

Detaljplan for miljø og landskap for bygging av



Bilde; stasjonsområdet vil komme til venstre i bildet

RØYRHUS KRAFTVERK

**Stranda kommune
Møre og Romsdal fylke**

Røyrhus kraftverk, Stranda kommune

DATO / REVISJON: 21.12.2023 / 05

05	21.12.2023	Sendt NVE etter korreksjon	Magne Eide	Magne Eide	Bård Kvinge
04	18.12.2023	Sendt NVE etter korreksjon	Magne Eide	Magne Eide	Bård Kvinge
03	01.12.2023	Sendt NVE	Magne Eide		Bård Kvinge
02	16.11.2023	Flytting av inntak, justering vannvei	Magne Eide		
01	15.10.2023	Til Småkraft AS		Magne Eide	
00	14.10.2023	Utkast		Magne Eide	
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Innhold

1	INNLEDNING	5
1.1	OM ANLEGGSEIER	5
1.2	OM ANLEGGET	6
1.2.1	KSK-notat 08/2017	6
1.2.2	Organisasjonsplan for byggefasen	8
1.3	FLOM OG SKREDFARE	8
1.3.1	Skadeflom	8
1.3.2	Skredhendelser	8
1.3.3	Snøskred, steinsprang og jordskred – aktsomhetsområder	8
1.3.4	Kvikkleire – aktsomhetsområder	9
1.3.5	Flom – aktsomhetsområde	9
1.4	FAREOMRÅDER	9
1.4.1	Grunnundersøkelser og fareområder	9
1.4.2	Fare for forurensning av Røyrhuselva	9
1.5	FORHOLDET TIL ANDRE MYNDIGHETER	10
1.5.1	Plan- og bygningsloven	10
1.5.2	Kommuneplanen sin arealdel	10
1.5.3	Verneplaner og nasjonale laksevassdrag (NLV)	10
1.5.4	Kulturminner	10
1.5.5	Forurensningsloven	11
1.6	FREMDRIFTSPLAN	11
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	12
2.1	STYRENDE FORUTSETNINGER FRA KONSESJONEN	12
2.1.1	Hekkekasser for fossefall	12
2.2	PROBLEMOMRÅDER OG AVBØTENDE TILTAK	12
2.2.1	Anleggsområder	12
2.2.2	Landskap og kulturmiljøet	12
2.2.3	Naturmangfold	13
2.3	OVERSIKTSKART	15
2.4	AREALBRUKSPPLAN	15
2.5	ANLEGGSDELER	15
2.5.1	Dam og inntak	15
2.5.2	Vannveier	16
2.5.3	Bruddkonsekvensklasse	17
2.5.4	Vannslipp og vannuttak	17
2.5.5	Kraftstasjon, elektromekanisk installasjon	17
2.5.6	Veibygging, riggområder	20
2.5.7	Riggområder	20
2.5.8	Masseuttak, deponi og tipp	20
2.5.9	Massedisponering langs vannveiene	21
2.5.10	Tilknytning til 22-kV nettet	21
2.6	TERRENGINNGREP OG Istandsetting	21
2.6.1	Terrengarrondering og revegetering	21
3	RUTINER FOR AVVIKSHÅNDTERING OG MYNDIGHETSKONTAKT	22

Røyrhus kraftverk, Stranda kommune

DATO / REVISJON: 21.12.2023 / 05

3.1	GENERELT	22
3.2	PROSEDYRE FOR AVVIKSREGISTRERING	22
3.3	IK-VASSDRAG OG KONTROLLPLAN YTRE MILJØ.....	22

Vedlegg

Vedlegg 1	Oversikt over grunneiere og rettighetshavere
Vedlegg 2	Bekreftelse på nettilgang for Røyrhus kraftverk
Vedlegg 3	Kulturminner og SEFRAK-bygninger
Vedlegg 4	Snøskred, steinsprang og jordskred – aktsomshetsområder
Vedlegg 5	Kvikkleire – aktsomshetsområde
Vedlegg 6	Flom - aktsomshetsområde
Vedlegg 7	Bilder av tiltaksområdet
Vedlegg 8	Del av internkontrollsystem

Tegninger

A050	Arealbruksplan, hele tiltaket
A051	Arealbruksplan, inntaksområdet
A052	Arealbruksplan, kraftstasjonsområde
A053	Arealbruksplan, inngrepssone vannvei
A060	Arealbruksplan, alternativ nettilknytning
V100	Dam og inntak, plan og fasader
V200	Vannvei, oversiktsplan

1 Innledning

1.1 Om anleggseier

Norges vassdrags- og energidirektorat gav den 08.05.2017 Røyrhus kraftverk AS (SUS) konsesjon for bygging av Røyrhus kraftverk.

Tabell 1 Anleggseier

Konsesjonær	Røyrhus kraftverk SUS Ødegårdsvegen 123 6200 Stranda	
	Kontaktperson: Ola Raknes	Telefon 917 21 975
Kommune	Stranda	
Fylke	Møre og Romsdal	
Konsesjon	Vassdragskonsesjon, vedtak 08.05.2017, NVE 200905065-24	
Vassdragsnummer	098.5E	
Tiltakets navn	Røyrhus kraftverk	
Organisasjonsnummer		
Forretningsadresse	Røyrhus kraftverk SUS Ødegårdsvegen 123 6200 Stranda	
Anleggsadresse	Røyrhus 6200 Stranda	
Kontaktinformasjon byggefase	Kontaktperson: Gunnar Ulvik	Telefon 908 67 577
	Prosjektleder: NN	Telefon
	Byggeleder: NN	Telefon
	Fagkompetanse miljø og landskap: Katarina Eftevand	Telefon 917 15 033
Kontaktinformasjon driftsfase	Kontaktperson: NN	Telefon
	Daglig leder: David Inge Tveito	Telefon 918 94 174
	Fagkompetanse miljø og landskap: Katarina Eftevand	Telefon 917 15 033
	Tilsynsperson/oppfølging miljø og landskap: Katarina Eftevand	Telefon 917 15 033
Bruddkonsekvens-klasse	Søkt klasse 0 på dammer og vannveier – ikke mottatt svar	
VTA	Søknad om klassifisering er sendt NVE 15.10.2023, ikke mottatt vedtak	

1.2 Om anlegget

1.2.1 KSK-notat 08/2017

Prosjektet er vurdert basert på vassdragskonsesjonen og KSK-notat 08/2017.

Forutsetningene for konsesjonen er summert opp under post 4 i KSK-notat nr 8/2017 og kommentert. I tabell 3 er tema der en søker om endringer, listet opp og kommentert.

Tabell 2, konklusjoner i KSK-notat 8/2017

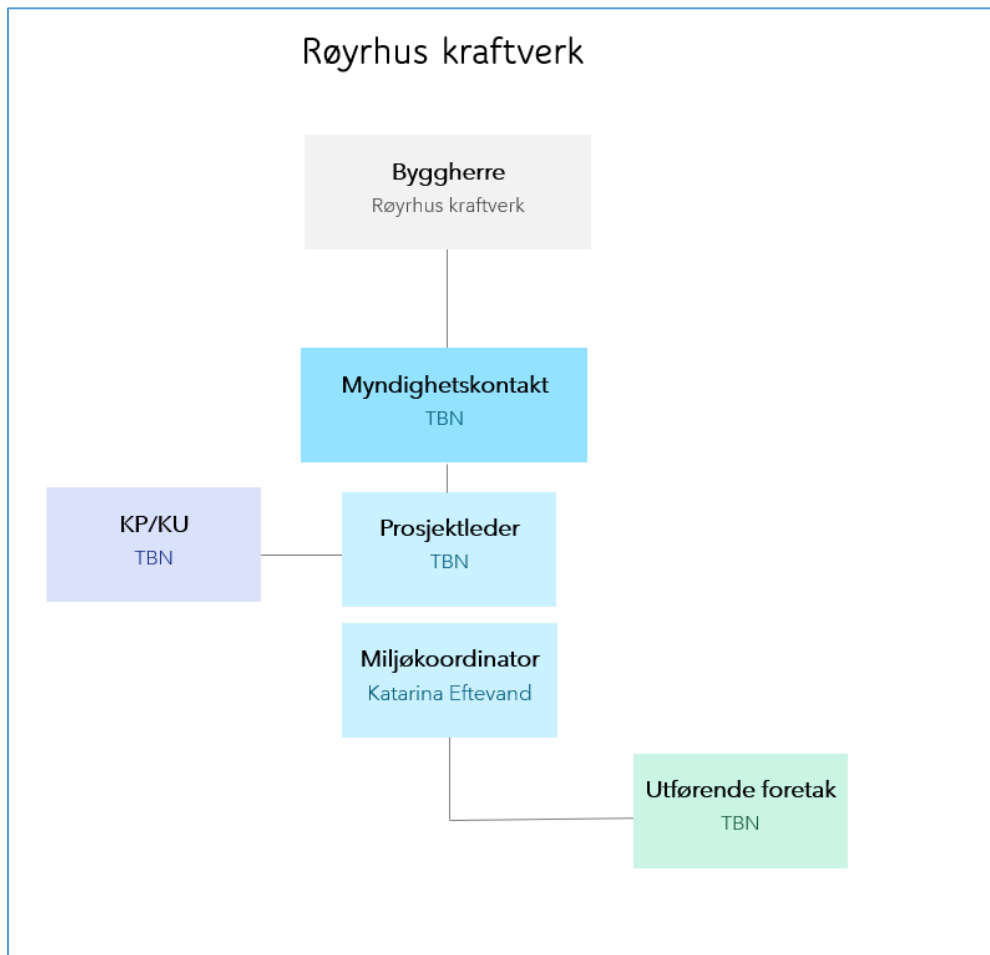
Tema	KSK-notat nr.: 8/2017, 08.05.2017	Forklaring av ev. endringer
Inntak	Inntaksdammen skal plasseres i tråd med det som er angitt i søknaden, men nøyaktig plassering kan justeres ved detaljplan. Teknisk løsning for dokumentasjon av slipp av minstevannføring skal godkjennes av NVE.	Ingen endring. HRV er satt til kote 436 moh for bedre terrengtilpasning og rørtrase ut fra inntaket.
Vannvei	Vannveien skal graves ned på hele strekningen.	Ingen endring.
Kraftstasjon	Kraftstasjonen skal plasseres i tråd med det som er oppgitt i søknaden, men nøyaktig plassering kan justeres ved detaljplan.	Ingen endring.
Største slukeevne	Søknaden oppgir 4 m ³ /s.	Ingen endring.
Minste driftsvannføring	Søknaden oppgir 600 l/s.	Ingen endring.
Installert effekt	Søknaden oppgir 2,05 MW.	Installert effekt vil bli tilpasset maksimal slukeevne etter valg av leverandør for el.mek.
Antall turbiner/turbintype	Søknaden oppgir en Francisturbin.	Ingen endring.
Vei	Midlertidige og permanente veier skal bygges i tråd med det som er oppgitt i søknaden, men kan justeres i forbindelse med detaljplan.	Midlertidige og permanente veier vil bli bygget i samsvar med vedlagte arealbruksplaner. Veien til inntak og kraftstasjon blir permanent, mens alle andre er midlertidige.
Annet	Det skal settes opp hekkedasser for fossefall slik søker foreslår i søknaden. Dette skal gjøres i samråd med biolog som kan veilede en gunstig plassering av hekkedassene.	Ingen endring.
Avbøtende tiltak	NVE krever en minstevannføring på 500 l/s i tiden 1/5-30/9 og 150 l/s resten av året.	Ingen endring.

Tabell 3, tema det søkes endringer i

Endring	Begrunnelse
Masseuttak/deponi M1 – Ikke nevnt i konsesjonssøknad	Masseuttak er ikke nevnt i konsesjonssøknad eller bakgrunn for vedtak. Ved befaring er det på område M1 funnet godt egnede masser til bruk som omfyllingsmasser rundt turbinrøret. Det er ønskelig med et uttak av masser til bruk som omfyllingsmasser rundt turbinrøret. Det er planlagt uttak av inntil 1500 m³ (1,5 m³/m). Arealet på M1 er om lag 60 m x 120 m = 7200 m² og vil fungere som kombinert masseuttak og deponi/areal for mellomlagring av rør/utstyr/masser. Området vil i anleggsperioden bli markert med sperrebånd. Etter anleggsarbeidene er avsluttet, vil arealet bli tilbakeført med toppdekke slik det fremstår i dag.
Permanent vei til inntaksområdet og kraftstasjonsområdet	Det søkes om permanent vei til inntaksområdet som vist på tegning A050. Veien vil ha en lengde på om lag 100 m og kjørebredde på 4,0 m og vil bli lagt massebalanse og avsluttet med grusdekke. Samlet arealbehov anslås til 450 m². Det er tegnet inn permanent avkjørsel til kraftstasjonsområdet, se tegning A050, A052. Veien vil ha en bredde på 5,0 m og lengde fra kommunal vei til området på om lag 5 m.

1.2.2 Organisasjonsplan for byggefasen

Røyrhus kraftverk er konsesjonær og er i gang med kontrahering av leverandører og underentreprenører.



Organisasjonsplan i byggefasen vil bli supplert etter hvert som Utbygger kontraherer leverandører og underentreprenører (UE).

1.3 Flom og skredfare

1.3.1 Skadeflom

Det er ikke registrert skadeflommer innenfor tiltaksområdet.

1.3.2 Skredhendelser

Ved søk i database finner en at det ikke er registret noen typer skredhendelser i tiltaksområdet.

1.3.3 Snøskred, steinsprang og jordskred – aktsomhetsområder

Ved søk i database finner en ingen områder innenfor tiltaksområdet som kan være utsatt for snøskred eller steinsprang, se vedlegg 4.

1.3.4 Kvikkleire – aktsomshetsområder

Ved søk i database, finner en at en ligger under marin grense, og det er ikke registrert kvikkleire i tiltaksområdet, se vedlegg 5.

1.3.5 Flom – aktsomshetsområde

Ved søk i database finner en at stipulert maksimal vannstandsstigning < 4-5 m, det er ikke utført målinger, se vedlegg 6. Tiltakshaver vil før anleggsstart registrere kjente flomvannstander langs Røyarhuselva og sikre sine anleggsarbeider mot mulige flomvannføringer.

1.4 Fareområder

1.4.1 Grunnundersøkelser og fareområder

Fareområder skal identifiseres og analyseres i forbindelse med utarbeidelse av SHA-planen i god tid før oppstart anleggsarbeider. Fareområdene som da avdekkes, vil dekke både sikkerhet for egne ansatte, allmennheten samt helse og miljø.

1.4.1.1 Kraftstasjonsområdet

Kraftstasjonsområdet består tilsynelatende av løsmasser med ukjent dybde til berg. Det vil utført geoteknisk undersøkelse for å bestemme bæreevne på løsmasser samt dybde til berg som grunnlag for å prosjektere fundamentet til kraftstasjonen.

1.4.1.2 Inntaksområdet

Her er det synlig berg i damprofilet, og det er planlagt å bygge en platedam i betong.

1.4.1.3 Vannveien

Traseen er ikke bonitert slik det er ukjent dybde til berg samt type løsmasser. Tekniske planer for vannveien (ikke utarbeidet) vil håndtere hvordan grøften skal utformes avhengig av grunnforhold.

1.4.2 Fare for forurensning av Røyarhuselva

Tabell 4 under viser hvilke fareområder som er identifisert å ha potensiale for å forurense Røyarhuselva og hva som er planlagt for å avgrense skader.

Tabell 4, fareområder for å hindre å forurense Røyarhuselva

	Fareområder	Tiltak for å avgrense skadeomfang
1	Dam og inntak	- Arbeid må utføres i periode med liten vannføring - Tilsiget må ledes bort fra anleggsområdet og arrangement for vekkledning må være dimensjonert for en flom - Masser, utstyr mm lagres slik at en flom ikke vil vaske det vekk
2	Vannveiene	- Drenering fra grøft for turbinrøret føres kontrollert til terreng - Istandsetting og erosjonssikring av terreng så snart som råd
3	Utløpskanal fra kraftstasjon	- Begrense inngrep i elvebredden til et minimum og straks erosjonssikre

Røyarhus kraftverk, Stranda kommune

DATO / REVISJON: 21.12.2023 / 05

		- Utføre plastring ved elvebredden mot kanal så raskt som mulig
4	Veibygging/kabelgrøft/terreng rundt kraftstasjon	- Kort byggetid - Unngå/begrense inngrep i elveløpet - Etablere stikkrenner og ha tilsyn med disse

Med disse tiltakene er sannsynligheten for tilslamming av Røyarhuselva vurdert som liten.

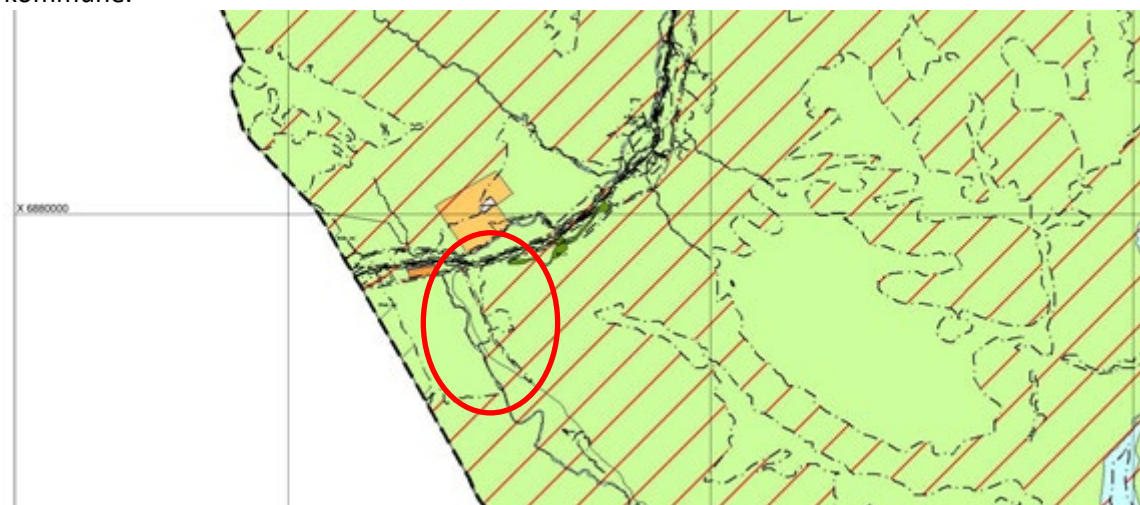
1.5 Forholdet til andre myndigheter

1.5.1 Plan- og bygningsloven

Søknad om dispensasjon fra gjeldende arealbruk er sendt berørte naboer til uttale før dispensasjonssøknad m/ev. merknader fra naboer blir sendt Stranda kommune for behandling. Det er ikke avklart behandlingstid for dispensasjonssøknaden med kommunen.

1.5.2 Kommuneplanen sin arealdel

Området som blir berørt av tiltaket har status som LNF-område i kommuneplanen for Stranda kommune.



1.5.3 Verneplaner og nasjonale laksevassdrag (NLV)

Tiltaksområdet er ikke omfattet av verneplaner. Vassdraget er ikke registrert som nasjonalt laksevassdrag.

1.5.4 Kulturminner

Møre og Romsdal fylkeskommune, kulturetaten er kontaktet i konsesjonsfasen for avklaring i forhold til kulturminner.

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet for Røyarhus kraftverk, og det er heller ikke registrert nyere tids kulturminner som vil bli berørt av planlagt utbygging.

Databasen for kulturminner, <http://www.kulturminnesok.no> og miljoatlas.miljodirektoratet.no er sjekket for funn av kulturminner, se vedlegg 3.

Det vil bli utøvd en generell aktsomhet i byggefasen med varsling til aktuelle instanser dersom det støtes på kulturminner, jf. kulturminneloven § 8 (jf konsesjonsvilkårenes pkt 3).

1.5.5 Forurensingsloven

Det er ikke aktivitet i anleggs- eller driftsfasen som krever tillatelse ihht forurensingsloven.

1.6 Fremdriftsplan

Fremdriftsplanen er basert på oppstart vår 2024 og ferdig anlegg høst 2025.

Tabell 5, fremdriftsplan

Aktivitet	Tid	Okt 2023	Nov 2023	Des 2023	Jan 2024	Feb 2024	Mar 2024	Apr 2024	Mai 2024	Jun 2024	Jul 2024	Aug 2024	Sep 2024	Okt 2024	Nov 2024	des 2024
Behandling planer																
Prosjektering																
Tilrigging																
Vannvei																
Dam og inntak																
Kraftstasjon, bygg																
Kraftstasjon, elmek																
Innregulering																
Driftsklart																
Sluttarrondering																
Vinterstans																

Det kan bli mindre endringer på fremdriften, men driftsklart kraftverk er planlagt senest høst 2025.

Aktivitet	Tid	Jan 2025	Feb 2025	Mar 2025	Apr 2025	Mai 2025	Jun 2025	Jul 2025	Aug 2025	Sep 2025	Okt 2025
Behandling planer											
Prosjektering											
Tilrigging											
Vannvei											
Dam og inntak											
Kraftstasjon, bygg											
Kraftstasjon, elmek											
Innregulering											
Driftsklart											
Sluttarrondering											
Vinterstans											

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Styrende forutsetninger fra konsesjonen

I KSK-notat 08/2017, bakgrunn for vedtak, er følgende tema viet oppmerksomhet.

2.1.1 Hekkekasser for fossefall

Av hensyn til fossefall skal det settes opp predatoriske hekkedamer ved Røyrhuselva. Det skal gjøres i samråd med fagperson for å velge best egnede steder.

2.2 Problemområder og avbøtende tiltak

2.2.1 Anleggsområder

Det er ikke observert områder som fremstår som spesielt krevende anleggsteknisk.

2.2.2 Landskap og kulturmiljøet

Av hensyn til landskapet og kulturmiljøet, skal det slippes samlet minstevannføring med 500 l/s i tiden 1/5-30/9 og 150 l/s resten av året.

2.2.3 Naturmangfold

2.2.3.1 *Naturtype flomskogmark*

Naturtype flomskogmark (rødlistekategori VU) er registrert i nærheten av den planlagte stasjonsbygningen til Røyrhus kraftverk.

Naturtypen er vurdert til å ha moderat kvalitet.

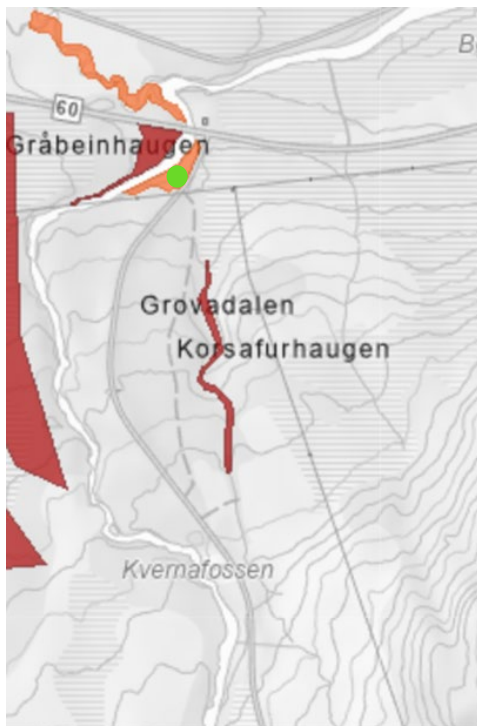
Flomskogmarka er sterkt påvirket av flomvann som bidrar med en stedvis sedimentering av næringsrikt finmateriale og stedvis erosjon. I tillegg til flompåvirkningen har naturtypen som regel også en generelt høy grunnvannstand og gjerne påvirkning av sigevann/kildevannstilførsel fra landsiden.

Flomskogmarkmiljøer kan ofte være svært dynamiske, med stadig skiftende flomløp og sedimentasjonsbanker. Skogbestandene kan ha svært lang kontinuitet, selv om de mest flomutsatte områdene gjerne er dominert av glissen, ofte ganske ung krattsog som må tåle mye «juling» (kilde: Miljødirektoratet),

Kraftstasjonen skal plasseres slik at vi unngår inngrep i flomskogmark.

Fagkyndig skal være med ved oppstart prosjektering og plassering av kraftstasjonen og utomhusområde for å markere naturtypen slik at den kan hensyntas.

Det er ikke andre områder med flomskogmark som blir berørt.



Grønt punkt markerer stasjonsplasseringen

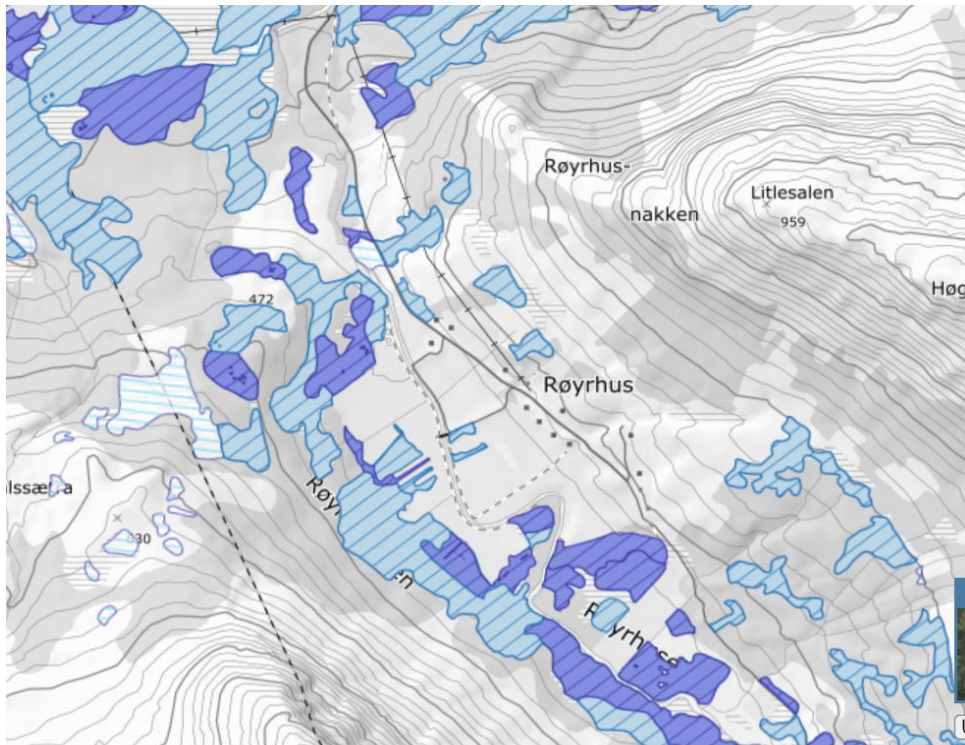
Røyrhus kraftverk, Stranda kommune

DATO / REVISJON: 21.12.2023 / 05

2.2.3.2 Søk etter nye registreringer

Søkene i databaser Artskart og Naturbasen gjennomført den 11.12.2023 viser ingen nye registreringer i influensområdet til Røyrhuselva kraftverk.

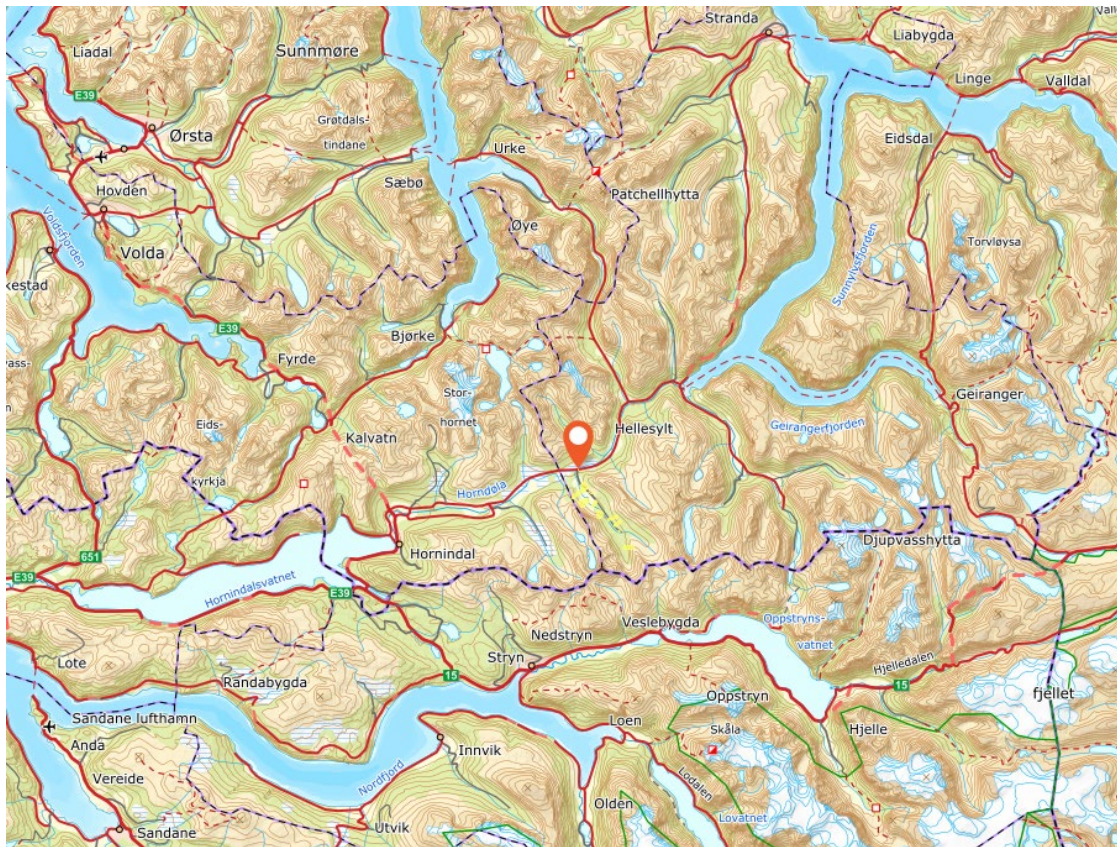
Søk i Nibio sine kart viser at det finnes både grunne og dype myr i det aktuelle området. All anleggsvirksomhet skal gjennomføres slik at en unngår ødeleggelse/punktering av ev. berørte myrer. Det er lagt opp til bruk av lette maskiner, gummatrakter eller tømmerstokker for å ikke lage dype spor i myra.



Oversiktskart, registrerte myr i influensområdet til Røyrhuselva kraftverk

2.3 Oversiktskart

Røyarhus kraftverk er lokalisert som vist med rød dråpe under.



Oversiktskart, Røyarhus kraftverk er merket med rød dråpe

2.4 Arealbruksplan

Planlagt arealbruk er vist på vedlagte tegninger.

2.5 Anleggsdeler

2.5.1 Dam og inntak

Dam og inntak er planlagt som plasstøpt platedam, se tegning V100. Dammen er planlagt med overløpsterskel i flomløpet på kote 436 moh.

Elveløpet like oppstrøms dammen vil bli senket noe for å minimere størrelsen på konstruksjonene samt å få et sedimenteringsbasseng.

Følgende data gjelder for dam og inntaksarrangement:

- Dam blir utført som plasstøpt platedam, lengde damkrone om lag 20 m, tilpasses terrenget
- Største damhøyde fra eksisterende terreng om lag 2,0 m opp til overløpsterskel
- Inntak utføres som betongkonstruksjon med et lite lukehus $b \times l = 4,5 \times 4,6$ m med trekledning
- Rørarrangement for minstevannføring og vannfylling
- Lufterør

2.5.2 Vannveier

2.5.2.1 Trykkrør fra dam og inntak til kraftstasjonen

Traseen i plan er tatt fra konsesjonen samt tilpasning etter befaring, se tegning V200. Strekningen P0 (inntaket) til om lag P350 er ganske flatt, og det vil medføre noe dyp grøft mellom P100 – P150.

Trykkrøret skal graves ned på hele strekningen.

Terrenget er lett å arbeide i, og det er ikke oppdaget spesielle utfordringer i anleggsperioden.

Trykkrøret vil krysse den kommunale veien ved P250 og nede ved kraftstasjonen. Graveløyve vil bli innhentet hos kommunen og arbeidene med kryssing av den kommunale veien vil bli utført på kort tid og det vil bli mulighet for passasje hele tiden med kjøretøy.

Ved detaljprosjektering kan mindre endringer (< 5 m) på linjeføring forekomme.

Følgende plassering av turbinrøret, se tabell 6.

Tabell 6, Turbinrør

Strekning	Rørtype	Sann lengde m	Borehull	Nedgravd
P0 – P460	Ø1500 GRP	460		x
P460 – P920	Ø1400 GRP	460		x
Sum		920		

Opplysninger

- Det er ikke foretatt grunnundersøkelser i rørtraseen, men det antas et morenelag med varierende tykkelse over berg
- Rørgate skal krysse kommunal grusvei to ganger
- Under utgraving av grøften, blir de forskjellige typene masser holdt separat, se tegning A053
- Strøm og signalkabel vil bli lagt i trekkerør i grøften for trykkrør

2.5.3 Bruddkonsekvensklasse

Det er 14.10.2023 søkt NVE om konsekvensklasse 0 på vannvei og dam, vedtak ikke gitt.

2.5.4 Vannslipp og vannuttak

2.5.4.1 Inntak i Røyrhuselva

Det blir etablert arrangement for minstevannføring der en regulerer minstevannføring på 500 l/s i tiden 1/5-30/9 og 150 l/s resten av året.

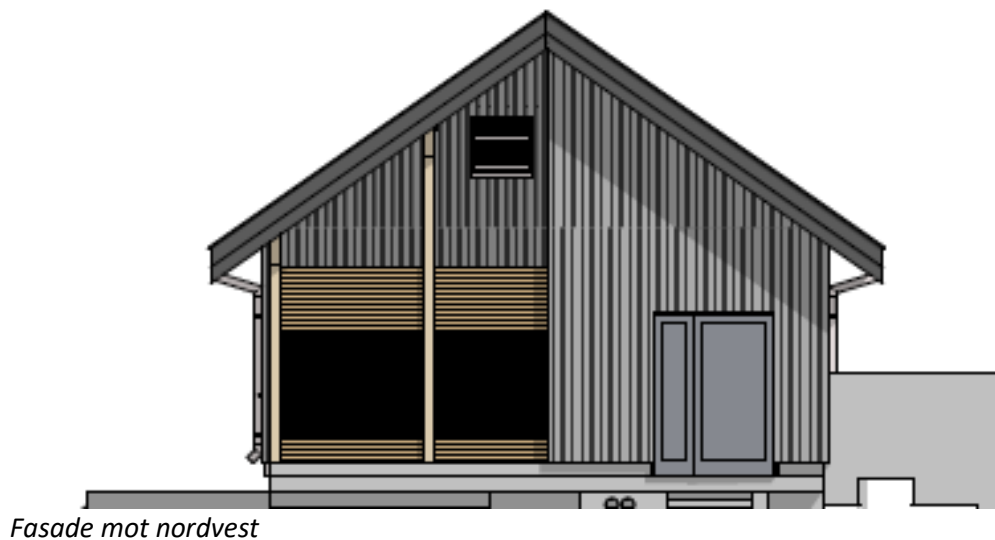
Det skal monteres en vannmåler som måler og loggfører minstevannføringen kontinuerlig. Display for visning av minstevannføring blir plassert på vegg på kraftstasjonen og på lukehuset. Informasjonsskilt om minstevannføringen blir plassert inntaket.

2.5.5 Kraftstasjon, elektromekanisk installasjon

Kraftstasjonen vil planlegges i detalj når valg av turbinleverandør er utført, eksempel på fasader kan sees på standard utførelse, se under.

2.5.5.1 Fasader

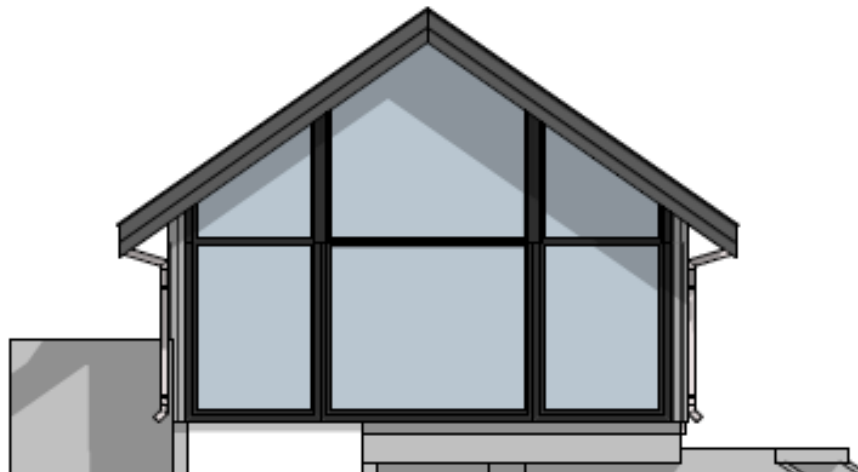
Småkraft AS har utviklet en standardløsning som vil bli benyttet i dette prosjektet, mindre endringer vil kunne forekomme.



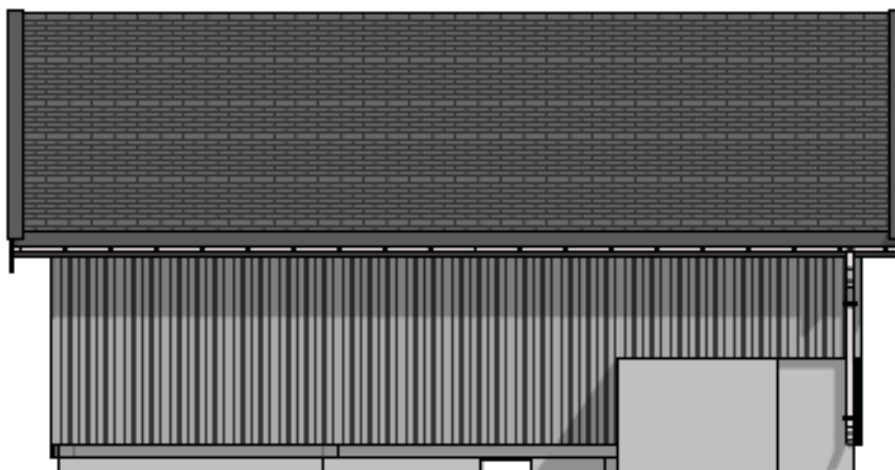
Fasade mot nordvest



Fasade mot nordøst



Fasade mot sydøst



Fasade mot sydvest

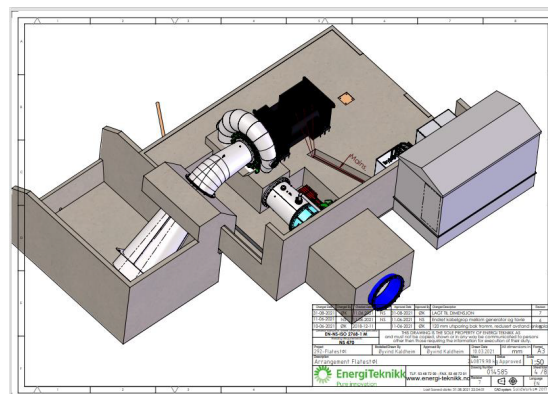
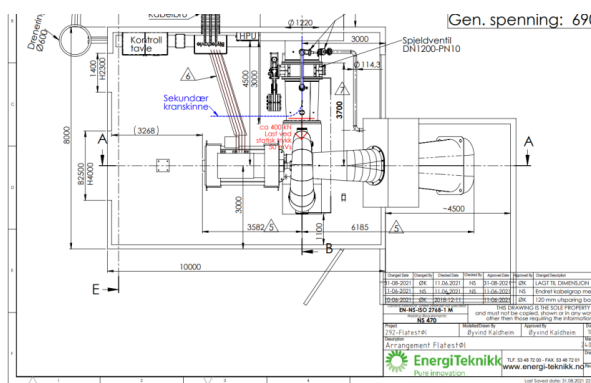
2.5.5.2 Spesifikasjoner av kraftstasjonen

- Fundament i plaststøpt betong
- Overbygget vil bli b x l x h = 9,0 x 9,0 x 6,4 m (kan bli mindre justeringer)
- Skal oppføres i stående kledning og utføres for å gi god støydemping
- Stasjonen består av maskinsal m/kontrollrom og eget høyspentrom for transformator og høgspontanlegg
- Takkonstruksjonen er planlagt utført som sperretak som kan løftes av / ev. takhatt
- Fra turbinen går turbinvatnet i åpen kanal ned mot elva
- Det vil bli bygget lydfelle (vannlås, matte) i utløpskanal inne ved kraftstasjonen

2.5.5.3 Utomhus

Arealet rundt kraftstasjonen vil bli på 4-500 m² og vil tilpasses terreng og kommunal vei, se tegning A052. Toppdekke av velgradert grus.

2.5.5.4 Elektromekanisk installasjon



Typisk arrangement med 1 stk Francis-aggregat

2.5.5.5 Endelig plassering av kraftstasjonen

Plassering av stasjonen er i samsvar med konsesjonen.

Det er oppdaget naturtype flomskogmark (moderat kvalitet) i nærheten av den planlagte kraftstasjonen.

Kraftstasjonen må plasseres slik at den er sikret god fundamentering i sannsynligvis løsmasser, den må roteres slik at den passer med turbinrør og avløpskanal ut i elva. I tillegg må den være sikret mot flommer.

En har noe slingringsmonn ved plassering av kraftstasjonen og en vil plassere denne slik at flomskogmark unngås berørt.

Plassering av kraftstasjonen vil bli utført sammen med fagkyndig som vil påvise og merke naturtypen som er utsatt. Dette må gjøre før prosjektering starter.

2.5.6 Veibygging, riggområder

2.5.6.1 Vei til kraftstasjon

Det blir etablert 5 m permanent vei fra eksisterende kommunal vei til kraftstasjonsområdet, se tegning A052.

2.5.6.2 Vei til dam og inntak i Røyrhus

Det er planlagt 100 m med bredde 4 m med permanent vei til dam og inntak i Røyrhus, se tegning A051.

2.5.7 Riggområder

2.5.7.1 Riggområde R1

Riggområde R1 (40 x 70 m = 2,8 da) er tenkt som midlertidig rørmottak/lager og ev. brakker. Området vil bli avgrenset med 15 m til høyspentlinje og 5 m til Fylkesvei 60 (avklares med hhv. netteier Tindra AS og SVV).

2.5.7.2 Riggområde R2

Riggområde R2 (110 x 50 m = 5,5 da) er tenkt som midlertidig mellomlager for rør og grøftemasser.

2.5.7.3 Riggområde R3

Riggområde R3 (100 x 40 m + 40 x 40 m = 5,6 da) er tenkt som lager for rør og rørdeler til inntaket. Området må være så stort for å kunne håndtere betongbiler og så kommer den permanente veien til inntaket i samme området.

Alle riggområdene er midlertidige og etableres av stedlige masser og suppleres ev. med et bæredyktig lag.

Etter anleggsperioden er ferdig, skal ev. tilførte masser ev. fjernes og riggområdene tilbakeføres til opprinnelig stand med tilbakeføring av lagret toppdekke.

2.5.8 Masseuttak, deponi og tipp

Det er planlagt nytt masseuttak i M1 (120 x 60 m = 7,2 da).

Masseuttak er ikke nevnt i konsesjonssøknad eller bakgrunn for vedtak.

Ved befaring er det på område M1 funnet godt egnede masser til bruk som omfyllingsmasser rundt turbinrøret.

Det er ønskelig med et uttak av masser til bruk som omfyllingsmasser rundt turbinrøret. Det er planlagt uttak av inntil 1500 m³ (1,5 m³/m).

M1 vil være kombinert masseuttak og deponi/areal for mellomlagring av rør/utstyr/masser.

Området vil i anleggsperioden bli markert med sperrebånd.

Etter anleggsarbeidene er avsluttet, vil arealet bli tilbakeført med mellomlagret toppdekke slik det fremstår i dag.

2.5.9 Massedisponering langs vannveiene

2.5.9.1 Trykkrøret

Ved graving av grøften, skal jordlaget / frøbank skaves av først og legges lengst vekk fra anleggsområdet, se arealbruksplaner. Ved sidehellende terreng, skal matjorden legges på den siden som er høyest, se tegning A053.

Graving / sprengning av grøft vil medføre et masseoverskudd på om lag 1-2 m³/m grøft. Disse massene deponeres langs traseen i terrenget og vil medføre liten / ingen endring av ferdig terreng i forhold til dagens terreng.

Sprengstein skal tilbakefylles i grøften og dekkes til med løsmasser (morene / grus) og til slutt frøbanken slik at det er et godt vekstgrunnlag i grøftetraseen.

Behov for ytterligere vekstmasser vil bli vurdert i prosjektet når en får oversikt over tilgjengelige stedlig jord.

Utførelse og oppfølging etter anleggsperioden vil skje i henhold til tabell 8 i kap 2.6.1.3.

2.5.10 Tilknytning til 22-kV nettet

Områdekonsesjoner er Tindra AS. Det er opplyst at det er tilstrekkelig med kapasitet, se vedlegg 3. Det er ikke endelig avklart tilknytningspunktet, det blir enten like ved kraftstasjonen (vist på tegning A050 eller 1,6 km lenger vest (vist på tegning A060), se ellers vedlegg 2.

Det vil lagt jordkabel mellom kraftverket og enten 1) som vist på tegning A052 eller 2) som vist på tegning A060. Jordkabelen vil tilhøre Røyrhus kraftverk.

2.6 Terrenginngrep og istandsetting

2.6.1 Terrengarrondering og revegetering

2.6.1.1 Målsetting

Anleggsområdet ligger i berørt natur.

2.6.1.2 Hovedmål

Det ønskes å oppnå et naturlig og stedegent vegetasjonsbilde etter utbyggingen, og i dette prosjektet ligger det godt til rette for naturlig revegetering i traseer for vannveier.

2.6.1.3 Delmål

Det foreslås følgende mål for terrengarronderingen, se tabell 8.

Tabell 8, mål for terrengarrondering og revegetering de første årene

Område	Ved anleggsslutt	Forventet resultat		
		Etter 1 år	Etter 2 år	Etter 4 år
I traseen for turbinrøret fra P1070 (kraftstasjon) til P0 (inntak) skal	Avgravd toppmasse skal tilbakeføres over	Minimum 50% av jordlaget skal ikke være vasket vekk, stedegen	Vegetasjon skal i hovedsak være	Vegetasjon skal være etablert i hele området.

turbinrøret graves ned	grøften og annet berørt areal.	vegetasjon skal begynne å etablere seg.	etablert i hele området.	
------------------------	--------------------------------	---	--------------------------	--

2.6.1.4 Tiltaksplan for revegetering ved manglende måloppnåelse

Det skal foretas en befarings etter 1, 2 og 4 år for å kontrollere måloppfyllelse.

Etter hver befarings skal det lages en rapport m/tiltaksplan for utbedring av eventuell manglende måloppfyllelse. Krav om tiltaksplan vil inngå i IK-vassdrag.

3 Rutiner for avvikshåndtering og myndighetskontakt

3.1 Generelt

Målsetting ved bygging og senere drift av kraftverket er å drive uten avvik. Om det likevel skulle oppstå avvik blir disse registrert, korrigert og tiltak satt i verk for å hindre gjentakelse. Om avviket er alvorlig blir det rapportert til ansvarlig myndighet.

3.2 Prosedyre for avviksregistrering

Hensikt:

- Sikre at alle avvik blir registrerte, rapportert og lukket.
- Sikre forbedring av prosedyrer/rutiner.

Ansvar:

- Alle involverte/tilsette ved anlegget har ansvar for å rapportere avvik
- Byggeleder (anleggsfase) og HMS/Internkontroll ansvarlig (driftsfase) har ansvar for å registrere og følge opp rapporterte avvik
- Byggeleder (anleggsfase) og daglig leder (driftsfase) har ansvar for å behandle og lukke avvik.

Registrering og behandling:

- Alle avvik skal registreres
- Byggeleder (anleggsfase) og HMS/Internkontroll ansvarlig (driftsfase) har ansvar for å ajourføre avviksloggen (se skjema)
- Den som oppdaget avviket, kan komme med forslag til korrigerende tiltak. Om ikke skal
- Driftsleder foreslå korrigerende tiltak og sørge for at disse blir gjennomført innen fristen. Når dette er gjennomført, vert avviket lukka/signert av ansvarlig person og arkivert.

3.3 IK-vassdrag og Kontrollplan ytre miljø

Det vil bli utarbeidet en IK-vassdrag for bygge- og driftsfase og «Kontrollplan ytre miljø» for Røyhuselva kraftverk.

Vedlegg

Kontaktinformasjon grunneigarar Røyarhus Kraftverk

- Rasmus Per Røyarhus Gards og bruks nr: 79/5
 - Tlf 950 44 166
 - E-post: ras-pero@online.no
- Karl Johan Espe Gards og bruks nr: 79/2
 - Tlf 974 22 739
 - E-post: karjroey@online.no
- Sverre Sæter Gards og bruks nr: 79/8
 - Tlf 468 95 914
 - E-post sverre@myrabakken.com
- Inge Røyarhus Gards og bruks nr: 79/1
 - Tlf 415 50 992
 - E-post inge.royrhus@online.no
- Ramon Weldvik Gards og bruks nr: 80/2
 - Tlf 486 67 919
 - E-post ramonveldwijk@hotmail.com

Kenneth Sjøholt

Fra: Arve Hovdenak <arve.hovdenak@linja.no>
Sendt: fredag 1. desember 2023 14:32
Til: Kenneth Sjøholt
Kopi: tore.andre.remme; Ola Raknes; Sindre Nordang; Tone Sundklakk
Emne: Svar på spørsmål om tilknytning av Røyrhus Kraftverk
Vedlegg: Røyrhus kraftverk - innmating - Stranda - Df vurdering 20231129.docx

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

Hei !

Viser til spørsmål om tilknytning av Røyrhus kraftverk.

Det er utført driftsmessig forsvarlig vurdering (DF) av tilknytning av Røyrhus kraftverk med 2.1 MW innmata effekt i Tindra Nett sitt 22 kV nett. Vurderinga viser at det ikkje er driftsmessig forsvarlig å knyte kraftverket til nettet med ordinære tilknytingsvilkår uten at det vert gjort tiltak i Linja sitt Regionalnett. Begrensande komponent i nettet er 132/66 kV transformator i Leivdal stasjon. Dette kan løysast med tiltak som gir funksjonell deling av lastflyt i Åmela transformatorstasjon (omtalt i kap 5.2.4 i DF vurdering). Dersom dette ikkje er mogleg å løyse så må Røyrhus kraftverk knytast til nettet med vilkår om utkopling dersom last på transformator i Leivdal blir for høg.

Tilknytninga vil vere driftsmessig forsvarleg i distribusjonsnettet dersom tilknytninga blir gjort med jordkabelforbindelse til nettstasjon Støverstein. Alternativt kan kraftverket knytast til 22 kV linje mellom Røyrhuskrysset og Støverstein. Denne linjestrokinga må i dette alternativet kapasitetsoppgraderast. I tillegg til kapasitetsoppgraderinga må målearrangement i Støverstein som gir automatisk innmatingsavgrensing for Ringdal- og Tryggestad kraftverk flyttast til området ved Røyrhus kraftverk. Her må Røyrhus dekke kostnad berekna etter gjeldande regelverk for anleggsbidrag. Tilknytingsalternativa er omtalt i vedlagt DF vurdering under kapittel 5.2.1, 5.2.2 og 5.2.3. Alternativ 5.2.3 tilknytning til 22 kV linje vert pr no vurdert som det mest aktuelle, men gjennomførbarheit, teknisk løysing og kostnad for kapasitetsoppgradering av linja må utgreiast. Ved bruk av løysing med jordkabel til Støverstein ser vi alternativ 5.2.2 som mest aktuelt og det vert her peika på behov for ekstra brytarfelt i kraftverket for mulig framtidig tilknytning til linje mot Hellesylt.

Røyrhus kraftverk må ha anleggskonsesjon for transformering til 22 kV spenning, 22 kV effektbrytar og 22 kV jordkabel frå kraftverket til 22 kV linje ved kraftverket.

I tillegg til vurderingar utført hittil så må det utførast dynamiske berekningar for å fastsette krav til generator.

Ut over dette vert det vist til detaljar i vedlagt DF vurdering

Mvh
Arve Hovdenakk
Dagle Leiar
Tindranett AS

917 32 223
arve.hovdenak@linja.no

Til
Kenneth Sjøholt, Smaakraft
(kenneth.sjoholt@smaakraft.no)
Fra
Tindra Nett AS, v/ Arve Hovdenakk

Kopi til
Klikk her for å skrive inn tekst.

Dato
Rev. 28.11.2023
02.11.2023. Tone Sundklakk

Nettilknytning - driftsmessig forsvarlig (DF) vurdering av Røyhus kraftverk - innmating – 2,1 MW – Stranda kommune

1 Vurdering av den planlagte tilknytningen

Det er **ikke driftsmessig** forsvarlig å knytte Røyhus kraftverk på 2,1 MW til nettet. Begrensningen i nettet er 132/66 kV transformatoren i Leivdal. For at tilknytningen skal bli driftsmessig forsvarlig må det etableres mulighet for funksjonell deling av 66kV ssk i Åmela slik at effektflyten kan fordeles ut fra Åmela i hver sin retning i 66 kV nettet, og dermed avlaste transformatoren i Leivdal. Hvis vi ikke finner en løsning for deling av ssk i Åmela, må tilknytningen være med vilkår om utkobling dersom lasta blir for høy på transformatoren i Leivdal.

I tillegg må tilknytningen avklares med Statnett. Dersom Statnett tillater tilknytning, kan Røyhus kraftverket kan kobles til Støverstein og inn på Feal 50 linja mellom Støverstein og Tomasgard når muligheten for deling av 66 kV ssk i Åmela er på plass. Se løsning for tilknytning i figur 2. Det kan også være en mulighet for å knytte kraftverket til linja mellom Støverstein og Røyhus Feal 95, men da må denne linja oppgraderes og det må opprettes et nytt målepunkt i Røyhus for å måle strømmen som går på linja mot Tryggestad slik at produksjonen i Tryggestad og Ringdal begrenses når strømmen overstiger 400 A.

Det må også utføres dynamiske beregninger før kraftverket kan tilknyttes nettet slik at vi kan sette krav til generatoren.

2 Oppsummering

Saksnummer i Acos:		23/5569
Henvendelse fra/innmelder:		Kenneth Sjøholt
Tidligfasevurdering-dato henvendelse og svar:		
Dato for DF henvendelse til MN/MN skjema:		11.10.2023
Dato for DF søknad til Statnett:		Må søke Statnett
Forespurt økt/ny kapasitet (maks.):	Innmating	2,1 MW
Aktuell tilknytning MN-stasjon:		Tomasgard TS
Aktuell tilknytning Statnett-stasjon:		Ålfoten
Kriterium 1: Overholdes strøm- og spenningsgrenser?	Nei	DF (ja) / ikke DF (nei) Kriterium for DF= 3 x ja
Kriterium 2: Opprettholdes en akseptabel leveringspålitelighet?	Nei	

Kriterium 3: Tilknytningen kan gjennomføres uten brudd på MN's driftspolicy? <i>Planlagt vedlikehold skal kunne gjennomføres uten utkopling/avbrudd av mer enn 5 MW i 6 timer (4 MW i 7 timer eller 6 MW i 5 timer er ikke ok). Ved en enkel feil i nettet skal ikke mer enn 5 MW bli liggende ute mer enn 24 timer.</i>	Nei	Det er ikke driftsmessig forsvarlig å knytte 2,1 MW fra Røyrhus kraftverk til nettet på grunn av forhold i regionalnettet. Det DF i distr.nettet,(forutsett tilknytning etter løysing omtalt i 5.2.1, 5.2.2 eller 5.2.3)
Er tilknytningen driftsmessig forsvarlig ved bruk av følgende virkemidler: - Tilknytning på vilkår - Vilkår om produksjonsbegrensning - Endring av normaldeling	Ikke aktuelt Nei Nei	
Utløser tilknytningen behov for nettiltak?	Ja	
Utløser tilknytningen behov for analysearbeid mer enn 20 timer?	Kanskje	
Anleggsbidrag i Linja sitt nett?	Ja	Ja, størrelse vil være avhengig av løsning.
Totale investeringskostnader?	Ukjent	
Gjennomsnittlige avbruddskostnader ved feil		

3 Informasjon om tilknytningen

Navn på prosjekt:	Røyrhus kraftverk
Kunde/utbygger:	Småkraft AS
Adresse tilknytning:	Røyrhusvegen 191, 6218 Hellesylt
Tidspunkt for ønsker tilknytning/kapasitet:	29.08.2025
Effekt forbruk (maksimal last):	50 kW
Effekt produksjon:	2,1 MW
Legge ved lastprofil:	
Ønsket spenningsnivå (0,23-0,4-0,69-1,0-11 og 22 kV):	Tilknyttes 22 kV nettet
Stasjon:	6010 Støverstein
Utkoblbar tariff (næring > 250 kW)?	Nei
Kan tilkoblingen være på vilkår?	Ikke aktuelt

Røyrhus kraftverk har konsesjon og ønsker å starte utbygging av kraftverket senest 29.03.2024.

4 Beskrivelse av nettsituasjonen og kjente planer

Andre kraftverk som ligger i 22 kV nettet under Tomasgard transformatorstasjon.

Tabell 1: Maksimal produksjon fra kraftverk under Tomasgard.

Kraftverk	Benyttet i beregningene			14.10.2023 time 20*			
	P _{maks} (MW)	Q _{maks} (MVar)	Cos φ	P (MW)	Q (MVar)	Cos φ	U (kV)
Litlebø G1 – 6,7	1,6	-0,66		1,6	-0,4	0,97	21,7
Litlebø G2	1,5	-0,5		1,5	-0,4	0,966	
Litlebø G3	3,6	-1,25		3,6	-0,1	1,00	
Ringdal G1 (Tinnfoss) – 5,8	2,9	-1,1		2,4	-1,0	0,923	21,8
Ringdal G2	2,9	-1,1		2,4	-1,0	0,923	
Stadheim G1 - 4,5	2,5	-0,8		2,14	-0,56	0,967	21,75
Stadheim G2	2,5	-0,8		2,18	-0,52	0,973	
Hole (asyn.) – 0,24	0,24			0,24			
Sum – 17,24	17,74	-6,21		16,06	-3,98		21,8

*) Tomasgard: P= 14,6 MW (22 kV → 66 kV)/Q= 7,2 MVar (66 kV → 22 kV), U₂₂= 21,8 kV, Ny1: 2,3 MW, He1: 0,5 MW og He2: -13,1 MW

Linje Støverstein-Hellesylt:

I_{maks50/25, Feal95}= 406 A

Linje Tomasgard-Støverstein:

I_{maks50/25, Feal150}= 542 A

I_{maks50/25, Feal50}= 271 A

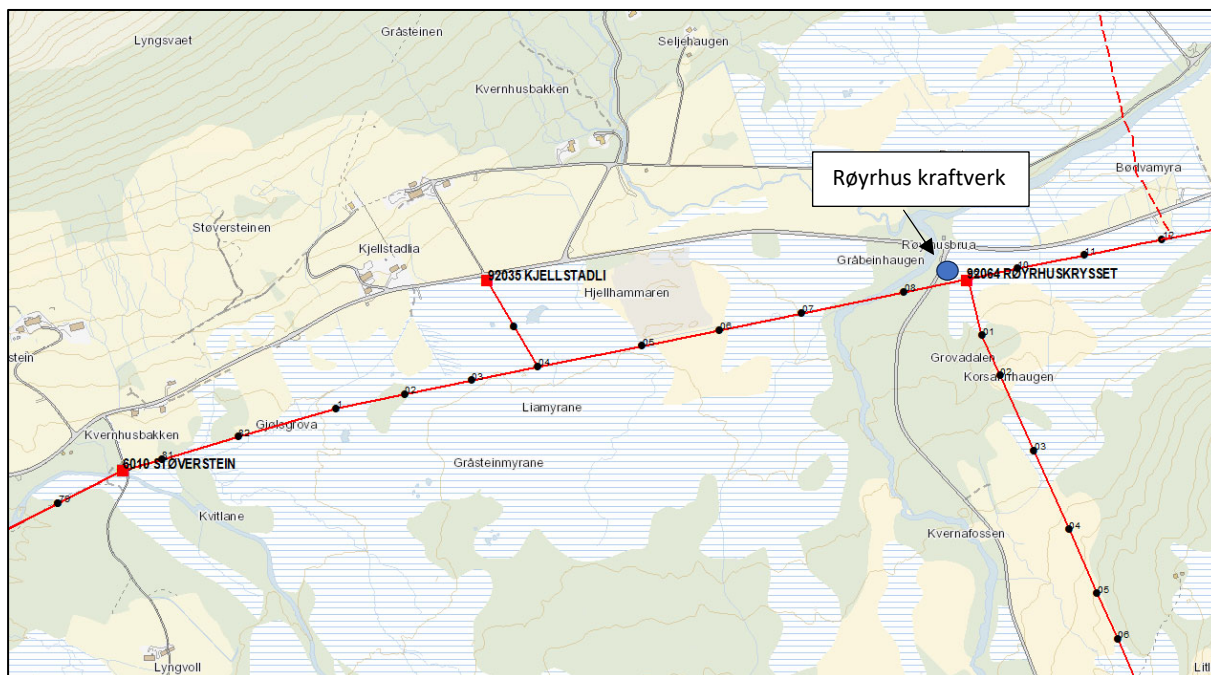
Termisk grenselast ved 50°C ledertemp., 25°C omgivelsestemp., vind: 1,0 m/s og sol: 900 W/m².

Det er avtalt begrensning av produksjon i Litlebø og Ringdal kraftstasjon. Begrensningen utføres automatisk ved 400 A målt på avgang Hellesylt 2 i Tomasgard, og begrensningen blir gjort prosentvis av installert effekt for Litlebø (6,7 MW) og Ringdal (5 MW).

Tabell 2 nytt forbruk som er planlagt/under bygging i 22 kV nettet forsynt fra Tomasgard.

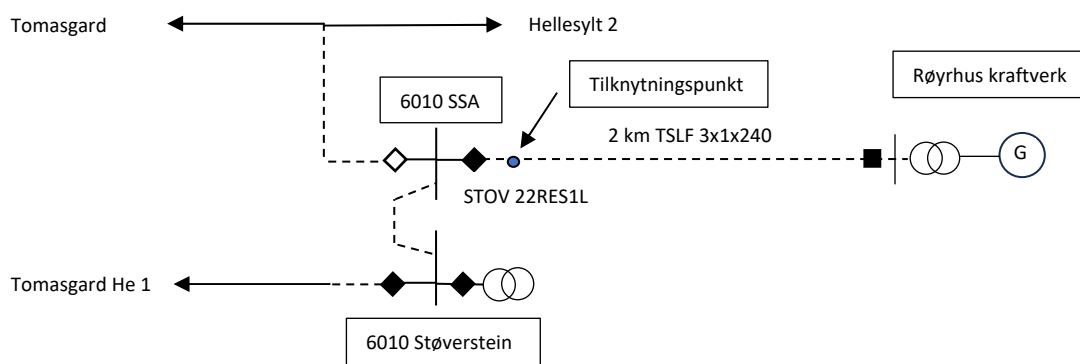
Prosjekt	Område	Forespurt effekt (kW)	Vilkår (ordinær/fleksibel/vilkår)
Ekornes (NS 6310 Ekornes)	Grodås	800	O
Vest Biogass (avgang Hellesylt 1)	Raudemel	1600	O
Statens vegvesen - lading	Holmøyane	999	V
Hydrogenproduksjon	Hellesylt 92011 Sanden	2500	V

Kart:



Figur 1: Røyrhus kraftverk.

Enlinjeskjema:



Figur 2: Tilknytning av Røyrhus kraftverk i 6010 Støverstein.

Begrensningene medfører følgende hos Mørenett under berørte transformatorstasjoner:

- Vanlige strømkunder, som husholdningskunder, hyttekunder, og mindre næring med effekt opp til 1000 kW kan foreløpig få tilknytning uten spesielle betingelser.
- Kunder med effekt fra 1000 kW vil kun få betinget tilknytning frem til tiltak er på plass.
- Kunder som datasentre, anlegg for hurtiglading og anlegg for landstrøm til skip, med effektbehov over 500 kW, vil fra 13. mai 2022 kun få betinget tilknytning frem til tiltak er gjennomført.

5 Analyser

Last under Tomasgard transformatorstasjon:

Topplast: 9,0 MW

Avgang Hellesylt 2: 3,1 MW

Tunglast stadium 2023: Last i Netbas skaleres til 100 %

I lettlast skaleres all last til 20 % av makslast. Uttak av reaktiv effekt fra generatorene i Litlebø reduseres noe for at ikke spenningene i Hellesylt-området skal bli for lave.

Spenningen i Tomasgard holdes på ca. 21,7 kV

5.1 Dagens situasjon uten Røyarhus kraftverk

I lettlast stadium 2023 med maksimal produksjon i alle kraftverkene, vil linje Hellesylt 2, Feal 95, bli **117 %** belastet (474 A). Transformatoren i Tomasgard blir 83 % belastet (-17,6 MW/10,3 MVar). Høyeste spenning i nettet 22,0 kV i Osdalen kraftverk. I lettlast må produksjonen i Litlebø og Ringdal kraftverk begrenses til ca. 80 % av installert effekt (6,7 MW Litlebø og 5,0 MW Ringdal) for at linje Hellesylt 2 ikke skal bli overbelastet.

I lettlast stadium 2023 inkl. nytt forbruk i tabell 2, vil linje Hellesylt 2, Feal 95, blir **114 %** belastet (463 A) og transformatoren i Tomasgard blir 79 % belastet.

I tunglast inkl. planlagt forbruk (se tabell 2) og uten produksjon. Ingen komponenter i nettet blir overbelastet og laveste spenning i nettet er 20,5 kV i 92023 Vollset. Dersom man legger inn et trinn på kondensatorbatteri i NH2 blir laveste spenning i nettet 20,8 kV i 92023 Vollset.

5.2 Nytt kraftverk i Røyarhus på 2,1 MW

Det er allerede er begrensninger i dagens 22 kV nettet, og det er derfor ikke kapasitet til mer produksjon i dagens linje mellom Røyarhus og Støverstein (Feal 95).

5.2.1 Tilknytning i Støverstein med produksjonskabel

Kraftverket tilknyttes nettet som vist i figur 2 med en ca. 2 km lang kabel TSLF 3x1x240 Al fra kraftverket til ledig bryterfelt i nettstasjon 6010 Støverstein. Det vil ikke være last- eller spenningsproblemer med innmating av 2,1 MW fra Røyarhus kraftverk på linje Hellesylt 1 i Tomasgard. Transformatoren i Tomasgard blir 87 % belastet (-18,6 MW/10,3 MVar) i lettlast (20 % av maksimallast inkl. nytt forbruk, nytt forbruk er også skalert til 20 %). I praksis vil ikke transformatoren i Tomasgard bli så høyt belastet siden Litlebø og Ringdal kraftverk har produksjonsbegrensning.

5.2.2 Tilknytning i Røyarhus med ny kabel eid av Linja til Støverstein

Kraftverket knyttes til kabel TSLF 3x1x400 Al ved Røyarhus som går videre til Støverstein og er eid av Linja AS. Kraftverket bestykses med et ekstra bryterfelt for fremtidig ledning mot Tryggestad.

For å vurdere fremtidig nytte av en slik kabel videreføres kabel 6,5 km TSLF 3x1x400 Al fra Røyarhuskrysset til Litlebø slik at vi får splittet lasta i Hellesylt-området.

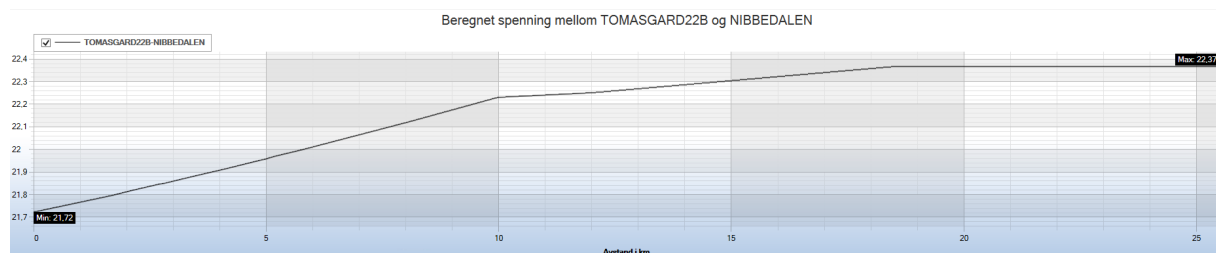
Lettlast og maksimal produksjon:

$U_{maks} = 22,368$ kV i Nibbedalen og ingen overlast i nettet.

Spenning i Nibbedalen med dagens nettstruktur er 21,5 kV.

Figur 3 viser at spenningsøkningen blir størst på linja fra Tomasgard til Støverstein, de første 10 km.

Fra Tomasgard til Støverstein øker spenningen med 0,5 kV.



Figur 3: Spenningsprofil i lettlast fra Tomasgard til Nibbedalen ved oppsplittet nett.

Tunglast og ingen produksjon:

Spenningen i 92023 Vollset blir 20,5 kV og det er omtrent det samme som med dagens nett.

5.2.3 Tilknytning i Røyarhus til luftlinje Hellesylt 2

Kraftverket (2,1 MW/0 MVar) knyttes til luftlinje Hellesylt 2.

På avgang Hellesylt 2 blir høyeste spenning $U_{maks} = 21,681$ kV i Hole kraftverk og $U_{Sanden} = 21,620$ kV (tilknytning av Hydrogenfabrikk).

Anleggsdeler med høyeste belastning:

- Luftlinje Feal 95 Røyarhus-Støverstein: $(516/406) = 127$ % belastet
- Luftlinje Feal 95 Røyarhus-Tryggestad: $(462/406) = 114$ % belastet (justeres automatisk ned vha produksjonsbegrensning i Tryggestad og Ringdal)
- Luftlinje Feal 150 Støverstein-Tomasgard: $513/542 = 95$ % belastet

Dersom linje Feal 95 mellom Støverstein og Røyarhus blir oppgradert, vil det være kapasitet i distribusjonsnettets til Røyarhus kraftverk.

5.2.4 Etablering av funksjonelt skille av 66 kV samleskinne i Åmela

Hvis vi ikke finner en løsning for deling av 66 kV ssk i Åmela, må tilknytningen av Røyarhus være med vilkår om utkobling.

6 Spenningskvalitet

Krav til spenningskvalitet og beregning av krav til overharmoniske må beregnes når løsning er valgt.

7 Evt. vilkår

Dersom vi ikke finner en løsning i regionalnettet med deling av 66 kV ssk i Åmela, må tilknytningen være med vilkår om utkobling ved høy last på 132/66 kV transformator i Leivdal. Kraftverket må inngå egen nett-tilknytningsavtale med nettselskapet.

Vedlegg 3: Kulturminnesøk:

Kontroll av database viser ingen kulturminne innenfor tiltaksområde.

Kulturminner (9)

☒

Bygninger fra før 1900 (SEFRAK)

☒

Bygninger og kulturmiljøer i Oslo (gul liste)

☒

Fredete bygninger

☒

Fredete kulturmiljøer

☒

Kulturminner

☒

Nasjonale interesser i by

☒

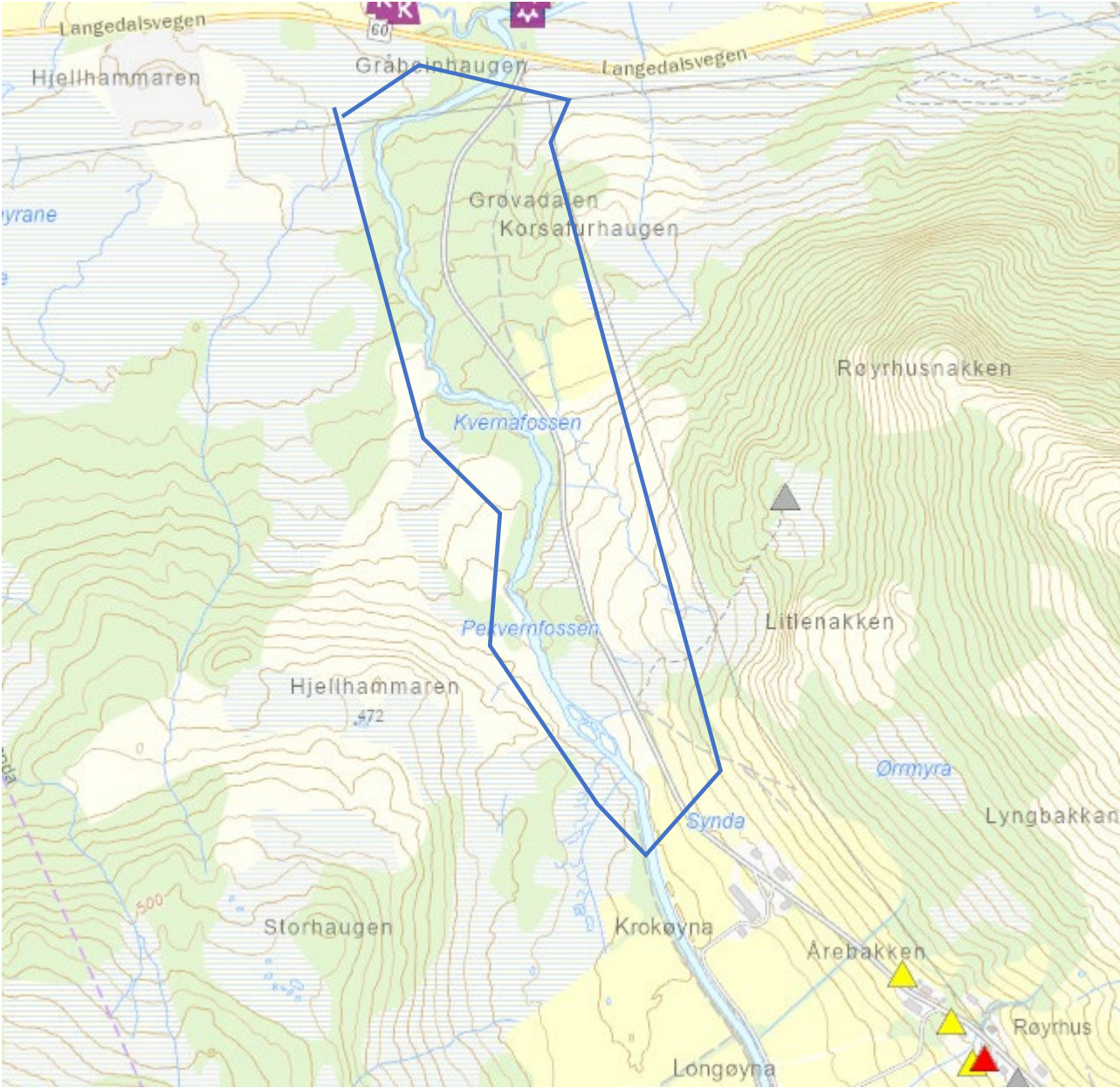
Stavkirker

☒

Verdensarvområder

☒

Verneverdig tett trehusbebyggelse med bran



— Tiltaksområde

Vedlegg 4 Aktsomhetsområder:

Snøskred

TEGNFORKLARING

Snøskred - aktsomhetsområder

Utløsningsområde

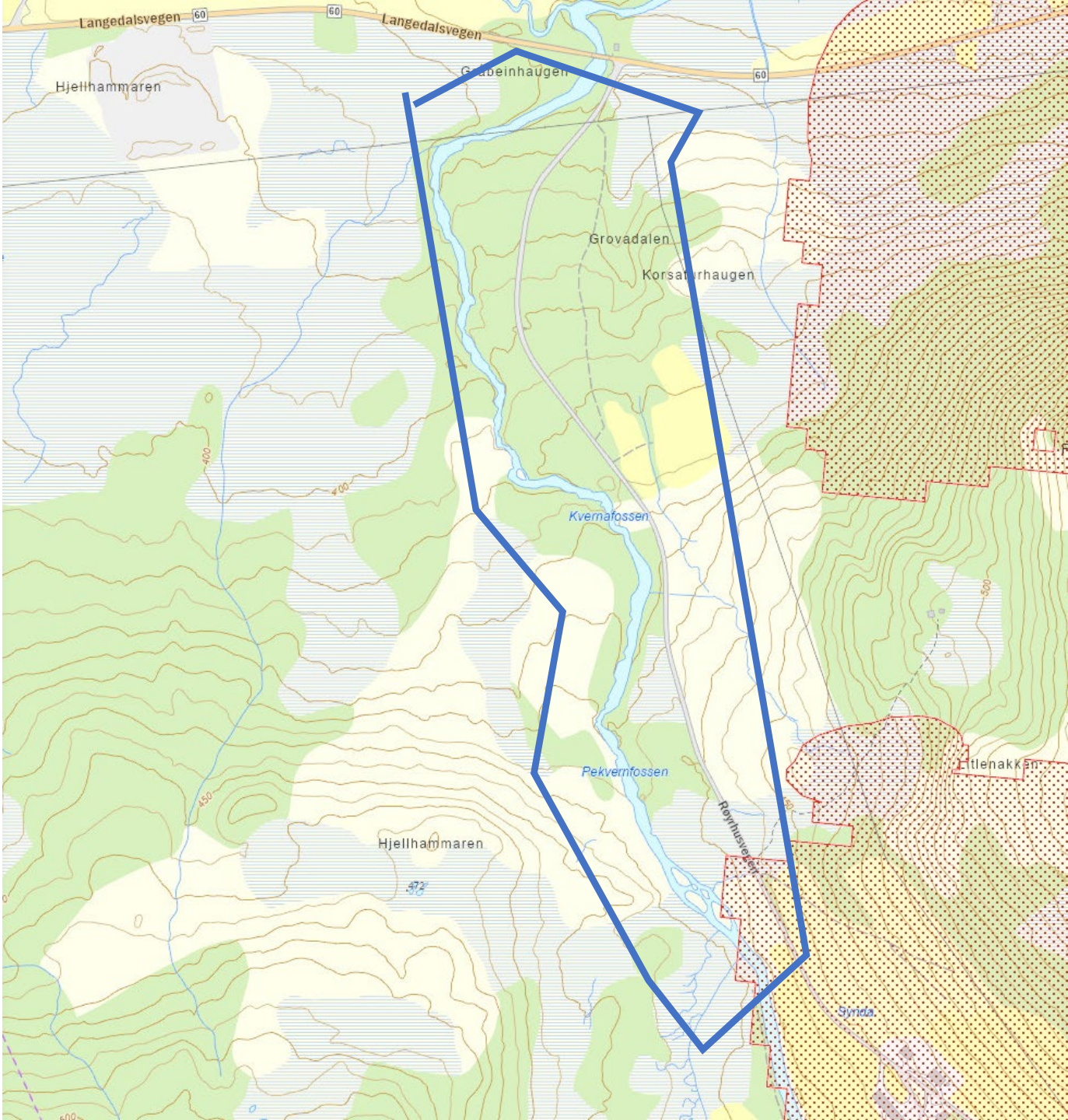
- Terreng der snøskred kan utløses.
- Snøskred kan løsne i mindre skråninger som ikke framkommer av høydekurvene.

Utløpsområde

- Terreng nedenfor utløsningsområdene som kan nås av snøskred.
- Skred som forekommer svært sjelden kan nå utenfor det angitte utløpsområdet. Kartet kan derfor ikke brukes til planlegging av bebyggelse.

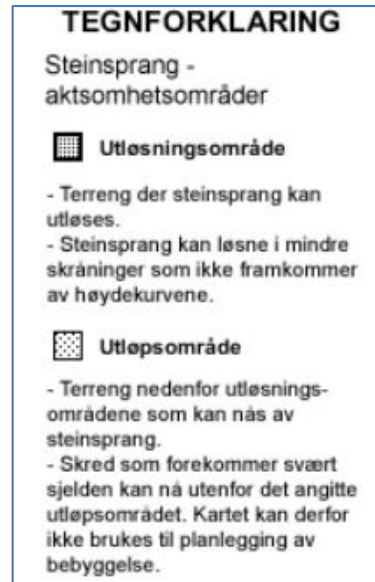
— Tiltaksområde

Kart 1, tiltaksområdet har mulig snøskredfare ved inntaksområde.

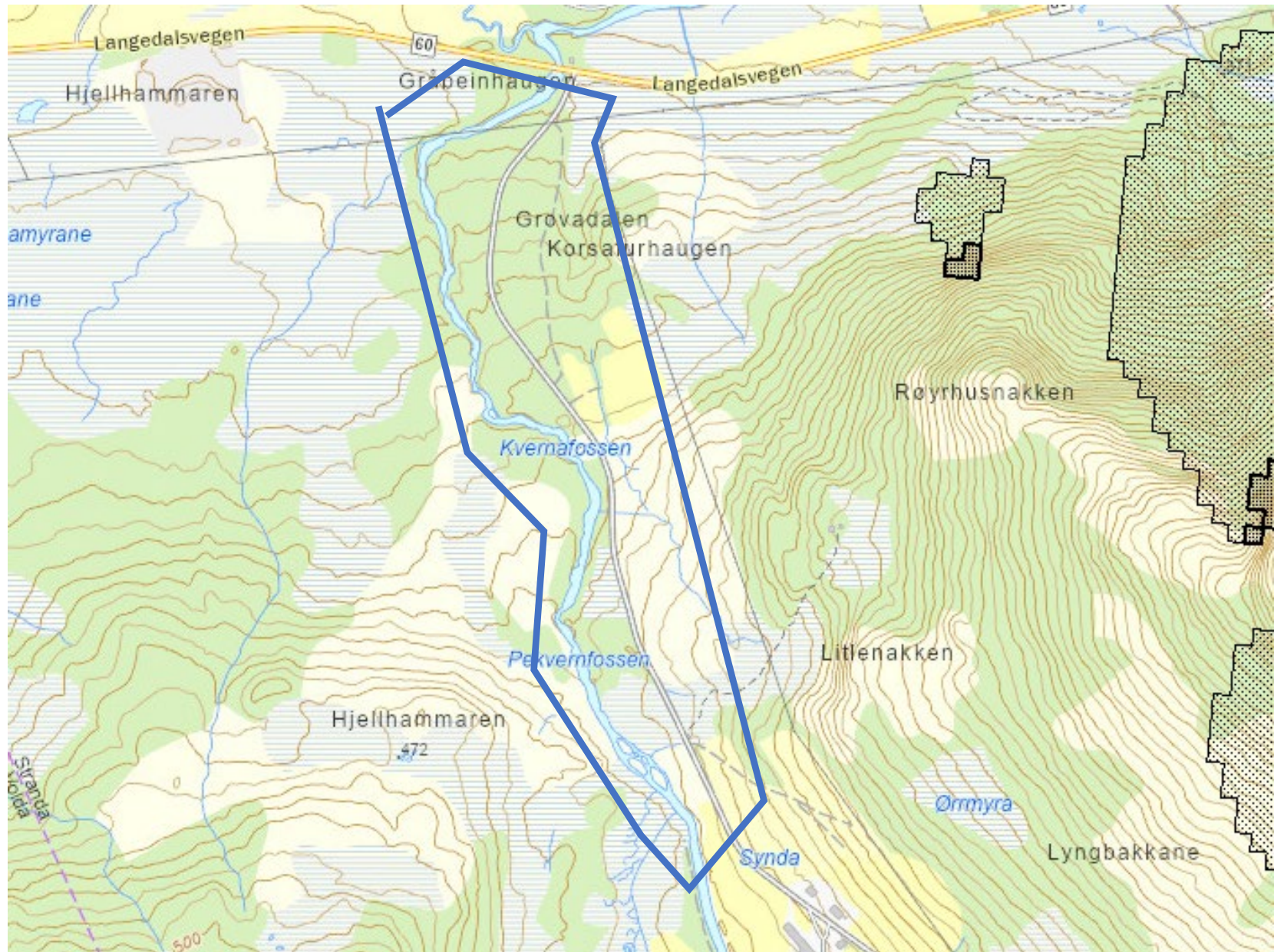


Vedlegg 5 Aktsomhetsområder:

Steinsprang



 *Tiltaksområde*



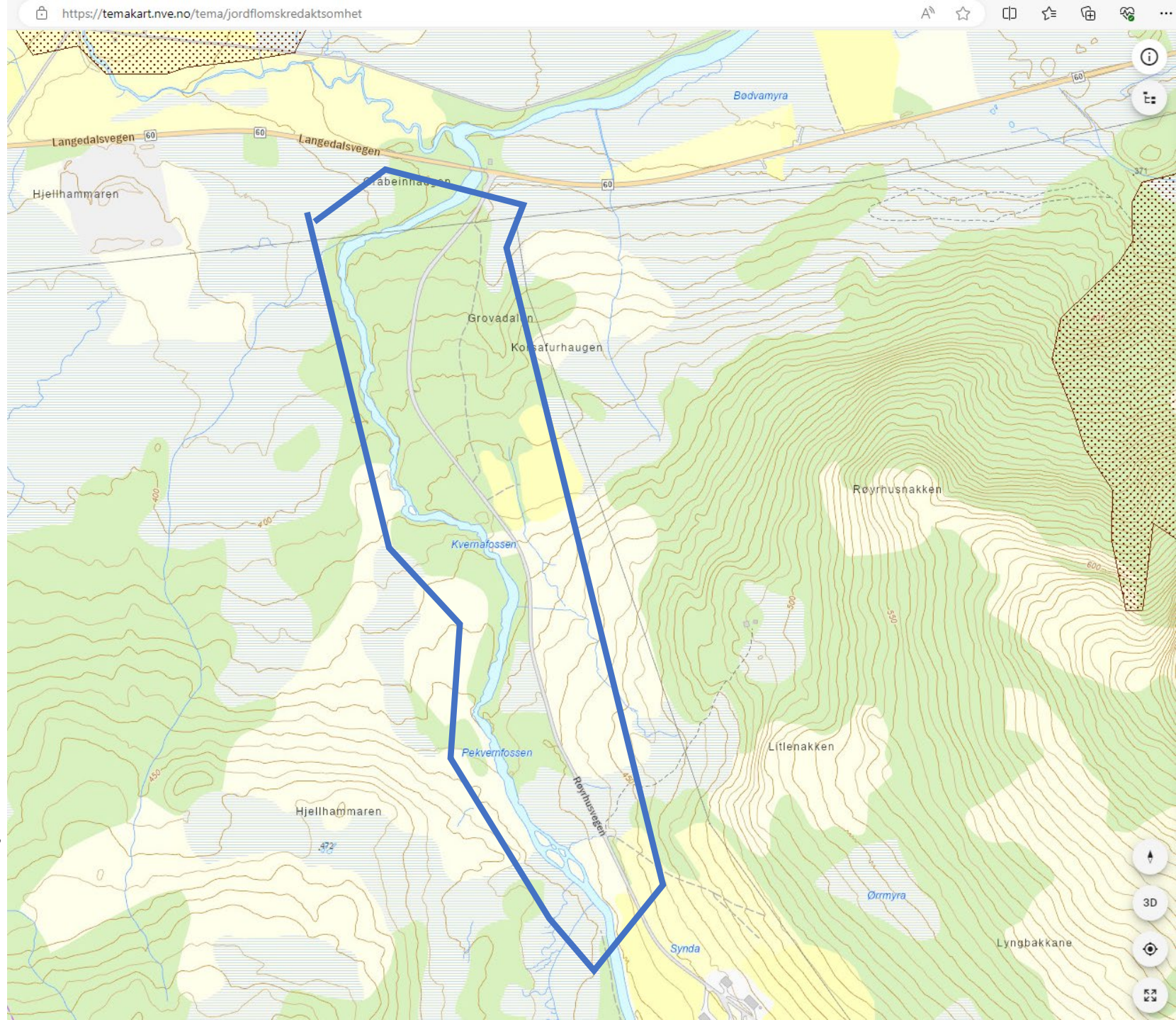
Kart 2, tiltaksområdet er ikke berørt

Vedlegg 5 Aktsomhetsområder:

Jord og -flomskredfare

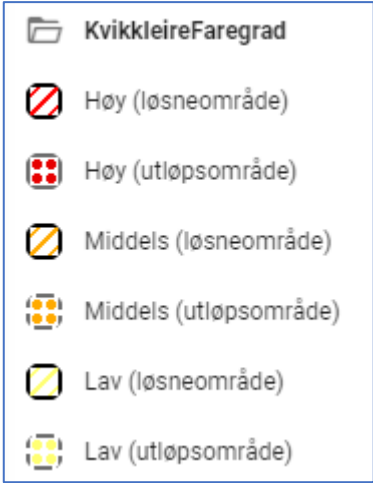
Kart 3, tiltaksområdet er ikke berørt

— Tiltaksområde



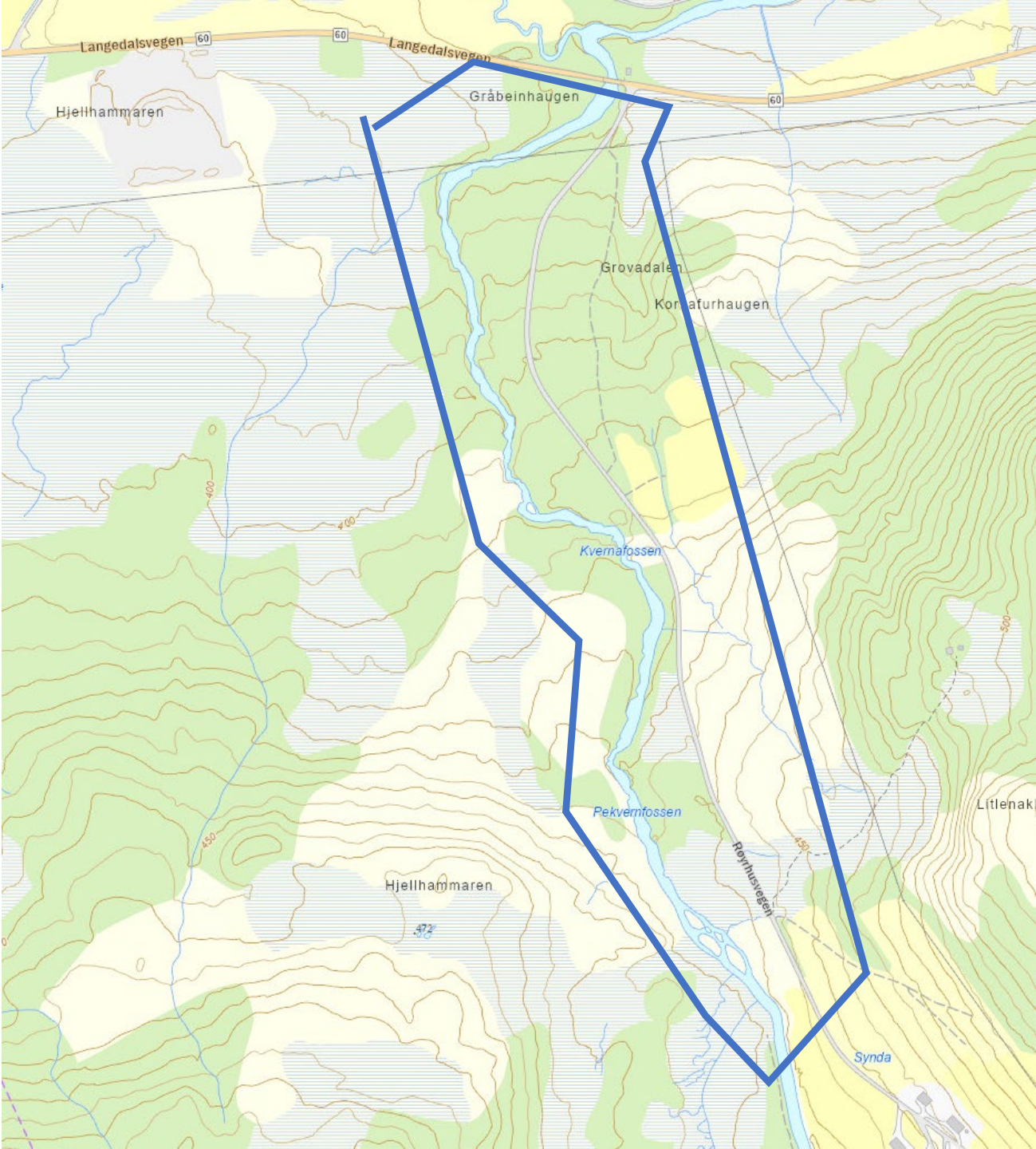
Vedlegg 5: Aktsomhetsområder:

Kvikkleire



— Tiltaksområde

Kart - Kontroll av database viser ingen områder med kvikkleire i tiltaksområde.



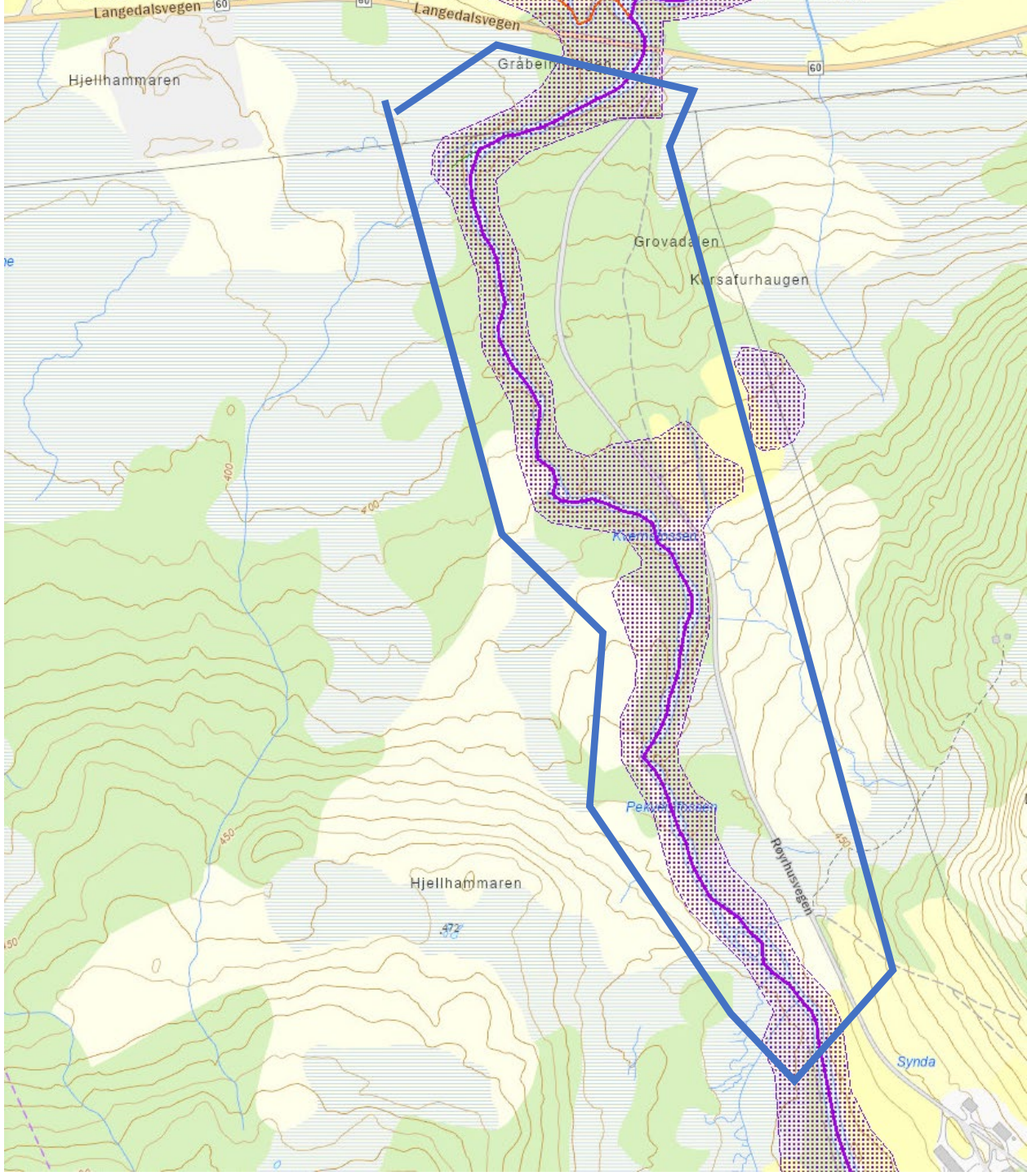
Vedlegg 6: Aktsomhetsområder:

Flom



Tiltaksområde

Kart - Kontroll av database viser maksimal vannstigning.



Vedlegg 7 – Bilder av tiltaksområdet

Kraftstasjonsområdet



B1, vei med kraftstasjonsområde til høyre.



B2, kryss og stasjonsområde til høyre.



B3, elveløp ved med kraftstasjonsområde til venstre.



B4, elveløp ved bro med stasjonsområde til venstre.



B5, Eksiterende tipp ca.500m fra kraftstasjon.

Tippen vil ikke ble berørt og inngår ikke i prosjektet, bilde kun vist for å vise eksisterende forhold.

Dam og inntak Røyhus:



B6, Røyhus dam og inntaksområde.



B7, Inntaksområde



B8, nedstrøms dam.

Trase trykkrør fra dam og inntak til kraftstasjon



B9, terreng ut fra dam og inntak



B10, typisk terreng ved P800



B11, Planlagt riggområde R2 ved P500.

**Vedlegg 8 - Del av Internkontrollsystem (organisasjonskart og rutiner for
avvikshåndtering)** (vil bli utarbeidet av Småkraft AS i god tid før oppstart)

IK-vassdrag

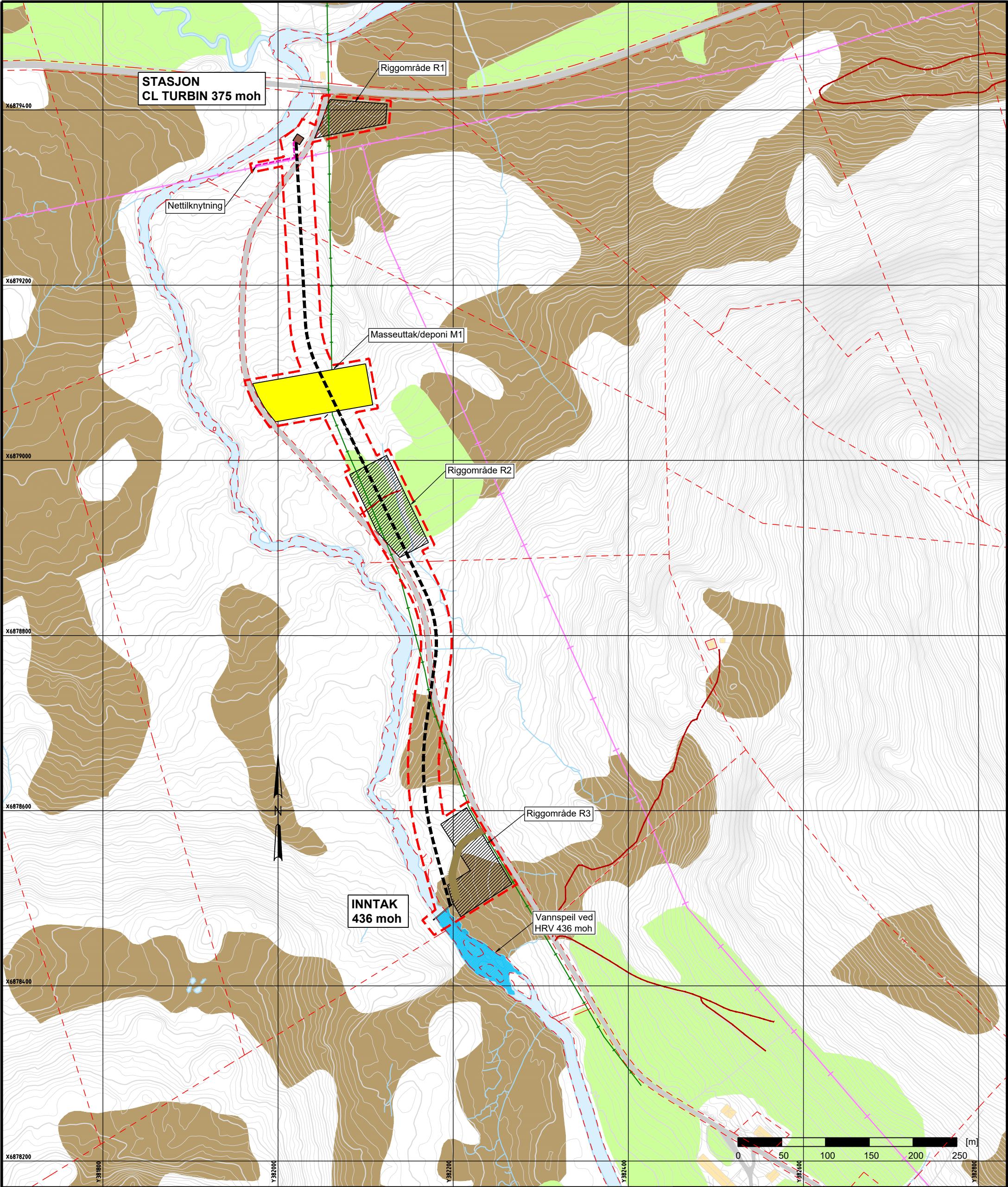
I byggefasen vil «Forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen» (IK-vassdrag) bli fulgt opp på samme måte som Småkrafts øvrige anlegg og inngå i selskapets internkontrollsystem. Systemet er tilgjengelig for alle ansatte og eksterne tilsynspersoner via web, nettbrett og telefon. Overordnet målsetning er å bygge kraftverket uten avvik. Om det likevel skulle oppstå avvik vil disse bli registrert, korrigert og tiltak igangsatt for å hindre gjentakelse. Dersom avviket er alvorlig, vil det rapporteres til ansvarlig myndighet. Internkontrollsystemet er bygget opp med rutiner og prosedyrer som sikrer oppfyllelse av fastsatte krav og kontinuerlig forbedringsarbeid. Systemet er konkret bygget opp rundt internkontrollforskriftens ni krav i §5. Tabellen under viser oversikt over de ni kravene og hvordan Småkraft strukturerer dokumentasjonen. Systemet er delt inn i en generell og en kraftverksspesifikk del.

Det vil bli utarbeidet internkontrollsystem for byggefasen og driftsfasen etter forskriften om IK-vassdrag (FOR 2010-10-28 nr. 1058) og med utgangspunkt i NVE-veileder (nr. 2/2013). IK- systemet for byggefasen blir ettersendt før byggestart.

§	Krav IK-vassdrag	Innhold	Dokumentasjon
5.1	Styrende dokumenter	Relevante lover, forskrifter og vedtak som gjelder egne anlegg og tiltak skal være tilgjengelig og personell skal ha kunnskap om de plikter som følger av disse.	Lover og forskrifter er inntatt i den overordnede oversikten, og i tillegg er relevansen for hvert enkelt kraftverk dokumentert i kraftverksspesifikk del
5.2	Kart og tegninger	Ha oversikt over anlegg og tiltak, herunder kart, tegninger og annen nødvendig dokumentasjon	Dokumentert i kraftverksspesifikk del
5.3	Kompetansekrav	Personellet skal ha de kunnskaper og ferdigheter som er nødvendige for å sikre at anlegg og tiltak og driften av slike, oppfyller krav fastsatt i eller i medhold av vassdragslovgivningen, herunder ha en plan for hvordan faglig kompetanse skal etableres, opprettholdes og utvikles	Dokumentert felles for hele selskapet under opplæring
5.4	Beskrivelse av organisasjon	Beskrive hvordan det kvalifiserte personell er organisert med ansvar, oppgaver og myndighet	Dokumentert felles for hele selskapet i roller, ansvar og oppgave
5.5	Foreta og protokollere nødvendige målinger og registreringer	Foreta og protokollere de målinger og registreringer som er nødvendige eller pålagt for å sikre at anlegg og tiltak drives i samsvar	Dokumentert i kraftverksspesifikk del

		med krav fastsatt i eller i medhold av vassdragslovgivningen	
5.6	Kartlegging av fare- og problemområder	Kartlegge farer og problemer med hensyn til miljø og sikkerhet og på denne bakgrunnen vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende planer og gjennomføre tiltak for å redusere risikoforholdene	Dokumentert for kontor/generelt under kartlegging og spesifikt for hvert enkelt kraftverk i kraftverksspesifikk del
5.7	Konkretisere vilkår og betingelser i konsesjoner, godkjenninger m.m.	Konkretisere hvordan vilkår og betingelser satt i konsesjoner, godkjenninger og lignende skal oppfylles	Dokumentert i kraftverksspesifikk del.
5.8	Avvikshåndtering	Utarbeide og gjennomføre rutiner for å avdekke, rette opp og forebygge avvik	Dokumentert felles for hele selskapet i avvikssystemet.
5.9	Revisjoner	Foreta systematisk gjennomgang av internkontrollen for å sikre at den fungerer som forutsatt, f.eks. gjennom interne revisjoner	Dokumenter felles for hele selskapet i gjennomgang av HMS-systemet

Tegninger



- TURBINRØR I GRØFT

EKSISTERENDE VEIER

HØSPENTKABEL I JORD

AVGRENSNING ANLEGGSOMRÅDE

PLANLAGT VEI, PERMANENT

PLANLAGT VEI, MIDLERTIDIG
- RIGGOMRÅDE

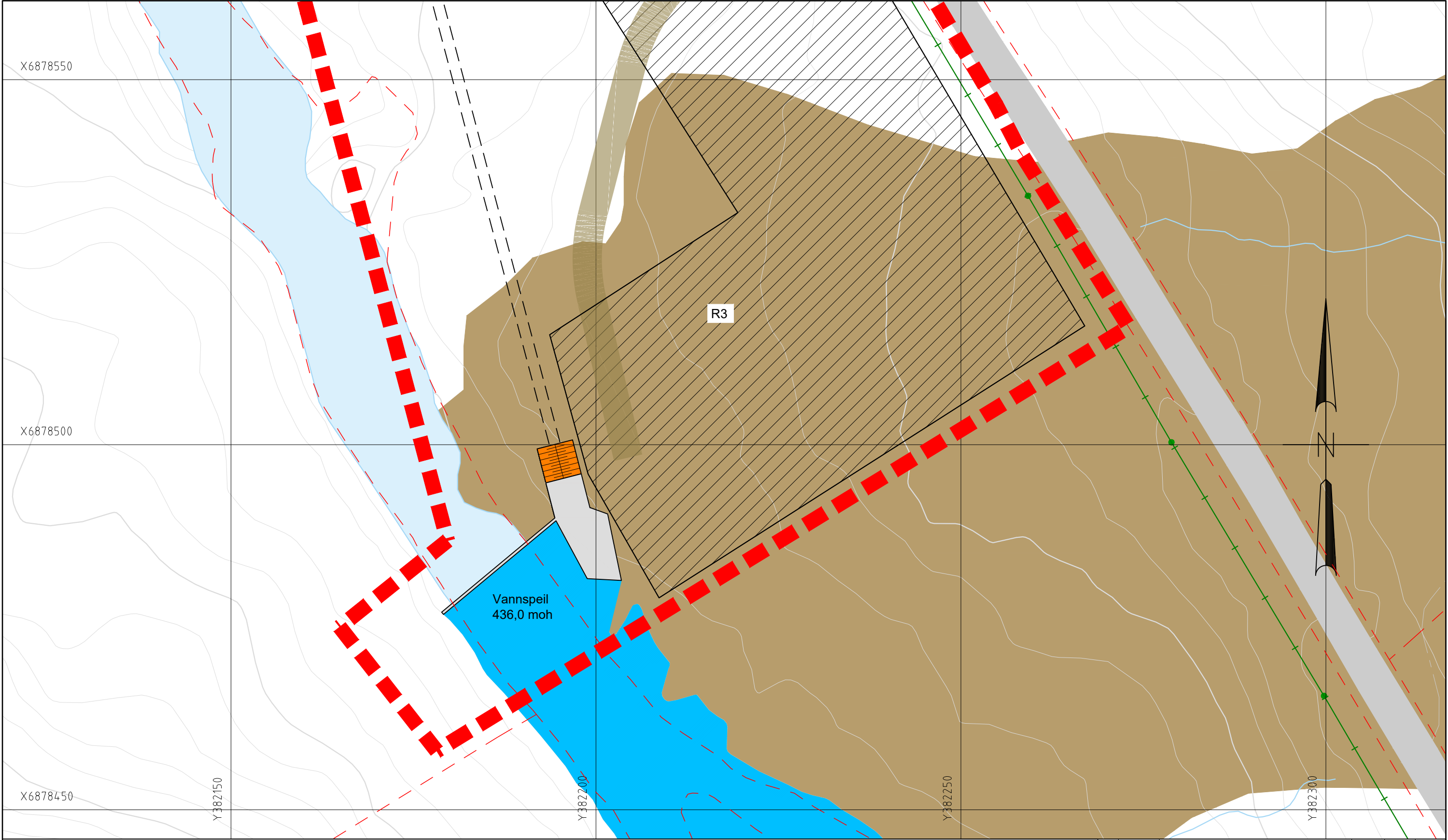
MASSEUTTAK/DEPONI

EKSISTERENDE SKOGSVEI

EKSISTERENDE HØGSPENT LUFT

EKSISTERENDE LAVSPENT LUFT

06	30.11.23	Utkast - justert arealbruksgrense og riggområder	nødfro	me	me
05	16.11.23	Utkast - permanent veg til inntak	nødfro	me	me
04	15.11.23	Utkast - justert riggområder og masseuttak	nødfro	me	me
03	09.11.23	Utkast - flyttet inntak	nødfro		-
02	11.10.23	Utkast	nødfro		-
Ind	Dato	Revisjonen gjelder	Tegn	Kontr.	Godkj.
KRAFTPARTNAR AS			Originalformat: A3		
			☐ SOM BYGGET ☒ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☐ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSTUDIE ☐ KONSEJSSØKNAD		
RØYRHUS KRAFTVERK					
Arealbruksplan					
 EIDE KONSULT EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no					
Magne Eide		1:4000	Prosjektnr: 2023.38	Tegningsnr: A050	Rev. ind: 06



- TURBINRØR I GRØFT
- RIGGOMRÅDE
- AREALBRUKSGRENSE
- PLANLAGT VEI, PERMANENT

04	30.11.23	Utkast - ystert riggområde	nodfra	me	me
03	16.11.23	Utkast - permanent veg til inntak	nodfra	me	me
02	15.11.23	Utkast	nodfra	me	me
01	11.10.23	Utkast	nodfra	me	me
Ind	Dato	Revisjonen gjelder	Tegn	Kont	Godkj

KRAFTPARTNAR AS

RØYRHUS KRAFTVERK

Arealbruksplan

dam og inntak

Originalformat: A3

☐ SOM BYGGET

☒ ARBEIDSTEGNING

☐ FORESPØRSEL

☐ FORPROSJEKT

☐ MULIGHETSTUDIE

☐ KONSESJONSSØKNAD

EIDE

KONSULT

EIDE KONSULT AS

Apeltunvegen 2F

5222 NESTUN

Tlf: 906 82 313

Epost: magne@eidekonsult.no

Prosjektnr:

2023.38

Tegningsnr:

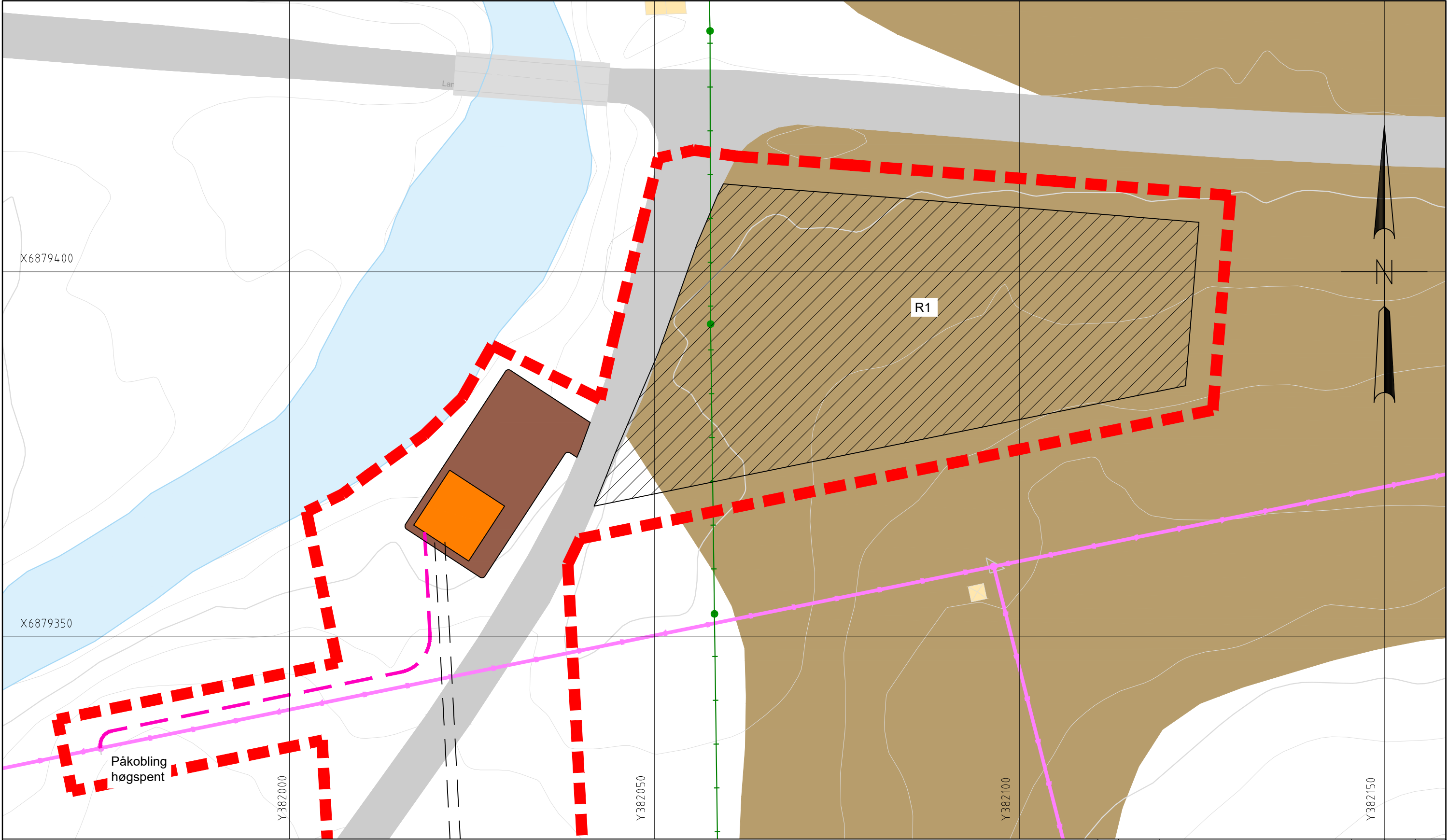
A051

Rev. ind:

04

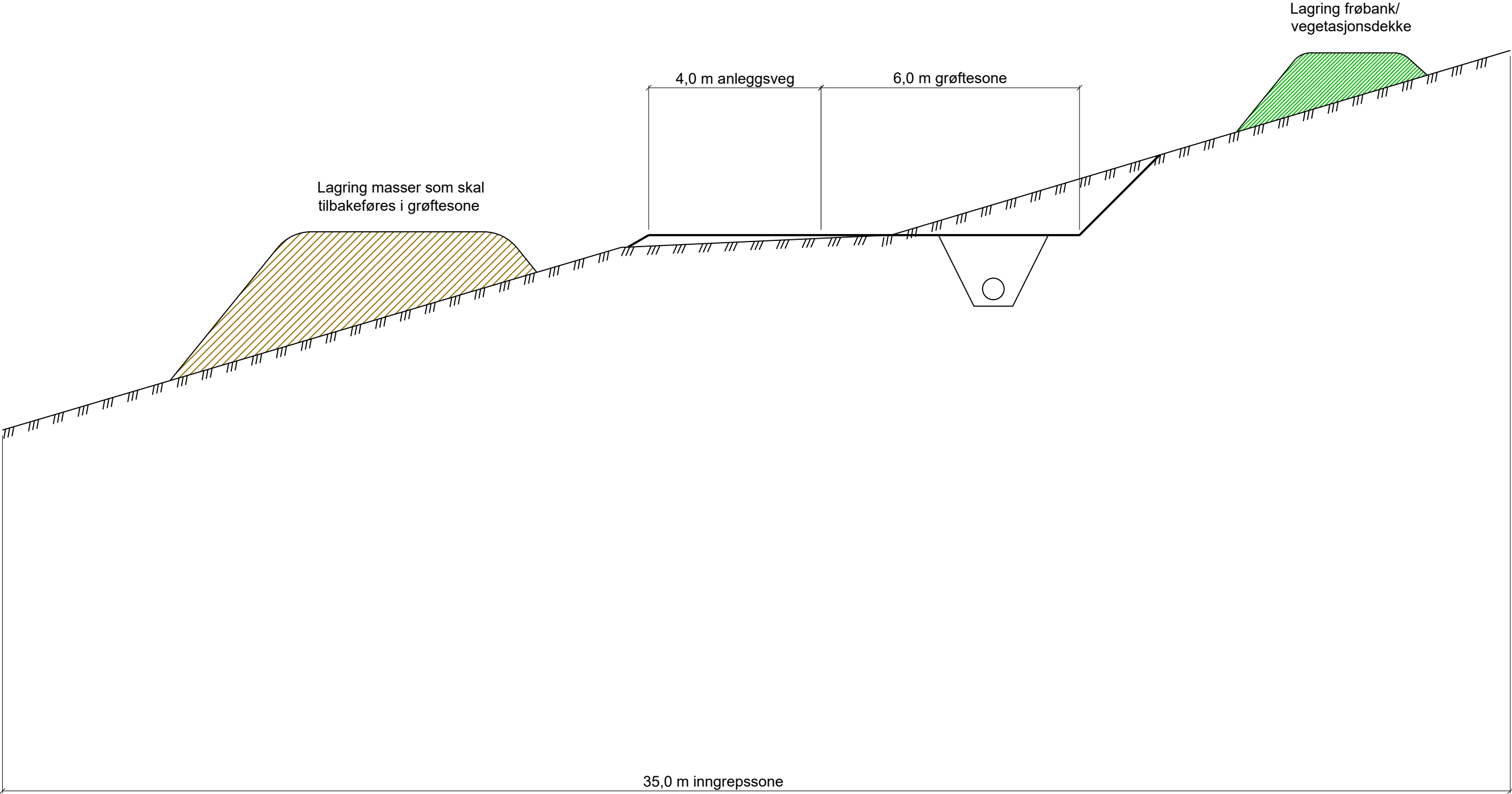
Magne Eide

1:500



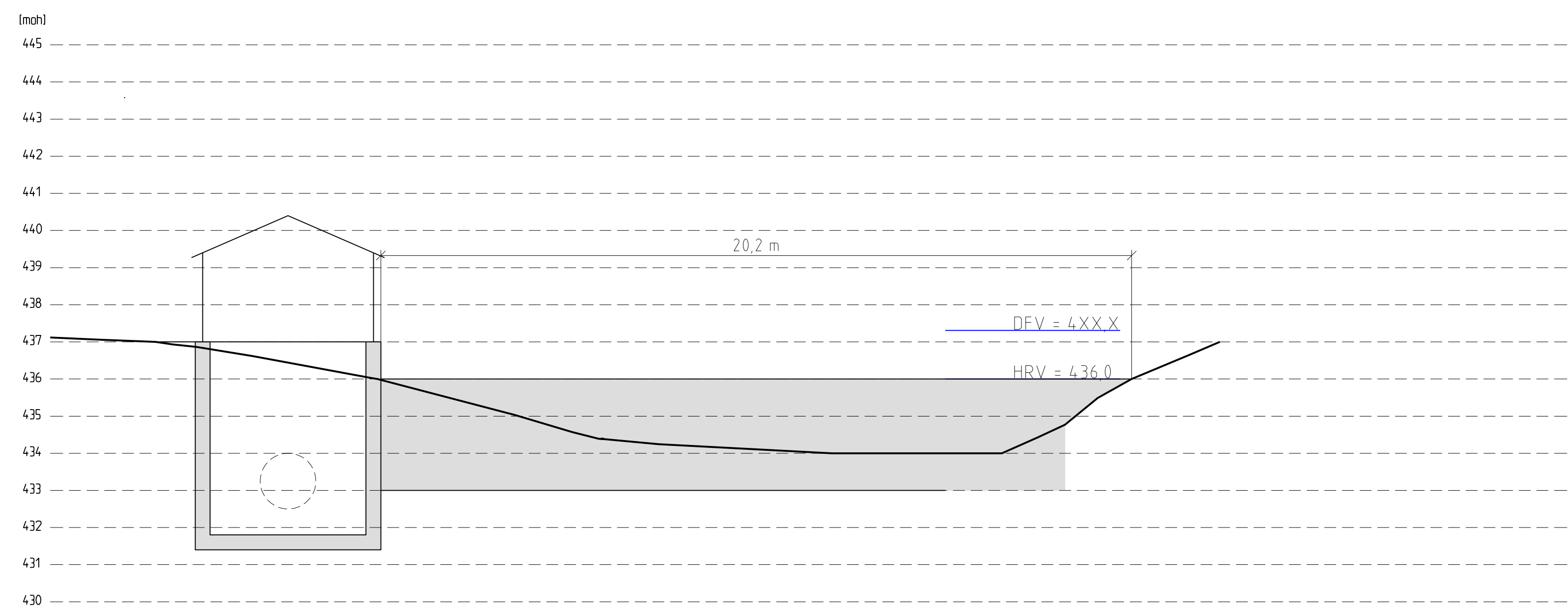
- TURBINRØR I GRØFT
- AREALBRUKSGRENSE
- EKSISTERENDE VEIER
- HØSPENTKABEL I JORD
- RIGGOMRÅDE
- ADKOMSTVEG OG UTOMHUS

02	30.11.23	Utkost - justert riggområde		nodfra	me
01	11.10.23	Utkost		nodfra	me
ind	Dato	Revisjonen gjelder		Tegn	Kontr
Originalform:			A3		
KRAFTPARTNAR AS			☐ SOM BYGGET ☒ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☐ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSSKJEM ☐ KONSEJONSSØKNAD		
RØYRHUS KRAFTVERK Arealbruksplan, kraftstasjonsområde					
EIDE KONSULT EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no					
Magne Eide		1:500	Prosjekt: 2023.38	Tegning: A052	Rev ind: 02

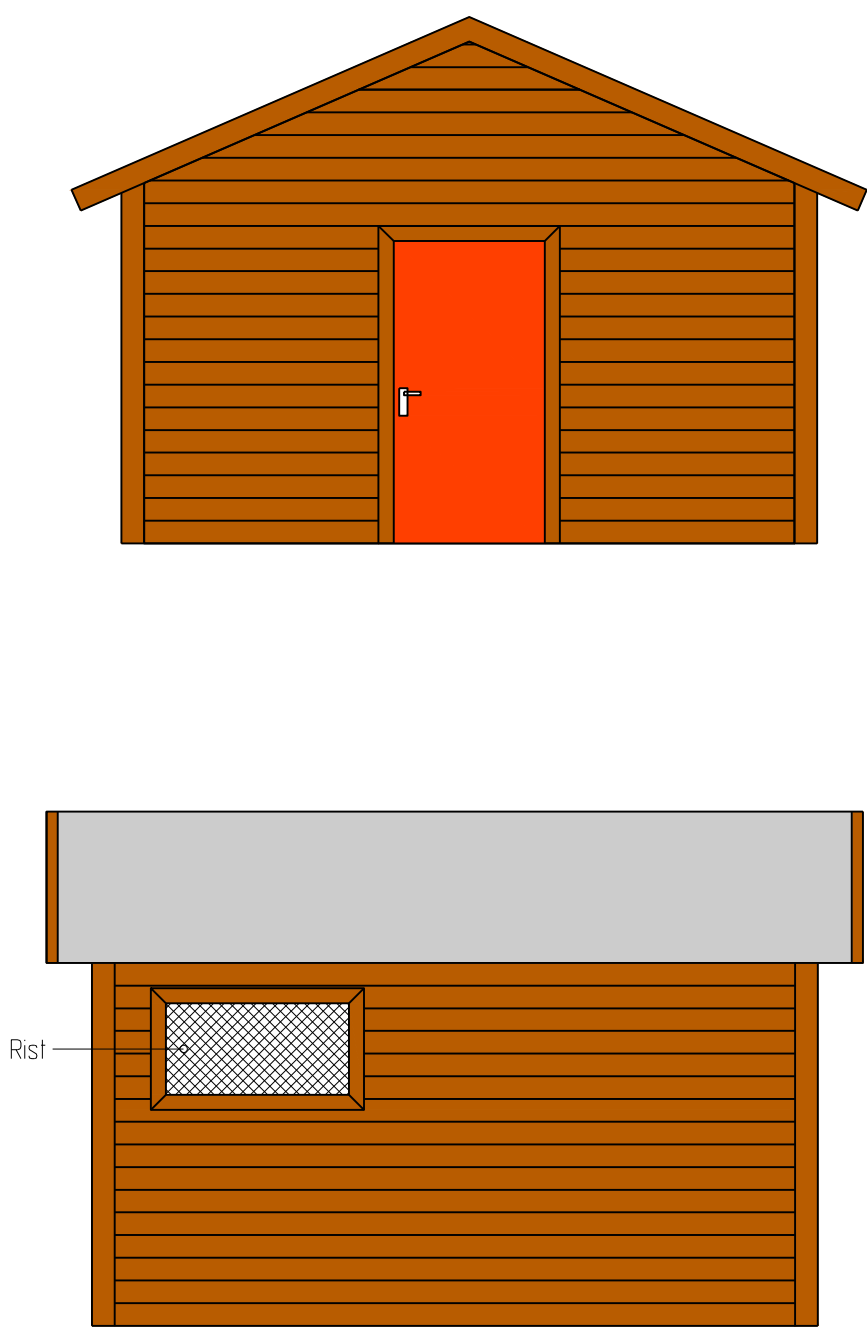


01	30.05.23	Utkast		nodfco	me
Ind	Dato	Revisjonen gjelder		Tegn	Kontr.
			Originalformat:	A3	
KRAFTPARTNAR AS			☐ SOM BYGGET ☒ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☐ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSSUTDIE ☐ KONSEJONSSØKNAD		
RØYRHHUS KRAFTVERK Arealbruksplan Inngrepssone vannveg					
 EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no					
Magne Eide		1:100	Prosjekt nr: 2023.38	Tegnings nr: A053	Rev. ind: 01

Snitt A - A



Typiske fasader lukehus 1:100



03	20.12.23	Utkast - lagt til lukehus	nodfro	me	me
02	30.11.23	Utkast - flyttet innfok	nodfro	me	me
01	11.10.23	Utkast	nodfro	me	me
Ind	Dato	Revisjonen gjelder	Tegn	Kontroll	Godek
Originalformat:			A3		
KRAFTPARTNAR AS			☐ SOM BYGGET ☒ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☐ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSTUDIE ☐ KONSEJONSSØKNAD		
RØYR Hus KRAFTVERK Dam og inntak, plan og fasader					
 EIDE KONSULT			EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no		
Magne Eide		1:200/100	Prosjektnr: 2023.38	Tegningsnr: V100	Rev. ind: 03

