

Å Energi Vannkraft AS

► **Dam Nespervatn**

Rehabilitering

Detaljplan for miljø og landskap

Oppdragsnr.: **52103585** Dokumentnr.: **DML-01** Versjon: **E04** Dato: **2023-03-30**



Oppdragsgiver: Å Energi Vannkraft AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Jørgen Sterud
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Lars Kristian Neby
Fagansvarlig: Ida Kasin Hammerborg, Bjørn Inge Myklebust
Andre nøkkelpersoner: Einar Berg

E04	2023-03-30	For godkjenning hos myndigheter	MALEIK	LKNEB/IDAHAM	LKNEB
E03	2023-02-28	For godkjenning hos myndigheter	MALEIK	LKNEB	LKNEB
B02	2021-12-17	For kommentar hos eksterne parter	IDAHAM	LKNEB	LKNEB
B01	2021-11-16	For kommentar hos eksterne parter	IDAHAM	EIBER	LKNEB
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► Sammendrag

Å Energi Vannkraft AS planlegger å rehabilitere dammen ved Nespervatn i Sirdal kommune i Agder fylke for å oppfylle NVEs sikkerhetskrav. Tiltaket omfatter damanlegget i sørenden av Nespervatn som består av en platedam med massivdamvederlag og en fyllingsdam som til sammen danner dammen. Fyllingsdammen skal erstattes av en massivdam, og platedammen forsterkes ved at alle platefelt gjenstøpes. I tillegg skal en av pilarene med ugunstig fundamenthelning og damhøyde < 7 m forsterkes individuelt med fjellbolter plassert i den nye pilarpåstøpen.

Høyre massivdamanslutning forankres med fjellbolter gjennom eksisterende dam fra damkronen.

Detaljplanen for miljø og landskap supplerer teknisk plan for tiltaket, og beskriver hvordan arbeidene er tenkt gjennomført med tanke på å oppnå en god landskapstilpasning og å redusere ulemper for miljøet.

Arbeidene er planlagt utført i 2024 og 2025.

Vedlagt arealbruksplan viser hvilke arealer det er behov for å ta i bruk under anleggsperioden.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Om anlegget	5
1.2	Om anleggseier	7
1.3	Flomfare	8
1.4	Skredfare	11
1.5	Fremdriftsplan	11
2	Forholdet til andre myndigheter og interesser	12
2.1	Kommunal planstatus	12
2.2	Verneområder	12
2.3	Kulturminner	12
2.4	Naturmiljø	12
2.5	Villrein	12
2.6	Forurensningsloven	12
3	Beskrivelse av tiltaket	14
3.1	Arealbruksplan	14
3.2	Damarbeider	14
3.3	Riggområder	15
3.4	Veier	16
3.5	Steinmasser i magasin	17
3.6	Fangdam	18
3.7	Minstevannføring	18
3.8	Spesielle hensyn	18
3.9	Nettilknytning	18
4	Terrenginngrep og istandsetting	19
4.1	Massehåndtering og arrondering	19
4.2	Tilbakeføring av masser	19
5	IK-vassdrag	20
6	Referanser	21
7	Vedlegg	22

1 Innledning

1.1 Om anlegget

Å Energi Vannkraft AS (heretter kalt ÅEVK) planlegger en oppgradering av dam Nespervatn. Dam Nespervatn ligger ved utløpet av Nespervatn i Sirdal kommune i Agder fylke ca. 4,5 km vest for Tonstad, se oversiktskart i figur 1-1. Adkomst til anlegget skjer via Kuliveien som kommer opp sørøst for dammen og fortsetter langs hele magasinet fram til Kulivatn.

Nespervatn benyttes som inntaksmagasin for Osen kraftverk som det er tilknyttet via en driftstunnel. Nespervatn utgjør ett av flere damanlegg i Finsåvassdraget som dreneres ut i Sirdalsvatnet.

Damanlegget består i hovedsak av en platedam der midtre del av dammen er bygget med overløpskrone og den resterende med brystning. I bunnen av platedammen står en tappeluke. Høyre anslutning består av en kort massivdamseksjon mot fjell. Venstre anslutning er en fyllingsdamseksjon med lengde ca. 100 meter som er avsluttet mot platedammen med en vangemur. Platedammen er bygget med to knekkpunkt og er fundamentert på berg. Største damhøyde er ca. 17 m. For oversikt over komponentene og dammen se figur 1-2 og figur 1-3.

Dammen ligger i et skoglandskap, men veien er kort til storkupert skrinne hei. Områdene rundt dammen er preget av barskog med innslag av lauvkjerr, plantet gran og kulturbetingede myr- og lyngglenner.

Hoveddata for vassdragsanlegget dam Nespervatn er listet i tabell 1-1.

Tabell 1-1: Hoveddata for vassdragsanlegget.

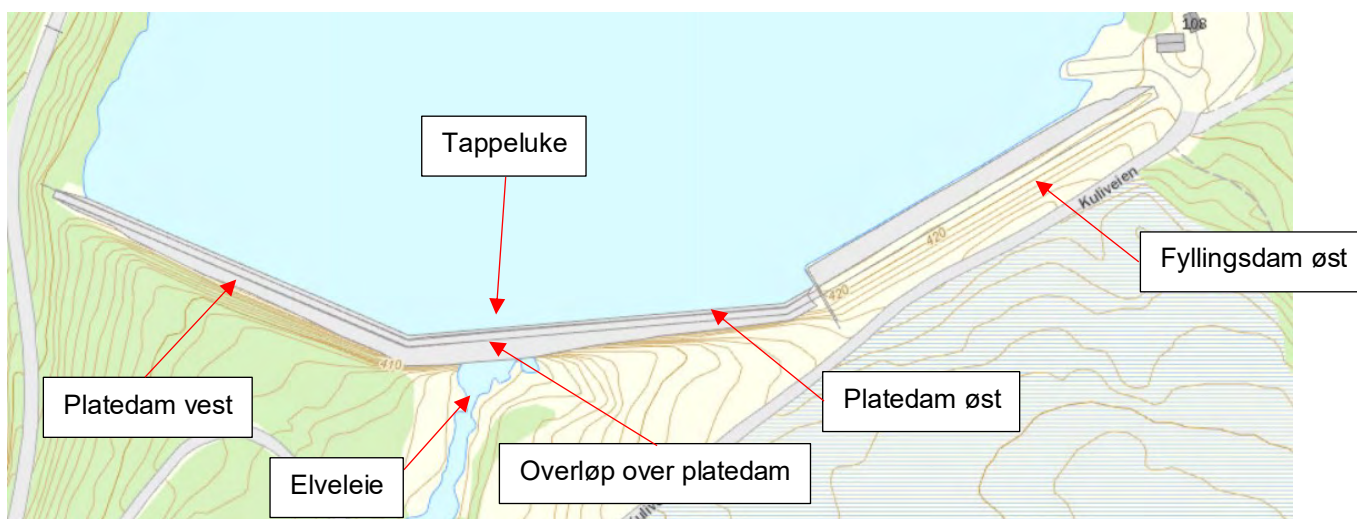
Hoveddata	
Byggeår	1963
HRV	+419,75 (lokal høyde)
LRV	+389,93 (lokal høyde)
Areal nedbørsfelt	9,71 km ²
Magasinvolum	40,2 mill. m ³
Overflateareal ved HRV	1,97 km ²

Kilde: [Våre vannkraftverk](#) | [Vannkraft](#) | [Vår virksomhet](#) | [AE.no](#)

Høydesystem: Det er benyttet lokalt høydesystem i denne planen. Forskjellen mellom lokalt høydesystem og NN2000 er -0,80 m. Tegninger og beregninger referer til NN2000.



Figur 1-1 Oversiktskart (<https://www.kartverket.no/Kart/>, 2021)



Figur 1-2: Komponenter i vassdragsanlegget. Kilde: [NVE Atlas](#) 24.08.21



Figur 1-3 Oversikt over dam Nespervatn.

1.2 Om anleggseier

Ansvarlig for vassdragsanlegget/byggherre er Å Energi Vannkraft AS.

Tabell 1-2: Essensielle opplysninger om anleggseier.

Anleggseier	Å Energi Vannkraft AS
Organisasjonsnummer	981 952 324
Adresse	Postboks 603 Lundsiden, 4606 Kristiansand
Telefon	38 60 70 00
Kontaktperson anleggseier	Jørgen Sterud, Å Energi Vannkraft AS
Tiltakets navn	Dam Nespervatn
Vassdragsnummer	026.DC

Konsesjon	Konsesjon er gitt ved kongelig resolusjon den 5. mai 1961		
Kontaktinformasjon, Prosjektleder	Jørgen Sterud	902 05 416	jorgen.sterud@aenergi.no
Kontaktinformasjon, VTA	Knut Ove Sagedal	970 85 490	knut.ove.sagedal@aenergi.no
Konsekvensklasse	3 iht. NVE vedtak datert 22.02.2005.		

1.3 Flomfare

Damanlegget kan tørrellegges ved å manøvrere magasin vannstanden ved hjelp av tappeluken og driftstunnelen til kraftverket ned til laveste driftsnivå for Osen kraftverk innenfor gjeldende reguleringsgrenser.

Dameier har ikke til hensikt å tørrelgge hele damanlegget for å gjennomføre de planlagte tiltakene. Dameier har til hensikt å manøvrere Nespervatn og overliggende magasiner på en måte som gjør at platedammen har tilstrekkelig fribord til sikker ferdsel nedstrøms overløpene med en buffer. Tappeløpet og kraftverket vil være tilgjengelig for avledning av tilsiget for å ivareta vannstanden. Dersom tilsiget overstiger tappekapasiteten vil vannstanden stige. Avhengig av hvor arbeider pågår vil det da være aktuelt med en evakuering og midlertidig stans i arbeidene.

Når fyllingsdammen fjernes og den nye massivdam etableres har dameier til hensikt å manøvrere Nespervatn og overliggende magasiner på en måte som gjør at fyllingsdammen og området for den nye massivdammen er tørrlagt med en buffer. Også i denne situasjonen vil tappeløpet i platedammen og kraftverket være tilgjengelig for avledning av tilsiget. Dersom tilsiget overstiger samlet tappekapasitet vil vannstanden nå opp til fundamentnivået for gravitasjonsdammen og medføre overtopping her. Avhengig av hvor arbeider pågår vil det da være aktuelt med en evakuering og midlertidig stans i arbeidene. Det kan bli aktuelt å etablere en liten fangdam i magasinet med høyde 1-2 meter for å holde byggegropen foran ny massivdam tørr.

Mellom sesongene vil damanlegget være intakt med samme nivåer på som i dag. Dette innebærer at ved en eventuell økning av magasin vannstanden til HRV vil dagens flomløp og bunntappeløpet være i drift samtidig som også kraftverket kan driftes. Situasjonen vil være som i dag.

Anleggseier har gjennomført en ruting av historiske flommer i perioden 2001-2022. Det planlegges for at vannstanden i Nespervatn og overforliggende magasin skal ha en så stor buffer at det ikke vil gi overløp gjennom byggegropa (fundament for ny massivdam) ved Nespervatn dersom det ikke kommer større flommer enn det som er registret i perioden 2001-2022.

I området nedstrøms tappeluka og flomløpet skal det ikke etableres fast rigg, kun mellomlager av utstyr i anleggsperiodene. Da det kan bli behov for å bruke tappeluken i anleggsperioden. Mellom anleggsperiodene skal det være ryddig nedstrøms dammen flomløpet slik at det overløp ikke fører med seg masser eller utstyr.

Damsikkerhetsforskriften angi ikke spesifikke gjentakintervall for flomstørrelser i byggetida.

For å vurdere gjentakintervallet til lastene i byggetiden relateres de til gjentakintervallet til lastene i levetiden. Dersom vi anser at levetiden til dammen er 50 år og at dimensjonerende last har et gjentakintervall på 1000 år, er sannsynligheten for at lasten overskrides i levetiden til dammen ca. 5 % beregnet etter formelen **Error! Reference source not found.**

$$P = 1 - \left(1 - \frac{1}{N}\right)^L \quad (2.26)$$

Her er:

P = sannsynlighet for overskridelse ($Q > Q_{DIM}$) i løpet av levetiden L (-)

L = konstruksjonens levetid (år)

N = gjentakintervall for dimensjonerende flom (år)

Figur 1-4 Sannsynlighet for at anlegget blir utsatt for en flom som er større enn det ble dimensjonert for. Figuren er hentet fra NVEs Veileder for dimensjonering av erosjonssikringer av stein, formel 2.26.

For dam Nespervatn vil «levetiden» til byggeperioden være kortere enn ett år. Da vil en last med gjentakintervall på 20 år ha ca. tilsvarende lik sannsynlighet for overskridelse i byggetiden som en last med gjentakintervall 1000 år har for levetiden til dammen, altså ca. 5 %. Følgelig bør gjentakintervallet for dimensjonerende laster i byggetiden minst være 20 år.

Å Energi oppgir utvalgte flomstørrelser for anlegget:

$Q_m = 38 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_5 = 45 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{10} = 53 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{50} = 72 \text{ m}^3/\text{s}$

Ved HRV har en mulighet til å tappe forbi damanlegget med følgende kapasiteter:

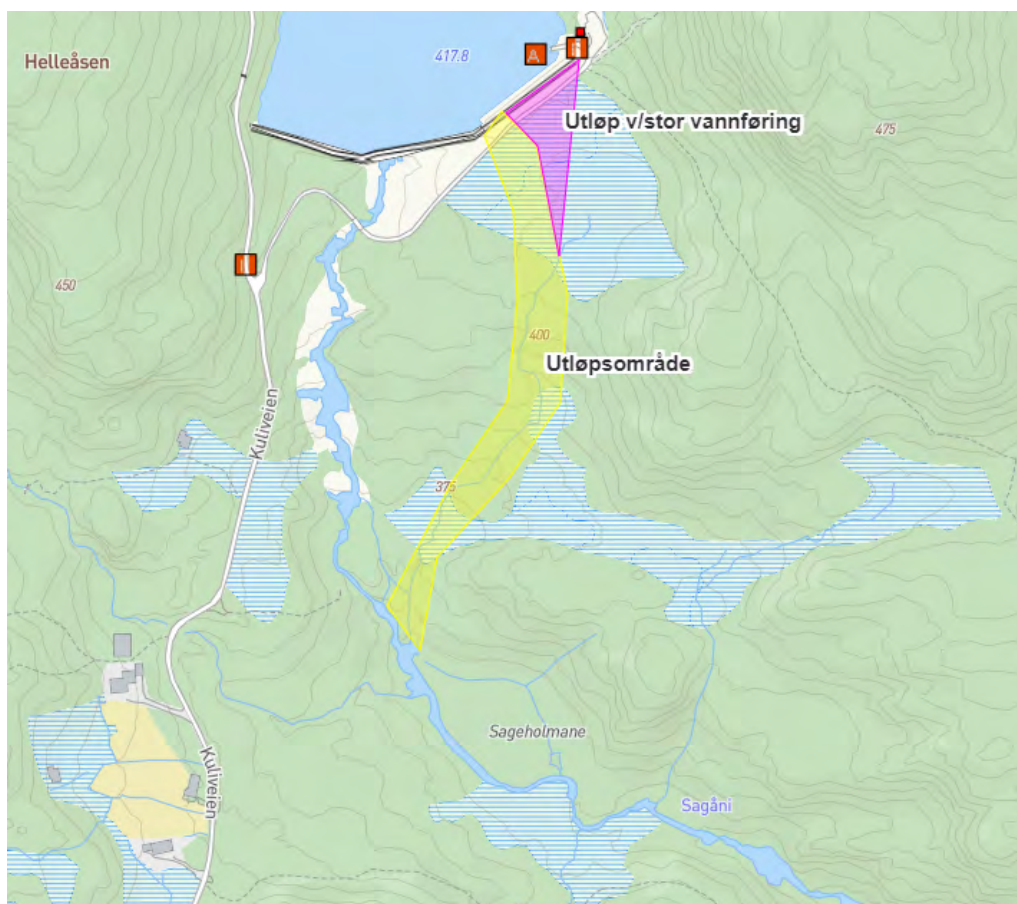
- Avledning i kraftstasjon: $9 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Avledning i bunntappeluke: $27 \text{ m}^3/\text{s}$.

I deler av byggeperioden planlegges det at magasinet holdes under kote 411,5. Ved denne vannstanden er tappekapasitet til luke og Osen kraftverk ca. $25 \text{ m}^3/\text{s}$.

Dersom en flomhendelse som er større enn at den kan avledes gjennom kraftstasjon, tappeluke og ved utnyttelse av magasinbuffer inntreffer i perioden når fyllingsdammen er fjernet, og ny massivdam ikke er ferdigstilt, vil vannet renne forbi damstedet. På Figur 1-5 det vist hvor eventuelt flomvann vil renne i denne perioden. Vannet vil renne gjennom en myr og følge et søkk i terrenget fram til det treffer et elveleie ca. 350 meter nedstrøms platedammen.

Hvor stor vannføringen det blir gjennom anleggsområde ved en flomhendelse vil avhenge av hvilke restriksjoner som legges til grunn og hvor stor flommen er. Dameier planlegger at magasinbufferen skal være så stor at flomhendeler tilsvarende det som historisk har forekommet siden 2001 kan avledes kontrollert uten at vannet renner gjennom byggegropa.

Skulle en slik hendelse allikevel oppstå vil anleggseier rydde opp og sette i stand berørte arealer mellom dammen og elveleie der flomvannet naturlig ville gått. En slik hendelse vil medføre arbeid utenfor inngrepsgrensen. I ytterste konsekvens kan det være behov for opprydning lengre ned i elveløpet som følge av sediment transport.

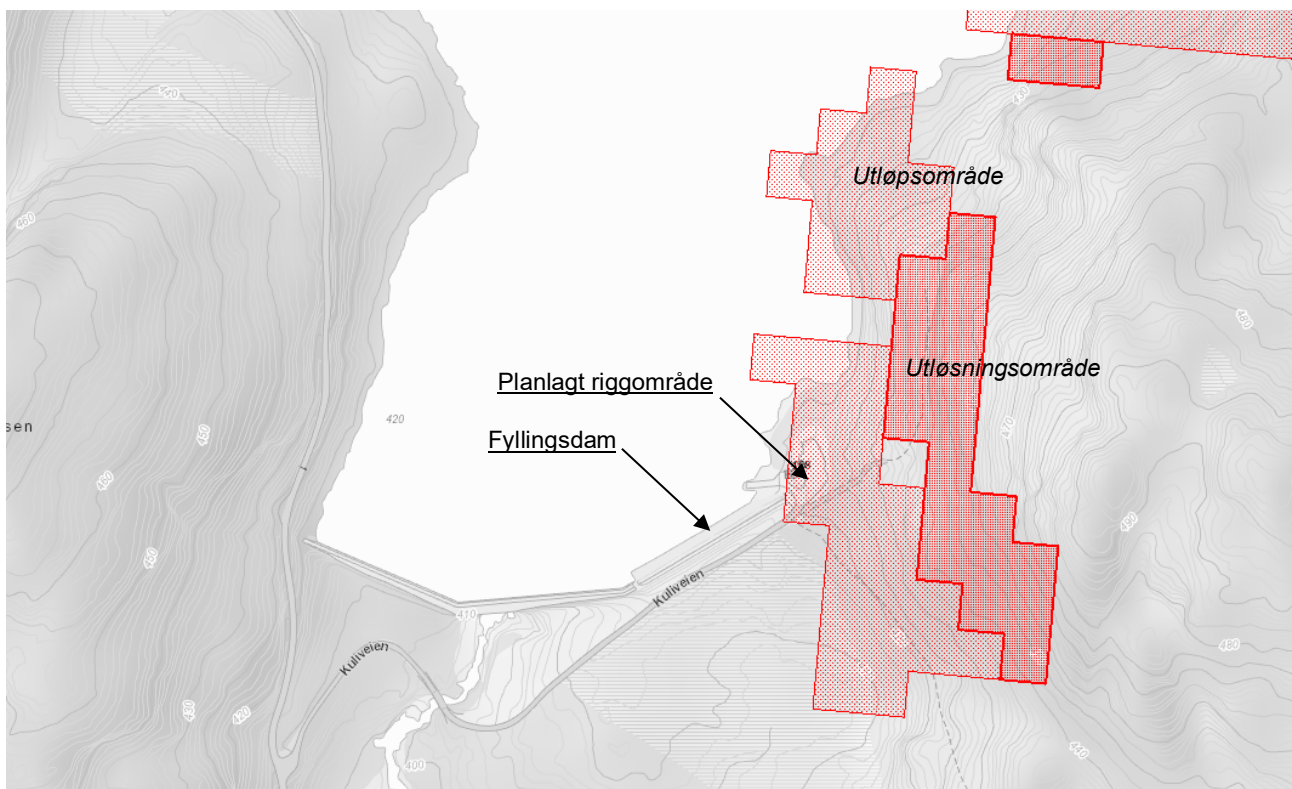


Figur 1-5 Potensiell flomsone i byggetida

1.4 Skredfare

NVEs Aktsomhetskart for snøskred (NVE, 2021), viser utløpsområde på arealer hvor det er planlagt riggområde og ny vei. Arealet som er vist grenser mot østsiden av fyllingsdammen som skal erstattes med massivdam.

Dersom det blir aktuelt å utføre arbeider i området med fare for snøskred vinterstid skal snøskredfaren vurderes før arbeidene starter. Nødvendige sikringstiltak skal iverksettes ved behov.



Figur 1-6 Kart som viser aktsomhetsområde for snøskred (NVE, 2021) ved dam Nespervatn. Planlagt riggområde og fyllingsdam er angitt.

1.5 Fremdriftsplan

Byggherren har intensjon om å starte anleggsarbeidene i 2024, og tar sikte på å fullføre arbeidene i løpet av høsten 2025.

2 Forholdet til andre myndigheter og interesser

2.1 Kommunal planstatus

I kommuneplanens arealdel (2013- 2025) er tiltaksområdet registrert som LNF-område (Sirdal kommune, 2013). Sirdal kommune blir involvert i forbindelse med høring av foreliggende plan. ÅEVK vil søke om dispensasjon fra gjeldende kommunedelplaner ved behov.

2.2 Verneområder

Søk i Miljødirektoratets kartinnsynsløsning Naturbase 28.9.2021 viser at tiltaket ikke berører områder med gjeldende eller foreslått vern.

2.3 Kulturminner

Søk i Riksantikvarens kartinnsynsløsning Kulturminnesøk og Askeladden 24.11.2021 viser ingen kulturminner i området hvor det planlegges tiltak. Det er imidlertid registrert automatisk fredede kulturminner lengre nord i magasinet. De to lokalitetene nærmest dammen er registrert med Tilstandsgrad 2, hvor de står som «skadet» på grunn av vassdragsregulering. Siden damanlegget skal tørlegges ved å manøvrere magasinvannstanden innenfor godkjente reguleringsgrenser vurderes vannstandsreguleringen ikke å ha innvirkning på lokalitetenes tilstand.

2.4 Naturmiljø

Søk i Naturbase 28.9.2021 viser ingen forekomster av utvalgte naturtyper, inngrepsfrie naturområder eller arter av nasjonal forvaltningsinteresse i området hvor det planlegges tiltak.

Det er registrert én observasjon av rastende blåstrupe (nær truet) omtrent midt i Nespervatn. Siden observasjonen er registrert et godt stykke fra damanlegget, og arealene som tas i bruk i anleggsperioden er tidligere berørt, vurderes det ikke at arten vil ta skade av arbeidene.

2.5 Villrein

Søk i Naturbase 28.9.2021 viser at tiltaket ikke kommer i konflikt med områder for villrein. Dette underbygges av at Villreinnemda i Setesdalsområdet, per høringsfrist 29. mars 2021, ikke hadde merknader til ÅEVKs revisjonsdokument og konsesjonssøknad om utvidet slukeevne i Finså kraftverk (Agder Energi Vannkraft AS, 2021)

2.6 Forurensningsloven

Tiltaket omfatter mellomlagring av gravemasser. Rene masser skal deponeres i magasinet. Det vurderes at tiltakene ikke trenger utslippstillatelse da vanlig forurensning fra midlertidig anleggsarbeid er tillatt etter Forurensningsloven § 8.

Betong fra eksisterende fyllingsdam foreslås gjenbrukt i nye massive utstøpninger i dammen. Det vil bli tatt prøver av betongen før gjenbruk for å sikre at den ikke inneholder for høye verdier av miljøfarlige stoffer. Dersom betongen ikke kan gjenbrukes vil den leveres til godkjent mottak

Det er ikke gjort støyberegninger av planlagt tiltak, men støyutbredelsen ved riving av eksisterende betong er av så kort varighet at de ikke vil virke inn på det ekvivalente støynivået som støygrenser gjelder for. Nærmeste nabo til dammen er ca. 500 meter.

Håndtering av spillolje, kjemikalier og avfall vil bli beskrevet i en miljøoppfølgingsplan som vil bli utarbeidet nærmere anleggsstart.

3 Beskrivelse av tiltaket

3.1 Arealbruksplan

Det er utarbeidet en arealbruksplan for de områdene som blir berørt av anlegget, se tegning L-100. Planen gir en oversikt over det planlagte tiltaket slik man ser for seg å gjennomføre det. Det meste av arealet som tas i bruk er allerede opparbeidet eller tidligere berørt.

Yttergrensene for inngrep er vist på planen. Utenfor disse grensene skal det ikke gjøres inngrep i forbindelse med arbeidet. Det betyr ikke at alle arealer innenfor inngrepsgrensene blir berørt, men at det på dette planstadiet er et visst armslag for tilpasning av inngrepene til anleggsvirksomheten og til å finne gode løsninger for landskaps- og miljøtilpasning underveis i anleggsfasen.

Anleggsaktivitet utenfor angitt areal tillates ikke. Arealgrensene skal av entreprenør merkes i terrenget med alpingjerde e.l. i den grad det er nødvendig. Bånd skal ikke benyttes da det sannsynligvis vil blåse i stykker og kunne medføre spredning av plastbiter i terrenget. Dersom entreprenør får behov for å gå utenfor inngrepsgrensen må dette avklares med byggherre og NVE.

Generelt skal eksisterende vegetasjon tas vare på så langt inn mot tiltaket som mulig. Hensikten med dette er å ta vare på vegetasjon i området, redusere synligheten av tiltakene og å bidra til raskere revegetering av arealene. Eventuelle skader på terreng utenfor inngrepsgrense skal utbedres raskt.

3.2 Damarbeider

Med bakgrunn i konklusjon i revurderingsrapporten fra 2013 er følgende tiltak planlagt utført for at damanlegget skal tilfredsstillende gjeldende krav i damsikkerhetsforskriften:

- Platedammen forsterkes ved at alle platefelt gjenstøpes. Det anlegges drenasjegalleri slik at det ikke kan bygges opp poretrykk under dammen samt tilgjengeliggjøre for inspeksjon. Damplaten i drenasjegalleriet forsterkes med ny plate nedstrøms. Platetykkelse og armeringsmengde utføres i henhold til gjeldende forvaltningspraksis for platedammer i konsekvensklasse 3.
- Pilarene stabiliseres i hovedsak av gjenstøpning av platefeltene. Pilarer med ugunstig fundamenthelning med damhøyde < 7 m forsterkes individuelt med fjellbolter plassert i den nye pilarpåstøpen eller i ny damplate.
- Høyre massivdamanslutning forsterkes med bolter som settes gjennom eksisterende dam fra damkronen.
- Venstre anslutning bestående av en fyllingsdam med betongtetning fjernes. Det etableres i stedet en ny massivdam som fundamenteres på berg i sin helhet og med damkrone i tilsvarende nivå som platedammen. Dammen bygges med 1:0,6 nedstrøms helning, gangbane på 1,40 m og brystning på 1,2 m høyde. Ny massivdam blir ca. 100 m lang. Den østre delen av massivdammen går over i en tetningsvegg fundamentert på berg. Tetningsveggen tilbakefylles på begge sider for å tilrettelegge for tilkomst til båthus og parkering.
- Eksisterende bunntappeluks vedlikeholdes.
- Gangbanen på damkronen rehabiliteres med en påstøp. Det monteres nytt rekkverk. Gangbanen er ikke sammenhengende på grunn av overløpet. Gangbanen forblir sperret for tredjeperson.

3.3 Riggområder

Det er planlagt opptil fem midlertidige riggområder, hvorav ett vil benyttes til kontorrigg. Kontorriggen plasseres på et areal som ikke er flomutsatt, enten rigg 2 eller 3, eller østre deler av rigg 1. Vestre deler av rigg 1 er flomutsatt så her skal det kun lagres utstyr som raskt kan flyttes ved evt. flom. Rigg 4 og 5 ligger i magasinet, tett på dammen (se Figur 3-3). I disse områdene planlegges det ikke langsiktig lagring av utstyr eller masser fordi områdene er flomutsatt. I riggområdene i magasinet er det heller ikke nødvendig å skave av avdekkingsmasse.

Riggområdene nedstrøms damside ligger på arealer som ble opparbeidet i forbindelse med etableringen av dammen på 60-tallet. På grunn av dette forventes det å være normalt mot lite vekstjord, det som finnes skaves av og mellomlagres iht. kap. 4. Det påregnes minimalt med hogst for å tilgjengeliggjøre riggområdene, ved rigg 3 må det trolig hugges noen trær.

Se arealbruksplan og figur 3-1, figur 3-2 og figur 3-3 for cirka plassering av riggområder. Detaljert riggplan vil bli utarbeidet av utførende entreprenør i samråd med byggherren.



Figur 3-1 Markerte områder viser midlertidige riggområder og vei nedstrøms damside og ved båthus.



Figur 3-2 Nærbilde av rigg 3 ved båthuset.



Figur 3-3 Markerte områder viser midlertidige riggområder og vei oppstrøms damside.

3.4 Veier

Dagens adkomstvei, Kuliveien, brukes som hovedadkomst til damanlegget. Kuliveien holdes åpen for allmenn ferdsel fram til og forbi avkjørselen ned til dammen. Avkjørselen ned til dammen vil være stengt for allmenn ferdsel i anleggsperioden. Ved behov kan båteiere geleides forbi anleggsområdet. Det settes opp skilt på hensiktsmessige plasser som informerer om pågående anleggsarbeid.

Fra Kuliveien etableres midlertidige veier inn til dammen. I likhet med riggområdene etableres veiene stort sett på tidligere berørte arealer. Det skal etableres vei fram til dammen fra øst og vest, og på oppstrøms og nedstrøms damside. Veibredden for alle midlertidige veier skal tilpasses aktuelt anleggsutstyr. Det er ikke planlagt kjøring over elveleiet nedstrøms, men dette vil vurderes ytterligere ved behov i anleggsperioden. For å komme til høyre massivdamanslutning nedstrøms må noen trær hugges og avdekkingsmasser mellomlagres. For å få nok plass til å utføre arbeidene nedstrøms fyllingsdammen kan det bli behov for å utvide eksisterende vei midlertidig i sørøstlig retning. De første 5 - 10 meterne sørøst for veien ser ut til å være en blanding av skog, gras og noe myr, lengre sørøst er det myr (figur 3-4).

Siden det ikke er ønskelig å berøre myr skal man forsøke å holde anleggsarbeidet 5- 10 meter fra eksisterende vei. Se figur 3-1 for midlertidige veier nedstrøms.



Figur 3-4 Område sørøst for eksisterende vei ved fyllingsdam som kan bli tatt i bruk i anleggsperioden.

Oppstrøms damside etableres midlertidig vei langs hele damkonstruksjonen. For å lede vann forbi dammen i byggeperioden legges det rør gjennom veifyllingen fram til tappeluka. Permanent parkering reetableres ved båthuset ved dammens østre side. Midlertidig parkering anlegges innenfor riggområdene. Se figur 3-3 for midlertidige veier oppstrøms. Ved flom i byggetiden kan det bli aktuelt å fjerne midlertidige veifyllinger oppstrøms dammen i magasinet.

Vei og parkering anlegges primært ved bruk av masser fra fyllingsdammen og masser fra magasinet, ved behov benyttes tilkjørte masser.

Ved alle midlertidige veier, med unntak av de i magasinet, skal avdekkingsmasser legges til side innenfor inngrepsgrensa som forklart innledningsvis i kap. 3.

3.5 Steinmasser i magasin

Steinmasse fra fyllingsdammen legges ut opptil 2 meter under HRV, altså ved kote 417,75, innenfor et areal på omtrent 6 daa i magasinets sørøstre side. Det er hovedsakelig sprengstein som skal legges ut, og noen naturmaterialer fra dammen. Massene legges ut på en sånn måte at det ikke kommer i konflikt med båtdraget ved båthuset. Se figur 3-5 for omtrentlig plassering av området. Eksakt plassering kan blir justert som en følge av hvilke områder som tilgjengelig over vannstand i anleggsperioden.



Figur 3-5 Bildet er tatt ved nedtappet magasin 30. august 2021. Område for utlegging masser fra fyllingsdammen er indikert i blått.

3.6 Fangdam

Det kan bli behov for en liten fangdam i byggetiden for å tørrelegge byggegropa foran ny massivdam. Fangdammen bygges opp av masser fra magasinet og evt. fyllingsdammen. Ved endt arbeid rives fangdammen og massene fordeles ut i magasinet under HRV. Massene plasseres slik at de ikke blir spylt ut av tappeluka når denne åpnes.

3.7 Minstevannføring

Det er per i dag ikke krav om minstevannføring fra dam Nespervatn. Det pågår en revisjonssak; *Revisjon av konsesjonsvilkår Finsåvassdraget*, som vil bli avgjort på et senere tidspunkt. Skulle det bli krav om minstevannføring blir det behandlet separat.

3.8 Spesielle hensyn

Da dam Nespervatn ble bygget på 1960 tallet ble det samtidig etablert båtdrag ved dammen og i nordenden av magasinet. Etter at veien ble bygget i år 2000, har ikke båtdraget blitt benyttet av ÅEVK, men det har vært benyttet av andre. I følge ÅEVK vil båtdraget bli istandsatt ved slutføringen av damrehabiliteringen. (Agder Energi Vannkraft AS, 2021). For cirka plassering av båtdraget ved dammen, se figur 3-2.

3.9 Nettilknytning

Anleggseier har etablert nettilknytning i forbindelse med anleggsgjennomføringen.

4 Terrenginngrep og istandsetting

4.1 Massehåndtering og arrondering

Generelt skal eksisterende vegetasjon og terreng tas vare på så langt inn mot tiltaket som mulig, selv om inngrepsgrensa er romslig. Det vil si at man ikke skal avdekke større arealer enn det som trengs. Der det ikke er til vesentlig hinder, skal det også tas vare på vegetasjon innenfor selve anleggsområdet.

Som hovedprinsipp skal all arrondering tilpasses omkringliggende terreng og formes på en måte som gjør at anlegget i mest mulig grad underordner seg eksisterende landskap. Overganger mellom berørte områder og eksisterende terreng skal se mest mulig naturlig ut. Bearbeidet terreng skal ikke legges så bratt at det har rasvinkel, da dette vil gjøre det vanskelig for vegetasjonen å komme i gang på grunn av stadig erosjon.

Avdekkingsmasser, som består av toppmasser (vekstjord og vegetasjon) og undergrunnsmasser (løsmasser), som skal benyttes ved istandsetting av berørte arealer skal sorteres hver for seg og mellomlagres på en forsvarlig måte.

- Toppmasser tykkere enn 10- 20 cm skaves av og mellomlagres, i områder med lite vekstjord eller i magasinet er ikke det nødvendig. Toppmassene skaves av så skånsomt som mulig og lagres i ranker ut mot inngrepsgrensa eller på riggområdene. Rankene skal ikke være høyere enn 2 meter for å unngå at massene pakker seg. Dersom det er fare for at toppmassene blåser bort eller eroderes på mellomlager, må de sikres med matter, duk, nett, el.l. uten å skade massene (unngå komprimering og sikre god lufttilgang).
- Undergrunnsmassene mellomlagres ut mot inngrepsgrensa eller på riggområdene. Dersom det er fare for at undergrunnsmassene blåser bort eller eroderes på mellomlager, må de sikres med matter, duk, nett, el.l.

4.2 Tilbakeføring av masser

Alle områder som skal settes i stand etter anleggsfasen skal settes i stand etter prinsippet om naturlig revegetering (jfr. Naturmangfoldloven (LOV 2009-06-19 NR100), kap. IV om fremmede organismer).

Toppmassene inneholder den stedegne frøbanken fra området og er en uerstattelig ressurs i revegeteringsarbeidet. Ved å fylle tilbake de opprinnelige toppmassene, vil en oppnå en naturlig revegetering av stedegne arter uten å måtte så. Med denne metoden vil revegetering ta noe lenger tid enn ved såing, men artene som opprinnelig vokser på stedet vil da ikke få uønsket konkurranse, og på sikt vil ny vegetasjon bli den samme som den omkringliggende vegetasjonen.

Avdekkingsmassene benyttes fortrinnsvis på de samme arealene de kom fra. Ved tilbakeføring av avdekkingsmasser etter arrondering skal toppmassene legges løst over undergrunnsmassene, som heller ikke skal komprimeres. Toppmassene legges tilbake i samme tykkelse som det naturlig er i området.

5 IK-vassdrag

Kravene i denne detaljplanen for miljø og landskap vil bli fulgt opp etter Å Energi Vannkrafts internkontrollsystem i tråd med Internkontrollforskrift for vassdragsanlegg (IK-vassdrag).

6 Referanser

Agder Energi Vannkraft AS. (2021). *Revisjon av konsesjonsvilkår Finsåvassdraget. AEVKs kommentarer til høringsuttalelser.*

Kartverket. (2021, september 28). *Norgeskart*. Hentet fra <https://www.norgeskart.no/>

Miljødirektoratet. (2021, september 28). *Naturbase*. Hentet fra <https://kart.naturbase.no/>

Norconsult AS. (2021). *Agder Energi Vannkraft AS: Dam Nespervatn. Teknisk plan.*

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

NVE. (2021, september 30). *NVE Atlas*. Hentet fra <https://atlas.nve.no/>

Riksantikvaren. (2021, november 24). *Kulturminnesøk*. Hentet september 15, 2021 fra <https://www.kulturminnesok.no/>

Sirdal kommune. (2013). *Kommunedelplan Sirdal 2013- 2025. Arealplan-ID: 2013004*. Sirdal kommune.

7 Vedlegg

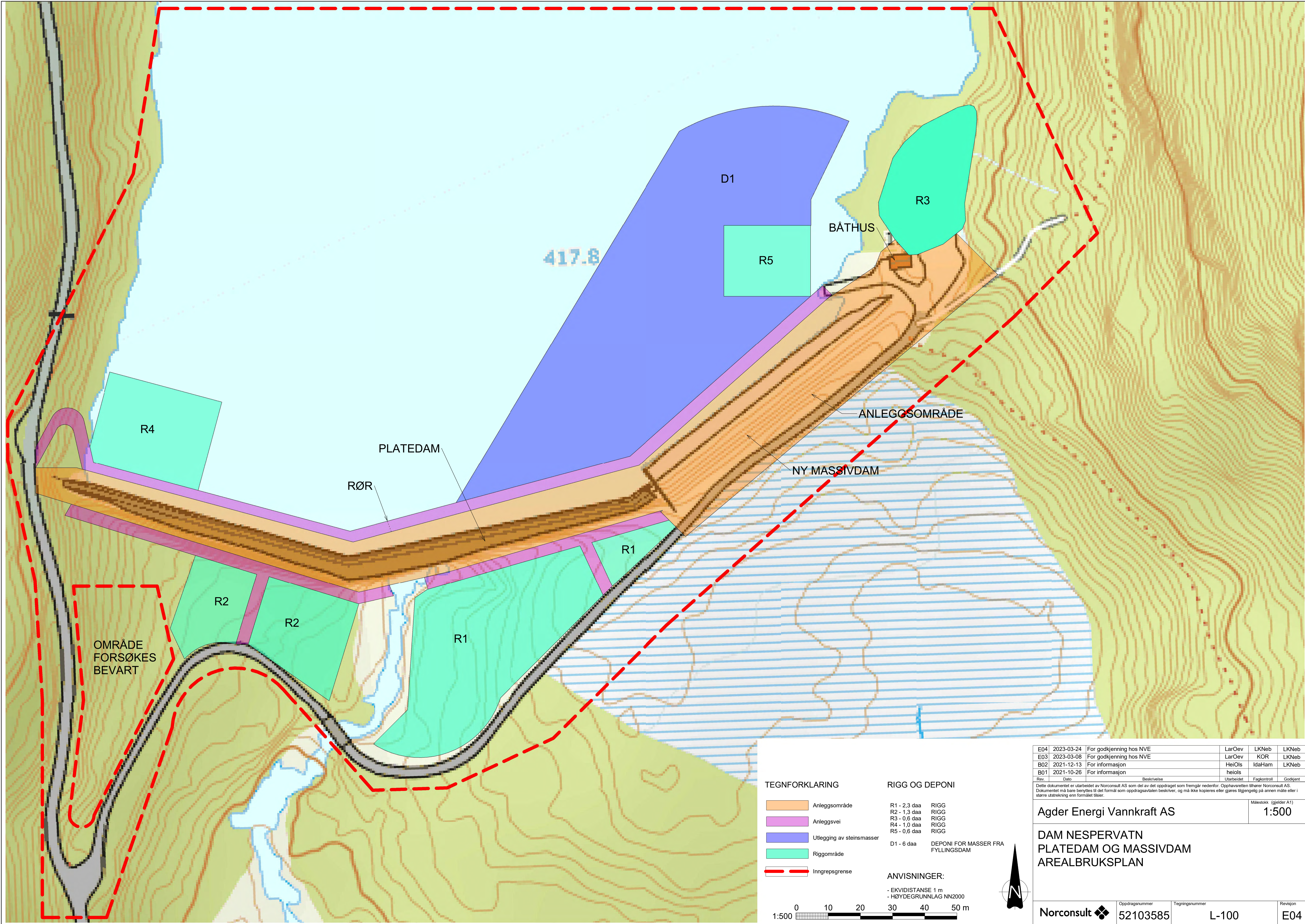
Tegninger:

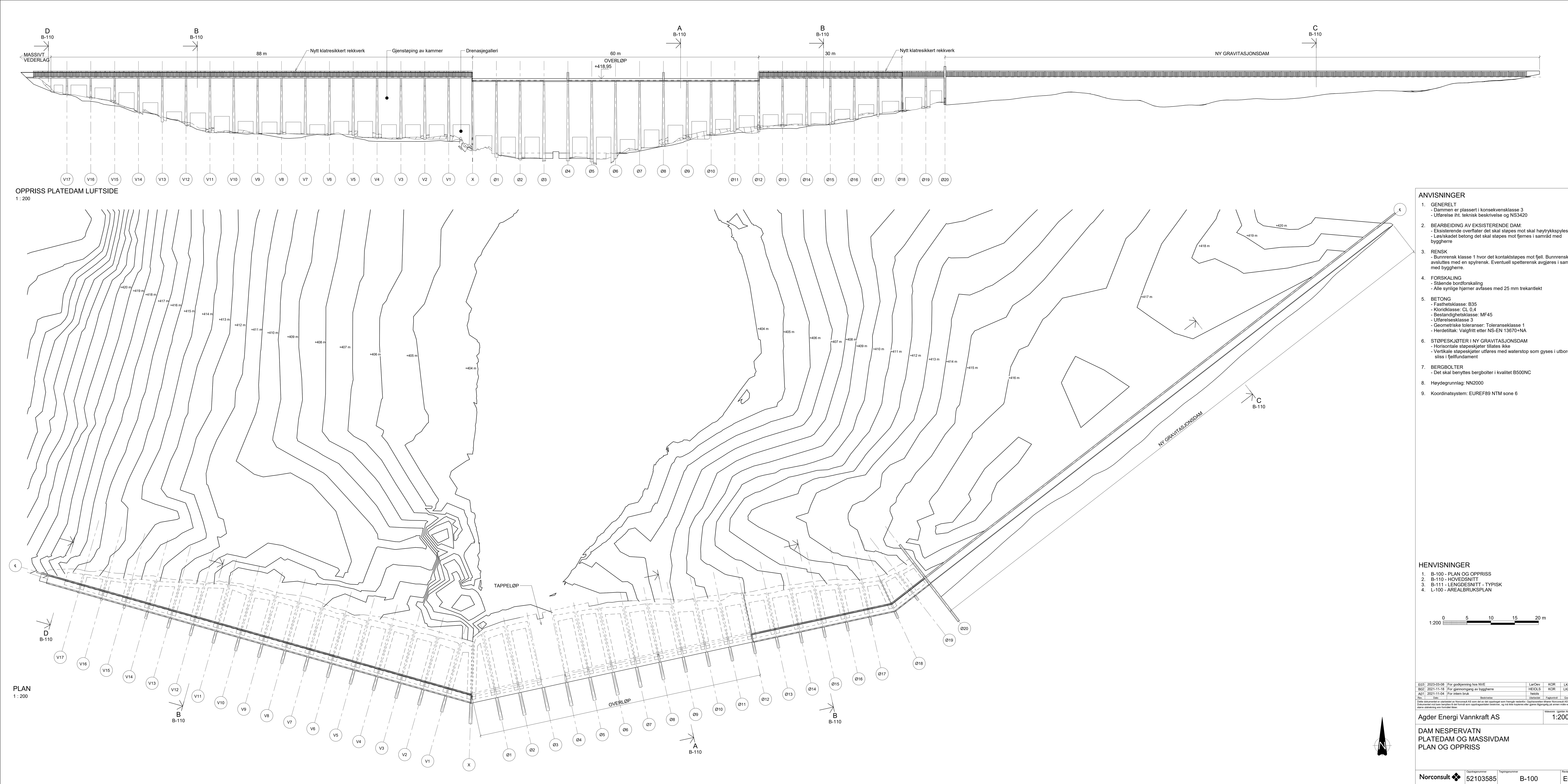
L- 100 Arealbruksplan

B-100 Damanlegget, plan og oppriss

B-110 Platedam og massivdam, snitt

B-111 Lengdesnitt - typisk





ANVISNINGER

- GENERELT
 - Dammen er plassert i konsekvensklasse 3
 - Utførelse iht. teknisk beskrivelse og NS3420
- BEARBEIDING AV EKSISTERENDE DAM:
 - Eksisterende overflater det skal støpes mot skal høytrykkspyles
 - Løs/skadet betong det skal støpes mot fjernes i samråd med byggherre
- RENSK
 - Bunnrensk klasse 1 hvor det kontakstøpes mot fjell. Bunnrensk avsluttes med en spyrensk. Eventuell spetterensk avgjøres i samråd med byggherre.
- FORSKALING
 - Slående bordforskaling
 - Alle synlige hjørner avfases med 25 mm trekanttekt
- BETONG
 - Fasthetsklasse: B35
 - Kloridklasse: CL 0,4
 - Bestandighetsklasse: MF45
 - Utførelsesklasse 3
 - Geometriske toleranser: Toleranseklasse 1
 - Herdetiltak: Valgfritt etter NS-EN 13670+NA
- STØPESKJØTER I NY GRAVITASJONSDAM
 - Horisontale støpeskjøter tillates ikke
 - Vertikale støpeskjøter utføres med waterstop som gyses i utboret sliss i fjellfundament
- BERGBOLTER
 - Det skal benyttes bergbolter i kvalitet B500NC
- Høydegrunnlag: NN2000
- Koordinatsystem: EUREF89 NTM sone 6

HENVISNINGER

- B-100 - PLAN OG OPPRISS
- B-110 - HOVEDSNITT
- B-111 - LENGDESNITT - TYPISK
- L-100 - AREALBRUKSPPLAN



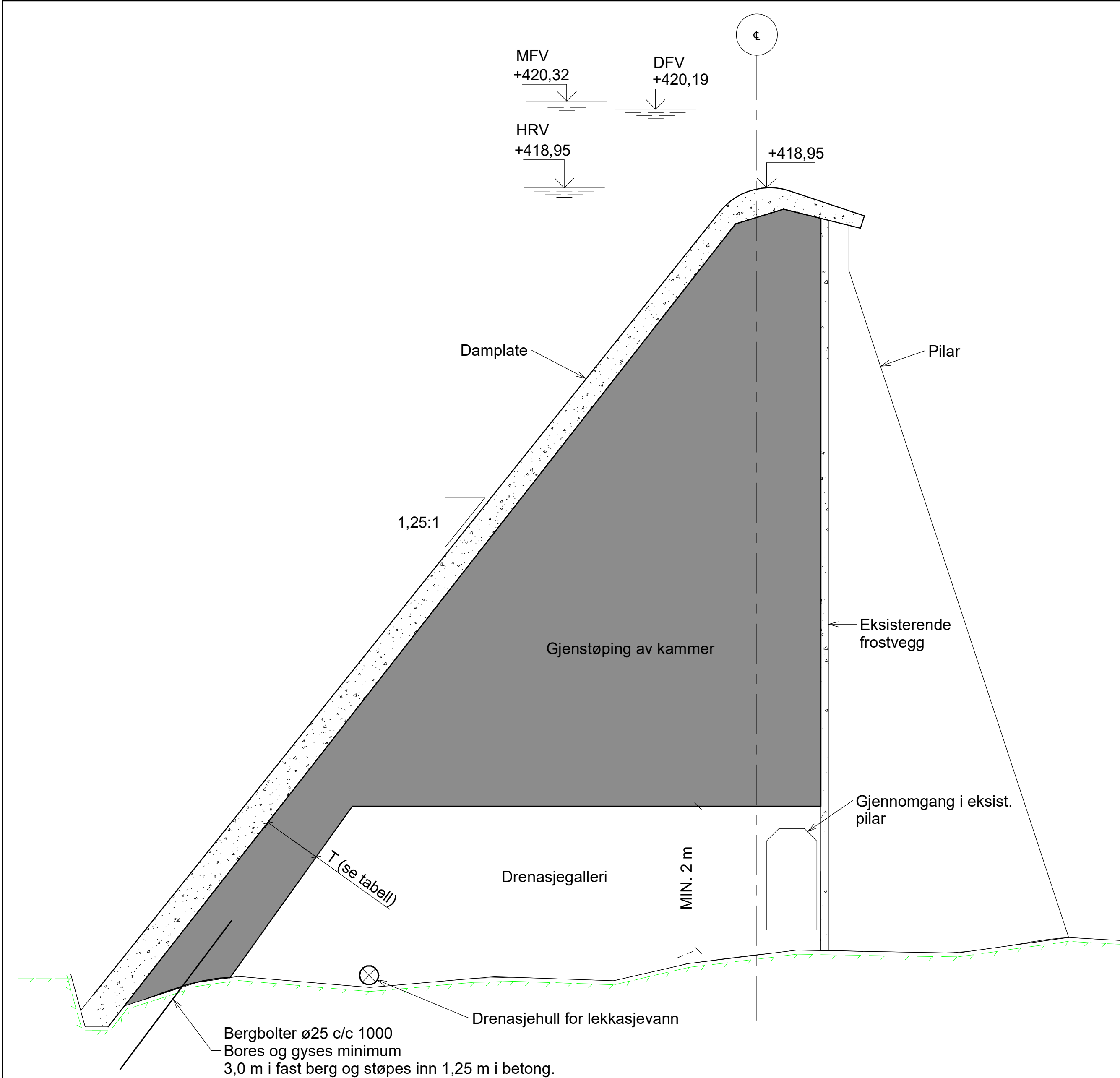
E02	2023-03-08	For godkjenning hos NVE	LarOw	KOR	LKNeb
B02	2021-11-18	For gjennomgang av byggherre	HEICLS	KOR	LKNeb
A01	2021-11-04	For intern bruk	heicls		
Rev.			Rev.	Rev.	Rev.

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av et oppdrag som fortløpende utføres av Norconsult AS. Dokumentet er ikke bindende for den berørte som oppdragsgjiver, og kan ikke benyttes eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller ellers utarbeidet av Norconsult AS.

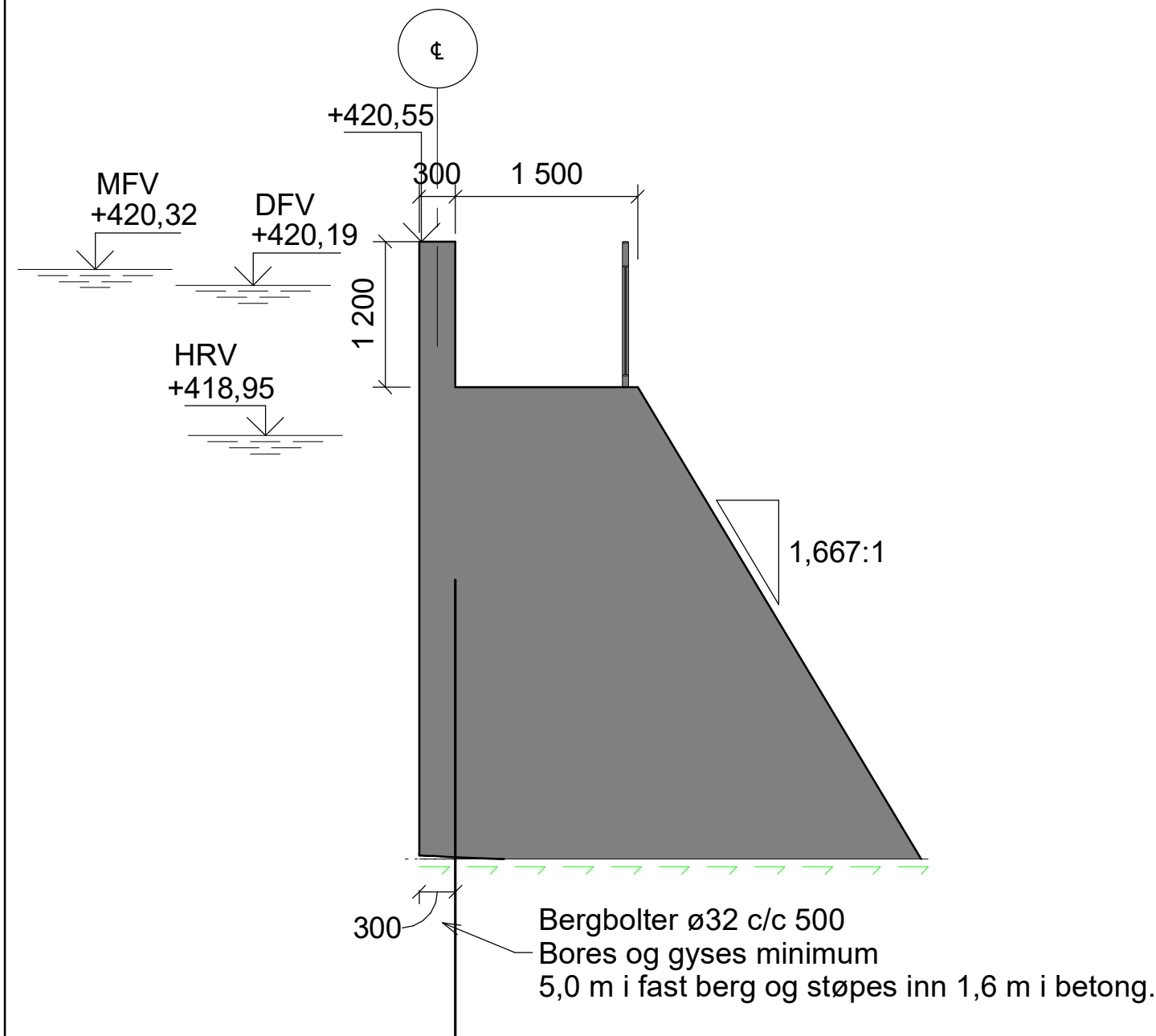
Agder Energi Vannkraft AS

1:200

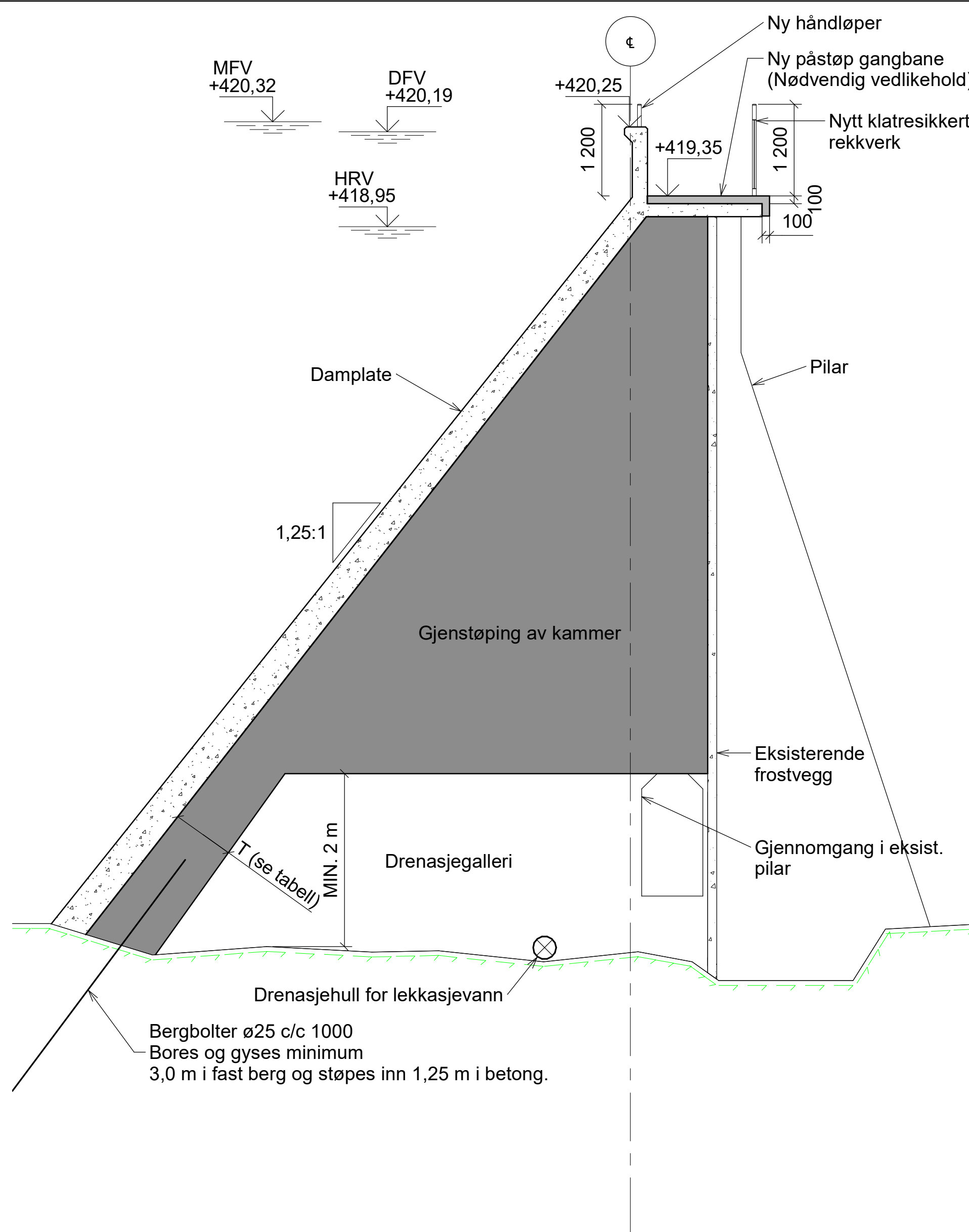
DAM NESPERVATN
PLATEDAM OG MASSIVDAM
PLAN OG OPPRISS



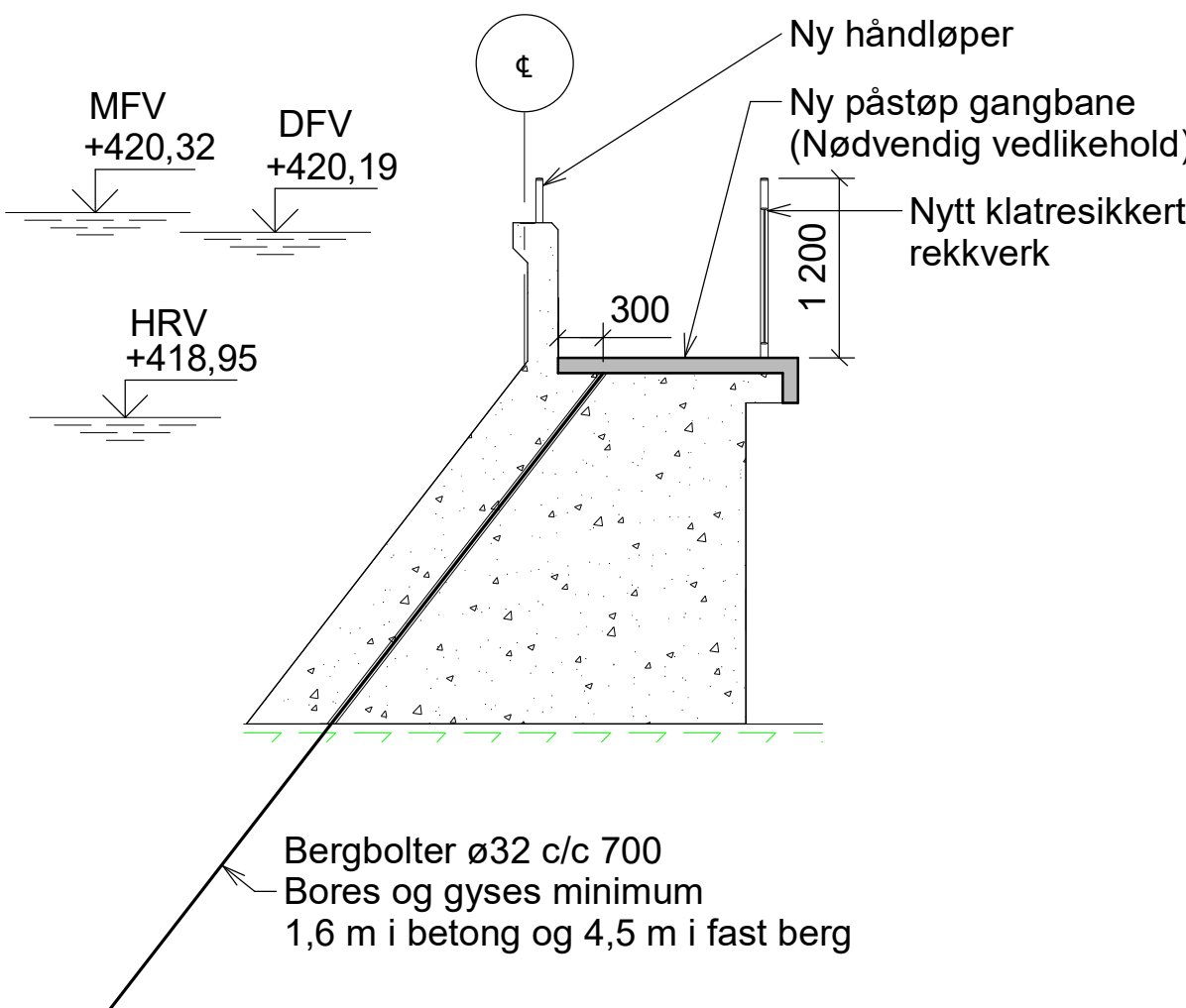
SNITT A - Typisk snitt ved flomløp
1 : 50



SNITT C - Typisk snitt av massivdam
1 : 50



SNITT B - Typisk snitt
1 : 50



SNITT D-D - Massivt vederlag
1 : 50

ANVISNINGER

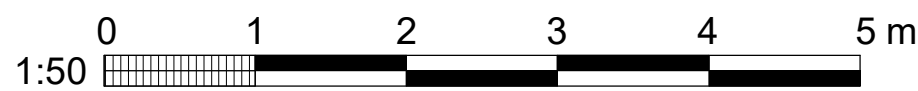
- GENERELT**
 - Dammen er plassert i konsekvensklasse 3
 - Utførelse iht. teknisk beskrivelse og NS3420
- BEARBEIDING AV EKSISTERENDE DAM:**
 - Eksisterende overflater det skal støpes mot skal høytrykkspyles
 - Løs/skadet betong det skal støpes mot fjernes i samråd med byggherre
- RENSK**
 - Bunnrensk klasse 1 hvor det kontaktstøpes mot fjell. Bunnrensk avsluttes med en spylrensk. Eventuell spetterrensk avgjøres i samråd med byggherre.
- FORSKALING**
 - Stående bordforskaling
 - Alle synlige hjørner avfases med 25 mm trekantlekt
- BETONG**
 - Fasthetsklasse: B35
 - Kloridklasse: CL 0,4
 - Bestandighetsklasse: MF45
 - Utførelsesklasse 3
 - Geometriske toleranser: Toleranseklasse 1
 - Herdetiltak: Valgfritt etter NS-EN 13670+NA
- STØPESKJØTER I NY GRAVITASJONSDAM**
 - Horisontale støpeskjøter tillates ikke
 - Vertikale støpeskjøter utføres med waterstop som gyses i utboret sliss i fjellfundament
- BERGBOLTER**
 - Det skal benyttes bergbolter i kvalitet B500NC
- Høydegrunnlag: NN2000
- Koordinatsystem: EUREF89 NTM sone 6

TYKKELSE (T) AV NY BETONG I OPPSTRØMS ENDE AV INSPEKSJONSGALLERI VARIERER MED TRYKKHØYDEN FRA HRV. MINIMUM TYKKELSE RELATERT TIL KOTEHØYDE ER GITT I TABELLEN UNDER:

KOTEHØYDE (moh)	NØDVENDIG TYKKELSE BETONG (T)
418,5 m	300 mm
417,5 m	350 mm
416,5 m	400 mm
415,5 m	450 mm
414,5 m	400 mm
413,5 m	500 mm
412,5 m	550 mm
411,5 m	600 mm
410,5 m	650 mm
409,5 m	700 mm
408,5 m	750 mm
407,5 m	800 mm
406,5 m	850 mm
405,5 m	900 mm
404,5 m	950 mm
403,5 m	1 000 mm
402,5 m	1 050 mm

HENVISNINGER

- B-100 - PLAN OG OPPRISS
- B-110 - HOVEDSNITT
- B-111 - LENGDESNITT - TYPISK
- L-100 - AREALBRUKSPPLAN



E03	2023-03-08	For godkjenning hos NVE	LarOev	KOR	LKNeb
B02	2021-11-18	For gjennomgang av byggherre	HEIOLS	KOR	LKNEB
A01	2021-11-04	For intern bruk	heiolS		

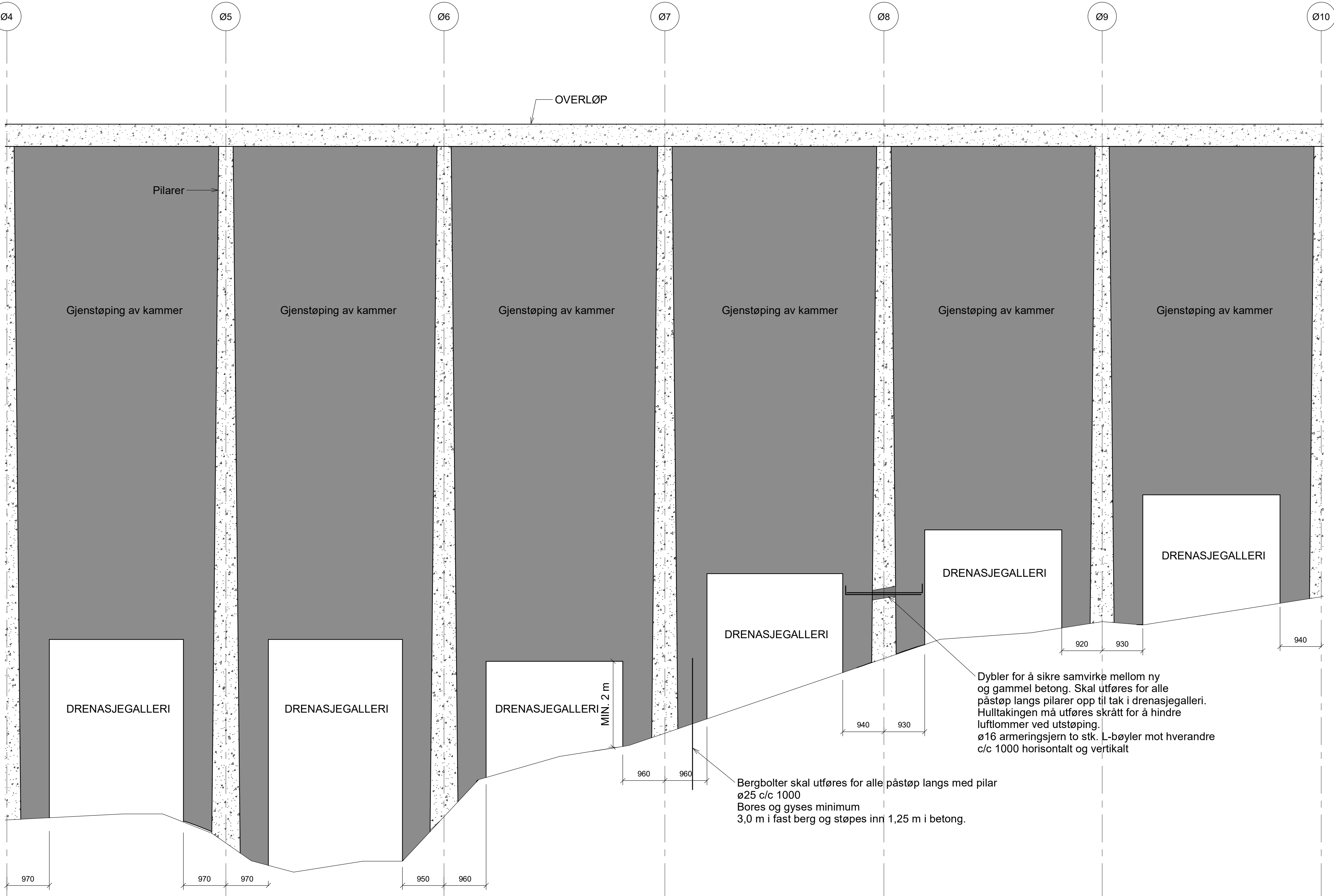
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
------	------	-------------	------------	-------------	----------

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

Agder Energi Vannkraft AS	Målestokk (gjelder A1)
	1 : 50

DAM NESPERVATN
PLATEDAM OG MASSIVDAM
HOVEDSNITT

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	52103585	B-110	E03



LENGDESNITT
1 : 50

ANVISNINGER

- GENERELT
 - Dammen er plassert i konsekvensklasse 3
 - Utførelse iht. teknisk beskrivelse og NS3420
- BEARBEIDING AV EKSISTERENDE DAM:
 - Eksisterende overflater det skal støpes mot skal høytrykkspyles
 - Løs/skadet betong det skal støpes mot fjernes i samråd med byggherre
- RENSK
 - Bunnrensk klasse 1 hvor det kontaktstøpes mot fjell. Bunnrensk avsluttes med en spylrensk. Eventuell spetterrensk avgjøres i samråd med byggherre.
- FORSKALING
 - Stående bordforskaling
 - Alle synlige hjørner avfases med 25 mm trekantlekt
- BETONG
 - Fasthetsklasse: B35
 - Kloridklasse: CL 0,4
 - Bestandighetsklasse: MF45
 - Utførelsesklasse 3
 - Geometriske toleranser: Toleranseklasse 1
 - Herdetiltak: Valgfritt etter NS-EN 13670+NA
- STØPESKJØTER I NY GRAVITASJONSDAM
 - Horisontale støpeskjøter tillates ikke
 - Vertikale støpeskjøter utføres med waterstop som gyses i utboret sliss i fjellfundament
- BERGBOLTER
 - Det skal benyttes bergbolter i kvalitet B500NC
- Høydegrunnlag: NN2000
- Koordinatsystem: EUREF89 NTM sone 6

HENVISNINGER

- B-100 - PLAN OG OPPRISS
- B-110 - HOVEDSNITT
- B-111 - LENGDESNITT - TYPISK
- L-100 - AREALBRUKSPPLAN



E01	2023-03-08	For godkjenning hos NVE	LarOev	KOR	LKNeb
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

Agder Energi Vannkraft AS	Målestokk (gjelder A1) 1 : 50
---------------------------	----------------------------------

DAM NESPERVATN
PLATEDAM
LENGDESNITT - TYPISK

Norconsult	Oppdragsnummer 52103585	Tegningsnummer B-111	Revisjon E01
------------	----------------------------	-------------------------	-----------------