

Detaljplan for miljø og landskap

for bygging av

BOTNEN KRAFTVERK

Ullensvang kommune
Vestland fylke

	15.02.2023	Revidert/oppdater etter kommentarer NVE	Oddbjørn Kroka		
	13.02.2023	Sendt NVE	Oddbjørn Kroka		
00	14.12.2022	Oppstart	Oddbjørn Kroka		
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Innhold

1.1	CAPTIVA ENERGI AS	1
2	INNLEDNING	5
2.1	OM ANLEGGSEIER	5
2.2	OM ANLEGGET	6
2.2.1	KSK-notat 66/2016	6
2.2.2	Organisasjonsplan for byggefasen	8
2.3	FLOM OG SKREDFARE	9
2.3.1	Skadeflom	9
2.3.2	Skredhendelser	9
2.3.3	Snøskred og steinsprang – aktsomhetsområder	9
2.4	FAREOMRÅDER	9
2.4.1	Forurensning Botnaelva	9
2.5	FORHOLDET TIL ANDRE MYNDIGHETER	10
2.5.1	Plan- og bygningsloven	10
2.5.2	Kommuneplan og kommunal Energi- og klimaplan	10
2.5.3	Verneplaner	10
2.5.4	Kulturminner	10
2.5.5	Forurensningsloven	10
3	BESKRIVELSE AV TILTAKET	12
3.1	STYRENDE FORUTSETNINGER FRA KONSESJONEN	12
3.1.1	Minstevannsføring.	12
3.1.2	Nedgraving/revegetering.	12
	<i>Prosjektet vil ha stort fokus på tilbakeføring av terreng til opprinnelig utsjånad</i>	12
3.2	PROBLEMOMRÅDER OG AVBØTENDE TILTAK	12
3.2.1	Anleggsområder	12
3.2.2	Landskap og kulturmiljøet	12
3.3	OVERSIKTSKART	12
3.4	AREALBRUKSPPLAN	12
3.5	ANLEGGSDELER	12
3.5.1	Dam og inntak	12
3.5.2	Vannvei	14
3.5.3	Vannslipp og vannuttak	15
3.5.4	Kraftstasjon og øvrig bygningsmasse	16
3.5.5	Veibygging, riggområder	16
3.5.6	Masseuttak, deponi og tipp	16
3.5.7	Tilknytning til 22-kV nettet	17
3.6	TERRENGINNGREP OG ISTANDSETTING	17
3.6.1	Terrengarrondering og revegetering	17
4	RUTINER FOR AVVIKSHÅNDTERING OG MYNDIGHETSKONTAKT	19
4.1	GENERELT	19
4.2	PROSEDYRE FOR AVVIKSREGISTRERING	19

Vedlegg

Vedlegg 1	Oversikt over grunneiere og rettighetshavere
Vedlegg 2	Bilder av tiltaksområdet
Vedlegg 3	Dispensasjon fra kommuneplan for bygging av Botnen kraftverk
Vedlegg 4	Bekreftelse på nettilgang for Botnen kraftverk
Vedlegg 5	Del av internkontrollsystem
Vedlegg 6	Tekniske data for vannmåler for minstevannføring
Vedlegg 7	Kulturminner og SEFRAC-bygninger funnet i database for Riksantikvaren
Vedlegg 8	Snøskred og steinsprang – aktsomhetsområder
Vedlegg 9	Fotomontasje dam og inntak
Vedlegg 10	Fotomontasje kraftstasjonsbygg
Vedlegg 11	Flomberegning
Vedlegg 12	Flom aktsomhetskart
Vedlegg 13	Endring slukeevne
Vedlegg 14	Forslag skilt MVF

Tegninger

50	Oversiktskart/ Arealbruksplan
51	Arealbruksplan, kraftverksområdet
52	Arealbruksplan, Hovedinntak
63	Dam og inntak, plan og snitt
200_rev A	Vannvei, oversiktsplan
240_rev 01	Grøftesnitt nedgravde rør
241_rev 01	Grøfter, krav til komprimering

2 Innledning

2.1 Om anleggseier

Norges vassdrags- og energidirektorat gav den 22.10.2010 Kraftkarane AS konsesjon for bygging av Botnen kraftverk. Botnen Kraftverk AS er eid av Sveitsiske Aventron Norway AS

2.1.1.1.1.1 Tabell 1 Anleggseier

Konsesjonær	Botnen Kraftverk AS Frøyas Gate 15 0273 Oslo	
	Kontaktperson: Oddbjørn Kroka	Telefon 907 88 198
Kommune	Ullensvang	
Fylke	Vestland	
Konsesjon	Vassdragskonsesjon, vedtak 22.12.2010, NVE200706674-36	
Vassdragsnummer	036.E10	
Tiltakets navn	Botnen Kraftverk	
Organisasjonsnummer	997832086	
Forretningsadresse	c/o Captiva Energi AS Frøyas Gate 15 0273 Oslo	
Anleggsadresse	Botnen 5760 Røldal	
Kontaktinformasjon byggefase	Kontaktperson: Oddbjørn Kroka	Telefon 907 88 198
	Prosjektleder: Oddbjørn Kroka	Telefon 907 88 198
	Byggeleder: Oddbjørn Kroka	Telefon 907 88 198
	Fagkompetanse miljø og landskap: Magne Eide	Telefon 906 82 313
Kontaktinformasjon driftsfase	Kontaktperson: Proxima Hydrotech AS	Telefon 413 33 339
	Daglig leder: Stig Martin Braate	Telefon 918 94 174
	Fagkompetanse miljø og landskap: Magne Eide	Telefon 906 82 313
	Tilsynsperson/oppfølging miljø og landskap: Magne Eide	Telefon 906 82 313
Sikkerhetsklasse	Konsekvensklasse 1 for hovedvannvei. Konsekvensklasse 0 for overføringer og inntak. Kontaktperson	
VTA	Magne Eide	Telefon 906 82 313

2.2 Om anlegget

2.2.1 KSK-notat 66/2016

Prosjektet er vurdert basert på vassdragskonsesjonen og KSK-notat 113/2010.

Kraftverket ligg i Botnen i Røldal, Ullensvang Kommune.



For mer info følg link:

<https://www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/konsesjonssak/?id=5198&type=V-1>

I tabell 2 er konklusjonene i KSK-notat nr 113/2010 kommentert. I tabell 3 er tema som en søker endringer, listet opp og kommentert.

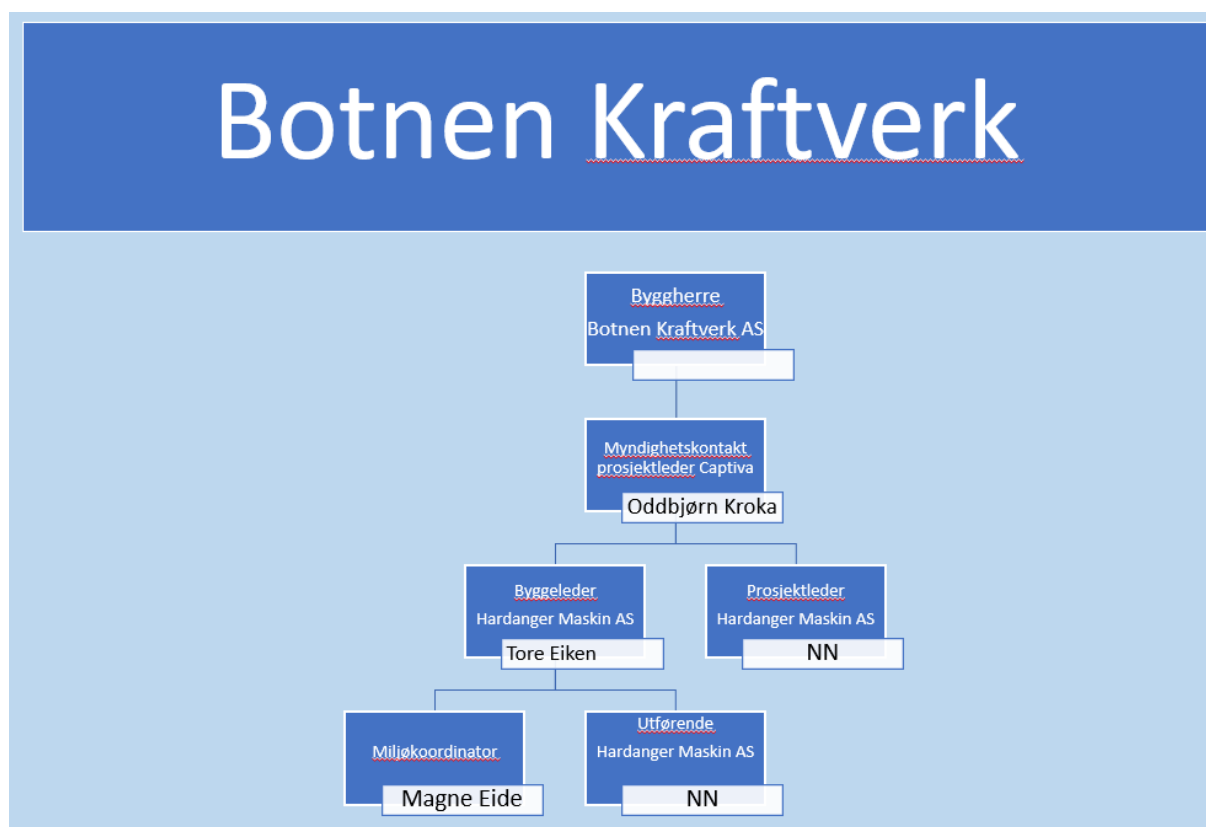
Tabell 2, konklusjoner I KSK-notat

Tema	KSK-notat nr.: 113/2010, 22.10.2010	Hva består ev. endringer i?
Inntak	Det bygges to overføringsinntak og ett hovedinntak. Hovedinntaket bygges i Botnaelva på kote 785.	Hovedinntak bygges på ca kote 787. Tillpasset terreng for å unngå dyp grøft ut av inntaket og gjennom haugen.
Kraftstasjon/avløp	Kraftstasjon ved Botnaelvas utløp. Vannet føres tilbake til elva i nedre del.	Tillpasses terreng. Ellers ingen endring.
Overføringer	Det omsøkte prosjektet innebærer 2 overføringer, A og B. Ved overføring A blir hovedelva overført via et 30m lang rør over til ei litt mindre elv som går ved siden av hovedelva. Disse to elvene blir så overført til , overføring B, via et 150 m langt nedgravd rør fram til hovedinntaket for kraftverket.	Overføring A bygges som konsesjonsgitt i røroverføring. Overføring B bygges som konsesjonsgitt i røroverføring. Lengder tilpasset terreng for å unngå unødvendig terrenginngrep.
Antall turbiner/turbintype	1/Pelton (3 MW).	Søkes økt til 3,45 MW. (15%)
Største slukeevne	868 l/s.	Søkes økt til 998 l/s (15%)
Minste slukeevne	30 l/s.	Søkes endret til 20 l/s
Vannvei	Vannveien graves/sprenges ned på hele strekningen.	Ingen endring
Veier	Midlertidig anleggsvei opp til hovedinntak fjernes ev omgjøres til kjørestærkt terreng. Eksisterende sjogsbilvei beholdes. Ny permanent vei til kraftstasjon. Inntak A og B bygges uten etablering av vei.	Ingen endring.
Avbøtende tiltak	Minstevannføring: NVE fastsetter en minstevannsføring på 5 l/s fra overføring A og B hele året. Av hensyn til fossesprøytsonen skal det fra overføring B og hovedinntak slippes 30 l/s i perioden 01.05-30.09 og 10 l/s resten av året.	Ingen endring.
Annet	Mindre endringer kan godkjennes av NVE som del av detaljgodkjenningen.	

Tabell 3, tema det søkes endringer i

Endring	Begrunnelse
Kotehøyde på inntaket	Plassering heves to meter, anser det som unøyaktighet i søknad. Vi anser kote 787 som rett plassering for å unngå unødvendig dyp grøft ut av elva.
Største slukeevne	Søkes økt med 15 %. Dette for å optimalisere prosjektet. Det vil gi 0,37 GWh ekstra produksjons i eit gjennomsnittså. Antall dager med større avrenning enn maks slukeevne reduseres fra 62 til 47 dager. (Se vedlegg 13)
Minste slukeevne	Tilpasset nedre slukeevne på turbin.

2.2.2 Organisasjonsplan for byggefasen



Organisasjonsplanen vil i god tid før oppstart bli oppdatert med personer/foretak ettersom de kontraheres.

2.3 Flom og skredfare

Det er ikke utført kartlegging av potensiell flom og skredfare i konsesjonssøknaden.

2.3.1 Skadeflom

Det er ikke registrert skadeflommer i Botnaelva på strekningen fra inntaket og forbi kraftstasjonen. Flomberegning er bestilt, se vedlegg 12. Det er og gjort søk på NVE Atlas i forhold til aktsomhetssoner. Inntak blir bygget for å tåle 200 års tilløpsflom. Vi har ikke funnet det nødvendig med ytterlige vurderinger i henhold til flom.

2.3.2 Skredhendelser

Ved søk i database <http://geo.ngu.no/kart/arealis/> finner ein to historiske hendelses, eit skred i elveløpet i 1806 og eit skred over gården Botnen i 1763.

2.3.3 Snøskred og steinsprang – aktsomhetsområder

Ved søk i database <http://geo.ngu.no/kart/arealis/>, finner en at største del av tiltaksområdet kan være utsatt som utløpsområde for snøskred og / eller steinsprang, se vedlegg 9.

Rørgate er nedgravd i hele traseen og i området ovenfor stasjonen er det tett skog i hele tiltaksområdet, slik at både sannsynlighet og konsekvens (= risiko) er liten for at steinsprang vil nå frem til tiltaksområdet. Snøskred vil neppe oppstå da det er skog i området.

2.4 Fareområder

Fareområder skal identifiseres og vurderes i en SHA-plan. Fareområdene dekker både sikkerhet for egne ansatte, allmennheten, helse og miljø.

Med miljø er også en vurdering av Botnaelva inkludert, se kapittel 1.4.1.

2.4.1 Forurensing Botnaelva

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

Tabell 4, fareområder for å forurense Botnaelva

	Fareområder	Tiltak for å avgrense skadeomfang
1	Dam og inntak	- Arbeid må utføres i periode med liten vannføring - Tilsiget må ledes bort fra arbeidsplass og være dimensjonert for en flom - Masser, utstyr, materialer lagres borte fra elvekanten slik at en flom ikke vil vaske det vekk
2	Vannveien	- Løsmasser plasseres slik at avrenning til mindre bekker unngås - Drenering fra grøft for turbinrøret føres kontrollert til Botnaelva - Istandsetting og erosjonssikring av terreng så snart som råd
3	Utløpskanal fra kraftstasjon	- Begrense inngrep i elvebredden til et minimum og straks erosjonssikre - Utføre plastring ved elvebredden mot kanal så raskt som mulig
4	Veibygging/kabelgrøft/terreng rundt kraftstasjon	- Arbeid må utføres i periode med liten vannføring - Kort byggetid - Unngå/begrense inngrep i elveløpet

		- Etablere stikkrenner og ha tilsyn med disse
--	--	---

Med disse tiltakene blir sannsynligheten for tilslamming av vassdraget vurdert som liten. Det vises for øvrig til internkontrollsystemet for oppfølging av anleggsarbeidet.

2.5 Forholdet til andre myndigheter

Beskrivelse av tiltaket forhold til verneplaner, kommunen sin arealplan og kulturminner.

2.5.1 Plan- og bygningsloven

Det er søkt dispensasjon fra LNF hos Ullensvang Kommune, svar forventes i løpet av kort tid. Se vedlegg 4.

2.5.2 Kommuneplan og kommunal Energi- og klimaplan

Området som blir berørt av tiltaket har status som LNF-område i kommuneplanen for Ullensvang Kommune. Tidligere Odda kommune har utarbeidd ein kommunedelplan for energi og vassdrag. I denne er vassdraga i kommunen klassifisert i soner etter konfliktnivå. Botnen kraftverk ligg i grønn sone. Tidligere Odda kommune har mål om 200 GWh grønn kraft. Ullensvang Kommune sin Energi og klimaplan er ikkje ferdigstilt.

2.5.3 Verneplaner

Prosjektet berører ikkje vassdrag vernet i verneplan for vassdrag. Utbyggingen berører ikkje nasjonale laksevassdrag.

2.5.4 Kulturminner

Det er funnet et automatisk fredet kulturminner i selve tiltaksområdet for Botnen kraftverk etter søk på www.kulturminnesok.no. Dette er et gammelt led for pilgrimmer. Ledet er igjengrodd og er i deler av traseen vanskelig å finne. I forbindelse med linjebygging på 60 tallet ble det etablert ein enkel vei for maskiner. Det er denne trase som hovedsakelig blir brukt i dag. Riksantikvaren ga i 2013 løyve til å krysse pilgrimsveien. Løynet er pr i dag utløpt, det er fylkeskommunen som har ansvaret i dag. Foreløpig og positivt svar er mottatt fra Fylkeskommunen (Vedlegg 7) Det er ikke registrert nyere tids kulturminner som vil bli berørt av planlagt utbygging.

Forhold knyttet til kulturminner og kulturmiljø er avklart med fylkeskommunen jf kulturminneloven § 9. 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).

2.5.5 Forurensingsloven

Det er ikke aktivitet i anleggs – eller driftsfasen som krever tillatelse i hht forurensingsloven.

Fremdriftsplan

Fremdriftsplanen er basert på oppstart vår/forsommer 2024.

Tabell 5, fremdriftsplan

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

Det kan bli mindre endringer på fremdriften, men driftsklart kraftverk er planlagt senest Juni 2024.

3 Beskrivelse av tiltaket

3.1 Styrende forutsetninger fra konsesjonen

I KSK-notat 113/2010, bakgrunn for vedtak, er det spesielt et forhold viet spesiell oppmerksomhet.

3.1.1 Minstevannsføring.

Prosjektet følger NVE sine krav om minstevannsføring hele året.

3.1.2 Nedgraving/revegetering.

Prosjektet vil ha stort fokus på tilbakeføring av terreng til opprinnelig utsjånad.

3.2 Problemområder og avbøtende tiltak

3.2.1 Anleggsområder

Prosjektet vil ha stort fokus på tilbakeføring av terreng til opprinnelig utsjånad. Dette spesielt fra overføringer /hovedinntak og ned til skogsgrense. Fra inntaket og ned til skogsgrense vil rørgaten bli nedgravd. Vekstmasser vil bli skilt ut fortløpende og lagt tilbake for optimal revegetering. Det er ein nevneverdig bekk som krysser trase for rørgate, her vil rørgate bli lagt under denne. Bekken vil bli plastret med stein over rørgate. Videre nedover mot dyrket mark vil rørgaten i hovedsak ligge i sprengt grøft. Rørgate vil ligge i eller ved midlertidig veitrase. Dette vil ikke komme i konflikt med nyplanting av gran. Siste del av rørgate ned mot stasjon vil ligge i dyrket mark og i løsmasser. Her vil den ligge så dypt at den ikke kommer i konflikt med normalt landbruk.

3.2.2 Landskap og kulturmiljøet

For å opprettholde landskapet og kulturmiljøet som Botnaelva utgjør fastsetter NVE en minstevannsføring på 5 l/s fra overføring A og B hele året. Av hensyn til fossesprøytsonen skal det fra overføring B og hovedinntak slippes 30 l/s i perioden 01.05-30.09 og 10 l/s resten av året. Elektromagnetiske målere monteres frostfritt i begge overføringer og i hovedinntaket.

3.3 Oversiktskart

Oversiktskart er vist på vedlagt tegning 50.

3.4 Arealbruksplan

Planlagt arealbruk er vist på vedlagte tegninger 50, 51 og 52.

3.5 Anleggsdeler

3.5.1 Dam og inntak

Dam og inntak er vist på tegning i vedlegg 9. Dam og inntak er planlagt med overløpsterskel i flomløpet på kote 787 moh.

Etter befaring og oppmåling er denne plasseringen vurdert til å være best egnet sted. Elvebunnen består av fast fjell.

Lengde på flomløpet er estimert til over 12 m, bredde på dammen sammen med terrengformasjon oppstrøms dam vil gi et naturlig vannspeil på om lag 300 m². Vannet renner via en grovrist inn i et

sedimenteringsbasseng og renner videre via finrist og inn i turbinledningen. Det skal bygges et lukehus over inntaket, se tegning vedlegg 9.

Følgende data gjelder for dam og inntaksarrangement:

3.5.1.1 Hovedinntak Botnaelva

- Dam blir utført i betong med lengde damkrone om lag 12 m
- Største damhøyde ca 3 m opp til overløpsterskel
- Overløpet får bredde på ca 12 m
- Det blir et innstøpt tapperør/luke i bunnen av dammen for tømning av magasin
- Arrangement for minstevannføring
 - Uttak i inntakskon
 - Måling av vannføring med elektromagnetisk vannmåler, se vedlegg 7
 - Display på lukehuset
- Lufterør, som blir ført ut gjennom gavlvegg på lukehuset
- Lukehuset får mørk trekledning og mørk taktekking.

3.5.2 Vannvei

3.5.2.1 Trase for turbinrøret

Traseen i plan er tatt fra konsesjonen med noe justering gjort etter befaring der naturlige søkk i terrenget er benyttet.

Følgende plassering av turbinrøret, se tabell 6.

3.5.2.2 Tabell 6, Turbinrør

Strekning	Rørtype	Nedgravd
P0 – P800	Ø710 PE	x
P800-1800	Ø700 GJS	x

3.5.2.3 På hele strekningen P0 (Inntak) – P1800 graves røret ned

Før gravearbeid/rørlegging planlegges det skogrydding i traseen. Grunneiere vurderer å ta ut større del av plantefeltet i forbindelse/samtidig med denne utbyggingen. All granvirke vil bli fraktet ned og solgt. Resten av skogvirket vil bli lagt på avtalt plass til grunneiere for produksjon ved.

Det er lagt inn en øvre begrensing av bredde i rørtrase på 20m. Det forventes smalere bredde i øvre del.

Fra inntaket og ned til skoggrense vil rørgaten bli nedgravd. Vekstmasser vil bli skilt ut fortløpende og lagt tilbake for optimal revegetering. Det er ein nevneverdig bekk som krysser trase for rørgate, her vil rørgate bli lagt under denne. Bekken vil bli plastret med stein over rørgate. Videre nedover mot dyrket mark vil rørgaten i hovedsak ligge i sprengt grøft gjennom plantefelt (gran). Rørgate vil ligge i eller ved midlertidig veitrase. Dette vil ikke komme i konflikt med nyplanting av gran. Siste del av rørgate ned mot stasjon vil ligge i dyrket mark og i løsmasser. Her vil den ligge så dypt at den ikke kommer i konflikt med normalt landbruk.

Vurderinger tilsier at det ikke blir overskuddsmasser, alle masser blir forsøkt arrondert samme sted den blir utgravd for å unngå unødvendig massetransport.

3.5.2.4 Overføringer

Begge overføringer tilpasses terreng og rør graves ned.

3.5.2.5 Turbinrøret

Det er valgt følgende rørkombinasjon for turbinrøret, se tabell 7.

3.5.2.5.1.1.1 Tabell 7, turbinrør med høyder og lengder

Vannvei	Dim. [mm]	Lengde [m]	Rørtype
1 Ø710 PE SDR 26	656	300	PE
2 Ø710 PE SDR 21	642	300	PE
3 Ø710 PE SDR 17	626	200	PE
4 Ø700 STJ	700	500	STJ
5 Ø700 STJ	700	500	STJ
1 800,0			

Det skal støpes en forankringsklosse til fjell ved overgang PE og STJ-rør m/inspeksjonsluke.

Total lengde er 1800 m.

Vannveien er vist på

- 200 Vannveg, oversiktsplan
- 240 Grøftesnitt, nedgravd rør
- 241 Grøftesnitt, krav til komprimering
- Det er ikke foretatt grunnundersøkelser i rørtraseen
- Eventuell kryssing av mindre bekker/flomveier utføres slik at forholdene er uendret
- Under utgraving av rør traseen, blir de forskjellige typene masser holdt separat
- Strøm og signalkabel vil bli lagt langs med rørgate i Ø110 + Ø40 trekkerør

3.5.2.6 Bruddkonsekvensklasse

Det er søkt om bruddkonsekvensklasse for dam og trykkrør, rørgate er satt til klasse 1, dam til klasse 0. Begge overføringene er satt til klasse 0.

3.5.3 Vannslipp og vannuttak

I hoveddam blir det etablert rør for minstevannføring der ventil regulerer minstevannføring på 30 l/s sommerhalvåret og 10 l/s vinterhalvåret. Inntak for minstevannsføring blir nedstrøms finrist og dette vil begrense mulighet for tilstopping. Det betyr og at den ligg frostfritt. I sperredam ifm overføring blir det etablert rør for minstevannsføring der ventil regulerer minstevannsføring. Her blir arrangement liggende i kum for å unngå frostproblemer.

Begge steder er det planlagt en vannmåler type Siemens Sitrans (datablad i vedlegg 6) eller tilsvarende, der en kan måle og loggføre minstevannføringen kontinuerlig. Display for visning av minstevannføring blir plassert på vegg på lukehuset. Informasjonsskilt om minstevannføringen blir plassert ved sida av på ytterveggen av lukehuset. Vannmåleren blir koblet til signalkabel fra kraftstasjonen og vannføringen kan kontrolleres og blir loggført der. Dersom det skulle oppstå feil på vannmåler eller flow ikkje er tilstrekkelig vil alarm gå til driftssentral.

3.5.4 Kraftstasjon og øvrig bygningsmasse

Kraftstasjonen vil endelig planlegges når valg av turbin er utført, fasader kan sees på vedlegg 11. Terrenget rundt stasjonsområdet er flatt. I enden av kraftstasjon og i tilkomstvei blir det parkering/snuplass der en samtidig har oppstillingsplass for kran. Stasjonen er plassert slik at det blir kort avstand for vannet fra stasjonen til elv.

3.5.4.1 Øvrige spesifikasjoner av kraftstasjonen, hensyn til støy.

- Utført i plasstøpt betong
- Hovedmål for bygget er ca $b \times l \times h = 13 \times 9 \times 6,4$ m (kan bli mindre justeringer)
- Stasjonen består av maskinsal, kontrollrom, høyspentrom og traforom.
- Takkonstruksjonen er planlagt utført som sperretak som delvis kan løftes av
- Fra turbinen går vatnet
 - i lukket kanal 2 m ut forbi yttervegg stasjonsbygg, og videre i plastret kanal ned mot elvesiden som elveforbygging
 - Det blir bygget lydfelle i utløpskanal (vannlås)
- Materialvalg for vindu, dører osv er gjort blant annet for å ivareta god støydemping

3.5.5 Veibyggning, riggområder

3.5.5.1 Vei til kraftstasjon

Ny permanent vei, se tegning 50.

3.5.5.2 Veier til inntaket og trase.

Ny permanent vei til stasjonen, se tegning 50. Dette blir ein enkel vei med 3,5m bredde. Det planlegges å bygge midlertidig vei langs rørgatetrase. Dette fordi trase er svært bratt nokre plasser, og det vil bli unødvendig store og brede inngrep å bare følge trase ved innkjøring av singel, rør osv. Eksisterende vei i granfelt oppgraderes. Midlertidig vei tilbakestilles som kjøresterk del av terreng. Begge overføringer bygges veiløst. Dette er i henhold til konsesjon.

3.5.5.3 Riggområder

Riggområder og rørlager er vist på tegning 50 Arealbruksplan. Det er hovedsakelig lagt opp til å bruke eksisterende dyrka mark ovenfor stasjonsområdet. Det er og planlagt flere mindre riggplasser for mellomlagring av rør, singel og diverse. Alle er midlertidige og vil bli tilbakeført ved anleggs slutt. (Det vil ligge igjen mindre areal for snuplass i forbindelse med veier)

R1	8200	m2
R2	1160	m2
R3	1100	m2
R4	1140	m2
R5	280	m2
R6	115	m2

3.5.6 Masseuttak, deponi og tipp

Det er ikke planlagt masseuttak, deponi eller tipp i prosjektet.

3.5.7 Tilknytning til 22-kV nettet

Områdekonsesjoner er Fagne Nett AS.

Det er søkt egen anleggskonsesjon. Anleggskonsesjon ventes innvilget vår 2023, se vedlegg 5.

Grensesnittet mot lokalt nettselskap Fagne Nett AS sitt nett blir i Fagne Nett AS si eksisterende mast. Kabel mellom kraftverket og nettet vil tilhøre Botnen Kraftverk AS.

Kraftverket tilkobles Fagne Nett AS sitt lokale 22 kV nett via en om lag 30 m lang 22 kV jordkabel. Traseen er vist på tegning 50 Arealbruksplan.

3.6 Terrenginngrep og istandsetting

3.6.1 Terrengarrondering og revegetering

3.6.1.1 Målsetting

Øverste del av anleggsområdet ligg i dels uberørt natur og noe mer berørt natur i nedre del ved kraftstasjonsområdet. Mål er tilbakeføring til opprinnelig utseende.

3.6.1.2 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 store deler av trase vil det bli nyplanting av gran.

Nyplanting vert utført av grunneier etter ferdigstilling av prosjektet, omtrent i samme omfang som før. Rørgata ligg i hovedsak langs vei i dette området og det vil derfor bli minimalt med planting nær rørgaten. Dersom det blir plantet gran nær rørgaten er det planlagt ekstra overdekning som ytterligere sikkerhet. Dette vil bli beskrevet i teknisk plan for rørgaten.

3.6.1.3 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 P1800 (kraftstasjon) til P500 skal turbinrøret graves ned	Avgravid toppmasse skal tilbakeføres over grøften og annet berørt areal. Det plantes ny gran der det er aktuelt.	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.
I traseen for turbinrøret fra P500 til P0 skal turbinrøret graves ned. Dette er høyfjellsområde og revegetering kan ta noe lenger tid.	Avgravid toppmasse skal tilbakeføres over grøften og annet berørt areal.	Vegetasjon skal begynne å etablere seg.	Vegetasjon skal i hovedsak være etablert i hele området.	Vegetasjon skal i hovedsak være etablert i hele området. Vurdere behov for ytterligere befarings.

3.6.1.4 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.

4 Rutiner for avvikshåndtering og myndighetskontakt

4.1 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.

4.2 Prosedyre for avviksregistrering

Hensikt:

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

Ansvar:

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

Registrering og behandling:

- Alle avvik skal registreres på eget skjema som ligger i vedlegg 6. Det skal nyttes et skjema for hvert avvik.
- Byggeleder (anleggsfase) og HMS/Internkontroll ansvarlig (driftsfase) har ansvar for å ajourføre avviksloggen (sjå skjema).
- Den som oppdaget avviket, kan komma med forslag til korrigerende tiltak. Om ikke skal
- Driftsleder foreslå korrigerende tiltak og sørge for at disse blir gjennomført innen fristen. Når dette er gjennomført, vert avviket lukka/signert av ansvarlig person og arkivert.

Kontrollpunkt	
Rutiner	Beskrivelse
Hvem har ansvaret for gjennomføring av tilsyn?	
Hvor ofte blir tilsyn gjennomført?	
Er det særskilt tilsyn på forhold som er kartlagt jf § 5.6 og 5.7?	
Frekvens for tilsyn/registrering i kraftstasjonen?	
Hvordan ble avvik avdekket, registrert, behandlet og lukket?	

4.2.1.1 Vedlegg

Vedlegg 1	Oversikt over grunneiere og rettighetshavere
Vedlegg 2	Bilder av tiltaksområdet
Vedlegg 3	Dispensasjon fra kommuneplan for bygging av Botnen kraftverk
Vedlegg 4	Bekreftelse på nettilgang for Botnen kraftverk
Vedlegg 5	Del av internkontrollsystem
Vedlegg 6	Tekniske data for vannmåler for minstevannføring
Vedlegg 7	Kulturminner og SEFRAK-bygninger funnet i database for Riksantikvaren
Vedlegg 8	Snøskred og steinsprang – aktsomhetsområder
Vedlegg 9	Fotomontasje dam og inntak
Vedlegg 10	Fotomontasje kraftstasjonsbygg
Vedlegg 11	Flomberegning
Vedlegg 12	Flom aktsomhetskart
Vedlegg 13	Endring slukeevne
Vedlegg 14	Forslag skilt MVF

4.2.1.2 Tegninger

50 Arealbruksplan	
51 Arealbruksplan, kraftverksområdet	
51 Arealbruksplan, inntaksområdet	
63.01_rev A	Dam og inntak, plan og snitt
200_rev A	Vannvei, oversiktsplan
240_rev 01	Grøftesnitt nedgravde rør
241_rev 01	Grøfter, krav til komprimering

4.2.1.2.1 Vedlegg 1 – Grunneiere og rettighetshavere

Bjørn Westerlund Botnen	6/1, Ullensvang kommune	Grunneier / fallrettshaver
Tønnes Garheim	5/10, Ullensvang kommune	Grunneier / fallrettshaver
Tjerand Nybø	5/8, Ullensvang kommune	Grunneier / fallrettshaver
Anne-Marie Botnen Eggerud	7/1, Ullensvang kommune	Grunneier / fallrettshaver

4.2.1.2.2 Vedlegg 2 – Bilder av tiltaksområdet



4.2.1.2.2.1 Oversiktsbilde



Bildet er tatt fra broen mot stasjonsområdet til høyre på bildet.



4.2.1.2.2.2 Nedre del av trase.



4.2.1.2.2.3 Typisk terreng i nedre og midtre del av trase.



Typisk terreng nedre og midtre del av trase. Her fra eksisterende skogsvei.



4.2.1.2.2.4 Typisk terreng øvre del ved skoggrense.



4.2.1.2.2.5 Typisk terreng øvre del av trase.



4.2.1.2.2.6 Område for hovedinntak.

4.2.1.2.3 Vedlegg 3 – Dispensasjon fra kommuneplan.

(Ettersendes)

4.2.1.2.4 Vedlegg 4 – Bekreftelse på nettilgang.



**Tilknytnings- og
Nettleieavtale for innmatingskunder i
Distribusjonsnettet**

mellom
Fagne AS (Nettselskapet)
på den ene siden

og

[Botnen Kraftverk AS] (Innmatingskunden)
på den andre siden

(i fellesskap Partene)

(Rammeavtalen)

Botnen kraftverk

		Tilknytnings- og nettleieavtale for innmatingskunder i distribusjonsnett. Rammeavtalen		
Utlært av:	Codigert av:	Gjelder fra:	REN standard avtalenr. av:	Utgitt av:
AI	SF	2011-04-15	0300	1.0

Innhold

1. Partene	3
2. Avtaledokumenter	3
3. Kort beskrivelse av avtaleforholdet	4
4. Identifikasjon, omfang og beskrivelse av installasjon	4

1. Partene

Partene i avtaleforholdet er:

Nettselskapet	
Firmanavn	Haugaland Kraft Nett AS
Org nr.	915 635 857
Postadresse	Postboks 2015, 5504 Haugesund
Kontaktperson	Karl Næs

Innmatingskunden	
Firmanavn	Botnen Kraftverk AS
Org nr.	997832086
Postadresse	C/O Captiva Energi AS, Eryas Gate, 0273 Oslo
Kontaktperson	Oddbjørn Kroka
Stilling	Prosjektleder
Tlf. kontaktperson	90788198
E-post kontaktperson	ok@captivacapital.no

Dersom Partene endrer sin respektive representant skal den andre parten varsles om dette skriftlig.

Partenes eventuelle endring av kontaktperson skal skje i tråd med bestemmelsene i vedlegg 2.

2. Avtaledokumenter

Tilknytnings- og nettleieavtalen mellom Nettselskapet og Innmatingskunden består av herværende dokument (Rammeavtalen) med følgende vedlegg (samlet betegnet som Avtaleforholdet):

Vedlegg 1	Definisjoner
Vedlegg 2	Tilknytnings- og nettleievilkår for innmatingskunder i Distribusjonsnettet
Vedlegg 3	Tekniske funksjonskrav
Vedlegg 4	Tilpasninger og særlige forhold
Vedlegg 5	Dokumentasjon
Vedlegg 6	Site Acceptance Test (SAT)

Vedleggene 1-3 er i tillegg til del av Rammeavtalen, også Nettselskapets gjeldende vilkår for tilknytning og nettleie for Innmatingskunder. Dersom det foreligger saklig grunn kan Nettselskapet endre vilkårene innenfor det til enhver tid gjeldende offentligrettslige regelverk. Nettselskapet skal informere på hensiktsmessig måte om endringer som er vesentlige for

Innmatingskunden. Innmatingskunden har plikt til å etterkomme endringene, selv om disse er omstridt. De til enhver tid gjeldende vilkår er tilgjengelig på Nettselskapets hjemmeside. Innmatingskunden forplikter seg til å holde seg oppdatert.

Vedlegg 4 utstedes av Nettselskapet og kan senere endres av Nettselskapet dersom dette finnes formålstjenlig. Vedlegg 4 kan også endres gjennom annen dokumentasjon rettet til Innmatingskunden, eksempelvis brev, e-post eller lignende.

Dersom det foregår uttak av kraft i Tilknytningspunktet gjelder Nettselskapets til enhver tid gjeldende vilkår for tilknytning og nettleie for næringskunder på uttakstidspunktet. Når det mates inn kraft i nettet gjelder Avtaleforholdet på innmatingstidspunktet. I tilfellet av motstrid gis Avtaleforholdets bestemmelser forrang.

Prioritetsrekkefølgen mellom Avtaleforholdets ulike deler fremgår av vedlegg 2 - Tilknytnings og nettleievilkår for innmatingskunder i distribusjonsnettet.

3. Kort beskrivelse av avtaleforholdet

Innmatingskunden mater inn elektrisk kraft til Distribusjonsnettet i Tilknytningspunktet. Nettselskapet er leverandør av netjtjenester til Innmatingskunden og eier av Distribusjonsnettet som Innmatingskundens DG-enhet er tilknyttet.

Dersom Innmatingskunden ikke slutfører utbyggingen av DG-enheten og kobler denne til Nettselskapets nett innen 3 år fra tidspunktet for signering, faller Rammeavtalen i sin helhet bort.

4. Identifikasjon, omfang og beskrivelse av installasjon

Produksjonsenhetens navn	Botnen Kraftverk
Produksjonsenhetens adresse og kommune	Botnen, Røldal, Ullensvang Kommune
Maksimal tillatt innmatet aktiv effekt [MW]	3,5 MW
Forventet idriftsettelsestidspunkt [www.mmm]	Vår 2024

Sted/dato:

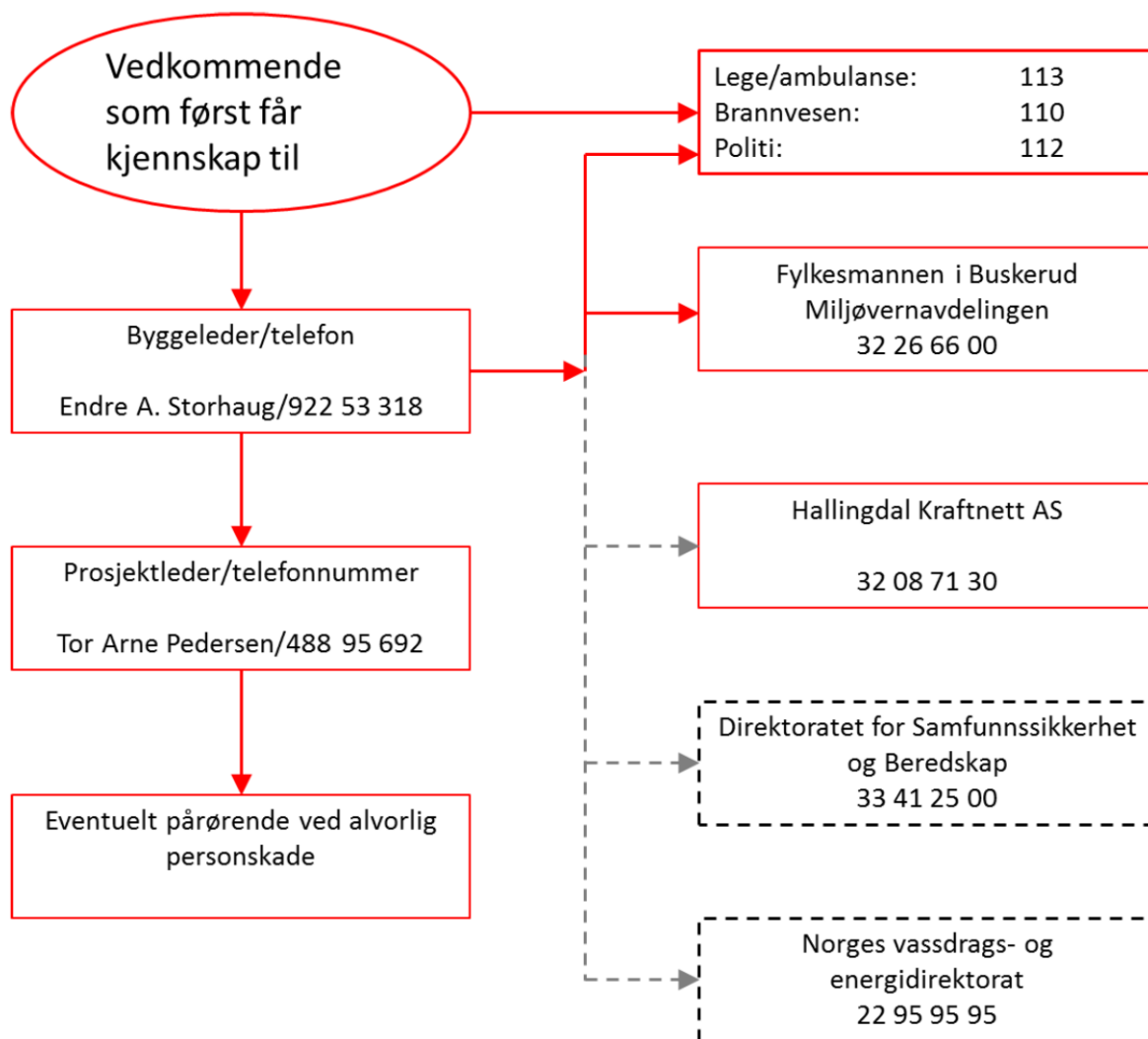
Sted/dato:

Nettselskap

[Fyll inn signatur-
berettiget iht firmaattest]

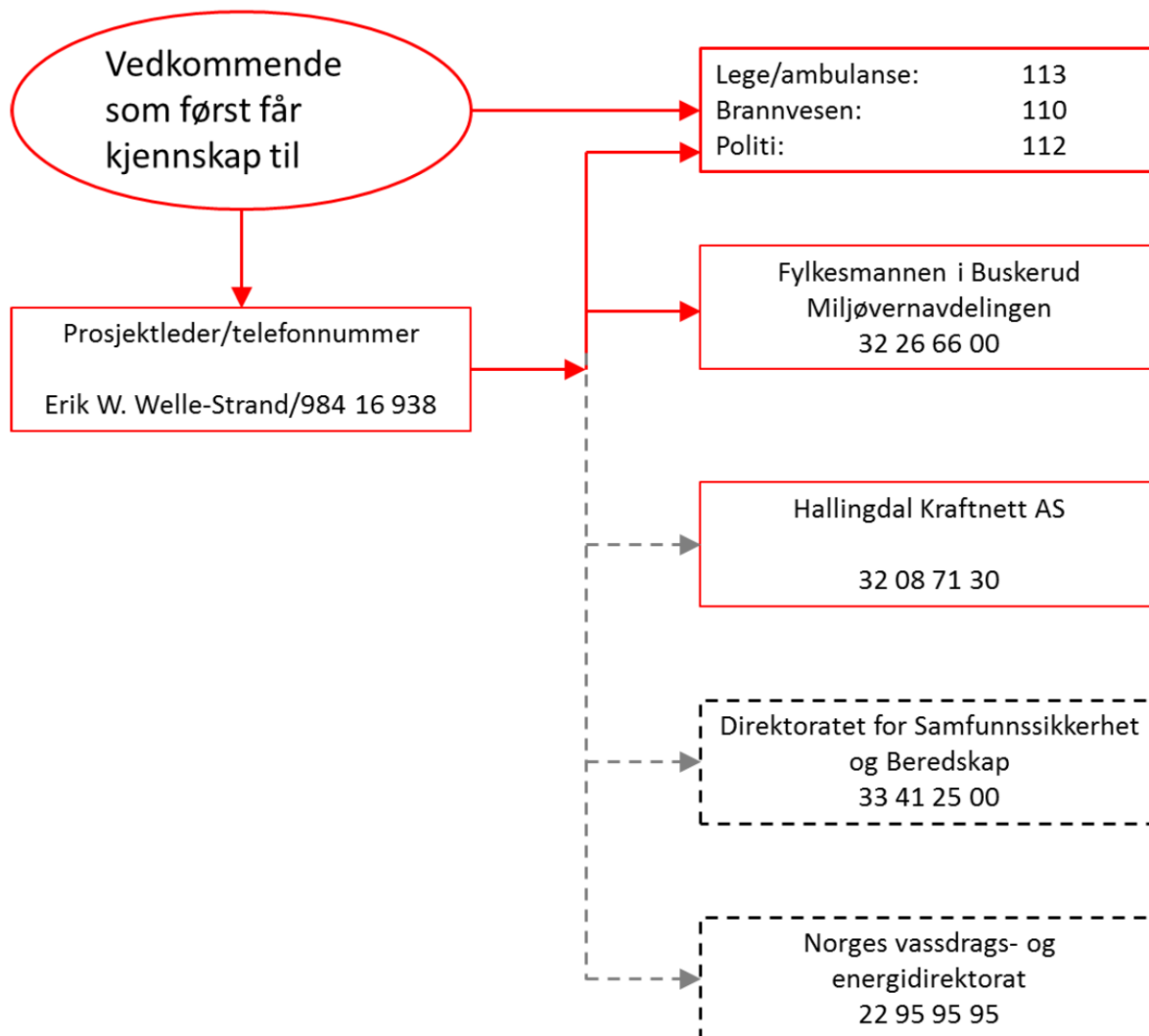
4.2.1.2.5 Vedlegg 5 – Del av internkontrollsystem

Varslingslister anleggsfasen



Varslingslister driftsfasen

(Eksempel)



Registreringsskjema – Avvik

Revisjon: Frekvens:

Godkjent av:

Gjeld frå dato:

Skjema nr.:

0

Ved behov

Geitåni Kraftverk AS

Gjeld kontroll av:

Avvik nr.:

Avvik:

Dato:

Sign:

Korrigerande tiltak:

Midlertidig:

Permanent:

Dato:

Sign:

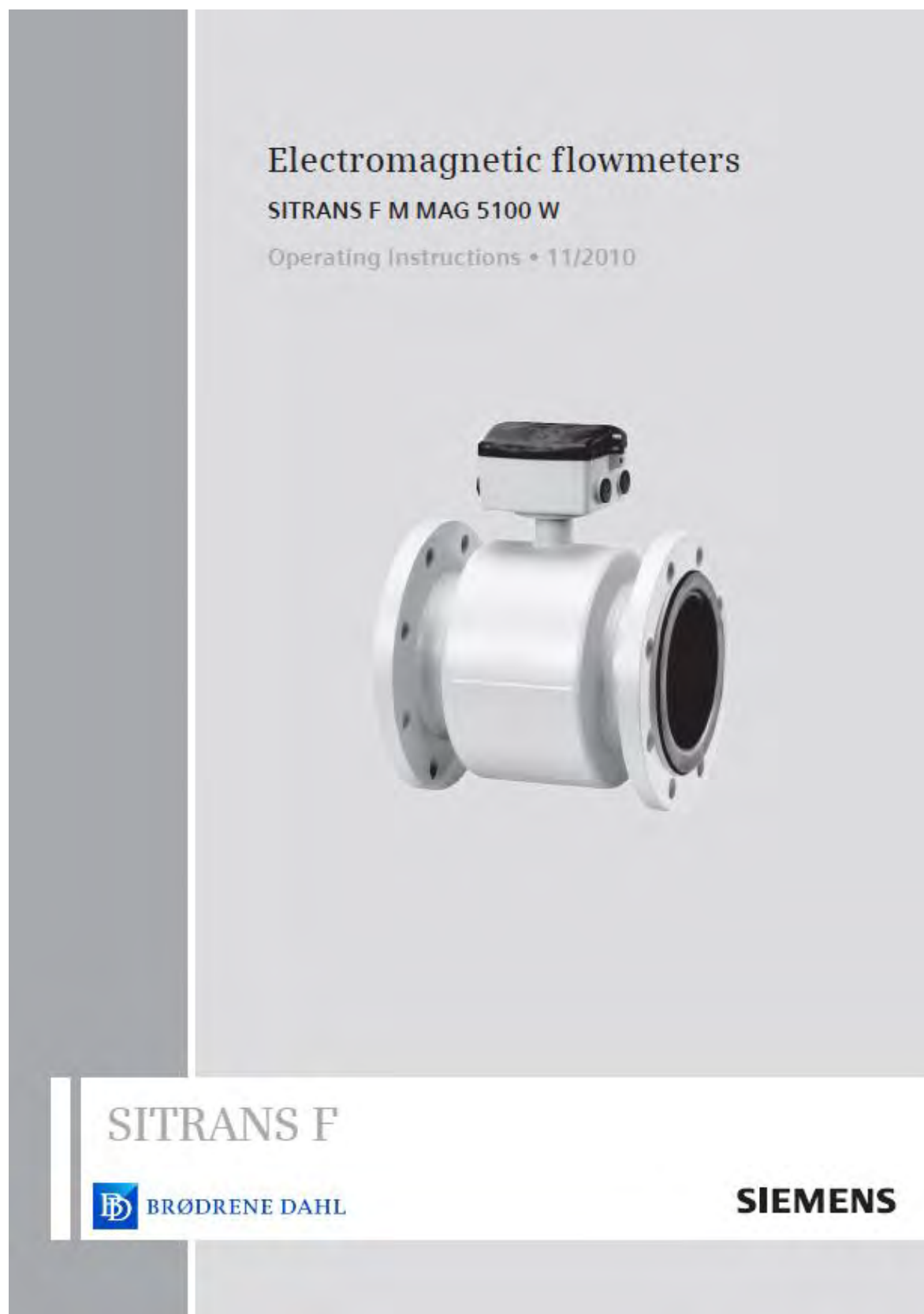
Tiltak gjennomført, avviket lukka:

Dato:

Sign:

0	Ved behov	Geitåni Kraftverk AS
---	-----------	----------------------

4.2.1.2.6 Vedlegg 6 – Tekniske data for vannmåler til minstevannsføring



Technical data

8

8.1 MAG 5100 W

Table 8-1 Technical data

Version	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Product characteristic	Mainly for the European market EPDM or NBR lining	Mainly for the non-European market Ebonite lining
Design and nominal size	<i>Coned sensor:</i> - DN 15 ... 300 (½" ... 12") <i>Full bore sensor:</i> - DN 350 ... 1200 (14" ... 48")	<i>Full bore sensor:</i> DN 25 ... 2000 (1" ... 78")
Measuring principle	Electromagnetic induction	
Excitation frequency (Mains supply: 50 Hz/60 Hz)	<i>DN 15 ... 65 (½" ... 2½"):</i> 12.5 Hz / 15 Hz <i>DN 80 ... 150 (3" ... 6"):</i> 6.25 Hz / 7.5 Hz <i>DN 200 ... 300 (8" ... 12"):</i> 3.125 Hz / 3.75 Hz <i>DN 350 ... 1200 (14" ... 48"):</i> 1.5625 Hz / 1.875 Hz	<i>DN 25 ... 65 (1" ... 2½"):</i> 12.5 Hz / 15 Hz <i>DN 80 ... 150 (3" ... 6"):</i> 6.25 Hz / 7.5 Hz <i>DN 200 ... 1200 (8" ... 48"):</i> 3.125 Hz / 3.75 Hz <i>DN 1400 ... 2000 (54" ... 78"):</i> 1.5625 Hz / 1.875 Hz

Table 8-2 Process connections

Version	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
EN 1092-1	<i>PN 10 (145 psi):</i> - DN 200 ... 300 (8" ... 12") Flat face flanges <i>PN 10 (145 psi):</i> - DN 350 ... 1200 (14" ... 48") Raised face flanges <i>PN 16 (232 psi):</i> - DN 50 ... 300 (2" ... 12") Flat face flanges <i>PN 16 (232 psi):</i> - DN 350 ... 1200 (14" ... 48") Raised face flanges <i>PN 40 (580 psi):</i> - DN 15 ... 40 (½" ... 1½") Flat face flanges	Raised face (EN 1092-1, DIN 3501 and BS4504 have the same mating dimensions) <i>PN 16 (87 psi):</i> - DN 1400 ... 2000 (54" ... 78") <i>PN 10 (145 psi):</i> - DN 200 ... 2000 (8" ... 78") <i>PN16 (232 psi):</i> - DN 65 ... 600 (2½" ... 24") <i>PN 40 (580 psi):</i> - DN 25 ... 50 (1" ... 2")
ANSI B16.5	Class 150 lb: ½" ... 24"	Class 150 lb: 1" ... 24"

Technical data

8.1 MAG 5100 W

Version	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
AWWA C-207	Class D: • 28" ... 48", Flat face flanges	Class D: • 28" ... 78", Flat face flanges
AS4087	PN 16 (230 psi): • DN 50 ... 1200 (2" ... 48")	PN 16 (230 psi): • DN 50 ... 1200 (2" ... 48")
JIS B 2220:2004	-	K10 (1" ... 24")

Table 8-3 Rated operating conditions

Version	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Ambient temperature	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Sensor		
• With compact transmitter		
MAG 5000/6000	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
MAG 6000 I	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Operating pressure [abs. bar] ¹	DN 15 ... 40 (½" ... 1½") 0.01 ... 40 bar (0.15 ... 580 psi) DN 50 ... 300 (2" ... 12") 0.03 ... 20 bar (0.44 ... 290 psi) DN 350 ... 1200 (14" ... 48") 0.01 ... 16 bar (0.15 ... 232 psi)	DN 25 ... 50 (1" ... 2") 0.01 ... 40 bar (0.15 ... 580 psi) DN 65 ... 1200 (2½" ... 48") 0.01 ... 16 bar (0.15 ... 232 psi) DN 1400 ... 2000 (54" ... 78") 0.01 ... 10 bar (0.15 ... 145 psi)
Enclosure rating		
Standard	IP67 to EN 60529 / NEMA 4X/6 (1 mH ₂ O for 30 minutes)	IP67 to EN 60529 / NEMA 4X/6 (1 mH ₂ O for 30 minutes)
Option	IP68 to EN 60529 / NEMA 6P (10 mH ₂ O continuously)	IP68 to EN 60529 / NEMA 6P (10 mH ₂ O continuously)
Corrosive category	C4 according to ISO 12944-2	C4 according to ISO 12944-2
Pressure drop	DN 15 and 25 (½" and 1"): • Max. 20 mbar (0.29 psi) at 1 m/s (3 ft/s) DN 40 ... 300 (1½" ... 12"): • Max. 25 mbar (0.36 psi) at 3 m/s (10 ft/s) DN 350 ... 1200 (14" ... 48"): • Insignificant	Insignificant
Test pressure	1.5 x PN (where applicable)	1.5 x PN (where applicable)
Mechanical load (vibration)	18 ... 1000 Hz random in x,y, z directions for 2 hours according to EN 60068-2-36 Sensor: 3.17 grms Sensor with compact MAG 5000/6000 transmitter mounted: 3.17 grms Sensor with compact MAG 6000 I transmitter mounted: 1.14 grms	18 ... 1000 Hz random in x,y, z directions for 2 hours according to EN 60068-2-36 Sensor: 3.17 grms Sensor with compact MAG 5000/6000 transmitter mounted: 3.17 grms Sensor with compact MAG 6000 I transmitter mounted: 1.14 grms

Technical data
8.1 MAG 5100 W

Version	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Process fluid temperature		
<i>NBR</i>	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)	-
<i>EPDM</i>	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)	-
<i>EPDM (MI-001)</i>	+0.1 ... +30 °C (32 ... 76 °C)	-
<i>Ebonite</i>	-	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)
EMC	EMC 2004/108/EC	EMC 2004/108/EC

Maximum operating pressure decreases with increasing operating temperature

Table 8- 4 Design

Version	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Housing and flange material	Carbon steel, with corrosion-resistant two-component epoxy coating (min. 150 µm) Corrosive category C4, according to ISO 12944-2	Carbon steel ASTM A 105, with corrosion-resistant two-component epoxy coating (min. 150 µm)
Measuring pipe	AISI 304 (1.4301)	AISI 304 (1.4301)
Electrodes	Hastelloy	Hastelloy
Grounding electrodes (standard)	Hastelloy	Hastelloy
Terminal box	Fibre glass reinforced polyamide	Fibre glass reinforced polyamide

Table 8- 5 Certificates and approvals

Version	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Calibration	DN 15 ... 300:	Zero-point, 2 x 25 % and 2 x 90 %
Standard production calibration, calibration report shipped with sensor	• Zero-point, 2 x 25 % and 2 x 90 %	
	DN 350 ... 1200: • Zero-point, 1 x 25 % and 1 x 90 %	
Custody transfer (only with MAG 5000/6000 CT)	<i>OIML R 49 pattern approval cold water (Denmark and Germany):</i> • DN 50 ... 300 (2" ... 12") <i>MI 001 cold water (EU):</i> • DN 50 ... 300 (2" ... 12")	-

*Technical data**8.2 Cable data*

Version	MAG 5100W (7ME6520)	MAG 5100W (7ME6580)
Drinking water approvals	<i>EPDM liner:</i> • ANSI/NSF 61 Standard (Cold water, US) • WRAS (WRc, BS6920 cold water, GB) • ACS (F) • DVGW W270 (D) • Belgauqua (NBR) <i>NBR liner:</i> • ANSI/NSF 61 Standard (Cold water, US), only ANSI and AWWA flanges)	• NSF/ANSI Standard 61 (Cold water, US) • WRAS (WRc, BS6920 cold water, GB)
Other approvals	• MCERTS • PED - 97/23 EC¹⁾, CRN • FM Class 1, Div 2 • CSA Class 1, Div 2	• PED - 97/23 EC¹⁾ (only < DN 600 (< 24")) • FM Class 1, Div 2 • CSA Class 1, Div 2

¹⁾ : For sizes larger than 600 mm (24") in PN 16, PED conformity is available as cost-added option. The basic unit will carry the LVD (Low Voltage Directive) and EMC approval.

8.2 Cable data

Description

Cable for standard electrode or coil	
Electrode cable, double shielded	
Cable kit with standard coil cable and electrode cable double shielded (also available as low noise cable for MAG 1100 sensor)	

Standard applications

Table 8- 6 Technical data, standard application cables

		Coil cable	Standard electrode cable
Basic data	No. of conductors	2	3
	Min. sq. area	0.5 mm ²	0.2 mm ²
	Shield	Yes	Yes
	Max. capacitance	N/A	350 pF/m

Vedlegg 7 – Kulturminner og Sefrak bygninger funnet i database for riksantikvaren.

4.2.1.2.6.1 Foreløpig svar fra Vestland Fylkeskommune:

Botnen kraftverk - landskaps- og miljøplan - førebels kulturminnefagleg uttale



Heidi Handeland <Heidi.Handeland@vestlandfylke.no>

Til  Oddbjørn KrokaKopi  Karoline Hareide Breivik  Bjørnar Tjøflot Svar Svar til alle Videre-send

fre. 10.02.2023 10:14

Vår ref. 2023/782

Viser til korrespondanse vedrørende utarbeiding av landskaps- og miljøplan, Botnen kraftverk i Ullensvang kommune. Tiltaket vil råde eit automatisk freda slep (Askeladden-id 112737). Fylkeskommunen ved avdeling for kultur og folkehelse har mottatt kartfiler av tiltaket 30.01.2023 og vurderer at vi er innstilt på å gi dispensasjon for tiltaket. Som ledd i handsaminga av dispensasjonssøknad må vi innhente tilrådning frå Universitetsmuseet i Bergen. Eventuelle vilkår til dispensasjonen må takast stilling til når uttale frå museet ligg føre.

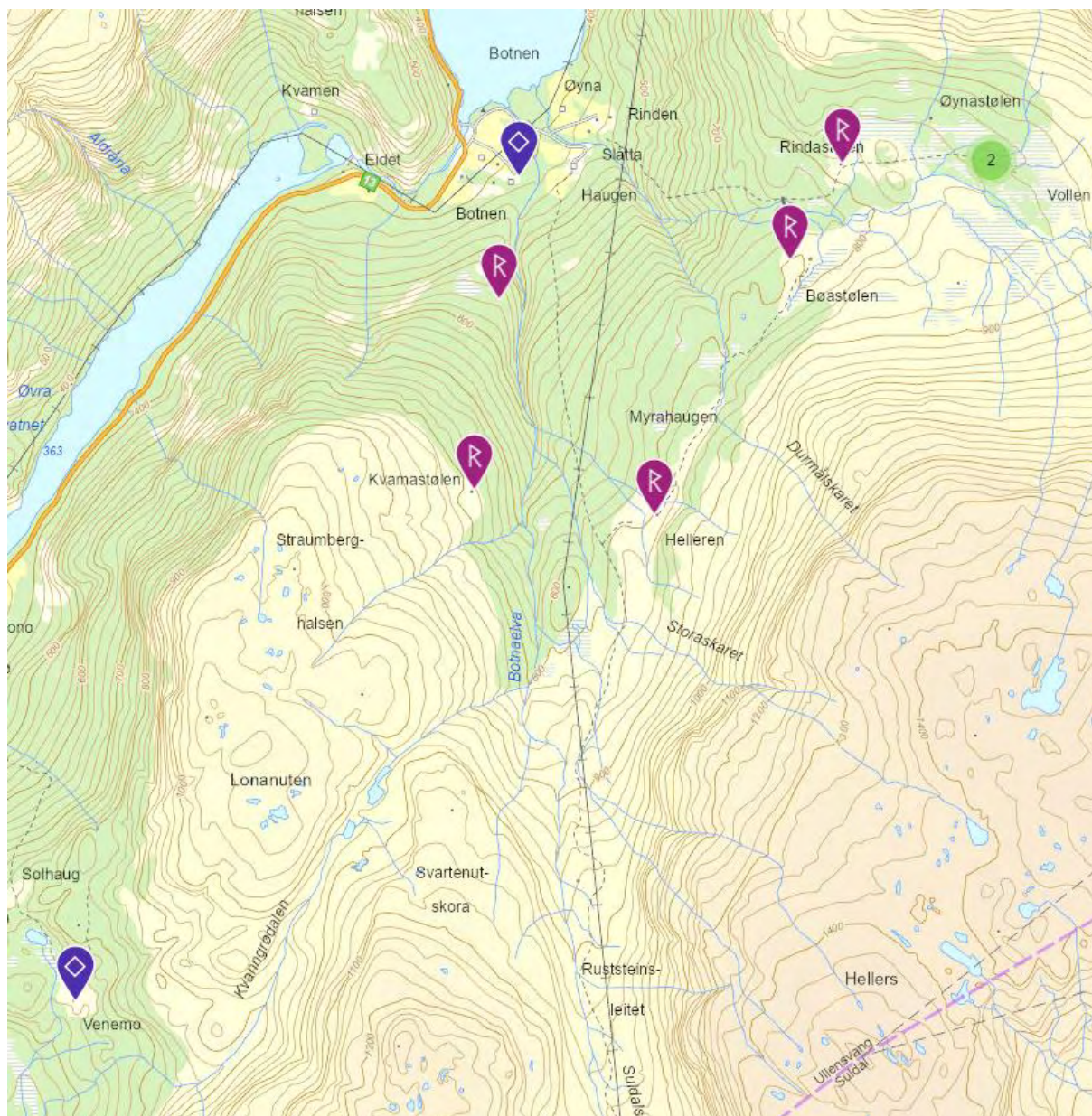
Vi gjer merksam på at vi her kun uttalar oss vedrørende tilhøvet til kulturminne.

Med helsing

Heidi Handeland
seniorrådgjevarseksjon for kulturarv
avdeling for kultur og folkehelseVestland
fylkeskommune

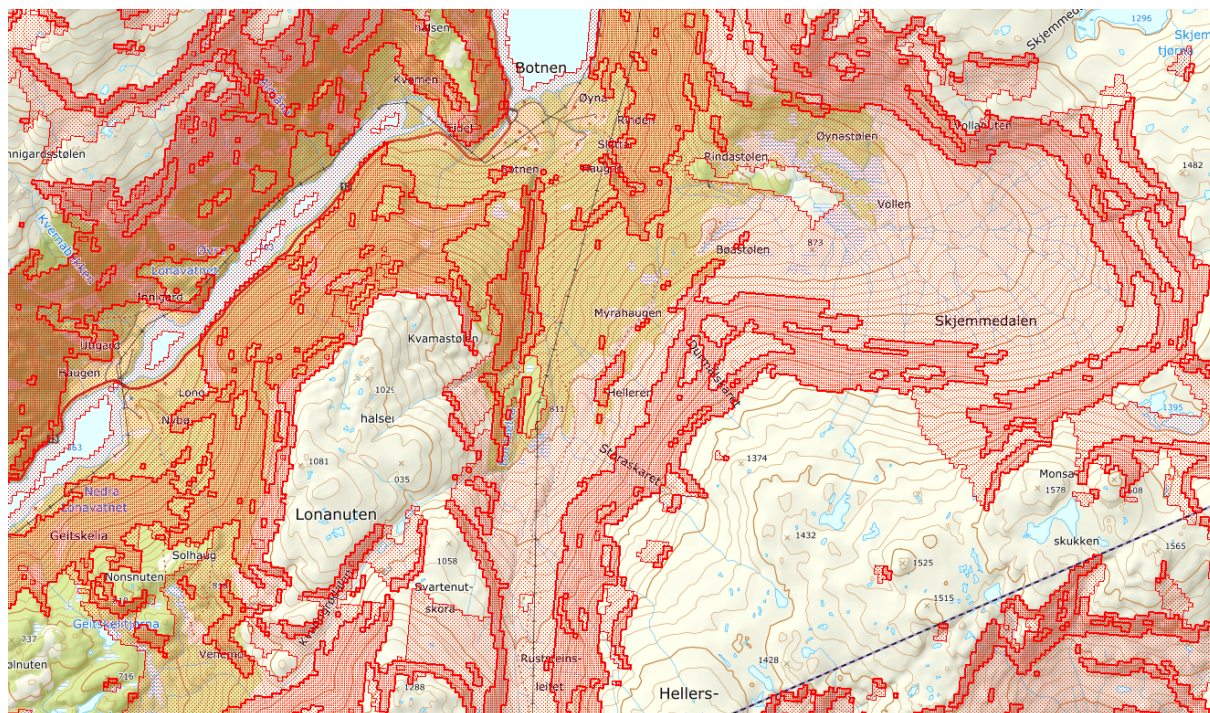
tlf: 48 18 95 25

www.vestlandfylke.no*Ver merksam på at all dialog på e-post kan bli journalført.*



4.2.1.2.6.2 Ingen andre katurminner er i direkte konflikt med prosjektet.

4.2.1.2.7 Vedlegg 8 – Snøskred og steinsprang



4.2.1.2.7.1 Snøskred



4.2.1.2.7.2 Steinsprang

4.2.1.2.8 Vedlegg 9 – Fotomontasje Dam og Inntak.



4.2.1.2.8.1 Hovedinntak



4.2.1.2.8.2 Hovedinntak



4.2.1.2.8.3 Hovedinntak

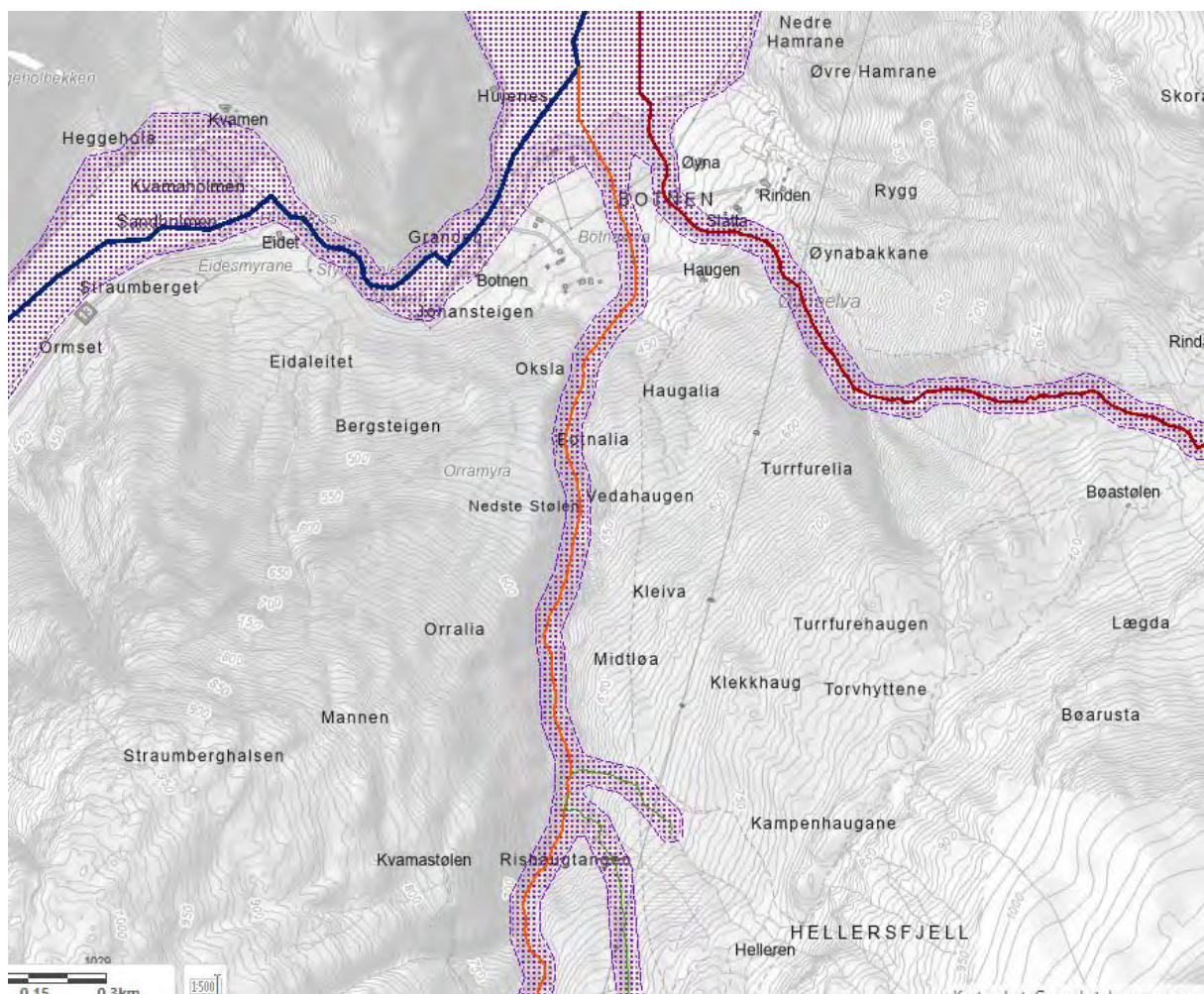
4.2.1.2.9 Vedlegg 10 – Fotomontasje kraftstasjon.



4.2.1.2.9.1 Illustrasjonsbilde. (Captiva mal)

4.2.1.2.10 [Vedlegg 11 – Flomberegning](#)
(Er bestilt og ettersendes)

4.2.1.2.11 Vedlegg 12 – Flom aktsomhetskart



4.2.1.2.12 Vedlegg 13 – Endring slukeevne

VEDLEGG XX

BOTNEN KRAFTVERK – ØKNING AV SLUKEEVNE

Rørpakke benyttet i beregningene

Vannvei	Dim. [mm]	Lengde [m]	Rørtype
1 Ø710 PE SDR 26	656	300	PE
2 Ø710 PE SDR 21	642	300	PE
3 Ø710 PE SDR 17	626	200	PE
4 Ø700 STJ	700	500	STJ
5 Ø700 STJ	700	500	STJ
		1 800,0	

Slukeevne Q = 886 l/s (konsesjon)

Strømproduksjon 8,13 GWh/år

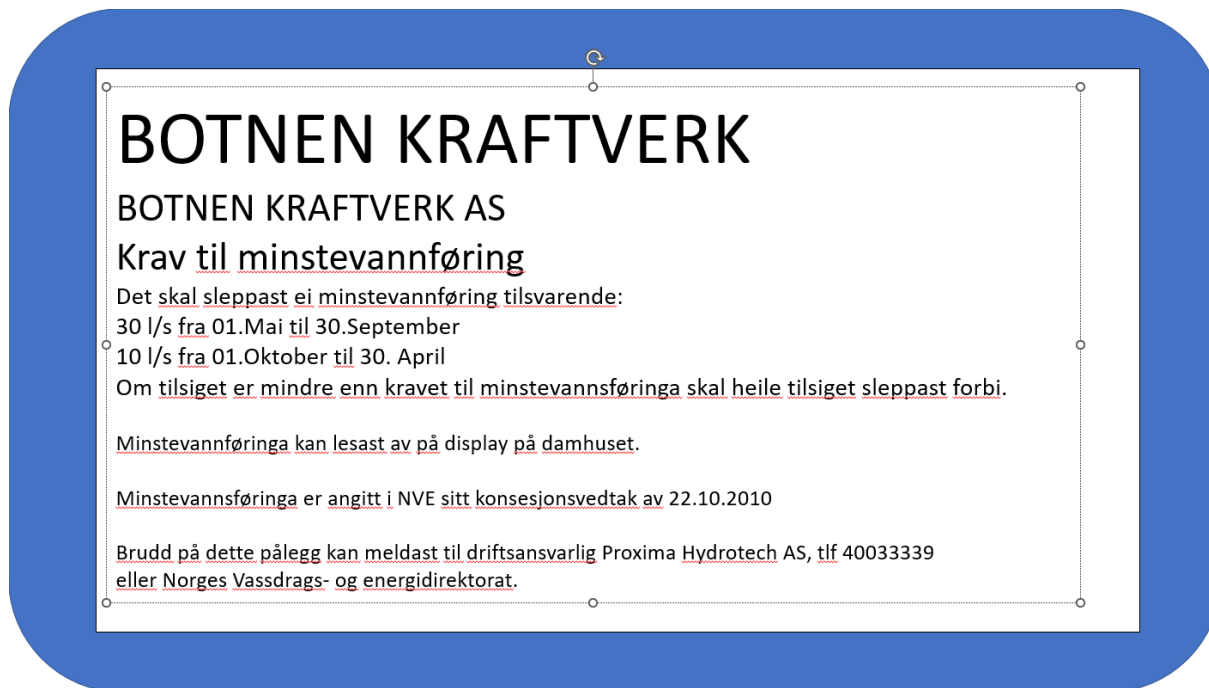
	Tørrest år 1996	Middels år 1994	Våtest år 2015
Antall dager med avrenning større enn maks slukeevne (886 l/s)	22	62	100
Antall dager med avrenning mindre enn minste slukeevne (17 l/s) + mvf, s/v (40/20 l/s)	150	21	4

Slukeevne Q = 998 l/s (øket med 15%)

Strømproduksjon 8,50 GWh/år

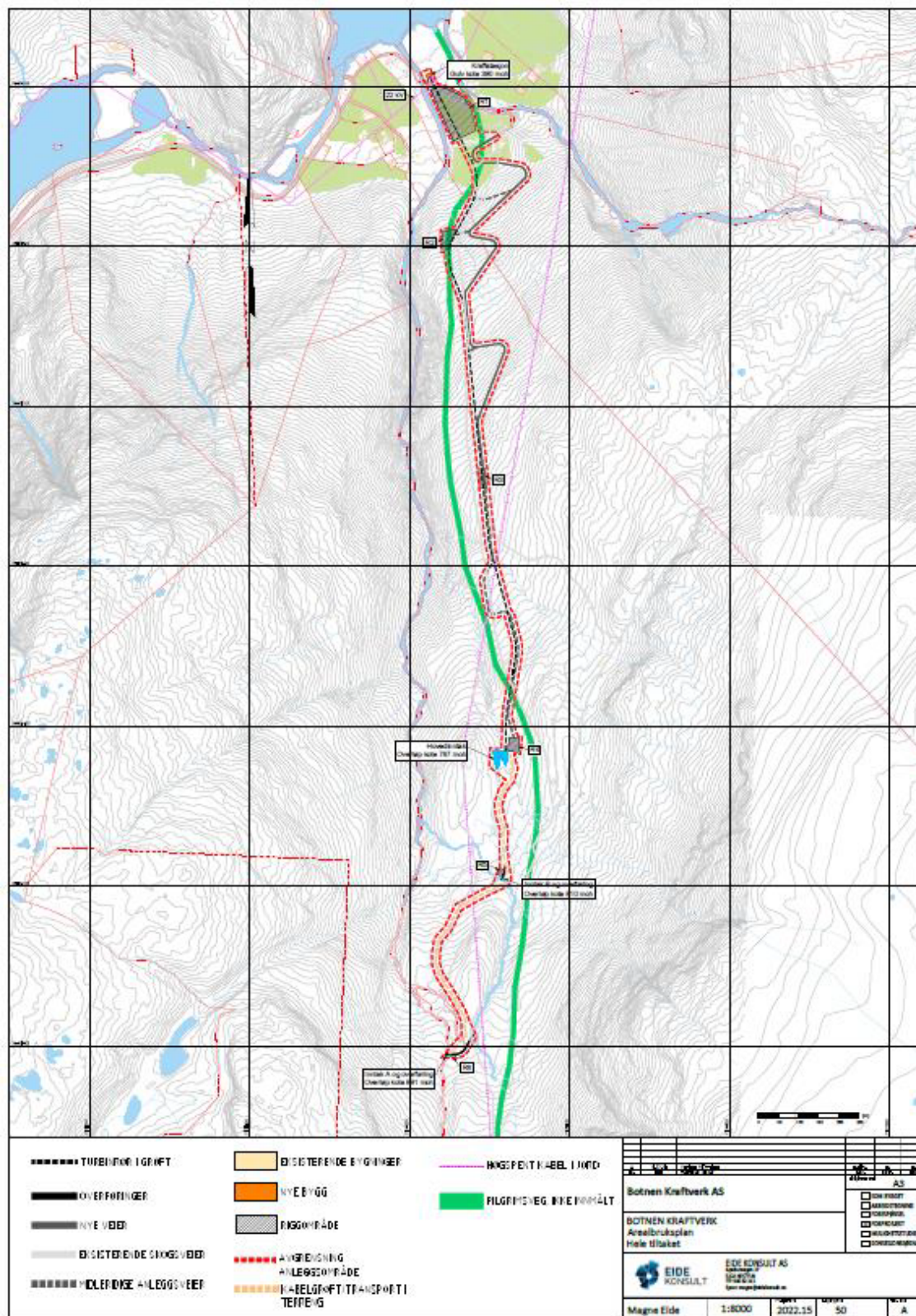
	Tørrest år 1996	Middels år 1994	Våtest år 2015
Antall dager med avrenning større enn maks slukeevne	20	47	90
Antall dager med avrenning mindre enn minste slukeevne (20 l/s) + mvf, s/v (40/20 l/s)	154	32	4

4.2.1.2.13 Vedlegg 14 – Forslag skilt MVF

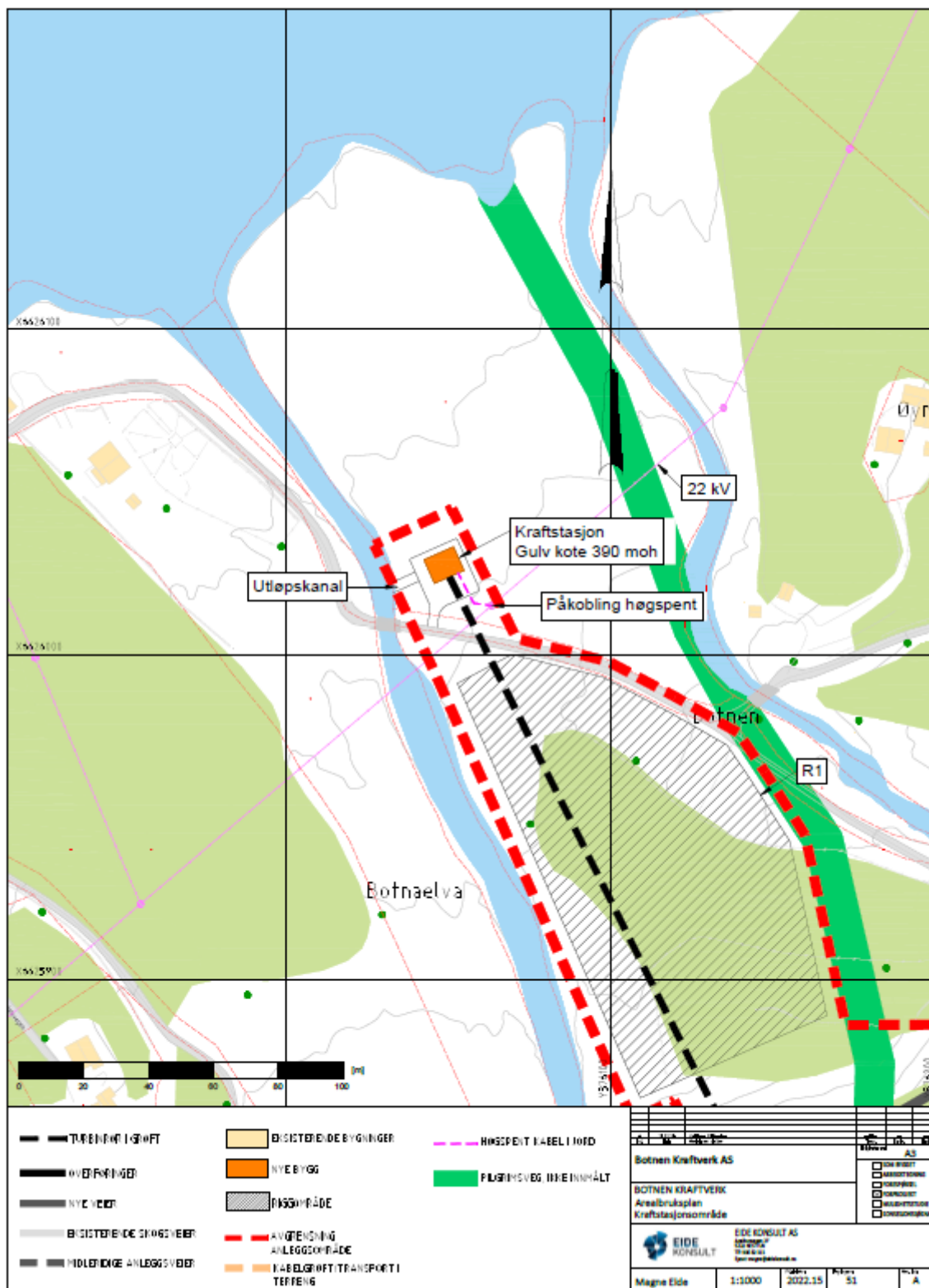


Skilt hovedinntak, tilsvarende skilt blir hengt opp på begge overføringer.

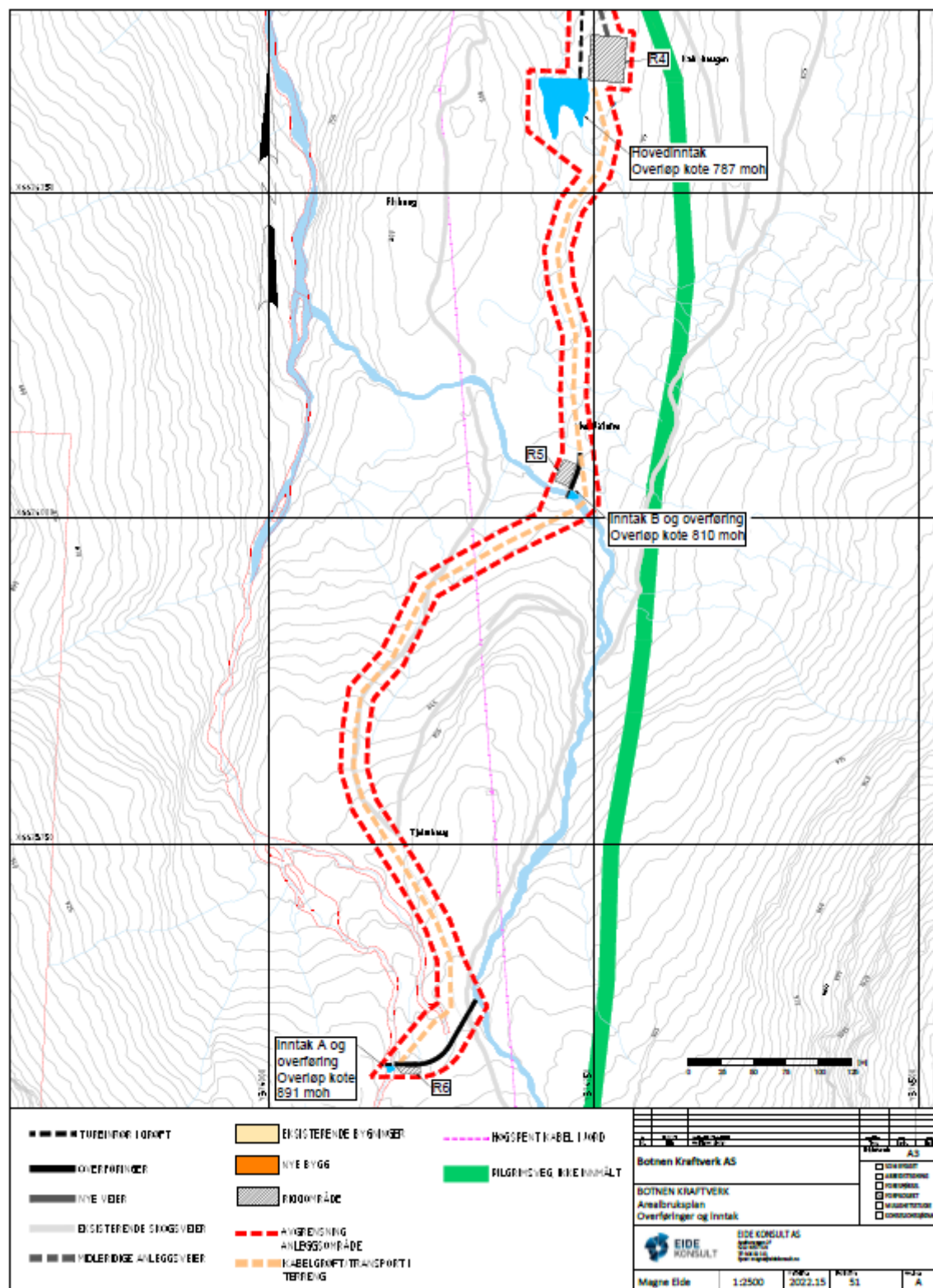
4.2.1.2.14 Tegninger:



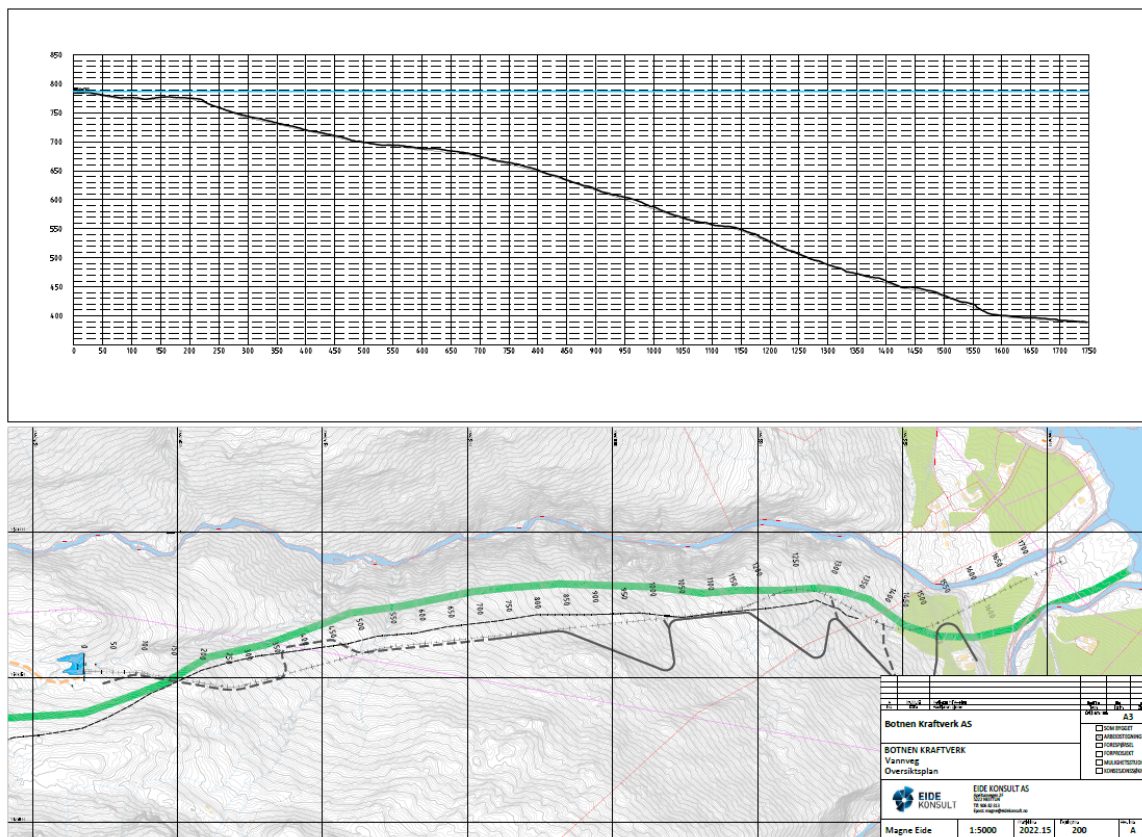
4.2.1.2.14.1 Arealbruksplan/ oversiktskart hele tiltaket.



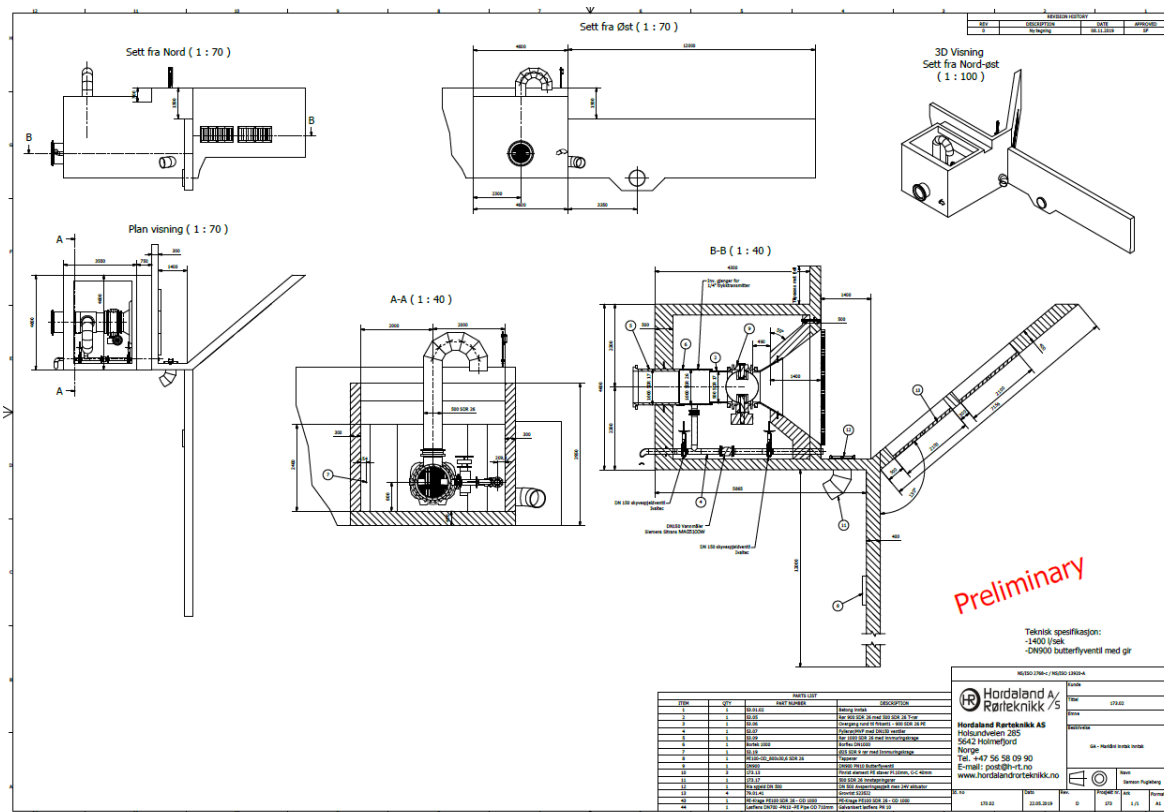
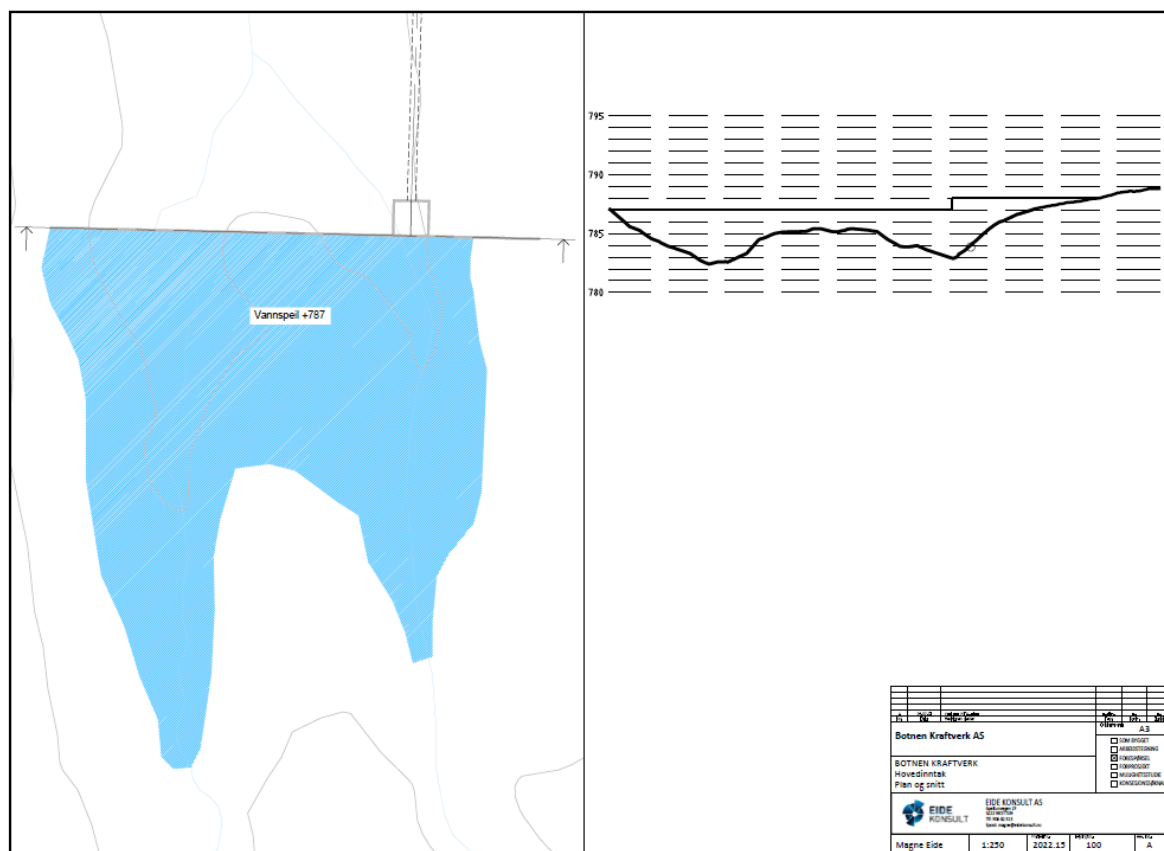
4.2.1.2.14.2 Arealbruksplan kraftstasjonsområdet.



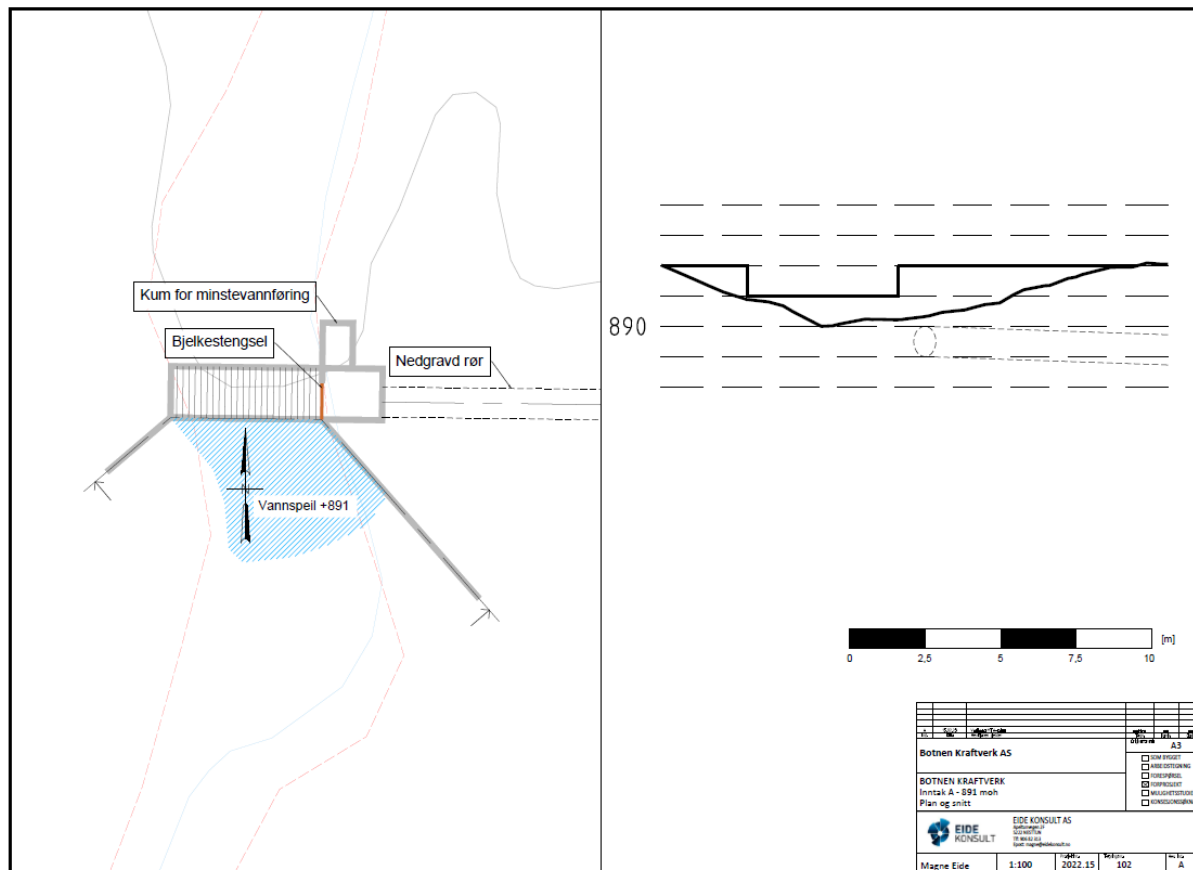
4.2.1.2.14.3 Arealbruksplan overføringer og inntak.



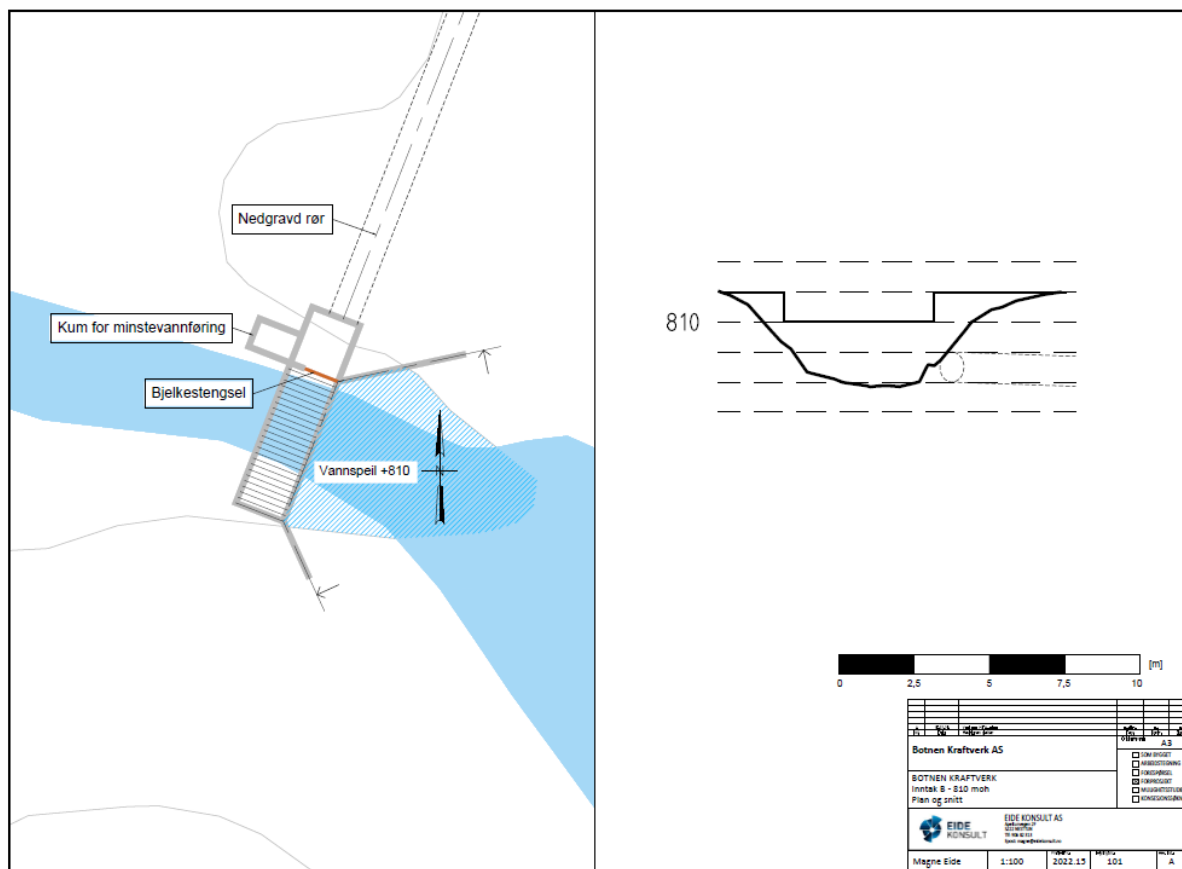
4.2.1.2.14.4 Vannveg, oversikt.



4.2.1.2.14.5 Inntak med MVF.



4.2.1.2.14.6 Inntak A



Inntak B



Tabell 1 – Krev til normal og lett komprimering i ledningsnetten				
Gruppe Type masse	Komprimeringsutstyr		Antall passeringer for klasse 1	
	Type	Masse ¹ kg, statisk tryk ² i kN/m ² eller marktrykk i kN/m ²	Normal	Lett
B Kurve materialer (pukk, ball, betong) der $d \geq 1$ mm og $d \leq 2$ mm	Profilering		0,10	4 2
	Standard skrape ³	80 - 10 kg	0,30	4 2
	Vibrerende plate	50 - 100 kg	0,20	4 2
B Kurve materialer (pukk, ball, betong) der $d \geq 1$ mm og $d \leq 2$ mm	Vibrerende plate	100 - 200 kg	0,05	4 2
	Vibrerende plate	200 - 400 kg	0,30	4 2
	Vibrerende plate	> 10 kN/m ²	0,30	4 2
B Kurve materialer (pukk, ball, betong) der $d \geq 1$ mm og $d \leq 2$ mm	Standard skrape ³	80 - 10 kg	0,30	4 2
	Vibrerende plate	50 - 100 kg	0,20	4 2
	Vibrerende plate	100 - 200 kg	0,20	4 2
B Kurve materialer (pukk, ball, betong) der $d \geq 1$ mm og $d \leq 2$ mm	Vibrerende plate	200 - 500 kg	0,20	4 2
	Vibrerende plate	> 10 kN/m ²	0,30	4 2
	Vibrerende plate	80 - 70 kg	0,30	4 2
B Kurve materialer (pukk, ball, betong) der $d \geq 1$ mm og $d \leq 2$ mm	Vibrerende plate	100 - 200 kg	0,30	4 2
	Vibrerende plate	200 - 500 kg	0,40	4 2
	Vibrerende plate	> 10 kN/m ²	0,30	4 2
C Grav og sand	Profilering		0,10	4 2
	Standard skrape ³	80 - 70 kg	0,30	4 2
	Vibrerende plate	50 - 100 kg	0,10	4 2
C Grav og sand	Vibrerende plate	100 - 200 kg	0,20	4 2
	Vibrerende plate	200 - 500 kg	0,20	4 2
	Vibrerende plate	> 10 kN/m ²	0,20	4 2
D Lett materialer (pukk, ball, betong) der $d \geq 1$ mm og $d \leq 2$ mm	Vibrerende plate ³	80 - 100 kg	0,30	2 2
	Vibrerende plate	80 - 100 kg	0,30	4 2
	Vibrerende plate	80 - 100 kg	0,30	4 2

¹ For eksempel, størrelse og fyllingsgrad
² For vibrerende utstyr gjelder ikke den vibrerende enheten
³ Standarden gir to passeringer per snitt
⁴ Utstyr som ikke er med på listen, betegnes også "topputrust" m.m.
⁵ Hvis nødvendig for registrering i databasen

Tabell 2 – Krev til normal og lett komprimering for fyllinger				
Gruppe Type masse	Komprimeringsutstyr		Antall passeringer for klasse 1	
	Type	Masse ¹ kg, statisk tryk ² i kN/m ² eller marktrykk i kN/m ²	Normal	Lett
A Sprøytet	Vibrerende valse	20 - 40 kN/m ²	1,00	8 4
	Vibrerende valse	40 - 60 kN/m ²	1,50	8 4
	Vibrerende valse	> 60 kN/m ²	2,00	8 4
B Kurve materialer (pukk, ball, betong)	Standard skrape ³	80 - 70 kg	0,30	4 2
	Vibrerende plate	50 - 100 kg	0,30	4 2
	Vibrerende plate	100 - 200 kg	0,30	4 2
B Kurve materialer (pukk, ball, betong)	Vibrerende plate	200 - 500 kg	0,40	4 2
	Vibrerende valse	10 - 15 kN/m ²	0,30	4 2
	Vibrerende valse	15 - 20 kN/m ²	0,40	4 2
B Kurve materialer (pukk, ball, betong)	Vibrerende valse	20 - 40 kN/m ²	0,60	4 2
	Vibrerende valse	40 - 60 kN/m ²	0,70	4 2
	Vibrerende valse	> 60 kN/m ²	0,80	4 2
C Grav og sand	Standard skrape ³	80 - 70 kg	0,30	4 2
	Vibrerende plate	50 - 100 kg	0,10	4 2
	Vibrerende plate	100 - 200 kg	0,20	4 2
C Grav og sand	Vibrerende plate	200 - 500 kg	0,30	4 2
	Vibrerende valse	> 10 kN/m ²	0,40	4 2
	Vibrerende valse	10 - 15 kN/m ²	0,30	4 2
C Grav og sand	Vibrerende valse	15 - 20 kN/m ²	0,40	4 2
	Vibrerende valse	20 - 40 kN/m ²	0,60	4 2
	Vibrerende valse	40 - 60 kN/m ²	0,80	4 2
	Vibrerende valse	> 60 kN/m ²	0,90	4 2

¹ For eksempel, størrelse og fyllingsgrad
² For vibrerende utstyr gjelder ikke den vibrerende enheten
³ Standarden gir to passeringer per snitt
⁴ Utstyr som ikke er med på listen, betegnes også "topputrust" m.m.

Tabell 2 – Fortsettelse				
Gruppe Type masse	Komprimeringsutstyr		Antall passeringer for klasse 1	
	Type	Masse ¹ kg, statisk tryk ² i kN/m ² eller marktrykk i kN/m ²	Normal	Lett
E Fremmed eller alt	Standard skrape ³	80 - 70 kg	0,30	4 2
	Vibrerende plate	50 - 100 kg	0,10	4 2
	Vibrerende plate	100 - 200 kg	0,10	4 2
E Fremmed eller alt	Vibrerende plate	200 - 500 kg	0,20	4 2
	Vibrerende valse	> 10 kN/m ²	0,30	4 2
	Vibrerende valse	10 - 15 kN/m ²	0,30	4 2
E Fremmed eller alt	Vibrerende valse	15 - 20 kN/m ²	0,40	4 2
	Vibrerende valse	20 - 40 kN/m ²	0,60	4 2
	Vibrerende valse	> 40 kN/m ²	0,80	4 2
F Lett materialer (pukk, ball, betong) der $d \geq 1$ mm og $d \leq 2$ mm	Vibrerende plate ³	80 - 100 kg	0,30	2 2
	Vibrerende plate	80 - 100 kg	0,30	2 2
	Vibrerende plate	80 - 100 kg	0,30	2 2
F Lett materialer (pukk, ball, betong) der $d \geq 1$ mm og $d \leq 2$ mm	Vibrerende plate	80 - 100 kg	0,30	2 2
	Vibrerende plate	80 - 100 kg	0,30	2 2
	Vibrerende plate	80 - 100 kg	0,30	2 2

¹ For eksempel, størrelse og fyllingsgrad
² For vibrerende utstyr gjelder ikke den vibrerende enheten
³ Standarden gir to passeringer per snitt
⁴ Utstyr som ikke er med på listen, betegnes også "topputrust" m.m.
⁵ Hvis nødvendig for registrering i databasen

SIRDAL KRAFT AS		A3	
LIEMYR, HEMSÅ, SANDVAND OG BREILOBEKKEN KRAFTVERK		☐ SOM BYGGET ☐ ARBEIDSTEGNING ☐ FORPROSJEKT ☐ MULIGHETSTUDIE ☐ KONSULTASJON/MÅL	
Krav til komprimering			
EIDE KONSULT	EIDE KONSULT AS Bakkeveien 26 5211 NESTEN Tlf: 506 82 313 Epost: magne@eidekonsult.no		
Magne Eide	-	XXXXXX	241 01

Krav til komprimering, standard.