

RAPPORT

Feios kraftverk – detaljplan for miljø og landskap

OPPDRAKSGIVER

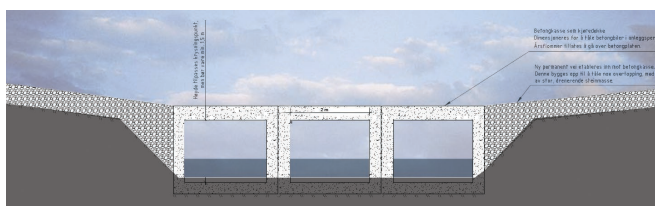
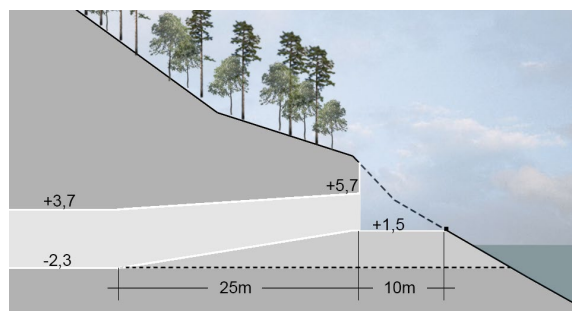
Feios Kraftverk AS

EMNE

Detaljplan miljø og landskap

DATO / REVISJON: 19. september 2022 / 02

DOKUMENTKODE: 10242219-01-TVF-RAP-DML



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredje parter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

Forside: Multiconsult AS

Foto: Multiconsult, med mindre annet er oppgitt

RAPPORT

OPPDRAG	Feios kraftverk	DOKUMENTKODE	10242219-01-TVF-RAP-DML
EMNE	Detaljplan miljø og landskap	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Feios Kraftverk AS	OPPDRAGSLEDER	Tom Glosli
KONTAKTPERSON	Øistein Brandt	UTARBEIDET AV	Ørjan W. Jenssen
GNR./BNR./SNR.	Vik kommune, Vestland fylke	ANSVARLIG ENHET	Naturressurs

SAMMENDRAG

Tiltaksområdet for Feios kraftverk er lokalisert i Vik kommune i Vestland fylke. Denne detaljplanen gjør rede for hvordan planlagte arbeider forholder seg til blant annet andre myndigheter, verneområder, naturforekomster og kulturminner. Videre gjør den rede for hvordan miljø og landskaphensyn er tenkt ivaretatt gjennom prosjektering og anlegging av kraftverket.

Det har vært spesielt viktig å legge til rette for at den langsiktige visuelle virkningen av inngrep i den eksponerte kantsona mot fjorden skal bli minst mulig. Videre har det vært, og vil være videre, et fokus på plassering av rørgata og trygt arbeid ved denne i et utfordrende terreng.

Dette dokumentet er utformet iht. NVE veileder nr. 3/2013 og omhandler alle inngrep i dagen som følger med utbyggingen.

02	19.09.2022	Rapport klar til utsending	ØWJ, HBJ	ANV	TOG
01	11.7.2022	Utkast 2	ØWJ, HBJ	ANV	TOG
00	26.6.2022	Utkast	ØWJ, HBJ	ANV	TOG
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Om anleggseier	6
3	Sentrale opplysninger om anlegget	7
4	Lokalisering.....	9
	4.1 Områdebeskrivelse	9
5	Flom- og skredfare	11
6	Forholdet til andre myndigheter	12
7	Fremdriftsplan	15
8	Nærmere beskrivelse av tiltaket	16
9	Styrende forutsetninger fra konsesjonen	18
10	Problemområder og avbøtende tiltak	21
	10.1 Generelle tiltak	21
	10.2 Tunneldrift fra Håastrondi (utløps-, atkomst- og inntakstunnel).....	21
	10.3 Sjødeponi Håastrondi	22
	10.4 Tunneldrift overføringstunnel Åfetelvi-Storelvi	23
	10.5 Landdeponi Åfetdalen.....	23
	10.6 Terskler i Åfetelvi og Storelvi	23
	10.7 Ny vei fram til dam Storelvi.....	24
	10.8 Nedgravd rørgate øst for Storelvi	24
	10.9 Bekkekryssing og kantvegetasjon	24
11	Arealbruk og anleggsdeler	25
	11.1 Generelt	26
	11.2 Instrumentering av vannslipp og vannuttak	26
	11.3 Håastrondi	28
	11.4 Nyasete	34
	11.5 Åfetdalen	35
	11.6 Haugasetdalen	43
12	IK-vassdrag	52
13	Referanseliste	52
14	Vedlegg.....	52

1 Innledning

Feios kraftverk ble konsekvensutredet og omsøkt av Feios Kraftverk AS i 2006. Feios Kraftverk AS er eid av Sognekraft AS, BKK Produksjon AS og Veidekke Entreprenør AS. NVE ga positiv innstilling til OED den 23. november 2009. Konesesjon ble gitt ved kongelig resolusjon den 8. mars 2013.

Feios Kraftverk AS søkte i brev av 5. juli 2013 om planendring. Søknaden omfattet å flytte kraftstasjon i fjell, tilkomsttunnel og utløpstunnel vestover, samt deponering av ca. 110 000 m³ tunnelmasser i Sognefjorden. Begrunnelsen for endringen var å gi en for allmennheten bedre plassering av tilhørende koblingsanlegg og kraftledning, og mindre støy og tungtransport gjennom bygda til alternativt deponi i Berdal. Endringen ville også gi en kortere tilløpstunnel og mindre samlet deponibehov, anslått til 285 000 m³. En tilleggsutredning for endringen ble oversendt NVE 23. mai 2014. NVE ga positiv innstilling til OED den 26. juni 2015. Tillatelse til planendring ble gitt i kongelig resolusjon den 20. mai 2016. Vilkår i kongelig resolusjon av 8. mars 2013 ble opprettholdt uendret.

For alle konsesjonsgitte vassdragstiltak kreves det at NVE har godkjent en detaljplan for miljø og landskap før arbeidene i felt kan ta til. NVEs veileder nr. 3/2013 beskriver hva planen skal omfatte. NVEs saksbehandling fra konsesjonsbehandling til ferdig anlegg erstatter byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven. Konsesjonsgitte vassdragstiltak er underlagt forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen, og det er i denne detaljplan også sett hen til denne der det er hensiktsmessig. Også en rekke andre lovverk berøres og omtales i detaljplanen, som legger rammer for hvordan inngrep i landskapet skal utføres. I denne planen er det begrenset til synlige inngrep på land. Det er utarbeidet en egen søknad for deponering av masser i sjø.

Målet er at inngrep bare skal skje der det er nødvendig for å gjennomføre tiltaket. Planen skal gi anleggsarbeiderne en forståelse for viktige sammenhenger mellom hvordan deres arbeid utføres og hvordan anlegget vil fremstå både i anleggsperioden og etter ferdigstillelse av anlegget.

Alle som skal arbeide på anlegget skal ha en innføring i planen, dens intensjoner og de rammene den setter for anleggsarbeidet. Dette følger også av IK-vassdrag. Byggherrens prosjektleder er ansvarlig overfor NVE og Vik kommune for at planens retningslinjer og avgrensninger overholdes. Prosjektleder er byggherrens representant på anlegget sammen med ass. prosjektleder og kontrollingeniør. Han rapporterer til prosjektleder. Byggeleder skal påse at valgt entreprenør utfører arbeidene på anlegget i henhold til arealbruksplanen.

Entreprenøren skal sørge for at alle som arbeider på anlegget, både egne ansatte og alle underleverandørers ansatte, har nødvendig kunnskap om innholdet i detaljplanen for miljø og landskap. Entreprenøren skal, sammen med byggherrens byggeleder, merke fysisk i terrenget utsatte arealer som ikke skal berøres ved transport, lagring eller annen anleggsaktivitet. NVE kan komme med ytterligere pålegg og skjerpelser til hvordan inngrep og terrengarrondering skal utføres etter at arbeidet er igangsatt. Byggherren plikter umiddelbart å gi slik informasjon videre til entreprenøren.

2 Om anleggseier

Informasjon om anlegg og anleggseier framgår av Tabell 1.

Tabell 1. Informasjon om anlegg og anleggseier.

Tiltakets navn	Feios kraftverk	
Vassdragsnr.	071.1Z Feioselvi	
Kommune	Vik	
Fylke	Vestland	
Konsesjon	Kgl. res. 8. mars 2013 og Kgl. res. 20. mai 2016	
Konsesjonær	Navn: Feios Kraftverk AS	
	Kontaktperson: Erlend Bårgard	Tlf.: +47 47760692
Organisasjonsnr.	984 220 839	
Adresse	Røysavegen 1	
	6893 VIK I SOGN	
Kontaktinformasjon byggefase	Kontaktperson: Harald Fimreite	Tlf.: +47 91805768
	Prosjektleder: < ikke utpekt >	Tlf.:
	Byggeleder: < ikke utpekt >	Tlf.:
	Fagkompetanse miljø og landskap: < ikke utpekt >	Tlf.:
Kontaktinformasjon driftsfase	Kontaktperson: < ikke utpekt >	Tlf.:
	Daglig leder: < ikke utpekt >	Tlf.:
	Fagkompetanse miljø og landskap: < ikke utpekt >	Tlf.:
	Tilsynsperson/oppfølging miljø og landskap: < ikke utpekt >	Tlf.:
Sikkerhetsklasse	Klasse 1 på Dam Storelvi, klasse 2 på Dam Åfet, klasse 0 på overføringsledningen og andre vannveier. (Vedtak fra NVE, 12.05.2022.)	
	Ansvarlig (om klasse 0): < ikke utpekt >	Tlf.:

Organisasjonskart for anleggs- og driftsfase, jf. IK-vassdrag § 5 nr. 4, vil bli ettersendt når dette er klart.

3 Sentrale opplysninger om anlegget

Grunnlagsdata for anlegget er vist i Tabell 2.

Tabell 2. Grunnlagsdata for anlegget.

Tema	Hentet fra NVE-notat/annet	Eventuelle endringer
Valg av alternativ	Alternativer A til E har vært vurdert. Utbyggingen tilsvarer i stor grad det som var alternativ A. Utløp, stasjonsplassering og deponi iht. endringssøknad og kgl.res. 20.5.2016	
Inntak (kote)/type	Kvitgyrva (+464,0), betongterskel	
Inntak (kote)/type	Tordøla (+455), løsmasseterskel med betongkjerne	
Inntak (kote)/type	Turiddøla (+448,5), løsmasseterskel med betongkjerne	
Inntak (kote)/type	Storelvi (+435,3), betongkistedam	
Inntak (kote)/type	Nyasete (+462,4), bekkeinntak betong	
Inntak (kote)/type	Tverrelvi (+441,8), bekkeinntak betong	
Inntak (kote)/type	Åfetelvi (+435), betongkistedam	
Vannvei	Tunnel, ca. 3900 meter Avløpstunnel ca. 600 meter	
Kraftstasjon (kote)	I fjell (ca. +5,00)	
Overføringer	Nedgravd rør, Kvitgyrva-Storelvi; ca. 1000 meter Tunnel Storelvi-Åfetelvi: ca. 4500 meter	
Største slukeevne	7,56 m ³ /s	
Minste driftsvannføring	0,38 m ³ /s	
Installert effekt	28,8 MW	
Generator-yting	35 MVA/11 kV	
Antall turbiner/turbintype	2 stk. Pelton	
Vei	Vei til Åfetdalen og Haugasete opprustes. Sistnevnte forlenges med noen hundre meter. Trase for nedgravd rørgate settes i stand som framkommelig for ATV/lette kjøretøy, ca. 1000 m.	
Avbøtende tiltak	Siltgardin, turbiditetsmålinger og visuell inspeksjon – forventede vilkår fra Statsforvalteren. Sedimentasjonsbasseng, sandfang og oljeutskiller for tunnelvann, prøver av finstoff og oljeinnhold – forventete vilkår fra Statsforvalteren.	

Tippmasser	175 000 m ³ i Åfetdalen, 110 000 m ³ i sjø ved Håastrondi.	Se merknad under.
Annet	Kraftverket skal kjøres jevnt og i takt med tilsiget. Alle vannføringsendringer skal skje med myke overganger og typisk start-/ stoppkjøring skal ikke forekomme.	

Merknad tippmasser

Det kunne vært tydeligere presisert i søknader og tidligere tillatelser om anslåtte mengder masser er ment som faste (før utsprenging) eller anbrakte masser. Fra utbyggers side har anslag på 110 000 m³ «tunnelmasser» i nedre del for deponering i sjø vært anslag over faste masser. Dette kan verifiseres ved at prosjektet ikke er endret noe i nedre del. Med normal utvidelseskoeffisient i størrelsesorden 1,5-1,7 tilsvarer dette minimum 165 000 m³ anbrakte masser, som er dagens anslåtte deponibehov regnet i anbrakte masser fra nedre del. Dette er dermed en presisering av måleenhet og ikke en reell endring fra tidligere.

For tippene i Åfetdalen har søknader beskrevet at denne «...vil inneholde ca. 175 000 m³ stein og dekke et areal på 45 dekar...» (fra konsesjonssøknaden s. 4). Dette var mest sannsynlig beregnet i anbrakte masser, siden anslaget i dag er ca. 190 000 m³ anbrakte masser etter at overføringstunnelen har fått et utvidet tverrsnitt fra 16 til 24 m². Dette omsøkes derfor som en endring.

Det søkes endringer iht. oversikt i Tabell 3.

Tabell 3. Tema det søkes endring for og begrunnelse.

Endring	Forklaring og utdypende opplysninger
Økt volum anbrakte masser i tipp Åfetdalen, fra ca. 175 000 m ³ til ca. 190 000 m ³ .	Overføringstunnelens tverrsnitt er ikke omtalt i søknader eller konsesjon. Utbygger har tidligere planlagt med et tverrsnitt på 16 m ² , men dette er nå av driftsmessige grunner utvidet til 24 m ² . Utvidelsen medfører en økning i tunnelmasser til tipp Åfetdalen. Økningen vil ikke gi vesentlige endringer i tippens utforming eller konsekvenser.

4 Lokalisering



Figur 1 Oversiktskart ovenfor med utsnittet vist nedenfor



Feios ligger i Vik kommune i Vestland fylke. Lokaliseringen, på sørsiden av Sognefjorden ca. 12 km nordøst for Vikøyri og tvers over Sognefjorden for Leikanger, er markert i oversiktskartet ovenfor.

Fra Feios nede ved Sognefjorden strekker dalføret seg i sørlig retning. Etter 2,5 km deler dalføret seg i to: Hoveddelen av dalføret fortsetter mot sørøst, mens den litt mindre markante Åfetdalen dreier i vestlig retning. I hoveddalen kommer Nyasetdalen inn som en sidedal fra vest, mens Haugasetdalen er en naturlig forlengning av hoveddalføret. Bratte fjellvegger rammer inn dalførene.

Figuren til venstre viser markert utsnitt fra oversiktskartet med de fire områdene som vil få fysiske inngrep over bakkenivå; Håstrondi, Åfet, Nyasete og Haugaset.

4.1 Områdebeskrivelse

Følgende områdebeskrivelse er hentet fra konsekvensutredningen, Tema landskap:

Kulturlandskapet er dominerende i nedre del av dalføret. Fra fjorden og opp til samløpet mellom Nyasetelvi og Storelvi er det en god del jordbruksareal og gårdsbebyggelse. Husdyrhold er dominerende driftsform i området, og arealene brukes derfor i stor grad til grovfôrproduksjon. I tillegg dyrkes det noe frukt. Flere steder er det plantet gran. I øvre deler av dalførene utgjør stølsområdene et gammelt kulturlandskap som gradvis er i ferd med å endre karakter som følge av liten aktivitet og mangel på hevd. (Siden utredningen ble utarbeidet i 2013 har produksjon av bringebær tatt over store deler av arealene som tidligere ble benyttet til grovfôrproduksjon.)



Figur 2: Jordbruk med utsyn mot Sognefjorden

Det mer uberørte naturlandskapet er også representert i form av frodige løvskogslier, elver og omkringliggende fjellområder. Den naturlige vegetasjonen gir tekstur til landskapsformene, og er underordna det storskala landskapsbildet. Nederst i dalføret går skogen nesten helt opp på de avrundete fjelltoppene, men når man nærmer seg Fresvikbreen i sør blir fjellene høyere og brattere, og vegetasjonen skrinnere. Fra 800-900 moh. og opp mot toppene på 1600 - 1700 moh. er det mye bart fjell og sparsom hei-/rabbevegetasjon.



Figur 3: Høge fjellsider avgrenser Haugasetdalen i sideretning, her med sikt innover dalen mot Hestfjellet.

Langs vassdraget finner man ofte en tett kantsone av løvskog, noe som skjermer vassdraget for innsyn og skaper et mer upåvirket (dvs. mindre kulturpåvirket) vassdragsmiljø.



Figur 4: En kombinasjon av bratte sidekanter og tett vegetasjon gjør ofte elva til et lite framtrædende landskapselement, her nedom stølen på Haugasete.

En nærmere beskrivelse av landskapet med tilhørende fotodokumentasjon gis for de fire områdene som blir berørt med fysiske tiltak i terrenget i kapittel 11.

5 Flom- og skredfare

Flom- og skredfare ble ikke nærmere kartlagt i konsesjonsprosessen.

Det er utført flomberegninger som viser at utbyggingen vil bidra til en demping av flommer i forhold til situasjonen før utbygging.

NVEs aktsomhetskart for skred, der data er generert ut fra topografi, viser at alle inngrepsområder, med unntak for anleggene i Åfetdalen ligger i utløpsområde for snø og steinskred. NGU data syner imidlertid at også inngrepsområdet i Åfet ligger i ytterkant av aktsomhetsområde for snøskred. Det forutsettes at detaljprosjekteringen sørger for at konstruksjonene ikke vil medvirke til noen forverring av risiko for skred. Gjennom prosjektering og etablering av anlegget vil risiko for skred bli søkt redusert ved å:

- minimere inngrep i sidebratt terreng, der arbeidet med rørgatetraseen sees som det mest utfordrende tiltaket.
- ivareta god drenering og bortledning av vann
- erosjonssikre nye blottlagte flater

Geofaglig kompetanse vil bistå i vurdering av løsninger og arbeidsprosesser. Basert på befaring i felt vil de også bidra med forslag til hensiktsmessig passiv sikring. Befaring med påfølgende skredfarevurdering vil gjennomføres og foreligge før anleggsarbeidene starter opp.



Figur 5: Ny innsamlingshegn for fe like nedom kryssinga med Turiddøla. I bakkant morenemasser med god dybde og tett vegetasjon. Rasurer gjør seg ikke gjeldende i landskapsbildet.

6 Forholdet til andre myndigheter

Forholdet til lovverk og myndigheter framgår av Tabell 4.

Tabell 4. Forholdet til lovverk og myndigheter mv.

Lovverk, krav, avtaler	Grensesnitt	Avklaring
Vannressursloven, damsikkerhetsforskriften, IK-vassdrag	Tiltaket er konsesjonspliktig jf. lovens § 8. Vannkraftutbygging over 40 GWh krever også konsesjon etter vassdragsreguleringsloven. Ved uttak og bortledning av vann skal minst den alminnelige lavvannføring være tilbake, jf. lovens § 10. Vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser jf. lovens § 5. Opprettholdelse av kantvegetasjon jf. lovens § 11. Gjelder ikke byggverk i sammenheng med vassdraget, eller åpning for tilgang til vassdraget. Hovedregel om grunneiers rådighet over vassdrag jf. lovens § 13. Klassifisering av vannvei, klassifisering av dam, teknisk plan, flomberegninger til NVE jf. damsikkerhetsforskriften §§ 4-1, 5-2, 5-7.	Konsesjon er gitt ved kongelig resolusjon av 8. mars 2013 og endret ved kongelig resolusjon av 20. mai 2016. Det er gitt konsesjonsvilkår/ manøvreringsreglement som sikrer dette. Det er gitt konsesjonsvilkår om detaljplan som skal godkjennes av NVE før byggestart. Tiltakene omfattes av unntakene for § 11. Utenom dammer, inntak og kryssinger etterstrebes det å opprettholde en sone på 10 m til vannårer. Forslag til klassifisering for vannveier og for dammer ble vedtatt av NVE 12. mai 2022.
Vassdragsreguleringsloven	Det kreves konsesjon fra Kongen for (bl.a.) vannkraftverk med midlere årsproduksjon over 40 GWh dersom tiltaket kan være til nevneverdig skade eller ulempe for noen allmenne interesser, jf. § 3. Arbeidet må påbegynnes innen 5 år fra konsesjonen ble gitt og fullføres innen ytterligere 5 år. Fristene kan forlenges av departementet, jf. § 15. Ulike vilkår jf. §§ 16 og videre.	Konsesjon er gitt ved kongelig resolusjon av 8. mars 2013 og endret ved kongelig resolusjon av 20. mai 2016. Det er gitt utsatt frist for byggestart til 8. mars 2023, jf. samtykke fra OED 4.1.2018. Frist for ferdigstillelse ble tilsvarende forlenget til 8.3.2028. Det er gitt vilkår iht. de fleste av disse paragrafene. Vilkår omtales nærmere senere i denne detaljplanen.
Vannfallrettighetsloven (tidligere industri-konsesjonsloven)	Det kreves konsesjon fra Kongen for erverv av eiendomsrett til vannfall som ved regulering antas å kunne utbringe mer enn 4000 naturhestekrefter, alene eller sammen med andre vannfall som hensiktsmessig kan bygges ut under ett, jf. § 2. Krav til offentlig eierskap, jf. § 5.	Utbyggingen vil ikke overskride 3000 naturhestekrefter for vassdraget, jf. NVEs innstilling 23.11.2009 s. 109. Feios Kraftverk AS er eid 70% av Sognekraft, 20% av Eviny Fornyrbar AS og 10% av Veidekke.
Energiloven, energilovforskriften, forskrift om systemansvar i kraftsystemet	Systemforskriften pålegger konsesjonær å informere systemansvarlig om nye og endrede anlegg, og slike kan ikke idriftsettes uten etter vedtak fra systemansvarlig (tildeling av nettkapasitet).	Sognekraft og Sygnir har fortløpende dialog med Statnett om prosjektet og nettløsningene i området. Tiltaket har allerede omsøkt nettkapasitet, men har foreløpig ikke fått svar på dette.
Plan- og bygningsloven (PBL.), forskrift om konsekvensutredning, TEK17, SAK10	PBL. gjelder i utg.pkt. for tiltakene, slik som § 1-6, tiltak må være i tråd med loven, § 1-8, forbud mot tiltak langs sjø og vassdrag. Tiltakene er unntatt fra krav om reguleringsplan jf. § 12-1. Tiltakene omfattes av kapittel 14 om konsekvensutredning med tilhørende forskrift,	Konsekvensutredning er utført. Tiltaket krever dispensasjon iht. PBL. § 19-1 fra arealdelen samt byggeforbudet i 100-metersbeltet langs sjø. <u>Dette vil bli omsøkt til Vik kommune.</u>

Lovverk, krav, avtaler	Grensesnitt	Avklaring
	jf. forskriftens vedlegg I nr. 15 b, vannkraftverk med årlig produksjon over 40 GWh. Tiltakene er unntatt fra byggesaksdelen inkl. ansvarsrett mv. jf. § 20-6 og SAK § 4-3 b. TEK17 gjelder jf. SAK § 4-3 og PBL. §§ 29-5 og 29-7.	
Havne- og farvannsloven	Tiltak som kan påvirke sikkerheten, ferdsele mv. i farvann kan ikke etableres uten tillatelse, jf. § 14.	<u>Dette vil bli omsøkt til Vik kommune.</u>
Kulturminneloven	Undersøkelsesplikten iht. kulturminneloven § 9.	Sogn og Fjordane fylkeskommune (nå Vestland fylkeskommune) gjennomførte arkeologisk registrering i tiltaksområdene den 4.11.2015. Ingen automatisk freda kulturminner ble påvist, og fylkeskommunen hadde derfor ingen merknader jf. kml. § 9.
Naturmangfoldloven	Verneområder, prioriterte og utvalgte naturtyper eller arter, fremmede arter, forekomster av andre arter av nasjonal forvaltningsinteresse.	Tiltaket berører ikke verneområder. Sjødeponiet er i Sognefjorden, som er kandidat område i marin verneplan. Arbeid med et konkret verneforslag igangsettes i 2022. Tiltaket kommer ikke i berøring med kjente forekomster (jf. Naturbase juni 2022) av utvalgte eller viktige naturtyper, prioriterte eller fremmede arter eller andre arter av nasjonal forvaltningsinteresse. To naturlokaliteter av lokal verdi jf. Ambio 2006 blir berørt. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 10.
Forurensningsloven	Loven gir en generell plikt til å unngå fare for forurensning. Vanlig forurensning fra midlertidig anleggsvirksomhet er tillatt innenfor rammene av forskrifter til loven. Avløpsanlegg har særskilte regler. Forsøpling er forbudt. Overskuddsmasser er i utgangspunktet å anse som næringsavfall, deponering krever særskilt tillatelse etter § 32.	Miljødirektoratet ga 17.2.2016 et ikke tidsbegrenset samtykke etter § 32 til annen disponering av overskuddsmasser. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ga 11.3.2016 tillatelse etter § 11 til dumping av steinmasser i sjø, tillatelsen er utgått. <u>Ny dumpings-tillatelse samt tillatelse til utslipp av tunnelvann ble sendt til Statsforvaltaren i Vestland i juli -22 og er sendt ut på høring.</u> Det vil om nødvendig innhentes tillatelse fra kommunen for håndteringen av gråvann og svartvann fra anleggsrigg og transformatorbygg. Tiltaket krever ellers ikke særskilte tillatelser etter forurensningsloven. Aktiviteter med fare for akutt forurensning skal ha særskilte tiltak/beredskap.
Lakse- og innlandsfiskeloven	Forskrift om fysiske inngrep i vassdrag § 1 gir forbud mot tiltak i vassdrag som medfører eller kan medføre fare for forringelse av produksjonsmulighetene for fisk eller andre ferskvannsorganismer. Forbudet gjelder ikke tiltak med konsesjon etter vassdragsreguleringsloven eller vannressursloven.	Tiltaket omfattes ikke av forskriften siden alle planlagte inngrep i vassdrag er omfattet av konsesjonen etter vannressursloven.

Detaljplan miljø og landskap

Lovverk, krav, avtaler	Grensesnitt	Avklaring
Vannforskriften (forurensningsloven, vannressursloven, plan- og bygningsloven og naturmangfoldloven)	Vannforskriften trådte i kraft 1.1.2007. Alle sektormyndigheter skal vurdere om vannforskriften § 12 (skranker for forringelse av vannforekomster) blir berørt i vedtak etter annet lovverk. Om ja skal avbøting vurderes konkret mot § 12. I utgangspunktet skal § 12 ikke vurderes før det er vedtatt en vannforvaltningsplan, men en prejudisiell uttalelse i EU-domstolen i 2012 fastsatte at medlemsstatene (inkl. EØS) plikter å avstå fra tiltak som kan sette målene i et direktiv på spill også før en plan er vedtatt.	Den første vannforvaltningsplanen for Sogn og Fjordane ble vedtatt i 2016. NVE ser ikke ut til å ha gjort en konkret vurdering mot vannforskriften i sin innstilling i 2009, men dette ble gjort av endringen i 2015. Ved saksbehandlingen av denne detaljplanen inngår forholdet til vannforskriften i NVEs vurderingsgrunnlag.
Drikkevannsforskriften (matloven, helseberedskapsloven og folkehelseloven)	Det er iht. drikkevannsforskriften § 4 forbudt å forurense drikkevann. Vannforekomster for flere enn 50 personer eller med uttak > 10 m ³ /dag skal iht. vannforskriften § 17 beskyttes mot forringelse av kvaliteten.	Det tas ut vann fra Åfetelvi (KU 2006) og Storelvi (høringsuttalelse 2007) til jordbruksformål, men ikke til drikkevann. Ei hytte ved Bruasete henter trolig vann fra elva. Alle tiliggende gårder til utbyggingen har privat vannforsyning i form av brønner. Etter flytting av utløpstunnelen ligger alle brønner over 1 km fra tunneler, og påvirkning på brønner er dermed lite sannsynlig (KU er basert på utløp i nedre del av Feioselvi, nærmere brønner.)
Jordlova	Dyrka jord må ikke brukes til annet enn jordbruksproduksjon, dyrkbar jord må ikke brukes slik at jorda ikke blir egnet til jordbruksproduksjon i framtida, jf. § 9.	Tiltaket kommer ikke i berøring med dyrka eller dyrkbar jord, jf. NIJOS wms per juni 2022.
Veglova	Innenfor byggegrenser på 15/50 m fra offentlig vei, jf. § 29, kreves tillatelse for byggverk, skilt mv. Krav om tillatelse til avkjøring jf. § 40 dersom avkjøringen ikke inngår i plan etter PBL.	<u>Ny permanent avkjøring fra fv. 5602 på Håastrondi vil bli omsøkt til Vestland fylkeskommune.</u>
Veitrafikkloven – forskrift om bruk av kjøretøy	Det er begrenset hva offentlige veier og bruer tåler av aksellast og totalvekt på kjøretøy. Veilistene i forskriften angir hvor det må søkes dispensasjon fra Statens vegvesen for bl.a. spesialtransporter.	Eventuelt behov for tillatelse for spesialtransport håndteres av entreprenør.
Motorferdselloven	Kraftverk og kraftlinjer regnes som «offentlige anlegg» etter motorferdsellovens § 4 første ledd bokstav e, uavhengig av hvem som bygger dem. Bruk av motorkjøretøy på barmark og snøføre samt bruk av luftfartøy (helikopter) er etter nevnte bestemmelse tillatt uten særskilt tillatelse for nødvendig transport i forbindelse med anlegg og drift.	Miljødirektoratet har uttalt at den direkte hjemmelen gjelder fra MTA (energilov-konsesjoner) eller detaljplan miljø og landskap (vassdrags-konsesjoner) er godkjent av NVE. NVE åpner for enkeltgodkjenning av tiltak forut for komplett MTA/detaljplan, som for anleggstiltak også utløser den direkte hjemmelen til motorferdsel.
Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder	Kravet om rapportering omfatter utenfor tettbygde strøk alle konstruksjoner med en høyde over bakken eller vannet på 15 meter eller mer. I tettbygde strøk omfattes en høyde på 30 m eller mer. Alle luftfartshinder skal rapporteres til Kartverket, som fører Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL), senest 30 dager før oppføringen starter.	Hvorvidt tiltaket omfatter noen konstruksjonsdeler over 15 m over bakken vil bli avklart i detaljprosjekteringen. Slike anleggsdeler vil bli rapportert inn til NRL.

Lovverk, krav, avtaler	Grensesnitt	Avklaring
	Kravet om merking omfatter permanente konstruksjoner med en høyde på 60 m eller mer, for luftledninger begrenset til luftspenn der over 100 m sammenhengende lengde er over slik høyde.	Merking av luftfartshinder er ikke aktuelt.
Grunneiere og rettighetshavere	Rettigheter knyttet til opparbeiding og bruk av arealer, permanente og midlertidige, inklusive motorferdsel.	Skjønn er i skrivende stund berammet til sist i 2022.
Andre hensyn	Verna vassdrag Andre kraftledninger Friluftsliv Grensemerker er beskyttet mot fjerning iht. straffeloven og matrikkelloven.	Tiltaket berører ikke verna vassdrag. Dam Åfet med deponi ligger inntil 3 parallelførte kraftledninger: Statnett 300 kV og Sognekraft 66 kV og 22 kV. Både Åfetdalen og Haugasetdalen er avmerket som friluftslivsområder og blir påvirket av oppgradering og bruk av eksisterende vegger i anleggsperioden. Se nærmere omtale i kap. 10. Særlig aktsomhet ved knekkpunkt på eiendommer må sikres i anleggsfasen.

7 Fremdriftsplan

Anslått framdriftsplan framgår av Tabell 5.

Tabell 5. Framdriftsplan. DETALJERING KOMMER SENERE.

Aktivitet	Tidspunkt
Kontrahering	
Oppstart/mobilisering på site for xxxx	
Idriftsettelse av xx	
Opprydding og istandsetting av anleggsområder for Feios kraftverk ferdigstilt	

8 Nærmere beskrivelse av tiltaket

Feios kraftverk fikk konsesjon ved kongelig resolusjon av 8. mars 2013, endret ved kongelig resolusjon av 20. mai 2016 med videreføring av samme vilkår. I konsesjonen inngår

- Bygging av Feios kraftverk
- Inntak av Storelvi, Åfetelvi, Tverrelvi, Nyasetelvi, Turiddøla, Kvitgyrva og Tordøla på overføringstunnelen til kraftverket
- Vilkår, nærmere omtalt i kapittel 8
- Ekspropriasjonstillatelse av nødvendige fallrettigheter

Feios kraftverk har et magasinvolum på om lag 80 000 m³ i overføringstunnelen og Åfet-inntaket og 4 m regulering av dette magasinet. Se oversiktskart i Figur 6.

De fem bekkeinntakene bygges med små betongterskler. Fra de tre bekkeinntakene Kvitgyrva, Tordøla og Turiddøla øst for Storelvi føres vannet til Storelvi via nedgravde rør med diameter 0,4 til 0,8 meter, samlet lengde om lag 1000 meter.

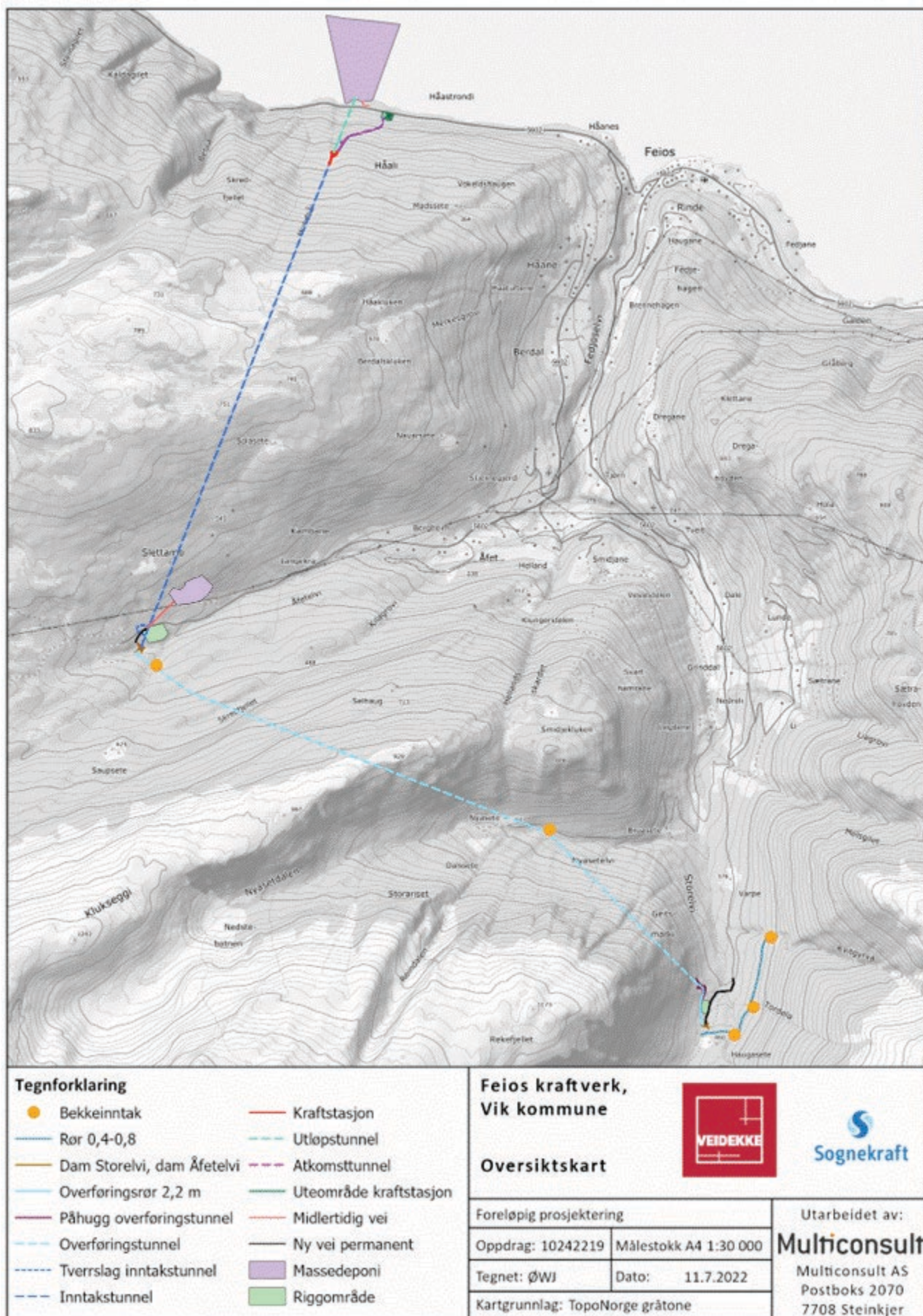
I Storelvi bygges en fyllingsdam og inntak til en større overføringstunnel vestover til Åfetelvi. Eksisterende vei må oppgraderes samt forlenges ca. 400 meter opp til dammen, herunder med kryssing av Turiddøla og Storelvi. Ved dam Storelvi blir det et midlertidig riggområde.

Fra dam Storelvi føres vannet i et 2,2 meters, vannrett rør ca. 300 meter fram til overføringstunnelen. Overføringstunnelen mellom Storelvi og Åfetelvi vil ha et tverrsnitt på 24 m² og en lengde på om lag 4 500 m. Magasinet i inntaksdammen og overføringstunnelen vil ha 4 m reguleringshøgde. Bekkeinntak fra Nyasetelvi og Tverrelvi tas inn via sjakter direkte ned på overføringstunnelen.

I Åfetelvi bygges en betongbuedam og inntak til inntakstunnelen til kraftstasjonen. Minstevannføring tas fra overkant av magasinet for å sikre at dette ikke tømmes ved ekstrem tørke. Ved dam Åfetelvi etableres et deponi på ca. 190 000 m³ anbrakte masser med midlertidig atkomstvei. Fra eksisterende vei etableres en atkomst ned til dammen på ca. 100 meter, samt et tverrslag i bue ned i fjellet og inn på inntakstunnelen. Ved dam Åfetelvi blir det også et midlertidig riggområde.

Den trykksatte inntakstunnelen ned til kraftstasjonen blir på 16 m² og om lag 3 500 meter lang. Kraftstasjonen etableres inne i fjellet, med utløp i en ca. 20 m² og ca. 320 meter lang utløpstunnel til sjø ved Håastrondi. Inn til kraftstasjonen bygges også en atkomsttunnel på ca. 30 m² og ca. 400 meter lang. Utenfor atkomsttunnelen etableres avkjøring fra fv. 5602 samt et areal for transformatorstasjon, bryteranlegg samt parkering. Dette området blir også brukt som rigg i anleggsperioden.

Utenfor utløpet i sjø blir det et sjødeponi på ca. 165 000 m³ anbrakte masser.



Figur 6. Oversiktskart Feios kraftverk med anleggsdeler og annen arealbruk.

9 Styrende forutsetninger fra konsesjonen

Kongelig resolusjon av 20. mai 2016 samt OEDs aksept for utsettelse av de videreførte vilkårene i kongelig resolusjon av 8. mars 2013.

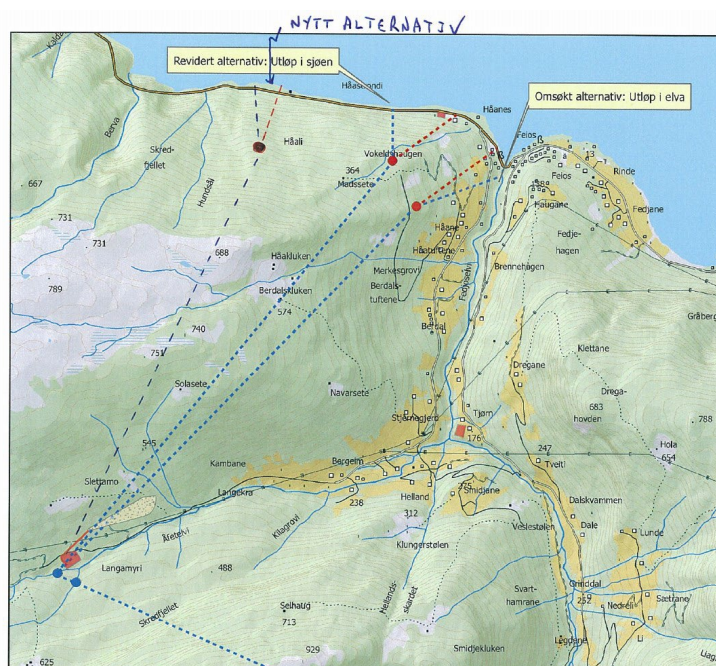
Tabell 6. Konsesjonsvilkår. Tekstene er delvis forkortet/omformulert, og navn på etater er oppdatert. Merk at NVEs forslag til noe utdypet manøvreringsreglement og oppdaterte vilkår ellers ikke er eksplisitt vedtatt i kgl.res., og de legges derfor ikke til grunn her.

Nr. og tema	Vilkår
1. Vannslipp	<p>Minstevannføring 1. mai-30. sept: 150 l/s fra Storelvi, 50 l/s fra Nyasetelvi, 60 l/s fra Tverrelvi, 35 l/s fra Åfetelvi.</p> <p>Minstevannføring resten av året: 50 l/s fra Storelvi, 15 l/s fra Nyasetelvi, 10 l/s fra Tverrelvi og 10 l/s fra Åfetelvi.</p> <p>Hele tilsiget slippes om det er mindre enn minstevannføringen.</p> <p>Kraftverket skal kjøres jevnt og i takt med tilsiget. Alle vannføringsendringer skal skje med myke overganger og typisk start-/stoppkjøring skal ikke forekomme.</p>
2. Konsesjonsavgifter og næringsfond	<p>Årlig avgift til staten på kr 8 per naturhestekraft. Til de (fylkes-)kommuner Kongen bestemmer kr 24 per naturhestekraft. Avgiftene justeres slik loven bestemmer.</p>
3. Kontroll med betaling av avgift mv.	<p>Fastsettes av departementet.</p>
4. Byggefrister mv.	<p>Arbeidet må påbegynnes innen 5 år fra konsesjonens dato og fullføres innen ytterligere 5 år.</p>
5. Ansvar	<p>Konsesjonæren plikter å påse at han selv, kontraktører mv. unngår ødeleggelse av naturforekomster, landskapsområder, forninner mv. når dette er ønskelig av vitenskapelige eller historiske grunner eller på grunn av områdenes naturskjønnhet eller egenart. Dersom slike ødeleggelse ikke kan unngås, skal rette myndigheter underrettes i god tid på forhånd.</p>
6. Godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn mv.	<p>Godkjenning og tilsyn er tillagt NVE. Konsesjonæren plikter å legge fram detaljerte planer med nødvendige opplysninger, beregninger og kostnadsoverslag for reguleringsanleggene. Arbeidet kan ikke settes i gang før planene er godkjent. Anleggene skal utføres solid, minst mulig skjemmende og skal til enhver tid holdes i full driftsmessig stand. Konsesjonæren plikter å planlegge, utføre og vedlikeholde hoved- og hjelpeanlegg slik at det økologiske og landskapsarkitektoniske resultat blir best mulig. Kommunen skal ha anledning til å uttale seg om planene for anleggsveger, massetak og plassering av overskuddsmasser. Konsesjonæren plikter å skaffe seg varig råderett over tipper og andre områder som trengs for å gjennomføre gitte pålegg.</p> <p>Konsesjonæren plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene, ferdig senest 2 år etter idriftsettelse. Hjelpeanlegg kan pålegges planlagt slik at de senere blir til varig nytte for allmennheten dersom det kan skje uten uforholdsmessig utgift eller ulempe for anlegget. Ansvar for hjelpeanlegg kan</p>

	ikke overdras til andre uten NVEs samtykke. NVE kan gi pålegg om nærmere gjennomføring av plikter iht. denne posten.
7. Naturforvaltning	<p>I. Konsesjonær plikter etter nærmere bestemmelse av Miljødirektoratet å</p> <p>a) opprettholde produksjon i fiskestammene i Feioselvi, Storelvi og Åfetelvi, og forringe plante- og dyrepopulasjoner minst mulig</p> <p>b) kompensere skader på fiskestammene</p> <p>c) opprettholde fiskens vandringsmuligheter og utforme overføringer slik at tap av fisk reduseres</p> <p>d) opprettholde fiskemulighetene i størst mulig grad</p> <p>II. Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Miljødirektoratet å sørge for at forholdene for plante- og dyrelivet i området som direkte eller indirekte berøres av reguleringen forringes minst mulig og om nødvendig utføre kompenserende tiltak.</p> <p>III. Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Miljødirektoratet å sørge for at friluftslivets bruks- og opplevelsesverdier i området som berøres direkte eller indirekte av anleggsarbeid og regulering tas vare på i størst mulig grad. Om nødvendig må det utføres kompenserende tiltak og tilretteleggingstiltak.</p> <p>IV. Konsesjonæren plikter etter nærmere bestemmelse av Miljødirektoratet å bekoste naturvitenskapelige undersøkelser samt friluftslivsundersøkelser i de områdene som berøres av reguleringen, inkl. fellesfinansiering av større undersøkelser.</p> <p>V. Konsesjonæren kan bli pålagt å dekke utgiftene til ekstra oppsyn, herunder jakt- og fiskeoppsyn i anleggstida.</p> <p>VI. Utgifter til kontroll og tilsyn med vilkår og pålegg dekkes av konsesjonæren.</p>
8. Kulturminner	Forholdet til kml. § 9 skal avklares i god tid før anleggsstart. Om nødvendig skal det søkes dispensasjon/frigivelse. Funn av ikke kjente, mulig freda kulturminner i anleggsfasen skal meldes kulturminnemyndigheten og arbeidet stanses i den grad tiltaket kan berøre kulturminnet.
9. Forurensning	Konsesjonæren plikter etter Statsforvalterens nærmere bestemmelse å utføre eller bekoste tiltak som i forbindelse med reguleringen er påkrevet av hensyn til forureningsforholdene i vassdraget.
10. Ferdsel	Konsesjonæren skal erstatte utgifter til vedlikehold og istandsettelse av offentlige veier, bruker og kaier hvis disse utgifter blir særlig økt ved anleggsarbeidet. Tvilstilfeller avgjøres ved skjønn. Veier, bruker og kaier som konsesjonæren bygger skal kunne benyttes av allmennheten om ikke OED bestemmer noe annet. Tur(ist)stier og klopper som er jevnlig bruk og neddemmes/ødelegges skal legges om.
11. Terskler mv.	Der inngrepene gir vesentlige endringer i vannføring eller vannstand, kan OED pålegge konsesjonæren å bygge terskler, foreta biotopjusterende tiltak, elvekorreksjoner, opprenskninger mv. for å redusere skadevirkninger. OED kan pålegge sikringsarbeider dersom inngrepene gir erosjonsskader, fare for ras eller oversvømmelse eller øker sannsynligheten for slike skader. Pålegg

	vil bygge på en samlet plan som ivaretar både private og allmenne interesser. Utarbeidelse av pålegg og tilsyn er tillagt NVE. Utgifter dekkes av konsesjonær.
12. Hydrologiske observasjoner, kart mv.	Konsesjonær skal etter bestemmelse fra OED utføre de hydrologiske observasjoner som er nødvendige for å ivareta det offentlige interesser og stille det innvunne materialet til disposisjon for det offentlige. Kopier av alle kart som konsesjonæren måtte la oppta i anledning av anleggene skal sendes Kartverket med opplysning om hvordan målingene er utført.
13. Etterundersøkelser	Konsesjonær kan pålegges etterundersøkelser av regulerings virkninger for berørte interesser. Rapporter og materiale skal stilles til rådighet for det offentlige. OED kan treffe nærmere bestemmelser om hvilke undersøkelser som skal foretas og hvem som skal utføre dem.
14. Luftovermetning	Konsesjonær plikter i samråd med NVE å utforme anlegget slik at mulighetene for luftovermetning i magasiner, åpne vannveier og i avløp til elv, vann eller sjø blir minst mulig. Skulle det likevel vise seg at luftovermetning forekommer i skadelig omfang, kan konsesjonæren bli pålagt å bekoste tiltak for å forhindre eller redusere problemene, herunder forsøk med hel eller delvis avstengning av anlegget for å lokalisere årsaken.
15. Kontroll	Konsesjonæren er underlagt de bestemmelser om kontroll som til enhver tid treffes av OED. Utgifter dekkes av konsesjonæren. Muligheter for pålegg, tvangsmulkt og straff iht. vannressursloven gjelder.
16. Revisjon av vilkår	Vilkårene for konsesjonen kan tas opp til alminnelig revisjon etter 30 år. Revideres vilkårene, kan konsesjonæren frasi seg konsesjon innen 3 måneder etter underrettelse om reviderte vilkår.

Kartet i kgl.res. av 20. mai 2016 som viser omsøkt alternativ (2006), konsesjonsgitt (2013, «Revidert alternativ») og endret/endelig alternativ (2016, «nytt») er gjengitt i Figur 7.



Figur 7. Kart fra kongelig resolusjon av 20. mai 2016. Endelig løsning er lengst vest/til venstre med påskrift «nytt alternativ».

10 Problemområder og avbøtende tiltak

NVE anså i sin innstilling til OED i 2016 at de vesentlige tema er konsekvensene for marin flora og fauna, forurensning, støy og trafikk. Konsekvensene for kulturminner og fritidsfiske spiller og en rolle.

Disse temaene er i stor grad knyttet til håndteringen av overskuddsmasser, og spesielt til sjødeponiet.

Det er i det følgende, etter generelle tiltak som skal gjelde for hele tiltaket, valgt en geografisk tilnærming med tilhørende tiltak.

10.1 Generelle tiltak

10.1.1 Avgrensning av inngrepsområdet

Etter ferdig prosjektering skal ytre avgrensning av arealinngrep kartfestes og merkes med stikker i terrenget, der dette blir sett hensiktsmessig eller nødvendig. Der stikkene ikke lett lar seg feste i grunnen skal stikkene støttes opp. Inngrep, midlertidig bruk av areal og anleggstrafikk skal ikke skje utenfor inngrepsgrensa. Planlegging og fastsetting av grenser må derfor ta høyde for lagringsbehov, inkludert midlertidig lagring av de stedlige massene, og gi tilstrekkelig plass for god gjennomføring av ulike arbeidsoperasjoner. Ved sluttarrondering kan en gå ut over de merka grensene dersom det gir bedre overganger til eksisterende terreng. Ved tilbakeføring av de midlertidige anleggsdelene skal tilbakeført natur være tilsvarende opphavlig natur.

10.1.2 Begrensning av inngrep

Det skal søkes et minst mulig fotavtrykk. Alle midlertidige inngrep skal utføres slik at det letter tilbakeføring. Spesielt sårbare områder, som skal beholdes, skal tas hensyn til ved avmerking på byggeplan samt ved fysisk merking i terrenget der dette er hensiktsmessig.

Om det oppstår terrengskader som følge av uforutsette hendelser, skal skadene utbedres snarest.

10.1.3 Sprengningsarbeid

Om mulig bør sprengning skje uten profilboring, slik at sprengningene følger slepper i fjellet. Dette gir en mer uregelmessig flate, slik at fremvekst av mose og mindre vekster på sikt vil gjøre veggen mindre monoton og mer lik andre fjellparti med skrint jordsmonn. Fjellets kvalitet vil være avgjørende for valgt løsning, ettersom mye løst fjell med en slik metode vil kreve mer omfattende sikringstiltak i etterkant, som igjen vil påvirke det visuelle bildet negativt.

10.2 Tunneldrift fra Håastrondi (utløps-, atkomst- og inntakstunnel)

10.2.1 Bakgrunn

Tunneldriften vil skje oppover fra Håastrondi til Åfetelvi, og massene her tas ut mot Håastrondi. Overskuddsmasser som ikke kan mellomlagres eller tas direkte til andre tiltak vil bli lagt i sjødeponi.

Det ble i konsekvensutredningen lagt til grunn at noen brønner for drikkevannsutttak innenfor 1 km fra de nedre tunnelene kunne få påvirket sin grunnvannstilførsel. De aktuelle tunnelene skulle overvåkes og eventuelle tap i kvalitet eller mengde vann skulle erstattes. Med senere flytting av kraftverket og de nedre tunnelene vestover vil alle brønner ligge mer enn 1 km fra tunnelene, og påvirkning er usannsynlig. Det legges derfor ikke opp lenger til prøvetaking eller annen overvåking av brønner omkring anlegget.

10.2.2 Avbøtende tiltak tunneldrift fra Håastrondi

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane skrev i 2016 at tunneldrift med utslipp av borrevann i opptil 2-3 år regnes som vanlig anleggsvirksomhet og ikke trenger særskilt tillatelse etter forurensningsloven § 11. Utbygger legger til grunn at dette nå praktiseres strengere, og det søkes om utslippstillatelse for tunneldriftene fra Statsforvalteren i Vestland. Avbøtende tiltak vil bli iht. vilkår i utslippstillatelsen.

Dersom særskilt tillatelse mot formodning ikke skulle være påkrevd, vil tiltak bli iht. normal praksis i dag. Forurensning fra tunneldrift skal altså uansett minimeres, jf. selvstendig plikt til å unngå forurensning.

10.3 Sjødeponi Håastrondi

10.3.1 Bakgrunn

De negative konsekvensene av sjødeponiet på ca. 110 000 m³ faste masser er i hovedsak knyttet til to forhold:

- Overdekking og ødeleggelse av flora, fauna og ev. kulturminner på havbunnen der deponiet blir plassert, og i området som deponiet må påregnes å rase ut til pga. sterkt hellende sjøbunn. Massene vil trolig spres ned mot 1000 meters dyp.
- Spredning av finstoff i vannmassene vil redusere lysgjennomtrengning og primærproduksjon, og være til hinder for filtersystem hos mange arter. Små partikler synker sakte og vil spres lengst. Spredningen vil avhenge av strømforholdene, som typisk er sterkest i overflaten.

Plastrester fra sprengningsarbeidene vil flyte opp. Rester av ammonium og nitrat vil bli raskt fortynnet i sjøen og forventes ikke å ha varig betydning. Støy og luftforurensning er ikke et vesentlig problem pga. stor avstand til nærmeste bolig.

Det er noe fritidsfiske i fjorden, spesielt hummerfiske og dorging etter sjøørret og makrell. Nærområdet til deponiet vil bli uegnet for fritidsfiske i anleggsperioden. Dorging og linefangst kan gjenopptas like etter anleggsperioden, men fiske knyttet til hummer og andre bunnarter vil ikke være mulig på noen år til flora og fauna har reetablert seg på havbunnen.

Næringsfiske, spesielt etter leppefisk samt bruk av to låssettingsplasser for brisling nær Håastrondi vil bli berørt av sjødeponiet. Den nærmeste låssettingsplassen vil ikke være egnet i anleggsperioden, men det er alternative plasser på motsatt side av fjorden og konflikten er vurdert som liten.

NVE vurderte at det var lite som tydet på at deponiet ville ha nevneverdig effekt på Sognefjorden, også sett i et samlet belastnings-perspektiv med andre deponisaker i nærheten. NVE forutsatte ellers at Statsforvalteren vurderte alle prosjekter som er aktuelle på samme tid når vilkår for deponering settes, og at Miljødirektoratet er gitt hjemmel til å pålegge relevante naturvitenskapelige før- og/eller etterundersøkelser.

«Før eventuell deponering i sjø må det gjøres forsøk på avtaler om gjenbruk av massene. Før anleggsstart skal det utarbeides en detaljplan der planer for gjenbruk av massene og eventuell mellomlagring er tatt med. En slik detaljplan skal godkjennes av NVE. Eventuelle mindre justeringer av deponiet i Åfetdalen for å legge til rette for gjenbruk av masser kan gjøres i forbindelse med detaljplanen.» (NVEs innstilling til endringsøknad s. 22).

10.3.2 Avbøtende tiltak sjødeponi Håastrondi

- Det skal legges siltgardin rundt dumpingsområdet for å begrense spredningen av finstoff i øvre vannlag. Plastrester som flyter opp, vil også bli holdt innenfor gardinen og skal samles inn med jevne mellomrom.

- Oppstart av arbeidene skal kunngjøres lokalt jf. bl.a. påvirkning på fritids- og næringsfiske. Lokale fiskerlag og lignende skal varsles skriftlig.
- Det skal etableres et mellomlager for masser mellom påhugg atkomsttunnelen og sjøen for omlasting og gjenbruk av masser.
- Øvrige tiltak iht. (framtidig) tillatelse fra Statsforvalteren.

10.4 Tunneldrift overføringstunnel Åfetelvi-Storelvi

10.4.1 Bakgrunn

Overføringstunnelen vil bli drevet fra Åfetelvi mot Storelvi, og masser lagt i deponi i Åfetdalen.

10.4.2 Avbøtende tiltak overføringstunnel Åfetelvi-Storelvi (Se kapittel 10.2.2.)

10.5 Landdeponi Åfetdalen

10.5.1 Bakgrunn

Et landdeponi ved Berdal var alternativet til sjødeponi. Deponiet ville medført negative konsekvenser både fra omfattende transport gjennom bebyggelse og lokalt i og ved det skisserte deponistedet i Berdal. Siden konsesjon og andre tillatelser er gitt for sjødeponi, blir det ikke noe landdeponi ved Berdal. Skisserte tiltak i konsesjonssøknaden knyttet til deponi i Berdal utgår dermed.

Et landdeponi beregnet til 190 000 m³ anbrakte masser for øvre del av anlegget er lagt til Åfetdalen.

I konsekvensutredningen for biologisk mangfold (AMBIO 2006) er det beskrevet og grovt avgrenset en forekomst av bakkeveronika innenfor et areal på ca. 5 dekar sentralt i det konsesjonssøkte deponiområdet. Lokasjonen ble inkludert fordi den var et gammelt funn fra 30-tallet og fordi arten kun er spredt forekommende (kilde var Fylkesmannens miljøvernnavdeling). Lokaliteten ble gitt lokal/kommunal verdi.

Det er usikkert om arten vokser her i dag. Bakkeveronika er i dag rødlistet som LC livskraftig (Artsdatabanken). Ved bruk av prosjektert deponiområde vil ikke denne lokaliteten bli berørt og det angis ingen særskilte tiltak for å skjerme dette området. Det vises også til at konsesjonsmyndighetene ikke fant grunn til å hensynta denne lokaliteten i konsesjonsbehandlingen.

Veien opp Åfetdalen forbi dam og tipp er et viktig friluftslivsområde type nærturområde og brukt til fots, med sykkel og på ski (jf. Naturbase).

10.5.2 Avbøtende tiltak landdeponi Åfetdalen

- Oppsamling av avløpsvann fra deponiet, utfellingsbasseng, overvåkning av partikkel- og nitrogeninnhold i utslippet.
- Andre tiltak for å oppfylle vilkår i (framtidig) utslippstillatelse fra Statsforvalteren, jf. omtale i kapittel 10.2.2.
- Sikre allmennhetens framkomst så langt det er mulig langs veien opp og forbi anleggsområdet.

10.6 Terskler i Åfetelvi og Storelvi

Utbygger har i forbindelse med konsesjonssøknaden foreslått at det etableres 6-8 terskler av naturstein på egnete steder i Åfetelvi samt noen terskler i Storelvi som avbøtende tiltak for miljø og landskap, samt for å sikre at dagens anlegg for bærvanning blir uforandret. NVE skrev i 2009 (s. 121-

122) at de anså terskler som viktige for at prosjektet skulle bli akseptabelt, og at plasseringen av slike terskler gjøres best med en detaljert terskelplan etter at konsesjon eventuelt er gitt.

- Det vil bli foretatt en behovsvurdering av terskler etter utbygging. Vurderingen oversendes NVE. Ved behov vil utarbeidet terskelplan bli oversendt NVE for godkjenning.

10.7 Ny vei fram til dam Storelvi

I konsekvensutredning for biologisk mangfold (AMBIO 2006) er det beskrevet og avgrenset et område med høgstaudevegetasjon med strutseving, skogburkne og skogstjerneblom i granskogen langs Storelvi. Vegetasjonstypen strekker seg et stykke opp forbi samløpet med Turiddøla.

Lokaliteten er verdisatt til lokal verdi. Ny veig vil berøre en liten andel av forekomsten i dens øvre del. Aktuelle avbøtende tiltak er først og fremst å holde terrenngrepet til et minimum gjennom lokaliteten, jf. kapittel 10.1.2. Lokaliteten kan ikke unngås, og kantsonen langs vassdraget må også hensyntas.

Dalen fra veienden i Haugasetdalen, rundt Haugasete og videre opp langs Storelvi helt opp til Svartavatnet er avgrenset som et svært viktig friluftslivsområde av typen utfartsområde, i bruk til fots, med sykkel og på ski (jf. Naturbase). Ny vei, dam Storelvi og riggområdet berører den aller nederste/nordligste delen av dette langstrakte friluftslivsområdet.

- Sikre allmennhetens framkomst så langt det er mulig langs eksisterende turtraseer opp og forbi anleggsområdet.

10.8 Nedgravd rørgate øst for Storelvi

Vann fra inntak ved Kvitgyrva, Tordøla og Turiddøla vil bli ledet i nedgravd rør til Storelvi. Rørgatetraseen ligger i sidebratt terreng og vil bli satt i stand med et mindre flatt parti, fremkommelig for nødvendig vedlikehold til fots, der dette er praktisk mulig ut fra hellingsgrad. I de bratteste partiene, inn mot Kvitgyrva vil kvalifisert personell ta seg inn til fots med sikring og utføre håndholdt boring for mindre sprengningsarbeid.

Det er usikkerhet knyttet opp mot løsmasselaget i området, men det antas å være av en viss tykkelse, med unntak for inn mot bekkeinntakene. Primærløsningen viser derfor hvordan man prinsipielt vil anlegge rørgata med utgangspunkt i dette, med en alternativ løsning dersom det viser seg at løsmasselaget er tynt.

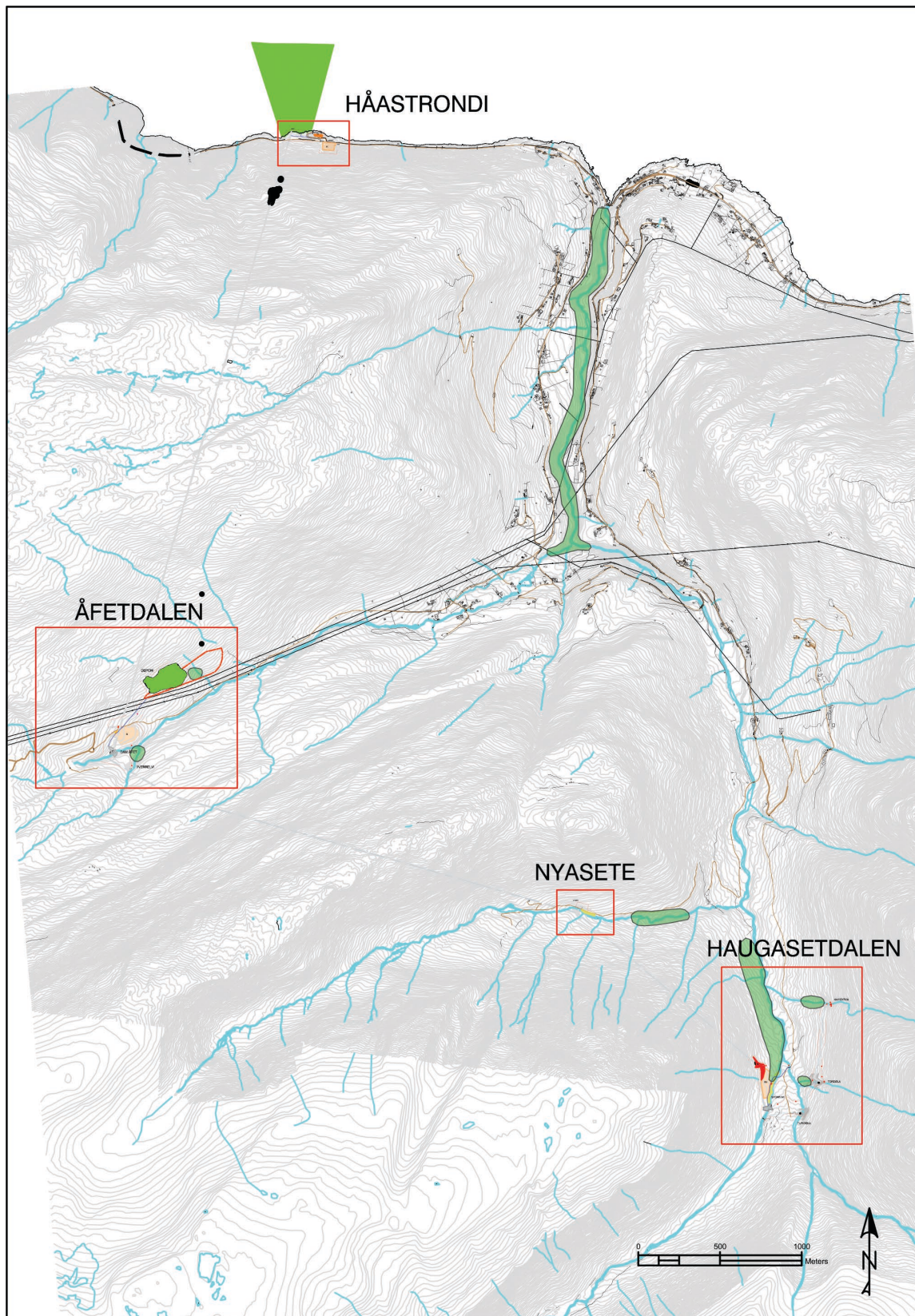
10.9 Bekkekryssing og kantvegetasjon

Tiltaket innebærer en rekke inngrep i vassdrag og kantvegetasjon, bl.a. rydding av all vegetasjon som ellers ville havne under vann i de nye magasinene. Tiltakene anses å være omfattet av unntakene fra vannressurslovens § 11 om kantvegetasjon. Kantvegetasjonen er på generell basis vurdert å være en spesielt viktig økologisk faktor, og vil også begrense utvasking fra oppgravde arealer og utlagte masser nær vassdraget i en anleggsfase. For å minimere miljøvirkningene angis følgende tiltak:

- Utenom ved kryssing av vassdrag skal permanent og midlertidig vei og andre anleggsarealer søkes lagt slik at det opprettholdes et vegetasjonsbelte på minst 10 meter langs vassdrag.
- Ved arbeider i vassdrag skal det vurderes tiltak for å begrense utvasking av masser og blakking av vann. Dette kan være f.eks. raskest mulig gjennomføring, omledning av vann med midlertidige terskler, bruk av duk eller matter for å holde på masser/begrense erosjon fra kjørøytøy med videre. Vurderingen skal inngå i internkontrollen under arbeidene, det vises her bl.a. til IK-vassdrag § 5 pkt. 6.

11 Arealbruk og anleggsdeler

Innledningsvis vises den overordna arealbruksplanen med markering av de fire omtalte delområdene. Disse presenteres videre med egen arealbruksplan. Her beskrives videre landskapet i det enkelte området og de ulike anleggsdelene, med påfølgende inngrep.



Figur 8: Arealbrukskart oversikt, med omriss av detaljkart. Se vedlegg for høyoppløselig versjon.

11.1 Generelt

Grenser for planlagte inngrep er vist på arealbruksplanen (vedlegg 1-5). Planen viser avgrensning for både permanente og midlertidige inngrep. Arbeid og inngrep skal begrenses og skje innenfor arealbruksgrensen. Som ledd i dette er det viktig å gå gjennom prinsipp for landskapsarbeid ved oppstart. Helst på stedet, sammen med entreprenør som skal utføre arbeidet.

Generelt gjelder at organisk toppsjikt, som kan brukes til revegetering, skal tas av og legges til side før arbeidene starter. Dette gjelder for alle areal med permanente inngrep. På areal med midlertidige inngrep skal skjerming av vegetasjonsdekket med duk og geotekstiler vurderes og brukes dersom det vil bidra til raskere og bedre istandsetting. Toppmasser skal i prinsippet lagres nær områdene de tas ut fra. I sidebratt terreng må ekstern mellomlagring vurderes og gjøres dersom det er fare for at massene eroderes nedover, på grunn av utgliding, vind eller utvasking. For å unngå kompaktering skal massene plasseres i ranker med maks høyde 2 meter. Ulike typer masse skal ikke blandes ved mellomlagring. I svært sidebratt terreng er det gjerne lite løsmasser og massene kan legges i separate hauger på rekke for å redusere utstrekning i sideretning.

Ved anleggsslutt skal alle midlertidige inngrep fjernes, og områdene skal tilbakeføres så godt som mulig slik det var før inngrep. Permanente inngrep skal utføres med gode overganger både i utforming, materiale, utstrekning og nivå. Glidende overganger mot terrenget og landskapet rundt inngrepsområdet er som regel å foretrekke. Massene skal legges tilbake der det er naturlig å legge til rette for en god og rask istandsetting med naturlig revegetering. Det er ikke gjort grunnundersøkelser i området. Det er derfor usikkert hvor tykt topplaget som kan brukes til tilbakeføring er. I hovedsak skal det legges toppmasser tilbake der det var toppmasser opprinnelig. Toppmassene skal legges med tykkelse på 20 cm der det er forventet revegetering med gress og minimum 30 cm der det forventes revegetering med busker og små trær. Toppmassene skal fordeles jevnt og løst utover uten komprimering.

For naturlig revegetering er det forventet at arealene gror til i løpet av de 5 første årene.

Stikkrenner skal plastres ryddig ved både inn- og utløp, samt oppstrøms og nedstrøms der det er skråninger med løsmasser som kan erodere.

11.2 Instrumentering av vannslipp og vannuttak

For betongdammer i bruddkonsekvensklasse 1 og 2 stiller damsikkerhetsforskrifta krav til instrumentering. I konsesjonen er det gitt krav til minstevannføring på både dam Åfet, dam Storelvi og bekkeinntakene Nyasete og Tverrelvi.

Flere detaljer rundt instrumentering, datalagring, visning og skilting av minstevannsføring vil bli tilsendt etter kontrakt med ELMEK og bygg-leverandør er ferdigstilt.

11.2.1 Instrumentering Dam Åfet

For betongdam i klasse 2 stilles det krav om vannstandsmåling, lekkasjemåling og måling av minstevannslipp. Det planlegges følgende instrumentering ved dammen:

Vannstandsmåling: Det monteres målestav for avlesning, denne plasseres slik at den er upåvirket av tapping og overløp. Instrumentering for kontinuerlig overvåking av vannstand etableres nær lukehuset.

- Lekkasjemåling: Dammen er fundamentert på fjell. Nedstrøms fundament blottlegges delvis og det legges opp til visuell påvisning av lekkasjer i dette området. For sider som gjenfylles/plastres legges det opp til at lekkasjer fanges opp av drenerør som samles i en kum på hver side av overløpsseksjonen.

Detaljplan miljø og landskap

- Minstevannslipp: Rør skal føres oppstrøms overføringstunnelen og tas ut fra en terskel/kulp. Rørene
- føres til en kum ved lukehuset og slippes i bunntappeløpet. Minstevannslippet skal logges via godkjent vannmåler som kobles på minstevannsrørene, og godkjent display settes opp ved lukehus for avlesning.

I anleggsfasen vil det ikke være aktuelt med instrumentering av dammen, men fangdammen (hvis dette velges) bør overvåkes for vannstand, lekkasjer og setninger.

Tabell 7: Instrumentering i driftsfasen for dam Åfet

Måling	Enhet	Nøyaktighet	Måleområde
Vannstand	m.o.h	+/- 0,01 m	Kt. 430-437
Lekkasjemåling	l/min	Visuelt	Ikke relevant

11.2.2 Instrumentering dam Storelvi

For betongdam i klasse 1 stilles det krav til vannstandsmåling og måling av minstevannslipp. Det planlegges følgende instrumentering ved dammen:

Vannstandsmåling: Det monteres målestav for avlesning, denne plasseres slik at den er upåvirket av tapping og overløp. Instrumentering for kontinuerlig overvåking av vannstand etableres nær lukehuset.

Minstevannslipp: Det legges opp til rørintak rett oppstrøms dammen som føres til en kum ved lukehuset og slippes i bunntappeløpet. Minstevannslippet skal logges via godkjent vannmåler som kobles på minstevannrøret, og godkjent display settes opp ved lukehus for avlesning.

I anleggsfasen vil det ikke være aktuelt med instrumentering av dammen, men fangdammen (hvis dette velges) bør overvåkes for vannstand, lekkasjer og setninger.

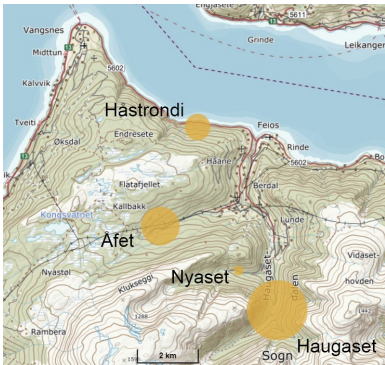
Tabell 8: Instrumentering i driftsfasen for dam Storelvi

Måling	Enhet	Nøyaktighet	Måleområde
Vannstand	m.o.h	+/- 0,01 m	Kt. 430,3-437,3
Minstevannslipp	l/s	+/- 1 l/s	0 – 200 l/s

11.2.3 Bekkeinntak Nyaset og Tverrelvi

For bekkeinntakene stilles det krav til minstevannslipp. Dette er planlagt utført via rør med ventil. Rør med ventil dimensjoneres for å gi riktig mengde minstevann. Det skal ikke føres strøm til bekkeinntakene og det vil derfor ikke legges opp til avlesning som krever strøm.

11.3 Håstrondi



Håstrondi er betegnelsen på den nedre delen av skråninga mot fjorden, vest for osen og sentrale deler av Feios. Terrenget er relativt bratt, men terrenget ved lokasjonene for inngrep er likevel slakere enn i tilliggende områder.

Arealene er skogkledd, med blandingskog, med unntak for den nedre, bare randa mot fjorden. Jordsmonnet er i hovedsak tynt.

Eksisterende inngrep er fv. 5602 samt et kaiområde ved Røynesval. Vegetasjonen hindrer i stor grad eksponering av fylkesvegen. Selve kaianlegget er godt synlig, mens større skjæringer lang vegen ned

mot kaianlegget i stor grad ligger lite eksponert til i tosidig skjæring, der skjæringene er mosegrodd og lite framtreddende.

Ved plassering av nye inngrep vil det være viktig å bevare denne nedre randa med et mindre vegetasjonsbelte ovenfor i den grad det er mulig, alternativt legge til rette for at vegetasjon kan reetableres.

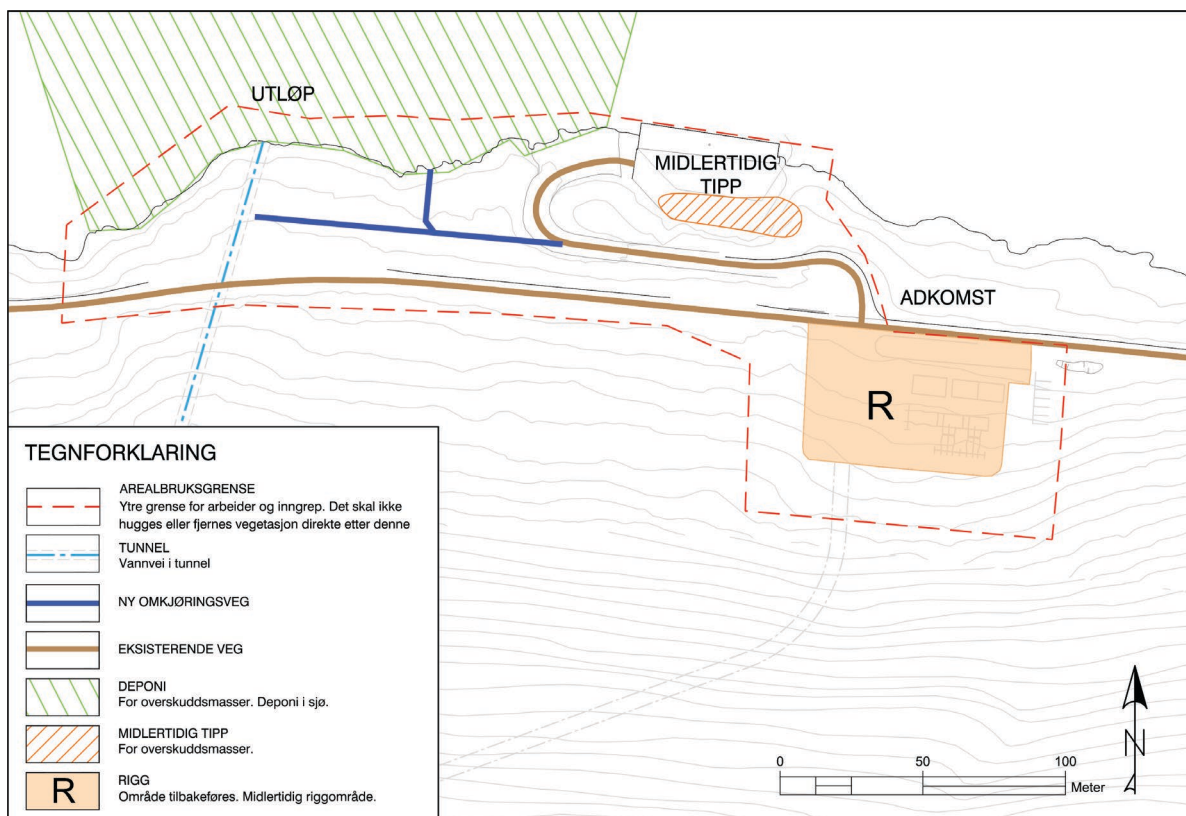


Figur 9: *Vei ned til kaianlegget ved Røynesval, der skjæringene er mosegrodde, og skiller seg lite visuelt fra bunvegetasjonen ellers i farge og uttrykk.*



Figur 10: *viser Håstrondi fra fjorden, med tett blandingskog foruten den bare randa mot fjorden. Fylkesvegen er ikke synlig i bildet.*

11.3.1 Arealbrukskart



Figur 11: Arealbrukskart Håastrondi. Se vedlegg for høyoppløselig versjon.

De nye inngrepene omfatter:

- Utløpstunnel med tipp til deponering i sjø
- Midlertidige tippområde med en ca. 30 meter lang midlertidig adkomstveg
- Veg frem til tunnelåpning vannveg
- Alternativt midlertidig deponering på eksisterende og planlagt utvidelse av tømmerkaia, med tipping fra eksisterende vei ovenfor og opplasting og videre transport til eksternt midlertidig deponering eller direkte til gjenbruk
- Transformatorstasjon
- Riggområde

Utløpstunnel med tipp til deponering i sjø ligger i nærområdet til dagens kaianlegg. Adkomsten til kaia vil bli benyttet for å komme til det første, midlertidige tippområdet. Påhugget ligger noe lengre mot vest, inn i en mindre, lokal rygg i terrenget, begge deler på nedsiden av fv. 5620, Feiosvegen. Transformatorstasjon med bryteranlegg ligger på oversiden av vegen, der terrenget angir avgrensning i lengderetning. Dette arealet vil være hovedriggområde i anleggsperioden. Adkomstveg med portal inn til kraftstasjonen vil ligge i vestre ende av dette arealet.

11.3.2 Midlertidig rigg

Hovedriggområde etableres i tilknytning til tunnelsystemets portal, på areal for fremtidig transformatorstasjon og bryteranlegg, og vil med det ikke skape ytterligere inngrep.

11.3.3 Transformatorstasjon med bryteranlegg

Arealet er lagt til en mindre, lokal forsenkning i fjellsida. Arealet, som har en lengde på 60 meter og en bredde på 40 meter, vil få ei skjæring i bakkant som forventes å bli mellom 25 og 30 meter. Ytre del av skjæringa vil skrå ut mot vegbana for å ivareta sikt ved utkjøring. Ettersom inngrepet ligger som et innhugg langs et kortere rettstrekk vil det bli lite eksponert i sideretning.

I dag er arealet skjermet av tett, høyreist vegetasjon på nedsida av vegen. Denne må fjernes, ettersom hogst på framtidig transformatorområde vil gjøre gjenstående vegetasjon sårbar for velt, som vil være en uakseptabel situasjon med denne nærheten til anlegget.

Arealbruksgrensa er satt 20 meter fra topp skjæring. Arealet skal ivareta areal for vegetasjonsrydding, mellomlagring av løsmasser og sikringsarbeid. Rydding av skog vil skje i den grad det er nødvendig i overkant av skjæringa. Dette vil kunne skje også ut over arealbruksgrensa.



Figur 12: Strekket der transformatorsområde med bryteranlegg vil komme til høyre for veglinje avgrensa i lengderetning mot tydelige terrengformasjoner, vist med piler på bildene. Markeringen på bildet til venstre angir utsnittet som er vist på bildet til høyre.



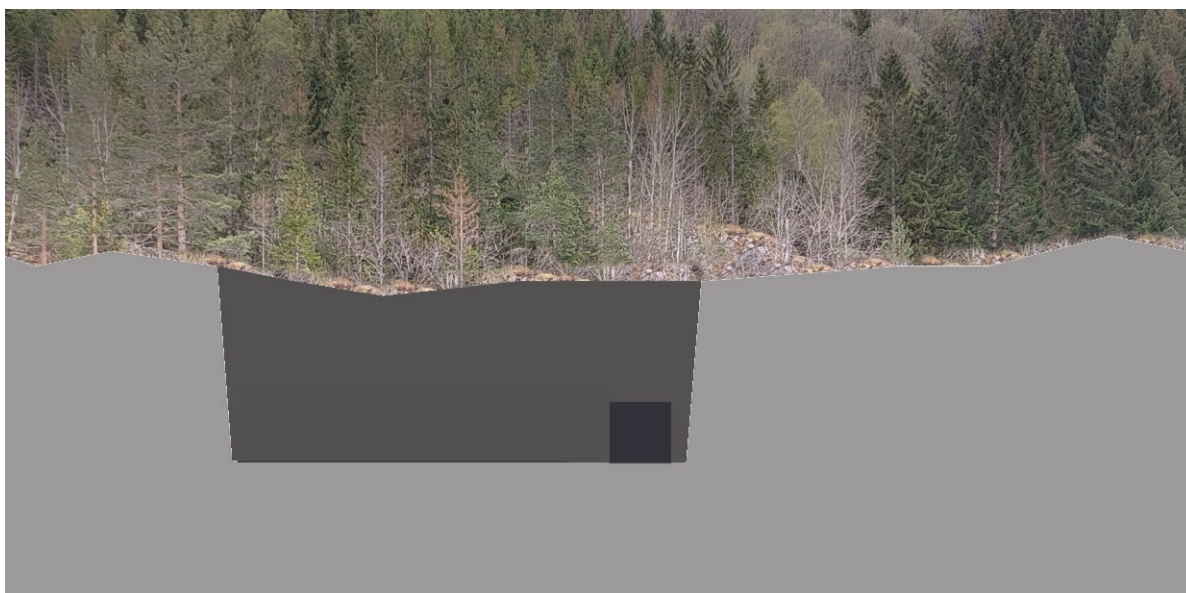
Figur 13: Selv om den største, mest skjermende vegetasjonen tas vekk, vil eksisterende, lavere vegetasjon nedenfor utgjøre en skjerming mot fjorden. Skjerminga vil bli kraftigere med tiden etter hvert som den vokser til og suppleres med ny vegetasjon.



Figur 14: Illustrasjonen viser et snitt gjennom området med transformator og bryteranlegg, der den kamouflerende virkningen til skogen nedenfor anlegget er tydelig. Anlegget er vist skjematisk og er noe mer omfangsrikt enn anlegget reelt vil bli.

11.3.4 Adkomst til kraftstasjonen

Adkomst til kraftstasjonen vil skje via påhugg i bakkant av transformator og bryteranlegg. Påhugget vil ha en høyde og bredde på om lag 5 meter og vil bli lite visuelt framtrædende i den store skjæringa og inn mot det visuelt mer støyende transformator- og bryteranlegget.

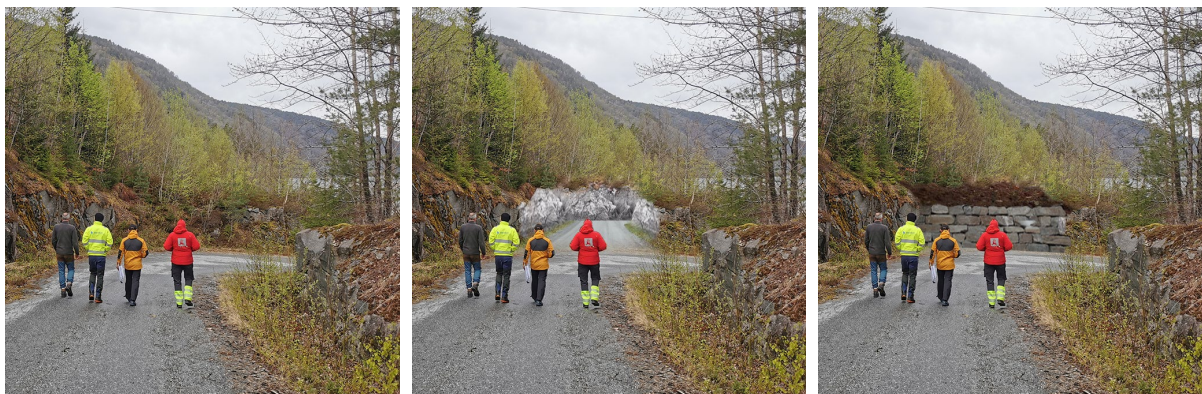


Figur 15: Illustrasjonen viser et profil gjennom området med transformator og bryteranlegg, der adkomst med portal til kraftstasjon i fjell vil ligge i indre, vestre hjørne. Anlegget er vist skjematisk og er noe mer omfangsrikt enn anlegget reelt vil bli.

11.3.5 Midlertidig tipp

Midlertidig tipp ved fjorden vil være i bruk inntil det er mulig å komme til for tipping til sjødeponi ved utløpstunnelen.

Adkomst vil være via vei ned til eksisterende tømmerkai. Før siste sving ned mot kaia forlenges vegen i ei tosidig skjæring bort til tippområdet. Skåret holdes så smalt som praktisk mulig. Ved istandsetting stables steiner på tvers av åpningen og skåret fylles opp med sprengte masser, som skal være metta før toppmasser legges tilbake. Arealbruksgrensa er satt 10 meter fra senterlinje veg.



Figur 16: viser eksisterende situasjon til venstre, situasjon under bruk i midten og istandsatt situasjon til høyre.

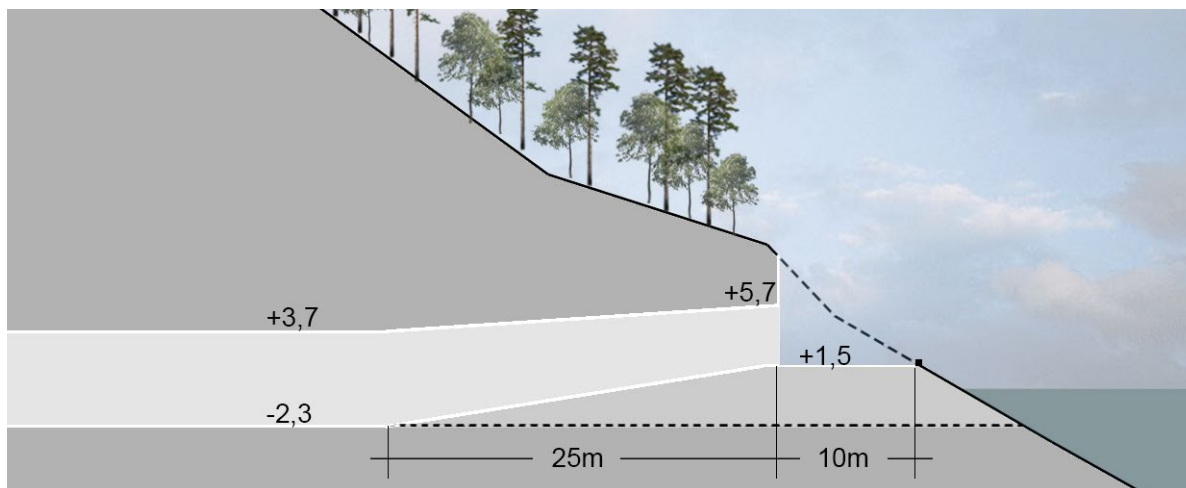
11.3.6 Utløpstunnel med tipp til fjordeponi

Det planlagte tippområdet i Sognefjorden skal utføres som beskrevet i det etterfølgende (fra teknisk plan):

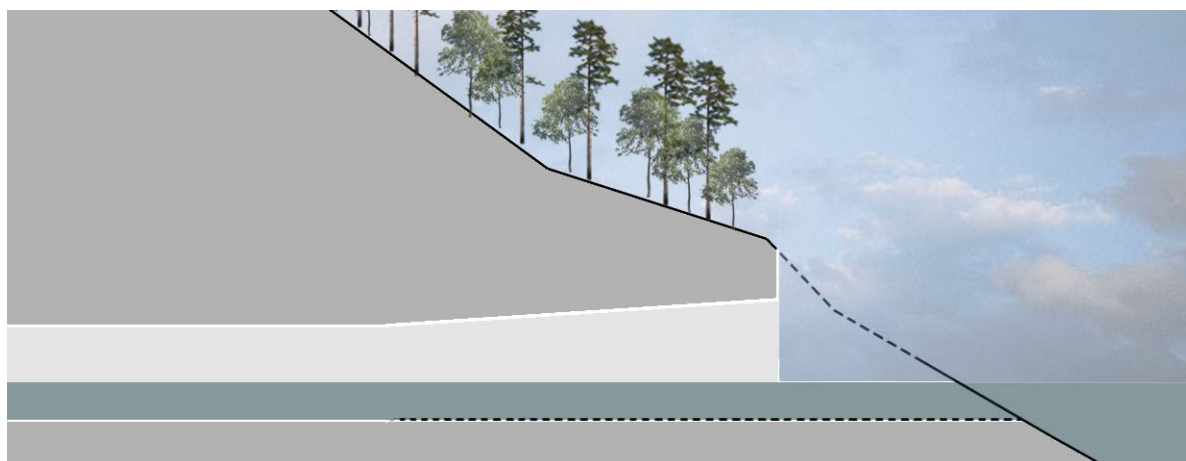
- *Avløpstunnelen vil drives med tilnærmet flat såle ut til fjorden, og anordnes slik at det er frspeilsstrømning for alle driftsforhold.*
- *Det er planlagt med tipping direkte fra utløpstunnel og til fjorden. Det vil stå igjen en fjellterskel mot Sognefjorden, samt anordnes en hindring (tippstokk), for å sikre at sjøvann ikke kommer inn i systemet og at dumper/lastebil ikke går i fjorden.*
- *Det er meget bratt ned til rundt 800 m dyp, så derfor vil tunnelmasse fordele seg nedover mot sjøbunnen.*

Det vil anlegges en midlertidig tipp ved utløpet til kraftstasjonen, der det meste av massene som skal deponeres i sjø vil bli tippet. Det må under anlegging være nok plass til at kjøretøyet kan stå og tippe, med klaring til fjell ved tipping. Denne siste, nedre forhøyningen vil så bli sprengt ut når arbeidene er ferdige.

Åpningen i fjellet vil ha en høyde på ca. 8,5 meter, herav ca. 7 meter over normal vannstand. Tunnelbredden vil være 4-5 meter, det er ikke behov for å utvide denne ved tippen. I tillegg vil det bli ei skjæring i overkant av påhugget. Høyden på denne vil avhenge av fjellets kontur i profilet, som ser ut til å gi en skjæringshøyde på ca. 4-5 meter.



Figur 17: Skjematisk fremstilling av planlagt utforming under anlegging med rom for tipping av tunnelmasser.



Figur 18: Skjematisk fremstilling av situasjon i driftsfase, der forhøyning mot fjorden er sprengt ut.

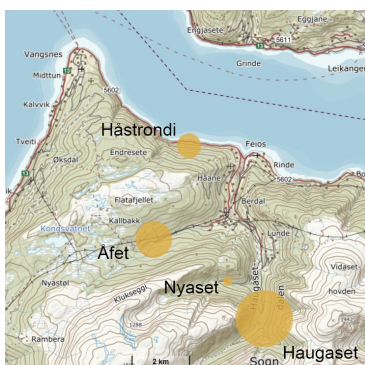
Sett fra sjøen vil påhogget ved utløpet oppleves som et svart hull. Synligheten vil begrense seg til en sektor foran påhugget, som vil bli større i bredde ettersom avstand og visuell virkning avtar. På avstand vil det mørke området dels bli kamouflert av andre skyggepartier i nedre del av fjellsida. Arealbruksgrensa er satt 10 meter fra etablert tipp.

Arbeidene vil inkludere nødvendige sikringsarbeider av berget rundt og fjellveggen over påhuggsområdet, samt eventuelt rasoverbygg.



Figur 19: Illustrasjon av påhugg ved fjorden er utarbeidet for å gi et inntrykk av den visuelle virkningen. Plassering kan bli flyttet sideveis. Illustrasjonen til høyre viser en dempet visuell virkning dersom noe vegetasjon får etablert seg på skjæringsflatene. Bredden er overdrevet og vil trolig bli mindre enn vist i illustrasjonen.

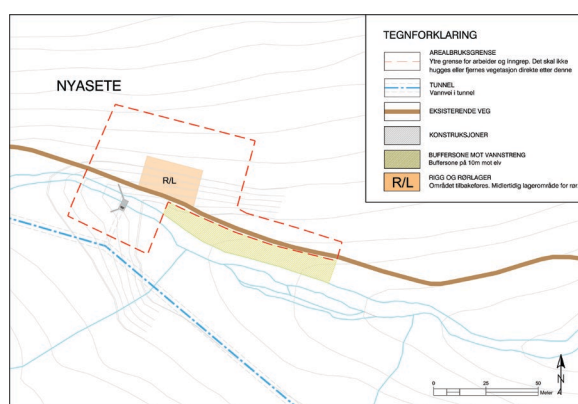
11.4 Nyasete



Nyasetdalen er en bratt sidedal til Haugasetdalen. Granskog dominerer i nedre del av dalen. Det går vei inn til en støl på Nyasete. Dette er den eneste bebyggelsen i dalen, med unntak for en bolig med tilhørende bygninger på Bruasete. Vegen opp fra Haugasetdalen har krappe hårnålssvinger i et sidebratt terreng med løse masser.

Tett vegetasjon i området bidrar til begrenset, lokal virkning av inngrepene.

11.4.1 Arealbrukskart



Figur 20: Til venstre: Nyasetdalen sett fra Varpe, der bebyggelsen på Bruasete og vegen med hårnålssvingene er synlige. Til høyre: Arealbrukskart Nyasete, se vedlegg for høyoppløselig versjon.

Inngrepene omfatter:

- Terskel med et inntak
- Midlertidig riggområde med en størrelse på ca. 10 x 20 meter.

Inngrepene er konsentrert og begrensa. I tillegg til vil det være behov for et areal for landing med helikopter. Helikopterlandinga vil fortrinnsvis skje på vegen i tilstrekkelig avstand til inntakskonstruksjonen til at arbeid her kan foregå uavbrutt. Sidearealene ved helikopterlandingsplass opparbeides midlertidig i den grad det er nødvendig. Arealbruksgrensa er utvida i bekkens lengderetning for at plassering skal kunne optimaliseres.

11.4.2 Nyasete, bekkeinntak

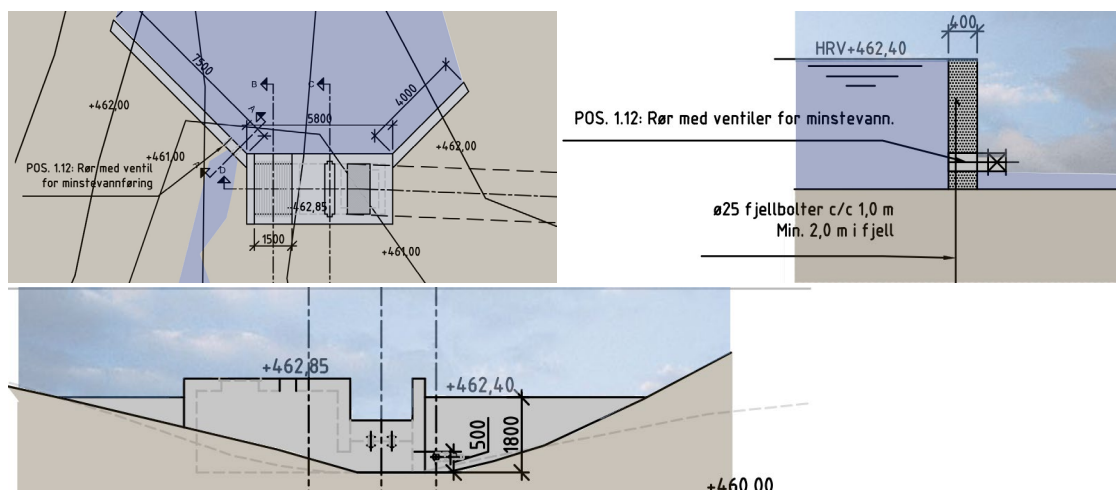
En oppgradering av vegen for transport til planlagt inntak er vurdert å være negativt både med hensyn til kostnader og inngrepenes omfang. Etablering av inntak på Nyasete vil derfor skje med leveranse av materiell ved bruk av helikopter.

Bekkeinntaket konstrueres som en kombinasjon av platedam (høyde < 2 meter) med sentralt beliggende «tyroler» overløp, utstyrt med inntaksrist, lufterist og føringer for bjelkestengsel for framtidige revisjoner eller tømning av vannvei. Nødvendige vanger for å lede vannet mot rista støpes fra fundament og på eksisterende fjell. Det vil ikke være oppdemmet magasin av betydning. Ved store flommer kan hele inntaksarrangementet benyttes for avledning. Vann ledes direkte ned i overføringstunnel via ei sjakt.

Støp av vangene mot inntaket med forskjøvet tidspunkt, kan brukes til å lede vannet bort fra bygningsarbeidene og sjakt.

Det anordnes et arrangement som sikrer følgende minstevannføringslipp i henhold til tildelt konsesjon:

- 1. mai – 30. september: 50 l/s, resten av året: 15 l/s



Figur 21: Plan (øverst til venstre), oppriss oppstrøms (nede) og snitt A-A til høyre), for Nyasete bekkeinntak.

11.5 Åfetdalen

Dalføret har en bredere dalbunn og slakere nedre dalsider enn de øvrige dalførene, Nyasetdalen og Haugasetdalen.

Fra den øvre bebyggelsen ved Bergheim ligger en grusveg som ender omtrent ved utløp for overføringstunnel fra Storelvi. Langsmed dalføret ligger også tre parallelle kraftledningstraseer.

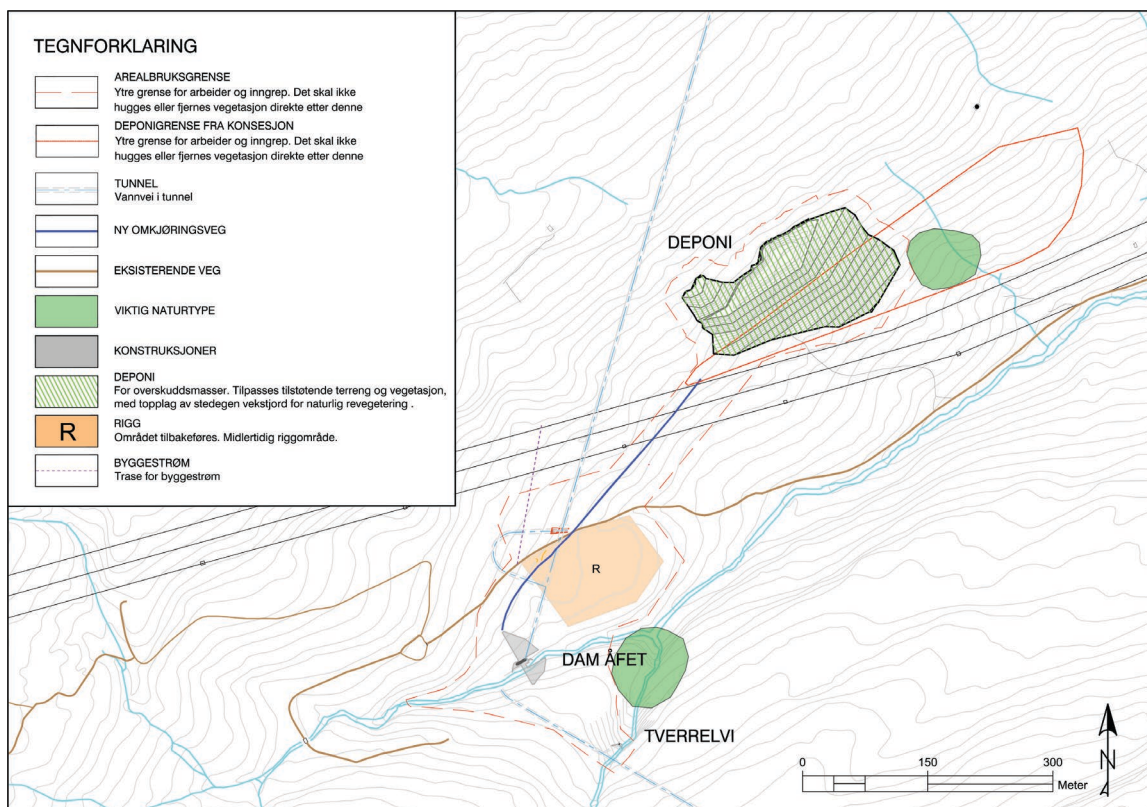
Vegetasjonsbildet er vekslende og relativt åpent i første delstrek ovenfor Bergheim, der kraftledningstraseene krysser med liten vinkel til veiføringen. Her er elva synlig i landskapsbildet over lengre strekk. Videre er det vekslende partier med barskog og løvskog og avstand mellom vei og elv blir etter hvert større.



Figur 22: Venstre: Eksisterende vei sett nedover, i området der avkjøring til dam Åfet vil ta av fra eksisterende veg. Vegetasjonsbildet er vekslende og en brattere skråning mot nord skiller her vegen fra det flatere platået der kraftledningstraseene ligger. Høyre: Grunnere myr er synlig i området der dammen vil bli lokalisert.

Et mindre område med grunn myr vil bli demmet opp. Massene må graves bort før magasinet fylles opp og massene benyttes til sluttarronding av inngrepene, i hovedsak deponiet, der behovet for toppdekke antas å være større enn det som er tilgjengelig innenfor deponeringsarealet. Massene vil bli drøyere og bedre om de blandes med stedlige, rene, finkorna, mineralske masser før bruk. Massene mellomlagres i deponiet. Ved behov må det bygges opp en buffer for å holde massen på plass.

11.5.1 Arealbrukskart



Figur 23: Arealbrukskart Åfetdalen. Se vedlegg for høyoppløselig versjon.

Inngrepene omfatter:

- Dam med inntak i Åfetelvi, med en ca.150 m lang permanent adkomstveg inn fra eksisterende vei som skal opprustes
- Påhugg utløp overføringstunnel fra Haugasetdalen med bunn litt under LRV og topp litt over HRV
- Inntak i Tverrelvi, med adkomst via damstedet og en ca. 130 m lang midlertidig veg
- Deponi på nordsiden av kraftledningstraseen med en ca. 450 m lang midlertidig adkomstveg
- Midlertidig riggområde

Arealbruksgrensa er satt til 30 meter fra senterlinje veg, som gir rom for at trasé skal kunne optimaliseres. Inngrepsgrensa skal innenfor denne begrenses til 20 meter fra topp skjæring og bunn fylling. Alternativt med en skeiv fordeling av disse 30 meterne. Ved riggområde og deponi er arealbruksgrensa lagt 20 meter ut for å ivareta rom for mellomlagring av masser. Det er satt av en bred korridor inn mot bekkeinntaket i Tverrelvi, slik at man kan finne en gunstig trasé i felt. Arbeidene skal når trasé er valgt, begrenses så langt praktisk mulig.

11.5.2 Oppgradering av eksisterende vei

Eksisterende vei vil bli utbedret slik at den tåler tungtransport nødvendig for utbyggingen. Vegbredde på om lag 3,0 meter ansees som hensiktsmessig. I tillegg må langsgående grøfter utbedres/etableres ved behov. Eksisterende stikkrenner reetableres og suppleres ved behov. Møteplasser vil bli anlagt der dette er hensiktsmessig og mulig uten omfattende terrenginngrep. Det antas å medgå 10.000 m³ sprengstein til oppgradering av vegsystem.

11.5.3 Midlertidig riggområde

Midlertidig riggområde er lagt til et flatere parti mellom elva og vegen. Det planlagte riggområdet skal utføres som beskrevet i det etterfølgende:

- Løsgjøring av stubber og røtter og avtaking av vegetasjonsdekke. Jordmassene skal legges i depot ved siden av tipplass for sprengstein. Røtter og stubber skal utskilles og legges i egen haug ved siden av tipp for løsmasser.
- Etablering av flate for riggområde
- Arrondering med naturlig utforming med variasjon i flate og naturlig overganger til eksisterende terreng etter endt anleggsperiode
- Utlegging av vegetasjonsdekke fra mellomlager. Dette gjelder utlegging og arrondering av mellomlagret vegetasjonsdekke over mettett fylling/ tipp.

11.5.4 Massedeponi

Det planlagte tippområdet i Åfetdalen skal utføres som beskrevet i det etterfølgende:

- Løsgjøring av stubber og røtter og avtaking av vegetasjonsdekke. Jordmassene skal legges i depot ved siden av tipplass for sprengstein. Røtter og stubber skal utskilles og legges i egen haug ved siden av tipp for løsmasser.
- Masseflytting/graving/utlegging inkludert arrondering av tippet til endelig form etter anvisning av landskapsarkitekt. Inkluderer arbeider med fanggrøft ved fot av fylling og eventuelle grøfter for avledning av overflatevann i deponiets ytterkant.
- Utlegging av vegetasjonsdekke fra mellomlager. Dette gjelder utlegging og arrondering av mellomlagret vegetasjonsdekke over mettett sprengsteinsfylling/ tipp etter at sprengningsarbeidene er avsluttet.
- Forsiktighet vil vises i områdene i nærhet av eksisterende kraftlinje.
- Sprengsteinsmasser som evt. blir tilsølt av olje etc. skal ikke legges i deponi, men håndteres separat iht. kravene i avfallsforskriften.

Deponiet er plassert i et naturlig innhugg i sideskrånende terreng på nordsiden av kraftledningstraseene og med nærhet til disse. Bruk av området forutsetter trafikk under ledningene i en anleggsperiode. Dette vil omfatte frakt av masser til deponiet og retur med tom dumper samt noen passeringer med gravemaskina som skal arrondere deponiet.

Spennings på linjene i Åfetdalen er på 22, 66 og 300 kV, der 22 kV-linja ligg lengst nord, mot deponilokasjonen, mens 300 kV-linja ligg lengst sør. Avstand til linja i vertikalplanet er ca. 15 meter og det er derfor ikke knyttet spesielle utfordringer til kryssing under linja.

Under anleggsperioden vil det bli satt opp en port ved kryssinga av vegen, som vil hindre passering med kjøretøy som er større enn klareringen tillater.

Tabell 9: Krav til vertikal klaring (RVC=Required vertical clarence) mot terreng og vei for ulike spenninger.

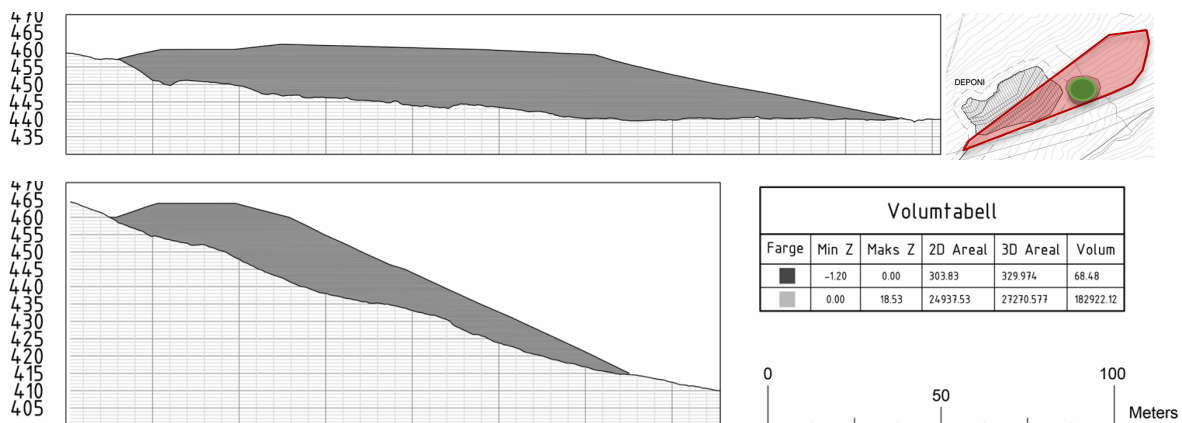
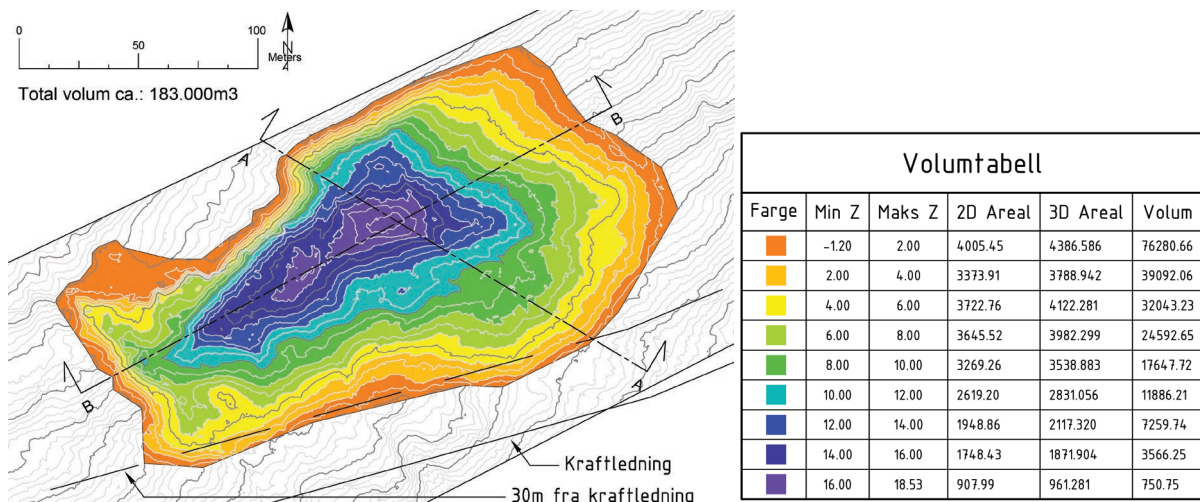
	RVC 24 kV (m)	RVC 72.5kV (m)	RVC 300kV (m)
Terreng (laser)	6	6.2	7.6
Vei, senterlinje	7	7.2	8.6

Oppfylling av deponiet vil søkes avsluttet med en minimumsavstand til kraftledningene på 30 meter i horisontalplanet. Det vil bli gjort en vurdering ut fra kapasitet, behov og arealbruk i forhold til å eventuelt minske denne avstanden. 10 meter vil være en absolutt minimumsavstand som kan aksepteres dersom netteier samtykker. Man vil i tilfelle følge aktuelle sikkerhetstiltak.

Arbeidene vil bli varslet linjeeierne Sygnir og Statnett i god tid før oppstart av arbeidene.

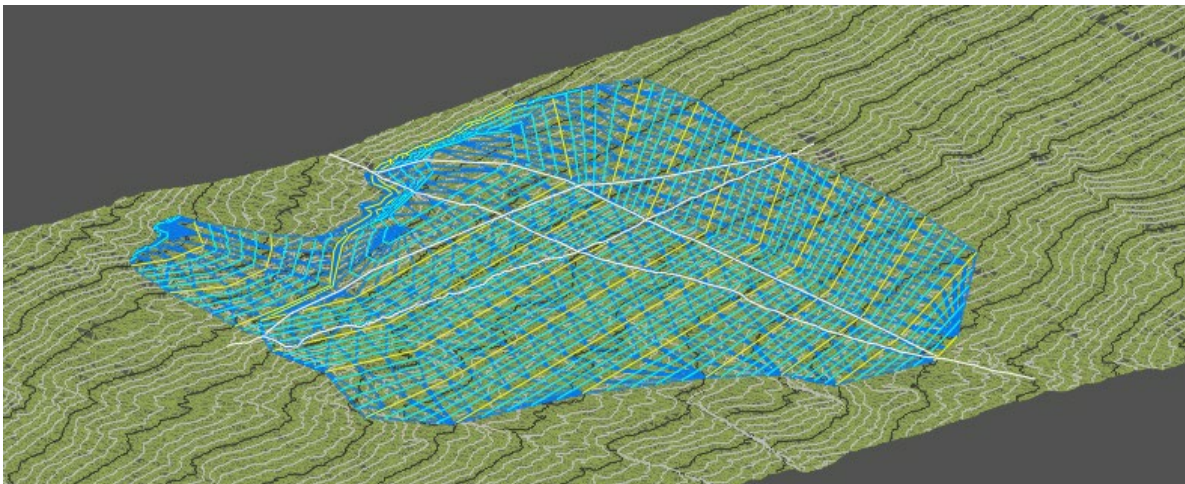
Deponiet er dratt mot bratte sideskråninger i nord og vest for å utnytte kapasiteten i terrenget. Oppfylling vil starte i denne delen og behovet vil være avgjørende for utstrekning mot sør og øst. Plassering og form viker fra den som ligger inne i konsesjonssøknaden, for å få egnet kapasitet med minst mulig inngrep. Dette er viktig både for å redusere fotavtrykket og for å lette istandsetting og redusere visuell virkning.

Med vist avgrensning og en helling på 1:2 i overflata, vil deponiet ha en kapasitet på ca. 180.000 m³. Da er deponiet gitt en liten overhøyde med en skråning ned igjen mot terrenget i bakkant, der vannet blir ledet utenom deponiet. Med denne utformingen vil deponiet ha liten eksponering og god tilpassing til terreng.

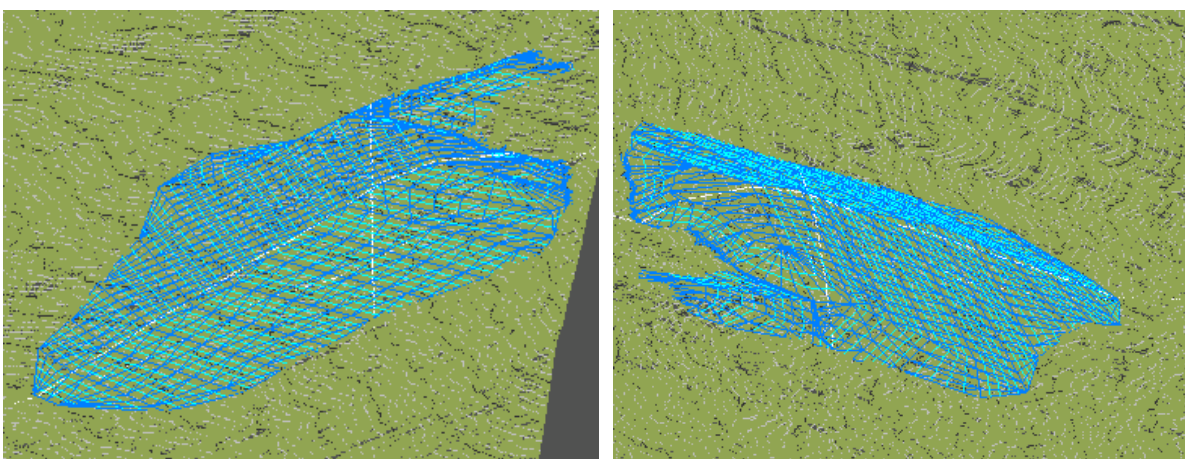


Figur 24: Plan(øverst) der stipla linje markerer 30m grense fra kraftledningen. Nedom vises snitt B-B øverst og snitt A-A nederst. Plassering og omfang er vist i forhold til avgrensning i konsesjonssøknaden (rødt), der naturtypelokalitet er markert med grønt. Som vist har deponiet en kapasitet på i overkant av 180.000m³.

Landskapsarkitekt skal følge opp deponeringsarbeidet og bistå med endelig utforming når det er kontroll på deponeringsbehovet.



Figur 25: Modellering sett i fugleperspektiv fra sørvest. Gunstig terreng i forhold til formålet gjør det mulig med god tilpasning og begrenset visuell virkning, kapasiteten tatt i betraktning.



Figur 26: Modellering sett i fugleperspektiv fra øst til venstre og vest til høyre.



Figur 27: Bilde tatt fra terrengform som avgrenser deponiet mot vest. Formen gir rom for å legge masser inn mot terrenget, som muliggjør en god dybde i deponiets ytterkant. Tilsvarende vil være tilfelle i bakkant av deponiet der terrenget også er påtagende. Kraftledningstraseen vil definere avgrensingen mot sør, som helst skal ha en minimumsavstand fra ledningene på 30 meter i horisontalplanet.

11.5.5 Tverrelvi, bekkeinntak

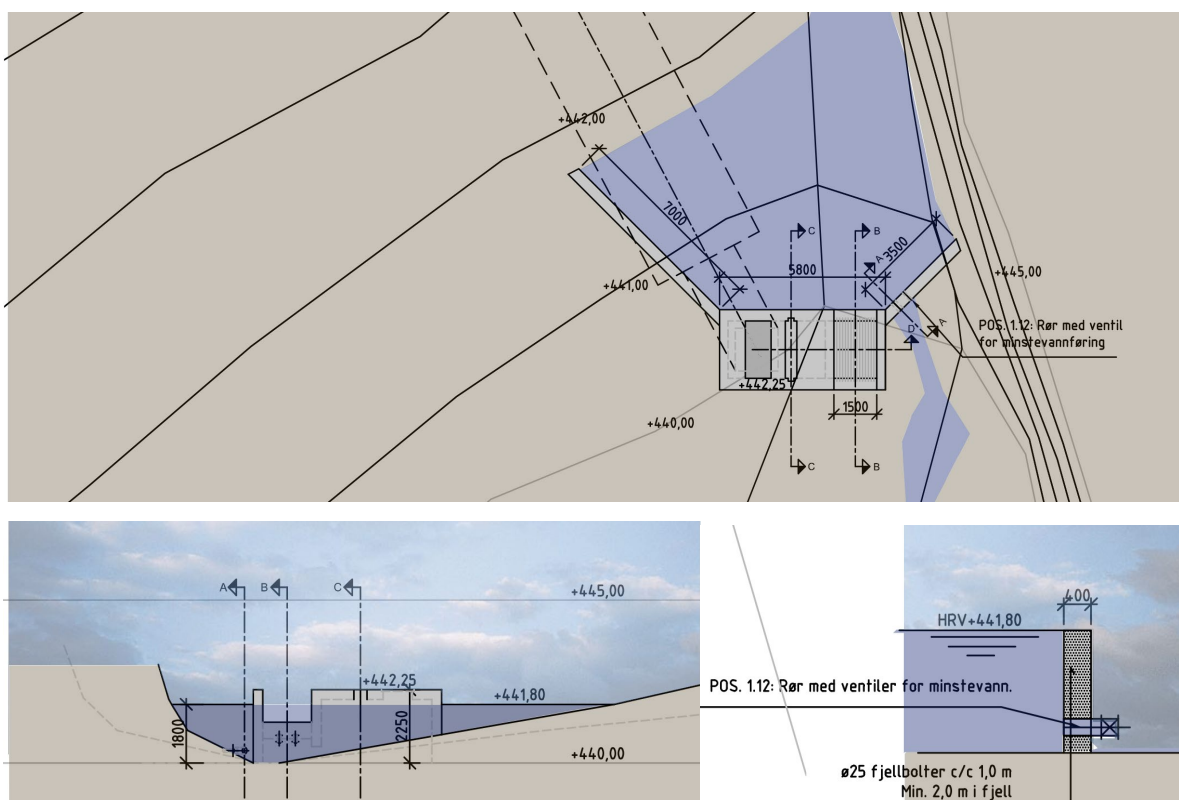
Tilkomst vil skje ved etablering av en ca. 130 meter lang, midlertidig vei i forlengelsen av damstedet. Ved etablering av vegen skal man ta hensyn til en best mulig istandsetting.

Bekkeinntaket konstrueres som en kombinasjon av platedam (høyde < 2 meter) med sentralt beliggende «tyroler» overløp, utstyrt med inntaksrist, lufterist og føringer for bjelkestengsel for framtidige revisjoner eller tømning av vannvei. Nødvendige vanger for å lede vannet mot rista støpes fra fundament og på eksisterende fjell. Det vil ikke være oppdemmet magasin av betydning. Ved store flommer kan hele inntaksarrangementet benyttes for avledning. Vann ledes direkte ned i overføringstunnel via ei sjakt.

Støp av vangene mot inntaket med forskjøvet tidspunkt kan brukes for å lede vannet bort fra bygningsarbeidene og sjakt.

Det anordnes et arrangement som sikrer følgende minstevannføringslipp i henhold til tildelt konsesjon:

- 1. mai – 30. september: 60 l/s
- Resten av året: 10 l/s



Figur 28: Plan (øverst), oppriss oppstrøms (nede til venstre) og snitt A-A (nede til høyre), for Tverrelvi bekkeinntak.

11.5.6 Åfetelvi, dam og inntak

Tillkomst vil skje ved etablering av en ca. 150 meter lang, permanent vei i forlengelsen av damstedet. Traseen ligger i relativt enkelt terreng. Ved etablering av vegen skal man ta hensyn til en best mulig tilpasning til terreng med gode overganger til eksisterende terreng.

I henhold til tillatelse fra NVE legges magasinets HRV ca. på kote 435. Nøyaktig høyde på terskel og inntak bestemmes etter nivellering av utløp.

Inntak

Inntak er plassert integrert med dammen. Inntakskonstruksjonen er utformet med inntaksluke, dykket grovryst og mulighet for bjelkestengsel for framtidige revisjoner eller tømning av vannvei. Vannet går direkte fra inntaket ned i sjakt til tilløpstunnelen.

Atkomst til inntak vil bli på damkrone.

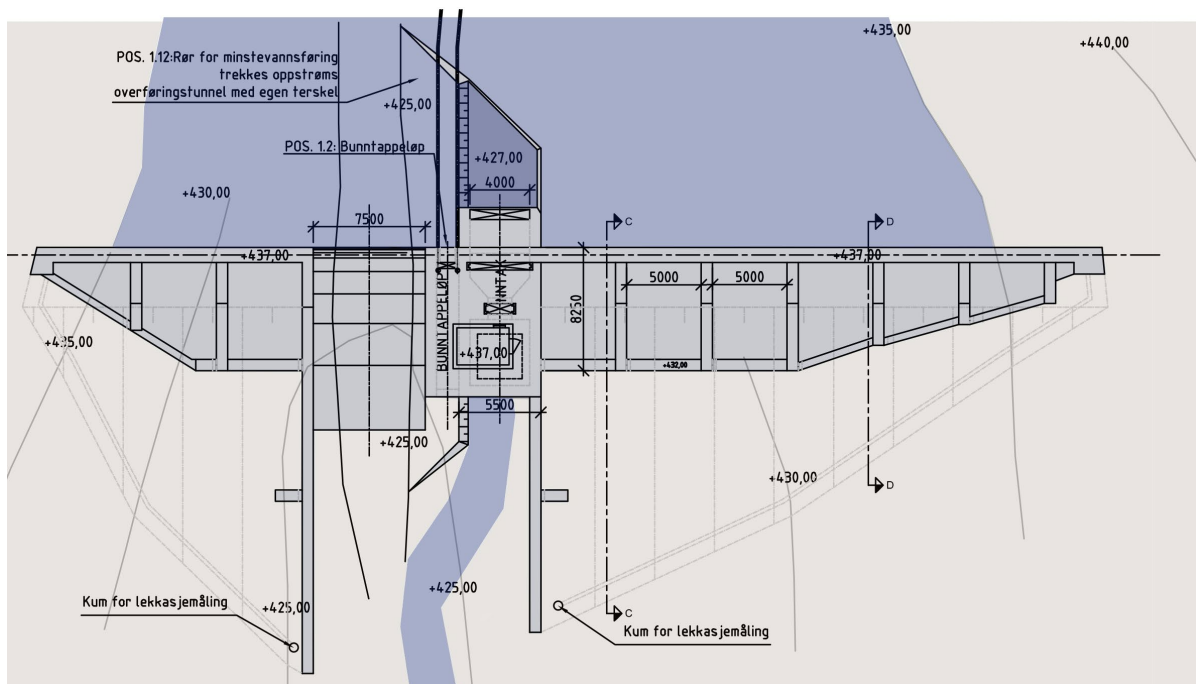
Dam

Dam Åfet vil utføres som en kombinert ca. 8-10 meter høy steinkistedam på fjell og gravitasjonsdam i betong. Steinkistedammen består av bunnfundament og vegger som deler dammen inn i seksjoner. Hver seksjon fylles med sprengstein som ballast.

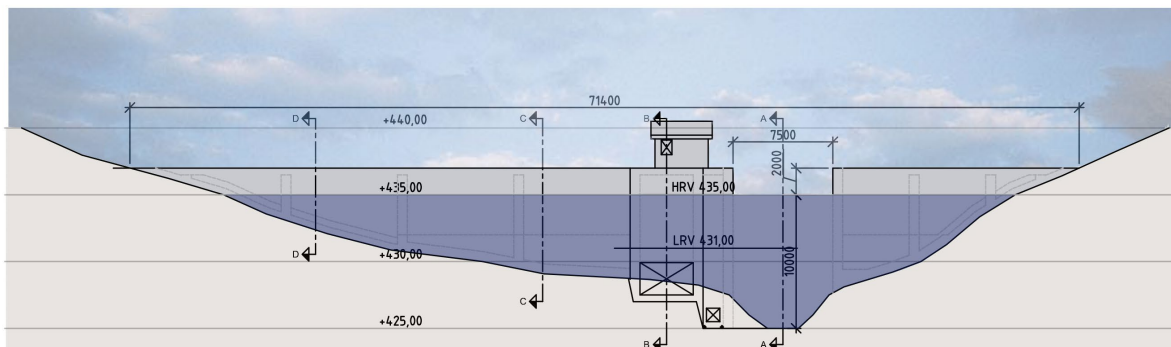
Overløpet legges sentralt i dammen og utføres som gravitasjonsdam i betong. Dammen er oppdelt i hensiktsmessige damseksjoner, og systemet vil tilpasses behovet for forberedning av vann under utførelse.

Det anordnes et arrangement som sikrer følgende minstevannføringslipp i henhold til tildelt konsesjon:

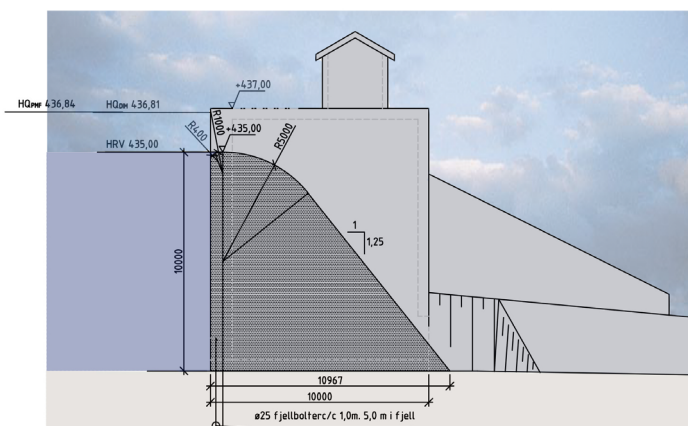
- 1. mai – 30. september: 35 l/s
- Resten av året: 10 l/s



Figur 29: Plan over Dam Åfet.



Figur 30: Oppriss fra oppstrøms side.



Figur 31: Snitt A-A (se Figur 30).



Figur 32: Illustrasjon av dam Åfet er utarbeida for å gi et inntrykk av den visuelle virkningen dammen vil få i landskapsbildet. Plassering kan bli endret til noe lengre oppstrøms eller nedstrøms uten at det vil medføre en betydelig endring i den visuelle opplevelsen av inngrepet på generell basis, selv om inntrykksstyrken vil avhenge av avstanden man har til konstruksjonen. Det er ikke fjernet vann fra elva.

11.6 Haugasetdalen

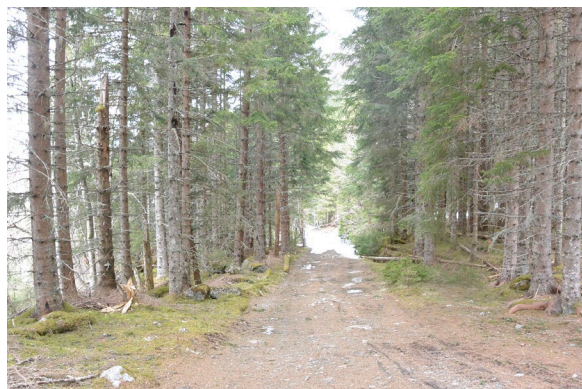
Dalføret er trangt og dalsidene bratte og tre-kledde i vekselvise felt med løvtrær og bartrær. Mindre, flatere parti er preget av beite.

En eksisterende veg, i mindre god forfatning, følger dalbunnen inn forbi Kvitgyrva og på en enklere brukonstruksjon over Turiddøla. Videre innover har ferdselsåra preg av å være en mindre vei/sti forbi Haugasete. Stien går videre inn til Gullsete og Svartavatnet. På Haugasete ligger en støl der det er en klopp over elva. Denne ligger i vestre avgrensning av fremtidig magasin ved Storelvi.

De mest utfordrende anleggsområdene antas å være etablering av inntak ved Kvitgyrva og især legging av rørgate fra Kvitgyrva mot Tordøla og videre til Turiddøla. Fra Turiddøla til Storelvi og videre til overføringstunnelen er terrenget enklere.

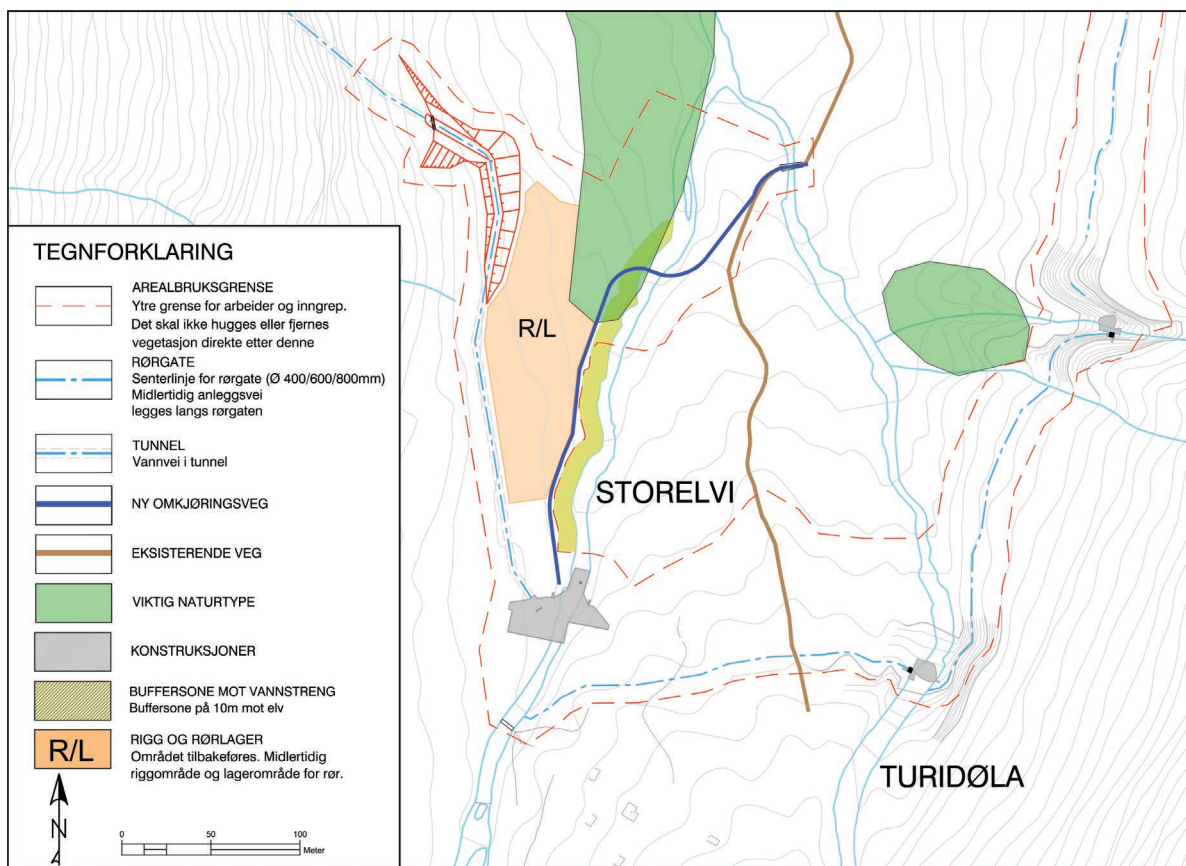


Figur 33: Bildet er tatt fra det enklere terrenget mellom Storelvi og Turiddøla, med utsikt mot det brattere terrenget med vekslende vegetasjon, der rørgatetraseen videre mot Tordøla og Kvitgyrva skal graves ned.

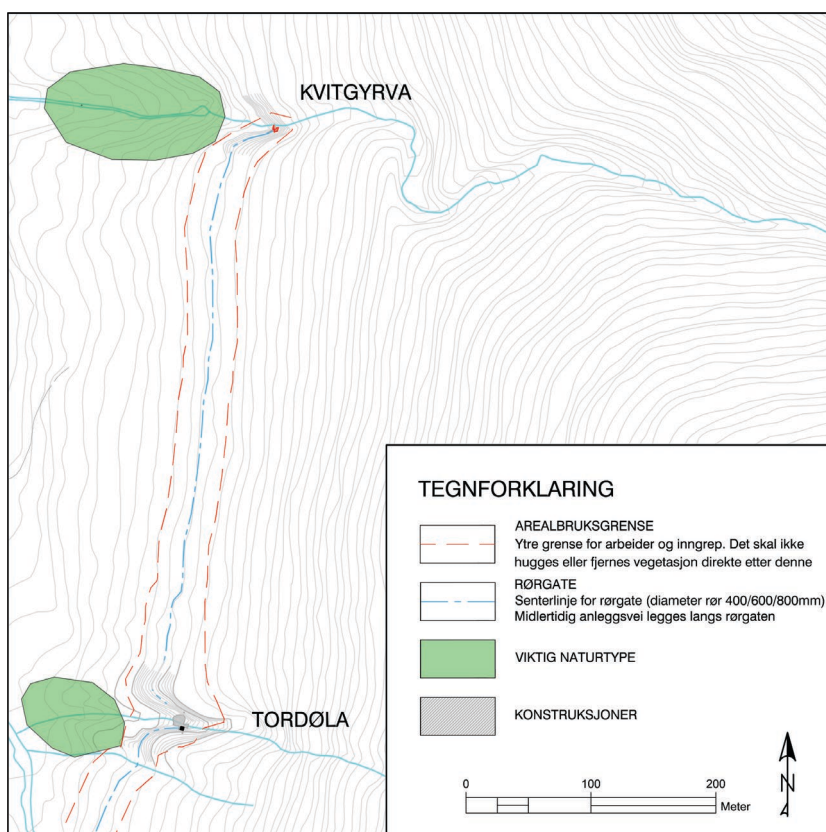


Figur 34: Venstre: Veg/sti inn mot Haugasete vil bli kryssa av rørgatetraseen mellom Turiddøla og Storelvi. Terrenget er enkelt, likevel må traseen optimaliseres for å unngå eksempelvis kryssing av mindre rygger, som den i forlengelsen av vegprofilen Høyre: Siste vegstrekket opp mot kryssing med Turiddøla, med klare utbedringsbehov.

11.6.1 Arealbrukskart



Figur 35: Arealbrukskart Haugasetdalen Storelvi-Turiddøla. Se vedlegg for høyoppløselig versjon.



Figur 36: Arealbrukskart Haugasetdalen Kvitgyrva-Tordøla. Se vedlegg for høyoppløselig versjon.

Inngrepene omfatter:

- Dam med inntak i Storelvi, med en ca. 300 meter lang, permanent adkomstveg inn fra eksisterende vei (ved kryssing av Turiddøla) som skal opprustes
- Nedgravd overføringsrør fra Storelvi, nordøstover til påhugg for overføringstunnel, lengde ca. 320 meter
- Påhugg overføringstunnel
- Bekkeinntak i Kvitgyrva, Tordøla, og Turiddøla, med adkomst i rørgatetraseen
- Nedgravd rørgatetrase fra Storelvi mot nordvest, via Turiddøla og Tordøla til Kvitgyrva, lengde ca. 700 meter
- Midlertidig riggområde

Langs ny vei er det rikelig med areal for optimalisering av veglinja, som skal ivareta både god landskapstilpasning og hensynet til viktig naturtype. Dersom vegen legges i området med viktig naturtype skal det etterstrebes et minimum av inngrep utover veglinja med nødvendig skulder og eventuelt grøfting. Stikkrenner legges ved behov, antatt for ca. hver 100 meter. Ved rørgatene er arealbrukskorridoren generelt satt til 40 meter med ulik fordeling på de ulike strekkene ut fra en vurdering av hvor usikkerheten i forhold til plassering er størst. Ettersom plassering av inntaket ved Turiddøla kan bli justert, noe som vil påvirke rørtraseen videre til Storelvi, er arealbrukskorridoren mellom Storelvi og Turiddøla gjort svært stor for å gi rom for optimalisering av traseen. Inngrepsgrensa skal innenfor denne begrenses til 10 meter fra topp skjæring og bunn fylling, alternativt med en skjev fordeling av disse 20 meterne. Arealene er utvidet inn mot inntakene der dette er hensiktsmessig for ytterligere muligheter for optimalisering.

Ved riggområdet er arealbruksgrensa lagt 10 meter ut for å ivareta rom for mellomlagring av masser.

11.6.2 Midlertidig riggområde

Midlertidig riggområde er lagt til et flatere parti mellom elva og rørgaten bort til overføringstunnelen. Det planlagte riggområdet skal utføres som beskrevet i det etterfølgende:

- Løsgjøring av stubber og røtter og avtaking av vegetasjonsdekke. Jordmassene skal legges i depot ved siden av tipplass for sprengstein. Røtter og stubber skal utskilles og legges i egen haug ved siden av tipp for løsmasser.
- Etablering av flate for riggområde
- Arrondering med naturlig utforming med variasjon i flate og naturlig overganger til eksisterende terreng etter endt anleggsperiode
- Utlegging av vegetasjonsdekke fra mellomlager. Dette gjelder utlegging og arrondering av mellomlagret vegetasjonsdekke over mettet fylling/ tipp.

11.6.3 Oppgradering av eksisterende veg

Eksisterende vei frem til bru over Turiddøla vil bli utbedret slik at den tåler tungtransport nødvendig for utbyggingen. Vegbredde på om lag 3,0 meter ansees som hensiktsmessig. I tillegg må langsgående grøfter utbedres/etableres ved behov. Eksisterende stikkrenner reetableres og suppleres ved behov. Møteplasser vil bli anlagt der dette er hensiktsmessig og mulig uten omfattende terrenginngrep. Det antas å medgå 10.000 m³ sprengstein til oppgradering av vegsystem. Det skal graves ned en ledningstrasé for framføring av strøm og fiber fra nettstasjonen nede ved

bebyggelsen opp til damstedet, over et strekk på ca. 2 km. Dette anlegget er foreløpig ikke prosjektert.

Dagens bekkekryssing ved Turiddøla må utbedres for å tåle tungtrafikken som hovedsakelig vil være i anleggsperioden. Prinsippet med en løsning som kan oversvømmes ved flom er ønskelig også etter utbedringa.

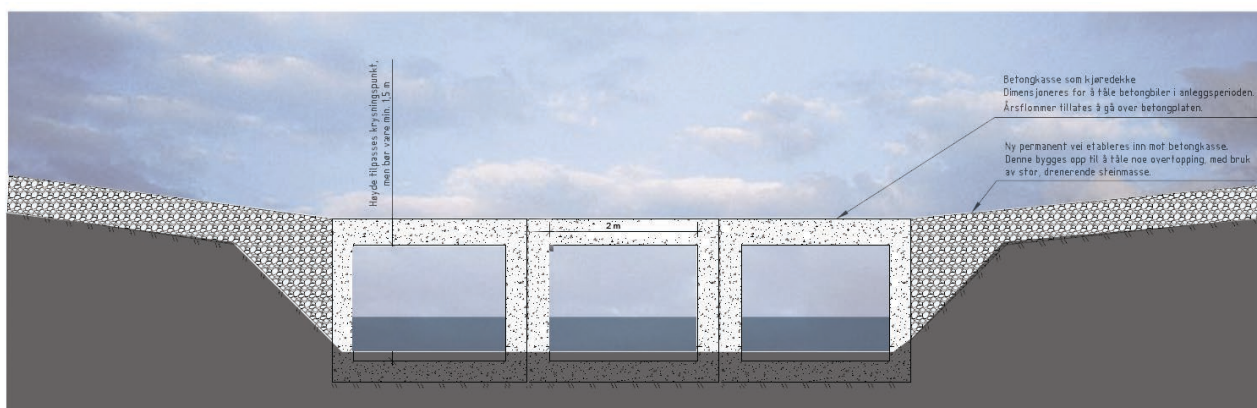


Figur 37: En stålbjelke bærer betongplata som sammen utgjør brukonstruksjonen over Turiddøla. Konstruksjonen er konstruert for og bærer preg av at den oversvømmes ved flom.

11.6.4 Ny vei opp til dam Storelvi med kryssing av Storelvi

Det må bygges en ca. 300 meter lang ny veg, som inkluderer kryssing av Storelvi.

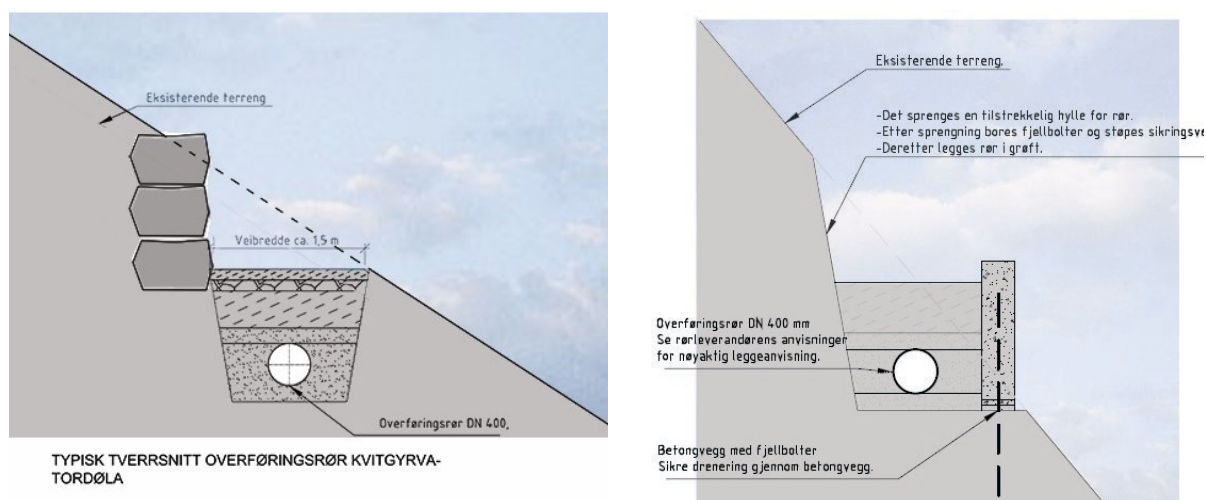
Det er ønskelig å bygge elvekryssingen etter samme prinsippet som for kryssing av Turiddøla, med en konstruksjon som tåler oversvømmelse ved flom. Ettersom vannmengdene i Storelvi ($70\text{m}^3/\text{s}$) i en flomsituasjon er betydelig større enn i Turiddøla, er det viktig at konstruksjonen får en god forankring. Elva har en bredde på ca. 6-7 meter på det smaleste ned mot utløpet til Turiddøla. Eksempelvis kan tre kulverter med firkanta profil og lysåpning ca. $1,5 \times 2$ meter graves ned i elva.



Vegtraseen dras så langt mot elva som mulig for å skape mest mulig rom for rigg og lagerområde mellom veien og overføringsrøret. Samtidig skal det opprettholdes en minimumsbredde på kantvegetasjonen langs elva på 10 meter, for å ivareta kantvegetasjonen med dens evne til å filtrere sedimenter fra avrenning, som vil hindre disse i å nå elva. Kantvegetasjonen er på generell basis vurdert å være en spesielt viktig økologisk faktor.

11.6.5 Rørgatetrasé

Etablering av rørgatetraseen fra Turiddøla via Tordøla opp til Kvitgyrva ligger for det meste i svært sidebratt terreng, ofte med skråning 1:1,7 eller brattere. Det er også en viss usikkerhet knyttet opp mot løsmasselagets tykkelse i dette området.



Figur 39. Prinsipp for etablering av rørgate avhengig av grunnforhold og skråningsvinkel. Typisk etablering til venstre, der terrenget på innsiden tas opp ved å stable naturstein fra traseen. På de bratteste partiene er det antatt at det er fjell i dagen og anlegning vil skje med en kombinasjon av mindre sprengning og etablering av støttevegg i betong, som vist til høyre.

Foruten det spesielt utfordrende terrenget ved Kvitgyrva, der rørgate vil legges etter typisk tverrsnitt i bratt fjellterreng, til høyre i Figur 39 er de største utfordringene knyttet til nordsida av Tordøla og nordsida av Turiddøla. Ved å optimalisere traseen ut fra minimums fall på rørstrekket, kan utløpet til Tordøla legges høyere i terrenget enn tidligere prosjektert, i et noe roligere tverrsnitt. Tilsvarende kan inntaket i Turiddøla flyttes noe nedstrøms prosjektert løsning, ved å minimere fallet fra Turiddøla til Storelvi. Utløp til Turiddøla kan da legges nedenfor det mer sidebratte terrenget ved prosjektert situasjon.

Istandsetting vil avhenge av terrengets helling. Det etterstrebes å få til et mindre, flatt parti, framkommelig for nødvendig vedlikehold til fots. På strekket fra eksisterende vei inn til Turiddøla, der terrenget er enklere, etableres et flatere parti som muliggjør tilkomst for rydding av løsmasser ved inntaket. Lengden på strekket er ca. 60 meter og skal arronderes slik at den har varierende bredde og ikke framstår som en tydelig veg, men et flatere parti i terrenget.

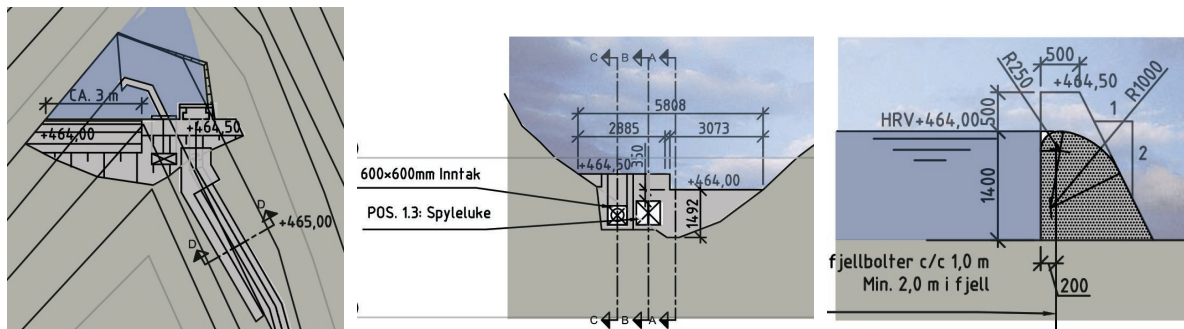
Geoteknisk kompetanse vil befare området i september og løsningene vil bli optimalisert i dialog med geotekniker for en sikker arbeidsgjennomføring og, om mulig, reduserte inngrep. En arbeidsbeskrivelse vil bli ettersendt før anleggsarbeidene starter opp

11.6.6 Kvityrva, terskel

Tilkomst til Kvityrva vil skje ved bruk av helikopter.

Terskelen konstrueres som en massivdam (høyde < 2 meter) av betong boltet til fjell. Inntaket anordnes på terskelens høyre side, sett motstrøms, og utstyres med inntaksrist og føringer for bjelkestengsel for framtidige revisjoner eller tømning av vannvei. Dam utstyres med spyletappeluken. Det vil ikke være oppdemmet magasin av betydning. Ved store flommer kan hele inntaksarrangementet benyttes for avledning. Vann ledes direkte til nedgravd rør.

Støp av dammen i seksjoner med forskjøvet tidspunkt kan brukes for å lede vannet bort fra bygningsarbeidene og sjakt.



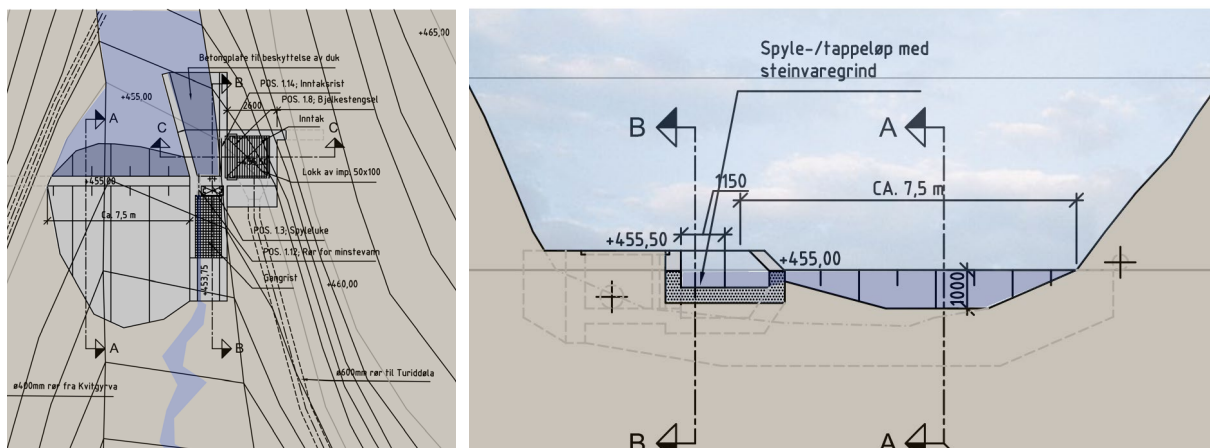
Figur 40: Plan (venstre), oppriss oppstrøms (midten) og snitt A-A (høyre), for terskel i Kvityrva.

11.6.7 Tordøla, terskel

Tilkomst vil skje via rørgatetraseen.

Terskelen konstrueres som en løsmassedam (høyde < 2 meter) med sentral tetting ved hjelp av en betongvegg. Inntaket anordnes på terskelens høyre side, sett motstrøms, og utstyres med inntaksrist, lufterist og føringer for bjelkestengsel for fremtidige revisjoner eller tømning av vannvei. Nødvendige vanger for å lede vannet mot risten støpes fra en fundamentplate av betong. Det vil ikke være oppdemmet magasin av betydning. Ved store flommer kan hele inntaksarrangementet benyttes for avledning. Vann ledes direkte til nedgravd rør.

Støp av vangerne mot inntaket med forskjøvet tidspunkt, kan brukes for å lede vannet bort fra bygningsarbeidene og sjakt.



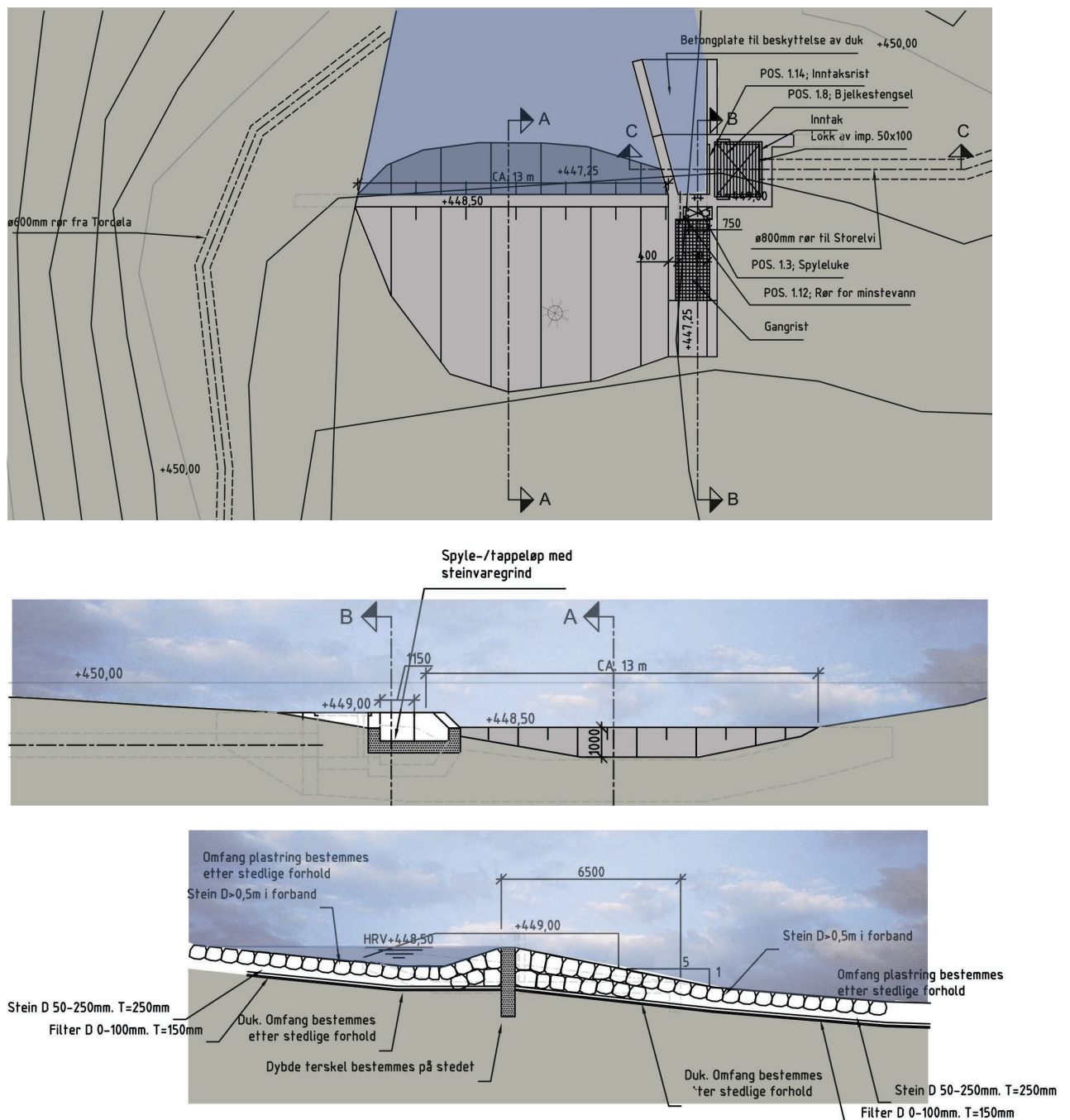
Figur 41: Plan (venstre) og oppriss oppstrøms (høyre), for terskel i Tordøla. For snitt se Figur 42, der Turiddøla har tilsvarende oppbygging.

11.6.8 Turiddøla, terskel

Tilkomst vil skje via rørgatetraseen.

Terskelen konstrueres som en løsmassedam (høyde < 2 meter) med sentral tetting ved hjelp av en betongvegg. Inntaket anordnes på terskelens høyre side, sett motstrøms, og utstyres med inntaksrist, lufferist og føringer for bjelkestengsel for fremtidige revisjoner eller tømning av vannvei. Nødvendige vanger for å lede vannet mot risten støpes fra en fundamentplate av betong. Det vil ikke være oppdemmet magasin av betydning. Ved store flommer kan hele inntaksarrangementet benyttes for avledning. Vann ledes direkte til nedgravd rør.

Støp av vangerne mot inntaket med forskjøvet tidspunkt, kan brukes for å lede vannet bort fra bygningsarbeidene og sjakt.



Figur 42: Plan (øverst), Oppriss oppstrøms (midten) og snitt A-A (nederst) for terskel i Turiddøla.

11.6.9 Storelvi, dam og inntak

I henhold til tillatelse fra NVE legges magasinets HRV ca. på kote 435,3. Nøyaktig høyde på terskel og inntak bestemmes etter nivellering av utløp.

Inntak

Inntak er plassert integrert med dammen. Inntakskonstruksjonen er utformet med inntaksluke, dykket grovrust og mulighet for bjelkestengsel for fremtidige revisjoner eller tømning av vannvei. Vannet ledes fra inntaket til overføringstunnel via et nedgravd rør.

Atkomst til inntak vil bli på damkrone.

Dam

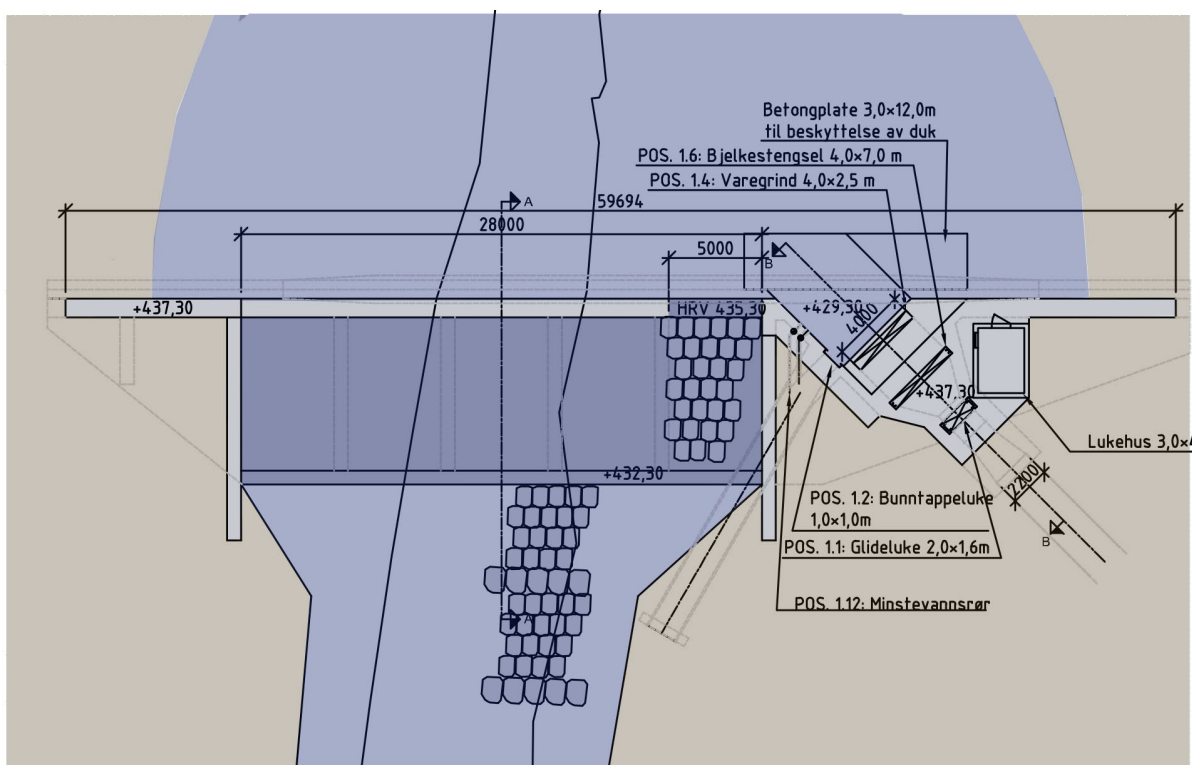
Dam Storelvi vil utføres som en ca. 5-7 meter høy steinkistedam på løsmasser. Steinkistedammen består av bunnfundament og vegger som deler dammen inn i seksjoner. Hver seksjon fylles med sprengstein som ballast og et topplag med spesifisert grov stein i forband som vil fungere som overløp.

Pga. løsmassefundament vil det bli behov for en avskjæringsvegg i tilstrekkelig dybde, evt. ned til fjell dersom dybden ikke er for stor. Dette må avklares basert på en grunnundersøkelse som vil utføres ved et senere tidspunkt.

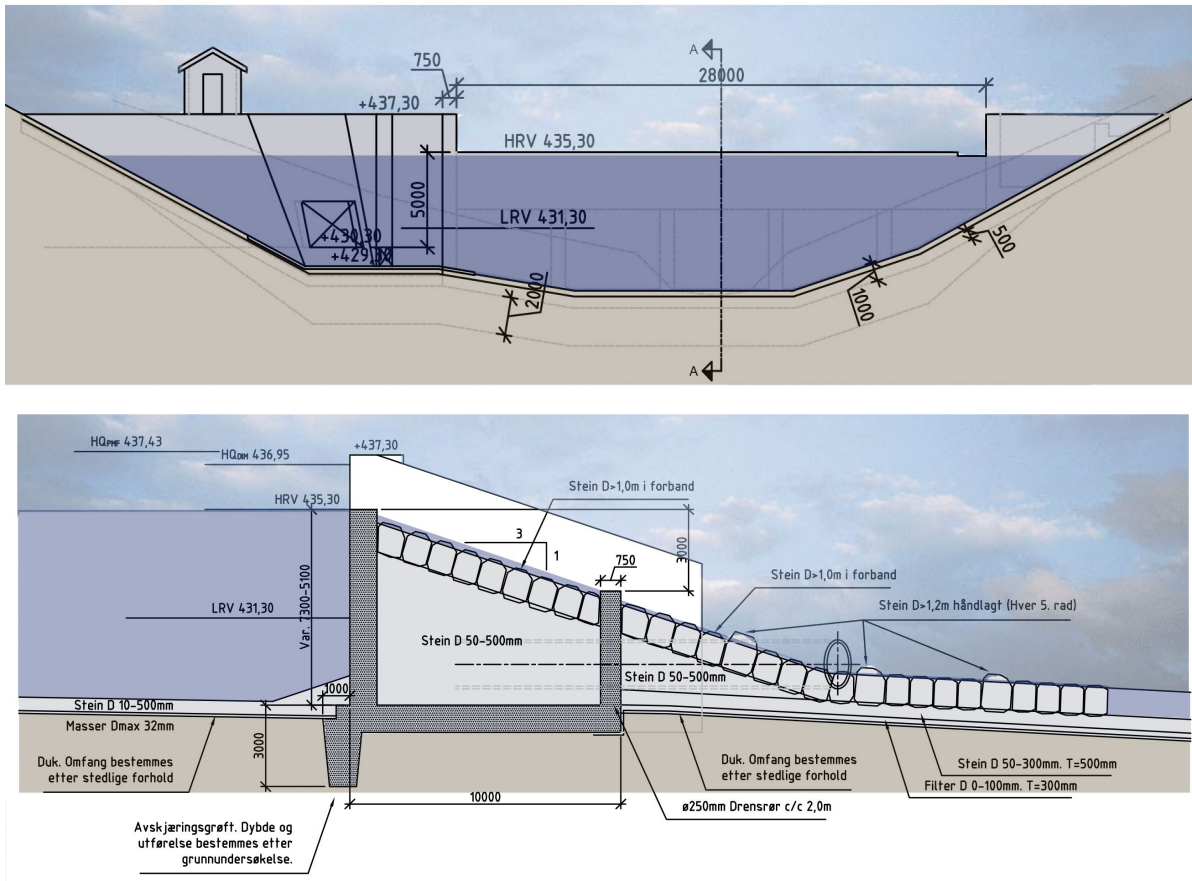
Overløpet legges sentralt i dammen. Dammen er oppdelt i hensiktsmessige damseksjoner, og systemet vil tilpasses behovet for forbiledning av vann under utførelse.

Det anordnes et arrangement som sikrer følgende minstevannføringslipp i henhold til tildelt konsesjon:

- 1. mai – 30. september: 150 l/s
- Resten av året: 50 l/s



Figur 43: Plan over Dam Storelvi.



Figur 44: Oppriss oppstrøms (øverst), med henvisning til snitt A-A (nederst).



Figur 45: Illustrasjon av dam Storelvi er utarbeidet for å gi et inntrykk av den visuelle virkningen dammen vil få i landskapsbildet. Plassering kan bli endret til noe lengre oppstrøms eller nedstrøms uten at det vil medføre en betydelig endring i den visuelle opplevelsen av inngrepet på generell basis, selv om inntrykkstyrken vil avhenge av avstanden man har til konstruksjonen. Det er ikke fjernet vann fra elva. Illustrasjonen antas å være relativt representativ for minstevannsføringen i sommerhalvåret.

12 IK-vassdrag

Det vil bli utarbeidet internkontrollsystem for byggefasen og driftsfasen etter forskriften om IK-vassdrag (FOR 2010-10-28 nr. 1058) og med utgangspunkt i NVE-veileder (nr. 2/2013). Det skal inkludere hvem som er ansvarlig, beskrive avvikshåndtering, rapportering og oppfølging, og vil bli utarbeidet og ettersendt før byggestart.

13 Referanseliste

Konsekvensutredning for Feios Kraftverk, Vik kommune. Tema: Landskap, Multiconsult, 2006.

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Feiosvassdraget, Vik kommune, AMBIO, 2006.

Teknisk plan, Feios Kraftverk, Multiconsult, 2022

<https://www.norgeskart.no/>

[Naturbase kart](#)

14 Vedlegg

- Vedlegg 1: Oversiktsplan
- Vedlegg 2: Arealbruksplan del 1 - Håastrondi
- Vedlegg 3: Arealbruksplan del 2 – Åfetdalen
- Vedlegg 4: Arealbruksplan del 3 - Nyasete
- Vedlegg 5: Arealbruksplan del 4 – Haugasetdalen
- Vedlegg 6: Deponi Åfet, plan profil og volumberegning