

AO nr :	119286	Dato	10.05.2023
		Dok nr :	2068253-1
		Arkivnr :	310

Til: NVE

Utarbeidet av: Thomas Konow

Tlf/Epost: 45401617 / thomas.konow@glitreenergi.no

G1 - Gravfoss 1, Senkning av vannstanden for bygging av nye inntaksluker

Beskrivelse:

I samsvar med vannressursloven § 8, søker Glitre Energi om midlertidig senkning av vannstanden ved Gravfoss med opptil 3,0 m under LRV i anleggsperioden fra perioden 21.08.2023 til 31.12.2023. Det er bare aktuelt å senke vannstanden i kortere perioder og ikke i hele arbeidsperioden.

Planlagte tiltak utføres for å sikre det gamle inntaket til Gravfoss I. Tiltaket omfatter en stenging av tunnelen med 2 luker som etableres på samme sted som eksisterende inntaksluker. Lukene vil senere kunne fungere som revisjonsstengsel for rehabilitert kraftverk. Lukene har terskel ca. 12 m under dagens normalvannstand og arbeidene vil i hovedsak utføres som undervannsarbeid. En senkning av vannstanden med opptil 3 m under LRV vil forenkle gjennomføringen.

Anlegget er plassert i konsekvensklasse 0 og det foreligger ikke konsesjon. Godkjenning av planene for selve tiltaket behandles derfor av Modum kommune etter plan- og bygningsloven. Kommunen har gitt rammetillatelse for tiltaket og denne følger vedlagt søknaden.

Det er planlagt å gjennomføre tiltaket høsten 2023, sammen med stopp-vedlikehold på Gravfoss II.

Sammendrag og konklusjon:

Rammetillatelsen fra Modum kommune omfatter godkjenning av tiltaket med vilkår. Vilkårene er bla. knyttet til senkning vannstanden i arbeidsperioden. I forbindelse med rammesøknaden er berørte naboer også blitt orientert og har hatt mulighet til å kommentere planene.

Magasinet har generelt en bratt randsone og det er kun søkt om en begrenset nedtapping som vil ha små konsekvenser for selve magasinet og vil være neglisjerbare når man ser på Drammensvassdraget som helhet. Av hensyn til fisk og fiskeyngel, vil vannstanden senkes med 0,1 m pr. time under LRV. Dette samsvarer med Glitre sine generelle rutiner for regulering av vannstanden. Når magasinet senkes vil det utføres kontroll for å hindre at fisk og fiskeyngel blir fanget på land blir. Dette er også et krav i rammetillatelsen fra kommunen.

Ved Kattfoss er det registrert helleristninger. Nedtapping av magasinet vil føre til at helleristningene blir tilgjengelige, og dette vil være en unik mulighet for å studere området i detalj. Vi har kontakt med Norsk institutt for kulturminneforskning som ønsker å se på helleristningene når magasinet senkes.

Innhold

G1 - Gravfoss 1, Senkning av vannstanden for bygging av nye inntaksluker	1
Beskrivelse av anlegget	3
Beliggenhet og magasin	3
Eksisterende anlegg.....	4
Beskrivelse av tiltaket.....	4
Grunneiere	7
Flom og skredfare.....	7
Forhold til andre myndigheter	7
Plan- og bygningsloven.....	7
Vernede områder	7
Kulturminner	7
Forurensingsloven	7
Beskrivelse av tiltaket og gjennomføring	7
Arbeider på dammen	7
Ankomst	8
Styrende forutsetninger fra konsesjon.....	8
Problemområder og avbøtende tiltak.....	8
Regulering av magasinet under arbeidene	8
Beskrivelse av tiltakets virkninger	9
Regulering av magasinet	9
Forurensing.....	9
Andre forhold	9
Arealdisponering	9
IK-vassdrag	10

BESKRIVELSE AV ANLEGGET

Beliggenhet og magasin

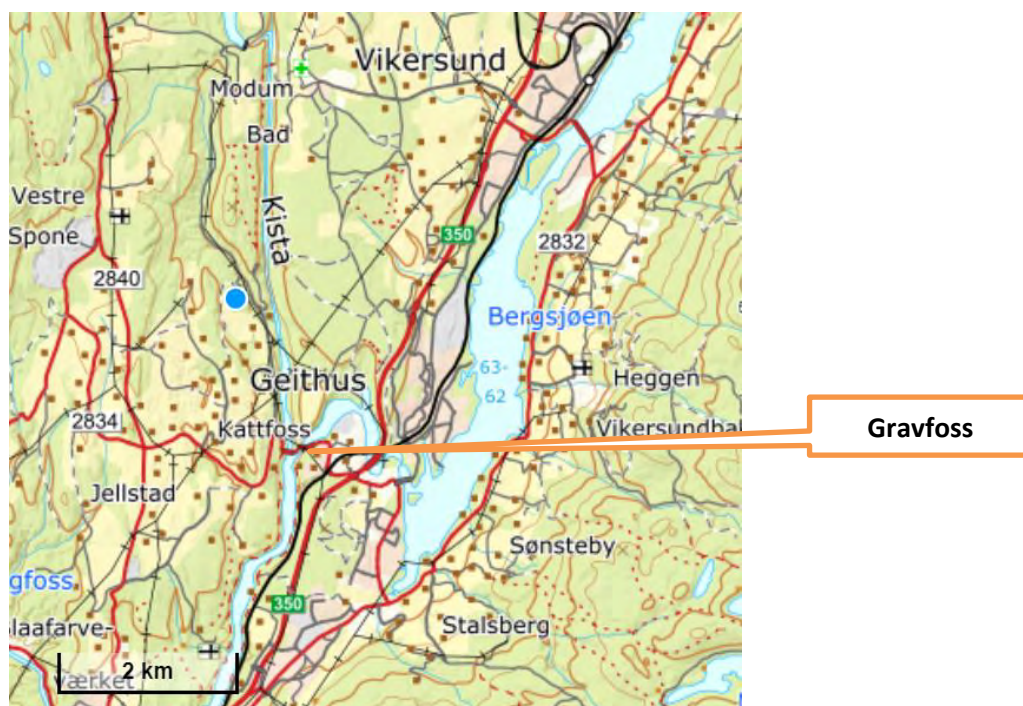
Gravfoss ligger i Drammensvassdraget rett nedstrøms utløpet fra Tyrifjorden og 1 km nedstrøms Geithusfoss kraftverk. Magasinet er demmet opp av en 13 m høy gravitasjonsdam med 2 store flomluker.

Til høyre for dammen ligger inntaket til Gravfoss I, der tiltaket er planlagt gjennomført.

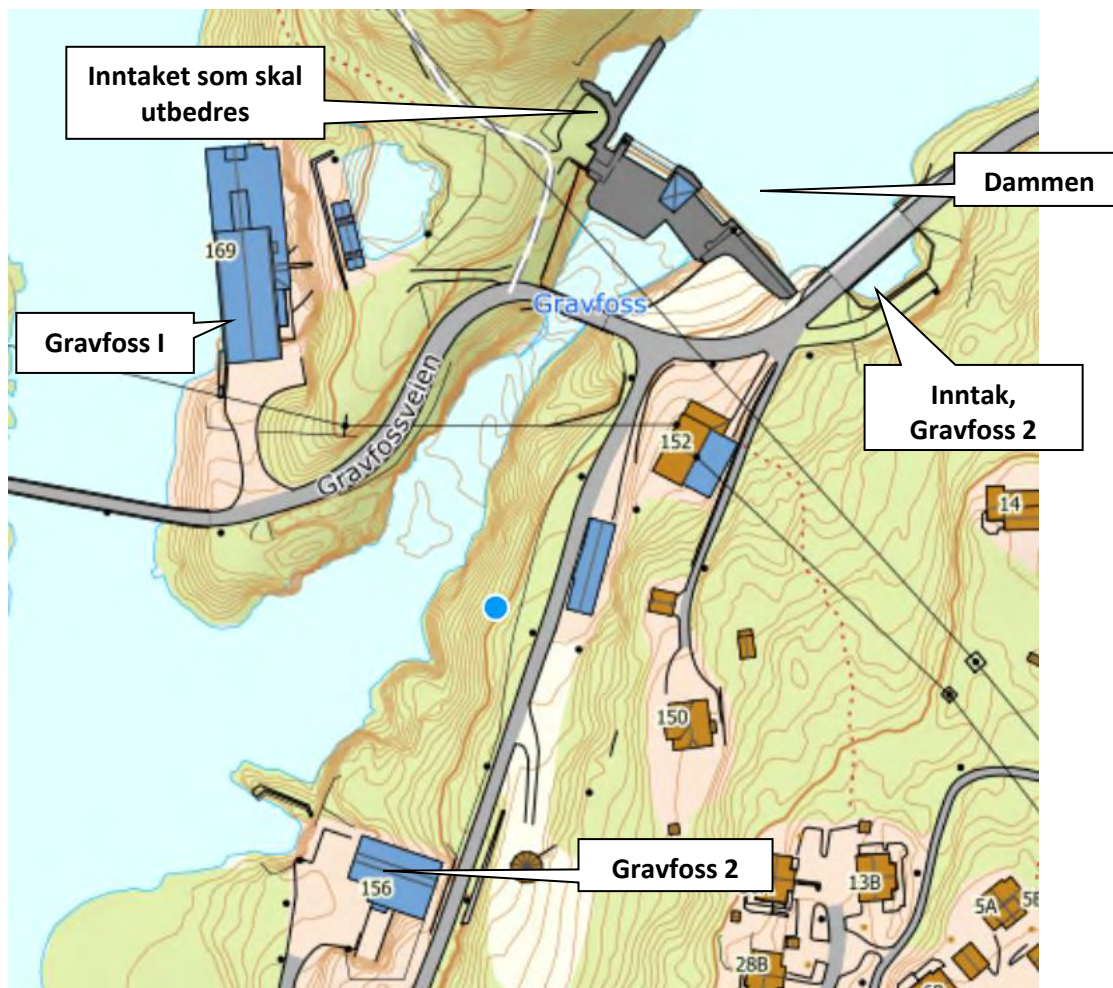
Til venstre for dammen ligger kraftverket Gravfoss 2 som ble bygget på 1990-tallet.

Tabell 0-1: Reguleringsmagasinet, Gravfoss (NN54 – høyder).

Beskrivelse	Verdi	Kommentar
HRV	52,25 moh	HRV er gitt som en flomvannstand
Normalvannstand	51,30 moh.	Topp luker er på kt. 51,60 moh.
LRV (moh.)	50,45 moh.	
Magasinareal	0,25 km ²	Ved HRV
Slukeevne, Gravfoss 2	176 m ³ /s	
Oppdemt magasinvolum	0,5 mill. m ³	



Figur 1. Oversiktskart



Figur 2. Oversiktskart - dam Svarttjern [8]

Eksisterende anlegg

Den første kraftstasjonen som utnyttet fallet i fossen ble satt i produksjon i 1903. I 1931 ble det bygget nytt kraftverk til siden for det første kraftverket. Demningen i elven ble senere utvidet i 1935.

Det er antatt at eksisterende inntakskonstruksjon til Gravfoss I er fra 1903, mens inntaksbassenget er antagelig bygget eller ombygget i 1935

Beskrivelse av tiltaket

Gravfoss I har vært ute av drift i flere år. Anlegget forfaller med betong av dårlig kvalitet, samt store og økende lekkasjer. Planlagte tiltak utføres for å sikre anlegget og omfatter tiltak for å stenge tunellen med 2 luker som etableres på samme sted som eksisterende inntaksluker. Lukene vil senere kunne fungere som revisjonsstengsel for rehabilitert kraftverk.

De to nye lukene vil ha dimensjonene; 4,3m x 7,0m (BxH). Det etableres en midtpilar og sidepilarer der føringer for nye luker støpes fast.

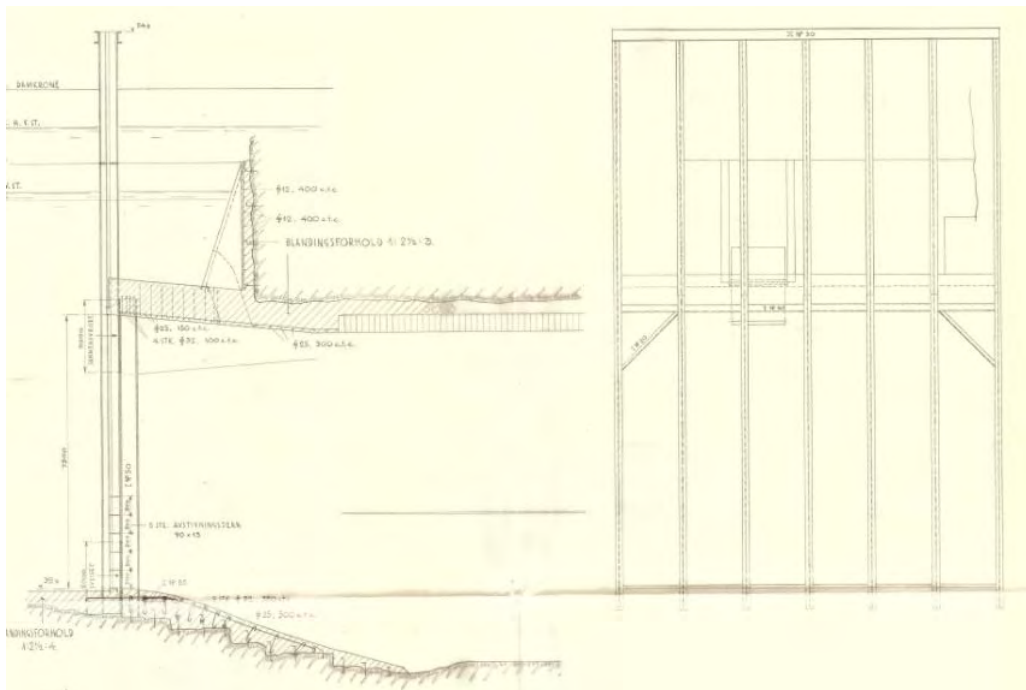
Arbeidene vil i hovedsak utføres som undervannsarbeid.

Det er planlagt å gjennomføre tiltaket høsten 2023, sammen med stopp-vedlikehold på Gravfoss II. Dette gir muligheter for å senke vannstanden i magasinet uten at det gir produksjonstap. En eventuell senket vannstand vil forenkle gjennomføringen av arbeidene.

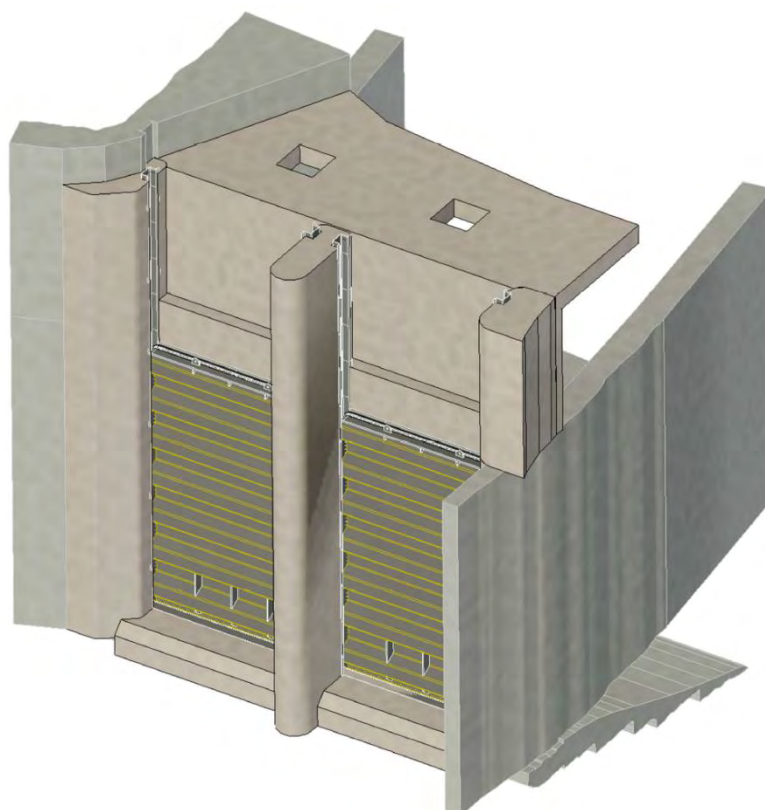
Flyfoto, samt skisse av gammelt og nytt inntak er vist nedenfor.
3D tegning av anlegget er vist nedenfor.



Figur 3. Flyfoto. Gammelt tunellinntak til høyre i bildet der nye luker vil plasseres. Tunnelen ender ut i inntaksbassenget til venstre i bildet.



Figur 4. Gammel inntakskonstruksjon med plan til venstre og oppriss til høyre. Nye luker skal plasseres rett oppstrøms føringer for gammel konstruksjon. Luketerskel ligger ca. 12 m under dagens normalvannstand.



Figur 5. Modell av nytt lukearrangement. Ny midtpilar og sideføringer støpes som undervannsarbeider.

Grunneiere

Eiendommen der arbeidene skal utføres er eiet av tiltakshaver, Glitre Energi.

Eiendommer som grenser til magasinet er varslet om tiltaket, og har hatt mulighet til å uttale seg i forbindelse med søknad om rammetillatelse fra Modum kommune. Kommentarer fra grunneiere er tatt inn i rammetillatelsen for tiltaket.

Flom og skredfare

Dammen ligger innenfor NVEs aktsomhetsområde for flom. De planlagte tiltakene vil ikke være påvirket av eventuell flom i elven. Arbeidene vil ellers avsluttes, hvis strømmen i eleven blir for sterk til at det er trygt å utføre dykkerarbeidene.

Forhold til andre myndigheter

Plan- og bygningsloven

Tiltaket er behandlet av Modum kommune og det foreligger rammetillatelse for prosjektet.

Vernede områder

Området er ikke vernet i samsvar med naturmangfoldloven.

Det er registrert elvemusling i området, men det er antatt at denne i liten grad vil påvirkes av tiltaket ettersom området som tørrlegges er begrenset.

Kulturminner

Ved Kattfoss er det registrert Kattfoss helleristninger. Nedtapping av magasinet vil medføre at disse helleristninger vil bli synlige.

Vi har kontakt med Norsk institutt for kulturminneforskning v/Jan Magne Gjerde (Jan.Magne.Gjerde@niku.no) som ønsker å se på helleristningene når magasinet tappes ned.

Forurensingsloven

Det er ikke planlagt utslipp eller deponering. Se forøvrig beskrivelse i kapittel 4.4.

BESKRIVELSE AV TILTAKET OG GJENNOMFØRING

Arbeider på dammen

Tiltaket er planlagt utført i perioden 23 august til 31. desember 2023.

Kort oppsummert omfatter arbeidene følgende aktiviteter:

- Rigging, drift av byggeplass og nedrigging.
- Fjellsikring av skråning over inntaket
- Vannmeisling av betongoverflate for å sikre god heft.
- Boring av hull til fjellbolter. Rensk av betong. Montasje av injeksjonsslanger mot eksisterende betong

- Armering av bunnterskel og sidepilarer. Armeres med ferdigarmerte kasser.
- Installasjon av fjell/forankrings-bolter
- U-bjelke heise på plass
- Høyre og venstre ramme (føringer + bunnstøkk) heises på plass hver for seg. De justeres med gjengestag festet i eksisterende terskel før de monteres sammen med U-bjelke i bakkant. Deretter forankres hele rammen bla. til eksisterende vertikale føringer/bjelker.
- Armeringskasse for midtpilar heises på plass (kan utføres etter pkt. 8 - Bunnterskel forskales og støpes)
- Bunnterskel forskales og støpes.
- Midtpilar forskales og støpes.
- Sidepilarer forskales og støpes.
- Eksisterende føringer kappes i nivå med topp av gammelt betongdekke fjernes.
- Betongvegg over toppstøkk støpes
- Opp-boring og installasjon av stag i midtpilar. Opprydding og arronding av anleggsområde.

Tegning av tiltakene følger vedlagt denne rapporten.

Ankomst

Det er enkel ankomst fra Gravfossveien, som ligger ca. 50 m nedstrøms anlegget. Arbeidene vil i hovedsak foregå på områder der det i dag er enten anlagt grusvei eller opparbeidet parkeringsplass.

Styrende forutsetninger fra konsesjon

Det foreligger ikke konsesjon for anlegget.

Problemområder og avbøtende tiltak

Arbeidene gjennomføres i hovedsak som dykkerarbeid. Ved utstøping av betongkonstruksjonen vil det forskalingen overvåkes for å passe på at betong ikke kommer ut av formen.

Vi kan ellers ikke se at det er problemområder ved arbeidene som krever avbøtende tiltak for å hindre forurensing. For å ivareta en god gjennomføring av arbeidene er det ønskelig å senke vannstanden og dette er nærmere beskrevet i etterfølgende kapittel.

Regulering av magasinet under arbeidene

Dagens LRV er på kt. 50,45 moh., mens det er ønske om å senke vannstanden 3 m under LRV til kt. 47,45 moh. (NN54 høyder). Det ikke aktuelt å senke vannstanden i hele arbeidsperioden, men i kortere perioder. Dette omfatter bla. følgende perioder:

- Arbeider mot bunnterskel: Ved å redusere vanntrykket vil dette forenkle dykkerarbeidet ettersom de da kan være lengre under vann. Det vil bidra til en tryggere arbeidssituasjon for dykkerne.
- Arbeider med øvre del av inntaket som ligger over tunellinnslaget: Ved å senke vannstanden, kan disse arbeidene i hovedsak utføres tørt.

Ved senkning av vannstanden under LRV, vil senkningshastigheten være 0,1 m pr. time. Dette samsvarer med Glitre sine generelle rutiner for regulering av vannstanden.

Det er ikke krav til slipping av minstevannføring forbi dammen.

Beskrivelse av tiltakets virkninger

Regulering av magasinet

Ved senkning av vannstanden under LRV, vil senkningshastigheten være 0,1 m pr. time. Dette samsvare med Glitre sine generelle rutiner for regulering av vannstanden. Når magasinet senkes vil det utføres kontroll av om det finnes fisk og fiskeyngel som er fanget på land. Dette er ellers et krav i rammetillatelsen.

Magasinet har generelt en bratt randsone og det er kun en begrenset nedtapping som vil gjennomføres. Vi mener derfor at risikoen for at fisk og fiskeyngel blir strandet er relativt liten. Dette er likevel et krav i rammetillatelsen fra Modum kommune, som vi vil følge opp i forbindelse med nedtapping av magasinet.

Forurensing

Arbeidsoppgaver som medfører fare for lekkasje av olje og kjemikalier skal planlegges og utføres på en måte som minimerer risiko for utslipp. Det vil bli stilt krav til entreprenør om drivstofftanker med dobbelt vegg og drivstoffylling på sikkert sted, samt at oljevernberedskap skal finnes på stedet. Oljelekkasjer eller oljesvetting fra maskiner tillates ikke.

Entreprenøren vil være ansvarlig for avfallshåndtering på stedet.

Det er ikke forventet at det vil bli avdekket forurensning eller forurensede masser i forbindelse med rehabiliteringen.

Flom- og sedimenthåndtering vil ikke være problem ved gjennomføring av tiltaket.

Rehabiliteringen vil ikke medføre endrede varige resipientforhold.

Andre forhold

Tiltaket vil i hovedsak utføres under vann og bare en liten del av den nye konstruksjonen vil være synlig over vann.

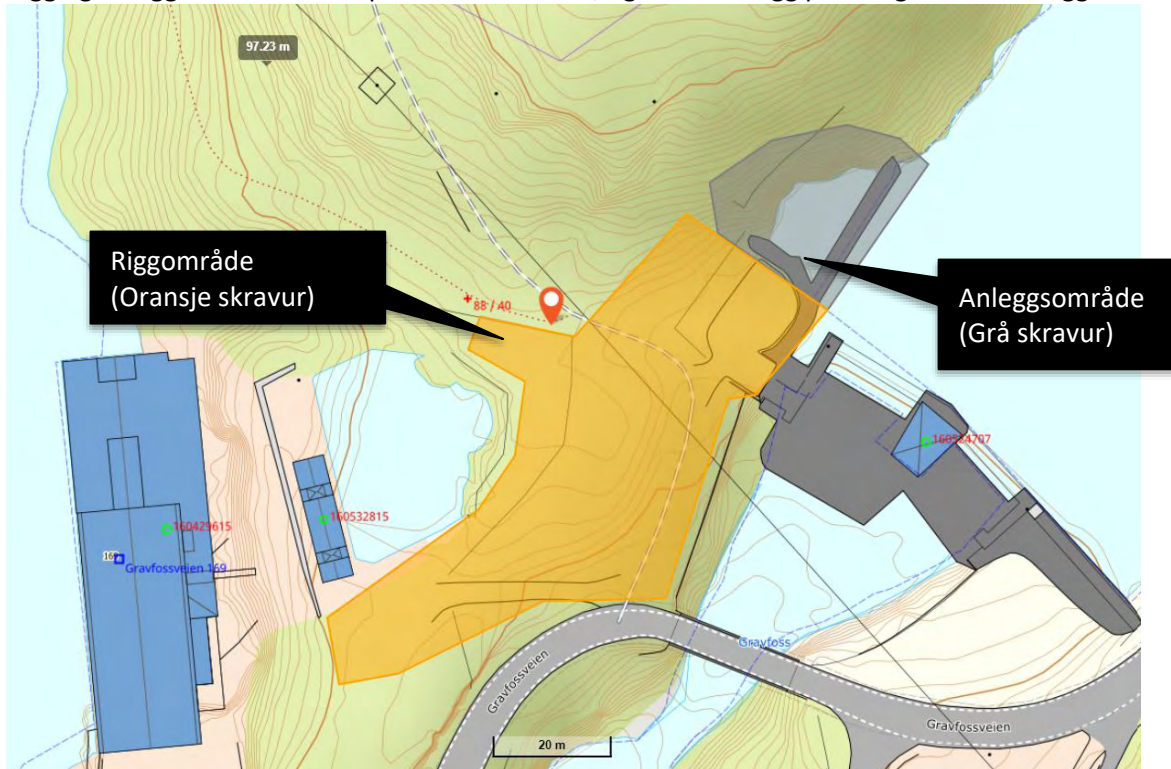
Arealdisponering

Arbeidene vil utføres ved eksisterende inntak. Arbeidene vil ikke kreve større landskapsmessige inngrep, ettersom det allerede er opparbeidet vei og parkeringsplasser på området.

Det er enkel ankomst fra Gravfossveien, som ligger ca. 50 m nedstrøms anlegget.

Riggområdet er planlagt i området ved inntaket. Her plasseres nødvendige anleggsbrakker, containere for avfall, samt oppstillingsplass for biler og anleggsmaskiner. Eventuelle planer for anleggstomt og veger skal på forhånd godkjennes av byggherren. Ved etablering av rigg og anleggsveier utover etablerte områder, skal det søkes å sideflytte vegetasjon i den grad det er mulig. Ved avslutning av arbeidene skal berørte områder planeres, arronderes og sideflyttet vegetasjon flyttes tilbake for å raskere reetablere vegetasjonen. Tursti forbi anleggsområdet for 3.person merkes og sikres.

Rigg og anleggsområde er vist på kartet nedenfor, og utkast til rigg plan følger som vedlegg.



Figur 6. Rigg- og anleggsområde.

IK-VASSDRAG

NVE-veileder (nr. 4/2018) beskriver innholdet i et internkontrollsystem etter forskriften om IK-vassdrag (FOR 2010-10-28 nr. 1058).

Glitre Energi Produksjon AS har et internkontrollsystem etablert etter forskriften. Gravfoss kraftverk er innarbeidet i internkontrollsystemet, og det utarbeides kontrollplaner som omfatter ytre miljø for å sikre at anleggsgjennomføringen skjer i samsvar med planer og godkjenninger.

Anleggseier har utarbeidet egen detaljert SHA-plan for utbyggingen. SHA planen er en integrert del av kontraktene med de involverte partene.