

Hydro Energi AS

► Skagen kraftverk

Rehabilitering av vannvei og tilhørende anlegg

Detaljplan for miljø og landskap

Oppdragsnr.: 52302256 Dokumentnr.: DML Versjon: E02 Dato: 2023-05-04



Skagen kraftverk

Rehabilitering av vannvei og tilhørende anlegg

Oppdragsnr.: **52302256** Dokumentnr.: **DML** Versjon: **E02**

Oppdragsgiver: Hydro Energi AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Erik Bolstad
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Ingrid Buvarp Aardal
Fagansvarlig: Ragnhild Strand
Andre nøkkelpersoner: Einar Berg, Lars Arne Bakke, Hanne Tolleshaug, Jørgen Langeland

E02	2023-05-04	For godkjenning hos myndigheter	RagStr	EiBer/JoeLan	IngAar
B01	2023-04-25	For kommentarer hos eksterne parter	RagStr	EiBer/JoeLan	IngAar
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Hydro Energi AS (heretter Hydro) har engasjert Norconsult AS for å bistå med gjennomføringen av rehabiliteringsprosjektet for vannvei Skagen kraftverk, og tilhørende anlegg i området. Det skal utføres arbeid på driftstunnelen som går mellom inntaksluker i Skålavatn, tverrslag Turtagrø, og vestover mot Nausanosi, før sjakt ned mot kraftverket i Skagen. Tiltaksområdet ligger ved Fortun i Luster kommune i Vestland, og er en del av Fortun kraftverk.

I forbindelse med gjeldende revurdering for vannveien, er det to avvik for inntakslukekonstruksjonen i Skålavatn og et avvik for Turtagrø tverrslag som skal utbedres, i tillegg til flere observasjoner fra revurderingene. Da Skagen kraftverk ble bygget i 1959 ble ikke tunnelsålen rensket før trykksetting av tunnelen. Dette har ført til vedvarende steintransport i vannveien og dermed skader på turbiner. De planlagte arbeidene i vannveien omfatter blant annet sålerensk i tunnel, tømning av sandfang og sikring med bolter. I tillegg er det planlagt arbeid ved to av tverrslagene og rehabilitering av glideluke Rya i overføringstunnel mellom Sydovertøringen og hovedtunnelen mellom Skålavatn og Nausanosi.

Detaljplanen for miljø og landskap angir arealbruk og prinsipper for terrengtilpasning av bl.a. anleggsveier, massedeponi, rigger mv. og beskriver hvordan de midlertidige arealene skal istandsettes. Arealbrukskartet angir de fysiske rammene og arealavgrensningene for de planlagte arbeidene.

Denne planen vil være et styrende dokument for entreprenør, og ligge til grunn for NVE Miljøtilsynets tilsyn i anleggsperioden.

► Innhold

1	Innledning	6
1.1	Kort om tiltaksområdet	6
1.2	Om anleggseier	6
1.3	Om anlegget	8
1.3.1	<i>Oversikt over tiltak</i>	8
1.4	Flom- og skredfare	9
1.5	Fremdriftsplan	12
2	Forholdet til andre myndigheter	13
2.1	Vern	13
2.2	Naturverdier	13
2.2.1	<i>Artsregistreringer og naturtyper</i>	13
2.2.2	<i>Villrein</i>	13
2.3	Friluftsliv	14
2.4	Kulturminner	15
2.5	Plan- og bygningsloven	16
2.6	Forurensningsloven	16
2.6.1	<i>Håndtering av forurensning og avfall</i>	16
2.7	Veiloven	16
3	Terrenginngrep og istandsetting	17
3.1	Massehåndtering	17
3.2	Mål for istandsetting	17
3.3	Arealbruksplan	17
4	Beskrivelse av tiltak: Vannvei Gjessingane – Nausanosi	18
4.1	Vannhåndtering i anleggstiden	18
4.2	Massedeposering	18
4.2.1	<i>Tipp Gjessingane</i>	19
4.2.2	<i>Tipp Rydalen</i>	19
4.3	Riggområde	20
4.4	Veier	20
5	Beskrivelse av tiltak: Tverrslag Turtagrø	21
5.1	Riggområde	21
5.2	Midlertidig strømkabel	22
6	Beskrivelse av tiltak: Rya luke	23
6.1	Midlertidig vei og oppstillingsplass	23
6.2	Ny strømkabel	24

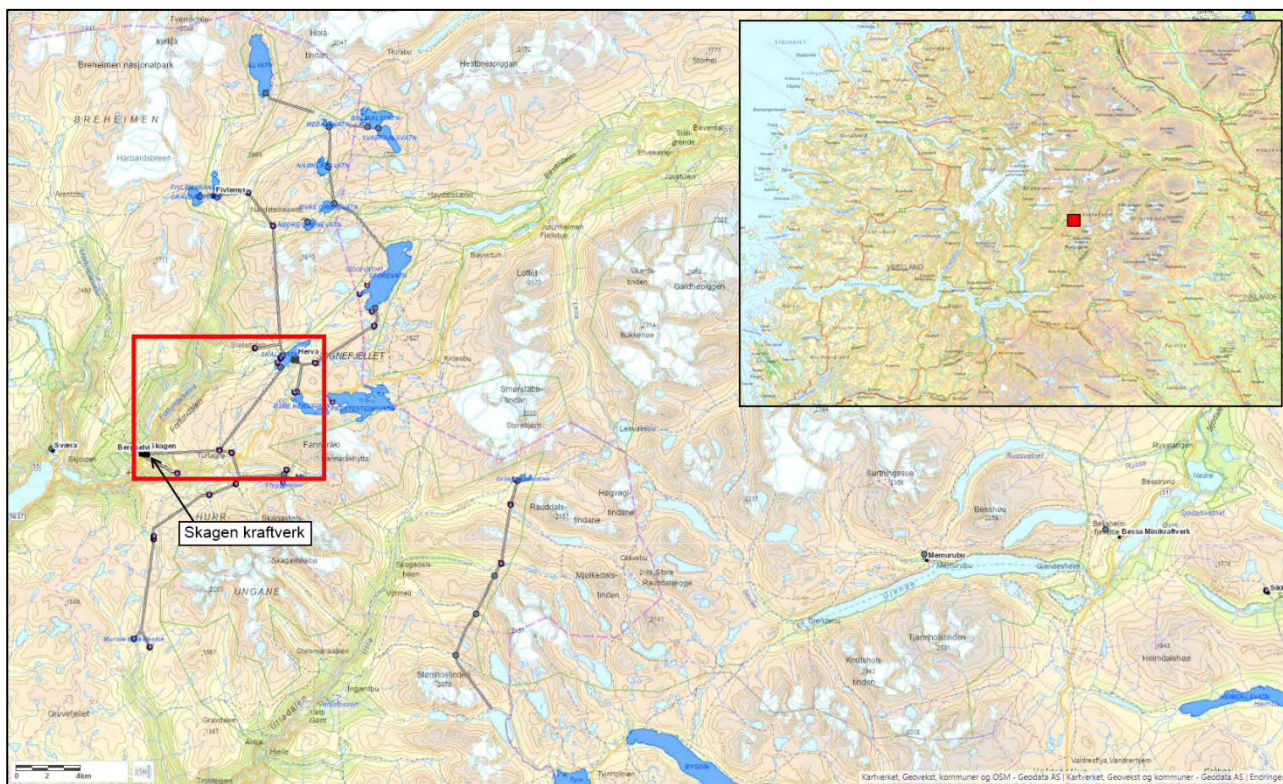
7	Beskrivelse av tiltak: Nausanosi revisjonsluker	25
7.1	Riggområde	25
7.2	Massedeponi	26
7.3	Tilkomst	26
7.4	Helikoptertransport	26
8	Beskrivelse av tiltak: Skålavatn luker og propp	27
8.1	Riggområde	27
8.2	Veier	29
9	IK-vassdrag	30
10	Referanser	31
11	Vedlegg	32

1 Innledning

1.1 Kort om tiltaksområdet

Skagen kraftverk er et vannkraftverk ved Fortun i Luster kommune i Vestland. Kraftverket ligger i Fortunsvassdraget og er en del av Fortun-Grandfaste anleggene sammen med Herva pumpekraftverk og Fivlemyr kraftverk. Kraftstasjonen er lokalisert i Fortunsdalen, innerst i Lusterfjorden.

Skagen kraftverk utnytter et fall på 960 meter fra Skålavatn som er inntaksmagasin for kraftverket. Det hentes også inn vann fra flere bekkeinntak i området. Kraftverket ble bygget og satt i drift i 1959 for å forsyne smelteverksindustrien i Årdal med strøm. Se figur 1-1 for geografisk plassering av tiltaksområdet.



Figur 1-1. Geografisk plassering av tiltaksområdet med rød markering (Kart: NVE Atlas)

1.2 Om anleggseier

Hydro Energi er den tredje største operatøren av fornybar kraftproduksjon i Norge og er en betydelig markedsaktør i Norden og Brasil. Vannkraftverkene som drives av Hydro ligger i fire hovedområder – Telemark, Sogn, Røldal-Suldal og Stavanger. Disse anleggene opereres fra en felles driftssentral på Rjukan i Telemark.

Hydro Energi er operatør for 40 vannkraftverk og en vindpark i Norge, med en total kraftproduksjon på rundt 14 TWh.

Tabell 1-1 Essensielle opplysninger anleggseier

Anleggseier			
Organisasjonsnummer	971 148 845		
Besøksadresse	Drammensveien 264, 0238 Oslo		
Telefon	22 53 81 00		
Kontaktperson anleggseier	Erik Bolstad Erik.Bolstad@hydro.com		
Tiltakets navn	Skagen kraftverk – rehabilitering av vannvei og tilhørende anlegg		
Vassdragsnummer	075.BA0		
Konsesjon	Norsk Hydro fikk konsesjon til regulering av Fortun-Grandfaste-vassdragene 25. januar 1957 (Saknr. NVE 000040891 Vedtaksdato 25.01.1957). Konsesjonen hadde en varighet på 60 år og Hydros søknad om fornyelse av reguleringskonsesjon er nå til behandling hos NVE.		
Kontaktinformasjon byggefase:		Navn	Tlf nr.:
	Kontaktperson:	Erik Bolstad	92 22 27 12
	Prosjektleder byggefase:	Erik Bolstad	92 22 27 12
	Byggeleder:	Knut Stokkenes	90 07 17 96
	Fagkompetanse miljø- og landskap:	Knut Stokkenes	90 07 17 96
Kontaktinformasjon driftsfase:	Kontaktperson	Ikke bestemt	
	Daglig leder:	Johnny Bruheim	91 78 26 84
	Fagkompetanse miljø- og landskap	Ikke bestemt	
	Tilsynsperson / oppfølging miljø- og landskap	Ikke bestemt	
Konsekvensklasse	Skagen kraftverk vannvei er plassert i konsekvensklasse 3		

1.3 Om anlegget

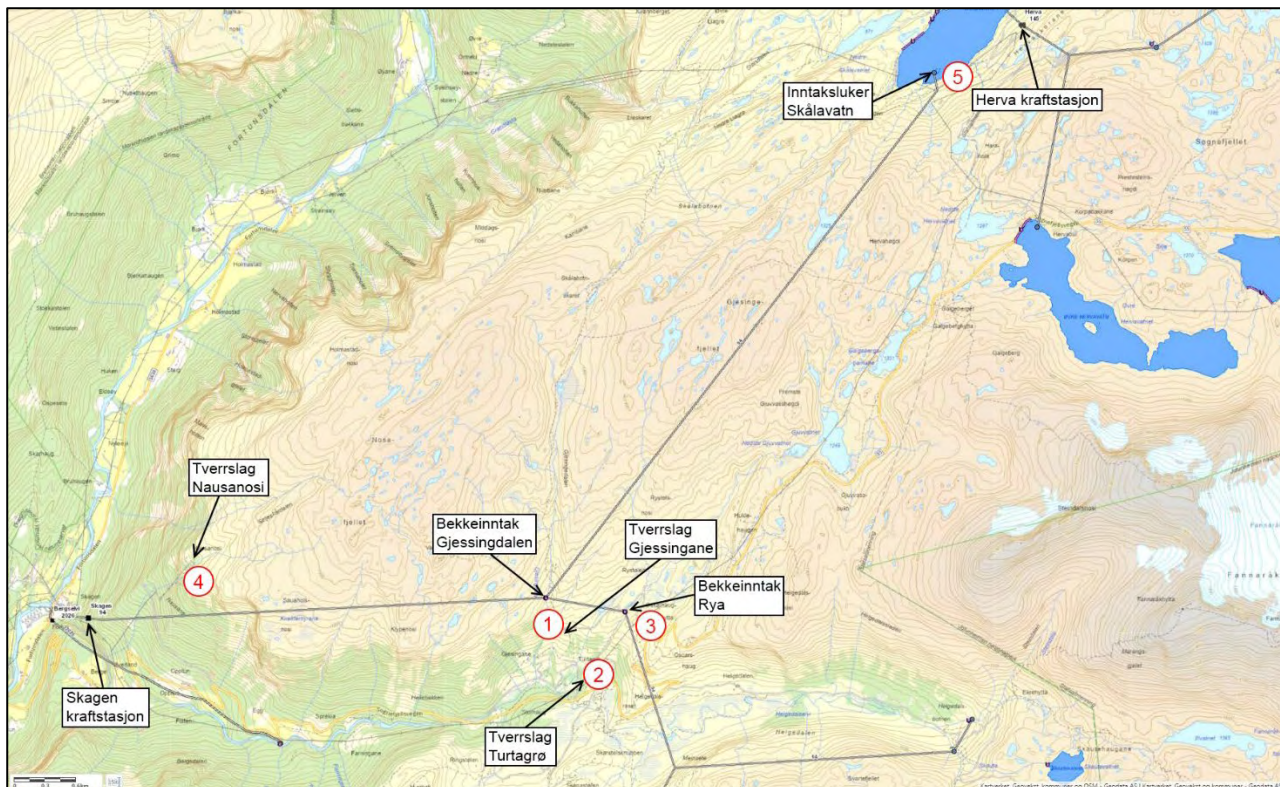
Skagen kraftverk ble bygget som en del av Fortun-Grandfaste anleggene, bygget av Årdal og Sunndal Verk, og er nå tilhørende Hydro. Kraftstasjonen ble ferdigstilt i 1959 med seks aggregater på 36 MW per aggregat. Mellom 1998 og 2001 ble stasjonen oppgradert til 42,5 MW per aggregat og Fortunanleggene har i dag en samlet årlig produksjon på ca. 1550 – 1600 GWh (Skagen, Herva og Fivlemyr kraftverk).

Skålavatn benyttes som inntaksmagasin for Skagen kraftverk og som inntaks- og utløpsmagasin for Herva kraftverk, som er et kombinert kraftverk og pumpekraftverk som nytter vann fra Medalsvatnoverføringen (via Storevatn) og fra Øvre Hervavatn. I tillegg overføres vann inn i magasinet fra Fivlemyrane og tre bekkeinntak. Tilløpstunnelen fra Skålavatn splittes i to ved Nausanosi, der vannet ledes videre i to trykksjakter ned til kraftstasjonen. Her fordeles vannet på seks aggregater, tre pr. trykksjakt.

1.3.1 Oversikt over tiltak

Bakgrunnen for de planlagte tiltakene beskrevet i denne detaljplanen er initiert av pålegg fra NVE i forbindelse med revurdering av vannvei Skagen kraftverk og inntaksluker i Skålavatn, der det ble avdekket flere avvik. Tiltakene som beskrives fordeler seg på fem hovedområder:

1. **Gjessingane:** Sålerensk i tunnel og tømning av sandfang i vannvei Gjessingane – Nausanosi
2. **Turtagrø:** Utskifting av tverrslagsport Turtagrø
3. **Rya:** Utskifting av luke Rya i overføringstunnel mellom sydoverføringen og hovedtunnelen mellom Skålavatn og Nausanosi
4. **Nausanosi:** Utskifting av revisjonsluker ved Nausanosi og betongreparasjon rundt konuser
5. **Skålavatn:** Lukke avvik for lukepropp og skillevegg i lukehus



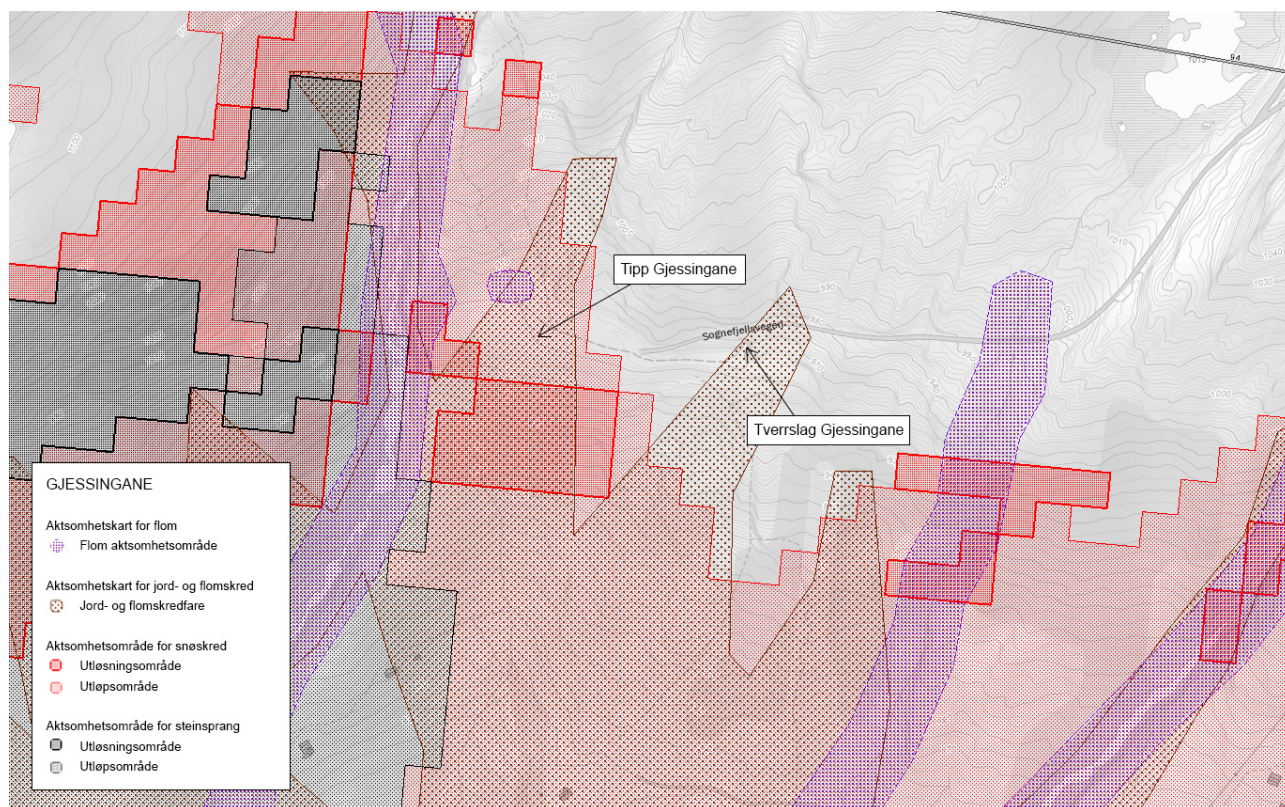
Figur 1-2. Oversikt over tiltakene fordelt på fem hovedområder (Kart: NVE Atlas)

1.4 Flom- og skredfare

Databasesøk for flom- og skredfare ble gjennomført 27.03.2023 for alle de fem delområdene, ved søk i NVE atlas og naturbase.no (miljødirektoratet). Det er utarbeidet en egen rapport for vurdering av skredfare i tiltaksområdene og langs anleggsveier som skal benyttes og brøytes i forbindelse med arbeidene. Plassering av rigg og disponible arealer er gjort i dialog med ingeniørgeolog og i samsvar med vurderingene i skredfarerapport. Egen skredfarekartlegging for deler av tiltaksområdet er planlagt gjennomført sommeren 2023.

Gjessingane:

Tiltaksområdet for anleggsarbeidene ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for flom. Deler av område som er avsatt til rigg og mellomagring av deponimasser ved tverrslag Gjessingane ligger derimot i utløpsområde for snøskred og jord- og flomskred (figur 1-3). Det er avsatt to mulige riggområder innenfor tipp Gjessingane, der endelig plassering vil bestemmes etter gjennomført skredfarebefaring. Generelt skal det utvises aktsomhet i anleggsperioden, og man vil i denne perioden følge med på værmelding og farevarsel samt innlemme rutiner rundt dette i internkontrollsystemet.



Figur 1-3. Oversikt over aktsomhetsområde for flom, snøskred og steinsprang ved Gjessingane

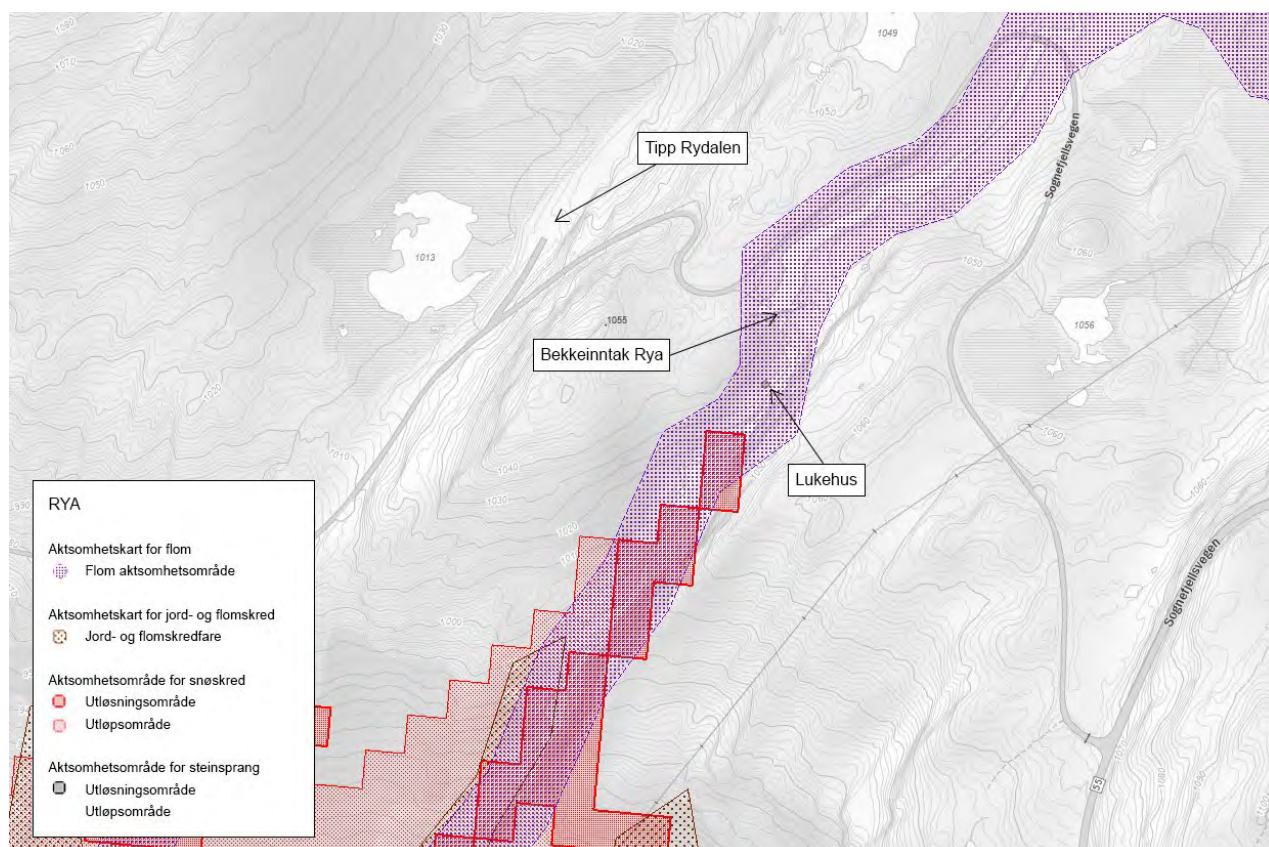
Turtagrø:

Tverrslag Turtagrø ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for verken flom, jord- og flomskred, snøskred eller steinsprang.

Rya:

Området langs elva Rya ligger innenfor aktsomhetsområde for flom, se figur 1-4. Lukehus og bekkeinntak ligger dermed også innenfor flomområdet. Det skal ikke etableres rigg ved Rya, og oppstillingsplassen for kranbil ligger utenfor flomområdet. Det vurderes ikke som nødvendig med spesielle tiltak i dette området.

Tiltaksområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for jord- og flomskred, snøskred eller steinsprang. Det er heller ingen registrerte skredhendelser i nærheten av tiltaksområdet.

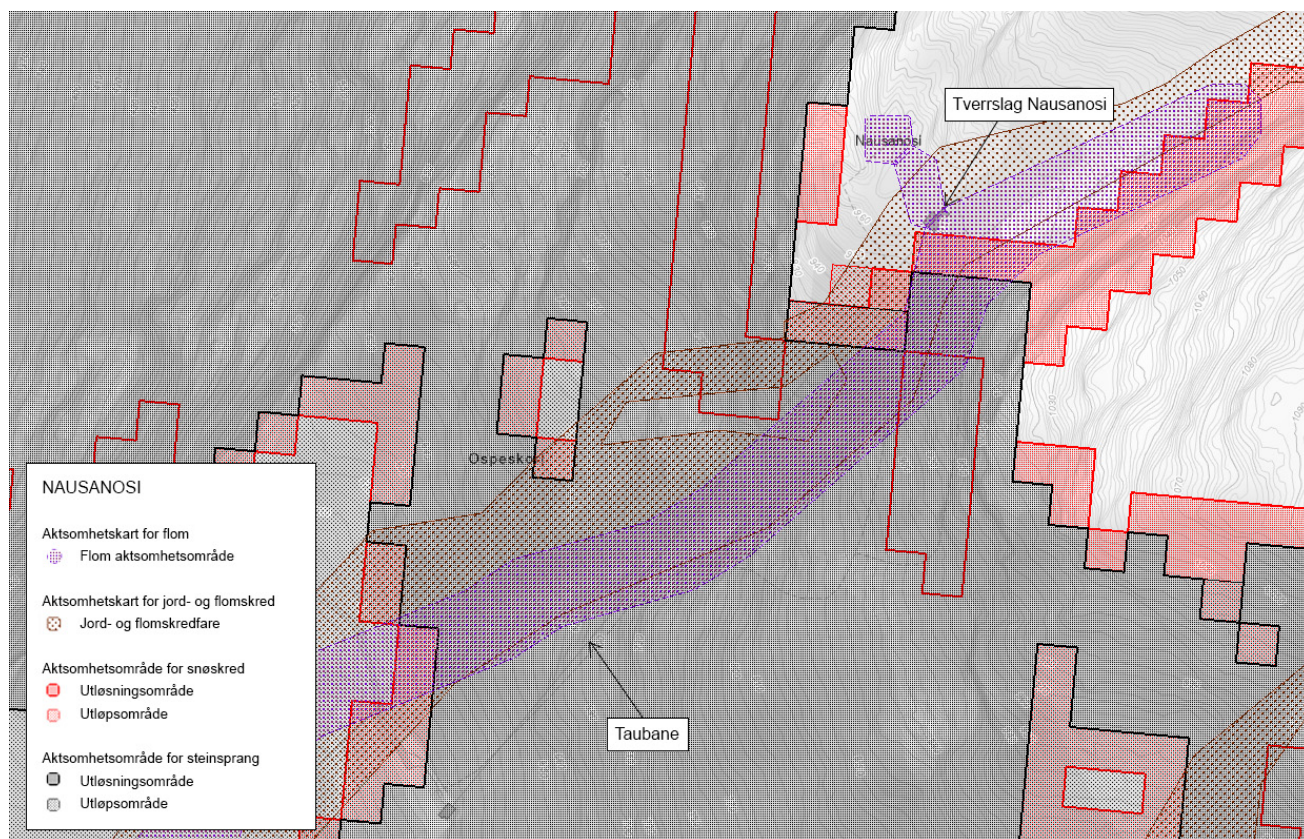


Figur 1-4. Oversikt over aktsomhetsområde for flom, snøskred og steinsprang ved Rya

Nausanosi:

Deler av tiltaksområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for flom og jord- og flomskred (se figur 1-5). Arbeidet ved Nausanosi er i hovedsak lagt til vintersesongen, i en periode der sannsynligheten for jord- og flomskred er liten grunnet minusgrader og lav vannføring. Plassering av rigg i arealbruksplanen er blant annet gjort med hensyn til vindforhold, da hele området rundt tverrslag Nausanosi er svært vindutsatt. Dette området er benyttet til rigg tidligere og ligger i le for vinden. Det vil gjennomføres nærmere skredfarevurdering og risikovurdering før endelig plassering bestemmes.

Tiltaksområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for snøskred eller steinsprang.

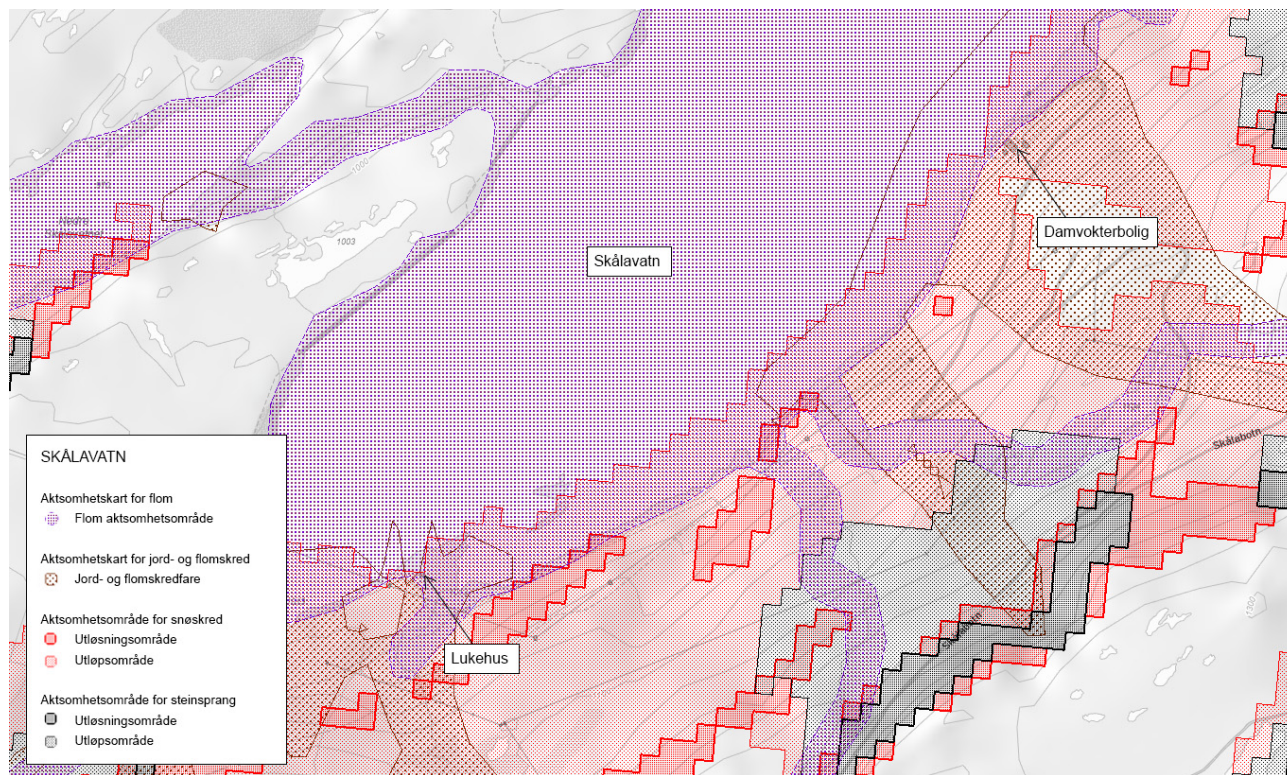


Figur 1-5. Oversikt over aktsomhetsområde for flom, snøskred og steinsprang ved Nausanosi

Skålavatn:

Deler av tiltaksområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for flom og jord- og flomskred (se figur 1-6). Det er hovedsakelig riggområdet ved lukehuset som ligger innenfor flomområdet. Arbeidet vil foregå på vinterstid, og det er vurdert at det ikke er behov for spesielle tiltak mot flom eller jord- og flomskred.

Området ved damvokterboligen, der det er planlagt forlegningsrigg, ligger innenfor aktsomhetsområde for snøskred og jord- og flomskred. Det er registrert en skredhendelse rett ved damvokterboligen. Tilfellet var en liten utglidning av et bratt parti som trolig er registrert med feil/unøyaktig plassering. Terrenget over riggområder er trolig for grovt til at man kan få dannet et stort sammenhengende flak med over 30 graders helning. Dette er trolig ikke synlig på aktsomhetskartene grunnet lav oppløsning. Området ved Skålavatn vil bli befart sommeren 2023 for å kunne danne et mer helhetlig vurderingsgrunnlag gjennom skredfarevurdering for riggområdet. Eventuelle tiltak mot snøskred vil vurderes i lys av endelig vurdering.



Figur 1-6. Oversikt over aktsomhetsområde for flom, snøskred og steinsprang ved Skålavattn

1.5 Fremdriftsplan

Arbeidene med vannveien er planlagt utført vintersesongen 2024-2025 og vil vare i ca. 3-4 måneder. Oversikt over foreløpig fremdriftsplan fordelt på de ulike tiltaksområdene er vist i tabell 1-2.

Forberedelser og tilrigging av anleggsområder er planlagt å starte sommeren 2024.

Tabell 1-2. Planlagt fremdrift for arbeidene

Aktivitet	Periode
Forberedelser og tilrigging	Sommer og høst 2024
Gjessingane - Nausanosi vannvei	Vinteren 2025
Turtagrø tverrslag	Vinteren 2025
Rya luke og deponi Rydalen	Vinteren 2025
Nausanosi luker	Vinteren 2025
Skålavattn inntaksluker	Vinteren 2025
Istandsetting tipper og riggområder	Sommer 2025

2 Forholdet til andre myndigheter

2.1 Vern

Jotunheimen nasjonalpark ligger øst for tiltaksområdene, mens Breheimen nasjonalpark ligger nord for Skålavatn. Avsatte inngrepsområder er ikke omfattet av verneområdene og ligger et godt stykke unna begge nasjonalparkene.

Utbyggingen berører ikke andre verneområder eller områder som er foreslått vernet i henhold til Miljødirektoratets database; Naturbase, sjekket 28. mars 2023.

2.2 Naturverdier

2.2.1 Artsregistreringer og naturtyper

Ved anleggsområdene som er avsatt ved Gjessingane og Rya er det blant annet registrert flere observasjoner av gjøk (NT) og taksvale (NT) i området rundt Turtagrø hotell. Artene kan trolig hekke i nærområdet, men vurderes å være lite sårbare for anleggsstøy. Anleggsarbeidene vil foregå i en kort og avgrenset periode.

Ved Nausanosi er hele lia nedenfor anleggsområdet markert som et mulig habitatområde for mnemosynesommerfugl (NT) basert på flere observasjoner av arten. Arten er blant annet knyttet til bratte, sørvendte rasmarker og kan etablere seg i kulturlandskap med beitemark og slåtteenger. Anleggsarbeidene i dette området er planlagt på vinterstid, og vil for det meste foregå inne i tunnelen. Helikoptertransport av materiell og utstyr vil fraktes inn på høsten, utenom sommerfuglens flygningstid (juli-august). Det er ikke forventet at arbeidene vil komme i konflikt med mnemosynesommerfugl. Like nedenfor deponiet ved tverrslaget er det registrert et område med gammel boreal lauvskog etter DN-håndbok 13. Den nedre delen av taubanen som vil benyttes for tilkomst til tverrslaget ligger innenfor et område med naturbeitemark. Begge naturtypene ligger med god avstand til avsatt inngrepsområde ved Nausanosi. Det vil ikke forekomme inngrep som berører de registrerte naturtypene.

Ved Skålavatn, i nærheten av damvokterboligen, er det registrert en observasjon av bergand (NT) i det som antas å være en hekkebiotop. Anleggsarbeidene i dette området er planlagt på vinterstid i en periode der arten overvintrer langs kystnære strøk. Det er ikke forventet at arbeidene vil komme i konflikt med bergand. Tiltaket vil ikke medføre nye arealbeslag rundt Skålavatn.

Det er ellers ikke registrert noen særmerkede naturtyper i tråd med DN's håndbøker 13 eller 19 i influensområdet for noen av de planlagte tiltakene. Generelt i prosjektet er det meste av planlagt arealbruk lagt til tidligere berørte arealer (tipper) eller områder som opparbeides i forbindelse med andre prosjekter (vei- og damprosjekt ved Skålavatn).

2.2.2 Villrein

Tiltaksområdene ligger nord i Vest-Jotunheimen villreinområde, like sør for grensen til Reinheimen-Breheimen villreinområde. Området rundt Skålavatn benyttes i hovedsak som vinterbeite, mens på sørsiden benyttes det også til barmarksbeite. Det er kjent episoder hvor dyr fra Vest-Jotunheimen trekker over mot Breheimen og området må derfor regnes som et trekkområde for villrein. Sørøst for Skålavatn går det flere trekkveier, og dette området er også merket som et sårbart område.

Deler av anleggsarbeidene vil foregå på vinterstid, mens det enda er snødekke i terrenget. Dette er en sårbar periode for villreinen, da det er rett før kalvingstid og simlene er drektige på denne tiden. Sognefjellsvegen bort til Gjessingane, Skålabotn opp til Skålavatn og den nye adkomstveien ved Skålavatn

vil bli brøytet i anleggsperioden. Dette er veier som vanligvis er vinterstengt, men som ved brøyting kan danne en barriereeffekt for villreinen.

Anleggsvirksomhet, lyssetting og økt trafikk/tilstedeværelse vil kunne påvirke villreinen i området. Villrein er en norsk ansvarsart som er svært sårbar for forstyrrelser. For at tiltaket ikke skal forringe villreinens funksjonsområde kan det bli aktuelt med tiltak i særlig sårbare perioder. Detaljplanen vil bli forelagt Vest-Jotunheimen villreinutvalg for uttalelse og man akter å vurdere tiltak i lys av eventuelle kommentarer.

Forslag til avbøtende tiltak:

- **Frese ned brøytekanter:** Det kan bli aktuelt å frese ned deler av brøytekanter for å lette passasjen for villreinen over veien. Dette gjelder langs veiene som vanligvis er vinterstengte, men som skal brøytes i anleggsperioden.
- **Bom:** Det er en veibom ved Turtagrø som benyttes ved vinter- og nattestenging av Sognefjellet, for å begrense allmennhetens tilgang til motorisert ferdsel videre inn i området. Tiltaket skal ikke gjøre det enklere for turister og turgåere å ta seg inn i området. Tilgangen vil være forbeholdt Hydro og eventuelt andre med særskilt grunn. Ved vei inn til Gjessingane er det veibom i dag, men denne benyttes ikke når Sognefjellsvegen er stengt ved Turtagrø.
- **Avbrudd i arbeid:** Arbeidet bør stanses dersom det observeres rein som tydelig er på trekk. Dette er antakelig mest relevant for bukkeflokker i barmarksesongen, men kan være aktuelt på vinterstid også. Når dyrene har passert kan arbeidet tas opp igjen.

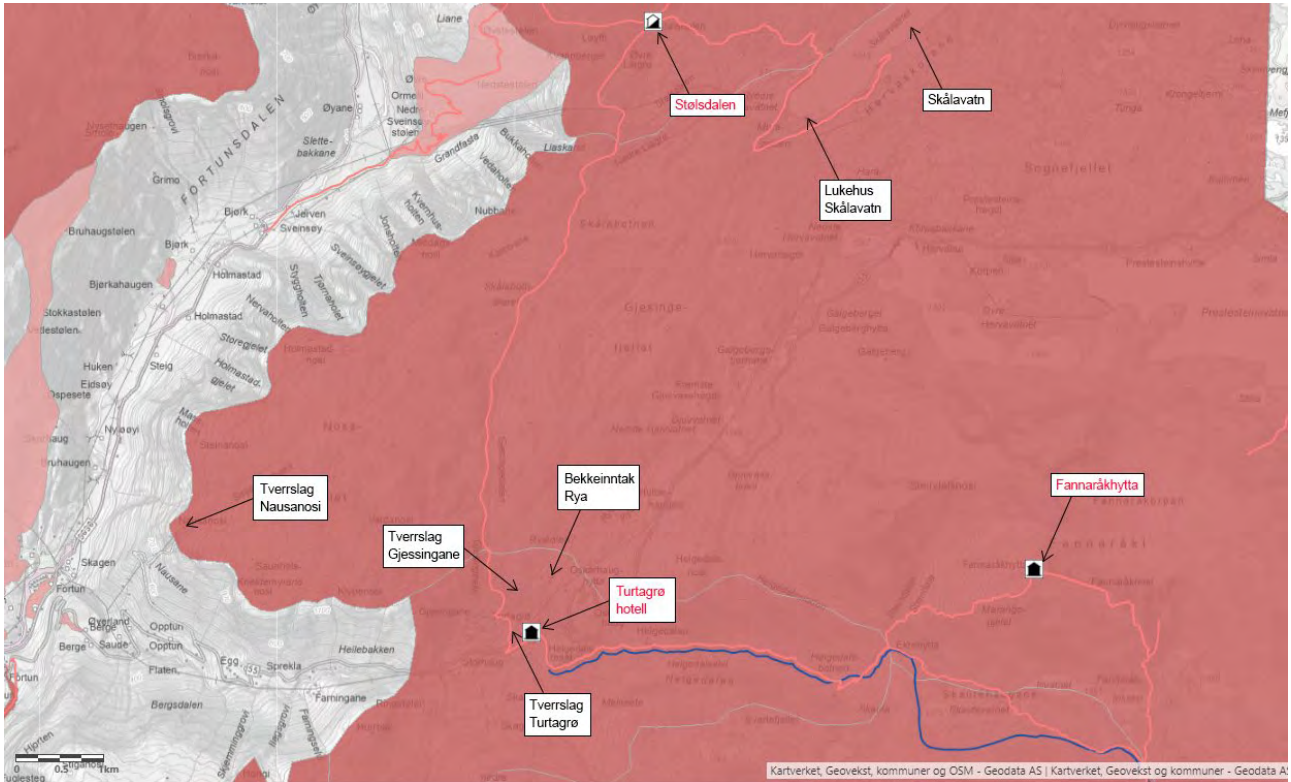
2.3 Friluftsliv

Allmennhetens bruk av området er i hovedsak knyttet til friluftsliv. Det er ingen statlig sikrede friluftsområder i nærheten av tiltaksområdene, men området rundt Sognefjellet og Turtagrø er kartlagt som svært viktige friluftsområder. Turtagrø er kategorisert som er utfartsområde, mens Sognefjellet er kategorisert som et stort turområde med tilrettelegging.

Fra Turtagrø hotell går en merket sommertursti forbi Gjessingane og fortsetter videre nordover mot Skålavatn og Stølsdalen. Stølsdalen er en selvbetjent DNT-hytte med 10 sengeplasser. Herfra fortsetter en rekke turløyper i ulike retninger mot Nørstedalseter i nord, Fortun i vest og Skålavatn i øst (se figur 2-1). Turstien ved Gjessingane og forbi Skålavatn ligger innenfor avsatte anleggsområder. Arbeidene i disse områdene er planlagt gjennomført på vinterstid, i en periode da det vanligvis er lite turaktivitet fordi veiene ikke blir brøytet eller preppet.

Hydro har inne en søknad hos NVE der man ønsker å endre krav til minstevannføring i anleggstiden grunnet sikkerhet og ferdsel for 3. person. I dag er kravet satt til 3,75 m³/s, noe som blant annet vil innebære at flere elver i Fortunsdalen vil være frie for is og snø hele vinteren, i en periode der elven vanligvis er frosset. Særlig i området ved Nørstedalen turisthytte og langs elva nede i Fortundalen kan dette bli en konflikt. Se også 4.1 for mer utfyllende beskrivelse av vannhåndtering i anleggsperioden.

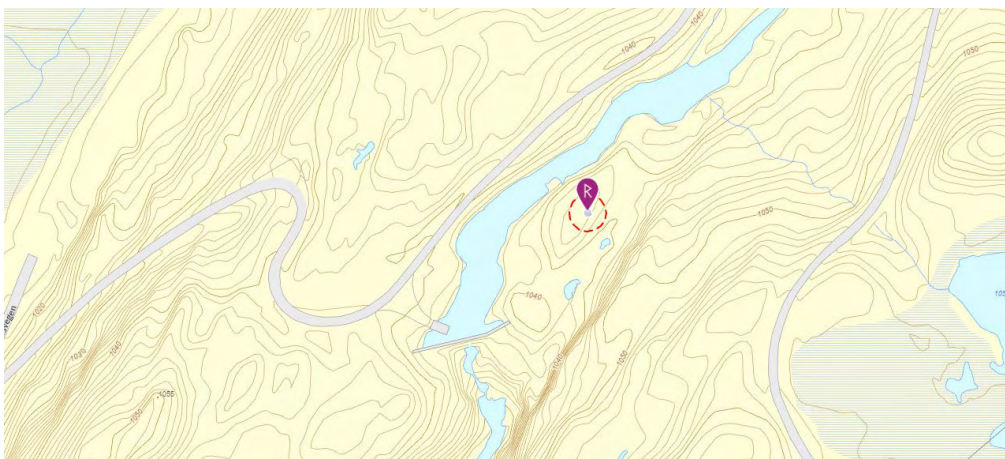
Hydro planlegger for informasjon til 3. part med hensyn til dette, og det vil henvises til ut.no sitt interaktive kartverktøy for alternative turveier i anleggsfasen.



Figur 2-1. Tiltaksområdet ligger innenfor et kartlagt friluftsområde med stor verdi. Merkede sommerruter er markert i rødt, mens vinterruter er markert i blått.

2.4 Kulturminner

Ved bekkeinntak Rya er det registrert et automatisk fredet kulturminne i Riksantikvarens database Askeladden. Rystølen gravminne ligger oppå en liten kolle og er vurdert å være en gravrøys fra jernalderen (se figur 2-2). Det er sendt forespørsel til fylkeskommunen for vurdering av hvorvidt planlagt trasé for ny lavspentkabel til lukehus Rya vil komme i konflikt med registrert kulturminne. Endelig trasévalg vil gjøres på bakgrunn av innspill fra fylkeskommune.



Figur 2-2. Registrert kulturminne ved bekkeinntak Rya (Kart: Kulturminnesøk.no)

Det er ellers ingen registrerte kulturminner innenfor tiltaksområdene eller i umiddelbar nærhet. Fylkeskommunen vil få oversendt arealbruksplan for vurdering om hvor vidt de ønsker å gjennomføre befarung i terrenget før anleggsstart jf. §9 i Kulturminneloven.

2.5 Plan- og bygningsloven

Tiltaksområdet ligger i et område som er avsatt til LNFR (Landbruk, natur, friluftsliv og reindrift) i kommuneplanens arealdel. Søknad om dispensasjon fra kommunens arealplan vil være basert på endelig detaljplan, og sendes til Luster kommune.

2.6 Forurensningsloven

Det ble sendt forespørsel til Statsforvalteren 17.03.2023 om arbeidene med vannveien krever tillatelse etter forurensningsloven. I brev fra Statsforvalteren i Vestland datert 31.02.2023 (ref. 2023/4645) vurderes det at tiltaket ikke krever tillatelse etter forurensningsloven, jf. § 8 første ledd.

Det er vurdert som liten risiko for at massene fra vannveien som skal legges i permanent deponi inneholder fyllitt. Ved påtreff av fyllitt ved berguttak skal det gjennomføres prøvetaking av bergmassen. Dette skal avklares nærmere med byggherre. Ved en eventuell deponering av syredannende bergarter skal det utføres avgrensende tiltak for å hindre forurensende avrenning fra massedeponi.

2.6.1 Håndtering av forurensning og avfall

Avfall skal håndteres og deklarerer etter gjeldende paragrafer i avfallsforskrifta og byggeteknisk forskrift.

Krav til anleggsarbeidene:

- Anleggsplassen skal holdes ryddig og i orden.
- Alt avfall skal transporteres bort fra anlegget og leveres til godkjent mottak.
- Avfall skal lagres slik at det ikke blåser bort i sterk vind.
- Farlig avfall skal lagres i egne containere/område på en slik måte at det ikke medfører utslipp til grunn eller vann.
- Generelt for riggområdene skal det benyttes tette kloakktanker, samt tilkjøring av vann.
- Maskiner skal være utstyrt med absorpsjonsmidler for opptak av oljeprodukt. Utsiktet søl pga. uhell, slangebrudd, maskinhavari eller lignende skal samles opp og utslippsstedet gjøres rent med en gang.
- For å hindre at fremmedarter innføres og spres skal anleggsmaskiner, kjøretøy og annet utstyr som skal benyttes i arbeidet rengjøres før det tas inn i anleggsområdet. Generelt skal utstyret rengjøres på stedet der arbeidet er utført, og all jord børstes av på gravestedet.

2.7 Veiloven

I forbindelse med at det er behov for å brøyte Fv. 55 for tilkomst til Skålavatn og Rya/Gjessingane vil det bli utarbeidet en skriftlig søknad som sendes til Vestland fylkeskommune for godkjenning.

3 Terrenginngrep og istandsetting

Mye av anleggsarbeidene i prosjektet er lagt til vinterstid og vil foregå inne i driftstunnel eller på arealer som tidligere er berørt. Det vil likevel kunne bli aktuelt med istandsetting for noen arealer som blant annet permanent og midlertidig massedeponi, riggområder og midlertidige veier der det ikke benyttes duk.

3.1 Massehåndtering

Som hovedprinsipp vil all arrondering i både stor og liten skala tilpasses omkringliggende terreng og landskapsformer. Skråninger skal legges slake nok til at de er stabile for utrasing, og det skal ryddes og arronderes på alle berørte områder. Overganger mellom berørte områder og eksisterende terreng skal se mest mulig naturlig ut. Områder med skarpe overganger og rette linjer skal unngås.

På alle nye områder som skal tas i bruk vil det først bli skavet av toppmasser som legges til mellomlagring. For at ikke toppmassene skal bli for tettpakket bør de ikke lagres i høyder på mer enn to meter. Både det øverste jordlaget med røtter og frø, og underliggende jordlag vil være verdifulle i istandsettingen av deponi og andre berørte arealer. Det er antakelig mest aktuelt med mellomlagring av toppmasser i dette prosjektet siden mye av arealbruken foregår på gamle massetipper. Topplag på eksisterende tipper som skal tas i bruk skaves av, eller det benyttes duk der det er definert.

Jordmassene legges tilbake på ferdig arrondert terreng ved avslutning av anlegget. Ved tilbakelegging av avdekkingsmasser etter arrondering skal toppmassene legges løst over undergrunnsmassene, som heller ikke skal komprimeres. Overflaten skal ikke gattes til, men ha en ujevn overflate. Jordmassene legges ut med tilsvarende jorddybde som dagens terreng.

3.2 Mål for istandsetting

Målet for istandsettingen av de vegetasjonsskledde arealene er å få en vegetasjonssammensetning som over tid er mest mulig lik den i tilliggende områder. Dette vil skje ved hjelp av økologisk revegetering, med andre ord ved at eksisterende jordmasser legges tilbake på toppen av arrondert terreng.

3.3 Arealbruksplan

Vedlagte arealbruksplaner viser inngrepsgrense og detaljer for arealbruk. Arealgrensene merkes opp i terrenget med bånd e.l. i den grad det er nødvendig. Entreprenør skal markere inngrepsgrenser i sitt system (maskinstyring).

- Det skal ikke forekomme anleggsaktiviteter utenfor angitt areal.
- Ved behov for utviding eller endring av inngrepsgrensen vil NVE bli varslet.

4 Beskrivelse av tiltak: Vannvei Gjessingane – Nausanosi

Oversikt over tiltak:

- Sålerensk/finrensk i driftstunnel mellom Gjessingane og Nausanosi
- Arbeidssikring og etablering av tunnelventilasjon
- Etablering av nisjer
- Oppgradere betongutstøpinger
- Tømming av sandfang ved Gjessingane og Nausanosi
- Deponering av masser fra tunnelsåle og sandfang

Det skal gjennomføres rensk, arbeidssikring og etablering av tunnelventilasjon mellom sandfang Gjessingane og fordelingsbasseng Nausanosi, i tillegg til tømming av sandfang Nausanosi og Gjessingane. Tilkomst vil bli via kjøreport i tverrslag Gjessingane. Driftstunnelen skal arbeidssikres før gjennomføring av sålerensk. Tunnelen sikres med manuell rensk, bolter og evt. sprøytebetong ved behov. Videre skal det etableres møtenisjer og rom for etablering av redningscontainere.

Det er planlagt at grov rensk skal gjennomføres med gravemaskin, og deretter skal fin rensk gjennomføres med blåsing med trykkluft. I sandfangene skal det bare gjennomføres grov rensk.

4.1 Vannhåndtering i anleggstiden

I forbindelse med rehabiliteringsprosjektet i vannveien er det planlagt stopp av Skagen kraftstasjon i perioden 26.12.24 – 15.04.25. I dag ligger pålagt minstevannføring nedstrøms Skagen på 3,75 m³/s. Kravet er satt for å hindre at Skagen kraftstasjon lastes ned mot null i en ordinær driftssituasjon. Når kraftstasjonen blir stoppet i en lengre periode vil dette medføre at det må slippes vann fra magasinene Fivlemyr, Nedre Grønevatn og Medalsvatn for å opprettholde vannslipp tilsvarende 3,75 m³/s. Dette innebærer at flere av elvene nedstrøms magasinene som vanligvis er islagt vil være fri for is og snø hele vinteren. En slik tilstand er unormal og vil påvirke ferdsel og sikkerhet for 3. person både til fots og kjørende.

Ved å redusere minstevannføringen til 1,75 m³/s nedstrøms Skagen vil vannføringen i elvene være mer i samsvar med det som er naturlig på vinterstid. Slik vil også de økologiske forutsetningene i elveløpet opprettholdes og sikkerhet for 3. person er bedre ivaretatt. Hydro har derfor søkt NVE om avvik fra manøvreringsreglement med en midlertidig minstevannføring på 1,75 m³/s i anleggstiden (vedlegg 2).

4.2 Massedeponering

Masser fra rensk av såle og sandfang, samt masser fra strossing/uttak av nisjer, skal legges i et permanent massedeponi. Det er planlagt to mulige alternativer for deponering av disse massene. Hovedalternativet er å mellomlagre massene på eksisterende tipp ved Gjessingane, før de senere transporteres til tipp Rydalen når snøen er smeltet. Dette er en ønskelig løsning da veiforholdene vil være bedre egnet for transport av masser i sommersesongen. Det er likevel noe usikkerhet knyttet til dette alternativet grunnet tippens stabilitet. Det skal derfor gjennomføres geotekniske vurderinger i løpet av juni 2023 før man fastsetter endelig løsning for deponering av massene.

Hvis stabilitetsundersøkelsene viser at tippet ikke er egnet for å mellomlagre masser vil man alternativt måtte transportere massene til permanent deponi ved Rya (tipp Rydalen). Dette kan være noe utfordrende på vinterstid.

Det er estimert et volum på cirka 6000 m³ som skal legges i permanent deponi. Sandfanget ved tverrslag Gjessingane har en maksimal kapasitet på 4000 m³, mens sålerensk er estimert til 1500 m³ (ca. 0,5 m³ per m tunnel).

4.2.1 Tipp Gjessingane

Tipp Gjessingane ligger eksponert til i fjellsiden ovenfor Turtagrø hotell (se figur 4-1). Tippen er anlagt med bratt vinkel og det har tidligere vært mindre utglidninger og skred. Det er gjort tiltak for å håndtere overvann og videre erosjon, som blant annet anleggelse av rør fra tverrslaget og vestover i tippens bakkant. Tverrslag Gjessingane ligger på østsiden av tippen. Mellomlagringsområdet for masser fra vannveien er tenkt der adkomstveien kommer inn på tippflaten, i enden av veien. Massene mellomlagres på duk for å lette istandsettingen når massene fraktes til permanent deponi. Ved mellomlagring av massene trekkes duken litt opp i terrenget og utleggingen av masse gjøres inn mot fjellveggen.



Figur 4-1. Det er planlagt å benytte det flate partiet på tipp Gjessingane til å mellomlagre masser fra arbeidene med vannveien. Området vil også benyttes til rigg.

4.2.2 Tipp Rydalen

Tipp Rydalen ble anlagt i 1999 og ligger på et tidligere myrområde ved siden av anleggsveien som går inn til tipp Gjessingane (se figur 4-2). Myra har trolig vært oppdemmet tidligere, og det er rester etter et stengsel i nedkant av myra. Tippen har vært tenkt som et deponi for fremtidige sanduttak fra sandfang i tunnel Gjessingane – Nausanosi. Masser til midlertidig oppstillingsplass ved bekkeinntak Rya hentes i eksisterende tipp Rydalen (se også 6.1).

Massene fra arbeidene med vannveien legges i permanent massedeponi ved tipp Rydalen. Deponiet er planlagt som en utvidelse av det eksisterende massedeponiet. Avsatt deponiområde er lagt langsmed yttergrensen til myrområdet og er lagt innenfor eksisterende tipp Rydalen. Før anleggelse av deponiet skaves toppmasser av og legges til mellomlagring langs myrområdet. Deponiet utformes med slake

helninger, som med fordel kan varieres for å skape dynamikk i terrenget. Massene legges inn mot eksisterende fjellvegg og formes som en fortsettelse av denne terrengformen.

Ved slutføringen av deponiet legges finere fraksjoner ut i overgangene mellom eksisterende terreng og deponerte masser for å lage naturlige overganger. Deponiet skal videre istandsettes ved at det legges ut toppjord på deponiflaten, slik at man legger til rette for naturlig revegetering.



Figur 4-2. Tipp Rydalen. Masser fra rehabiliteringsarbeidet i tunnelen fraktes til tipp Rydalen og legges i permanent deponi.

4.3 Riggområde

På tipp Gjessingane etableres et riggareal med kombinert spise- og møteromsbrakke. Det vil etableres et verksted og lagerhall innenfor avsatt område på tippet. Fordi det er noe usikkerhet knyttet til skredfaren i området er det avsatt to mulige riggområder i arealbruksplanen. Det ene området som ligger vest på tippet har tidligere blitt benyttet til rigg, og det er ønskelig å gjenbruke dette området. Endelig plassering av rigg avklares når skredfarekartlegging er gjennomført. Dersom snøskredfaren vurderes som akseptabelt, benyttes det området som opprinnelig var tenkt.

Området på tippet er flatt, og det er ikke nødvendig med noen spesiell opparbeidelse av arealet.

4.4 Veier

Deler av Sognefjellsvegen, fra Turtagrø til Oscarshaug, samt anleggsvei fra Oscarshaug til Gjessingane, vil benyttes som adkomstvei til tverrslag Gjessingane og riggområdet. Veien er vanligvis vinterstengt og vil måtte brøytes og vedlikeholdes (snørydding, strøing) i anleggstiden.

5 Beskrivelse av tiltak: Tverrslag Turtagrø

Oversikt over tiltak:

- Fjerning av gamle tapperør som er eksponert
- Nytt adkomstrør gjennom eksisterende rør i tverrslagspropp
- Fjerne tappeventiler som ikke er i bruk
- Plugge rør gjennom tverrslagspropp som ikke er i bruk
- Skifte tappeventiler som er i bruk

Tverrslaget består av et rør med boltet endelokk, der både rør og endelokk skal skiftes ut. Selve røret utbedres ved at det støpes inn et nytt rør med endelokk som tres inn i eksisterende rør. Tomrommet mellom nytt og eksisterende rør fylles med ekspanderende mørtel for å hindre videre korrosjon av eksisterende rør. Det er tappeventiler i tverrslagsproppen som ikke fungerer og som må fjernes. Rørene som går gjennom proppen plugges. Gamle rør og skrot i tverrslagstunnel ryddes/fjernes.

5.1 Riggområde

Tipp Turtagrø ligger på motsatt side av veien i forhold til tverrslaget. Deler av tippområdet vil bli benyttet til rigg i anleggsfasen. Området vil blant annet benyttes til spisebrakke, oppstilling og lagring av utstyr og materiell. Tippen er åpnet for uttak, der egen uttaksplan er godkjent. Det vil ikke bli behov for opparbeidelse eller istandsettelse av riggarealet.



Figur 5-1. Tipp Turtagrø. Deler av tippområde vil bli benyttet til riggområde i anleggsfasen



Figur 5-2. Tipp Turtagrø

5.2 Midlertidig strømkabel

For byggestrøm til arbeidene som skal utføres i driftstunnelen mellom Gjessingane og Nausanosi er det planlagt å legge en midlertidig 20 kV kabel i terrenget fra tverrslag Turtagrø og opp til tverrslag Gjessingane. Denne vil forsyne rigg mm. med strøm i anleggsperioden. Omtrentlig trasé for kabelen er markert i arealbruksplanen. Kabelen vil legges i dagen fra 22 kV mast på tipp Turtagrø og følge eksisterende vei før den fortsetter opp lia mot tipp Gjessingane. Her legges kabelen øst for eksisterende tursti, med god avstand til stien. Kabelen markeres i terrenget.

6 Beskrivelse av tiltak: Rya luke

Oversikt over tiltak

- Fjerning av gammel luke
- Ny fjernoperert luke med stengefunksjon begge veier
- Ny opptreksstang med hydraulisk styring
- Permanent strømkabel til lukehus

Ryaluken er i dag manuelt operert med et mekanisk skruespill med håndsveiv. Luken skal byttes ut med en fjernoperert luke som får reguleringsfunksjon, for å bedre og sikrere kunne håndtere flomsituasjoner.

Eksisterende luke fjernes ved at betongtaket på lukehuset sages av, og luken heises ut gjennom den vertikale sjakten og opp i dagen. Taket på lukehuset reetableres ved anleggsslutt og det er ikke planlagt endringer på fasaden. Den nye luken skal kunne opereres manuelt i situasjoner med strømutfall. Det skal også monteres en ny opptreksstang.

6.1 Midlertidig vei og oppstillingsplass

Fra eksisterende adkomstvei (anleggsvei til Rya og Gjessingane) er det planlagt å anlegge en midlertidig veiadkomst bort til lukehuset der anleggsarbeidene skal foregå. Det må også etableres en midlertidig oppstillingsplass for kranbil i terrenget, nordvest for lukehuset. Det er planlagt å benytte duk for å skåne underlaget der det skal kjøres. Man tar sikte på å benytte duk for oppstillingsplassen også, men det kan bli aktuelt å skave av toppmassene (avhengig av hvor skrint underlaget er). Masser fra tipp Rydalen vil bli benyttet til nødvendig opparbeidelse av oppstillingsplassen. Eventuelle toppmasser mellomlagres langs oppstillingsplassen, eller ved siden av midlertidig vei. Ved anleggsslutt vil arealene istandsettes ved at tilkjørte tippmasser fjernes og legges tilbake i tipp Rydalen, og stedlige toppmasser legges tilbake på berørte områder.



Figur 6-1. Oversiktsbilde over området rundt bekkeinntak Rya



Figur 6-2. Lukehuset til venstre i bildet, bekkeinntaket til høyre.



Figur 6-3. Lukehuset ved Rya. Oppstillingsplass for kranbil blir anlagt nordvest for lukehuset (til venstre i bildet)

6.2 Ny strømkabel

I forbindelse med anleggelse av ny luke skal det etableres strømforsyning frem til lukehuset. Det vil anlegges en 400 V-kabel (lavspent) fra lukehuset som kobler seg på ny 22 kV-ledning som skal gå øst for lukehuset (eget prosjekt). Omtrentlig trasé for denne kablen er vist i arealbruksplanen (vedlegg 1). Traseen følger gamle hjulspor i terrenget. I området ved planlagt kabeltrasé er det registrert et kulturminne. Hensynsone rundt kulturminnet er markert i arealbruksplanen og det vil ikke forekomme anleggsvirksomhet innenfor dette området. Hensynssonen vil bli merket fysisk i terrenget (se også 2.4 for videre omtale av forholdet til kulturminner).

7 Beskrivelse av tiltak: Nausanosi revisjonsluker

Oversikt over tiltak:

- Rensk og sikring av lukesjakt
- Overflatebehandling av stengeluker (inkl. pakningsbytte), platekasse og føringer
- Rehabilitering av overgang mellom betong og stål i 2 stk. inntakskonuser
- Overflatebehandling av forfyllingsrør og overhaling/utskifting av andre diverse ventiler og rør tilknyttet rør 1 og 2

Revisjonslukene ved tverrslag Nausanosi skal byttes ut. De gamle lukene transporteres gjennom driftstunnelen og ut via tverrslag Gjessingane. Her blir også de nye lukene fraktet inn.

7.1 Riggområde

På tipp Nausanosi etableres et riggområde med sovebrakke. Området har blitt benyttet til rigg tidligere i forbindelse med tømning av sandfang. Avsatt område er relativt flatt, og det er ikke nødvendig med noe spesiell opparbeidelse av arealet.

Riggen kan måtte strømforsynes med dieselaggregat, dersom det avdekkes at eksisterende strømtilgang ikke er tilstrekkelig. Dieselaggregat vil fraktes inn med helikopter dersom det blir aktuelt.



Figur 7-1. Det flate partiet på tipp Nausanosi, vil bli benyttet til rigg.



Figur 7-2. Oversiktsbilde over tipp Nausanosi. Den øvre delen av taubanen kan sees til høyre i bildet.

7.2 Massedeponi

I forbindelse med arbeidet i driftstunnelen kan det bli aktuelt (men ikke planlagt) å frakte ut noe masse via tverrslag Nausanosi og legge dette i permanent deponi på eksisterende tipp. Det er i så fall snakk om et lite volum på rundt 100 m³ som vil legges i samme område der det tidligere er deponert masser fra sandfanget. Eventuelle jord- og løsmasser skaves av og mellomlagres først. Ved istandsetting av området legges jordmassene tilbake igjen på berørte arealer.

7.3 Tilkomst

Det vil ikke bli anlagt vei i forbindelse med arbeidene, så tilkomst til anleggsområdet vil skje med helikopter eller bruk av eksisterende taubane ved tverrslag Nausanosi.

7.4 Helikoptertransport

For inntransport av utstyr og materiell til anleggsarbeidene vil det bli benyttet helikopter. Helikoptertransport skal gjennomføres slik at det blir minst mulig risiko for ulykke med hengende last for 3. person og miljø. I arealbruksplanen er det avsatt et areal til landing av helikopter ved tverrslaget.

8 Beskrivelse av tiltak: Skålavatn luker og propp

Oversikt over tiltak:

- Utbedring av skillevegg i lukesjakt for inntaksluker
- Bolting og drenering av lukepropp
- Utbedring av anmerkninger fra forrige revurdering

Det skal utføres arbeider med luke og propp i inntaket til Skagen kraftverk ved Skålavatn. For å utføre arbeidene er det nødvendig å senke vannstanden i Skålavatn under LRV. Det vil bli sendt søknad til NVE om midlertidig tillatelse til senkning av Skålavatn under LRV.

Vegger i lukeproppen har ikke tilfredsstillende sikkerhet ved stengte luker, tømt vannvei og vanntrykk opp til HRV eller DFV. Dette skal utbedres ved å bore drenasjehull for poretrykk og ved å forankre betong til fjell med fjellbolt.

Utbedring av skillevegg i lukesjakt omfatter blant annet avstiving av betongvegg og utskifting av opptrekkstenger til luker. Gammel leder skal rives, på nedstrøms side av vegg. Ny leder skal ha utforming i samsvar med lovverk. Eksisterende opptrekkstenger skjæres vekk og løftes ut i forbindelse med utbedring av vegg. Tak på lukehuset fjernes og reetableres ved anleggsslutt.

8.1 Riggområde

I forbindelse med arbeider på luke og propp ved Skålavatn vil det etableres et riggområde/disponibelt areal ved damvokterboligen og et ved lukehuset.

For riggområde ved damvokterboligen til Hydro (se figur 8-1) vil riggen fra arbeidet med vei og dammer gjenbrukes, og vil trolig bli stående gjennom sesongen 2023-2025. Det aktuelle området består av deponerte tunnelmasser og fungerer i dag som parkering og oppstillingsplass for Hydro. Det er dermed ikke behov for opparbeidelse av nye arealer som ikke tidligere er berørt. Riggområdet vil bestå av en boligrigg, samt plass til lagring av utstyr og materiell.

Ved lukehuset vil det være behov for spise- og møteromsbrakke, lomp og toalett. I forbindelse med anleggelse av ny adkomstvei til dammer Skålavatn skal det lages en permanent oppstillingsplass ved lukehuset. Denne oppstillingsplassen vil bli benyttet til rigg/disponibelt areal. Det kan bli behov for et noe større riggområde enn det som er permanent opparbeidet i forbindelse med oppstillingsplassen. I så fall vil disse arealene opparbeides og istandsettes etter prinsipper for terrengbehandling og massehåndtering som er beskrevet i 3.1.



Figur 8-1. Området ved damvokterboligen vil bli benyttet til brakkerigg i anleggsfasen



Figur 8-2. Ny adkomstvei og oppstillingsplass som anlegges ila. 2023 vil bli benyttet i forbindelse med arbeider på lukehuset.

8.2 Veier

I forbindelse med rehabiliteringsprosjektet av dammer Skålavatn skal det bygges en ny, permanent adkomstvei fra Skålabotn og bort til dammene. Detaljplan for veien og damarbeidene er godkjent, og veien er planlagt å stå ferdig i løpet av 2023. Den nye veien vil bli benyttet som adkomst bort til lukehuset ved inntaket tilhørende Skagen kraftverk.

For adkomst opp til anleggsområdet ved Skålavatn vil deler av Sognefjellsvegen (Fv. 55) benyttes. Arbeidende skal utføres på vinterstid, noe som innebærer at veien vil måtte brøytes og driftes i en periode hvor den vanligvis er vinterstengt. Veien vil brøytes fra Turtagrø og opp til krysset ved Øvre Hervavatnet. Herfra skal det brøytes nedover mot Skålavatn, hvor nyetablert anleggsvei skal brøytes rundt vannet mot dammene på nordlig side av vannet. Totalt vil det være brøyting på rundt 15,1 km med vei mellom Turtagrø og Skålavatn.

Ved usikre snøforhold langs ny adkomstvei vil det benyttes snøscooter i magasinområdet (nedtappet) fra damvokterboligen og bort til lukehuset. Omtrentlig trasé for scooter er vist i arealbruksplan.

9 IK-vassdrag

Det foreligger en NVE-veileder, *Internkontroll etter vassdragslovgjevinga - 4-2018*, som beskriver innholdet i et internkontrollsystem etter forskriften om IK-vassdrag (FOR 2010-10-28 nr. 1058). Det er krav om at det skal utarbeides et internkontrollsystem for byggefasen og driftsfasen.

Prosjektet innarbeides i internkontrollsystemet til Hydro, og det skal utarbeides kontrollplaner som omfatter ytre miljø for å sikre at anleggsgjennomføringen skjer i samsvar med godkjent detaljplan for miljø og landskap og at miljømål og miljøkrav overholdes gjennom anleggsfasen.

10 Referanser

Kartverket (2022). *Norgeskart*. Hentet fra <https://www.norgeskart.no/>

Miljødirektoratet. (2022). *Naturbase*. Hentet fra <https://kart.naturbase.no/>

NVE. (2013). *Veileder 3: Utarbeidelse av detaljplan for miljø og landskap for anlegg med vassdragskonsesjon*.

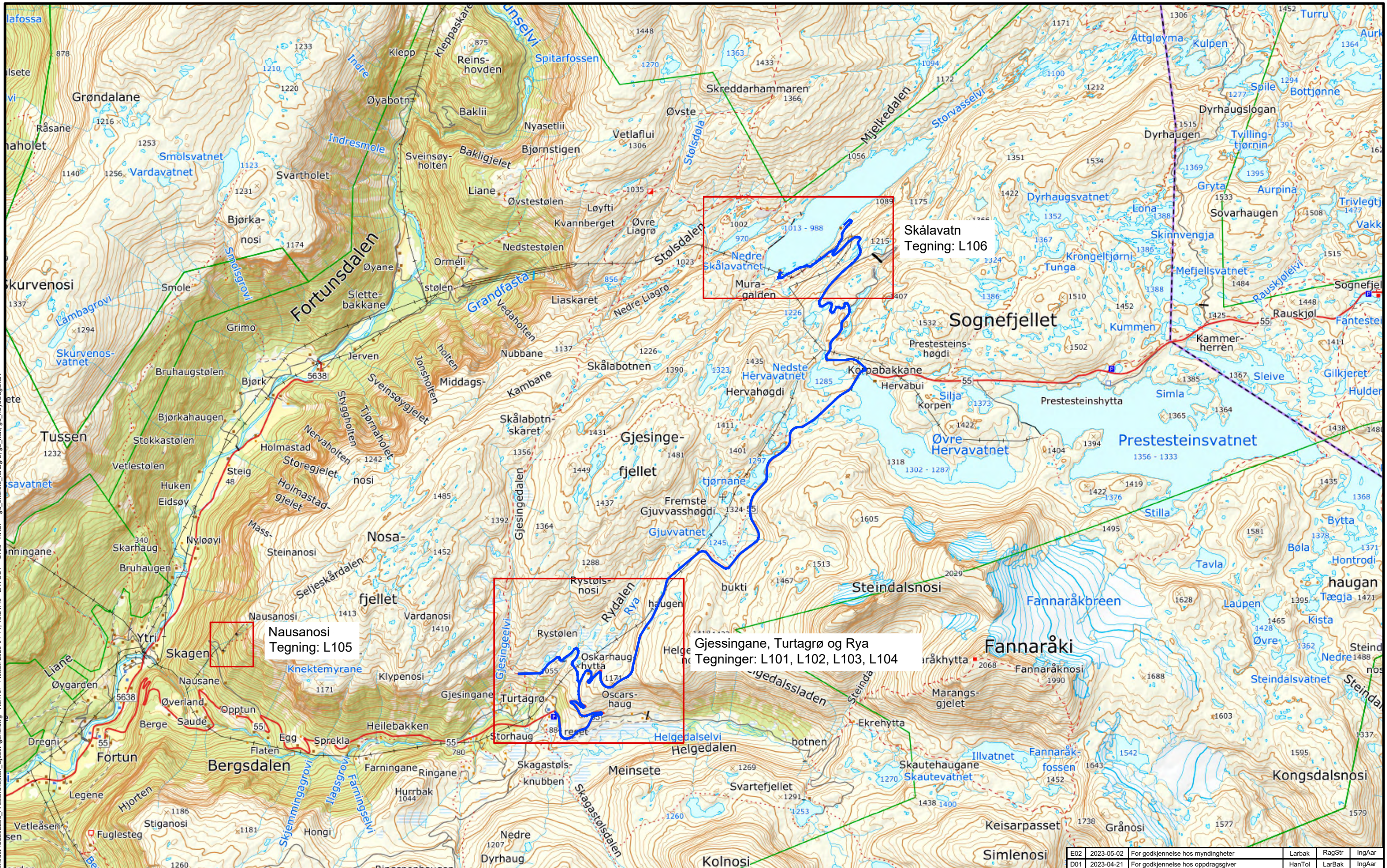
NVE (2022). *NVE Atlas*. Hentet fra <https://atlas.nve.no/>

Riksantikvaren (2022). *Kulturminnesøk*. Hentet 28. mars, 2023 fra <https://www.kulturminnesok.no/>

11 Vedlegg

- Vedlegg 1 Arealbruksplaner (L100 - L106)
- Vedlegg 2 Søknad om avvik fra manøvreringsreglement

*X:\neroppdrag\Sognedalen\52302256_Arealbruksplan_Gjesingane.dwg - HanTol_Plotter: 2023-04-14, 10:21:45 - LAYOUT = 1:100 - XREF = gd_ortofoto_turaggr, gd_kart, gd_hoydelegskart



TEGNFORKLARING

- Brøyting av veg
- Kartutsnitt



Bakgrunnskart fra Norgeskart.no



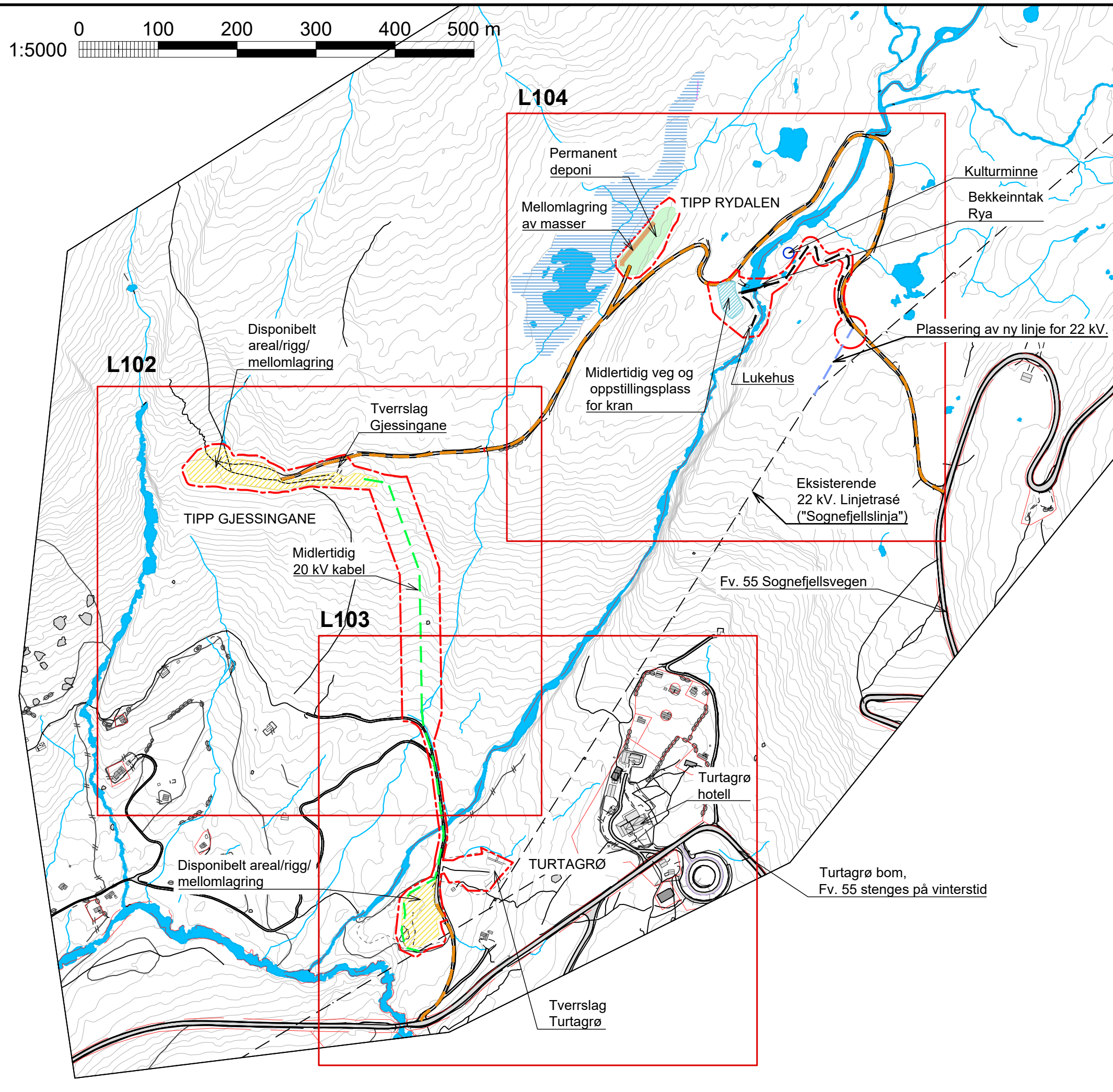
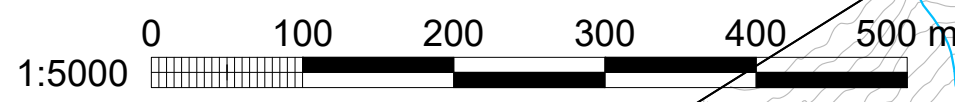
E02	2023-05-02	For godkjenning hos myndigheter	Larbak	RagStr	IngAar
D01	2023-04-21	For godkjenning hos oppdragsgiver	HanTol	LarBak	IngAar

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Hydro Energi AS	Målestokk (gjelder A3) 1:50000
-----------------	-----------------------------------

Skagen kraftverk
 Rehabilitering av vannvei og tilhørende anlegg
 Arealbruksplan
 Oversiktskart

Norconsult	Oppdragsnummer 52302256	Tegningsnummer L100	Revisjon E02
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------



TEGNFORKLARING

- Inngrepsgrense
- Disponibelt areal
- Permanent deponi
- Mellomlagring
- Våtmarksområde
- Eksisterende vei
- Midlertidig vei
- Midlertidig oppstillingsplass
- Tilkomst
- Eksisterende linjetrasé
- Ny linje
- Ny strømkabel
- Midlertidig strømkabel
- Kulturminne
- Kartutsnitt

Høydesystem: NN2000
 Koordinatsystem: NTM sone 7
 Ekvidistanse: 5 m



E02	2023-05-02	For godkjenning hos myndigheter	Larbak	RagStr	IngAar
D01	2023-04-21	For godkjenning hos oppdragsgiver	HanTol	LarBak	IngAar
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsværen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

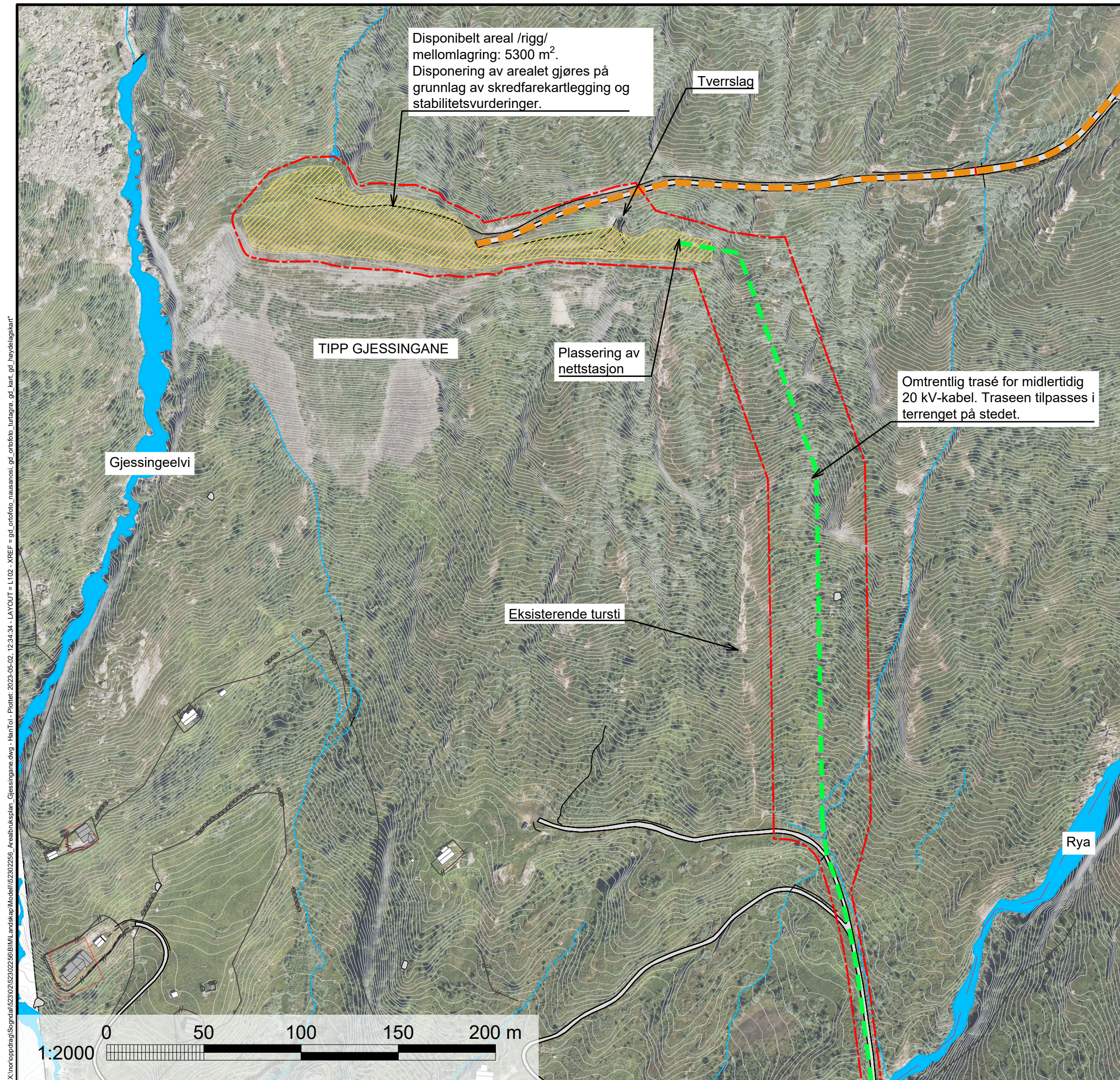
Hydro Energi AS	Målestokk (gjelder A3)	1:5000
-----------------	------------------------	--------

Skagen kraftverk
 Rehabilitering av vannvei og tilhørende anlegg

Arealbruksplan
 Gjessingane - Turtagrø - Rya

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	52302256	L101	E02

*X:\neroppdrag\Sognfjell\52302256\Arealbruksplan_Gjessingane.dwg - HanTol - Plottet: 2023-05-02, 13:46:31 - LAYOUT = L101 - XREF = gd_orofoto_nasasnos, gd_orofoto_turtagrø, gd_hant, gd_hoydelagskart



Disponibelt areal /rigg/
mellomlagring: 5300 m².
Disponering av arealet gjøres på
grunnlag av skredfarekartlegging og
stabilitetsvurderinger.

Tverrslag

TIPP GJESSINGANE

Plassering av
nettstasjon

Omtrentlig trasé for midlertidig
20 kV-kabel. Traseen tilpasses i
terrenget på stedet.

Gjessingeeelvi

Eksisterende tursti

Rya

TEGNFORKLARING

- Inngrepsgrense
- Disponibelt areal
- Eksisterende vei
- Tilkomst
- Midlertidig strømkabel

Høydesystem: NN2000
Koordinatsystem: NTM sone 7
Ekvidistanse: 1 m



E02	2023-05-02	For godkjenning hos myndigheter	Larbak	RagStr	IngAar
D01	2023-04-21	For godkjenning hos oppdragsgiver	HanTol	LarBak	IngAar
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsværen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

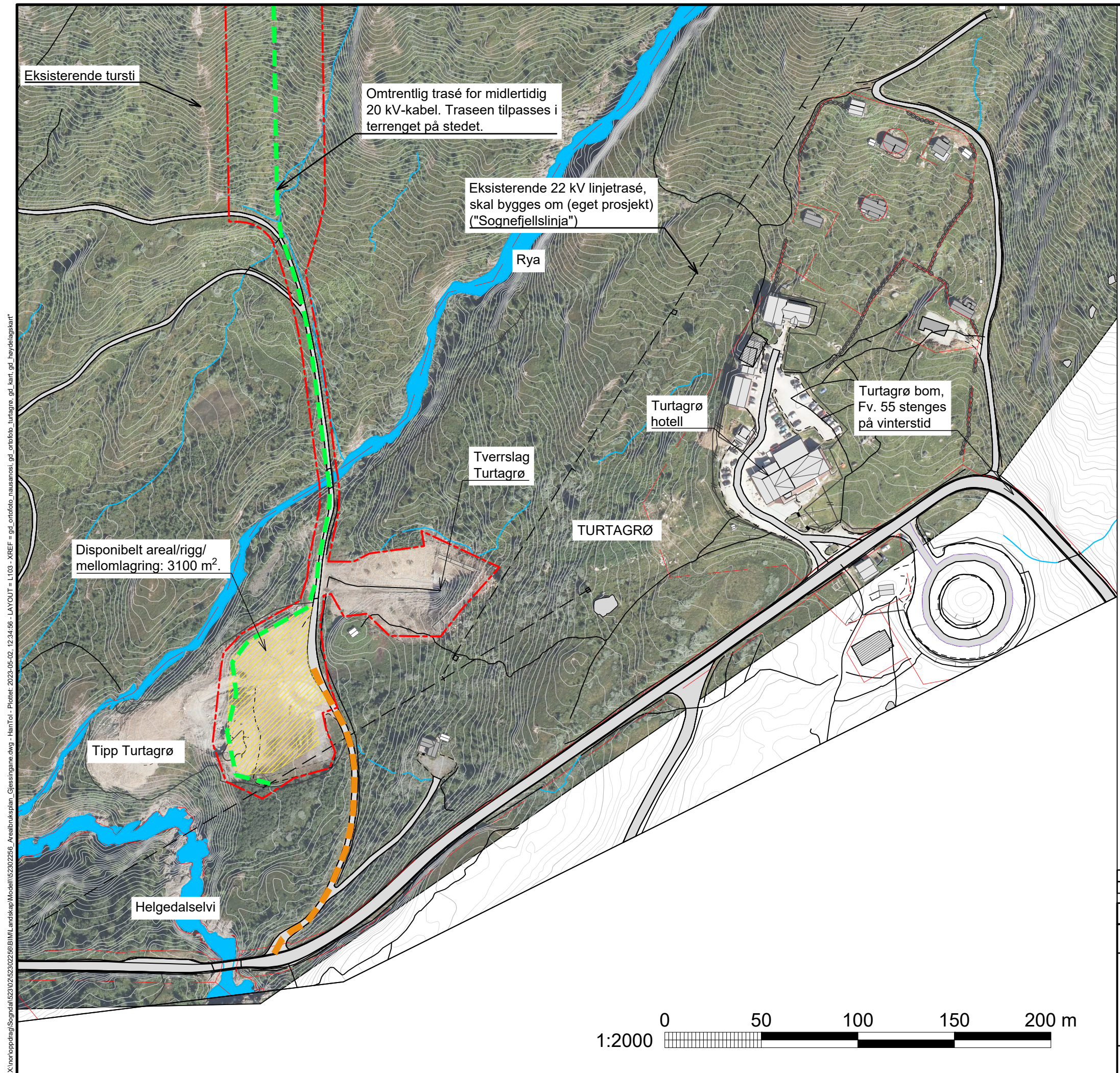
Hydro Energi AS Målestokk (gjelder A3)
1:2000

Skagen kraftverk
Rehabilitering av vannvei og tilhørende anlegg

Arealbruksplan
Gjessingane

	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	52302256	L102	E02

*X:\ner\oppdrag\Soignhall\52302256\Arealbruksplan_Gjessingane.dwg - HanTol - Plottet: 2023-05-02, 12:34:34 - LAYOUT = L102 - XREF = gd_orofoto_nuasnosi, gd_orofoto_lurtagro, gd_hant, gd_hoydelagskart



TEGNFORKLARING

-  Inngrepsgrense
-  Disponibelt areal
-  Eksisterende vei
-  Tilkomst
-  Eksisterende linjetrasé
-  Midlertidig strømkabel

*X:\ner\oppdrag\Sognefjell\52302256\Arealbruksplan_Gjeessingne.dwg - HanTol - Plottet: 2023-05-02, 12:24:56 - LAYOUT = L103 - XREF = gd_orofoto_naaasnosi, gd_orofoto_turtagro, gd_hant, gd_hoydelagskart

Høydesystem: NN2000
 Koordinatsystem: NTM sone 7
 Ekvidistanse: 1 m



E02	2023-05-02	For godkjenning hos myndigheter	Larbak	RagStr	IngAar
D01	2023-04-21	For godkjenning hos oppdragsgiver	HanTol	LarBak	IngAar
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

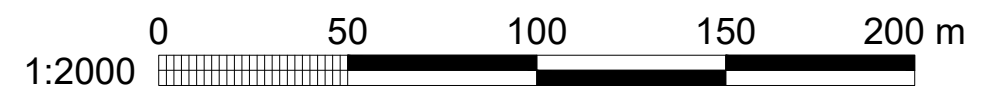
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsværen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

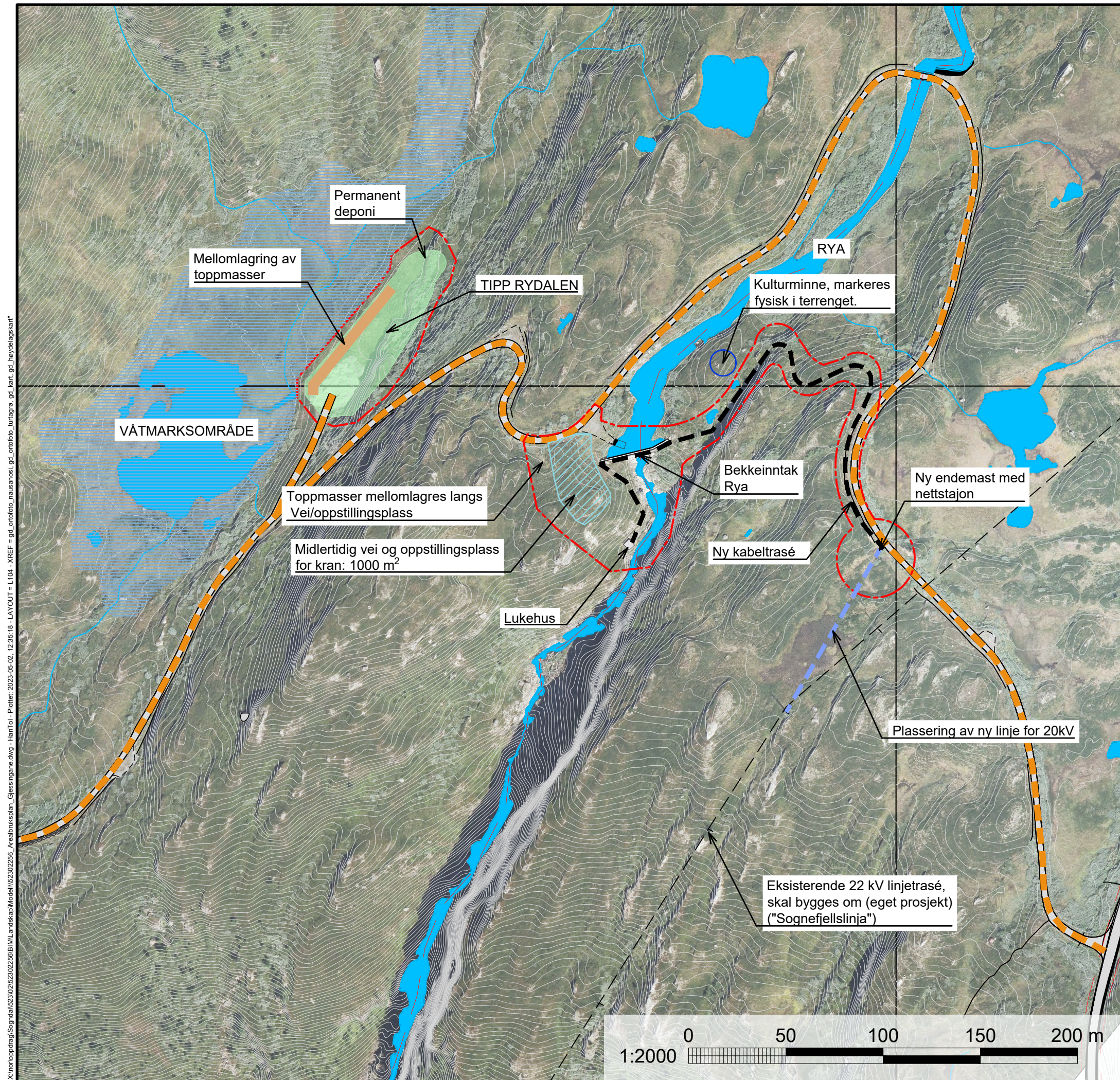
Hydro Energi AS Målestokk (gjelder A3)
1:2000

Skagen kraftverk
 Rehabilitering av vannvei og tilhørende anlegg

Arealbruksplan
 Turtagrø

Norconsult	Oppdragsnummer 52302256	Tegningsnummer L103	Revisjon E02
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------





TEGNFORKLARING

- Inngrepsgrense
- Permanent deponi
- Mellomlagring
- Våtmarksområde
- Eksisterende vei
- Midlertidig oppstillingsplass og vei
- Tilkomst
- Eksisterende linjetrasé
- Ny linje
- Ny strøm kabel
- Kulturminne

*X:\ner\oppdrag\Sognedall\52302256\Arealbruksplan\52302256_Arealbruksplan_02\02256\BIM\1\endrap\Wocell\52302256_LAYOUT = L104 - XREF = gd_orcfoto_nasansos, gd_orcfoto_turtagro, gd_hant, gd_hoydelagskart"

Høydesystem: NN2000
 Koordinatsystem: NTM sone 7
 Ekvidistanse: 1 m



E02	2023-05-02	For godkjenning hos myndigheter	Larbak	RagStr	IngAar
D01	2023-04-21	For godkjenning hos oppdragsgiver	HanTol	LarBak	IngAar
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvåren beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

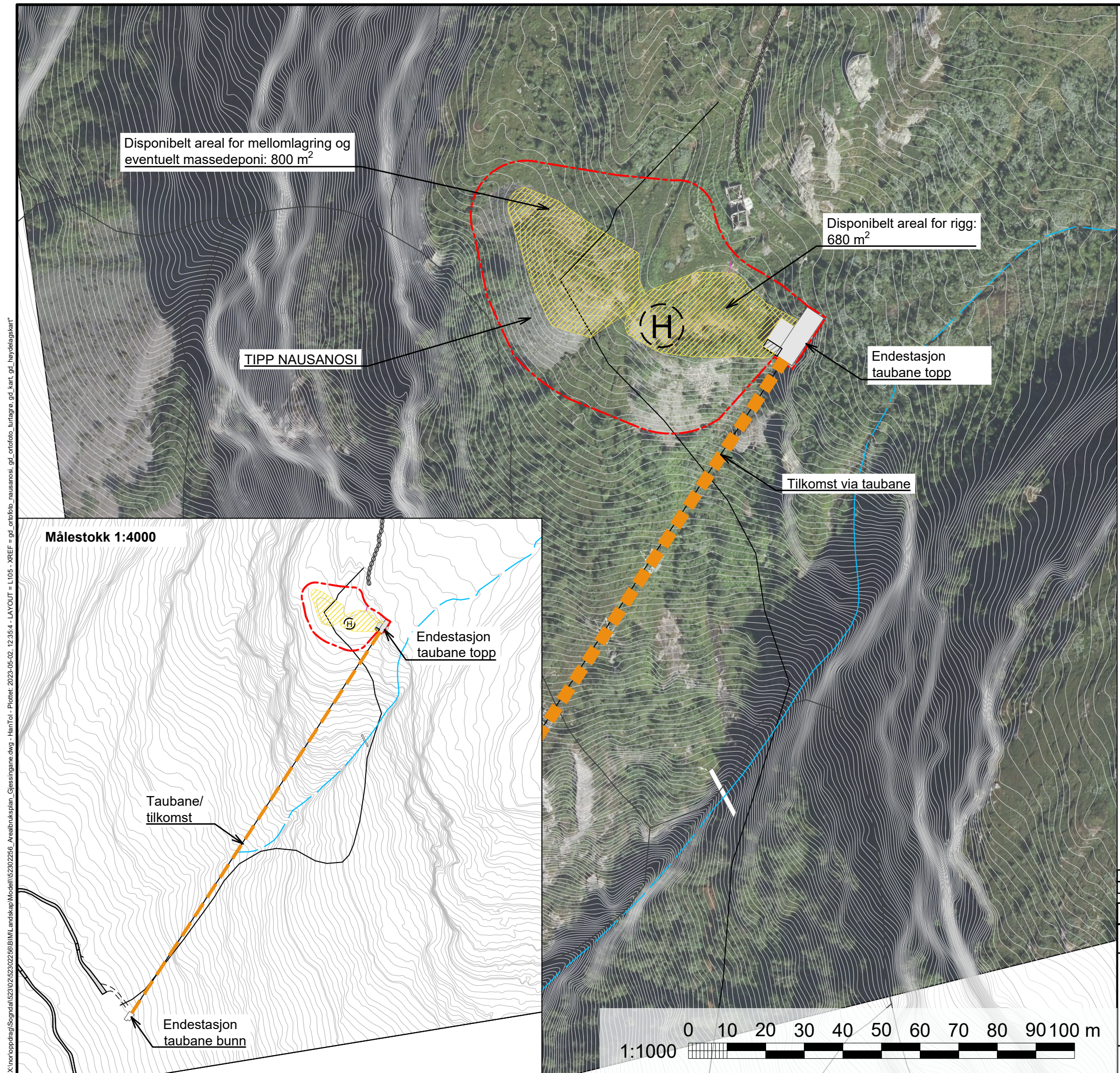
Hydro Energi AS Målestokk (gleder A3)
1:2000

Skagen kraftverk
 Rehabilitering av vannvei og tilhørende anlegg





Arealbruksplan
 Rya

	Oppdragsnummer 52302256	Tegningsnummer L104	Revisjon E02
--	----------------------------	------------------------	-----------------





TEGNFORKLARING

-  Inngrepsgrense
-  Disponibelt areal
-  Tilkomst
-  Helikopterlanding

Disponibelt areal for mellomlagring og eventuelt massedeponi: 800 m²

Disponibelt areal for rigg: 680 m²

TIPP NAUSANOSI

Endestasjon taubane topp

Tilkomst via taubane

Målestokk 1:4000

Endestasjon taubane topp

Taubane/
tilkomst

Endestasjon taubane bunn

Høydesystem: NN2000
Koordinatsystem: NTM sone 7
Ekvidistanse: 1 m



E02	2023-05-02	For godkjenning hos myndigheter	Larbak	RagStr	IngAar
D01	2023-04-21	For godkjenning hos oppdragsgiver	HanTol	LarBak	IngAar
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

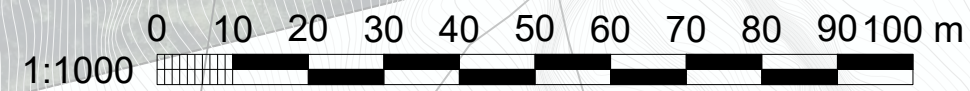
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvåren beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Hydro Energi AS	Målestokk (gjelder A3)	Var.
-----------------	------------------------	------

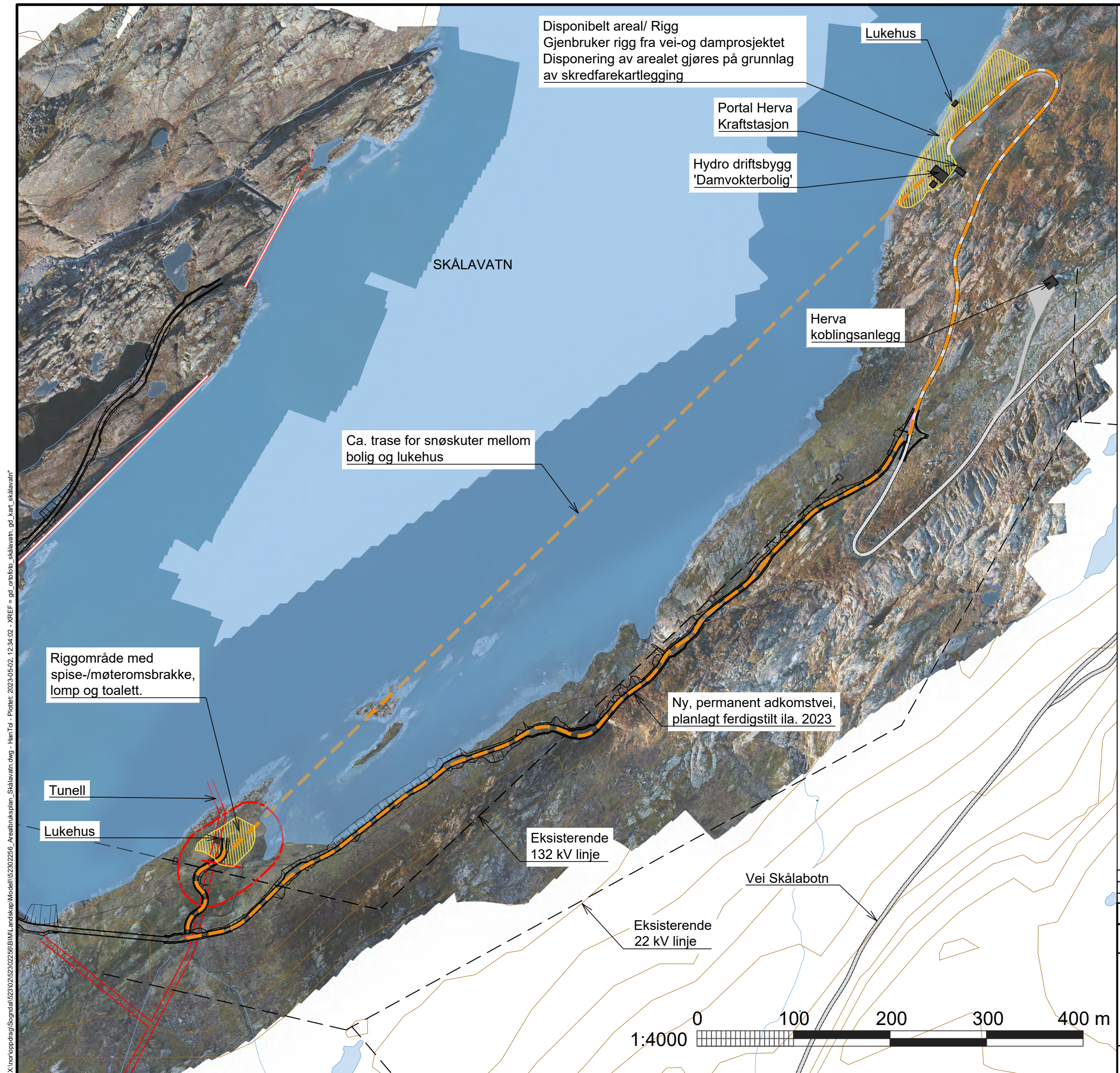
Skagen kraftverk
Rehabilitering av vannvei og tilhørende anlegg

Arealbruksplan
Nausanosi

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	52302256	L105	E02



*X:\ner\oppdrag\52302256\Arealbruksplan\52302256_Arealbruksplan_Gjeessingne.dwg - HanTol - Plottet: 2023-05-02, 12:35:4 - LAYOUT = L105 - XREF = gd_orboto_nausanosi_gd_orboto_nausanosi_gd_orboto_nausanosi_gd_orboto_nausanosi



Disponibelt areal/ Rigg
Gjenbruker rigg fra vei-og damprosjektet
Disponering av arealet gjøres på grunnlag
av skredfarekartlegging

Lukehus

Portal Herva
Kraftstasjon

Hydro driftsbygg
'Damvokterbolig'

Herva
koblingsanlegg

Ca. trase for snøskuter mellom
bolig og lukehus

Riggområde med
spise-/møteromsbrakke,
lomp og toalett.

Tunell

Lukehus

Ny, permanent adkomstvei,
planlagt ferdigstilt ila. 2023

Eksisterende
132 kV linje

Eksisterende
22 kV linje

Vei Skålabotn



TEGNFORKLARING

- Inngrepsgrense
- Disponibelt areal
- Tilkomst
- Eksisterende veier
- Ny permanent adkomstvei
- Eksisterende linjetrasé

Høydesystem: NN2000
Koordinatsystem: NTM sone 7
Ekvidistanse: 20 meter



E02	2023-05-02	For godkjenning hos myndigheter	LarBak	RagStra	IngAar
D01	2023-04-21	For godkjenning hos oppdragsgiver	LarBak	HanTol	IngAar
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsgiveren beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Hydro Energi AS Målestokk (gjelder A1)
1:4000

Skagen kraftverk
Rehabilitering av vannvei og tilhørende anlegg

Arealbruksplan
Skálavatn

Norconsult	Oppdragsnummer 52302256	Tegningsnummer L106	Revisjon E02
-------------------	----------------------------	------------------------	-----------------

*X:\ner\oppdrag\Soign\all\52302256\Arealbruksplan_Skálavatn.dwg - HanTol - Plottet: 2023-05-02, 12:34:02 - XREF = gd_ortfoto_skálavatn_gd_kart_skálavatn

Noregs vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstua
0301 Oslo

Skagen kraftverk - søknad om avvik frå manøvreringsregelement.

I perioden 26. desember 2024 til 15 april 2025 er det planlagt stopp av Skagen kraftstasjon med bakgrunn i eit større vedlikehaldsprosjekt i vassvegen. Grunnlaget for prosjektet er pålegg frå NVE i forbindelse med revurdering av vassvegen.

I skjønn som gjelder skade på fiske etc., hjemlet 26. april 1978 under kapittel III «Skjønnsforutsetninger» punkt 2 står følgende: *Med hensyn til avlastninger legges til grunn at Fortun kraftverk vil bli kjørt med minst 30 MW belastning, slik at avløpet fra kraftverket til enhver tid vil være minst 3,75 m³/sek.*

Forutsetninga for pålagt minstevassføring nedstrøms Skagen er at avlastninger ikkje skal forårsake vassføring under 3,75 m³/s nedstraums avløp og såleis føre til tørrlegging og fiskedød. Det er ingen andre pålagte minstevassføringskrav for Fortun-Granfasta anlegga. Når Skagen kraftstasjon blir stoppa over lenger tid er Hydro Energi av den oppfatning at denne bestemmelse ikkje gjelder siden vassføring i oppgitt tidsrom vil være stabilt og kun naturlege svingningar kan påvirke vassføring.

Hydro Energi er opptatt av økologi og bærekraft og har derfor forståelse for at vassdraget må tilføres noko vatn i perioden. For å komme fram til ein vassføring tilpassa uregulert elv er det henta fram vassføringsdata frå 1919-1956. Som vedlegg viser er det ein del variasjon i vassføring frå månad til månad og år til år. Med bakgrunn i desse vassføringsdata har Hydro Energi komme fram til at 1,75 m³/s er ein passande minstevassføring nedstraums Skagen. Resttilsig nedstraums bekkinntak og magasin er berekna til 0,4 m³/s ved Drægne bru. Naturlege kortvarige svingingar vil i periodar auke vassføringa.

Tilsig ovanfor målestasjon ved Drægne bru.

I Bergselvi vil vassføring i perioden være som i uregulert tilstand sidan alle bekkinntak vil bli opna og gå til sine naturleg løp. Dette vil ikkje påvirke isforholda i elveleiet.

Oppstraums Skagen mot og i Nørstedalsområdet er det kun resttilsig som sørger for vatn i elveløpa. Elvane er normalt frosne og dekkja av snø vinterstid.

Slipp av minstevassføring i perioden vil, avhengig av mengde, forgå frå Nørstedalen, henholdsvis Fivelmyr, Vetledalen (Nedre Grønevatn) eller Midtdalen (Medalsvatn). Alt slipp av vatn vil forgå med botntappeluker, så det må forventast delvis opne elvestrekningar nedstraums magasinerna.

Ved slipp av vatn tilsvarande 3,75 m³/s ved Drægne bru vil det, pga magasin kapasitet vere behov for slipp frå magasinerna Fivelmyr, Nedre Grønevatn og Medalsvatn. Dette vil føre til at elvane Midtdøla, Nørstedøla, Vetledøla

og Fortunselva vil være fri for is og snødekke heile vinteren. Denne tilstanden er unormal og vil påvirke ferdsel og sikkerheit for 3. person både til fots og med køyretøy langs elvane, spesielt området ved Nørstedalen turisthytte og langs elva nede i Fortundalen er utsatt. Hydro Energi planlegg for informasjon til 3. part med omsyn til dette.

Slipp av vatn tilsvarande 1,75 m³/s ved Drægni bru vil kunne forgå frå Fivlemyr magasin og frå Nedre Grønevatn. Denne vassføringa er meir i samsvar med naturleg vassføring vinterstid for vassdraget og vil ikkje påvirke ferdsel og sikkerheit i det omfang som slipp av 3,75 m³ vil.

- Ved krav om 1,75 m³/s vil dette omfatte hovedløpet mellom Skagen og Fivlemyr samt sideløpet til Nedre Grønevatn.
- Ved krav om 3,75m³/s vil også strekningen frå Medalsvatn til samløp nedstraums Fivlemyr bli berørt.

Ved å foreta ein prosedyrestyrt reduksjon av effekt (vassføring) ned til «0» i Skagen kraftverk samtidig som vassføring nedstraums Skagen opprettholdes på 1,75 m³/s er Hydro Energi av den oppfatning at økologiske forutsetninger i elveløp opprettholdes og at sikkerheita for 3. person er betre ivaretatt.

Hydro Energi ber NVE ta stilling til om foreslått vassføring kan aksepteres i omtalt tidsrom.

Med helsing
for Hydro Energi AS

DocuSigned by:
Kristen Johannes Rockland Aarethun
B6022A4526F3439...

04-13-2023

Kristen Rockland Aarethun
Vassdragsteknisk ansvarlig
M: 91862919
E: kristen.aarethun@hydro.com

Vedlegg

- Oversikt på tilsig til nedstrøms Skagen
- Konesjon Fortun
- Skjønn- Rettsbok Fortun-Grandfasta skjønn
- Vannføring Fortunsdalen ved Fortun 1924 – 1925
- vannføring Fortunsdalen ved Fortun 1927 – 1928
- Vannføring Fortunsdalen ved Skagen 1924 – 1925
- Vannføring Fortunsdalen ved Skagen 1927-1928
- Vassføring alle år 1918 – 1956
-

Oversikt på tilsig til nedstrøms Skagen

Må ha tapping frå romjula 24 til 16.04.25, 112dager, + ei veke for å fylla opp elveleie etc tot 119dogn

Frå nedre Grønevatn	0,33 m3/s
Frå Fivemyr krst	0,95 m3/s
Tilsig Bergselva	0,2 m3/s
Tilsig Fortunselva	0,2 m3/s
Tilsig Fivemyr mag til overløp	0,2 m3/s
Sum vannføring nedstrøm Sk	1,88 m3/s
Utkøyring frå Gravdalsv	9,768 Mm3