

Detaljplan for miljø og landskap for bygging av



September 2011

BORDALEN KRAFTVERK

**Etne kommune
Vestland fylke**

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

C	18.03.2024	Korrigert med ny stasjonsplassering	Magne Eide	Bård Kvinge	Katarina Eftevand
B	17.02.2024	Sendt NVE	Magne Eide	Bård Kvinge	Katarina Eftevand
A	16.02.2024	Intern kontroll	Magne Eide	Bård Kvinge	Katarina Eftevand
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	<i>Kongelig resolusjon</i>	<i>6</i>
1.2.2	<i>Organisasjonsplan for byggefasen.....</i>	<i>9</i>
1.3	AKTSOMSHETSOMRÅDER.....	10
1.3.1	<i>Skadeflom</i>	<i>10</i>
1.3.2	<i>Skredhendelser.....</i>	<i>10</i>
1.3.3	<i>Snøskred, steinsprang og jordskred – aktsomhetsområder</i>	<i>10</i>
1.3.4	<i>Kvikkleire – aktsomhetsområder</i>	<i>10</i>
1.3.5	<i>Flom – aktsomhetsområde.....</i>	<i>10</i>
1.4	FAREOMRÅDER.....	11
1.4.1	<i>Grunnundersøkelser og fareområder.....</i>	<i>11</i>
1.4.2	<i>Forurensning Bordalselva, Skårselva og Rullestadvatnet</i>	<i>11</i>
1.5	FORHOLDET TIL ANDRE MYNDIGHETER	12
1.5.1	<i>Plan- og bygningsloven</i>	<i>12</i>
1.5.2	<i>Kommuneplan.....</i>	<i>13</i>
1.5.3	<i>Verneplaner.....</i>	<i>13</i>
1.5.4	<i>Kulturminner</i>	<i>13</i>
1.5.5	<i>Forurensningsloven.....</i>	<i>13</i>
1.5.6	<i>Mineralloven</i>	<i>14</i>
1.5.7	<i>Drikkevannsforskriften, motorferdselloven, vegloven og reindriftsloven</i>	<i>14</i>
1.6	FREMDRIFTSPLAN.....	15
1.6.1	<i>Fremdriftsplan dato – mai 2025</i>	<i>15</i>
1.6.2	<i>Fremdriftsplan juni 2025 – juni 2026.....</i>	<i>15</i>
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	16
2.1	STYRENDE FORUTSETNINGER FRA KONSESJONEN.....	16
2.2	PROBLEMMOMRÅDER OG AVBØTENDE TILTAK	16
2.2.1	<i>Anleggsområder.....</i>	<i>16</i>
2.2.2	<i>Landskap og kulturmiljøet</i>	<i>16</i>
2.3	OVERSIKTSKART	16
2.4	AREALBRUKSPLEANER.....	17
2.5	ANLEGGSDELER.....	18
2.5.1	<i>Dam og inntak i Skårselva.....</i>	<i>18</i>
2.5.2	<i>Dam og inntak i Bordalselva</i>	<i>20</i>
2.5.3	<i>Vannvei</i>	<i>22</i>
2.5.4	<i>Bruddkonsekvensklasse</i>	<i>24</i>
2.5.5	<i>Vannslipp og vannuttak i Bordalselva.....</i>	<i>25</i>
2.5.6	<i>Vannslipp og vannuttak i Skårselva</i>	<i>27</i>
2.5.7	<i>Kraftstasjon og øvrig bygningsmasse</i>	<i>29</i>
2.5.8	<i>Veibygging</i>	<i>34</i>
2.5.9	<i>Riggområder</i>	<i>35</i>
2.5.10	<i>Masseuttak</i>	<i>35</i>
2.5.11	<i>Deponi for tunnelmasser.....</i>	<i>35</i>
2.5.12	<i>Massedisponering langs vannveien (grøft fra påhugg til kraftstasjon)</i>	<i>36</i>

2.5.13	Tilknytning til 22 kV nettet.....	36
2.6	TERRENGINNGREP OG ISTANDSETTING	37
2.6.1	Terrengarrondering og revegetering	37
3	RUTINER FOR AVVIKSHÅNDTERING OG MYNDIGHETSKONTAKT	38
3.1	GENERELT	38
3.2	PROSEDYRE FOR AVVIKSREGISTRERING	38
3.2.1	Hensikt	38
3.2.2	Ansvar	38
3.2.3	Registrering og behandling	38
3.3	IK-VASSDRAG OG KONTROLLPLAN YTRE MILJØ.....	38

Vedlegg

Vedlegg 1	Oversikt over grunneiere og rettighetshavere
Vedlegg 4	Kulturminner og SEFRAK-bygninger
Vedlegg 5	Snøskred, steinsprang og jord- og flomskred – aktsomhetsområder
Vedlegg 6	Kvikkleire – aktsomhetsområde
Vedlegg 7	Flom - aktsomhetsområde
Vedlegg 8	Bilder av tiltaksområdet
Vedlegg 9	Del av internkontrollsystem

Tegninger

A050	Arealbruksplan, hele tiltaket
A051.1	Arealbruksplan, inntak Skårselva
A051.2	Arealbruksplan, inntak Bordalselva
A052	Arealbruksplan, kraftstasjonsområde
A053	Arealbruksplan, nedre del av tiltaket
A055	Arealbruksplan, inngrepssone turbinrør i grøft
A056	Arealbruksplan, plan og snitt deponi
A060	Arealbruksplan, trase nettilknytning
A070	Slipp av minstevannføring, Bordalselva
A071	Slipp av minstevannføring, Skårselva
V100	Inntak Bordalselva, plan
V101	Inntak Bordalselva, snitt
V102	Inntak Skårselva, plan
V103	Inntak Skårselva, snitt
V200	Vannvei, oversiktsplan
V240	Vannvei, grøftesnitt
V300	Vannvei, snitt kraftstasjonsområde
ARK A30	Kraftstasjon, snitt
ARK A40	Kraftstasjon, fasader
020516	Arrangement el.mek

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

1 Innledning

1.1 Om anleggseier

Olje og Energidepartementet gav den 23.12.2016 Rullestad og Skromme Energi AS (RSE) konsesjon til bygging av Kvernhuselva, Skromme og Bordalen kraftverk. I samtale med NVE i 2023, ønsker de en separat detaljplan for miljø og landskap for hvert av kraftverkene. Planene kan behandles samtidig. RSE har inngått avtale med Kraftpartner AS om utbygging av Kvernhuselva, Skromme og Bordalen kraftverk.

Denne planen omhandler Bordalen kraftverk.

Tabell 1 Organisasjon

Konsesjonær	Rullestad og Skromme Energi AS c/o Småkraft AS, PB 2389, Solheimsviken 5824 Bergen	
	Kontaktperson: Gunnar Ulvik	Telefon 908 67 577
Kommune	Etne	
Fylke	Vestland	
Konsesjon	Vassdragskonsesjon, kongelig resolusjon av 9. desember 2016	
Vassdragsnummer	042.3C	
Tiltakets navn	Bordalen kraftverk	
Organisasjonsnummer	990 873 658	
Forretningsadresse	c/o Småkraft AS Solheimsgaten 15 5058 Bergen	
Anleggsadresse	Rullestadvegen 5598 Fjæra	
Kontaktinformasjon byggefase	Kontaktperson: Magne Eide	Telefon 906 82 313
	Prosjektleder: Jan Olav Eitrheim	Telefon 906 81 445
	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/oppfølgning miljø og landskap: Katarina Eftevand	Telefon 917 15 033
Bruddkonsekvens-klasse	Ny søknad (Bordalen 2) er sendt NVE	
VTA	Bård Kvinge	Telefon 944 97 771

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

1.2 Om anlegget

1.2.1 Kongelig resolusjon

Prosjektet er vurdert basert på kongelig resolusjon av 9. desember 2016.

RSE sendte den 02.03.2023 søknad om planendring fra det konsesjonsgitte alternativet Bordalen 2 til Bordalen 3. NVE har i vedtak datert 29.11.2023 avslått søknad om å bygge Bordalen 3 og opprettholder vedtaket om å bygge Bordalen 2. I samme vedtaket er byggefristen forlenget med 5 nye år 09.12.2026.

Forutsetningene for konsesjonen er summert opp under post 7 og kommentert i tabell 2. I tabell 3 er tema der en søker om endringer, listet opp og kommentert.

Tabell 2, konklusjoner i kongelig resolusjon

Tema	NVEs anbefaling / OEDs kommentar	Søkers kommentar
Valg av alternativ	Bordalen 2. NVE kan også godta utbygging etter Bordalen 3. <u>Vedtak den 29.11.2023, ref 200802132-98</u> NVE avslår søknad om å bygge Bordalen 3 og opprettholder vedtaket om at det er Bordalen 2 som skal bygges. <u>OEDs kommentar</u> Bordalen 2.	Ingen endring. Søker har tilpasses prosjektet etter konsesjonsgitt Bordalen 2.
Inntak	Inntaksdammene skal plasseres i tråd med det som er beskrevet i søknaden. Teknisk løsning for dokumentasjon for slipp av minstevannføring skal godkjennes av NVE. <u>OEDs kommentar</u> Som NVE.	Ingen endring. Det blir etablert inntak med HRV på kote 495 moh i Bordalselva og Skårselva.
Vannvei	Vannveien bygges i tråd med det som er oppgitt i søknaden, i hovedsak tunnel. <u>OEDs kommentar</u> Som NVE.	Ingen endring. Det blir bygget overføringstunnel på 12-14 m² er fra Skårselva, via Bordalselva ned til påhugget på kote 155 moh. Inntakene blir ført inn i tunnelen via vertikale sjakter på 8-9 m².

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

Kraftstasjon	Kraftstasjonen skal plasseres i tråd med det som er oppgitt i søknaden. <u>OEDs kommentar</u> Som NVE.	Ingen endring.												
Overføringer	Bekkeinntak i Skårselva og Bordalselva plasseres i tråd med det som er oppgitt i søknaden. Inntak via sjakt og boret tunnel. <u>OEDs kommentar</u> Som NVE.	Ingen endring. Dam og inntak vil bli plasstøpte konstruksjoner. All transport med utstyr skal skje ved helikopter. <u>Transport på snødekt terreng</u> Arbeid på inntakene vil trolig skje vinterstid. Det er ønskelig å benytte tyngre anleggsmaskiner for å korte ned byggetiden. Ved å kjøre på snødekt terreng, vil transporten inn/ut ikke etterlate seg spor i terrenget. Det er etablert traktorvei til Bjørnastølen i 2023, så transport på snødekt til inntakene gjelder kun det siste stykket. Søker ber om at kjøring inn/ut til inntaksområdene kan tillates på snødekt terreng.												
Største slukeevne	6,2 m ³ /s <u>OEDs kommentar</u> Som NVE.	Ingen endring.												
Minste driftsvannføring	150 l/s. Kun ubetydelige justeringer kan tillates i detaljplan. <u>OEDs kommentar</u> Som NVE.	Ingen endring.												
Installert effekt	20,8 MW <u>OEDs kommentar</u> Som NVE.	Ingen endring. <u>Effekter etter optimalisering</u> Effekt ved maks slukeevne 6,2 m ³ /s. <table><tr><td>Effekt til turbin</td><td>23,5</td><td>MW</td></tr><tr><td>Effekt ut av turbin</td><td>21,4</td><td>MW</td></tr><tr><td>Effekt ut av generator</td><td>20,9</td><td>MW</td></tr><tr><td>Effekt ut av trafo</td><td>20,3</td><td>MW</td></tr></table>	Effekt til turbin	23,5	MW	Effekt ut av turbin	21,4	MW	Effekt ut av generator	20,9	MW	Effekt ut av trafo	20,3	MW
Effekt til turbin	23,5	MW												
Effekt ut av turbin	21,4	MW												
Effekt ut av generator	20,9	MW												
Effekt ut av trafo	20,3	MW												

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

Antall turbiner/turbintype	Søknaden oppgir to like, vertikale Peltonaggregater. Antall turbiner og turbintype kan justeres ved detaljplan. <u>OEDs kommentar</u> Som NVE	Ingen endring. To like turbiner
Vei	Adkomstveier bygges i tråd med det som er oppgitt i søknaden. Det skal legges vekt på å gjøre veien så smal som mulig. Eksisterende skogsvegetasjon skal ivaretas i størst mulig grad. <u>OEDs kommentar</u> Som NVE.	Ingen endring.
Avbøtende tiltak	Kraftstasjonsbygget skal utformes slik at det glir naturlig inn i landskapet. <u>OEDs kommentar</u> Som NVE.	Ingen endring. Bygget blir om lag 11 x 22 m.
Annet	Detaljplanen sendes kommunen for uttalelse, jf. post 5. Anlegget skal utformes med tanke på å forebygge mulige problemer med gassovermetning. Både bekkeinntaket i Skårselva og Bordalselva skal konstrueres slik at faren for luftinnblanding blir minst mulig. Samtidig bør en sørge for god utlufting av vannet før det ledes ut i Rullestadvatnet. <u>OEDs kommentar</u> Som NVE.	Ingen endring.
	Minstevannføring	Ingen endring. I tiden 1. mai – 30. september skal det slippes 200 l/s fra inntaket i Bordalselva. I tiden 1. oktober – 30. april skal det slippes 80 l/s fra inntaket i Bordalselva. I tiden 1. mai – 30. september skal det slippes 80 l/s fra inntaket i Skårselva.

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

		I tiden 1. oktober – 30. april skal det slippes 30 l/s fra inntaket i Skårselva. Dersom tilsiget er mindre enn kravet til minstevannføring skal hele tilsiget slippes forbi. Kraftverket skal i slike tilfeller ikke være i drift. Alle vannføringsendringer skal skje gradvis, og typisk start-/stoppkjøring skal ikke forekomme.
--	--	---

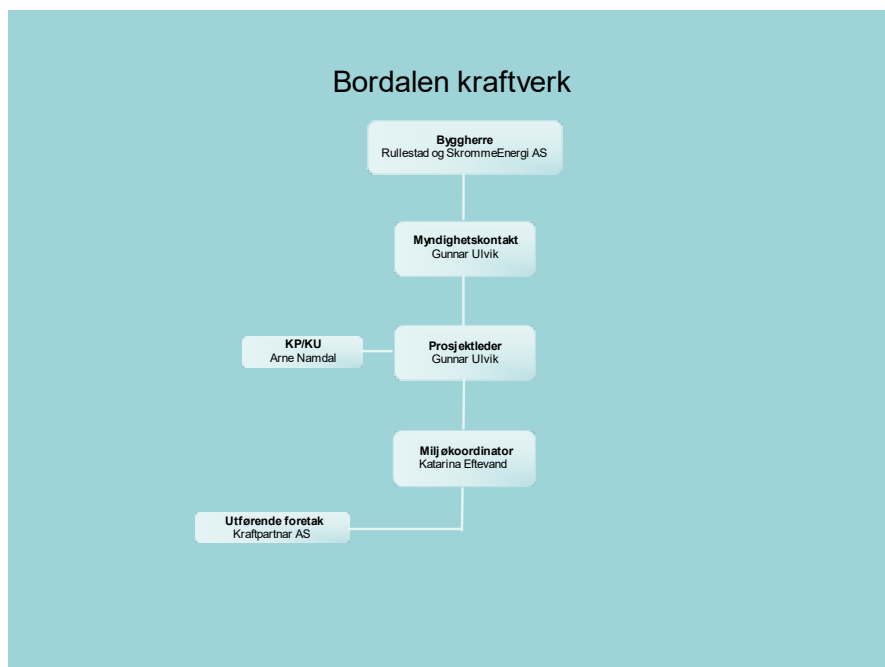
Tabell 3, tema det søkes endringer i

Endring	Begrunnelse
Ingen endringer.	

1.2.2 Organisasjonsplan for byggefasen

RSE er konsesjonær og har inngått avtale med Kraftpartnar AS om å bygge ut Bordalen kraftverk.

Kraftpartnar AS er i gang med kontrahering av leverandører og underentreprenører.



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

1.3 Aktsomshetsområder

1.3.1 Skadeflom

Det er ikke registrert skadeflommer langs Bordalselva og Skårselva i 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 – aktsomshetsområder

Det er søkt i databaser etter informasjon om registrerte aktsomshetsområder. Informasjon er vist på kart i vedlegg 5.

1.3.3.1 Snøskred

Inntaksområdet i Skårselva ligger innenfor aktsomshetsområde for snøskred. Det er ikke kjente snøskred i dette området. Området vil bli vurdert i forhold til ev. snøskred før oppstart av anleggsarbeider, se vedlegg 5, kart 1.

Stasjonsområdet ligger innenfor aktsomshetsområde for snøskred. I dette området er det ikke mulighet for snøskred.

1.3.3.2 Steinsprang

Ingen berørte anleggsområder ligger innenfor aktsomshetsområde for steinsprang, se vedlegg 5, kart 2.

1.3.3.3 Jord- og flomskred

Inntaksområdet i Skårselva ligger innenfor aktsomshetsområde for jord- og flomskred. Det er ikke kjente jord- eller flomskred i dette området. Området vil bli vurdert i forhold til ev. jord- eller flomskred før oppstart av anleggsarbeider, se vedlegg 5, kart 3.

1.3.4 Kvikkleire – aktsomshetsområder

Det er ikke registrert kvikkleire i tiltaksområdet, se vedlegg 6, kart 1.

1.3.5 Flom – aktsomshetsområde

1.3.5.1 Rullestadvatnet

Ved søk i database finner en at stipulert maksimal vannstandsstigning rundt Rullestadvatnet er oppgitt til 6-7 m, det er ikke utført målinger, se vedlegg 7, kart 1.

Det er utført beregninger av flomverdier i forbindelse med bygging av ny dam i utløpet av Rullestadvatnet.

Der er 1000-årsflommen beregnet å gi en vannstandsstigning opp til kote 100,4 moh. Kraftstasjonsjonen er plassert slik at 1000-års flommen hensyntas.

1.3.5.2 Skårselva

Inntaksområdet i Skårselva ligger innenfor en område med stipert vannstandsstigning 3-4 m langs Skårselva, se vedlegg 7, kart 1.

Utbygger vil til enhver tid sikre både eget utstyr og miljøet i inntaksområdet.

1.3.5.3 Bordalselva

Inntaksområdet i Bordalselva ligger innenfor en område med stipert vannstandsstigning 4-5 m langs Bordalselva, se vedlegg 7, kart 1.

Utbygger vil til enhver tid sikre både eget utstyr og miljøet i inntaksområdet.

1.4 Fareområder

1.4.1 Grunnundersøkelser og fareområder

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

1.4.2 Forurensning Bordalselva, Skårselva og Rullestadvatnet

Tabell 4 under viser hvilke fareområder som er identifisert å ha potensiale til å forurense Bordalselva, Skårselva og Rullestadvatnet og hva som er planlagt for å avgrense skader.

Tabell 4, fareområder for å forurense Bordalselva, Skårselva og Rullestadvatnet

	Fareområder	Tiltak for å avgrense skadeomfang
1	Dam og inntak	Arbeid må utføres i perioder 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. Ev. utslipp vil renne ned til Dalselva og ende i Rullestadvatnet.
2	Vannveien	<u>Tunnel</u> Det skal drives en tunnel fra påhugget med tverrsnitt på 12-14 m ² opp til inntaket i Bordalselva, lengde 2285 m. Videre fra inntaket i Bordalselva skal det drives en tunnel med 12-14 m ² til inntaks i Skårselva, lengde 500 m. Samlet lengde tunnel 12-14 m ² er 2785 m. Inntakene blir ført inn på tunnelen med vertikale sjakter med tverrsnitt 8- 9 m ² . Vannsig fra tunnelen kan inneholde lekkasjevann fra berget (ukjent mengde) samt borevann. Lekkasjevann fra tunnel skal samles opp i to containere som er plassert ute ved påhogget. Det er satt krav til tiltak, jf. utslippstillatelse fra Statsforvalter.

		<u>Betongpropp</u> Det er foreløpig plassert en betongpropp i P2200. Endelig plassering gjøres først etter vurdering av bergkvalitet, vanntrykk mm. <u>Trykkrør</u> Det skal legges rør Ø1400 mm fra betongproppen og ned til kraftstasjonen. a. Rør i tunnel Det skal legges rør i tunnelen, lengde 550 m. b. Rør fra påhugg - kraftstasjon Det skal legges nedgravde rør, lengde 82 m. Samlet rørlengde er 632 m. Drenering fra grøft for turbinrøret føres kontrollert til liten bekk. Istandsetting og erosjonssikring av terrenget skal skje så snart som råd for å hindre unødvendig utvasking av masser.
3	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 forurensing av Bordals- og Skårselva (og Dalelva) og Rullestadvatnet vurdert som liten.

1.5 Forholdet til andre myndigheter

1.5.1 Plan- og bygningsloven

Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften) gir saker som er underlagt konsesjonsbehandling etter vannressursloven fritak for byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven. Dette forutsetter at tiltaket ikke er i strid med kommuneplanens arealdel eller gjeldende reguleringsplaner. I dette tilfellet ligger planlagte tiltak innenfor LNFR område i kommuneplanen sin arealdel, og må derfor ha dispensasjon i samsvar med plan- og bygningsloven.

Akons AS har søkt dispensasjon fra arealplan på vegne av tiltakshaver. Dispensasjonssøknaden skal behandles av planmyndighet som er Etne kommune. Det er sendt felles søknad for 3 kraftverk, Kvernhuselva, Skromme- og Bordalen kraftverk. Etne kommune har godkjent dispensasjon med vedtak i Hovudutval- 015/23, 21.11.2023. Dispensasjon gjelder kommuneplan, og viser til at de konkrete tiltakene skal være i samsvar med detaljplan for miljø og landskap når denne er godkjent av NVE.

Det ble for Bordalen søkt om dispensasjon for et område som er mye større enn utkast til detaljplan for å ha rom for justeringer av detaljplanene. Det har vært nødvendig å endre søknaden 2 ganger,

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

ettersom en først har flyttet inntak og så kraftstasjonen, slik at disse kommer innenfor rammen av dispensasjonssøknaden.

1.5.2 Kommuneplan

Området som blir berørt av tiltaket ligger i hovedsak LNF-området, men noe er LNF-spredd spredt bolig-, fritids- og næringsbebyggelse.

1.5.3 Verneplaner

Tiltaksområdet er ikke omfattet av verneplaner.

1.5.4 Kulturminner

Vestland fylkeskommune, kulturretaten er kontaktet i konsesjonsfasen for avklaring i forhold til kulturminner.

Det er ikke registret automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet for Bordalen kraftverk som vil bli berørt av planlagt utbygging.

Databasen for kulturminner, www.kulturminnesok.no er sjekket for funn av kulturminner.

Det er en registrering av *Kulturminne 223556-1 (Bjørnestøl) Seter/Støl – Driftsbygning, ikke fredet*, langs anleggsveien opp til inntaket.

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 skal bygges en tunnel med lengde 2785 m for øvre del av vannveien, og behandling av vannsig fra tunnelen i anleggsfasen krever tillatelse iht forurensingsloven. Det er sendt søknad om behandling av vannsig fra tunneldriften, og gitt utslippstillatelse.

Med endret trase for Bordalen blir det mer overskuddsmasser fra tunellarbeid. Statsforvalteren i Vestland er forurensingsmyndighet for tiltaket.

Statsforvalteren bekrefter i epost 14.03.2024 at økt volum av masser ikke vil kreve endring av tillatelsen etter forurensningsloven, så lenge utslipp av tunnel- og anleggsvann overholder grenseverdiene fastsatt i tillatelsen som er gitt.

Jeg ser at i tillatelsen har vi valgt å ikke regulere deponeringen spesifikt – «Anna lovverk Olje- og energidepartementet (OED) gav løyve til bygginga av Bordalen kraftverk i kgl.res. av 9. desember 2016. Tiltakshavar skriv i søknaden at det skal utarbeidast eigen detaljplan for miljø og landskap, som skal godkjennast av NVE. SFVL regulerer gjennom dette løyvet utslepp av tunneldrivevatn, avrenning frå riggområde og handtering av avfall. Dei øvrige anleggsarbeida (etablering av dam, massedeponi mv) vert handtert av NVE basert på detaljplan for miljø og landskap.»

Økt deponering fra 26.000 m3 til 56.000 m3 vil derfor ikke kreve en endring av tillatelsen etter forurensningsloven, da vi har forutsatt at massedeponiet ble håndtert av NVE basert på detaljplan for miljø og landskap. Så lenge utslipp av tunnel- og anleggsvann overholder grenseverdiene fastsatt i tillatelsen, er det ikke behov for en endring av tillatelsen.

Med vennlig hilsen

Sondre Kaastad Sørsdal
rådgiver



Statsforvalteren i Vestland

Telefon: 55 57 23 04

E-post: sondre.sorsdal@statsforvalteren.no

Web: www.statsforvalteren.no/vl

Utklipp av e-post fra Statsforvalteren i Vestland

1.5.6 Mineralloven

Direktoratet for mineralforvaltning vil bli kontaktet i forbindelse med søknad om driftskonsesjon for uttak av masser.

1.5.7 Drikkevannsforskriften, motorferdselloven, vegloven og reindrifftsloven

Det er ikke registrert drikkevannkilde i det aktuelle området. Heller ikke villrein eller tamrein blir påvirket av den planlagte utbyggingen.

Dersom det viser seg nødvendig, vil vi søke Etne kommune om tillatelse til motorferdsel.

Det er opprettet dialog med Statens vegvesen når det gjelder behov for tillatelse til av- og påkjøring og transport langs offentlig vei.

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

1.6 Fremdriftsplan

Fremdriftsplanen er basert på oppstart Q2-2024 og ferdig driftsklart anlegg Q2-2026.

Det er lagt opp til en samlet byggetid på om lag 2 år.

Ved endret oppstart, vil aktivitetene forskyve seg tilsvarende.

1.6.1 Fremdriftsplan dato – mai 2025

Tabell 5.1, fremdriftsplan dato – mai 2025

Aktivitet	2023				2024												2025				
Tid	Sep 2023	Okt 2023	Nov 2023	Des 2023	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember	Januar	Februar	Mars	April	Mai
Behandling planer																					
Prosjektering																					
Tilrigging																					
Vannvei																					
Dam og inntak																					
Kraftstasjon, bygg																					
Kraftstasjon, el.mek																					
Innregulering																					
Driftsklart																					
Sluttarrondering																					

Det kan bli mindre endringer på fremdriften, men driftsklart kraftverk er planlagt senest juni 2026.

1.6.2 Fremdriftsplan juni 2025 – juni 2026

Tabell 5.2, fremdriftsplan juni 2025 – juni 2026

Årshjelp for planlegging av aktiviteter i 2025 og 2026																				
		2025						2026												
Aktivitet	Tid	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Desember	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
Behandling planer																				
Prosjektering																				
Tilrigging																				
Vannvei																				
Dam og inntak																				
Kraftstasjon, bygg																				
Kraftstasjon, el.mek																				
Innregulering																				
Driftsklart																				
Sluttarrondering																				

Det kan bli mindre endringer på fremdriften, men driftsklart kraftverk er planlagt senest mai 2026.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Styrende forutsetninger fra konsesjonen

Prosjektet er vurdert basert på kongelig resolusjon av 9. desember 2016.

Det er den 09.06.2021 søkt om forlengelse av konsesjon til 09.12.2026.

Samtidig er det søkt om en planendring for Bordalen kraftverk som omfatter å bygge Bordalen 3.

NVE har den 29.11.2023 fattet vedtak på både forlenget byggefrist 09.12.2026 (5 år) samt at det er Bordalen 2 som skal bygges.

2.2 Problemområder og avbøtende tiltak

2.2.1 Anleggsområder

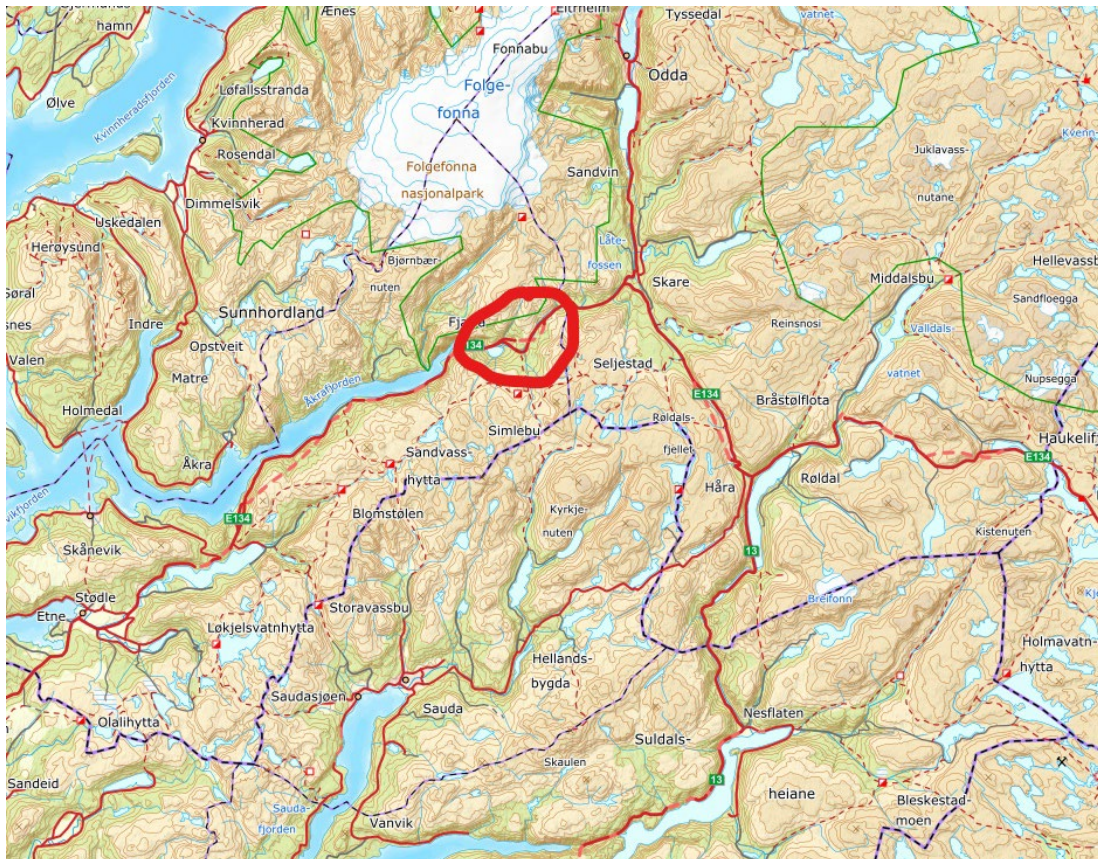
Det er ikke observert områder som anleggsteknisk fremstår som spesielt krevende.

2.2.2 Landskap og kulturmiljøet

For å opprettholde landskapet og kulturmiljøet, skal det slippes samlet minstevannføring i samsvar med konsesjonen. Arbeidet skal gjennomføres så skånsomt som mulig og uten unødvendige inngrep i naturen.

2.3 Oversiktskart

Oversiktskart er vist på vedlagt figur 1.



Figur 1, Oversiktskart, tiltaksområdet er omtrentlig markert med rødt

2.4 Arealbruksplaner

Planlagt arealbruk er vist på vedlagte tegninger, se bak i dokumentet.

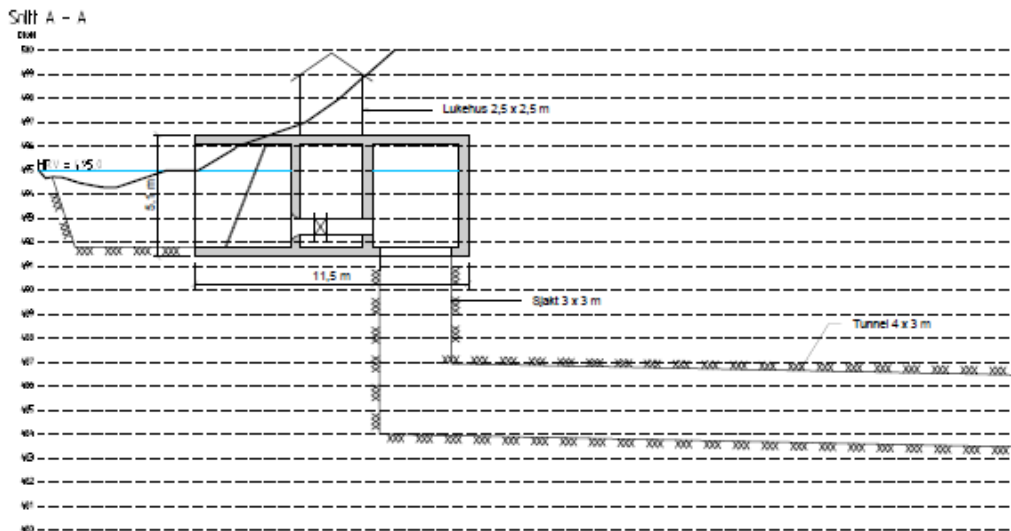
A050	Arealbruksplan, hele tiltaket
A051.1	Arealbruksplan, inntak Skårselva
A051.2	Arealbruksplan, inntak Bordalselva
A052	Arealbruksplan, kraftstasjonsområde
A053	Arealbruksplan, nedre del av tiltaket
A055	Arealbruksplan, inngrepssone turbinrør i grøft
A056	Arealbruksplan, plan og snitt deponi
A060	Arealbruksplan, trase nettilknytning
A070	Slipp av minstevannføring, Bordalselva
A071	Slipp av minstevannføring, Skårselva
V100	Inntak Bordalselva, plan
V101	Inntak Bordalselva, snitt
V102	Inntak Skårselva, plan
V103	Inntak Skårselva, snitt
V200	Vannvei, oversiktsplan
V240	Vannvei, grøftesnitt
V300	Vannvei, snitt kraftstasjonsområde
ARK A30	Kraftstasjon, snitt
ARK A40	Kraftstasjon, fasader
020516	Arrangement el.mek

2.5 Anleggsdeler

2.5.1 Dam og inntak i Skårselva

2.5.1.1 Byggeteknisk

Dammen er planlagt som en plasstøpt platedam. Flomløpet er gjennom platedammen som er plassert med HRV på kote 495 moh.



Tegning V103, snitt

Elveløpet vil bli senket 3-4 m for å sikre tilstrekkelig vanndybde foran inntaket.

2.5.1.2 Komponenter

Dam og inntak skal plasstøpes og vil inneholde

- bjelkestengsel
- finrist
- innløpskon
- luftearrangement
- stengeorgan
- tappeorgan av magasin
- arrangement for minstevannføring
- arrangement for kontrollert fylling av vannveien

Dam og inntak vil bli dimensjonert for en maksimal slukeevne 1,6 m³/s.

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

2.5.1.3 Fotomontasje

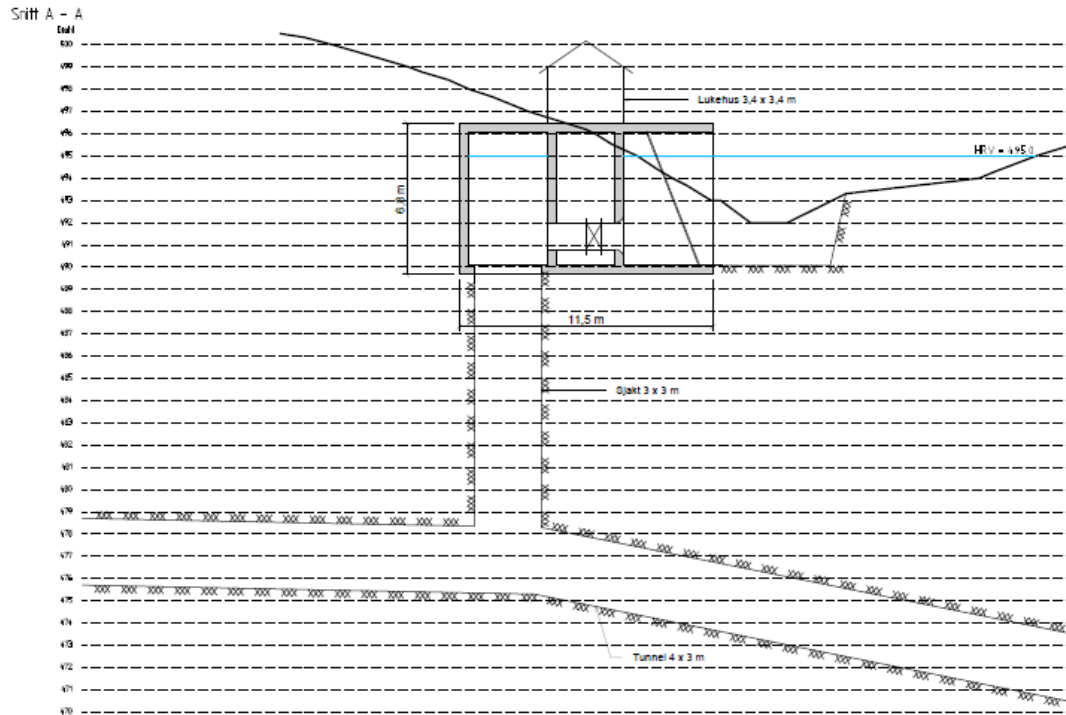


Fotomontasje, sett fra nord mot syd

2.5.2 Dam og inntak i Bordalselva

2.5.2.1 Byggeteknisk

Dammen er planlagt som en plasstøpt platedam. Flomløpet er gjennom platedammen som er plassert med HRV på kote 495 moh.



Tegning V101, snitt

Elveløpet vil bli senket 2-3 m for å sikre tilstrekkelig vanndybde for inntaket.

2.5.2.2 Komponenter

Dam og inntak skal plasstøpes og vil inneholde

- bjelkestengsel
- finrist
- innløpskon
- luftearrangement
- stengeorgan
- tappeorgan av magasin
- arrangement for minstevannføring
- arrangement for kontrollert fylling av vannveien

Komponentene skal dimensjoneres for en vannmengde på inntil 4,6 m³/s.

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

2.5.2.3 Fotomontasje



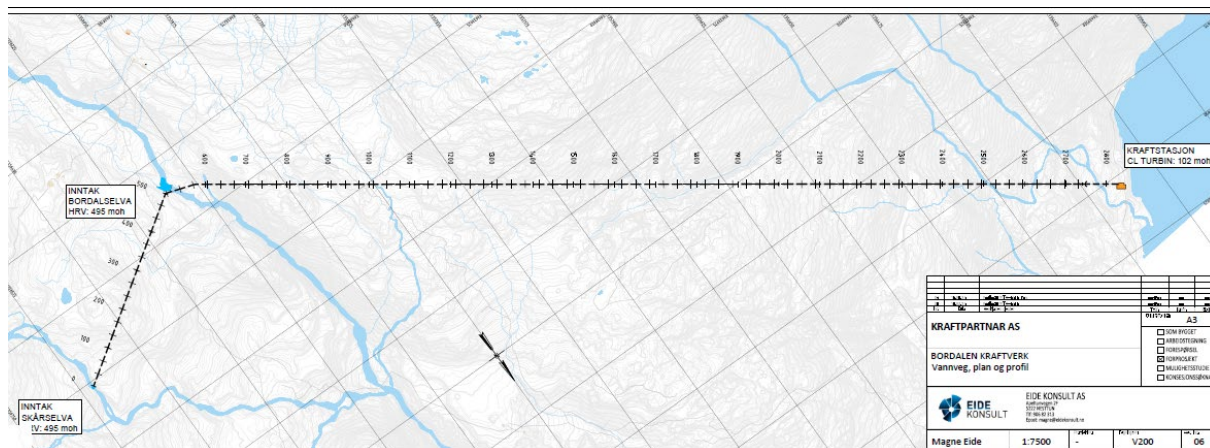
Fotomontasje, sett fra vest mot øst

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

2.5.3 Vannvei

Vannveien består av trykksatt tunnel fra inntaket i Skårselva og ned til betongpropp, rør i tunnel fra betongpropp til tunnelpåhugg og til slutt nedgravd rør fra tunnelpåhugget til kraftstasjonen.



Utsnitt av tegning V200, plan

2.5.3.1 Tunnel fra P0 (inntak Skårselva) til P2750 (påhugg)

Traseen er tilpasset fjellformasjonene slik at en får mest mulig overdekning med berg for å hindre mulig vannlekkasje gjennom berget når tunnelen trykkeses. Det kan bli mindre justeringer på traseen.

Tabell 6, tunnellengde/-masser

	Lengde			Høyde			Skrålengde m	Tverrsnitt m ²	Fast volum t/m ³	Faktor løs/fast	Løs volum t/m ³
	fra	til	hor. Lengde	start	slutt	vert. Høyde					
Sjakter (5+13 m)							18	9	162	1,6	259
Inntak Skårselva - inntak Bordalelva	0	500	500	484	475,3	8,7	500	12	6 001	1,6	9 601
Inntak Bordalelva - betongpropp	500	2200	1700	475,3	130	345,3	1735	12	20 817	1,6	33 307
Propp - påhugg	2200	2750	550	150	149	1,0	550	12	6 600	1,6	10 560
Samlet							2785		33 417		53 468

Plassering av betongproppen er foreløpig beregnet plassert i P2200, endelig plassering av betongproppen gjøres etter tunnelen er utsprengt og beregninger av vanntrykk og bergkvalitet. Bergkvaliteten besømmes ved en jekketest.

Tekniske data

uforet del (trykksatt tunnel), P0 – P2200	2235 m
rør ø1400 mm i tunnel, P2200 – P2830	550 m
Samlet tunnellengde	2785 m

Tunneltverrsnitt 12-14 m² (b x h = 3,0 x 4,0 m)

Volum av tunnelmassene er beregnet til 53.500 t/m³, alle massene skal lastes ut via påhugget og permanent deponeres på areal RMB-1 og noe kan bli kjørt til mobilt knuseverk på RK-5 (vist på arealkart for Kvernhuselva) for knusing til bruk av omfyllingsmasser i rørgrøften.

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

Opplysninger

- Det er planlagt uttak av strømpunkt ved betongpropp
- Strøm og signalkabel vil bli lagt i trekkerør fra kraftstasjonen til begge inntakene, trekkerør legges i grøft/i tunnel
- Drensrør vil bli lagt mellom P2200 (betongproppen) og P2830 (kraftstasjonen)

2.5.3.2 Grøft fra P2200 (betongpropp) – P2750 (påhugg)

Trykkrør Ø1400 DJS skal graves ned ihht. tekniske planer for vannveien (ikke utarbeidet ennå).

Traseen mellom P2200 og ned til P2750 vil følge fallet på tunnelen (er foreløpig ikke endelig fastlagt).



Rør i grøft i tunnel (P2200- P2750)



Gjennomføring rør i betongpropp (P2200)

Opplysninger

- Det er ikke foretatt grunnundersøkelser i rørtraseen, men det antas et morenelag med varierende tykkelse over berg
- Kryssing av mindre bekker/flomveier utføres slik at forholdene er uendret
- Under utgraving av grøften, blir de forskjellige typene masser holdt separat slik at topplaget kan tilbakeføres
- Strøm og signalkabel vil bli lagt i trekkerør i grøften for trykkrør
- Drensrør

2.5.3.3 Grøft mellom P2750 (påhugg) og kraftstasjon (P2830)

Traseen mellom P2750 og ned til P2830 vil gå i berg, største grøftedybde er 9 - 10 m, se tegning V300.

Det kan forekomme mindre justeringer på rørtraseen for å tilpasse påhugg og innløpsrør i kraftstasjon samt for å tilpasse terrenget best mulig.

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

2.5.3.4 Vannveien oppsummert

Tabell 6, vannvei - fordeling

Strekning	Rør			Tunnel	Sann lengde, m
	Type	Nedgravd	Tunnel		
P0 – P500				12-14 m ²	500
P500 – P2200					1735
P2200	Betongpropp				
P2200 – P2750					550
	Samlet lengde tunnel				2785
P2200 – P2750	ø1400 GJS		x		550
P2750 – P2830	ø1400 GJS	x			82
	Samlet lengde ø1400 GJS				632
	Samlet vannvei				2867

2.5.4 Bruddkonsekvensklasse

RSE har søkt NVE om konsekvensklasse på vannvei og dam. Det mottatt svar på søknad som omfattet Bordalen 3, nå er det Bordalen 2 som skal bygge og det er sendt ny søknad om klassifisering med nye dammer og vannvei.

2.5.5 Vannslipp og vannuttak i Bordalselva

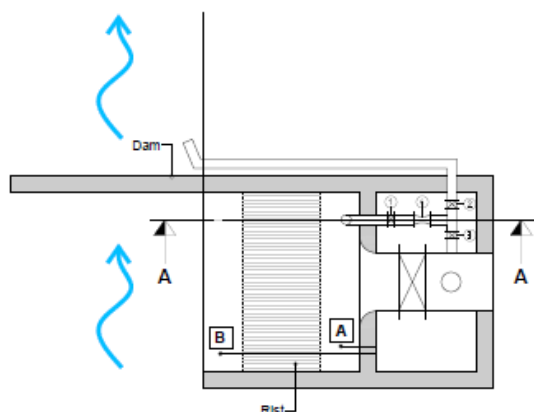
2.5.5.1 Minstevannføring

Det blir etablert et arrangement for slipp av minstevannføring der en regulerer minstevannføring sommer/vinter 200 / 80 l/s.

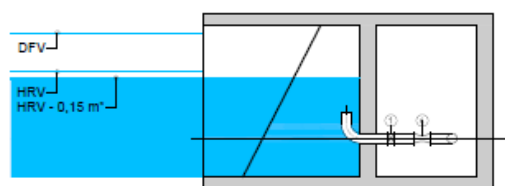
Det skal monteres en elektromagnetisk vannmåler som måler og loggfører minstevannføringen kontinuerlig. Display for visning av minstevannføring blir plassert på vegg på kraftstasjonen og på lukehuset. Informasjonsskilt om minstevannføringen blir plassert inntaket.

Teknisk løsning og dokumentasjon

Plan



Snitt A - A



*= Absolutt laveste vannstand
Rør for minstevannføring er dimensjonert med denne kotehøyde

Pos	Beskrivelse
1	Stengeventil
2	Stengeventil med motor
3	Stengeventil med motor
4	Elektromagnetisk vannmåler

A	Trykksensor bak finrist
B	Trykksensor foran finrist

Utklipp fra tegning A070

Arrangementet for minstevannføring (mvf) er utført ved at mvf-vannet hentes etter varegrinda (finristen), da er vannet fritt for legemer som kan sette seg fast i mvf-røret.

Styring av turbinen gjøres ved at vanntrykket måles med trykksensor B

Når tilsiget i elven minker, vil vannstanden synke ned mot HRV og aggregatet vil redusere pådraget. Hvis vannstanden fortsatt synker, vil aggregatet stoppe slik at vannspeilet aldri kommer lavere enn HRV-0,15 m. Sensor A er for å måle trykktapet over finristen, det gis alarm når trykktapet mellom sensor A og B er for stort. Merk at det alltid går nok til mvf selv om finristen er tett.

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

Dimensjonering av mvf-rør

Mvf-røret blir dimensjonert for aktuell trykkehøyde mellom vannspeilet HRV-0,15 m og utløpshøyden på mvf-røret.

Rørarrangement

Minstevannføringen vil passere forbi ventil (pos 1), alltid fullt åpen, elektromekanisk vannmåler (pos 4) og ventil (pos 2). Ventil (pos 3) er stengt.

Mvf blir logget kontinuerlig etter krav fra NVE og vil være tilgjengelig for kontroll.

Skilt

Skilt om pålagt krav mvf er vist i tegning A070. Det vil bli presisert at slippet gjelder Bordalselva



Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

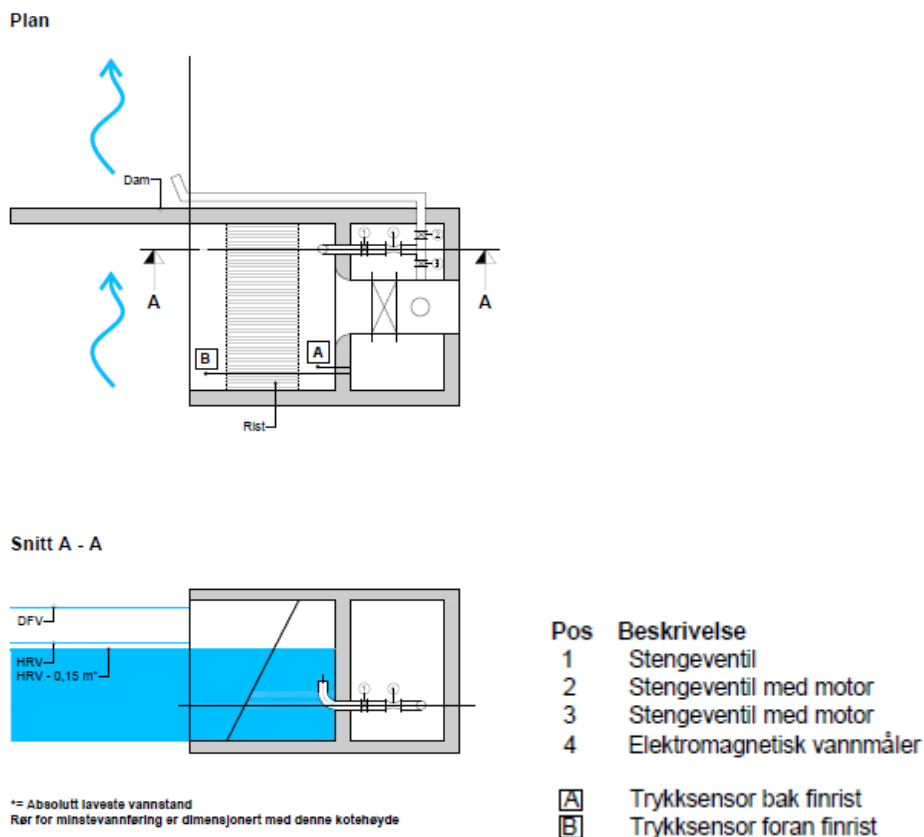
2.5.6 Vannslipp og vannuttak i Skårselva

2.5.6.1 Minstevannføring

Det blir etablert et arrangement for slipp av minstevannføring der en regulerer minstevannføring på sommer/vinter 80 / 30 l/s.

Det skal monteres en elektromagnetisk 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.

Teknisk løsning og dokumentasjon



Utklipp fra tegning A071

Arrangementet for minstevannføring (mvf) er utført ved at mvf-vannet hentes etter varegrinda (finristen), da er vannet fritt for legemer som kan sette seg fast i mvf-røret.

Styring av turbinen gjøres ved at vanntrykket måles med trykksensor B

Når tilsiget i elven minker, vil vannstanden synke ned mot HRV og aggregatet vil redusere pådraget. Hvis vannstanden fortsatt synker, vil aggregatet stoppe slik at vannspeilet aldri kommer lavere enn HRV-0,15 m. Sensor A er for å måle trykktapet over finristen, det gis alarm når trykktapet mellom sensor A og B er for stort. Merk at det alltid går nok til mvf selv om finristen er tett.

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

Dimensjonering av mvf-rør

Mvf-røret blir dimensjonert for aktuell trykkehøyde mellom vannspeilet HRV-0,15 m og utløpshøyden på mvf-røret.

Rørrangement

Minstevannføringen vil passere forbi ventil (pos 1), alltid fullt åpen, elektromekanisk vannmåler (pos 4) og ventil (pos 2). Ventil (pos 3) er stengt.

Mvf blir logget kontinuerlig etter krav fra NVE og vil være tilgjengelig for kontroll.

Skilt

Skilt om pålagt krav mvf er vist i tegning A071. Det vil bli presisert at slippet gjelder Skårselva.



Utklipp fra tegning A071

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

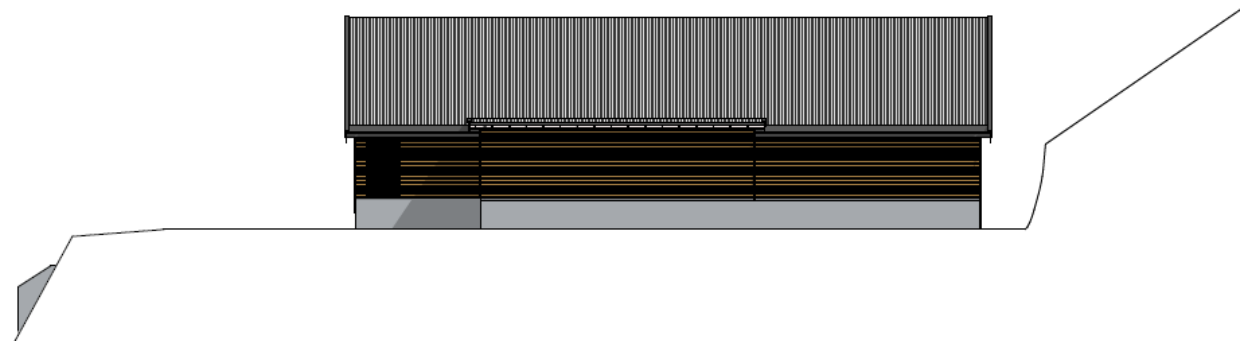
2.5.7 Kraftstasjon og øvrig bygningsmasse

Kraftstasjonen er planlagt som er prefabrikkert bygg som leveres som elementer, estimert byggetid er samlet 2-3 uker.

2.5.7.1 Fasader



Fasaden vender mot nordvest mot Rullestadvatnet og vil være det første inntrykket til forbipasserende.



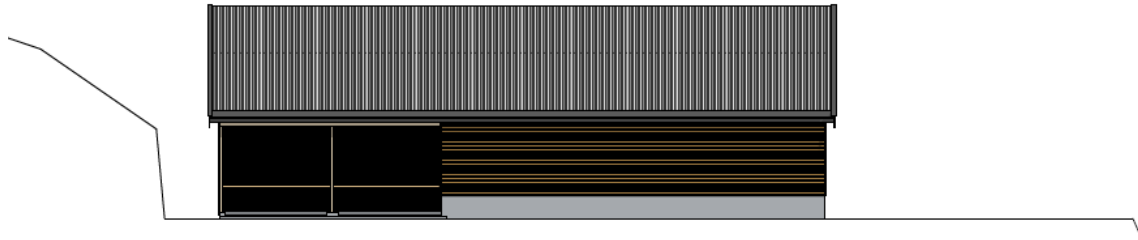
Fasade mot sydvest



Fasade mot sydøst

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C



Fasade mot nordøst

2.5.7.2 Fotomontasje av kraftstasjonen

Kraftstasjonen er lagt inn i terrenget.



Fotomontasje, sett fra Rullestadvatnet

2.5.7.3 Utomhusareal

Styrende for utforming og størrelse av utomhusarealet er tilstrekkelig areal for plassering av kranbil og trailer som kommer med generotor (det tyngste løftet).

2.5.7.4 Øvrige spesifikasjoner av kraftstasjonen

Statsjonen vil bli oppført som prefabrikkert elementbygg med byggetid på 2-3 uker.

Tekniske opplysninger

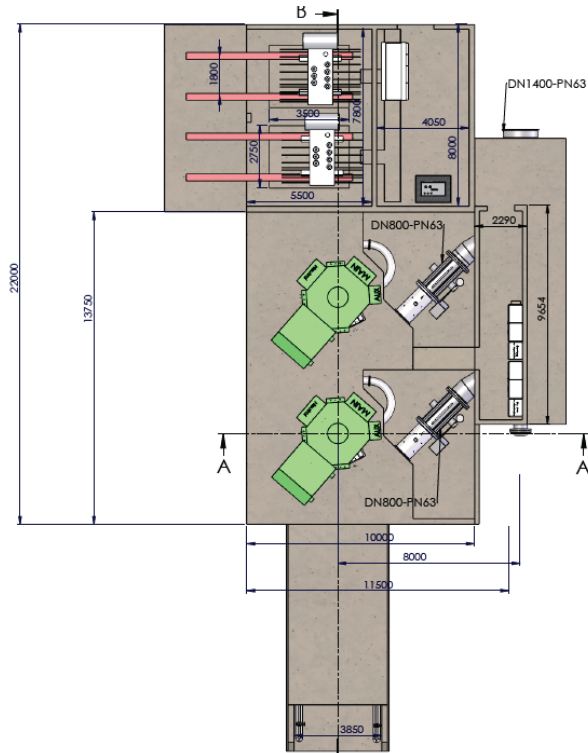
- Fundament i plasstøpt betong
- Hovedmål for bygget er b x l x h = 11 x 22 x 5-6 m (kan bli mindre justeringer)
- Stasjonen består av maskinsal m/kontrollrom, utvendig trafo og høgspenitanlegg
- Takkonstruksjonen er planlagt utført som sperretak som kan løftes av det en ønsker for inn/utløft av utstyr
- Fra turbinen går vatnet i lukket kanal ned mot elva
 - o vil bli bygget lydfelle (vannlås, matte)
- Materialvalg er gjort blant annet for å ivareta god støydemping

Bordalen kraftverk

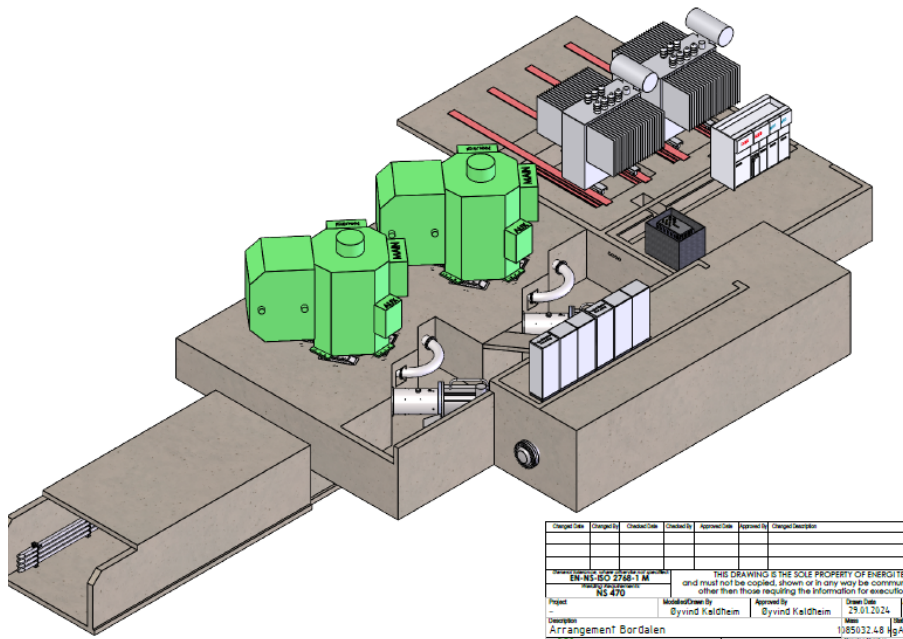
DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

2.5.7.5 Elektromekanisk installasjon

Leverandør på all elektromekanisk utstyr skal leveres av Energi Teknikk AS. Prosjektering av el.mek og overbygg pågår, hovedarrangementet er bestemt, men mindre detaljer vurderes fortsatt.



Planløsning



Change No.	Change By	Change Date	Checked By	Approved By	Change Description
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

3D el.mek u/overbygg

Bordalen kraftverk

DATO / REVISJON: 18.03.2024 / C

Tekniske opplysninger

Tabell 7

Parameter	Enhet	Verdi	Merknad
Hydrologi			
Middelvannføring	l/s	2735	Nevina 1961 -1990
Maksimal slukeevne	l/s	6200	Utgjør 227 % av middelvannføring
Minimal slukeevne	l/s	150	Utgjør 2,4 % av maksimal slukeevne
Høyder			
HRV, begge inntak	moh	495	
Gulv i kraftstasjon	moh	102	Kan bli mindre justeringer
Statisk trykk	m	393	
Effekt			
Effekt til turbin	MW	23,5	
Effekt ut av turbin	MW	21,4	
Effekt ut av generator	MW	20,9	
Effekt ut av trafo	MW	20,4	

2.5.8 Veibygging

2.5.8.1 Midlertidige veier

Midlertidige veier skal tilbakeføres til opprinnelig stand etter anleggsarbeidene er avsluttet.

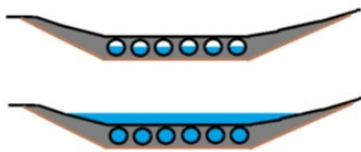
Strekning A – B (tegning A050)

Det skal lages en midlertidig vei mellom A og B for å kunne transportere inn utstyr og materialer.

Veibredde 4,0 m

Lengde 380 m

Dalelva skal krysses ved et vad som vist i figur 2-2.



Figur 2-2, elvekryssingen er laget slik at store flommer vil gå over veibanen

2.5.8.2 Permanente veier

I anleggsperioden vil veiene være anleggsveier og standarden vil være tilstrekkelig for at anleggsmaskiner skal kunne brukes veiene.

Permanente veier vil etter anleggsarbeidene er avsluttet, bli istandsatt og gruset.

Strekning B – C (tegning A050)

Eksisterende vei må oppgraderes noe slik at en kommer inn med utstyr og materialer.

Vegbredde 4,0 m

Lengde 150 m

Strekning C – kraftstasjon (tegning A050)

Eksisterende skogs-/traktorvei må oppgraderes

Veibredde 4,0 m

Lengde 400 m

Liten bekk i punkt D føres gjennom veien i drensør.

2.5.8.3 Vei til dam og inntak

Det går en skogsvei opp til stølene som er planlagt brukt for å kunne frakte opp materialer. Fra stølene går det sti som planlegges brukt i anleggsperioden.

Anleggsperioden på inntakene er planlagt vinterstid, og det er et ønske om å kunne kjøre inn tyngre anleggsutstyr hvis det er godt med snø/frost i bakken.

Hvis ikke det er snø/frost, vil det bli benyttet mindre utstyr som flyes inn med helikopter.

Mindre anleggsutstyr vil forlenge byggetiden ved inntakene.

2.5.9 Riggområder

Det er planlagt et riggområde RB-2 som kan benyttes som boligrigg for mannskaper under tunneldriften.

Det er planlagt et riggområde RB-3 og RB-4 for mellomlagring av utstyr som skal benyttes i dam- og inntaksområdet i anleggsdriften.

Riggområdene RB-2, RB-3 og RB-4 er midlertidige og etableres av stedlige masser/tunnelmasser og suppleres ev. med et bæredyktig lag. Etter anleggsperioden er ferdig, skal ev. tilførte masser fjernes og riggområdene tilbakeføres til opprinnelig stand.

2.5.10 Masseuttak

Det er ikke planlagt masseuttak.

2.5.11 Deponi for tunnelmasser

Det er planlagt permanent deponi for tunnelmasser på RMB-1.

Det er beregnet at det må sprenges ut om lag 7000 t m^3 på kraftstasjonstomten som omregnet blir om lag 11.200 t m^3 .

2.5.11.1 Tidligere bruk av arealet

Arealet består i dag av utmark som for en tid tilbake ble delvis drenert til jordbruksformål. Området er i dag tilvokst med buskas og vegetasjon. Grunneiere ønsker at området skal kunne brukes til jordbruksformål, og deponiet er planlagt avsluttet med å føre på et jordlag som er mellomlagret på deponi MJB-1.



Område RMB-1 våren 2023

2.5.11.2 Opparbeidelse og avslutning av arealet

Jordmassene på RMB-1 skal skaves av i et lag med tykkelse 0,5 – 1,0 m og mellomlagres på deponi MJB-1. Jordmassene er sikret drenering siden terrenget ligger i lett hellende terreng.

Når jordmassene er fjernet, legges det ut en fiberduk før en begynner å fylle opp med masse fra kraftstasjon + tunnel ($11200 + 53500 = 64200 \text{ m}^3$) og med gjennomsnittlig høyde maks 5,0 m ($= 64200 \text{ m}^3 / 13000 \text{ m}^2$).

Når alle tunnel- og kraftstasjonsmassene er lagt ut og planert ihht. til tegning A056, hentes jordmasser som er mellomlagret på MJB-1, og legges ut med en tykkelse på minimum 0,4 m.

2.5.11.3 Avslutning av deponet

Etter anleggsdriften er avsluttet, avsluttes deponiet med å transportere tilbake jordmassene lagret på MJB-1. Deponiet utformes et lite fall mot bekken i nordvest. Grunneier ønsker å kunne bruke arealet som dyrket mark. Dette vil bli søkt om og håndtert av Etne kommune etter reglene i plan- og bygningsloven.

Det vil bli utarbeidet en mer detaljert plan for avslutning av deponiet.

2.5.12 Massedisponering langs vannveien (grøft fra påhugg til kraftstasjon)

2.5.12.1 Trykkrøret fra P2750 (påhugget) til P2830 (kraftstasjonen)

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

Graving / sprengning av grøft vil medføre et masseoverskudd på om lag 3-4 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 matjord slik at det er et godt vekstgrunnlag i grøftetraseen.

Der trykkrøret går under elven, må elvebunnen plastres og tettes slik at en unngår lekkasje ned i grøften.

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

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

2.5.13 Tilknytning til 22 kV nettet

Områdekonsesjoner er Fagne AS.

Det er signert intensjonsavtale med Fagne AS og detaljavklaringer i REN-avtale pågår.

Det er opplyst at det er tilstrekkelig med kapasitet.

Det er gitt adgang til å bygge på områdekonsesjonen til Fagne AS.

Grensesnittet mot Fagne AS blir i eksisterende nettstasjon, se tegning A060. Jordkabel mellom kraftverket og 22-kV nettet vil tilhøre Bordalen kraftverk.

2.6 Terrenginngrep og istandsetting

2.6.1 Terrengarrondering og revegetering

2.6.1.1 Målsetting

Anleggsområdet ligger delvis i berørt / uberørt natur og målet er at arealbruken skal etterleve kravene i tabell 8.

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. Tunnelmassene skal deponeres på RMB-1 og dekkes til med avgravde jordmasser slik at arealet kan brukes som jordbruksareal.

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 P2600 (påhugget) til P2800 (kraftstasjonen) skal turbinrøret graves ned	Avgravd toppmasse skal tilbakeføres over grøften og annet berørt areal.	Minimum 50% av jordlaget skal ikke være vasket vekk, stedegen vegetasjon skal begynne å etablere seg.	Vegetasjon skal i hovedsak være etablert i hele området.	Vegetasjon skal være etablert i hele området.
Deponi RMB-1 skal dekkes med tilbakeførte jordmasser	Jordmasser skal være lagt ut ihht. plan	Minimum 50% av jordlaget skal ikke være vasket vekk, stedegen vegetasjon skal begynne å etablere seg.	Vegetasjon skal være etablert i hele området.	

2.6.1.4 Tiltaksplan for revegetering ved manglende måloppnåelse

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

Etter hver befaring 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

3.2.1 Hensikt

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

3.2.2 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

3.2.3 Registrering og behandling

- Alle avvik skal registreres
- Byggeleder (anleggsfase) og HMS/Internkontroll ansvarlig (driftsfase) har ansvar for å ajourføre avvikslogg
- Den som har 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, blir avviket lukket/signert av ansvarlig person og arkivert

3.3 IK-vassdrag og Kontrollplan ytre miljø

Det vil bli utarbeidet en IK-vassdrag for byggefase og *Kontrollplan ytre miljø* tilpasset Bordalen kraftverk. Disse blir tilgjengelig både i anleggsbrakke og digitalt og gjort kjent hos alle involverte i prosjektet i god tid før oppstart av anleggsarbeidet.

Vedlegg

Vedlegg 1	Oversikt over grunneiere og rettighetshavere
Vedlegg 4	Kulturminner og SEFRAK-bygninger
Vedlegg 5	Snøskred, steinsprang og jord- og flomskred – aktsomhetsområder
Vedlegg 6	Kvikkleire – aktsomhetsområde
Vedlegg 7	Flom - aktsomhetsområde
Vedlegg 8	Bilder av tiltaksområdet
Vedlegg 9	Del av internkontrollsystem

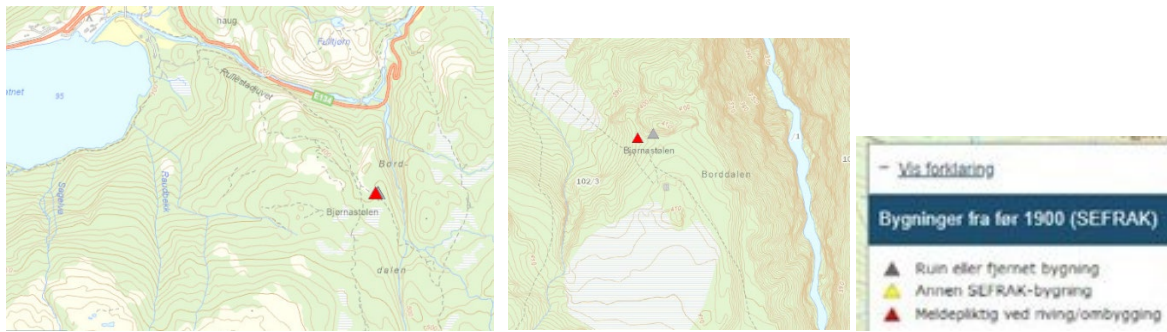
Vedlegg 1 – Oversikt over grunneiere og rettighetshavere

Grunneiere	Fallrettseiere	Fallrett (Gnr/Brn.)
Tollef Rullestad	Tollef Rullestad	102 / 4
Edit Sigvor Løyning	Edit Sigvor Løyning	102 / 4
Gnr. 102/Brn. 1		
Hege Rullestad Wathne	Hege Rullestad Wathne	102 / 4
Gnr. 102/Brn. 2	Martin J. Rullestad	102 / 4
Per E. Rullestad	Per E. Rullestad	102 / 4
Gnr. 102/Brn. 3	Peder Rulletad	102 / 4
	Astrid Severine Rullestad	102 / 4
	Tolleiv Rullestad	102 / 4
	Ole Johannes Rullestad	102 / 4
Ragna Markhus	Ragna Markhus	103 / 2
Gnr. 103/Brn. 1	Torgeir Markhus	103 / 2
	Sølvi Markhus	103 / 2
	Eldbjørg Markhus Brekke	103 / 2
	Vegard Markhus	103 / 2

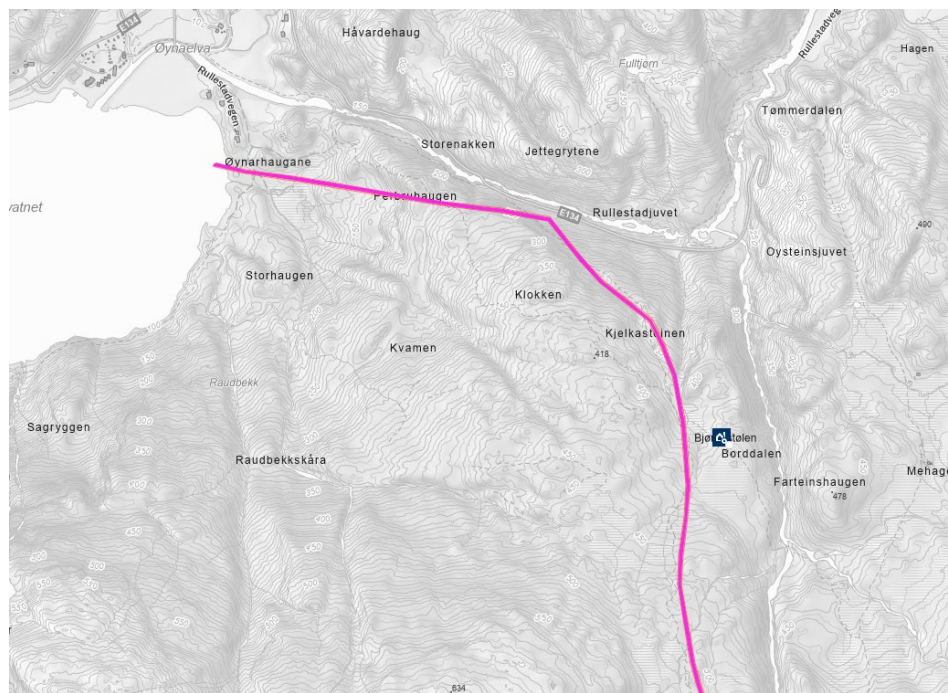
Det er inngått en felles grunneieravtale for prosjektene Bordalen, Skromme og Kvernhuselva med alle grunneierne.

Det er i tillegg inngått fallrettsavtale med den enkelte der de eier langs elva.

Vedlegg 4 – kulturminner og SEFRAK-bygninger

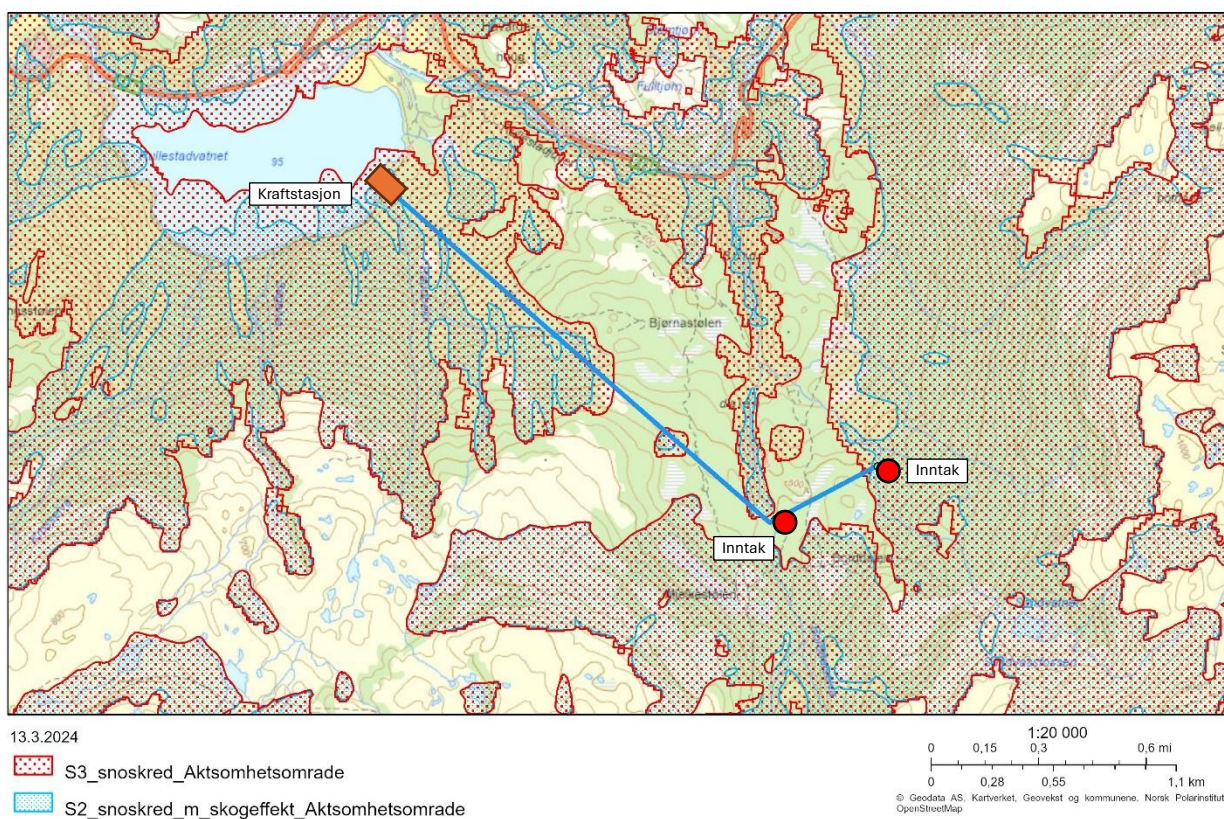


Kart 1, SEFRAK-bygninger

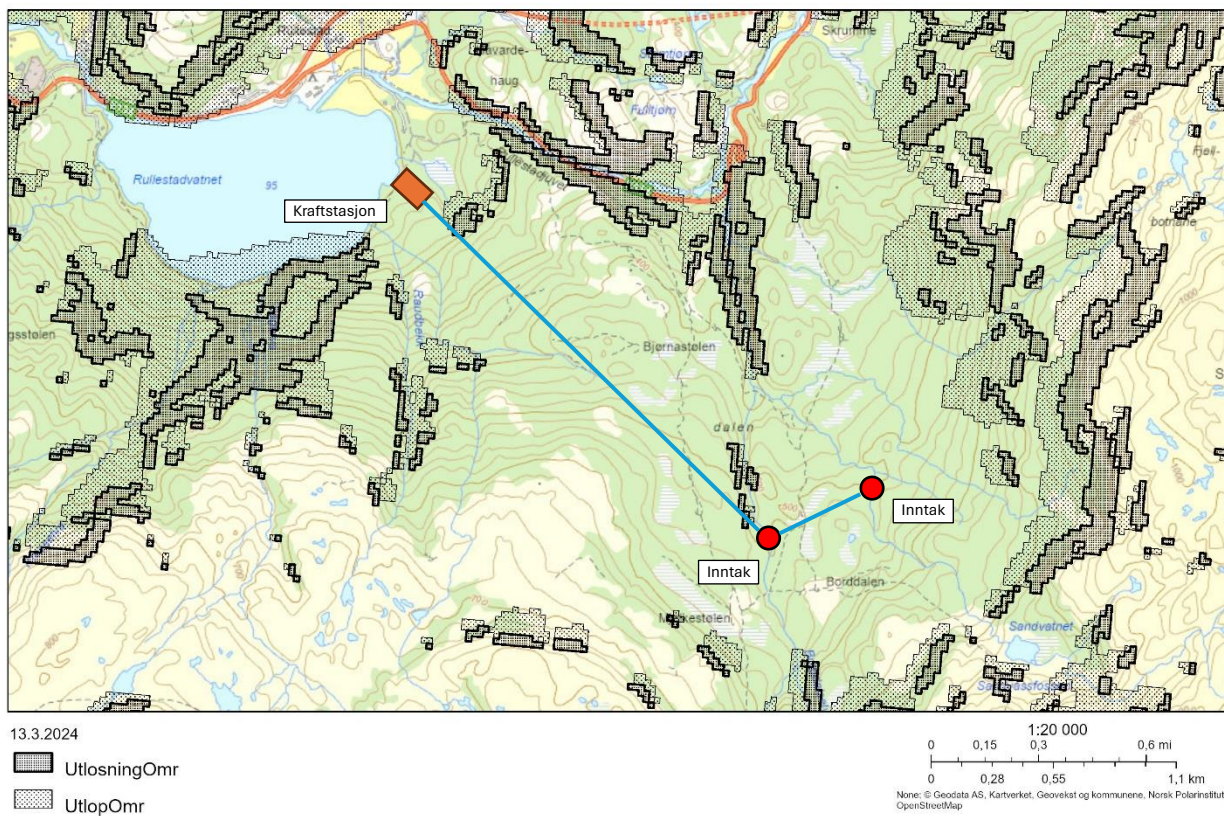


Kart 2, kulturminner (rød linje er vei/sti)

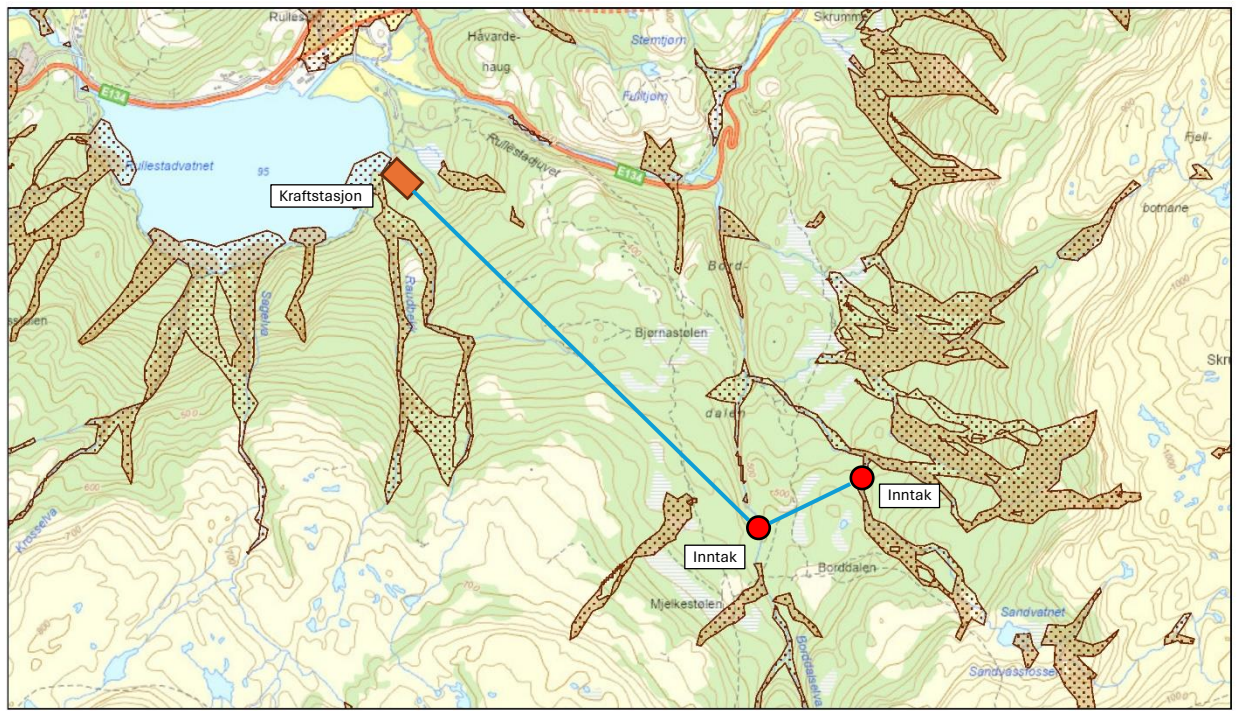
Vedlegg 5 – Snøskred, steinsprang og jord- og flomskred – aktsomhetsområder



Kart 1, snøskred

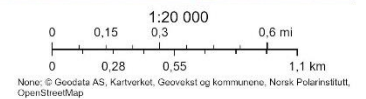


Kart 2, steinsprang



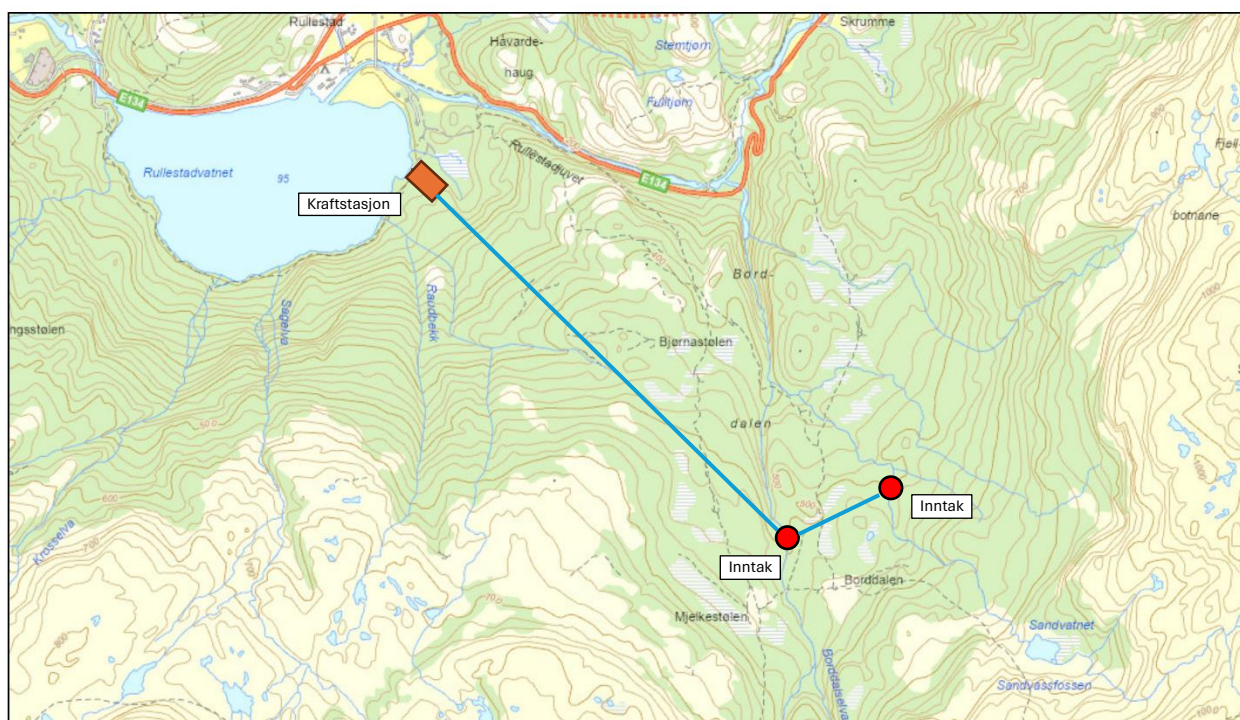
13.3.2024

-  Potensielt skredfare
-  Utløsningsområde for jord- og flomskred
-  Utløpsområde for jord- og flomskred



Kart 3, jord- og flomskred

Vedlegg 6 – Kikkleire – aktsomhetsområder



13.3.2024

KvikkleireFaregrad

Høy (løsneområde)

Høy (utløpsområde)



Middels (løsneområde)



Middels (utløpsområde)



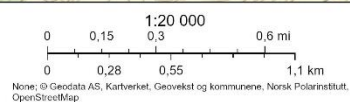
Lav (løsneområde)



Lav (utløpsområde)

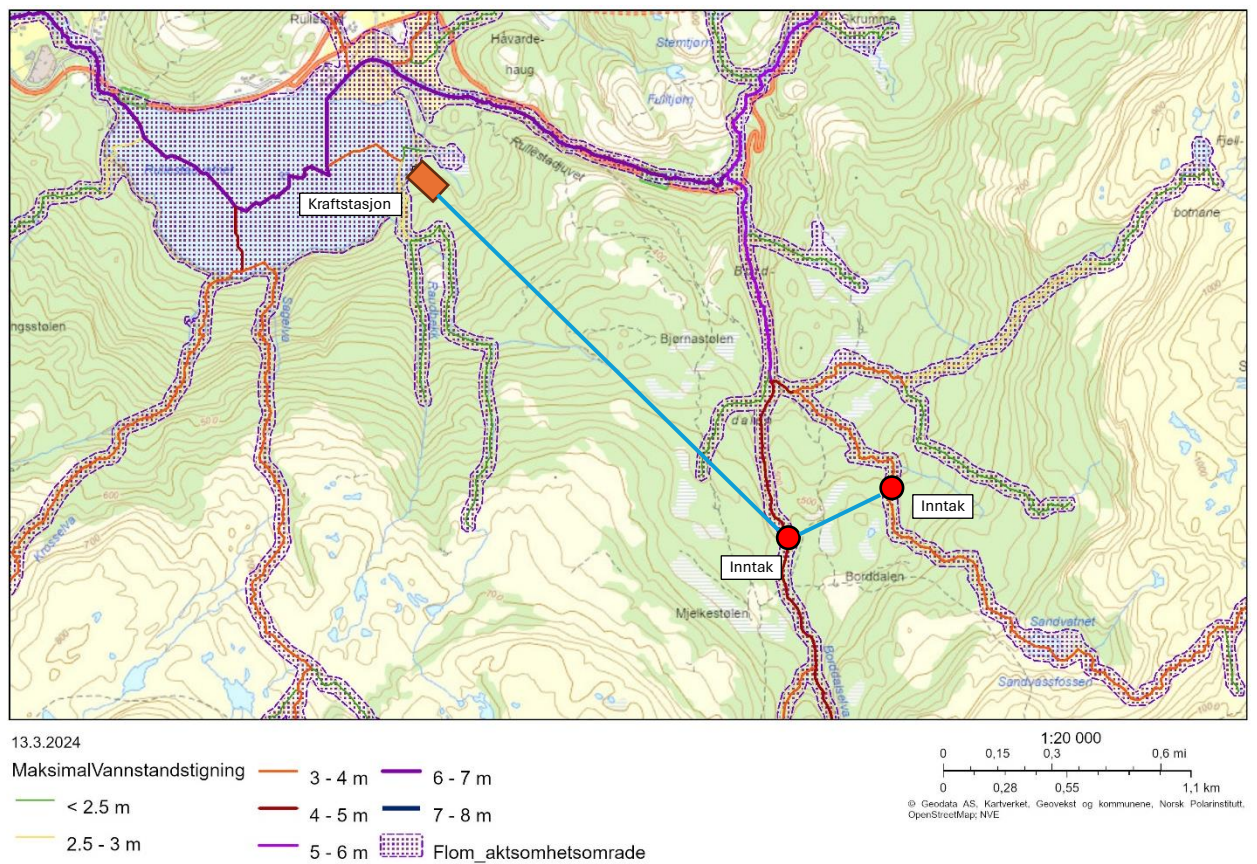


Ingen



Kart 1, kvikkleire

Vedlegg 7 – Flom – aktsomshetsområder



Kart 1, flom

VEDLEGG 8 – bilder av tiltaksområdet

Kraftstasjonsområdet



Kraftstasjonsområdet begynner 10 - 15 m rett frem etter brua



Bilde tatt fra vestre del av stasjonsområdet mot øst



Skogsveien som passerer på vestre siden av kraftstasjonsområdet

Riggområde RB-2



RB-2 har naturlig avgrensning mot synlig bergparti mot nord og øst, midlertidig anleggsvei kommer midt i bildet



Nordre del av riggområdet

Rørtrase mellom påhugg og kraftstasjon



Fra kraftstasjonen og oppover mot påhugget (terrenget skal senkes 8-9 m)



Påhugget til tunnelen i knaus midt på bildet



Person om lag midt i rørtraseen



I rørtraseen



Person om lag midt i rørtraseen

Tunnelpåhugget



Påhugget for tunnelen vil komme i området midt på bildet, det er berg i dagen

Adkomstvei inn til kraftstasjonen
(pkt-henvisninger til tegning A050)



Bildet er tatt fra pkt C og nordover



Bilde er tatt fra pkt C og sydover, her må skogsveien oppgraderes



Bildet er tatt fra syd mot pkt D der utløpsbekken fra RMB-1 kommer, det skal lages en bekkekryssing



Bilde fra pkt D og sydover



Bilde eksisterende skogsvei mot syd



Bilde tatt like nord for elvekryssing rett ved kraftstasjonen (kommer i bakgrunnen)



Eksisterende gangbro rett nord for kraftstasjonsområdet

Adkomstvei inn til kraftstasjonsområdet



Kryssing av Dalelva via eksisterende bro, kun lette kjøretøy



Oversiktsbilde, adkomstveien etter kryssing av Dalelva til venstre i bildet

Deponi RMB-1 for tunnelmasser



Står i sydvestre området og ser mot nord



Eksisterende bekkeløp mot sydvest, fyllingen vil bli lagt inn mot utløpsbekken



Området er tidligere drenert ut med veiter, vokst opp mye kratt



Påhugg for tunnelen er fjellpartiet i bakgrunnen



Typisk bonitet på arealet



Bildet tatt juni 23 med mer vokster

Inntaksområde i Bordalselva



Oversiktsbilde, inntak og dam er vist skjematisk



Dam og inntak

Inntaksområde Skårselva



Dam vil komme om lag ved stiplet linje (ikke endelig innmålt høyde), inntaket til venstre i bildet



Dam vil komme om lag ved stiptet linje (ikke endelig innmålt høyde), inntaket til høyre i bildet

Kryssing av Dalselva med midlertidig anleggsvei



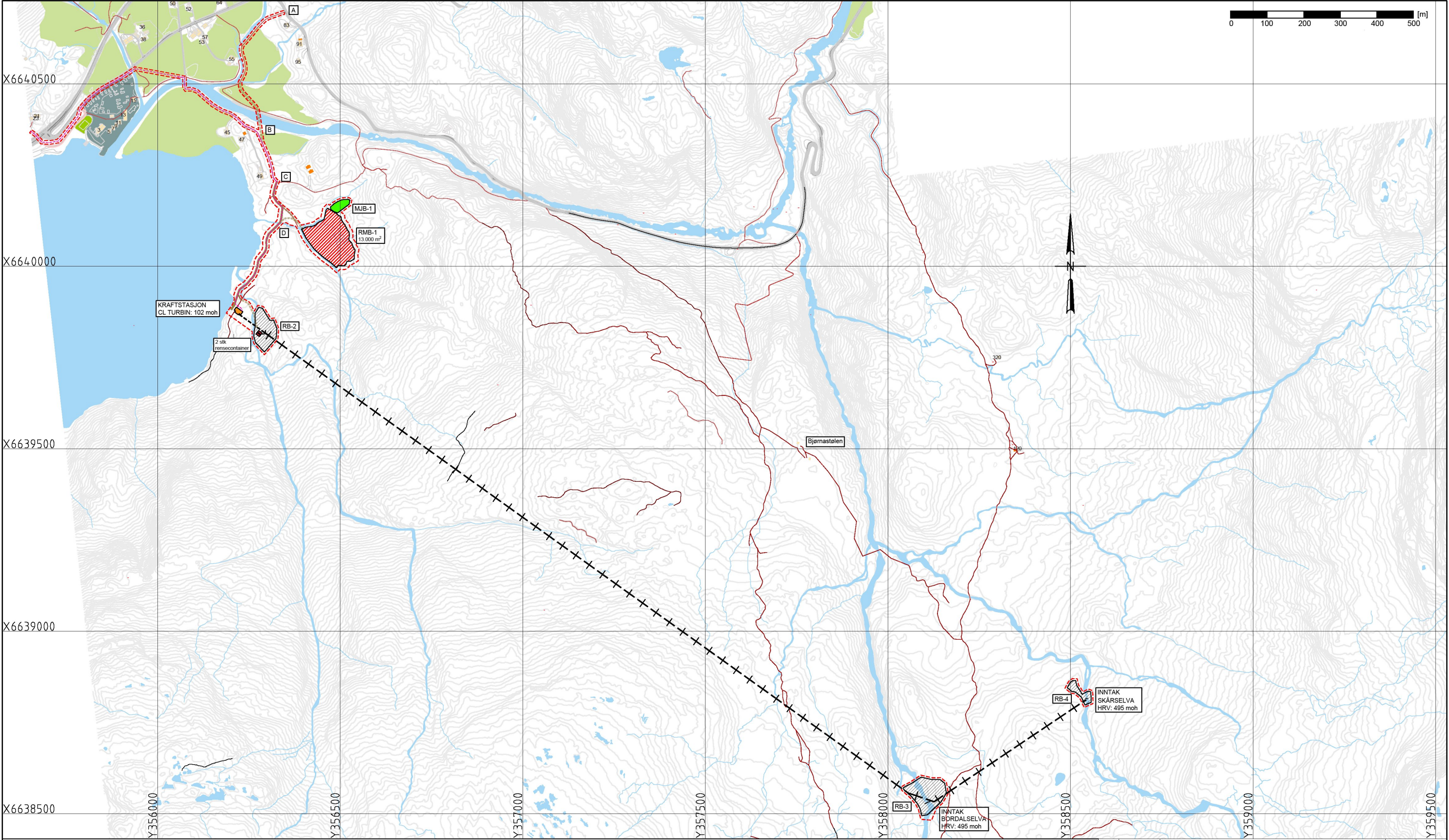
Trase er vist med rød linje

Vedlegg 9 - Del av Internkontrollsystem (organisasjonskart og rutiner for avvikshåndtering)

(vil bli utarbeidet av RSE AS i god tid før oppstart)

Tegninger

A050	Arealbruksplan, hele tiltaket
A051.1	Arealbruksplan, inntak Skårselva
A051.2	Arealbruksplan, inntak Bordalselva
A052	Arealbruksplan, kraftstasjonsområde
A053	Arealbruksplan, nedre del av tiltaket
A054	Arealbruksplan, snitt kraftstasjonsområde
A055	Arealbruksplan, inngrepssone turbinrør i grøft
A056	Arealbruksplan, utløpskanal, plan og snitt
A060	Arealbruksplan, trase nettilknytning
A070	Slipp av minstevannføring, Bordalselva
A071	Slipp av minstevannføring, Skårselva
V100	Inntak Bordalselva, plan
V101	Inntak Bordalselva, snitt
V102	Inntak Skårselva, plan
V103	Inntak Skårselva, snitt
V200	Vannvei, oversiktsplan
V240	Vannvei, grøftesnitt
ARK A30	Kraftstasjon, snitt
ARK A40	Kraftstasjon, fasader
020516	Arrangement el.mek



AREALBRUKSGRENSE

TURBINRØR I GRØFT

BOREHULL

SJAKT/TUNNEL

UTLØPSTUNNEL

OVERFØRING

EKSISTERENDE VEIER

EKSISTERENDE SKOGSVEI/STI

PLANLAGT VEI, PERMANENT

PLANLAGT VEI, MIDLERTIDIG

TILKOMSTTUNNEL

EKSISTERENDE HØGSPENT

EKSISTERENDE LAVSPENT

PLANLAGT HØGSPENT, GRØFT

PLANLAGT HØGSPENT, LUFT

PLANLAGT KABELGRØFT

GRENSE VERNEOMRÅDER

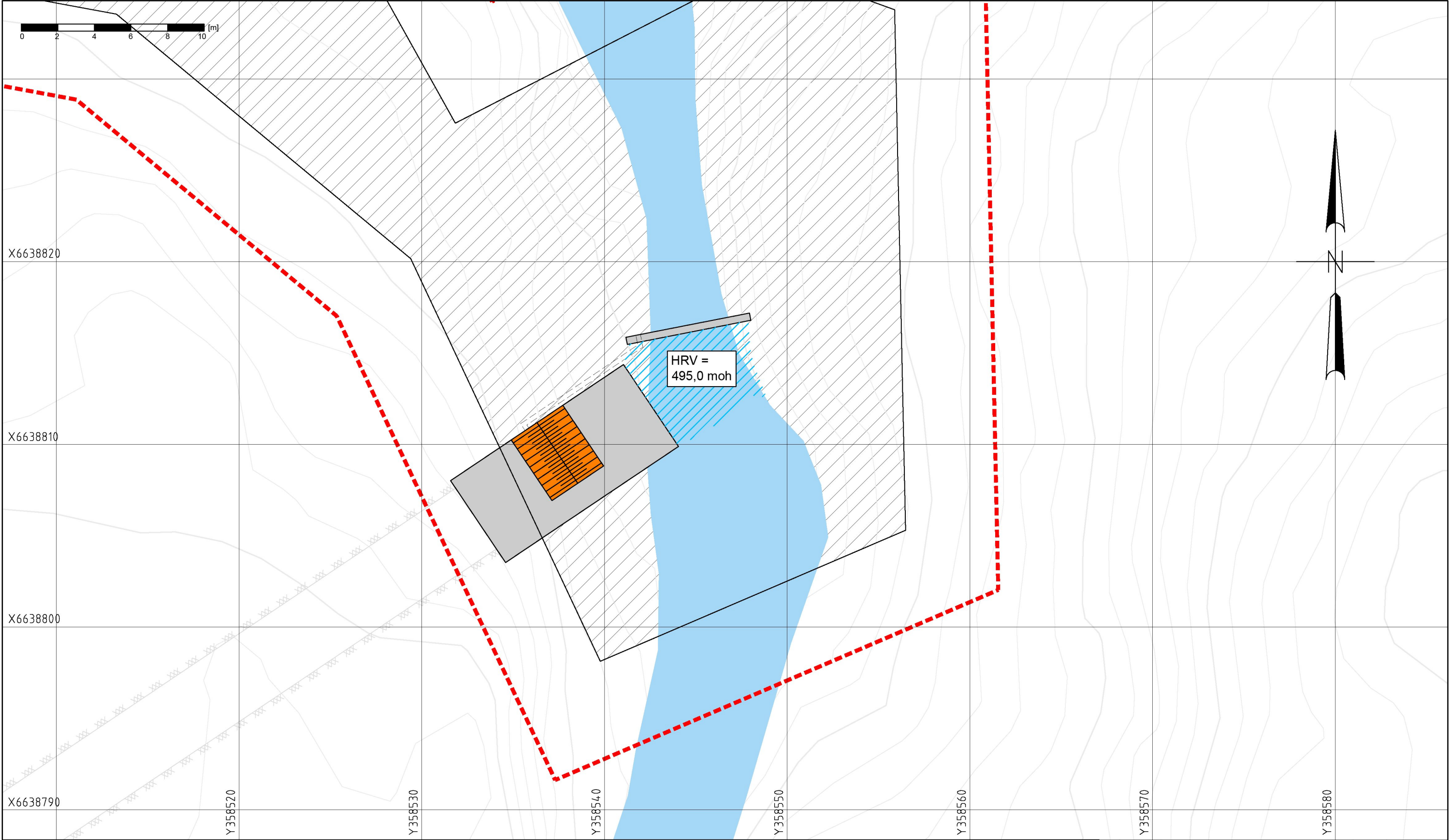
RIGGOMRÅDE, MIDLERTIDIG

KOMBINERT RIGGOMRÅDE OG PERMANENT MASSELAGER

MELLOMLAGER JORDMASSER

KRAFTSTASJON

08	14.03.24	Vedlegg MTA-plan, rev			
07	16.02.24	Vedlegg MTA-plan			
ind.	Dato	Revisjonen gjelder			
nodfno	me	me			
nodfno	me	me			
Legh	Konfr:	me			
ind.					
Originalformat:			A3		
KRAFTPARTNAR AS					
BORDALEN KRAFTVERK					
Arealbruksplan					
Hele tiltaket					
SOM BYGGET ARBEIDSTEGNING FORESPØRSEL FORPROSJEKT MULIGHETSSKED KONSEJONSSØKNAD					
EIDE KONSULT		EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTUN Tlf: 905 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no			
Magne Eide		1:10.000		Prosjekt nr.: -	
		Tegningsnr.: A050		Rev. ind.: 08	



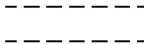
HRV =
495,0 moh



TUNNEL



AREALBRUKSGRENSE



MINSTE VANNFØRING



RIGGOMRÅDE



VANNSPEIL HRV

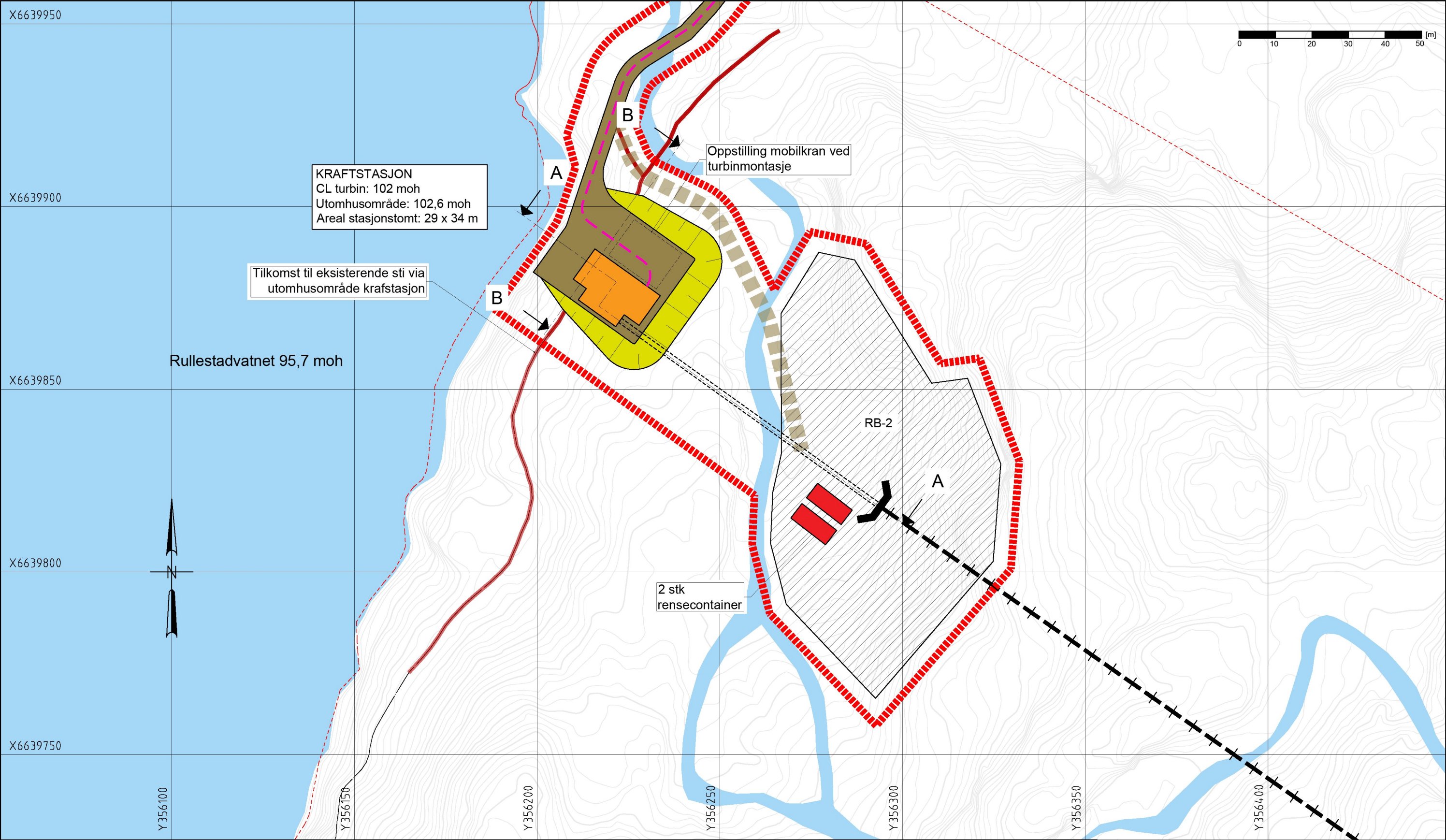


INNTAK



LUKEHUS

01	15.02.24	Vedlegg MTA-plan	ngdfra	me	me
ind.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegn.	Konfr.	Laskj.
			Originalformat: A3		
KRAFTPARTNAR AS			☐ SOM BYGGET ☐ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☒ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSSUTDIE ☐ KONSEJONSSØKNAD		
BORDALEN KRAFTVERK Arealbruksplan Inntak Skårselfa					
			EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no		
Magne Eide		1:200	Prosjekt nr.: -	Tegning nr.: A051.1	Rev. ind.: 01



0 10 20 30 40 50 [m]

KRAFTSTASJON
CL turbin: 102 moh
Utomhusområde: 102,6 moh
Areal stasjonstomt: 29 x 34 m

Tilkomst til eksisterende sti via
utomhusområde kraftstasjon

Oppstilling mobilkran ved
turbinmontasje

2 stk
rensecontainer

RB-2

A

AREALBRUKSGRENSE

KOMBINERT RIGGOMRÅDE OG PERMANENT MASSELAGER

TURBINRØR I GRØFT

RIGGOMRÅDE

TUNNEL

PERMANENT VEI

EKSISTERENDE VEIER

SKJÆRING

EKSISTERENDE SKOGSVEI/STI

MIDLERTIDIG ANLEGGSVEI

HØSPENTKABEL I JORD

04	14.03.24	Vedlegg MTA-plan, rev 2	nodfro	me	me
03	15.02.24	Vedlegg MTA-plan, rev	nodfro	me	me
02	27.06.23	Vedlegg MTA-plan	nodfro	me	me
01	21.06.23	Utkast	nodfro	me	me
Ind.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegh.	Konfr.	Godkj.

Originalformat: A3

KRAFTPARTNAR AS

BORDALEN KRAFTVERK
Arealbruksplan
Kraftstasjonsområde



EIDE KONSULT AS
Apeltunvegen 2F
5222 NESTUN
Tlf: 905 82 313
Epost: magne@eidekonsult.no

Magne Eide

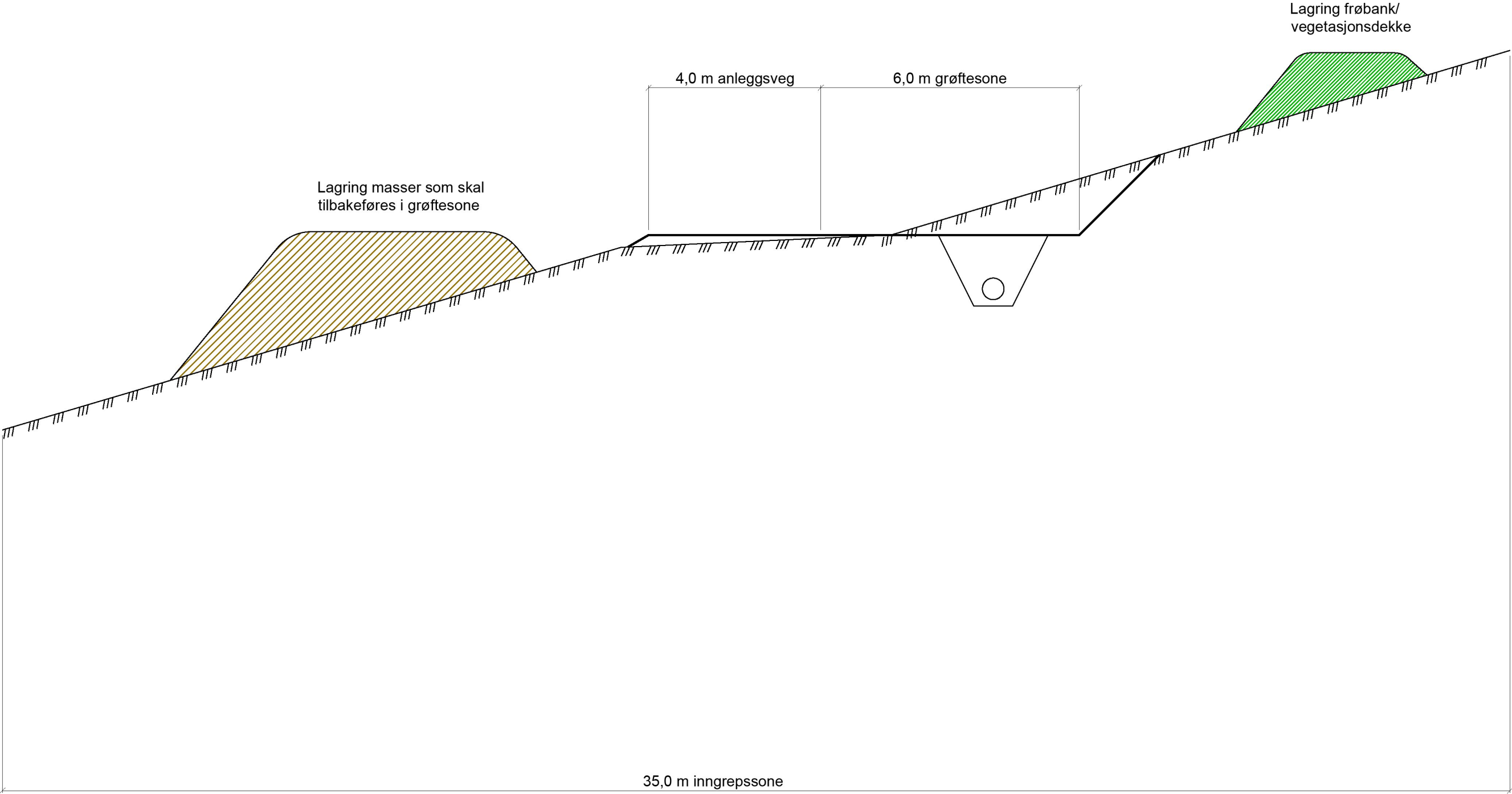
1:1000

Prosjektnr.: -

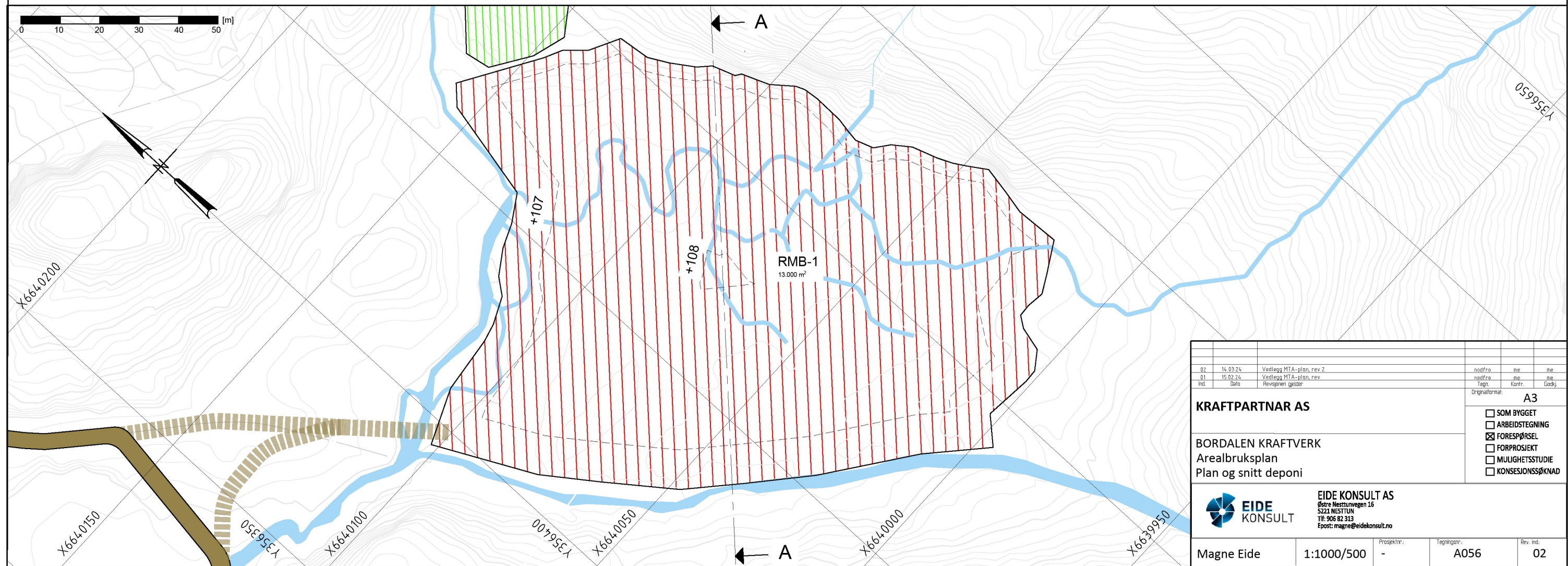
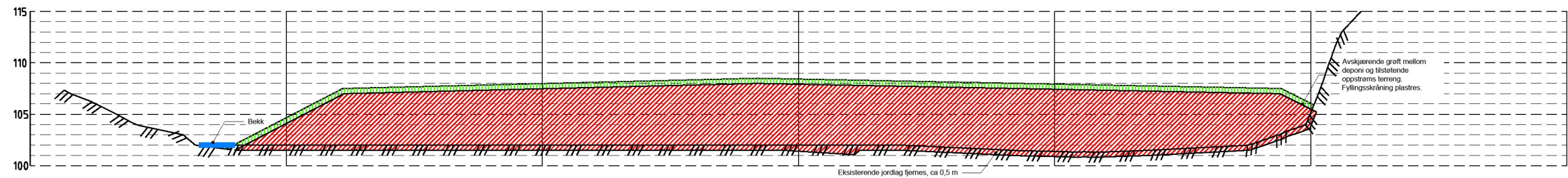
Tegningsnr.: A052

Rev. ind.: 04





01	15.02.24	Vedlegg MTA-plan	ngdfro	me	
ind.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnt	Konfr.	me
			Originalformat: A3		
KRAFTPARTNAR AS			☐ SOM BYGGET ☐ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☒ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSSUTDIE ☐ KONSEJONSSØKNAD		
BORDALEN KRAFTVERK Arealbruksplan Inngrepssone turbinrør i grøft					
 EIDE KONSULT Apeltunvegen 2F 5222 NESTTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no			EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no		
Magne Eide		1:100	Prosjekt nr.: 2023.25	Tegning nr.: A055	Rev. ind.: 01

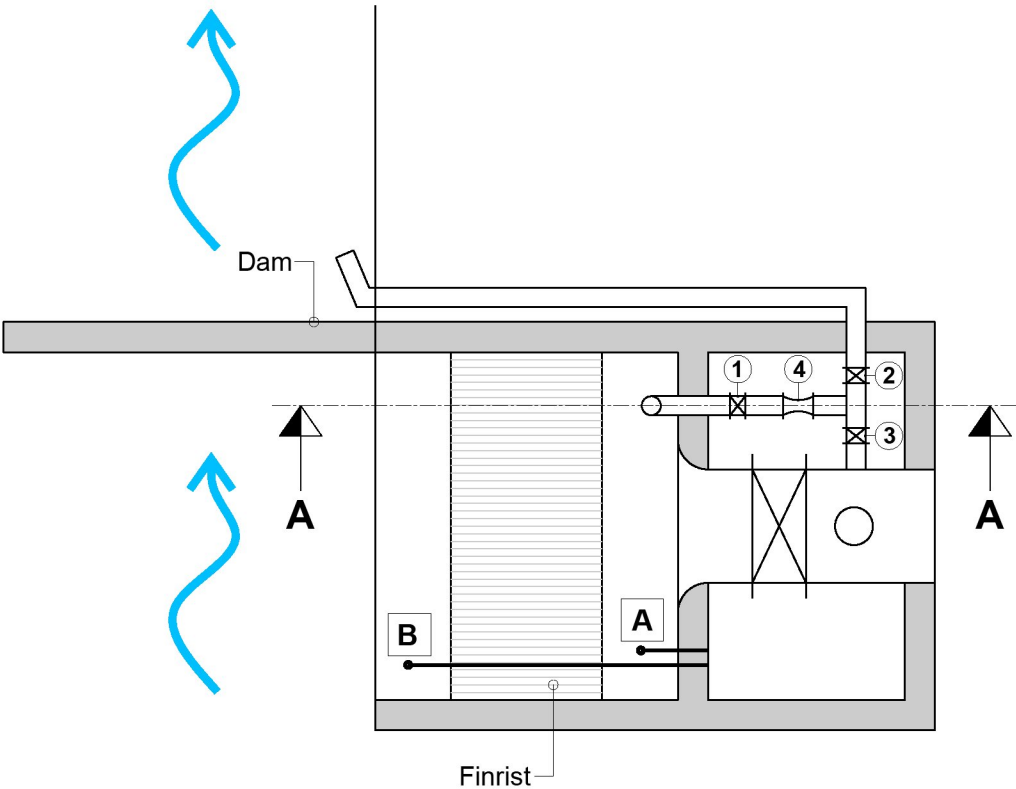


02	14.03.24	Vedlegg MTA-plan, rev. 2	Indr.	Indr.	Indr.
01	15.02.24	Vedlegg MTA-plan, rev. 1	Indr.	Indr.	Indr.
Indr.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegn.	Kont.	Godkj.
Originalformat:			A3		
KRAFTPARTNAR AS			☐ SOM BYGGET ☐ ARBEIDSTEGNING ☒ FORESPØRSEL ☐ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSSUTDIE ☐ KONSESJONSSØKNAD		
BORDALEN KRAFTVERK Arealbruksplan Plan og snitt deponi			 EIDE KONSULT Østre Næstunvegen 16 5221 NESTUN Tlf: 905 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no		
Magne Eide		1:1000/500	-	A056	02
Prosjekt nr.:		Tegning nr.:	Rev. ind.:		



03	%612%	Vedlegg MTA-plan rev 2				nøddro	me	me	
02	97.82.25	Vedlegg MTA-plan rev				nøddro	me	me	
01	27.06.23	Vedlegg MTA-plan				nøddro	me	me	
Ind.	Dato	Revisjonen gjelder				Tegn.	Konfr.	Lodsj.	
KRAFTPARTNAR AS						Originalformat:			
						A3			
BORDALEN KRAFTVERK Arealbruksplan Trase nettilknytning						☐ SOM BYGGET			
						☐ ARBEIDSTEGNING			
						☐ FORESPØRSEL			
						☒ FORPROSJEKT			
						☐ MULIGHETSSTUDIE			
						☐ KONSEJONSSØKNAD			
 EIDE KONSULT AS Apletunvegen 2F 5222 NESTTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no									
Magne Eide			Som vist		Prospektnr.: -		Tegningsnr.: A060		Rev. ind.: 03

Plan



- Pos

Beskrivelse
- 1

Stengeventil
- 2

Stengeventil med motor
- 3

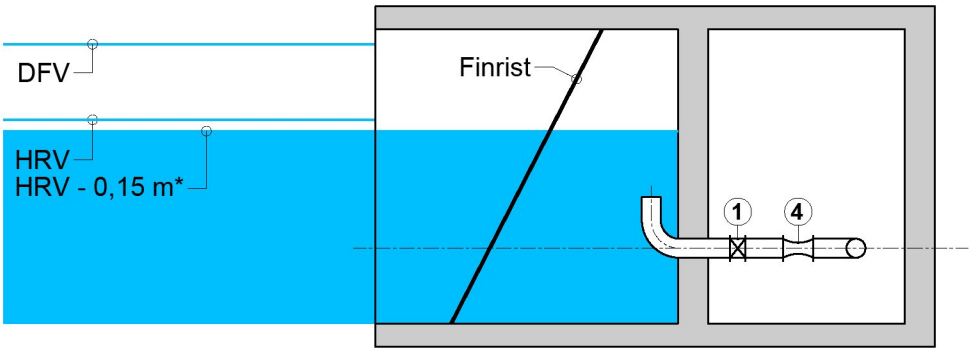
Stengeventil med motor
- 4

Elektromagnetisk vannmåler
- A

Trykksensor bak finrist
- B

Trykksensor foran finrist

Snitt A - A



*= Absolutt laveste vannstand
Rør for minstevannføring er dimensjonert med denne kotehøyde

Minstevannføring Bordalen kraftverk
Inntak Bordalselva
Sommer: 200 l/s
Vinter: 80 l/s

Bordalen kraftverk

Pålagt minstevannføring

200 l/s i tidsrommet 1. mai til 30. september (sommerslippet)
Dette er vist på display på lukehus.

80 l/s i tidsrommet 1. oktober til 30. april (vinterslippet)
Dette er vist på display på lukehus.

Ref: vassdragskonsesjon for bygging av Bordalen kraftverk
av 09.12.16

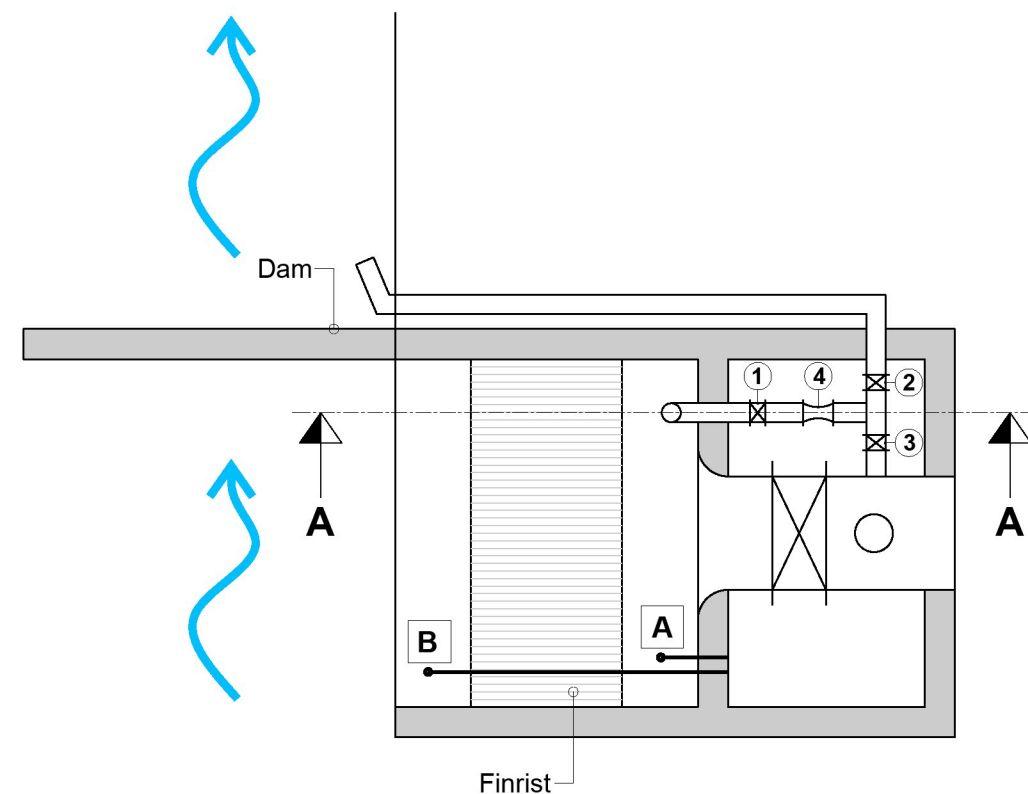
Regulant: Rullestad og Skromme Energi AS
tlf. 46 87 11 11 - www.smaakraft.no

småkraft®

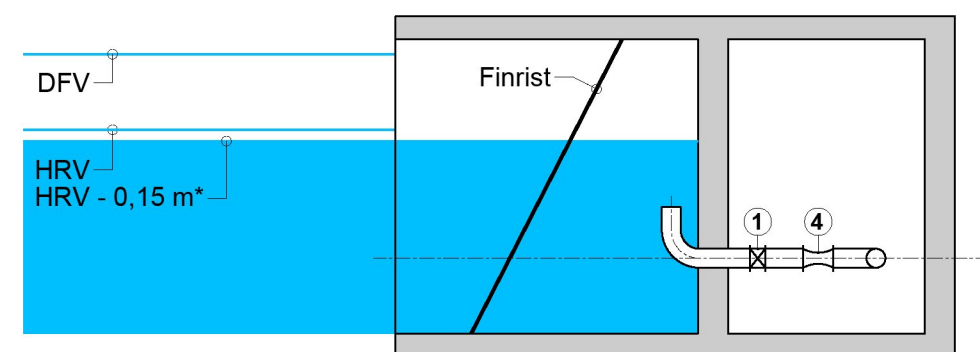
Brudd på dette pålegg meldes regulanten og/eller Norges vassdrags- og energidirektorat

01	06.02.24	Vedlegg MTA-plan	ngdfro	me	me
Ind.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegn.	Konfr.	Godekj.
KRAFTPARTNAR AS			Originalformat: A3		
			☐ SOM BYGGET		
			☐ ARBEIDSTEGNING		
			☐ FORESPØRSEL		
			☒ FORPROSJEKT		
BORDALEN KRAFTVERK Slipp av minstevannføring Prinsipppløsning			☐ MULIGHETSSKUD		
			☐ KONSEJONSSØKNAD		
			EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no		
Magne Eide		-	Prosjekt nr.: -	Tegning nr.: A070	Rev. ind.: 01

Plan



Snitt A - A



***= Absolutt laveste vannstand**
Rør for minstevannføring er dimensjonert med denne kotehøyde

Minstevannføring Bordalen kraftverk
Inntak Skårselva
Sommer: 80 l/s
Vinter: 30 l/s

Pos	Beskrivelse
1	Stengeventil
2	Stengeventil med motor
3	Stengeventil med motor
4	Elektromagnetisk vannmåler

☐ A Trykksensor bak finrist

☐ B Trykksensor foran finrist

Bordalen kraftverk

Pålagt minstevannføring

80 l/s i tidsrommet 1. mai til 30. september (sommerslippet)
Dette er vist på display på lukehus.

30 l/s i tidsrommet 1. oktober til 30. april (vinterslippet)
Dette er vist på display på lukehus.

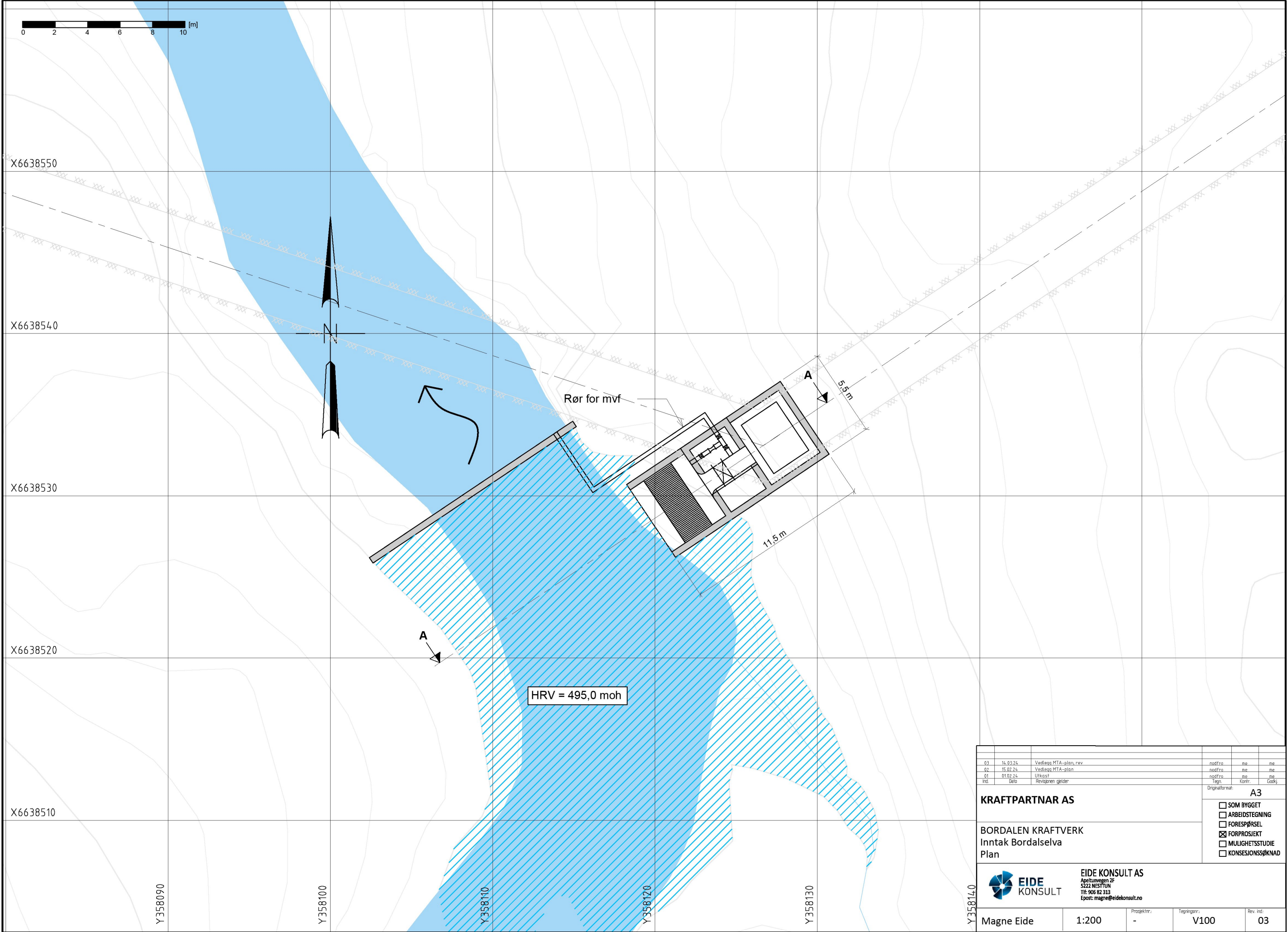
Ref: vassdragskonsesjon for bygging av Bordalen kraftverk
av 09.12.16

Regulant: Rullestad og Skromme Energi AS
tlf. 46 87 11 11 - www.smaakraft.no

småkraft®

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

.01	06.07.24	Vedlegg MTA-plan		nødfro	me	me			
Ind.	Dato	Revisjonen gjelder		Tegn.	Konfr.	Godek.			
KRAFTPARTNAR AS							Originalformat:		
							A3		
							☐ SOM BYGGET ☐ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☒ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSSUTUDIE ☐ KONSEJONSSØKNAD		
BORDALEN KRAFTVERK									
Slipp av minstevarnnføring									
Prinsipppløsning									
 EIDE KONSULT			EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no						
Magne Eide			-	Prosjekt nr.:		Tegningsnr.:		Rev. ind.:	
			-			A071		01	



03	14.03.24	Vedlegg MTA-plan, rev	nodfro	me	me
02	15.02.24	Vedlegg MTA-plan	nodfro	me	me
01	01.02.24	Utkast	nodfro	me	me
Ind.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegh.	Konfr.	Løst

Originalformat: A3

KRAFTPARTNAR AS

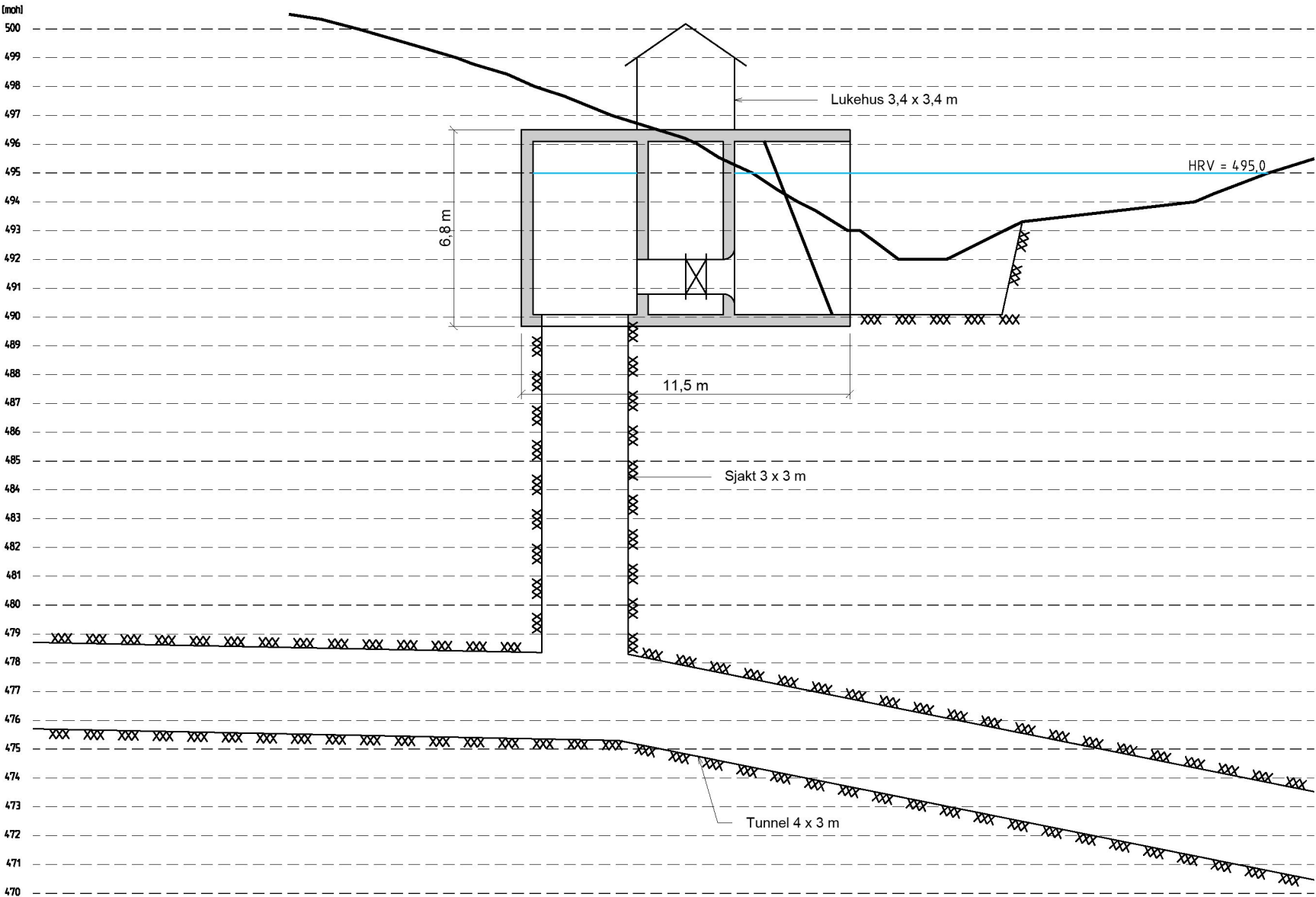
BORDALEN KRAFTVERK
Inntak Bordalselva
Plan

☐ SOM BYGGET
☐ ARBEIDSTEGNING
☐ FORESPØRSEL
☒ FORPROSJEKT
☐ MULIGHETSSKED
☐ KONSEJONSSØKNAD

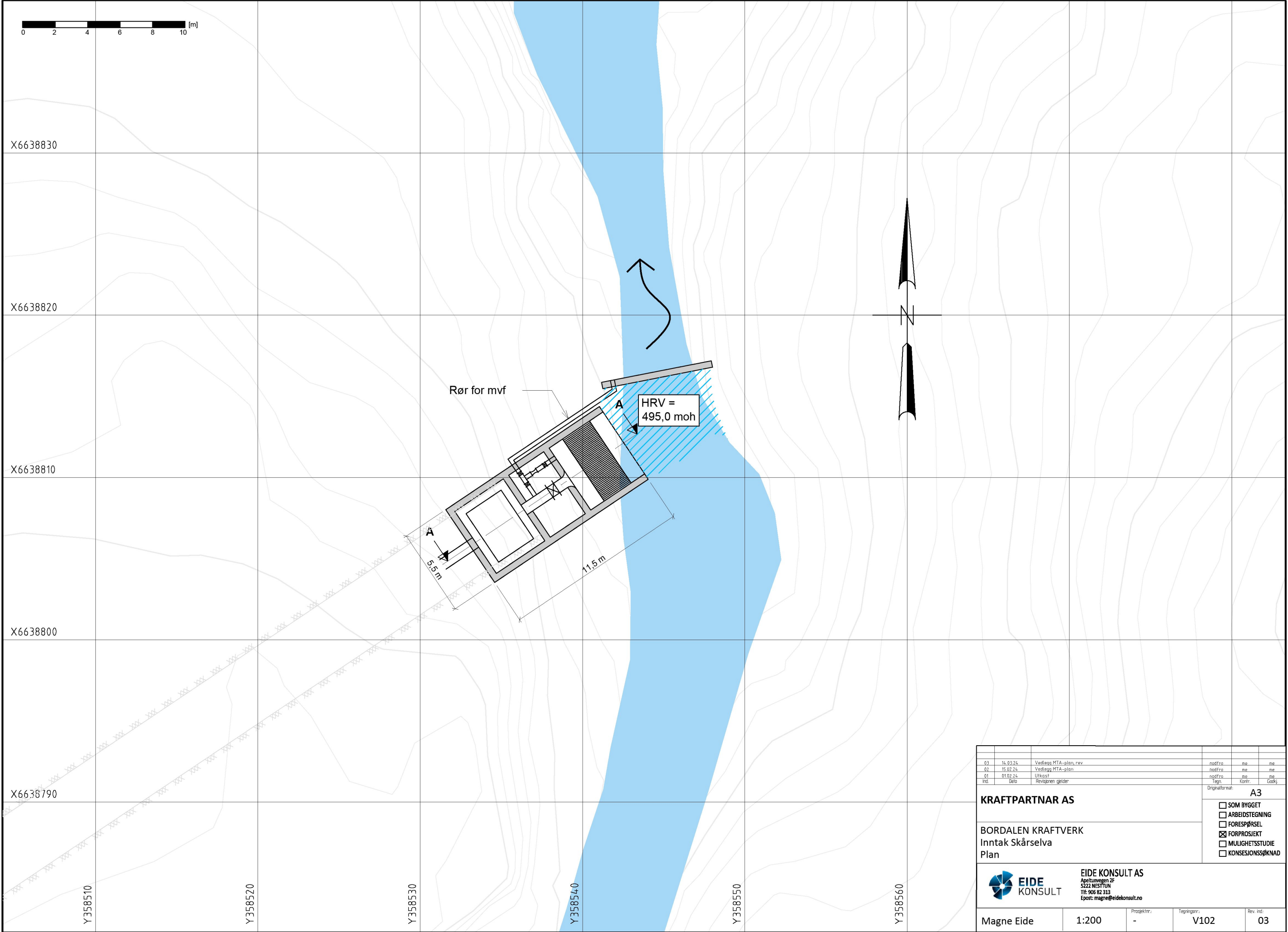
EIDE KONSULT AS
Apeltunvegen 2F
5222 NESTUN
Tlf: 905 82 313
Epost: magne@eidekonsult.no

Magne Eide	1:200	Prosjektnr.: -	Tegningsnr.: V100	Rev. ind.: 03
------------	-------	----------------	-------------------	---------------

Snitt A - A



03	16.03.24	Vedlegg MTA-plan, rev	nodfro	me	me
02	15.02.24	Vedlegg MTA-plan	nodfro	me	me
01	01.02.24	Utkast	nodfro	me	me
ind.	Dato	Revisjonen gjelder	tegn.	Konfr.	Godkj.
Originalformat:			A3		
KRAFTPARTNAR AS			☐ SOM BYGGET ☐ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☒ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSSUTDIE ☐ KONSEJONSSØKNAD		
BORDALEN KRAFTVERK Inntak Bordalselva Snitt A-A					
 EIDE KONSULT Apeltunveg 2F 5222 NESTTUN Tlf: 905 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no					
Magne Eide		1:200	Prosjekt nr.: -	Tegnings nr.: V101	Rev. ind.: 03



03	16.03.24	Vedlegg MTA-plan, rev	nodfro	me	me
02	15.02.24	Vedlegg MTA-plan	nodfro	me	me
01	01.02.24	Utkast	nodfro	me	me
Ind.	Dato	Revisjonen gjelder	Teg.	Kontr.	Godkj.

KRAFTPARTNAR AS

BORDALEN KRAFTVERK
Inntak Skårseelva
Plan

Originalformat: **A3**

☐ SOM BYGGET
☐ ARBEIDSTEGNING
☐ FORESPØRSEL
☒ FORPROSJEKT
☐ MULIGHETSSUTDIE
☐ KONSEJONSSØKNAD



EIDE KONSULT AS
Apeltunvegen 2F
5222 NESTUN
Tlf: 905 82 313
Epost: magne@eidekonsult.no

Magne Eide

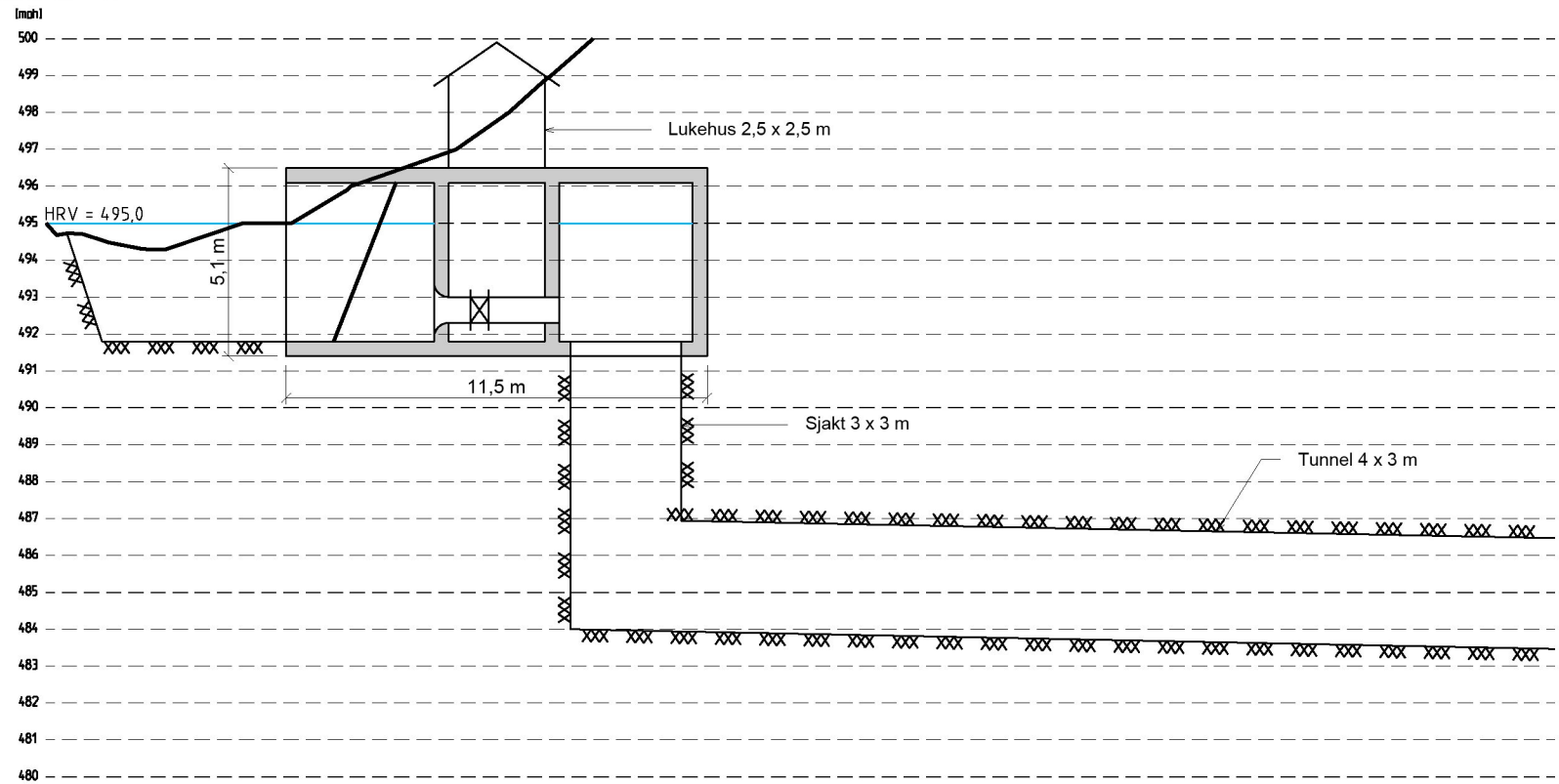
1:200

Prosjektnr.:
-

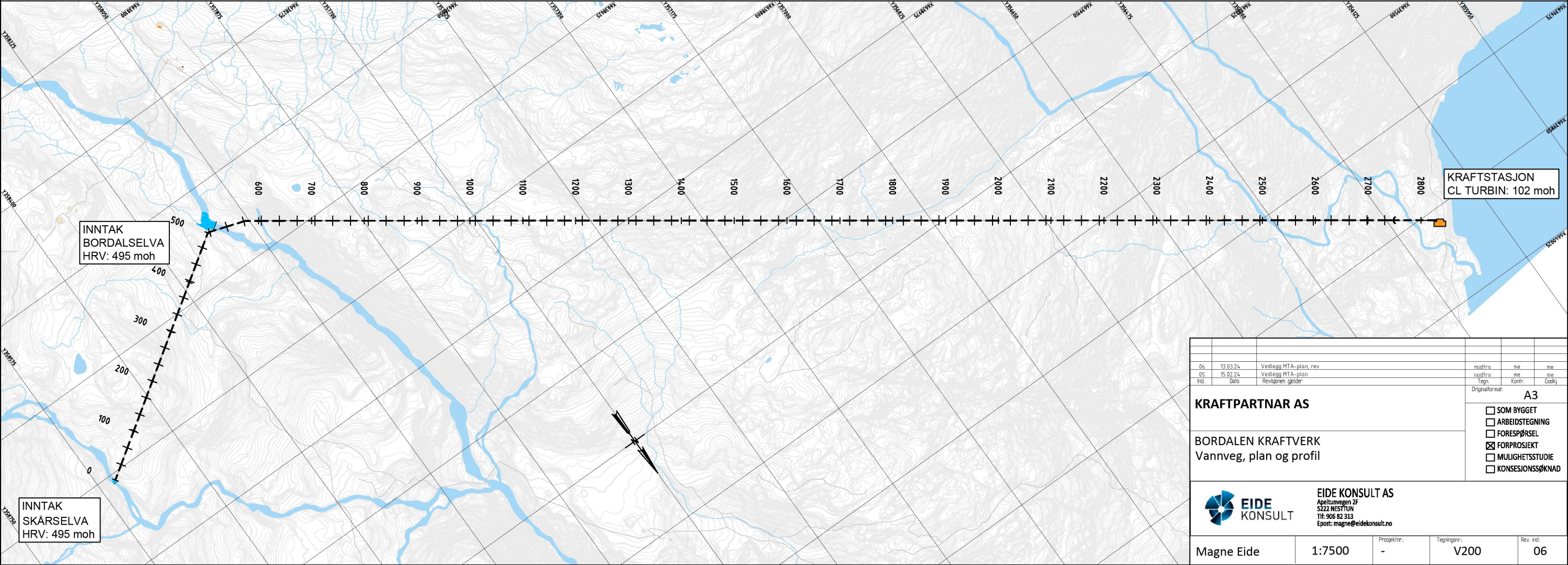
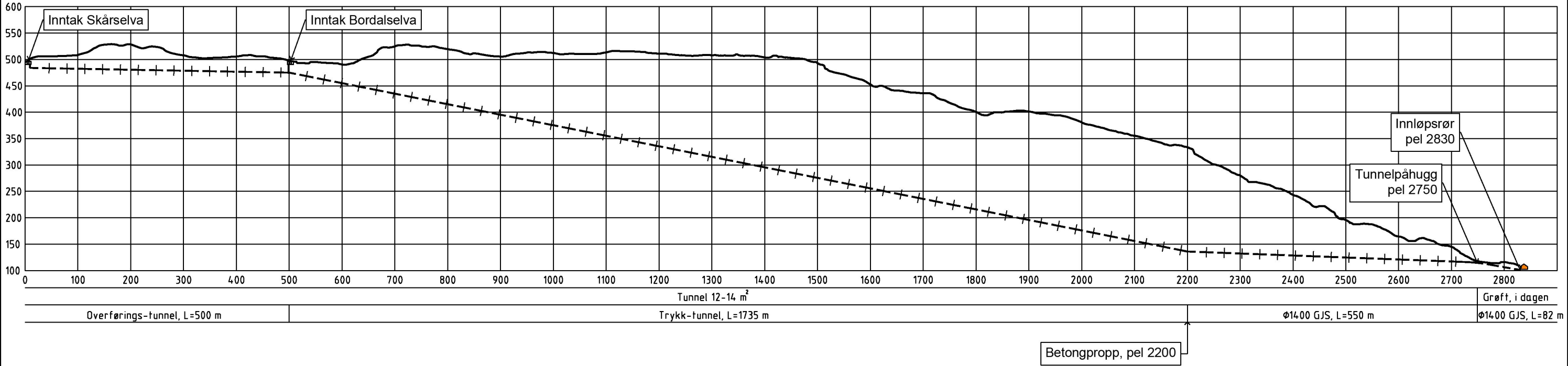
Tegningsnr.:
V102

Rev. ind.:
03

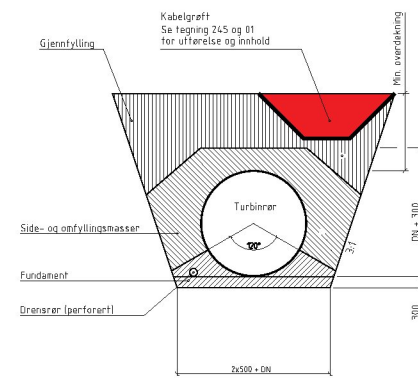
Snitt A - A



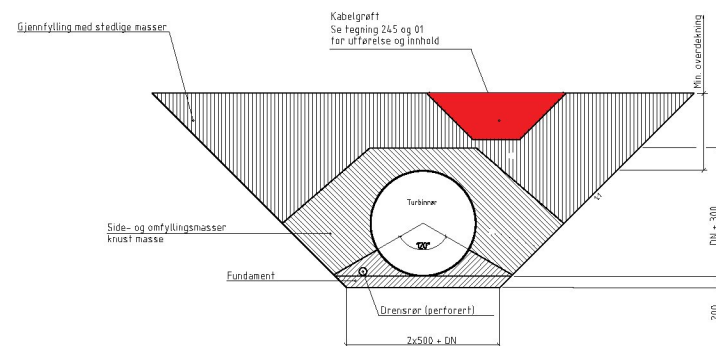
03	16.03.24	Vedlegg MTA-plan, rev	nodfro	me	me
02	15.02.24	Vedlegg MTA-plan	nodfro	me	me
01	01.02.24	Utkast	nodfro	me	me
Ind.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegh.	Konfr.	Godekj.
Originalformat:			A3		
KRAFTPARTNAR AS			☐ SOM BYGGET ☐ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☒ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSSUTDIE ☐ KONSEJONSSØKNAD		
BORDALEN KRAFTVERK Inntak Skårselva Snitt A-A					
 EIDE KONSULT Apeltunveg 2F 5222 NESTUN Tlf: 905 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no					
Magne Eide		1:200	Prosjekt nr.: -	Tegnings nr.: V103	Rev. ind.: 03



GRØFT I FJELL



GRØFT I LØSMASSE



OVERDEKNING

Generelt

Min. overdekning 0,8 m (over topp rør)

Aktuell overdekning er oppgitt på tegninger 201 - 203

Vegkryssing

Der rørgaten krysser veg skal min. overdekning være 1,0 m, se tegning 280.

Rørhelning >15°/avvinkling

Ved rørhelning > 15° og/eller i partier med avvinkling kombinert med høy trykk økes kravet til overdekning. Se tegning 201 - 203.

KRAV TIL GRØFTEMASSER

Fundament og under sektor på 120°

- Pukk 16-32 mm

Side og omfyllingsmasser (ledningssonen)

Rundkornet naturlig masse kan benyttes (elvegrus el.).

Nominell kornstørrelse 0 - 32 mm.

Største kornstørrelse som kan gå gjennom sikten: 32 mm

Gjenfylling over ledningssonen

- Bæredyktige masser
- Ved rørhelling $>20^\circ$ skal det benyttes knuste masser (sprengstein) til gjenfylling, dmaks = 300 mm

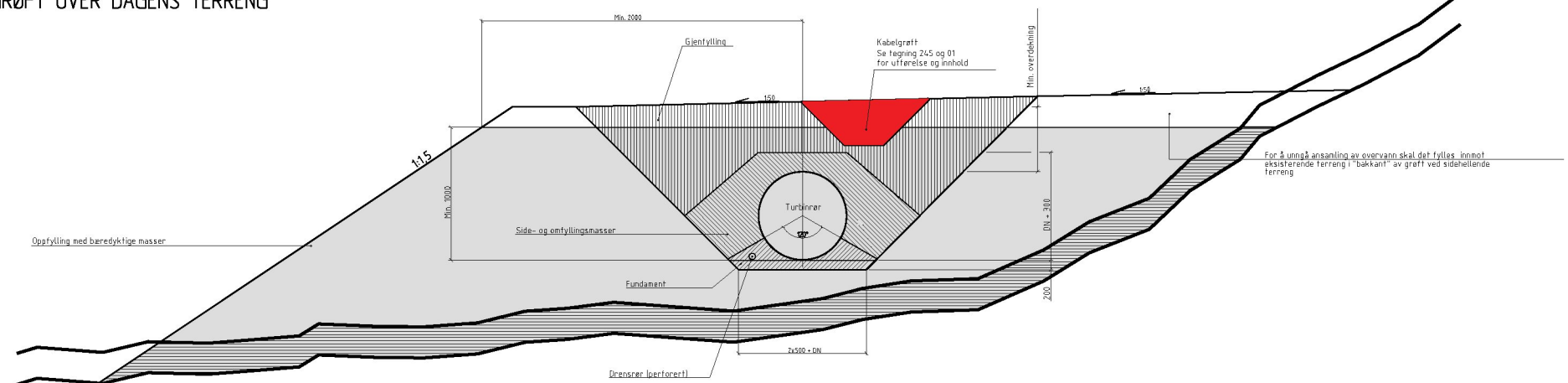
KOMPRIMERING

Fundament komprimeres ihht tabell 4, normal komprimering

Ledningssone, opp til $\frac{1}{4}$ DN komprimeres ihht tabell 4, normal komprimering

Se tegning 241

GRØFT OVER DAGENS TERRENG



MERKNAD

Krav til minste overdekning over topp rør er spesifisert på tegning 201-203.

Trykkrøret er plassert i bruddkonsekvensklasse 0.

Drensrør føres med fall til utløp i elv for om lag hver 100. meter.



Gjenfylling over ledningssone



Ledningssone



Fundament og sektor på 120°



Lagvis oppfylling og komprimering før graving av grøft



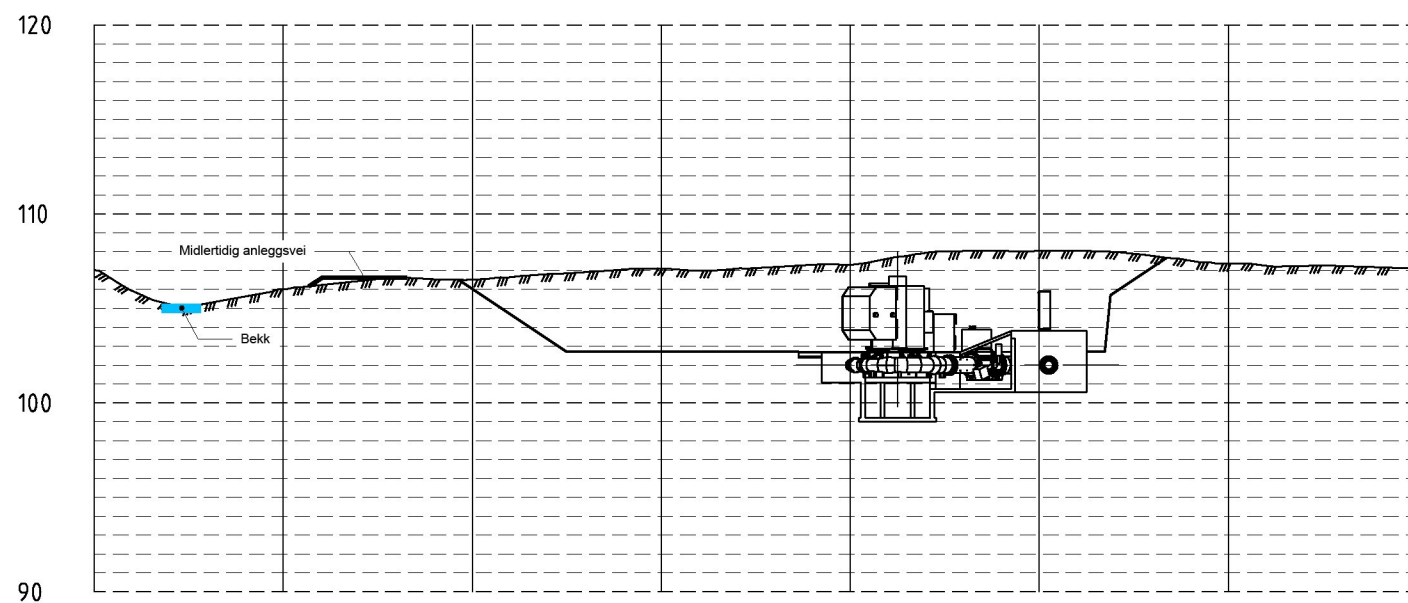
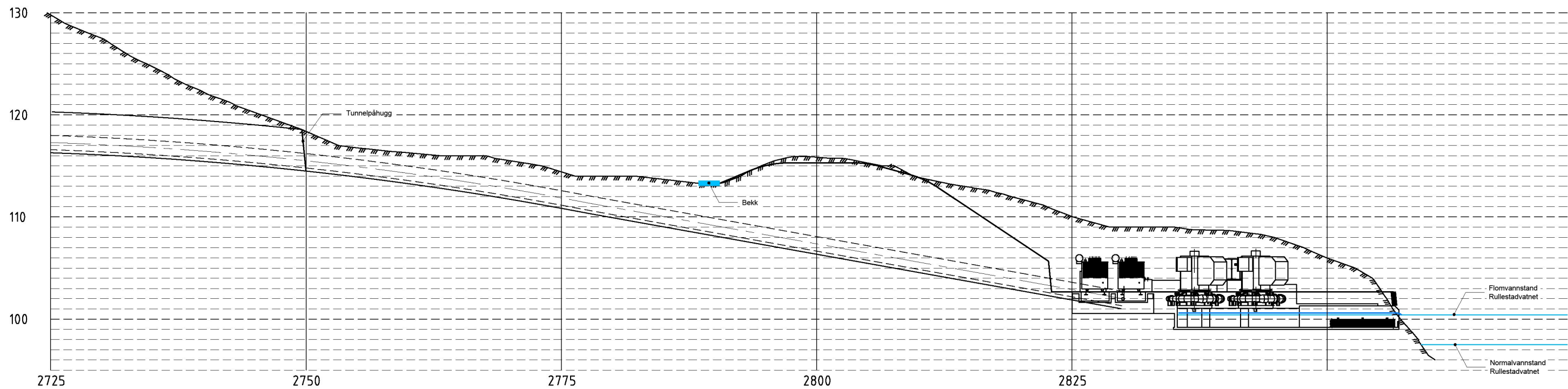
Ikke-bæredyktige masser som må skifes ut før oppfylling

PROSEDYRE FOR ETABLERING AV GRØFT OVER DAGENS TERRENG

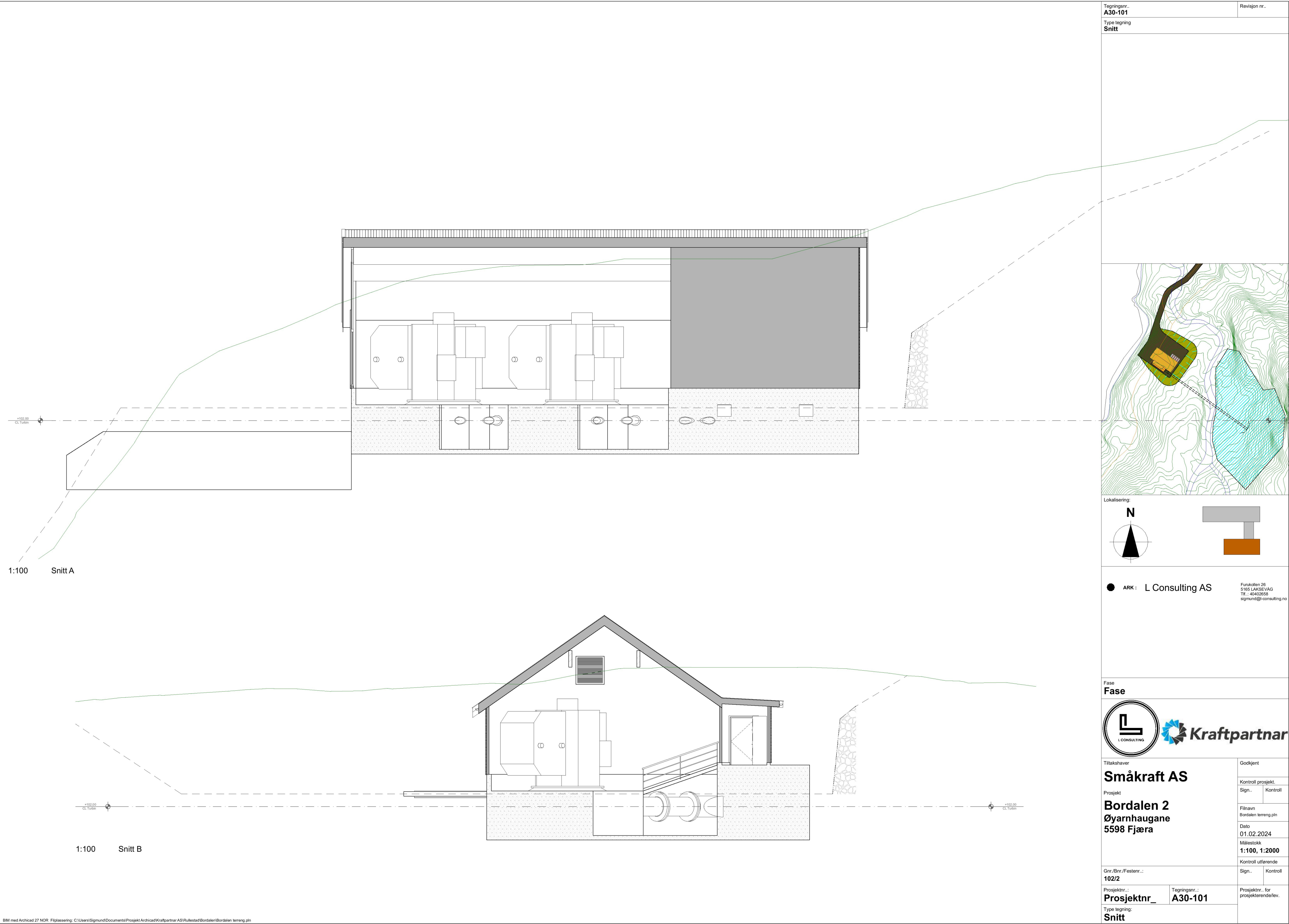
Fjerne stedlige masser ned til bæredyktig grunn

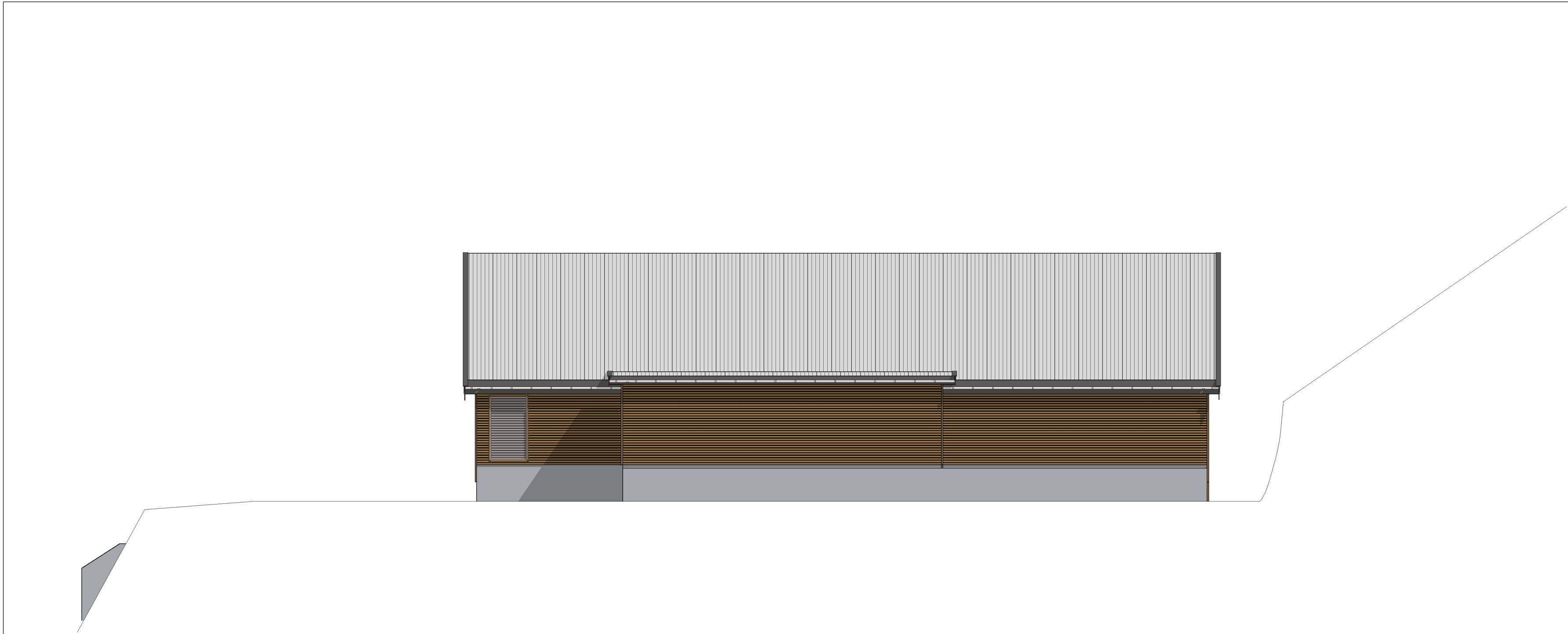
- Bygge opp fylling lagvis av bæredyktige masser (med nødvendig komprimering) til min. 1 meter over fundament
- Grave grøft i komprimert fylling

01 Ind.	06.02.24 Dato	Vedlegg MTA-plan Revisjonen gjelder	nødfro Tegn.	me Kontr.	me Godkj.
KRAFTPARTNAR AS			Originalformat: A3		
BORDALEN KRAFTVERK Grøftesnitt			☐ SOM BYGGET ☒ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☐ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSSTUDIE ☐ KONSEJONSSØKNAD		
 EIDE KONSULT			EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTTUN Tlf: 906 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no		
Magne Eide	1:100	Prosjektnr.: -	Tegningsnr.: V240	Rev. ind.: 01	



04	13.03.24	Vedlegg MTA-plan, rev 2	nodfro	me	me
03	15.02.24	Vedlegg MTA-plan, rev	nodfro	me	me
02	01.02.24	Vedlegg MTA-plan	nodfro	me	me
01	21.06.23	Utkast	nodfro	me	me
Ind.	Dato	Revisjonen gjelder	Tegnt.	Konfr.	Godek.
Originalformat:			A3		
KRAFTPARTNAR AS			☐ SOM BYGGET ☐ ARBEIDSTEGNING ☐ FORESPØRSEL ☒ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSSUTUDIE ☐ KONSEJONSSØKNAD		
BORDALEN KRAFTVERK Vannveg Snitt kraftstasjonsområde					
 EIDE KONSULT AS Apeltunvegen 2F 5222 NESTUN Tlf: 905 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no					
Magne Eide		1:400	Prosjekt nr.: -	Tegningsnr.: V300	Rev. ind.: 04





1:100 Fasade Sør-Vest



1:100 Fasade Nord-Vest

Tegningsnr.
A40-101

Revisjon nr.

Type tegning
Fasade Nord og Vest

Lokalisering:

● ARK : L Consulting AS

Funakollen 26
5165 LAKSEVÅG
TE. +40402658
sigmund@l-consulting.no

Fase
Fase

Tiltakshaver
Småkraft AS

Prosjekt
**Bordalen 2
Øyarnhaugane
5598 Fjæra**

Gnr./Bnr./Festetnr.:
102/2

Godkjent

Prosjektnr.:
Prosjektnr_

Tegningsnr.:
A40-101

Type tegning:
Fasade Nord og Vest

Kontroll prosjekt.
Sign.. Kontroll

Filnavn
Bordalen tereng.pln

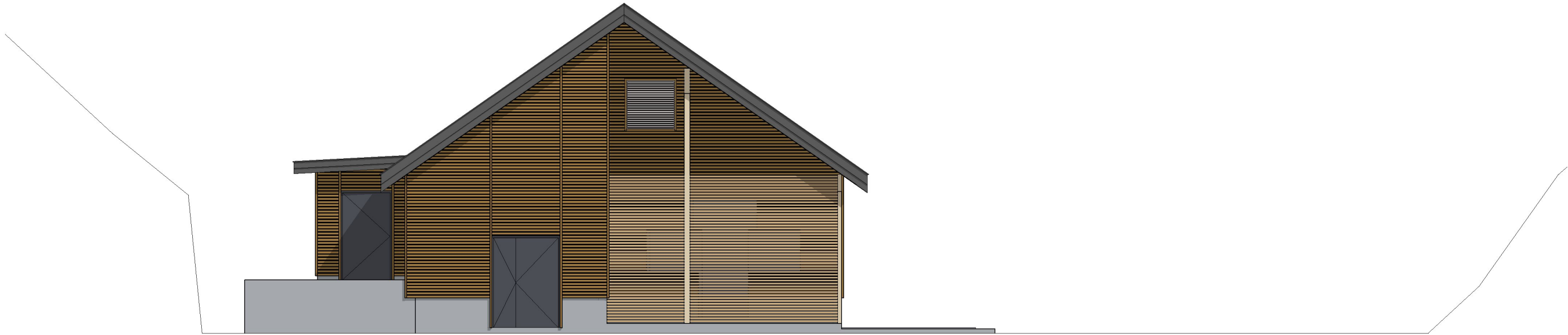
Dato
01.02.2024

Målestokk
1:100, 1:2000

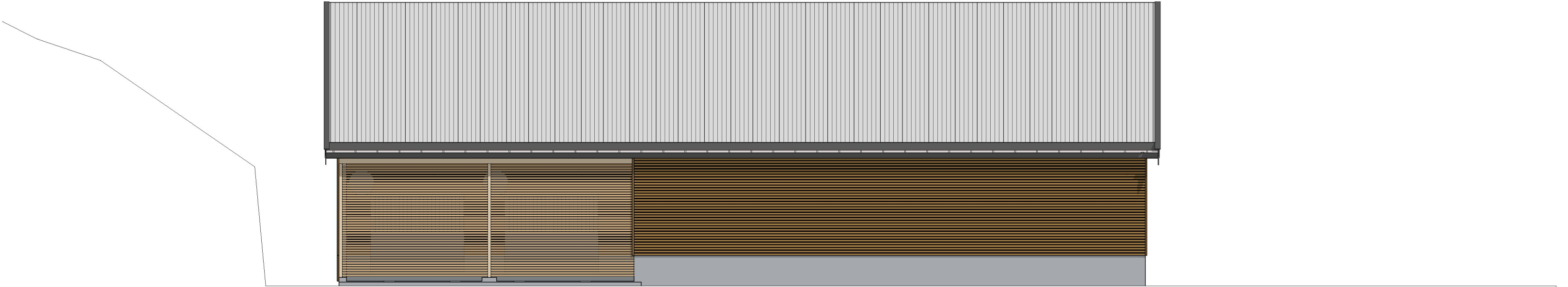
Kontroll utøfende
Sign.. Kontroll

Prosjektnr. for
prosjekterende/lev.

1:100 Fasade Sør-Øst



1:100 Fasade Nord-Øst



Tegningsnr.
A40-102

Revisjon nr.

Type tegning
Fasade Sør og Øst

Lokalisering:

ARK : L Consulting AS

Funakollen 26
5165 LAKSEVÅG
TE. : 40402658
sigmund@l-consulting.no

Fase
Fase

Tiltakshaver
Småkraft AS

Prosjekt
**Bordalen 2
Øyarnhaugane
5598 Fjæra**

Gnr./Bnr./Festetr.:
102/2

Tegningsnr.:
A40-102

Type tegning:
Fasade Sør og Øst

Godkjent

Kontroll prosjekt.
Sign.. Kontroll

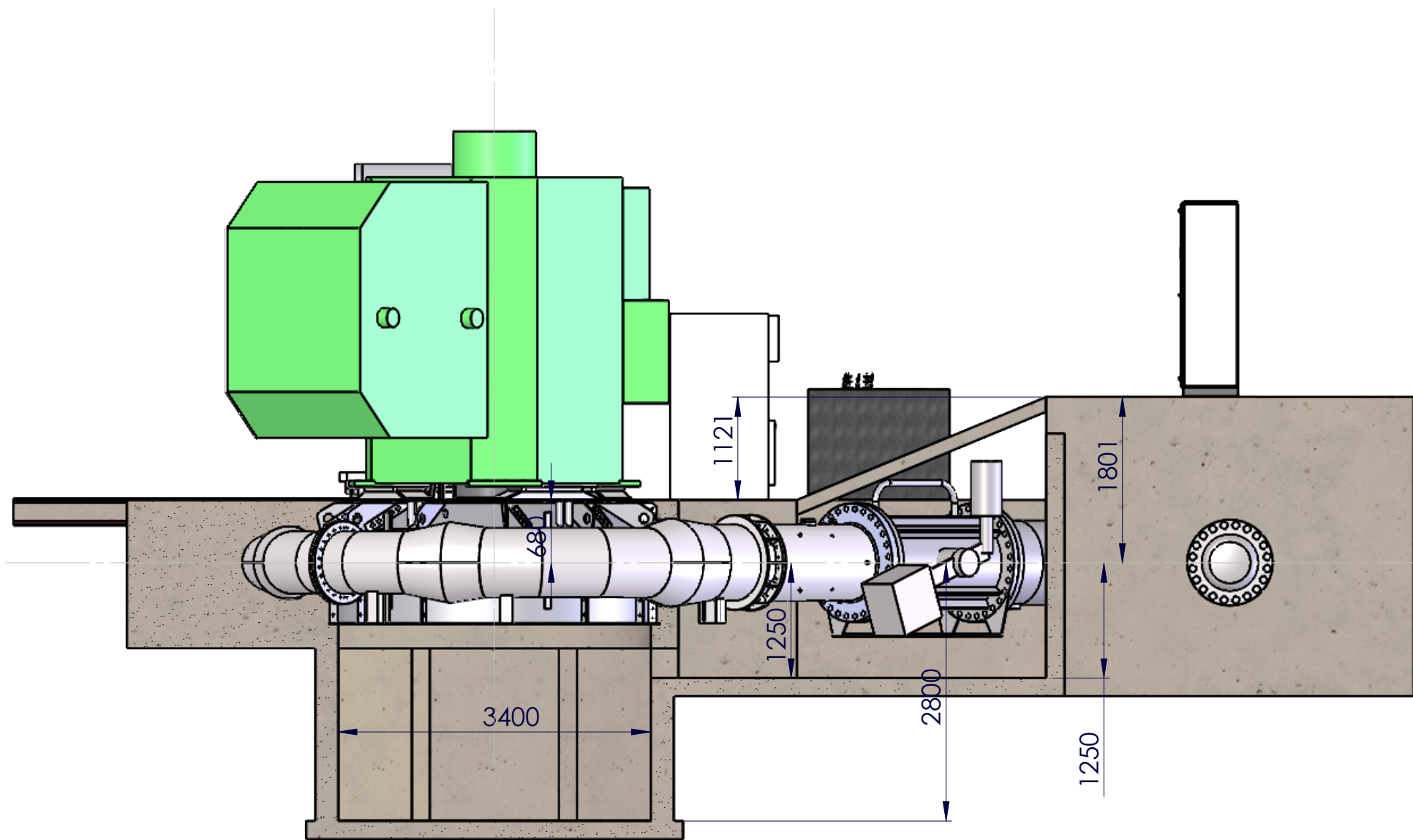
Filnavn
Bordalen terreng.pln

Dato
01.02.2024

Målestokk
1:100, 1:2000

Kontroll utøfende
Sign.. Kontroll

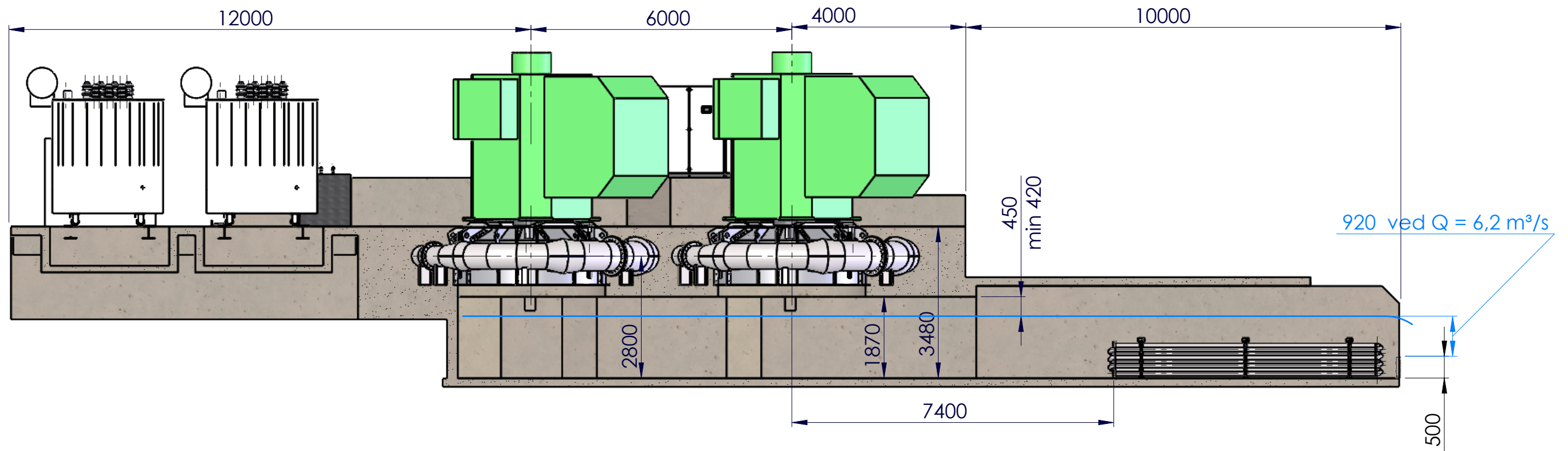
Prosjektnr. for
prosjekterende/lev.



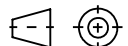
SECTION A-A

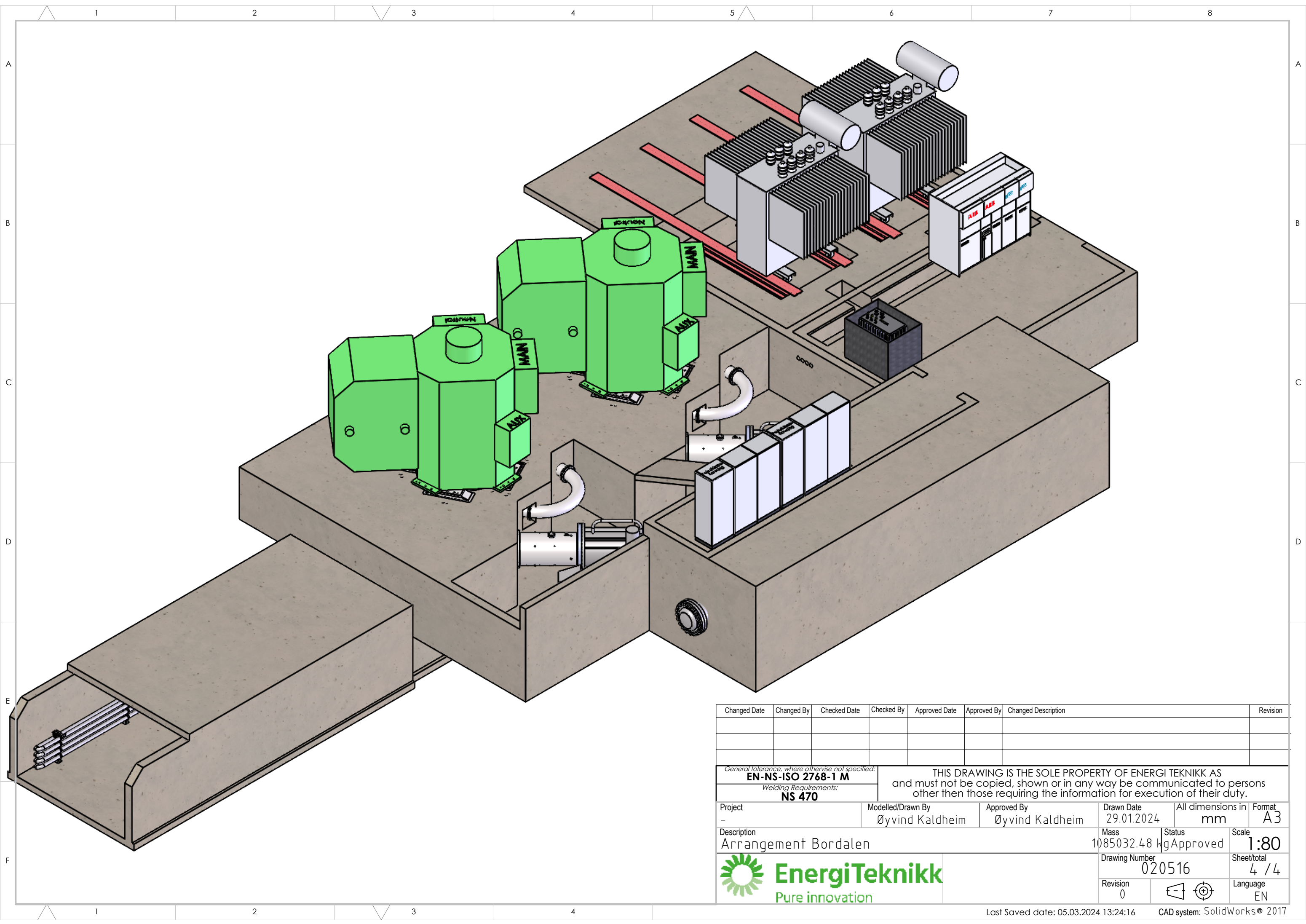
Changed Date	Changed By	Checked Date	Checked By	Approved Date	Approved By	Changed Description	Revision
<i>General tolerance, where otherwise not specified:</i> EN-NS-ISO 2768-1 M				THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ENERGI TEKNIKK AS and must not be copied, shown or in any way be communicated to persons other than those requiring the information for execution of their duty.			
<i>Welding Requirements:</i> NS 470							
Project -		Modelled/Drawn By Øyvind Kaldheim		Approved By Øyvind Kaldheim		Drawn Date 29.01.2024	All dimensions in mm
Description Arrangement Bordalen						Mass 1085032.48 kg	Status Approved
						Drawing Number 020516	Scale 1:60
						Revision 0	Sheet/total 2 / 4
							Language EN





SECTION B-B

Changed Date	Changed By	Checked Date	Checked By	Approved Date	Approved By	Changed Description	Revision	
General tolerance, where otherwise not specified: EN-NS-ISO 2768-1 M			THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ENERGI TEKNIKK AS and must not be copied, shown or in any way be communicated to persons other than those requiring the information for execution of their duty.					
Welding Requirements: NS 470								
Project -		Modelled/Drawn By Øyvind Kaldheim		Approved By Øyvind Kaldheim		Drawn Date 29.01.2024	All dimensions in mm	Format A3
Description Arrangement Bordalen						Mass 1085032.48 kg	Status Approved	Scale 1:100
						Drawing Number 020516		Sheet/total 3 / 4
 EnergiTeknikk Pure innovation				Revision 0				Language EN



Changed Date	Changed By	Checked Date	Checked By	Approved Date	Approved By	Changed Description	Revision
General tolerance, where otherwise not specified: EN-NS-ISO 2768-1 M Welding Requirements: NS 470				THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF ENERGI TEKNIKK AS and must not be copied, shown or in any way be communicated to persons other than those requiring the information for execution of their duty.			
Project -		Modelled/Drawn By Øyvind Kaldheim		Approved By Øyvind Kaldheim		Drawn Date 29.01.2024	All dimensions in mm
Description Arrangement Bordalen		Mass 1085032.48 kg		Status Approved		Scale 1:80	Format A3
Drawing Number 020516		Revision 0		Sheet/total 4 / 4		Language EN	

