruke mørkfargede ståltraverser (pulverlakkerte eller malte). Ved eventuelle kryssavstivninger av masten kan det vurderes farge også på disse.

Isolatorer

Komposittisolatorer har mindre diameter enn glassisolatorer og er dermed mindre synlige på avstand. Glassisolatorer gir mer gjenskinns og er dermed mer synlig i solskinn enn komposittisolatorer. Det foreslås for dette prosjektet at man bruker komposittisolatorer. Mastetoppene vil fra mange synsvinkler fremtre med himmelbakgrunn så det anbefales grå isolatorer.

Skogrydding

Det planlegges begrenset skogrydding. Der traséen krysser sårbare naturtyper, vil det være fokus på å redusere skogryddingen til det som er nødvendig for å overholde gjeldende sikkerhetskrav. Dog vil skogryddingen måtte gjennomføres slik at hensynet til ledningens driftssikkerhet blir ivarettatt.

Sanering av eksisterende nett

Til forskjell fra den meldte nettilknytningen gjør den omsøkte løsningen det mulig å rive eksisterende 66 kV ledning mellom Tolstadåsen og Vågåmo, i alt ca 15 km. Med dette unngås parallellføring av ny 132 kV ledning med bestående 66 kV ledning fra området ved Tjorsætrene, over Tolstadkampen og til Vågåmo. Fra Skjellom og fram til Vågåmo transformatorstasjon er omsøkt 132 kV Rosten – Vågåmo planlagt fremført som nedgravd kabel. Riving av bestående 66 kV ledning fram til Vågåmo transformatorstasjon vil derfor fjerne et 66 kV luftspenn gjennom tettbebyggelsen på Vågåmo. Sanering av bestående 66 kV ledning blir mulig gjort som følge av omsøkt nettløsning. I følge søkers vurdering er dette et godt avbøtende tiltak, som av hensyn til forsyningssikkerheten ikke var mulig med den opprinnelig meldte nettilknytningen for Nedre Otta kraftverk. Det vil bli fremmet egen søknad for nedleggingen.

4.8.2 Kulturminner

Både av hensyn til setermiljøet ved Tjorsætra og påviste kulturminner anbefales det å vurdere en østlig omlegging av traséen forbi Tjorsætra. Det er derfor beskrevet et nytt traséalternativ S – T – G1, som øker avstanden mellom ledningen og påviste kulturminner, samtidig som avstanden til Tjorsætra blir større. Det er ca. 100 m mellom ytterkantene av påvist klebersteinsbrudd og kullgrop, henholdsvis lokalitet nr 14 og 17 i figur 3.3. Ved å legge kraftledningene, med tilhørende ryddegate på 35 meter i mellom disse lokalitetene, vil direkte overlapp mellom kulturminne og ryddebeltet unngås. Av hensyn til kryssing av eksisterende kraftledninger i området, kan det imidlertid være behov for å avvike noe fra midtlinja mellom de to kulturminnene. Sammen med nøye vurdering av mastepunkter vil ny trasé her redusere konfliktene med påviste kulturminner i området.

4.8.3 Plante og dyreliv

Det foreslås flere avbøtende tiltak for å redusere skadevirkningene av tiltaket for naturtyper og flora. Forbi hubrolokaliteten ved Geithornet er det aktuelt med merking og isolering av ledninger, samt tiltak for å hindre at hubroen setter seg på traversen, masta eller transformator.

Gjennom furuskoglokalitetene ved Tolstadskridu vil det være viktig å redusere ryddebeltet. Av hensyn til vedboende arter bør alt dødt trevirke, ikke minst middels og grove dimensjoner, bli liggende når det hogges.

I anleggsperioden vil avbøtende tiltak for hubro være å ikke gjennomføre anleggsarbeid innenfor en nærmere definert avstand fra hekkeplass, fra etablering (ca. 15. februar) til ungene har forlatt reiret (ca. 15. juli).

Nytt traséforslag S – T - G1 vil redusere konsekvensene for påviste naturtyper ved Tjorsætra. For øvrig vises det til tabell 3.12 som viser en lokalitetsvis oppsummering av de viktigste avbøtende tiltakene av hensyn til naturtyper, flora og fauna.

4.9 Offentlige og private tiltak

Det vil ikke bli behov for offentlige og private tiltak på eksisterende infrastruktur for å gjennomføre tiltaket. I byggefasen vil det bli benyttet eksisterende adkomster til ledningstraséene i kombinasjon med kjøring i terrenget og helikoptertransport.

Adkomstvei til kraftstasjon gjennomføres som en del av utbyggingen, og er beskrevet under kapittel 2.

4.10 Innvirkning på private interesser

I kapittel 2 er det redegjort for forholdet til berørte private interesser.

5 Referanser

KU-rapporter, andre prosjektrapporter og utredningsprogram:

Elster, M.C. & Kennie, P .D. 2010. Nedre Otta kraftverk. Konsekvenser av utbyggingsplanene - erosjon og sedimenttransport. NVE. Rapport, mars 2010.

Fjelstad, K. & Gautun, G. 2009. Vannlinjeberegninger i Nedre del av Otta. Hydrateam AS. Rapport, desember 2009.

Grepstad, G. K. & Laugen, J. J. 2010. Konsekvensutredning Nedre Otta, Sel og Vågå kommuner. Tema: Forurensning og vannkvalitet. Multiconsult. Rapport, januar 2010.

Johnsborg, H. B. 2010. Nedre Otta kraftverk. Konsekvensutredning. Tema: Landskap. Link Landskap. Rapport, februar 2010.

Johnsborg, H.B. 2009/2011. Tilleggsrapport vedrørende massedeponier, Nedre Otta kraftverk, 01.07.09. Med revidert forslag deponi 1 og 1b, datert 01.07.11. Rapport, Link Landskap.

Kristiansen, A. 2011. Nedre Otta kraftverk, Sel og Vågå kommuner. Konsekvensutredning. Tema: Samfunnsmessige virkninger. Multiconsult. Rapport, mars 2011.

Kvambekk. Å. S. 2010. Nedre Otta, Åsåren/Pillarguri kraftverk. Virkninger på vanntemperatur- og isforhold samt lokalklimaet. NVE. Rapport, juli 2010.

Larsen, B. H. & Gaarder, G. 2009. Nedre Otta kraftverk i Sel og Vågå kommuner i Oppland. Konsekvenser for flora og vegetasjon, fugl og annet vilt. Miljøfaglig Utredning Rapport 2009-56.

Laugen, J. J. 2010. Konsekvensutredning Nedre Otta, Sel og Vågå kommuner. Tema: Naturressurser. Multiconsult. Rapport, januar 2010.

Melby, M. 2009. Nedre Otta kraftverk. Sel og Vågå kommuner, Oppland fylke. Tema: Friluftsliv og reiseliv. Miljøfaglig Utredning Rapport 2009-53.

Museth, J., Kraabøl, M., Johnsen, S., Arnekleiv, J.V., Kjærstad, G., Teigen, J. & Aas, Ø. 2011. Nedre Otta kraftverk. Utredning av konsekvenser for harr, ørret og bunndyr i influensområdet. NINA Rapport 621, 85 s.

NVE 2009. Utredningsprogram for planer om bygging av Nedre Otta kraftverk i Ottaelva i Sel og Vågå kommuner, Oppland. KV-notat nr. 10/2009. Bakgrunn for fastsatt utredningsprogram.

Oppland fylkeskommune 2010. Konsekvensanalyse for Nedre Otta kraftverk, Sel og Vågå kommuner. Kulturminner og kulturmiljø. Rapport utarbeidet av fagenhet for kulturvern, Oppland fylkeskommune, 22.01.2010.

Simensen, T. 2008. Mulighetsstudium – massedeponier Nedre Otta kraftverk. Notat, SWECO, 24.06.08.

SWECO, mai 2008. Nedre Otta – Åsåren kraftverk. Forprosjekt. Rapport, 44 s.

SWECO, mai 2008. Nedre Otta – Pillarguri kraftverk. Forprosjekt. Rapport, 46 s.

SWECO, juni 2011. Nedre Otta kraftverk. Forprosjekt. Rapport, 45 s.

SWECO, 18.11.2011. Tilknytning av Rosten og Nedre Otta vannkraftverk, notat, 9 s.

SWECO, 19.11.2011. Tilleggsutredninger nettilknytning av Rosten kraftverk, notat 15 s.

Tingvold, J.K. 2011. Kraftprosjektet Nedre Otta. Hydrologi- og produksjonsutredning. GLB-rapport, mai 2011.

Andre referanser:

Asplan Viak 2007. Geofysiske og hydrogeologiske undersøkesler ved Toøya i Sel kommune 31.05.2007. Oppdrag 515137. Asplan Viak AS, Trondheim.

Forberg, S. 2008. Lokale ringverknader av Øvre Otta-utbygginga med Breidalsoverføringa. Rapport, Eidsiva Vannkraft AS, 28 s.

Høydal, Ø.A, Øydvind, E.K., Asvall, R.P. 2000. Flomsonekart nr 5/2000 Delprosjekt Otta. NVE.

Multiconsult 2010. Kraftlinje Rosten-Vågåmo, vurdering av nye trasealternativer. Multiconsult. Rapport, udatert 20 s.

Museth, J., Kraabøl, M., Arnekleiv, J.V., Johnsen, S.I. & Teigen, J. 2009. Planlagt kraftverk i Rosten i Gudbrandsdalslågen. Utredning av konsekvenser for harr, ørret og bunndyr i influensområdet. NINA Rapport 427.

Norges offentlige utredninger 1995. Elektromagnetiske felt og helse. NOU 1995:20.

Oppland Energi, juni 2009. 132 kV ledning mellom Rosten kraftverk og Vågåmo transformatorstasjon, Konesjonssøknad med konsekvensutredning .

Statens Strålevern, 2005. Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg. Rapport 2005:8.

Statnett, juni 2006. Fasit Årsstatistikk 2005.

SWECO Grøner, oktober 2007. Utredning av nettilknytning kraftutbygging Otta-Lågen

SWECO, mai 2008. Oppsummeringsnotat. Utredning av nettilknytning kraftutbygging Otta-Lågen

<http://www.statnett.no/no/Miljo-og-samfunnsansvar/Naturvern-og-inngrep1/Forurensning/Kreosot/>

www.ngu.no

6 Vedlegg

Vedlegg 0: Oversiktskart – begge alternativer; Åsåren og Pillarguri

Vedlegg 1: Tegninger – alternativ Åsåren

- 1.1 Oversikt
- 1.2.1 Tunnelsystem ved kraftstasjonsområde
- 1.2.2 Kraftstasjonsområde med adkomstvei
- 1.3 Inntak
- 1.4 Utløp

Vedlegg 2: Tegninger – alternativ Pillarguri

- 2.1 Oversikt
- 2.2.1 Tunnelsystem ved kraftstasjonsområde
- 2.2.2 Kraftstasjonsområde med adkomstvei
- 2.3 Inntak
- 2.4 Utløp

Vedlegg 3: Nettilknytning – oversiktskart

Vedlegg 4:

- 4.1 Liste over berørte grunneiere
- 4.2 Liste over fallstrekninger i Nedre Otta/Lågen

Vedlegg 5: Utredningsprogram for tiltaket

Vedlegg 6: NVE Flomsonekart, Prosjekt Otta

- 6.1 Kartblad Otta, 50 – års flom
- 6.2 Kartblad Otta, 200 – års flom

Vedlegg 7: Skisser kraftledningsmaster

Vedlegg 8: Oversikt konsesjonsøkte kraftledningstraséer Rosten – Vågåmo og Nedre Otta

Vedlegg 9: Enlinjeskjema for sentral- og regionalnettet i Nord Gudbrandsdalen - Statnett
(Unntatt offentlighet)

Vedlegg 10: Lastflytanalyse i regionalnettet med Nedre Otta kraftverk koblet til som omsøkt
(Unntatt offentlighet)