



**Opplandskraft**

# **Tolga kraftverk**

## **Planendringssøknad**



**Januar 2018**

## Innhold

1.	Innledning .....	3
1.1	Om anlegget .....	3
1.2	Konsesjonsgitt utbygging .....	3
1.3	Tilpasning og endring av konsesjonsgitt utbygging .....	5
1.4	Beskrivelse av alternativer .....	10
2.	Begrunnelse for søknad om planendring .....	11
3.	Beskrivelse av endringer – teknisk plan .....	12
3.1	Inntak Hummelvoll .....	12
3.2	Tverrslag Kleven .....	20
3.3	Vegbygging .....	25
3.4	Kraftproduksjon og kostnader .....	27
3.5	Arkitektoniske og estetiske forhold .....	28
3.6	Permanente og midlertidige anlegg .....	28
3.7	Kommunale og offentlige myndigheter .....	29
3.8	Fremdriftsplan .....	29
4.	Miljøkonsekvenser og kunnskapsgrunnlag .....	30
4.1.	Bakgrunn .....	30
4.2	Sedimentasjon og massetransport .....	30
4.3	Fisk .....	31
4.4	Flomforhold .....	31
4.5	Landskap .....	32
4.6	Biologisk mangfold ved anleggsområdene .....	32
4.7	Kulturminner .....	33
4.8	Støy, støv og rystelser .....	34
5.	Elektriske installasjoner – (tillatelse etter energiloven) .....	35
5.1	Beskrivelse av hva som skal bygges og endringer .....	35
5.1.1	Kraftstasjon – installasjoner .....	38
5.1.2	Koblingsanlegg og hovedtransformator (kraftverk) .....	38
5.1.3	Kontrollanlegg .....	40
5.1.4	Nettilknytning - traséjustering .....	40
5.2	Kostnadsbesparelse elektriske anlegg ved planendring .....	42
6.	Erverv av grunn og rettigheter .....	42
7.	Kilder .....	46
8.	Vedlegg .....	47

## 1. Innledning

### 1.1 Om anlegget

Opplandskraft DA fikk av Kongen i statsråd den 21.4.2017, konsesjon til utbygging av Tolga kraftverk i Tolga og Os kommuner. Regional plassering av prosjektområdet for Tolga kraftverk er vist i Figur 1-1. Eidsiva Vannkraft AS vil være byggherre for tiltaket.



Figur 1-1. Oversiktskart som viser regional plassering av prosjektområdet for Tolga kraftverk.

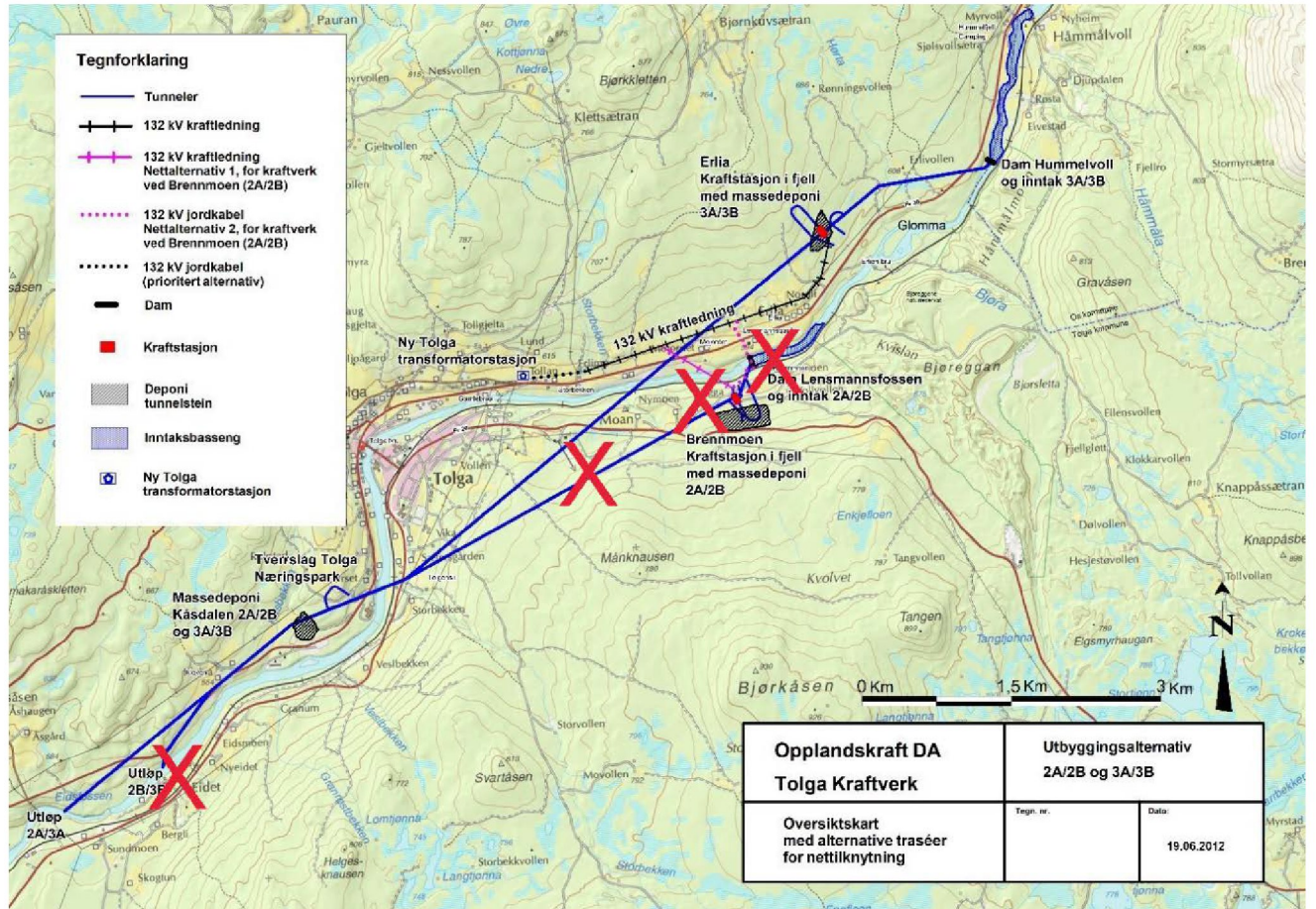
I prosjektering av Tolga kraftverk har det vært viktig å optimalisere utbyggingsløsningen, og det har blitt synliggjort noen behov for endringer/justeringer fra det som var grunnlaget i konsesjonssøknaden fra 2012. Endringene vil innebære reduserte naturinngrep, forbedret løsning for fiskevandring, mindre anleggsstøy ved boliger og reduserte utbyggingskostnader. I dette dokumentet er de aktuelle planendringene som det søkes godkjenning for, konkretisert.

### 1.2 Konsesjonsgitt utbygging

Tolga kraftverk skal nytte fallet i Glomma mellom planlagt inntak ved Hummelvoll og tunnelutløp nedenfor Eidsfossen, en strekning på om lag 11 km. Kraftverket vil gi en produksjon på ca. 205 GWh/år. Anlegget vil bli bygget i fjell,

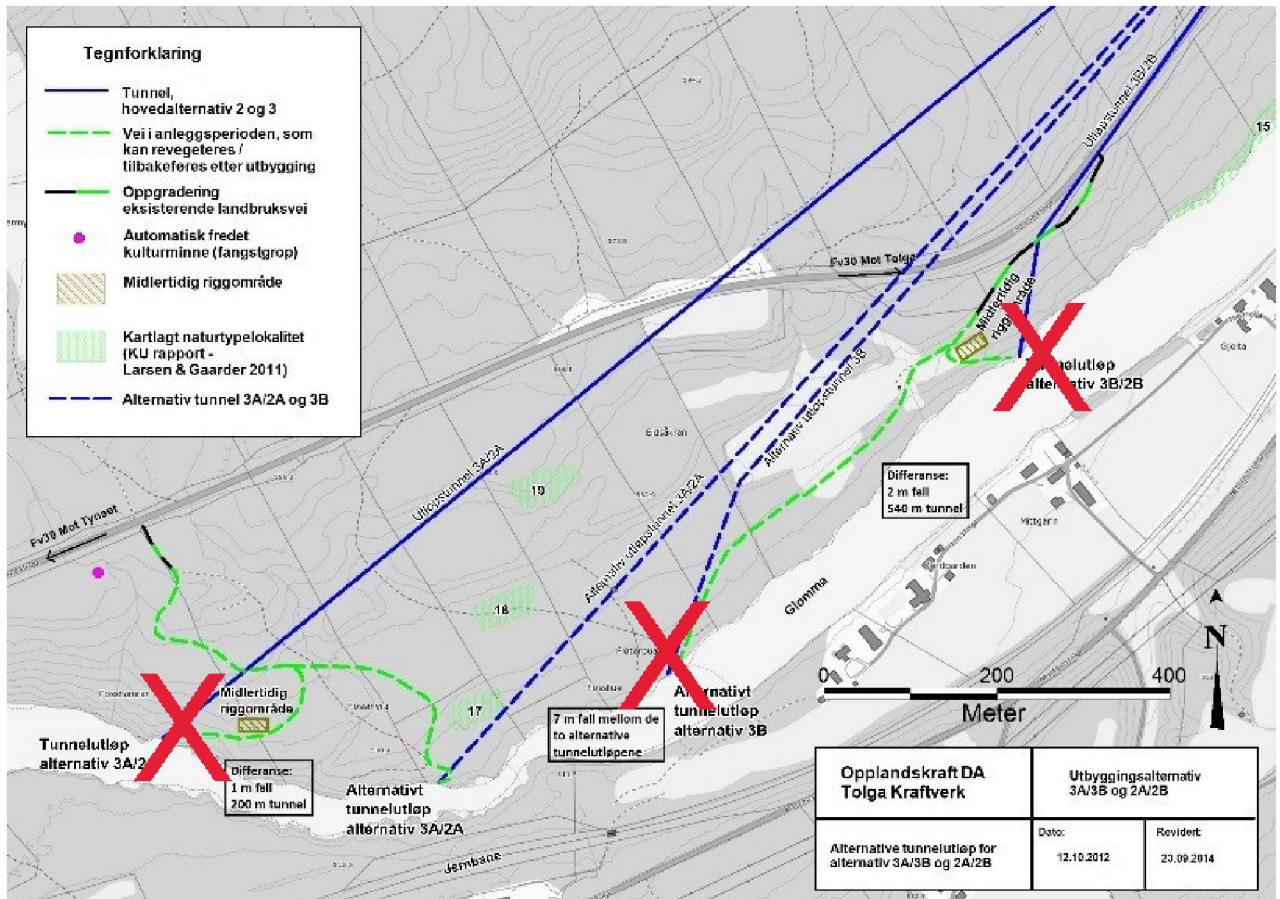
med kraftstasjon i fjellhall ved Erlia, hvor det etableres ett felles påhugg for tunneldrift og adkomst til kraftstasjonen. I tilknytning til påhuggsområdet i Erlia vil tunnelmasse deponeres i tipp. I tillegg vil det bli etablert ett tunnelverrslag på avløpstunnelen og deponering av tunnelmasse i tipp i Kåsdalen. Entreprenørens hovedrigg planlegges etablert i tilknytning til arbeidsområdet i Erlia. Midlertidig boligrigg planlegges plassert i Tolga sentrum. Tolga kraftverk vil bli knyttet til linjenettet via en ny 132 kV kraftledning mellom Erlia og ny Tolga trafo ved Sneveien, en strekning på ca. 3,6 km.

Figur 1-2 og Figur 1-3 under viser det konsesjonsgitte tiltaket.



Figur 1-2. Oversiktskart som viser den konsesjonsgitte løsningen. Andre alternativer fra søknadsfasen som ikke er aktuelle er markert med røde kryss. Merk at konsesjonsgitt utløp ble flyttet opp mot Eidsfossen, jf. Figur 1-3.

Sammenlignet med omsøkt utløpsplassering nedstrøms Eidsfossen, ble det konsesjonsgitte alternativet trukket opp mot foten av fossen, jf. Figur 1-3.



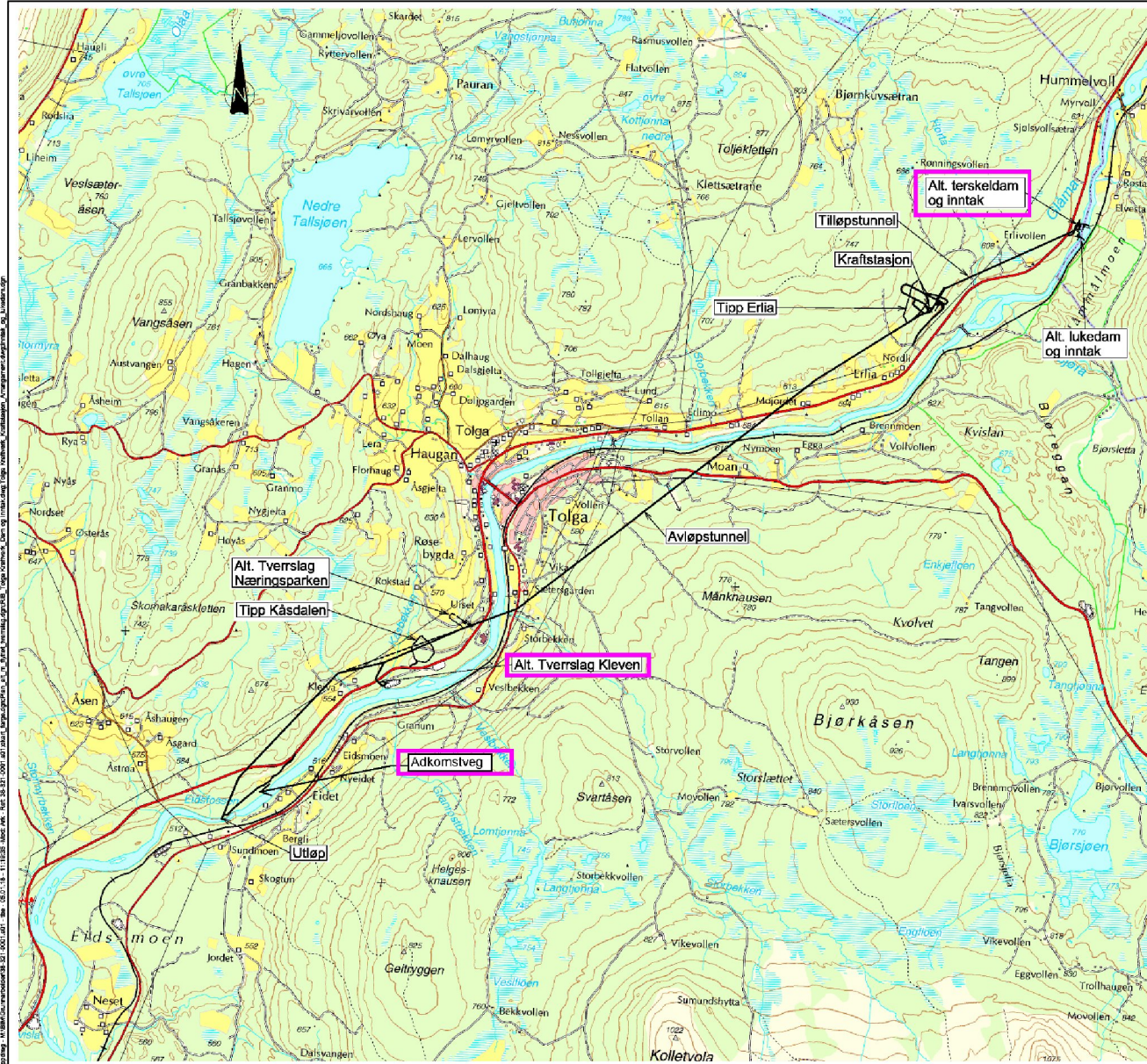
Figur 1-3. Kart som viser den konsesjonsgitte løsningen med tunnelutløp ved foten av Eidsfossen. Andre alternativer fra søknadsfasen som ikke er aktuelle, er markert med røde kryss.

### 1.3 Tilpasning og endring av konsesjonsgitt utbygging

Oversiktskart med prosjektert løsning, både konsesjonsgitt alternativ og nytt alternativ det søkes om planendring for, er vist i Figur 1-4.

Nøkkeldata for kraftverk, produksjon og økonomi for utbygging med og uten planendring er angitt i Tabell 1-1.

Oversikt over endringer i planlagt utførelse, som er innarbeidet i planendringssøknaden, fremgår av Tabell 1-2. Begrunnelsen for endringene redegjøres for i kap. 2, og de enkelte endringene beskrives i mer detalj i kap. 3. Det gjøres oppmerksom på at det planlegges enkelte andre tilpasninger i prosjektet, men som vurderes å ha så beskjedne konsekvenser at de ikke er innarbeidet i planendringssøknaden. Alle endringer vil imidlertid bli fremlagt for NVE for behandling i forbindelse med søknad om godkjenning av detaljplaner.



**FORKLARINGER:**

- Høydegrunnlag: NN 54 (= NN 2000 - 18cm)  
Alle høyder er referert til tinnetsfote
- Kartgrunnlag: NTM sono II

**ANVISNINGER:**

**HENVISNINGER:**

	38-321-0001	B05
1. Oversikt	Tegn. 38-321-0002	
2. Inntak, Oversikt	Tegn. 38-321-0003	
3. Kraftstasjonsområde, Oversikt	Tegn. 38-321-0004	
4. Tverslag Kleven/Næringsparken, Oversikt	Tegn. 38-321-0005	
5. Utløp Eidesfossen, Oversikt	Tegn. 38-321-0006	
6. Lengdesnitt alt. Ivarslag Kleven	Tegn. 38-321-0101	
7. Lengdesnitt alt. Ivarslag Næringsp.	Tegn. 38-321-0102	



B05	2018-01-05	For ekstern kontroll	TBe	W/Mat	SI/MU
B04	2017-12-15	For ekstern kontroll	TBe	W/Mat	SI/MU
B03	2017-12-13	For ekstern kontroll	TBe	W/Mat	SI/MU
B02	2017-10-31	For ekstern kontroll	TBe	K/NHt	SI/MU
B01	2017-10-17	For ekstern kontroll	TBe	K/NHt	SI/MU

**Eidsiva Vannkraft AS** SOM VIST

Tolga kraftverk  
Oversikt  
Farger

Norconsult	5175468	38-321-0001	B05
------------	---------	-------------	-----

Figur 1-4. Oversiktskart med prosjektert utbyggingsløsning inkludert kraftstasjon, tunneltrasé, to alternativer for inntak og to alternativer for tverslagsplassering. Hovedelementer som er beskrevet i planendringen er markert med rosa. Større figurformat er vist i vedlegg 1.1.

Tabell 1-1. Nøkkeldata kraftverk, produksjon og økonomi for konsesjonsgitt utbygging og utbygging basert på planendring. For begge utbyggingsløsningene er det lagt til grunn tilpasninger av anlegg i fjell som, uavhengig av planendring, bidrar til kostnadsreduksjoner. Data der utbygging basert på planendringer skiller seg fra konsesjonsgitt løsning, er markert med understreking.

Tolga kraftverk, hoveddata	Enhet	Konsesjonsgitt utbygging	Utbygging med omsøkte planendringer
Overvann ved inntak	Moh (NN2000)	587,43	<u>586,00</u>
Undervann*	Moh (NN2000)	498,0	498,0
Lengde, berørt elvestrekning mellom inntak og utløp	km	12,7	<u>12,9</u>
Brutto fallhøyde	m	89,43	<u>88,0</u>
Midlere energiekvivalent **	kWh/m <sup>3</sup>	0,210	<u>0,2069</u>
Slukeevne, maks.	m <sup>3</sup> /s	60	60
Slukeevne, min.	m <sup>3</sup> /s	5	5***
Tunneltverrsnitt	m <sup>2</sup>	40	40
Lengde vannvei	km	11,1	<u>11,2</u>
Installert effekt	MW	46,2 (3 x 15,4))	46,2 (3 x 15,4)
Effekt ved slukeevne (maks. effekt)	MW	43,5	<u>42,8</u>
Brukstid **	Timer	4770	<u>4781,2</u>
Produksjon, vinter ** (1.10 – 30.4)	GWh	94,3	<u>92,8</u>
Produksjon, sommer ** (1.5 – 30.9)	GWh	113,7	<u>112,0</u>
Produksjon, årlig middel **	GWh/år	208	<u>204,8</u>
Utbyggingskostnad (2016-kroner, inklusiv finansiering)	Mill. kr	901	<u>841</u>
Utbyggingspris	kr/kWh	4,33	<u>4,10</u>
<b>Elektriske anlegg</b>			
<i>Generatorer</i>			
Ytelse	MVA	60 1 x 60	60 1 x 60
Spenning	kV	13,2	13,2
<i>Transformator</i>			
Ytelse	MVA	1 x 60	1 x 60
Omsetning	kV	13,2 / 132	13,2 / 132
Nettilknytning og driftsspenning (kraftledninger/kabler)	kV	132	132
Kraftledning	km	3,6	3,6

\* Avhengig av hydrologisk situasjon

\*\* Hydrologisk periode 2007 – 2016

\*\*\* Minste driftsvannføring forventes å være ca. 5 m<sup>3</sup>/s, men hvis det etter idriftsettelsen viser seg at turbinene kan operere også på lavere vannføring, vil dette bli praktisert.

Tabell 1-2. Oversikt over endringer i forhold til konsesjonsgitt utbyggingsløsning, som er innarbeidet i planendringssøknaden.

Anleggsdel	Konsesjon	Endringer
Inntak	<p>Inntak med lukedam ved Hummelvoll med overvann på kote 587,43 angitt i høydesystem NN 2000. (Tilsvare kote 587,25 i NN 1954)</p> <p>Det skal etableres en naturlignende fiskebekk forbi dammen, med permanent vannslipp. Varegrinda skal være skrånstilt og ha lysåpninger på maksimalt 1,5 cm for å hindre fisk i å gå inn i turbinen.</p>	<p>Inntak med overløpsterskel flyttes 140 m oppstrøms damsted for konsesjonsgitt lukedam. Terskel og overvann på kote 586,0 (NN 2000).</p> <p>Det blir etablert oppvandrings-muligheter for fisk i tilrettelagt passasje i overløpsterskelen i hovedløpet i elva. Behov for kunstig omløpsbekk på land forbi dammen, faller dermed bort.</p>
Tverrslag	Tverrslag vis-à-vis Tolga Næringspark.	<p>Tverrslag Kleven introduseres på nytt som et alternativ til konsedert tverrslag ved Næringsparken. Tverrslag Kleven ligger sør for tippområdet i Kåsdalen, mellom fv. 30 og elva.</p>
Deponier tunnelstein	Tunnelmasse skal fordeles i to deponier; Erlia og Kåsdalen, som skal ha plass til all masse.	<p>Tippenes plassering og utforming er tilpasset et deponibehov på ca. 1 200 000 m<sup>3</sup>, som er noe større en angitt i konsesjonssøknaden.</p> <p>Tverrslagsalternativ Kleven medfører omfordeling av 60 000 m<sup>3</sup> tunnelstein fra tipp Kåsdalen til tipp Erlia.</p> <p>I hovedtrekk fremstår tippene som omsøkt.</p>

Anleggsdel	Konsesjon	Endringer
Veger	<p>Nye permanente veger og oppgradering av eksisterende veger, som vist i konsesjonssøknaden, til:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dam Hummelvoll</li> <li>- Kraftstasjonsområde / riggområde/tverrslag/deponi Erlia</li> <li>- Tverrslag Tolga Næringspark</li> <li>- Deponi Kåsdalen</li> <li>- Utløp</li> </ul>	<p><b>Veger:</b> Inntak Hummelvoll med overløpsterskel: Noe tilpasset vegtrasè som følge av at inntak og terskel flyttes ca. 140 m oppstrøms.</p> <p>Tverrslag - Kleven: Benytter eksisterende veg frem til tverrslagssted. Det må etableres ny adkomstveg til tippområdet fra sør.</p> <p>Utløp: Endret vegtrase parallelt med Glomma fra nord. Vegtrasé som har vært vurdert som adkomst til alternativt utløp 3B*, som NVE prioriterte i sin innstilling, inngår i omsøkt vegtrasé.</p>
Elektriske anlegg	132 kV kraftverkstransformator er forutsatt plassert i tilknytning til kraftstasjon i fjell.	<p>Det presenteres et nytt alternativ med transformator plassert i dagen</p> <p>Ny søknad om nødvendige elektriske anlegg inngår i planendringssøknaden.</p>
132 kV kraftledning	3,6 km 132 kV kraftledning frem til kabelsjakt i Erlia	Utløp kabelsjakt er flyttet nærmere påhugg for adkomsttunnelen til kraftverket. Dette utløser behov for en traséjustering fra utløp sjakt til kraftledningens nærmeste vinkelpunkt. Kraftledningens lengde økes med 70 m.

## 1.4 Beskrivelse av alternativer

Nye alternativer som inngår i planendringssøknaden er angitt som alternativ 1, mens konsesjonsgitt utbyggingsløsning benevnes alternativ 2, jf. Tabell 1-3.

Tabell 1-3. Beskrivelse av ulike alternativer som omtales i planendringssøknaden

Anleggsdel	Alt. 1 – planendring	Alt. 2 – konsesjonsgitt
Inntak / dam	Alt. 1: Nytt inntak med overløpsterskel 140 m ovenfor damsted for konsesjonsgitt løsning. HRV på kote 586,00 (NN2000). Se Figur 3-1 og Figur 3-2.	Alt. 2: Inntak med lukedam og HRV på kote 587,43 (NN2000). Se Figur 3-1 og vedlegg 2.2.
Tverrslag avløpstunnel	Alt. 1: Nytt tverrslag Kleven lokalisert sør for tipp Kåsdalen, mellom fv. 30 og Glomma. Se Figur 3-7.	Alt. 2: Tverrslag Næringsparken vest for fv. 30, vis a vi Tolga Næringspark. Se vedlegg 2.5.
Adkomstveg til tunnelutløp	Alt. 1: Ny vegtrasé fra nord, ca. 1000 m lengde mellom fv. 30 og utløpet. Se Figur 3-12.	Alt. 2: Konsedert vegtrasè fra øst, ca. 500 m lengde mellom fv. 30 og utløpet. Trasèen er vist i Figur 3-12, men ikke nærmere beskrevet i planendringen.
132 Kv kraftverks-transformator	Alt. 1: Plassering av transformator i friluft ved portalbygg i Erlia. Se Figur 5-2 og vedlegg 2.3.	Alt. 2: Plassering av transformator i tilknytning til kraftstasjonen i fjell er forutsatt i konsesjonen.

## 2. Begrunnelse for søknad om planendring

Søkers begrunnelse for planendring er angitt nedenfor. Alle de omsøkte endringene (angitt som alternativ 1) er av fagutredere vurdert som bedre løsninger enn det konsesjonsgitte alternativet (angitt som alternativ 2).

### Inntak og dam

Søker mener alternativ 1 med overløpsterskel er det inntaksalternativet som best forener miljø og utbyggingskostnader. Eksterne fiskefaglig, landskapsfaglig og naturmiljøfaglig utredere vurderer også alternativ 1 å være bedre for fisk, akvatisk miljø og landskap (jf. vedlegg 4.2, 6.1 og 7). Sammenlignet med konsesjonsgitt alternativ 2 med lukedam, viser beregninger at alternativ 1 kan utløse en kostnadsreduksjon på ca. 50 millioner kroner. Alternativ 1 med overløpsterskel er avhengig av en innvilget planendringssøknad før dette kan realiseres. I tilfelle planendringssøknaden ikke godkjennes, eller saksbehandlingstiden ikke er forenlig med prosjektets krav til fremdrift, er planen å realisere det konsesjonsgitte alternativ 2 med lukedam.

### Tverrslag

Alternativ 1 tverrslag Kleven (planendring) vurderes å være best anleggsteknisk, samtidig som det vil medføre mindre støy for boligbebyggelse, sammenlignet med konsedert alternativ 2 tverrslag Næringsparken. Ekstern landskapsfaglig utreder vurderer alternativ 1 Kleven som bedre, enn alternativ 2 ved Næringsparken (jf. vedlegg 6.3). Bygging av tverrslagsalternativ 1 Kleven er beregnet å medføre en besparelse på ca. 2 millioner kroner, sammenlignet med konsesjonsgitt alternativ 2. Det gjenstår enkelte privatrettslige forhold som må avklares, samt forhold til Statens vegvesen for kryssing av fv. 30. I tilfelle gjenstående avklaringer tilsier at alternativ Kleven vil bli problematisk, vil alternativ 2 med tverrslag Næringsparken bli realisert.

### Adkomstveg tunnelutløp

Den nye vegtraséen frem til tunnelutløpet vil bli godt tilpasset i landskapet, ha liten stigning og innebære mindre visuelle terrenginngrep enn konsesjonsgitt adkomstveg, jf. vedlegg 2.6. Sammenlignet med den konsederte vegen, mener søker den omsøkte traséen er en bedre løsning både for landskap og praktisk bruk. Dette støttes av ekstern landskapsfaglig utreder (vedlegg 6.3). Derfor søkes det om godkjenning for den nye vegtraséen.

### Kraftverkstransformator

Alternativ 1 med 132 kV kraftverkstransformator i dagen er ønsket løsning fordi det er bedre med hensyn til beredskap og økonomi, samtidig som konsekvenser for allmenne interesser er små. Ekstern landskapsfaglig utreder vurderer at endringsforslaget har ubetydelige konsekvenser sammenlignet med konsesjonsgitt alternativ (jf. vedlegg 6.2). Plassering av transformatoren friluft etter alternativ 1 reduserer utbyggingskostnaden med ca. 8 millioner kroner, sammenlignet med en plassering i fjell. Bygging av kraftverkstransformator i dagen er avhengig av innvilget planendringssøknad. I tilfelle søknaden ikke innvilges, eller om den ikke er avgjort til transformatoren skal bygges, så vil

alternativ 2 med transformator plassert inne i fjell bli valgt.

### 3. Beskrivelse av endringer – teknisk plan

#### 3.1 Inntak Hummelvoll

Det har blitt lagt ned en betydelig innsats for å optimalisere utbyggingsløsningen med hensyn til kostnader og forhold for toveis fiskevandring forbi inntaksdammen. Dette arbeidet har medført at søker ønsker å presentere et nytt alternativ, som innebærer bygging av en overløpsterskel med inntak ca. 140 m ovenfor damstedet for konsesjonsgitt lukedam, jf. Figur 3-1. Nedenfor er alternativ med overløpsterskel, som er betinget av planendring, angitt som alternativ 1, mens konsesjonsgitt alternativ med lukedam omtales som alternativ 2.

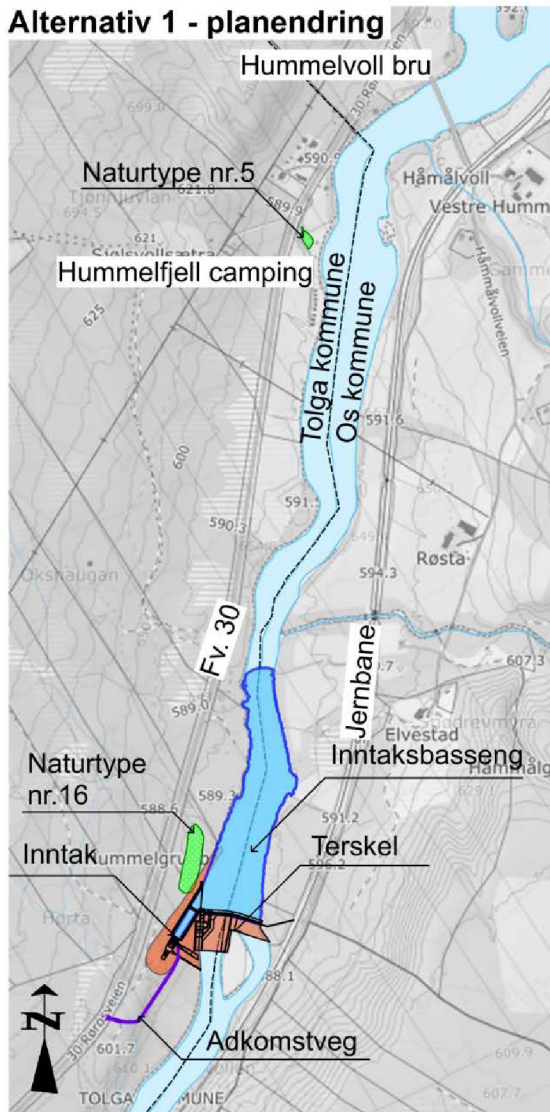
Nytt inntaksalternativ med overløpsterskel innebærer oppdemming til kote 586,0, som er 1,43 cm lavere enn for konsesjonsgitt løsning, jf. Tabell 3-1. Nytt alternativ med overløpsterskel (alt. 1) vil gi inntaksbasseng med lengde på ca. 400 m. Til sammenligning vil den konsesjonsgitte inntaksløsningen medføre et inntaksbasseng som er ca. 1200 m lenger, i alt ca. 1600 m

Tabell 3-1. Høyde overløp ved inntak og lengde inntaksbasseng for inntaksalternativ 1 (planendring) og inntaksalternativ 2 (konsesjonsgitt).

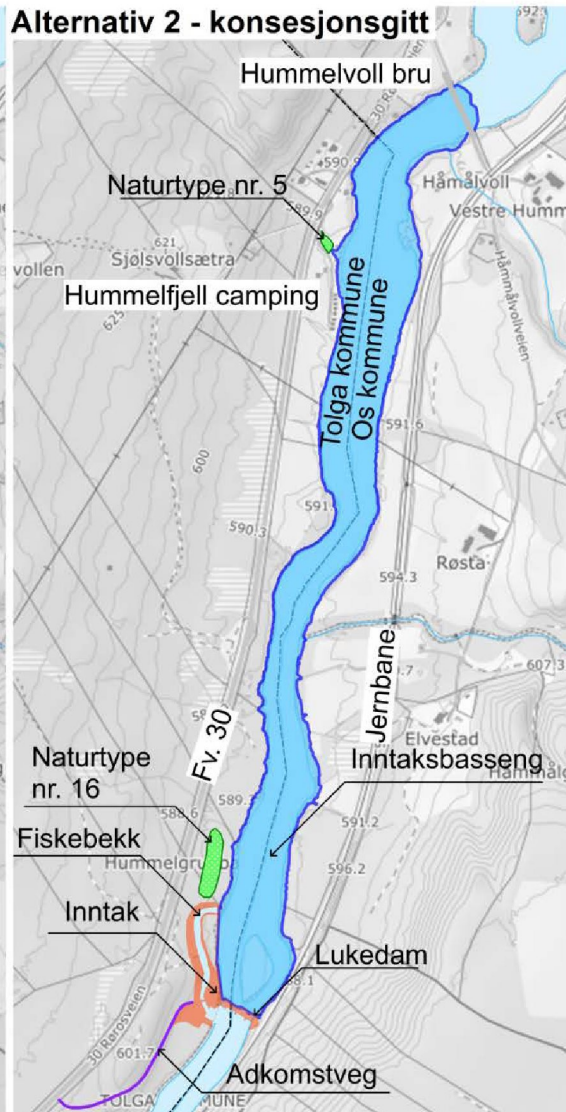
	<b>Kote overløp (NN 2000)</b>	<b>Lengde inntaksbasseng i meter</b>
Inntaksalt.1 – planendring	586,0	400
Inntaksalt. 2 – konsesjonsgitt	587,43	1600

Arealbruk som alternativ 1 utløser i inntaksområdet fremgår av Figur 3-2.

**Alternativ 1 - planendring**



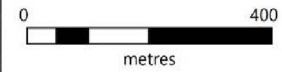
**Alternativ 2 - konsesjonsgitt**



**Tegnforklaring**

	Inntaksbasseng. Vannspeil ved HRV og vannføring 48 m <sup>3</sup> /s
Alt. 1	HRV (NN 2000) 586,0
Alt. 2	HRV (NN 2000) 587,43
	Lengde inntaksbasseng
	400 m
	1600 m

- Nytt permanent tiltak i inntaksområdet
- Ny permanent veg
- Naturtypelokaltitet
- Kommunegrense



**Eidsiva Vannkraft AS**

**Tolga kraftverk**

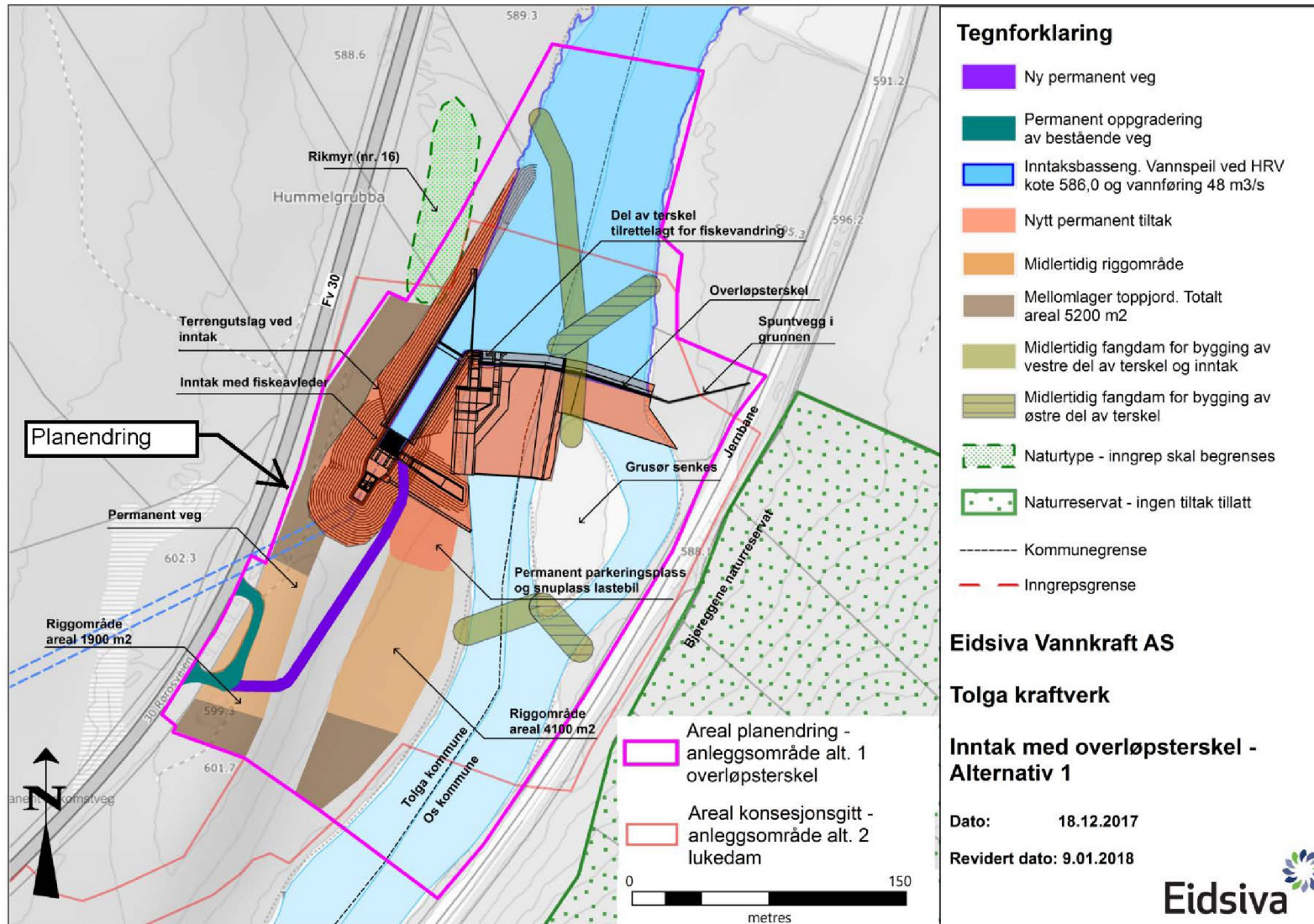
**Inntak Hummelvoll  
Alternativ 1 og 2**

**Inntaksområdet med  
inntaksbasseng**

Dato: 9.01.2018  
Revidert dato: 19.01.2018



*Figur 3-1. Oversikt inntaksalternativ 1 (planendring) og 2 (konsesjonsgitt) med permanent arealbruk. Inntaksbassenget blir ca. 1 200 meter kortere med nytt inntaksalternativ 1, sammenlignet med alternativ 2. Større figurformat er vist i vedlegg 1.2.*



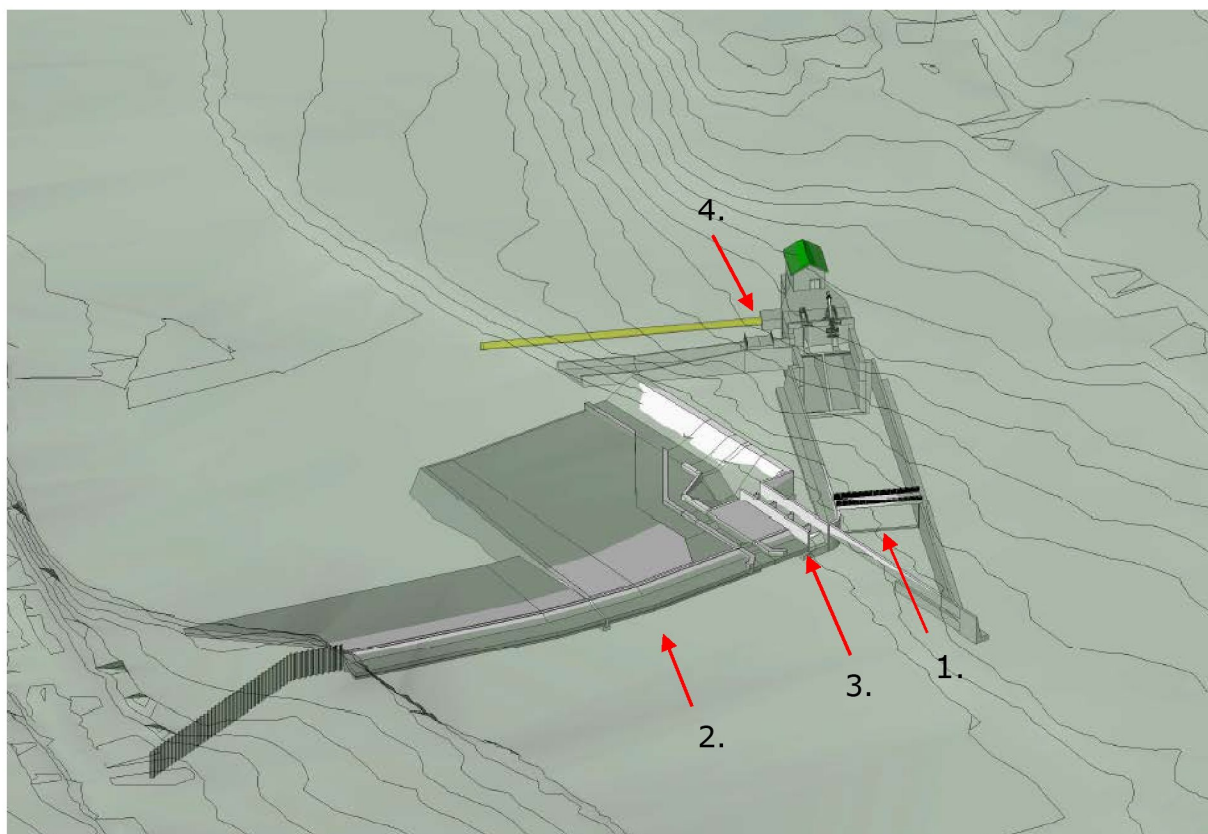
Figur 3-2. Planendring - arealbruksplan inntaksalternativ 1 med overløpsterskel. Alternativet betinger innvilget planendring for utførelse. Hele anleggsområdet er derfor markert med rosa linje og angitt med «planendring» på figuren. Arbeidsområdene for alternativ 1 og 2 overlapper i stor grad. Større figurformat er vist i vedlegg 2.1.

Nytt alternativ 1 med overløpsterskel er planlagt med HRV på kote 586,0 (NN 2000). Terskelen og inntaket er visualisert i vedlegg 3.1, mens vedlegg 3.2 også viser planlagt terrengarronding rundt inntaket. Terskelens overløpskrone og tetting vil bli utført med betong. På nedstrøms side av detteveggen vil det bli plastret med grov stein som forkiles med samfengt sprengstein. Nedstrøms side av terskelen vil ha varierende helling fra 1:50, 1:40 og 1:15.

På østsiden av elva er det behov for å utføre permanent tetting i grunnen. Tetting vil bli utført med spunting. Spunten vil bli overfylt med masser og skal ikke være synlig i dagen, etter at istandsettingsarbeidet er utført.

Ved en normal driftssituasjon, hvor vannføringen ikke overstiger kraftverkets slukeevne + minstevassføring, vil vannstanden oppstrøms terskelen heves med ca. 0,5 m.

Oversikt over overløpsterskel og inntak er vist i Figur 3-3.

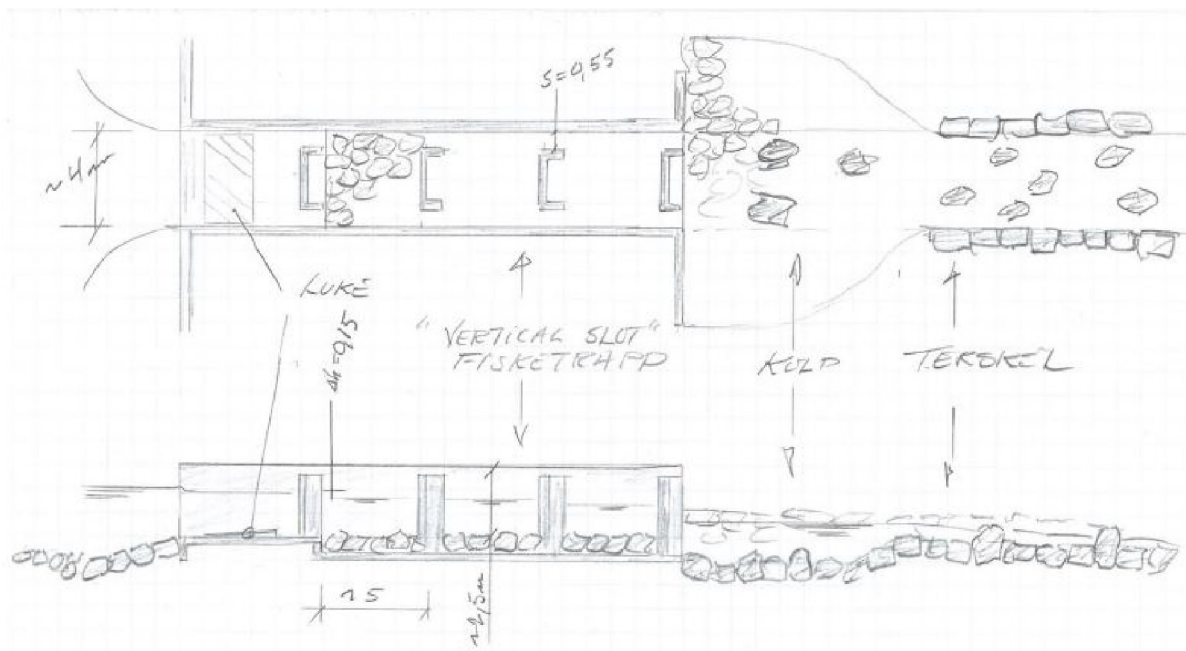
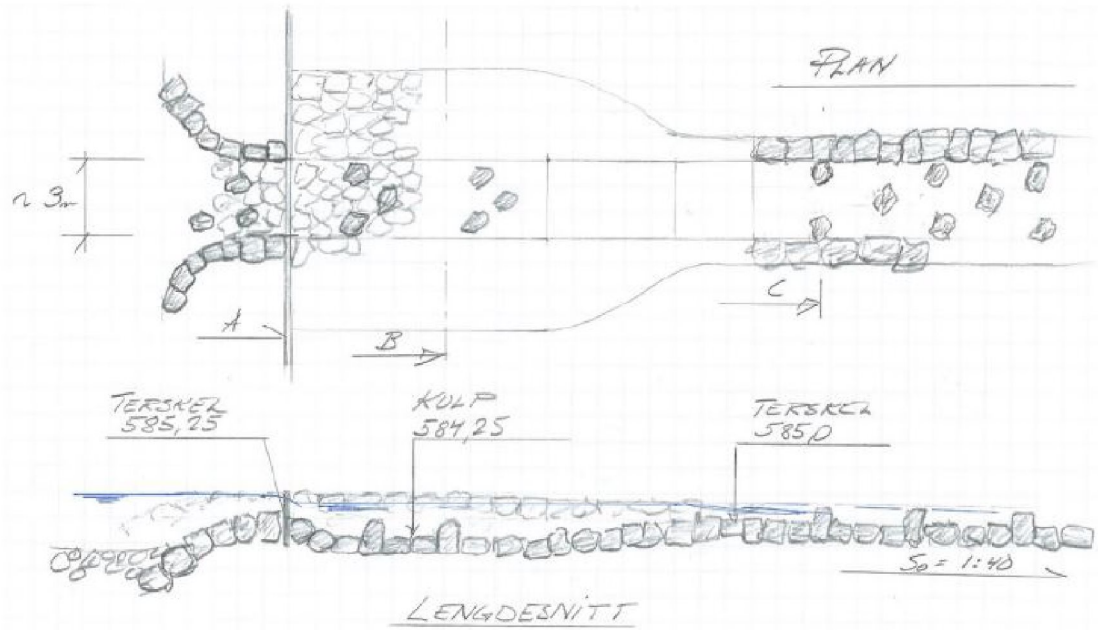


Figur 3-3. Alternativ 1 med overløpsterskel, sett fra nord. Inntak (1), overløpsterskel (2), integrert løp for fiskevandring og minstevannføring i terskelen (3) og løp for å lede fisk fra inntaket tilbake til elva (4). I vedlegg 3.1 er figuren vist i større format.

### Fiskevandring

Oppvandring av fisk på minstevannføring vil ved alternativ 1 foregå over terskelen i to integrerte løp for fiskevandring/minstevannføring (Figur 3-3). En stor del av minstevannføringen (se neste pkt. om minstevannføring) skal alltid slippes i disse løpene. Ved store vannføringer vil det være gode oppvandringmuligheter også over andre deler av terskelen. Løpene for

fiskevandring/minstevannføring vil få en mest mulig naturlig utforming med stein i ulik størrelse som skaper varierte vannhastigheter, og lommer med rolig vann som fungerer som hvileplasser for oppvandrende fisk. Det ene løpet for sommervannføring vil i tillegg få en strekning med tverrvegger med vertikale spalteåpninger for å unngå for høye vannhastigheter (Figur 3-4).



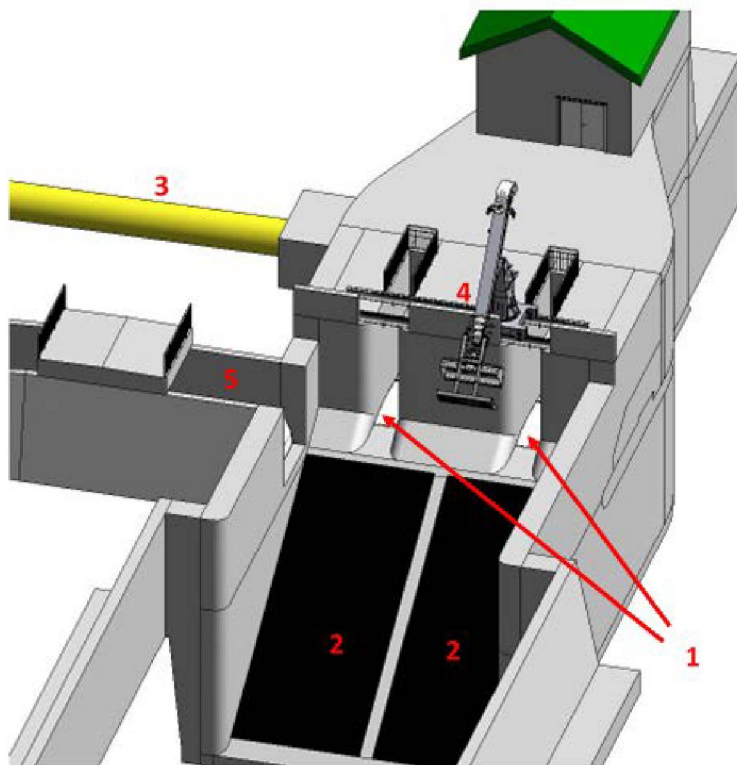
Figur 3-4. Prinsippskisser for utforming av naturlike minstevannføringsløp for oppvandring av fisk. Helårsløp for  $3 \text{ m}^3/\text{s}$  øverst og sommerløp for  $(+) 5 \text{ m}^3/\text{s}$  nederst.

Skissene i Figur 3-4 viser prinsippet og vil detaljeres i videre faser. Det er ikke praktisk mulig å dimensjonere kapasiteten til naturlignende løsninger nøyaktig, og det vil derfor legges til rette for prøveslipp og justering av utforming til man oppnår ønsket vannføring og vannhastighet.

Nedvandring av fisk ivaretas ved to fiskeavledere i tilknytning til inntaksristene (Figur 3-5). Inntaksristene er nå horisontalt vinklet ( $\alpha$ -grind) i stedet for skråstilt, vertikalt vinklet ( $\beta$ -grind) som ved alternativ 2. Lysåpningen i inntaksristene er fortsatt på 15 mm.

Den planlagte, nye løsningen for opp- og nedvandring, er inngående beskrevet i vedlegg 4.1 *Tolga kraftverk – Utforming av fiskepassasjer etter planendring* (Norconsult 2017).

Vandringsløsningene for fisk totalt sett vurderes av fiskefaglig ekspertise/fagutreder som bedre ved alternativ 1, enn ved alternativ 2, jf. vedlegg 4.2.



Figur 3-5. To stk fiskeavledere (1) plasseres sentrisk over hver av inntaksristene (2). Videreføring av fiskeavledere ut i elva vises som gult rør (3). Grindrensker er plassert over fiskeavlederne (4).

Bygging av terskel vil bli utført vinterstid mens det er liten vannføring i vassdraget. Ved å lede vannføringen rundt arbeidsområdet ved terskelen, begrenses tilslamming nedstrøms arbeidsområdet. Videre vil alternativ 1 med terskel innebære vesentlig kortere byggetid enn alternativ 2 med lukedam. Alternativ 1 medfører derfor kortere tid med grave- og anleggsarbeid i elva

sammenlignet med alternativ 2. Dette vil være positivt for livet i elva siden det vil begrense periode med tilslamming nedstrøms.

#### Minstevannføring og opplegg for slipp av lokkevann

Det er pålagt minstevannføringslipp for anlegget, med et vannslipp på 12 m<sup>3</sup>/s i perioden 1.05.-15.09 og 7 m<sup>3</sup>/s i perioden 23.09 – 30.04. I perioden 16.09 – 22.09, som utgjør overgangen mellom sommer- og vintervannføring, skal nedtrapping skje gradvis fra 12 til 7 m<sup>3</sup>/s.

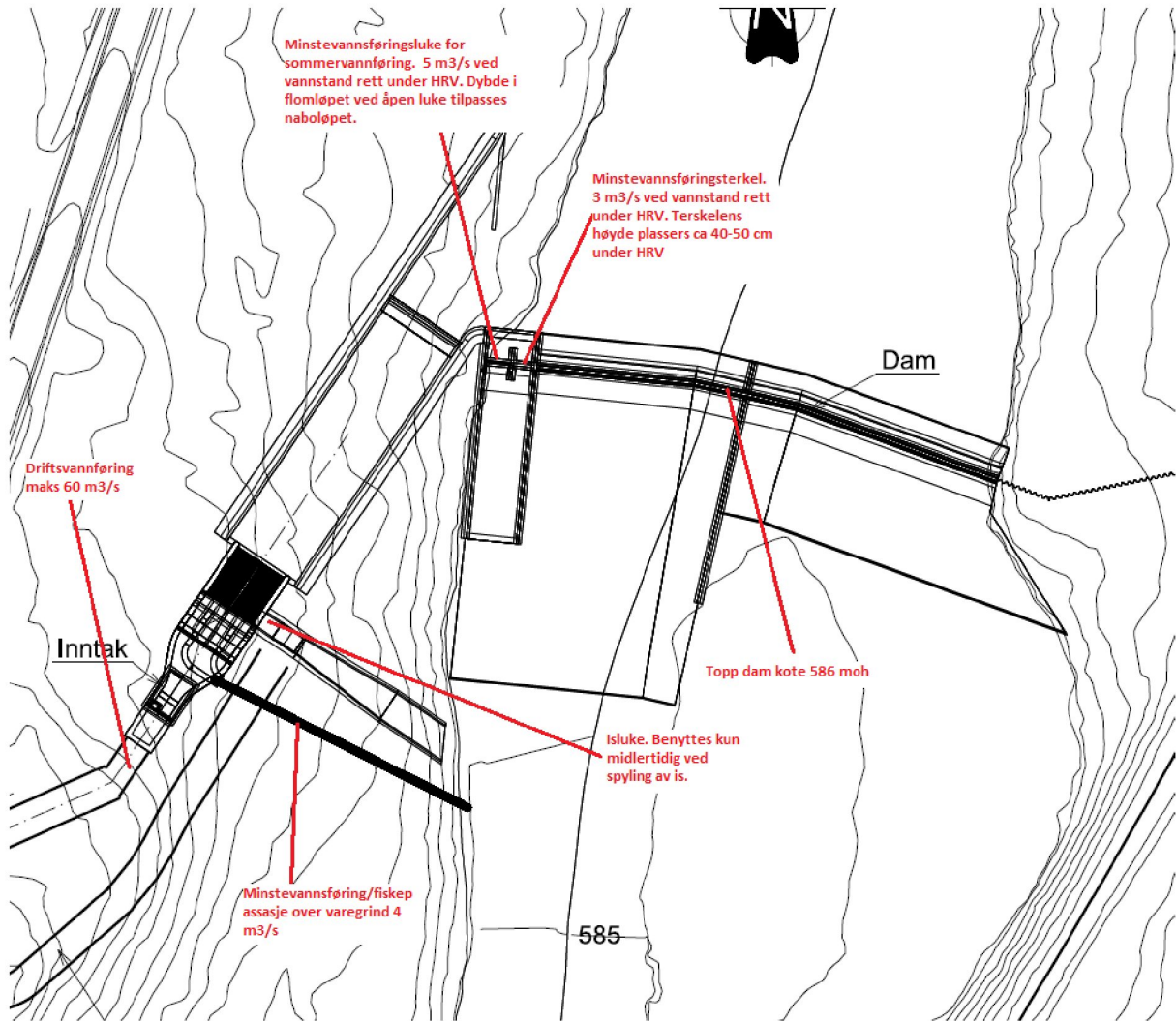
Jf. manøvreringsreglementet i konsesjonen for kraftverket skal det også avsettes et årlig vannvolum på 7 mill. m<sup>3</sup> til lokkevannslipp.

På vinterstid slippes ca. 4 m<sup>3</sup>/s minstevannføring via to fiskeavledere på oversiden av varegrinden for nedvandring av fisk, og ca. 3 m<sup>3</sup>/s slippes i fast nedsenket overløpsterskel/kanal i dammen. Fra fiskeavlederne går vannføringen via ett rør ut i elva. På sommertid slippes i tillegg ca. 5 m<sup>3</sup>/s ved hjelp av klappeluke i dammen. Klappeluken vil ha en fast «sommerposisjon» (åpen) og fast «vinterposisjon» (lukket).

I overgangen sommer og vinter vil luka kjøres i små steg dag for dag, fra åpen til lukket.

Lokkevannslipp utføres ved å redusere lasten gjennom kraftverket slik at vannstanden stiger og flomvannføringen øker.

Vannslippingen er visualisert i Figur 3-6.



Figur 3-6. Fordeling og slipp av minstevannføring ved alternativ 1 - inntak med overløpsterskel.

Slipp av minstevannføring vil kontinuerlig bli overført til et display ved inntaket. Displayet vil bli plassert lett tilgjengelig og gir allmenheten anledning til å etterse at krav om slipp av minstevannføring overholdes. Kraftverket vil bli fjernstyrt fra Eidsivas kraftsentrals på Lillehammer. Overvåking og slipp av minstevannføring fra inntaket vil innarbeides i eksisterende rutiner for slipp og dokumentasjon av minstevannføringer, på samme måte som de mange andre anleggene som fjernstyres fra kraftsentralen.

Manøvreringsreglement - inntaksbasseng

Alternativ 1 planlegges med HRV på kote 586,0 (NN2000) som er 1,43 m lavere enn konsesjonsgitt alternativ 2. Inntaksbassenget vil normalt bare senkes under HRV ved tilsyn og vedlikehold. For å oppfylle krav til manøvreringsreglement med fastsetting av LRV også for rene inntaksbassenger, foreslår søker en LRV som er en meter under HRV. Data for inntaksbassenget for nytt alternativ 1 og konsesjonsgitt alternativ 2 er vist i tabell

Tabell 3-2. Data inntaksbasseng alt. 1 - planendring og alt. 2 - konsesjonsgitt.

	<b>Alt. 1 – planendring</b>	<b>Alt. 2 - konsesjonsgitt</b>
HRV (m.o.h – NN2000)	586,00	587,43
LRV (m.o.h – NN2000)	585,00	586,43
Reguleringshøyde (m)	1,0	1,0
Magasinareal (km <sup>2</sup> )	0,031	0,144
Magasininnhold (mill. m <sup>3</sup> )	0,01	0,11

Rørosbanen

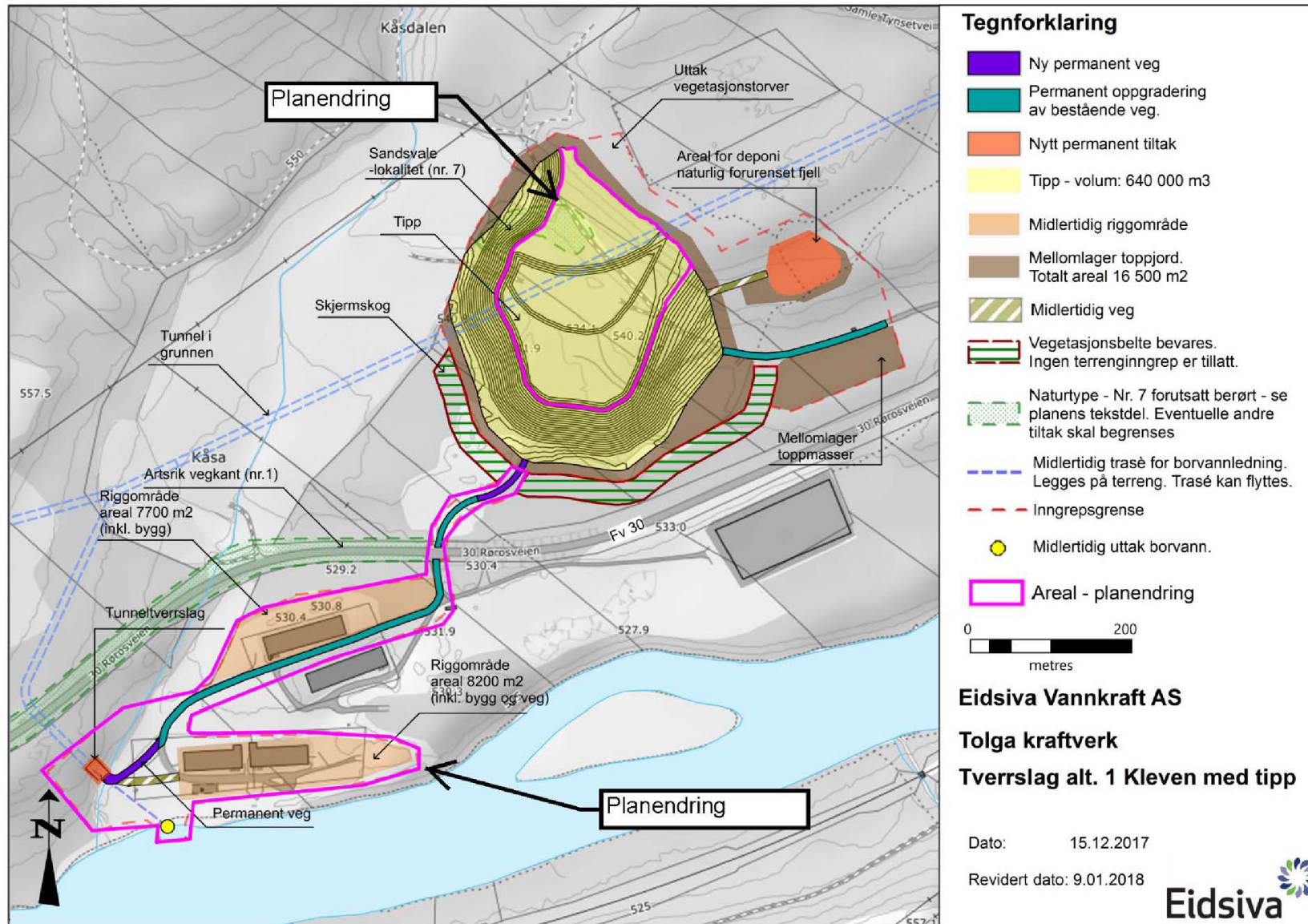
Rørosbanen ligger i terrenget ovenfor inntaksstedet, og søker er i dialog med Bane Nor om behov for tiltak for jernbanen. Foreløpige vurderinger er at alternativ 1 i liten grad vil gi konsekvenser for jernbanen. Søker er innstilt på å utføre tiltak slik at eventuelle ulemper for jernbanen, både i utbyggingsperioden og senere, blir så små som mulig.

**3.2 Tverrslag Kleven**

I konsesjonen er det forutsatt tverrslag på avløpstunnelen vest for fv. 30 ved Tolga Næringspark, jf. vedlegg 2.5. I teksten nedenfor er denne løsningen angitt som alternativ 2. Nytt alternativ 1 er tverrslag ved Kleven som ligger plassert mellom fv. 30 og Glomma sør for tippene i Kåsdalen, jf. Figur 3-7. Også alternativ 1 Kleven forutsetter bruk av konsedert løsning med tipp i Kåsdalen.

I meldingsfasen for prosjektet inngikk tverrslag Kleven i utbyggingsplanen. Det viste seg imidlertid at lokaliseringen ble ansett problematisk for flere fjørfeprodusenter med etablert drift i umiddelbar nærhet til tverrslagsstedet. De siste år har fjørfevirksomheten blitt redusert, og for tiden er det en aktiv produsent. Tverrslag Kleven har derfor fått ny aktualitet, siden etablering av tverrslaget rent anleggsteknisk vil være enklere enn for alternativet ved Næringsparken.

Ved tverrslaget er det fjell i dagen og enkel adkomst via eksisterende veg, jf. vedlegg 2.3. Terreng og vegetasjon ved tverrslagsområde bærer preg av at det tidligere har vært foretatt masseuttak i området.



Figur 3-7. Planendring - arealbruksplan for tverrslagsalternativ 1 Kleven med tipp i Kåsdalen. Areal som berøres av planendring er markert med rosa linje og angitt med «planendring». Tipp-lokaliseringen er den samme for de to tverrslagsalternativene, men tippens volum vil variere med ca. 60 000 m<sup>3</sup> avhengig av hvilket tverrslag som velges. Større figurformat er vist i vedlegg 2.4.

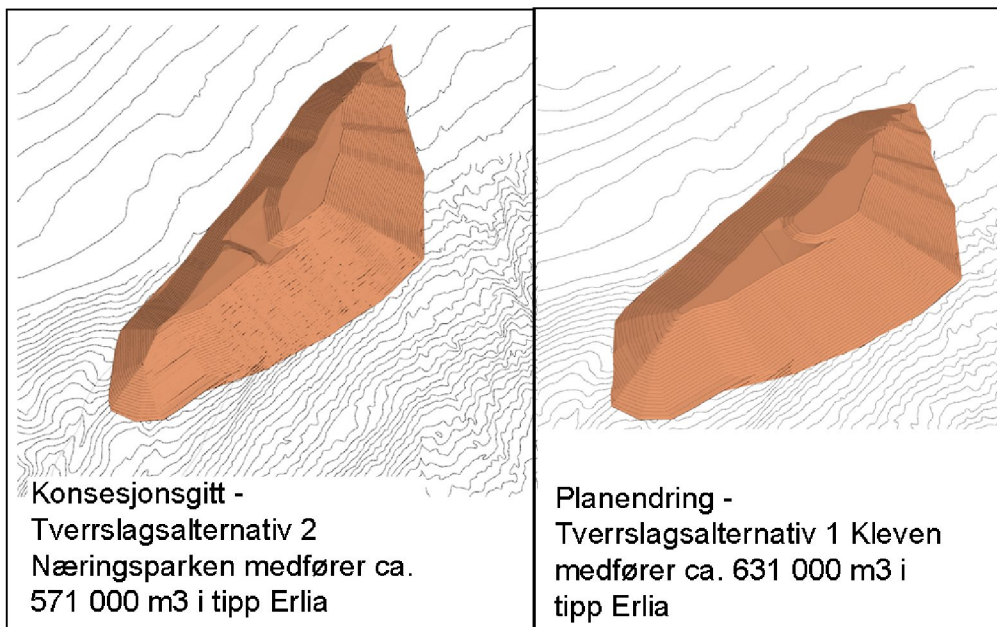
Avhengig av hvilket tverrslagsalternativ som velges, kan det påvirke massefordelingen mellom tippene i Kåsdalen og tippene i Erlia med ca. 60 000 m<sup>3</sup> løssprengt tunnelstein, jf. Tabell 3-3.

Tabell 3-3. Massefordeling mellom de to tipplokalitetene påvirkes av hvilket tverrslagsalternativ som velges.

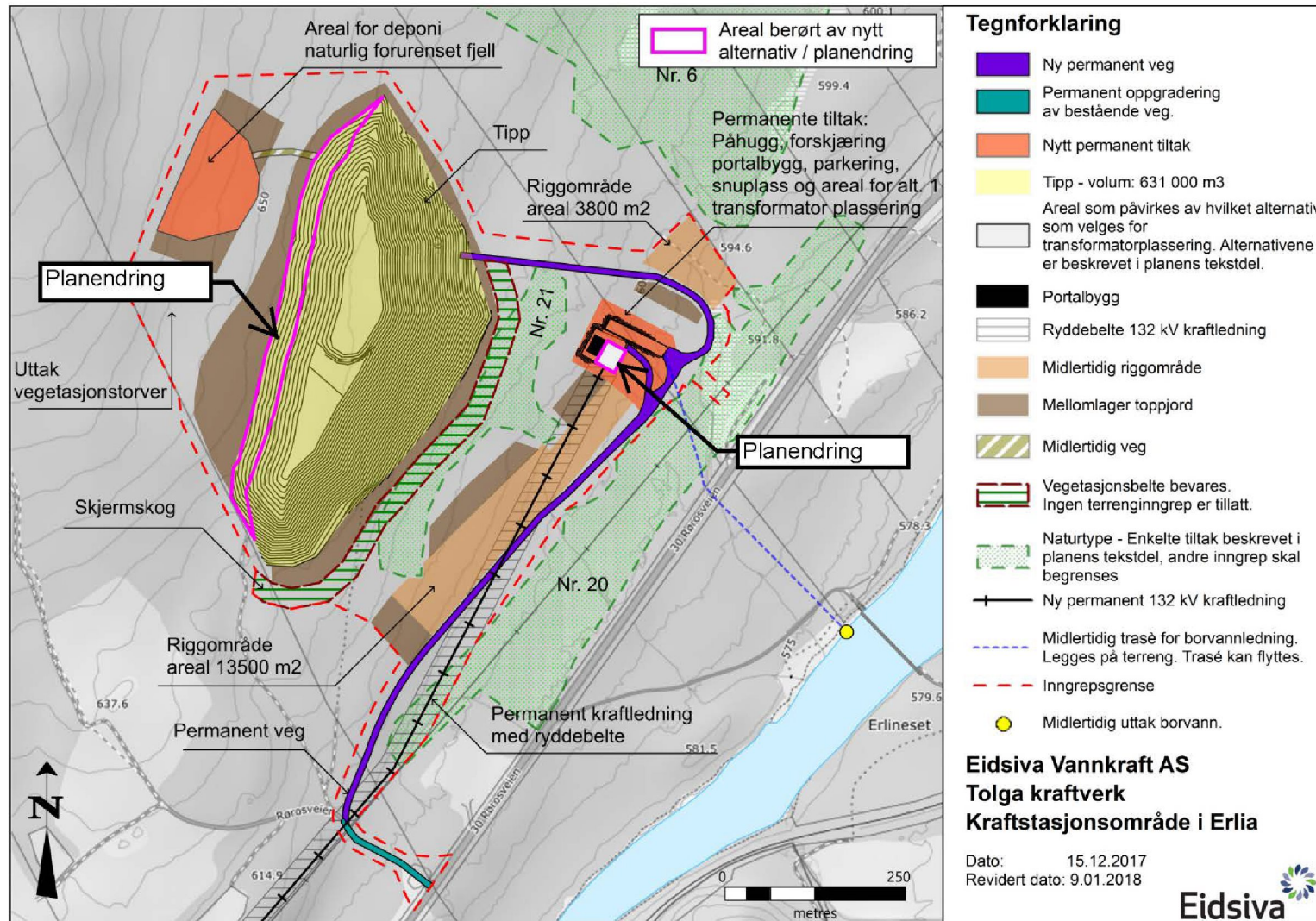
Tverrslagsalternativ	Tipp Kåsdalen – volum i m <sup>3</sup>	Tipp Erlia – volum i m <sup>3</sup>
Alt. 1 Kleven – Planendring	571 000	631 000
Alt. 2 Næringsparken - Konesjongslett	640 000	580 000

Begge deponiområdene har plass til aktuelt massevolum, og det er tatt høyde for dette i utforming av tippene. Hvordan tippenes utforming påvirkes av hvilket tverrslagsalternativ som velges fremgår av Figur 3-8, Figur 3-10 og Figur 3-11.

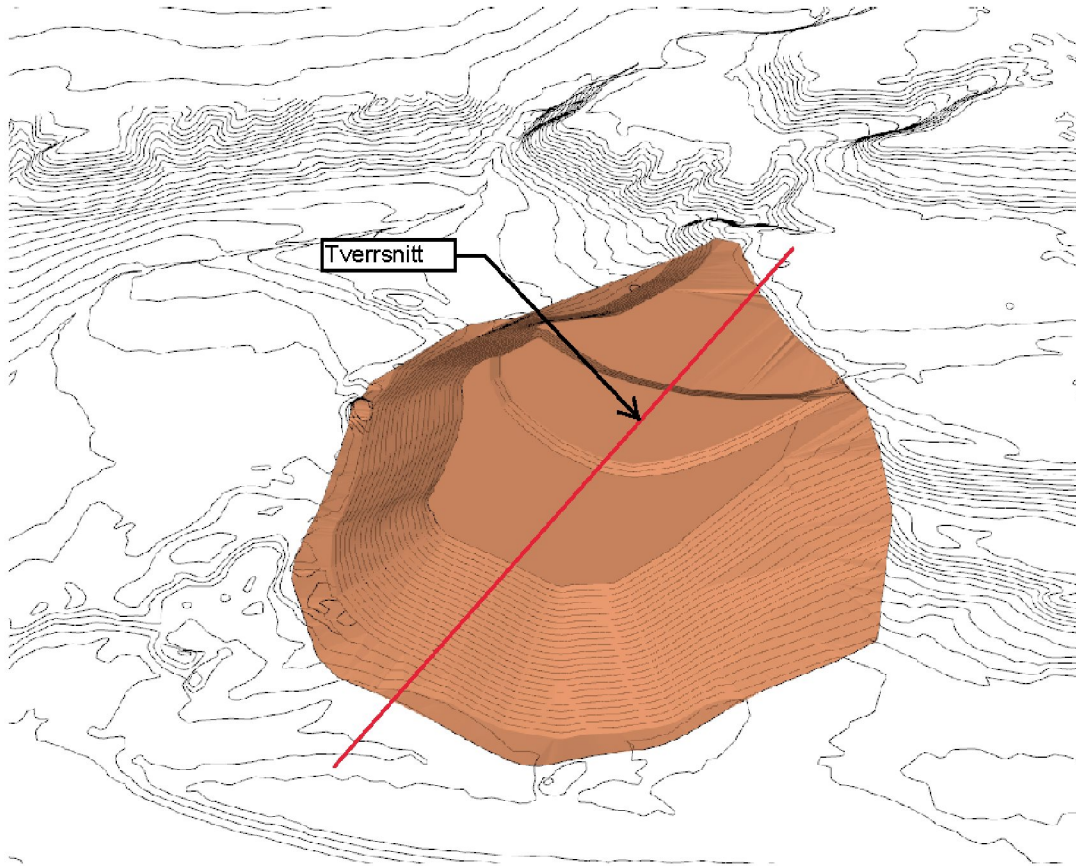
#### Utforming tipp Erlia med ulike tverrslagsalternativ



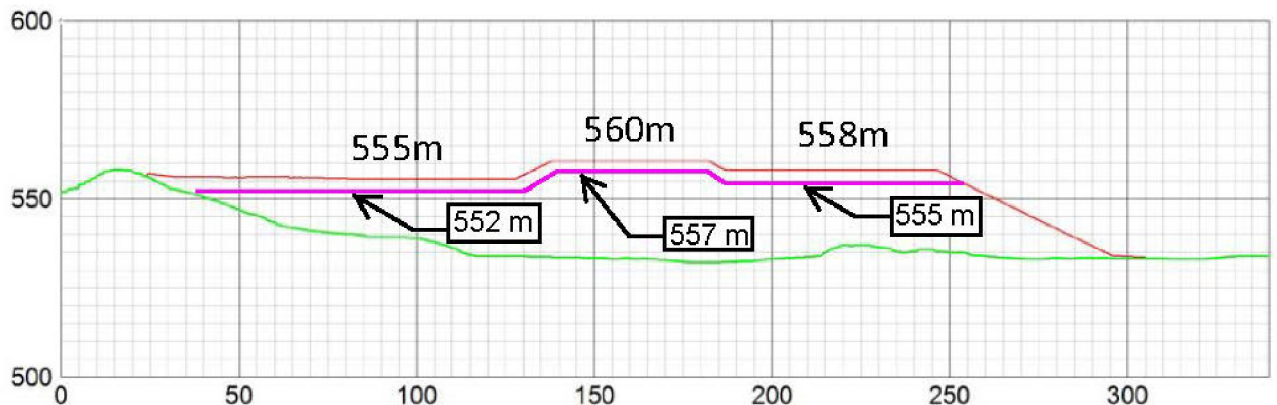
Figur 3-8. 3D visualisering som viser hvordan utforming av tipp i Erlia påvirkes av hvilken tverrslagsplassering som velges. Tipp med konsesjongslett alternativ 2 - Næringsparken til venstre, og tipp med alternativ 1 - Kleven (planendring) til høyre. Alternativ 1 – Kleven innebærer at deponibehovet i Erlia øker med ca. 60 000 m<sup>3</sup>. Ved alternativ 1 vil tippene få større mektighet ved at den breddeutvides i hele tippens lengderetning. Tippens høyde er den samme for de to alternativene.



Figur 3-9. Kraftverksområde i Erlia. Sammenlignet med konsesjonsgitt løsning vil forholdsvis små arealer i kraftverksområdet påvirkes av omsøkt planendring. Areal som berøres av alternativer som inngår i planendringen er angitt på figuren og markert med rosa linje. Med tverrslagsalternativ 1 - Kleven (planendring) vil tippet utvides mot vest i hele tippens lengderetning. Alternativ 1 for transformatorplassering er i dagen sør for tunnelpåhugget ved portalbygget (planendring). Større figurformat er vist i vedlegg 2.3.



Figur 3-10. 3D visualisering av tipp i Kåsdalen, med konsesjonsgitt tverrslagsalternativ 2 – Næringsparken, som gir deponivolum på ca. 640 000 m<sup>3</sup>. Tverrslagsalternativ 1 Kleven (planendring) medfører deponivolum på ca. 580 000 m<sup>3</sup> i denne tippet. Ved dette alternativet vil toppflaten senkes med ca. 3 m, ellers vil tippens hovedform være lik for de to alternativene. Toppene av tippet arronderes med en forhøyning for å begrense støy og innsyn, med hensyn til eventuell fremtidig uttaksvirksomhet.



Figur 3-11. Tverrsnitt tipp Kåsdalen. Alternativ 1 med planendring markert med rosa, og konsesjonsgitt alternativ markert med rød linje. Alternativ 1 – tverrslag Kleven medfører en ca. 3 meter lavere tipp, sammenlignet med konsesjonsgitt alternativ. Tverrsnittets plassering er vist i Figur 3-10.

### 3.3 Vegbygging

Veger som skal opprettholdes permanent i anleggets driftsfase skal ha toppdekke av grus og ca. 4-5 meters bred kjørebane pluss grøfter. I anleggsperioden vil vegbredde og standard bli tilpasset entreprenørens behov.

Nødvendige tillatelser i forbindelse med anleggsgjennomføringen og påkobling av nye adkomstveger med fv. 30, vil bli avklart med Statens Vegvesen i samband med detaljplanleggingen.

Sammenlignet med konsesjonsgitt utbygging utløser planendringen følgende nye vegendringer:

#### Veg - inntak

Som følge av at alternativ 1, inntak med overløpsterskel, vil etableres ca. 140 m ovenfor alternativ 2, så får dette betydning for adkomstvegens trasé. Permanent adkomstveg for alternativ 1 vil være via eksisterende avkjøring / velteplass ved fv. 30 og på skrå ned mot inntaket, jf. Figur 3-2. Vegen innebærer oppgradering av ca. 30 m bestående veg og ca. 170 m ny veg. Ved inntaket vil det bli opparbeidet plass for å dekke behov for snuplass og parkering for driftspersonell.

#### Veg – tverrslag Kleven

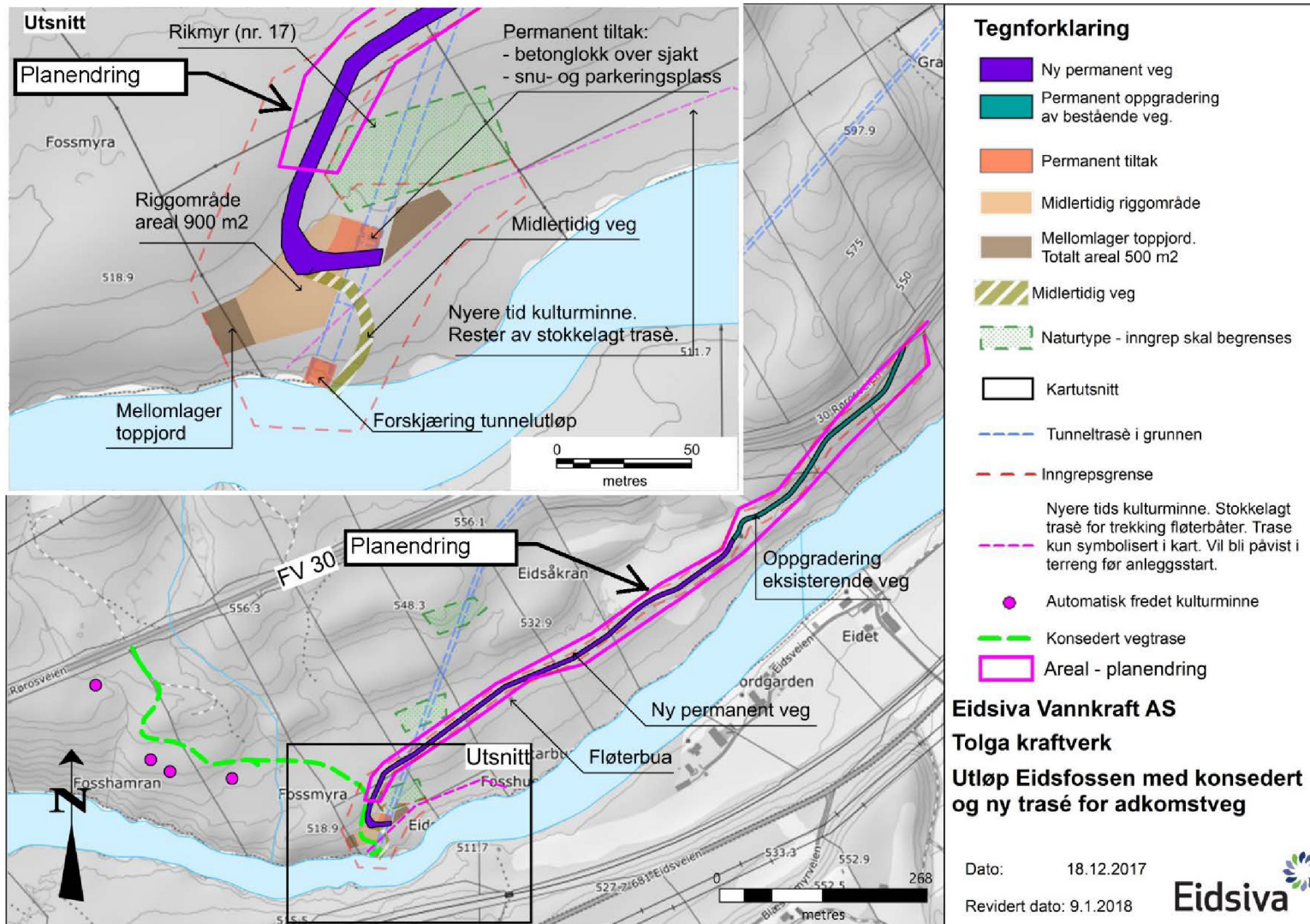
Det vil bli opparbeidet en kort permanent veg fra eksisterende veg og frem til tverrslagsstedet, jf. Figur 3-7. Massetransporten vil følge bestående veg opp til fv. 30. Det er planlagt kryssing av fv. 30 og etablering av ny veg til tippområdet fra sør, via eksisterende avkjøring. Forbindelsen mellom tverrslag Kleven og tippet utløser bygging av ca. 130 m ny veg (ca. 70 m + ca. 60 m) og oppgradering av ca. 380 m bestående veg.

Om vegen inn mot tippområdet fra sør skal forbli en permanent veg, eller om denne skal tilbakeføres, bør sees i sammenheng med om vegen skal benyttes ved eventuelt fremtidig masseuttak fra tippet. Søker foreslår at spørsmålet om tilbakeføring av denne veistrekingen avklares med NVE og Tolga kommune i anleggsperiodens slutfase.

#### Veg - tunnelutløp ved Eidsfossen

Ny vegtrasé til tunnelutløp ved Eidsfossen etableres fra eksisterende avkjøring ved fv. 30 og ned langs elva fra nord frem til tunnelutløpet, jf. Figur 3-12. Vegen til utløpet vil bli ca. 1000 m lang, hvorav de første 250 m er oppgradering av eksisterende landbruksvei. Videre planlegges vegen fremført i nedkanten av dyrket mark. Langs vegtraséen vil det bli opprettholdt en urørt kantsone mot elva.

Vegens første ca. 600 m følger samme trasé som adkomstveg til alternativt tunnelutløp for alternativ 3B, som har vært et av fire vurderte utløpssteder ved konsesjonsbehandling av prosjektet, jf. Figur 1-3.



Figur 3-12. Planendring - arealbruksplan tunnelutløp Eidsfossen med konsedert og ny vegtrasé, samt registrerte naturtyper og kjente kulturminner. Areal som berøres av planendring er markert med rosa linje og angitt med «planendring». Større figurformat er vist i vedlegg 2.6

I konsesjonssøknaden er det angitt at vegen til utløpet kan tilbakeføres etter at utløpet er etablert. Sammenlignet med den konsederte vegtraséen, vil den omsøkte ligge lavere i terrenget og utløse mindre terrengutslag med skjæringer og fyllinger. Søker mener vegen vil fremstå som godt tilpasset landskapet når berørt sideterreng er istandsatt og tilrettelagt for revegetering. I tillegg antas det at berørte grunneiere vil kunne dra nytte av en permanent veg i jord- og skogbrukssammenheng. Det søkes derfor om å opprettholde vegen som en permanent veg.

### 3.4 Kraftproduksjon og kostnader

Inntaksalternativ 1 med overløpsterskel (planendring) har 1,43 cm lavere fallhøyde enn konsesjonsgitt inntaksalternativ 2 med lukedam. Inntaksalternativ 1 har en beregnet årlig kraftproduksjon på 204,8 GWh, som er 3,2 GWh lavere enn for konsesjonsgitt løsning hvor beregnet årlig produksjon er 208 GWh. Sammenlignet med konsedert lukedam vil inntaksalternativ 1 med overløpsterskel, ha en mindre og enklere konstruksjon. Det er beregnet at inntaksalternativ 1 med overløpsterskel vil være ca. 50 millioner kroner billigere å bygge enn konsesjonsgitt inntaksløsning. Kostnadsreduksjoner som oppnås med alternativ 1 er hovedsakelig knyttet til at inntak og terskel kan bygges uten flomluker, med mindre betong, uten separat fiskebekk og kortere byggeperiode.

Tverrslagsalternativ 1 Kleven (planendring) er, sammenlignet med konsedert plassering ved Næringsparken beregnet å redusere kostnadene forbundet med tverrslaget med ca. 2 millioner kroner. Besparelsen med planendring ligger i redusert terrengarbeid ved forskjæring, ca. 80 m kortere tverrslagstunnel og at omlegging av lokalveger unngås. Alternativ Kleven utløser mindre terrengarbeid som gir redusert usikkerhet og mer forutsigbar beregning av kostnader.

Ny trasé for veg til tunnelutløp ved Eidsfossen (planendring), i alt ca. 1000 m lang, er ca. 500 m lengre enn konsedert veg. Konsedert vegtrasé er ca. 500 meter lang og ligger i til dels bratt terreng, som ville utløst betydelig terrengarbeid med skjæringer og fyllinger. Den nye traséen vil være enklere å opparbeide fordi deler av strekningen er oppgradering av bestående veg, samtidig som terrenget har liten helling. Kostnadene ved de to adkomstalternativene vurderes som like, men nytt trasèalternativ utløser mindre omfattende terrengarbeid enn det konsederte. Dette medfører redusert usikkerhet og en mer forutsigbar beregning av kostnader.

Transformatorplassering i dagen (planendring) innebærer kostnadsreduksjon på 8 millioner kroner, sammenlignet med plassering inne i fjellet i tilknytning til kraftstasjonshallen. Kostnadsberegning er basert på to konkrete tilbud fra leverandør. Sammenlignet med plassering i fjell, vil en transformator i friluft medføre mindre fjellsprenghing og enklere logistikk i byggefasen.

Beregnete kostnadsbesparelser som følge av planendringene er oppstilt i Tabell 3-4.

Tabell 3-4. Kostnadsbesparelse ved utførelse av Tolga kraftverk i henhold til planendringssøknad, fremfor konsesjonsgitt utbyggingsløsning.

Anleggsdel	Kostnadsbesparelse i millioner kr ved alt. 1 – planendring
Inntak/dam	50
Kraftverks-transformator	8
Tverrslag	2

Både for konsesjonsgitt utbyggingsløsning (alt. 2) og alternativ basert på planendring (alt. 1) er det lagt til grunn tilpasninger av anlegg i fjell som, uavhengig av planendring, bidrar til kostnadsreduksjoner. Utbyggingsalternativ 1 (med alle planendringer) vil ha 0, 23 kroner lavere utbyggingskostnad pr. kWh, sammenlignet med konsesjonsgitt alternativ 2. Kostnader er oppsummert i Tabell 3-5.

Tabell 3-5. Utbyggingskostnad for Tolga kraftverk med alternativ 1 (planendring) og alternativ 2 (konsesjonsgitt).

	Utbyggingsalt. 1 – planendring *	Utbyggingsalt. 2 – konsesjonsgitt
Total utbyggingskostnad i millioner NOK – 2016	841	910
Kr/kWh	4,10	4,33

\* Alle planendringer lagt til grunn

### 3.5 Arkitektoniske og estetiske forhold

Generelle beskrivelser for istandsetting og opprydding, samt internkontroll med tanke på etterlevelse av planer og konsesjonsvilkår er beskrevet i konsesjonssøknad for Tolga kraftverk (Opplandskraft 2012). I prosjektets detaljplan for miljø og landskap (Eidsiva 2018) er disse forholdene ytterligere konkretisert, og omtales derfor ikke nærmere her.

### 3.6 Permanente og midlertidige anlegg

Hovedsakelig må beskrive tiltak ansees som permanente. Ved anleggsområdene vil det bli etablert midlertidige områder for rigg og mellomlagring av masser. Disse områdenes plassering og størrelse fremgår av arealbruksplaner under vedlegg 2. Etter utbygging vil riggområdene bli ryddet og istandsatt.

I en sone rundt faste permanente konstruksjoner vil det også være areal som tas i bruk midlertidig i anleggsperioden, men som vil bli ryddet og istandsatt ved ferdigstilling av anlegget.

### **3.7 Kommunale og offentlige myndigheter**

Søker har gjennomført informasjonsmøte med Tolga og Os kommuner i desember 2017. I tillegg til å være høringspart i behandling av planendringssøknaden, vil Tolga og Os kommuner få søknad om godkjenning av detaljplaner til uttalelse i forbindelse med NVEs behandling. Parallelt med oversending av søknad om godkjenning av detaljplaner til NVE, vil det også bli sendt søknad om dispensasjon fra arealbruk i kommuneplanenes arealdel.

Fylkeskommunen vil få oversendt arealbrukskart og planer direkte, for å vurdere forholdet til kulturminner. Tillatelser til avkjøringer fra FV 30 og kryssing av fylkesveger med tunnel i grunnen vil bli tatt opp med vegmyndighetene.

Søker er i dialog med Bane Nor om forhold til jernbanen i forbindelse med anleggsarbeid og tiltak ved inntaket.

Søker er i dialog med Miljødirektoratet/Fylkesmannen vedrørende overvåkingsprogram for ferskvannsekologi, fisk og fiskevandring.

I nærområdet til tverrslag Kleven er det aktiv fjørfedrift. Mattilsynet er kontaktet med hensyn på dyrevelferd i anleggsperioden.

### **3.8 Fremdriftsplan**

Planlagt anleggsstart for prosjektet er stipulert til mai / juni 2018. Oppstart med etablering av adkomsttunneler vil sannsynligvis skje fra ettersommeren 2018 og tunneldriving vil pågå trolig frem til våren 2021. Ferdigstilling av hele anlegget er planlagt å skje i løpet av 2021. Fremdriftsplanen forutsetter godkjenning av miljø- og landskapsplan våren 2018. I tilfelle planendringssøknaden ikke er innvilget når de aktuelle anleggsdelene må påbegynnes for å overholde prosjektets framdrift, vil den konsesjonsgitte utbyggingsløsningen bli lagt til grunn.

## **4. Miljøkonsekvenser og kunnskapsgrunnlag**

### **4.1. Bakgrunn**

Arealene som endringene berører er i stor grad dekket av utredninger utført i forbindelse KU-Tolga kraftverk i 2011 og 2012. I dette kapitlet omtales utredningstemaer som ansees relevante for endringene som omsøkes. For sentrale tema hvor tidligere utredninger ikke er dekkende for løsningene som nå omsøkes, er det innhentet tilleggsuttalelser fra eksterne fagutredere. Nedenfor fremgår det hvilke oppdateringer og tilleggsuttalelser som er utført i forbindelse med planendringssøknaden.

Det foreligger en realiserbar konsesjonsgitt utbyggingsløsning for Tolga kraftverk. Planendringen viser alternativ utbygging for enkelte anleggsdeler. Konsekvenser som følge av nye alternativer, er derfor sammenlignet og vurdert i forhold til konsesjonsgitt alternativ.

### **4.2 Sedimentasjon og massetransport**

Sedimenttransport forbi inntakssted er et tema som påvirkes noe ulikt avhengig av hvilket alternativ for inntak og dam som velges. Ved alternativ 2 med lukedam vil vannstanden oppstrøms dammen øke og hastigheten avta. Dette vil medføre opphoping av sedimenter oppstrøms dammen (Sweco 2012).

Sammenlignet med konsesjonsgitt alternativ 2 innebærer alternativ 1 i alt 1,43 m lavere oppdemningshøyde og 1200 m kortere inntaksbasseng, jf. Figur 3-1 og Tabell 3-1.

Ved drift av kraftverket vil det bli etablert rutiner for å flytte masser som sedimenterer inn mot inntaket, tilbake til elva. Massebalansen i vassdraget vil bli opprettholdt ved at disse massene legges i elveleiet nedstrøms terskelen. NINA vurderer at dette er viktig for å opprettholde habitatkvaliteten for fisk og bunndyr på minstevannføringsstrekningen nedstrøms dammen (vedlegg 4.2, NINA 2017)

### 4.3 Fisk

Nytt alternativ 1 med inntak og overløpsterskel ca. 140 meter oppstrøms konsesjonsgitt lokalisering, utløser behov for ny løsning for å ivareta fiskevandring. Design av inntak med overløpsterskel og fiskepassasjer har blitt gjennomført i samråd med høy fiskefaglig kompetanse for å sikre effektive toveis fiskevandring også for alternativ 1. Løsningene er utarbeidet i et samarbeid mellom Norconsult, Norsk institutt for naturforskning (NINA) v/Jon Museth og utbygger, og baserer seg på best tilgjengelig teknologi og kunnskap. Jon Museth i NINA er fagutreder for tema fisk i konsekvensutredningen for Tolga kraftverk, samt sentral i det omfattende forskningsprosjektet SafePass (forskning på sikker opp- og nedvandring forbi kraftverksinstallasjoner, finansiert av Norges Forskningsråd og kraftbransjen).

Vandringsløsningene forbi inntaksdam er avhengig av inntaksalternativ, og begge alternativene er grundig utredet (Norconsult 2016 og vedlegg 6.2 Norconsult 2017). Det opprinnelige alternativ 2 – Lukedam, krever en naturlignende fiskebekk for oppvandring forbi dam. Ved alternativ 1 – Overløpsterskel, faller dette behovet bort fordi det kan etableres gode vandringsmuligheter for fisk over terskel i hovedelva, jf. også kap. 3.1.

NINA har utarbeidet en tilleggsuttalelse for fagtemaet fisk, jf. vedlegg 4.2. Nytt alternativ 1 med overløpsterskel vurderes slik i forhold til opprinnelig alternativ med lukedam:

- bedre vandringsmuligheter for fisk.
- mindre inntaksdam gir mindre negative effekter på fiskesamfunnet.
- bedre forhold for sedimenttransport gir bedre habitatkvalitet for fisk og bunndyr på minstevannstrekningen nedstrøms dammen.

Omsøkt planendring vurderes altså å være klart bedre for fisk og bunndyr enn den opprinnelige planen.

### 4.4 Flomforhold

Ved alternativ 1 (planendring) vil flomavledning skje over terskelen, mens ved alternativ 2 (konsesjonsgitt) vil flomtapping skje via damluker. Norconsult, som har utført vannlinjeberegninger for alternativ 2 med lukedam (Norconsult 2012), har utført tilsvarende beregninger også for alternativ 1 med overløpsterskel. Norconsults rapport med oppdaterte vannlinjeberegninger er vedlagt, jf. vedlegg 5.

Norconsults vurdering er at alternativ 1 med terskel med overløp på kote 586,0, (NN2000) gir vannstandstigninger som er i størrelsesorden lik eller mindre, enn ved alternativ 2 med lukedam. Alternativ 1 med overløpsterskel, ligger ca. 140 m oppstrøms damsted for alternativ 2 med lukedam. Strekingen som blir påvirket med forhøyet vannstand vil være ca. 140 m kortere med alternativ 1 fremfor alternativ 2.

## 4.5 Landskap

Feste NordØst AS utførte KU-landskap for Tolga kraftverk i 2012 (Feste NordØst 2012), og har utarbeidet tilleggsuttalelser for de omsøkte planendringene med følgende konklusjoner:

- Nytt inntaksalternativ 1, med overløpsterskel (vedlegg 6.1)  
Konsekvensene for landskap vurderes som bedre for alternativ 1 med overløpsterskel, enn for alternativ 2 med lukedam, da inngrepet med ny terskel gir mindre terrenginngrep og mindre vannstandspåvirkning av elva oppstrøms terskelen.
- Kraftstasjonsområde Erlia – alternativ 1 med transformator i dagen (vedlegg 6.2)  
For alternativ 1 med transformatorstasjon i dagen, vurdert i forhold til alternativ 2 med transformator i fjell, blir konsekvenser for landskap vurdert som like. Opprettholdelsen av vegetasjonssonen (merket naturtype nr. 20) langs fv. 30 ligger til grunn for vurderingen.
- Nytt tverrslag Kleven (vedlegg 6.3)  
Utformet nytt alternativ 1 med tverrslag ved Kleven vil landskapsmessig være en forbedring med hensyn til synlighet fra fv. 30, i forhold til alternativ 2 med tverrslag ved Tolga Næringspark.
- Ny trasé for adkomstveg til tunnelutløp ved Eidsfossen (vedlegg 6.3)  
Nytt alternativ med adkomstveg fra nord vil bli godt tilpasset i landskapet, og gi mindre visuelle terrenginngrep enn konsesjonsgitt adkomstveg.

## 4.6 Biologisk mangfold ved anleggsområdene

### Kunnskapsgrunnlag

Konsekvenser for naturtyper og flora, fugl og pattedyr er utredet i konsekvensutredningsfasen (Larsen & Garder 2011 og Larsen 2012). I disse utredningene er følgende oppsummering: *«Vurdert under ett har utredningsområdet liten til middels verdi for naturtyper og flora. Det er kjent få sjeldne og rødlistede arter av karplanter og sopp. Antall registrerte naturtypelokaliteter er forholdsvis lavt, og verdien til lokalitetene er liten eller middels. Ingen lokaliteter av stor verdi ble funnet».*

Søker har i tillegg utført en kontroll mot oppdaterte registreringer i «artsdatabanken.no» i desember 2017. Det finnes ingen kjente registreringer av rødlistede arter av karplanter og sopp som er i konflikt med nye alternativer eller andre planlagte arbeider. En gjennomgang av «naturbase.no» viser ingen nye naturtyperegistreringer i nærheten av aktuelle anleggsområder.

Registrerte naturtyper i nær tilknytning til anleggsområdene er markert i arealbrukskart for de enkelte anleggsområdene, jf. vedlegg 2. Enkelte av naturtypene vil bli berørt, men dette har også vært lagt til grunn for konsesjonsgitt utbygging. Midlertidig riggområder og andre lett flyttbare elementer vil bli lagt utenfor naturtypeområder.

Det er innhentet tilleggsuttalelse om konsekvenser for naturmangfold ved inntaksalternativ 1 med overløpsterskel (Miljøfaglig utredning 2018).

### Inntak

Øst for jernbanelinja ligger Bjøreggene naturreservat. Naturreservatet vil ikke bli berørt for noen av utbyggingsalternativene. Nærheten til naturreservatet og naturtypene som omtales nedenfor er vist i henholdsvis Figur 3-2 og Figur 3-1.

Naturtypelokalitet nr. 16 er rikmyr verdisatt til *middels*. Rikmyra blir påvirket ved begge inntaksalternativer. Alternativ 2 med lukedammen gir negativ konsekvens for rikmyra i form av høyere grunnvannstand og dermed endret vannhusholdning. I tillegg vil naturtypen kunne bli delvis berørt av terrengutslag fra bygging av planlagt fiskebekk i eget løp. For alternativ 1 med overløpsterskel vil terrengutslag fra etablering av inntaket gi direkte overlapp mellom en liten del av naturtypen og anleggsområdet, jf. vedlegg 2.1. Samtidig vil de uberørte delene av rikmyra bli mindre berørt som følge av lavere grunnvannstand, enn forutsatt for alternativ 2 med lukedam. Riggområder og annen midlertidig arealbruk vil bli lagt utenfor naturtype nr. 16, jf. vedlegg 2.1.

Naturtypelokalitet nr. 5 er flomdam ved Hummelfjell camping, verdisatt til *middels*. Dammen blir negativt påvirket gjennom endret vannhusholdning ved alternativ 2, men vil bli uberørt ved alternativ 1.

Fagutredere for naturmangfold har vurdert konsekvenser for naturmangfold ved overløpsterskel (alt. 1) i stedet for lukedam (alt. 2) og konkluderer som følger: For rikmyra (lok. 16) vil begge alternativer gi liten negativ konsekvens. For flomdammen (lok. 5) vil alternativ 1 ha ingen konsekvens, og alternativ 2 liten negativ konsekvens. Alt. 1 med 1,5 m lavere vannstand vil føre til mindre neddemt flommark og skog, noe som generelt vil være positivt for naturmangfold. Alt. 1 med overløpsterskel gir samlet sett mindre negative konsekvenser for naturmangfold enn alternativ 2 med lukedam (jf. vedlegg 7. Tilleggsuttalelse KU – Naturmiljø. Miljøfaglig Utredning 2018).

### Tverrslag Kleven

Tverrslag Kleven inngikk i meldingen for Tolga kraftverk, og området er undersøkt i forbindelse med prosjektets utredninger av biologisk mangfold. Det er ikke konflikt mellom spesielle registrerte naturverdier og tiltakene som realisering av tverrslag Kleven vil medføre.

### Ny vegtrasé til tunnelutløp

I konsesjonsprosessen har området som den nye vegtraséen går gjennom, vært forutsatt berørt av øvrige alternative løsninger som har vært vurdert i prosjektet jf. Figur 1-3. I utredning for biologisk mangfold er det registrert tre naturtyper i området vest for Eidsfossen, jf. Figur 3-12.

Vegen vil bli fremført uten konflikt med registrerte naturtyper.

## **4.7 Kulturminner**

I prosjektets konsekvensutredningsfase har det blitt gjennomført kulturminneundersøkelser i terrenget. Det er ingen registrerte automatisk fredede kulturminner som er i konflikt med de aktuelle planendringene.

Planendringene vil imidlertid berøre areal hvor det ikke er utført undersøkelser i terrenget, blant annet gjelder dette langs trasé for ny adkomstveg til tunnelutløp ved Eidsfossen. Søker har vært i telefonisk kontakt med arkeolog hos Hedmark Fylkeskommune, og fått opplyst at potensialet for funn i de aktuelle områdene som planendringen berører, er lite. Hedmark Fylkeskommune og Sametinget vil få fremlagt alle arealbruksplaner for prosjektets anleggsdeler i forbindelse med høring av detaljplan- for miljø og landskap for utbygging av Tolga kraftverk. Fylkeskommunen og Sametinget vil følgelig få god anledning til å ivareta sitt ansvar med hensyn til kulturminner.

#### Tunnelutløp med ny trasé for adkomstveg

Ny vegtrasé passerer Fløterbua som er et vassdragsrelatert nyere tids kulturminne, jf. vedlegg 2.6. Vegen planlegges lagt i terrenget ovenfor Fløterbua, slik at buas visuelle tilknytning til elva opprettholdes.

I terrenget vest for elva ved utløpsområdet finnes det rester av en stokkelagt trasé for trekking av fløtningsbåter forbi Eidsfossen. Den stokkelagte traséen er ikke fredet, men anlegget vil bli hensyntatt ved at adkomstvegen/midlertidig veg er planlagt å krysse den stokkelagte traséen mest mulig på tvers. Etablering av lukesjakt kan også medføre berøring med restene av den stokkelagte traséen. Under befaring i oktober 2017, med et tynt snødekke, lot traséen seg ikke påvise. Anleggsarbeidet ved utløpet er ikke planlagt startet opp før i 2019. Forutsatt at restene av den stokkelagte traséen lar seg påvise i terrenget på barmark, vil de deler som blir berørt av arbeidet, bli fotodokumentert før oppstart av anleggsarbeidet. Midlertidig arealbruk i anleggsperioden vil bli forsøkt tilpasset for å begrense berøring med traséen.

Det er registrert én fangst- og 3 kullgroper i terrenget mellom fv. 30 og Glomma ved tunnelutløpet. Valg av ny trasé for adkomstveg medfører at kulturminnene blir liggende godt utenfor de områdene som planlegges tatt i bruk, jf. Figur 3-12.

## **4.8 Støy, støv og rystelser**

I forbindelse med KU for Tolga kraftverk er det utført en tilleggsutredning av støy, støv og rystelser som følge av etablering og drift av Tolga kraftverk (SWECO 2014).

I SWECO sin vurdering ble det påpekt at tverrslagsalternativ 2 ved Tolga Næringspark ligger ca. 100 m unna Urset gård, og at det kan være nødvendig med avbøtende tiltak for å overholde gjeldende støykrav.

Det er ikke utført noen ny utredning om støy, og det understrekes at retningslinje for støy (T1442), med angitte grenseverdier skal legges til grunn for utførelsen. Det er likevel åpenbart at tverrslagsalternativ 1 Kleven ligger mer skjermet i terrenget, og med betydelig lengre avstand til boligbebyggelse, enn alternativ 2 ved Næringsparken. Nærmeste boligbebyggelse består av to gårdstun som begge ligger med ca. 300 m avstand til tverrslaget. Det er søkers vurdering at tverrslag Kleven vil gi reduserte støyulemper for boligbebyggelse i utbyggingsperioden.

Det er ett fjørfehus med aktiv drift like nord for tverrslag Kleven. Tiltak for å ivareta dyrevelferd for fjørfe er relevant for anleggsaktivitet ved sprengningsarbeid ved tverrslag og i tunnel, samt anleggsaktivitet i tipp Kåsdalen.

Søker er i dialog med fjørfe produsenten. I samråd med produsenten er Mattilsynet kontaktet for å bidra til at regelverk om dyrevelferd blir overholdt i anleggsperioden.

## **5. Elektriske installasjoner – (tillatelse etter energiloven)**

Konsesjon for 132 kV kraftledning mellom Tolga kraftverk og ny Tolga trafo ble innvilget ved Kgl. res. 21.4.2017. Elektriske installasjoner i tilknytning til Tolga kraftverk er beskrevet i konsesjonssøknad fra 2012, men inngikk ikke i tillatelsene som ble gitt ved Kgl. res. 21.4.2017. Teknisk beskrivelse av anleggene er nå oppdatert. I samråd med NVE fremmes søknaden på nytt. For anleggsdelene det nå søkes konsesjon for, er det kun spørsmålet om transformatorplassering i dagen eller i fjell, som i noen grad kan ha relevans for allmenne interesser.

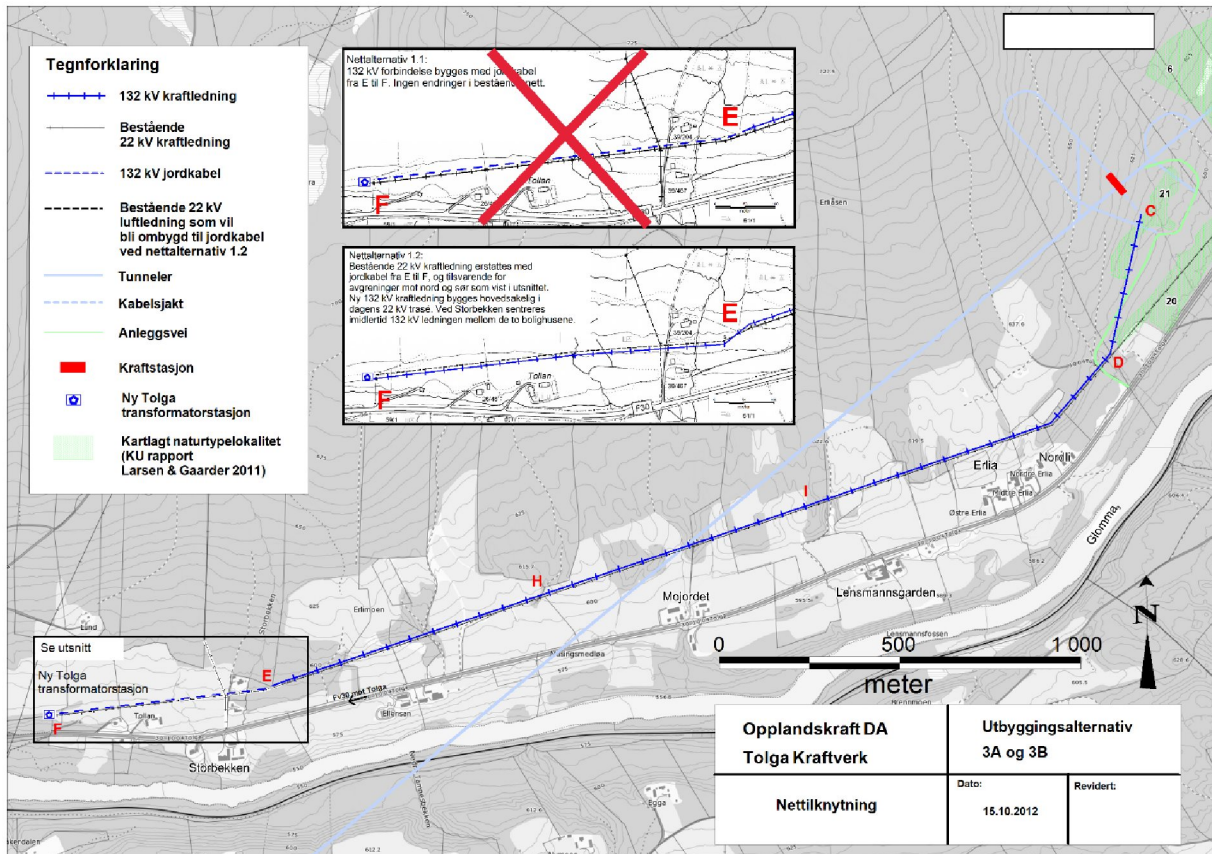
### **5.1 Beskrivelse av hva som skal bygges og endringer**

#### Tolga kraftverk med nettilknytning

Tolga kraftverk plasseres i fjell ved Erlia. Det er valgt en teknisk løsning med 3 like kompaktmaskiner med installert effekt på 46,2 MW. På nåværende tidspunkt har man ikke avgjort om opptransformering til 132 kV skal skje ute i friluft ved portalbygget, eller inne i kraftstasjonen.

Videre har man valgt å gå for en samlet transformatorytelse på 60 MVA uavhengig av plassering.

Fra Erlia vil det bli bygget en ca. 3,6 km lang 132 kV produksjonsradial fram til ny Tolga transformatorstasjon. Konsesjonsgitt alternativ er å bygge hele strekningen som luftledning, jf. Figur 5-1.



Figur 5-1. Konesjonsgitt kraftledningstrase. Konesjonen forutsetter utbygging etter alternativ 1.2 med 132 kV kraftledning frem til ny Tolga transformatorstasjon, og kabling av bestående 22 kV ledning i området ved Storbekken. Nettalternativ 1.1 er ikke aktuelt og er markert med rødt kryss. Større figurformat er vist i vedlegg 2.7.

Hoveddata for Tolga kraftverk er gitt i Tabell 5-1. Det er to alternativer der eneste forskjellen er om hovedtransformator er plassert inne i fjell eller ute i dagen.

Tabell 5-1. Hoveddata; tekniske installasjoner i Tolga kraftverk, nye kabler og transformator

	Enhet	Trafo i fjell	Trafo i dagen
<b>Kraftstasjon</b>			
Installert effekt	MW	3x15,4 (46,2)	3x15,4 (46,2)
Maksimal effekt (ved maks. slukeevne)	MW	43,0	43,0
Tilgjengelig effekt under høylast <sub>1</sub>	MW	20,5	20,5
Midlere årlig produksjon	GWh	205	205
<b>Generator</b>			
Ytelse	MVA	3x20 (60)	3x20 (60)
Spenning	kV	13,2	13,2
<b>Transformator- og koplingsanlegg ved Tolga kraftverk</b>			
Ytelse	MVA	1x60	1x60
Omsetning	kV	13,2/132	13,2/132
Koplingsanlegg		Apparatanlegg i fjell	Frittstående anlegg
<b>Kraftledning /kabler</b> (punktene plassering er vist i Figur 5-1 og Figur 5-4)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kraftverk i fjell – kabelmast (C og C')<sub>2</sub></li> </ul>		ca. 0,2 km 132 kV kabel	ca. 0,2 km, 4 x 3 13,2 kV kabel.

*1) Avhengig av hydrologisk situasjon. Vannføringen er normalt mellom 27 og 35 m<sup>3</sup>/s i den aktuelle vinterperioden.*

*2) Kabel fra kraftverk i fjell og ut i dagen gjennom kabelsjakt.*

#### Ny Tolga transformatorstasjon og oppgradering av regionalnettet

Tolga kraftverk skal mate produksjonen inn i regionalnettet på 132 kV spenningsnivå.

Eidsiva Nett AS og Røros Elektrisitetsverk AS har fått konsesjon til spenningsoppgradering til 132 KV av bestående 66 kV ledning mellom Tynset og Røros samt bygging av ny Tolga transformatorstasjon (nve ref: 201206855).

### 5.1.1 Kraftstasjon – installasjoner

Det planlegges tre like Francisturbiner, hver med installert effekt på 15,4 MW. Turbinenes maksimale slukeevne vil være 20 m<sup>3</sup>/s, og den samlede maksimale slukeevnen blir 60 m<sup>3</sup>/s.

I tillegg installeres det 3 generatorer med 13,2 kV spenning som hver har ytelse på 20 MVA.

### 5.1.2 Koblingsanlegg og hovedtransformator (kraftverk)

Det skal installeres en hovedtransformator med omsetningsforhold 13,2/132 kV. Det fremmes to alternativer for plassering, alternativ 1 i friluft og alternativ 2 i fjell.

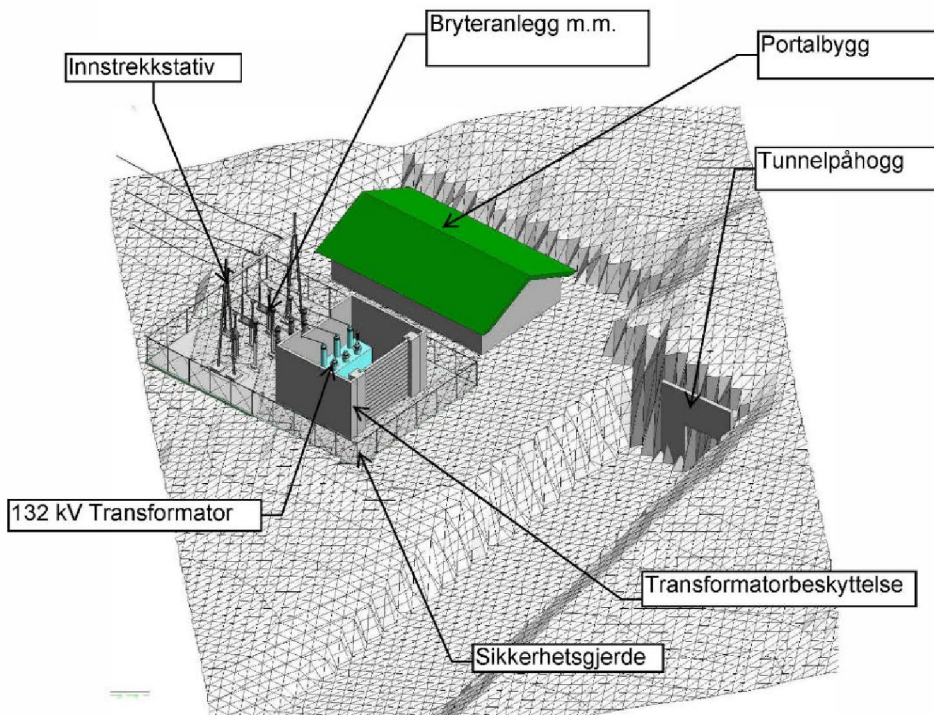
#### Alternativ 1 – Hovedtransformator i friluft

De tre generatorene skal tilknyttes felles samleskinne bestående av tre generatorfelt, ett felt mot hovedtransformator, ett felt mot stasjonstrafo ST1 og ett måle-/jordingsfelt.

13,2 kV kabler skal legges i etablert skrånjakt som kommer opp i portalbygget sør-vest for tunnelpåhugg ved hovedtransformator i dagen, jf. Figur 5-2.

Nærmere lokalisering av transformatorplassering er vist i vedlegg 3.3.

Transformator og koblingsanlegg for kraftverket plasseres på et ca. 16 x 24 meter flatt gruset område, som omrammes av et sikkerhetsgjerde med høyde på ca. 2,5 meter.



Figur 5-2. Portalbygg med alternativ 1 for plassering av transformator og bryteranlegg m.v. i dagen. Inngjerdet område vil være 16 x 24 m.

Et komplett 132 kV frittstående koblingsanlegg vil bli bygget i tilknytning til transformatoren. Koblingsanlegget vil ha enkel samleskinne. Transformatoren skal være oljefylt, og det skal etableres transformatorgrube med tilstrekkelig volum for å oppta all olje ved eventuell lekkasje.

I videre detaljplanlegging vil det bli tatt stilling til om det skal oppføres en beskyttelse rundt transformatoren av hensyn til fare for eksplosjon og sabotasje, jf. gjeldende regler om beredskap. Innbygging av transformatoren vil i tilfelle skje med betongvegger med tilsvarende struktur og farge som det tilliggende portalbygget. Transformatorbeskyttelsen er vist i Figur 5-2 og vedlegg 3.3.

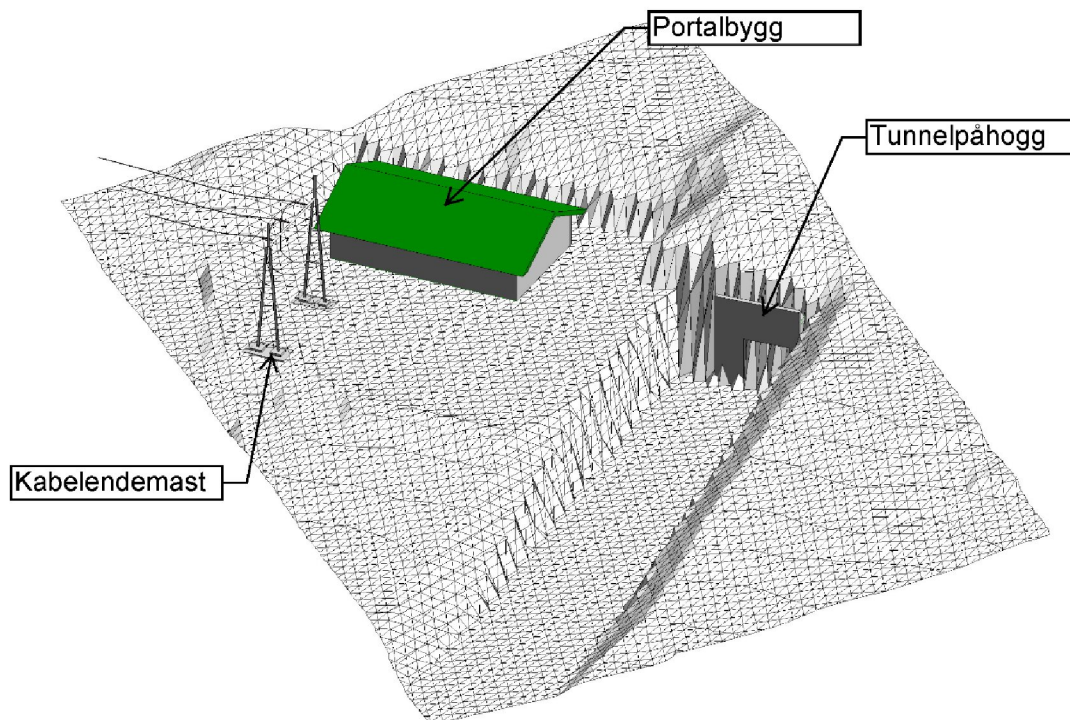
#### *Alternativ 2 – transformator i fjell*

Hovedtransformatoren plasseres i en egen transformatornisje i enden av kraftstasjonshallen. Transformatorene skal være oljefylt og vannkjølt.

Et komplett 132 kV apparatanlegg vil bli lokalisert i et eget rom i transformatorhallen i tilknytning til kraftstasjonshallen i fjell. Koblingsanlegget vil ha enkel samleskinne.

Generatorene kobles mot felles samleskinne. Videre planlegges høyspentkabel lagt i etablert skråsjakt til 132 kV kabelmast ved portalbygget.

Visuelt inntrykk med dette alternativet fremgår av figur Figur 5-3.



Figur 5-3. Portalbygg med alternativ 2 for plassering av transformator og bryteranlegg m.v. i fjell.

### *Hovedtransformator - sammenligning av alternativer og prioritering*

Innstrekkstativ med alternativ 1 og kabelmast med alternativ 2 er en forlengelse av kraftledningen og vil med hensyn til estetisk inntrykk være tilnærmet likt for de to alternativene. Kabelsjakt fra kraftstasjonen kommer opp i portalbygget, som følgelig vil ha samme plassering og utforming, uavhengig av transformatoralternativ. Ved alternativ 1 vil transformator med koblingsanlegg bli plassert mellom innstrekkstativet og portalbygget, jf. Figur 5-2. Denne transformatorplasseringen er valgt for å samle de permanente tekniske anleggene mest mulig.

I tilfelle brann i transformatoren vil det av beredskapsmessige hensyn være ønskelig med en plassering i friluft. Ekstern landskapsfaglig utreder vurderer at allmenne interesser i liten grad påvirkes av om transformatoren plasseres i friluft eller i fjell. I tillegg vil alternativ 1 med hovedtransformator i dagen innebære en kostnadsbesparelse på ca. 8 millioner kroner, jf. pkt. 5.2 Kostnadsbesparelse elektriske anlegg ved planendring. Søker prioriterer alternativ 1 med transformator plassert i friluft.

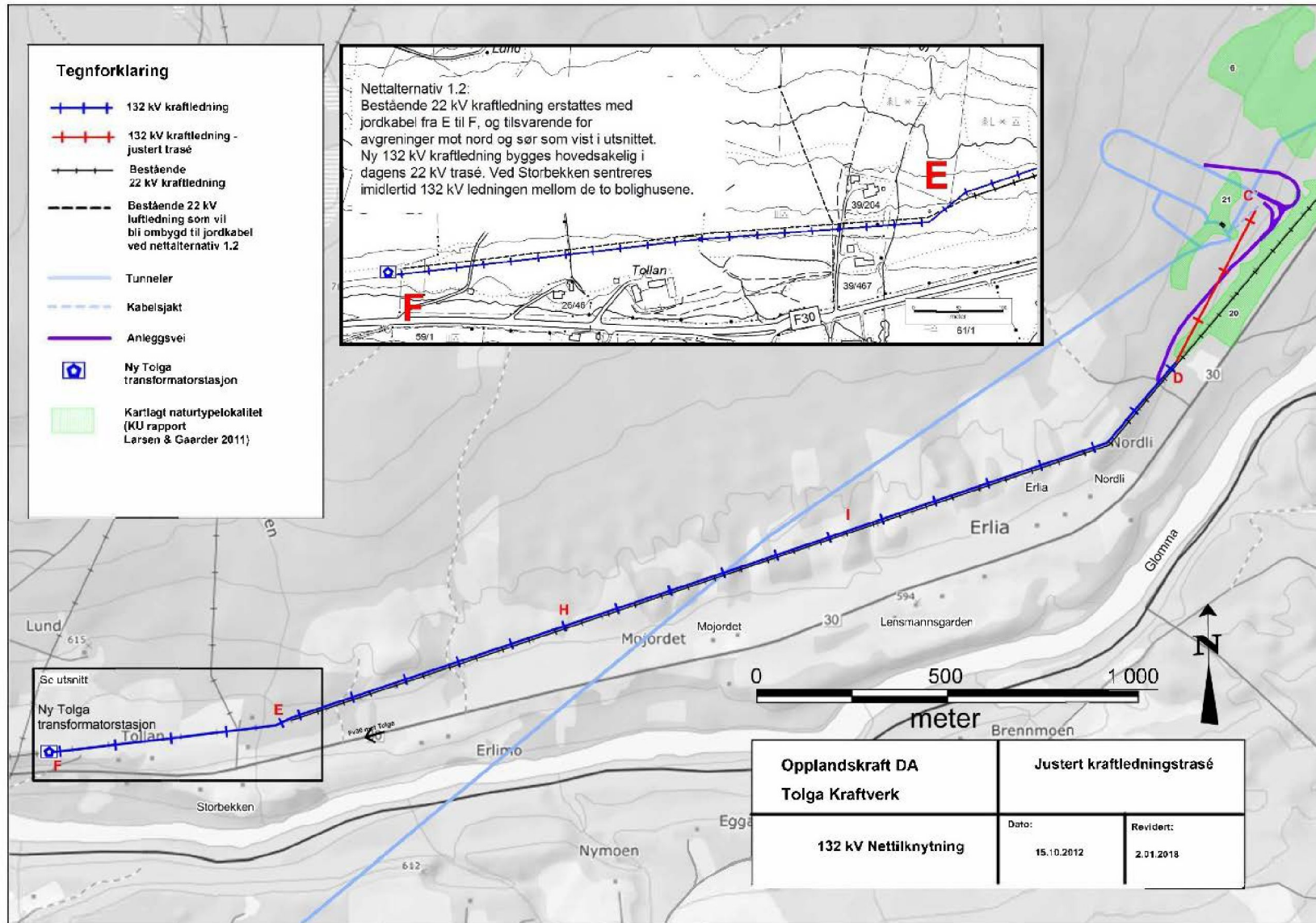
#### **5.1.3 Kontrollanlegg**

Kraftstasjonen vil være fullautomatisert. All normal overvåkning og kontroll skal utføres fra Eidsivas kraftsentral på Lillehammer.

#### **5.1.4 Nettilknytning - traséjustering**

Tolga kraftverk vil bli knyttet til linjenettet via en ca. 3,6 km lang ny 132 kV kraftledning mellom transformator i Erlia og ny Tolga trafo ved Sneveien. Konesjon for kraftledningen ble gitt ved Kgl. res. 21.4.2017, og trasé for konsesjonsgitt ledning er vist i Figur 5-1.

Tilpasninger i prosjektet for å samle permanente tiltak i området ved tunnelpåhugget, medfører at kabelsjakta kommer ut i dagen like sør for tunnelpåhugget. Dette fordrer en mindre tilpasning av 132 kV kraftledningens linjeføring mellom punktene «D» og «C'», jf. Figur 5-4. Traséjusteringen medfører at kraftledningen blir ca. 70 m lengre enn konsesjonsgitt trasé.



Figur 5-4. Trasé for 132 kV kraftledning Tolga kraftverk, med omsøkt traséjustering vist med rødt mellom pkt. D og C'. Større figurformat er vist i vedlegg 2.8

Den konsesjonsgitte kraftledningstraséen medfører avskoging innenfor naturtype nr. 21, jf. Figur 5-1, som viser konsesjonsgitt ledningstrasé. Justert trasé unngår helt naturtype nr. 21, men medfører at naturtype nr. 20 blir tilsvarende berørt som nr. 21. Søker har til hensikt å sette stolpepunktene utenfor naturtype nr. 20, slik at naturtypen kun berøres som følge av skogrydding i traséen. Tiltak for å begrense tiltak i naturtypeområdene vil bli nærmere beskrevet i miljø-transport- og anleggsplan (MTA) for kraftledningen.

## 5.2 Kostnadsbesparelse elektriske anlegg ved planendring

Transformatorplassering i dagen (planendring) innebærer kostnadsreduksjon på 8 millioner kroner, sammenlignet med plassering inne i fjellet i tilknytning til kraftstasjonshallen. Kostnadsberegning er basert på konkrete tilbud fra leverandør. Sammenlignet med plassering i fjell gir plassering av transformatoren i friluft redusert sprengningsarbeid og enklere logistikk i byggefasen. En helhetlig fremstilling av kostnadsreduksjon som følge av alle planendringer fremgår av pkt. 3.4.

## 6. Erverv av grunn og rettigheter

Søker vil legge stor vekt på å få til minnelige avtaler med berørte grunneiere om nødvendige grunn- og rettighetserverv for anlegg og drift av Tolga kraftverk.

Avklaring av privatrettslige forhold vil skje parallelt med behandling av planendringssøknad og detaljplan for miljø- og landskap. Det skal arrangeres informasjonsmøte med alle berørte grunneiere/rettighetshavere 8. februar 2018. I alt 52 grunneiere er invitert.

I invitasjon til dette møte er det utsendt 8 kartskisser over alle anleggsdeler i alle alternativer til samtlige inviterte. Etter grunneiermøte og en grunneieradvokat er engasjert, vil avtaleforhandlinger foregå fortløpende.

### Ekspropriasjon/forhåndstiltredelse

For å kunne overholde planlagt fremdrift i tilfelle det ikke oppnås minnelig avtale med alle grunneiere, så ligger det inkludert ekspropriasjonstillatelse i konsesjonen for den konsederte utbyggingsløsningen. På samme bakgrunn søkes det samtidig med planendringssøknaden også om ekspropriasjonstillatelse etter Oreigningslovens § 2 nr. 51, samt tillatelse til forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25. Dette gjelder både for nye eiendommer som berøres, eller eiendommer som berøres i et økt og/eller vesentlig endret omfang i forhold til tidligere gitt konsesjon. Detaljplanlegging viser at flere eiendommer enn lagt til grunn i konsesjonssøknaden blir berørt ved utbygging, og disse tas med i samme søknad.

Søknad om tillatelse til ekspropriasjon og forhåndstiltredelse rettes mot eiere av eiendommer som man som følge av planendring eller detaljplanlegging ser vil bli berørt, jf. vedlegg 8. I vedlegg 8 er **økt** arealbehov som følge av

planendringssøknad og detaljplanlegging framstilt i egen kolonne «arealøkning i da». I tillegg er dagens arealbruk (markslag) også angitt for de aktuelle arealene. Videre er det egen kolonne for om den enkelte grunneier er med i lista som følge av planendring eller detaljplanavklaring. Videre er det i egen kolonne gitt opplysninger om det enkelte grunneier var med i det konsesjonsgitte prosjektet eller ikke.

#### Kategorier av inngrep

De arealer/rettigheter det søkes om ekspropriasjon av kan inndeles i tre hovedgrupper:

#### *I. Midlertidig areal og rettighetsinngrep – begrenset til anleggstiden:*

I vedlagte arealbruksplaner jf. vedlegg 2 fremgår det hva som er riggområder, masselager, midlertidige veger, fangdammer mv. Man søker om tillatelse til å disponere disse områdene i den utstrekning de trengs. Herunder kommer tillatelse til bruk av private veger for anleggstiden.

#### *II. a. Varige inngrep – hvor areal søkes ekspropriet til eiendom:*

Alle områder ved tekniske anlegg som trengs i driften av anlegget søkes ekspropriet til eiendom. Dette er typisk tomter for; inntak med dam/terskel, portalbygg, portal med forskjæring, transformator, koblingsanlegg, utløp, tverrslag mv. I tillegg kommer tipper som må undergis varig sikring på grunn av naturlig forurenset fjellgrunn og mindreverdige masse. I utgangspunktet søkes det derfor ekspropriasjonstillatelse til å erverve tippareal til eiendom.

#### *II. b. Varige inngrep – hvor areal/rettigheter søkes ekspropriet for varig klausulering*

Det søkes ekspropriasjon med sikte på å matrikulere planlagt neddemt/forsumpet grunn, og etablere varig tinglyst leieavtale for arealet. Kraftledninger, veggrunn og vegrettigheter håndteres på tilsvarende måte, men disse objekttypene er ikke vanlig å matrikulere.

I grunneieroversikten, jf. vedlegg 8 blir det skilt mellom varig og midlertidig inngrep.

#### Kommentar til økt arealbehov

Etter utført detaljplanlegging ser man at arealbruken er noe utvidet sammenlignet med arealbehovet som ble presentert i konsesjonssøknaden i 2012. Kartgrunnlag og masseberegninger som presenteres i en konsesjonssøknad er ikke like detaljert som etter detaljplanlegging. Dette påvirker presisjonen på arealbruken som har blitt angitt i konsesjonssøknaden. I tillegg er enkelte gjennomgående momenter som bidrar til økt arealbehov angitt nedenfor.

Erverv av damtomt og utløpsareal omfatter som regel også vanddekt areal, noe som i begge alternativer medfører betydelig arealpåslag, sammenlignet med angitt arealbehov i konsesjonssøknaden. Sikringstiltak for allmennheten, løsning for fiskevandring og driftsmessig håndtering av masser som sedimenterer ved inntaksrista krever også areal, og det ansees utelukket å basere slike aktiviteter på leid areal.

Tipper i konsesjonssøknaden er vist og arealberegnet uten vegetasjonsskjermer og areal for mellomlagring av jordmasser. Revegetering av anleggsområder skal skje i tråd med økologiske prinsipper. Dette betinger skånsom mellomlagring av toppmasser i maksimalt 2 – 3 meter høye ranker, og dette har bidratt til å øke det midlertidige arealbehovet i anleggsfasen. I tillegg er det avdekket at man ikke kan utelukke tunneldrift gjennom naturlig forurenset fjell. Det er derfor avsatt areal for eventuell deponering av naturlig forurenset tunnelmasse i adskilte deponier med tiltak for avrenningskontroll.

#### Usikkerhet om arealtall – uforutsette forhold

Areal som trengs for vegbygging fra hver enkelt eiendom er beregnet ut i fra antall meter veglinje og 12 m bredde, med påslag i vendekurver. Endelig arealbehov for etablering og utbedring av kryss med fv. 30 vil først kunne konkretiseres etter at disse tiltakene er avklart med vegmyndighetene. Arealanslag for dette formålet kan fort vise seg snaut i forhold til nødvendige avkjørselslommer, snuplasser mv.

Det kan både for veger og andre anleggsobjekter være forhold som medfører økt arealbehov både permanent og i anleggstiden. For tilfeller der slike avvik kan forekomme søker utbygger om tillatelse til å ekspropriere det som trengs av grunn og rettigheter for utbygging av Tolga kraftverk.

#### De enkelte anleggsområder

Planendringssøknaden medfører ikke nye berørte grunneiere verken i inntaksområdet eller i kraftstasjonsområdet. I inntaksområdet blir det kun mindre arealendringer totalt sett, men en total ombytting av inngrepsformål. For noen blir inngrepet ved alternativ 1 med overløpsterskel klart mer omfattende enn alternativ 2 med lukedam.

Kraftstasjonsområde i Erlia med tipper er vesentlig økt i areal og det er en grunneier som får den største økningen.

Ved utarbeidelse av detaljplaner for tverrslagsalternativ 2 Næringsparken er det identifisert en rekke nye grunneiere som vil bli berørt av vegomlegging, både i forhold til arealavståelse og som rettighetshaver til veg (som ikke er organisert som vegselskap).

Tverrslagsalternativ 1 Kleven medfører inngrep på flere nye eiendommer, samt noe ekstra tiltak på enkelte eiendommer som er forutsatt berørt av alternativ 2 tverrslag Næringsparken.

Tippområdet i Kåsdalen viser seg å få noe økt arealomfang etter detaljplanarbeidet. Separat tippområde for naturlig forurenset masse og vegetasjonsskjerm rundt hovedtippen bidrar mye til dette. I tillegg er det tatt høyde for et noe større deponivolum enn i konsesjonssøknaden.

Det konsesjonsgitte utløpet ved foten av Eidsfossen skiller seg noe fra konsesjonssøkt alternativ. Gjennom detaljplanarbeidet for tunnelutløp ved Eidsfossen med ny trasé for adkomstveg vil 6 nye parter bli berørt, mens 2 av

partene som var forutsatt berørt av konsedert utbyggingsløsning nå blir berørt på annen måte.

## 7. Kilder

Eidsiva 2018: Detaljplaner for miljø- og landskap for utbygging av Tolga kraftverk

Feste Nord - Øst AS 2012. Tolga kraftverk. Konsekvensutredning for deltema Landskap. Rapport februar 2012.

Feste Nord – Øst AS 2018. Tolga kraftverk - Tilleggsuttalelse KU – Landskap.

Larsen, B. H. & Gaarder, G. 2011. Tolga kraftverk i Tolga og Os kommuner, Hedmark. Konsekvenser for naturtyper og flora, fugl og pattedyr. Miljøfaglig Utredning Rapport 2011:2. ISBN: 978-82-8138-456-9

Larsen, B.H 2012. Notat - KU Tolga Tilleggsuttalelse – Naturmiljø. Miljøfaglig utredning.

Larsen, B.H 2018. Notat – KU Tolga Tilleggsuttalelse: Naturmiljø. Miljøfaglig utredning.

Norconsult 2012: Tolga kraftverk - vannlinjeberegning i Glomma

Norconsult 2016: Tolga kraftverk – Fiskepassasjer - Utredning

Norconsult 2017: Tolga kraftverk - vannlinjeberegning i Glomma\_tillegg planendring

Norconsult 2017: Tolga kraftverk – Utforming av fiskepassasjer etter planendring

Opplandskraft 2012: Konesjonssøknad - Tolga kraftverk

SWECO 2012: Fagutredning Forurensning, vannkvalitet og vannforsyning, Grunnvann, erosjon og sedimenttransport, Isforhold og lokalklima, Skred

SWECO 2014: Konsekvensutredning av Tolga kraftverk – tilleggsvurdering av støy, støv og rystelser

## 8. Vedlegg

1. Oversiktskart
  - 1.1. Oversikt – Tolga kraftverk
  - 1.2. Oversikt – inntaksalternativ 1 og 2
2. Arealbruksplaner
  - 2.1. Inntak Hummelvoll, alternativ 1 – overløpsterskel
  - 2.2. Inntak Hummelvoll, alternativ 2 - lukedam
  - 2.3. Kraftstasjonsområde i Erlia med tipp og areal for transformatoralternativ 1 m.m
  - 2.4. Tverrslagsalternativ 1 – Kleven med tipp Kåsdalen
  - 2.5. Tverrslagsalternativ 2 – Næringsparken med tipp Kåsdalen
  - 2.6. Tunnelutløp Eidsfossen med vegadkomst
  - 2.7. Konesjongsnitt 132 kV kraftledningstrasé
  - 2.8. Justert 132 kV kraftledningstrasè
3. Tekniske tegninger og utsnitt fra 3D modeller
  - 3.1. Inntaksalternativ 1 - overløpsterskel
  - 3.2. Inntaksalternativ 1 – inntak med terrengarrondring
  - 3.3. Portalbygg plan og snitt, med alternativ 1 - transformator i friluft
4. Fiskefaglige vurderinger
  - 4.1. Tolga kraftverk – Utforming av fiskepassasjer etter planendring – Norconsult 2017
  - 4.2. Tilleggsuttalelse KU – fisk. NINA - 2017
5. Tolga kraftverk – vannlinjeberegning ved planendring – Norconsult 2017
6. Tilleggsuttalelse KU – Landskap. Feste Nord – Øst 2018
  - 6.1. Tilleggsuttalelser KU-Landskap – Ny inntaksdam Hummelvoll
  - 6.2. Tilleggsuttalelser KU-Landskap – Kraftstasjonsområde i Erlia
  - 6.3. Tilleggsuttalelse KU - landskap - Nytt tverrslag Kleven og ny adkomstveg til tunnelutløp ved Eidsfossen
7. Tilleggsuttalelse KU – Naturmiljø. Miljøfaglig Utredning 2018
8. Berørte eiendommer med grunneiere hvor det søkes tillatelse til ekspropriasjon og forhåndstiltredelse