

RAPPORT

# Dam Mysevatn

---

OPPDRAKSGIVER

Statkraft Energi AS

EMNE

Detaljplan for miljø og landskap

DATO / REVISJON: 03. juni 2022 / 02

DOKUMENTKODE: 10201226-01-LARK-RAP-001

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

OPPDRAG	Mysevatn dam, konsulentarbeider	DOKUMENTKODE	10201226-01-LARK-RAP-001
EMNE	Detaljplan for miljø og landskap	TILJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Statkraft Energi AS	OPPDRAGSLEDER	Richard Duncumb
KONTAKTPERSON	Anders Skaarer	UTARBEIDET AV	Boris Dordevic
VTA	Reidar Birkeland	ANSVARLIG ENHET	10105050 Naturressurser

## SAMMENDRAG

Multiconsult Norge AS er engasjert av Statkraft Energi AS for å bistå med planleggingen av rehabilitering av Mysevatn dammer i Mauranger i Kvinnherad kommune.

Hovedtiltakene omfatter heving av tettekjerne for å sikre fribord, etablering av nytt kronevern på hoveddam og sperredam 1, ny sperredam 2, utvidelse av flomsjakt og tunnel for å sikre tilstrekkelig avledningskapasitet og mindre arbeider på øvrige sperredammer. Arbeidene planlegges utført i perioden 2023 – 2025.

Denne rapporten vurderer aspektene rundt landskap og miljø for rehabilitering av damanlegg slik at det tilfredsstillende gjeldende krav etter Damsikkerhetsforskriften.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
02	03.06.2022	Revidert etter tilbakemeldinger fra Statkraft	BD	ANV	RD
01	29.4.2022	Revidert etter tilbakemeldinger fra Statkraft/NVE	BD	ANV	RD
00	15.06.2021	Detaljplan for miljø og landskap	BD	ANV	RD

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
1.1	Om anleggseier.....	5
1.2	Organisasjonskart.....	6
1.3	Om anlegget.....	6
<b>2</b>	<b>Lokalisering og eksisterende situasjon .....</b>	<b>11</b>
2.1	Flom- og skredfare.....	13
2.2	Forholdet til andre myndigheter .....	15
2.2.1	Plan – og bygningsloven .....	15
2.2.2	Verneområder.....	15
2.2.3	Kulturminner.....	16
2.3	Andre forhold.....	16
2.3.1	Viktige naturtyper .....	16
2.3.2	Rødlistearter .....	17
2.3.3	Fremmede arter .....	17
2.3.4	INON.....	18
2.3.5	Friluftslivsområder .....	18
<b>3</b>	<b>Dagens situasjon.....</b>	<b>19</b>
3.1	Generelt.....	19
3.2	Revurdering.....	19
3.3	Dimensjonerende flom .....	19
<b>4</b>	<b>Fremdriftsplan .....</b>	<b>20</b>
4.1.1	Anleggsesong 1 .....	20
4.1.2	Anleggsesong 2 .....	21
4.1.3	Anleggsesong 3 .....	21
4.1.1	Arrondering og avslutning etter endt anleggsfase.....	21
<b>5</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket .....</b>	<b>22</b>
5.1	Generelt.....	22
5.2	Styrende forutsetninger fra konsesjonen.....	22
5.3	Forhold til forurensingsloven .....	22
5.4	Arealbrukskart.....	23
<b>6</b>	<b>Anleggsdeler .....</b>	<b>25</b>
6.1	Generelt.....	25
6.2	Adkomstvei og tunnel .....	25
6.2.1	Rehabilitering av vei .....	25
6.2.2	Rassikring av veg .....	25
6.2.3	Adkomsttunnel.....	25
6.2.4	Adkomstvei .....	26
6.2.5	Adkomst sperredam 2 .....	27
6.3	Hoveddam.....	27
	Heving av tetningskjernen.....	27
	Etablere ny damkrone.....	27
	Etablere nytt nedstrøms skråningsvern .....	27
	Påbygging med støttefylling .....	27
6.4	Overløpsterskel og bassengvegger .....	27
6.5	Flomløp, flomløpskapasitet og behov for utstrossing .....	27
6.6	Sperredam 1.....	27
6.7	Sperredam 2.....	28
6.8	Sperredam 3.....	28
6.9	Sperredam 4.....	28
6.10	Masseuttak .....	28
<b>7</b>	<b>Anleggsgjennomføring .....</b>	<b>37</b>
7.1	Overordnede hensyn .....	37
<b>8</b>	<b>IK-vassdrag .....</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>Oppfølging og tiltak i anleggs- og driftsfasen.....</b>	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>Kilder .....</b>	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>39</b>

## 1 Innledning

Detaljplanen for miljø og landskap skal godkjennes av NVE før arbeid i felt kan settes i gang. Planen legger rammer for hvordan inngrep i landskapet skal utføres.

Alle som skal arbeide på anlegget skal ha en innføring i planen, dens intensjoner og de rammene den setter for anleggsarbeidet. Byggherrens prosjektleder er ansvarlig overfor NVE og Kvinnherad kommune for at planens retningslinjer og avgrensninger overholdes. Byggeleder er byggherrens representant på anlegget. Byggeleder rapporterer til prosjektleder og har ansvar for at arbeider på anlegget skjer i henhold til vilkår i detaljplanen og innfor angitte områder i arealbruksplanen.

Entreprenøren skal, sammen med byggherren, merke fysisk i terrenget utsatte arealer som ikke skal berøres ved transport, lagring eller annen anleggsaktivitet. NVE kan komme med ytterligere pålegg og skjerpelser til hvordan inngrep og terrengarrondering skal utføres etter at arbeidet er igangsatt. Byggherrens prosjektleder plikter umiddelbart å gi slik informasjon videre til entreprenøren.

### 1.1 Om anleggseier

Tema	Beskrivelse	Kontakt
Konsesjonær	Navn: Statkraft Energi AS	Tlf:
	Kontaktperson: Anders Skaarer	Tlf: 476 87 695
Kommune	Kvinnherad	
Fylke	Vestland	
Konsesjon	868	
Vassdragsnr.		
Tiltakets navn	Rehabilitering dam Mysevatt	
Organisasjonsnr.	987 059 729	
Adresse		
Kontaktinformasjon byggefase	Kontaktperson: Anders Skaarer	Tlf: 476 87 695
	Prosjektleder – byggefase: Anders Skaarer	Tlf: 476 87 695
	Byggeleder:	Tlf:
	Fagkompetanse miljø – og landskap: Finn Arve Berget	Tlf: 915 16 979
Kontaktinformasjon driftsfase	Kontaktperson: Hans Henrik Haukaas	
	Daglig leder: Vidar Riber, krafteverkssjef	
	Fagkompetanse miljø – og landskap: Finn Arve Berget	
	Tilsynsperson/oppfølging miljø – og landskap: Geir Johan Knudsen	
Bruddkonsekvensklasse	Anleggsdel	Konsekvensklasse
	Hoveddam NVE id 2077	2
	Sperredam 1 NVE id 2078	2
	Sperredam 2 NVE id 2079	1
	Sperredam 3	2
	Sperredam 4	0
	Overløpsterskel NVE id 2080	2
Annet		

## 1.2 Organisasjonskart

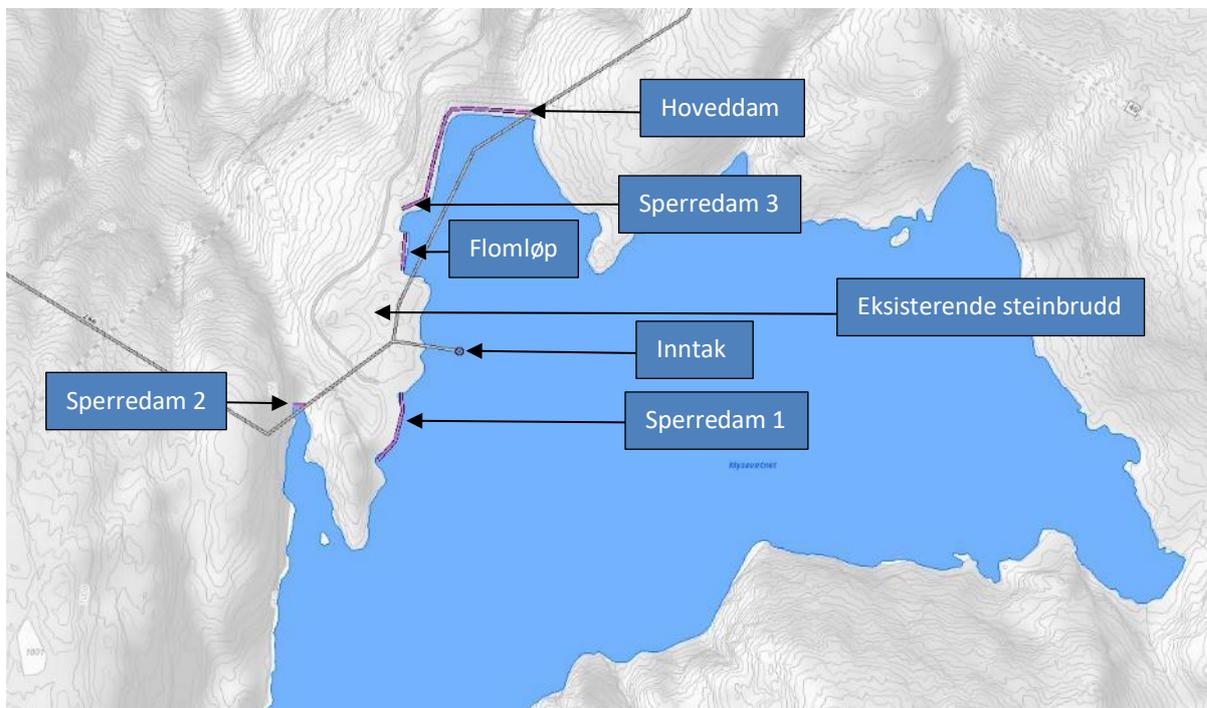


Endelig organisasjonskart, samt dokumentasjon av kvalifikasjoner til utførende, anleggsleder og kontrollør utarbeides når de ulike posisjonene er besatt, senest innen byggestart.

## 1.3 Om anlegget

### Generelt

Mysevatt dammer ble bygget i perioden 1973-1974 og består av: hoveddam, flomløp, sperredam 1, sperredam 2 og sperredam 3.



Figur 1. Oversiktskart (NVE 2021).

### Hoveddam

Dammen er en steinfyllingsdam med sentraltetning av morene. Geometrisk består dammen av to rette strekk som sperrer hvert sitt markerte dalsøkk. Mellom de to rettstrekningene er det en ca. 90° kurve med radius langs dammens senterlinje lik 35 m.



Figur 2. Hoveddam sett fra sør mot nord (2013).

### Flomløp

Dammenes flomavledning kontrolleres av en overløpsterskel på nivå HRV 855,0, og flomløpet går videre i en lukket sjakt og tunnel.



Figur 3. Flomløp i betong sett fra nord mot sør (2017).

### Sperredam 1

Dammen ble bygget samtidig som hoveddammen, med støttefyllinger av sprengstein fra steinbrudd. Dammen ble påbygd i 1979, damtoppen ble hevet med 1 m og nedstrøms skråning bygget på og slaket ut. Damaksen er lagt i en kurve med senterlinjens radius  $R = 60$  m.



Figur 4. Sperredam 1 sett fra nord mot sør (2017).

#### Sperredam 2

Dammen er en fyllingsdam med tetning angitt som dobbel plastfolie, omgitt av 15 cm morenemasser. Tetningen er trukket ned i utgravd grøft i fremkant av dammen.

Damkronen ble ved inspeksjon funnet å være 2,5 - 3 m bred. Damkrona ligger ifølge tegning på k. 858,0. Det er ikke definert noe kronevern på dammen.



Figur 5. Sperredam 2 sett fra nord mot sør (2013)



### Sperredam 3

Dammen er en gravitasjonsterskel i betong med krone på nivå +856,7 moh. Vertikal oppstrøms side. Kronebredde 1 m (målt til 0,96 m), nedstrøms helning på 1:0,8 (målt til 51°).



Figur 6. Sperredam 3 i betong sett fra nord mot sør (2017)

### Steinbrudd utenfor magasinet

Ved rehabilitering i 1973 og 2005/2006 ble det tatt ut stein i brudd nedstrøms høyre vederlag på sperredam 1. Det er aktuelt å utvide dette steinbruddet for å unngå svært strenge magasinrestriksjoner. Det vil fremdeles være magasinrestriksjonene knyttet til arbeidene i sjakt og flomtunnel og på damkrone og tettekjerne.



Figur 7. Steinbrudd utenfor magasinet sett fra vest mot hoveddam (2021).

### Sperredam 4

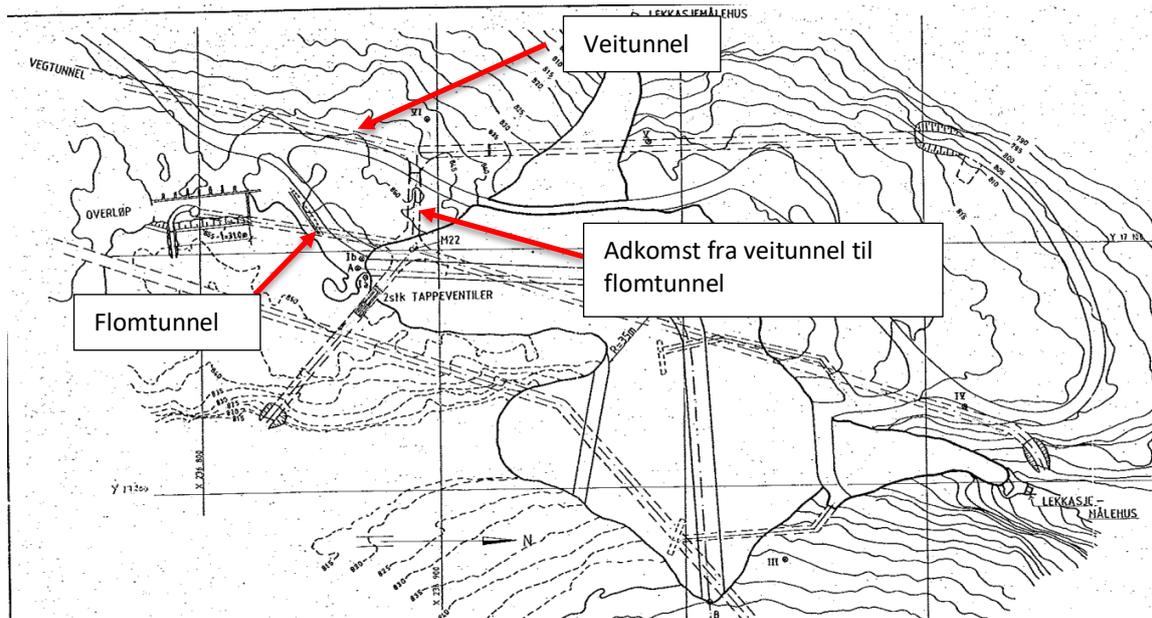
Sperredam 4 er en liten betongterskel på toppen av knausen sør for flomløpet.



Figur 8. Sperredam 4 markert med rød pil i nedre kant av bildet. (2013)

### Veitunnel/flomtunnel

Adkomst til anlegget ligger delvis i tunnel frem til nedstrøms hoveddammen. Veitunnelen går delvis i parallell med flomtunnelen fra overløpet, og der er et tverrslag fra veitunnelen som gir adkomst til flomtunnelen. Tverrslaget er i dag sperret med en betongpropp.

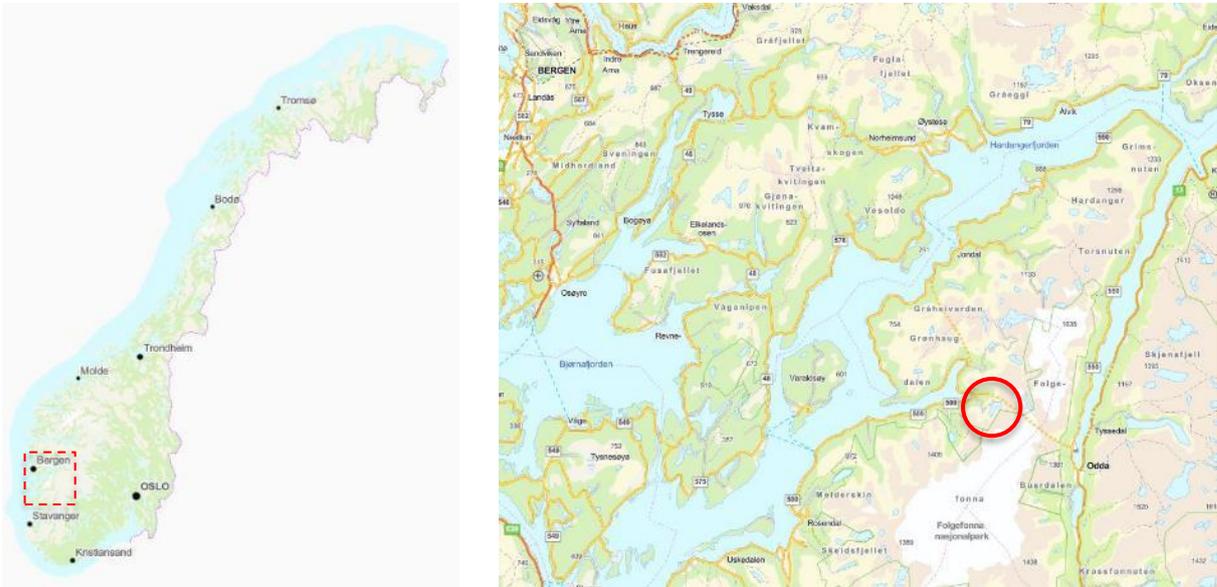


Figur 9. Oversikt tunnelssystem. Utsnitt fra tegning 69658.

## 2 Lokalisering og eksisterende situasjon

### Beskrivelse av landskapet

Området ligger i Landskapsregion 17. Breene, underregion 17.1; Folgefonna. Området ligger i grenseland mot landskapsregion 22 Midtre bygder på Vestlandet, underregion 22.7; Bygdene i Kvinnherad og Strandebarm, og vil også ha karakteristikk som samsvarer med denne regionen.



Figur 10. Norgeskartet viser tiltakets plassering, kartutsnittet til høyre viser beliggenhet i forhold til Bergen i nordvest.

Landskapet har generelt et grønt og frodig preg, men terrenget har også grunnlendte områder med bart fjell. Mange steder i regionen forøvrig gror områdene til med skog.

Vegetasjonens frodighet og inntrykkstyrke avhenger her både av landformen, berggrunnens næringsinnhold og løsmassedekket. I områder med skrint jorddekke dominerer gjerne glissen furuskog, dette gjelder både på berglente koller og områder med mye bart fjell i dagen. Særlig på østsiden er det stedvis mosaikk med nakne bergflater og bratte fjellsider. Blandingsskog er vanlig med tykker jorddekke, mens rene løvskogsbestand gjerne finnes rundt jordbruksmark, gjerne på tidligere dyrka mark og beiter, samt på gunstige solrike lokaliteter innunder fjellvegger og i lune senkninger. Også granplantinger forekommer, men de har gjerne en mer visuelt beskjeden påvirkning på dette vide landskapsrommet.

Vegetasjonens betydning for landskapsbildet sammenfaller også med landformen. På fjellsidene i vest dekker både bar- og blandingsskog de rolige åsformene. Betraktes disse åsformene fra østsiden gir dette en rolig silhuett, og stedvis med en viss blåneffekt mot bakenforliggende ås- og fjellformasjoner. Fra motsatt side framstår østsiden som langt mer dramatisk. Her kler ofte skogen om lag  $\frac{3}{4}$  av fjordlia, mens snaue lavfjellsvegetasjonstyper og snøflekker/is danner en mer inntrykksterk silhuettlinje.



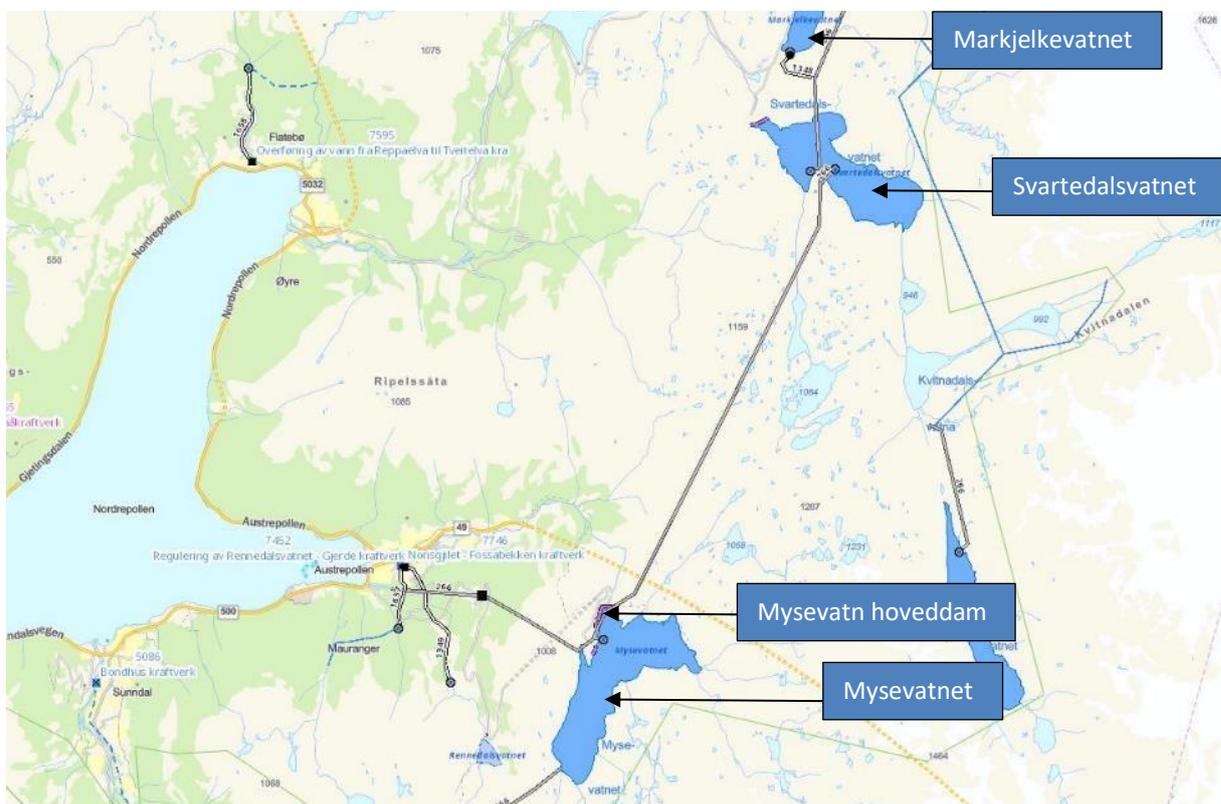
Figur 11. Eksisterende landskap sett fra nedre ende av adkomst tunnel mot vest til venstre og eksisterende vegetasjon i nærheten av Mysevatn damanlegg.

Dam Mysevatn ligger over tregrensa og innslag av vegetasjon, hovedsakelig i form av vier, mose og lyng danner en mosaikk sammen med områder av bart fjell. Selve vannet utgjør et viktig landskapselement i området, der topografien rundt er preget av relativt bratte dalsider og et småkupert terreng med varierende høydeforskjeller.

I tillegg til anlegget som er knyttet opp mot Mauranger kraftverk utgjør et fåtall hytter og en mindre kraftledning inngrepene i området. Området er populært i friluftssammenheng pga. Folgefonna nasjonalpark. Dagens tilkomstvei er en privat vei som ikke er vinterbrøytet.

#### Beskrivelse av anlegget

Damanlegg er lokalisert i nordenden av Mysevatnet. Mysevatn er koblet sammen med magasinet Svartedalsvatnet, med HRV på 860 moh. Dette ligger litt høyere enn HRV-nivået på Mysevatn som er på 855 moh.



Figur 12. Overføringer inn og ut av Mysevatn (kilde: NVE Atlas 2021).

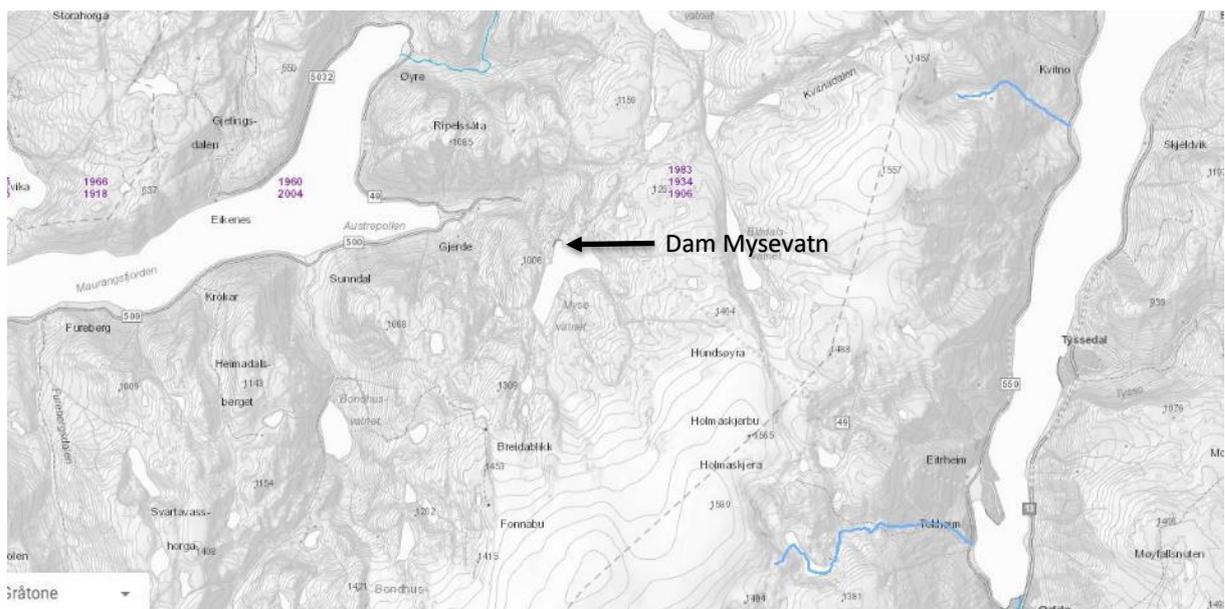


Figur 13. Viser hoveddam Mysevatn, overløp og sperredam 3 i landskapet. Konstruksjonen blir mest iøynefallende når damtoppen fremstår som ei rett linje i kontrast mot vegetasjon i bakkant.

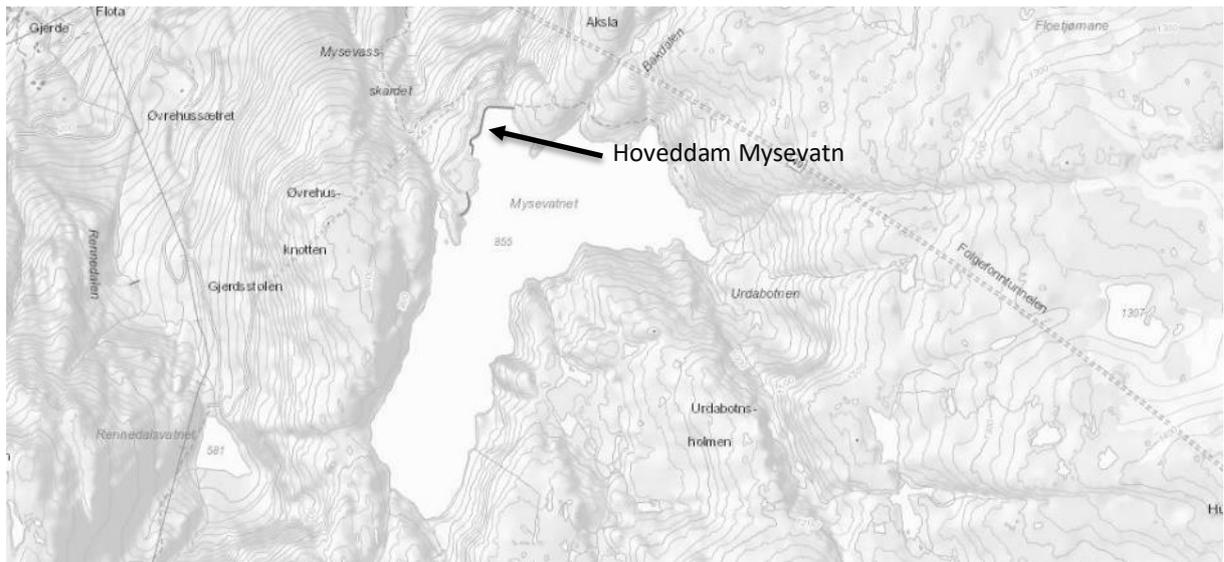
## 2.1 Flom- og skredfare

### Flomfare

NVE- Atlas viser ingen registrerte skadeflommer i nærheten av dam Mysevatn. For dimensjonerende flommer fra anlegget se kapittel 3.3.



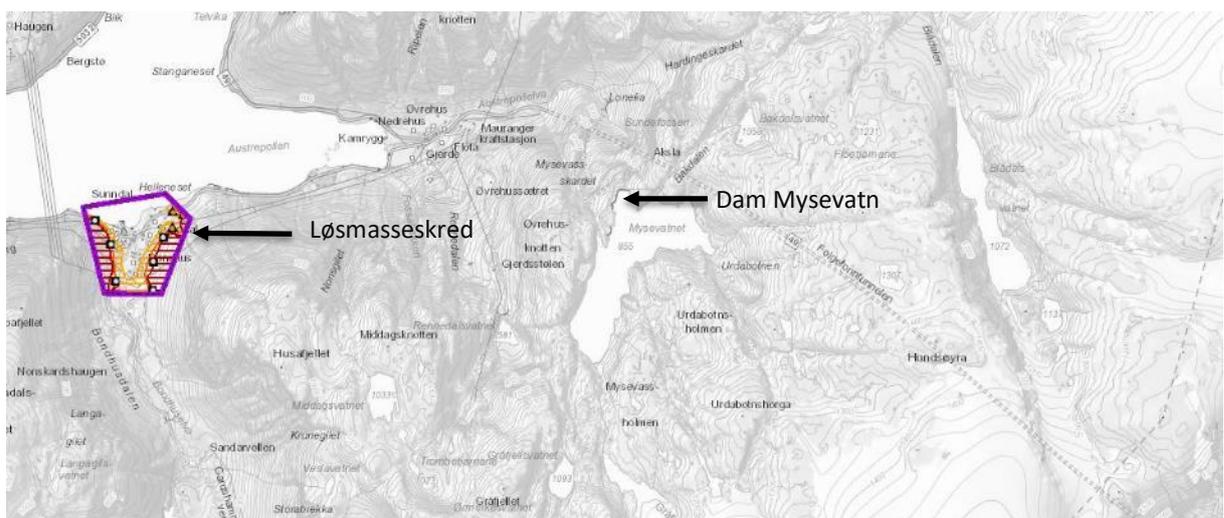
Figur 14. Flomhendelser kart over rehabiliteringsområde viser ingen registrert skadeflom i nærheten av Dam Mysevatn (kilde: NVE flomhendelser 2021).



Figur 15. Flomsone kart over rehabiliteringsområde viser ingen flom til dagens dato (kilde: NVE flomsone 2021).

### Skredfare

I NVE- Atlas er det registrert område for løsmasserskred i en avstand på 4,5 km fra anlegget. Selve dammen og Mysevattnet er ikke utsatt for løsmasserskred.



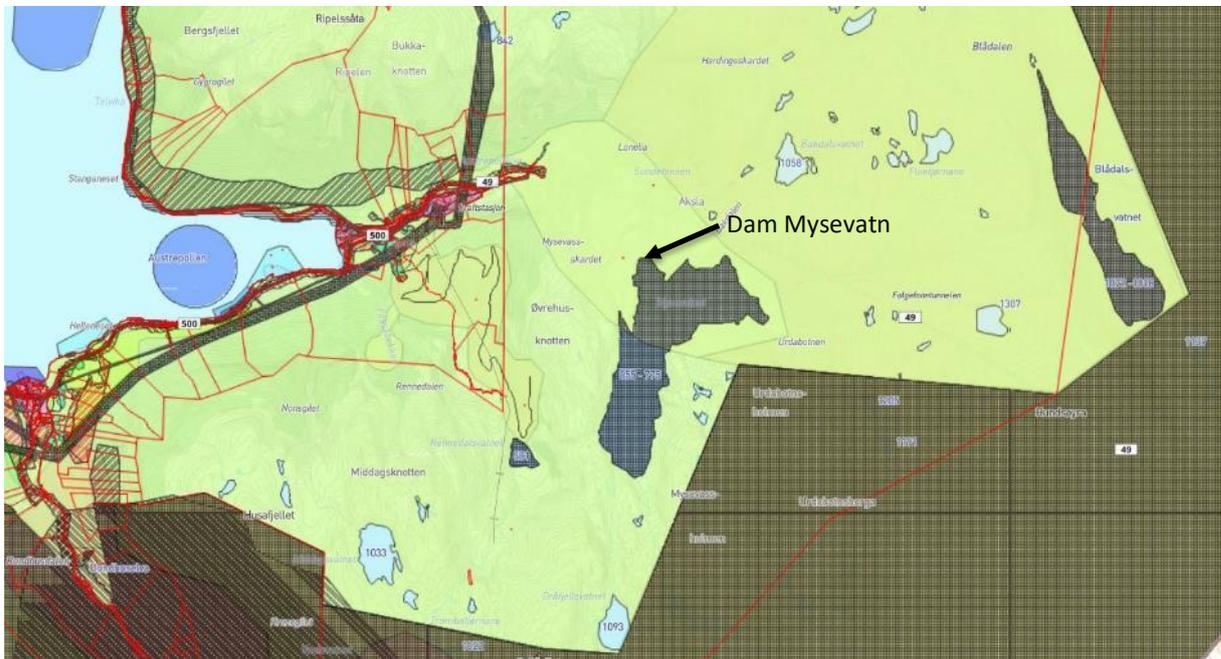
Figur 16. Skredzone kart viser at det ikke forekommer skredfare innen rehabiliteringsområdet (kilde: NVE Skredfasesoner kart 2021).

Det er tidligere vurdert å være risiko for fjellskred i magasinet som kunne eventuelt føre til flodbølger. Risiko-partiet er en berghammer på sydøstre side av magasinet. I forbindelse med rehabilitering av dammen er denne risikoen vurdert på nytt. Det konkluderes med at det er ingen tegn til aktive bevegelser av betydning i det utsatte fjellpartiet og at risikoen for en større utrasing er lavt.

## 2.2 Forholdet til andre myndigheter

### 2.2.1 Plan – og bygningsloven

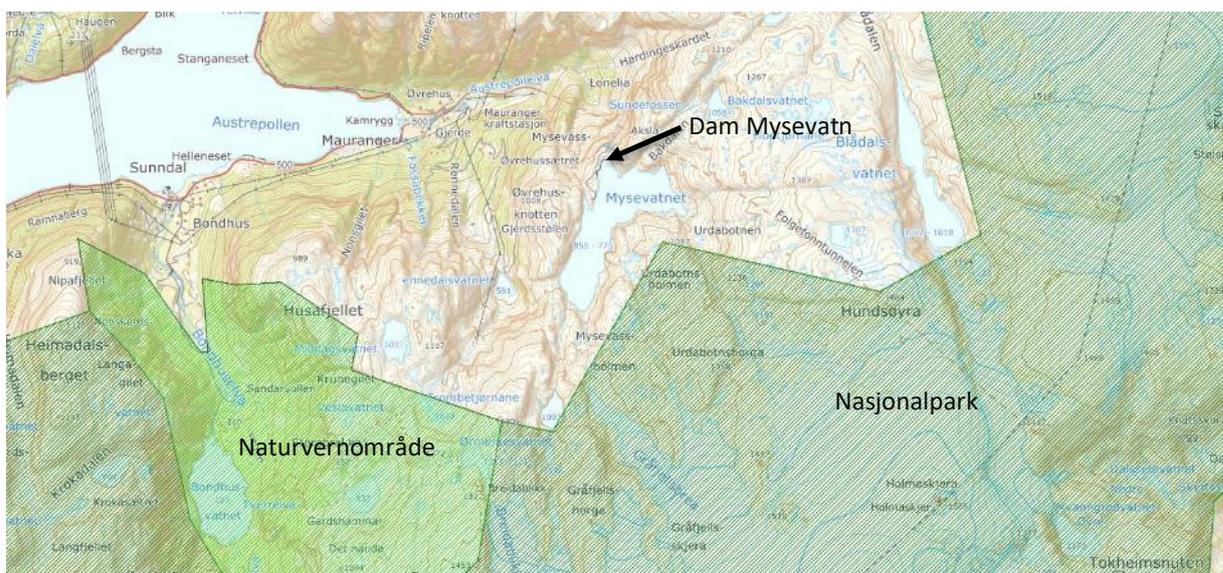
Området er regulert til «friluftsføremål» i kommuneplanens arealdel.



Figur 17. Utsnitt av reguleringsplan, bebyggelsesplan og kommuneplan i Kvinnherad kommune (kilde: Kommunekart 2021).

### 2.2.2 Verneområder

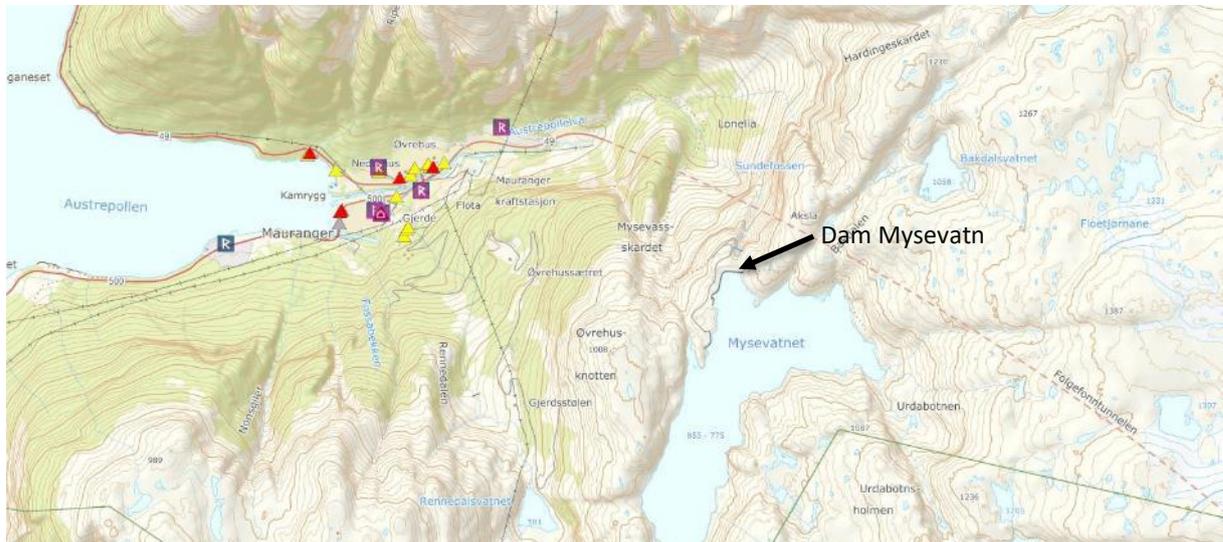
Damanlegget befinner seg ikke i et verneområde, det er heller ingen verneområde i umiddelbar nærhet til anlegget.



Figur 18. Viser at nærmeste verneområde ligger i sør og vest med stor avstand til anleggsområdet. Anleggsområdet er markert med svart pill (kilde: Miljødirektoratet 2021).

### 2.2.3 Kulturminner

Det er ingen kjente fredete kulturminner eller verna konstruksjoner i planområdet til dam Mysevavn. Det nærmeste funnet er ca. 2 km vest for anlegget. Det er heller ingen SEFRAK-registrerte bygg (bygg som er eldre enn 1900) ved eller i nærheten av anleggsområdet.



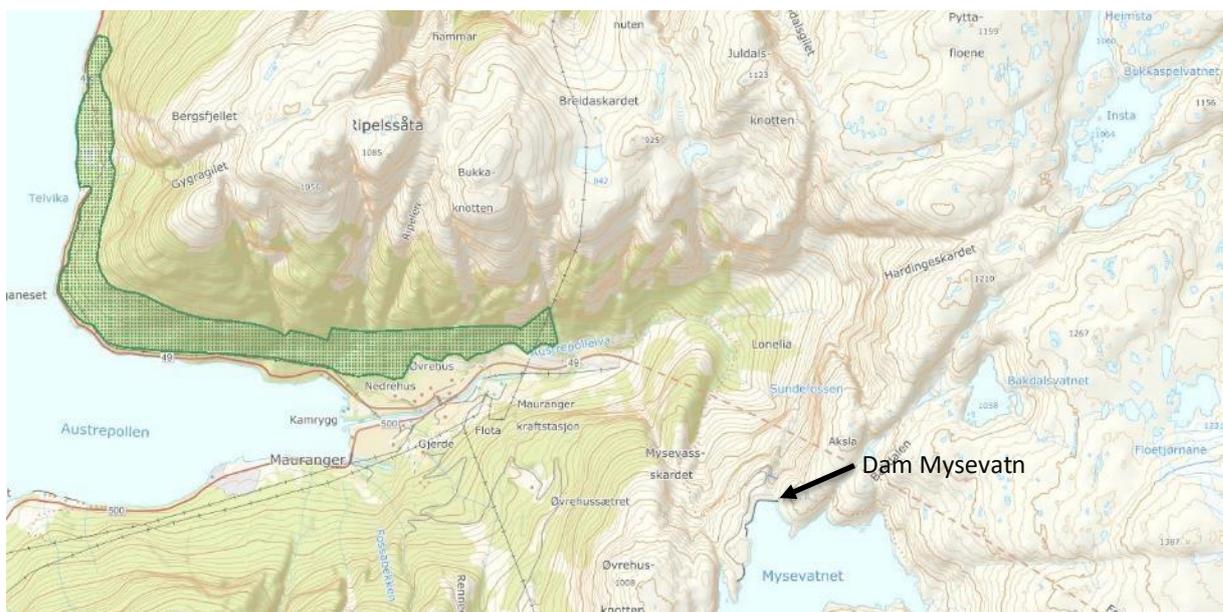
Figur 19. Viser de nærmeste kulturminnene, SEFRAK bygninger, beliggende vest for, og i god avstand til anlegget. Anlegget er markert med svart pil (kilde: Miljødirektoratet 2021).

Det er viktig å huske på den generelle aktsomhets- og meldeplikten etter kulturminnelovens § 8. Hvis det kommer fram noe som kan være et fredet kulturminne under anleggsarbeidene skal arbeidene umiddelbart stoppes og aktuelle instanser skal varsles.

## 2.3 Andre forhold

### 2.3.1 Viktige naturtyper

Det er ikke påvist viktige naturtyper i umiddelbar nærhet av damanlegget. Den nærmeste lokaliteten ligger ca. 2 km nordvest for anleggsområdet.



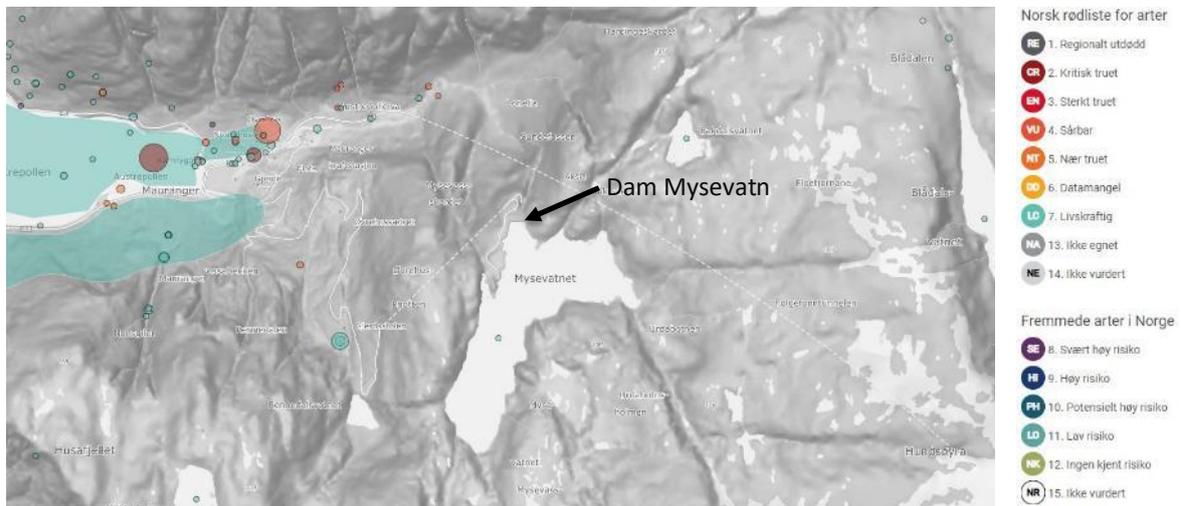
Figur 20. Viser område med skog, naturtype kategori DN-håndtabok 13, markert med grønt mot venstre i kartet og anlegget, ca. 2km unna, markert med svart pil (kilde: Miljøstatus 2021).



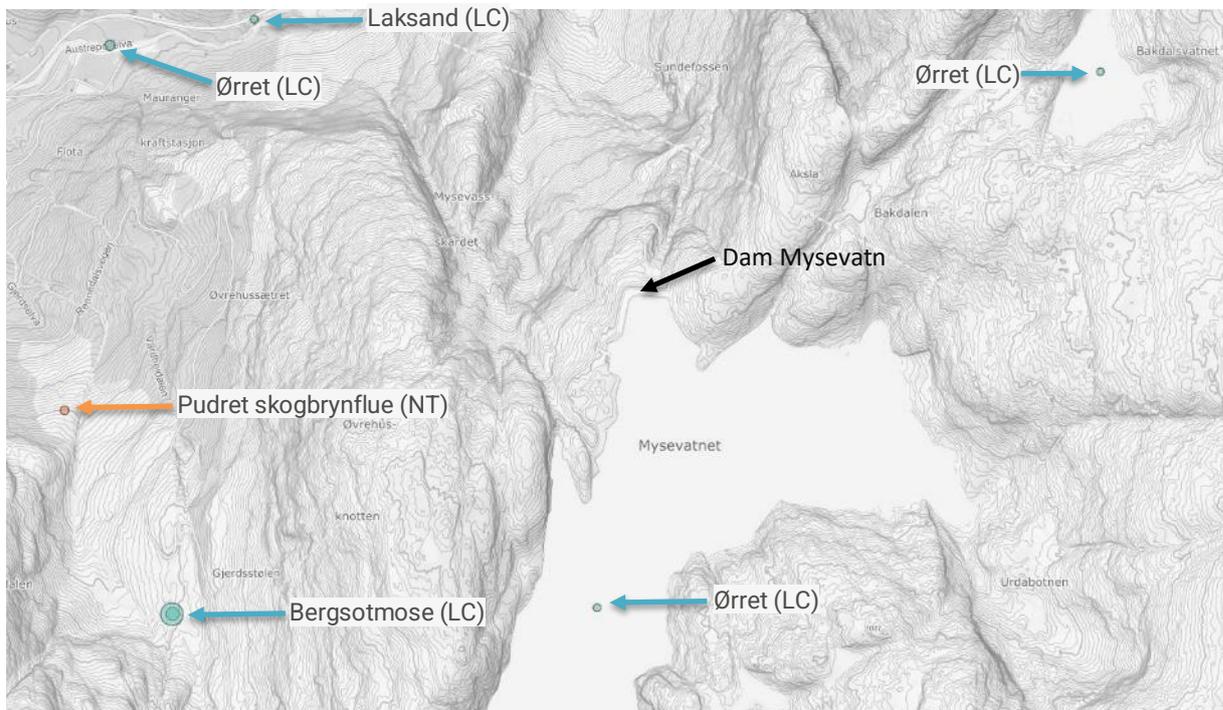
### 2.3.2 Rødlisterarter

Pudret skogbrynflue (NT) er den eneste registrerte rødlistearten med avstand ca. 1 km fra anlegget. Denne er registrert 11. mai 1971, i følge artsdatabanken er det pr. i dag ikke pudret skogbrynflue i området.

Andre arter rundt rehabiliteringsområdet er definert som livskraftige. Disse er: Ørret (LC), Bergsotmose (LC) og Laksand (LC). Se Figur 21 for oversikt.



Figur 21. Kartet viser rødlistearter i området (Artsdatabanken 2021).



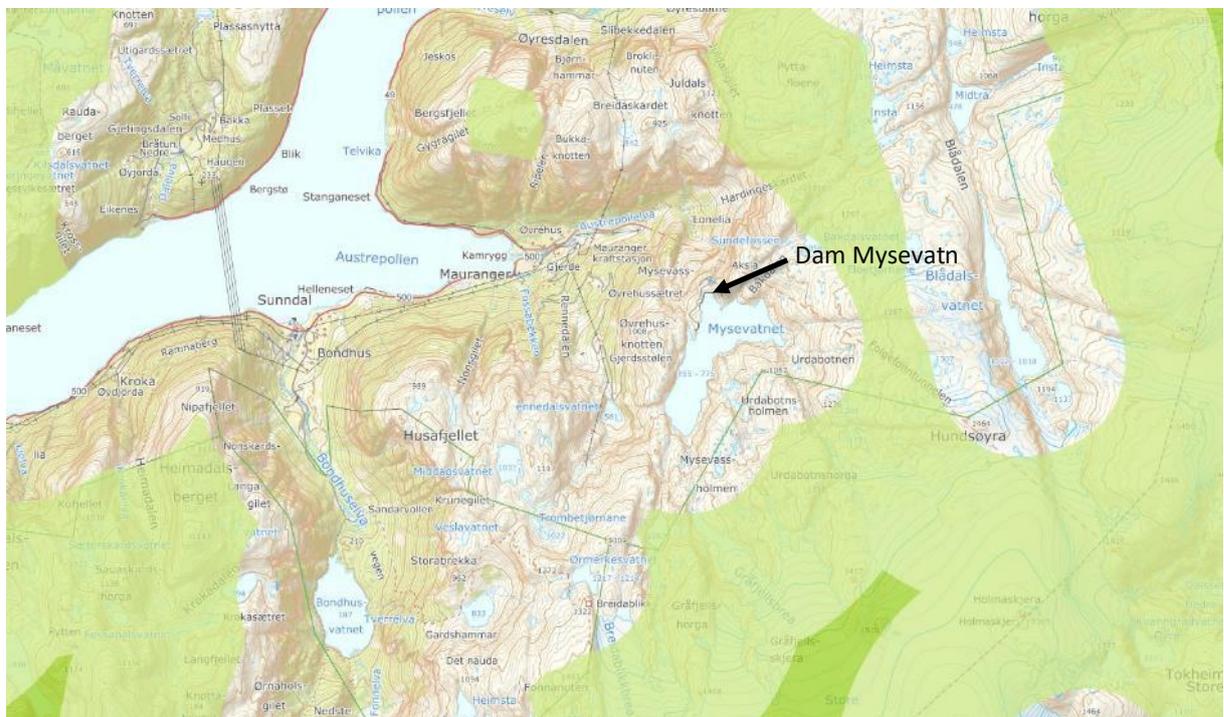
Figur 22. Kartet viser registreringer med navngitte arter med nærhet til rehabiliteringsområdet, med en registrering av Pudret skogbrynflue, som er nær truet. Øvrige registrerte arter er klassifisert som livskraftige. (Artsdatabanken 2021).

### 2.3.3 Fremmede arter

Det er ingen registrerte fremmede arter i nærheten av anlegget.

### 2.3.4 INON

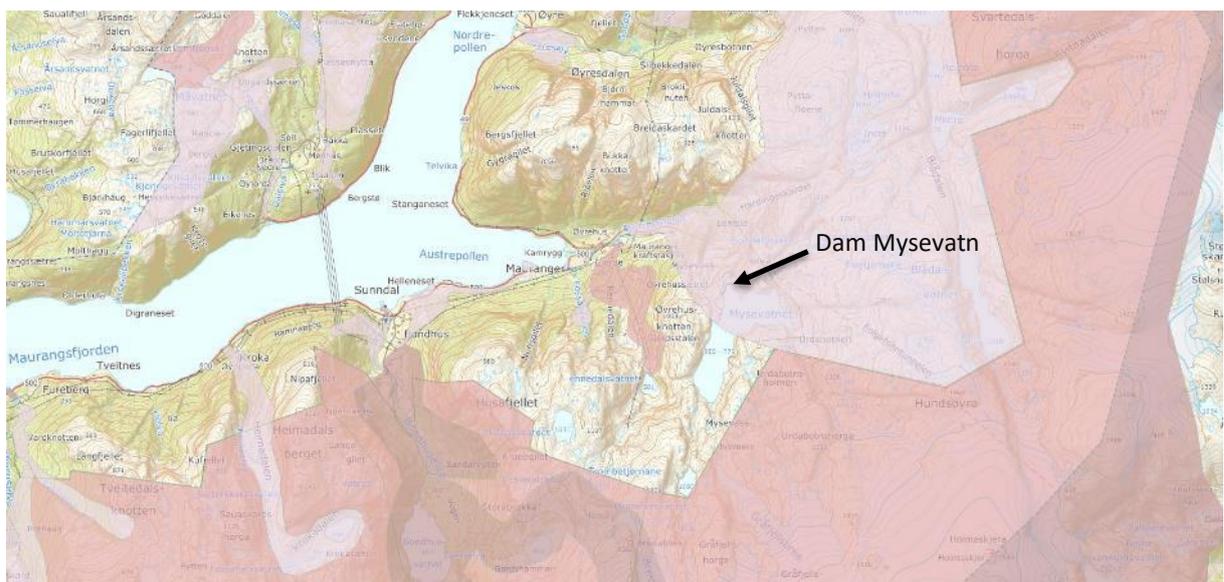
Dam Mysevavn ligger nært opp mot inngrepsfri natur (INON), men rehabilitering av dammen vil ikke påvirke INON-områdene.



Figur 23. INON-kart over rehabiliteringsområdet (Miljødirektoratet 2021).

### 2.3.5 Friluftslivsområder

Vegen opp mot og over dammene utgjør tilkomst fra Mauranger til et større friluftsområde som strekker seg over store deler fjellpartiet nord, øst og sør for Mysevavnnet.



Figur 24. Kartet viser friluftsområder (rosa) i området over og rundt Dam Mysevavn (Miljødirektoratet 2021).

### 3 Dagens situasjon

#### 3.1 Generelt

Mysevatn er et reguleringsmagasin for Kraftverksgruppen Folgefonn, som har nedslagsfelt i Kvinnherad kommune. Til Mysevatn overføres det vann fra den nordre delen av reguleringsområdet via Jukla pumpekraftverk, og fra en overføring fra en serie bekkeinntak på sørsiden, med inntaket under Bondhusbreen som det sørligste.

Mysevatn er inntaksmagasin til Mauranger kraftverk i Austrepollen, med en installert effekt på 250 MW.

Magasinet i Mysevatn er demmet opp av flere ulike dammer, samlet rundt magasinets nord-vestlige ende. Dammene ble bygget i perioden 1971-1973, med påbygningsarbeider i 1977-1979 og 2004-2005.

Anleggsdel	Damtype	Høyde	Lengde	Kons.klasse
Hoveddam NVE id 2077	Fyllingsdam m/ morenekjerne	58 m	250 m	2
Sperredam 1 NVE id 2078	Fyllingsdam m/ morenekjerne	24 m	130 m	2
Sperredam 2 NVE id 2079	Jorrdam, tetning av plastfolie/morene	4 m	18 m	1
Sperredam 3	Gravitasjonsdam i betong	3 m	29 m	2
Sperredam 4	Betongterskel med sprengsteinsfylling; separat fra overløp	< 2 m	ca. 8 m	0
Overløpsterskel NVE id 2080	Gravitasjonsterskel i betong	4 m	31 m	2

Tabell 1. Oversikt over anleggsdeler.

Anlegget ligger relativt lett tilgjengelig fra anleggsvei. Per i dag eksisterer det ingen kjørbare adkomst til sperredam 2 og damtå til sperredam 1.

#### 3.2 Revurdering

Siste revurdering av anlegget ble utført i 2013 av Multiconsult. Revurderingen ble godkjent av NVE i vedtaksbrev datert 26.5.2016 (NVE- 201200795-11). Revurdering og godkjenningsbrev identifiserer følgende avvik som må utbedres:

1. Flomløpsarrangementet har for dårlig kapasitet til å avlede flommer etter dagens regler.
2. Hoveddammen og sperredam 1 har for lite fribord til DFV.
3. Hoveddammen har et parti på nedstrøms side med en geometrifeil og manglende plastring
4. Sperredam 1 har ikke tilfredsstillende drenasjekapasitet i nedstrøms tå
5. Betongkonstruksjonene har for lite fribord til DFV.
6. Betongkonstruksjonene må gjøres tilstrekkelig stabile mot aktuelle lastsituasjoner.
7. Sperredam 2 har ikke tilfredsstillende fribord og plastring.

#### 3.3 Dimensjonerende flom

Oppdaterte flomberegninger for Mysevatn ble utført av Multiconsult i 2013 og er godkjent av NVE 21.10.2013.

Hovedresultatene fra flomberegningene er gjengitt i tabellen under:

Flomsituasjon	Tilløpsflom (m <sup>3</sup> /s)	Avløpsflom (m <sup>3</sup> /s)	Vannstand (moh)	Vannstands- stigning (m)
Q <sub>dim</sub> = Q <sub>1000</sub>	212	179	856,94	1,94
Ulykkesflom Q <sub>1000</sub> *1.5	318	274	857,53	2,53

Tabell 2. Hovedresultater fra flomberegninger (2013).

NVE krever imidlertid et 20 % tillegg på dimensjonerende flom pga. usikkerhet i det hydrologiske grunnlaget. Det anbefales i tillegg et klimapåslag for fremtidige flom økninger. Klimapåslaget settes til 20 %. Dette gir følgende flomverdier som benyttes i videre arbeider:

Flomsituasjon	Tilløpsflom (m <sup>3</sup> /s)	Avløpsflom (m <sup>3</sup> /s)	Vannstand (moh)	Vannstands- stigning (m)
1.2*Q <sub>1000</sub> (sikkerhetspåslag)	254	217	857,18	2,18
1.4*Q <sub>1000</sub> (sikkerhetspåslag klimapåslag)	303	264	857,42	2,42

Tabell 3. Hovedresultater fra flomberegninger, inkludert usikkerhetspåslag og klimapåslag (20 % + 20 %).

## 4 Fremdriftsplan

Arbeidene fordeles over minimum to sesonger, lengden på anleggssesongen og avhengighetene av arbeidene som skal gjennomføres tilsier at arbeidene ikke lar seg gjennomføre på en sesong. Særlig arronderingsarbeider kan med fordel tas i en sesong 3 for å sikre at kvaliteten blir god.

Rehabilitering Dam Mysevatn	Sesong 1												Sesong 2												Sesong 3											
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Fremdriftsplan																																				
Oppbrøyting, snørydding, tilrigging																																				
Utstrossing adkomsttunnel																																				
Utstrossing flomløpstunnel																																				
Avdekking damtå / fundamentpreparering																																				
Forbedring av lekkasjemålesystem																																				
Forberedende arbeid i steinbrudd																																				
Produksjon av stein i brudd																																				
Nedstrøms skråning sperredam 1																																				
Damkrone sperredam 1																																				
Nedstrøms skråning hoveddam																																				
Damkrone hoveddam																																				
Sperredam 2																																				
Forsterkning av betongdammer																																				
Installasjon av deformasjonsbolter																																				
Arronderingsarbeider*																																				
Opprydding / nedrigging																																				

\* Evt. i sesong 4

Tabell 4. Grovt utkast til fremdriftsplan

### 4.1.1 Anleggssesong 1

Den første anleggssesongen benyttes til å ruste opp adkomsttunnelen og å utvide flomløpstunnelen. Her må arbeidene tilpasses slik at transport- og forsyningsbehov for arbeider i damområdet og i flomsjakt og –tunnel ivaretas. Med kun en kjørebane i veggstunnelen krever dette streng planlegging og disiplin fra entreprenørens side og etablering av skiftordning.

Dersom det lar seg gjennomføre bør det også startes opp med forberedende steinbruddsarbeider og uttak av stein som mellomlagres til sesong 2. Tilgang på mellomlagringsplass er imidlertid begrenset og mellomlager i magasinet må vurderes.

Masser til gjenoppbygging av veien kan med fordel knuses på stedet. Kvaliteten på eksisterende masser (bærelag) i tunnelen er tvilsom, men massene som blir tatt ut ved strossing av både

vegtunnel og flomtunnelkan sannsynligvis brukes til vegbygging. Et alternativ eller tilskudd til produksjon av bærelagsmasser, veigrus og masser til grøfter kan være å plukke overskuddsstein fra tidligere steinbrudd og deponi, men etter at man har bygget atkomst til flomtunnelen og startet arbeidet med utvidelse av flomtunnel og sjakt, vil det være god tilgang til egnete masser.

Rigg etableres oppe ved damanlegget, nedstrøms flomløpet.

#### **4.1.2 Anleggsesong 2**

Så fort vær og vannstand tilsier det, starter produksjon i steinbruddet. Sesong 2 vil mest sannsynlig gå med til sperredam 1 og sperredam 2, betongarbeider på sperredammene rundt overløpet, samt oppstart på hoveddammen.

Ved å ta sperredammene først reduseres risiko for at arbeider må forskyves på grunn av arbeidet med ny adkomstvei over hoveddammen. Eventuelle forsinkelser eller uforutsette hendelser ved bygging av ny adkomstvei over damkrona vil i praksis avskjære logistikken til søndre deler av anleggsområdet.

#### **4.1.3 Anleggsesong 3**

Så fort vær og vannstand tilsier det, starter produksjon i steinbruddet. I sesong 3 rehabiliteres resterende deler av hoveddammen.

#### **4.1.1 Arrondering og avslutning etter endt anleggsfase**

Etter endt anleggsfase skal alle midlertidige inngrep tilbakeføres og arronderes. Alle berørte områder skal gis en god overgang mot tilliggende terreng og landskapet rundt inngrepsområdet. Unntak for masseuttaket som er beskrevet spesielt.

## 5 Beskrivelse av tiltaket

### 5.1 Generelt

Hovedtiltakene omfatter:

#### 1. Hoveddam

- *Heving av tetningskjerne;*
- *Etablering av nytt kronevern ned til HRV på oppstrøms side;*
- *Etablering av nytt nedstrøms skråningsvern ned til kote 822,0.*
- *Mindre tiltak for å sikre driftssikkerhet og sikker adkomst til lekkasjemålehus. Dette er hovedsakelig knyttet til ising av avløp*

#### 2. Sperredam 1

- *Heving av tetningskjerne;*
- *Etablering av nytt kronevern ned til HRV på oppstrøms side;*
- *Etablering av nytt nedstrøms skråningsvern.*
- *Målekum for lekkasjer tilpasses ny damskråning*

#### 3. Sperredam 2

- *Etablering av ny fyllingsdam med sentral betongtetting.*

#### 4. Sperredam 3

- *Nye fjellbolter;*
- *Heving av fribord vha. brystning.*

#### 5. Sperredam 4

- *Heving av betongterskel.*

#### 6. Bassengvegg 1

- *Heving av fribord vha. brystning.*
- *Forsterkning fundament.*

#### 7. Bassengvegg 2

- *Forsterkning fundament.*

#### 8. Flomtunnel

- *Utstrossing av sjakt og tunnel.*

### 5.2 Styrende forutsetninger fra konsesjonen

Siden dette ikke er en ny dam, men en dam som skal rehabiliteres, er dette punktet ikke beskrevet i detaljplanen for miljø og landskap. Det vil bli magasin restriksjoner hvor vannstanden holdes lav i perioder hvor det skal gjennomføres arbeider på flomløpet og i flomløpstunnel.

### 5.3 Forhold til forurensingsloven

I anleggsfasen skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensing være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Konsesjonær er ansvarlig for forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Det legges opp til at alt avfall fjernes og bringes ut av området. Dette vil ikke bli tillatt deponert på stedet.

I anleggsperioden er faren for forurensning i hovedsak knyttet til fjell- /gravearbeid, sanitæravløp ved brakkerigg og transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier.

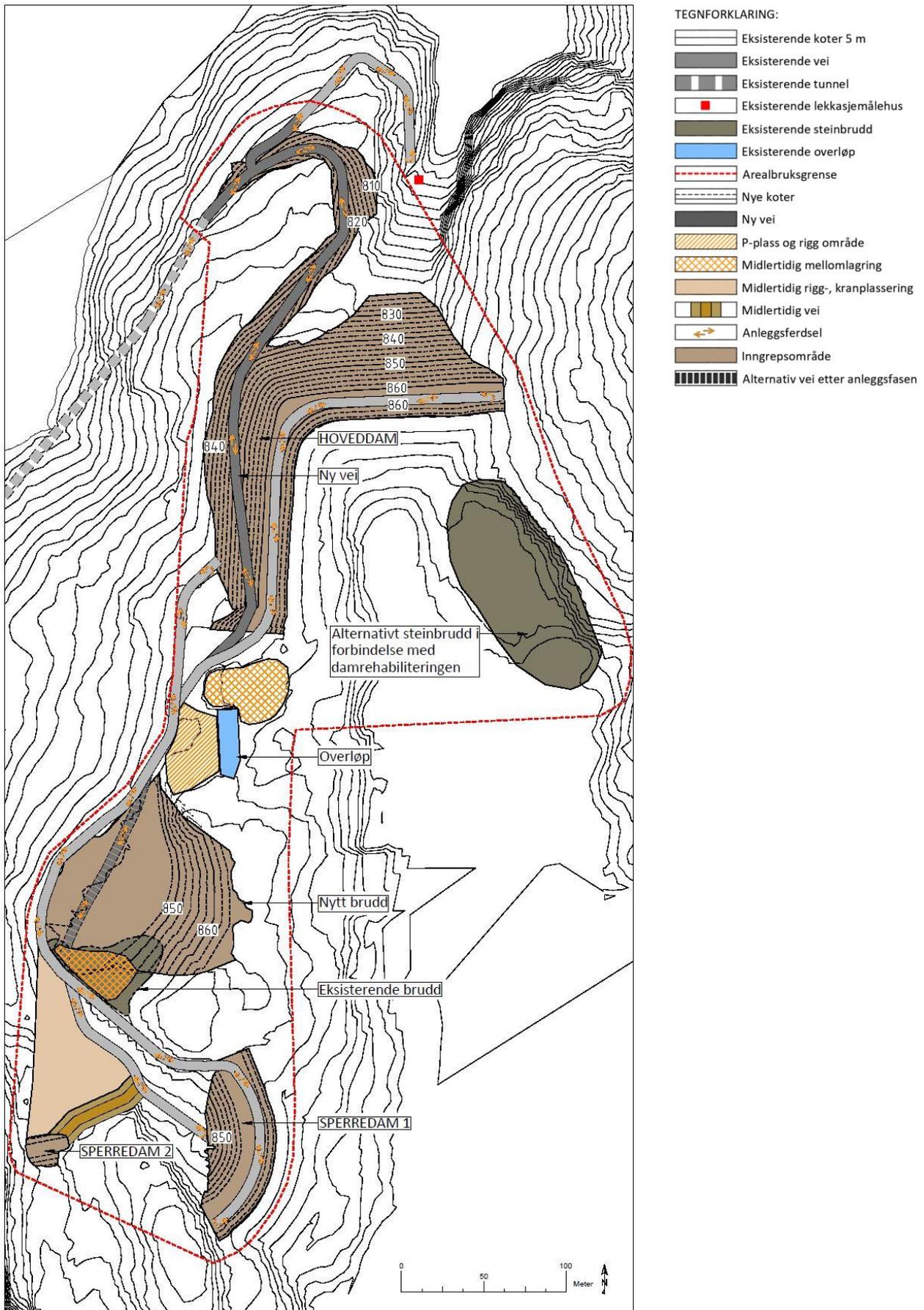
Søl eller større utslipp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff vil lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Drivstofftank skal stå i et kar. Smøreolje oppbevares i en tørr container. Videre legges det opp til at det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

Forhold som berører sanitær og avfall vil bli ivaretatt i henhold til gjeldende regelverk. Det er forutsatt at gråvann infiltreres lokalt eller samles på tett tank, mens kloakk samles på tett tank. Spilloljer samles på tett tank. Alt avfall transporteres ut av området og leveres godkjente mottak.

Arbeidene i steinbruddet vil kunne gi en risiko for forurensning til magasinet. Tanking og reparasjon av utstyr på anlegget vil utføres på nedstrøms side av overløpsterskelen for å redusere risikoen for utslipp til magasinet. Det vil stilles krav til entreprenøren for beredskap for håndtering av forurensning ved lekkasjer, maskinhavari o.l.

#### 5.4 Arealbrukskart

Arealbrukskart for arbeidene vises i Figur 25 og Vedlegg A. Alle arbeider og inngrep skal holdes til et minimum og foregå innenfor arealbruksgrensen. Ryddegrense for vegetasjon skal ikke følge arealbruksgrensen, men topografi og landskap innenfor denne. Ved anleggsstart skal prinsipper for landskapsarbeider, som avskoging, veitraséføringer og tilbakeføring gjennomgås på stedet med entreprenør.



Figur 25 Arealbrukskart av rehabiliteringsområde. Hoveddam mot nord og sperredam 1, 2 og 3 mot sør. (se vedlegg A).



## 6 Anleggsdeler

### 6.1 Generelt

Grenser for planlagte inngrep er vist på arealbruksplanen ovenfor (vedlegg A og i vedlegg B). Kartet viser avgrensing for både permanente og midlertidige inngrep.

Toppsjiktet innenfor anleggsgrensen skal tas av og legges til sides på fiberduk før anleggsarbeidene starter. Det er viktig at man ikke blander undergrunnsmasser og toppjord. Toppmasser lagres nær de områdene de tas ut fra.

For å unngå kompaktering skal massene plasseres i ranker med maks høyde 2 meter. Toppsjiktet legges tilbake etter ferdig arrondering. Hvis toppsjiktet som tas av og legges til sides ikke er tilstrekkelig til å dekke hele arealet innenfor anleggsgrensen skal toppsjiktet jevnt fordeles utover slik at alle berørte områder er dekket eller alternativt kan legges ut områder med jord, og områder uten jord hvis det blir for lite jord på stedet. Toppsjiktet skal ikke komprimeres når det legges tilbake.

### 6.2 Adkomstvei og tunnel

#### 6.2.1 Rehabilitering av vei

Adkomstveien fra kraftstasjonen og opp til dammen rehabiliteres generelt med grøfterensk og nye stikkrenner der dette trengs. Alle stikkrenner inspiseres, ødelagte stikkrenner erstattes av nye med samme eller større dimensjon.

Det er behov for stedvis opprusting av veibanen pga. skader etter snøsmelting og flom.

#### 6.2.2 Rassikring av veg

Langs vegskjæring nedenfor nedre portal for vegtunnel er det et par rasutsatte områder.

Områdene sikres med forankrede betongforstøtninger i kombinasjon med bergbolter, fjellbånd og muligens noe flettverksnett, etter at løse blokker er rensket ned.

#### 6.2.3 Adkomsttunnel

##### Nytt tverrsnitt

Det er ønskelig å øke høyden i tunnelen for å sikre passasje for større maskiner. Dette gjøres enklest ved å senke tunnelsålen. Fri høyde i ny tunnel satt til 4,2 m. For å oppnå dette må tverrsnittet i snitt økes med ca. 5 m<sup>2</sup> (inkludert grøft). Endelig omfang avhenger av høyden på dagens kjørebane.

Eksisterende veglag/kjørebane lastes ut og traubunnen strosses ned til nødvendig dybde.

##### Ny vegoverbygning

Etter avgraving og sprengning for å senke sålen, bygges ny overbygning opp av et bærelag på avrettet traubunn (evt. et drenslag) og et grusdekke. Veggen dimensjoneres for 10 tonns helårs aksellast. 15 cm bærelag av velgraderte materialer og 10 cm grusdekke av mekanisk stabilisert grus.

##### Drenering, rør og kabler

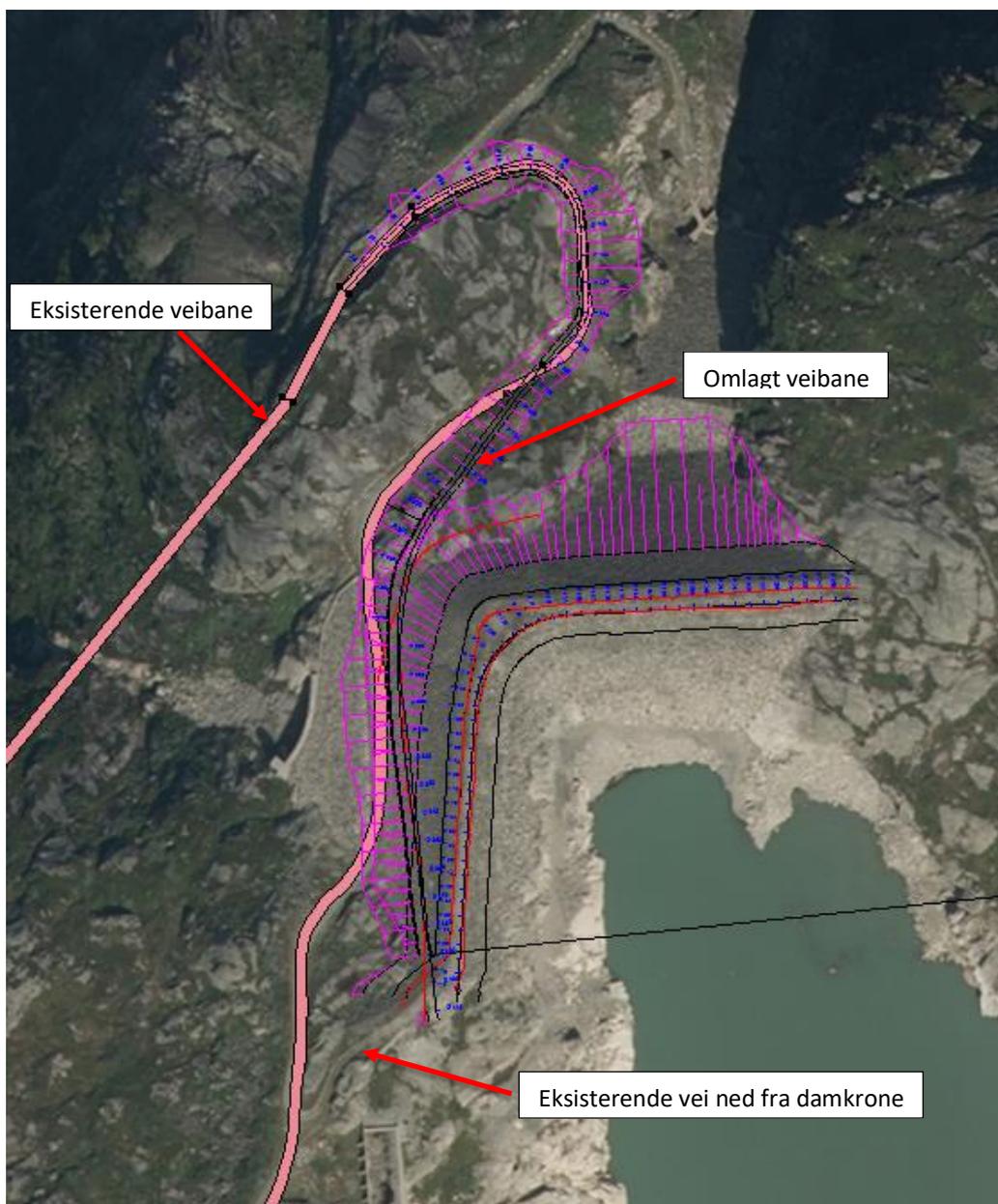
Traubunn utføres med ensidig grøft og tverrfall for å sikre avrenning. Behov for hjelpegrøfter vurderes på stedet etter utlating. I grøftene legges spylevannsledning og drensledning. Det må også etableres et antall sandfang, typisk med ca. 60 – 120 meters mellomrom. Spylevannsledningen vil være en tett ledning fra sandfang til sandfang mens drensledningen legges parallelt fra kum til kum (drenerer kun ut strekningen mellom kummene).

Drensledningen antas å kunne være ca.  $\varnothing 150$  mm mens spylevannsledningen bør være minimum  $\varnothing 300$  mm.

Det etableres nye trekkerør og legges tilførselskabler for strøm og fiber i samme grøft.

#### 6.2.4 Adkomstvei

Adkomstveien fra utløpet av veitunnelen nedstrøms hoveddammen og frem til flomløpet heves og sideforskyves slik at veibanen kan bygges inn i ny damskråning. Dette omfatter ca. 400 m vei fra tunnelen til damkrona. De første 150 m følger ca. samme horisontalkurvatur som eksisterende vei, men vertikalkurvaturen heves inntil 5 meter ved hjelp av fylling. Fra 150 m og frem til damtå på ca. pel 250 ligger veilinja 10-15 m lenger øst for å komme opp på damskråningen på riktig sted. Dagens veibane over damskråningen vil bli fylt igjen med ny støttefylling, mens eksisterende trasé fra toppen av dam ned til flomløpet vil stå igjen.



Figur 26 Eksisterende og omlagt adkomstveier

### **6.2.5 Adkomst sperredam 2**

Anleggsadkomst til sperredam 2 etableres ved å fylle ut i ravinen nedstrøms sperredam 1. Masser til utfyllingen hentes fra tilbakfylte masser i eksisterende steinbrudd samt vrakmasser fra videre steinbruddsdrift. Veifyllingen vil være vanskelig å fjerne i sin helhet og det som ikke lar seg fjerne etter endt anleggsfase vil arronderes bakover mot sperredam 1.

## **6.3 Hoveddam**

For hoveddammen er det planlagt følgende tiltak:

### ***Heving av tetningskjernen***

Dagens damkrone avgraves ned til nivå ca. med HRV. Derfra bygges morenekjerne, filter og damkrone opp igjen. Det vil ikke bli åpnet massetak for morene, og det vil være opp til entreprenør å levere morene av tilstrekkelig kvalitet.

### ***Etablere ny damkrone***

Damkronen reetableres med nytt kronevern.. Damkronen heves til kote 860 pluss overhøyde. Kronevernet føres ned til HRV på oppstrøms side, og 2 m under HRV på nedstrøms side.

### ***Etablere nytt nedstrøms skråningsvern***

Nedstrøms skråning påbygges med nytt skråningsvern ned til kote 822, som er nivået på bermen i hovedløpet. Langs sideløpet vil nytt skråningsvern etableres ned til dagens veibane. Ny veibane etableres i langs damskråningen.

Adkomstveien løftes opp i skråningen i sideløpet. Dette medfører et behov for å stramme opp skråningen noe for å få plass til veibanen, men dette påvirker ikke gjennomsnittshelningen til skråningen.

### ***Påbygging med støttefylling***

Som underlag for ny plastring skal det legges ny støttefylling med samfengt sprengstein fra brudd.

## **6.4 Overløpsterskel og bassengvegger**

For overløpsterskel og bassengvegger er det planlagt følgende tiltak:

- Bassengveggene rundt overløpet heves 0,9 m opp til kote 857,6 (MFV) hvor dette er nødvendig. Denne brystningen vil også strekke seg i terrenget mellom bassengvegg 1 og sperredam 3.
- Bassengvegg 1 forsterkes med en nye fjellbolter og tåbjelke mot fundamentet.
- Bassengvegg 2 forsterkes med en tåbjelke mot fundamentet i dypålen. Betongsår fra innstøpte bord repareres.

## **6.5 Flomløp, flomløpskapasitet og behov for utstrossing**

Flomtunnel og sjakt må utvides for å få tilstrekkelig kapasitet. Utvidelse av flomtunnelen utføres hovedsakelig ved strossing i sålen.

## **6.6 Sperredam 1**

Tiltak på sperredam 1 blir tilsvarende som for hoveddammen. Påbygging av nedstrøms skråning medfører at det må gjøres mindre tiltak for å sikre adkomst til lekkasjemålekummen i nedstrøms damtå. Kummen vil heves og fremstå som i dag på et høyere nivå.



Figur 27. Lekkasjemålekum sperredam 1 (2013)

### 6.7 Sperredam 2

Sperredam 2 erstattes av ny fyllingsdam med sentral betongtetting oppstrøms dagens damkonstruksjon. Dagens damkonstruksjon blir bevart som den er.

### 6.8 Sperredam 3

Dammen heves for å gi tilstrekkelig fribord ved å støpe på en 0,9 meter høy brystning opp til 857,6 (MFV).

### 6.9 Sperredam 4

Dammen heves for å gi tilstrekkelig fribord ved å støpe på en 0,9 meter høy brystning opp til 857,6 (MFV).

### 6.10 Masseuttak

Hovedløsningen for masseuttak til damrehabiliteringen er utvidelse av eksisterende steinbrudd i dagen ved sperredam 1. Eksisterende steinbrudd i magasinet vil benyttes om nødvendig, som en reserveløsning. Reserveløsningen er ikke detaljert ut i denne søknaden.

#### Eksisterende situasjon

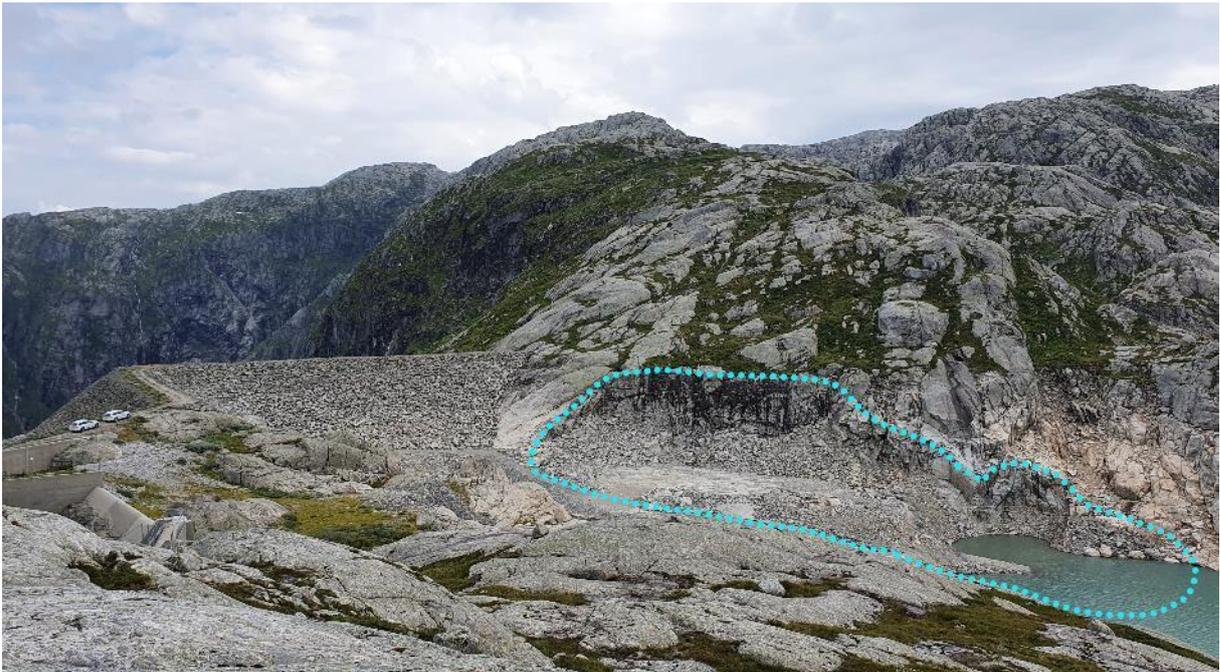
Det er to eksisterende steinbrudd. Det første er et synlig eksisterende steinbrudd utenfor magasinet ved siden av sperredam 1. Det andre eksisterende steinbruddet ligger i magasinet, øst for hoveddammen. Dette steinbruddet er normalt synlig fra januar til medio juli pga. lav vannstand.



Figur 28. Eksisterende steinbrudd oversiktskart.



Figur 29. Bruddet utenfor magasinet, sett fra vest mot øst, er markert med røde prikker.



Figur 30. Bruddet i magasinet med lavnivå. Sett fra sørvest, er markert med blå prikker.



Figur 31. Steinbruddet i magasinet ved HRV. Sett fra hoveddam mot sør.

Stein fra bruddet i magasinet ble benyttet til bygging av hoveddam og sperredam 1.

Steinbruddet utenfor magasinet ble benyttet i oppstarten av byggingen av sperredam 1 i 1972/73 før veien fra hovedsteinbruddet var klar og videre i rehabiliteringen i 2005/2006. Steinbruddet ble arrondert i 2005/2006 og dekker et område på ca. 3800m<sup>2</sup>. Bruddet ligger skjermet til, omsluttet av terrenget rundt, med unntak av en liten åpning inn i bruddet fra nordøst. Bruddet har derfor liten visuell virkning på landskapsbildet, med unntak av på svært nært hold, når man står inne i bruddet eller i åpningen inn til bruddet.

Steinmasser tas enten fra eksisterende brudd i magasinet, eller fra eksisterende brudd ved sperredam 1. Ved uttak av stein i magasinet vil det måtte være strenge restriksjoner på magasin vannstand i store deler av anleggsperioden.

Totalt anslås det et behov for uttak av faste masser på opp mot 73 000 m<sup>3</sup> for å dekke alle fraksjonene for dammene.

#### Alternative løsninger for nytt steinbrudd

Vi har vurdert flere alternative løsninger for uttak fra eksisterende brudd ved sperredam 1 – se Figur 32 . Det vurderes som riktig og viktig at et nytt brudd legges inn mot eksisterende brudd, for å samle inngrepene. Steinen som tas ut må være av god kvalitet i forhold til formålet. Videre vurderes eksponering av inngrepet sammen med muligheten for å kunne bøte på eksisterende inngrep.

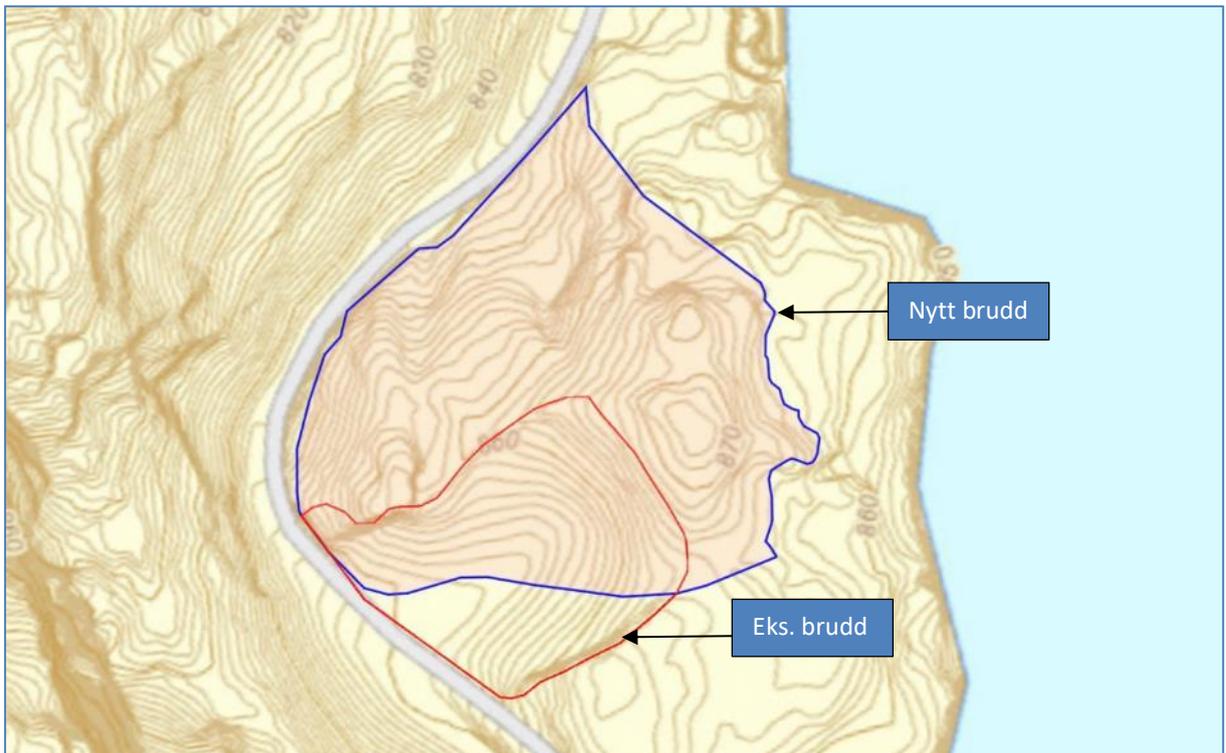
En utvidelse mot nord og nordvest sees ikke som aktuell da dette er i konflikt med lukehus for inntak, vannveg mot kraftstasjon samt ønsket om ikke å drenere ut vannet som ligger mot vest. En utvidelse mot øst ville åpnet for å ta ned eksisterende rygg, som i dag skjerner for innsyn til bruddet. Dersom ryggen hadde ønsket volum ville man ikke fått nye bruddflater, kun en betydelig økning i eksponering av eksisterende brudd. Med en god istandsetting av eksisterende bruddflater ville en slik løsning kunne dempet den visuelle nærvirkningen av eksisterende brudd. Massene i gjenstående rygg er vurdert til ikke å være av tilfredsstillende kvalitet og med hensyn til den svært begrensa tilgangen på vekstmasser vurderes det som urealistisk å få til en god, naturlig istandsetting av inngrepene knyttet til eksisterende masseuttak.

Ut fra fjellkvalitet, muligheter knyttet til istandsetting samt eksponering er den beste løsningen vurdert å være et uttak i forlengelsen av eksisterende steinbrudd.

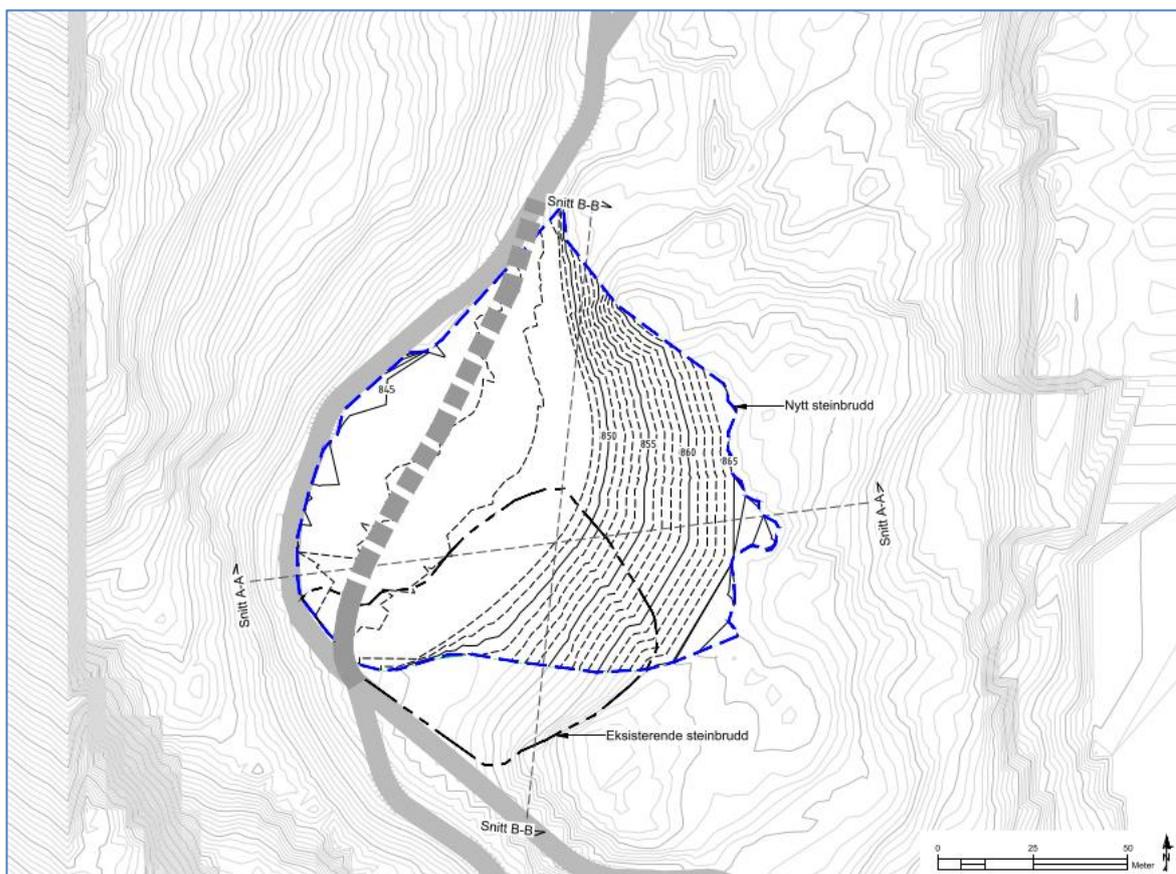
#### Anbefalt løsning

Fjellet i forlengelsen av eksisterende brudd i dagen er vurdert å være av god kvalitet. Området er lett tilgjengelig uten å gjøre større inngrep, og det er mindre behov for areal til mellomlagring av masser.

Dette er derfor en god måte å sikre nok masser på uten å endre synlighet av eksisterende område og uten å utvide synligheten av de samla inngrepene av steinbrudd utover de som blir av helt lokal karakter.



Figur 32. Blå grense viser nytt brudd i forlengelsen av eksisterende uttak, med en estimert kapasitet på 73 000 m<sup>3</sup> faste masser.



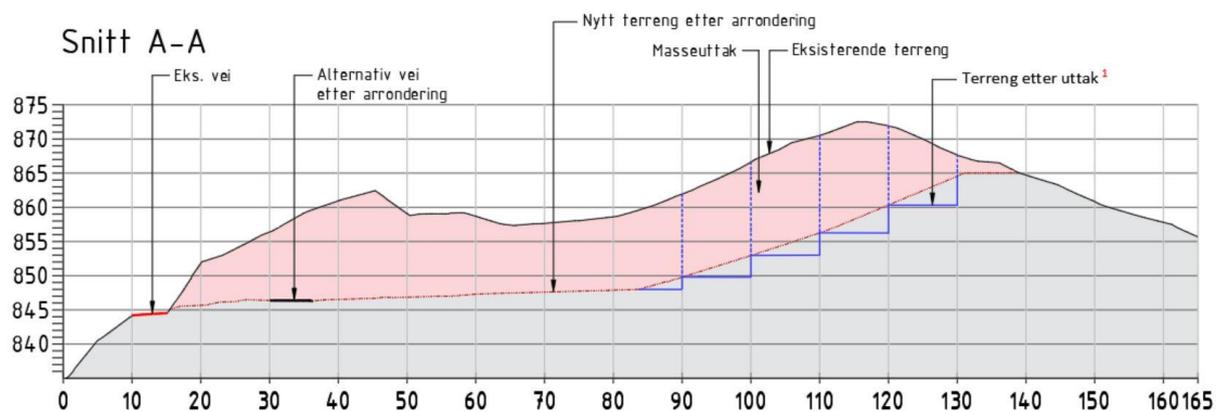
Figur 33. Eksisterende terreng koter med nye koter og nytt steinbrudd grense (se vedlegg B).



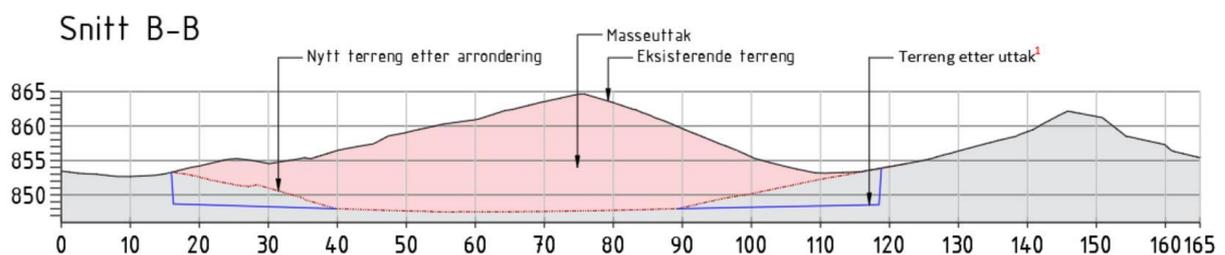
Eksisterende steinbrudd blir utvidet med ca. 7 300 m<sup>2</sup>. Med ny grense vil bruddet totalt dekke et areal på ca. 11 100 m<sup>2</sup>. For å oppnå stor andel grovblokk vil uttaket blant annet gjennomføres med stor pallhøyde, rastvis sprengning og stor forsetning. Pallhøyder vil typisk ligge mellom 14- og 18 m ved denne type sprengning.

Steinbruddet skal drives inn i naturlige linjer i terrenget og arronderes som vist på snitt i Figur 34 og Figur 35.

Nedenfor følger profiler som viser eksisterende terreng (grå farge) og masseuttak (rød farge). Det er tatt utgangspunkt i 15 m pallehøyder og 10 m hyllebredde, men geometrien vil kunne justeres underveis i anleggsdriften avhengig av hvilken grovblokkandeler som oppnås.



Figur 34. Snitt A-A' viser eksisterende terrenmlinje, masseuttak og linje for nytt terreng etter arrondering (se vedlegg C).

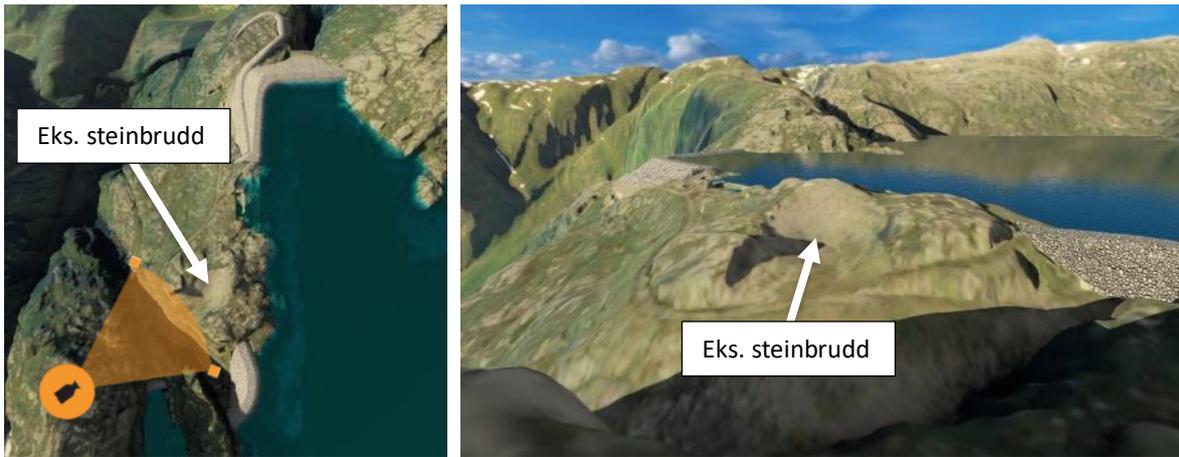


Figur 35. Snitt B-B' viser eksisterende terrenmlinje, masseuttak og linje for nytt terreng etter arrondering (se vedlegg C).

### Synlighet

I dag er eksisterende steinbrudd kun synlig sett fra sørvest (Figur 36.), når du står tett på og inn mot bruddet. For øvrig er bruddet lite synlig, som vist i bildeserien som følger under.

For å kunne skimte bruddet må man stå i forlengelsen av linja i inngangen til bruddet. For å kunne få til dette fra bakken blir avstanden så stor at det er vanskelig å skille vegger og løsmasser i brudd fra berg i dagen og løse steiner som preger området inn mot bruddet.



Figur 36. Eksisterende steinbrudd sett fra inngangen til bruddet i sørvest.



Figur 37. Eksisterende steinbrudd er skjult av foranliggende terrengformer sett fra nordøst ved hoveddam.



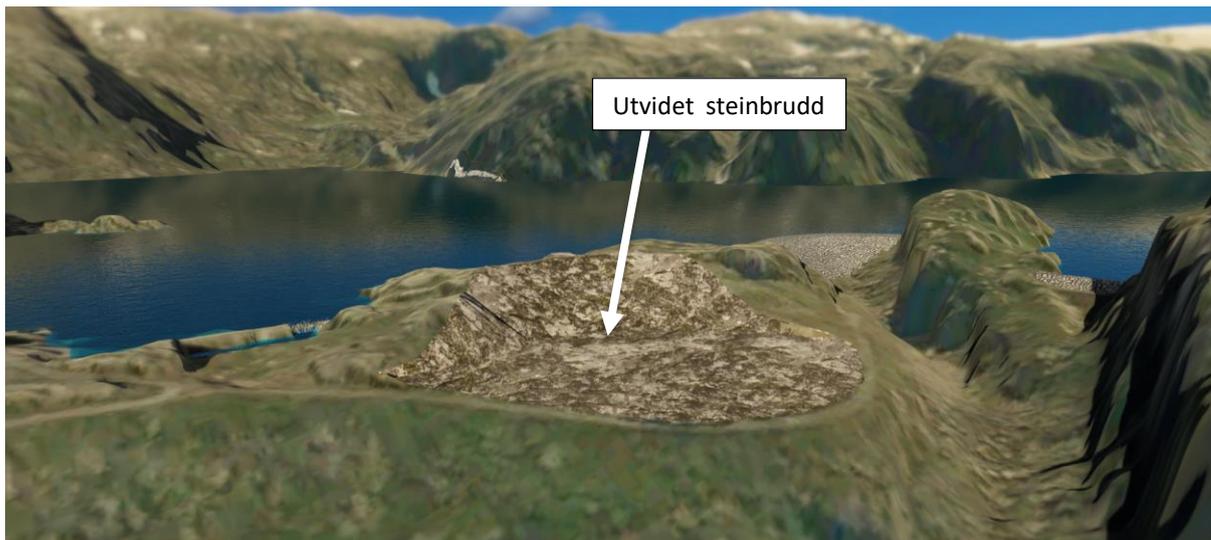
Figur 38. Eksisterende steinbrudd er skjult av foranliggende terrengformer sett fra sørøst.



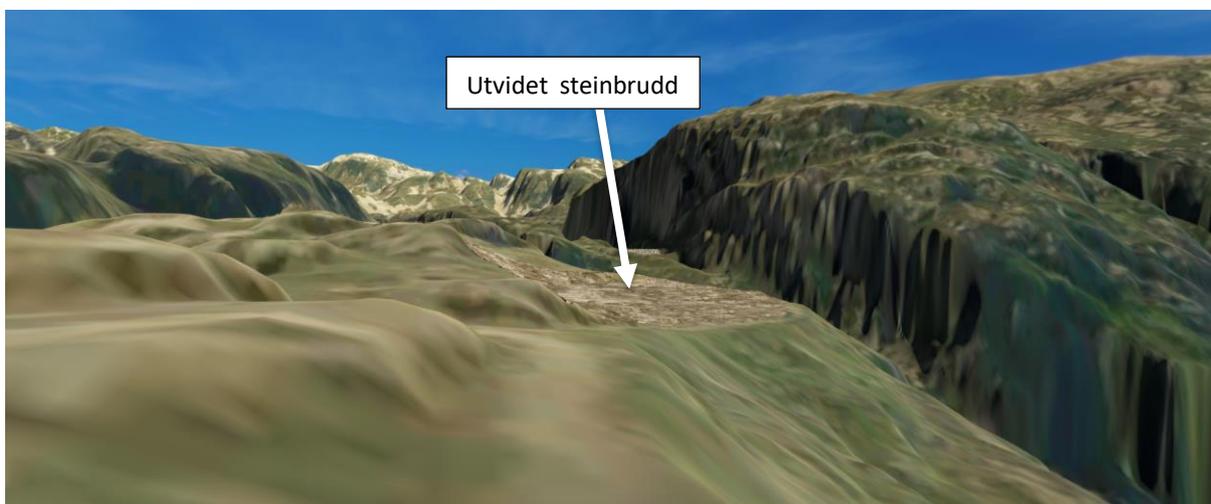
Figur 39. For å kunne skimte bruddet må man stå i forlengelsen av linja gjennom inngangen til bruddet. For å få til dette fra bakken blir avstanden så stor at det er vanskelig å skille vegger og løsmasser i brudd fra berg i dagen og løse steiner, som preger området inn mot bruddet. Illustrasjonsbilde er laget fra nordøst mot steinbrudd.



Figur 40. Illustrasjonsbilder av eksisterende steinbrudd til venstre og utvidet steinbrudd til høyre.



Figur 41. Illustrasjonsbilde av nytt steinbrudd sett fra nordvest etter arrondering.



Figur 42. Illustrasjonsbilde av nytt steinbrudd sett fra eksisterende adkomstvei.



Figur 43. Illustrasjonsbilde av nytt steinbrudd sett fra ny vei.

## 7 Anleggsgjennomføring

### 7.1 Overordnede hensyn

Det er flere hensyn som må tas i forbindelse med anleggsgjennomføringen, og rekkefølgen på arbeidene må planlegges nøye. Forhold som må vurderes omfatter blant annet:

1. Sikker adkomst til anlegget
2. Reguleringsgrenser, forventede magasin vannstander og adkomst til steinbrudd
3. Plassering av riggområde og behov for mellomlager av stein
4. Tilgang til nødvendig materiale (støttefylling, plastring)
5. Minimalisere behov for vinterarbeider
6. Minimalisere behov for inngrep i naturen

## 8 IK-vassdrag

Det vil bli utarbeidet internkontrollsystem for byggefasen og driftsfasen etter forskriften om IK-vassdrag (FOR 2010-10-28 nr. 1058) og med utgangspunkt i NVE-veileder (nr 2/2013). Dette vil bli utarbeidet før byggestart.

## 9 Oppfølging og tiltak i anleggs- og driftsfasen

Generelt skal føringer i denne rapporten legges til grunn for alle arbeider som påvirker landskap og miljø ved gjennomføringen og driften av Dam Mysevatn. For øvrig skal landskapsarkitekt være med på oppstartsbehandling og bidra i forhold til tilbakeføring og revegetering ved behov. Landskapsarkitekt skal også kontaktes om det oppstår uforutsette situasjoner der landskap eller miljø påvirkes utenom det som er beskrevet her.

## 10 Kilder

NVE Atlas. *Overføringer inn og ut av Mysevatn*. Tilgjengelig fra:

→ <https://atlas.nve.no/>

NVE flomhendelser (2021). *Flomsonekart*. Tilgjengelig fra:

→ <https://temakart.nve.no/link/?link=Flomhendelser>

NVE Skredfaresoner kart (2021). *Skredfaresoner*. Tilgjengelig fra:

→ <https://temakart.nve.no/link/?link=Skredfaresone>

Kommunekart (2021). *Reguleringsplan, bebyggelsesplan og kommuneplan*. Tilgjengelig fra:

→ <https://kommunekart.com/>

Miljødirektoratet (2021). Naturbase, vern, kulturminner, INON og friluftsliv. Tilgjengelig fra:

→ <https://kart.naturbase.no/>

Miljøstatus (2021). *Naturtyper*. Tilgjengelig fra:

→ <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/MAKartWeb/KlientFull.htm?>

Artsdatabanken (2021). *Rødlisterarter*. Tilgjengelig fra:

→ <https://artskart.artsdatabanken.no/>

## 11 Vedlegg

- A. Arealbruksplan
- B. Oversiktsplan nytt steinbrudd
- C. Snitt A-A og B-B