

14386 Føssaberge kraftverk

14386-OO-RIM-R-001 rev. 03

Føssaberge kraftverk

Detaljplan for miljø og landskap



REVISJONER

Rev.	Dato	Utført av	Kontrollert av	Godkjent av
03	10.10.2024	MLHa	EDy	CKS
02	21.06.2024	MLHa	EDy	CKS
01	20.06.2024	MLHa	EDy	CKS
00	13.06.2024	MLHa	EDy	CKS

ENDRINGSHISTORIKK

Rev.	Referanse	Beskrivelse
03	-	Oppdatert etter tilbakemelding fra NVE
02	-	Oppdatert etter dokumentasjon om kulturminneundersøkelser og tilbakemeldinger fra Aurstad Tunnel og Clemens Kraft
01	-	Oppdatert etter tilbakemelding fra Clemens Kraft og Aurstad Tunnel
00	-	For gjennomlesing til Clemens Kraft og Aurstad Tunnel

OPPDRAGSINFORMASJON

Utbygger og totalentreprenørens oppdragsgiver: Clemens Kraft AS

Utbyggers kontaktperson:

Navn: Kenneth Sjøholt
Epost: ksj@clemenskraft.no

SAMMENDRAG

Clemens Kraft AS fikk 30.11.2016 vedtak om konsesjon for utbygging av Føssaberge kraftverk i Vang kommune i Innlandet (Oppland fylke da konsesjon ble gitt). Kraftverket skal bygges i Storåne i Begna og utnytte et fall på 23 meter. Kraftverket planlegges med kaplanturbin med største og minste slukeevne på henholdsvis 18 og 1,8 m³/s. Installert effekt vil være 3,6 MW.

Inntaket bygges som terskeldam med topp terskel på kote 452. Terskelen vil bli ca. 63 meter lang og lede vannet inn til inntaket, som i hovedsak bygges under bakken. Inntaket vil ha en β -varegrind med omløpsordning for fiskenedvandring. Det vil også i selve terskelen tilrettelegges for toveis fiskevandring og ferdsel for friluftsliv på vann. Slipp av minstevannføring vil skje både via omløp ved inntak og overløp over terskel. Fra inntaket skal det anlegges tunnel og rør på til sammen ca. 750 meter ned til kraftstasjon, som plasseres på kote 429. Berørt elvestrekke vil være ca. 1,5 km. Utløpet fra kraftstasjonen vil etableres som en kombinert løsning av kanal og dykket rør.

Det vil etableres rigg- og anleggsområder både ved inntak og utløp, hvor arealer er satt av til rigg og massedeponi. Områdene skal i stor grad revegeteres og tilbakeføres til opprinnelig tilstand så langt det lar seg gjøre når arbeidene er ferdige. Det skal benyttes eksisterende traktorveier som skal rustes opp for adkomst til inntak og kraftstasjon, i tillegg til etablering av noe ny vei. Det vil etableres både midlertidige og permanente anleggsveier.

INNHold

Innhold.....	4
1 Innledning.....	5
2 Innhold i detaljplanen.....	6
2.1 Om anleggseier.....	6
2.2 Om anlegget.....	7
2.3 Flom- og skredfare.....	9
2.4 Forhold til andre myndigheter	10
2.4.1 Kommunal planstatus.....	10
2.4.2 Vernede områder og kulturminner	10
2.4.3 Forhold til offentlig vei.....	11
2.4.4 Forurensing.....	11
2.5 Vann- og naturmiljø.....	11
2.6 Fremdriftsplan	13
3 Beskrivelse av tiltaket	13
3.1 Styrende forutsetninger fra konsesjon	13
3.2 Problemområder og avbøtende tiltak.....	14
3.3 Anleggsdeler	15
3.3.1 Generelt.....	15
3.3.2 Dam, inntak og minstevannføring	15
3.3.3 Kraftstasjon og utløp.....	20
3.3.4 Fiskevandringssløsning.....	22
3.3.5 Veibyggning og riggområder.....	23
3.3.6 Masseuttak, -deponi og -tipp.....	24
3.3.7 Tilknytning til nett	25
3.3.8 IK – Vassdrag	25
4 Referanseliste.....	26

VEDLEGG

Vedlegg A – AREALBRUKSPLAN (A3)

Vedlegg B – KONSEKVENSKLASSE

Vedlegg C – SØKNAD OM DISPENSASJON FRA KOMMUNEPLANENS AREALDEL

Vedlegg D – SØKNAD OM FRIGJØRELSE AV KULTURMINNER

Vedlegg E – AVKLARING KULTURMINNER I OMRÅDE

Vedlegg F – UTSLIPPSSØKNAD TUNNELDRIVING

Vedlegg G – FRITAK ANLEGGSKONSESJON

Vedlegg H – RAPPORT FISKEVANDRING

Vedlegg I – SØKNAD OM UTFYLLING UNDER JORDE

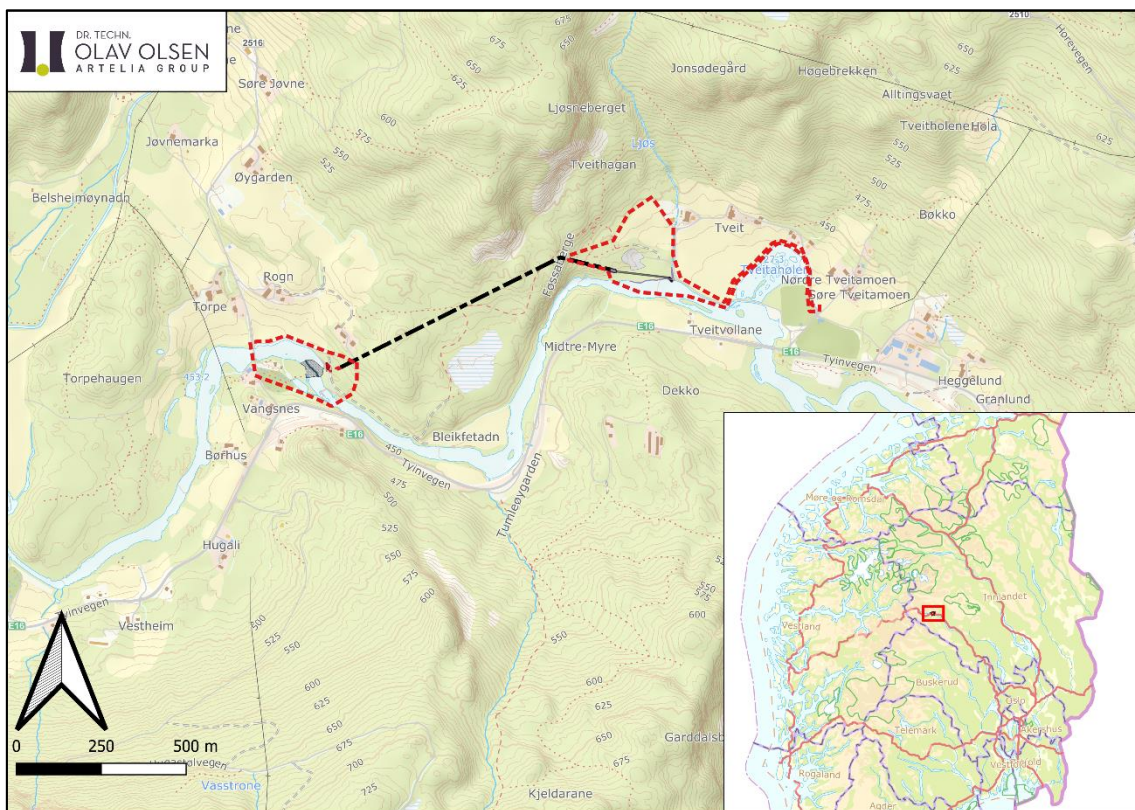
Vedlegg J – RAPPORT FRA NORSK LANDBRUKSRÅDGIVNING

Vedlegg K - MASSEHÅNTERINGSPLAN

1 INNLEDNING

Foreliggende detaljplan for miljø og landskap (DML) er revidert utgave av opprinnelig DML utarbeidet av Clemens Kraft AS i 2023 [1]. Planen er utarbeidet etter at Aurstad Tunnel AS er innstilt som totalentreprenør, med Dr.techn. Olav Olsen AS som prosjekterende rådgiver. Detaljplanen tar utgangspunkt i eksisterende dokument, men implementerer endringer i prosjektering og svarer ut tilbakemelding fra NVE (ref. 202320328-6) samt endringer som ble gjort etter at tidligere løsning var for kostbar for å få gjennom en investeringsbeslutning hos utbygger. Foreliggende detaljplan står som et selvstendig dokument uavhengig av forrige DML.

Clemens Kraft AS fikk 30.11.2016 vedtak om konsesjon for utbygging av Føssaberge kraftverk i Vang kommune i Innlandet (Oppland fylke da konsesjon ble gitt). Kraftverket planlegges bygd i Storåne i Begna (vassdragsnummer 012.Z; vannforekomstID 012-1488-R) mellom Vangsmjøse og Slidrefjorden (Figur 1-1). Inntaket legges på ca. kote 452 og kraftstasjon på kote 429. Utnytta fallhøyde er 23 m. Kraftverket planlegges med en maksimal slukeevne på 18,0 m³/s, og en installert effekt på 3,6 MW. Årsproduksjonen er beregnet til om lag 16,8 GWh.



Figur 1-1. Oversikt over geografisk plassering av Føssaberge kraftverk med tilhørende anlegg. Se også Vedlegg A.

Entreprenørens byggeleder på anlegget 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 utbygging, transport, lagring eller annen anleggsaktivitet. Disse arealene kan være områder nær kulturminner som ikke skal berøres, områder med naturverdier, eller andre lignende sårbare områder. Særlig området ved påslag for tunnel vil

være viktig for ikke å komme for nærme en viktig naturtype som ligger i området (omtales nærmere i kapittel 2.5). Merking av aktuelle arealer skal utføres før utbyggingen starter, og skal vedlikeholdes jevnlig av entreprenør gjennom anleggsperioden så merkingen forblir synlig. Merking og avsperring skal være gjerder, sperrebånd eller andre fysiske avsperring og oppmerking, hvor dette vurderes som mest hensiktsmessig. NVE kan komme med ytterligere pålegg og skjerpelser til hvordan inngrep og terrengarrondering skal utføres etter at arbeidet er igangsatt, som entreprenør og byggherre skal etterfølge.

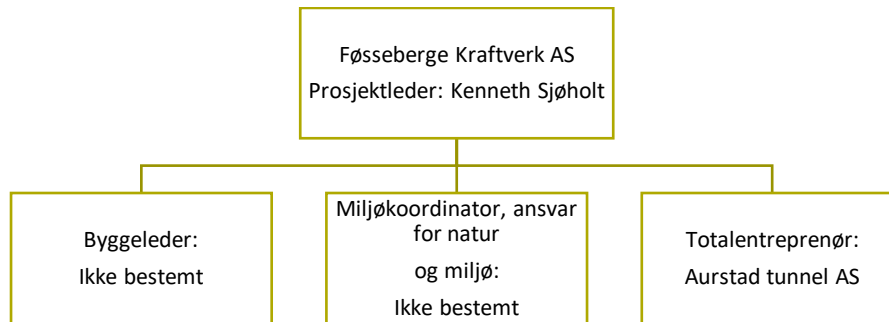
2 INNHOLD I DETALJPLANEN

2.1 Om anleggseier

Informasjon om anleggseier og konsesjonær er gitt i Tabell 2-1. Organisasjonskart for anleggsfase er gitt i Figur 2-1.

Tabell 2-1. Informasjon om konsesjon og anleggseier for Føssaberge kraftverk.

Konsesjonær	Clemens Kraft AS	
	Kontaktperson: Kenneth Sjøholt	Tlf: 98 28 21 25
Kommune, fylke	Vang, Innlandet	
Konsesjon	Vassdragskonsesjon til bygging av Føssaberge kraftverk, datert 30.11.2016, ref. NVE 201107642-56	
Vassdragsnummer	012.Z	
Tiltakets navn	Føssaberge kraftverk	
Organisasjonsnummer	SUS	
Adresse	Føssaberge Kraftverk AS, c/o Clemens Kraft AS, Fridtjof Nansens plass 6, 0160 Oslo	
Kontaktinformasjon byggefase	Prosjektleder: Kenneth Sjøholt	
	Byggeleder: Ikke bestemt	
	Oppfølging miljø/landskap: Ikke bestemt	
Kontaktinformasjon driftsfase	Kontaktperson: Ikke bestemt	
	Daglig leder: Ikke bestemt	
	Fagkompetanse miljø/landskap: Ikke bestemt	
	Oppfølging miljø/landskap: Ikke bestemt	
Bruddkonsekvensklasse	Dam – Kl. 0	
	Vannvei – Kl. 0	



Figur 2-1. Organisasjonskart for byggefase av Føssaberge kraftverk.

2.2 Om anlegget

Føssaberge kraftverk skal bygges i Storåne i Begna i Vang kommune. Kraftverket skal etableres i et område som i dag ikke er direkte berørt av vannkraft, men Storåne drenerer fra Vangsmjøse, som er regulert med 3,0 meter. Vanninntaket for kraftverket er planlagt på kote 452. Ved inntak bygges en terskel med lengde på ca. 63 meter. Terskelen utformes som en buet betongterskel som fundamenteres i fjell, men skal ikke heve vannspeilet oppstrøms og skal designes for å kunne benyttes som passasje for fisk og samtidig muliggjøre utøvelse av friluftsliv som er knyttet til vannstrengen, for eksempel kanopaddling. Inntaket var opprinnelig planlagt med en 80 meter lang kanal, men plasseres nå i fjell, hvor vanntunnel starter. Det bygges en 750 meter lang tunnel med tverrsnittareal på 18 m². Tunnelen fører vannet fram til nedgravd rør med tverrsnitt på 2,6 meter, som går ca. 120 meter ned til kraftstasjonen. Kraftstasjonen plasseres på kote 429, som gir 23 meter fallhøyde. Kraftstasjonen planlegges med én kaplanturbin med installert effekt på 3,6 MW, og største slukeevne på 18 m³/s og minste slukeevne på 1,8 m³/s. Fra kraftstasjonen skal det etableres en kombinasjon av kanal og rør, hvor utslippsvann ledes til Storåne. Dam og vannvei vil være i konsekvensklasse 0 (Vedlegg B).

Det skal etableres ca. 350 meter med ny vei i forbindelse med utbyggingen av kraftverket. Til inntaksområdet må eksisterende traktorvei rustes opp ca. 150 meter. Til kraftstasjonen må en eksisterende vei rustes opp, samt videreføres med ca. 80 meter. Vei til både inntak og kraftstasjon vil være permanent. Nærmere detaljer om anlegget foreligger i delkapitlene nedenfor. Oversikt er også vist i Tabell 2-2, mens planlagte endringer fra den eksisterende gitte konsesjonen er vist i

Tabell 2-3.

Tabell 2-2. Informasjon om nedbørfelt, vannføring, berørt elvestrekning og generelt om anlegget Føssaberge kraftverk.

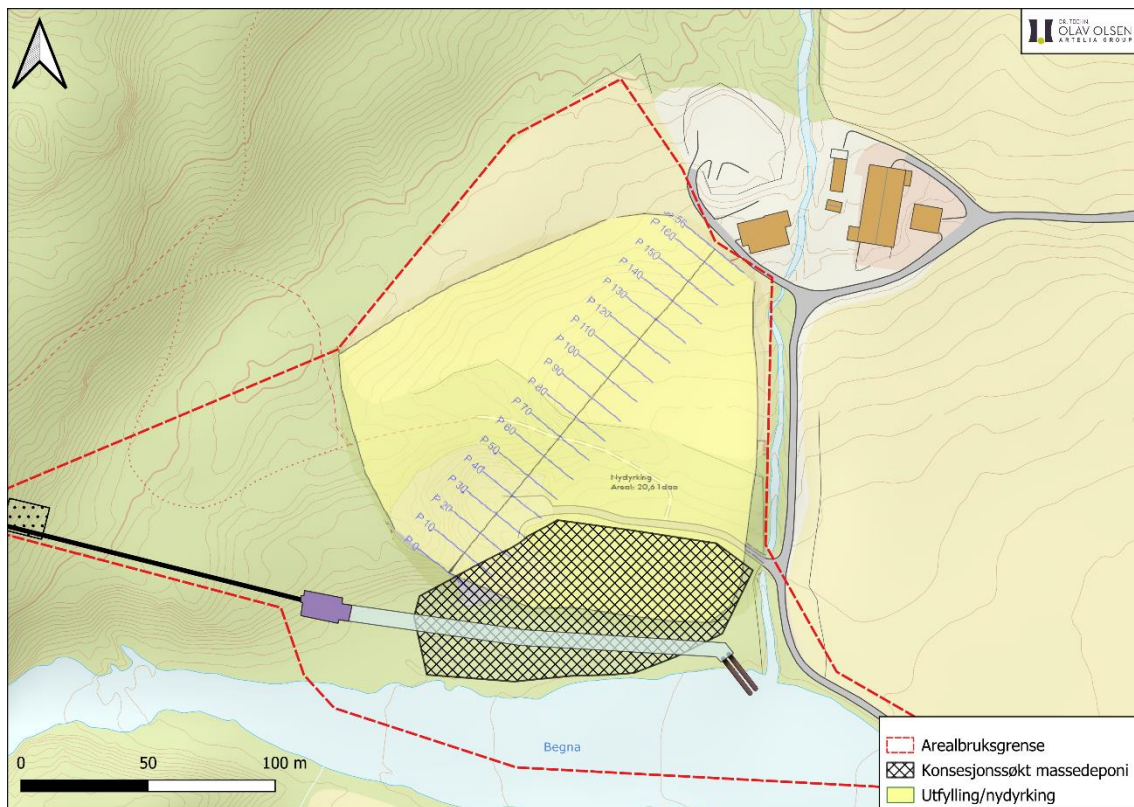
Parameter	Verdi
Nedbørfelt	580 km ²
Vassdragsnummer	012.Z
Lengde på berørt elvestrekning	Ca. 1500 m
Brutto fallhøyde	23 m
Minstevannføring 01.05.-30.09.	4 m ³ /s

Minstevannføring april og oktober	2,6 m ³ /s
Minstevannføring 01.11.-31.03.	2,15 m ³ /s
Største slukeevne	18 m ³ /s
Minste slukeevne	1,8 m ³ /s
Vannvei	870 m, hvorav 750 m er tunnel
Vei	Opprusting av eksisterende traktorveier, og bygging av nye anleggsveier.
Installert effekt/årsproduksjon	3,6 MW/ 16,8 GWh

Tabell 2-3. Endringer i anlegget fra konsesjonssøknad for Føssaberge kraftverk.

Tema	Fra bakgrunn for vedtak	Endringer
Vannvei	Vannvei skal bestå av inntakskanal på 80 m lengde, fulgt av tunnel på 750 m med 14 m ² tversnittareal	Kanal erstattes med kulvert, tversnittareal på tunnel blir 18 m ²
Kraftstasjon	Kraftstasjon skal plasseres omtrent på kote 429. Det må etableres en utløpskanal på ca. 150 m lengde	Vannhøyde nedstrøms ved full kapasitet legges til kote 429. Det etableres 150 m lang utløpskanal som ender i dykket DV rør på 18 m, som dykkes ned til topp rør 2 m under vannspeil ved normal vannføring
	Traktorvei til inntaket og traktorvei til kraftstasjon må opprustes. Dessuten må Tveita bru eventuelt rustes opp for å tåle tung transport	Det må bygges en liten ny vei som går ned til inntaket ved elva. Ved kraftstasjonen blir det en opprusting av eksisterende traktorvei, samt forlengelse av denne til påhugg for tunnel og kraftstasjon
Massedeponi	Det vil være behov for å deponere ca. 18 000 m ³ sprengstein fra tunneldrivingen, og dette er planlagt deponert i et grustak i umiddelbar nærhet. Overskuddsmasser fra inntaks- og utløpskanal vil brukes til veibygging og planering i tiltaksområdet	Det vil bli ca. 27 000 m ³ med overskuddsmasser fra tunneldriving og tilhørende anlegg. Det vil søkes til kommunen om å fylle ut overskuddsmasser under nærliggende jorde samt noe nydyrking (totalareal på ca.

20,61 daa) etter ønske fra gårdsdriver. Det estimeres at ca. 30 000 m³ kan deponeres for å endre høydene på jordet samt areal for nydyrking. Utfylling under jordet vil være et tillegg til allerede omsøkt deponeringsområde, og ikke en erstatning. Skisse over i massedeponeringsområde er vist i Figur 2-2. Se også kapittel 3.3.6, samt Vedlegg J.



Figur 2-2. Skisse over endringer i områder for massedeponi for utfylling av overskuddsmasser fra tunelldriving i forbindelse med utbygging av Føssaberge kraftverk. Opprinnelig massedeponi vil fremdeles benyttes og nytt areal avsatt vil fungere som et tillegg. Se også arealbruksplan i Vedlegg A.

2.3 Flom- og skredfare

For å estimere farene knyttet til flom og skred, er lokalbefolkningen blitt spurt, og kraftverkets lokasjon er sammenligna med aktsomhetsområder fra NVEs kartgrunnlag. Inntaket ligger utenfor aktsomhetsområdet for alle typer skred. Vannveien ligger i fjell, og er dermed beskyttet fra både jord- og snøskred. Kraftstasjonen ligger i utløpsområde for snøskred og i aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Det ligger også nært aktsomhetsområdet for flom.

Ifølge kontaktpersoner bosatt i området, ble det for fem år siden utført en skredundersøkelse i forbindelse med bygging av en garasje. Det ble den gang ansett som ufarlig å bygge i området. Kontaktpersonen kan heller ikke huske å noen gang ha hørt om at snøskred skal ha gått der. Faren for skred i området ansees derfor som liten. Dette samsvarer med informasjon fra skredregistrering.no, der det per 06.05.2024 ikke har blitt registrert noen form for skred i denne fjellsiden.

Norconsult har utført ingeniørgeologisk befaring i området i forbindelse med dette prosjektet. De har ikke utført skredfarevurdering, men vurderer aktsomhetsområdet for jord- og flomskred i kraftstasjonsområdet å være lite realistisk, dette siden det er grunne løsmasser over fast fjell, med unntak av nedre del, og ingen markert elv. Aktsomhetsområdet for snøskred vurderes lite realistisk grunnet skogen som vil kunne ha en forebyggende effekt mot skredhendelser.

2.4 Forhold til andre myndigheter

Forholdet til andre myndigheter er vurdert basert på kommunale planer og reguleringer, vernede områder og kulturminner, vannmiljø og naturmiljø med relevante lovverk.

2.4.1 Kommunal planstatus

Området hvor utbyggingen planlegges er definert som LNFR-område i kommuneplanens arealdel. Det vil bli søkt til kommunen om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel når nabovarsel er sendt ut (Vedlegg C). Dette kan først gjøres når detaljerte planer er på plass. Derfor søkes det til kommunen parallelt med NVEs behandling av DML. Dispensasjon fra kommuneplanens arealdel forutsettes godkjent før anleggsarbeidene kan påbegynnes, og vil ettersendes til NVE så snart denne foreligger.

2.4.2 Vernede områder og kulturminner

I området hvor Føssaberge kraftverk planlegges bygd, er det ikke registrert vernede naturområder eller områder med urørt natur (INON). Tiltaket berører heller ikke nasjonale laksevassdrag eller vassdrag innenfor verneplan for vassdrag [2].

Det er en rekke fredete kulturminner i form av gravminner og gravfelt på fjellpartiet/skogsområdet mellom inntaket og utløpet til kraftverket. Siden det skal drives tunnel i under det aktuelle området, forventes det ikke skade på disse som følge av utbyggingen [3]. Det er også registrert et kullfremstillingsanlegg fra jernalderen i nærheten av området hvor kraftstasjonen skal bygges. Dette ligger så nært kraftstasjonen at det vil bli berørt av arbeidene. Det har blitt søkt om frigjøring av kulturminnet til fylkeskommunen. Undersøkelser er utført, og vilkår for dispensasjon er oppfylt. Området er derfor klargjort for anleggsvirksomhet (Vedlegg D; Vedlegg E).

Det finnes rester av eldre stokkverk i området hvor inntaket skal etableres. Dersom dette ikke kan ivaretas, skal stokkverket dokumenteres før det eventuelt fjernes. Dokumentering av eksisterende stokkverk skal skje via fotografering og innmåling, slik som det står i dag. Det skal også fjernes skånsomt og fotograferes når det tas bort fra elva. Kulturminnemyndighet skal kontaktes og involveres i prosessen med eventuell fjerning av stokkverk. Håndtering skal gjøres i tråd med kulturminnemyndighetens anbefalinger.

I henhold til konsesjonen skal fylkeskommunen kontaktes for å klarere forholdet til kulturminneloven § 9. Arkeolog Ove Holseng i Innlandet fylkeskommune meddeler i telefonsamtale

07.09.2023 at han ikke ser problemområder koblet til utbyggingen, annet enn kulturminnet det har blitt innvilget frigjøring av. Utbygger er ellers oppmerksom på den generelle aktsomhets- og meldeplikten etter kulturminnelovens § 8. Hvis det kommer frem gjenstander eller spor som indikerer et fredet kulturminne under anleggsarbeidene, skal arbeidene umiddelbart stoppes og aktuelle instanser varsles. Dette skal fastholdes i IK-prosedyren for byggefasen.

2.4.3 Forhold til offentlig vei

For å få tilgang til inntaket, utbedres vei som allerede går forbi planlagt plassering av inntaket. Adkomstveien til kraftstasjonen videreføres fra den eksisterende veien til grustaket, og blir ca. 80 meter. Begge disse veiene er permanente, og skal brukes for adkomst til, og drift av, anlegget. Ingen av veiene vil komme i konflikt med offentlig vei.

2.4.4 Forurensing

I forbindelse med tunneldriving har det blitt sendt inn utslippssøknad til Statsforvalteren i Innlandet (Vedlegg F). Denne vil behandles når massehåndteringsplan foreligger og detaljplan er godkjent av NVE. Søknaden forutsettes godkjent før arbeidene med Føssaberge kraftverk kan iverksettes. Godkjent søknad vil ettersendes NVE så snart denne foreligger.

Anleggsvirksomheten tilknytta bygging av Føssaberge kraftverk skal ikke medføre forurensing eller utslipp til grunn og vassdrag, og skal ikke overskride hva ansees som vanlig forurensing fra midlertidig anleggsvirksomhet, jf. forurensingsloven § 8. Anleggstiden vil være under 1,5 år og regnes dermed som midlertidig. Tiltaket vil derfor ikke være søknadsplikt.

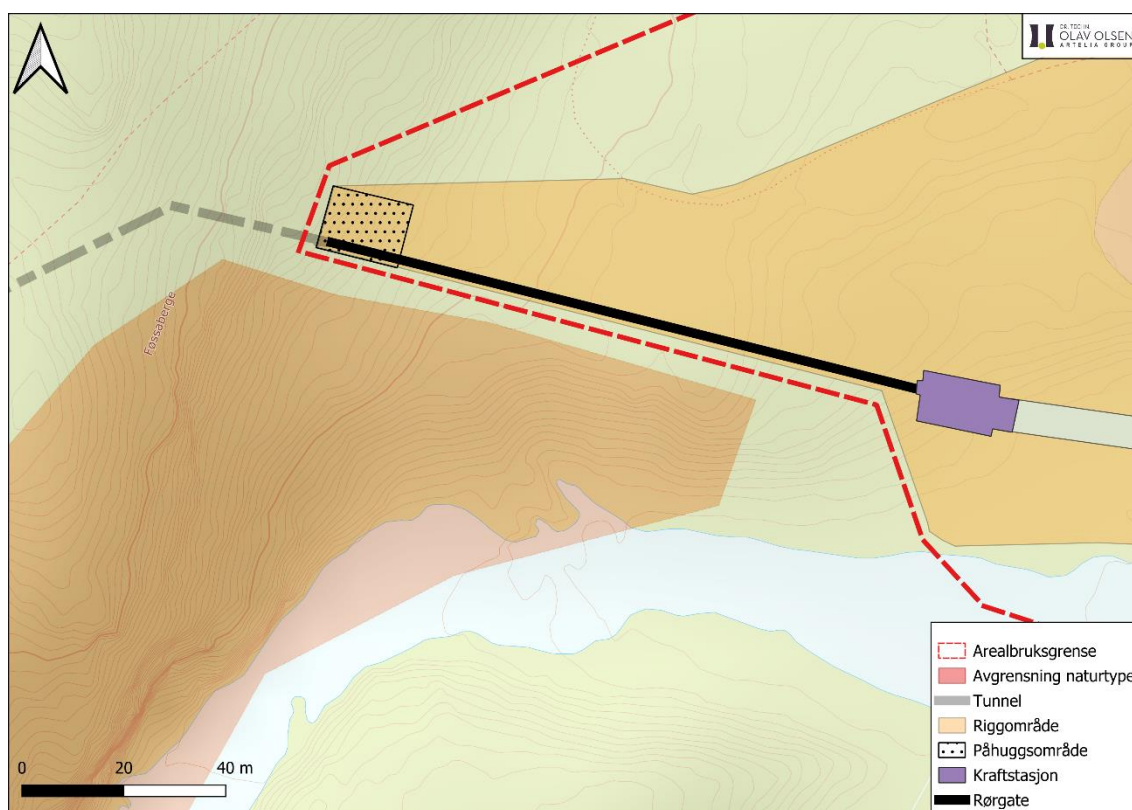
I anleggsperioden er faren for forurensing i hovedsak knyttet til berg-/gravearbeid, betongsøl under støping, sanitæravløp ved brakkerigg og transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier. Søl eller større utslipp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvenser, særlig dersom det havner i Storåne. Det vil også være knyttet en problematikk til graving i elva, som vil føre til økt partikkelinnhold i vannet. Dette bør unngås, spesielt i perioden oktober-mai, når fiskeegg ligger på elvebunnen. Entreprenørens miljøoppfølgingsplan skal forebygge at større påvirkninger på miljøet og utslipp skjer, samt beskrive rutiner for iverksettelse av tiltak for å minimere skader og rydde opp, dersom uønskede utslipp skulle skje.

Forhold som berører sanitær og avfall vil bli ivaretatt i henhold til gjeldende regelverk. Det er forutsatt at gråvann infiltreres lokalt eller samles på tett tank, mens kloakk samles på tett tank og leveres til mottak. Spilloljer samles på tett tank. Alt avfall transporteres ut av området og leveres godkjente avfallsmottak. Alt av kjemikalier, oljer og drivstoff skal lagres så langt unna Storåne som mulig, for å hindre at eventuelle lekkasjer og søl renner ut i elva.

2.5 Vann- og naturmiljø

Det er registrert flere rødlistede arter og viktige naturtyper innenfor tiltaksområdet. Undersøkelser utført av Gaarder og Høitomt i 2015, på oppdrag fra NVE, viser rødlistede sopp- og lavarter, samt en lokalitet med gammel granskog vurdert til kategori A (svært viktig lokalitet), i tillegg til lokaliteter som er lokalt viktige [4, 5]. Gaarder og Høitomt skriver i sin vurdering at det vil være relativt liten konflikt mellom kraftutbyggingen ved Føssaberge og naturtyper og rødlistede arter i store deler av området, men at rørgata før kraftstasjonen vil kunne komme i konflikt med deler av den svært viktige naturtypen som er registrert. Påhugsområde for tunnel er imidlertid planlagt så langt nord at

arealbruksgrensen kommer utenom naturtypens avgrensning i Naturbase. Derfor vil den ikke bli direkte berørt som følge av tiltaket (Figur 2-3). Den geografiske presisjonen (5-20 meter) på kartleggingen av naturtypen er så god at det ikke ansees som et problem at arealbruksgrensa kommer nærme naturtypen. For å sikre at arbeidene ikke berører naturtypen, skal alle kart som benyttes under arbeid nær naturtypen inneholde avgrensning for denne. For å hindre at arbeidene berører naturtypen, skal anleggsområdet også avgrenses fysisk ved bruk av plastkjetting innenfor arealbruksgrensen. Dermed vil ikke naturtypen berøres som følge av arbeidet med rørgate.



Figur 2-3. Avstand fra arealbruksgrense og påhuggsområde for tunnel og rørgate til svært viktig naturtype ved Føssaberge kraftverk.

Gaarder og Høitomt registrerte elfenbenslav *Heterodermia speciosa* langs Storåne i området mellom inntak og kraftstasjon da de utførte sine undersøkelser [4]. Elfenbenslav er en sterkt truet (EN) art [6] som i 2020 fikk egen forskrift for å ivareta arten (*Forskrift om elfenbenslav som prioritert art*). Denne forskriften hadde altså ikke blitt utarbeidet da konsesjon til kraftverket ble gitt, eller da Gaarder og Høitomt gjorde sine undersøkelser og vurderinger. Forskriften har som formål å ivareta arten i samsvar med forvaltningsmålet for arten etter naturmangfoldloven § 5, og forbyr uttak, skade og ødeleggelse av arten. Statsforvalteren er forvaltningsmyndighet for forskriften dersom påvirkningene skjer innenfor ett fylke. Gaarder og Høitomt skriver i sin rapport at det forventes at forekomsten av elfenbenslav i området kan bli noe påvirket som følge av reguleringen, dersom vannføringen blir betydelig redusert, da arten er fuktighetskrevende [4]. Dette vil kunne være i strid med forskriften om elfenbenslav som prioritert art. Torbjørn H. Kronstad i Norconsult har også gjort vurdering av elfenbenslav i forbindelse med denne utbyggingen, og foreslår blant annet en videre kartlegging, hvor alle individer på lokaliteten registreres [7]. Denne vurderingen er også gjort før forskriften om elfenbenslav som prioritert art trådte i kraft. Kronstad skriver i sin vurdering at kravet til minstevannføring i sommerhalvåret ikke bør settes lavere enn 2,6 m³/s, noe som er lavere enn

kravet på 4 m³ som nå er satt i konsesjonen. Den satte minstevannføringen vil dermed kunne virke avbøtende på forekomsten av elfenbenslav. Overvåkning av arten skal uansett utføres for å dokumentere en eventuell påvirkning, slik at avbøtende tiltak kan gjennomføres og risikoen for brudd på forskriften om elfenbenslav som prioritert art blir akseptabel, og arten ikke berøres i for stor grad som følge av utbyggingen.

Det berørte elvestrekket tilhører vannforekomst Storåne (VannforekomstID 012-1488-R). Vannforekomsten er av vanntype R205 (middels til stor, kalkfattig, klar), og har god økologisk tilstand. Presisjonen er satt til middels, mens den kjemiske tilstanden er ukjent for vannforekomsten [8]. Det er imidlertid gjort lite undersøkelser av vannmiljøet i Storåne. Norconsult gjorde i 2016 en fiskefaglig vurdering i forbindelse med utbygging av Føssaberge kraftverk, hvor de vurderer verdien på fisk og fiske i berørt område til å være middels-stor [9]. Norconsult foreslår en rekke tiltak for å ivareta fisk og fiskevandring i området. I konsesjonen er det satt krav om at konsesjonæren plikter å sørge for at de stedeigne fiskestammene i størst mulig grad opprettholder naturlig reproduksjon, og sørge for at fiskens vandringsmuligheter i vassdraget opprettholdes. Det er i den forbindelse utarbeidet en egen rapport for fiskevandringsløsninger for å sikre toveis fiskevandring i forbindelse med utbyggingen, se Vedlegg H.

Under utbyggingen av kraftverket vil det måtte fjernes noe kantvegetasjon ved anlegget. Dette gjelder hovedsakelig ved inntaket. Her består grunnen av berg og større blokker, og kantvegetasjonen er skrinn. Det skal likevel etterstrebes å ivareta så mye av kantvegetasjonen som mulig. Ved kraftverksutløpet er det i dag svært skrint med kantvegetasjon, hvorav noe må fjernes i forbindelse med bygging av utløpsrør fra kanal. Selve kraftstasjonen og rørgata kommer så langt unna elvebredden at problematikken med kantvegetasjon ikke er til stede.

2.6 Fremdriftsplan

Oppstart av anleggsarbeidet vil skje så snart nødvendige godkjenninger foreligger. Varighet av arbeidene er estimert til ca. 19 måneder, med mulig forlenget byggetid ved oppstart vinterstid.

3 BESKRIVELSE AV TILTAKET

Føssaberge kraftverk vil utnytte et fall på 23 meter langs Storåne mellom kote 452 og kote 429. Nedbørfeltet til inntaket utgjør 580 km², og årlig middelproduksjon er beregnet til 16,8 GWh. Vannveien vil først bestå av en tunnel på rundt 750 meter, så en rørstrekning på ca. 120 meter fram mot kraftstasjonen. Kraftverket vil bli kjørt på tilsig hele året.

Inntaksområdet består stort sett av et sammenhengende dekke med morenemasse, men kan ha skrinne partier. Det bratte partiet like på oppsida av kraftstasjonen er bart fjell med et stedvis tynt dekke av løsmasser.

3.1 Styrende forutsetninger fra konsesjon

Vannføring som er satt i konsesjon jf. Tabell 2-2 skal følges. I perioder hvor vannføringen er under minstevannføring, skal alt vann slippes forbi inntak og kraftstasjon, og gå rett ut i elveløpet via omløpsanordninger. Det skal monteres måleanordning for minstevannføring ved brua oppstrøms inntaket som dokumenterer at dette følges. Måleanordningen beskrives nærmere i Kapittel 3.3.2. Løsningen for dokumentering av minstevannføring skal godkjennes av NVE, og data skal kunne

fremlegges til NVE på forespørsel. Data fra måling av minstevannføring skal oppbevares på en sikker måte i hele anleggets levetid. Vannføringsendringer skal skje gradvis, og typisk start-/ stoppkjøring skal ikke forekomme.

Videre plikter konsesjonæren, etter nærmere bestemmelse av Miljødirektoratet, å oppfylle følgende punkter:

- a. Å sørge for at forholdene i Storåne (Begna) er slik at de stedegne fiskestammene i størst mulig grad opprettholder naturlig reproduksjon og produksjon og at de naturlige livsbetingelsene for fisk og øvrige naturlig forekommende plante- og dyrepopulasjoner forringes minst mulig.
- b. Å kompensere for skader på den naturlige rekruttering av fiskestammene ved tiltak.
- c. Å sørge for at fiskens vandringsmuligheter i vassdraget opprettholdes og at overføringer utformes slik at tap av fisk reduseres.
- d. Å sørge for at fiskemulighetene i størst mulig grad opprettholdes.

I tråd med konsesjonsvilkårene plikter konsesjonæren å erstatte utgifter til vedlikehold og istandsettelse av offentlige veier og bruer, dersom utgiftene til dette øker vesentlig.

3.2 Problemområder og avbøtende tiltak

Det er gitt minstevannføringskrav ved inntaket hele året, med tre ulike minstevannføringer til ulike perioder (Tabell 2-2). Det skal etableres en måleanordning for registrering av minstevannføring ved inntaket. Arrangement for minstevannføring beskrives nærmere i kapittel 3.3.2.

Vannveien vil graves litt ulikt fra konsesjonsgitt trasé. Inntaket flyttes noe øst og bygges i fjell før vannet ledes direkte i tunnel. Dette er gjort for å redusere inngrep som ligger i dagen ved inntaksområdet. Øvrig trasé er som konsesjonsgitt. Tegninger av planlagt plassering av inntak er vist i arealbruksplanen (Vedlegg A).

Planlagt lokasjon for kraftstasjonen ligger i aktsomhetsområde for flom. Ved befaring og videre analyser ser man derimot at generatoren og det tekniske i kraftstasjonen ikke står i fare for å drukne. Det eneste som kommer til å ligge lavt nok for å være utsatt for flom, er turbinen og sugerøret. Ringmuren vil være høy nok til at det ikke slipper inn vann i kraftverket andre steder. Kraftstasjonens konstruksjon er beskrevet i Kapittel 3.3.3.

I forbindelse med tunneldriving vil det oppstå en del løsmasser som må håndteres. Disse vil delvis bli arrondert, delvis nytta i byggeprosessen, bl.a. til plastring av terskelen, og delvis havne på tipp på kraftstasjonstomta. Arrondering, deponi og tipp er nærmere beskrevet i Kapittel 3.3.6.

Det er registrert svært viktig naturtype som grenser nært til rørgate mellom påhugg for tunnel og kraftstasjon, se Kapittel 2.5. For å hindre påvirkning på naturtypen, skal anleggsområdet fysisk avgrenses med plastkjetting innenfor arealbruksgrensen. Det skal tilstrebes å gjøre de nødvendige inngrepene så langt unna naturtypen som det lar seg gjøre, og arbeid utenfor arealbruksplanens arealbruksgrense skal ikke forekomme. Ved å minimere hogst nær naturtypen, og tilrettelegge for revegetering i området, vil også mulighetene for indirekte påvirkning på naturtypen reduseres. Indirekte påvirkninger vil kunne være uttørking og vindfall som følge av økt vindeksponering og mer sollys som følge av færre trær som gir skygge.

De registrerte rødlistede artene i området ligger langs elva mellom inntaksområdet og kraftstasjonen, og ikke i nærheten av områder som blir berørt av anleggsarbeidet. Avbøtende tiltak for å bevare disse er gjort gjennom fastsettelse av minstevannføring.

3.3 Anleggsdeler

3.3.1 Generelt

Utbygger har fokus på å planlegge anlegget slik at behovet for vegetasjonsetablering og revegetering minimaliseres. Noen steder vil det likevel være nødvendig med reetablering av vegetasjon, da topplaget av masser vil måtte fjernes. I utgangspunktet skal det brukes stedegen og omkringliggende vegetasjon, slik at fremmede arter ikke introduseres og spres. Dersom det oppdages fremmedarter under utbyggingen, skal ikke masser fra disse områdene benyttes til revegetering. Miljøoppfølgingsplanen beskriver hvordan spredning av fremmede arter unngås. Utbygger ønsker at anlegget skal fremstå som ryddig, hvor oppussing og vegetasjonsetablering vil ha prioritet. En god vegetasjonsetablering vil kunne bidra til et godt resultat for visuelt uttrykk av landskapet og for økologien i området.

Grensen for planlagte inngrep er vist på arealbruksplanen (Vedlegg A). Etter endt anleggsfase skal alle midlertidige inngrep fjernes, og områdene tilbakeføres til slik de var før inngrepet ble foretatt, så langt dette lar seg gjøre. Alle andre berørte områder gis en god og glidende overgang mot terrenget og landskapet rundt inngrepsområdet. Dette er spesielt viktig inn mot naturtypen som er avgrenset sør og vest for rørgatetraséen, mellom påhuggsområde for tunnel og kraftstasjonen. Toppsjiktet i de berørte områdene skal tas vare på, og gjenbrukes for å få en raskere revegetering og istandsetting av området, samt sikre naturlig innvandring av stedegne planter i etterkant av anleggsfasen. For å unngå komprimering av toppmassene, skal disse plasseres i ranker med maks høyde 2 meter. Toppsjiktet legges tilbake for raskere revegetering av stedegne arter. Hvis toppsjiktet som tas av og legges til side ikke er tilstrekkelig for å dekke hele arealet innenfor anleggsgrensen for rørgaten, skal toppsjiktet fordeles jevnt utover. På denne måten vil alle berørte områder bli dekket. Toppsjikt skal ikke komprimeres etter tilbakeføring.

3.3.2 Dam, inntak og minstevannføring

Det bygges en terskel med topp på kote i 452 i elveleiet. Grunnarealet på terskel og inntak vil utgjøre ca. 3 500 m², og overløpet over terskel blir ca. 63 meter langt. Vannet vil ledes langs terskel til inntak som ligger på østsiden av elva. Skisse av hvordan dette vil bli i terrenget er vist i Figur 3-1. Figur 3-2 viser hvordan inntak og terskel plasseres i terrenget. Før inntaket vil det etableres en kortere kanal i berget fram mot varegrinda. Fra inntak og ut til hovedløpet vil det etableres en omløpsordning for fiskenedvandring. I terskel etableres et lavbrekk for toveis fiskevandring og passasje for friluftsliv.

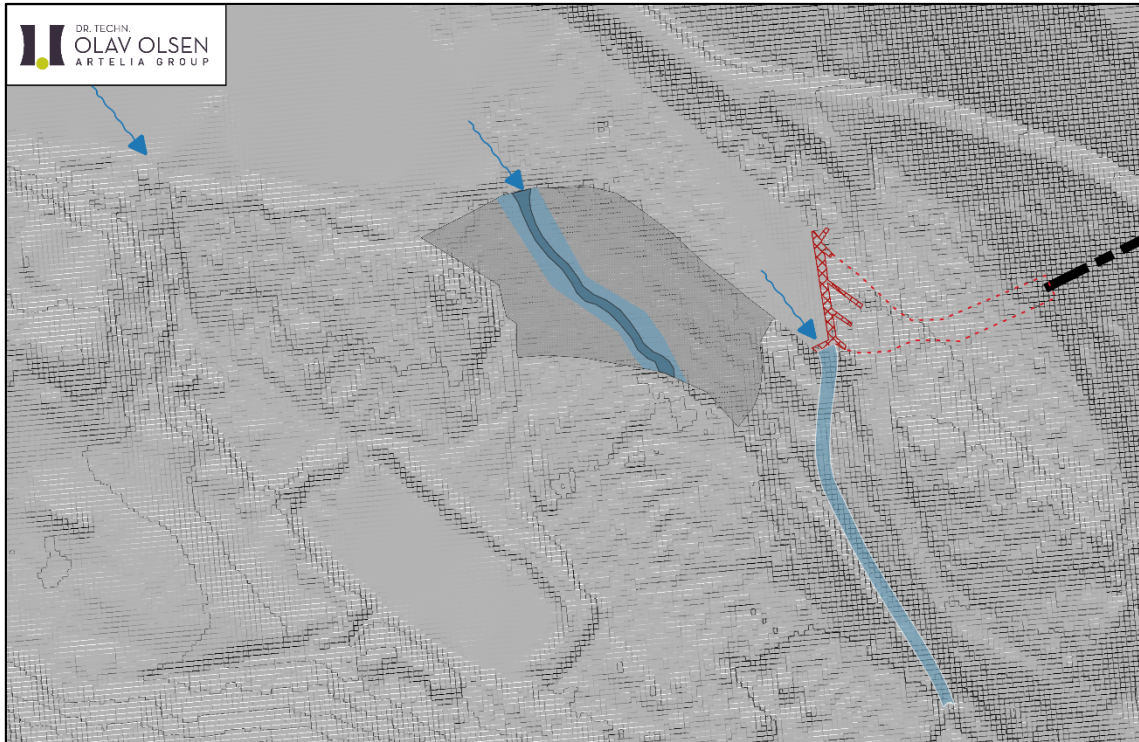
Inntaket vil bli synlig fra E16 og fra Rogn camping som ligger på motsatt side av elva for inntaket. Elvebredden og damkrona vil plastres. Det etableres overløp i terskelen som skal fungere til tovegs fiskevandring og passasje for friluftsliv. Inntaksområdet skal utformes på en måte som gjør at det går mest mulig i ett med omgivelsene. Ledevegg i betong, som også fungerer som forstøtningsmur for inntakets håndteringsområde vil fremstå som et tydelig element i landskapet. Av den grunn er nivået på plattformen etterstrebet å plasseres så lavt som mulig, og nivået er senket med ca. 70cm siden første innsending. Dessuten er rekkverket som tidligere var laget i massiv betong, erstattet med et sort spilerekkverk. Totalt senkes derfor betongmuren med ca. 1,7m siden forrige innsending.

Arkitekt vurderer at det er riktig at betongen har en standard gråtone. En mørkere konstruksjon vil fort se fremmed ut, og selv om kontrasten mot omkringliggende natur vil være noe mindre for en mørk konstruksjon i sommerhalvåret, så vil den bli desto mer fremtredende mot is og snø i vinterhalvåret

Lukehuset utformes som et enkelt saltaksvolum med knapp detaljering, slik at det fremstår mere som et volum, enn som en bygning. Kledning, både fasader og tak foreslås som ubehandlet tre, som vil gråne etter kort tid, og da smelte godt inn i omgivelsene. Overflater på luker, rekkverk, grindrenser mm. skal ha matte overflater mørk grå nyanse. Se for øvrig illustrasjon Figur 3-1 som viser hvordan inntaksområdet vil fremstå sett fra elvebredden på motsatt side.

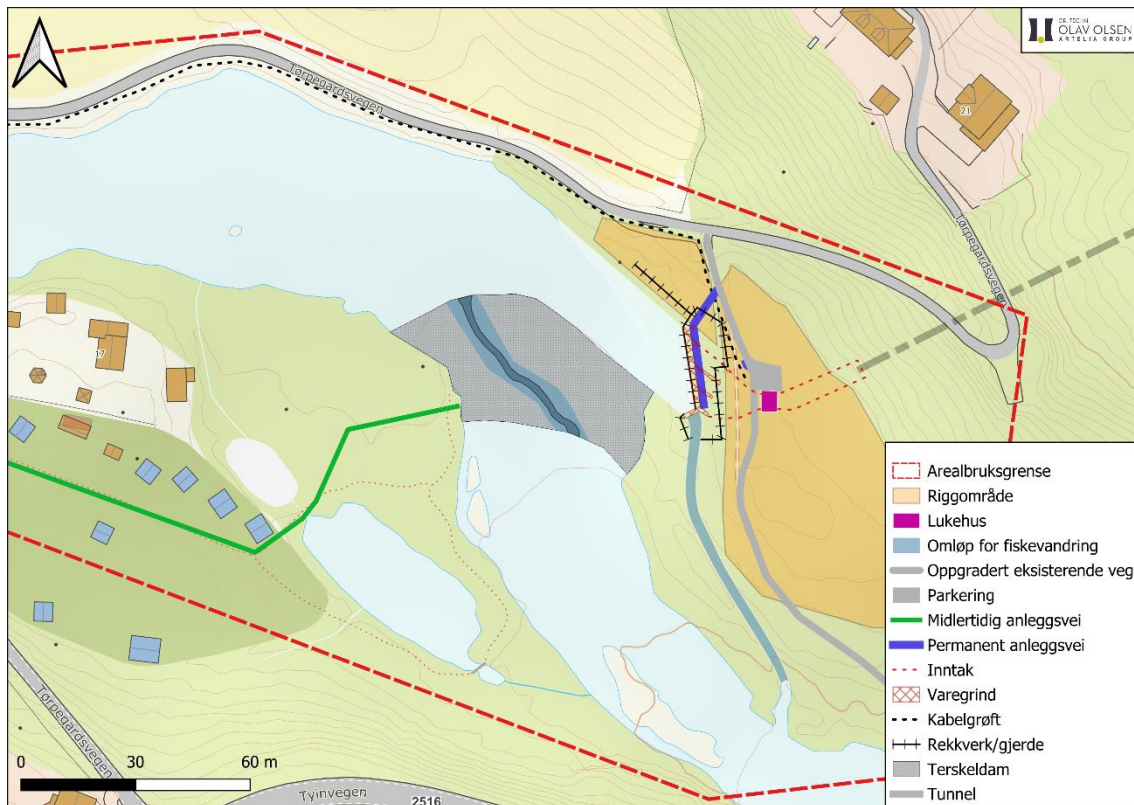


Figur 3-1. Illustrasjon av hvordan inntaksområdet for Føssaberge kraftverk vil ligge i terrenget.



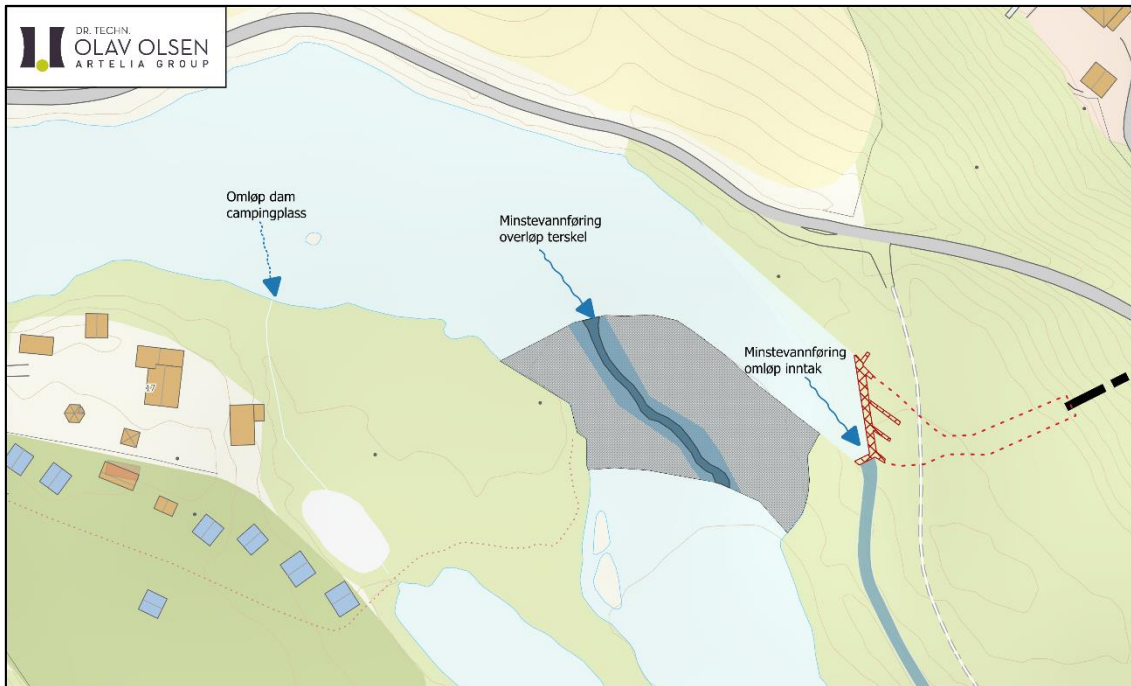
Figur 3-2. Inntak, terskel og omløpets plassering i terrenget i inntaksområdet for Føssaberge kraftverk.

Like oppstrøms inntakskonusen vil det være en luke som skal kunne lukkes manuelt ved driftsstans. Denne luken vil være eneste lukkeorgan i vannveien. Det vil derfor også være et lite lukehus på 6-8 m² like ved inntaket, der styreskap til kraftverkets kontrollanlegg, hydraulikkanlegg, m.m. står beskyttet i et fuktfritt miljø. Lukehuset vil få naturnøytral farge med et mørkt tak så det ikke skiller seg ut i terrenget. Ved inntaksanordningen vil det etableres en mindre anleggsvei som skal kunne benyttes til service og vedlikehold av inntaksrist og grindrenser. Området innenfor grindrenserens arbeidsområde vil gjerdes inn, slik at det ikke vil være tilgjengelig for allmennheten (Figur 3-3).



Figur 3-3. Oversikt over inntaksområdet med lukehus, anleggsveier og varegrind for Føssaberge kraftverk.

Minstevannføring fastsettes ved at vann som går gjennom turbin beregnes ut fra effekt levert på nett med kjente energitap i turbin, generator og transformator. Totalt tilsig til inntaket blir målt ved vannstandsmåler under bru litt oppstrøms inntaksområdet (Figur 3-8), der det er en relativt fast profil. Det må derfor graves en kabelgrøft fra inntaksområdet til brua, denne vil følge eksisterende vei. Sluppet minstevann blir dermed dokumentert gjennom forskjellen mellom målt tilsig og beregnet turbinvannføring. Minstevannføring slippes hovedsakelig via to løp, med hovedmengde over terskel med lavbrekk som også fungerer som fiskeoppvandringsanordning, og i omløp ved inntaket som fungerer som fiskenedvandring forbi inntak. I tillegg vil et jevnt sig av vann slippes gjennom en liten bekk til en dam ved campingplassen (Figur 3-4). Tilsiget gjennom dam på campingplassen vil være det samme som under dagens situasjon, da vannstanden oppstrøms terskelen ikke skal reguleres. Bekken til dammen ved campingplassen er liten, og det anslås at vannføringen er ca 0,1 m³/s ved normal vannføring. Tilsiget gjennom bekken vil være tilstrekkelig for å opprettholde en jevn utskifting av vann i dammen, og for å opprettholde dens økologiske og estetiske funksjoner slik den er i dag. Planlagt vannmengde sluppet over de ulike anordningene er vist i Tabell 3-1.

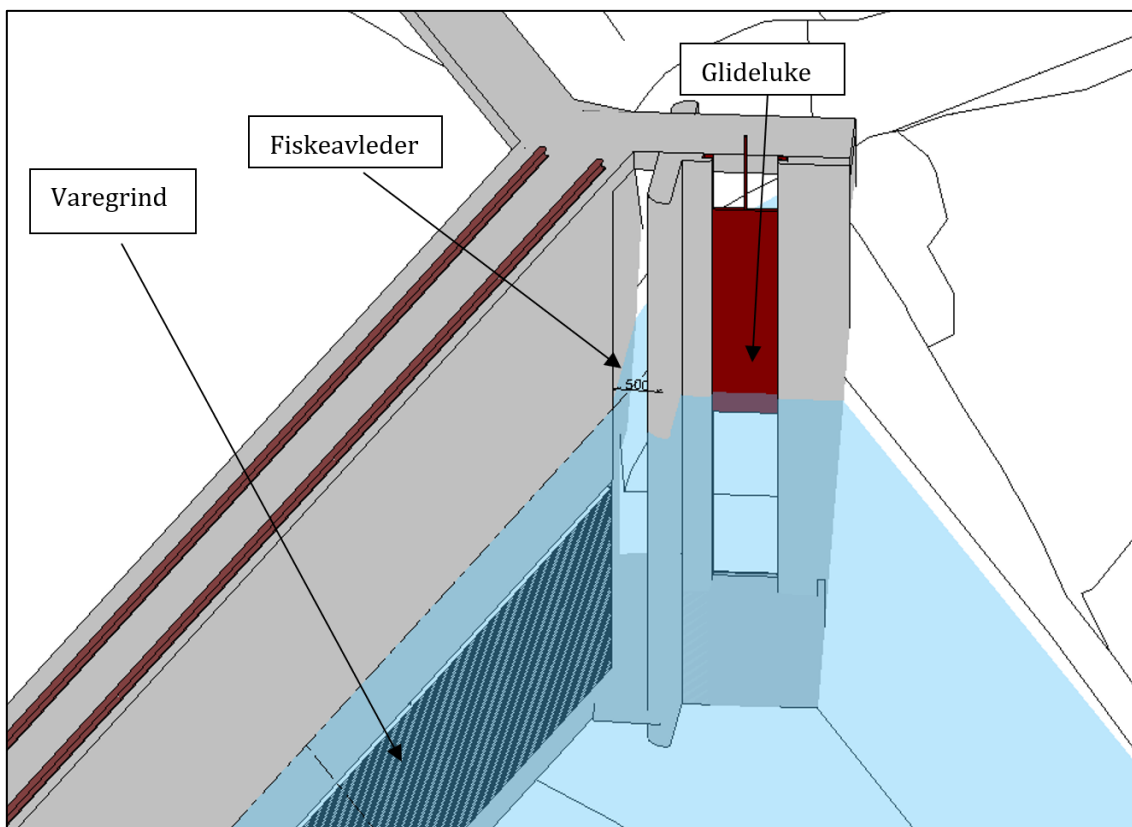


Figur 3-4. Anordninger for slipp av minstevannføring ved Føssaberge kraftverk. Vannmengder er vist i Tabell 3-1.

Tabell 3-1. Planlagt påslipp av vann ved de ulike omløpsanordningene ved inntak til Føssaberge kraftverk. Punkter for slipp av minstevannføring er vist i Figur 3-4. Vannmengde gjennom omløp dam campingplass er anslått til under 0,1 m³/s ved normal vannføring.

Periode	Minstevannføring (m ³ /s)			
	Total minstevannføring	Overløp terskel	Omløp inntak	Omløp dam campingplass
01.04-30.04	2,6	Ca. 1,8	Ca. 0,7	Ca. 0,1
01.05-30.09	4	Ca. 2,9	Ca. 1,0	Ca. 0,1
01.10-31.10	2,6	Ca. 1,8	Ca. 0,7	Ca. 0,1
01.11-31.03	2,15	Ca. 1,4	Ca. 0,6	Ca. 0,1

Ved inntaket vil det være en luke for justering av minstevannføring i tillegg til spalte for nedvandring av fisk. Luken vil være lukket mesteparten av året, men fungere som anordning for påslipp av vann i perioder med høyest minstevannføring (sommeren), eller når vannmengde i elva er over kapasiteten til kraftverket og minstevannføringen. Ellers slippes vann ved varegrinden over en terskel som fungerer som fiskeavleder som sender fisk ned i omløpskanal. Skisse av løsning for lukeanordning, fiskeavleder og varegrind er vist i Figur 3-5. Endelig og detaljert løsning for luker for nedvandring vil bestemmes under detaljprosjekteringsfasen, da endelig utforming på fiskeavleder og luke avhenger av endelig utforming på varegrind og utforming på inntaket. Endelig løsninger for luke vil planlegges og prosjekteres i samråd mellom entreprenør, lukeleverandør og ferskvannskolog med kunnskap om fiskevandring, men vil ikke ha større avvik fra skisse i Figur 3-5.



Figur 3-5. Varegrind, fiskeavleder og luke ved inntak for Føssaberge kraftverk.

3.3.3 Kraftstasjon og utløp

Kraftstasjonen er planlagt med bygning i dagen. Kotehøyden på maskinsaldekket vil ligge på 433.5 moh. Kraftstasjonen vil ha mål på ca. 10 x 8 meter, og grunnflaten vil da bli ca. 80 m². Kraftstasjonens arealbruk med uteområde vil legge beslag på ca. 1000 m². Kraftstasjonen planlegges fundamentert på berg, og i den forbindelse forventes noe sprengning og/eller pigging for uttak/planering av bergoverflaten. Kraftverksbygningen vil komme noe opp i terrenget mens utløpskanalen graves ned i eksisterende terreng for å komme under underkant på turbin.

Kraftstasjonens overbygning lages i tre og limtre med saltak. Fasaden vil bestå av naturlig grånet trekledning med dels synlig limtrekonstruksjon, volumet vil ha glassfasade på en gavlside. Taket får en mørk matt takledning. Detaljerte fasadetegninger av kraftstasjonen er vist i Figur 3-6. Maskinsalen vil på grunn av flomsikring bli utformet som en vanntett konstruksjon i betong. Deler av denne ligger under terreng, men mot kanalen vil volumet fremstå som en synlig betongkonstruksjon. Kanalens sider vil plastres med stein fra området for å hindre erosjon, terrenget rundt kraftstasjonen og kanalen danderes ellers med naturlig terrengfall, og beplantes med stedegen vegetasjon.

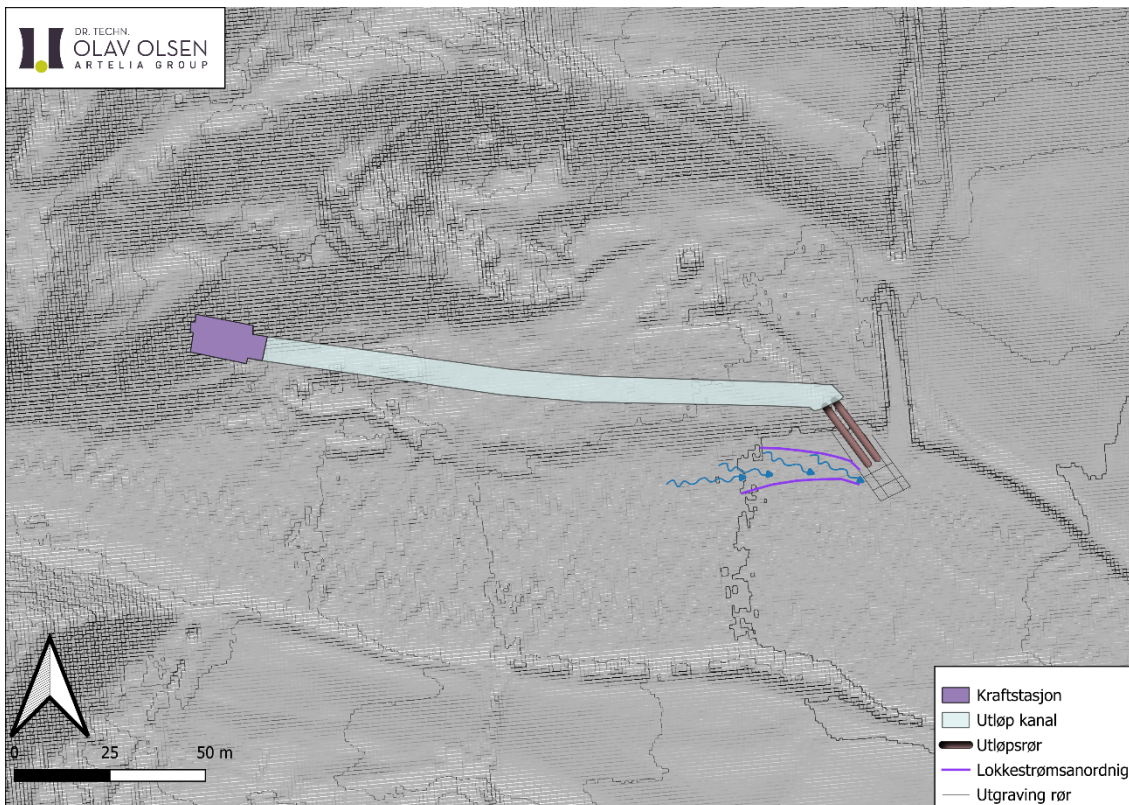
Det er valgt å illustrere kraftstasjonen med en ikke fotorealistisk illustrasjon sett fra den planlagte adkomstveien. På grunn av vegetasjon vil kraftstasjonen bli svært lite synlig fra andre siden elven, og fra E16. En illustrasjon fra andre siden elven siden, der stasjonen legges inn vil derfor gi lite relevant informasjon. Fra det ståsted som illustrasjonen viser, får man en god forståelse for de landskapsgrep som tiltaket innebærer. Dog vil et foto tatt fra det stedet vil fungere dårlig som utgangspunkt for en illustrasjon. Grunnen til dette er at terrenget rundt kraftstasjonen danderes når vei og kanal

etableres, og mye av vegetasjonen nærmest stasjonen og kanalen fjernes. Et foto tatt fra stedet nå vil derfor måtte bearbeides mye, og kun vise bakgrunnen riktig. Av den grunn er det valgt å vise den fremtidige stasjonen på en mer abstrakt måte der bygningen plasseres i en 3D-moddullert terreng, slik at bygningens plassering i landskapet, kanalens utforming og terrengets bearbeiding fremgår tydelig.



Figur 3-6. Kraftstasjonens fasade og plassering i terrenget i terrenget.

Fra kraftstasjonen skal det graves en utløpskanal på ca. 150 meter, som møter to nedgravde utløpsrør med diameter på 2 200 mm, som dykkes ned i elva. Lengden på utløpsrørene vil være ca. 20 meter, men må tilpasses elva for å få dykket røret til ønsket dyp, med overkant rør på ca. 2,5 meter under vannspeil. Her vil det måtte graves noe i elva for å få senket røret, samt laget en høl hvor utløpsvannet kommer ut. Ved utløpsrøret vil det kreves noe plastring under vann for å hindre gjentetting av utløpsrør. For å sikre fiskevandring opp elva, planlegges det å etablere en lokkestrøm, se fiskevandringsrapport, Vedlegg H. Denne vil bygges opp naturlig med naturstein og ikke stikke seg ut som en synlig konstruksjon i elva. Oppbygging av lokkestrømsanordning vil kreve noe arbeid i elva, og gjøres samtidig som utløpsrør etableres. Grovere masser fra utgravd utløpskanal og utløpsrør kan benyttes til å etablere lokkestrømmen, dersom de er egnet. Sprengstein skal ikke benyttes til å etablere lokkestrøm. Skisse av kraftstasjon med utløpskanal, utløpsrør og område hvor lokkestrømsanordning skal plasseres er vist i Figur 3-7. Dersom vannet som slippes fra turbinen er luftovermettet vil det luftes i kanalen, og luftovermetningen være redusert før vannet treffer elva.



Figur 3-7. Skisse med utløpskanal, dykket rør og skisse for oppbygging av lokkestrøm i elva ved utløpet til Føssaberge kraftverk.

3.3.4 Fiskevandringssløsning

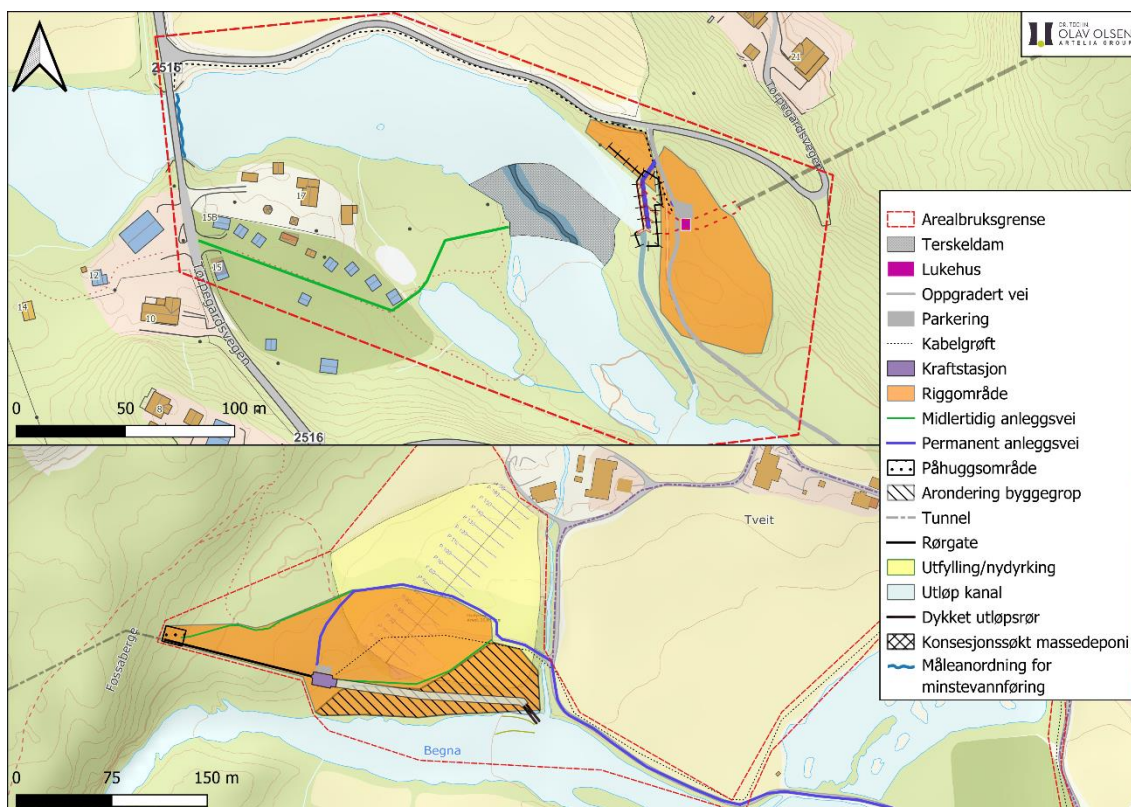
Oppstrøms inntaket plasseres en β -varegrind med areal 45 m² og spalteåpning på maks 15 mm. Denne vil hindre drivgods og fisk i å havne i inntaket. Inntaksristen skal ha automatisk rensenanordning. Ved varegrinden monteres en fiskeavleder som leder nedvandrende fisk i en omløpsordning som treffer hovedvannstrømmen etter ca. 70 meter. Denne anordningen vil fungere som nedvandring for fisk som treffer varegrinda. Vannhastighet parallelt med varegrinda er beregnet til under 0,5 m³/s ved maks slukeevne, noe som sikrer at selv mindre fisk vil kunne svømme passivt bort langs varegrinda, eller følge laminærstrømmen mot omløpanordning. I terskelen vil det etableres et lavbrekk, som er designet for toveis fiskevandring samt passasje for friluftsliv (kano, kajakk, rafting etc.). Her vil mesteparten av minstevannføringen slippes over. Lavbrekket skal designes som V-form, med dypål med kulper og terskler for å sikre oppvandring av fisk. Ved at det meste av minstevannføringen slippes over terskelen, vil vannstrøm fra terskel til hovedløp fungere som lokkestrøm, slik at fisk svømmer oppover denne ordningen.

Ved utløpet av kraftverket skal utløpsrøret dykkes til et nivå som gjør at utløpsvannet følger bunnen av elva. Det skal etableres et smalere parti i elva som skal fungere som en lokkestrøm i overflaten av elva. Hensikten er at fisk skal trekkes mot dette området. Lokkestrømsanordning skal etableres i stede egne masser og ikke være synlig som en oppbygd konstruksjon i elva. Fiskevandringssløsninger er beskrevet detaljert i egen rapport (Vedlegg H).

3.3.5 Veibygging og riggområder

For å få tilgang til inntaket, utbedres vei som allerede går forbi planlagt plassering av inntaket. Adkomstveien til kraftstasjonen videreføres fra eksisterende vei til grustaket, og blir ca. 80 meter. Begge disse veiene er permanente, og skal brukes for adkomst til, og drift av, anlegget. Ved inntaket skal en traktorvei rustes opp, og en ny kort (<10 m) permanent vei etableres. (Vedlegg A; Figur 3-8).

Det skal etableres riggområde på hver side av veien ved inntaket. Samlet areal vil være ca. 2 250 m². Det skal også etableres riggområde på hver side av tilkomstveien til kraftstasjonen, med samlet areal ca. 2 050 m², se arealbruksplan (Vedlegg A). Ved utløpet er det markert ca. 19 000 m² til rigg, utfylling, samt arbeid med utløpskanal (Figur 3-8).



Figur 3-8. Plassering av riggområder, veier, massearronderingsområder mm. ved Føssaberge kraftverk. For mer detaljerte planer, se arealbruksplan i Vedlegg A.

På riggområdene som skal planeres, vil vegetasjon bli fjernet midlertidig og lagt opp i separate ranker på maks 2 meters høyde for oppbevaring gjennom anleggsperioden. Etter anleggsslutt vil toppmassene tilbakeføres, og terrenget vil i stor grad være intakt med en frøbank som kan bidra til rask revegetering av stedege arter. I perioder med tørke skal rankene med masser som skal tilbakeføres som topplag holdes fuktig ved vanning for å holde liv i vegetasjon som skal tilbakeføres. Riggområdene skal avgrensnes fysisk, slik at aktiviteten holdes innenfor fastsatte grenser. Dette gjøres ved at stor stein legges langs kanten av riggområdet, alternativt ved bruk av sperrebånd, plastkjetting eller gjerdet, der dette er mest hensiktsmessig.

Utbygger vil ikke bruke større plass på riggområdene enn høyest nødvendig under arbeidene. Fokus vil være å benytte så lite areal som mulig. Det er viktig å sikre arealene rundt riggområdene for å unngå å berøre større områder enn nødvendig, og for å hindre unødvendige sår i landskapet etter

anleggsperioden. Riggområdene skal i så stor grad som mulig tilbakeføres til opprinnelig tilstand.

3.3.6 Masseuttak, -deponi og -tipp

Det er estimert at ca. 27 000 m³ stein vil bli til overs etter tunneldriving. I tillegg er det anslått at rundt 7 400 m³ løsmasser må fjernes under øvrige arbeid. Om mulig vil løsmasser fra byggeprosessen selges under byggefasen. Dersom det ikke finnes villige kunder, vil massene arronderes på tomta rundt kraftstasjonen som permanente fyllinger, eventuelt leveres til mottak. Rundt 26 000 m³ sprengstein vil kunne legges under toppsjiktet på jordet nord for kraftstasjonen med tilhørende nydyrking, se anvist areal i arealbruksplan og figurer (Vedlegg A; Figur 2-2 ; Figur 3-8). Massene planlegges å fordeles over et areal på 20,61 daa med ulik tykkelse alt etter eksisterende terreng. Det forutsettes at kommunen, som landbruksmyndighet, gir tillatelse til dette før en eventuell utfylling utføres. En lignende utfylling ble omsøkt og godkjent i 2004, men godkjenningen har gått ut og må søkes om på nytt. Se søknad og svar fra Vang kommune i Vedlegg I. Dersom fylling under jordet godkjennes på ny, vil behovet for salg, og arrondering og utfylling av masser i byggeområdet, reduseres betraktelig. Godkjenning fra landbruksmyndigheter vil ettersendes NVE når den foreligger. Norsk landbruksrådgivning (NLR) er engasjert som rådgiver i forbindelse med løsning for utfylling og nydyrking i området. I Vedlegg J ligger dokumenter fra arbeidet NLR har utført. NLR sin rapport med tilhørende dokumenter beskriver detaljert relevante tema knyttet til nydyrking og utfylling inkludert beskrivelse av massebalanse og snitt av ulike profiler gjennom utfyllingsområdet.

Dersom utfylling på jorde godkjennes vil dette gjøres ved at toppsjiktet (øverste 20-30 cm) med matjord fjernes, i tillegg til 30-80 cm av massene under toppsjiktet (B-sjiktet). Steinmasser vil legges slik at bakken blir jevn, og så vil B-sjiktet og toppsjiktet legges på igjen (Figur 3-9). Rapport fra Norsk Landbruksrådgivning med detaljerte beskrivelser for nydyrking og masseutfylling med vurderinger av påvirkning på miljø, landskap og naturfare finnes i Vedlegg J. Egen massehåndteringsplan er også oversendt statsforvalteren til godkjenning, denne ligger i Vedlegg K

NATURLIG LAGDELING I DYRKA JORD		DYRKNINGSSJIKT	ØNSKET LAGDELING I DYRKA JORD ETTER FLYTTING		DYRKNINGSSJIKT
20—30 cm	A-sjikt. Matjordlag/toppdekke		Minst 20 cm	A-sjikt. Matjordlag/toppdekke	
30—80 cm	B-sjikt. «Mellomlag». Et jordlag med struktur, sprekkesoner og meitemarkganger	Minst 30 cm Helst 80 cm	B-sjikt. Mellomlag av masser fra opprinnelig B-sjikt.	UNDERGRUNN	
	C-sjikt. Undergrunnslag.		C-sjikt - undergrunnslag av uspesifiserte masser. Total høyde for alle sjikt - over fjellgrunn eller stein bør være over 120 cm etter setning.	UNDERGRUNN	
	GRUNNFJELL		FJELL ELLER STEIN		

Figur 3-9. Skisse for oppbygging av terreng ved utfylling av dyrket mark. Skisse er hentet fra NLR-rapport (Vedlegg J)

Grovere sprengmasser kan brukes til erosjonssikring i elv, som fyll i terskeldammen eller plastring ved utløpskanal. Dersom sprengstein skal benyttes i elv, skal kun de grovere massene brukes. Disse skal vaskes før de benyttes i elva for å forhindre spredning av nålformede partikler og nitrogenrester fra sprengstoff. Uvaskede masser med sprengstein skal deponeres eller lagres minst 50 meter fra elvebredden for å forhindre spredning av nålformede partikler og nitrogen.

Jord- og steinmasser som blir fjernet i forbindelse med etablering av utløpskanal og utløpsrør fra

kraftverket, vil arronderes i området ved utløpskanalen og benyttes som erosjonssikring mot elva. Dersom massene omfatter naturlige grove stein/blokkmasser, kan disse benyttes til etablering av lokkestrømsanordning i elveløpet mot utløpskanal. Her skal ikke sprengstein benyttes. Toppmasser fra området vil kunne benyttes til revegetering både rundt utløpskanal og andre steder innenfor tiltaksområdet hvor det skal tilrettelegges for revegetering.

Toppsjiktet på arealer som blir berørt innenfor anleggsgrensen, skal tas av og legges til side i området de fjernes fra, før arbeidene med rørgaten starter. For å unngå kompaktering, skal massene plasseres i ranker med maks høyde 2 meter. Toppsjiktet legges tilbake snarest mulig for å tilrettelegge for revegetering med stedegne arter. Hvis toppsjiktet som tas av og legges til side ikke er tilstrekkelig til å dekke hele arealet innenfor anleggsgrensen, skal det fordeles jevnt utover, slik at alle berørte områder får noe vekstlag med naturlig frøbank. Toppsjiktet skal ikke komprimeres ved tilbakeføring.

Statsforvalteren i Innlandet vil komme med grenseverdier for utslipp fra tippområder etter at detaljplanen er godkjent av NVE. Godkjenning fra Statsforvalteren oversendes til NVE når denne foreligger. Arbeidene skal ikke starte før søknad er godkjent.

3.3.7 Tilknytning til nett

Kraftstasjonen blir knyttet til eksisterende nett via en 700 m lang nedgravd 22 kV kabel. Det må etableres ny nettstasjon 22 kV før anlegget blir knyttet til nett. Inntaket blir knyttet til eksisterende nett via en 30 m lang nedgravd 0,23 kV kabel. Arbeidet med dette utføres av Vang Energi, som bygger, eier og drifter de elektriske anleggene frem til kraftverket.

Vang Energi, som områdekonsesjonær, skal bygge, eie og drifte kabler for tilknytning av kraftverket til distribusjonsnett (høyspent 22 kV og lavspent 0,23 kV). Kraftverket har tilkynningsavtale med Vang Energi som inkluderer enighet om tilknytningspunkt og anleggsbidrag. Vang Energi vil utføre nødvendige tiltak på distribusjonsnett for å sikre driftsmessig forsvarlig tilknytning. Se Vedlegg G.

Kraftverket har søkt NVE, 19.07.2024, om egen anleggskonsesjon i henhold til kravene i energiloven § 3-1. NVE bekrefter at det ikke er nødvendig med egen anleggskonsesjon på Føssaberge når områdekonsesjonær bygger, eier og driver nettet helt frem til kraftstasjonen. Se vedlegg G.

Kraftverket består av følgende elektriske anlegg:

- Én generator med spenning på 6,6 kV.
- To transformatorer (6,6/22 kV og 22/0,4 kV) med nødvendige høyspent- og lavspentanlegg i kraftstasjonen.
- Lavspentanlegg (0,23 kV) ved inntaket.

3.3.8 IK – Vassdrag

Internkontroll og nødvendige kontrollplaner for prosjektet vil bli utarbeidet før byggestart. Disse skal være i tråd med krav satt til myndigheter om utslipp, forurensing, hensyn til kulturminner mm.

4 REFERANSELISTE

- [1] Clemens kraft AS, «Føssaberge kraftverk detaljplan for miljø og landskap,» 2023.
- [2] Miljødirektoratet, «Naturbase kart,» [Internett]. Available: <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>. [Funnet 24 01 2024].
- [3] Riksantikvaren, «Kulturminnesøk,» [Internett]. Available: <https://www.kulturminnesok.no/>. [Funnet 24 01 2024].
- [4] G. Gaarder og T. Høitomt, «Etterundersøkelser av flora og naturtyper i elver med planlagt småkraftutbygging,» NVE, 2015.
- [5] Miljødirektoratet, «Naturbase faktaark - Føssaberge,» 2014. [Internett]. Available: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00111874>. [Funnet 05 2024].
- [6] Rødlista for arter 2021, «elfenbenslav *Heterodermia speciosa* (Wulfen) Trevis.,» Artsdatabanken, 11 24 2021. [Internett]. Available: <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/28629>. [Funnet 05 2024].
- [7] T. H. Kornstad, «Vurdering av elfenbenslav, Føssaberge kraftverk,» Norconsult, 2016.
- [8] Vann-nett, «Storåne (012-1488-R),» 2024. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/012-1488-R>. [Funnet 05 2024].
- [9] H. Gregersen og L. Bendixby, «5157677_Clemens kraft- Fiskefaglige vurderinger Føssaberge kraftverk,» Norconsult, 2016.
- [10] Morten Kraabøl, «Varegrinder foran turbininntak ved elvekraftverk,» *Vann*, 1/2013.
- [11] Norconsult AS, «Føssaberge kraftverk - Fiskevandringsskisseprosjekt,» Norconsult, 2023.
- [12] H. Gregersen, «Fiskefaglig vurderinger Føssaberge kraftverk,» Norconsult, 2016.
- [13] H.-P. Fjeldstad, U. Pulg og T. Forseth, «Sikker toveis fiskevandring forbi vannkraftverk,» SINTEF, 2018.
- [14] Skagerak kraft AS; Clemens Kraft AS, «Konsesjonssøknad Føssaberge kraftverk,» 2015.
- [15] NVE, «Sildre,» [Internett]. Available: https://sildre.nve.no/station/12.76.0?12.76.0_tab=1&12.76.0.1001_period=custom&12.7

6.0.1001_from=2019-01-01&12.76.0.1001_to=2025-01-01&12.76.0.1001_decimals=1&12.76.0.1001_res=1440&12.76.0.1000_period=custom&12.76.0.1000_from=2014-05-14&12.76.0.1000_to=20. [Funnet 13 05 2024].

- [16] ICPDR, «Measures for ensuring fish migration at transversal structures,» International commission for the protection of the Danube river, 2013.
- [17] U. Pulg, B. T. Barlaup, H. Skoglund, G. Velle, S.-E. Gabrielsen, S. Stranzl, E. O. Espedal, G. B. Lehmann, T. Wiers, B. Skår, E. Normann, H.-P. Fjeldstad og F. Kroglund, «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø - God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker,» NORCE, 2018.

VEDLEGG

Vedlegg A – AREALBRUKSPLAN (A3)

Vedlegg B – KONSEKVENSKLASSE

Vedlegg C – SØKNAD OM DISPENSASJON FRA KOMMUNEPLANENS AREALDEL

Vedlegg D – SØKNAD OM FRIGJØRELSE AV KULTURMINNER

Vedlegg E – AVKLARING KULTURMINNER I OMRÅDE

Vedlegg F – UTSLIPPSSØKNAD TUNNELDRIVING

Vedlegg G – FRITAK ANLEGGSKONSESJON

Vedlegg H – RAPPORT FISKEVANDRING

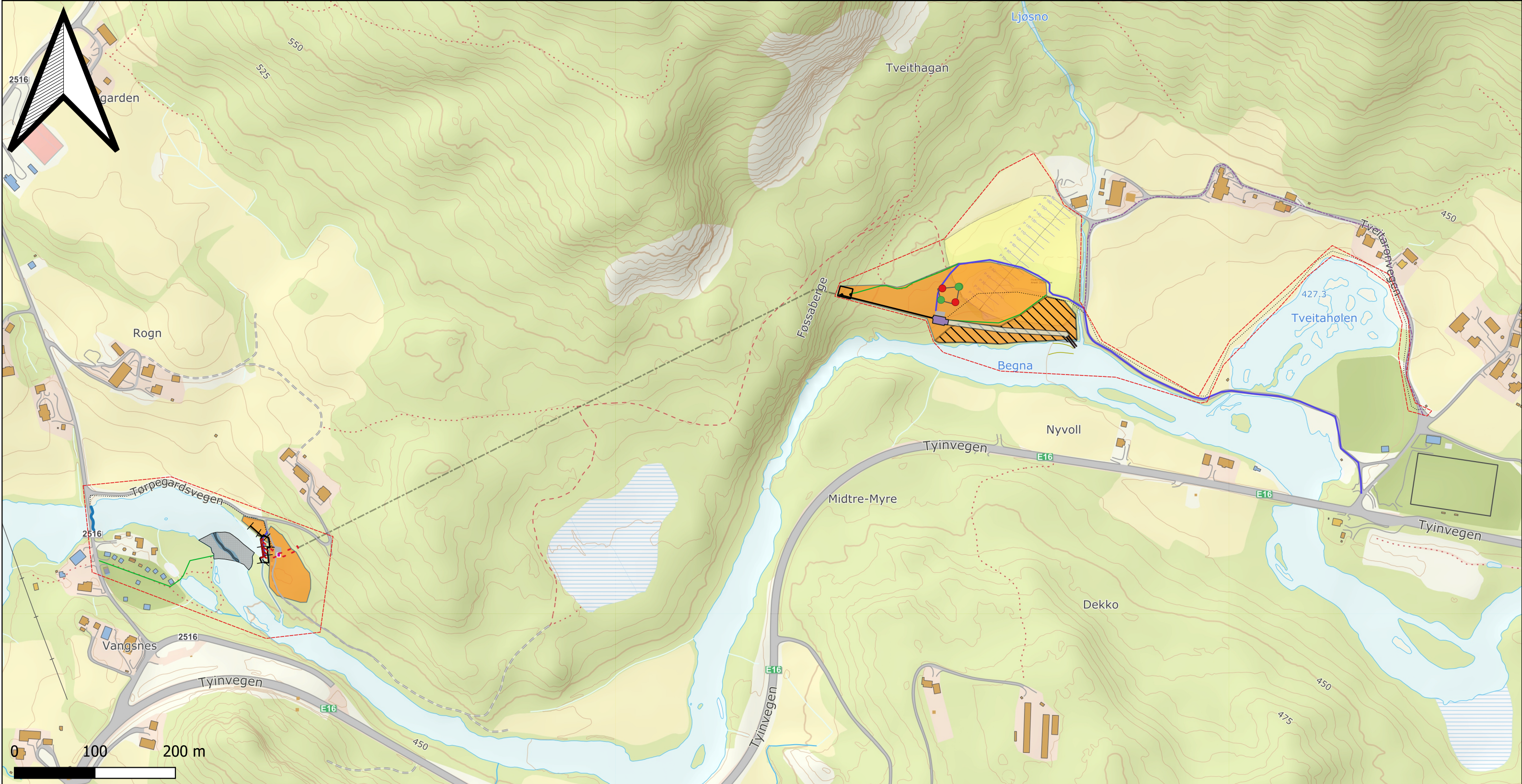
Vedlegg I – SØKNAD OM UTFYLLING UNDER JORDE

Vedlegg J – RAPPORT FRA NORSK LANDBRUKSRÅDGIVNING

Vedlegg K – MASSEHÅNTERINGSPLAN



VEDLEGG A – AREALBRUKSPLAN (A3)



Tegnforklaring

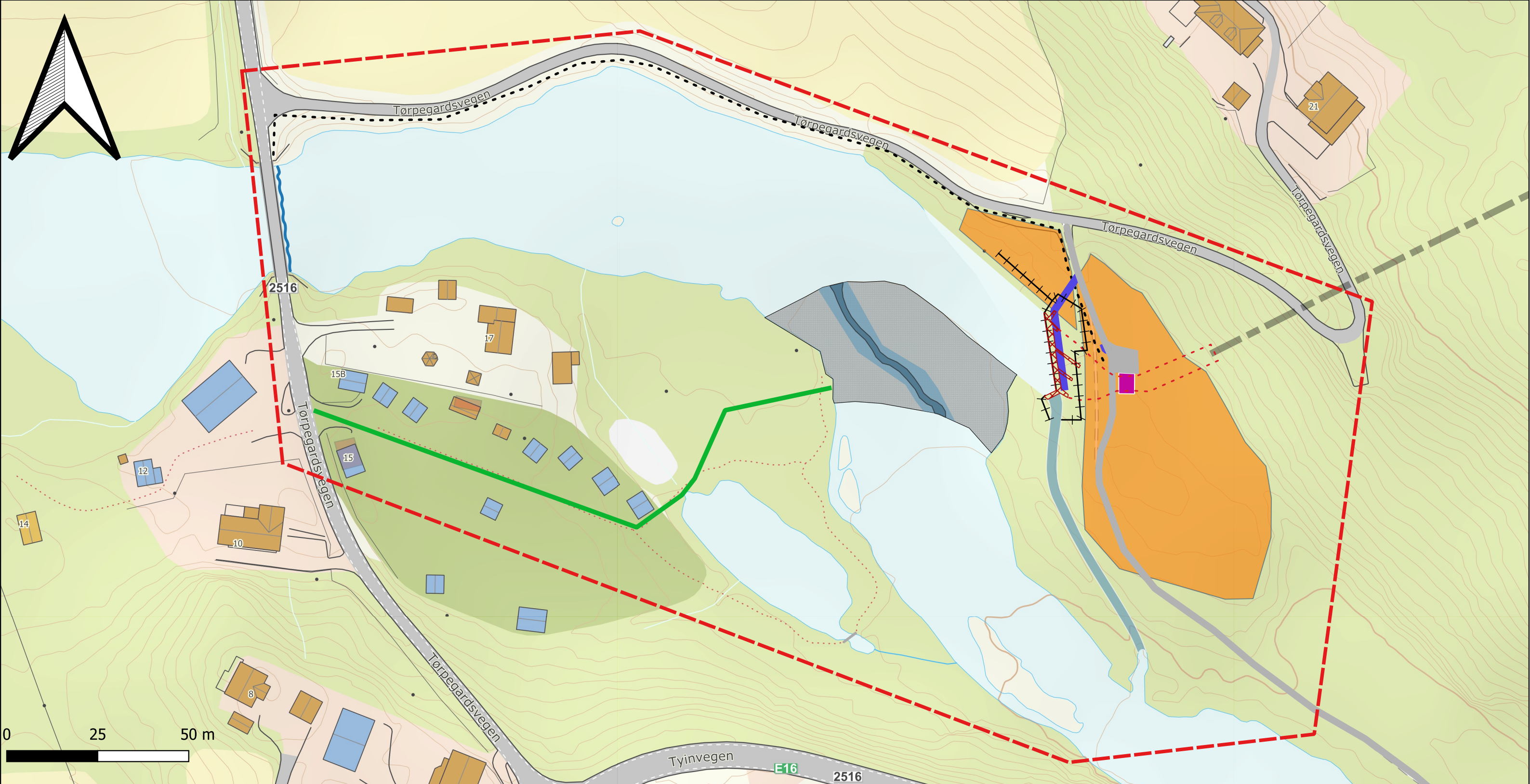
Arealbruksgrense	Midlertidig anleggsvei	Arondering byggegrop
Terskeldam	Oppgradert eksisterende vei	Tunnel
Lukehus	Parkering	Rørgate
Omløp inntak	Permanent anleggsvei	Utløpskanal
Riggområde	Kraftstasjon	Utløpsrør fra kanal
Inntak	Påhuggsområde	Kulturminne
Kabelgrøft	Utfylling under jorde/nydyrking (søkes om)	

09/09/2024
 Målestokk (A3) 1:4500
 WGS 84 / UTM zone 32N

Føssaberget kraftverk oversikt



14368
 Tegner: MLHA
 KS: CKS
 RIM



Tegnforklaring

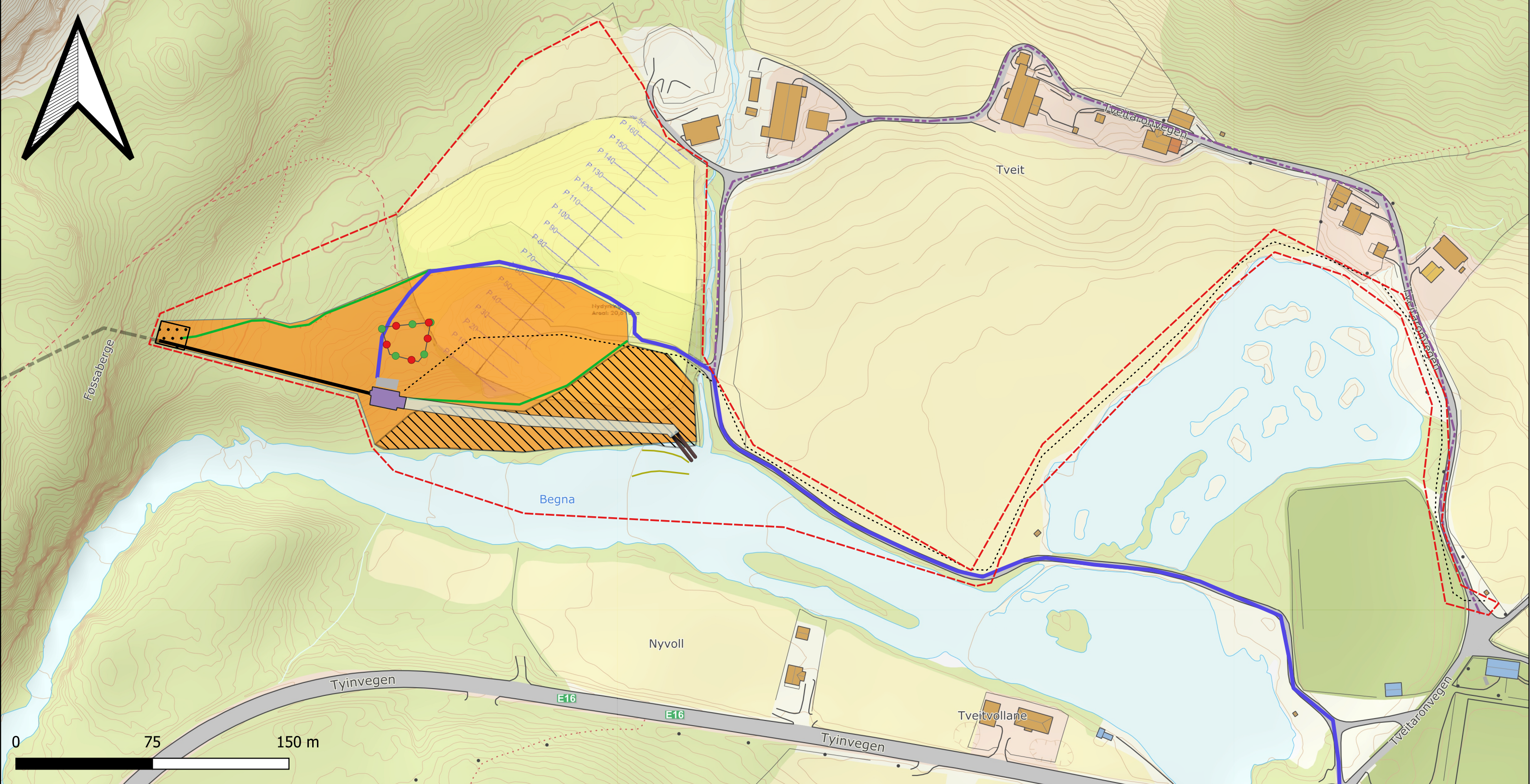
Arealbruksgrense	Omløp inntak og terskel	Parkering
Inntak	Lukehus	Kabelgrøft
Varegrind	Riggområde	Rekkverk/gjerde
Tunnel	Oppgradert vei	Måleanordning for minstevannføring
Terskeldam	Permanent anleggsvei	
Dypål overløp	Midlertidig anleggsvei	

09/09/2024
 Målestokk (A3) 1:1000
 WGS 84 / UTM zone 32N

**Føssaberge kraftverk
 inntaksområde**

14368
 Tegner: MLHA
 KS: CKS
 RIM

DR. TECHN.
OLAV OLSEN
 ARTELIA GROUP



Tegnforklaring

Arealbruksgrense	Riggområde	Permanent anleggsvei
Kraftstasjon	Kulturminne	Parkering
Utløp kanal	Arondering byggegrøp	Påhuggsområde
Dykket utløpsrør	Utfylling under jorde/nydyrking (søkes om)	Tunnel
Ledstrømsanordning	Midlertidig anleggsvei	Rørgate
Kabelgrøft	Reservevei - benyttes ved flom	

09/09/2024
 Målestokk (A3) 1:2000
 WGS 84 / UTM zone 32N

Fossaberge kraftverk utløpsområde



14368
 Tegner: MLHA
 KS: CKS
 RIM



VEDLEGG B – KONSEKVENSKLASSE

Clemens Kraft AS
Fridtjof Nansens plass 6
0160 OSLO

Vår dato: 04.02.2022

Vår ref.: 202201143-2

Deres ref.:

Føssaberge kraftverk dam og vannvei, Vang kommune. Klassifisering - 2 vedtak

Vi viser til e-post datert 7.1.2022 med vedlagt dokumentasjon for klassifisering av dam og vannvei tilhørende Føssaberge kraftverk.

Dam Føssaberge blir en betongdam med høyde 2 m og lengde 80 m.
Oppdemt magasin volum vil være 5 000 m³.

Føssaberge kraftverk vannvei blir ei nedgravd rørgate i fjell og løsmasser. Den får lengde 350 m, en diameter på 2 600 mm og utføres i GRP.

Utbygginga har konsesjon etter Lov om vassdrag og grunnvann, datert 30.11.2016.

Både dammen og vannveien er foreslått satt i konsekvensklasse 0.

Vedtak

Med hjemmel i forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) § 4-1 settes dam og vannvei tilhørende Føssaberge kraftverk i konsekvensklasse 0.

Begrunnelse

Saken er vurdert etter § 4-2 i damsikkerhetsforskriften og er basert på mottatt dokumentasjon.

Både dammen og vannveien er vurdert å ha ubetydelige bruddkonsekvenser. Dammen oppfyller også kriteriene i damsikkerhetsforskriften § 4-1 fjerde ledd for automatisk plassering i konsekvensklasse 0.

Bestemmelser for vassdragsanlegg

Vi forutsetter at anleggseier er kjent med hvilke bestemmelser som gjelder for vassdragsanlegg, herunder at:

- alle vassdragsanlegg skal holdes vedlike
- alle anlegg og områder rundt må sikres mht. allmennhetens bruk og ferdsel både i bygge- og driftsfasen



- vassdragsanlegg er riktig klassifisert til enhver tid og at det sendes søknad om omklassifisering dersom det skjer endringer som kan endre konsekvensklassen
- ulykker og uønska hendelser ved vassdragsanlegg meldes til NVE så fort som mulig

Plikten til å følge regelverket gjelder uavhengig av konsekvensklasse, men vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 er unntatt fra en rekke krav, blant annet tekniske krav og krav til bygging og drift.

Mer informasjon om regelverket og retningslinjer/veiledere finnes på nve.no > Energi > Tilsyn > Damsikkerhet > Regelverk.

Kommentarer

NVE skal behandle planer for miljø og landskap før byggearbeidene kan igangsettes. For at NVEs saksbehandling ikke skal forsinke fremdriften i prosjektet, må planene være NVE i hende senest 6 måneder før planlagt byggestart.

For vassdragsanlegg i konsekvensklasse 0 er det ikke krav om godkjenning av tekniske planer før byggestart, men NVE skal ha tilsendt en sluttrapport senest 6 måneder etter at byggearbeidene er avslutta. Se NVEs nettsider for krav til innhold i sluttrapporten: www.nve.no > Energi > Tilsyn > Damsikkerhet > Regelverk > Veileder for planlegging og bygging – Tillegg nr. 2

Klageadgang

Vedtaket kan påklages, se orientering om rett til å klage på siste side.

Med hilsen

Håkon Haugsrud
Senioringeniør

Godkjent av Lars Grøttå
Seksjonssjef

Anne Rogstad
Seksjonssjef

Godkjent i henhold til NVE sine interne rutiner.

Kopimottakerliste:

Clemens Kraft AS



VEDLEGG C – SØKNAD OM DISPENSASJON FRA
KOMMUNEPLANENS AREALDEL

Magnus Lajord v. Vang kommune
Tynvegen 5161
2975 Vang i Valdres

POSTADRESSE
Clemens kraft AS
Fridtjof Nansens plass 6
0160 Oslo, Norway

DERES REF./DATO:

Magnus Lajord, 20.11.2023

VÅR REF./DOK.NR:

Karl Escher

STED/DATO:

Lillestrøm, 20.11.2023

Synar til konsesjonssøknad datert mars 2015, vassdragskonsesjon gitt av NVE den 30.11.2016 og vedtak om utsett byggefrist datert 10.02.2022. Tiltaket er unntatt saksbehandling etter Plan- og Bygningslova (jf. byggesaksforskriften §4-3 første ledd bokstav a). Dette tolkar me til å tyde at ein ikkje burde trenge sende nabovarsel. Arealdisponeringa må avklarast i forhold til arealdelen i kommuneplanen. Arealet er i dag klassifisert som LNFR-område, som vist i vedlegg «Oversiktskart_LNFR»

På vegne av Føsseberge kraftverk AS søkjast det hermed om dispensasjon frå kommuneplanens arealdel for å byggje ut Føsseberge kraftverk.

Kraftverket vil ligge på Gardsnummer 85/1 og 90/5. Det vil bestå av ein terskel i elva rett ved Rogn Camping, ein tunnel gjennom berget og eit utløp litt oppstrøms Tveitahølen. Ved utløpet vil ein senke nivået på elva med rundt 1.5m for å få konsesjonsgitt undervannivå. Detaljteikningar av inntak og utløp er vist i «Oversiktskart_vannvei».

Tippområder er teikna inn i oversiktskartet. Den nordlege tippet vil brukast til å planere jordet denne er på. Den vestlege tippet vil nyttast som flaumvoll for kraftstasjonen. Nokre eksisterande traktorveggar vil utbetrast for å tole anleggstrafikken. Det vil òg lagast midlertidige anleggsveggar og riggområder. Det er indikert kva som er midlertidig og kva som er permanent i det vedlagte kartet «Oversiktskart»

Kraftverket vil årleg produsere om lag 18.7GWh, noko som om lag svarar til årsforbruket til 930 husstandar. Det vil etablerast ein løysing for sikker fiskevandring forbi terskelen, samt en kanopassasje, slik at innverknaden på natur og friluftsliv reduserast så godt det lar seg gjera. Det at det meste av vassvegen leggjast i tunnel bidrar også til at inngrepet vert lite skjemmaende. Der det leggjast røyr vil ein sørge for at ein ikkje får «pølse-effekt» der dei vert nedgravne.

Nærare opplysingar om tiltaket kan hentast på NVE sine nettsider evt. sendes herifrå, gi i så tilfelle beskjed.

Vedlegg:

- Oversiktskart med midlertidige og permanente inngrep.
- Oversiktskart med detaljteikningar av kraftstasjon og inntak.
- Oversiktskart som visar kraftverket i kommuneplanens arealdel.

Venleg helsing
Karl Escher



VEDLEGG D – SØKNAD OM FRIGJØRELSE AV KULTURMINNER

Fra: Torgrim Finsrud

Sendt: tirsdag 7. november 2023 10:26

Til: tornyg@innlandetfylke.no

Emne: Utbygging av Føsseberge Kraftverk i Vang - Påvirkning av automatisk fredet kulturminne

Viktighet: Høy

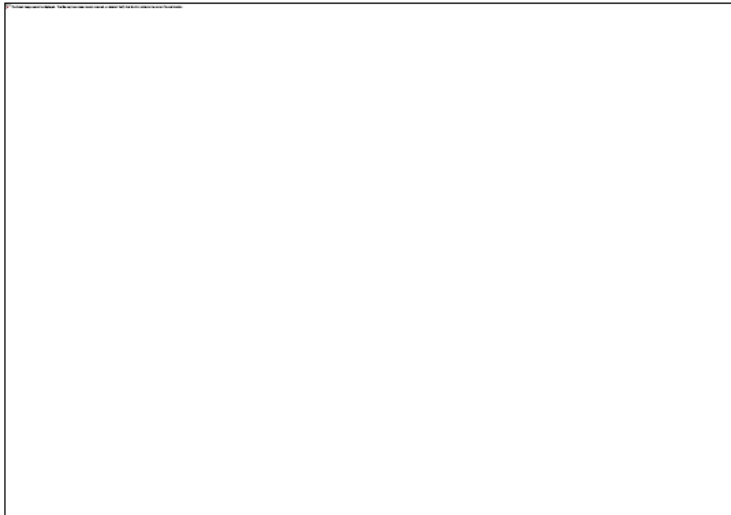
Hei,

Viser til hyggelig telefonsamtale i går, og sender som avtalt info om vårt spørsmål.

I forbindelse med utbygging av Føsseberge Kraftverk i Vang Kommune etter vassdragskonsesjon gitt 30.11.2016, har vi utført forprosjekt av demning, inntak, trase for vannvei og kraftstasjon.

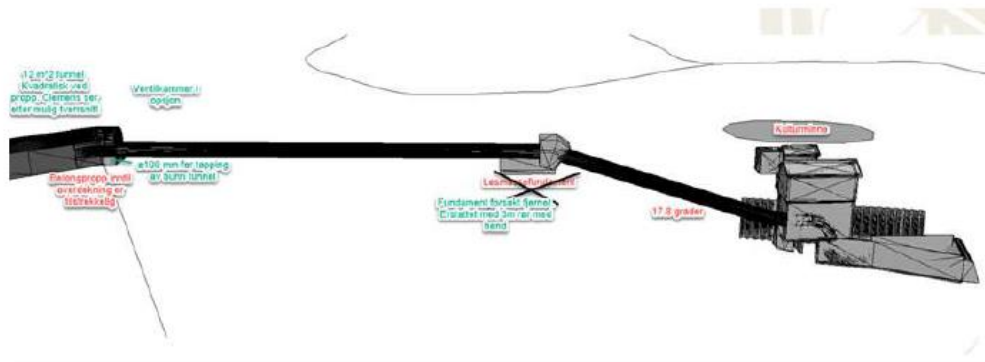
Prosjektet eies av Clemens Kraft og Skagerak Energi. Prosjekteringen er utført av Norconsult.

Vi ser nå at prosjektet vil påvirke kulturminne «Kullgrop 260626-1 og 260626-2».

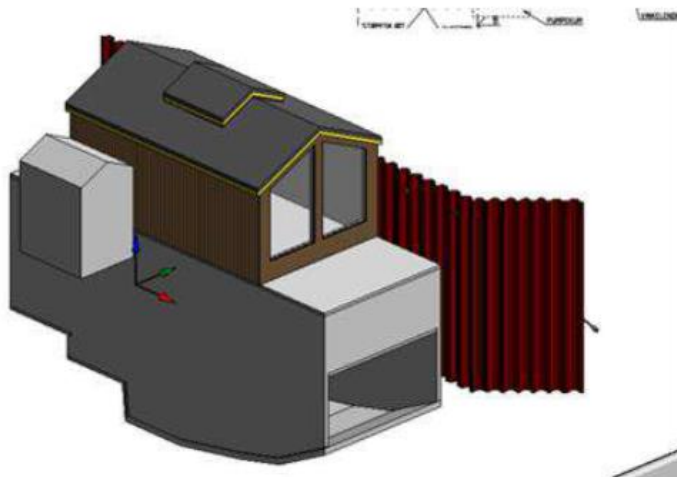


Føsseberge kraftverk
 Detaljplan for miljø og landskap

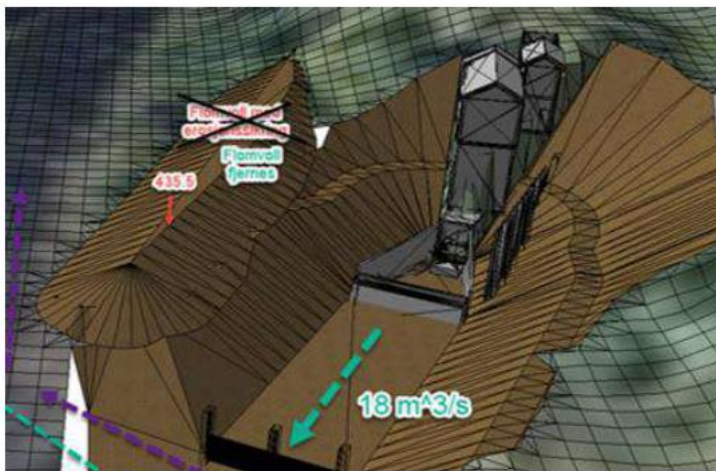
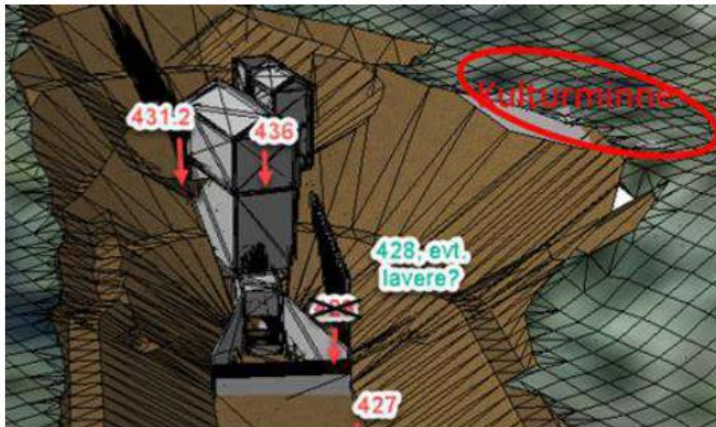
Plassering av kraftstasjonen i forhold til kulturminne:



Kraftstasjonsbygget vil få en fasade som ser ut omtrent som dette:



Byggegropen blir dyp og kraftstasjonbygget blir forholdsvis høyt:



Skissene ovenfor viser spunt plasser mot kulturminnet, som et avbøtende tiltak for å unngå konflikt. Plassering som vist ovenfor er en variant hvor bygget er flyttet så langt vekk fra kulturminnet som mulig. Vi ser likevel at det blir svært utfordrende å sikre kulturminnet på en god måte, uten betydelig endringer eller tilleggs tiltak.

Adkomstvei med snuplass er ennå ikke lagt inn her, noe som vil forverre situasjonen ytterligere.

Det er planlagt en opprydding i området, hvor bla et grustak og søppelfylling rett øst for kulturminnet skal ryddes og pyntes opp. Planen er at de landbruksmessige forholdene skal bedres etter at prosjektet er ferdigstilt. Lag med matjord skal legges vekk, og masser fra drift av tunnel er tenkt å arronderes i terrenget nord/øst for kraftverket både på innmark og beitemark, hvor matjord til slutt legges tilbake igjen.

Basert på dette og før vi gjør ytterligere prosjektering, ber vi dere gjøre en vurdering av om det er et alternativ å frigjøre dette kulturminnet. Dette ville i så fall gjort forutsetningene for prosjektet bedre.

Ser frem til deres tilbakemelding og vi stiller gjerne i et møte for å presentere prosjekter mer detaljert.

Med vennlig hilsen



Torgrim Finsrud

Prosjektleder

Mobil: +47 906 49 904

E-post:

torgrim.finsrud@clemenskraft.no

Clemens Kraft AS | Fridtjof
Nansens plass 6, 0160 Oslo

Besøk oss på nett:

www.clemenskraft.no |

[LinkedIn](#) | [Facebook](#)



VEDLEGG E - AVKLARING KULTURMINNER I OMRÅDE



Innlandet
fylkeskommune

Kultur - Arkeologi

CLEMENS KRAFT AS
Fridtjof Nansens plass 6

0160 OSLO

Deres ref:
Torggrim Finsrud

Vår ref:
2024/6361-10
Øystein Rønning Andersen

Dato:
20.06.2024

Melding om ferdigstilte arkeologiske undersøkelser - kullgroper ID260626, Føsseberge Kraftverk, Tveit gbnr 90/5 i Vang kommune

Innlandet fylkeskommune gjennomførte den 12.06.2024 en dokumentasjon og undersøkelse av kullgroperne ID260626-1 og -2, på Tveit gbnr. 90/5 i Vang kommune. Undersøkelsen ble gjennomført i forbindelse med etablering av Føsseberge Kraftverk. Den ene av de to kullgroperne ble undersøkt ved prøvestikk og det ble tatt ut dateringsprøver for analyser.

Vi bekrefter med dette at de arkeologiske undersøkelsene som er hjemlet i Innlandet fylkeskommune sitt vedtak datert 13.03.2024 er gjennomført. Vilkårene for dispensasjonen er dermed oppfylt, og det omsøkte området klargjort for anleggsvirksomhet.

Rapport

Innlandet fylkeskommune oversender sin rapport for det arkeologiske arbeidet så snart som mulig, og senest innen 18 måneder etter ferdigstilt utgravning.

Faktura

Faktura på gjennomført arbeid vil bli ettersendt så snart etterarbeid og rapport er slutført.

Med vennlig hilsen

Anne Terese Engesveen
Seksjonssjef Arkeologi

Øystein Rønning Andersen
Seniorrådgiver

Dette dokumentet er elektronisk godkjent og sendes uten signatur.

Postadresse:
Postboks 4404
Bedriftssenteret
2325 Hamar

Besøksadresse:
Innlandet fylkeskommune
Parkgata 64
Hamar

Telefon: +47 62 00 08 80
E-post: post@innlandetfylke.no
Internett: www.innlandetfylke.no
Org.nr.: 920717152

Kopi til:

KULTURHISTORISK MUSEUM

RIKSANTIKVAREN

VANG KOMMUNE

NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT (NVE)

Torgrim Finsrud



VEDLEGG F - UTSLIPPSSØKNAD TUNNELDRIVING

Føsseberge kraftverk

Utsleppssøknad for tunneldrift

Prosjektnr.: 0545 – 001

Dokumentnr.: D – 020



0	3.10.23	Første versjon	JKLE		TF
1	10.9.24	Oppdaterer jfr. ny DML	JKLE		
2	10.10.2024	Sendt Statsforvalter	KSj		
REV.	REV. DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Innhald

1.2.1 Innleiing	3
1.2.1 Tunnelen.....	5
1.2.2 Utslepp	5
2.1. Resipient	5
2.2. Typar og kjelder for utslepp.....	5
2.3. Dimensjonering av reinskingsanlegg.....	5
2.4. Utsleppskrav	6
2.5. Overvaking og rapportering	6
1.2.3 Vurdering av miljørisiko	7
1.2.4 Avfall.....	7
4.1. Stein	7
4.2. Slam.....	8
Referanser	8

1.2.1 Innleiing

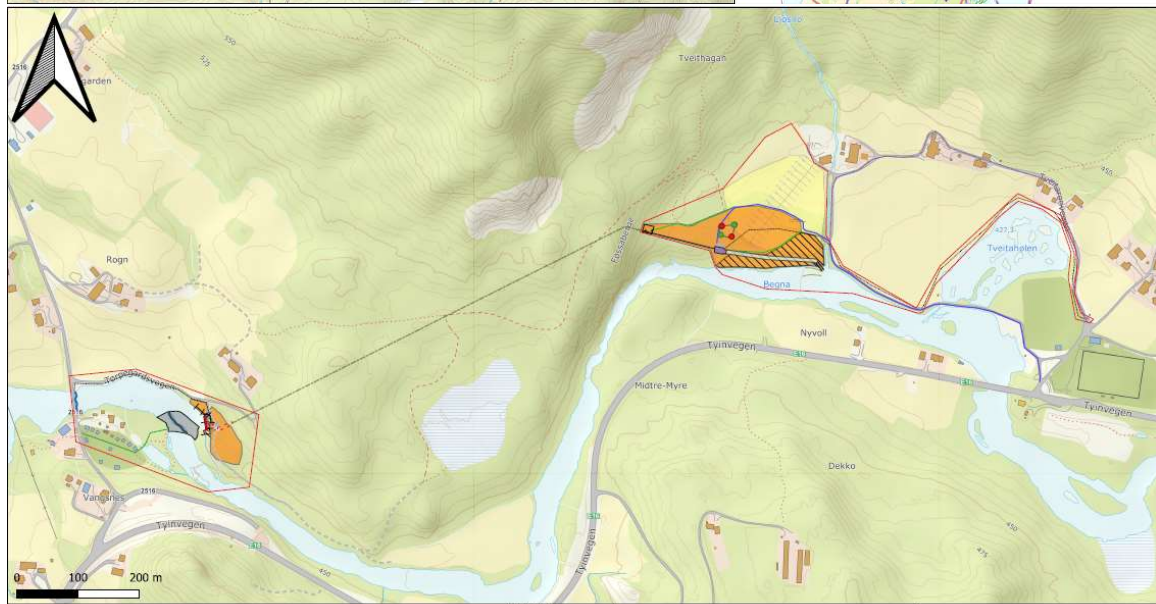
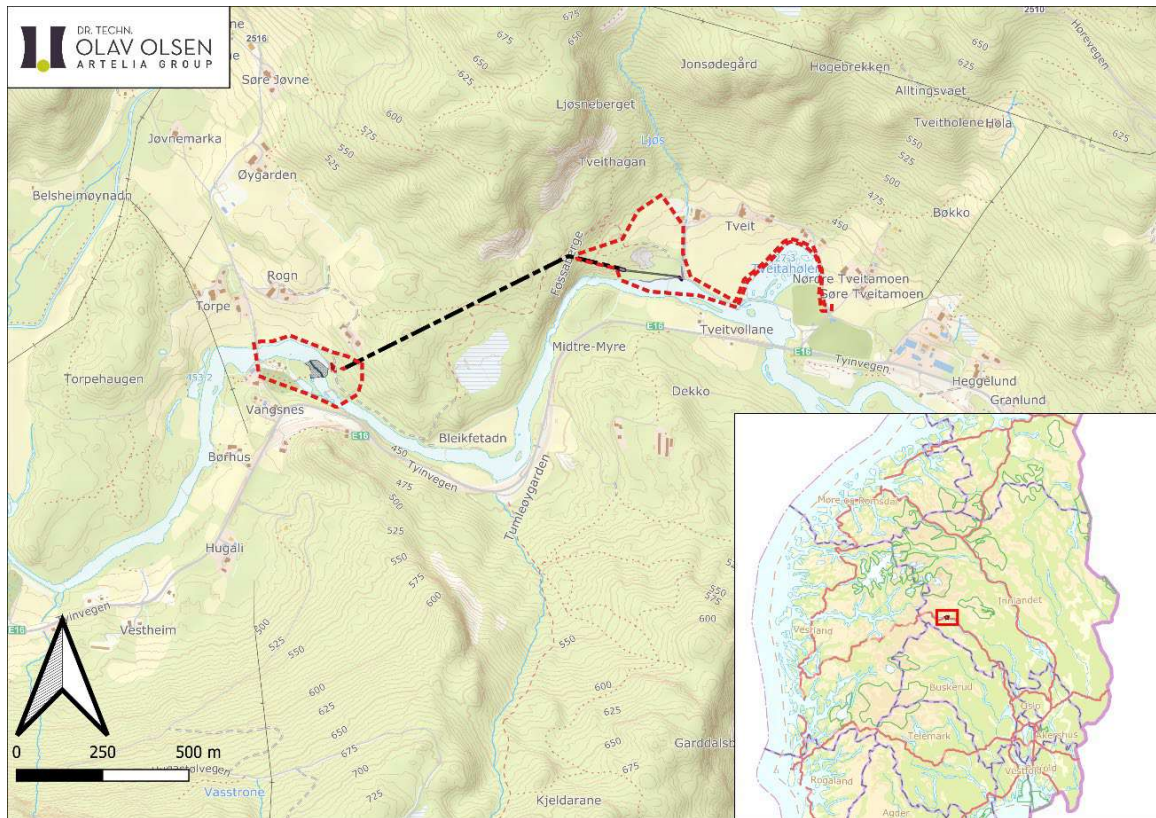
Det skal byggjast eit nytt kraftverk på Føsseberge i Vang kommune, som nyttar vatn frå elva Storåne. Utbygginga vil føre til ein estimert årleg energiproduksjon på 16,8 GWh. Vatnet frå Storåne vil overførast frå inntaket til kraftstasjonen via ein tunnel som stort-sett vil drivast frå aust mot vest. Arealet med planlagt tunnelplassering er vist i karta under. Kraftverket vil ligge på gardsnummer 85/1 og 90/5 i Vang kommune, kommunenummer 3454. Detaljar om konsesjonen kan finnes på NVE sine sider:

<https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/konsesjonssak?id=6554&type=V-1>

Clemens kraft søker på vegne av Føsseberge kraftverk AS om midlertidig utslippstillatelse for prosessvatn frå tunneldrift for kraftverket sin vassveg.

Føsseberge kraftverk

Utslippssøknad tunneldriving



Tegnforklaring

Arealbruksgrense	Midlertidig anleggsvei	Arondering byggegrupp
Terskelddam	Oppgradert eksisterende vei	Tunnel
Lukehus	Parkering	Rørgate
Omlep linetak	Permanent anleggsvei	Utslippskanal
Riggområde	Kraftstasjon	Utlepsnar fra kanal
Inntak	Hiltugsområde	Kulturminne
Kabelgrøft	Utfylling under jord/nydyrking (sekkes om)	

09/09/2024
 Målestokk (A3) 1:4500
 WGS 84 / UTM zone 32N

Føsseberge kraftverk oversikt

14368
 Tegner: MLHA
 KS, CKS
 RUM



1.2.1 Tunnelen

Tunnelen vil ha ei lengde på rundt 750m og eit tverrsnittareal på rundt 18m. maksimal stigning på tunnelen vil være ca. 4.2%.

Masser frå prosjektet vil enten seljast, eller nyttast til planering av eit jordbruksområde rett aust for påhugget til tunnelen. Dette er vidare omtalt i massehandteringsplanen som òg sendast statsforvaltaren.

Driving av tunnelen er planlagt med oppstart når NVE har godkjent detaljplanen, og er planlagt å vare i rundt fire månader.

80% av tunnelen drives frå austsida, og 20% drives frå vest. Prosessvatn frå tunneldrivinga vil først gå igjennom eit reinseanlegg, og så sleppast ut i Storåne.

1.2.2 Utslepp

2.1. Resipient

Resipient for utslepp av reinska prosessvatn frå tunneldrift er Storåne (VannforekomstID 012-1488-R) i Drammensvassdraget. Storåne renner ut frå den regulerte innsjøen Vangsmjøsa og etter kvart inn i Slidrefjorden. Utslepp frå tunneldrift vil renne ut i resipienten ved Føssaberge. Storåne er ikkje del av verneplan for vassdrag, og har «God» Økologisk tilstand i Vann-nett.

2.2. Typar og kjelder for utslepp

Ureiningar i vatnet vil i all hovudsak være

- Suspendert stoff (SS) som stammer frå partiklar som oppstår ved boring/sprenging, og som vatnet tek med seg. Dette kan føre til tilslamming av resipienten.
- Nitrogen frå sprengstoffet, kan føre til eutrofiering eller, ved høg pH, til giftig ammoniakk i vassdraget.
- Vatn med økt pH i forbindelse med betongarbeid som for eksempel etablering av betongpropp, og bruk av emulsjonssprengstoff (slurry). Kan føre til ammoniakk i vassdraget, i kombinasjon med tilført nitrogen.
- Olje frå Verkstad, vaskeplassar og maskinar i tunnelen.

Norconsult, som har utført geologiske undersøkingar i området for bygginga, kjenner ikkje til miljøproblematikk tilknytte den granodiorittiske gneisen som tunnelen skal drivast i, og denne er etter alt sannsyn ikkje syredannande.

2.3. Dimensjonering av reinskingsanlegg

Borerigg nyttar vatn i forbindelse med boring. I tillegg kommer vatn frå verkstader, innvendige og utvendige vaskeplassar, som må reinskast i reinseanlegg.

I tillegg kommer lekkasjevann frå fjellet som renner inn gjennom tunnelveggene. Her antar me at ca. 20l/min/100m er konservativt estimert, så 150l/min ekstra når tunnelen er på det lengste.

Entreprenør skal dimensjonere reinseanlegg med kapasitet på minst 150l/min + entreprenøren sitt eige forbruk av driftsvatn på austsida, for å kunne ta unna alt vann som vil kunne renne gjennom tunnel i anleggsfase. På vestsida vil ein kunn måtte pumpe ut vann til begge delane av tunnelen er kopla saman, så her kan dimensjonen for reinseanlegget være på 20% av total tunnallengde: 30l/min + entreprenøren sitt eige forbruk av driftsvann.

Tunnelside	Minste kapasitet for reinseanlegg
Austside	150l/min + forbruk av driftsvann
Vestside	30l/min + forbruk av driftsvann

2.4. Utsleppskrav

Basert på liknande tunnelprosjekt settast utsleppskrav for reinseanlegget som vist i tabellen under. Reinseanlegget skal dimensjonerast slik at grenseverdiane i utsleppsvatnet overhelder desse grenseverdiane.

Parameter	Konsentrasjon av olje (mg/l)	Konsentrasjon av suspendert stoff (mg/l)	pH
Grenseverdi	5 mg/l	100 mg/l	6-8.5

Entreprenør er ansvarleg for å utarbeide eit måleprogram som tar vare på desse krava.

2.5. Overvaking og rapportering

Entreprenør skal utarbeida kontroll- og måleprogram for reinseanlegga som del av eigen internkontroll.

Før anlegget setjast i drift skal det føreligge detaljert driftsinstruks inklusive namn og telefonnummer på dei som er ansvarlege for drift, kontroll og vedlikehald av reinseanlegget. Dagleg drift og tilsyn skal dokumenterast med sjekklisar.

Entreprenøren skal følgje opp utslepp gjennom uttak av ukeblandprøvar med mengdestyrt prøvetakar. Vassprøvar settast opp med uttak av 6 delprøvar per døger til ein samledunk for ukeprøve. Ukeblandprøve skal kontrollerast for:

- Total olje og nitrogen på homogeniserte prøver.
- Suspendert stoff.
- Ammonium.

I tillegg skal det takast ukentlege stikkprøvar med omsyn på suspendert stoff.

Mengde utslippsvann, pH og turbiditet loggførast og rapporterast i månadsrapport frå entreprenør.

Sedimentnivået i reinseanlegget må kontrollerast gjennomgåande, og anlegget må tømmast og reinskast ved behov. Slam skal klassifiserast og køyrast til godkjent deponi.

Entreprenør skal levera sluttrapport som i det minste skal beskrive tiltaket, avvik og avbøtande tiltak for desse, samt utsleppsoversikt for heile driftsperioden.

1.2.3 Vurdering av miljørisiko

Det lever både Aure og Ørekyte i Storåna. Bestanden er av verdi for friluftsliv og sportsfiskarar. Bortsett frå det er det ikkje registrert nokon verneverdige eller trua naturtypar eller marine arter i elva. Krava for utslepp setjast derfor under verdiar som kan være skadelege for fisk.

Som vist i Tabell 1 nedanfor, tatt frå [1], trengs det ein konsentrasjon av SS på 810mg/l over 21 dagar for at Ørret skal få skade på gjellene sine. 100mg/l er altså under det som burde være skadelig for denne fiskearten. Grunnen til at kravet er satt så mykje lågare er at tunneldrivinga kommer til å gå føre seg over lengre tid enn 21 dagar.

Ørekyten har ein ikkje teke omsyn til her, da den er en fremmedart i det meste av Norge, inklusive Storåne.

Tabell 1 Samlet oversikt over effekter av partikler på fisk basert på EIFAC (1964) og Cavanagh m.fl.(2016)

Effekter på fisk	SS (mg/L)	Turbiditet (FNU/NTU)	Varighet	Kilde*
Ingen skadelig effekt	<25		-	1
Noe negativ effekt	25-80		-	1
Bekkerøye (reduisert vekst)		10-40	12 timer	2
Harr (reduisert vekst)	100		-	2
Regnbueørret (reduisert vekst)		25	14-21 dager	2
Tydelig negativ effekt	80-400		-	1
Meget tydelig negativ effekt	>400		-	1
Ørret (skade på gjeller)	810		21 dager	2
Flere arter: Sykdom, skade på gjeller, død	1000-5000			2

* Kilder: 1: EIFAC (1964); 2: Cavanagh m.fl. (2014).

1.2.4 Avfall

Brorparten av avfall vil her utgjere stein frå tunneldrivinga, samt avfall knyta til denne.

Avfallshandtering skal skje i tråd med gjeldande lovar. Dette skal haldast fast i entreprenøren sin IK-prosedyre.

Avfall skal sorterast etter beste emne, før det blir transportert frå anleggsområde og vidare til deponi

4.1. Stein

Ein vil prøve å selje unna det ein kan av sprengstein frå tunneldrivinga. Det ein ikkje får seld vil nyttast til planering av eit jorde i nærleiken av kraftstasjonen. Dette er nærare beskrive i massehandteringsplanen for saken, som òg sendast inn til statsforvalteren.

4.2. Slam

Sedimenteringsbassenget som vil inngå i reinseanlegget vil måtte tømmast for slam med jamne mellomrom for å oppretthalde kapasiteten i anlegget. Slammet skal klassifiserast før det leverast til godkjent deponi.

Referanser

- [1] Ø. Kaste, E. Skarbøvik og R. D. Vogt, «Utredning om parametere for suspendert stoff,» NIVA, 2023.



VEDLEGG G – FRITAK ANLEGGSKONSESJON

Sv: Foreløpig svar - anleggskonsesjon for Føssaberge kraftverk (NVE-ref: 202413211)

Kenneth Sjøholt <kenneth.sjoholt@clemenskraft.no>

fr. 23.08.2024 09:36

Til:Nettkonsesjoner <nettkonsesjoner@nve.no>

Hei,

Bekrefter at informasjonen om omsøkt tiltak stemmer.

Med vennlig hilsen



Kenneth Sjøholt
Prosjektleder vannkraft
Mobil: +47 98 28 21 25
E-post:
ksj@clemenskraft.no

Clemens Kraft AS |
Fridtjof Nansens plass
6, 0160 Oslo
Besøk oss på nett:
www.clemenskraft.no |
[LinkedIn](#) | [Facebook](#)

Fra: Nettkonsesjoner <nettkonsesjoner@nve.no>

Sendt: torsdag 22. august 2024 14:42

Til: Kenneth Sjøholt <kenneth.sjoholt@clemenskraft.no>

Emne: SV: Foreløpig svar - anleggskonsesjon for Føssaberge kraftverk (NVE-ref: 202413211)

Det er ikke ofte du mottar e-post fra nettkonsesjoner@nve.no. [Finn ut hvorfor dette er viktig.](#)

Ok, takk for avklaring.

Siden fordelingstavlen skal plasseres inne i lukehuset og nettselskapet også bygger helt fram dit, vil ikke NVE kreve anleggskonsesjon for denne.

På våre nettsider ligger veileder for [vannkraft – tilknytning til strømmettet](#). I denne kan du lese når det kreves anleggskonsesjon for anlegg i vannkraftverk. I og med at nettselskapet har påtatt seg å bygge, eie og drive nett frem til Føssaberge vannkraftverk (helt fram til både inntaket og til kraftstasjonen), er vår praksis at vi ikke krever anleggskonsesjon for anleggene.

Slik jeg forstår denne saken er ingen av komponentene dere søker om (generator, transformator og tavle) konsesjonspliktige, og dere skal ikke bygge kabler eller ledninger selv. Fint om du bekrefter at overnevnte informasjon om omsøkt tiltak stemmer, så vil saken avsluttes fra vår side.

Med vennlig hilsen

Seksjon for nettkonsesjoner, Susanne Magnus

Energi- og konsesjonsavdelingen

Telefon seksjon for nettkonsesjoner: (+47) 22 95 90 55

 Et bilde som inneholder tekst, Font, skjermbilde, logo Automatisk generert beskrivelse

Det gjøres oppmerksom på at all e-post til og fra NVE i utgangspunktet vil være journalpliktig etter arkivloven, og også vil være et offentlig saksdokument som andre vil kunne få innsyn i etter offentliglovas regler.

Fra: Kenneth Sjøholt <kenneth.sjoholt@clemenskraft.no>

Sendt: onsdag 21. august 2024 11:38

Til: Nettkonsesjoner <nettkonsesjoner@nve.no>

Emne: Sv: Foreløpig svar - anleggskonsesjon for Føssaberge kraftverk (NVE-ref: 202413211)

Hei,

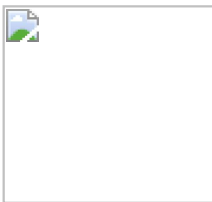
Takk for tilbakemelding.

Angående behov for avklaring knyttet til søknaden om anleggskonsesjon for Føssaberge kraftverk så kan jeg bekrefte følgende:

1. Den omsøkte lavspent fordelingstavlen ved inntaket vil bli plassert inne i lukehuset. Strømforsyningen til denne tavlen hentes fra det lokale distribusjonsnettet til Vang Energi. Denne tavlen gir strøm til nødvendige komponenter.
2. Områdekonsesjonæren bygger, drifter og eier nettet helt frem til både kraftstasjon og inntaket. Det er to energimålere, en for inntaket og en for kraftstasjon. Det bygges ikke kabelanlegg mellom kraftstasjon og inntak.

Håper avklaringene er tilstrekkelig for videre behandling av søknaden.
Gi beskjed dersom det er behov for ytterligere informasjon.

Med vennlig hilsen



Kenneth Sjøholt
Prosjektleder vannkraft
Mobil: +47 98 28 21 25
E-post:
ksj@clemenskraft.no

Clemens Kraft AS |
Fridtjof Nansens plass
6, 0160 Oslo
Besøk oss på nett:
www.clemenskraft.no |
[LinkedIn](#) | [Facebook](#)

Fra: Nettkonsesjoner <nettkonsesjoner@nve.no>

Sendt: tirsdag 20. august 2024 10:58

Til: Kenneth Sjøholt <kenneth.sjoholt@clemenskraft.no>

Emne: Foreløpig svar - anleggskonsesjon for Føssaberge kraftverk (NVE-ref: 202413211)

Det er ikke ofte du mottar e-post fra nettkonsesjoner@nve.no. [Finn ut hvorfor dette er viktig.](#)

Hei,

Vi viser til søknad om anleggskonsesjon for Føssaberge kraftverk.
Søknaden er mottatt, men vi har behov for en mindre avklaring.

Ifølge søknaden skal Vang Energi bygge, eie og drive kablene som tilknytter kraftverket til nettet og kabel til inntaket.

Føssaberge Kraftverk AS søker kun om å bygge, eie og drive generator, transformator og en lavspent fordelingstavle.

Høyspente anlegg i kraftverk er konsesjonspliktig etter energilovforskriften § 3-1. Energidepartementet har allikevel etablert en praksis om at det ikke er nødvendig med egen konsesjon for slike anlegg dersom områdekonsesjonær bygger, eier og driver nettet helt frem til kraftstasjonen.

Det fremgår av søknaden at generator og transformator er plassert inne i kraftstasjonen. Er også omsøkt lavspent fordelingstavle er plassert inne i kraftstasjonen eller lukehus og en del av forsyning til inntaksluke etc.? Dersom den er det, og områdekonsesjonær også bygger, eier og driver anlegg helt opp dit, så er denne tavlen også unntatt konsesjonsplikten.

Vi ber derfor om en presisering av hvor fordelingstavlen er plassert, før vi kan vurdere om tiltaket er konsesjonspliktig.

Med vennlig hilsen

Seksjon for nettkonsesjoner, Susanne Magnus

Energi- og konsesjonsavdelingen

Telefon seksjon for nettkonsesjoner: (+47) 22 95 90 55

 Et bilde som inneholder tekst, Font, skjermbilde, logo Automatisk generert beskrivelse

Det gjøres oppmerksom på at all e-post til og fra NVE i utgangspunktet vil være journalpliktig etter arkivloven, og også vil være et offentlig saksdokument som andre vil kunne få innsyn i etter offentleglovas regler.



VEDLEGG H – RAPPORT FISKEVANDRING

14386 Føssaberge kraftverk

14386-OO-RIM-R-001 rev. 00

Føssaberge kraftverk

Fiskevandringssløsning



REVISJONER

Rev.	Dato	Utført av	Kontrollert av	Godkjent av
00	13.06.2024	MLHA	Odin Kirkemoen (Naturrestaurering AS)	CKS

ENDRINGSHISTORIKK

Rev.	Referanse	Beskrivelse
00	-	For kundens kommentar

OPPDRAGSINFORMASJON

Oppdragsgiver:	Clemens kraft AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Navn: Kenneth Sjøholt Epost: ksj@Clemenskraft.no

SAMMENDRAG

Clemens kraft AS skal bygge Føssaberge kraftverk i Vang kommune i innlandet fylke. Føssaberge kraftverk skal bygges i Storåne, som er en del av Begna og renner mellom Vangsmjøse og Slidrefjorden. Inntaket vil etableres som en terskeldam på kote 452, hvor vannet føres i en ca. 800 meter lang tunell til kraftstasjonen. Utnyttet fall vil være på 23 meter. Berørt elvestrekke som følger av utbyggingen vil være ca. 1,5 km.

I konsesjonen settes det blant annet krav til at det skal legges til rette for opp- og nedvandring av fisk, etableres inntaksrist som hindrer fisk å komme i turbinene, og gjennomføres tiltak som hindrer oppvandring av fisk i utløpskanal. Det er også satt krav om at vandringsmuligheter i vassdraget opprettholdes og at overføringer utformes slik at tap av fisk reduseres. I konsesjonen er det satt krav om minstevannføring på 4 m³/s i perioden mai-september, 2,6 m³/s i april og oktober, og 2,15 m³ resten av året. Kraftverket vil ha største og minste slukeevne på henholdsvis 18 og 1,8 m³/s.

Ved inntaket skal det etableres en inntaksrist av typen β -varegrind med maks lysåpning på 15 mm. Varegrinden vil ha et areal på 45 m² og lede fisken mot en lokkestrøm som gradvis akselerer før den leder fisken i en omløpsanordning som går videre ned til elva. Omløpsanordningen ved inntaket vil i all hovedsak fungere som nedvandringsanordning for fisk, og det legges til rette for at 0,5-0,8 m³/s av minstevannføringen normalt slippes via omløpsordningen ved inntaket. Omløpet vil delvis etableres som et nytt omløp, samtidig som et eldre eksisterende omløp også skal benyttes. Omløpet skal utformes naturtypisk og ikke ha høye kanter eller terskler.

Dammen skal bygges som en terskeldam hvor det skal etableres et lavbrekk hvor det meste av minstevannføringen slippes over. Overløpet over terskelen vil fungere til tovegs fiskevandring og skal utformes naturtypisk med dypål og terskler og kulper. Siden det meste av minstevannføringen slippes over overløpet i terskelen vil strømmen fra denne være sterkere enn fra omløpet ved inntaket, og dermed vil fisken lokkes dit. Overløpet over terskeldammen skal også ha funksjon hvor ferdsel for friluftsliv med kano, kajakk, rafting etc. skal kunne passere.

Ved utløpet skal det etableres en utløpskanal hvor vannet føres fram til et rør som skal dykkes ned på ca. 2,5 meters dyp. I overflaten skal det etableres en lokkestrøm fra elva som fisk skal kunne følge videre opp. Vannhastigheten ut av utløpsrøret vil i store perioder være for høy til at fisk kan vandre inn i røret, og fisk som vandrer langs overflaten vil kunne møte lokkestrømmen og dermed vandre forbi utløp. Dersom fisk vandrer inn i utløpskanalen vil denne ha vann selv om kraftverket ikke er i drift, og fisk vil dermed ikke strande.

Det vil være viktig å overvåke om tiltakene fungerer for å dokumentere at konsesjonæren følger krav satt i konsesjonen. Også vedlikehold av terskler, kulper og andre anordninger som skal sikre fiskevandring vil være viktig for at disse skal fungere som tiltenkt.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	4
1.1	Konsesjonsvilkår.....	4
2	Fisk og hydrologi i området.....	5
2.1	Fisk.....	5
2.2	Hydrologi.....	5
3	Fiskevandringstønsninger.....	7
3.1	Inntak.....	7
3.1.1	Omløp inntak.....	7
3.1.2	Overløp over terskel.....	10
3.2	Utløp.....	12
	Referanseliste.....	15

1 INNLEDNING

Dr. Techn. Olav Olsen AS (OO) bistår Clemens Kraft AS i prosjektering og rådgivning i forbindelse med utbyggingen av Føssaberge Kraftverk i Storåne i Vang kommune, Innlandet fylke. OO bistår i samarbeid med sin underleverandør Naturrestaurering AS med rådgivning i forbindelse med fiskevandringssløsninger for anlegget. Norconsult AS har tidligere bistått Clemens Kraft AS med lignende rapport for anlegget [1], men i forbindelse med endringer i prosjekteringer av kraftverket vil det også være behov for nye vurderinger for fiskevandringssløsninger.

Føssaberge kraftverk vil utnytte et fall på 23 høydemeter i Storåne i Vang kommune. Det skal ikke etableres en dam som vil medføre oppdemt areal, men en terskel ved inntaket skal etableres. Fra inntaket til utløp ved kraftstasjon vil ei elvestrekning på ca. 1,5 km påvirkes i form av redusert vannføring.

1.1 Konesjonsvilkår

I vassdragskonesjonen (201107642-56) med tilhørende dokument for bakgrunn for vedtak, begge datert 30.11.2016, er krav om ivaretagelse og fiskevandring beskrevet sammen med andre hensyn til naturmangfold. I konsesjonen settes det blant annet krav til at det skal legges til rette for opp- og nedvandring av fisk, etableres inntaksrist som hindrer fisk å komme i turbinene, og gjennomføres tiltak som hindrer oppvandring av fisk i utløpskanal. Det er også satt krav om at vandringsmuligheter i vassdraget opprettholdes og at overføringer utformes slik at tap av fisk reduseres.

I konsesjonen er det satt krav til minstevannføring som vil skape en dynamisk vannføring gjennom året. Det forutsettes at minstevannføring slippes gjennom fiskevandringssløsninger som blir skissert i denne rapporten. I perioder med vannføring under minstevannføringen slippes alt tilsigete forbi kraftverket. Minstevannføringskrav gjennom året er vist i Tabell 1.

Tabell 1-1. Pålagte minstevannføringer i Storåne forbi Føssaberge kraftverk.

Periode	Vannføring (m ³ /s)
1. mai til 30. september	4
Hele april og oktober	2,6
1. november til 31. mars	2,15

2 FISK OG HYDROLOGI I OMRÅDET

2.1 Fisk

Det er kun ørret som skal hensyntas for utforming av opp- og nedvandringsløsninger for fisk. Ved Ryfoss er det naturlig vandringshinder og Storåne kan dermed ikke betraktes som funksjonsområde for gyting og oppvekst for ørret i Slidrefjorden. Større ørret kan slippe seg forbi dammen i Vangsmjøse ned i Storåne for å gyte. Elvestrekket mellom utløpet fra Vangsmjøse og inntak ved Føssaberge vil være ca. 2 km, og ytterlige 1,5 km ned til utløpet av Føssaberge. Norconsult antar i sin rapport, basert på tidligere undersøkelser de har utført, at ørret fra Vangsmjøse i noen grad benytter Storåne som gyteelv.

Det er i tidligere notat for fiskefaglig vurdering beskrevet at det tas enkelte store ørret på strekningen som er planlagt utbygd, hvor disse fangstene i hovedsak skjer i sommermånedene mai-juli [2]. Dette kan være fisk som stammer fra Vangsmjøse, og som har sluppet seg ned Storåne under vårflom. Bortsett fra fisk som stammer fra Vangsmjøse finnes det nok en stedegen elvelevende ørretbestand som holder til i elva. Dermed antas det ikke at det foregår gytevandring av større ørret forbi tiltaksområdet, men at elvestasjonær ørret kan forventes å vandre forbi det berørte området både for gyting og næringsøk.

Ørret yngel er svært stedbunden og holder seg som regel innenfor et elvestrekk på ca. 100 meter [3]. Dermed antas det at fiskevandring forbi kraftverket i all hovedsak vil være fisk i alderen fra eldre ungfisk og eldre fisk. Det tas dermed i denne rapporten, på lik linje med Norconsult sin rapport [1], utgangspunkt i fisk på 10-15 cm som målfisk for løsningen for nedvandring av fisk, da nedvandringsløsninger for fisk av denne størrelsen kan sammenlignes med lignende løsninger for laks og sjøørret ved andre kraftverk. Turbinoverlevelse forventes også å være høyere hos mindre fisk, og installasjon av kaplanturbin vil være positiv for overlevelse av fisk av mindre størrelser som passerer gjennom turbinen [3].

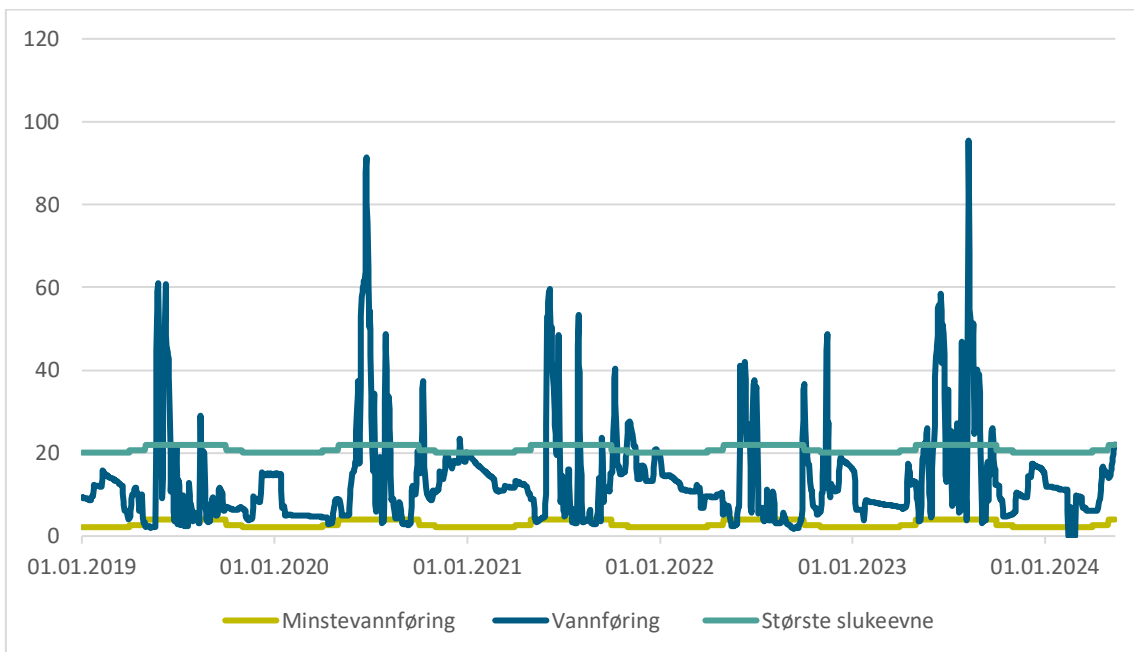
Oppvandringsløsning planlegges her, på lik linje som hos Norconsult [1], å tilpasses svømmekapasiteten hos en 20 cm lang ørret for å hensynta både fisk på gyte- og næringsvandring. Det kan antas at strykene mellom inntak og avløp er så sterke at disse er størrelsesselektive, spesielt ved høye vannføringer.

2.2 Hydrologi

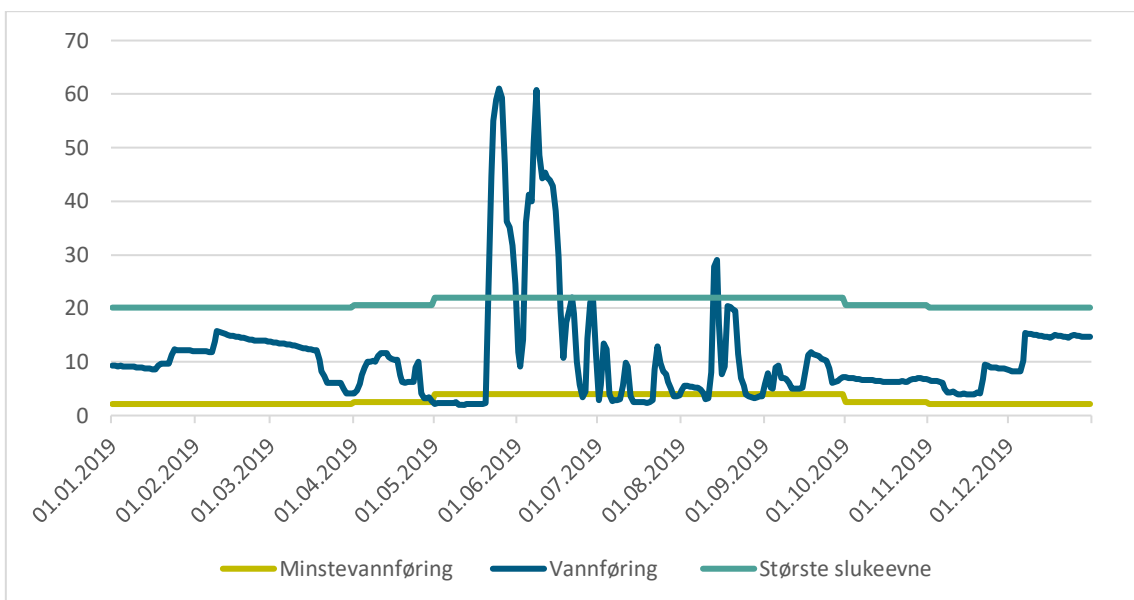
I konsesjonssøknad er det utarbeidet et hydrologisk grunnlag for kraftverket [4]. Det er også her hentet data fra NVE sin database Sildre for stasjon «Vangsmjøsa ndf.» som ligger ca. 2 km oppstrøms inntak for Føssaberge [5]. For å skaffe et grunnlag ble en periode fra 01.01.2019 til 13.05.2024 benyttet for å gi et bilde på vannføringen i området over en lengre periode. I Figur 2-1 er det gitt en visuell framstilling over vannføringen, minstevannføringen og slukeevnen (minstevannføringen + største slukeevne) gjennom året de siste fem årene, mens det i Figur 2-2 er gitt en framstilling av det samme gjennom 2019.

Figur 2-1 og Figur 2-2 gir et bilde av når overløp og omløp vil få høyere vannføring enn minstevannføring, som vil være perioder hvor vannføringen er høyere enn summen av minstevannføring og største slukeevne. Mønsteret for de fem årene er ganske likt med høyere vannføring på våren og sommeren (hovedsakelig mai-juni) når snøsmelting pågår i tillegg til perioder

med overløp på høsten, trolig i perioder med mye nedbør. For det meste av perioden ligger vannføringen mellom minstevannføring og største slukeevne, noe som betyr at vannføring i den berørte strekningen høyst sannsynlig vil være tilsvarende minstevannføring mesteparten av året. Antall dager med vannføring under minstevannføring i perioden 01.01.2019 til 13.05.2024 (1959 dager) var 208 dager, ca. 10,5 % av dagene.



Figur 2-1. Oversikt over vannføring, minstevannføring samt største slukeevne over minstevannføring i perioden 01.01.2019 til 13.05.2024. Vannføringen er hentet fra Sildre [5]. Vannføring er gitt i m³/s.



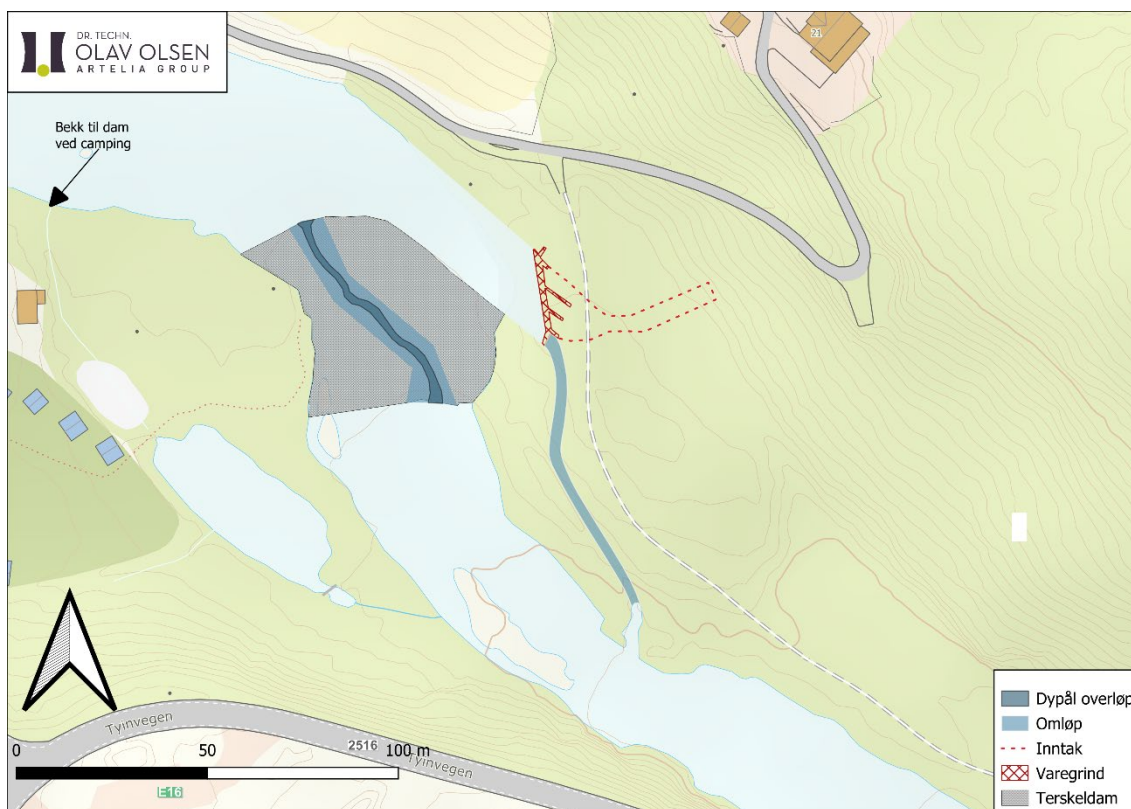
Figur 2-2. Oversikt over vannføring, minstevannføring samt største slukeevne over minstevannføring i 2019. Vannføringen er hentet fra Sildre [5]. Vannføring er gitt i m³/s.

3 FISKEVANDRINGSLØSNINGER

For fiskevandring er de viktigste elementene opp- og nedvandring ved inntaket samt oppvandring ved utløp. For oppvandring ved utløpet vil det være viktig å lede fisk opp elva og hindre de å gå inn i utløpstunell og utløpskanal. I kapitlene nedenfor beskrives utforming og prinsipper for opp- og nedvandring ved Føssaberge kraftverk.

3.1 Inntak

Fiskevandring ved inntaket vil både være knytta til oppvandring og nedvandring, hvor begge deler vil skje over via naturtypiske omløpsanordninger ved inntak og over terskel. Terskelen utformes med et lavbrekk hvor overløpsvann som del av minstevannføring skal gå. Ved inntaket vil omløpet gå i terreng fra inntaksanordningen og ned til elva. Nedenfor beskrives i detalj utforming av fiskevandringssløsninger ved inntaket og over terskel (Figur 3-1).



Figur 3-1. Skisse over planlagt inntaksområde for Føssaberge kraftverk med overløp med dypål over terskeldam og omløp ved inntaksanordning og β -varegrind. Omløp ved inntaket følger i det rette strekket et eksisterende eldre omløp.

3.1.1 Omløp inntak

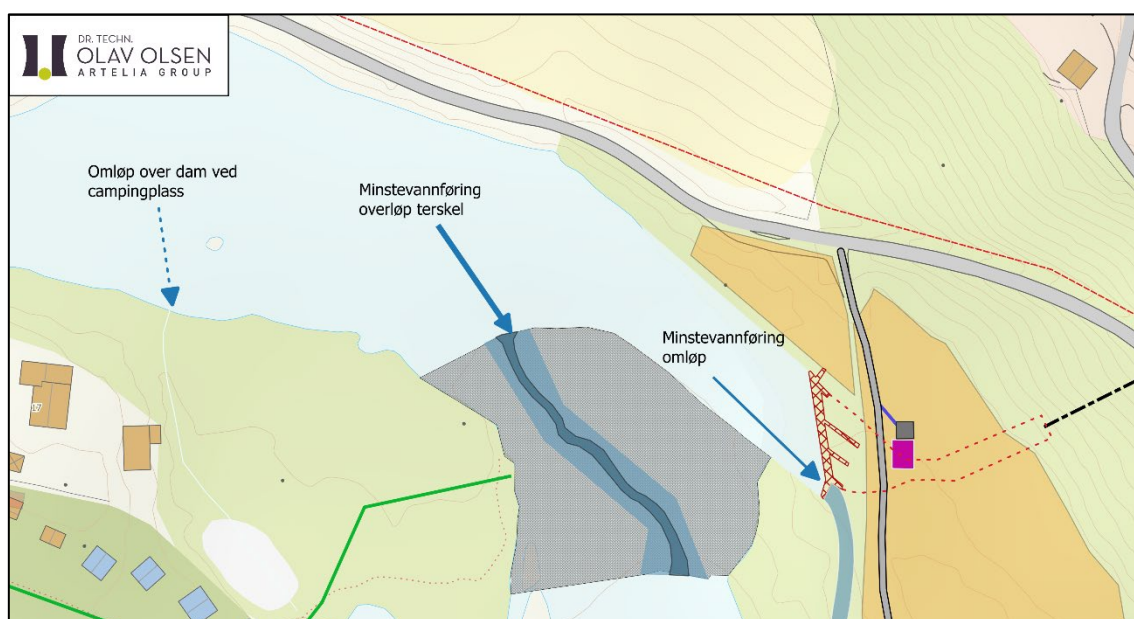
Fiskevandring ned elva skal gå via omløp ved inntaksanordning og lavbrekk i terskel. For å hindre at fisk går inn i kraftverksinntaket skal det benyttes finmasket varegrind. Varegrinden skal ha en spalteåpning mindre enn fiskens bredde, og utformes med utgangspunkt i praksis for smolt av laks og ørret, og skal dermed ha lysåpning på maksimum 15 mm [3]. Varegrinden foran inntaket monteres horisontalhellende (β -varegrind) og skal ha et areal på 45 m², underkant vil være på kote 448,5. Ved

inntakskanalen skal terrenget senkes så topp av vannspeil ligger likt som ved terskelen, på kote 452.

Med etablering av varegrind på 45 m² vil vannhastigheten vinkelrett på rista i teorien være på 0,4 m/s ved full slukeevne på anlegget [1]. Dermed forventes det at vannhastigheten over hele varegrindas areal vil være under 0,5 m/s ved full slukeevne noe som gjør at selv fisk ned til 10-12 cm kan svømme vekk, eller passivt følge laminær strøm fra rista og mot omløpet. Fiskeavleder vil være plassert i ende av inntaksrist, slik at strømmens retning parallelt med varegrinda går mot denne. Avlederen vil støpes med fast bunnprofil og vil være utformet for å gi en jevn vannstrøm- og hastighet, med akselererende vannhastighet like før omløpet for å lede fisken i omløpskanal. Det skal også monteres en luke for å slippe vannføring i perioden på sommeren hvor vannføringen skal være høyest, denne vil være lukket resten av året. Ved fiskeavlederen til omløpskanal skal maks halvparten av minstevannføringen slippes, og det skal normalt slippes 0,5-0,8 m³/s. I eksisterende omløp ved campingplassen planlegges det å slippes et jevnt sig på ca. 100 l/s gjennom hele året. Vannslipp til dam ved campingplass vil være tilstrekkelig for å ha en jevnlig utskiftning av vannet, og for å opprettholde dammens økologiske funksjon. I Tabell 3-1 er minstevannslipp i de ulike minstevannføringsanordningene gjennom året vist og i Figur 3-2 er plassering av disse vist.

Tabell 3-1- Fordeling av minstevannføring ved de ulike minstevannføringsanordningene gjennom året ved Føssaberge kraftverk

Periode	Minstevannføring (m ³ /s)			
	Total minstevannføring	Overløp terskel	Omløp inntak	Omløp dam campingplass
01.04-30.04	2,6	Ca. 1,9	Ca. 0,7	Ca. 0,1
01.05-30.09	4	Ca. 2,9	Ca. 1	Ca. 0,1
01.10-31.10	2,6	Ca. 1,8	Ca. 0,7	Ca. 0,1
01.11-31.03	2,15	Ca. 1,4	Ca. 0,6	Ca. 0,1



Figur 3-2. Plassering av de ulike minstevannføringsanordningene ved Føssaberge kraftverk.

Omløpet ved inntaksanordning vil gå i terrenget fra fiskeavleder og ned i elva og får en total lengde på om lag 70 meter og et fall på ca. 3 meter, noe som gir et gjennomsnittlig fall på ca. 4,2 %. Dette er innenfor anbefalt fall for ørret over lengre strekninger [7]. Kortere segmenter av omløpet vil kunne ha fall på opp mot 8-9 %, men her kan tilpasninger i felt under utforming gjøres for å hindre dette og tilrettelegge for en jevn helning i omløpet. De brattere partiene vil i hovedsak være i de nedre delene av omløpet. Terskler skal anlegges med kulper under så fisker som eventuelt får fall treffer vannflater og ikke harde flater. Omløpet skal ha to svinger i terrenget før det går inn i en eldre eksisterende omløpsordning som ligger i terrenget og har utløp i elva nedstrøms terskel som skal bygges (Figur 3-1; Figur 3-2). Det eksisterende omløpet skal rustes opp og tilpasses til kraftverket og dagens krav til fiskevandring. Ved å benytte eksisterende omløp vil man kunne redusere inngrepene noe. Det er spesielt på vestsiden av omløpet at man vil kunne minimere inngrepene og beholde vegetasjon på vestsiden. Vegetasjonen i dette området består av relativt tett granskog med innslag av enkelte løvtrær, å beholde vegetasjon langs omløpet vil være positivt med tanke på skyggeeffekt for fisk som vandrer. I Figur 3-2 vises utløp av eksisterende omløp og hvordan dette ser ut i terrenget.



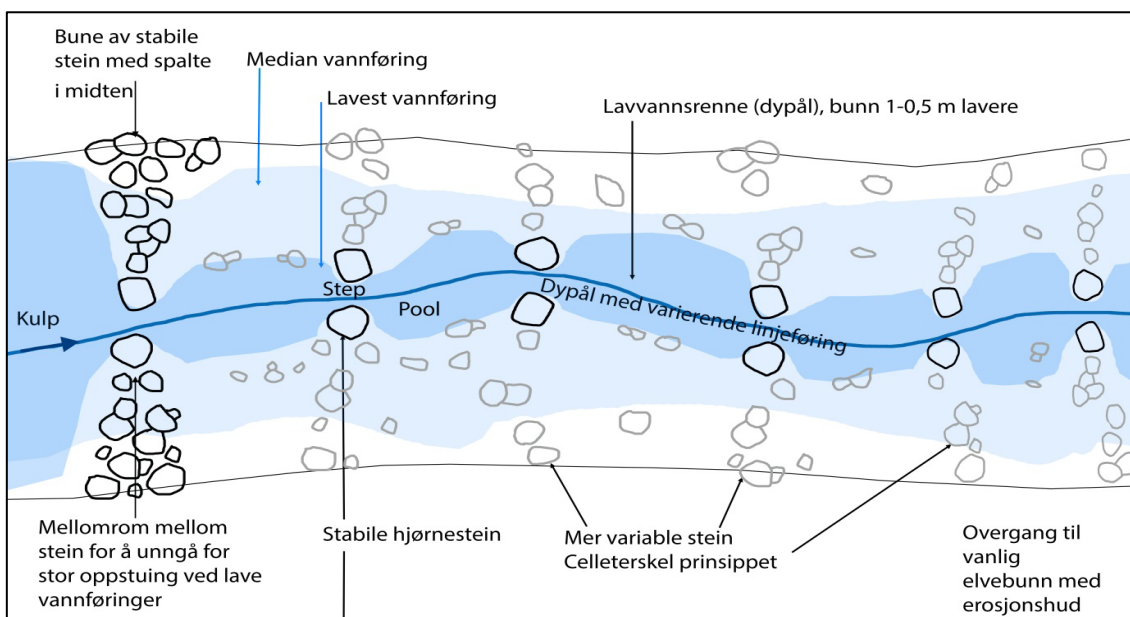
Figur 3-3. Bilde til venstre viser utløpskanal av eksisterende eldre omløp, bilde til høyre viser eksisterende, eldre omløp etter eldre anlegg ved elva som planlegges å benyttes til omløp ved inntak til Føssaberge kraftverk.

Omløpet skal etableres som naturtypisk omløp med dypål for å sikre fiskevandring selv i perioder hvor vannføringen er lav [3]. Omløpet skal utformes til å ligne en naturlig bekk og skal ha terskler og kulper som reduserer vannhastigheten og holder på vannet, skisse for eksempel på slikt omløp er vist i Figur 3-4. Det vil slippes en jevn strøm på minst 0,5-0,8 m³/s via omløpet ved inntaket, men det vil kunne forventes en noe større vannføring i perioder med høy vannføring i resten av elva.

Ruheten i elvebunn i omløpet ved inntak vil være viktig for å dempe vannhastigheten, i tillegg til å etablere terskler og kulper. Tersklene i omløpet skal ikke tilrettelegge for fiskeoppvandring, men må ikke være for høye høye, eller utformes på en måte som gjør at fisk som vandrer ned faller mot harde

flater. Tersklene skal dermed utformes med kulp under og ha høyde på om lag 15 cm. For å få et så naturligt løp som mulig bør omløpet anordnes med naturlige masser av ulikt substrat, men hovedsakelig stein av ulike størrelser. Større blokker bør støpes/boltes fast i fjell) slik at disse ikke flyttes på ved isgang/flo, spesielt hvis disse brukes til å danne terskler i omløpet. Også stokkverk kan boltes fast og dermed fungere som terskler, men levetiden på stokker er kortere enn stein. Der hvor omløpet treffer hovedstrømmen i elva vil strømmen som kommer ovenfra være sterkere enn strømmen fra omløpet, og dermed vil fisk lokkes videre til oppvandringsanordning i terskel. Det vil kanskje være nødvendig å gjøre tilpasninger for å få en glatt strøm i elva forbi utløp til omløp (Figur 3-4). Dette må tilpasses når man ser hvordan de faktiske forholdene blir etter regulering.

Gjennom mesteparten av året vil kun deler av minstevannføring (0,5-0,8 m³/s) slippes over omløpet ved inntaket, da vannføringen i elva totalt sett vil være lavere enn summen av minstevannføring plus slukeevnen til kraftverket (Figur 2-1; Figur 2-2), og mesteparten av minstevannføringen skal slippes over terskel. Dermed vil vannmengden over omløpet sjelden være høyere enn hva som er angitt som vannføring i omløpskanalen ved gitte minstevannføringer (Tabell 3-1). I perioder med flom vil overløp over terskelen ta unna det meste av vannet, samtidig som man må forvente en økt vannføring også i omløpet ved inntaket.



Figur 3-4. Eksempelskisse for utforming av fiskevandringsløsning i omløp. Henter fra Fjelstad m.fl. 2018 [3]

3.1.2 Overløp over terskel

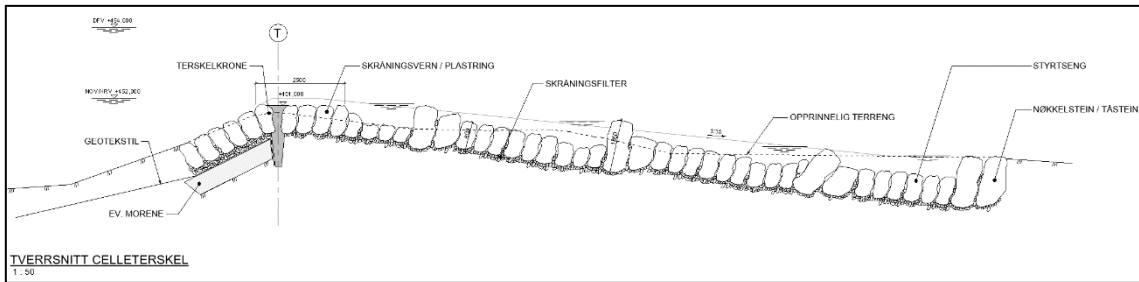
Terskelen vil være en løsmasseterskel som plasseres i dagens brekk med topp kote på 452 moh. Over terskelen skal det utformes et lavbrekk med inntak på vestsiden for tilrettelegging for tovegs fiskevandring. Lavbrekket skal fungere som overløp og ha sitt utløp nedstrøms terskel hvor dagens hovedstrøm går. Det meste av minstevannføringen skal slippes via overløpet i terskelen (minst 50 % av vintervannføring og ca. 75 % av sommervannføring; Tabell 3-1). Denne vannføringen skal ledes over lavbrekket som skal kunne benyttes både til fiskevandring og som passasje for friluftsliv (kano, kajakk, rafting mm.). Ved å lede det meste av minstevannføringen over terskel vil strømmen bli i elva

bli sterk nok til å lokke fisk forbi omløp ved inntak, og dermed lede fisken til oppvandring over terskelen. Like oppstrøms utløp for omløpet ved inntaket smalner hovedløpet noe og vannhastigheten øker, noe som ytterligere vil fungere som ledestrøm for fisk opp til terskel (Figur 3-4). Det bør vurderes tiltak for å glatte strømmen i området dersom det er mye hvitt vann, som skal virke avskrekkende på fisk som skal vandre opp.



Figur 3-5. Området hvor utløp for omløp ved inntak møter hovedstrøm i elva. Her smalner hovedløpet noe og strømmen øker på motsatt side for utløpet.

Lavbrekket over terskelen vil få et fall på ca. 1,5 meter (kote 452-450,5) fra topp terskel til hovedstrøm, fiskevandringsanordningen skal ikke ha et fall brattere enn 1:15, og det skal anrettes kulper og terskel for å tilrettelegge for fiskevandring (Figur 3-5). Dette er innenfor hva som regnes som akseptabelt for tovegs fiskevandring [6]. For å sikre opp- og nedvandring via overløpet over terskelen skal dette utformes naturtypisk med V-formet profil med dypål [3]. I omløpet skal det anlegges 8 terskler, som vil skape brekk på høyder på om lag 15 cm, noe som gjør det mulig for fisk i de fleste størrelser å vandre opp problemfritt [3]. Mellom brekkene anlegges det kulper som fungerer som hvilested for oppvandrende fisk. Lavbrekk i terskelen skal bygges naturtypisk med naturstein. Prinsippskisse for et slikt design er vist i Figur 3-3 og Figur 3-5. Området hvor omløpet kommer er i dag et strykparti som går over et brekk hvor terskelen skal plasseres (Figur 3-6).



Figur 3-6. Prinsippskisse for lengdeprofil i dypål for omløpsordning over terskel ved Føssaberge kraftverk. Omløpet skal bygges opp i naturlige masser som er grove nok til ikke å være utsatt for erosjon.



Figur 3-7. Til høyre: Omtrent plassering for terskel vist i rød stiplet linje, og omløp for fiskevandring vist i grønn stiplet linje. Til venstre: Nedstrøms terskel og fiskevandring ved terskel.

I perioder med høy vannføring eller flom vil vann kunne passere over hele terskelens bredde, samt at vannmengden i omløpet ved inntaket vil øke. Det viktigste for utformingen av fiskevandringsløsningen vil likevel være at den fungerer i perioder med middels og lav vannføring. I flomperioder hvor hele terskelen fungerer som overløp vil det kunne være vanskelig for fisk å lokalisere veien opp fiskevandringsanordningen. Det forventes videre at oppstrøms fiskevandring vil være krevende for fisk langs store deler av elvestrekket nedstrøms terskelen under slike forhold. Nedstrøms terskelen er gradienten brattere og elva smalere, dermed vil vannhastigheten være høyere enn ved terskelen. Flomperioder der vannføringen er høyere enn summen av minstevannføring og største slukeevne forventes også å være så sjeldne og korte at problematikken rundt fiskevandring i slike perioder ikke vil forekomme ofte, i tillegg er ikke fiskevandring i flomperioder vanlig, da fisk oftest vandrer opp under nedadgående vannføring etter flomperioder.

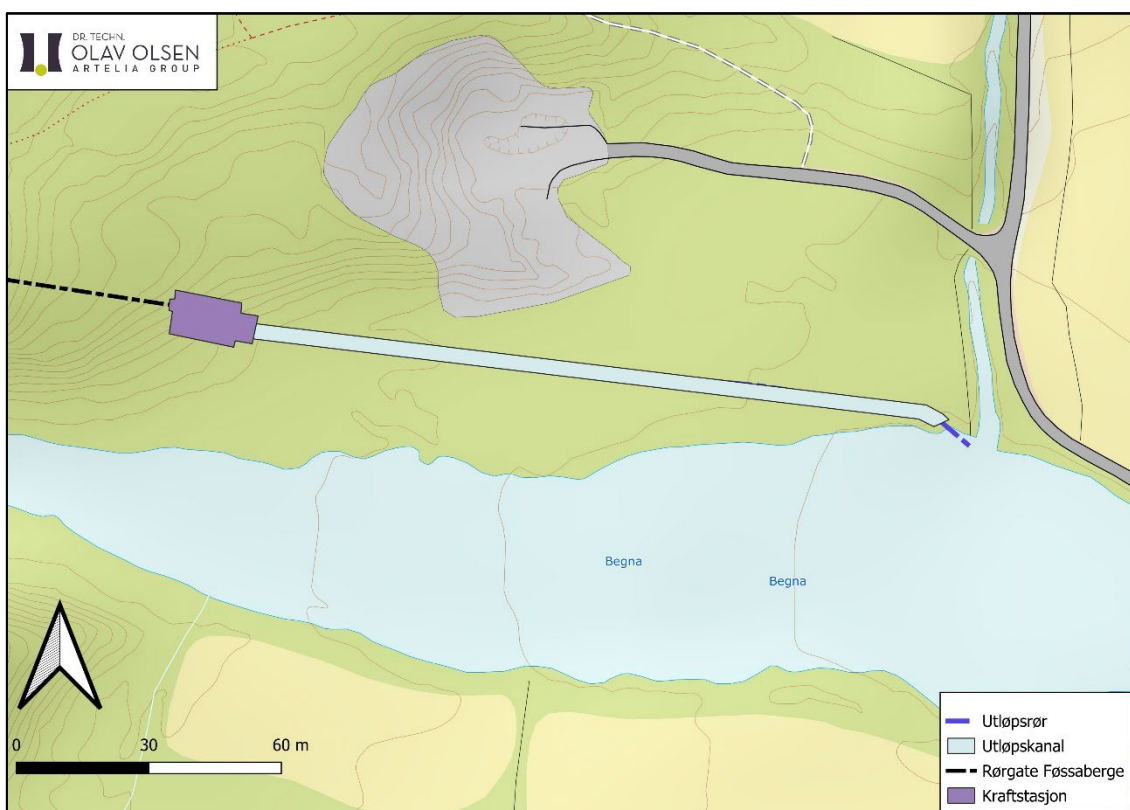
Det er ytre ønske om at omløpet også skal fungere til ferdsel med mindre farkoster på vannet (kano, kajakk, rafting etc.). Dette løses ved å gjøre dyprenna i omløpet bred nok til at det er plass til disse (ca. 1,5 m). Det vil uansett kunne være utfordrende å tilrettelegge for både friluftsliv og fiskevandring i perioder hvor vannføringen er lav. Dermed vil fiskevandring prioriteres da dette er et krav satt i konsesjonen for kraftverket.

3.2 Utløp

Utløpet vil komme ut i Storåne noe nedstrøms kraftstasjonen via nedgravd rørgate som kommer som

en videreføring fra utløpskanal, utløpet vill komme ut i området hvor Ljøsno møter Storåne (Figur 3-9). Utløpet vil være dykket og ha overkant på rør ca. 2,5 meter under vannspeilet under normal vannføring (eksakt høyde må tilpasses de stedlige forhold). Dette vil gjøre at hovedstrømmen fra utløpet kommer langs bunnen av elva. Strømmen i utløpet vil ved normal drift være for høy til at fisk vandrer inn, men det er mulighet for at fisk vil kunne vandre opp utløpsrør og inn i utløpskanal, spesielt i perioder hvor vannføringen er så lav at det ikke er overløp i inntaket, og kraftverket ikke er i drift. Dersom fisk vandrer opp utløpsrøret i perioder med lav vannhastighet vil disse komme inn i utløpskanalen til kraftverket. Utløpskanalen skal designes så den ikke vil bli tørrlagt, slik at fisk som eventuelt oppholder seg i kanalen ikke vil strande dersom kraftverket stoppes.

For å lede fisken forbi utløpet og videre opp Storåne skal det etableres en lokkestrøm i overflaten hvor fisken kan vandre, lokkestrømmen skal komme så nært utløpet som mulig slik at fisk treffer denne og vandrer videre opp elva [3]. Fisk som svømmer mot strømmen vil kunne treffe utløpsstrømmen som er for sterk for fisk som går langs bunn å vandre opp, men vil treffe en svakere strøm i toppen av vannmassene som kan følges videre opp elva. For fisk som vandrer nærmere overflaten vil disse treffe lokkestrømmen og dermed vandre opp i elva. Lokkestrømanordningen skal utformes naturtypisk og ikke innebære noen større konstruksjon i elva. Masser fra utgraving til rør og utløpskanal som er grove nok skal kunne brukes til å tilpasse terrenget til ledstrømmen.



Figur 3-8. Kraftstasjonens plassering og utløpskanal og utløpsrør ved Føssaberge kraftverk.

4 OPPFØLGINGSPROGRAM

Det må lages et oppfølgingsprogram som evaluerer effekten av fiskevandringstiltakene for å dokumentere at konsesjonskravene til kraftverket om fiskevandring opprettholdes. Herunder vil selve omløpet for fisk være av spesielt høy viktighet. Det foreslås å fastsette første høst under gytevandring for undersøkelser. Beste metodikk for dette er merke-gjenfangststudier med PIT-merker, men mer kostnadsbesparende tiltak som kameraovervåkning kan muligens benyttes hvis forholdene ligger til rette for det. Det bør også vurderes hvordan utløpet påvirker fisk, og om foreslåtte fiskevandringstiltak er tilstrekkelige. Dette kan blant annet gjøres ved å undersøke antall fisk som vandrer opp utløpskanal ved bruk av kameraovervåkning. Alle elver er ulike, og små lokale forskjeller kan avgjøre om tiltakene er effektive eller ikke.

På lang sikt må det sikres vedlikeholdsansvar hos regulant for omløp og overløp for å ivareta fiskevandringstiltak over tid. De fleste fiskevandringstiltak vil kreve vedlikehold over tid, spesielt modifiserte/menneskeskapt terskler (knusing under isgang/flo, kombinert med frostsprengning) og kulper (igjenfylling av sedimenter og stein).

Når en elv demmes opp med en slik terskel, vil dette påvirke sedimenttransporten i elven negativt. Det vil derfor være viktig å overvåke hvordan sedimentsammensetningen på strekningen mellom inntak og kraftstasjon utvikler seg. Det må også vurderes om det trengs å utføres tiltak i elva for å sikre oppholdssteder og ivareta fiskevandring når vannføringen endres.

REFERANSELISTE

- [1] Norconsult AS, «Føssaberger kraftverk - Fiskevandringssøknad skisseprosjekt,» Norconsult, 2023.
- [2] H. Gregersen, «Fiskefaglig vurderinger Føssaberger kraftverk,» Norconsult, 2016.
- [3] H.-P. Fjeldstad, U. Pulg og T. Forseth, «Sikker toveis fiskevandring forbi vannkraftverk,» SINTEF, 2018.
- [4] Skagerak kraft AS; Clemens kraft AS, «Konsesjonssøknad Føssaberger kraftverk,» 2015.
- [5] NVE, «Sildre,» [Internett]. Available: https://sildre.nve.no/station/12.76.0?12.76.0_tab=1&12.76.0.1001_period=custom&12.76.0.1001_from=2019-01-01&12.76.0.1001_to=2025-01-01&12.76.0.1001_decimals=1&12.76.0.1001_res=1440&12.76.0.1000_period=custom&12.76.0.1000_from=2014-05-14&12.76.0.1000_to=20. [Funnet 13 05 2024].
- [6] ICPDR, «Measures for ensuring fish migration at transversal structures,» International commission for the protection of the Danube river, 2013.
- [7] U. Pulg, B. T. Barlaup, H. Skoglund, G. Velle, S.-E. Gabrielsen, S. Stranzl, E. O. Espedal, G. B. Lehmann, T. Wiers, B. Skår, E. Normann, H.-P. Fjeldstad og F. Kroglund, «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø - God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker,» NORCE, 2018.



VEDLEGG I – SØKNAD OM UTFYLLING UNDER JORDE



JORDLEIEAVTALE

Mellom Opplysningsvesenets fond (som eier) og Inger og Knut Rogn Tveit (som jordleier) er det i dag inngått følgende avtale:

1. Avtalen gjelder jordleie på Tveit skog gnr 90, bnr 5 i Vang kommune. Leietiden er 20 år, regnet fra 1. mai 2003. Arealet er ___ da fulldyrka jord, ___ da overflatedyrka jord, ___ da beite og ca 35 da anna areal. Arealet skal framgå av vedlagte kart. Det er jordleiers oppgave å fremskaffe nøyaktig areal.
2. Arealet skal benyttes til jordbruksformål. Avskoging av arealene skal skje etter avtale med NORSKOGs skogforvalter, Jan Erik Noreng. Inntektene av avskogingen tilfaller i sin helhet Opplysningsvesenets fond. Langs Begna skal det stå igjen et belte med skog/vegetasjon og det skal være mulig å ferdes fritt langs elva. På arealet som skal benyttes til beite, skal det stå igjen enkelte trær. Avskoging kan etter avtale med Noreng utføres før 1. mai 2003. Avskogingen skal skje i 2003.
3. Det er jordleiers ansvar å få konsesjon i fra Vang kommune til omdisponering fra skog til beite/nydyrking. Antall daa planlagt fulldyrka jord og beite er henholdsvis 20 daa og 15 daa. Fondet kan kreve grøfteplan før oppdyrking iverksettes. Innen 2008 skal all oppdyrking være utført.
4. Opplysningsvesenets fond skal fortsatt ha uinnskrenket rett til å benytte tidligere brukt veisystem på eiendommen.
5. I årlig avgift skal det betales kr 2625,- (75kr/daa) som innkreves forskuddsvis pr. 30.04 og 31.10 hvert år. Ved for sen betaling blir det beregnet renter etter lov av 17.12.76 nr 100.

Dersom kontrakten varer lengere enn 5 år blir avgiften regulert hvert 5. år i samsvar med det prisnivå som er vanlig for tilsvarende areal i distriktet. Partene kan ta opp spørsmål om regulering av leie utenom de faste reguleringene når det gjelder forbedringer eller forringelse av leiearealene.

Avgiftsregulering skjer med virkning fra første forfall etter at regulering er krevd.

6. Leieren skal drive arealet forsvarlig og holde jorda i god hevd til enhver tid. Eier kan ved leietakers fratredelse kreve gjødsel- og kalktilstand dokumentert ved jordprøver som ikke er eldre enn to år ved fratredelsen. Fremleie av areal og bortleie av havn er ikke tillatt uten Opplysningsvesenets fonds samtykke. Leieren har ingen rettigheter på garden utenom det som følger av leieavtalen. Alle henvendelser om bruk/leie av arealer som jordleier får fra tredjemann, skal henvises til eier.

Arbeid på søn- og helligdager må ikke forekomme uten i nødsfall.

7. Jordleier har ikke rett til innendørs eller utendørs lagring (maskiner, gjødsel, rundballer m.v.) i prestegårdens tun.
8. Gjerdeplikt påhviler leieren som skal holde ved like gjerdene på garden (unntatt gjerde rundt presteboligens hage). Leier skal også vedlikeholde grøftesystemet, og ettersøke at åpne bekker ikke gjør skade på jordbruksarealene.
9. Leieren må være innforstått med at det kan bli avstått jord i leietiden. Så fremt det gjeld dyrket jord, har han rett til en forholdsmessig nedsettelse av avgiften.
10. Større jordforbedringsarbeider og andre tiltak som leieren ønsker å foreta, må forelegges Opplysningsvesenets fond til godkjenning på forhånd. Slikt arbeid gir ikke uten særskilt avtale grunnlag for endring av leien. Opplysningsvesenets fond har intet ansvar for arbeider som er gjennomført uten godkjenning.
11. Leieren plikter å opplyse før inngåelse av avtale om han selv eier eller disponerer jordbruksarealer som har floghavre, eller har registrert andre alvorlige skadegjørere. Dette gjelder også uten hensyn til hvorvidt det (floghavre eller annet) faktisk er registrert av landbruksmyndighetene.
- Ved registrering av floghavre i kontraktstiden, må eier underrettes straks, og leietaker må forplikte seg til aktiv bekjempelse i tråd med faglig aksepterte metoder. Tilsvarende gjelder for andre meldepliktige ugras eller skadegjørere.
- Innleie av andre arealer fra leietakers hold i kontraktstiden som har floghavre, eller andre meldepliktige skadegjørere skal ikke forekomme, og slike forhold er grunn til oppsigelse med umiddelbar virkning, og med eventuelt tap av avling for leietaker.
12. Vesentlig mislighold av avtale gir Opplysningsvesenets fond rett til å si opp avtalen. Som vesentlig mislighold regnes bl.a. unnlatelse av betaling av avgift innen 6 mnd. etter forfallsdato, gjentatte betalingsforsinkelser, disponering av leieareal til andre forhold enn beskrevet i pkt. 1, samt vanhevd jfr. Jordloven § 8, 3. ledd.
13. Eventuelle tvister avgjøres med bindende virkning ved voldgift. Partene oppnevner hver sin representant og disse to i fellesskap oppnevner en tredje som fungerer som leder. Dersom partene ikke blir enig om lederen, oppnevnes denne av sorenskriveren.

14. Når leieperioden på 20 år er avsluttet, ansees jordleiers investeringer for å være avskrevet. Dette innebærer at en eventuell ny jordleieavtale med jordleier vil ta utgangspunkt i markedspris for oppdyrket jord uten at jordleier kan kreve fradrag for tidligere oppdyringskostnader.

15. Eventuelt:

_____ prestegard

_____ dato
Tvedt, 10 mars, 2003.

Jordleiers underskrift

Knut Rogn Tvedt.

_____ dato
Oslo, 18.03.03

Eiers underskrift

Fredrik Lindemann e.f.



SÆRUTSKRIFT

Saksnr.: Utvalg:

0010/03 Hovudutval for landbruk, anna næring og miljø.Landbrukssaker

Møtedato:

06.05.03

SAKSFRAMLEGG

Sakshandsamar: Arne Straum

Arkiv: GNR 90/5

Arkivsaksnr.: 03/00255

GNR. 90 - BNR. 2. TVEIT FONDSKOG. SØKNAD OM KONSESJON. KNUT ROGN TVEIT, 2973 RYFOSS.

Bakgrunn:

Søknad, dat. 18.03.2003 motteken 24.03.2003, om konsesjon på leige av ein teig i Tveit Fondskog, gnr. 90 – bnr. 5.

Eigar er Opplysningsvesenets Fond, Norskog pb. 123 Lilleaker, 0216 OSLO.

Leigar er Knut Rogn Tveit, 2973 RYFOSS.

Det forelegg leigeavtale på 20 år mellom eigar og leigar.

I følge Konsesjonsloven skal jordleige med leigetid lengre enn 10 år konsesjonshandsamast på linje med salg

Storleiken på det leigde arealet: 35 da.

Søkjaren eig og driv bruktet Tveit, gnr. 90 – bnr. 14 og 15, i Vang som han overtok 01.01.1999.

Den omsøkte teigen består av blandingskog ligg inntil leigaren sin eigedom, sør og vest for den dyrka jorda på garden, skal delvis ryddast og nyttast til nydyrking/beite.

Leigesum: kr 75,- pr. da

Grunnlag for utrekning av handsamingsgebyr: kr 75,- x 35 da x 20 år = kr 52.500,-

Konsesjonsgebyr, kr 750,-, er betalt.

Saksbehandlar si vurdering:

Omdisponering av skogsmark til beite/nydyrking skal handsamast etter § 50 i Skogbrukslova.

Skogbrukskonsulenten i Vang var av den grunn på synfaring på teigen saman med leigaren.

Det omsøkte arealet ligg ikkje i vernskogbeltet og skogen som veks på arealet i dag har ikkje kvalitet til å produsera godt virke. Deler av arealet er eigna til nydyrking og resten er godt eigna til beite.

Det blir drive med mjølkeproduksjon på bruket som har støl der dyra er om sommaren. Men bruket har trong for meir dyrka areal og vår/haustbeite.

Framlegg til vedtak:

Vang kommune er positiv til at arealet blir omdisponert til nydyrking/beite.
I tråd med Konesjonslova § 1 nr. 1 av 31. mai 1974 med seinare endringar gjev Vang kommune Knut Rogn Tveit, 2973 RYFOSS, konsesjon på leige av ein 35 da stor teig til beite i Tveit Fondskog, gnr. 90 – bnr. 5, Vang kommune til nydyrking/beite.

Behandling/vedtak i Hovudutval for landbruk, anna næring og miljø.Landbrukssaker den 06.05.03

Handsaming:

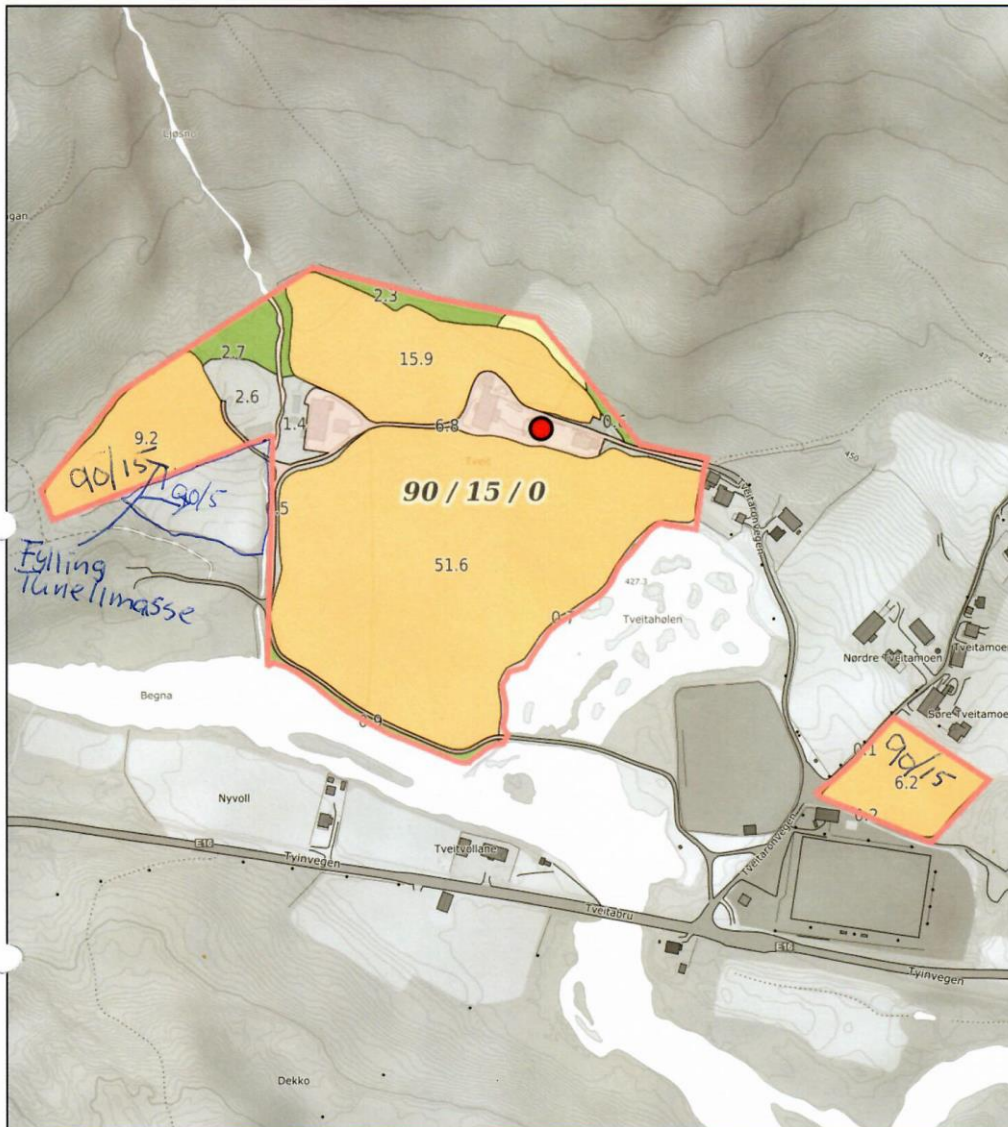
Ola Rogn Tveit og Geir Kongslien sa seg inhabil og deltok ikkje i handsaminga.

Vedtak:

Som framlegget.
Samrøystes.

Melding sendt:

Leigar
Utleigar



0 20 40 60m
 Målestokk 1: 4000 ved A4 utskrift
 Utskriftsdato: 30.04.2024 11:30
 Eiendomsdata verifisert: 30.04.2024 11:25

GÅRDSKART 3454-90/14/0
 Tilknyttede grunnieendommer:
 90/14/0-90/15/0

NIBIO
 NORSK INSTITUTT FOR
 BIOØKONOMI


Mærkslag (AR5) 7 klasser	TEGNFORKLARING	AREALTALL (DEKAR)
5	Fulldyrka jord	85.1
5	Overflatedyrka jord	0.0
6	Innmærksbeite	2.0
w	Produktiv skog *	6.9
	Annet mærkslag	13.4
	Bebyggd, samf., vann, bre	7.7
	Ikke kartlagt	0.0
	Sum	115.1

* Produktiv skog er skog på fastmark og myr med skogbonitet lav eller bedre.

Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

- Arealressursgrenser
- Eiendomsgrenser
- Driftsenterpunkt



Vedlegg J – RAPPORT FRA NORSK
LANDBRUKSRÅDGIVNING

Plan for anlegg og drift

Massefylling og nydyrking

Gnr. 90/5 og 90/15 i Vang i Valdres

BESKRIVELSER OG FORMÅL

Områdebeskrivelse

Det dreier seg om et område på ca. 20 dekar nordom Storåni (Begna) på gnr. 90/5 og 90/15 i Vang kommune i Valdres. Området er uregulert og avsatt til LNF i kommuneplanen. Dagens markslag er omtrent 8 dekar fulldyrka jord, og 12 dekar produktiv skog av middels bonitet. Innenfor skogsarealet ligger det i dag et masseuttak som preger den nedre delen av tiltaksområdet.

Berggrunnen i området er ifølge Norges Geologiske Undersøkelser (NGU) hardt grunnfjell, med grandioritt som hovedbergart, samt anortositt i fjellet i nord. Dette er sure og harde bergarter, som forvitrer seint og gir dårlig grunnlag for jordsmonndannelse. I NGU sitt løsmassekart er området karakterisert som *Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet*.

Norges Geologiske Undersøkelser har ikke registrert drivverdige mineralressurser i området.

Prosjektbeskrivelse med formål

Tiltakshaver er Føssaberge Kraftverk AS, og formålet med tiltaket er å nydyrke 12 dekar skog av middels bonitet, samt tilbakeføre masseuttaket til landbruksformål. Dette skal gjøres ved hjelp av overskuddsmasser i form av sprengstein fra kraftverkstunnelen og løsmasser fra andre deler av anlegget. Den bratteste delen av det fulldyrka arealet skal heves og jevnes ut med steinmasser, og nydyrkingen og eksisterende fulldyrka areal skal knyttes sammen til en lettbrukt og velarrondert teig på 20-21 dekar.

Fyllingshøyder går frem av vedlagte profiltegninger. Gjennomsnittlig fyllhøyde vil være i overkant av 1,5 meter, og totalt volum i størrelsesorden 30 000 kubikkmeter.

Det som fins av god matjord på det fulldyrka arealet, vil bli skavet av, mellomlagret og gjenbrukt til toppdekke ved avslutning til jordbruksformål. Også på skogsarealet skal stedegen jord graves av og gjenbrukes som toppdekke. Alt areal skal tilfredsstille krav til *fulldyrka jord på tilkjørte masser*, slik det angis i pkt. 4.7 i AR5 klassifikasjonssystem fra NIBIO 2019.

DRIFT

Jordtippen skal anlegges og drives i tråd med "Tekniske retningslinjer for anlegg, drift og vedlikehold av planeringsfelt" fra 1989, samt i tråd med faglige tilrådinger fra håndboka *Jordmasser – fra problem til ressurs*, fra Norsk Landbruksrådgiving og NIBIO 2018. Den praktiske driften av tippen og inntransport av masser skal skje i regi av Aurstad Tunnel AS, org. nr. 885349552, som også er totalentreprenør for hele kraftverksutbyggingen.

MILJØHENSYN

Forurensa masser og fremmede arter

Det skal kun brukes reine stein- og andre løsmasser fra byggingen av Føssaberge kraftverk. Alt av masser skal være reine, som spesifisert i krav til klasse 1 i veileder TA 2553/2009 *Helsebaserte tilstandsklasser for forurensa grunn*. Det skal ikke tas inn overskuddsmasser fra andre anlegg – med et mulig unntak for matjord dersom det skulle dukke opp i rimelig nærhet. Totalentreprenør Aurstad Tunnel AS vil ha kontroll med alt av masser, og vil også ta ansvaret for ferdigstillingen til jordbruksformål, i samarbeide med Norsk Landbruksrådgiving.

Aurstad Tunnel AS vil vurdere mulighetene for forekomst av forurensa masser i hele anleggsområdet, i tråd med forurensingsforskriftens § 2-4. Dersom det skulle være grunn til mistanke om mulig forurensing vil det rutinemessig tas prøver, og eventuelle ureine masser vil bli skilt ut og levert til dertil godkjente deponier. Det samme gjelder mulige forekomster av fremmede arter, iht. forskrift om fremmede organismer § 24.

Kulturminner og miljøverdier.

Det er registrert et fredet kulturminne like vest for tiltaksområdet, et kullfremstillingsanlegg med kulturminne Id. 260626. Sikkerhetssonen rundt kulturminnet ligger ca. 10 meter fra kanten av sandtaket. Tiltaket vil ta hensyn til kulturminnet, og senke fyllhøyden slik at oppfyllingen går ut i null mot eksisterende terreng før sikkerhetssonen rundt kulturminnet.

200 meter lengre vest ligger det også flere gravrøyser. Disse vil ikke bli påvirket av dette tiltaket.



Figur 1. Kulturminne - plassering

Naturmangfold

Det er ikke registrert rødlista arter eller arter av nasjonal forvaltningsinteresse innenfor tiltaksområdet. Tiltaket vil ikke berøre områder med utvalgte naturtyper. Omtrent 100 m vest for området finner vi et område med gammel granskog, *Føssaberge* med naturtypeID: VKU-BN00111874, og mot øst ligger *Tveitahølen*, et område med kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti med naturtypeID: VKU-BN00111863. Ingen av dem vil påvirkes av dette tiltaket.

Bekker og vassdrag

Tiltaksområdet vil i hovedsak drenerer mot *Storåne* (Begna), vannforekomstID: 012-1488-R, og delvis mot bekken *Ljøsno*, som er en del av vannforekomsten *Tilløpselver til Vangsmøsi og Storåni mellom Vangssokni og Slidrefjorden* med ID 012-1602-R. Begge vannforekomstene har definert økologisk tilstand som *god*, i tråd med miljømålet.

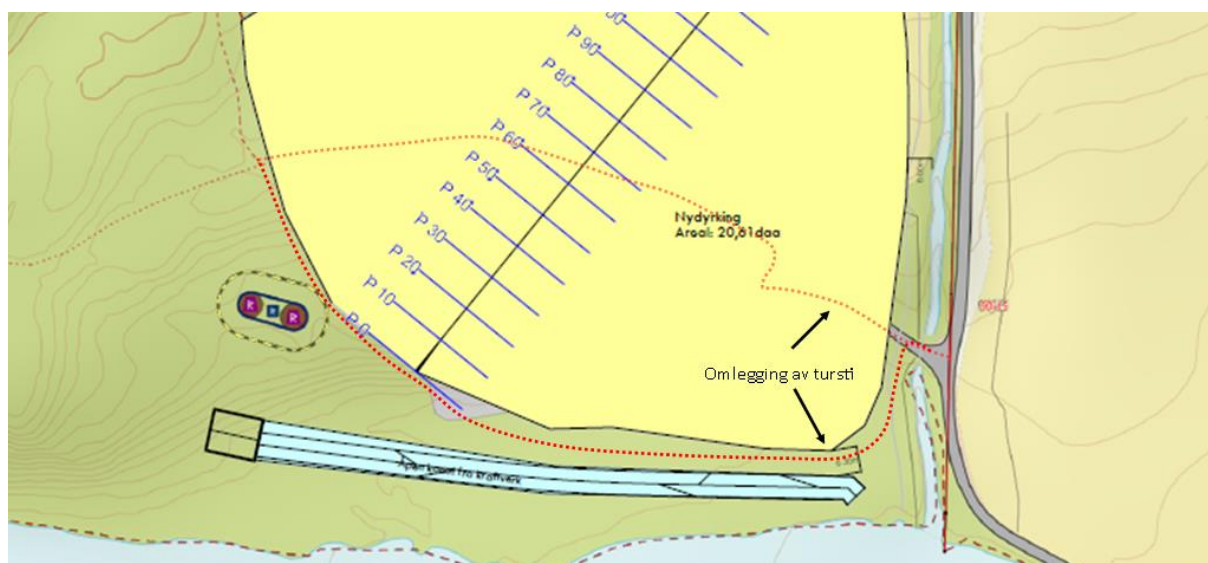
Myr

Det er ikke registrert myr inne på tiltaksområdet.

Friluftsliv

Tiltaksområdet vil nesten tangere et kartlagt friluftsområde; *Hugakøllen småviltterreng* med ID: FK00012020, som er karakterisert som et *viktig friluftsområde*. Denne delstrekningen av *Storåne*, er også et kartlagt friluftsområde, *Begna Øylo-Tveit* med ID: FK00012069, et *svært viktig friluftsområde*. Tiltaket vil holde god avstand til elva, og vil ikke være til hinder for friluftsliv i noen av disse to friluftsområdene.

Det går en tursti gjennom området, delvis på veien inn til sandtaket. Turstien vil bli direkte berørt av tiltaket, og etter ferdigstilling vil den bli liggende midt ute på fulldyrka jord. Dette er lite hensiktsmessig, og det vil være en fordel å flytte turstien – f.eks. legge den i utkanten av nytt fulldyrka areal slik som antydnet under:



Figur 2. Forslag til omlegging av tursti

Tiltaksplan mot avrenning

Det er ikke mulig å eliminere alt av avrenning, hverken fra et jordbruksareal eller fra et planeringsfelt, og en må derfor fokusere på begrensende og avbøtende tiltak. I de fleste tilfeller vil det viktigste være å ta hand om overflatevatn og sigevatn fra høyereliggende områder, og lede det enten utenom feltet eller i rør gjennom det.

I dette tilfellet vil det være enkelt å etablere effektiv avskjæring langs nordre kant av tiltaksområdet, og lede overflatevatn mot øst, langs gårdsvei og ut i Ljøsno. Mot vest er det svært lite høyereliggende terreng. Dermed blir det kun nedbør som faller inne på tiltaksområdet som kan skape avrenning. Denne avrenningen vil gå til vegetasjonssone i terreng før den kommer frem til vassdrag, og det aller meste vil renne mot sør og til Storåne (Begna). Vegetasjonssonen mot bekken Ljøsno vil være minimum 6 meter bred, og kanskje 7-8 meter i snitt. I nord består den av gras og et smalt belte med busker og trær. Mot Storåne (Begna) vil vegetasjonssonen være adskillig bredere, mellom 15 og 30 meter, og består av urørt, stedegen og variert vegetasjon.

Dersom anleggsarbeidet strekker seg over flere vekstsesonger, vil midlertidig tilsåing med f.eks. raigras være et enkelt og svært effektivt tiltak for å redusere avrenning.

Når avrenning ledes ut i vegetasjonssone, vil en få effektiv rensing av partikler, jfr. Bioforsk rapport nr 22/2007 *Vegetasjonssoner bidrar til renere vann i vassdrag og innsjøer*.

Rapporten fastslår at *"vegetasjonssoner er effektive til å holde tilbake jord og næringsstoffer i overflateavrenning fra landbruket"*. Rapporten viser til at renseeffekten kan være opptil 97 % for partikler, og anbefaler at vegetasjonssoner får en bredde på 5-10 m.

Det skal tilføres ca. 26.000 kubikkmeter sprengstein til området, og sprengstein vil alltid inneholde noe nitrat og ammonium. Undersøkelser gjort av NIVA på oppdrag av Statens Vegvesen (*Bækken, rapport 3920 / 98 og Bjerknes, rapport 4420/01*) antyder at sprengstein fra tunneldriving kan inneholde opptil inntil 15 gram nitrogen pr kubikkmeter. Tiltaket vil dermed medføre en tilførsel av ca. 380 kilo N, hvorav omtrent halvparten vil være vannløselig nitrat. Til sammenligning er det vanlig å gjødsle eng med 20 – 25 kilo nitrogen pr dekar og år, også her noenlunde likt fordelt mellom ammonium og nitrat. Tilførselen kan dermed sammenlignes med normal årlig gjødsling av 15-20 dekar eng. Norske lysimeterforsøk antyder en jevnlig avrenning fra 2 til 5 kilo pr dekar og år fra jordbruksarealer (Kværnø og Bechmann, 2010). Avrenningen fra tiltaket vil være kortvarig, og neppe målbar i mer enn ett år etter anleggsslutt.

Et vegetasjonsfilter i en fangdam tar erfaringsvis lang tid å etablere (flere år) og selv en godt konstruert fangdam med vegetasjonsfilter vil ikke kunne rense vekk mer enn 3 – 15 % av nitrogen fra avrenningsvatn. Det er derfor lite realistisk å tro at en her vil klare å få til effektiv rensing av nitrogen fra sprengsteinen, og mye av det vil etter hvert havne i vassdraget. Anleggsarbeidet bør legges til sommerhalvåret, og da vil en del av nitrogenet bli tatt opp i vegetasjonsbeltet. Resten vil sive ut i vassdraget på samme måte som nitrogen fra jordbruksareal, noenlunde jevnt fordelt i perioder med avrenning.

Ras og utgliding

Selve tiltaket innebærer bruk av tunge og stabile steinmasser og stedege løsmasser, og fyllingshøyden er svært beskjeden. Fyllingen vil skrå i takt med dagens høydekoter, og det er planlagt en helling på 10 %, før fyllingen går ut i null mot vegetasjonssonen et godt stykke før elvebredden. Det er ikke fare for at slike masser vil kunne rase ut under slike forhold.

NATURFARE

Øvre del av tiltaksområdet er innenfor skredfarsone, eg. utløpsområde for snøskred. Faren må anses som svært liten for anleggsarbeidet, og vil ikke ha betydning for etterbruken som jordbruksareal.

Nedre del av tiltaket ligger innenfor aktsomhetssone for flom, på samme måte som både planlagt kraftverk og ikke minst dagens masseuttak. Fyllhøyder i denne delen er svært beskjeden, og vil ikke kunne ha merkbar effekt på elva sin flomkapasitet. Til å sikre tiltaksområdet mot flom og påfølgende erosjon av løsmasser, kan det legges opp en beskyttende voll av sprengstein langs nedre kant.

Området ligger over marin grense, og dermed utenfor aktsomhetssone for marin leire.

FERDIGSTILLING OG ETTERBRUK

Terreng og landskap

Tiltaket vil medføre en mindre endring av terrenget, og er av såpass lite omfang at en ikke kan snakke om noen som helst effekt på det generelle landskapsbildet. Nedbørfelt og avrenningsforhold vil ikke endres. Hele feltet skal avsluttes mot eksisterende terreng på alle sider med slakke skrånninger og mjuke overganger.



Fig 3. Tiltaksområdet omtrentlig angitt på skråfoto. Bakgrunnsbilde fra Norge i bilder

Jordkvalitet

Arealet skal ferdigstilles til fulldyrket jord iht. krav i arealklassifiseringssystemet AR5, punkt 4.7 *Jordbruksareal på påfylte masser*. Topplaget skal i tillegg ha en kvalitet som er i tråd med anbefaling i faglig veileder fra NLR/NIBIO *Jordmasser – fra problem til ressurs (side 65 i revidert utgave fra 2022)*. Dette oppnås først og fremst ved å ta vare på og gjenbruke matjord, både A- og B-sjikt, fra den delen av tiltaket som består av fulldyrka jord. Jordmassen fra skogsområdet må antas å være enten morene eller elveavsetninger, og også her bør toppsiktet skaves av og legges til side. For å sikre tilstrekkelig jorddjupne over sprengsteinen må en også benytte løsmasser fra andre deler av anlegget (som utløpskanal og kraftverkstomt) eller også legge til side undergrunnsmasser fra skogsmarka før en legger ut sprengsteinen. Kalking og oppgjødsling av det nydyrka arealet vil gjøres ved ferdigstilling, på samme måte som ved all annen nydyrking.

Oppbygging av areal - Føssaberger		
Minst 20 cm	Matjordlag /A-sjikt. Matjord / steinfritt topplag av udyrka masser	DYRKINGSSJIKT
Minst 40 cm Helst 80 cm	Mellomlag / B-sjikt. Kan bestå av B-sjikt fra eksisterende jordbruksareal / stedegne morenemasser / løsmasser fra anlegget . Kan inneholde noe stor stein. Krav til dyrkingssjikt er 80 cm for fulldyrka jord.	
	Undergrunnslag / C-sjikt. Bygges opp av sprengstein. Varierende djupne. Stor stein i botn, og mindre stein oppover i profilet. «Pukk» og grus på toppen	UNDERGRUNN
	Eksisterende løsmasser / grunnfjell	

Fig. 4. Skjematisk oppbygging av fulldyrka areal på Føssaberger

Drenering

Målet er å skape et mest mulig selvdrenerende areal, med hjelp av drenerende undergrunnsmasser og hensiktsmessig overflateforming. Om det blir nødvendig med rørgrøfter i tillegg, skal slike anlegges fagmessig, etter egen plan fra kompetent fagperson. Det er ikke hensiktsmessig å lage detaljert grøfteplan på dette stadiet. Resipient blir Storåne, på samme måte som i dag.

Etterbruk

Etter ferdigstilling skal feltet drives som et vanlig eng- og beiteareal innenfor gjeldende regelverk. Søknad om løyve til nydyrking av 12 dekar skog og åpen fastmark vedlegges.

ANLEGGSTART OG TIDSRAMMER

Tiltaket vil starte opp så raskt tillatelse blir gitt, og anlegget er tenkt ferdigstilt i løpet av ett til to år. Med så kort anleggsperiode, er det vanligvis ikke behov for dispensasjon fra arealformålet.

AVKJØRING OG TRAFIKALE HENSYN

Det aller meste (80 %) av tunnelmassene skal tas ut mot øst, og vil da kjøres direkte til tiltaksområdet via interne anleggsveier. For den delen som skal tas ut i vest, må utvidet bruk av eksisterende avkjørsel fra Tveitaronvegen avklares med veimyndigheten.

AVTALER

Det skal inngås skriftlig avtale mellom grunneier og tiltakshaver.

Norsk Landbruksrådgiving Vest SA

*Trygve Torsteinsen
Rådgiver jordbruk
+47 982458452.*

Referanser

NLR / NIBIO

Jordmasser – fra problem til ressurs. 2 utgave 2022

NIBIO BOK | 5 (5) 2019

AR5 Klassifikasjonssystem - Klassifisering av arealressurser

Nettressurser:

<https://gardskart.nibio.no/search>

https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/

https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/

https://geo.ngu.no/kart/mineralressurser_mobil/

<https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

<https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

PRINSIPPER FOR BEHANDLING AV DYRKA JORD

- Grundig forhåndskartlegging
- Bevar eksisterende sjikt i jorda
- Ta vare på jordstrukturen
- Bruk egna utstyr til rett tid
- Gi opplæring og oppfølging av de som skal utføre arbeidet

Grundig kartlegging gir mulighet for planmessig gjennomført arbeid, og legger til rette for korrekt bruk av dyrka jord ut fra kvalitet og sjiktvis oppdeling. Dermed kan jordressursene fortsatt brukes til matproduksjon, og man unngår å ødelegge god jord. Jordprøver for å kartlegge forurensing, svartelista planter eller karanteneskadegjørere kan være nødvendig.

All behandling av dyrka jord krever sjiktvis behandling. A-sjiktet er matjordlaget, og sammen med B-sjiktet utgjør dette det som kalles dyrkingssjiktet. Begge sjikt må og skal tas vare på. B-sjiktet er nødvendig for at planter skal kunne danne tilstrekkelig rotvolum, og jordegenskapene i dette sjiktet kan være avgjørende for god drenering. Jord fra ulike sjikt må aldri blandes, men tas av, mellomagres og selvsagt også legges ut i samme rekkefølge som den opprinnelige.

NATURLIG LAGDELING I DYRKA JORD			ØNSKET LAGDELING I DYRKA JORD ETTER FLYTTING		
20—30 cm	A-sjikt. Matjordlag/toppdekke	DYRKINGSSJIKT	Minst 20 cm	A-sjikt. Matjordlag/toppdekke	DYRKINGSSJIKT
30—80 cm	B-sjikt. «Mellomlag». Et jordlag med struktur, sprekkesoner og meitemarkganger		Minst 30 cm Helst 80 cm	B-sjikt. Mellomlag av masser fra opprinnelig B-sjikt.	
	C-sjikt. Undergrunnslag.	UNDERGRUNN		C-sjikt - undergrunnslag av uspesifiserte masser. Total høyde for alle sjikt - over fjellgrunn eller stein bør være over 120 cm etter setning.	UNDERGRUNN
	GRUNNFJELL			FJELL ELLER STEIN	

All mekanisk behandling av dyrka jord er skadelig for jordstrukturen. Mest skadelig er bearbeiding under våte forhold, og bulldoser skal aldri brukes. Vibrasjoner fra belter i kombinasjon med eltingen av jord som skubbes foran skjæret, er katastrofalt for jordstrukturen.

Best egna utstyr er gravemaskin med lang rekkevidde, og arbeidet bør gjøres under tørrest mulige forhold. Kjøring på A- eller B-sjikt skal aldri forekomme. Kjøring skal skje på C-sjikt, grunnfjell eller egne kjøreveier.

Skader som skyldes komprimering i A-sjikt kan repareres over tid, mens slike pakkingsskader i B-sjiktet blir mer eller mindre permanente. Er det uunngåelig å belaste dyrka jord, kan det være bedre å legge belastningen rett på A-sjiktet, f.eks. ved å legge ut geonett, duk og så et 40 – 50 cm tjukt bæresjikt av grus. Et eksempel kan være en midlertidig kjørevei, en kortvarig riggplass eller et mellomlager. Slike tilfeller skal kun være en nødløsning i kortere perioder (3-4 mnd.), og må vurderes av jordfaglig kompetanse i hver enkelt sak.

Trinnvis fremgangsmåte:

Uttak av dyrka jord gjøres stripevis med gravemaskin. A-sjiktet tas av først og den første stripa må mellomlagres. Deretter tar en av B-sjiktet fra samme stripe, og denne jorda kan enten mellomlagres eller helst kjøres til permanent plassering. Maskin og bil/dumper beveger seg kun på C-sjikt, eller på midlertidige kjøreveier.

Gode forberedelser, god planlegging og logistikk gjør det mulig å kjøre jord rett til permanent plassering med det samme. Færrest mulig arbeidsoperasjoner er ikke bare mer skånsomt for jorda, men gir også reduserte kostnader.

Mellomlagring skal skje i separate ranker, som legges opp med gravemaskin eller hjullaster i maks. 3 meters høyde. Mellomlageret skal beskyttes mot overvann, og lagring over mer enn et år krever tiltak for å begrense oppformering av ugras.

Gjenutlegging gjøres best med gravemaskin. På ferdig forberedt grunn legges først ei stripe med B-sjikt. Deretter legges et lag matjord fra A-sjikt på toppen, og en flytter seg til neste stripe. Maskin og bil/dumper skal aldri bevege seg på B-sjiktet. Jorda skal drysses ut, og overgang mellom sjikt kan godt være ujevn. Ingen unødig glatting, pussing eller komprimering.

Krav til samlet jorddjupne er iht krav i AR5 klassifikasjonssystem minst 60 cm over sprengstein eller grunnfjell for overflatedyrka jord, og minst 80 cm for fulldyrka jord. Skal jorda kunne grøftes bør den helst være 120 cm djup.

Denne informasjonen er verdiløs om den ikke når frem til maskinfører!

Oppfølging i felt er avgjørende for et godt resultat!

Prosjektfil(er): Nydyrking.sfi

Prosjektinfo. : Nydyrking

Balanse regnskap: 0 Alle

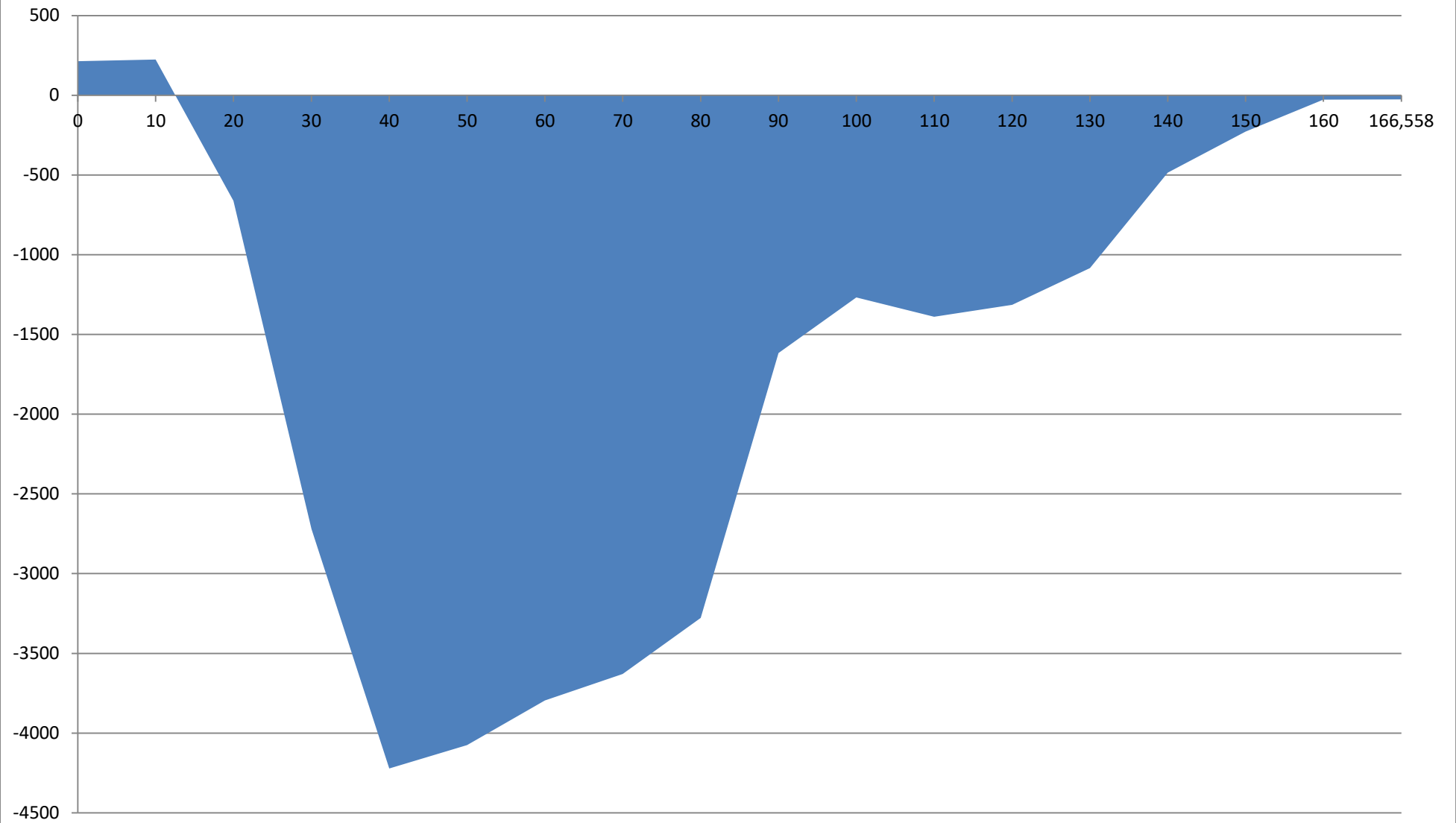
Oppdragsgiver : Føssaberget Kraftverk AS

Dato : 20.08.2024

Beskrivelse : Mottak av masser vedrørende bygging av kraftverk for nydyrking av areal

Kommentar:

Massebalance



■ Massebalance



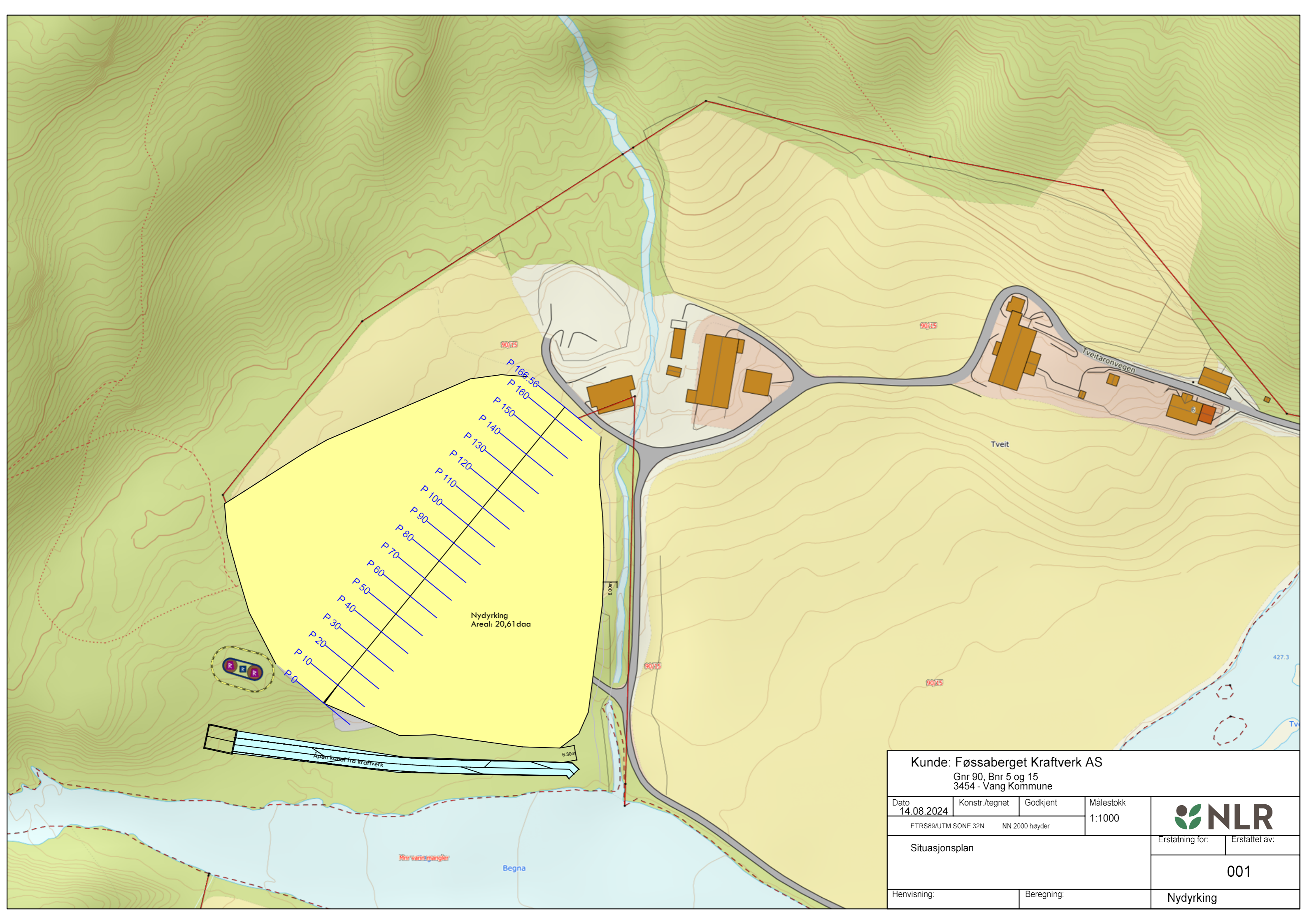
Råmasserapport

Prosjektfil: Nydyrking.sfi
Prosjektinfo.:
Balanse regnskap: 0 Alle


Ingen	Avgraving stedlige masser	Fylling
Beskrivelse	Avgraving stedlige masser	Fylling
Massetype-ID:	1: Avgraving stedlige masser	6: Fylling
Beregningstype:	Volum	Volum
Balansefaktor:	1,1	-1,1
Total:	200,35	2856,86
Enhet:	m2	m2
0,000	38,81	
10,000	40,03	19,56
20,000	40,55	100,69
30,000	23,61	270,89
40,000	13,01	396,74
50,000	6,11	376,60
60,000	19,42	364,51
70,000	0,02	329,98
80,000	0,01	297,92
90,000	3,36	150,27
100,000	3,64	118,85
110,000	2,19	128,41
120,000	0,70	120,23
130,000	1,74	100,26
140,000	3,59	47,70
150,000	0,12	20,83
160,000	3,42	6,46
166,560	0,01	6,96

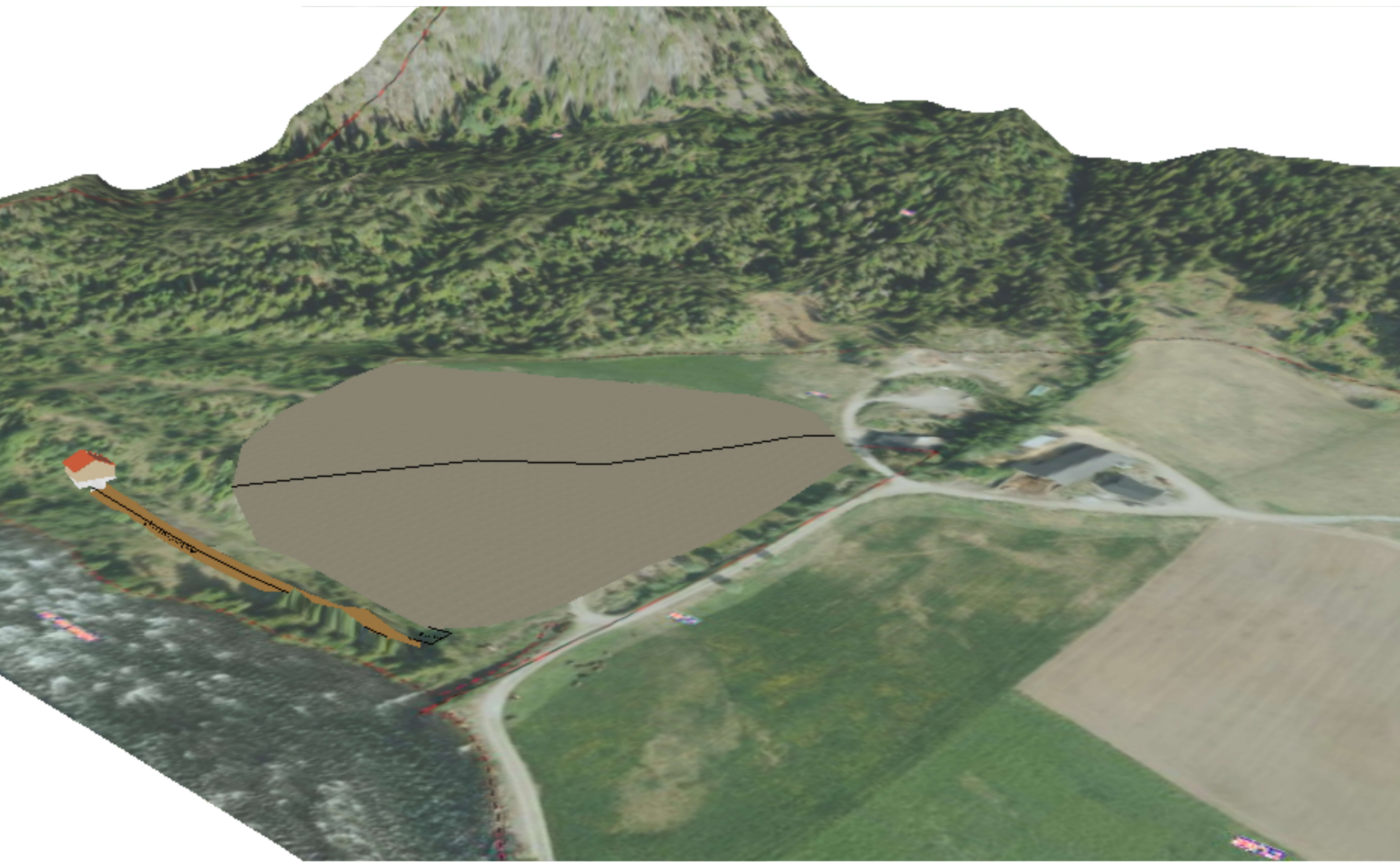
Prosjektfil: Nydyrking.sfi
 Prosjektinfo.:
 Balanse regnskap: 0 Alle

Ingen Beskrivelse	Avgraving stedlige masser	Fylling	Balanse	Akkumulert balanse
Massetype-ID:	1: Avgraving stedlige masser	6: Fylling		
Beregningstype:	Volum	Volum	Volum	Volum
Balansfaktor:	1,1	-1,1		
Total:	1803,51	28510,69		
Total korrigert:	1983,86	-31361,76	-29377,90	
Enhet:	m3	m3	m3	m3
0,000	194,05		213,45	213,45
10,000	400,26	195,55	225,18	438,63
20,000	405,53	1006,90	-661,51	-222,88
30,000	236,13	2708,93	-2720,08	-2942,96
40,000	130,09	3967,38	-4221,02	-7163,97
50,000	61,10	3765,97	-4075,36	-11239,33
60,000	194,22	3645,08	-3795,95	-15035,28
70,000	0,22	3299,84	-3629,58	-18664,85
80,000	0,09	2979,21	-3277,03	-21941,88
90,000	33,59	1502,72	-1616,04	-23557,92
100,000	36,40	1188,51	-1267,32	-24825,24
110,000	21,91	1284,14	-1388,45	-26213,69
120,000	7,03	1202,32	-1314,82	-27528,51
130,000	17,41	1002,58	-1083,69	-28612,21
140,000	35,92	477,01	-485,20	-29097,41
150,000	1,25	208,25	-227,71	-29325,12
160,000	28,28	53,47	-27,71	-29352,83
166,558	0,04	22,83	-25,07	-29377,90

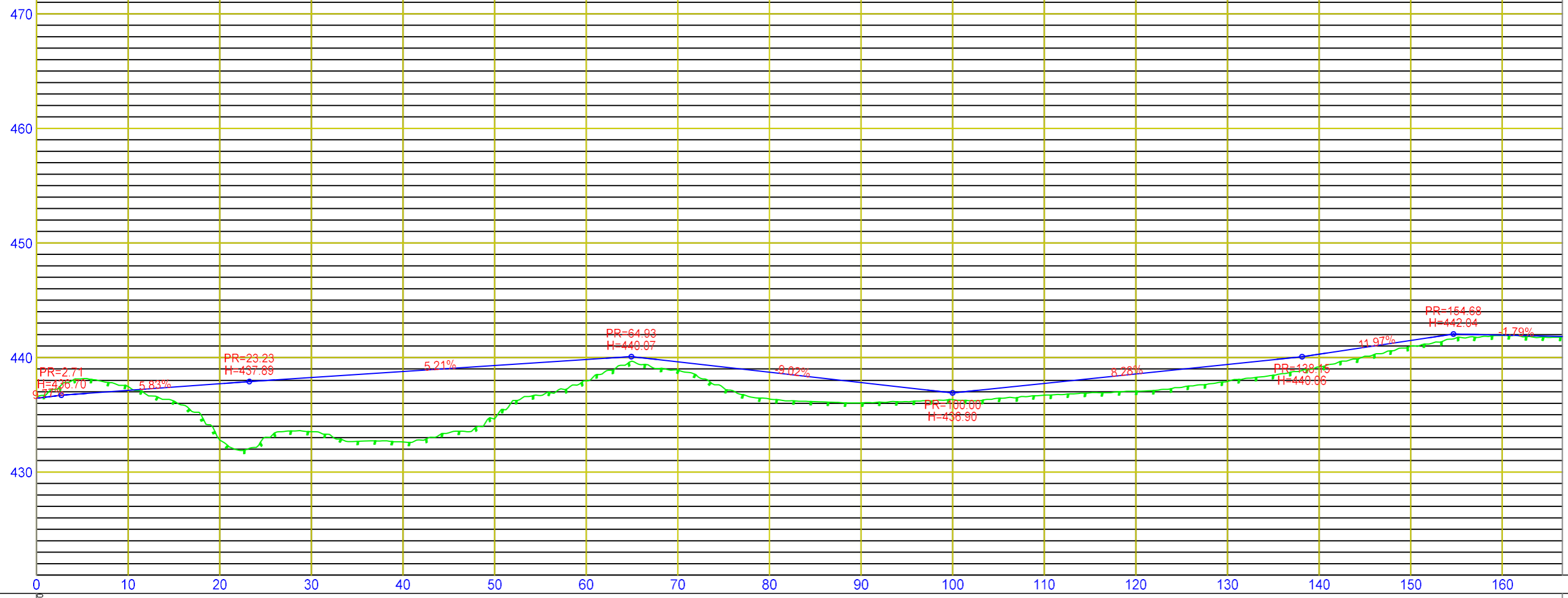


Nydyrking
Areal: 20,61 daa

Kunde: Føssaberget Kraftverk AS				
Gnr 90, Bnr 5 og 15 3454 - Vang Kommune				
Dato 14.08.2024	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk 1:1000	Erstatning for:
ETRS89/UTM SONE 32N		NN 2000 høyder		Erstattet av:
Situasjonsplan				001
Henvisning:		Beregning:		Nydyrking



HOH.



PROFIL NR.	000
TERRENG H.	436.43, 437.46, 432.76, 433.52, 432.62, 434.63, 437.96, 438.90, 436.37, 436.03, 436.32, 436.71, 437.05, 437.82, 439.18, 440.98, 441.92, 441.76



Kunde: Føssaberget Kraftverk AS			
Gnr 90, Bnr 5 og 15			
3454 - Vang Kommune			
Dato	Konstr./tegn.	Godkjent	Målestokk
19.08.2024			1:250, 1:200
Lengdeprofiltegning		Erstatning for: Erstattet av:	
		201	
Henvisning:		Beregning:	
		Nydyrking	



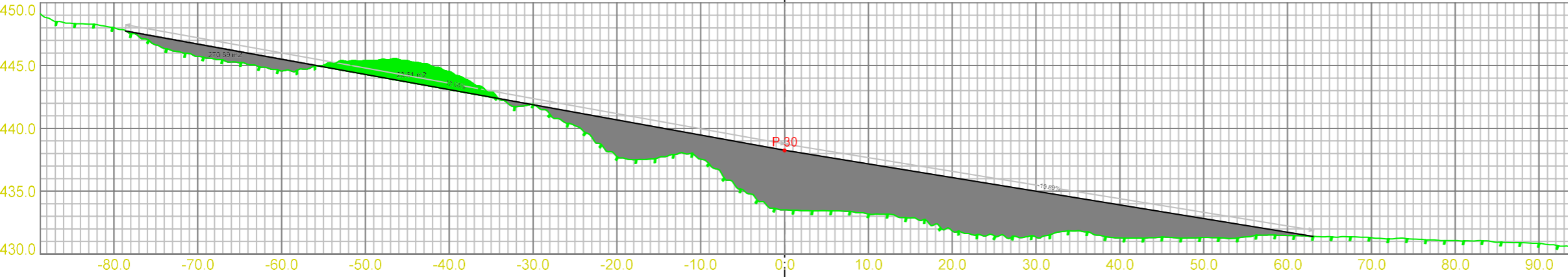
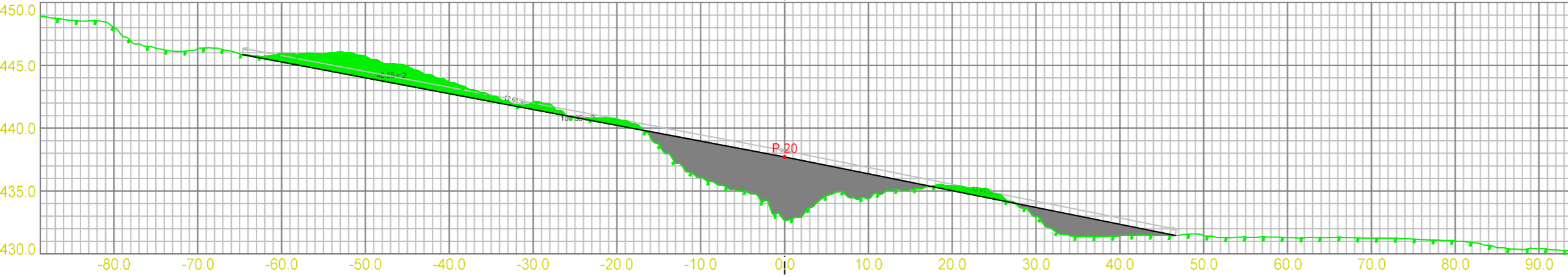
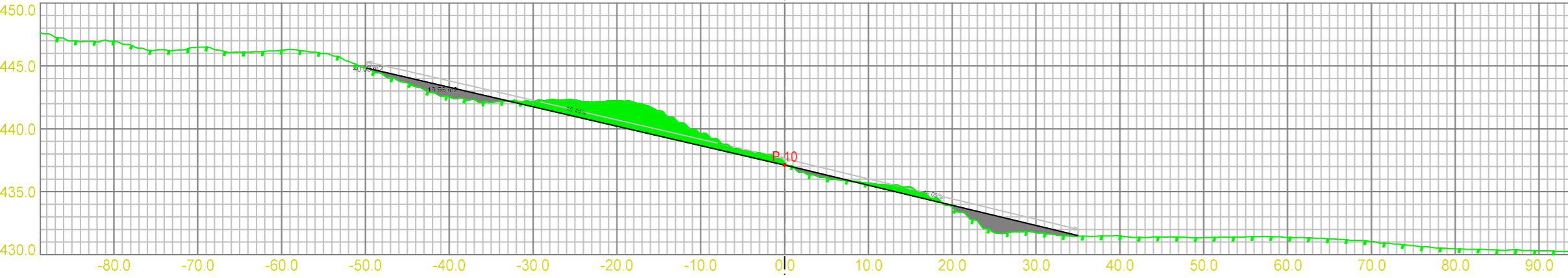
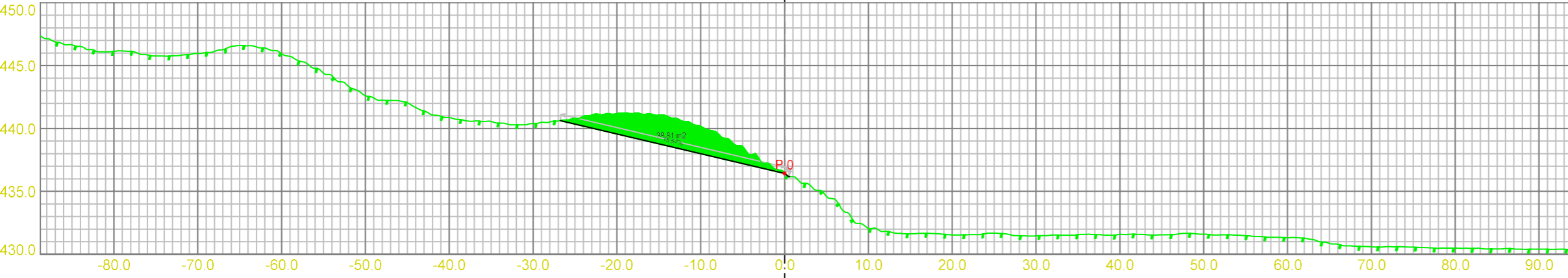
LAGTYPER
 Teo.Gmi 0: Overflate
 Fys.Gmi 1: Innmalt_Jord

MASSETYPER
 Masserapport for: Nydyrking.sfi
 Standard: Ingen

1: Avgraving stedlige masser
 Profil Rå mengde
 0.000 38.809 m2
 10.000 40.026 m2
 20.000 40.553 m2
 30.000 23.613 m2

6: Fylling
 Profil Rå mengde
 10.000 19.555 m2
 20.000 100.690 m2
 30.000 270.893 m2

Kunde: Føssaberget Kraftverk AS			
Gnr 90, Bnr 5 og 15 3454 - Vang Kommune			
Dato 19.08.2024	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk 1:300, 1:200
ETRS89/UTM SONE 32N		NN 2000 høyder	
Tverrprofiltengninger			Erstatning for: Erstattet av: 301
Henvisning:		Beregning:	Nydyrking



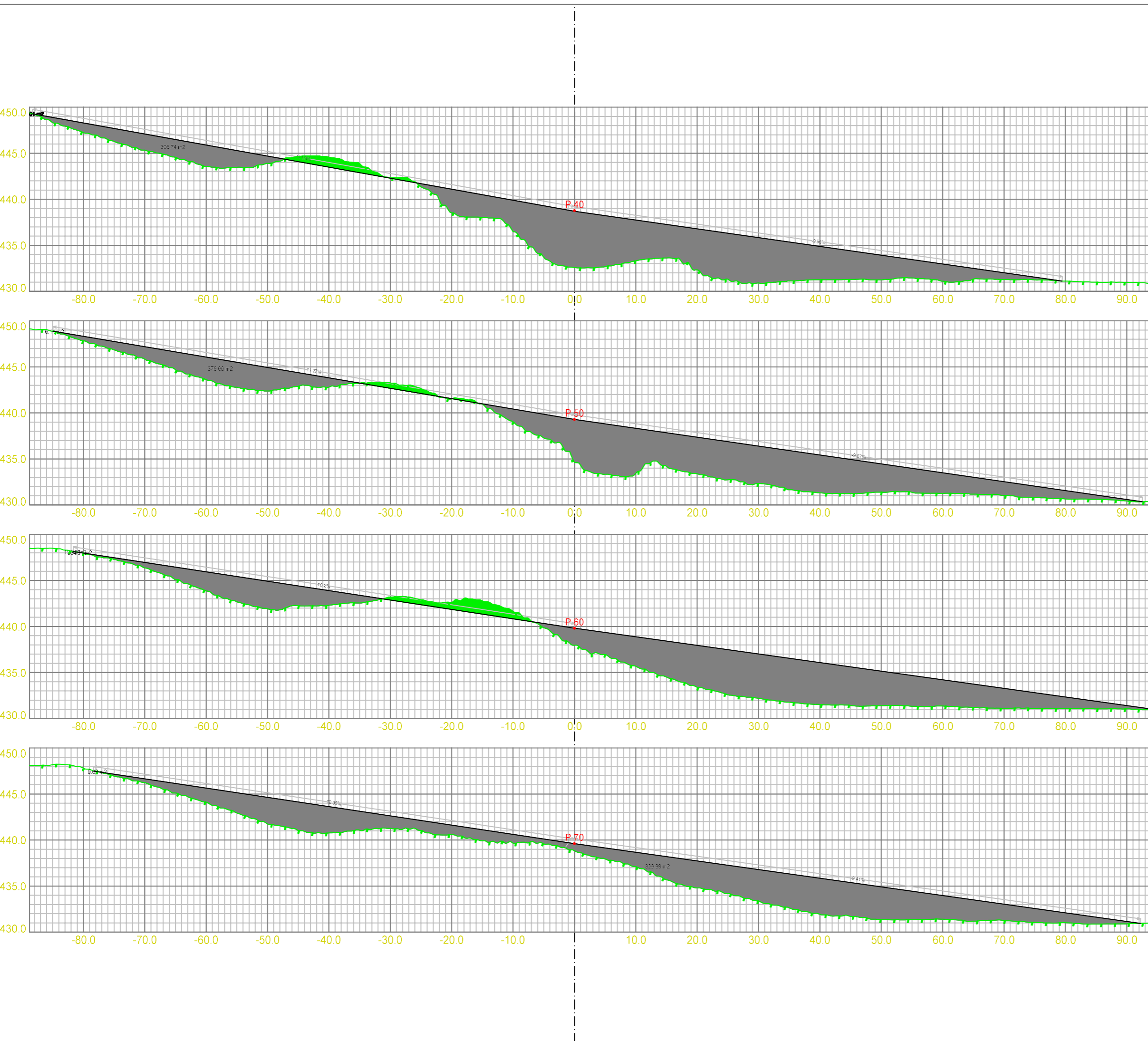
LAGTYPER
 Teo.Gmi 0: Overflate
 Fys.Gmi 1: Innmålt_jord

MASSETYPER
 Masserapport for: Nydyrking.sfi
 Standard: Ingen

1: Avgraving stedlige masser
 Profil Rå mengde
 40.000 13.009 m²
 50.000 6.110 m²
 60.000 19.422 m²
 70.000 0.022 m²

6: Fylling
 Profil Rå mengde
 40.000 396.738 m²
 50.000 376.597 m²
 60.000 364.508 m²
 70.000 329.984 m²

Kunde: Føssaberget Kraftverk AS			
Gnr 90, Bnr 5 og 15 3454 - Vang Kommune			
Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk
19.08.2024			1:300, 1:200
ETRS89/UTM SONE 32N		NN 2000 høyder	
Tverrprofillegninger			Erstatning for:
			Erstattet av:
			301
Henvisning:		Beregning:	
		Nydyrking	

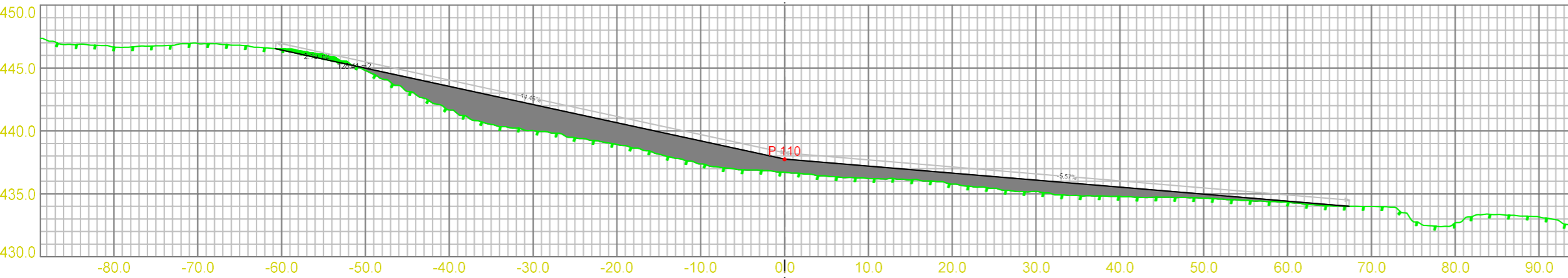
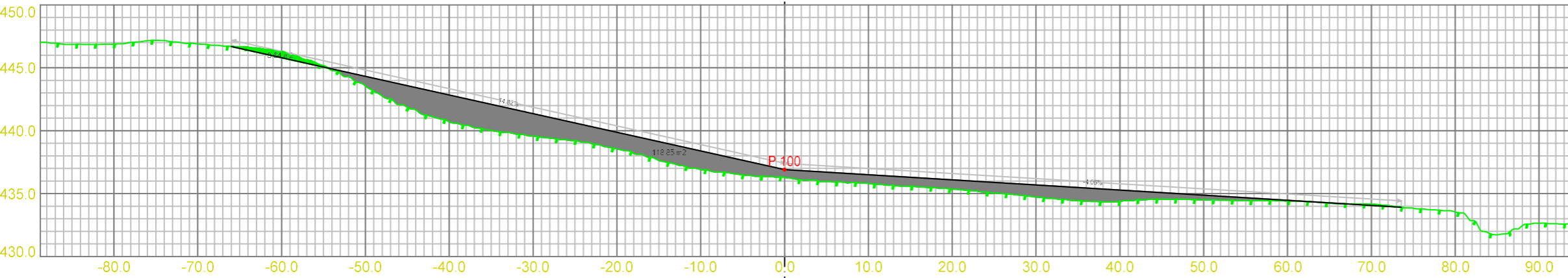
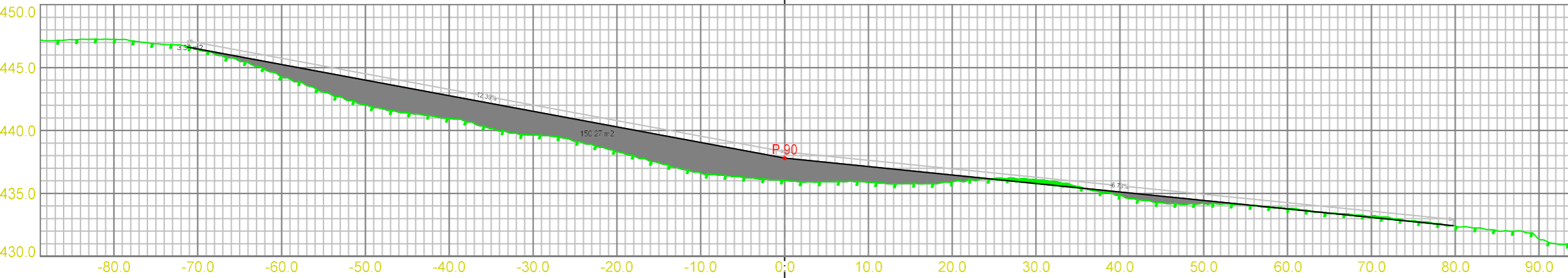
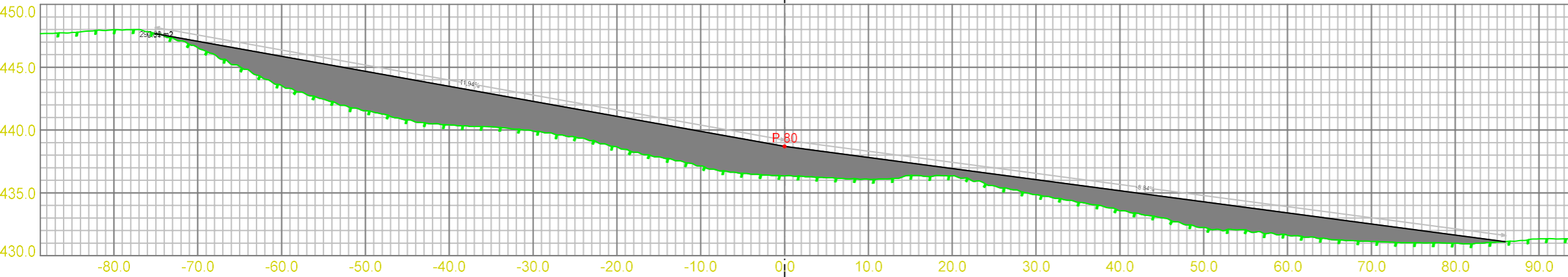


LAGTYPER
 Teo.Gmi 0: Overflate
 Fys.Gmi 1: Innmalt_jord

MASSETYPER

Masserapport for: Nydyrking.sfi
 Standard: Ingen

1: Avgraving stedlige masser	
Profil	Rå mengde
80.000	0.009 m ²
90.000	3.359 m ²
100.000	3.640 m ²
110.000	2.191 m ²
6: Fylling	
Profil	Rå mengde
80.000	297.921 m ²
90.000	150.272 m ²
100.000	118.851 m ²
110.000	128.414 m ²



Kunde: Føssaberget Kraftverk AS
 Gnr 90, Bnr 5 og 15
 3454 - Vang Kommune

Dato	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk
19.08.2024			1:300, 1:200
ETRS89/UTM SONE 32N		NN 2000 høyder	



Tverrprofiltegninger

Erstatning for: Erstattet av:

301

Henvising: Beregning:

Nydyrking

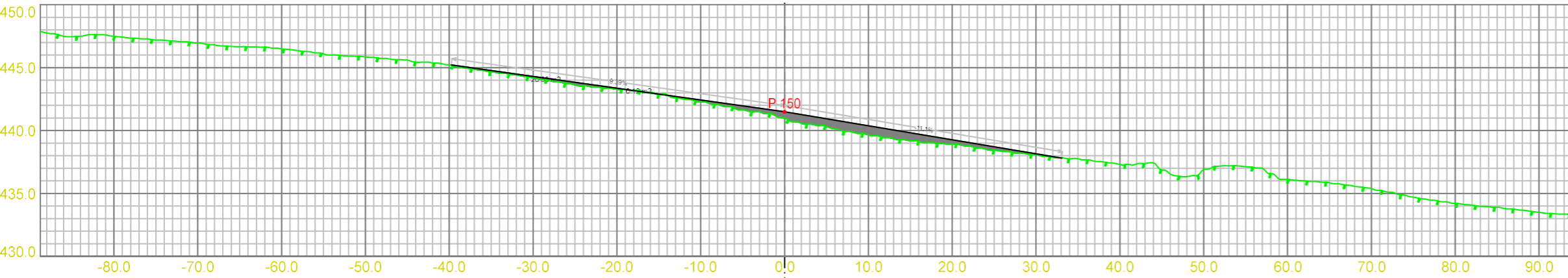
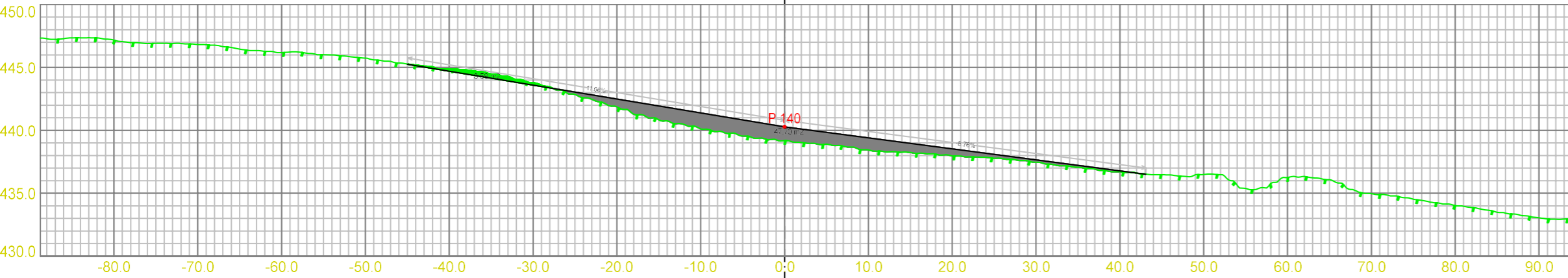
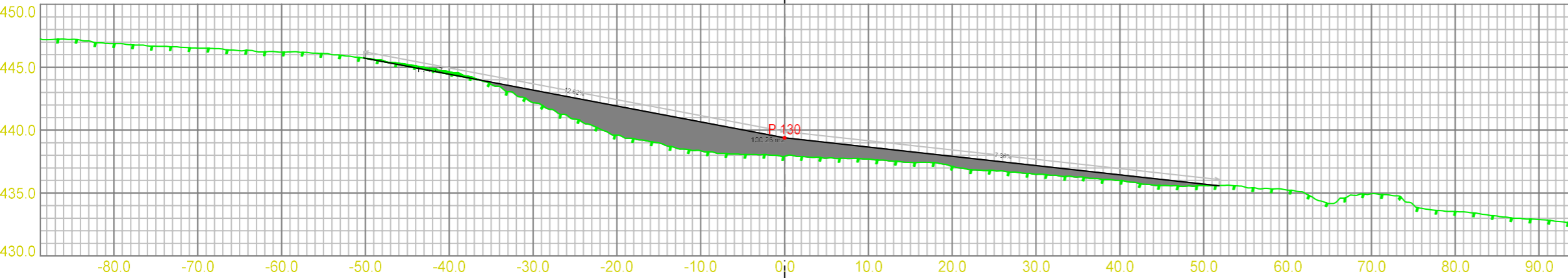
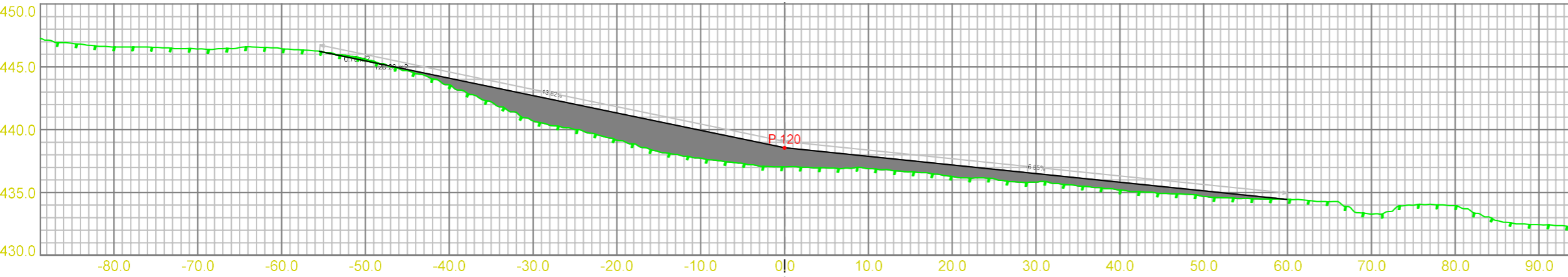
LAGTYPER
 Teo.Gmi 0: Overflate
 Fys.Gmi 1: Innmalt_jord

MASSETYPER

Masserapport for: Nydyrking.sfi
 Standard: Ingen

1: Avgraving stedlige masser	
Profil	Rå mengde
120.000	0.703 m ²
130.000	1.741 m ²
140.000	3.592 m ²
150.000	0.125 m ²

6: Fylling	
Profil	Rå mengde
120.000	120.232 m ²
130.000	100.258 m ²
140.000	47.701 m ²
150.000	20.825 m ²



Kunde: Føssaberget Kraftverk AS			
Gnr 90, Bnr 5 og 15 3454 - Vang Kommune			
Dato 19.08.2024	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk 1:300, 1:200
ETRS89/UTM SONE 32N		NN 2000 høyder	
Tverrprofillegninger			Erstattet av: 301
Henvising:	Beregning:	Nydyrking	



LAGTYPER

Teo.Gmi 0: Overflate
 Fys.Gmi 1: Innmålt_jord

MASSETYPER

Masserapport for: Nydyrking.sfi
 Standard: Ingen

- 1: Avgraving stedlige masser
 Profil Rå mengde
 160.000 3.416 m²
- 6: Fylling
 Profil Rå mengde
 160.000 6.459 m²

Kunde: Føssaberget Kraftverk AS

Gnr 90, Bnr 5 og 15
 3454 - Vang Kommune

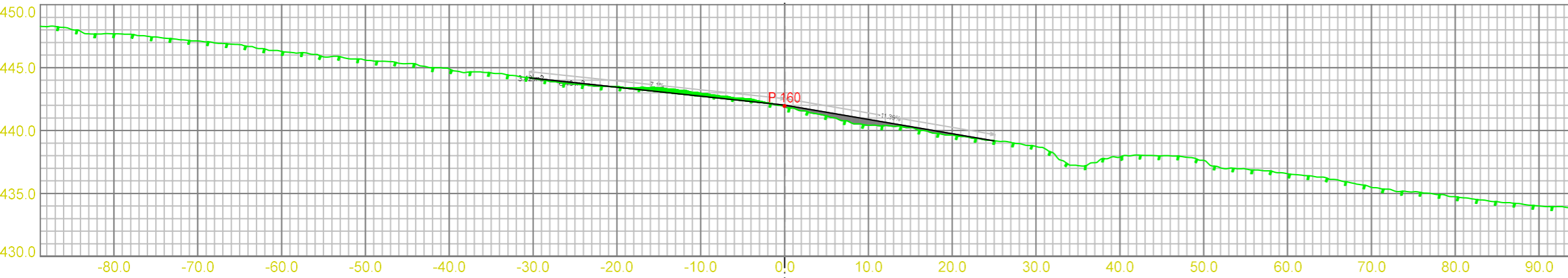
Dato 19.08.2024	Konstr./tegnert	Godkjent	Målestokk 1:300, 1:200
ETRS89/UTM SONE 32N		NN 2000 høyder	



Tverrprofillegninger		Erstatning for:	Erstattet av:
----------------------	--	-----------------	---------------

301

Henviisning:	Beregning:	Nydyrking
--------------	------------	-----------



Jordtipp/Planeringsfelt

AVTALE

MELLOM

Grunneier:

Navn og personnr: _____

Adresse: _____

Eiendommens navn: _____ gnr: _____ bnr: _____

Telefonnr: _____

OG

Tiltakshaver:

Navn og org nr: _____

Adresse: _____

Prosjektleder/ kontaktperson: _____

Telefonnr: _____

OG ev.

Entreprenør som skal gjennomføre tiltaket:

Navn og org nr: _____

Adresse: _____

Prosjektleder/ kontaktperson: _____

Telefonnr: _____

1. Orientering

Tiltakshaver skal anlegge jordtipp / planeringsfelt på grunneiers eiendom i henhold til vedlagt kart.

Feltet er i alt på dekar, og fyllingshøyden skal være maksimalt meter. Det utgjør omtrent m³ masser totalt. Jordtippen / planeringsfeltet skal drives av

Arbeidet vil starte opp, og innkjøringen av masser skal være avsluttet i løpet av år

2. Igangsetting og adkomst

2.1. Søknad og tillatelser

Tiltakshaver sørger for å innhente alle de nødvendige tillatelser tiltaket krever fra relevante myndigheter. Når tillatelser foreligger, berørte områder og veier er inntegnet på kart og denne avtalen er undertegnet, har tiltakshaver rett til å sette i gang anleggsarbeidene uten nærmere varsel.

2.2. Adkomst og lagring

Tiltakshaver gis rett til å ha midlertidige lagerplasser for anleggsmateriell og fyllmasser, samt rett til å ha maskiner stående i anleggsområdet så lenge anleggsarbeidet pågår. Trafikken i anleggsperioden skal foregå på avtalte veitraseer. Plassering av riggområder, mellomlager og kjøring utenom anleggsområde og utenom ovennevnte veier skal avtales med grunneier, og tegnes inn på kart.

Tiltakshaver skal holde benyttede veier i farbar stand i anleggsperioden, og skal etter anleggsperiodens slutt sette veiene i minst samme stand som før arbeidene startet.

3. Anleggsutførelse

3.1. Generelt

Det skal gjennomføres oppstartsbefaring med grunneier, tiltakshaver og entreprenør. Tiltakshaver skal pålegge entreprenør tett dialog med grunneier under arbeidets gang. Det føres protokoll fra oppstartsbefaring, som underskrives av partene og utgjør en del av denne avtale. Grunneier kan kreve bistand fra jordfaglig kompetent person på tiltakshavers kostnad under oppstartsbefaringen.

3.2. Planlegging

Tiltakshaver og entreprenør skal utarbeide en plan for utforming og drift av jordtippen / planeringsfeltet. Grunneier kan kreve vurdering av planen fra jordfaglig kompetent person på tiltakshavers kostnad. Planen skal som et minimum inneholde:

- Tidsrammer
- Beskrivelse av feltet før tiltak
- Beskrivelse av feltet etter ferdigstilling
- Håndtering av sigevatn, bekker mm.
- Tiltak for å hindre ras / utgliding
- Plan for etablering av driftsveier og tippsteder
- Plan for fremtidig dreneringssystem (prinsippskisse)
- Miljøhensyn
 - ✓ Beskrivelse av massene, type, opprinnelse ++
 - ✓ Behov for kontroll av massene, kjemiske analyser, fremmede arter mm
 - ✓ Kontroll med avrenning

3.3. Dyrka mark

På dyrka mark som skal brukes til jordtipp / planeringsfelt, eller hvor fyllmasser e.l. skal lagres over lengre tid, skal matjordlaget (A-sjiktet) tas av og mellomlagres. Dersom det er et tydelig mellomsjikt (B-sjikt) av god kvalitet (eg. mineraljord med strukturdannelse) mellom matjordlag og undergrunnsjord, skal denne også tas vare på. De ulike sjikta skal holdes adskilt under transport, mellomlagring og tilbakelegging. Store steinblokker fjernes eller knuses.

Etter at jordtippen / planeringsfeltet er ferdig fylt opp, legges avtatte og mellomlagra masser tilbake i tilsvarende rekkefølge som de opprinnelig lå.

Om det av ulike årsaker ikke er hensiktsmessig å ta vare på matjorda (rein myrjord, tynt jordlag, mye stein, dårlig arrondering, vanskelig tilkomst o.l.), kan grunneier og tiltakshaver i stedet avtale opparbeiding av erstatningsarealer, eller tilførsel av egne masser til etablering av nytt toppdekke. I slike tilfeller skal jordfaglig kompetanse innhentes, og hvert enkelt prosjekt må beskrives og begrunnes særskilt.

(Dette kan også gjelde ved uttak av masser fra andre typer areal enn dyrka mark. Særlig verdifulle jordmasser (eg. mineraljord med lite stor stein) bør ikke begraves under myrjord og andre dårlige masser. God mineraljord brukes til toppdekke (nytt matjordlag) over annen masse, særlig myrjord.)

3.4. Vatn og drenering

Alt av overvatn fra omkringliggende areal skal ledes vekk fra feltet, eller føres gjennom feltet i tette rør før en kan starte med innkjøring av masser.

Eksisterende dreosanlegg som blir berørt skal enten settes tilbake i minst like god stand som før anleggsarbeidene startet, eller det etableres et helt nytt dreosanlegg. Dersom eksisterende drenering består av eldre kistegrøfter/steinsatte grøfter, skal dette uansett saneres, og helt nytt dreosanlegg etableres.

Samlegrøfter må dimensjoneres til å ha en kapasitet på minst 2 liter pr sekund pr hektar for det arealet som skal dreneres. På myrjord skal det brukes stive dobbeltveggede plastrør (DV-rør) med dimensjon minst 100 mm i sugegrøfter. På faste jordarter, med godt fall, kan en bruke 75 mm rør i sugegrøfter.

Alle dreansrør legges fagmessig på minst 1 meters dybde, med jevnt fall, slissene opp og dekkes med 15 cm filtermasse (grov sagflis, elvegrus eller maskinknust singel 2-4 mm.) Overvannsledninger og dreansledninger kan ledes ut i åpen grøft eller bekk. Tiltakshaver eller entreprenør skal da påse at bunnen på åpne grøfter/bekk, så sant mulig ikke er grunnere enn 120 cm i forhold til overflaten på tilstøtende jorde.

Dersom partene ikke blir enige om hvordan dreneringsanlegget skal utformes, skal faglig kompetanse innhentes på tiltakshavers bekostning. Tiltakshaver og entreprenør er sammen ansvarlige for at dreanslegget fungerer tilfredsstillende i minst 10 år etter etablering.

3.5. Ferdigstilling til jordbruksformål

Ferdigstilling av arealet, herunder drenering, overflateforming, steinplukking, kalking og gjødsling samt tilsåing skal gjøres så fort forholdene tillater det, dog senest 3 år etter innkjøring av masser.

Ansvarlig for ferdigstilling til jordbruksformål er

Alle kostnader til ferdigstilling dekkes av

De berørte arealene skal etter ferdigstilling tilfredsstillende kravene til arealtype "Fulldyrka jord" i AR5 klassifikasjonssystem. De skal i tillegg tilfredsstillende krav som spesifisert i faglig veileder "Jordmasser, problem eller ressurs".

Kortversjon: Minst 120 cm jorddjupne, minst 25 cm topplag uten stein over 10 cm og < 20% partikler over 2 mm (grus), minst 5% moldinnhold, pH-verdi mellom 6,0 og 6,5 og Pal-verdi > 7.

3.6. Sluttbefaring

Det skal gjennomføres sluttbefaring med grunneier, tiltakshaver og entreprenør. Det skal skrives protokoll fra befaringen som skal underskrives av partene. Grunneier kan kreve bistand fra jordfaglig kompetent person på tiltakshavers kostnad under sluttbefaringen.

4. Miljøtiltak

4.1 Fremmede arter og karanteneskadegjørere

Tiltakshaver forplikter seg til å innhente opplysninger om eventuelle forekomster av fremmede arter og karanteneskadegjørere på uttaksstedene. Tiltakshaver er ansvarlig for at entreprenør og andre som arbeider med uttak og transport av masser følger de lover og forskrifter som gjelder.

For å unngå smitte av jordboende skadeorganismer og spredning av ugras skal samtlige anleggsmaskiner være grundig rengjort før oppstart på grunneiers eiendom.

4.2. Forurensa masser

Tiltakshaver og entreprenør forplikter seg sammen til å sørge for at det kun blir tilført reine jord- og steinmasser som er innenfor normverdiene i forurensingsforskriftens § 2-3a. Uttaksstedene for masser skal befares av både tiltakshaver og entreprenør, og mulighetene for forekomst av forurensa masser vurderes i tråd med forurensingsforskriftens § 2-4.

Entreprenør skal etablere et system for mottakskontroll på jordtippet/planeringsfeltet, som minst skal omfatte:

- Erklæring fra tiltakshaver om utførte forhåndsundersøkelser
- Befaring på uttaksstedene
- Egenerklæring fra underentreprenør/transportør – som lasslister / mottaksseddel
- Visuell inspeksjon av hvert enkelt lass
- Rutiner for avvik
- Bom eller annen sperre slik at uvedkommende ikke får tilgang til tippområdet

4.3 Avrenning

Nedbøren fra feltet skal ledes vekk på en kontrollert måte, og om nødvendig skal tiltakshaver iverksette tiltak for å redusere avrenning av partikler og næringsstoffer fra feltet. Slike tiltak kan være etablering av flomvoller, fangdammer e.l.

4.4. Grasdekke

Entreprenør skal sørge for at så mye som mulig av jordtippet / planeringsfeltet såes til med egnet grasfrøblanding underveis i arbeidet.

5. Skader

Tiltakshaver og entreprenør er erstatningsansvarlige for alle uforutsette skader og ulemper, samt påregnelige skader og ulemper, som måtte oppstå på grunneiers eiendom eller naboeiendommer som følge av anlegget og arbeider med dette.

Dette gjelder også fremtidige skader som skyldes utglidning av masser eller lignende. De skal raskest mulig utbedres av tiltakshaver / entreprenør. Dersom det ikke er mulig å utbedre skaden skal det utbetales erstatning.

7. Økonomisk kompensasjon

7.1. Betaling for mottak av masser

Grunneier skal ha en godtgjørelse for mottak av masser på kr pr m³. Utbetaling skjer månedlig på grunnlag av lasslister.

Grunneier skal betale entreprenør kr (time/dag/måned eller m³) for drift av jordtippen / planeringsfeltet.

8. Utgifter til bistand

Utgifter til faglig og juridisk bistand som er nødvendig for å inngå og gjennomføre denne avtalen, dekkes av tiltakshaver. Dersom flere grunneiere er berørt forutsettes at disse bruker samme rådgivere.

9. Skjønn

Dersom partene ikke blir enige, avgjøres tvisten ved avtaleskjønn etter skjønnslovens regler.

Tiltakshaver bærer i så fall alle utgifter som er forbundet med underskjønnet. Omkostningene som er forbundet med eventuelt overskjønn avgjøres av overskjønnet i henhold til skjønnslovens regler.

Underskrifter

Grunneier

...../..... dato

.....

Hjemmelshaver gnr:....., bnr:.....

Personnr.

Entreprenør

...../..... dato

.....

Entreprenør

Org. Nr.

Tiltakshaver

...../..... dato

.....

Tiltakshaver

Org. Nr.

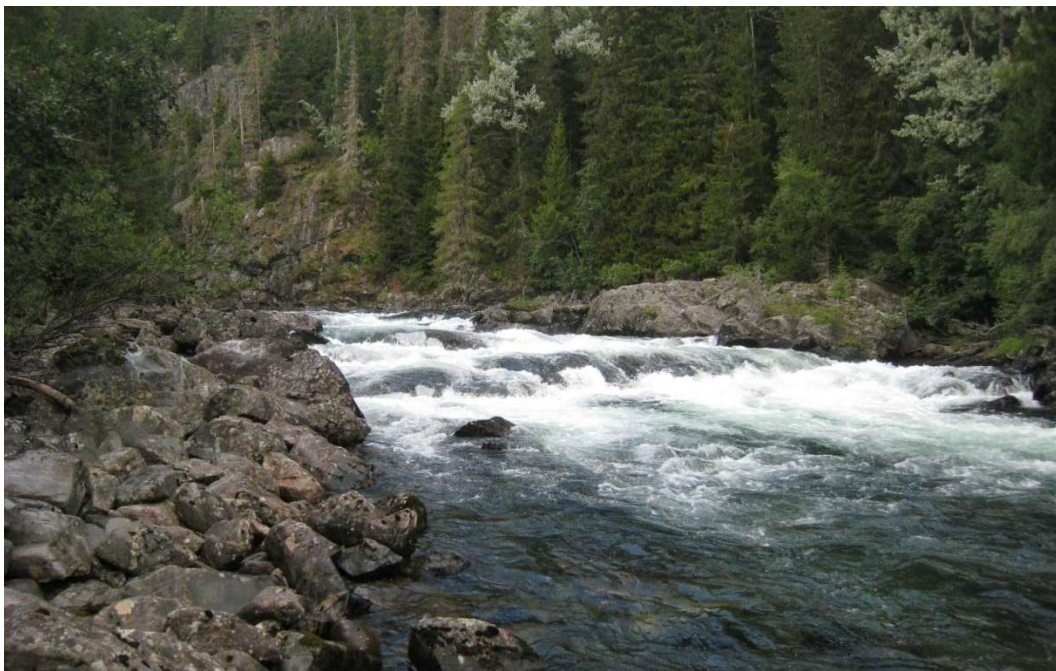


VEDLEGG K - MASSEHÅNTERINGSPLAN

Føssaberge kraftverk

Massehåndteringsplan

Clemens kraft



0	10.09.24	Første versjon	JKLE		
1	16.09.24	Fleire detaljer rundt massefylling på dyrka mark	JKLE		
2	10.10.2024	Sendt Statsforvalter	KSJ		
REV.	REV. DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Massehåndteringsplan Føssaberger kraftverk			DOK. NR. 102699	REV. 2	
			SIDE 1	AV 10	
			SIGN. DATO JKLE/ 16.9.2024		
OPPDRAGSGIVER Føssaberger Kraftverk AS	KUNDEREFERANSE Kenneth Sjøholt	KLASSIFISERING åpen			

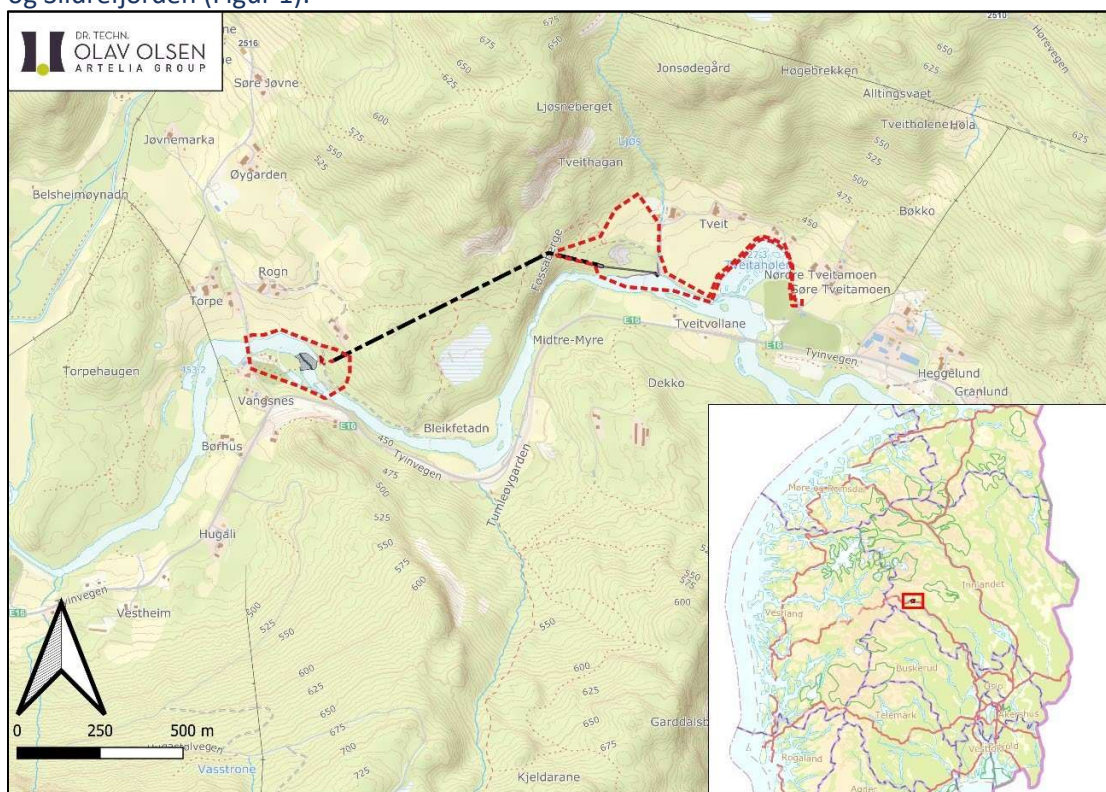
Innholdsfortegnelse

BAKGRUNN	1
MASSEHÅNTERING	3
AVRENNING.....	7
OPPSUMMERING.....	8
VEDLEGG A - NLR-RAPPORT FOR MASSEFYLLING OG NYDYR KING.....	10

Massehåndteringsplan Føssaberge kraftverk			DOK. NR. 102699	REV. 2	
			SIDE 2	AV 10	
			SIGN. DATO JKLE/ 16.9.2024		
OPPDRAGSGIVER Føssaberge Kraftverk AS	KUNDEREFERANSE Kenneth Sjøholt	KLASSIFISERING åpen			

Bakgrunn

Clemens Kraft AS fikk 30.11.2016 vedtak om konsesjon for utbygging av Føssaberge kraftverk i Vang kommune i Innlandet (Oppland fylke da konsesjon ble gitt). Kraftverket planlegges bygd i Storåne i Begna (vassdragsnummer 012.Z; vannforekomstID 012-1488-R) mellom Vangsmjøse og Slidrefjorden (Figur 1).



Figur 1 Oversikt over geografisk plassering av Føssaberge kraftverk med tilhørende anlegg

Etter konsultasjon med statsforvalteren i Innlandet den 01.09.2023 kom man fram til at tiltaket trenger utslippstillatelse og en massehåndteringsplan. Beslutningen var rettet til utslippa og masseoverskuddet som tunneldriving vil føre til. Tiltakshaver har i samråd med grunneiere og kommune valgt å søke NVE om massefylling og dyrket mark, nærmere beskrevet i vedlegg A i massehåndteringsplanen. Dette dokumentet er massehåndteringsplanen, mens utslippsøknaden er tilsendt statsforvalter som eget dokument.

Massehåndteringsplan Føssaberger kraftverk			DOK. NR. 102699	REV. 2
			SIDE 3	AV 10
			SIGN. DATO JKLE/ 16.9.2024	
OPPDRAGSGIVER Føssaberger Kraftverk AS	KUNDEREFERANSE Kenneth Sjøholt	KLASSIFISERING åpen		

Planlagt nydyrket areal:

Som en del av massehåndteringen vil overskuddsmasser fra sprengstein og løsmasser bli brukt til å nydyrke et område på ca. 12 dekar skog av middels bonitet, samt tilbakeføre et eksisterende masseuttak til landbruksformål. Totalt vil dette tiltaket resultere i et sammenhengende fulldyrket areal på omtrent 20-21 dekar. Den bratteste delen av det nåværende fulldyrkede arealet vil jevnes ut, og nydyrking av skogsarealet vil sikre optimal arrondering for landbruksdrift.

Dette tiltaket fremmer bærekraftig bruk av overskuddsmassene, samtidig som det øker det dyrkbare arealet i regionen. Bruk av overskuddsmasser på denne måten bidrar til en langsiktig forbedring av jordsmonnet og oppfyller kravene til AR5 klassifasjonssystem for fulldyrket jord. I tillegg vil prosessen være i tråd med gjeldende miljøstandarder og sikre at jordressursene blir brukt på en effektiv måte.

Massehåndtering

I forbindelse med utbyggingen av kraftverket vil det drives tunnel, og fjernes løsmasser blant annet til utgraving av en kanal fra kraftstasjonen til Storåne. Det er estimert at ca. 27 000 m³ sprengstein vil bli til overs etter tunneldriving. I tillegg er det anslått at rundt 7 400 m³ løsmasser må fjernes under øvrige arbeid. Om lag 20% av løsmassene, altså 1480 m³ antas å være toppsjikt. Rundt 7200 m³ med matjord vil midlertidig bli fjernet fra et jorde, og 7200 m³ med toppsjikt vil midlertidig fjernes fra et skogsområde, for å opparbeide en teig til jordbruksformål.

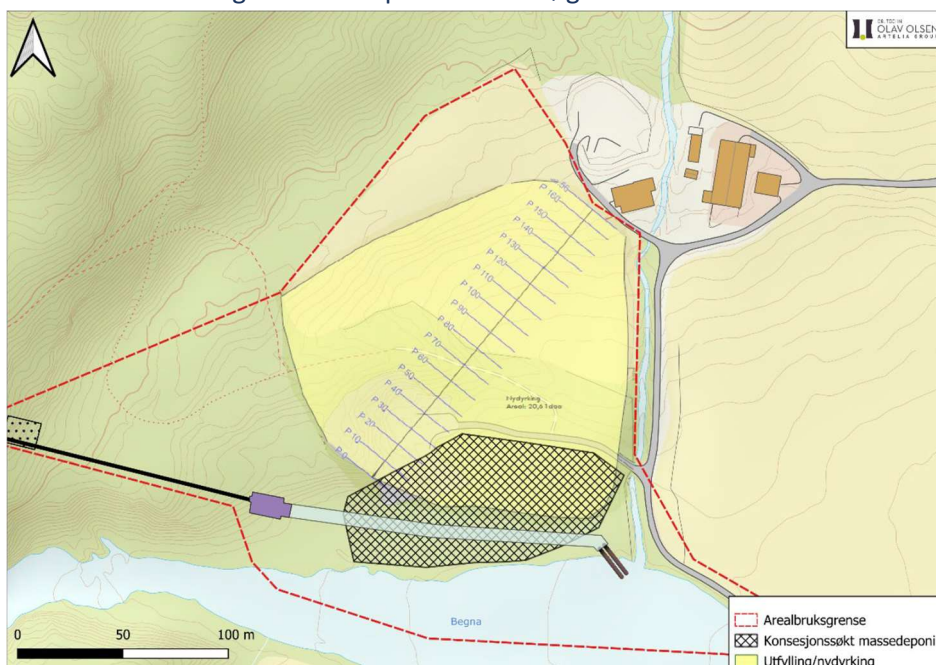
Planen er å arrondere overskuddsmasser fra tunnel, kraftstasjon og avløpskanal hovedsakelig rundt kraftstasjonsområdet, se Figur 2. Rundt 26 000 m³ sprengstein vil kunne legges under toppsjiktet på jordet nord for kraftstasjonen med tilhørende nydyrking, se anvist areal i Figur 2 og Figur 3. Massene planlegges å fordeles over et areal på 20,61 daa med ulik tykkelse alt etter eksisterende terreng.

Det forutsettes at kommunen, som landbruksmyndighet, gir tillatelse til dette før en eventuell utfylling utføres. En lignende utfylling ble omsøkt og godkjent i 2004, men godkjenningen har gått ut og må søkes om på nytt. Dersom fylling under jordet godkjennes på ny, vil behovet for salg, og arrondering og utfylling av masser i byggeområdet, reduseres betraktelig.

Massehåndteringsplan Føssaberge kraftverk			DOK. NR. 102699	REV. 2	
			SIDE 4	AV 10	
			SIGN. DATO JKLE/ 16.9.2024		
OPPDRAGSGIVER Føssaberge Kraftverk AS	KUNDEREFERANSE Kenneth Sjøholt	KLASSIFISERING åpen			

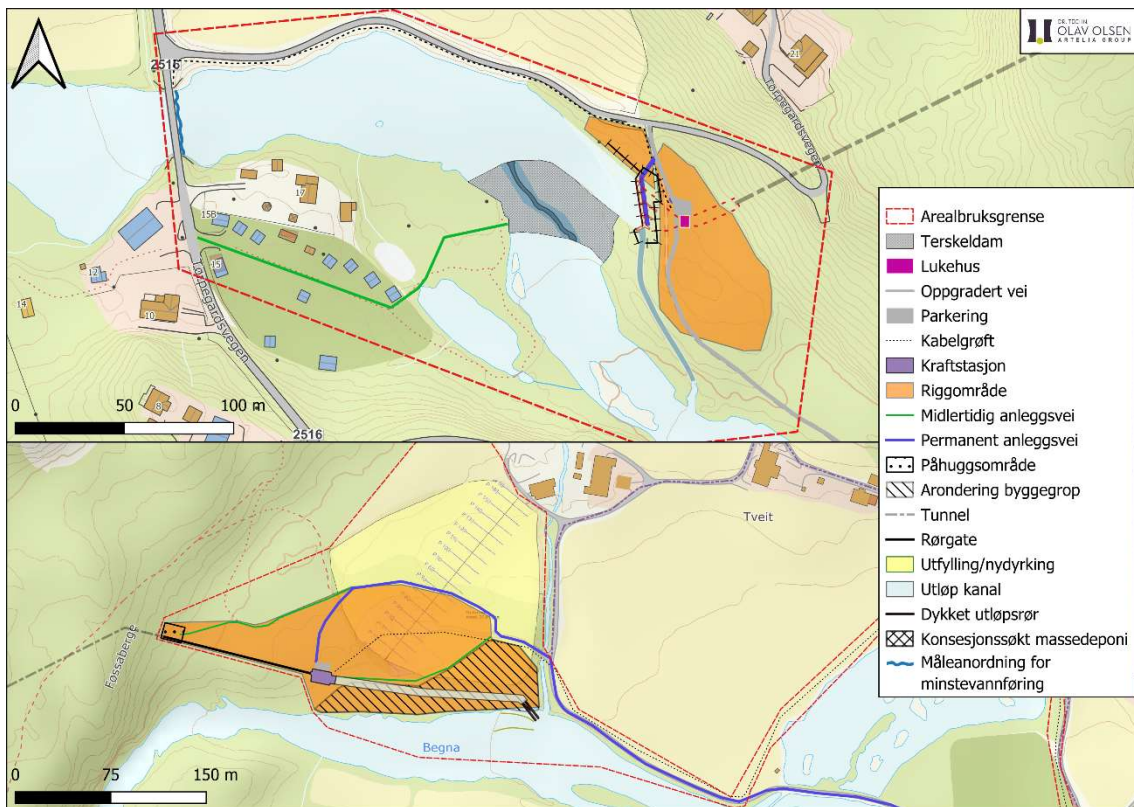
Norsk landbruksrådgivning (NLR) er engasjert som rådgiver i forbindelse med løsning for utfylling og nydyrking i området. I Vedlegg A ligger dokumenter fra arbeidet NLR har utført. NLR sin rapport med tilhørende dokumenter beskriver detaljert relevante tema knyttet til nydyrking og utfylling inkludert beskrivelse av massebalanse og snitt av ulike profiler gjennom utfyllingsområdet.

Dersom utfylling på jorde godkjennes vil dette gjøres ved at A-sjiktet (øverste 20-30 cm) med matjord fjernes, i tillegg til 30-80 cm av massene under toppsjiktet (B-sjiktet). A-sjiktet og B-sjiktet lagres adskilt fra hverandre, i ranker som er lavere enn 3m. Steinmasser vil legges slik at bakken blir jevn, og så vil B-sjiktet og toppsjiktet legges på igjen (Figur 4). På de 12da der det i dag er skog, vil det sannsynligvis ikke være noe A- og B-sjikt. Her anbefales det at minst 60 cm av de stedege massene legges til side før en fyller opp med stein og legger løsmassene tilbake. Om det er et godt lag med moldholdige masser på toppen, bør dette legges tilbake på toppen. Massene mellomlagres i ranker på maks 3m høyde.



Figur 2. Skisse over endringer i områder for massedeponi og utfylling av overskuddsmasser fra tunelldriving

Massehåndteringsplan Føssaberge kraftverk			DOK. NR. 102699	REV. 2	
			SIDE 5	AV 10	
			SIGN. DATO JKLE/ 16.9.2024		
OPPDRAGSGIVER Føssaberge Kraftverk AS	KUNDEREFERANSE Kenneth Sjøholt	KLASSIFISERING åpen			



Figur 3 Plassering av riggområder, veier, massearronderingsområder mm. ved Føssaberge kraftverk.

Massehåndteringsplan Føssaberge kraftverk		DOK. NR. 102699	REV. 2
		SIDE 6	AV 10
		SIGN. DATO JKLE/ 16.9.2024	
OPPDRAGSGIVER Føssaberge Kraftverk AS	KUNDEREFERANSE Kenneth Sjøholt	KLASSIFISERING åpen	

NATURLIG LAGDELING I DYRKA JORD		ØNSKET LAGDELING I DYRKA JORD ETTER FLYTTING	
20—30 cm	A-sjikt. Matjordlag/toppdekke	Minst 20 cm	A-sjikt. Matjordlag/toppdekke
30—80 cm	B-sjikt. «Mellomlag». Et jordlag med struktur, sprekkesoner og meitemarkganger	Minst 30 cm Helst 80 cm	B-sjikt. Mellomlag av masser fra opprinnelig B-sjikt.
	C-sjikt. Undergrunnslag.		C-sjikt - undergrunnslag av uspesifiserte masser. Total høyde for alle sjikt - over fjellgrunn eller stein bør være over 120 cm etter setning.
	GRUNNFJELL		FJELL ELLER STEIN

Figur 4 Skisse for oppbygging av terreng ved utfylling av dyrket mark. Skisse er hentet fra NLR-rapport (Vedlegg A)

Grovere sprengmasser kan brukes til erosjonssikring i elv, som fyll i terskeldammen eller plastring ved utløpskanal. Dersom sprengstein skal benyttes i elv, skal kun de grovere massene brukes. Disse skal vaskes før de benyttes i elva for å forhindre spredning av nålformede partikler og nitrogenrester fra sprengstoff. Uvaskede masser med sprengstein skal deponeres eller lagres minst 50 meter fra elvebredden for å forhindre spredning av nålformede partikler og nitrogen.

Arealet utenfor påhugget ned mot eksisterende grustak vil brukes til mellomlager der tunnelsteinen bearbeides til nødvendige fraksjoner til prosjektet. Det vil lages til opplegg for håndtering av overflatevann med rensing for dette arealet. Når mellomlageret er fullt vil permanent utlegging skje. Dette vil starte ca. 1 mnd. etter oppstart av tunneldrifta. Forventa ukeproduksjon på tunnelen er ca. 800m³. Volum på mellomlageret er ca. 3 200m³

Jord- og steinmasser som blir fjernet i forbindelse med etablering av utløpskanal og utløpsrør fra kraftverket, vil arronderes i området ved utløpskanalen og benyttes som erosjonssikring mot elva. Dersom massene omfatter naturlige grove stein/blokkmasser, kan disse benyttes til etablering av en lokkestrømsanordning for fiskevandring i elveløpet mot utløpskanal. Her skal ikke sprengstein benyttes. Toppmasser fra området vil kunne benyttes til revegetering både rundt utløpskanal og andre steder innenfor tiltaksområdet hvor det skal tilrettelegges for revegetering.

Massehåndteringsplan Føssaberge kraftverk			DOK. NR. 102699	REV. 2	
			SIDE 7	AV 10	
			SIGN. DATO JKLE/ 16.9.2024		
OPPDRAGSGIVER Føssaberge Kraftverk AS	KUNDEREFERANSE Kenneth Sjøholt	KLASSIFISERING åpen			

Toppsjiktet på arealer som blir berørt innenfor anleggsgrensen, skal tas av og legges til side i området de fjernes fra, før arbeidene med rørgaten starter. For å unngå kompaktering, skal massene plasseres i ranker med maks høyde 2 meter. Toppsjiktet legges tilbake snarest mulig for å tilrettelegge for revegetering med stedege arter. Hvis toppsjiktet som tas av og legges til side ikke er tilstrekkelig til å dekke hele arealet innenfor anleggsgrensen, skal det fordeles jevnt utover, slik at alle berørte områder får noe vekstlag med naturlig frøbank. Toppsjiktet skal ikke komprimeres ved tilbakeføring. Toppsjiktet som fjernes fra områder der det ikke vil være noe toppsjikt etter anleggsfasen, som for eksempel fra utløpskanalen, vil brukes til revegetering av andre deler av anleggsarealet.

På riggområdene som skal planeres, vil vegetasjon bli fjernet midlertidig og lagt opp i separate ranker på maks 2 meters høyde for oppbevaring gjennom anleggsperioden. Etter anleggsslutt vil toppsjiktet tilbakeføres, og terrenget vil i stor grad være intakt med en frøbank som kan bidra til rask revegetering av stedege arter. I tørkeperioder må rankene som skal brukes som topplag vannes for å holde vegetasjonen i live.

Tiltakshaver plikter å skaffe seg varig råderett over massene som vil etterfylles under landbruksarealet på teigen før arrondering påbegynnes. Tiltakshaver vil tinglyse avtale om dette.

Avrenning

Overflatevann fra nedbørsfelt oppstrøms det utfylte arealet vil avledes og føres inn i allerede eksisterende bekk langs gårdsveg, slik at kun overflatevann fra nedbør i selve tiltaksområdet kan skape avrenning. Vegetasjonsbeltet mellom det utfylte arealet og elva vil være tilstrekkelig til å renske overvannet før det når ut i elva.

Sprengstein som tilføres området vil inneholde nitrogen, og det er lite realistisk at man vil kunne filtrere dette ut effektivt. Anleggsarbeidet med tunneldrivinga vil legges til sommerhalvåret. På sommerhalvåret vil en del av nitrogenet filtreres ut av vegetasjonsbeltet. Resten vil sive ut i vassdraget på samme måte som nitrogen fra jordbruksareal, noenlunde jevnt fordelt i perioder med avrenning. Antageligvis vil utslippet fra sprengstein ikke være målbart lenger enn ett år etter anleggsslutt.

Mer utfyllende informasjon er gitt i NLR-rapporten i vedlegg A

Massehåndteringsplan Føssaberge kraftverk			DOK. NR. 102699	REV. 2
			SIDE 8	AV 10
			SIGN. DATO JKLE/ 16.9.2024	
OPPDRAGSGIVER Føssaberge Kraftverk AS	KUNDEREFERANSE Kenneth Sjøholt	KLASSIFISERING åpen		

Oppsummering

Tabell 1 Oversikt over masser og lagring

Massetype	Kilde	Volum	Midlertidig lagring	Permanent lagring
Sprengstein	Tunneldriving	27 000 m ³	Mellomlagres i området mellom tunnel og eksisterende grustak.	Selges, eller brukes til fylling under jorde. Grov sprengstein kan vaskes og brukes til erosjonssikring i elv. Antar at minst 1000m ³ vil kunne selges unna.
Jord og steinmasser	utløpskanal og utløpsrør	5 920 m ³		Arronderes i området ved utløpskanalen. Kan evt. brukes til å lage lokkestrømsanordning ved utløpet
Toppsjikt	utløpskanal og utløpsrør	1480 m ³	Legges i ranker med høyde på maks 2m. Vannes ved tørke. Legges enten i nærheten av der det ble fjernet, eller egen avgrenset del av riggområde.	Brukes til revegetering rundt utløpskanal og andre plasser der det er behov
	rørgate			Legges tilbake igjen så snart som mulig.
	Riggområder			Legges tilbake igjen etter anleggsslutt.
	Område som skal opparbeides, og i dag er skog	7200 m ³		Legges tilbake etter at utfylling med steinmasser er ferdig.
Matjord, A-sjikt	Eksisterende jorde	2400 m ³	Legges i ranker på maks 3m høyde på udyrket areal. Legges separat fra B-sjiktet. Mellomlageret beskyttes mot overvann.	Legges tilbake på jordet etter at det er etterfylt med sprengstein. Legges på toppen av B-sjiktet

Massehåndteringsplan Føssaberger kraftverk			DOK. NR. 102699	REV. 2
			SIDE 9	AV 10
			SIGN. DATO JKLE/ 16.9.2024	
OPPDRAGSGIVER Føssaberger Kraftverk AS	KUNDEREFERANSE Kenneth Sjøholt	KLASSIFISERING åpen		

Matjord B-sjikt	Eksisterende jorde	4800 m ³	Legges i ranker på maks 3m høgde på udyrket areal. Legges separat fra A-sjiktet. Mellomlageret beskyttes mot overvann.	Legges tilbake på jordet etter at det er etterfylt med sprengstein.
-----------------	--------------------	---------------------	--	---

Massehåndteringsplan Føssaberger kraftverk			DOK. NR. 102699	REV. 2	
			SIDE 10	AV 10	
			SIGN. DATO JKLE/ 16.9.2024		
OPPDRAGSGIVER Føssaberger Kraftverk AS	KUNDEREFERANSE Kenneth Sjøholt	KLASSIFISERING åpen			

Vedlegg A - NLR-Rapport for Massefylling og nydyrking