

LENESELVA KRAFTVERK AS

ORG. NR.: 920 739 350

LENESELVA KRAFTVERK

/

HEIM KOMMUNE



DETALJPLAN FOR MILJØ OG LANDSKAP

mai 2025

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	INNLEDNING.....	1
2.	INNHold I DETALJFASEN.....	2
2.1	OM ANLEGGSEIER.....	2
2.2	OM ANLEGGET.....	3
2.3	FLOM OG SKREDFARE.....	5
2.4	FORHOLDET TIL ANDRE MYNDIGHETER.....	8
2.4.1	Plan- og bygningsloven:.....	8
2.4.2	Vernede områder:.....	8
2.4.3	Forurensningsloven.....	9
2.5	FREMDRIFTSPLAN.....	9
3.	BESKRIVELSE AV TILTAKET	10
3.1	STYRENDE FORUTSETNINGER FOR KONSESJONEN	10
3.2	PROBLEMOMRÅDER OG AVBØTENDE TILTAK	10
3.3	OVERSIKTSKART.....	11
3.4	AREALBRUKSKART.....	11
3.5	ANLEGGSDELER.....	12
3.5.1	Generell rigg med kontor, hvilebrakke, lomp og soverom - midlertidig inngrep	12
3.5.2	Dam og Inntak - permanent inngrep.....	13
3.5.3	Vannvei - permanent inngrep	15
3.5.4	Pålagt slipping av minstevassføring og vannuttak - permanent inngrep.....	17
3.5.5	Kraftstasjon og øvrig bygningsmasse - permanent inngrep	18
3.5.6	Vei - permanent inngrep.....	18
3.5.7	Riggplasser - midlertidig og permanent inngrep.....	18
3.5.8	Masseuttak, deponi og tipp - permanent inngrep	19
3.5.9	Tilknytning til 22 kV nett - permanent inngrep.....	19
4.	IK-VASSDRAG.....	20
4.1	INTERNKONTROLLSYSTEM.....	20
5.	RELEVANT LITTERATUR	20
6.	VEDLEGG.....	21
6.1	VEDLEGG 0 STYRENDE DOKUMENT	21
6.2	VEDLEGG 1 KART	21
6.3	VEDLEGG 2 PLANER	21
6.4	VEDLEGG 3 TEGNINGER.....	21
6.5	VEDLEGG 4 SKILTING AV MINSTEVANNFØRING	21
6.6	VEDLEGG 5 NOTAT OM ÅLEVANDRING	21
6.7	VEDLEGG 6 HMS- OG BEREDSKAPSPLAN FOR DRIKKEVANNSKILDE	21

1. INNLEDNING

Blåfall AS søkte NVE om konsesjon i mars 2014, og Norsk Vannkraft AS fikk konsesjon til bygging av Leneselva Kraftverk ved tildeling av konsesjon av NVE med brev datert den 03.12.2015. Ny vassdragskonsesjon er gitt 18.05.2017 etter overføring til ny eier Blåfall AS. Det er søkt om utsettelse av konsesjonsfristen den 10. jan. 2022 og dette er innvilget av NVE.

NTE har tidligere inngått en fallrettsleieavtale med grunn- og fallrettseiere.

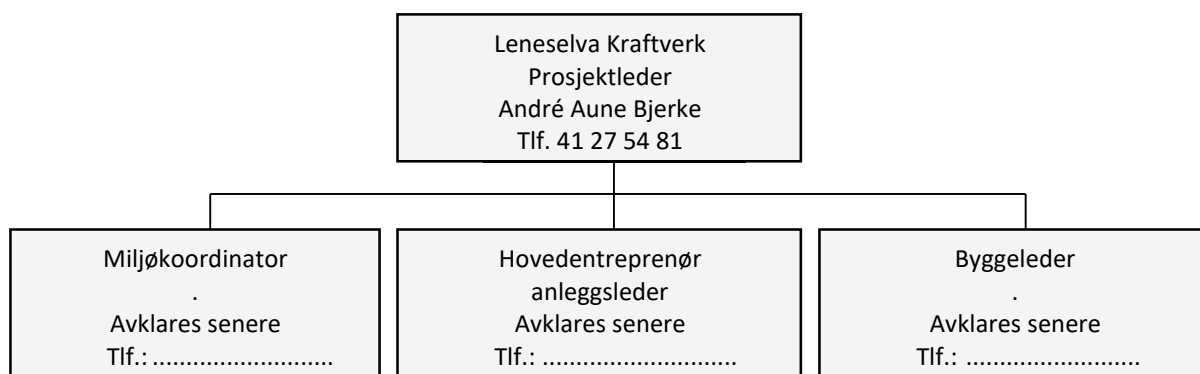
Leneselva kraftverk AS har nå overtatt konsesjonsrettighetene for Leneselva kraftverk og leieavtaler med grunneierne bibeholdes. Det søkes om godkjenning av detaljerte planer for miljø og landskap (DML), som vedlagt.

Leneselva er et vassdrag som ligger i Heim kommune og elva Leneselva renner ut i Rovatnet.

2. INNHOLD I DETALJFASEN**2.1 Om anleggseier**

Tabell 1 – Sentrale opplysninger om tiltaket

Konsesjonær	Navn: Leneselva kraftverk AS	
	Kontaktperson: André Aune Bjerke	Tlf: 41 27 54 81
Kommune	Heim	
Fylke	Trøndelag	
Konsesjon	Vassdragskonsesjon til bygging av Leneselva Kraftverk, fra NVE datert 3. des. 2015. Ref. 200805910-28	
Vassdragsnr.	119.1BIZ	
Tiltakets navn	Leneselva Kraftverk	
Organisasjonsnr.	920 739 350	
Besøksadresse	Parkveien 33B, 0258 Oslo	
Postadresse	d.o.	
Kontaktinformasjon byggefase	Kontaktperson: André Aune Bjerke	Tlf: 41 27 54 81
	Prosjektleder: d.o.	Tlf:
	Byggeleder: d.o.	Tlf:
	Fagkompetanse miljø- og landskap: d.o.	Tlf:
Kontaktinformasjon driftsfase	Kontaktperson: Tore Birkeland	Tlf: 90 65 15 64
	Fagkompetanse miljø- og landskap: d.o.	Tlf:
	Tilsynsperson /oppfølging Miljø- og landskap: d.o.	Tlf:
Sikkerhetsklasse	Det er søkt om klasse i hht dam-sikkerhetsforskriften, og som følger:	Dam Klasse 0 Rørgate klasse 0



Figur 1 - Organisasjonskart for Leneselva Kraftverk AS

2.2**Om anlegget**

Tabell 2 – Grunnlagsdata for anlegget

Tema	Hentet fra KI-notat: 2015/12/03	Ev. endringer eller justeringer er opplistet under
Valg av alternativ	Det er bare ett alternativ	
Inntak (kote)/type	Inntak kote ca. 178	Det foreslås å sette HRV til 179,5 grunnet planlagte avbøtende tiltak for ål.
Vannvei	Vannveien blir nedgravd på hele strekningen.	
Kraftstasjon (kote)	Kraftstasjonen ca. kote 30	
Største slukeevne	2,25 m ³ /s	
Minste driftsvannføring		
Installert effekt	Søknaden oppgir 2,4 MW	
Antall turbiner / turbintype	Søknaden oppgir 1 stk. Pelton	
Vei	Midlertidige og planlagt veier for Leneselva kraftverk skal bygges i tråd med det som er oppgitt i søknaden, men kan justeres i forbindelse med detaljplan Nødv. tekniske inngrep i naturtypen gråor-heggskog skal gjennomføres så skånsomt som mulig	
Avbøtende tiltak	Slipping av minstevannføring med 75 l/s om sommeren og vinteren	
	Rørgaten skal graves ned hele veien.	
	Standard vilkår for naturforvaltning er tatt med i konsesjonen.	
	Det forutsettes at det tas kontakt med Fylkeskommunen mht kulturminner.	
	Start- og stoppkjøring skal ikke forekomme	
	Måleanordning for minstevassføring skal installeres som beskrevet i konsesjonssøknaden og som akseptert av NVE i gitt konsesjon.	

	Det skal bygges ålegitter som monteres foran inntaket, med lysåpning på maksimalt 0,9 cm. Det kan vurderes å bygge et overløpsinntak med staver, eksempelvis coandainntak, istedenfor ovennevnte tiltak. Det skal bygges åleleder for oppvandrende ål forbi inntaksdammen. Nøyaktig, teknisk utforming av de avbøtende tiltakene for ål skal planlegges i samråd med en faglig kvalifisert person. NVE har ansvar for endelig godkjenning gjennom godkjenning av detaljplanen. Dokumentasjon på at tiltakene for ål fungerer etter hensikten skal legges frem for NVEs miljøtilsyn etter første driftsår og deretter ved behov.	
Annet	Det skal installeres omløpsventil med kapasitet på minimum 50% av maks slukeevne.	

Tabell 3 – Temaer som det søkes endringer og argumentasjon for dette

Endring	Forklaring
HRV endres til 179,5	Det foreslås å endre HRV til 179,5. Grunnen til dette er at planlagte avbøtende tiltak for ål krever en viss størrelse på vannspeilet oppstrøms inntaket. Den omsøkte inntaksløsningen er basert på en grundig vurdering av området, møter med ferskvannsbiolog og prosjekterende, samt innmålinger i felt.

2.3**Flom og skredfare****Generelt om forventet flomvannføring**

Det er gjort vurderinger av flomvannføringer som følger:

Maksimalvannføring for elva er skalert ut fra registrerte vannføringer i vannmerket VM 133.7 Krinsvatn, for en 33 års måleperiode.

Dette viser at de største skalerte flommene hvert år i måleperioden varierte fra 4,1 m³/sek til 26,6 m³/s og med en middelflom på 10,2 m³/s.

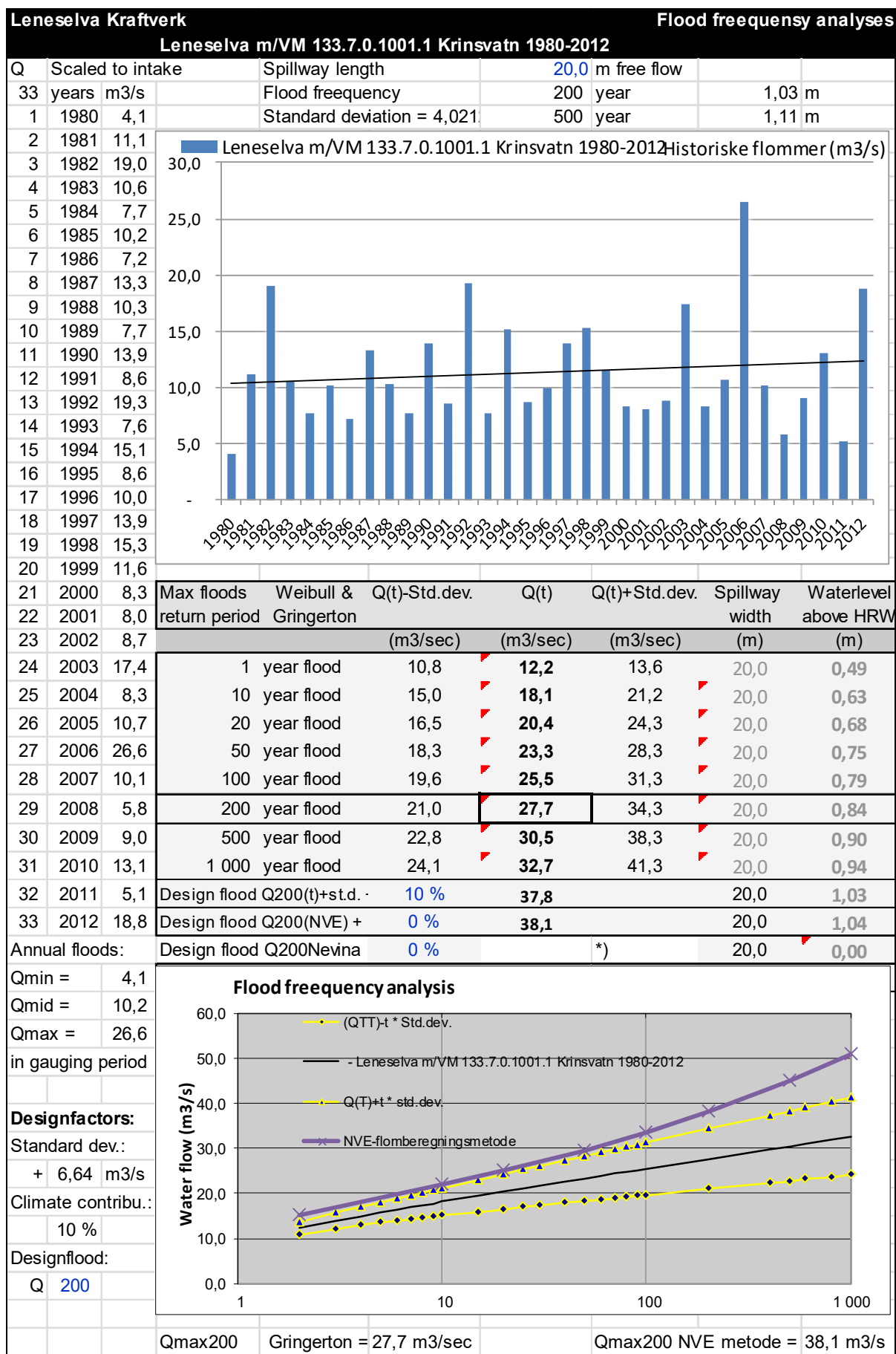
Av dette kan vi se at en 200-års flom (Q200) basert på målte verdier i VM og statistikk er det forventet en beregnet maks Q200 median flom på rundt 27,7 m³/s. Om det legges til en statistisk usikkerhet tilsvarende et standardavvik (Q(t) St-dev) på rundt +/- 6,6 m³/s, vil dette gi en designflom på 34,3 m³/s. På grunn av klimatiske endringer og mer ekstremvær legger vi til ytterligere 10% slik at bestemmende designflom blir 37,8 m³/sec.

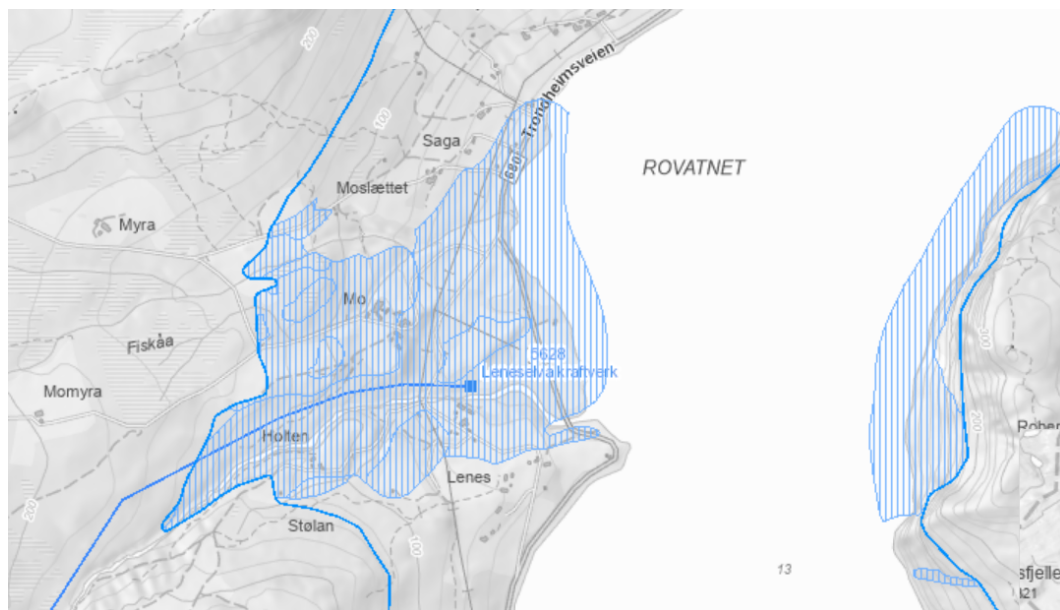
Med bestemmende designflom og gitt overløp vil vi få en vannlinjestigning over HRV på 1,03 med 20 m overløp på demningen. Flomfrekvensanalysen er også vist grafisk i diagrammet på neste side. Med disse flomverdiene og beregningene må man sikre installasjonene mot at flomvann skal overtoppe dam-veggen med gitt overløp. Tiltaket blir å bygge en flomvegg som tåler en vannstandstigning på 1,03 m. Det er tatt hensyn til statistiske flommer i forbindelse med detaljarbeidet og den videre utbyggingen, og det er beregnet hva en statistisk Q200 vil være slik at installasjonene skal håndtere disse. I forbindelse med byggingsarbeid direkte i elva blir det tatt spesielle hensyn for å forhindre flomskader.

Om skredfare i området

Med hensyn til skredfare er det ikke vurdert å være spesielle utfordringer. Temaet er ikke nevnt eller vurdert spesifikt i konsesjonsprosessen. Selve kraftverket og den nederste delen av rørgata ligger innenfor ei sone hvor det kan være mulighet for marin leire, som antydnet på kartet under. Forekomst av marin leire kan medføre utfordringer med leirskred. Det er ingen tidligere kartlagt leirskred i området.

Stasjonsområdet har moderat helning og ligger på solid fjell. Den nederste delen av rørgata som er innenfor avmerket område har også moderat helning. Det er ikke forventet at tiltaket vil øke skredfaren i området.





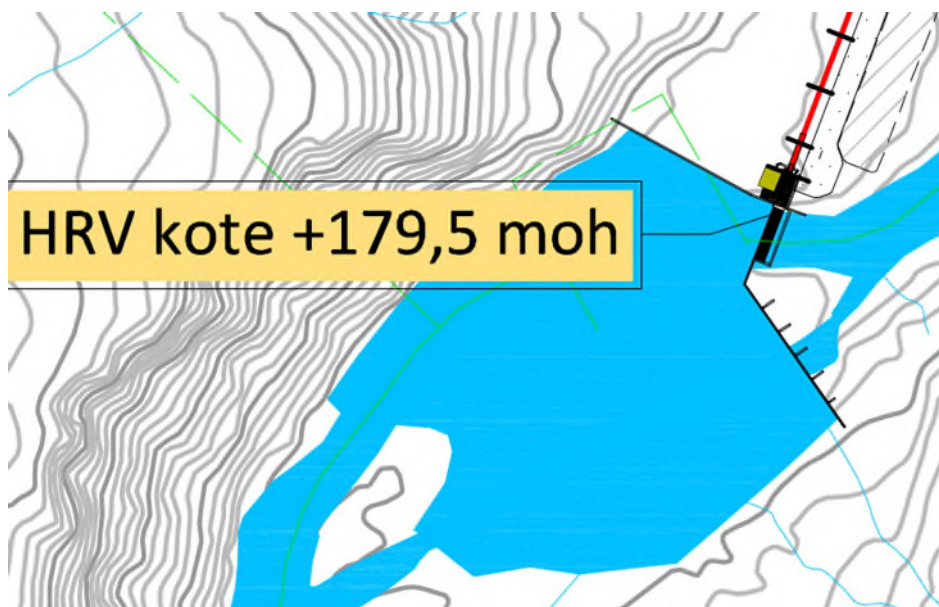
Figur 1 - Aktivitetsområde for marin leire

Inntaket

Inntaket for kraftverket blir plassert i en elvedal hvor tyrolerinntaket blir en del av selve demningen. Demningen blir bygget som en platedam i betong. Damhøyden blir anslagsvis 3 meter og damlengden ca. 15 meter. Ut fra innmålinger i terrenget, vil HRV bli 179,5 m.

Det bygges et lite lukehus ca. 10 m² over inntakskammeret.

Under vises et bilde av inntaksområdet med en indikasjon på plassering og omfanget av denne.



Figur 2 – Planlagt inntak til Leneselva kraftverk

Det er planlagt å støpe en damvegg tvers over elva som illustrert på bilde 1. Inntaket blir satt på venstre side (sett medstrøms) og vil også bidra til å fungere som en støttepilar for damplata.

Lengden på overløpet vil bli 15-20 meter og iht. beregninger vil en statistisk beregnet vannstigning ved Q200 bli 1,0 m. Flomveggen må derfor dimensjoneres for minst 1 m overtopping for sikre at en Q200 flom ikke skal overtoppe flomveggen og vaske ut grunnen på siden av installasjonene.

Sedimenttransport

Det er eksponert bart fjell på stedet og det vil derfor ikke være spesielt utsatt for økt sedimenttransport eller tilslamming. Arbeidene med selve inntaket/dammen vil kreve at en jobber i elvestrengen. For å hindre eventuell sedimenttransport/tilslamming i elva vil en gjøre en midlertidig omlegging av elva via eksisterende flomløp når arbeidene i elva gjennomføres.

Resterende planlagte anleggsarbeider vil i mindre grad berøre selve vassdraget.

Avløpet fra stasjonen tilbake til elva vil utføres som åpen kanal. Det er bart fjell i området så det forventes ingen utvasking.

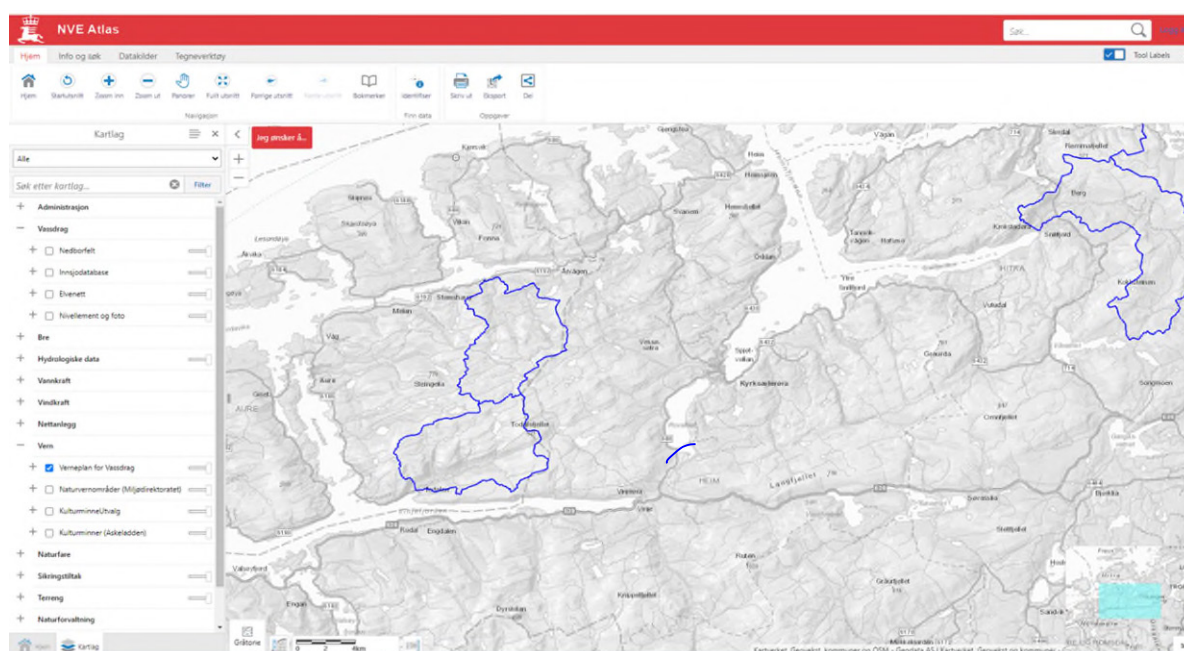
2.4 Forholdet til andre myndigheter

2.4.1 Plan- og bygningsloven:

Med hensyn til kommunens *arealplan* ligger prosjektet i et uregulert område som per nå er regulert som et LNF-område. Prosjektet har fått dispensasjon fra gjeldende arealplan fra kommunen.

2.4.2 Vernede områder:

Leneselva vises midt på kartet fra NVE-Atlas under, med en blå strek. Det er ingen vernede områder som blir berørt av denne utbyggingen.



Figur 3- Det nærmeste vernede område er nabofeltet vest for Leneselva

Kulturavdelingen i fylkeskommunen har ingen registreringer av viktige kulturminner langs Leneselva som vil bli berørt av planene. De forholder seg til at utbygger sikrer krav til oppfølging dersom man skulle oppdage eller gjøre uforutsette funn under anleggsarbeidet slik en plikter etter Kulturminneloven.

2.4.3 Forurensningsloven

For Leneselva Kraftverk vil det bli bygget en midlertidig rigg langs adkomstveien ned til kraftverket og hvor det i dag er utmarksbeite.

I tillegg til sove- og spisebrakke, er det planlagt å sette opp hvilebrakker og sanitærbrakke i bygge- og anleggsperioden.

I anleggsperioden vil drivstoff bli lagret på godkjent tank på det samme anleggsområdet. Fylling av drivstoff vil foregå der for transportable kjøretøy, mens for beltegravere og stedbundne arbeidsverktøy vil dette skje på aktuelt arbeidssted. Gravemaskiner o.l. har innsugningspumper som sikrer at det ikke spilles drivstoff.

Rovatnet, som ligger nedstrøms Leneselva har blitt omregulert til kommunal drikkevannskilde etter at det ble gitt konsesjon til Leneselva kraftverk. Det er derfor planlagt ekstra tiltak for å sikre drikkevannskilden, både i anleggsfasen og i driftsfasen. Leneselva kraftverk AS har utviklet en HMS-plan og beredskapsplan ved akutt forurensing, basert på innspill fra kommunen. Disse planene er vedlagt søknaden.

2.5 Fremdriftsplan

En detaljert fremdriftsplan er ennå ikke helt fastlagt da det man ikke har signert bindende avtaler med leverandører. Man planlegger med oppstart av anlegget i løpet av sommeren 2025. Anlegget antas ferdig bygget i løpet av ett år og fire måneder.

Følgende tidsskjema kan estimeres:

- | | |
|---|---------|
| 1. Oppstart av byggearbeidene..... | Q3-2025 |
| 2. Antatt byggetid | 16 mnd. |
| 3. Oppstart kraftverket | Q4-2026 |
| 4. Ferdigstilling inkludert opprydding og rapport til NVE | Q4-2026 |

3. BESKRIVELSE AV TILTAKET

3.1 Styrende forutsetninger for konsesjonen

Det er utarbeidet detaljerte planer for områdene som blir berørt av tiltaket hvor yttergrensene for inngrep er vist på vedlagte arealbruksplaner. Utenfor disse grensene skal det ikke gjøres inngrep i forbindelse med anleggsarbeidene. Dette betyr ikke at alle arealer innenfor inngrepsgrensene blir berørt, men at det på dette planstadiet er et visst armslag for tilpasning av inngrepene til anleggsvirksomheten og til å finne gode løsninger for landskaps- og miljøtilpasning underveis i anleggsfasen.

Før byggestart vil det gjennomføres oppstartsmøte med entreprenør hvor blant annet inngrepsgrensene markeres i terrenget der dette er nødvendig. Det vil være krav om at entreprenøren bruker et system for digital lagring av inngrepsgrensene og varsling av eventuell overtredelse av grensene. Dersom entreprenør får behov for å gå utenfor inngrepsgrensen, må dette avklares med byggherre og NVE på forhånd.

Generelt skal eksisterende vegetasjon tas vare på så langt inn mot tiltaket som mulig. Hensikten med dette er å ta vare på naturlig flora i området, redusere synligheten av tiltakene og å bidra til raskere revegetering av de berørte arealene.

Utbyggingen av kraftverket vil berøre de områder som beskrevet i konsesjonssøknaden (KS) inkludert reviderte tillegg samt kommentarene til høringene. Dette danner grunnlaget for gitt konsesjon og for den videre utbygging.

1. *Det skal slippes minstevassføring 75 l/s hele året*
2. *Det skal etableres en måleanordning for pålagt slipping av minstevassføring som skiltes på stedet*
3. *Start-/stoppkjøring skal ikke forekomme*
4. *Rørgata skal graves ned hele veien*

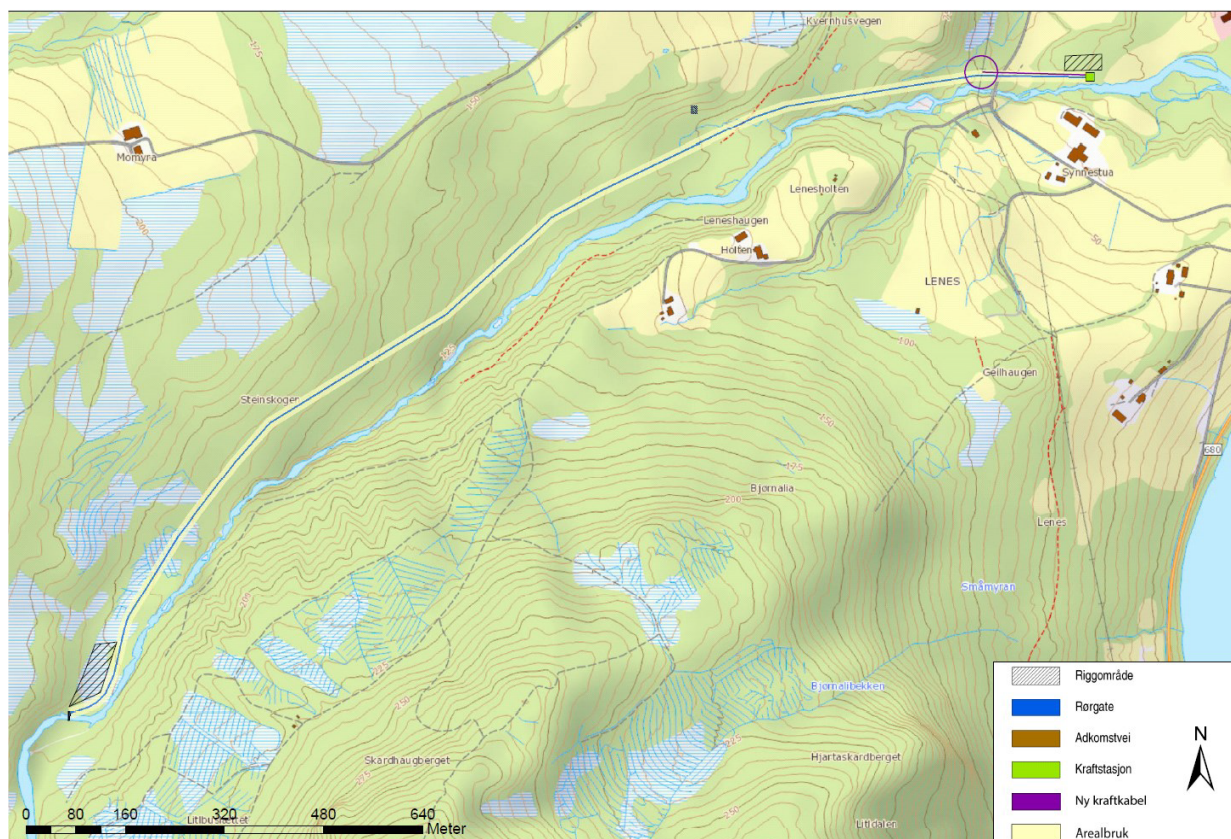
Ellers vises til generelle og spesielle krav og forutsetninger i Vassdragskonsesjonen.

3.2 Problemområder og avbøtende tiltak

Det er gjort en vurdering og en kartlegging av problemområder som kan oppstå i forhold til naturmiljø, kulturmiljø, kulturminner, landskap, friluftsliv og brukerinteresser.

I KI-notatet fra NVE (Bakgrunn for vedtak) som er vedlagt konsesjonen, er det ikke påpekt noen særskilte problemområder, men utbygger har nedenfor redegjort for hensiktsmessige konkrete avbøtende tiltak i anleggsfasen som følger:

1. Det skal tas spesielle hensyn til kommunens bruk av Rovatnet som drikkevannskilde. HMS- og beredskapsplan i forbindelse med dette er vedlagt søknaden.
2. Rørgate skal graves ned hele veien. I rørgatetraseen vil topplaget bli lagt til siden i byggefasen. Området vil bli planert og arrondert tilbake med stedlige masser som en kjøresterk trasé.
3. Alle berørte områder vil bli pyntet til igjen og enten arrondert med stedlige masser for gjengroing med stedegne planter, eller tilsådd dersom naturlig tilgroing viser seg vanskelig.
4. Mulighet for marin leire. Nederste del av rørtraseen, kraftverket og området for avløpet fra kraftstasjonen befinner seg innenfor området som i NVE's kartdatabase viser mulighet for marin leire.

3.3**Oversiktskart**

Figur 4 – Oversiktskart

Se også Arealplankart som vedlegg 2a.

3.4**Arealbrukskart**

Arealbrukskart er inkludert som en oversikt vedlegg 2 og viser detaljert arealbruk som er planlagt for prosjektets forskjellige anleggsdeler.

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper innen planområdet. Det er derfor ikke inntegnet eventuelle vernegrenser eller avgrensninger på arealplankartene.

Landskap, friluftsliv og brukerinteresser

Utbyggingsområdet ligger vest for Rovatnet og området er lett tilgjengelig med bilvei nesten helt frem til planlagt kraftstasjon. Kraftstasjonsområdet er i et relativt lavtliggende terreng og med beitemark for gårdene. Den øvre delen av rørtraséen består av lauv- og granskog, mens nedover langs rørtraséen er det hogstflater av forskjellig årgang. Se også ortofoto under:



Figur 5 – Ortofoto av området

Fjellene i nedbørfeltet når opp i 821 meters høyde med relativt moderate helninger.

3.5 Anleggsdeler

3.5.1 Generell rigg med kontor, hvilebrakke, lomp og soverom - midlertidig inngrep

Utbygger vil legge vekt på å velge lokale entreprenør som har kort avstand til anlegget, så langt disse er konkurransedyktige mht pris og kvalitet og innehar nødvendige kvalifikasjoner.

Uansett vil det være behov for å sette opp en mindre brakkerigg på stedet for at arbeiderne skal ha lovpålagt tilgang til sanitære fasiliteter som bad, WC og lomp, samt eventuelt kjøkken og sovebrakker. I tillegg vil det være behov for et anleggskontor for både kontraktører og byggherre.

Terrenginngrep og istandsetting

Alle berørte områder vil bli pyntet til igjen og enten arrondert med stedlige masser for tilgroing med stedegne planter eller med tilkjørte masser dersom det ikke finnes masser som gir vilkår for tilgroing og vekst av grønne planter. Dersom det vurderes som nødvendig kan man vurdere tilsåing, men dette vil bli forsøkt unngått for ikke å innføre nye arter.

1. Ved dam og inntak blir det en generell opppynting og arrondering. Utfordringen kan bli å finne nok toppmasser for å sikre tilgroing. Alternativet kan bli tilkjøring av masser fra lengre nede i prosjektet.
2. Rørgata blir lagt i en trasé som opprinnelig skissert i konsesjonssøknad hele veien ned til kraftstasjonen. Rørtraséen har middels til lav helning, den er relativt lite kupert. Topplaget med vekstmasser skal legges til siden og dette blir lagt tilbake igjen jevnet i sidene av veien.
3. Det eksisterer ingen skogsvei langs rørtraséen, men det er en gårdsvei halvveis opp rørtraséen, som kan benyttes vha en stikkvei. Det må likevel bygges en servicevei langs rørgata som arronderes og vil bli permanent adkomst til inntaket i form av kjøresterkt terreng.

4. Det blir ikke behov for massetak på anlegget, men vi antar at det er noe vekstmasser som må tas vare på da det ellers er lite med slike masser innen influensområdet.
5. Det blir ikke behov for permanent massedeponi. Detaljprosjekteringen viser at det vil være massebalanse ved alle anleggsdeler. Masser fra inntaksgrop vil brukes til tilbakefylling og terrengtilpasning iht. vedlagte tegninger. Masser fra kraftstasjonen vil brukes som tilbakefylling bak kraftstasjonen og flomveggen langs elvebredden.

Masser fra rørgrøft vil bli plassert lokalt langs traseen. Ved opppynting vil tilførte masser jevnes ut og arronderes naturlig før de dekkes til med de gamle topplagsmassene. Man får da en naturlig tilgroing med stedege planter. Det vil være fokus på naturlige overganger, og det skal ikke være synlig bulk/pølse i terrenget langs rørgrøften. Se ellers grøftesnitt fra forskjellig terreng, som er vedlagt denne søknaden.

Sprengt stein som er egnet til plastring/muring vil bli transportert til inntak, bekkekrysninger og kraftstasjon. Annen sprengstein vil kunne benyttes til vegbygging til kraftstasjonen og oppbygging av kjøresterkt terreng langs rørgaten.

6. Det vil bli riggplass ved planlagt kraftstasjon, samt at det vil bli en kombinert snu- og parkeringsplass hvor det også vil bli mellomagring av utstyr i byggeperioden. Riggplassene vil få et topplag av grus i anleggsfasen, men vil bli arrondert og planert ut med tildekking av stedlig toppmasser ved avslutningen av anlegget.

Utbygger forventer at naturlig gjengroing vil skje i løpet av 3 til 5 år etter tilpynting uten spesielle andre tiltak.

3.5.2

Dam og Inntak

- permanent inngrep

Dam

Dammen vil bli bygget som en platedam av betong tvers over elva i hht konsesjonssøknaden. Dammen vil bli plasstøpt og armert til fjell med fjellbolter både i bunn og i sidene, som vist på tegning i vedlegg.



Figur 6 – Billedillustrasjon som indikerer demningen fra oppsiden

For å plassere dammen blir det minimalt behov for fjellrensk, siden det allerede er eksponert og renvasket fjell tvers over elva på damstedet. Fjellboltene vil gi tilstrekkelige forankringer til å oppta vannlaster både som tippmoment, mot gliding og inkludert islast. Det forventes ikke betydelige lekkasjer i fjellet, men det kan likevel bli behov for injisering eller gysing. Dette vil bli vurdert etter at dammen er fylt opp og man ser eventuelle lekkasjer.

Overløpet i elva blir 15-20 m langt.

Det blir laget en mulighet for å kunne tømme dammen med en bunntappeventil som blir plassert i damplata. Dette for å kunne gjøre service og vedlikeholdsarbeid på dam og inntak ved lave vassføringer.

Inntak

Inntaket vil bli anlagt som en integrert del i dammen med et tyrolerinntak, samt et separat bygg med en kulvert fra inntaket. Det er svafjell på stedet, slik at selve inntakskonstruksjonen blir sprengt ned i fjell som vist på arealplan.

Grunnet krav i konsesjonen om avbøtende tiltak for ål, er det valgt en løsning med tyrolerinntak. Det er også et krav om lysåpning på maksimalt 0,9 cm.

Inntaksarrangementet vil bestå av følgende hovedelementer: Et tyrolerinntak med rist av stål, spalteåpning 0,9 cm, utformet for å sikre eventuell ålevandring. Nedstrøms inntaket blir det en inntakskonstruksjon med stålkonus og påmontert stengeventil. For å sikre rørgata mot at det kan oppstå vakuum blir det satt inn et lufterør med svanehals.

For å sikre områdene rundt inntakskonstruksjonen og den øvre delen av rørgata mot flom og flomvannstigning, må inntaket dimensjoneres for Q200 flom med tilhørende beregnet flomvannstigning over HRV.

Inntaket er prosjektert med tanke på å unngå luftinnsug. Neddykking på 2,5 meter fra vannivå til senter innløpsrør er vurdert som tilfredsstillende. Samlekanal/våtkammer er prosjektert for å få tilstrekkelig med tid for avlufting før vannet når innløpsrøret.

Ventilhus: For å få tilfredsstillende miljø for elektronikk til måling av damnivå, måling av minstevassføring og kommunikasjon, må det plasseres et vanntett skap i et lite kontrollbygg på inntaket. Dette både for å ha kontroll med logging av pålagt minstevannføring samt kontroll med vannstanden i inntaket og regulering av pådrag i stasjonen.

Minstevannføring er beskrevet i eget kapittel 3.5.5.

Vannstandsstyring

Kraftverket vil bli utstyrt med vannstandstyring slik at man automatisk tilpasser pådraget etter tilsiget ved at man regulerer vannmengden igjennom turbinen slik at vannspeilet i inntaket holdes konstant på samme nivå.

Det blir installert en måleutrustning for vannstandsnivået på inntaket. Denne målingen vil vha trykksensorer registrere vanntrykket foran og bak rist på inntaket. Måleresultatet fra trykksensorene sendes fra ventilhuset og ned til kontrollanlegget i kraftstasjonen som grunnlag for vannstandsstyringen. Kontrollanlegget vil også loggføre disse registrerte verdiene.

Skilting

Skilting om pålagt minstevannføring, se vedlegg 5.

Tiltak i forbindelse med ål

Løsning for ålevandring er utarbeidet i samråd med Norce. For oppvandring av ål blir det etablert en naturlig åleleder ved å lage et hakk mellom dam og fjell der dammen avsluttes mot fjell på kote 179,48. Dette tilsvarer nivå 2 cm under HRV. Ettersom inntaket er et tyrolerinntak, vil vannivået i dam ved kjøring av kraftverket minimum være ca. 5 cm over HRV.

Hakket i dammen vil sikre 1-2 l/s vannføring i spor og sildrebekk for ålevandring vår kraftverket kjører på minste driftsvannføring. Ved økt tilsig og økt vannføring gjennom kraftverket, vil også vannføringen i sildrebekken øke. Berget nedstrøms vil dermed holdes fuktig, og det forventes at det vil gro mose. Dersom det viser seg at berget blir blankskurt av flommer, vil en kunne installere kunstig åleleder på berget. Løsningen vil bli kontrollert av kompetansemiljø etter idriftsettelse.

For nedvandring er det prosjektert tyrolerrister som sikrer at ål sklir ned langs risten og ut i et vannfylt basseng. Løsningen er beskrevet i detalj i eget notat fra Norce som er vedlagt denne søknaden.

Omlegging av vassdraget i f.b.m. bygging

Det er planlagt å lede elva gjennom flomløpet syd for hovedelva ved behov. Inntaket bygges delvis ferdig først slik at det, ved eventuelt behov, er kapasitet til å ha stor vassføring igjennom før konus og påfølgende utstyr bygges. Elva kan da ledes igjennom inntaket når dam og damplate bygges, slik at man har fri tilgang til dammen uten at det renner vann gjennom byggeplassen.

Ved oppfylling av inntaket vil man gradvis stenge ventilen til avløpet slik at det alltid går vann i elva.

Inntaksmagasinet og området oppstrøms demningen

Inntaksmagasinet vil bli begrenset til rundt 4,0 da og strekke seg ca. 80 m oppstrøms inntaket. Vannspeilet vil maksimalt bli hevet 3-4 m nede ved demningen og vanndybden vil gradvis minskes oppover til det går i null. Det er mest fjell, men også noe stein og litt løsmasser i dagen på damstedet. Området som vil påvirkes oppstrøms dammen vil renskes før videre arbeid, og utbygger vurderer at området ikke vil være eksponert for mer utvasking med denne utbyggingen.

Tilpynting

Utbygger ser ingen behov for spesiell opppynting når det gjelder elveinntaket, annet enn at det ryddes opp i områdene som har hatt aktivitet.

3.5.3**Vannvei****- permanent inngrep**

Vannveien vil bestå av nedgravde rør hele veien med rørdiameter på 1000 og 1100 mm.

Det er ikke forventet vanskelige grunnforhold, da det meste av traséen fra inntaket ned til stasjonen har moderat helning. Det er grunt til fjell på det meste av strekningen og traséen er beregnet med ei stabil fjellgrøft det meste av traséen. Der traseen krysser myr, vil det legges vekt på å minimere drenering/ødeleggelse av myr. Kryssing av eksisterende dreneringsgrøfter vil gjennomføres på en slik måte at dreneringen fortsetter å fungere.

Synlighet i terrenget

Området for utbyggingen ligger ned mot Rovatnet og på lang avstand kan traseen være synlig fra Kyrksæterøra, men området er ikke spesielt mht. innsyn. Det tilstrebes uansett å

tilpasse tiltaksområdet med naturlig arrondering og landskapstilpasning for å dempe inntrykket og synlighet fra bygda nedenfor.

Nedgravde rør

Rørgata vil bli bygget med nedgravde rør hele veien fra inntaket og ned til stasjonen. Dette er en strekning på 2035 meter.

Lengdeprofil

I rørtraséen er det fra inntaket relativt moderat og jevn helning hele veien.

Traseen representerer liten fare for at masser vil kunne rase ut i elva, men det vil likevel bli tatt spesielle hensyn for å forhindre at sprengstein skal komme ut i terrenget og i elva. Det vil bl.a. bli stilt krav til entreprenøren om å bruke tunge matter ved fjellsprenghing.

Informasjon fra NVE indikerer at det er mulighet for marin leire i nederste del av rørtraseen og nødvendige tiltak igangsettes dersom dette blir påvist ved forundersøkelser.

Arbeidsbredde

For å grave og legge rør effektivt med opptil 11 00 mm i diameter, kreves det store maskiner, som også krever stor plass for å kunne arbeide. Det er planlagt med en arbeidsbredde på anleggstraséen på inntil 20 meter for store deler av rørtraséen og opptil 30 meter på de strekningene hvor det er sidebratt, som indikert på arealbruksplan.

Det er nødvendig med dette området for å kunne mellomlagre masse fra topplag med 5 m, gravemasser med 5 m, servicevei på 5 m, og da er det igjen 5 m med plass for selve rørgrofta slik at den kan legges på en rasjonell måte med dagens gravemaskiner.

Breddebehovet kan variere avhengig av flere faktorer som helning i lengderetning, sidehelning, massetyper osv., men her er terrenget relativt snilt på det meste av strekningen, så vi fastholder 20 m bredde på den øvre delen hele veien, bortsett fra partiet med sidehelning på den nedre delen hvor vi vil trenge 25-30 m bredde. For å jobbe effektivt trenger man en servicevei for dumper på siden av rørtraséen hvor transport av masser og utstyr kan gå uforstyrret slik at rørleggingen kan gå uhindret, dette er inkludert i arbeidsbredden.

Entreprenør vil bli informert om maksimal arbeidsbredde langs rørgata og dette vil bli jevnlig fulgt av byggeleder under utbyggingen. I anleggstiden vil brukbare stedlige grus- og steinmasser bli deponert langs rørgata, i påvente av bruk som om- og tilbakefylling.

Bekkekryssinger

Det er noen små bekker som vil krysse rørgata. Her vil rørgata bli lagt under bekkene og overdekningsmassene vil bli sikret med plastring av steiner.

Rørlegging

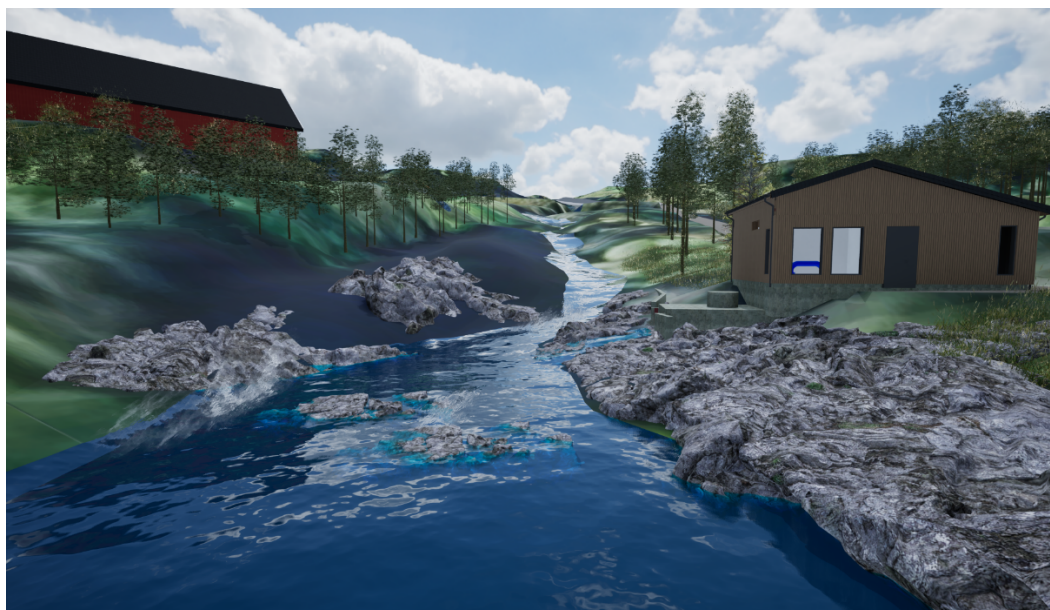
Rørene kommer i 6 eller 12 meters lengder og vil bli montert sammen på stedet med skjøtemuffer. Rørene vil bli mellomlagret på riggplass nede ved stasjonen, som vist på vedlagte arealbruksplan.

Avgrensning

Dersom man kommer over områder hvor det blir behov for verving eller avskjerming for såkalte sårbare områder, vil dette bli markert ut med avgrensningsbånd som sperrer for anleggsmaskiner. Det er foreløpig ikke konstatert noe slikt område i dette prosjektet.

Avløp

Fra kraftstasjonen og ut til elva bygges det en kulvert for å føre vannet kontrollert ut i elva. Avløpet blir like over kulpen i elva, og godt ovenfor avgrensningen for anadrom strekning.



Figur 7. Illustrasjon som viser avløpskanalen

Tilpynting

Generelt sett vil terrenget langs rørgata bli pyntet og pusset til igjen hele veien med stedlige masser. Det skal skje ved at det gamle topplaget av matjord og humus legges tilbake på toppen, og arronderes slik at stedegne arter vil vokse opp igjen raskt. Disse massene skal derfor legges til siden ved avdekking, og man tar vare på dem frem til opppynting. Anleggsentreprenøren vil bli instruert spesielt om dette.

3.5.4 Pålagt slipping av minstevassføring og vannuttak - permanent inngrep

Minstevassføring er et konsesjonspålegg for anlegget og er som følger:

- *Hele året*..... 75 l/s

NVE krever måling og registrering av pålagt minstevannføring. Vannføringsmålingen og loggingen vil bli foretatt vha. elektronisk apparatur oppe på inntaket og måleresultatene vil bli kommunisert ned til kraftstasjonen med fiberkommunikasjon for midlertidig lagring i stasjonsdatamaskinen, mens varig lagring blir på et sikkert sted. For å få dette til blir det lagt kraftkabel og fiberkabel langsmed rørgata.

Til å beregne tilstrekkelig rørdiameter er det benyttet Torricellis formel for vassføring igjennom rør, som følger:

$$Q = k \cdot A \cdot \sqrt{2gh}, \text{ hvor}$$

- Q – vassføring
- k – konstant
- A – areal for røret
- g – gravitasjonskonstant
- h - trykkehøyde

Med en trykkehøyde på 1,5 m skal et ø200mm tykt tapperør etter beregningene kunne gi 136 l/s. Vi vil få et lite falltap i røret, men siden avstanden er kort vil det ikke få noen betydning her. Vannet vil bli hentet bak rista for å sikre at inntaket til minstevassføringen ikke stopper seg til. For å kunne justere minstevannføringen vil det bli satt inn en regulerbar sluseventil som regulerer riktig vannmengde.

Det er gitt tillatelse til å benytte dette området som riggplass med brakkerigg m.m. i byggetiden.

Snu- og parkeringsplass ved kraftstasjon samt lagerplass, I byggefasen vil det bli et midlertidig behov for en lagringsplass, samt en snu- og parkeringsplass for lastebiler og semitrailere ved kraftstasjonen. Arealbehovet her blir rundt 1,5 da. Denne plassen vil bli utfyllt med sprengstein fra rørtraséen eventuelt fra kraftstasjonstomt. For ettertiden blir deler av dette området tilbakeført som naturtomt med naturlig gjengroing, mens resten blir en permanent snu- og parkeringsplass for kraftverket.

3.5.8 Masseuttak, deponi og tipp - permanent inngrep

Masseuttak: Det vil ikke bli et behov for masseuttak i forbindelse med bygging da vi forventer å få egnede overskuddsmasser lokalt i forbindelse med rørgrofta.

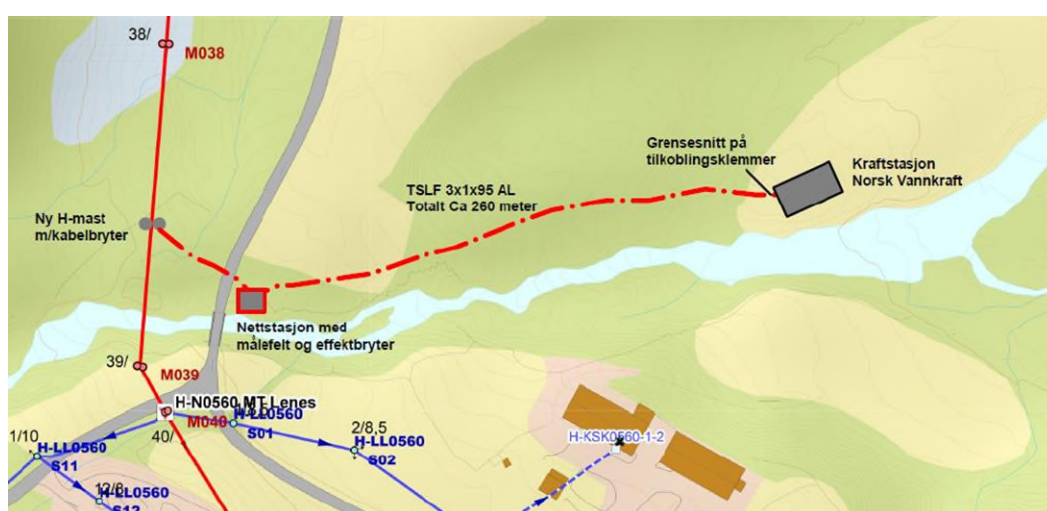
Deponi: Det er ikke planlagt noe deponi i forbindelse med utbyggingen.

Tipp: Det blir ikke behov for tippanlegg.

3.5.9 Tilknytning til 22 kV nett - permanent inngrep

Nettselskapet har informert om et behov for en mindre opprustning av eksisterende 22 kV linje for å kunne motta en effekt på 3 MVA fra kraftverket. Leneselva kraftverk har en nettavtale med Nettselskapet om tilknytning av kraftverket. Det er også reservert kapasitet i overliggende nett.

Det må bygges ca. 200 meter ny jordkabel for å koble kraftverket til 22 kV-nettet. Det er tidligere søkt om anleggskonsesjon for denne kabelen, men søknaden ble trukket etter at det ble avtalt med Nettselskapet at jordkabelen bygges under deres områdekonsesjon.



Figur 8 - Plassering for 22 kV trafo og bryterkiosk

4. IK-VASSDRAG**4.1 Internkontrollsystem**

En kopi av utbyggers system for internkontroll eller avviksbehandling for utbygging og fremtidig drift av anlegget er laget som eget dokument og kalt Vedlegg B, men er ikke vedlagt her.

Dette er et levende dokument som vil bli oppdatert etter hvert.

5. RELEVANT LITTERATUR

NVE Veileder 2013-03, Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg

NVE Veileder 2008-01, Veileder for planlegging, bygging og drift av små vassdragstiltak med konsesjon

NVE Veileder 2011-06, Rettleder for utarbeiding av miljø- transport- og anleggsplan (MTA) for anlegg med konsesjon etter energilova

NVE Veileder 2012-01, Slipp og dokumentasjon av minstevannføring for små vassdragsanlegg med konsesjon

NVE Veileder 2013-02, Rettleder til forskrift om internkontroll etter vassdragsloven

NVE rapport Miljøbasert vannføring 2012-02, Kriterier for bruk av omløpsventil i små kraftverk

6. VEDLEGG**6.1 Vedlegg 0 Styrende dokument**

- 0a - KI-notat NVE..... ikke vedlagt
- 0b – Vassdragskonsesjon ikke vedlagt
- 0c – Konsesjon overføring ikke vedlagt

6.2 Vedlegg 1 Kart

- 1a – Oversiktskart regionalt.....
- 1b – Oversiktskart lokalt.....
- 1c – Detalkart.....
- 1d – Oversiktskart Kulturminner
- 1e – Oversiktskart verdifulle naturtyper

6.3 Vedlegg 2 Planer

- 2a – Arealbruksplan
- 2b – Situasjonsplan.....
- 2c – Vertikalprofil vannvei

6.4 Vedlegg 3 Tegninger

- 3a – Dam og inntak oversikt, plan, snitt og fasader.....
- 3b – Kraftstasjon, plan-, snitt og fasadetegninger.....

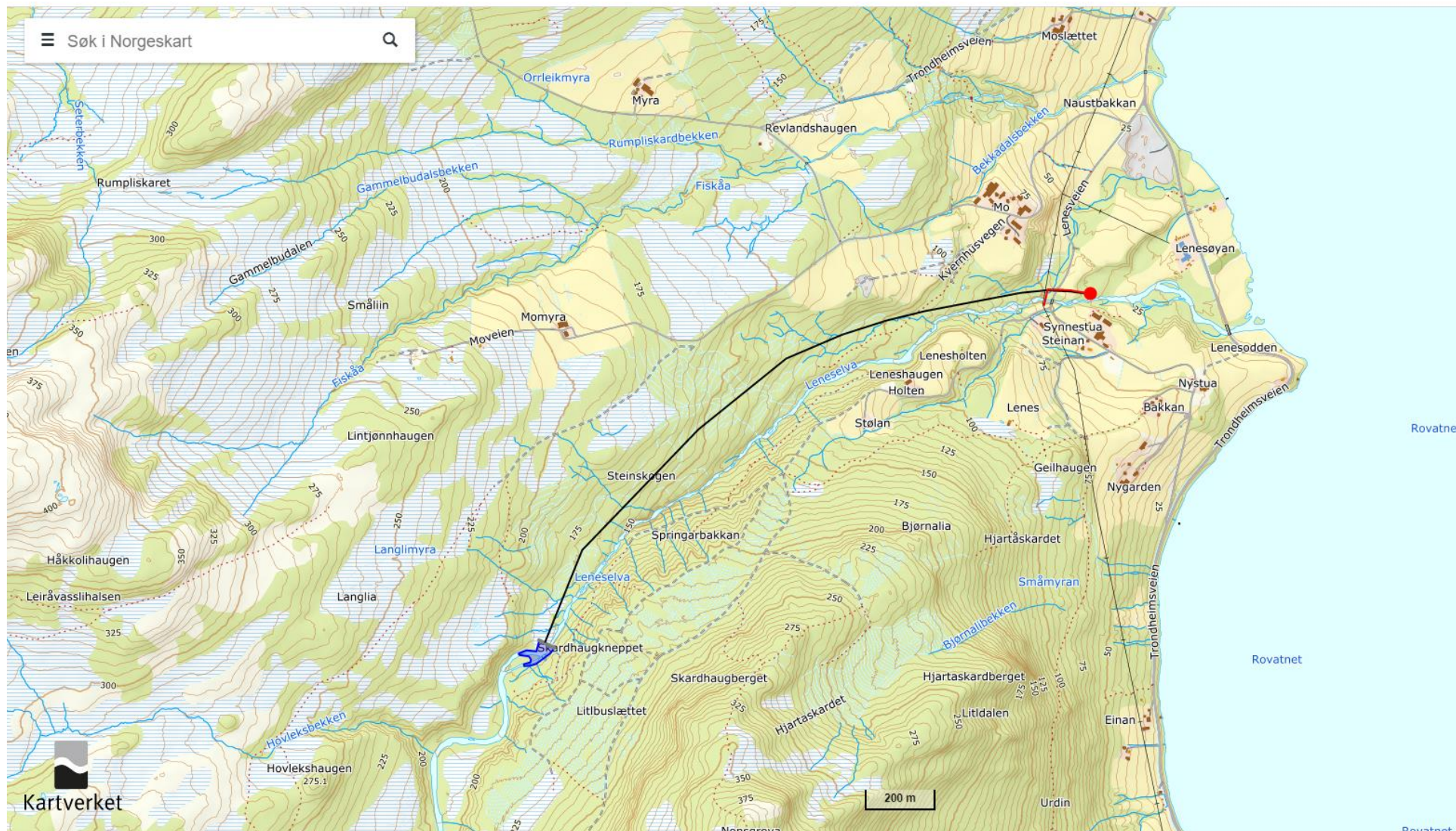
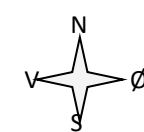
6.5 Vedlegg 4 Skilting av minstevannføring**6.6 Vedlegg 5 Notat om ålevandring****6.7 Vedlegg 6 HMS- og beredskapsplan for drikkevannskilde**



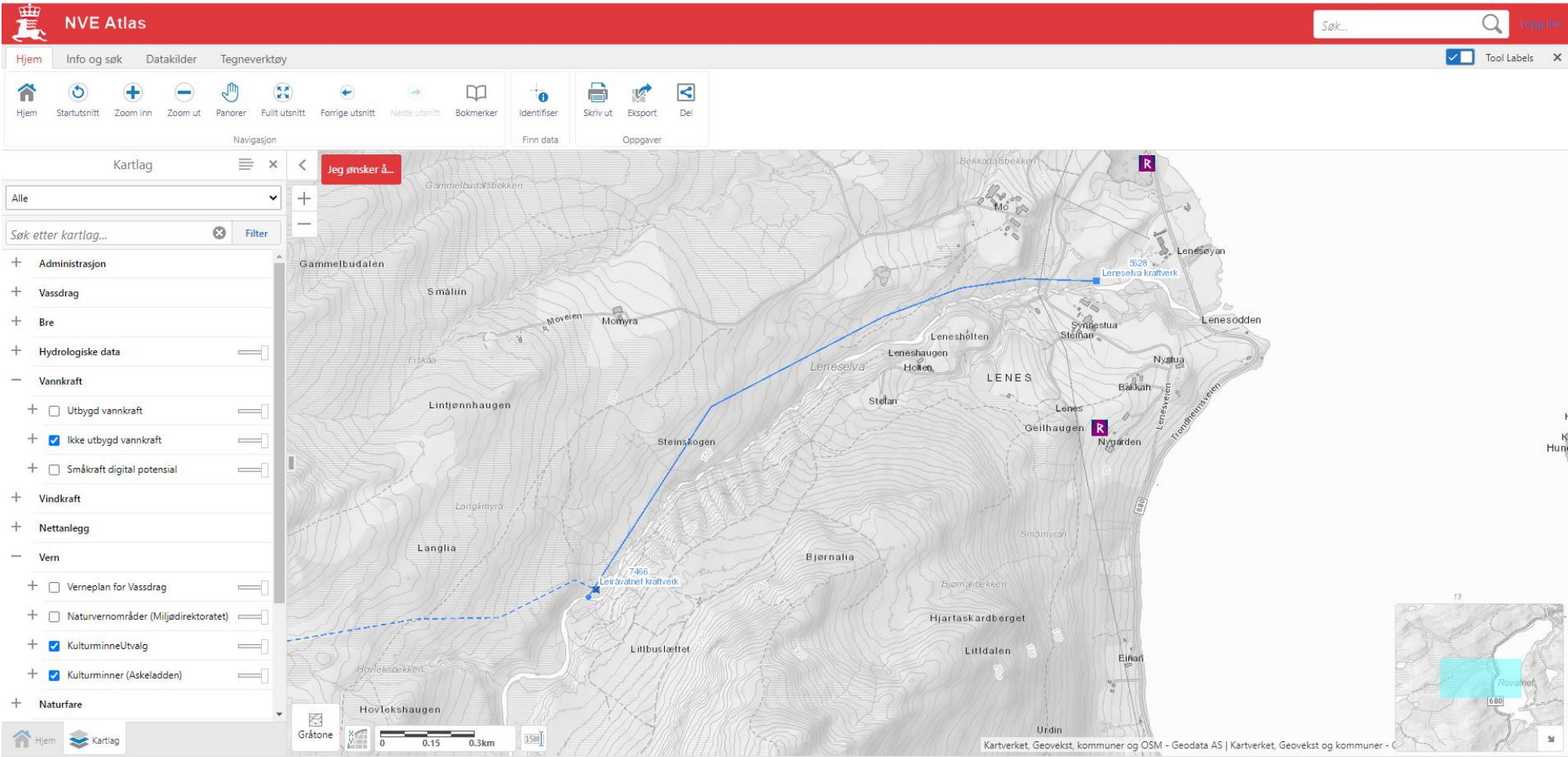


Prosjektområde

Klien:	Leneselva Kraft AS	Skala:	Se målestav i kartet
Anlegg:	Leneselva Kraftverk	Revisjon:	0
Dato/sign.:	Oversiktskart Lokalt	Dato/sign.:	10. mai - 2022 / ES
Firma:	Lokalisering av prosjekt	Firma:	Sofienlund

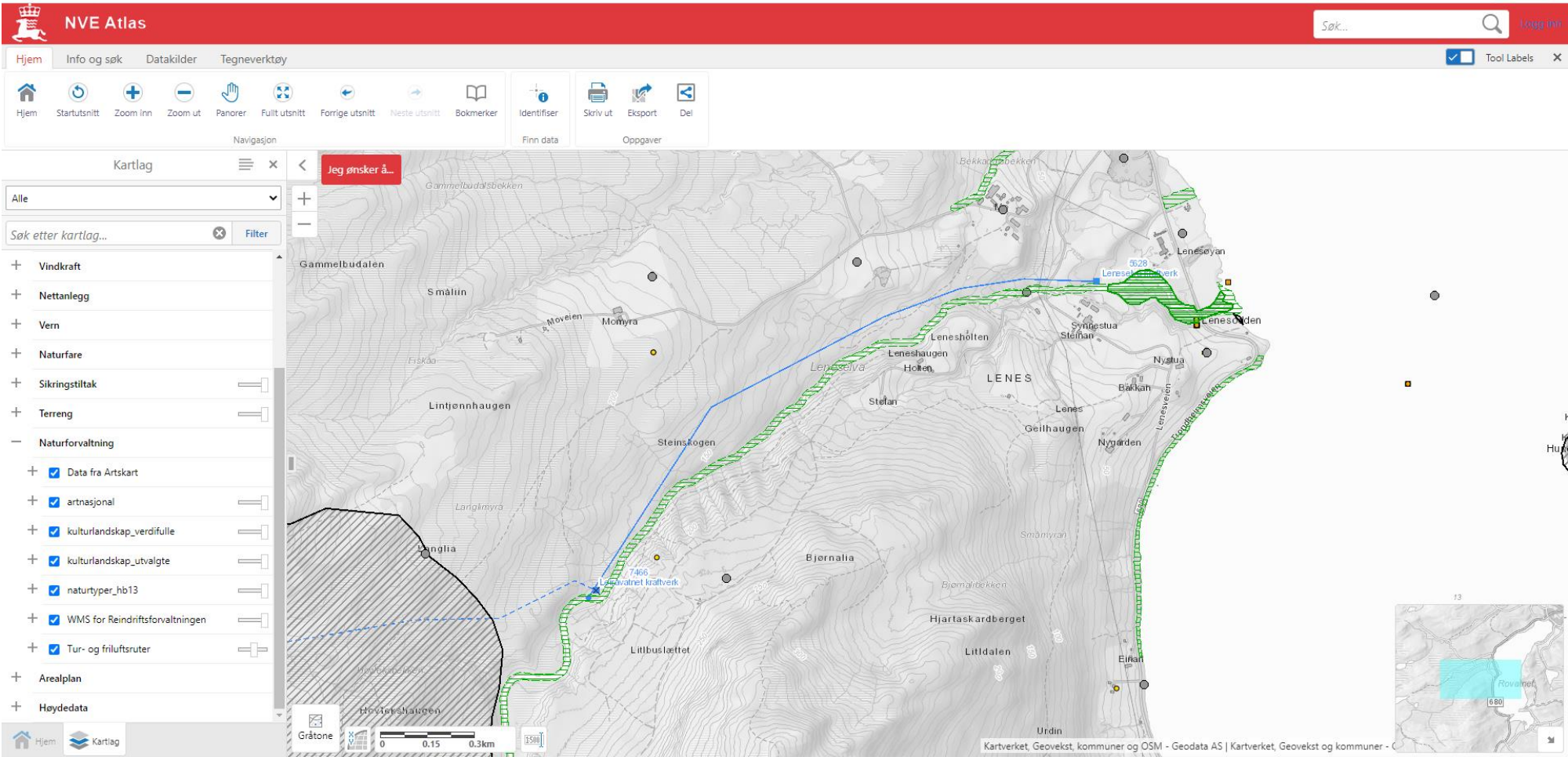


Klien:	Leneselva Kraft AS	Skala:	Se målestav i kartet
Anlegg:	Leneselva Kraftverk	Revisjon:	0
Dato/sign.:	Oversiktskart Lokalt	Dato/sign.:	15/5-2022 / ES
Firma:	Lokalisering av prosjekt	Firma:	Sofienlund



- 0 kulturminner funnet:
- ingen innen influensområdet

Kunde	Leneselva Kraft AS	Skala	Se målestav i kartet
Prosjekt	Leneselva Kraftverk	Versjon	0
Tegning	Kulturminnesøk	Dato	15/5 - 2022 - ES
Detalj	Kart over området	Firma	Sofienlund



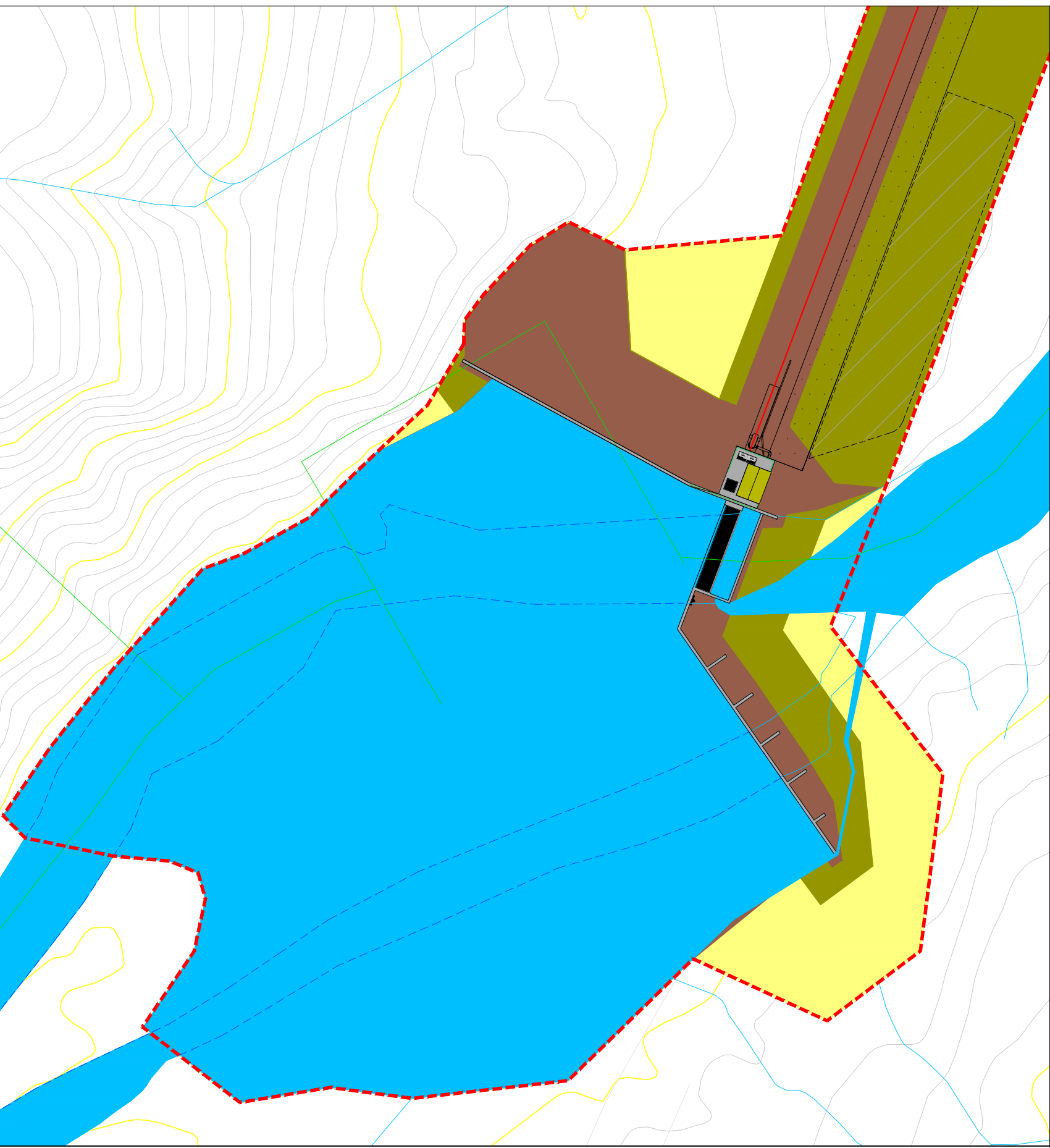
Verdifulle naturtyper funnet innen influensområdet

- Naturtype 1 – Svært viktig og viktig naturområde: er kartlagt rett nedenfor utløpet av kraftstasjonen,
- Naturtype 2 – Lokalt viktig: hele elvestrengen er kartlagt som lokalt viktig.
- Ingen andre elementer vil bli berørt

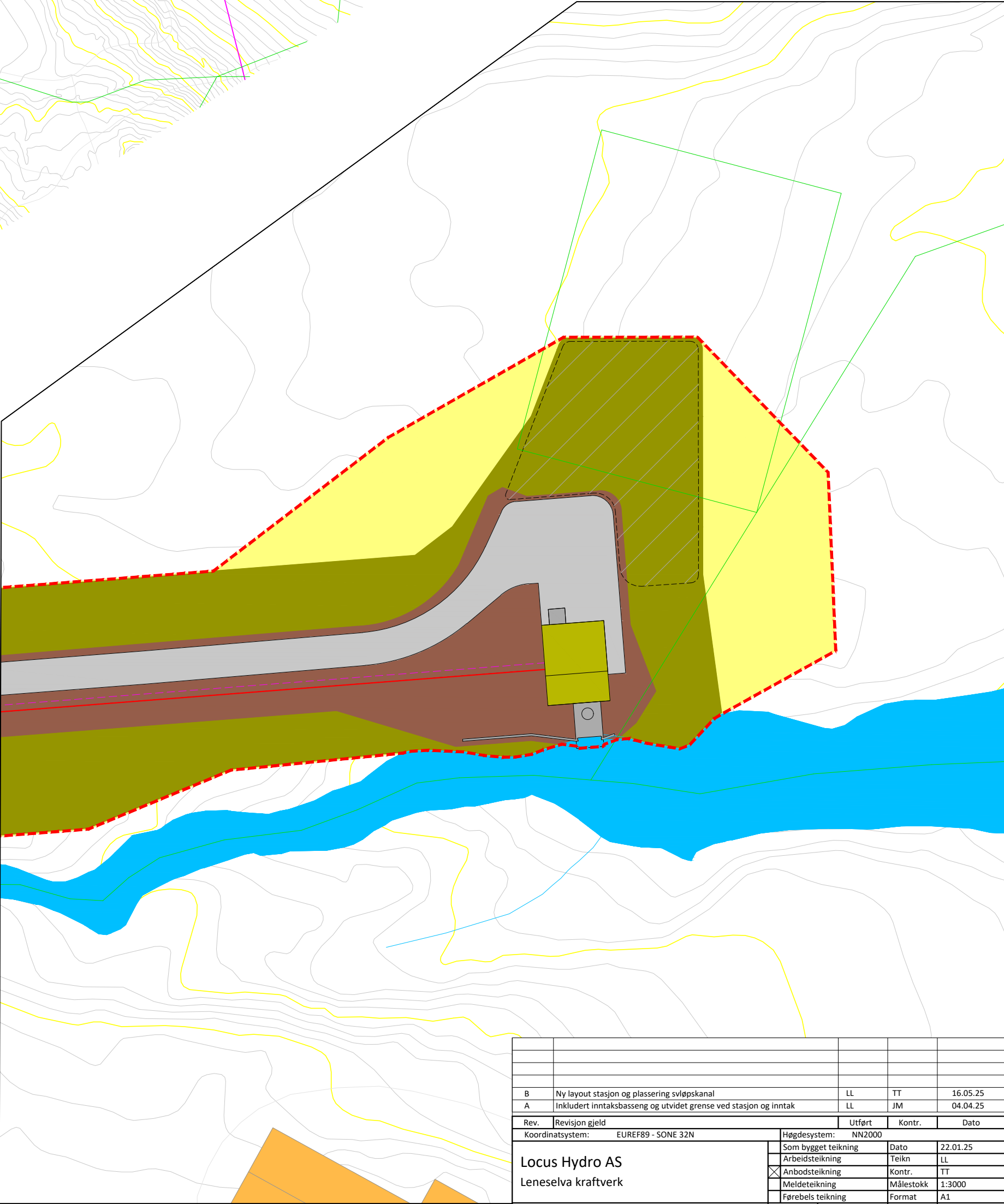
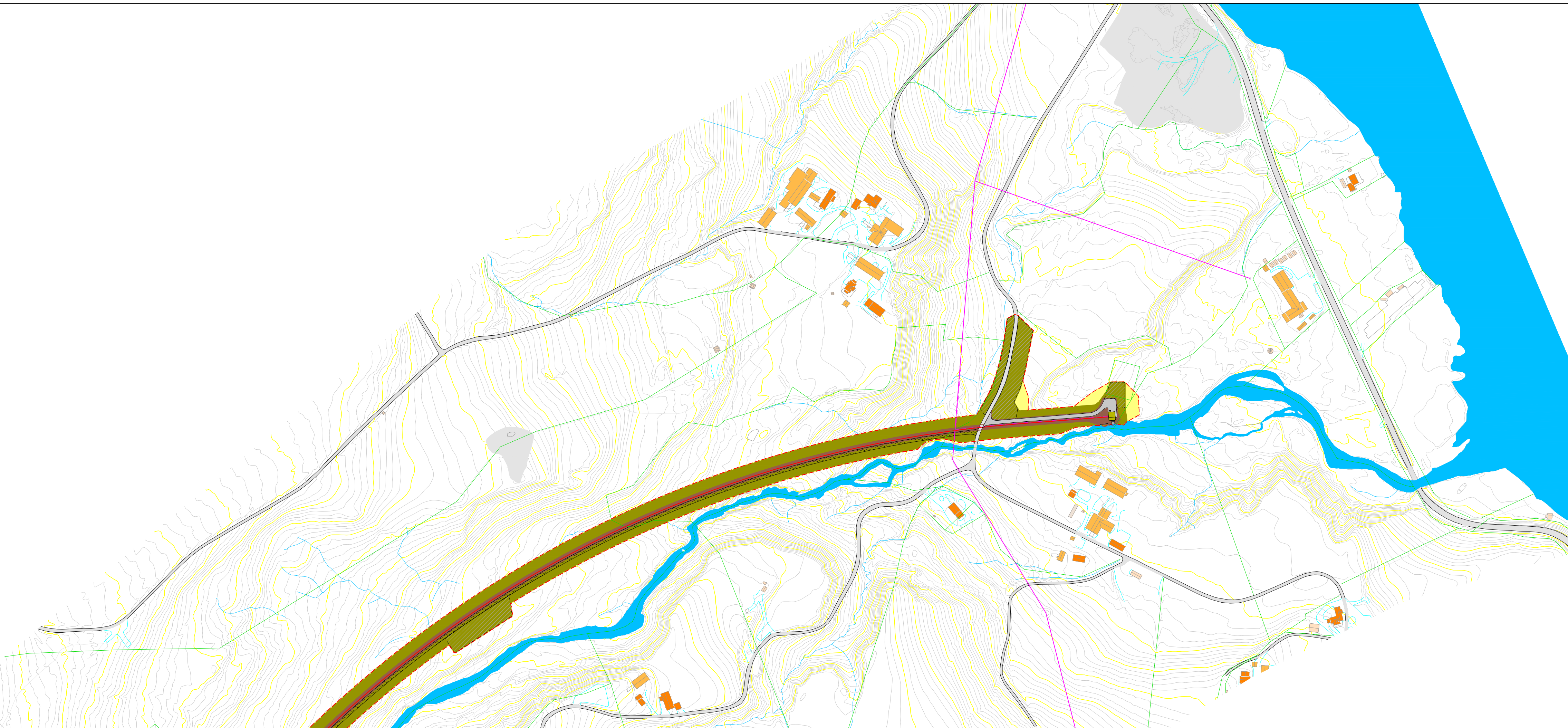
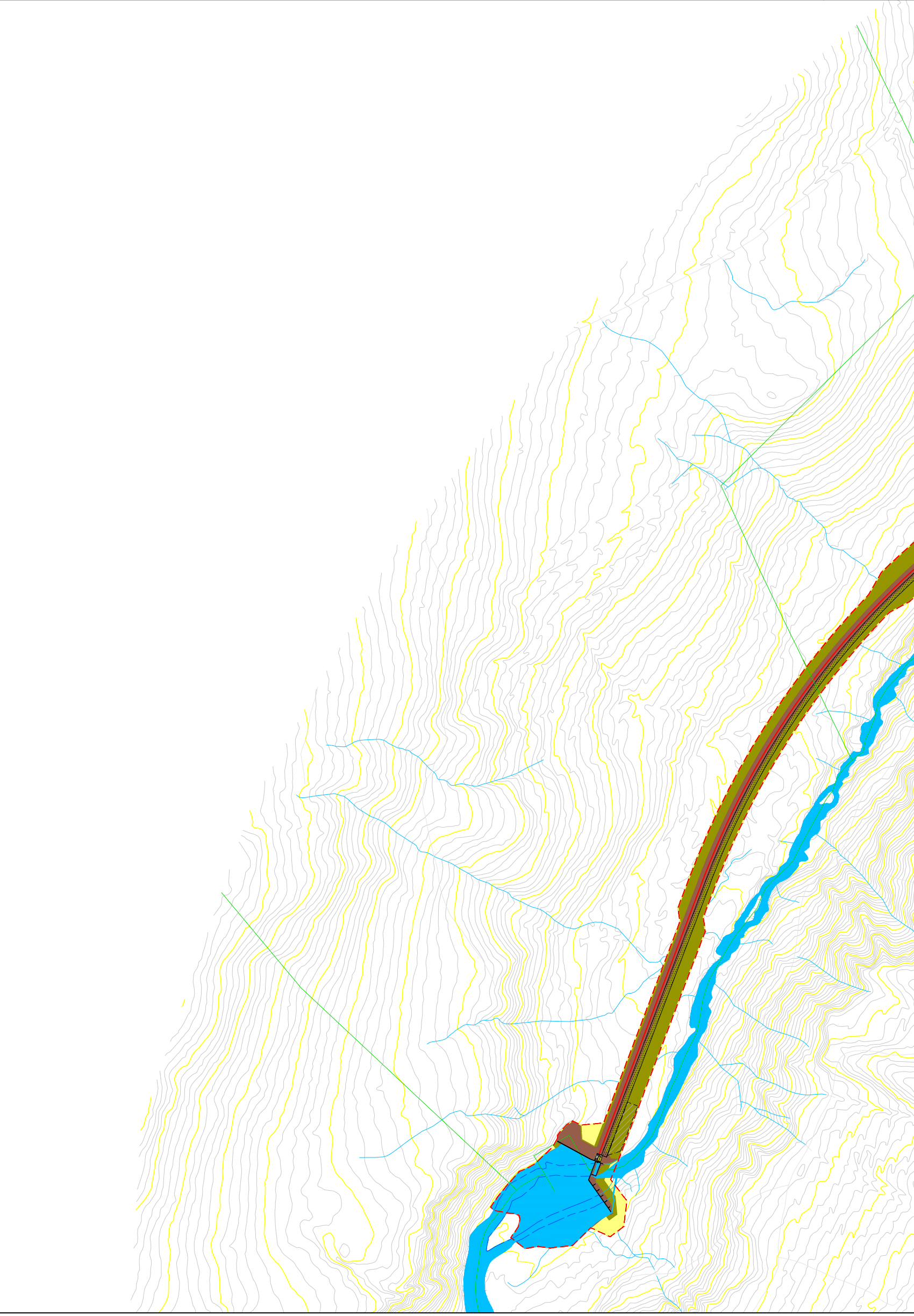


- Kulturlandskap Ingen
- Naturtyper Ingen
- Tur og friluft ingen
- Laks ingen
- Artsbanken 1

Kunde	Leneselva Kraft AS	Skala	Se målestav i kartet
Prosjekt	Leneselva Kraftverk	Versjon	0
Tegning	Verdifulle naturtyper	Dato	15/5 - 2022 - ES
Detalj	Kart over området	Firma	Sofienlund



Arealbruk inntak og dam
M 1:500



- Disponibelt areal

Midlertidig inngrep

Permanent inngrep

Eksisterende veg

Ny veg

Midlertidig veg/
køyrsterkt terreng etter utbygging

Riggområde
- Arealgrense

Rørygate

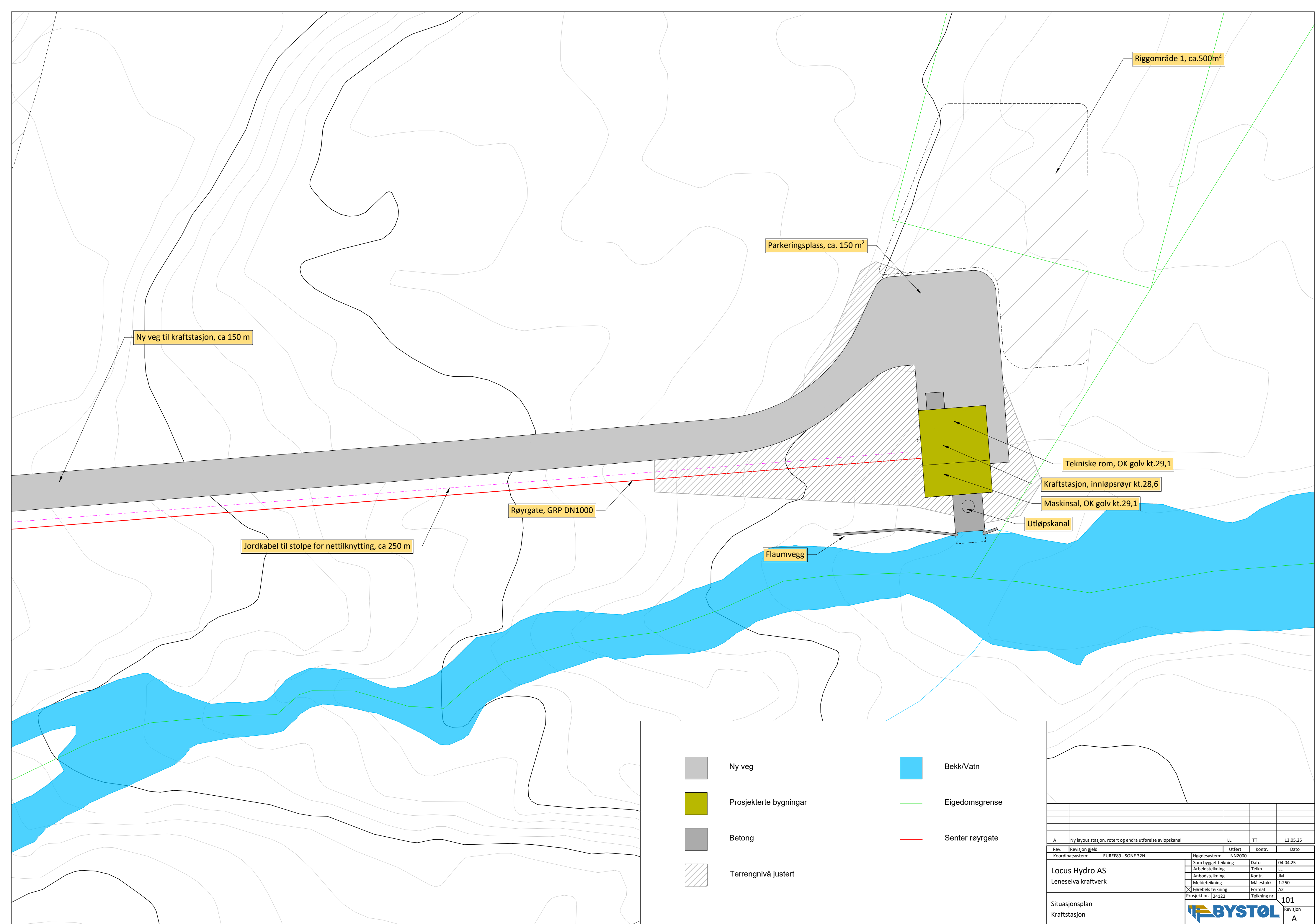
Luftlinje

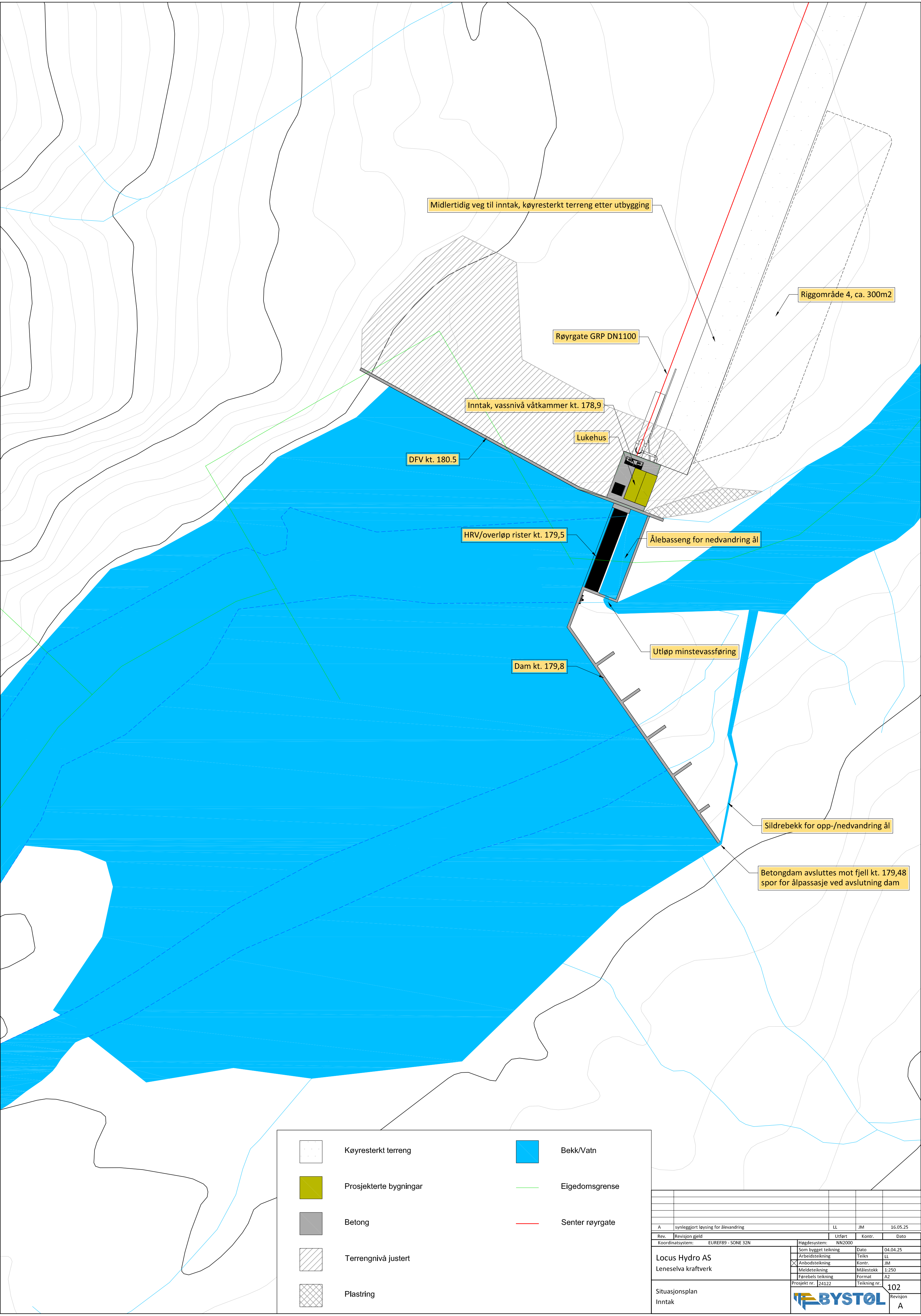
Jordkabel

Teiglgrense

Arealbruk kraftstasjon
M 1:500

B	Ny layout stasjon og plassering svepkanal	LL	TT		16.05.25
A	Inkludert inntaksbasseng og utvidet grense ved stasjon og inntak	LL	JM		04.04.25
Rev.	Revisjon gjeld	Utløst	Kontr.		Dato
Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32N		Mappe-system: N50200			
Locus Hydro AS Leneseiva kraftverk		Som bygget teikning	Dato		22.01.25
		Arbeidsbeskrivelse	Føle	LL	
		Arbeidsbeskrivelse	Kontr.	TT	
		Målestokk	Målestokk	1:3000	
		Figurbeskrivelse	Format	A1	
Prosjekt nr. 14122		Teikning nr.			
Arealbruksplan		BYSTØL		106	Revisjon
				B	





Køyresterkt terreng

Prosjekterte bygningar

Betong

Terrengnivå justert

Plastring

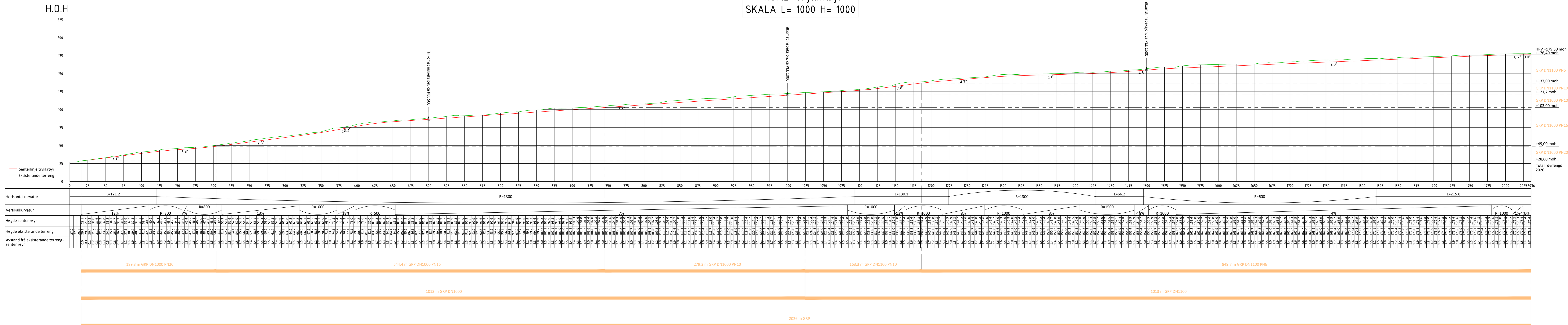
Bekk/Vatn

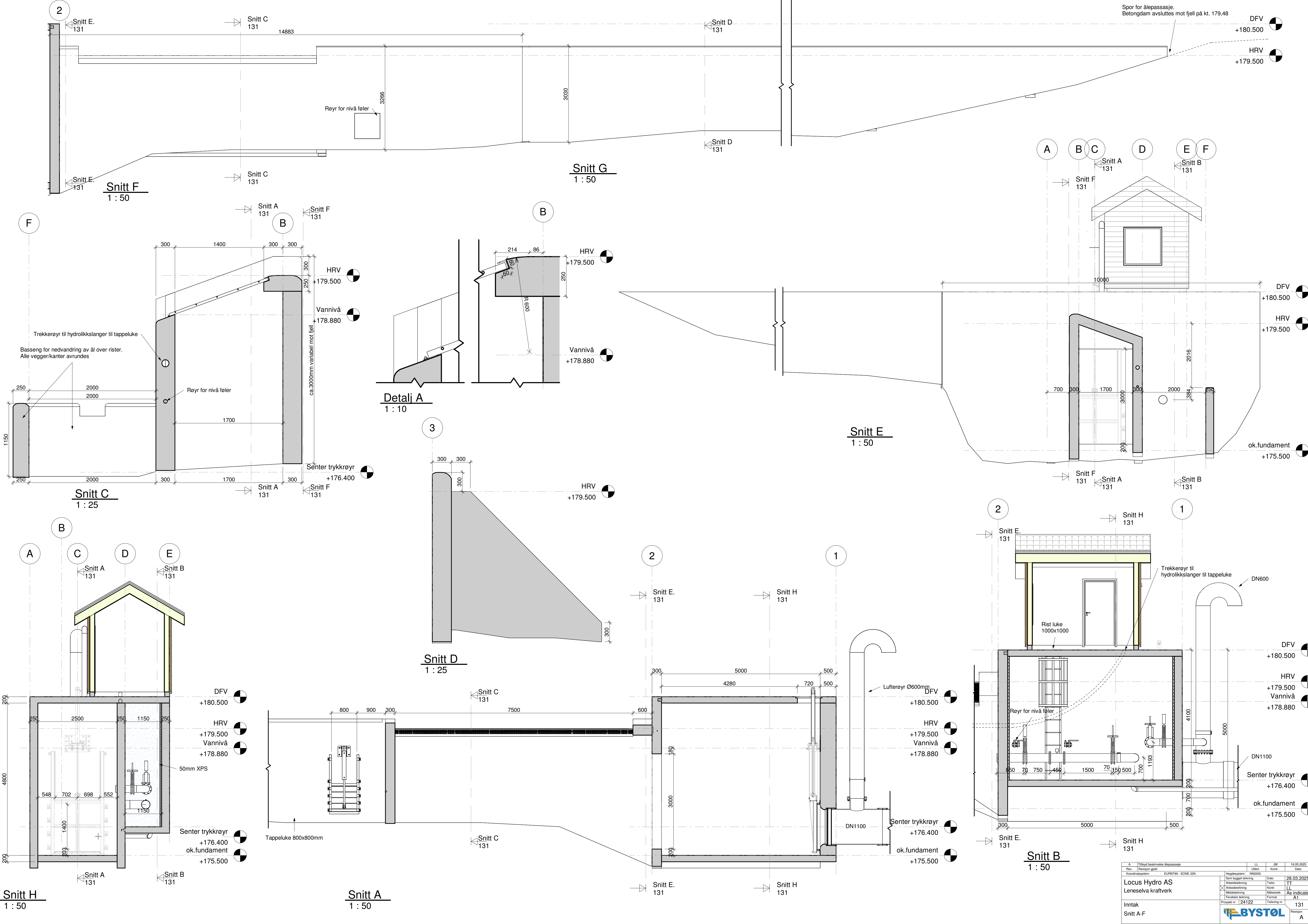
Eigedomsgrense

Senter rørgate

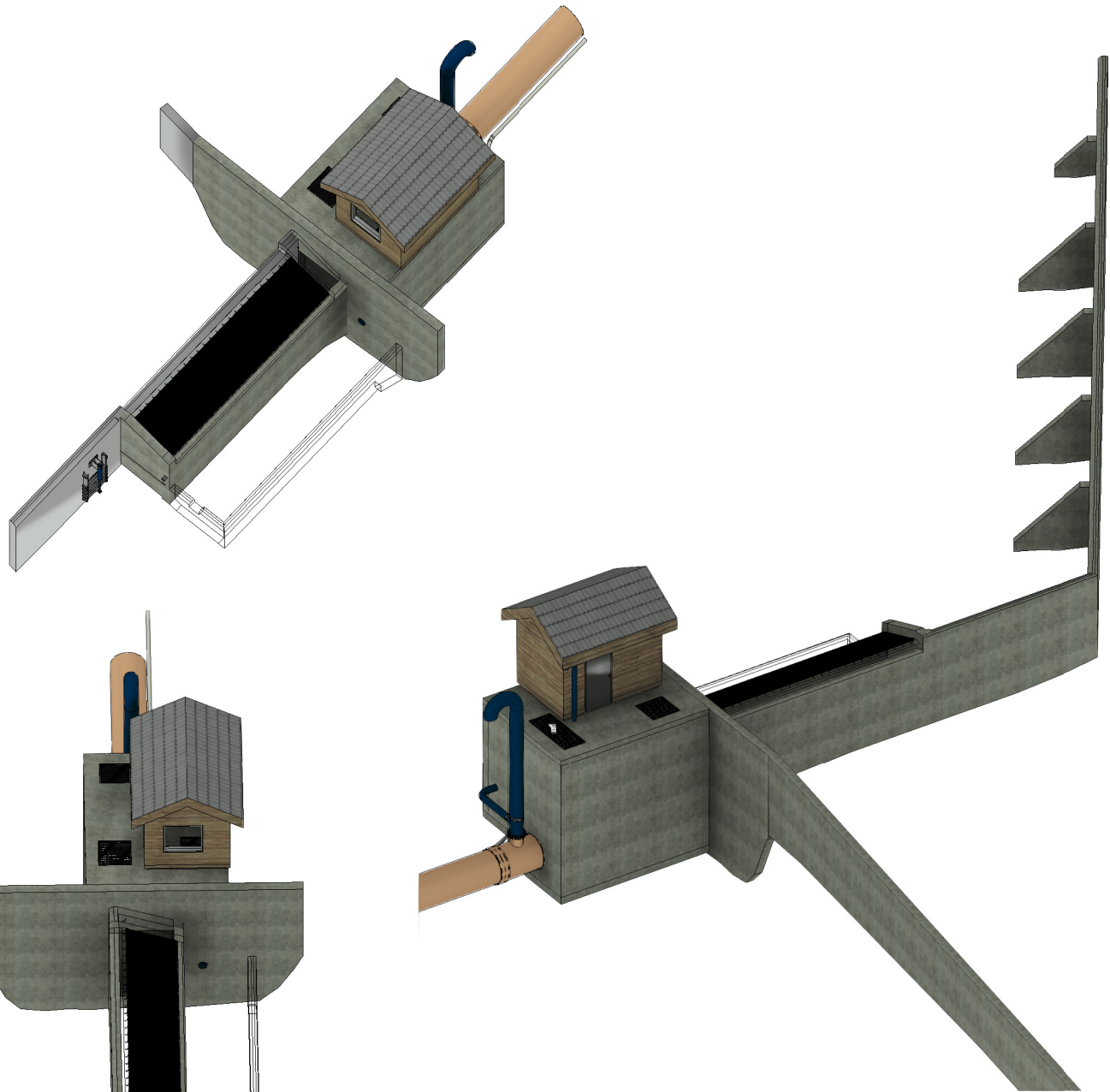
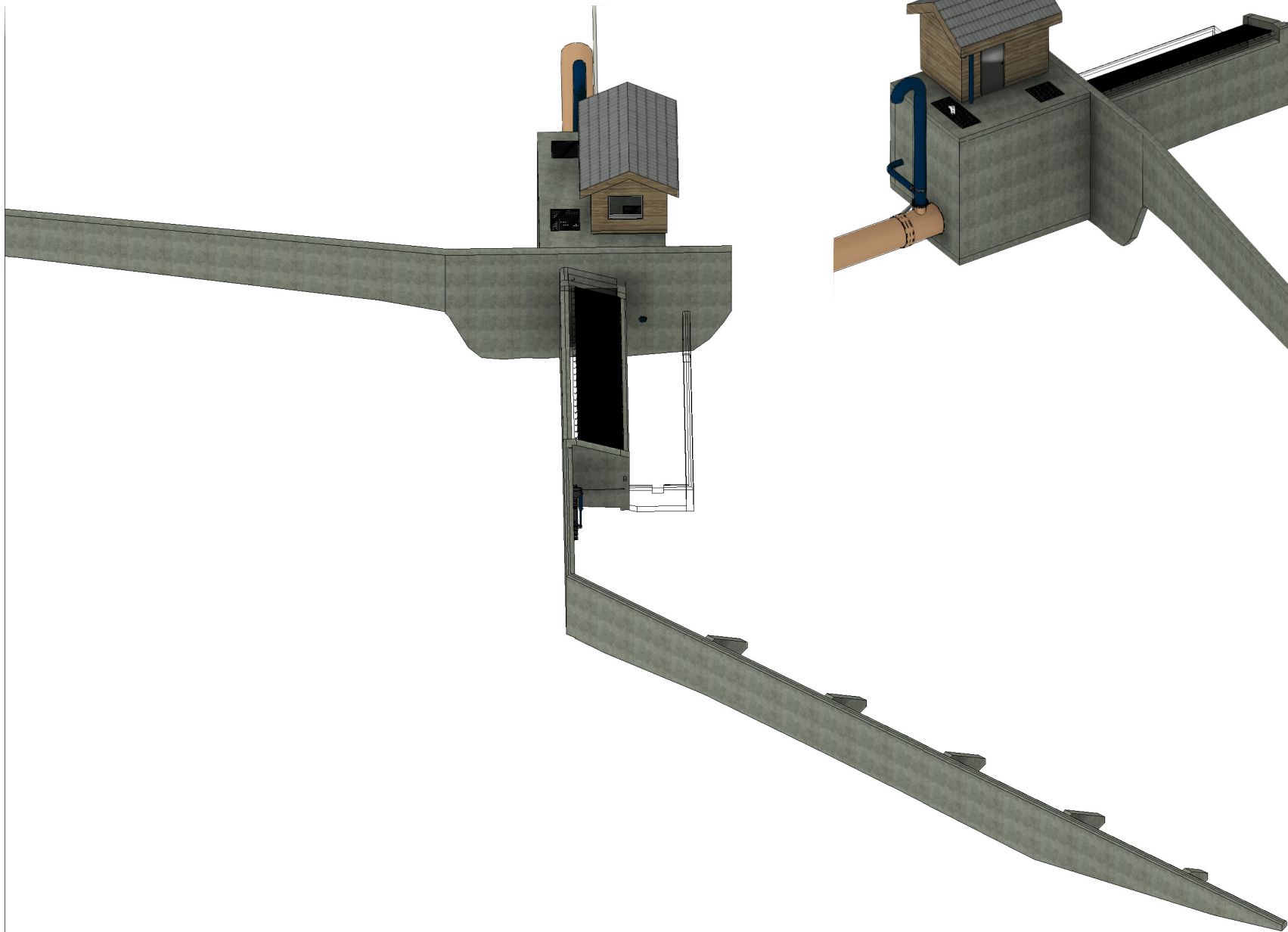
Rev.	Revisjon	gjeld	Utført	Kontr.	Dato
A		synleggjort løysing for ålevandring	LL	JM	16.05.25
Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32N			Høgdesystem: NN2000		
Locus Hydro AS Leneselva kraftverk			Som bygget teikning	Dato	04.04.25
			Arbeidsteikning	Teikn	LL
			Anbudsteikning	Kontr.	JM
			Meldeteikning	Målestokk	1:250
			Førebels teikning	Format	A2
Situasjonsplan Inntak			Prosjekt nr. 24122	Teikning nr.	102
			BYSTØL		Revisjon A

PROFIL: Trykkrøyr
SKALA L= 1000 H= 1000

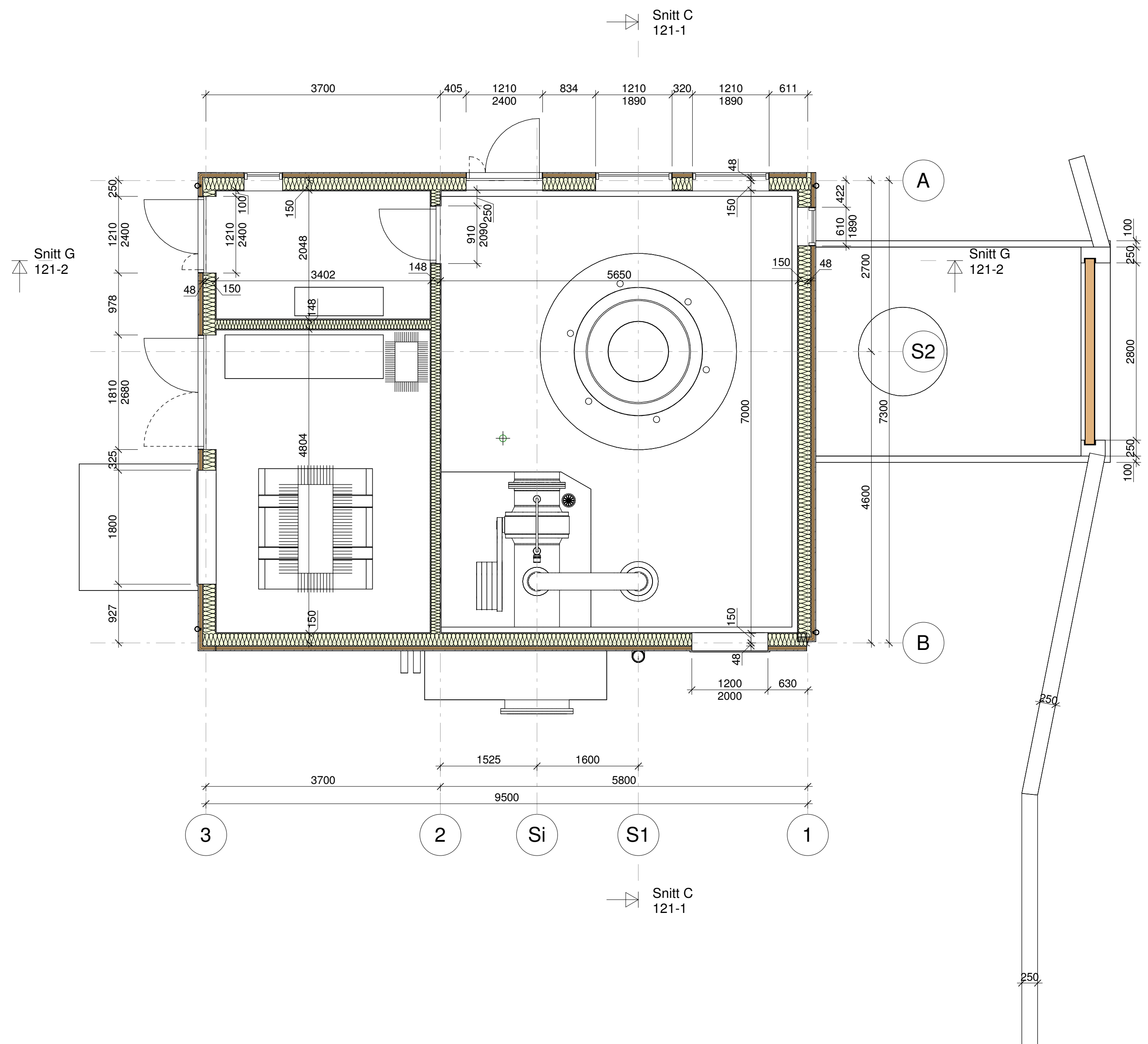
[illegible]



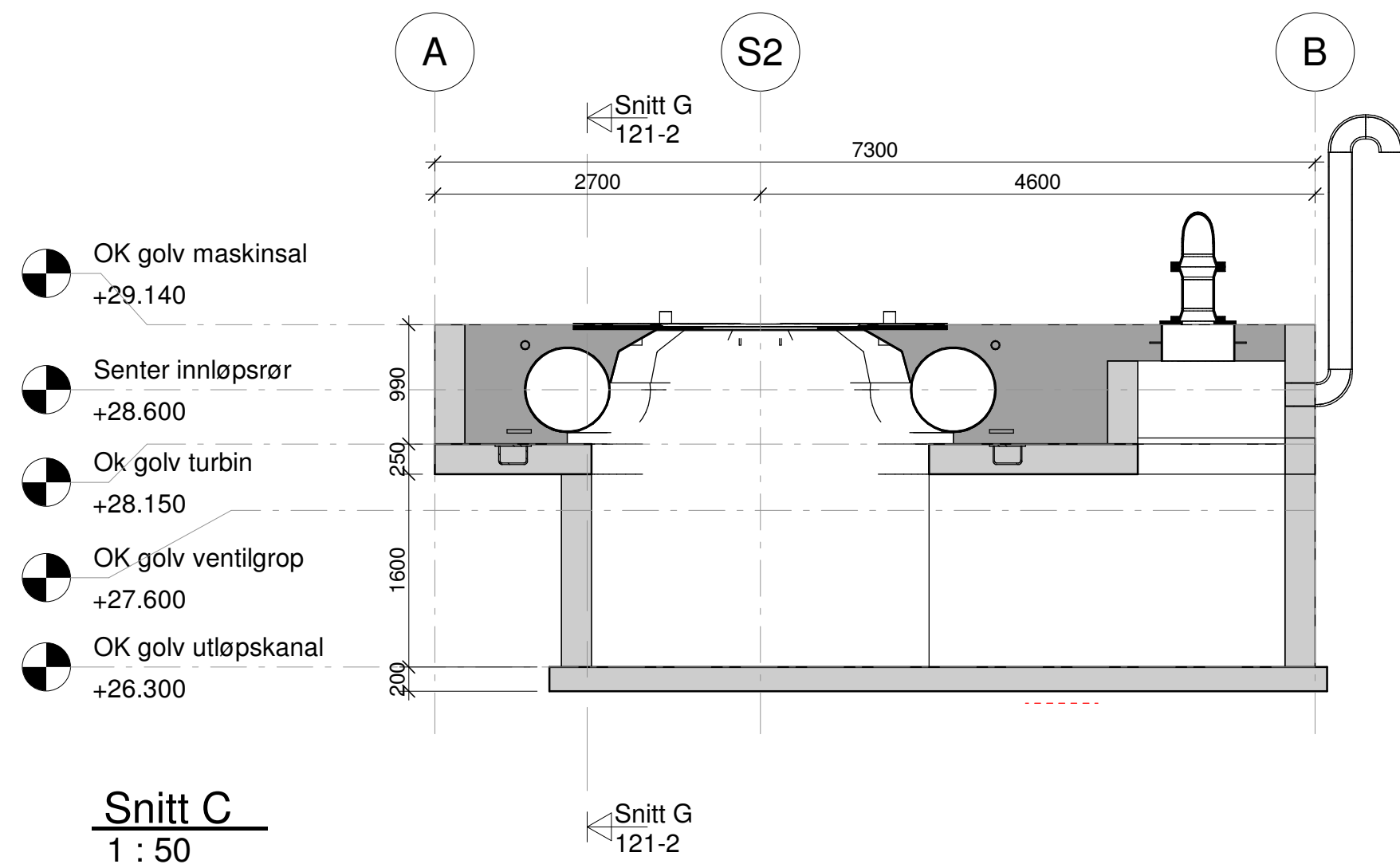
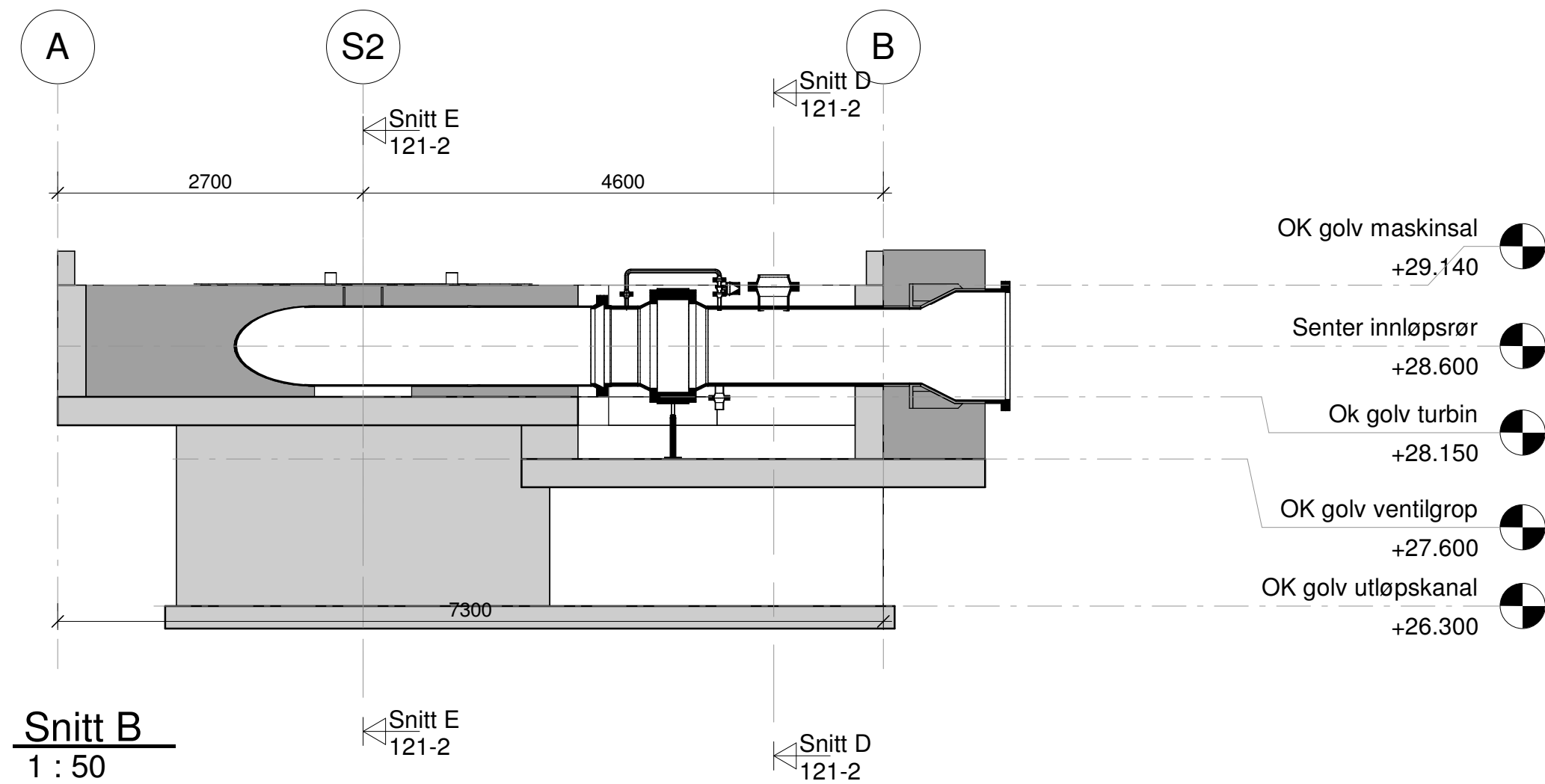
A		Tilføyd beskrivelse ålepassasje	LL	JM	16.05.2025
Rev.	Revisjonsgjeld	EUREF89 - SONE 32N	Unnt	Kont	Dato
Koordinatsystem:		Hardesystem:	N2000		
Som bygget teknisk		Dato:	28.03.2025		
Arbeidsvisning		Tekn:	TT		
Arbeidsvisning		Kont:	LL		
Målestokk		Målestokk	As indicated		
Formål		Formål	AT		
Prosjekt nr.		24122	Tegn nr.		131
Inntak		Snitt A-F		BYSTØL	
				A	



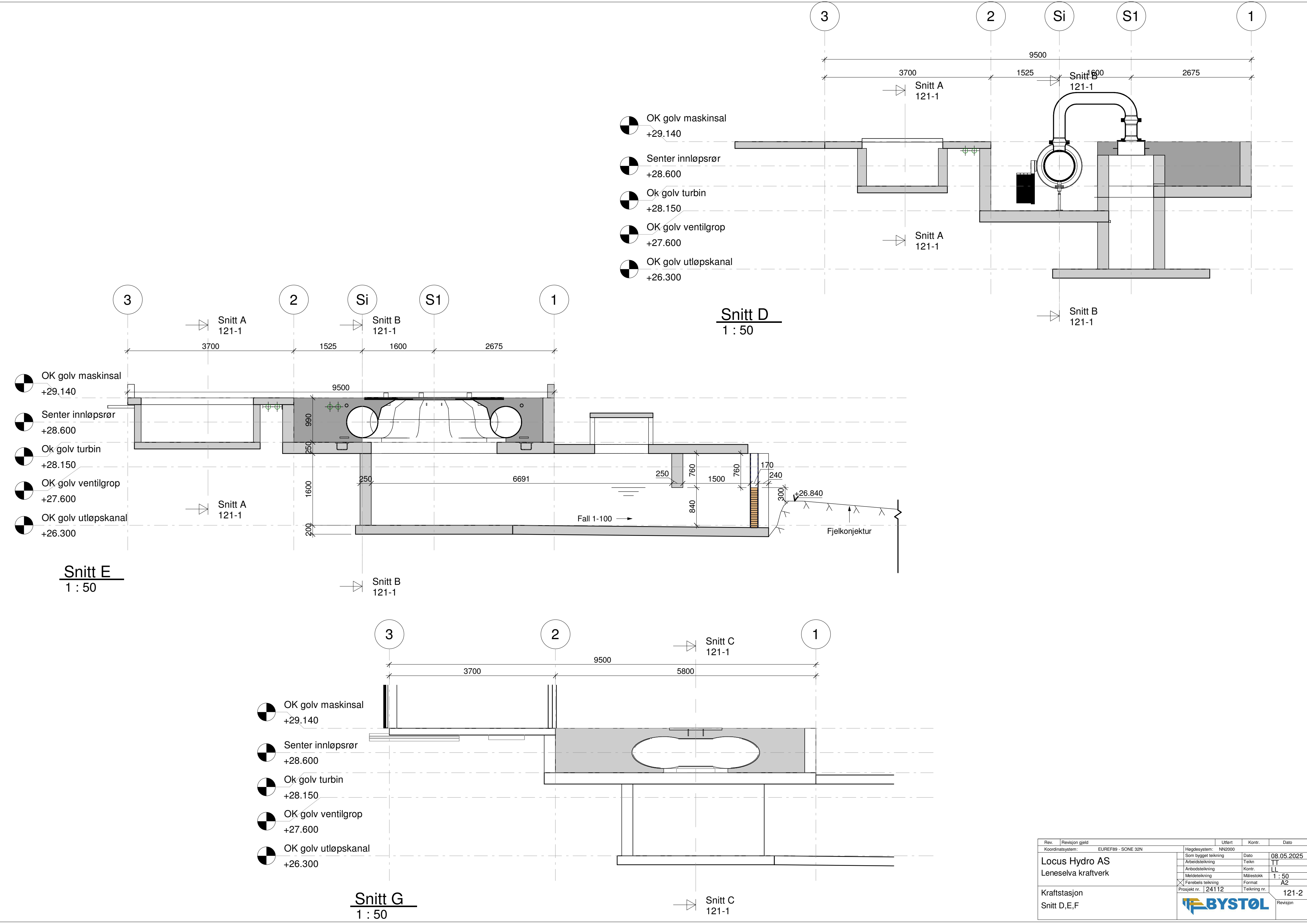
Rev.	Revisjon gjeld			Utført	Kontr.	Dato	
Koordinatsystem:		EUREF89 - SONE 32N		Høgdesystem:		NN2000	
Locus Hydro AS LENESELVA KRAFTVERK				Som bygget teikning		Dato	28.03.2025
				Arbeidsteikning		Teikn	TT
				✗ Anbudsteikning		Kontr.	LL
				Meldeteikning		Målestokk	
				Førebels teikning		Format	A3
Inntak				Prosjekt nr.	24122	Teikning nr.	136
3D Perspektiv							Revisjon



A		Ny layout og fasade		TT	LL	08.05.25
Rev.	Revisjon	gjeld		Utført	Kontr.	Dato
Koordinatsystem:			EUREF89 - SONE 32N		Høgdesystem: NN2000	
Locus Hydro AS Leneselva kraftverk			Som bygget teikning		Dato	28.03.2025
			Arbeidsteikning		Teikn	TT
			Anbudsteikning		Kontr.	LL
			Målestokk		Format	1 : 50 A2
Kraftstasjon			Prosjekt nr. 24112		Teikning nr. 120	
Plan overbygg			Revisjon A		BYSTØL	

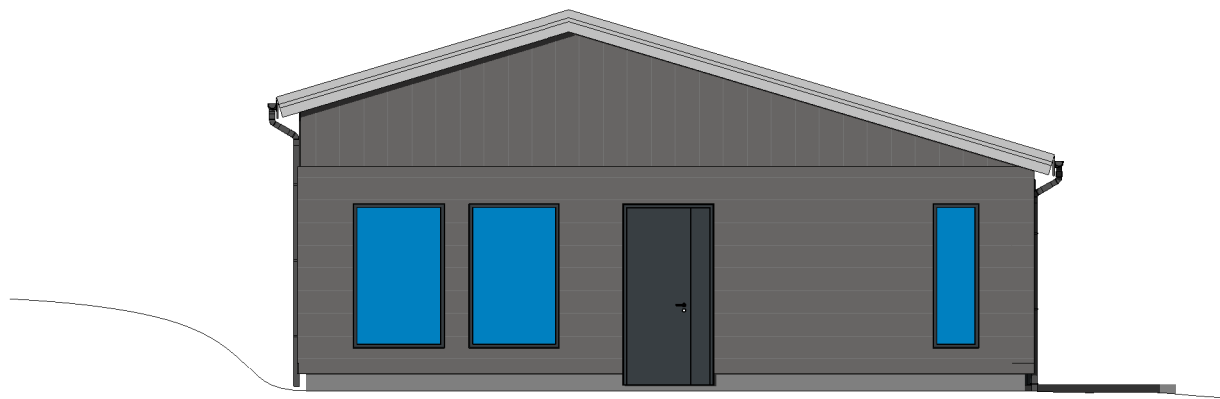


Rev.	Revisjon gjeld	Uttort	Kontr.	Dato
Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32N		Høgdesystem: NN2000	Dato: 08.05.2025	
Locus Hydro AS Leneselva kraftverk		Som bygget teikning	Teikn: TT	
		Arbeidsteikning	Kontr: LL	
		Meldeteikning	Målestokk: 1 : 50	
		☒ Førebels teikning	Format: A2	
Kraftstasjon Snitt A,B,C		Prosjekt nr. 24112	Teikning nr.	121-1
				Revisjon

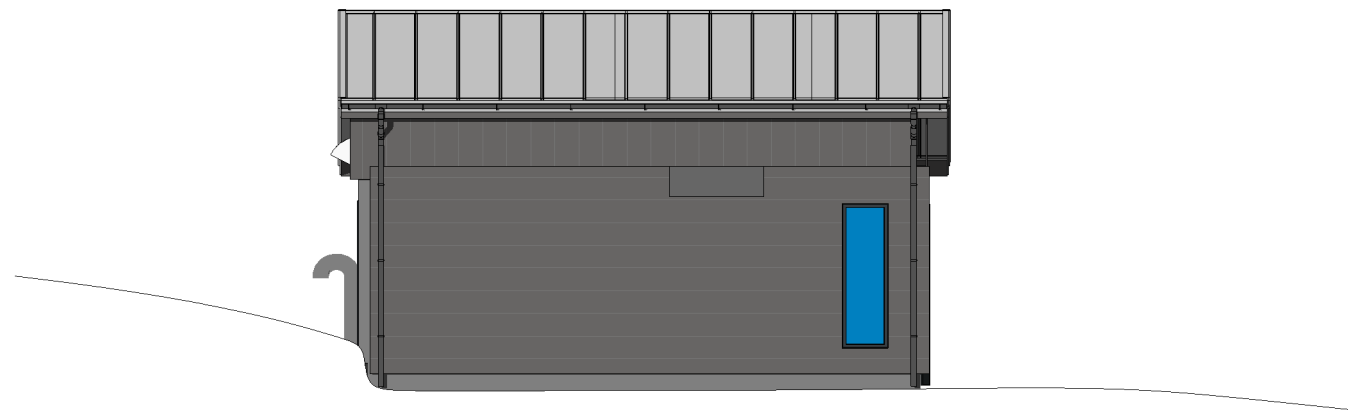


Rev.	Revisjon	gjeld	Utført	Kontr.	Dato
Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32N			Høgdesystem: NN2000	Dato	08.05.2025
Locus Hydro AS Leneselva kraftverk			Som bygget teikning	Teikn	TT
			Arbeidsteikning	Kontr.	LL
			Målestokk	1 : 50	
			Format	A2	
Kraftstasjon			Prosjekt nr. 24112	Teikning nr.	121-2
Snitt D,E,F			Revisjon		

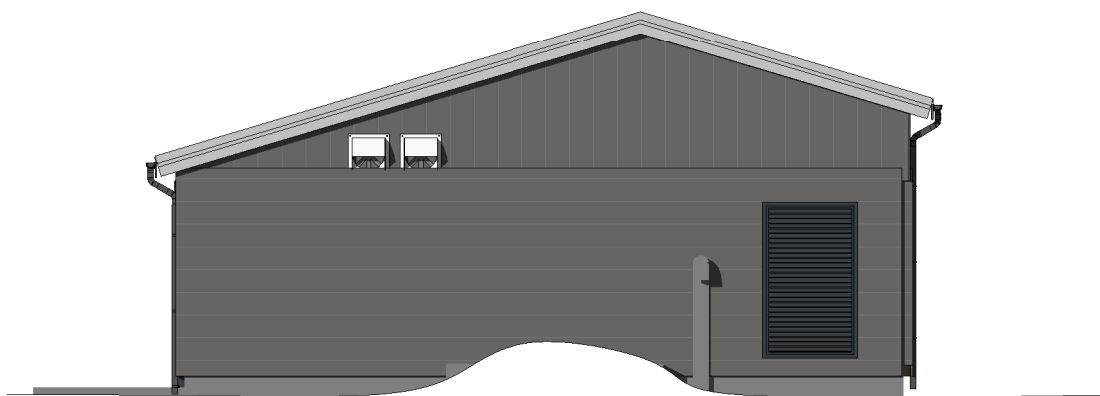




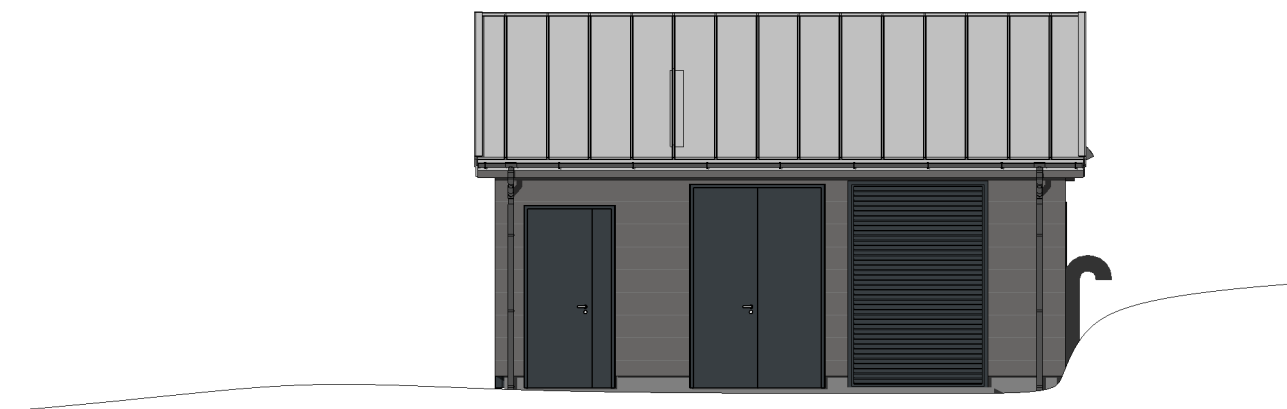
Nord
1 : 100



Vest
1 : 100

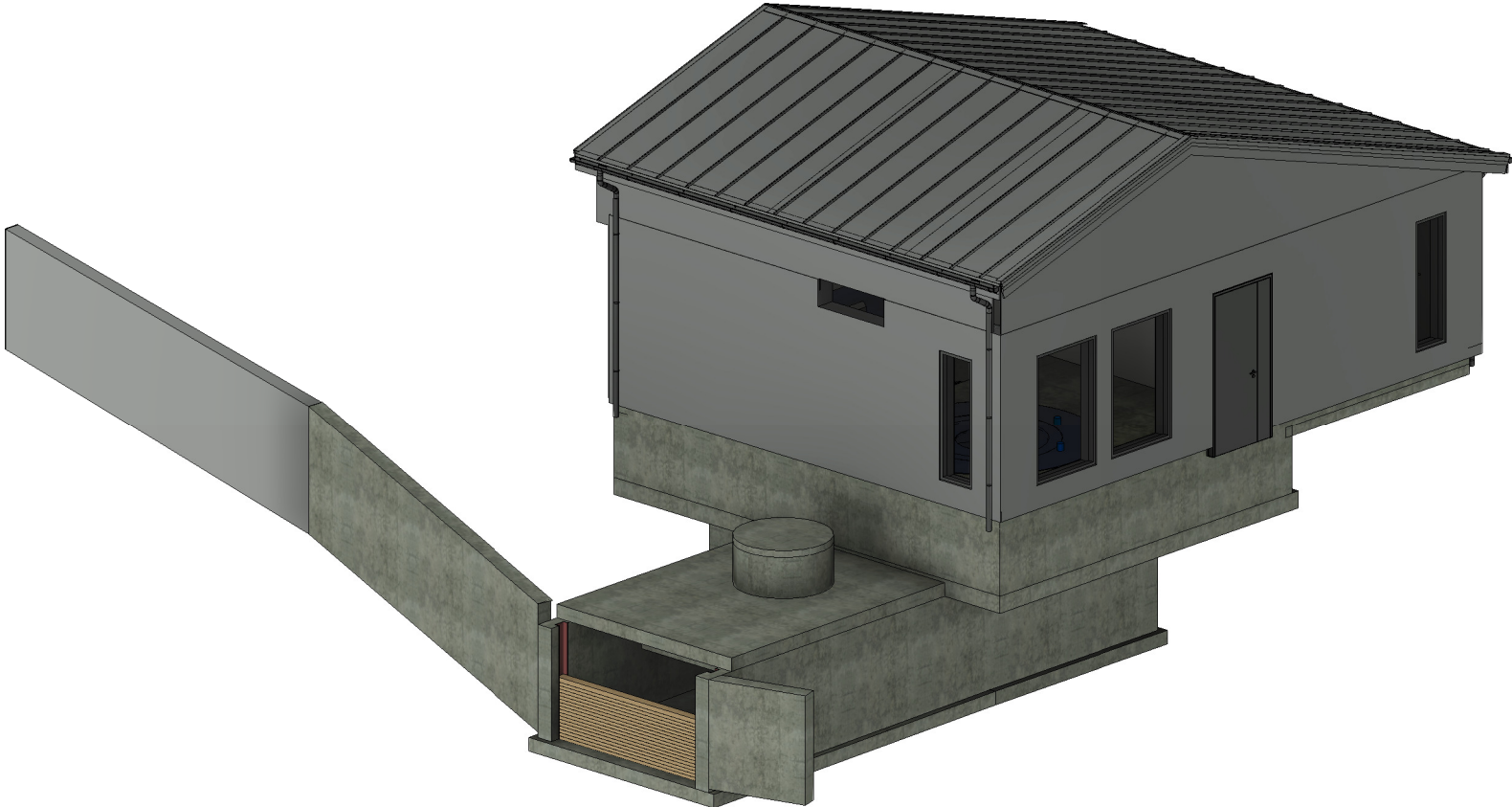


Sør
1 : 100

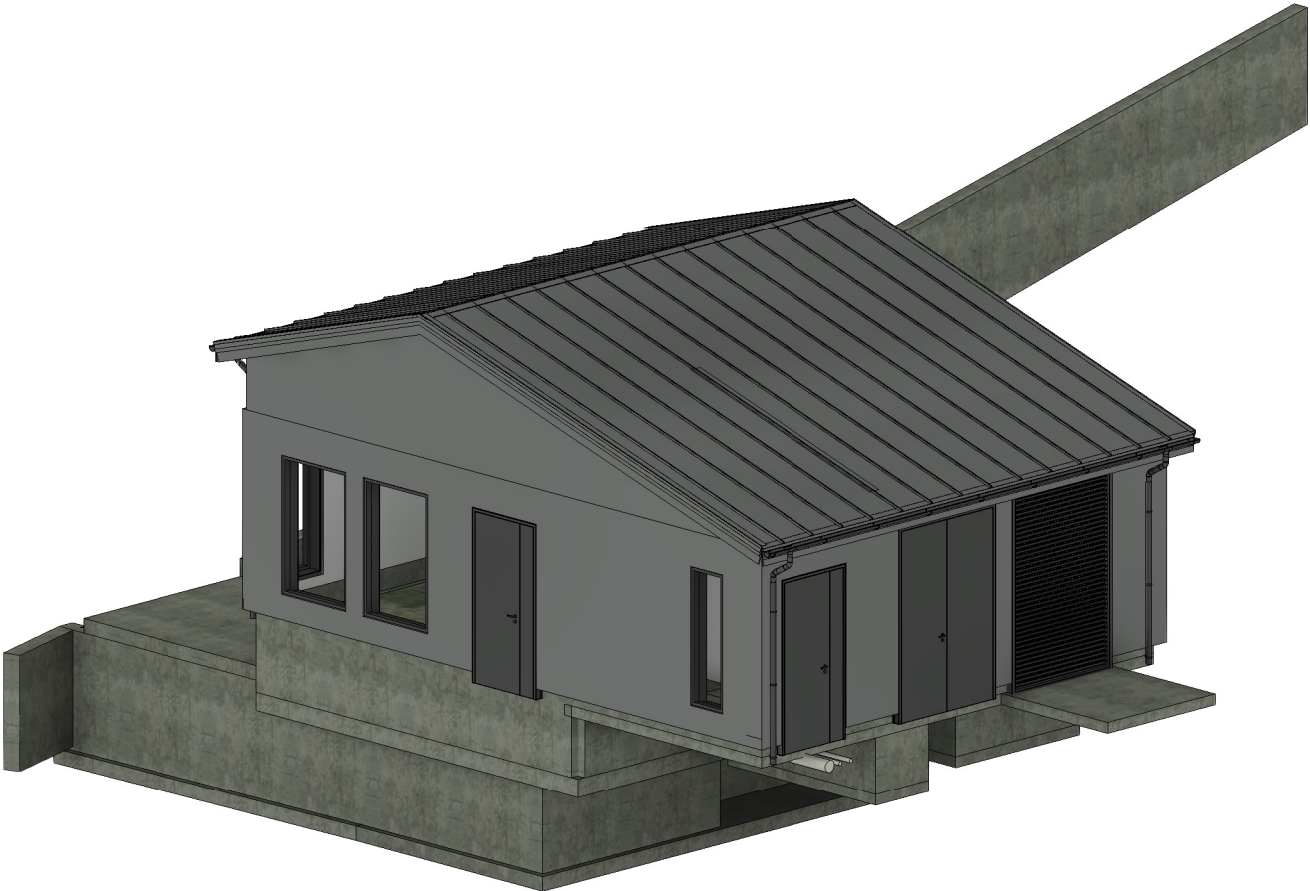


Øst
1 : 100

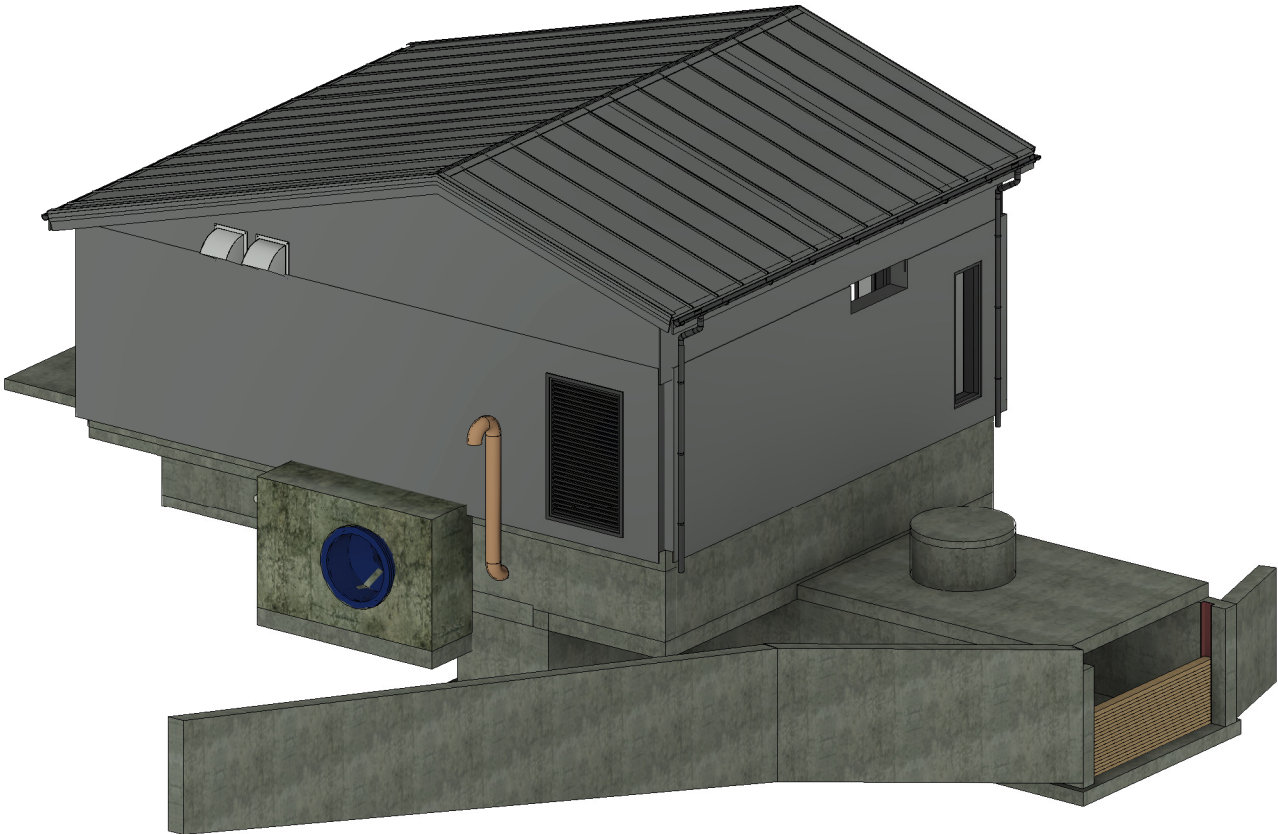
Rev.	Revisjon gjeld	Utført	Kontr.	Dato
Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32N		Høgdesystem: NN2000		
Locus Hydro AS Leneselva kraftverk		Som bygget teikning	Dato	08.05.2025
		Arbeidsteikning	Teikn	TT
		Anbudsteikning	Kontr.	LL
		Meldeteikning	Målestokk	1 : 100
		✗ Førebels teikning	Format	A3
Kraftstasjon Fasader		Prosjekt nr. 24112	Teikning nr.	125
		BYSTOL Revisjon		



3D Nord-Øst

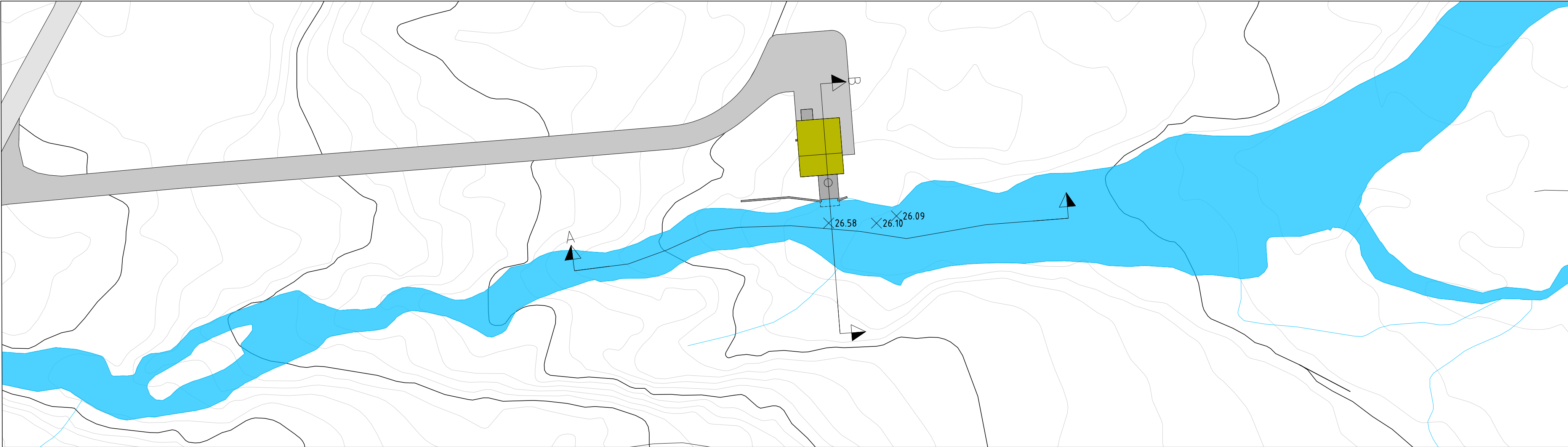


3D Nord-Vest



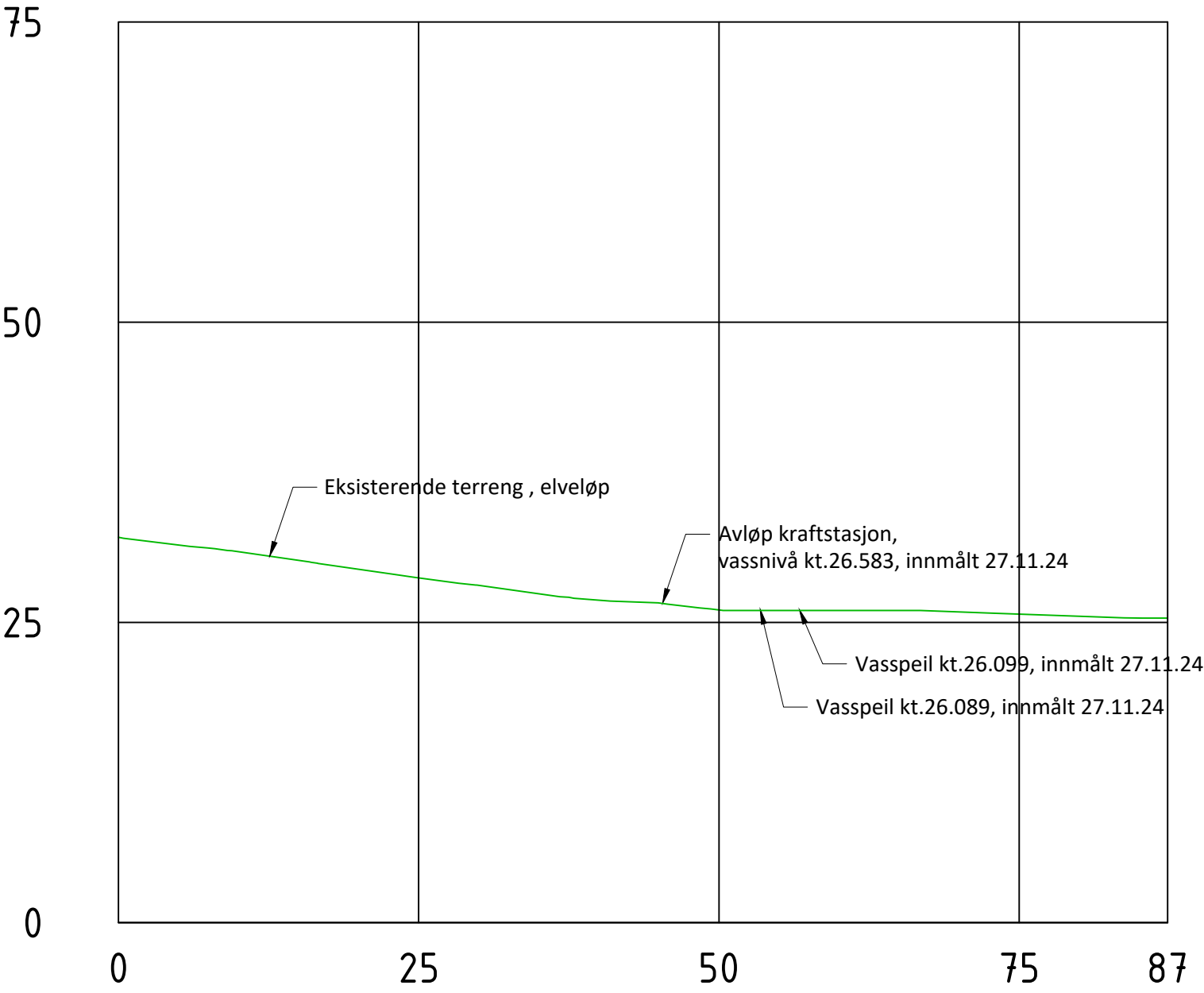
3D Sør-Øst

A	Ny layout og fasade		TT	LL	08.05.25	
Rev.	Revisjon gjeld		Utført	Kontr.	Dato	
Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32N			Høgdesystem: NN2000			
Locus Hydro AS Leneselva kraftverk			Som bygget teikning	Dato	28.03.2025	
			Arbeidsteikning	Teikn	TT	
			Anbudsteikning	Kontr.	LL	
			Meldeteikning	Målestokk		
			✗ Førebels teikning	Format	A3	
Kraftstasjon 3D perspektiv			Prosjekt nr.	24112	Teikning nr.	
						126
						Revisjon A

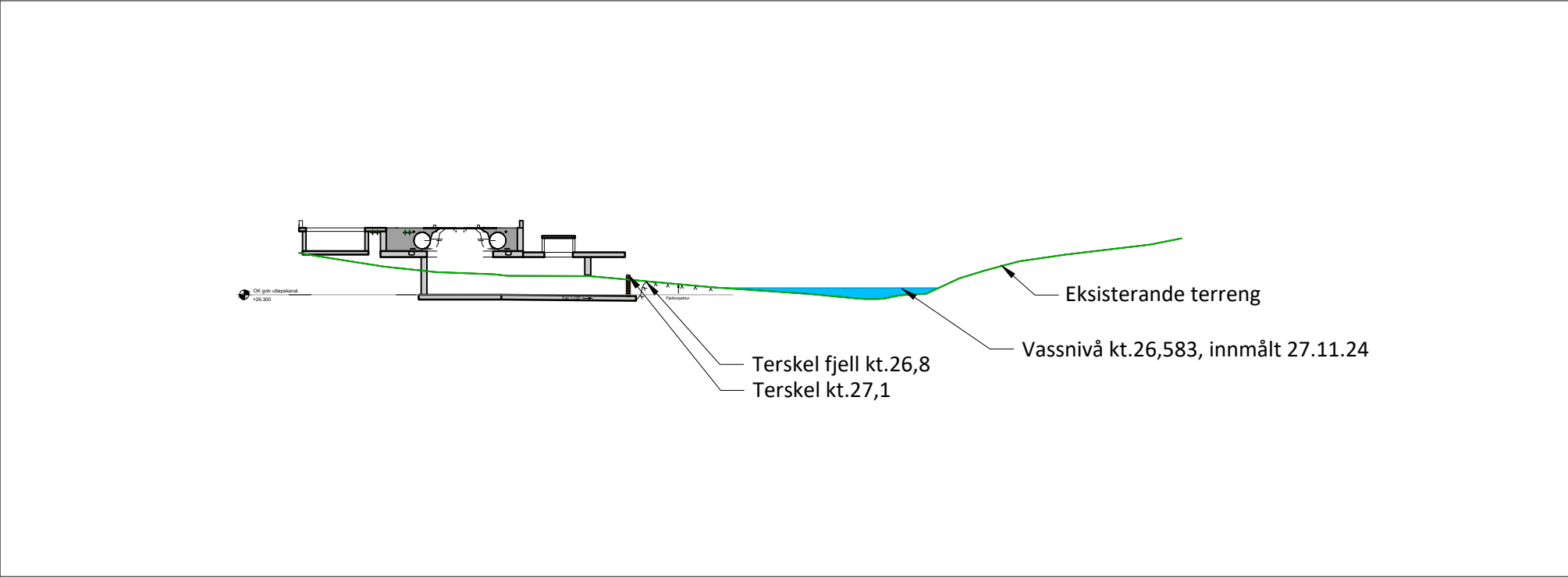


1:500

H.O.H



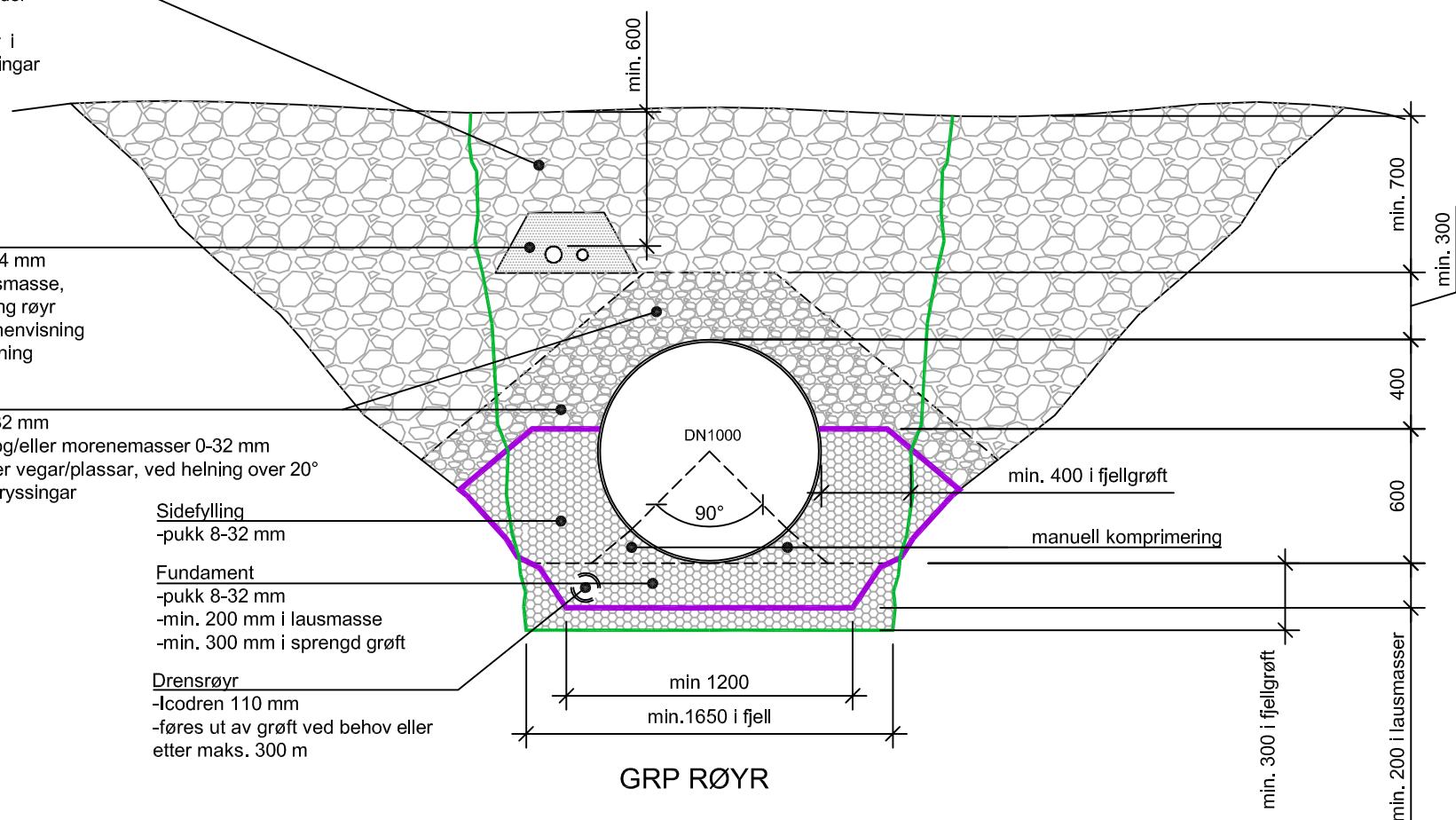
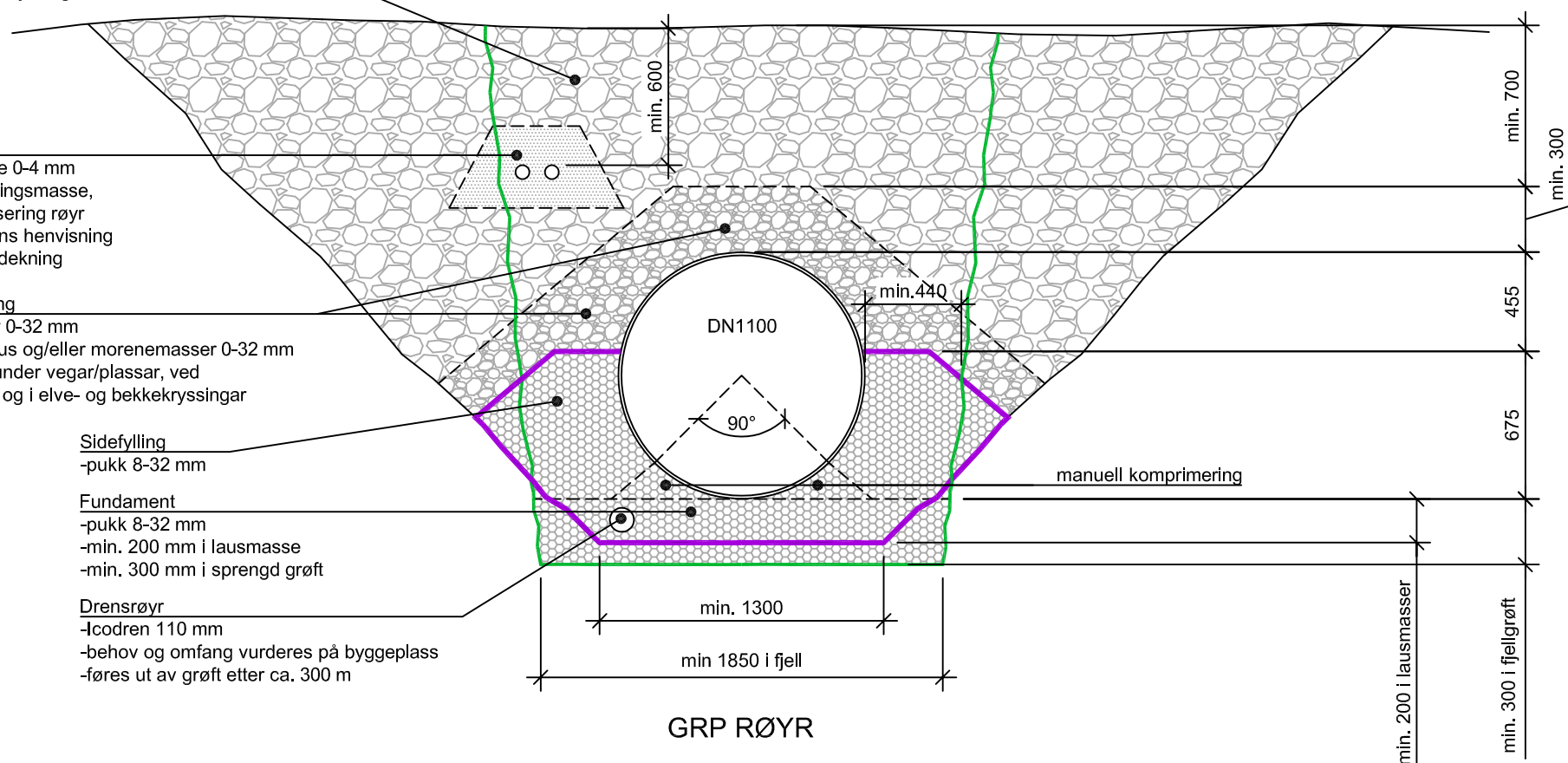
Snitt A-A, 1:500



Snitt B-B, 1:250

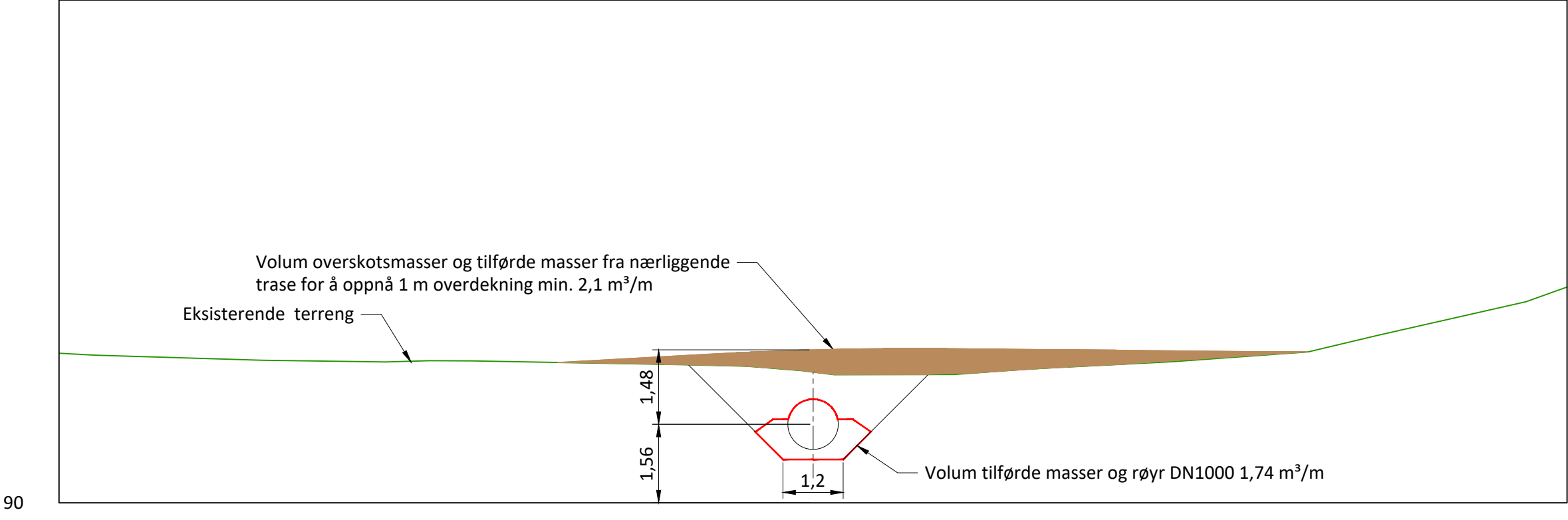
Rev.	Revisjon gjeld	Utført	Kontr.	Dato
Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32N		Høgdesystem: NN2000		
Locus Hydro AS Leneselva kraftverk		Som bygget teikning	Dato	13.05.25
		Arbeidsteikning	Teikn	LL
		Anbudsteikning	Kontr.	TT
		Meldeteikning	Målestokk	1:500/250
Kraftstasjon Høgder avløpskanal		Format	A2	
		Prosjekt nr. 24122	Teikning nr.	111
		BYSTØL		
		Revisjon		

Drensrør
-Icodren 110 mm
-føres ut av grøft ved behov eller
etter maks. 300 m

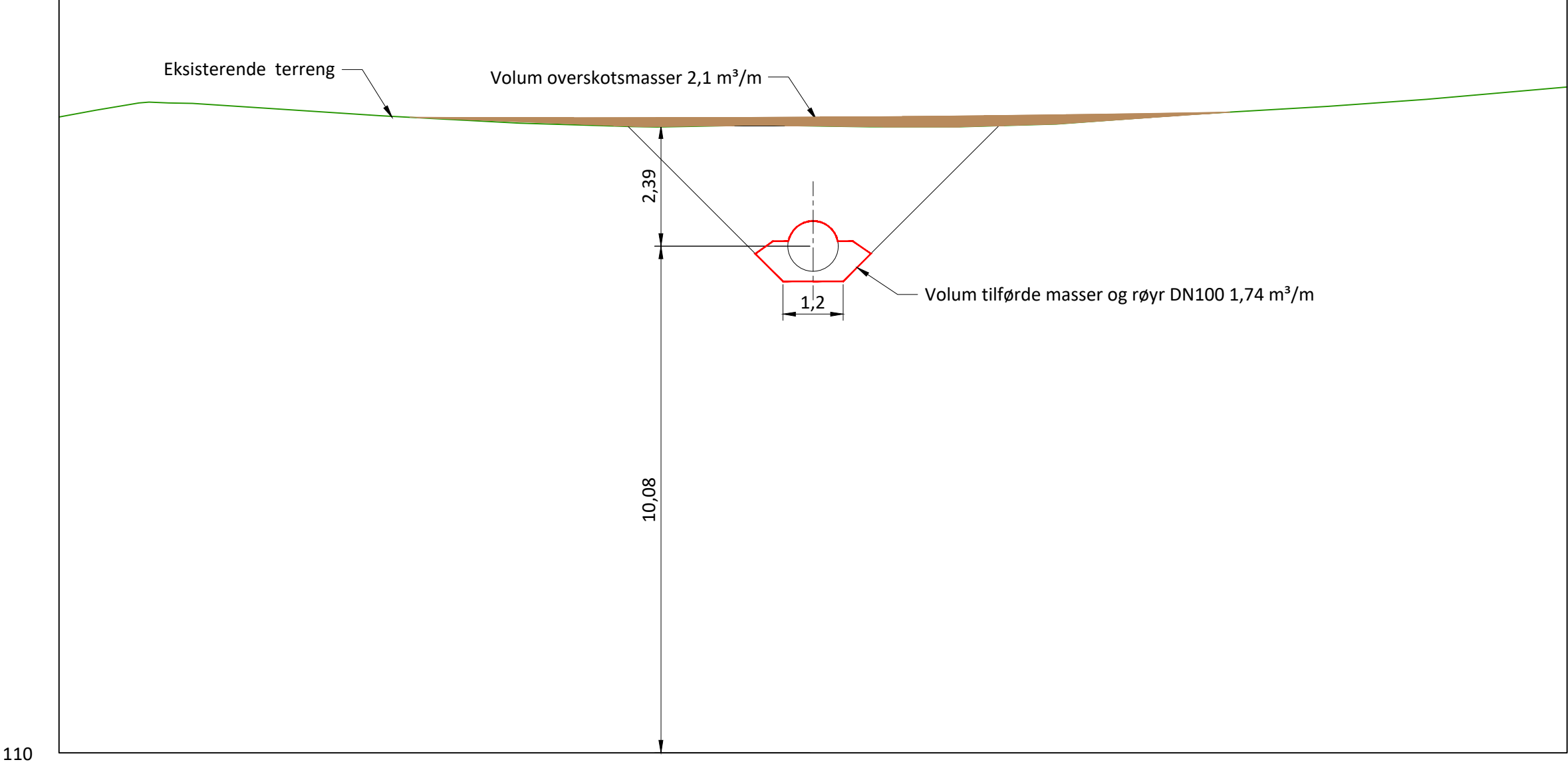


Rev.	Revisjon gjeld	Utført	Kontr.	Dato
Locus Hydro AS Leneselva kraftverk		Som bygget telkning	Dato	03.04.25
		Arbeidstelkning	Tekn	LL
		→ Anbudstelkning	Kontr.	JM
		Meldetelkning	Målestokk	1:30
		Førebels telkning	Format	A3
		Prosjekt nr.	21109	Telkning nr.
Røyrgate Grøfteprofil				Revisjon

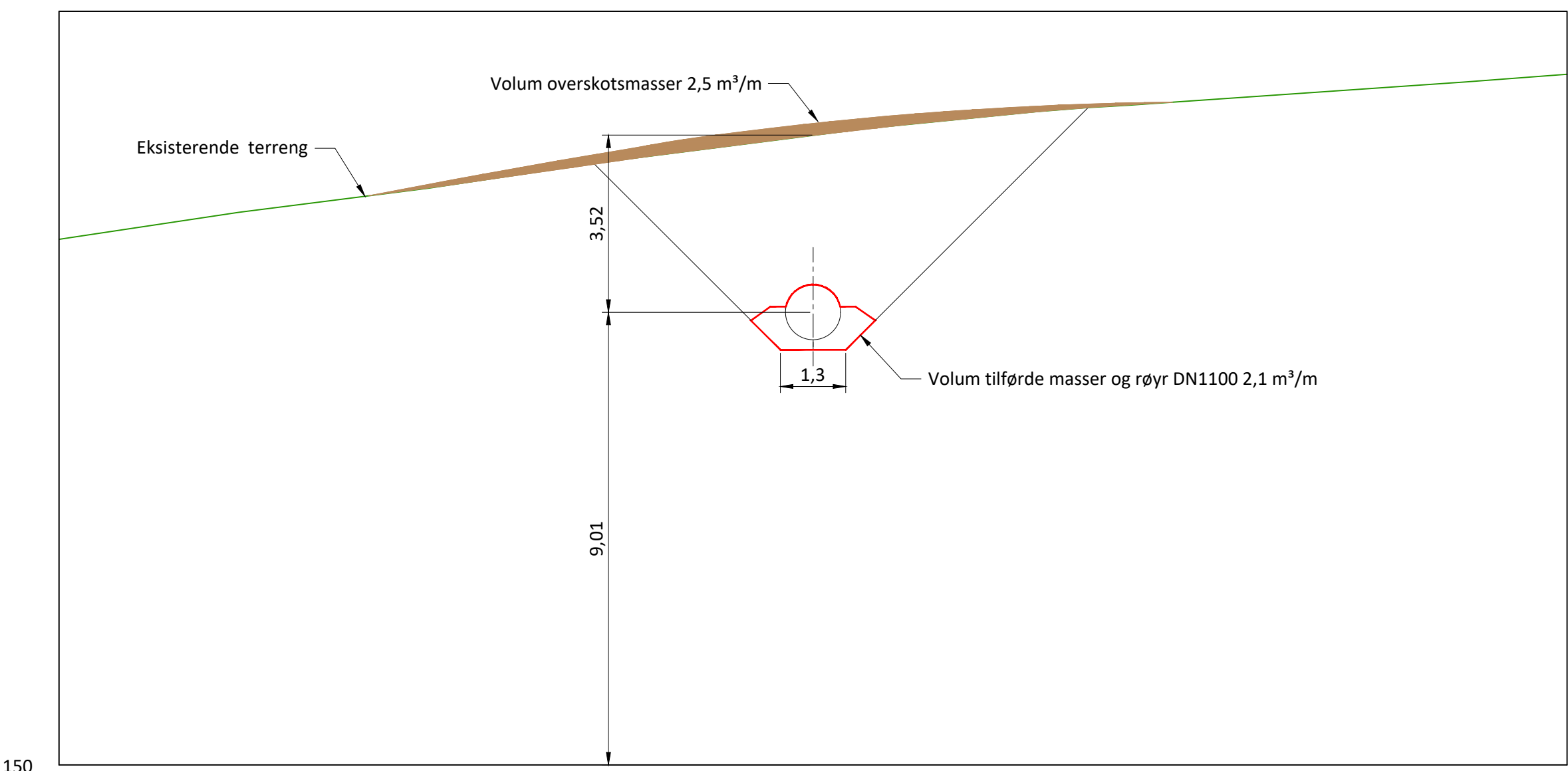
Tverrprofil rørgate pel 575



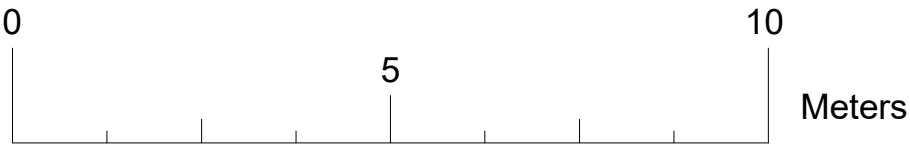
Tverrprofil rørgate pel 1000



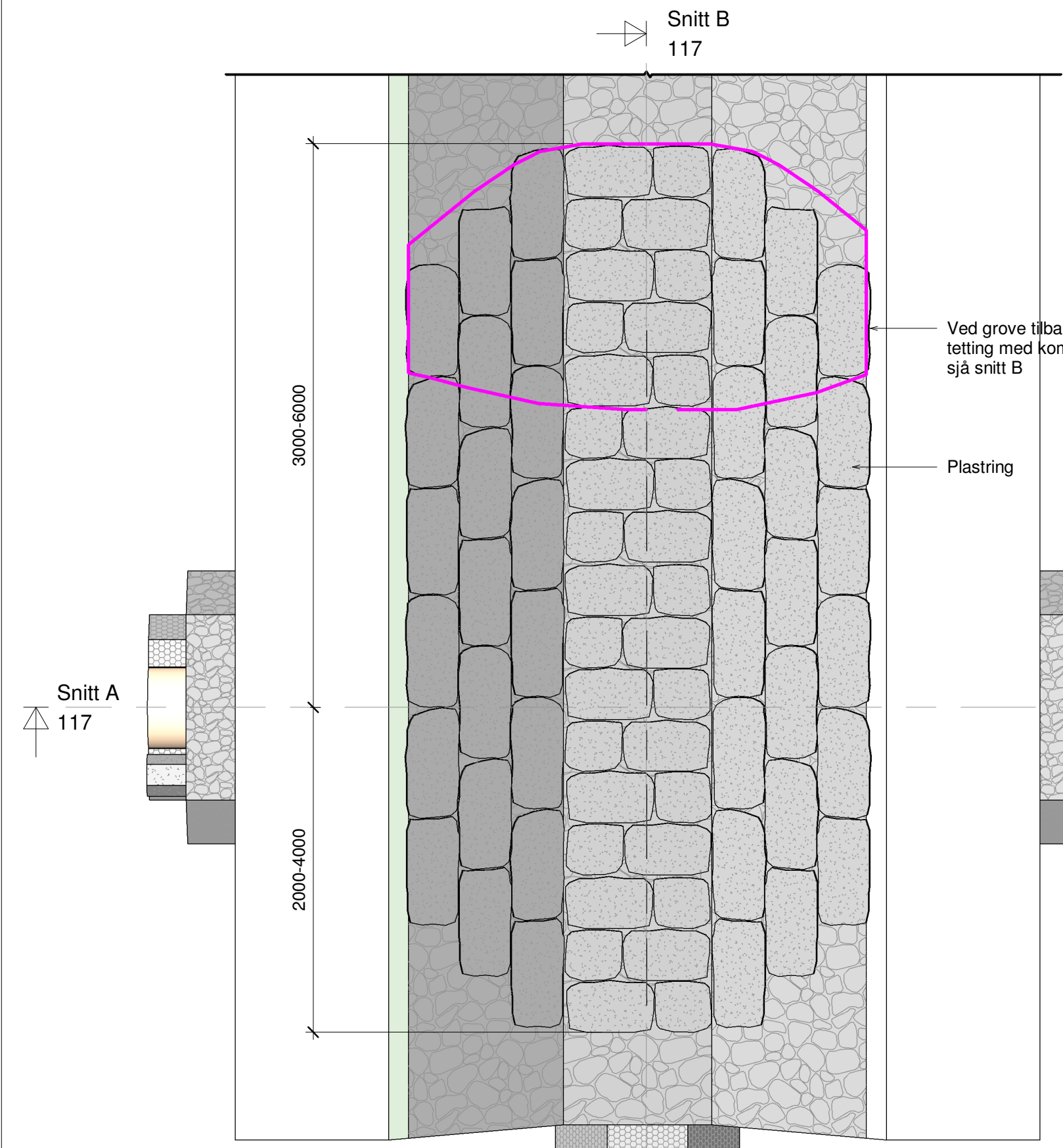
Tverrprofil rørgate pel 1575



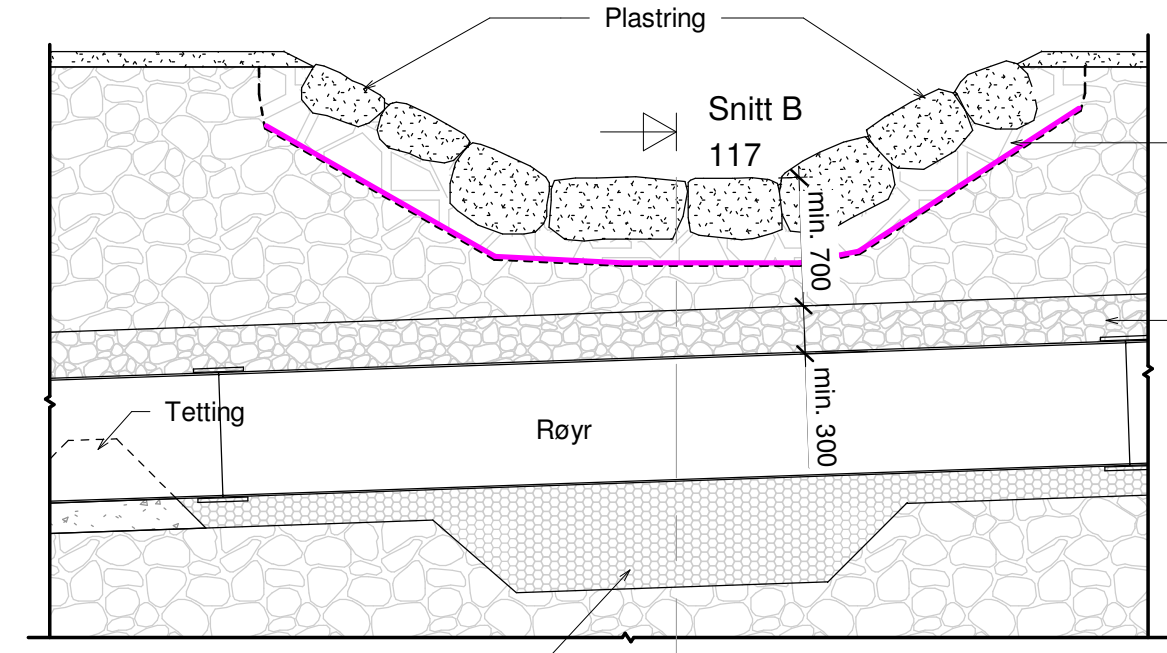
- Overskotsmasser fra grøft
- Overskotsmasser til terreng
- Eksisterende terreng



Rev.	Revisjon gjeld	Utført	Kontr.	Dato
Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32N		Høgdesystem: NN2000		
Locus Hydro AS		Som bygget teikning	Dato	22.05.2025
Leneselva kraftverk		Arbeidsteikning	Teikn	VF
		Anbudsteikning	Kontr.	LL
		Meldeteikning	Målestokk	1:100
		Førebels teikning	Format	A2
Rørgate		Prosjekt nr. 124122	Teikning nr.	112
Tverrprofilar massebalanse		BYSTØL		Revisjon

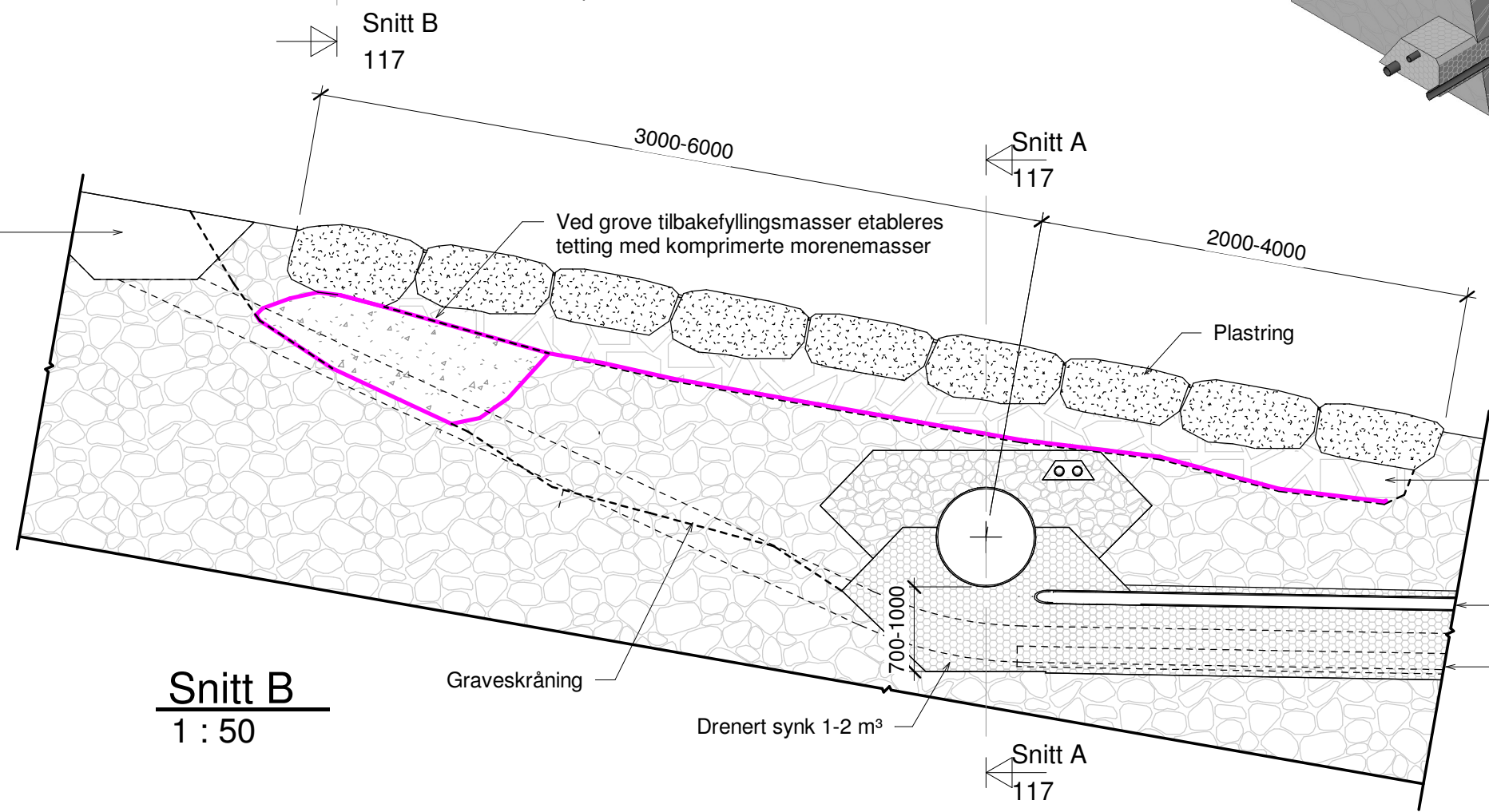
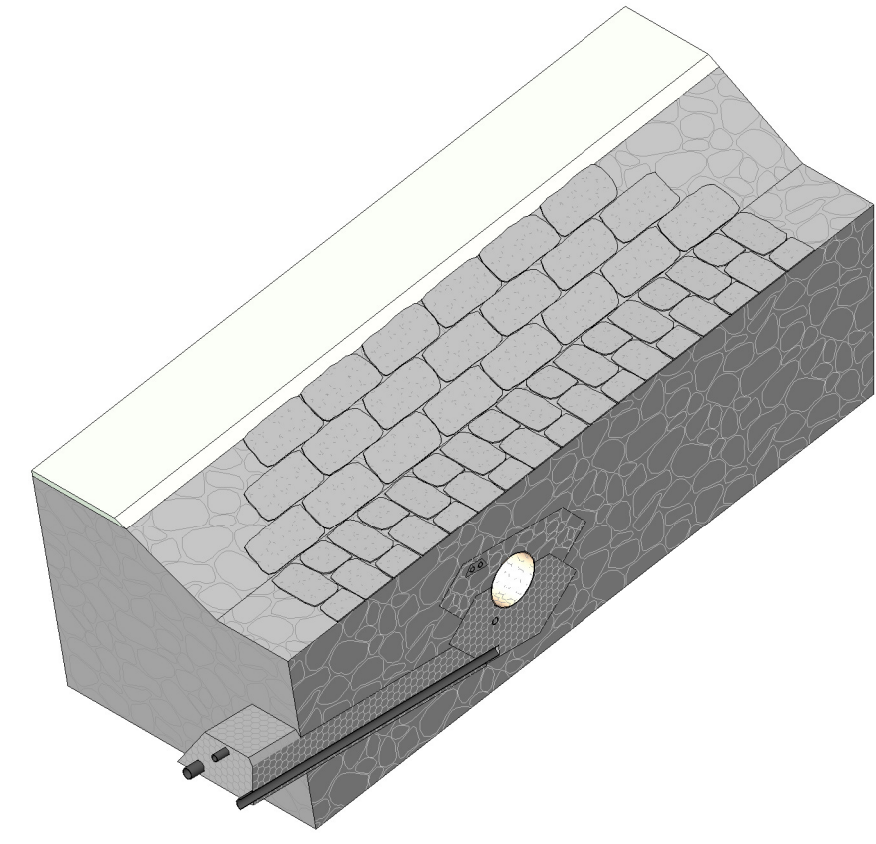


PLAN
1 : 50



Snitt A
1 : 50

- Fjell eller urørde masser
- Stedlige masser eller pukk, sjå grøfteprofil for utførelse
- Fiberduk Norgeospek bruksklasse 2
- Pukk
- Morenemasser, d-maks 30 mm, normal komprimering med 100 mm lagtykkelse



Snitt B
1 : 50

Utførelse

Generelt

- Størrelse og utforming vurderes ut fra nedbørsfelt, forventet flaumstørrelse og størrelse på tilstøytende bekkefar.

Vasshandtering

- Viss mogeleg utføres arbeidet i ein periode med låg vassføring i bekk.
- Bekk legges om der stedlige forhold gjer dette mogeleg.
- Ved behov for ytterlegare drenering av bekk legges det rør under trykkroyr. Røyr fjernes oppstrøms trykkroyr ved ferdigstillelse.

Grøft Trykkroyr

- Sjå grøfteprofil for utførelse.

Synk/drenering

- Synk under trykkroyr, 1-2 m³ med pukk/stein.
- Drenering med 1-3 stk Ø150 rør som føres til fritt utløp i bekk.
- Omfyllingsmasser og utføring drenerør etter produsentens henvisning.
- Eventuell drenering langs grøft trykkroyr føres ut til fritt utløp i bekk.
- I grøft trykkroyr nedstrøms synk/bekk etableres tetting med komprimerte finere masser for å hindre vassføring videre nedover grøft.

Tetting/sikring av trykkroyr

- Behov og omfang vurderes ut fra type masser som blir nytta til tilbakefylling.
- Ved bruk av grove utette masser over trykkroyr skal det etableres tetting oppstrøms grøft.
- Tetting utføres med tette komrimerte masser lagt i fiberduk.

Plastring/mur

- Behov og omfang vurderes ut fra størrelse bekk, type masser og helling på bekk.
- Solid fundamentering oppstrøms for å hindre erosjon.
- Min. 300 mm filterlag under plastring med sprengd stein eller stedlige masser uten finstoff, maks. steinstørrelse 300 mm.
- Fiberduk mellom filterlag og underliggende masser.
- Største steinar i overgangar og kantar.
- 60 % av steinmengden over 0,2 m³.
- Ved dårleg plastringstein må steinplastringa sikrast med fiberbetong mellom steinane.

Rev.	Revisjon gjeld	Utført	Kontr.	Dato
				30.03.25
				LL
				JM
				1 : 50
				A2
				117
				Revisjon

Locus Hydro AS

Leneselva kraftverk

Bekkekrøssing med plastring

Prinsipptegning

Som bygget teikning

Arbeidsteikning

Arbeidsteikning

Meldeteikning

Førebels teikning

24122

Bystøl

30.03.2025 19:28:18

Leneselva Kraftverk

Pålagt minstevannføring

75 l/s hele året, som vist på display på lukehus.

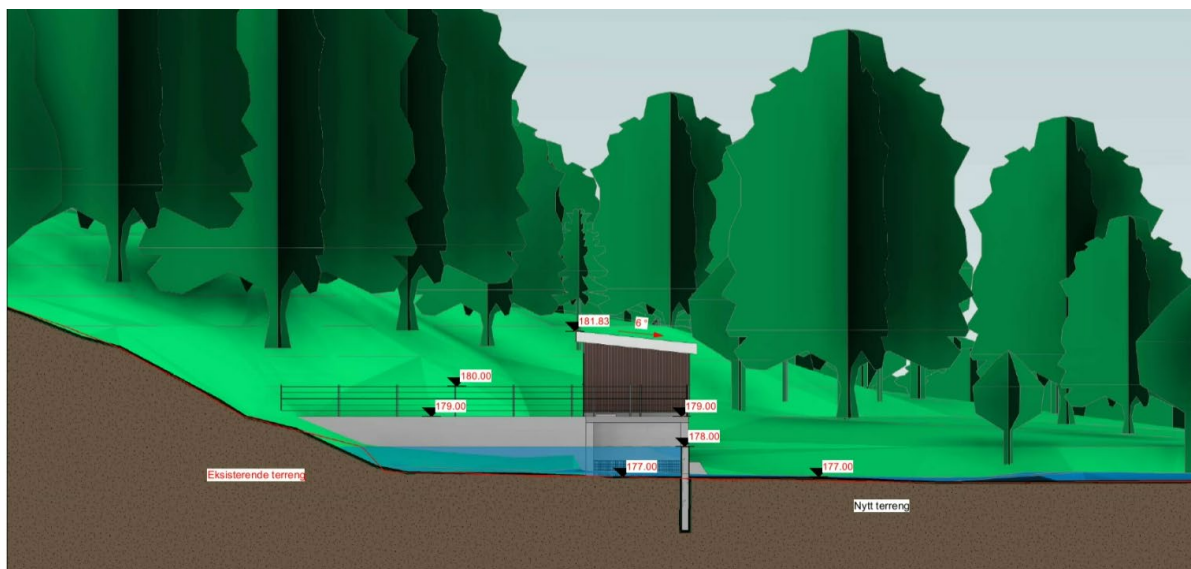
Ref.: Vassdragskonsesjon for bygging av Leneselva kraftverk av 18. mai 2017

Regulant er:

Leneselva Kraft AS, Parkveien 33B, 0258 Oslo, mobil 480 93 570

Brudd på dette pålegg meldes regulanten og/eller Norges vassdrags- og energidirektorat

NOTAT



Prosjektering av ålepassasje ved Leneseelva kraftverk

Prosjektnummer.: 109132-1

Dato: 29.1.2025

Forfatter: Sebastian Stranzl, Rowan J. Hamper og Lars Martin Myhre

Ref.nr.: NORCE-2024-TN-109132-1 Prosjektering av ålepassasje ved Leneseelva kraftverk

1 Sammendrag

I forbindelse med prosjektering av vannkraftverk i Leneselva, har Blåfall AS engasjert NORCE LFI til å bistå med rådgivning for å sikre fri opp- og nedvandring av ål i vassdraget. I den forbindelse presenterer vi her vår vurdering av tiltak for opp- og nedvandring. Tiltaket for oppvandring er å utforme en utsparing og utforme naturtypisk rampe/renne ved siden av inntaksdammen. Siden dammen er bøyd til nedstrømssiden må rennen lede vann fra utsparingen langs damfoten til den treffer på elveløpet.

Bunnen i rampen må sikre nok ruhet for ålepassasje samt sikre at den ikke faller tørt. Vannløp i rampen får i tverrsnitt en U-form. Dette vil sikre at selv ved lav vannføring så vil ål kunne komme seg opp i den dypeste delen (dypålen). Ved høyere vannføringer vil ålen kunne komme seg opp langs kantene, der vannet vil være grunnere. Ved flomvannføring vil ålen uansett bruke elvebredden for oppvandring.

For nedvandring er det prosjektert Tyroler rist med 9 mm lysåpning som leder ålen i en kulp på nedsiden. Det anbefales å bygge automatisk ristrensker grunnet finmasket inntaksrist. Vi anbefaler fiskefaglig oppfølging for å sikre at kraftverket bygges i henhold til mønsterpraksis.

Innholdet i dette notatet er oppsummert som følger:

Innhold

1 Sammendrag	2
2 Introduksjon	3
3 Foreslåtte løsninger for ålvandring	5
4 Konklusjon	6

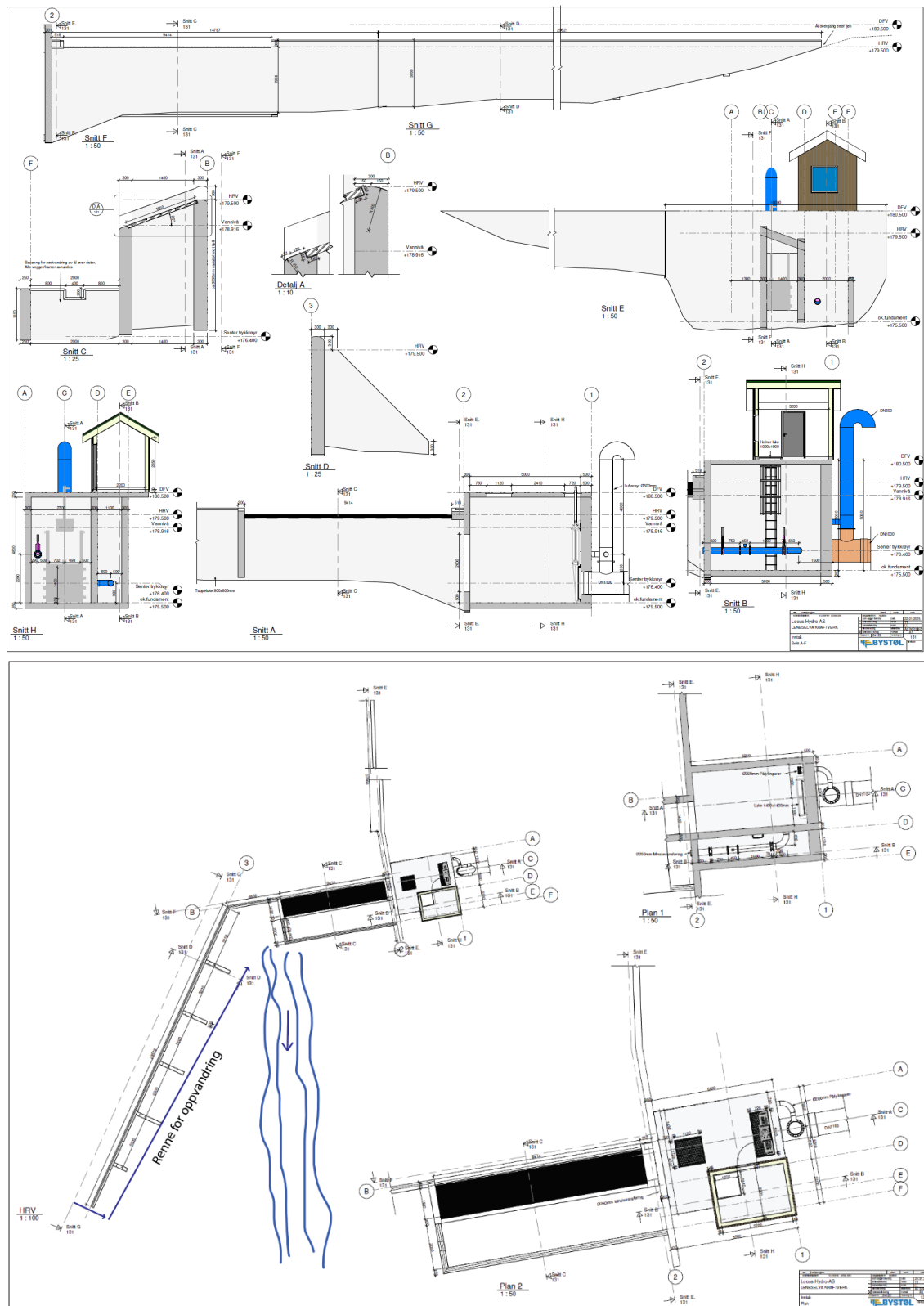
2 Introduksjon

Dette notatet vurderer fiskevandningsforhold i Leneselva forbi inntaket til planlagt kraftverk prosjektert av Blåfall AS. Leneselva ligger i Hemne kommune i Trøndelag (vassdragsområde 119.1B1Z). Kraftverket vil utnytte et fall på 148 m, maksimal slukeevne på 3500 l/s og ha en effekt på 4,0 MW. Inntaket skal være installert med en omløpsventil på minimum 50 % av slukeevnen. Inntaksdammen er prosjektert å ligge ved kote 179.5, ca. 2,5 km fra elveutløpet.

Anadrom strekning er kun de første 600 m fra elveutløpet (ca. kote 40), men det er tidligere blitt påvist ål (*Anguilla anguilla*) opp til Leiråvatnet (kote 319) (Eilertsen og Hellen, 2017). Ål er klassifisert som sterkt truet (EN) i rødlista. Det er dermed krav fra Miljødirektoratet om at inntaksdammen må legge til rette for opp- og nedvandring av ål. I konsesjonen er det bl.a. gitt at utbyggeren skal sørge for at forholdene i Leneselva er slik at de stedeagne fiskestammene i størst mulig grad opprettholder naturlig reproduksjon og produksjon og at de naturlige livsbetingelsene for fisk og øvrig naturlig forekommende plante- og dyrepopulasjoner forringes minst mulig. I tillegg er det krav om at fiskens vandringsmuligheter i vassdraget opprettholdes. I forbindelse med dette har Blåfall AS engasjert NORCE LFI til å komme med fiskefaglig rådgivning for prosjektering av en inntaksdam som legger til rette for opp- og nedvandring av ål i vassdraget. Dette notatet vurderer fiskevandningsforhold for siste plan av vanninntaksarrangementet.

Vilkår i NVE-konsesjonen:

- Det skal bygges ålegitter som kan monteres foran inntaket, med lysåpning på maksimalt 0,9 cm.
- Det kan vurderes å bygge et overløpsinntak med staver, eksempelvis coandainntak, istedenfor ovennevnte tiltak.
- Det skal bygges åleleder for oppvandrende ål forbi inntaksdammen.
- Nøyaktig, teknisk utforming av de avbøtende tiltakene for ål skal planlegges i samråd med en faglig kvalifisert person. NVE har ansvar for endelig godkjenning gjennom godkjenning av detaljplanen.
- Dokumentasjon på at tiltakene for ål fungerer etter hensikten skal legges frem for NVEs miljøtilsyn etter første driftsår og deretter ved behov.
- Minstevannkrav er på 75 L/s hele året.



Figur 1: Skisser fra prosjektet. Nede: illustrert med ålerenne.

3 Foreslåtte løsninger for ålvandring

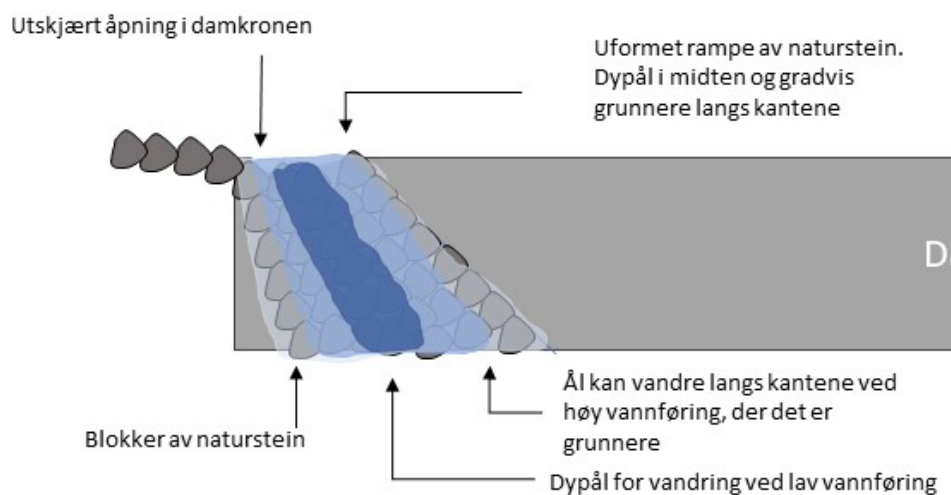
Oppvandring

For oppvandring er det prosjektert utsparing ytterst i damveggen på østsiden, slik at vann renner ut og ned langs elvebredden til elveløp. Det må sikres at rennen treffer mot elveløpet ved vandringshinder, dvs. i området der dammen har «knekken» slik at ål ikke vandrer forbi passasjen.

Regulanten har nevnt at vannstanden i inntaksbassenget vil variere minimalt (5-6 cm) i driftsfasen og det anses derfor som en kostnadseffektiv løsning å dotere åletrapp med en utskjæring i damkronen. Alternativt kan det brukes pumpe for å sikre en jevnere vannstrøm i passasjen, men det forventes at denne vil kreve mer vedlikehold enn utsparingen.

Både åpningen og selve rennen anbefales å være utformet i en U-form med høy ruhet i bunnen, for å sikre sakteflytende vann i vannkanten ved ulike vannføringer. Ved å forme rennen som en U, sikrer det også ulike vanndybder i rampen. Ved lav vannføring vil ålen kunne vandre i dypålen i midten, mens den ved høye vannføringer vil kunne vandre opp langs sidene der vanndybden er lavere. Ved flomvannføring vil ålen uansett bruke terreng for oppvandring. Det må sikres at rennen ikke faller tørr som følge av vannlekkasje ned i sedimentet og at den tåler flommene som må forventes.

I tillegg til å være en gunstig løsning for vandrende ål, er tiltaket kosteffektivt og krever lite vedlikehold. Utformingen av både åpningen i damkronen og selve rampen i en U-form sikrer også at rampen vil ha tilstrekkelig vannføring ved både høy og lav vannføring uten behov for en pumpe, i motsetning til andre tiltak som f.eks. ålrenne.



Figur 2. Skisse av rampen. Utsparing pigges ut med høy ruhet, med slake kanter som sikrer oppvandring ved høyere vannføring. Utsparingen må pigges lavt nok for at det sikres overløp ved laveste vannstand i bassenget. Det anbefales å støpe fast elvemasser i rennen dersom det kan være fare for at vann lekker ut i bunnen eller at masser flytter seg ved flom.

Nedvandring

For å sikre fri nedvandring for ål, har regulanten prosjektert Tyroler rist med 9 mm lysåpning og helning på 20° som sikrer at ål sklir ned langs risten. Risten er prosjektert slik at den ikke har skarpe kanter på nedsiden, for å unngå skader på nedvandrende fisk. Nedstrøms risten er det en vannfylt kum som fanger opp nedvandrende ål. Hydrolog til Bystøl (prosjekterende) har sjekket at vannstrålen fra Tyroler inntak ikke treffer på skilleveggen av kummen. Kummen dateres av minstevann som tappes fra inntak under Tyroler risten. Dette sikrer jevn vannstand og forebygger klogging av restvannsdotasjon.

Det anbefales likevel at det bygges automatisk ristrensker pga. finmasket inntaksrist som vil fange opp masser. Bygges inntak uten automatisk ristrensker anbefales jevnlig oppfølging og rensing ved behov for å sikre at ikke inntaket tetter seg eller at ålen strander på tettet rist.

4 Konklusjon

Ved de foreslåtte løsningene vil ålen ha fri vandring både opp- og nedstrøms. Alle de foreslåtte løsningene vil være kostnadseffektive, og vil enkelt kunne gjennomføres sammen med den prosjekterte inntaksdammen. Videre anbefales det oppfølging av biolog konstruksjon av vandringstiltakene.

Litteratur

Eilertsen, L., Hellen, B.A. 2017. Leneselva kraftverk i Hemne kommune, Sør-Trøndelag. Konsekvensutredning for biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS, Rapport nr. 2426.

Fjeldstad, H. P., Pulg, U., & Forseth, T. (2018). Sikker toveis fiskevandring forbi vannkraftverk: kunnskapsoppdatering og mønsterpraksis.

HMS-plan for Leneselva kraftverk

Vannverkseier Heim kommune har satt krav om at det skal utarbeides en HMS-plan som beskriver rutiner og tiltak for å hindre utslipp og avrenning til nedbørsfeltet til Rovatnet eller andre forurensende utslipp, under byggeperioden for Leneselva kraftverk. Dette fordi det planlegges at Rovatnet skal brukes som drikkevannskilde.

Prosjektet innebærer graving, sprengning og annet anleggsarbeid i og langs Leneselva, slik at det må forventes en forurensingsrisiko for nærliggende vassdrag. Det er risiko for både jevne og akutte forurensinger i byggefasen. Dette kan komme som følge av erosjon, avrenning fra anleggsmaskiner osv. Riktig håndtering av overflatevann og forebyggende tiltak mot akutt forurensing er derfor viktig i dette prosjektet. Drikkevannsinteressen skal være overordnet andre interesser innenfor hensynssonen.

Forurensing av jord og vann i anleggsfasen

Tiltak	Ansvar	Frist
<u>Redusere avrenning til vassdrag i byggeperioden:</u> • Tilrettelegging av midlertidige renseløsninger og avskjærende grøfter. • God planlegging og gjennomføre tiltak før graving ved/i bekker. • Sørge for god drenering på hele tiltaksområdet både i anleggsfasen og i driftsfasen til kraftverket. • Det opprettes en sperredam som fører elva til flomløpet ved inntaksområdet når anleggsarbeid skal utføres i selve vassdraget.	Leneselva kraftverk	Fortløpende
<u>Unngå forurensingsutslipp fra byggeområde:</u> • Maskinvask, reparasjoner, oljeskift, etc. skal foregå på anviste og tilrettelagte steder. • Det skal være beredskapsutstyr og absorbenter tilgjengelig på byggeområdet. • Sørge for godt vedlikehold av maskiner og redskaper. • Det vil ikke graves ned oljetanker i anleggsområdet • Før anleggsstart opprettes en oversikt over hvilke oljeprodukter og kjemikalier som er i bruk og hvordan disse forvaltes for å unngå forurensning.	Leneselva kraftverk	Før oppstart og fortløpende
<u>Overvåke kvalitet på overflatevann i nærheten:</u> • Ta jevnlige vannprøver av vassdraget nedstrøms anleggsområdet for å overvåke eventuell forurensing.	Leneselva kraftverk	Fortløpende
<u>Beredskapsplan mot akutt forurensing:</u> • Det etableres en beredskapsplan for eventuelle uhell som medfører akutte utslipp som sikrer at skaden begrenses og at utslippet så raskt som mulig meldes til myndighetene.	Leneselva kraftverk	Før oppstart

Forurensing av jord og vann i driftfasen

<u>Unngå forurensingsutslipp fra kraftverk i drift:</u> • Det vil ikke være utslipp av sanitært avløpsvann. • Det bygges oljeoppsamlingskummer ved de anleggsdelene som potensielt kan få en oljelekkasje.	Leneselva kraftverk	Fortløpende
--	---------------------	-------------

Beredskapsplan akutt forurensing i forbindelse med bygging av ny driftsbygning

Viktige kontaktpersoner og telefonnummer:	
Leneselva kraftverk, byggherre	41 27 54 81
Brannvesen	110
Heim kommune	72 46 00 00
Heim kommune – vakt/beredskap	90 01 95 88
Mattilsynet	22 40 00 00

Beskrivelse av beredskapsplanen

Definisjon

Hensikten med denne beredskapsplanen er:

- å begrense miljøpåvirkninger forårsaket av akutte forurensningssituasjoner
- å sørge for riktig rapportering

Med forurensing forstås:

- Tilførsel av fast stoff, væske eller gass til luft, vann eller i grunnen
- Påvirkning av temperaturen som er eller kan være til skade eller ulempe for miljøet

Akutt oljeforurensning til grunn og vann og funn av deponier/forurenset grunn ansees å ha høy risiko. Typiske hendelser som kan gi oljeforurensning er:

- Lekkasje fra nedgravde tanker
- Transportuhell
- Overfylling av tanker
- Slangebrudd

Ansvarsforhold

Byggherre er ansvarlig for at beredskapsplanen er oppdatert med nødvendige tiltak for å forebygge utslipp og sikre korrekt varsling.

Dette innebærer

- At alle telefonnummer er fylt ut riktig før arbeidet starter.
- At beredskapsplanen er kjent for alle som er involvert i byggearbeidet

Entreprenøren er ansvarlig for å forebygge at det oppstår situasjoner som kan medføre forurensningsfare ved gravearbeider og oppføring av ny driftsbygning.

Varsling

Den ansvarlige for akutt forurensing plikter å straks varsle. Den første som oppdager forurensningen, skal også varsle straks om dette. Hvem som skal varsles fremgår av denne planen. Tiltaksplan for akutt forurensing beskriver hvilke tiltak som skal iverksettes.

Tiltaksplan ved utslipp av oljeprodukter/kjemikalier

Varsling

1. Ring brann- og redningstjenesten **tlf 110**
2. Varsle Heim Kommune
3. Varsle byggherre/prosjektleder

Tiltak

1. Forsøk å stoppe utslippet (hvis dette er mulig uten fare for menneskets sikkerhet)
2. Begrense spredning (hvis mulig uten fare), f.eks. ved å avskjære dreneringsveier, benytte absorbenter dersom sølet er av kjente olje- eller dieselprodukter osv.
3. Kartlegg hvilket stoff det er snakk om, og hvor stor mengde vi har med å gjøre
4. Sperr av området
5. Klargjør for adkomst for brannvesenet

NB:

- Unngå åpen ild eller varmekilder
- Ikke benytt pumper ved håndtering av stoffet
- Dersom man ikke kjenner innholdet i sølet, eller ved at absorbenter er godkjent til oppsamling av det bestemte produktet skal man ikke benytte absorbenter – feil bruk kan farlige situasjoner

Tiltaksplan ved utslipp av spillvann og slamholdig vann fra byggevirkksomhet

Varsling

1. Varsle byggherre/prosjektleder
2. Varsle Heim Kommune
3. Varsle brann- og redningsvesen på **110**

Tiltak

1. Forsøk å stoppe utslippet
2. Begrense spredning, f.eks. ved å avskjære dreneringsveier, pumpe opp i nedstrøms spillvannskum osv.
3. Nødvendig avsperring av området

Tiltaksplan ved funn av ukjente deponier og/eller forurensset grunn

Varsling

1. Varsle byggherre/prosjektleder
2. Varsle Heim kommune

Tiltak

1. Stans arbeidet
2. Vurder å begrense spredning ved f.eks. skade på beholdere med ukjent innhold gjennom å avskjære dreneringsveier. Ikke flytt oppgravde masser.
3. Nødvendig avsperring av området

NB:

- Unngå nærkontakt med mediet/stoffet
- Unngå bruk av åpen ild og varmekilder