

Norges vassdrags- og energidirektorat  
Konsesjonsavdelingen  
Postboks 5091, Majorstua  
0301 OSLO

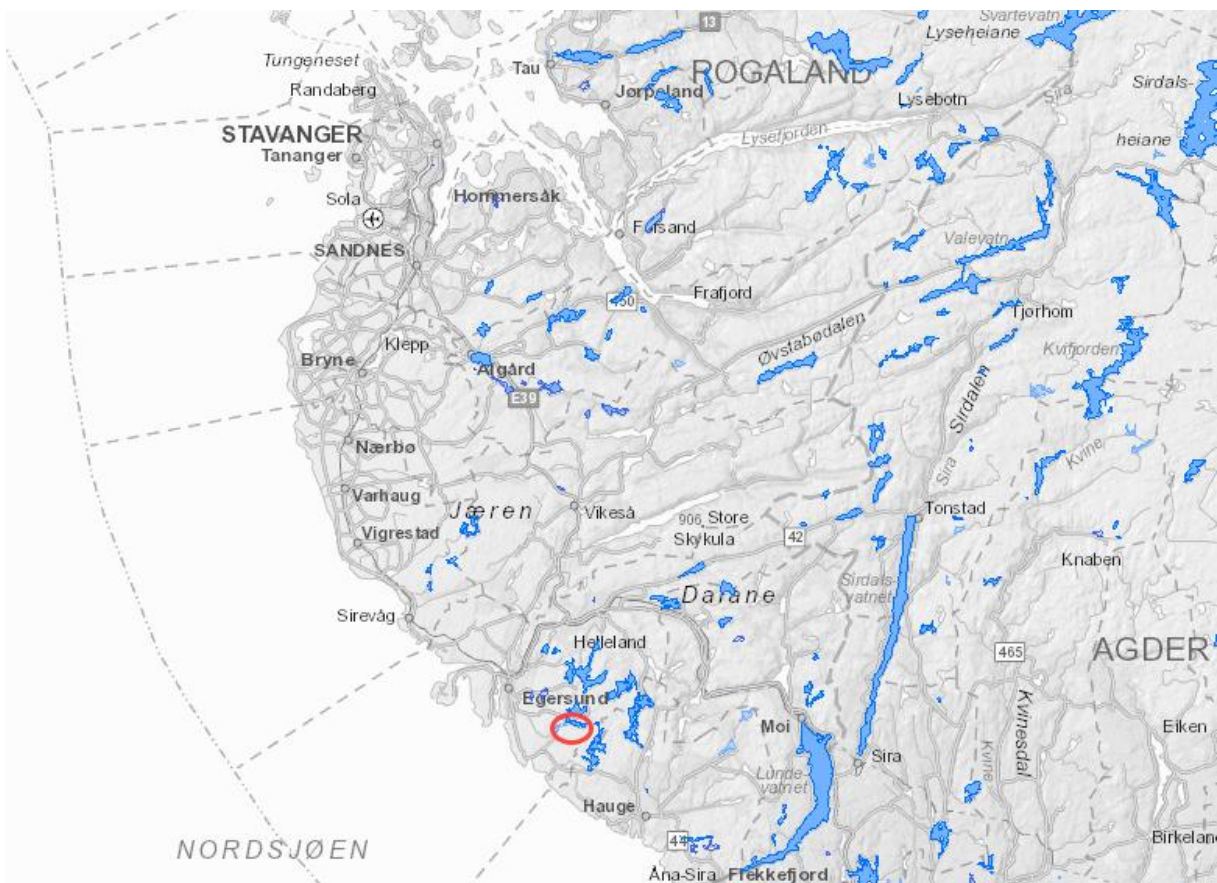
Vår ref.: Per Ivar Tengesdal

Deres ref.: Tord Solvang

Dato: 21.januar 2025

## Forespørsel om vurdering av konsesjonsplikt i forbindelse med oppgradering og utvidelse av Grødemfoss og Honnefoss kraftverk i Eigersund kommune, Rogaland Fylke

Tiltaksområdet ligger om lag 7 km sør-øst for Eigersund, som er kommunesenter i Eigersund kommune i Rogaland fylke. Kraftverkene er lokalisert i Grødemvassdraget, og utnytter fallene mellom Kydlandsvatnet og Svåvatnet i nedre del av i Grødeimelva, vassdragsnummer 027.1.



Figur 1: Lokalisering av tiltaksområdet (rød ring) [atlas.nve.no]

## 1. Opplysninger om tiltakshaver

Dalane Kraft AS (org. 982 388 406) driver virksomhet relatert til produksjon og levering av energi og energiløsninger samt kommunikasjon. Selskapet eier og drifter småkraftverk med en samlet middelproduksjon på om lag 180 GWh. Dalane Kraft er et heleid datterselskap av Dalane Energi som eies av de fire kommunene i Dalane regionen.

### Tiltakshaver

Navn: Dalane Kraft AS	
Adresse: Elganeveien 1	
Postnummer: 4373	Poststed: EGERSTUND
Telefon: 51 46 25 00	E-postadresse: firmapost@dalane-kraft.no

### Kontaktperson tiltakshaver/konsulent

Navn: Per Ivar Tengesdal	
Telefon: 948 85 730	E-postadresse: per.ivar.tengesdal@dalane-kraft.no

## 2. Eksisterende anlegg og konsesjonsforhold

Dalane Kraft ønsker å modernisere de to eksisterende kraftverkene, Grødemfoss og Honnefoss kraftverk, som ble bygget i henholdsvis 1939 og 1956, og produserer henholdsvis 18 og 12 GWh i et normalår.

Begge kraftverkene har passert sin tekniske levetid, og tilstanden på hovedkomponenter gjør at det er behov for større tiltak og omfattende opprustning for å sikre videre drift av anleggene. Det eldste aggregatet i Grødemfoss kraftverk er i påvente av oppgraderingen permanent tatt ut av drift på grunn av tekniske feil.

Det ønskes å bygge to helt nye kraftverk som utnytter de samme fallene som dagens kraftverk. Det planlegges en økning i slukeevne og effekt i de nye kraftverkene for å møte behovet for mer fleksibel og regulerbar kraft. Ved å bygge to nye kraftverk får man redusert falltapet i vannveien og fornyet både kraftstasjon og inntak samtidig som produksjon kan opprettholdes i de gamle kraftverkene lengst mulig.

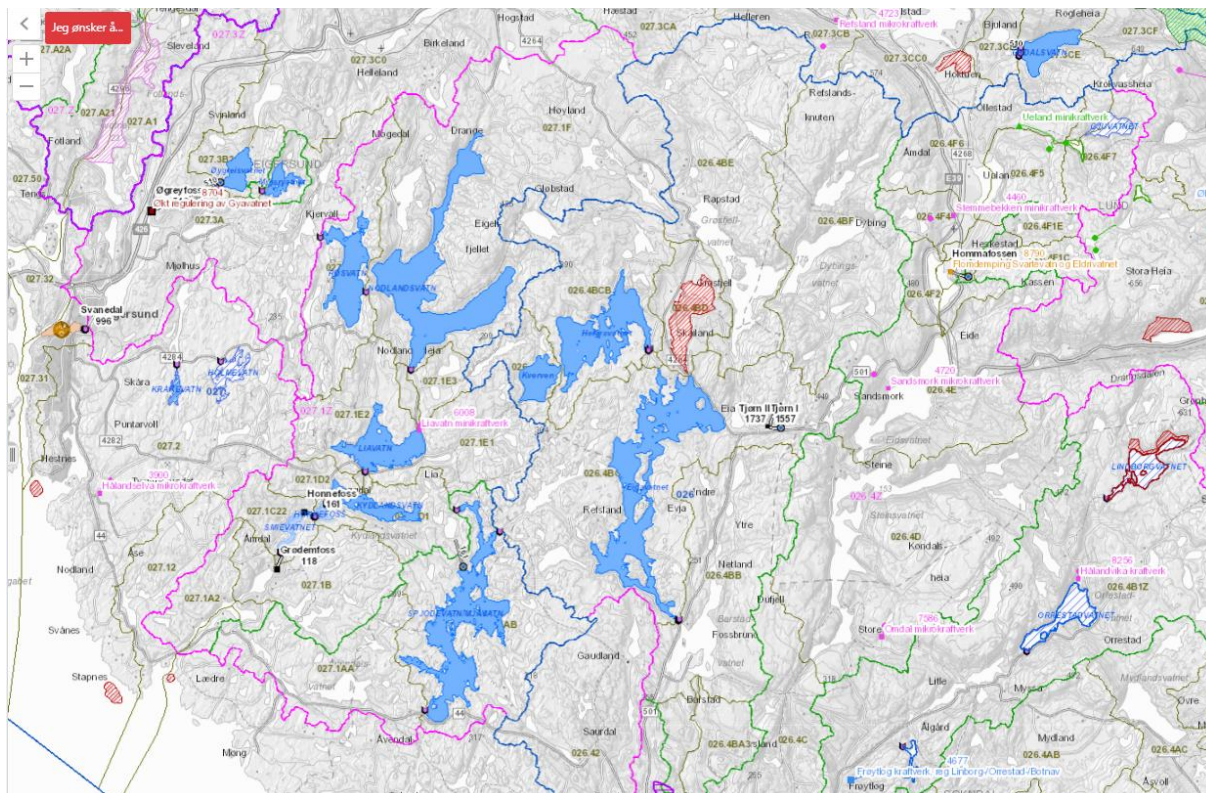
Siden dette er et opprustingsprosjekt finnes det allerede infrastruktur som veier og kraftlinjer i forbindelse med de to eksisterende kraftverkene. Begge inntaksmagasinerne har betongdam i utløpet, Grødemfoss har rørgate i dagen ned til kraftstasjonen, mens Honnefoss har nedgravd rørgate av nyere dato. Prosjektområdet ligger relativt urbant til med kort vei til Egersund by. Det er noen få gårdsbruk og fritidsboliger/hytter i sørlig del av Smievatnet som er inntaksmagasinet til Grødemfoss og avløpsmagasinet til Honnefoss.

Smievatnet er regulert med 6 meter mellom kote 64,53 og 70,53 (NN54), mens inntaksmagasinet til Honnefoss kraftverk er regulert med 8 meter mellom kote 102,08 og 110,08 (NN54). Inntaksmagasinet til Honnefoss kraftverk henger sammen med Kydlandsvatnet som er regulert 6,5 meter mellom kote 103,58 og 110,08 (NN54).

Dalane Elverk fikk tillatelse til påbygging av inntaksdammen tilhørende Honnefoss kraftverk i 1994. Med en heving av dammen på 5,6 meter kom inntaksdammens overløp opp på nivå med HRV i Kydlandsvatnet. Dermed ble reguleringsmagasinet sammenhengende med det påbygde inntaksmagasinet.

Nedbørfeltet til kraftverkene drenerer til Grødeimelva som har en lengde på 19,5 km og et areal på 101,6 km<sup>2</sup>. (Vassdragsområde 027.1Z). Vassdraget har en reguleringsgrad på ca. 30 %, og i Dalane er det dette vassdraget som har høyest reguleringsgrad. Vassdraget er utbygd med de to kraftverkene som nå ønskes oppgradert og utvidet. I tillegg ble det i 2024 idriftsatt et minikraftverk (Liavatn kraftverk, 400 kW) som utnytter fallet mellom reguleringsmagasinene Nodlandsvatn og Liavatn lengre oppe i vassdraget.

I umiddelbar nærhet finner man flere mindre vassdrag som ligger helt ut mot kysten, disse har ganske små nedbørfelt, typisk noen få kvadratkilometer.



Figur 2: Oversikt over reguleringer i Grødemvassdraget og nærliggende områder [atlas.nve.no]

Egersund kommunale elektrisitetsverk fikk tillatelse til å regulere Smievatn i kongelig resolusjon den 6.1.1939. Byggingen av Grødemfoss kraftverk ble foretatt i medhold av denne konsesjonen og sto ferdig samme år. Videre ble det gitt tillatelse til å regulere Nodlandsvatn, Hyttevatn, Liavatn og Kydlandsvatn i samme vassdrag i Administrasjonsrådets avgjørelse den 19.7.1940. Konsesjonen ble senere stadfestet i kongelig resolusjon den 5.7.1946, og det ble samtidig gitt tillatelse til ytterligere regulering av nevnte vann. Byggingen av Honnefoss kraftverk ble foretatt i samsvar med denne konsesjonen og sto ferdig i 1956.

Tillatelse til regulering og overføring av Revsvatn og Grønevatn fra Hellelandsvassdraget til Grødemvassdraget ble gitt 27. april 1949. Videre ble tillatelse til regulering og overføring av Spjodevatn, Mjåvatn, m.fl. til Kydlandsvatn gitt gjennom kgl.res. 23 oktober 1953.

## 2.1. Informasjon om tiltaket

TILSIG		Honnefoss	Grødemfoss	Kommentar
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	63	66	
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	61	61	
Middelvannføring	m <sup>3</sup> /s	4,7	4,9	Inkl. overføring Spjodevatn
Årlig tilsig	Mm <sup>3</sup>	149	153	Inkl. overføring Spjodevatn
Alminnelig lavvannføring	m <sup>3</sup> /s	0,32	0,33	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m <sup>3</sup> /s	0,22	0,23	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m <sup>3</sup> /s	0,51	0,53	
Planlagt minstevannføring, sommer (1/5-30/9)	l/s	80	80	
Planlagt minstevannføring, vinter (1/10-30/4)	l/s	80	80	

### KRAFTVERK

Inntak, HRV (NN1954/lokal)	moh.	110,08/114,00	70,53/71,00	
Inntak, LRV	moh.	102,08/106,00	64,53/65,00	
Inntaksmagasin, volum	Mm <sup>3</sup>	5,15	1,28	
Avløp (NN1954/lokal)	moh	70,53/71,00	10,0	
Lengde på berørt(e) elvestrekning(er)	m	280	482	
Brutto fallhøyde	m	39,6	60,5	
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	12,0	12,0	
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	4,0	4,0	
Driftsvannvei, diameter/tverrsnitt	mm/m <sup>2</sup>	2000/18	2000/18	tilløpsrør/ tunnel
Driftsvannvei, lengde	m	35/305	120/205	tilløpsrør/ tunnel
Installert effekt, maks	MW	4,3	6,0	
Forventet årlig produksjon	GWh	15,0	22,1	
Bruktid	timer	3500	3700	

Tabell 1 Hoveddata for kraftverkene

## 2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ

### 2.2.1. Felles

Felles for begge kraftverkene er å fortsatt utnytte de samme fallene, reguleringen i vassdraget, eksisterende demninger og inntaksmagasin. Nytt er at det nå skal slippes en minstevannføring på 80 l/s forbi begge inntaksdammene, og i tillegg skal det legges til rette for opp- og nedvandring av ål. Utforming av nye inntak skal gjøres etter beste praksis for fiskevennlige inntak og prosjekteres i samråd med ledende fagekspert på området.

Nye vannveier planlegges bygget i fjell og med rør i tunnel i nederste ende mot kraftstasjonen. Nye tunneler drives med minstetverrsnitt antatt størrelsesorden 16-20 m<sup>2</sup>. Tunnelene skal sprenges nær vassdrag, og det vil i anleggstiden være nødvendig med gode sedimenteringsløsninger for å unngå at finslam kommer ut i vassdraget. Deponiområder for tunnelmasser er avmerket på tegninger.

Begge de nye kraftstasjonene plasseres i dagen og i nærheten av eksisterende kraftstasjoner. De bygges hovedsakelig i tre og vil ha en fasade som framkommer i skissen under. Ytterligere detaljer vil framkomme i detaljerte planer for miljø og landskap og tekniske planer.

Kraftstasjonene utstyres med ett Francis-aggregat hver, begge med slukeevne på 12 m<sup>3</sup>/s. Arealbehovet på stasjonene er omtrent 150 m<sup>2</sup>. Dette bestemmes nærmere i detaljeringsfasen.

Det legges opp til at eksisterende kraftverk skal være i drift så lenge som mulig under anleggsarbeidene. Etter at nye kraftverk er idriftsatt vil de gamle bli revet og områdene tilbakeført til naturlig tilstand på best mulige måte.



SØRVEST  
1 : 50

*Figur 3: Kraftstasjonene Grødemfoss og Honnefoss planlegges bygget med samme moderne uttrykk, og vil være tilsvarende Liavatn kraftverk som allerede er bygget lengre opp i vassdraget.*

### 2.2.2. Honnefoss kraftverk

Nye Honnefoss kraftverk etableres like ved eksisterende kraftverk med driftsvannvei i tunnel og kraftstasjon i dagen.

#### Inntak

Ved inntaket skal det plasseres et nytt lukehus ved kolle nord for eksisterende betongdam ved inntaksmagasinet. Det må sprenges en kort sjakt ned til planlagt driftstunnel. Rundt lukehuset vil det være behov for noe arrondering for fremtidig drift og vedlikehold. Tunnelutslag i inntaksmagasinet legges under LRV kote 102,08 (NN54). HRV er lik for inntaksmagasinet Honnefoss og Kydlandsvatn som ligger like oppstrøms.

Det legges opp til slipp av minstevannføring og etablering av mulighet for opp- og nedvandring av ål ved inntaksdammen til Honnefoss.

Inntaket utstyres med en varegrind hvor utførelse tilpasses beste praksis for fiskevennlige inntak. Rensking av varegrinden utføres ved nedtapping av inntaksmagasinet, eller eventuelt ved bruk av dykker på fullt eller delvis nedtappet magasin. Det planlegges installert en luke i sjakt nedstrøms inntaket i magasinet. Luken vil muliggjøre avstenging og tørrlegging av vannveien. Det er forutsatt at vannveien vurderes i bruddkonsekvensklasse 1 som ikke stiller krav til selvlukkende luke.

Det etableres i tillegg et enkelt bjelkestengsel ved tunnelutslaget mot magasinet. Stengslet kan settes ved delvis nedtappet magasin, og vil muliggjøre fremtidig vedlikehold av stengeluke.

#### Driftsvannvei

Hele driftsvannveien planlegges i tunnel med minimumstverrsnitt og total tunnellengde cirka 340 meter. Trykkør fra kraftstasjonen legges i tunnel ca. de første 35 meterne. Nøyaktig lengde avklares når fjellkvaliteten er bedre kjent, og prosjekteres i detaljfase i samråd med ingeniørgeolog.

Det vil i tillegg etableres et sand- og steinfang i overgangen mellom vanntunnel og betongpropp for rør videre i tunnel. Denne skal kunne inspiseres og tømmes ved nedtappet vannvei.

Deponi for tunnelmasser etableres i nordre (indre ende) av Smievatnet for å kunne legge om veien inn til kraftverket som i dag er utsatt på grunn av rasfare. Overskytende tunnelmasser plasseres i deponi nord for eksisterende rørgate like ved eksisterende demning. Antatt mengde fjell som sprenges ut er ca. 10 000 m<sup>3</sup>.

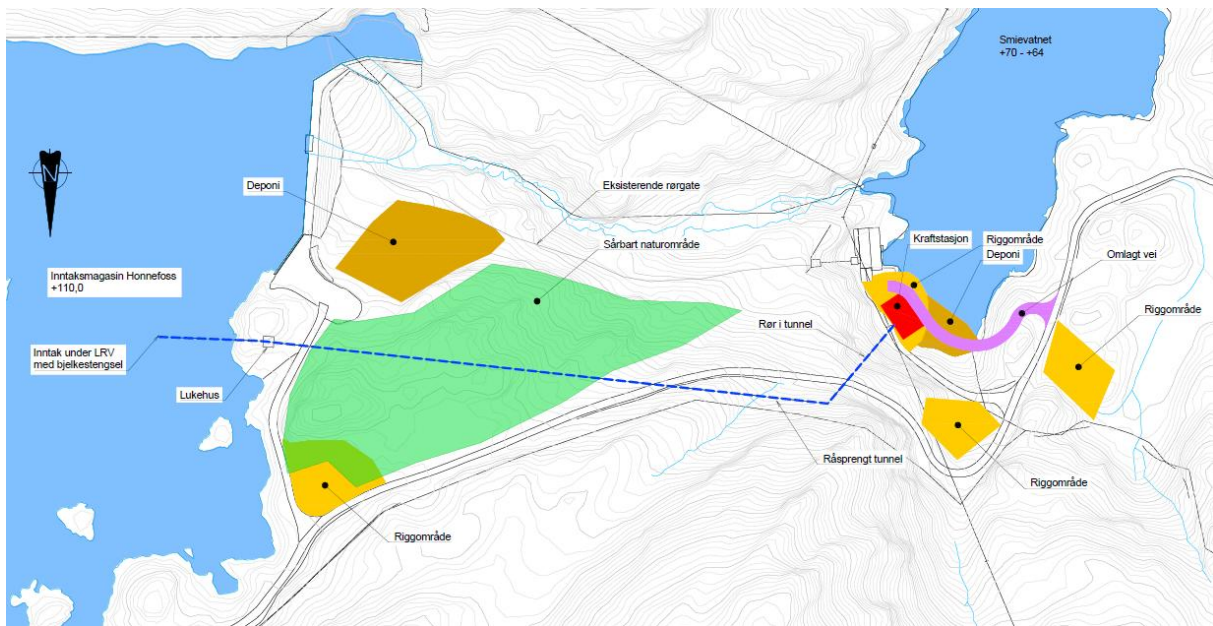
Riggområder planlegges på tilgjengelige flater ved planlagt ny kraftstasjon og oppe ved inntaksmagasinet.

#### Kraftstasjon

Kraftstasjonen bygges i dagen og plasseres rett nord for eksisterende kraftstasjon. Høyspentlinje går i dag over planlagt nytt kraftstasjonsområde og må legges om for fortsatt drift på eksisterende stasjon i anleggsperioden. Tilkomst til eksisterende kraftstasjon skal gå gjennom anleggsområdet under byggeperioden.

I kraftstasjonen skal det installeres et Francis-aggregat som normalt kjøres innenfor et driftsområde fra 40 til 100 % av driftsvannføring. Det er planlagt en horisontaloppstilt turbin med positiv dykking, slik at turbinsenter ligger over HRV i Smievatn. Det monteres en hovedstengeventil foran turbin i kraftstasjon. Det er planlagt at de tyngste komponentene

løftes inn gjennom taket i kraftstasjonen. For mindre komponenter etableres det en liten maskinsalkran.



Figur 4: Honnefoss kraftverk med ny innerst i Smievatn på grunn av hensyn til rasfare. Oversiktstegning. [Norconsult, 2023]

### 2.2.3. Grødemfoss kraftverk

Nye Grødemfoss kraftverk etableres omtrent 120 meter nordvest fra eksisterende kraftstasjon med driftsvannvei i tunnel og kraftstasjon i dagen.

#### Inntak

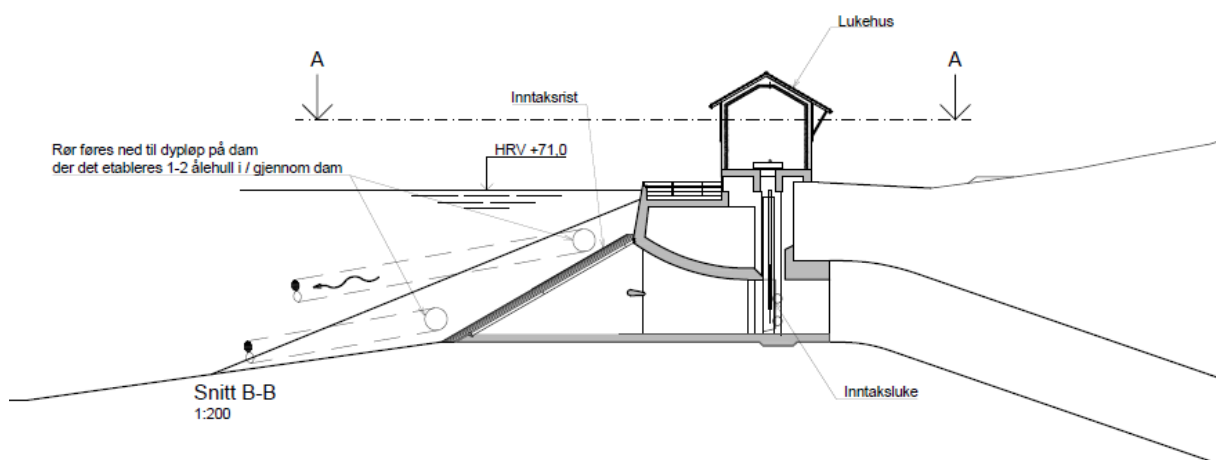
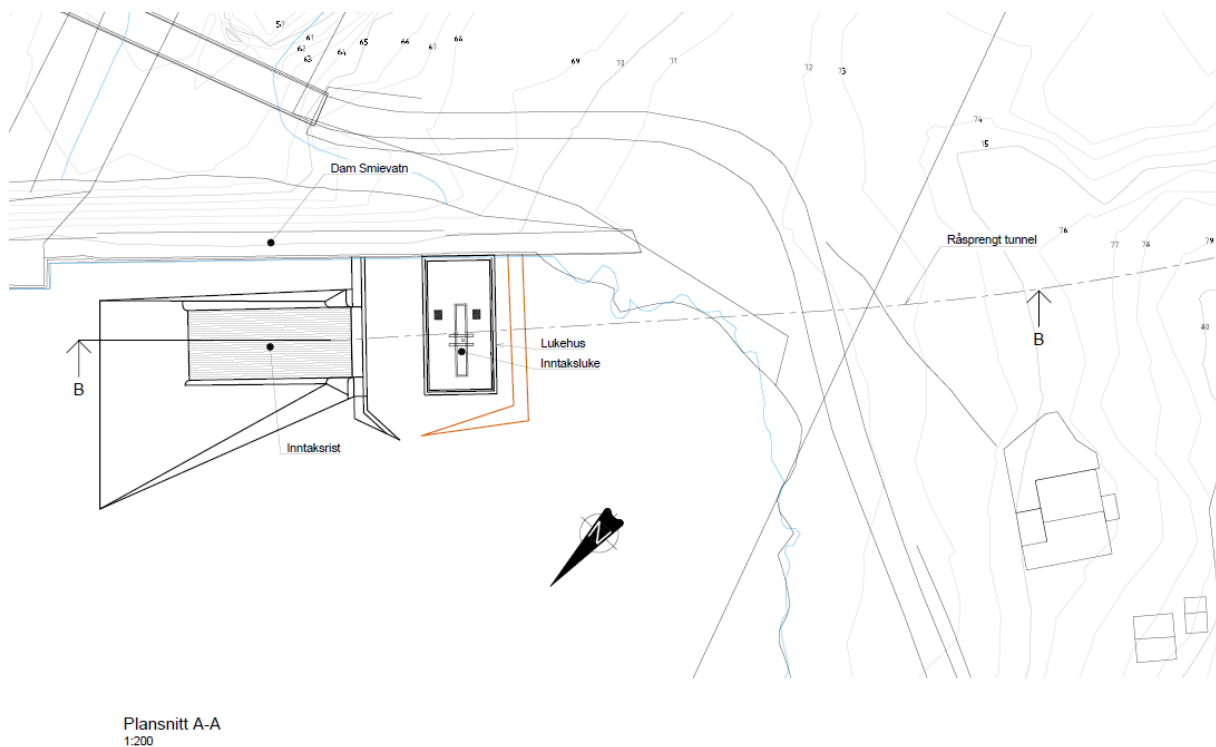
Inntaket med tilhørende lukehus bygges i tilknytning til eksisterende betongdam, vest for overløpet. Hele vannveien går i tunnel ned til kraftstasjonen. Tunnelutslag i inntaksmagasinet legges under LRV kote 70,53 (NN54).

Dagens dam Smievatn oppfyller ikke gjeldende krav til stabilitet for dammer i bruddkonsekvensklasse 1, og skal som del av prosjektet oppgraderes samtidig med byggingen av de nye kraftverkene.

Inntaket utstyres med en varegrind hvor utførelse tilpasses beste praksis for fiskevennlige inntak. Rensking av varegrinden utføres ved nedtapping av inntaksmagasinet, eller eventuelt ved bruk av dykker på fullt eller delvis nedtappet magasin. Det planlegges installert en luke i sjakt nedstrøms inntaket i magasinet. Luken vil muliggjøre avstenging og tørrlegging av vannveien. Det er forutsatt at vannveien vurderes i bruddkonsekvensklasse 1 som ikke stiller krav til selvlukkende luke.

Det etableres i tillegg et enkelt bjelkestengsel ved tunnelutslaget mot magasinet. Stengslet kan settes ved delvis nedtappet magasin, og vil muliggjøre fremtidig vedlikehold av stengeluke.

Det legges opp til slipp av minstevannføring og etablering av muligheter for opp- og nedvandring av ål ved dammen til Smievatnet. Under viser noen skisser som beskriver en mulig utførelse av fiskevennlig inntak med muligheter for nedvandring av ål.



Figur 5: Prinsipp for nedvandring av ål. Plan og snitt. Skråstilt rist med fluktåpning gjennom dammen. [Norconsult, 2023]

## Driftsvannvei

Hele driftsvannveien planlegges i tunnel med minimumstverrsnitt og total tunnallengde cirka 330 meter, hvorav rør i tunnel er omtrent 120 meter. Nøyaktig lengde på rørstrekningen avklares i detaljfase sammen med ingeniørgeolog.

Det vil i tillegg etableres et sand- og steinfang i overgang mellom vanntunnel og betongpropp for rør i tunnel. Denne skal kunne inspiseres og tømmes ved nedtappet vannvei. Det er antatt at vannveien kommer i bruddkonsekvensklasse 1 som ikke stiller krav til en selvlukkende luke i inntaket.

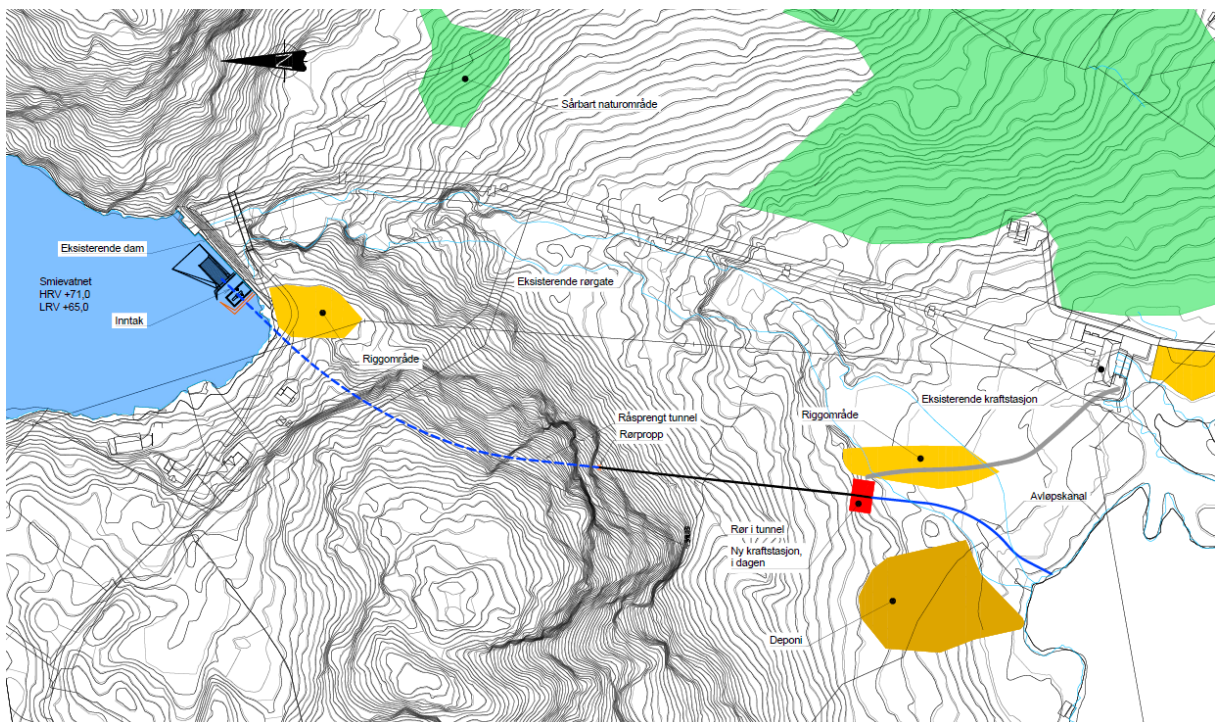
Deponi for tunnelmasser etableres vest for planlagt kraftstasjonsområde. Antatt mengde fjell som sprenges ut er ca. 10 000 m<sup>3</sup>.

Riggområder er på tilgjengelige flater ved planlagt ny kraftstasjon og ved dam Smievatn.

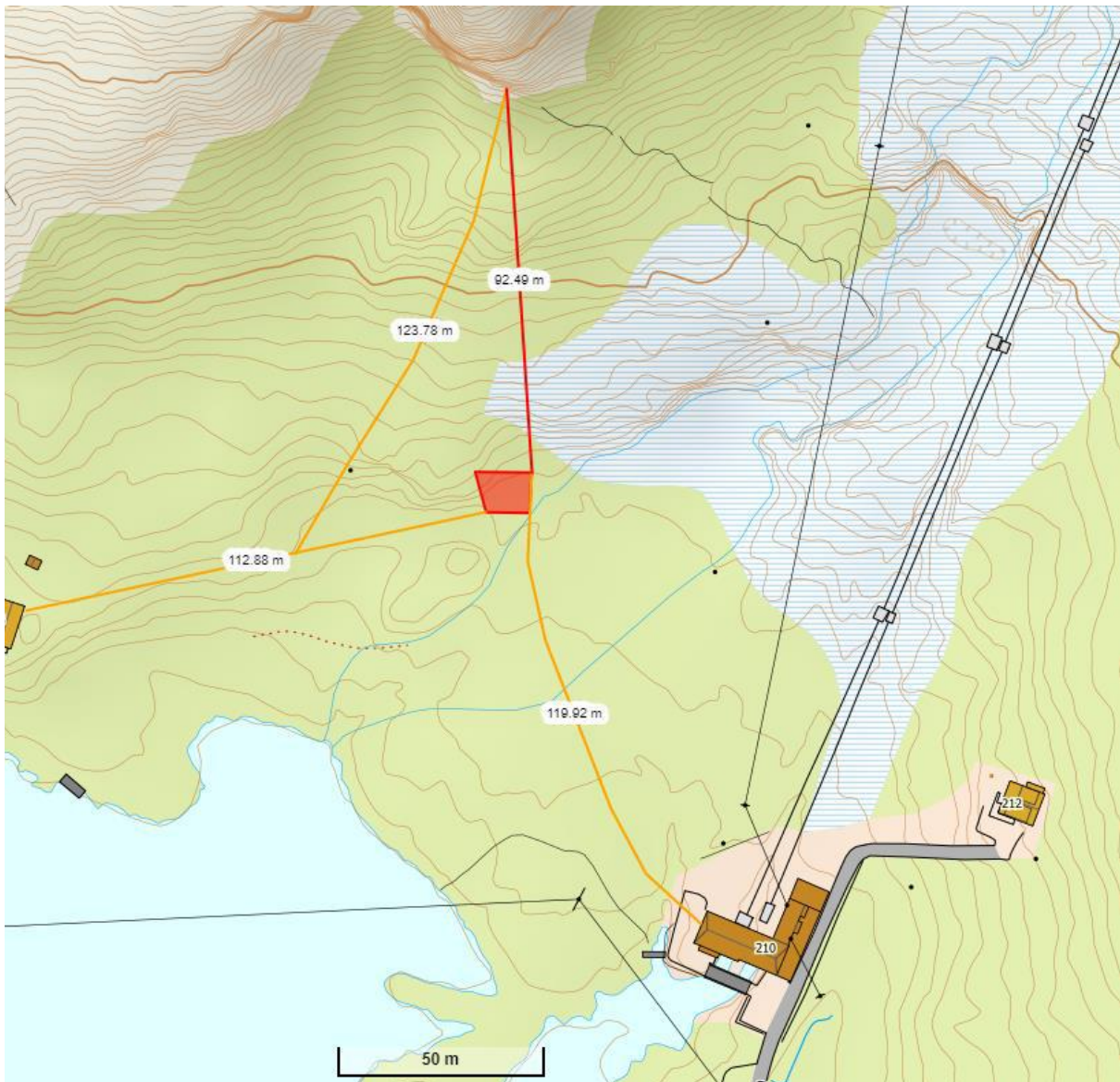
### Kraftstasjon

Adkomst til ny kraftstasjon går forbi eksisterende kraftstasjon og over et relativt flatt område/elvedelta. Det legges opp til at veien bygges stedvis som «irish crossing» over elvedelta og at vann renner over denne ved flommer med betydelig overløp.

Kraftstasjon plasseres i dagen, og det etableres en ca. 80 m lang avløpskanal med småkulper nedover mot Svåvatnet. Denne avløpskanalen skal utformes og tilpasses slik at den i størst mulig grad etterligner et naturlig vassdrag.



Figur 6: Grødemfoss kraftverk med 120 m rør i tunnel ned til kraftstasjon. Oversiktstegning. [Norconsult, 2023]



Figur 7: Grødemfoss kraftstasjon (rød markering). Avstand fra dagens stasjon ca. 120 meter, og 110 meter til nærmeste hytte.

### 2.3. Overføringer

Det er i dag en overføring fra Spjodevatn til Kydlandsvatn som overfører et felt på 15 km<sup>2</sup>. Det er ikke planlagt nye overføringer.

### 2.4. Reguleringsmagasin

Oppstrøms Grødemfoss kraftverk ligger totalt seks reguleringsmagasin, inkludert Spjodevatn som overføres til Grødemvassdraget. Smievatnet og Kydlandsvatnet fungerer som inntaksmagasin for henholdsvis Grødemfoss kraftverk og Honnefoss kraftverk. Begge disse magasinene har av hensyn til å opprettholde størst mulig fallhøyde for kraftverkene i praksis liten utnyttet regulering.

Planen for nye Grødemfoss og Honnefoss kraftverk med økt slukeevne, er å utnytte de eksisterende reguleringene på en bedre måte enn i dag, og samtidig gi økt fleksibilitet ved å kunne tilby mer effekt. Det søkes ikke om nye reguleringer.

## 2.5. Kjøremonster og drift

Magasindisponeringen i vassdraget legges fortsatt opp med samme utgangspunkt som i dag. Dette innebærer at magasinene normalt tappes fra nyttår og frem mot sommeren, før vannstanden stiger i takt med tilsiget utover høsten.

Økt slukeevne i kraftverkene gir større fleksibilitet i driften, gjennom å bedre utnytte variasjoner i tilsig og kunne produsere når kraftbehovet er størst. Det er en del flomtap i anleggene i dag, og de periodene som er med overløp vil bli redusert og vannet kan dermed utnyttes til produksjon. Produksjonsberegninger viser at det vil bli en økning i produksjonen på 30 % i forhold til dagens kraftverk.

Operasjonelle vurderinger knyttet til prognoser for utvikling i tilsig og marked vil ligge til grunn for driften, og start-stoppkjøring vil i større grad kunne benyttes for å oppnå en høyere utnyttelse. En større slukeevne gir større mulighet for å holde vannstanden i Smievatn og Kydlandsvatn noe høyere i deler av året, og det vil også kortvarig være mulig å tappe ned magasinene raskere ved stor etterspørsel eller behov for flombuffer ved utsikter til flom.

Dagens kraftverk er underdimensjonert og får ved en oppgradering mer fleksibel drift.

## 2.6. Veibygging

Det er i dag permanente veier til begge kraftstasjonene og alle damanlegg.

Det vil bli bygget ca. 125 meter ny permanent vei fram til ny Grødemfoss kraftverk. For Honnefoss kraftverk vil det ikke bli bygget ny permanent vei, men veien legges om foran ny stasjon for å unngå rasfare.

Det vil bli bygget enkelte midlertidige anleggsveier fram til planlagte massedeponi og riggområder.

## 2.7. Massetak og deponi

### Honnefoss

Overskuddsmasser fra tunneldriving plasseres innerst i Smievatn like ved kraftstasjonen for å kunne legges om eksisterende vei. Videre plasseres masser i deponi ved øvre del av dagens rørgate. Deponiet arronderes og tilpasses landskapsformer i området. Deponiområdet ble for ti år siden benyttet i forbindelse med utskifting av rørgate til dagens Honnefoss kraftverk.

### Grødemfoss

Overskuddsmasser fra tunneldriving plasseres i deponi mellom nærmeste hytte nord for Svåvatnet og planlagt nytt kraftstasjonsområde. Deponiet arronderes og tilpasses naturlige landskapsformer i området.

Bygningsmaterialer fra eksisterende kraftstasjoner og vannveien på Grødemfoss fraktes til godkjent mottak eller gjenvinnes.

Det vises til avmerkede områder på oversiktstegninger for hvert av prosjektene.

## 2.8. Nettilknytning

### Kundespesifikke nettanlegg

Eksisterende Grødemfoss og Honnefoss kraftverk er i dag tilknyttet 15 kV distribusjonsnett tilhørende områdekonsesjonær Enida AS. I begge kraftverkene har Enida høyspent samleskinner og opptil flere avganger mot linjer ut fra kraftverkene. Siden begge kraftverkene skal rives etter at de nye kraftverkene er idriftsatt, må de eksisterende koblingsanleggene flyttes ut og etableres i egne nettstasjoner. Tilknytning av de nye kraftverkene blir dermed i de nye nettstasjonene som plasseres i nærheten av eksisterende kraftverk.

### Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Det er pr i dag ikke driftsmessig forsvarlig å tilknytte nye Grødemfoss og Honnefoss kraftverk med høyere effekt uten at det må gjøres forsterkninger i nettet. Følgende tiltak må utføres i distribusjonsnettet før tilknytning kan skje:

- Omlegging av eksisterende nett fra 15kV til 22kV. Avgangen som Grødemfoss og Honnefoss er tilkoblet i Svåheia transformatorstasjon har allerede på plass en treviklingstrafo med ledig avgang til 22kV tiltenkt dette formålet.
- Utskifting av 1-2 km høyspent luftlinje med høyspent jordkabel
- Bygging av 4 nye nettstasjoner for å håndtere overgangen fra 15kV til 22kV

## 2.9. Hydrologi og tilsig

Det naturlige nedbørfeltet til Grødeimelva ved inntaket til Grødemfoss kraftverk er totalt på 66 km<sup>2</sup>, i tillegg kommer overføringen fra det om lag 15 km<sup>2</sup> store feltet til Spjodevatn. Vassdraget ligger lavt og langt sør, og høst/vinter er derfor sesongen med høyest tilsig. Nedbørfeltet har generelt varierende og tynt snødekke gjennom vinteren, med vekslende kjølige og milde perioder, mens sen vår og sommer ofte er lavvannssesong.

NVEs avrenningskart 1961-90 viser et tilsig på 47 l/(s\*km<sup>2</sup>) for Grødeimelva. Målinger i det sammenlignbare nabofeltet Rekedalselv (1997-2021) viser imidlertid at avrenningskartet underestimerer tilsiget i dette feltet med 28 %. Denne oppskalering er derfor også lagt til grunn for Grødeimelva, som gir et naturlig tilsig ved Grødemfoss på ca. 61 l/(s\*km<sup>2</sup>). Tillagt overføring fra Spjodevatn er årlig middelvannføring ved inntaket til Grødemfoss kraftverk da på 4,9 m<sup>3</sup>/s.

Nøkkeldata for delfeltene, samt for valgt sammenligningsstasjon er vist i Tabell . Data fra 24.64 Rekedalselv er valgt for beregning av en tilsigsserie til delfeltene. Skaleringsfaktoren er beregnet som forholdet mellom årsmiddelvannføring for delfeltet og feltet til Rekedalselv for perioden 1997-2021. Varighetskurve for tilløp til Grødemfoss (regulert), sesongvariasjoner og år-til-år-variasjoner er vist i figur 10.

	Areal (total) km <sup>2</sup>	Høyde Min-Med-Max	NVE61-90 l/(s*km <sup>2</sup> )	Tilsig 97-21 l/(s*km <sup>2</sup> )
<b>Revsvatn</b>	7.66	164-360	46	59
<b>Nodlandsvatn</b>	41.8	138-450	49	63
<b>Liavatn</b>	56.58	120-450	48	62
<b>Spjodevatn</b>	14.67	170-320	46	59
<b>Kydlandsvatn</b>	62.65	114-450	47	61
<b>Honnefoss</b>	63.17	114-450	47	61
<b>Grødemfoss</b>	65.74	70-450	47	61
<b>24.64 Rekedalselv</b>	10.1	107-205-311	46	59

Tabell 2: Nøkkeldata for delfeltene

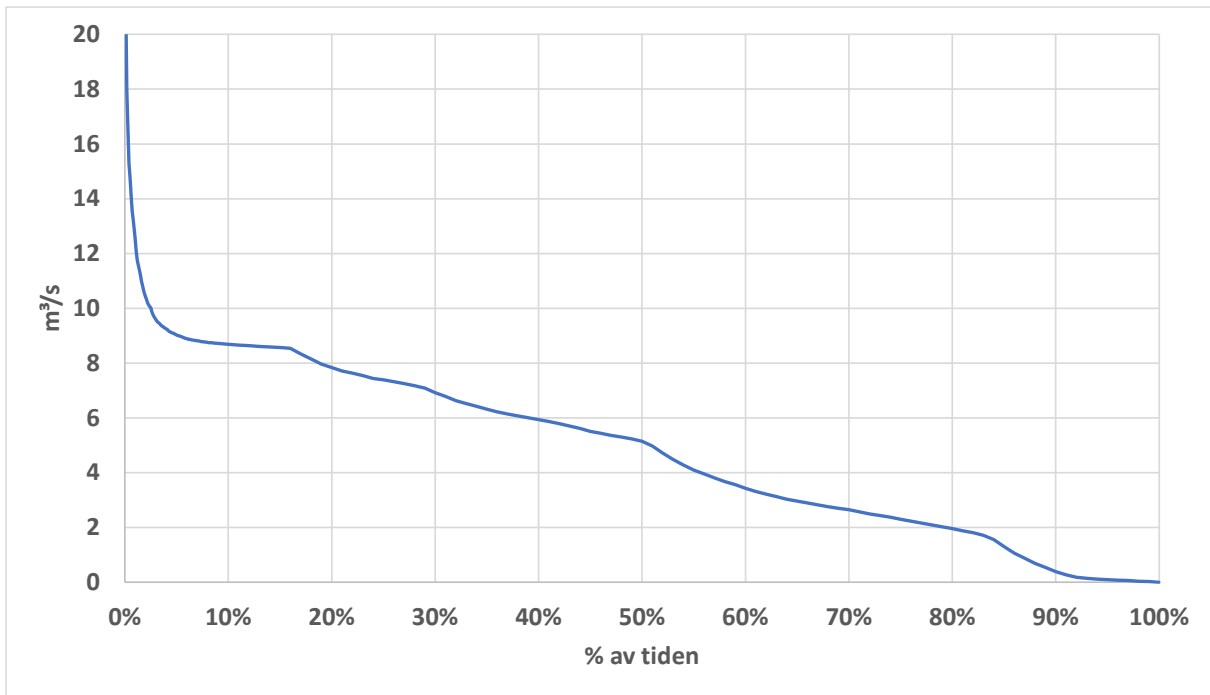
For vurdering av nivået til lavvannføringene for uregulerte felt i området er det beregnet lavvannsindeks for feltet til 24.64 Rekedalselv og det noe større og innsjørike 26.20 Årdal og sammenlignet med observerte verdier (1997-2021). I denne sammenhengen, der lavvannføringer for vassdraget slik det var i uregulert tilstand er interessant, vurderes Årdal som mest representativt for lavvannsverdiene, men årstilsiget her er 25-30 % høyere enn i Grødeimelva. I NEVINA-beregningen er tilsiget korrigert opp til det observerte, både i Grødeimelva og for målestasjonene. Verdiene er vist i Tabell .

Nivået på verdiene i Grødeimelva kan virke høyt sammenlignet med de uregulerte målestasjonene. Basert på at vi ønsker en vurdering av naturlige lavvannføringer (før oppdemming av magasinene), vurderer vi at spesifikke lavvannføringer som ligger på nivå litt under Årdal (på grunn av vesentlig lavere årsmiddeltilsig), men noe høyere enn Rekedalselv, er realistisk, se Tabell .

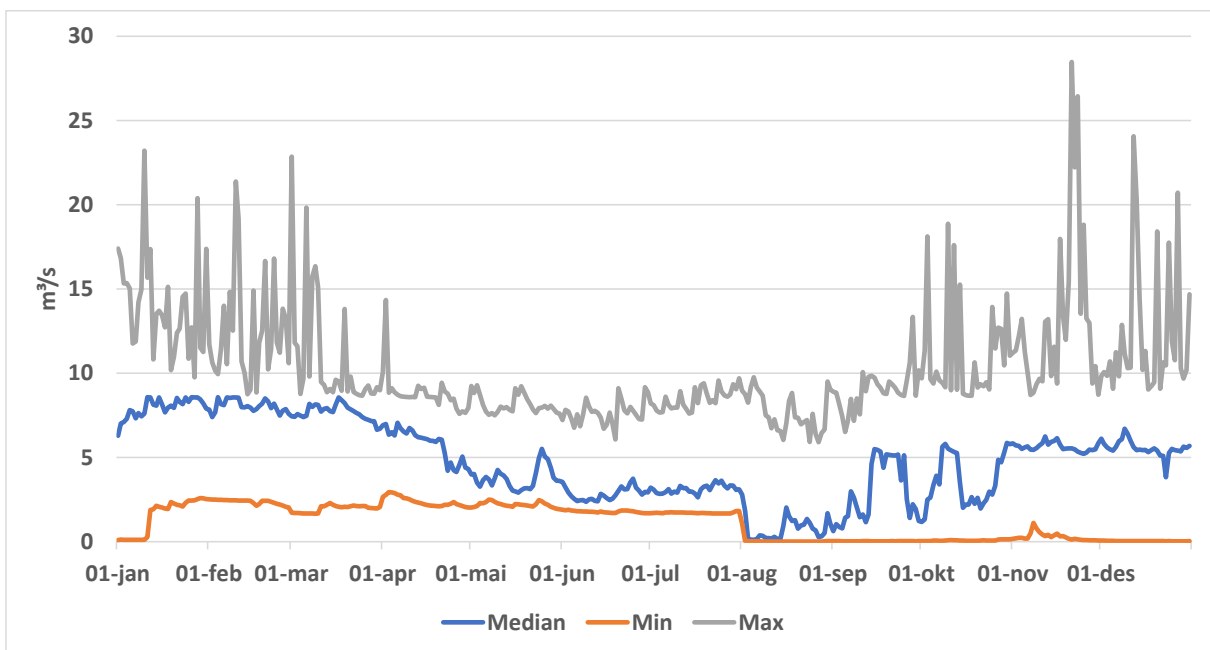
Valgte verdier tilsvarer alminnelig lavvannføring, 5-persentil vinter og 5-persentil sommer for inntak Grødemfoss på hhv. 0,33 m<sup>3</sup>/s, 0,53 m<sup>3</sup>/s og 0,23 m<sup>3</sup>/s.

	Alminnelig lavvannføring l/(s*km <sup>2</sup> )	5 pers. vinter l/(s*km <sup>2</sup> )	5 pers. sommer l/(s*km <sup>2</sup> )	Kommentar
<b>Grødeimelva</b>	8.7	10.4	8.3	Nevina
<b>Grødeimelva</b>	<b>5.0</b>	<b>8.0</b>	<b>3.5</b>	<b>Vurdert/ valgt</b>
<b>24.64 Rekedalselv</b>	2.9	7.2	2.4	Nevina
<b>24.64 Rekedalselv</b>	4.0	7.6	2.1	Observert
<b>26.20 Årdal</b>	3.6	8.6	2.5	Nevina
<b>26.20 Årdal</b>	6.1	8.4	4.8	Observert

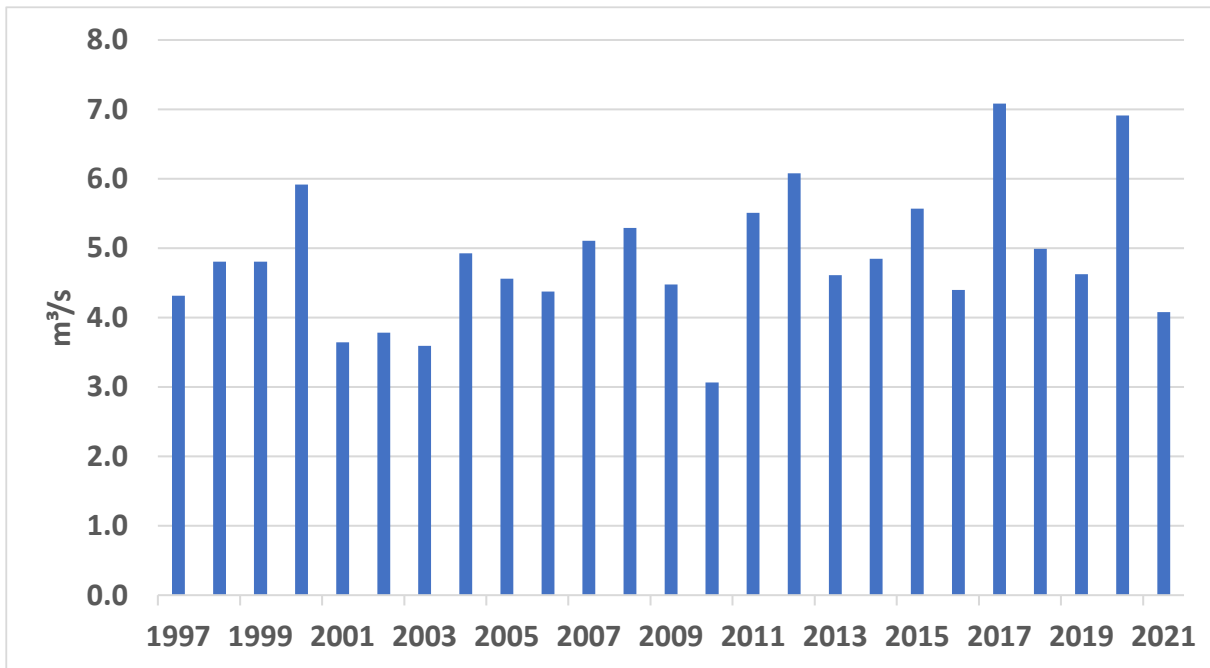
Tabell 3: Karakteristiske lavvannføringer



Figur 8: Varighetskurve for regulert tilløp Grødemfoss



Figur 9: Sesongvariasjon regulert tilløp Grødemfoss.



Figur 10: År-år-variasjon i vannføring

## 2.10. Fordeler og ulemper ved tiltaket

Begge anleggene har nådd teknisk levetid og har omfattende oppgraderingsbehov. I planleggingen er det lagt vekt på å forbedre miljøtilstanden i vassdraget.

### Fordeler

- Begge kraftverkene får minstevannføring på 80 l/s hele året (0 l/s i dag)
- Inntakene utformes som fiskevennlige, og det legges til rette for opp- og nedvandring av ål forbi anleggene
- Bedre forhold for laks opp til ny kraftstasjon Grødemfoss.
- Økt kraftproduksjon (30 %) med økt slukeevne
- Oppgradering av Inntaksdammene og oppgradering av dam Smievatn
- Nye anlegg vil medføre redusert driftsstans og gi økt driftsstabilitet
- Redusert støybelastning for naboer ved Grødemfoss kraftverk.

### Ulemper

Utbyggingsfasen vil innebære lokal anleggstrafikk samt frakt av materialer og utstyr til og fra anleggsområdene. Det vil også være noe anleggsstøy som kan påvirke fugle- og dyrelivet. Sårbare arter er tidligere observert i influensområdet til Grødemfoss kraftverk, og det må gjøres overvåking for å sjekke om det gjøres hekkforsøk i det aktuelle tidsrom for anleggsvirksomhet. Dette er omtalt i eget notat unntatt offentlighet.

Noen av de midlertidige inngrepene vil være synlige i noen år etter oppgraderingen.

## 2.11. Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Byggingen av nye Grødemfoss og Honnefoss kraftverk er O/U-prosjekter hvor ingen magasin reguleres ytterligere, og det er planer om økt minstevannføring. Tiltakene berøres ikke av kommunale eller fylkeskommunale planer.

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

### Fylkesplan og kommunal plan for småkraftverk

Det er av Rogaland Fylkeskommune utarbeidet et strategidokument for små vannkraftverk i Rogaland 2014-2020.

<https://www.rogfk.no/f/p1/i1fbb0b52-eb3d-4126-8b25-48655711795c/strategidokument-for-sma-vannkraftverk-i-rogaland-2014-2020.pdf>

Det vises også til kommuneplanens arealdel.

<https://www.eigersund.kommune.no/kommuneplanens-samfunns-og-arealdel-2018-2030.6188912-163163.html>

### Samlet plan for vassdrag (SP)

Etter Stortingets behandling av energimeldingen «Kraft til endring» i 2016, er Samlet Plan for vassdrag utviklet som forvaltningsverktøy.

### Verneplan for vassdrag

Det er ingen eksisterende eller foreslåtte verneområder i eller i umiddelbar nærhet til utbyggingsområdet.

### Nasjonale laksevassdrag

Prosjektene omfattes ikke av Nasjonale laksevassdrag.

Til info er ca. 3 km av Grødemvassdraget lakseførende.

### EUs vanddirektiv

Fylkestingets behandling av sak 153/2021 i møte den 14.12.2021.

1. Fylkestinget vedtar med hjemmel i plan- og bygningsloven § 8-4 regionale planer for vannforvaltning for planperioden 2022-2027. Følgende regionale planer vedtas med tilhørende tiltaksprogram og handlingsprogram: a) Regional plan for vannforvaltning i Rogaland vannregion 2022-2027.
2. Fylkesrådmannen gis fullmakt til å gjøre mindre redaksjonelle endringer, og oppdatere figurer og tabeller i plandokumentene basert på statistikk fra Vann-nett, før planen oversendes til Miljødirektoratet for sentral godkjenning.
3. Fylkestinget forutsetter at en eventuell endring i vannforvaltningsplanene ved sentral godkjenning gjøres i samarbeid med vannregionmyndighetene.
4. Fylkestinget forutsetter at staten fortsatt tar et økonomisk ansvar bidrar i planoppfølgingen i planperioden 2022-2027

Det vises til Vannregionmyndighetenes oppsummering av høringsinnspill til vannforvaltningsplanene for 2022-2027.

<https://www.vannportalen.no/sharepoint/downloaditem?id=01FM3LD2S6V5OSYGAVRFEIUOTEKZNWZKMB6>

### 3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

#### 3.1. Hydrologi

Grødeimelva er i dag preget av reguleringene i vassdraget, og med en magasinprosent på om lag 40 (inkludert volumet i Spjodevatn), er det normalt lite flomtap forbi inntakene til Honnefoss og Grødemfoss. Det slippes i dag ikke minstevannføring forbi inntakene, men med økt slukeevne foreslås det å slippe 80 l/s hele året fra begge inntaksdammene, for å sikre en viss minimumsvannføring på elvestrekningene.

2020 var et år med høyt tilsig og var et av de våteste årene siste 25 år, med over 40 % mer tilsig enn det normale, mens 2010 hadde en tørr vinter som ga årstilsig nær 40 % under det normale. 2009 var et nokså normalt år, både med hensyn på årsmiddelvannføring og fordeling av tilsiget gjennom året. Disse tre årene er derfor valgt ut for å illustrere konsekvensene av omsøkte endringer i hhv. et vått, et tørt og et normalt år.

Økt slukeevne gir redusert flomoverløp på inntakene til Honnefoss og Grødemfoss, samtidig som slipp av minstevannføring 0,08 m<sup>3</sup>/s gjør at det etter utbygging vil være restvannføring hele året. Gjennomsnittlig restvannføring går totalt sett ned på grunn av redusert overløp, til 0,09 m<sup>3</sup>/s ved Honnefoss (75 % av dagens restvannføring) og til 0,09 m<sup>3</sup>/s ved Grødemfoss (27 % av dagens restvannføring). Antall dager med flomoverløp før og etter økt slukeevne er vist i Tabell (minstevannføring er ikke medtatt for etter-situasjonen, kun flomoverløp).

	Honnefoss/Kydlandsvatn		Grødemfoss/Smievatnet	
	Før	Etter	Før	Etter
<b>Fuktig år</b>	87	12	153	39
<b>Normalt år</b>	10	0	31	9
<b>Tørt år</b>	0	0	5	0

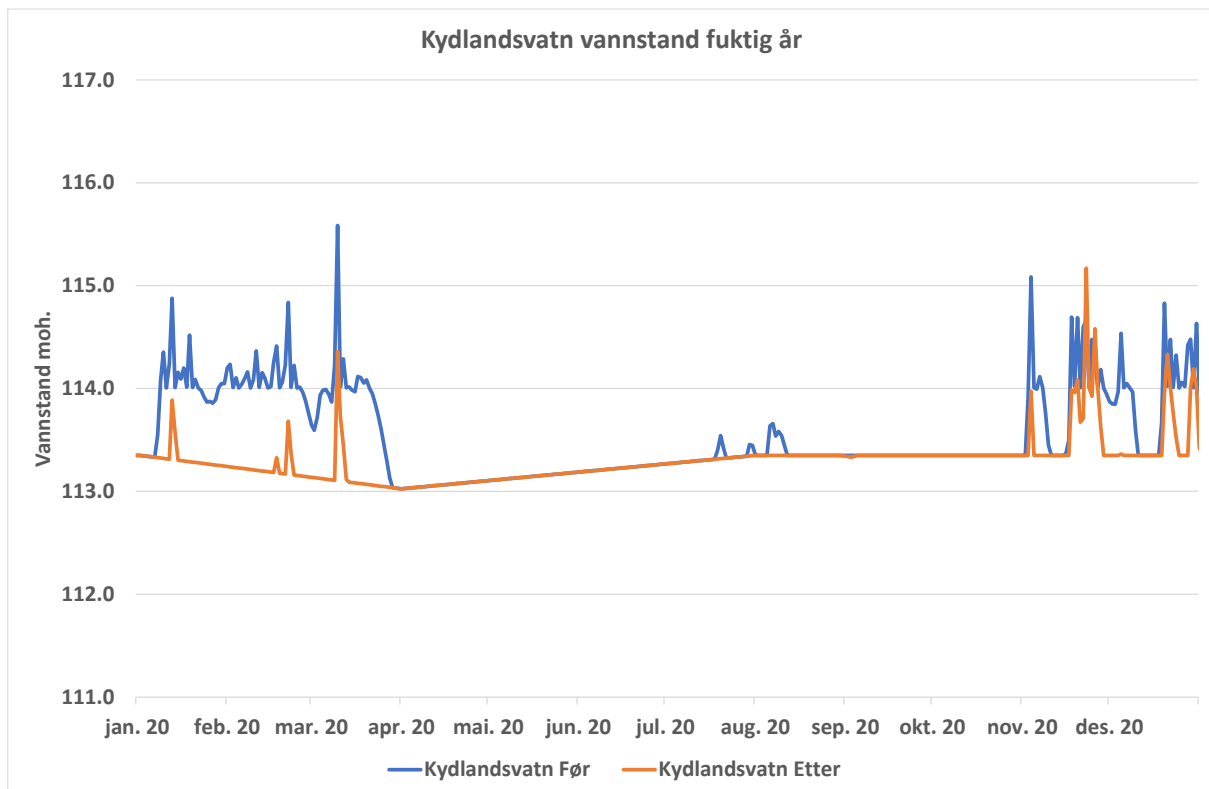
Tabell 4: Antall dager overløp over inntaksdammene. Minstevannføring slippes hele året i etter-situasjonen.

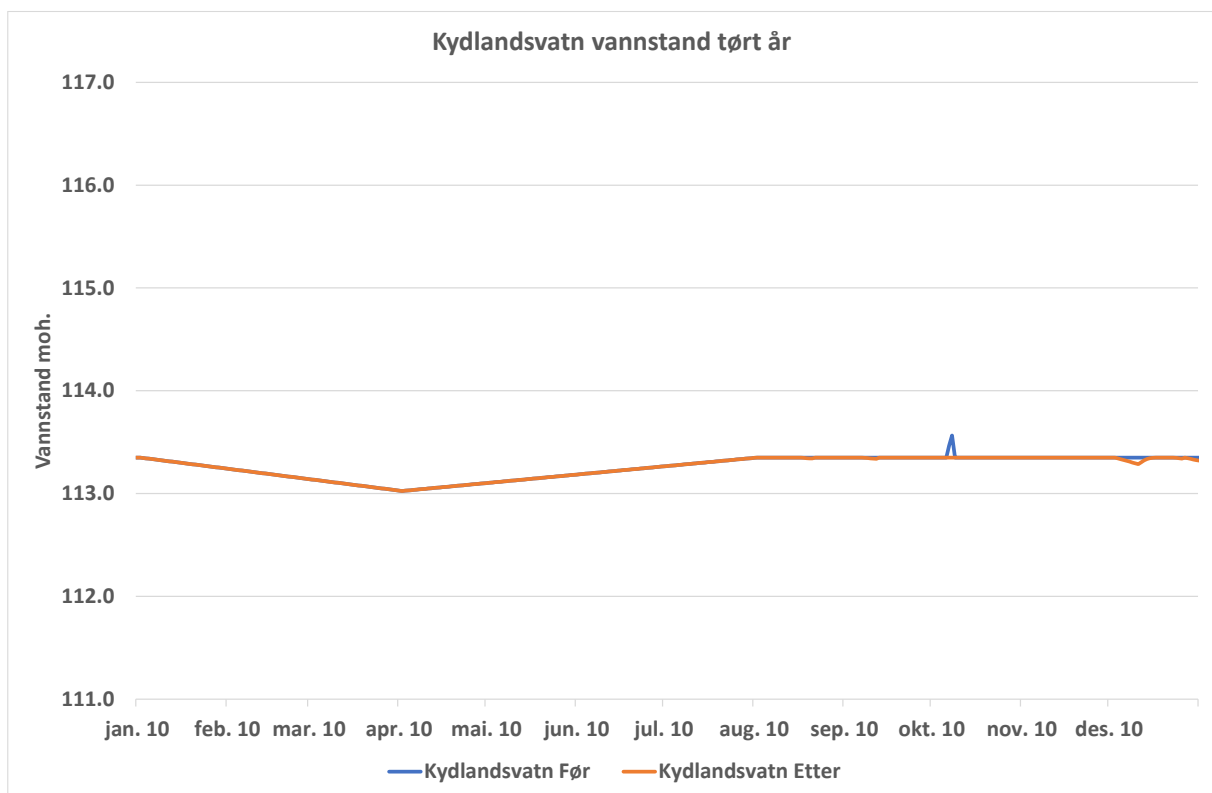
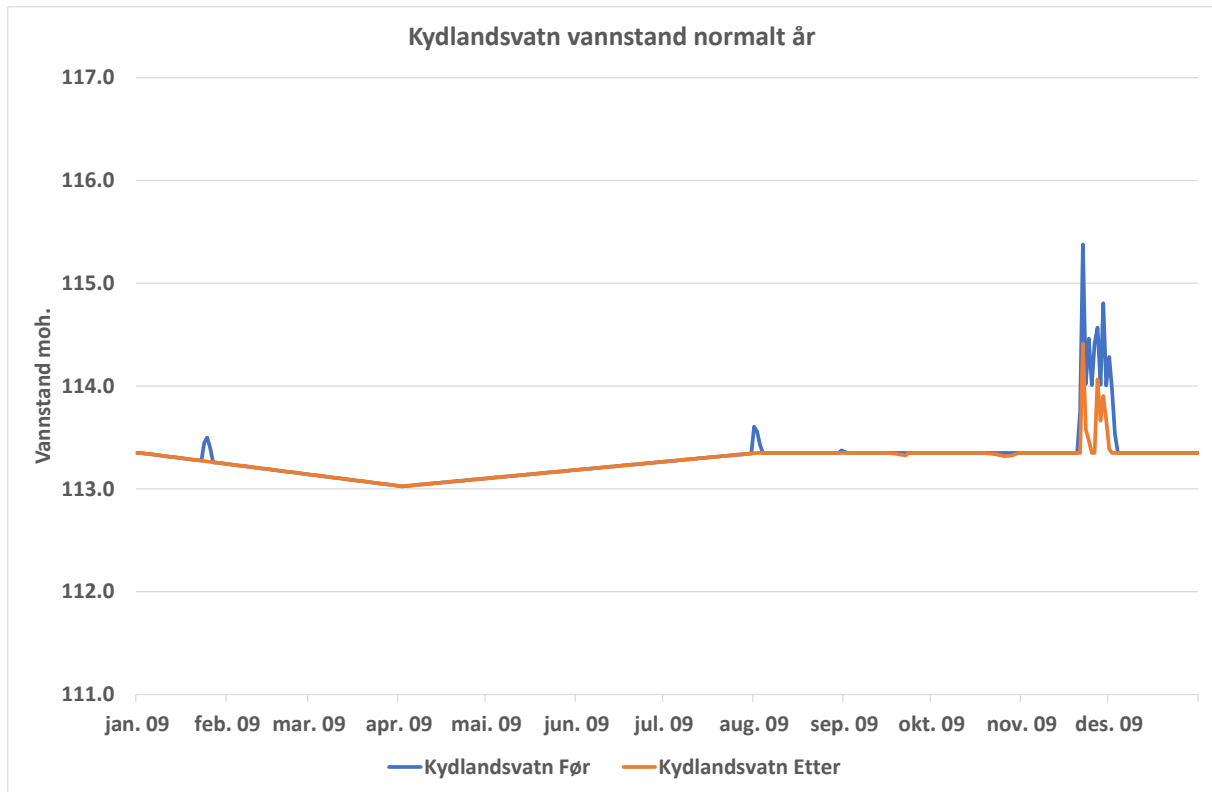
Kurver for vannstand og vannføring i hhv. et fuktig, et normalt og et tørt år er vist i figurene nedenfor. Det er ikke vist separate kurver for overløp Grødemfoss/Smievatnet, da disse i praksis vil være like som på Honnefoss/Kydlandsvatnet. Økt slukeevne gir redusert vannstandsstigning i Kydlandsvatn ved stor vannføring, og det vil kun bli overløp over inntaksdammene ved Honnefoss og Grødemfoss i fuktige år. Minstevannføring 0,08 m<sup>3</sup>/s hele året fra begge inntakene sikrer imidlertid en viss minimumsvannføring hele året.

På tross av økt slukeevne legges det opp til at magasinene følger det samme mønsteret gjennom året, med lavest vannstand på sommeren og høyest tidlig på vinteren. Kurvene for vannføring og vannstand er gjennomsnittskurver beregnet på døgnnivå med bruk av samme sesongstyrekurver som i dag. Selv om ikke dette kommer frem av kurvene, vil Kydlandsvatn i deler av året kunne holdes litt høyere enn i dag, som følge av bedre kapasitet i kraftverket, og dermed lavere risiko for flomtap. Dette er imidlertid manøvrering som må tilpasses vær- og tilsigsprognoser. Med lik

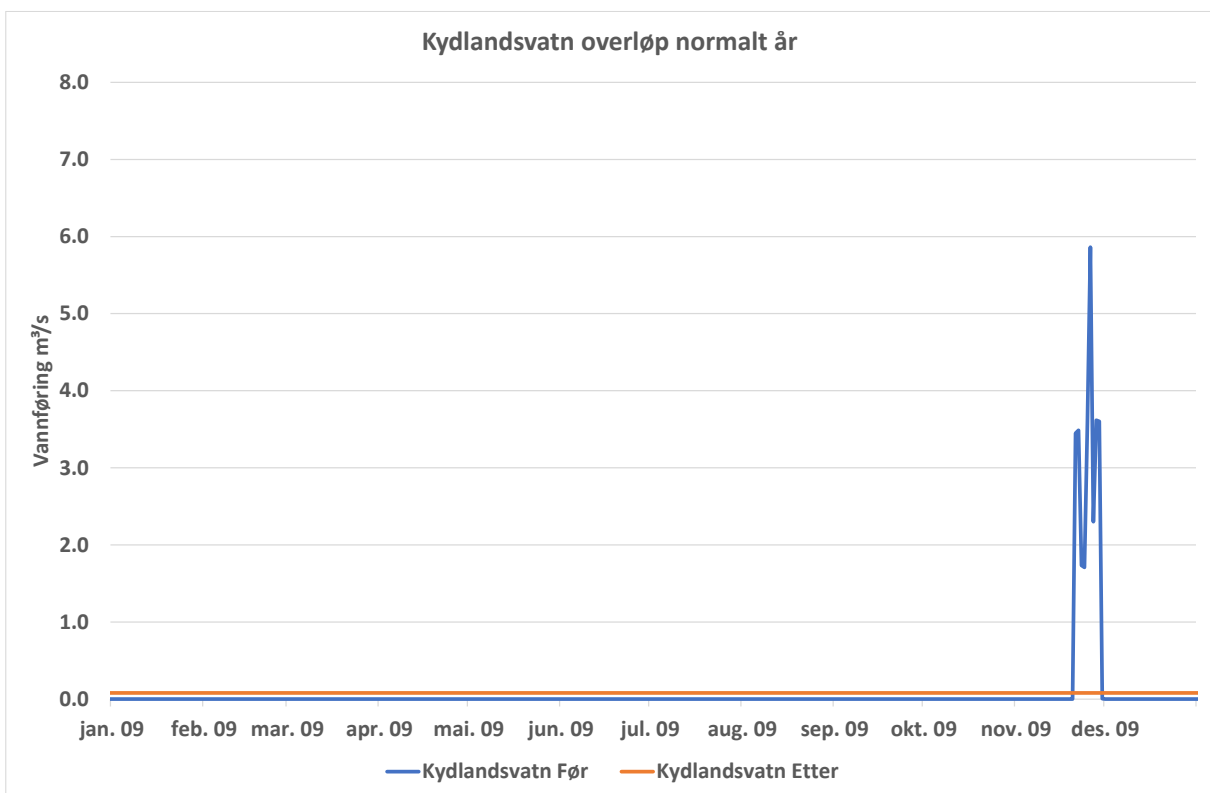
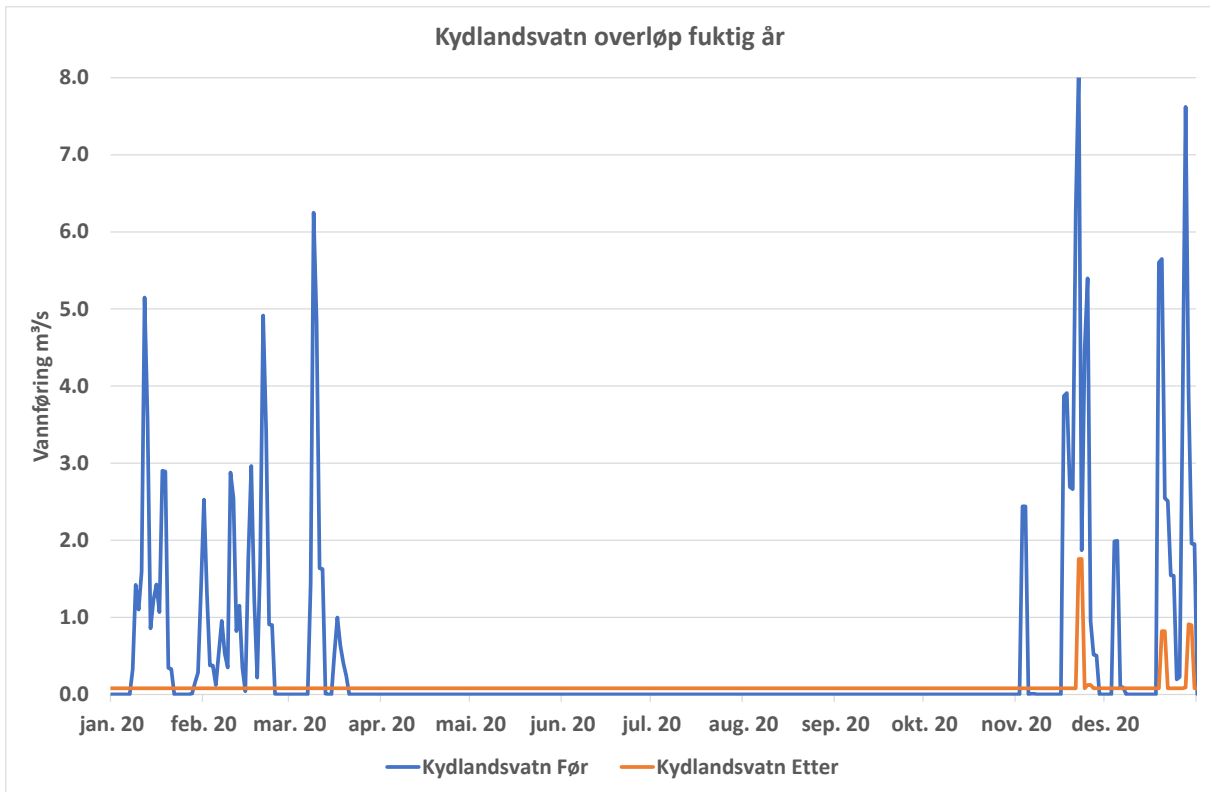
maksimal slukeevne i de to anleggene vil i praksis Honnefoss kjøres med litt lavere vannføring enn i Grødemfoss mye av tiden, for å utnytte lokaltilsiget i feltet til Grødemfoss.

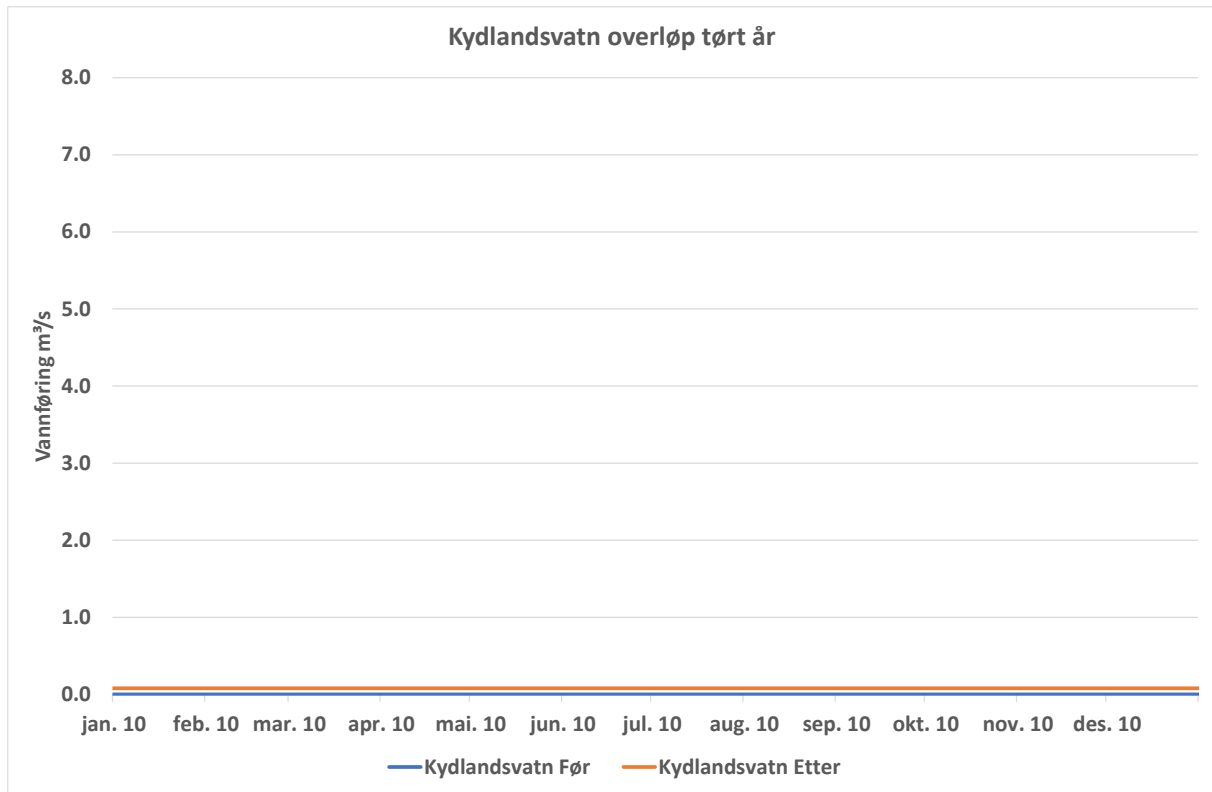
Variasjoner mellom år og sesonger som følge av operasjonelle og driftsmessige vurderinger knyttet til tilsigsprognoser, kraftprisprognoser og vedlikehold er ikke hensyntatt i figurene. Disse vurderingene foretas løpende, og disponeringen av magasinene vil skje innenfor gjeldende reguleringskonsesjoner. Økt slukeevne i Honnefoss og Grødemfoss må likevel forventes å kunne gi kortvarig hyppigere variasjoner i vannføringer på strekningene mellom magasinene, som følge av større fleksibilitet i driften av stasjonene.





Figur 11: Vannstand Kydlandsvatn før og etter økt slukeevne nedstrøms.





Figur 12: Overløp og minstevannføring fra inntaksmagasin Honnefoss (Kydlandsvatn).

### 3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Tapping av magasin vann på stor dybde i vassdraget gjør at vintertemperaturen på vannet vil være nær fire grader, men synkende på strekningene mellom magasinene. Det er likevel liten grad av tilfrysing og isingsproblemer i vassdraget i dag, siden elvestrekningene mellom magasinene er korte. Økning i slukeevnen i Honnefoss og Grødemfoss ventes ikke å påvirke vanntemperaturene.

### 3.3. Grunnvann

Økt slukeevne vil kun sporadisk påvirke flomoverløpet ved inntakene til Honnefoss og Grødemfoss og en kortvarig reduksjon i vannføring vil ikke påvirke grunnvannsnivået. Det er ikke planlagt endringer i reguleringsgrenser, og grunnvannsnivå ventes ikke påvirket som følge av dette. Unntaket vil være at Kydlandsvatn får noe høyere vannstand i perioder, da økt slukeevne gjør det aktuelt å maksimere fallhøyden i perioder det ikke er utsikter til flom.

Borehullsdata-basen Granada viser ingen registrerte grunnvannsuttag langs vannstrengen i vassdraget.

### 3.4. Ras, flom og erosjon

Magasinprosenten i vassdraget på 50 (halvparten av normalt årstilsig kan magasineres) gjør at vassdraget er godt regulert, og dermed har vesentlig sjeldnere flommer enn i uregulerte vassdrag. Det er gjort en beregning i Nevina for grov estimering av avløpsflommene, med resultater som vist i Tabell 2. Magasinene blir da regnet som en del av effektiv sjøprosent, noe som i praksis innebærer at flomestimatene vil gjelde for en situasjon der alle magasinene i vassdraget er fulle. Årstilsiget er

korrigert i henhold til observasjonene i Rekedalselv. Overføringen fra Spjodevatn vil bidra med et lite tillegg til flomvannføringen, avhengig av maksimal overføringskapasitet.

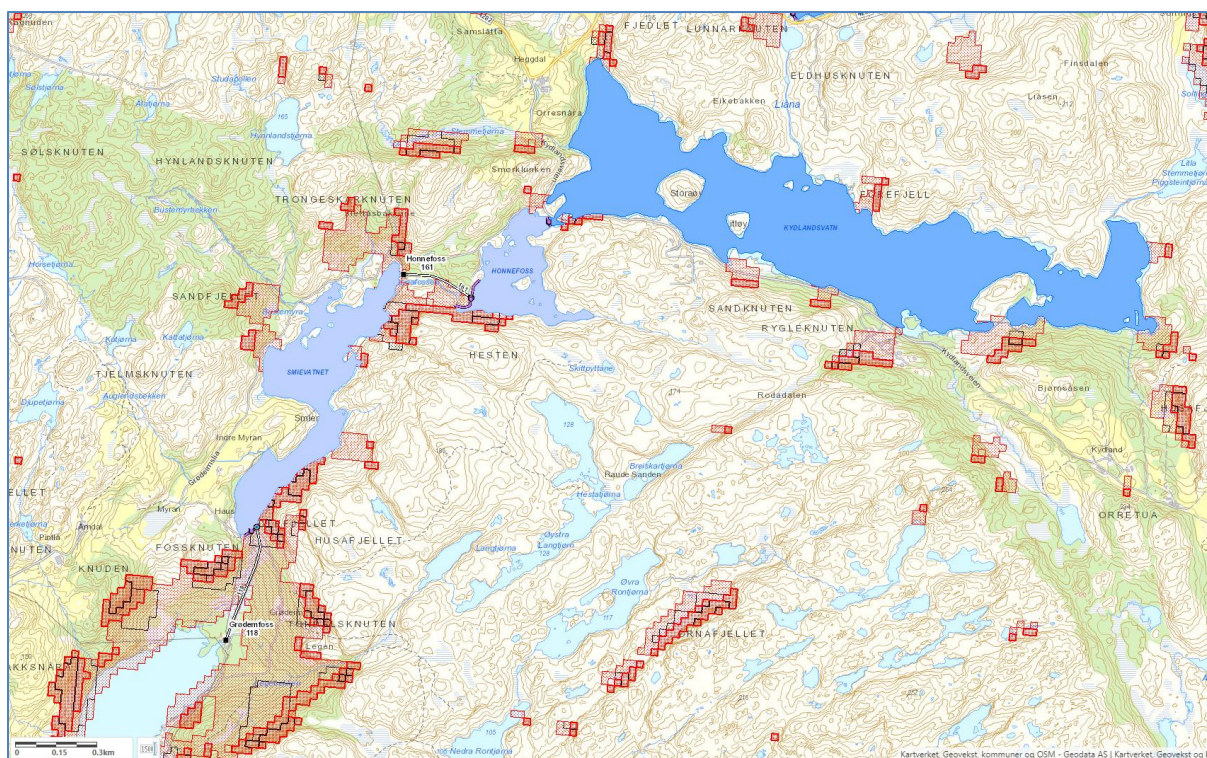
Flomverdi [m <sup>3</sup> /s]	
<b>Middelflom</b>	22
<b>10-årsflom</b>	33
<b>200-årsflom</b>	50

Tabell 2: Flomverdier Grødeimelva referert inntak Grødemfoss (m<sup>3</sup>/s) (ekskl. overføring Spjodevatn).

NVEs aktsomhetskart for skred (snøskred og steinsprang) viser små, spredte områder med mulig skredfare tilknyttet skrenter og bratt terreng (Figur 13). Vassdraget har imidlertid små høydeforskjeller, slik at vassdraget som helhet er lite skredutsatt. Både ved Honnefoss og Grødemfoss indikerer aktsomhetskartet et visst potensiale for snøskred ved inntak og deler av vannveien og bare i mindre grad steinsprang.

Med hensyn på snøskred så ligger imidlertid vassdraget i et område med hyppig skiftende vintertemperaturer. Normalt relativt lite snø og temperaturer som svinger rundt frysepunktet, med lange mildværsperioder, gir stabilisering av snødekket, og generelt liten snøskredfare i området.

Vassdraget er godt regulert, og det er generelt lite løsmasser. NGUs kart over løsmasser viser i hovedsak bart fjell, med spredt innslag av morenemasser, i hovedsak skrinne. Både som en følge av dette, samt at flommene er små på grunn av reguleringene, er erosjonen i vassdraget beskjeden. Med en økning i slukeevnen vil flomvannføringer på strekningene forbi Honnefoss og Grødemfoss få litt reduserte flomvannføringer, og dermed også teoretisk noe redusert erosjon. Som følge av lite erosjonspotensiale blir likevel endringene neglisjerbare.



Figur 13: Utsnitt av NVEs aktsomhetsområder for snøskred (rødt) og steinsprang (svart).

### 3.5. Rødlisterarter

Forekomst eller sannsynlig forekomst av rødlisterarter i undersøkelsesområdet skal beskrives. Funn av rødlisterarter skal presenteres i egen tabell og forholde seg til den gjeldende Norsk rødliste for arter.

Rødlisterart	Rødlisterkategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
<b>Grå buktkrinslav</b>	Sårbar (VU)	På eik, flere steder rundt Grødemfoss	Treslagsskifte til granplantefelt, algevekst og trolig også fremmede bartrær som fortrenger stedegne og viktige treslag. Mulige fremtidige utbygginger i form av vegger.
<b>Klokkesøte</b>	Sårbar (VU)	Ikke funnet, men potensial i området rundt Honnefoss	Grøfting av myrer, og opphør av beite og lyngbrann, på lengre sikt også skogreising og innplantning av fremmede bartrær.

Tabell 9: Funn av rødlisterarter iht. Norsk rødliste for arter.

\* se [www.artsportalen.artsdatabanken.no](http://www.artsportalen.artsdatabanken.no)

### 3.6. Terrestrisk miljø

Områdene rundt Grødemfoss og Honnefoss er kartlagt for naturtyper etter Miljødirektoratets instruks M-2209, og for rødlisterarter etter nyeste utgave fra 2021. I tillegg er eksisterende informasjon hentet inn fra databasene Naturbase og Artskart. Detaljerte vurderinger av terrestrisk og akvatisk miljø er gjort rede for i egne miljørapporter for henholdsvis Grødemfoss og Honnefoss.

Ved Grødemfoss ble det funnet en lågurt-eikeskog, flere hule eiker, og store områder med seminaturlig mark i sein gjengroing. Rødlisterarten grå buktkrinslav (VU) ble funnet på eik flere steder i influensområdet. Ved Honnefoss ble det funnet en kystlynghei i brakkeleggingsfasen, og tre kystlyngheier i sein gjenvekst. Det ble ikke funnet rødlistet vegetasjon, men det vurderes å være potensial for å finne klokkesøte (VU) i fuktige søkk og myrdrag i nærområdet.

Ved Svåvatnet nedstrøms Grødemfoss er de rødlistede vannfuglene vipe (CR), gråmåke (NT) og storskarv (NT) registrert. I tillegg ble fiskeørn (VU) observert rastende under befarig. Ellers vurderes influensområdet å huse vanlig forekommende arter av dyr og fugler.

Nytt Grødemfoss kraftverk gir noen fysiske inngrep i naturtyper i sein gjengroing, og anleggsarbeid kan gi noe støvdannelse. Etablering av lengre utløpskanal gir noe bedring i gyteforholdene for laks og ørret, mens tilrettelegging for ålevandring gir betydelig forbedring for ål. Virkningene er oppsummert i tabellen under. Samlet vurderes det at alternativ 1 gir stor positiv konsekvens for naturmangfoldet, mens alternativ 2 gir positiv konsekvens.

Delområde		Påvirkning	Konsekvensgrad
<b>Naturtyper og vegetasjon</b>			
Kystlynghei og naturbeitemark med svært lav kvalitet	Middels verdi	<b>Alternativ 1:</b> Noe forringelse, men i nedre del av skalaen.	<b>Noe miljøskade (-)</b> , på grensen mot ingen/ubetydelig (0)
		<b>Alternativ 2:</b> Noe forringelse, men i øvre del av skalaen.	<b>Noe miljøskade (-)</b>
Frittstående hule eiker	Svært stor verdi	Tiltaket begrenser seg til dagens parkeringsplass, og gir dermed ubetydelig endring.	<b>Ingen/ubetydelig (0)</b>
Økologisk funksjonsområde for grå buktrinslav	Stor verdi	Støv fra opparbeiding av rigg og riving av dagens anlegg kan gi noe forringelse.	<b>Noe miljøskade (-)</b>
<b>Økologiske funksjonsområder for arter</b>			
Hele vassdraget som funksjonsområde for fisk og vannlevende fugl	Noe verdi	Det vurderes at åpning av opp- og nedvandring for ål kan øke verdien til stor verdi.	<b>Betydelig forbedring (++)</b> med vekt på ål når tiltak i Grødemfoss og Honnefoss sees i sammenheng
Utløpskanalen som gyteområde for anadrom fisk	Noe verdi	Det vurderes av etablering av en lengre utløpskanal kan øke verdien til middels verdi.	<b>Noe forbedring (+)</b>
Landlevende fauna	Noe verdi	Noe forringelse.	<b>Ingen/ubetydelig (0)</b>
<b>Samlet konsekvens</b>			
<b>Alternativ 1</b>	Stor positiv konsekvens. Tiltaket gir noe miljøskade for et delområde, og noe miljøskade på grensen mot ubetydelig for et annet, men de negative konsekvensene oppveies klart av de positive konsekvensgradene som oppnås for vassdraget dersom tiltaket gjennomføres.		
<b>Alternativ 2</b>	Positiv konsekvens. I sum utgjør alternativet en forbedring. Selv om to delområder får noe miljøskade, oppveies dette klart av de positive konsekvensgradene som oppnås for vassdraget dersom tiltaket gjennomføres.		

Tabell 10: Antatt påvirkning og konsekvensgrad for registrerte funn, Grødemfoss kraftverk

Nytt Honnefoss kraftverk gir fysiske inngrep i flere av lokalitetene med kystlynghei, men disse inngrepene utgjør et lite areal totalt sett. Tilrettelegging for ålevandring gir betydelig forbedring for ål. Samlet vurderes tiltaket å gi positiv konsekvens for naturmangfoldet.

Fagtema	Påvirkning	Konsekvensgrad
<b>Naturtyper og vegetasjon</b>		
Kystlynghei med svært lav kvalitet	Middels verdi	Noe forringelse. <b>Noe miljøskade (-)</b>
Kystlynghei med lav kvalitet	Stor verdi	Noe forringelse. <b>Noe miljøskade (-)</b>
<b>Økologiske funksjonsområder for arter</b>		
Hele vassdraget som funksjonsområde for fisk og vannlevende fugl	Noe verdi	Det vurderes at åpning av opp- og nedvandring for ål kan øke verdien til stor verdi. <b>Betydelig forbedring (++)</b> med vekt på ål når tiltak i Grødemfoss og Honnefoss sees i sammenheng
Landlevende fauna	Noe verdi	Noe forringelse. <b>Ingen/ubetydelig (0)</b>
<b>Samlet konsekvens:</b>	Positiv konsekvens. I sum utgjør alternativet en forbedring. Selv om to delområder får noe miljøskade, oppveies dette klart av de positive konsekvensgradene som oppnås for vassdraget dersom tiltaket gjennomføres.	

Tabell 11: Antatt påvirkning og konsekvensgrad for registrerte funn, Honnefoss kraftverk

### 3.7. Akvatisk miljø

Elfiske i august 2022 viser at vassdraget er laks- og antagelig sjørrettførende opp til utløpet av Grødemfoss kraftverk. Elfiskeresultater viser ørretynge og lakseyngel både i utløpskanalen fra Grødem kraftverk og i Legebekken og Ragnåa. I utløpskanalen til Grødemfoss kraftverk ble det også fanget og observert en god del ål i varierende lengder fra om lag 8 cm til ca. 40 cm. Det er ikke utført fiskeundersøkelser oppstrøms Grødem kraftverk.

Nytt Grødem kraftverk vil føre til en lenger kanal med avløpsvann fra kraftverket. Med riktig utforming, og i kombinasjon med tilførsel av vann fra en minstevannføring ut fra dammen i Grødemfoss, vil denne kunne få egnede kvaliteter som gyte- og oppvekstområde for laks og sjørret. Siden lengden blir lengre enn avløpskanalen fra dagens kraftverk er det også potensial for et større produktivt areal for fisk enn i dag. Innføring av minstevannføring til kanalen vil sikre et minimum av vannføring i kanalen når det ikke går vann gjennom kraftverket. Senere detaljert planlegging vil avgjøre hvor mye produksjonsareal som kan etableres.

Det er ikke gjort detaljerte beregninger av vanddekket areal og produksjonspotensialet for fisk i områdene som vil få minstevannføring. Det forventes likevel ikke at fisk vil kunne utnytte særlig mye av minstevannføringen gjennom Grødemfossen og ned i ny utløpskanal. Imidlertid forventes det at ål vil kunne benytte minstevannføringen og finne veien opp til Grødemfoss dam. Med tiltak

som tilrettelegger for vandring over dammen vil ål kunne nå Smievatnet. Det planlegges også å tilrettelegge for ålevandring opp dammen til Honnefoss. Dermed vil ål kunne nå helt til Kydlandsvatn. Ved de nye inntakene til både nye Honnefoss og Grødemfoss kraftverk planlegges skrånstilte rister og ledesystemer som hindrer ålen å gå gjennom kraftverket og isteden fører den sikkert gjennom dammen og ut i elva med minstevannføring.

Oppsummert forventes en lengre avløpskanal fra nytt kraftverk, og minstevannføring i Grødemfoss, og gi like store eller større gyte- og oppvekstarealer for laks og ørret enn i dag. I tillegg vil en minstevannføring samt tiltak for sikker opp- og nedvandring for ål kunne føre til at arten kommer helt opp til Kydlandsvatn. Dette ansees som en positiv miljøkonsekvens av tiltaket.

### 3.8. Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er i lakseregisteret ikke registrert som anadromt vassdrag. Nærmeste vassdrag i lakseregisteret mot nord er Hellelandselva og mot sør, Sokndalselva. Vassdraget ender imidlertid ut i nasjonal laksefjord nr. 4; Kysten Jæren – Dalane.

Vassdraget er ikke omfattet av Verneplan for vassdrag.

### 3.9. Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

#### Status

Tiltaksområdene ligger i landskapsregion 18 «Heiebygdene Dalane og Jæren». Det er et karrig landskap, med fjellknauser og lite løsmasser. Underregionen er «Dalane», som har frodige daler og skrinne heier. Landskapet oppleves som typisk småskala landskap med små landskapsrom mellom de mange terrengformene og frodig vegetasjon i forsenkningene. Siktlinjene i dalene er korte og brytes opp av et mylder av mindre landskapsformer. I dalene fins det bosetning og jordbruk, og vassdragene er livsnervene i landskapet. Vassdragene og de små dalene gir grobunn for varmekjære arter som eik og bøk.

Landskapet i tiltaksområdene er preget av tekniske inngrep fra kraftutbygging i dag. Både vindturbiner, kraftledninger og inngrep i forbindelse med vannkraftverk preger landskapsrommene. Det slippes i dag ikke minstevannføring i vassdraget, og rørgata i Grødemfoss ligger i dagen.

#### Påvirkning

Det vil bli behov for to deponier for massene fra tunnellsprenging. Dersom mulig bør toppmasser fjernes før tunnelmasser kjøres til deponiet. Toppmasser bør lagres i ranker i anleggsperioden. Det bør tilstrebes at toppmassene ikke flyttes rundt underveis i anleggsperioden, da dette kan forringe stedlige masser. For Grødemfoss og Honnefoss vil det bli nødvendig med hver sitt deponi med kapasitet på 10 000 m<sup>3</sup> i hver. For Honnefoss vil deponiet bli lagt like nord for rørgata. Det er avsatt 5 daa til deponiet, som vil gi en gjennomsnittshøyde på 2 m. Dette kan bli noe høyere dersom ikke hele flatearealet benyttes. Den skrinne vegetasjonen og landskapsformene vil gjøre at tippen kan bli synlig rett ved dammen, men fra veien i vest vil tippen trolig ikke bli synlig i det hele. Rørgata ble nedgravd etter rehabilitering i 2013. Tilkomsten til rørgata ble lagt der tippen er tenkt etablert, og det er i dag bare et tynt jordlag med lite toppdekke og vegetasjon. Dette gjør at naturlig revegetering vil ta lang tid i det golde landskapet dersom det ikke tilføres noe jordmasse. Landskapet i området har lite grove løsmasser i dagen som naturlig ikke er revegetert, så å revegetere deponiet bør tilstrebes. Dersom det skal tilkjøres jord for revegetering skal det sikres at denne er fri for svartelistede arter.

For Grødemfoss vil det bli nødvendig med et deponi i samme størrelsesorden som Honnefoss. Deponiet er planlagt mellom nytt kraftverk og hytte i vest. Plassering av deponiet er tenkt lagt slik at det blir minst mulig påvirkning på hytta i vest. Det er slik ønskelig å skjerme hytta fra utsikt mot deponiet. Skogområdet må delvis avvirkes før tippet kan etableres. Plassering av deponiet er i et elvedelta der det trolig ligger mer løsmasser enn i landskapet rundt. Stedegne toppmasser og løsmasser skal mellomlagres i ranker på stedet for å gjenbrukes til revegetering på toppen av deponiet. Det er avsatt 5 daa til denne tippet, som vil gi en gjennomsnittshøyde på 2 m. Dette kan også bli noe høyere dersom ikke hele flatearealet benyttes. Naturlig revegetering gjennomføres for at deponiområdet skal tilpasses skogen og elvesletta rundt. Den tette omkringliggende skogen vil dempe inntrykket av inngrepet noe. Det er viktig å ikke avvirke mer skog enn nødvendig pga. skjermingseffekten av deponiet.

Det vil bygges to kraftverk i dagen. Disse er tenkt laget i tre, og endelig utforming er ikke fastslått. Hvor dominerende disse blir i landskapet er avhengig av bla. utforming, mønehøyde og annet materialvalg. Plassering av kraftverket ved Honnefoss er tenkt lagt ved siden av eksisterende kraftstasjon og inntil en skråning. Veien går rundt 20 høydemeter høyere i terrenget enn der kraftstasjon er tenkt plassert. Med en slik plassering blir kraftstasjonen trukket bort fra vassdraget, og følger i større grad de bakenforliggende landskapsformene. Ved Grødemfoss er terrenget noe slakere, og kraftstasjonen vil være omgitt av skog. Fossknuten i bakkant vil ruve over kraftstasjonen og være det dominerende elementet i landskapet. Eksisterende kraftstasjoner vil bli revet.

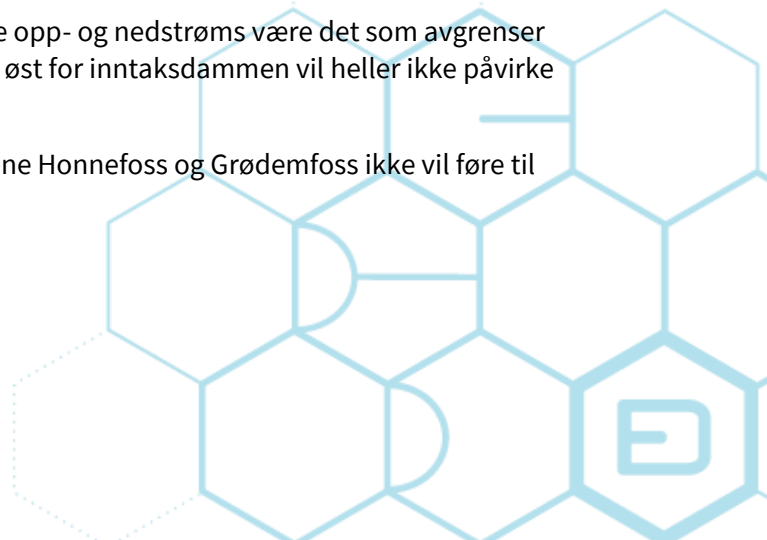
Rørgata i Grødemfoss vil fjernes, noe som vil gi en betydelig forbedring av landskapsopplevelsen lokalt i området, samt noe forbedring av visuell fjernvirkning av anlegget. Slipp av minstevannføring i vassdraget kan forsvinne noe mellom steinene i Honnefoss, men vannføringen vil trolig være synlig i noen åpnere partier på strekket. Ved Grødemfoss er det flere sva og et noe brattere terreng, som kan gjøre at slipp av minstevannføring blir synlig og skaper en positiv visuell fjernvirkning. Samlet kan dette føre til en forbedring i landskapsopplevelse langs elva. Deponiene vil forringe landskapet i noe grad. Fjerning av rørgate og slipp av minstevannføring vil ha en positiv påvirkning på landskapet. Samlet gir disse påvirkningene en noe positiv miljøendring for landskapet.

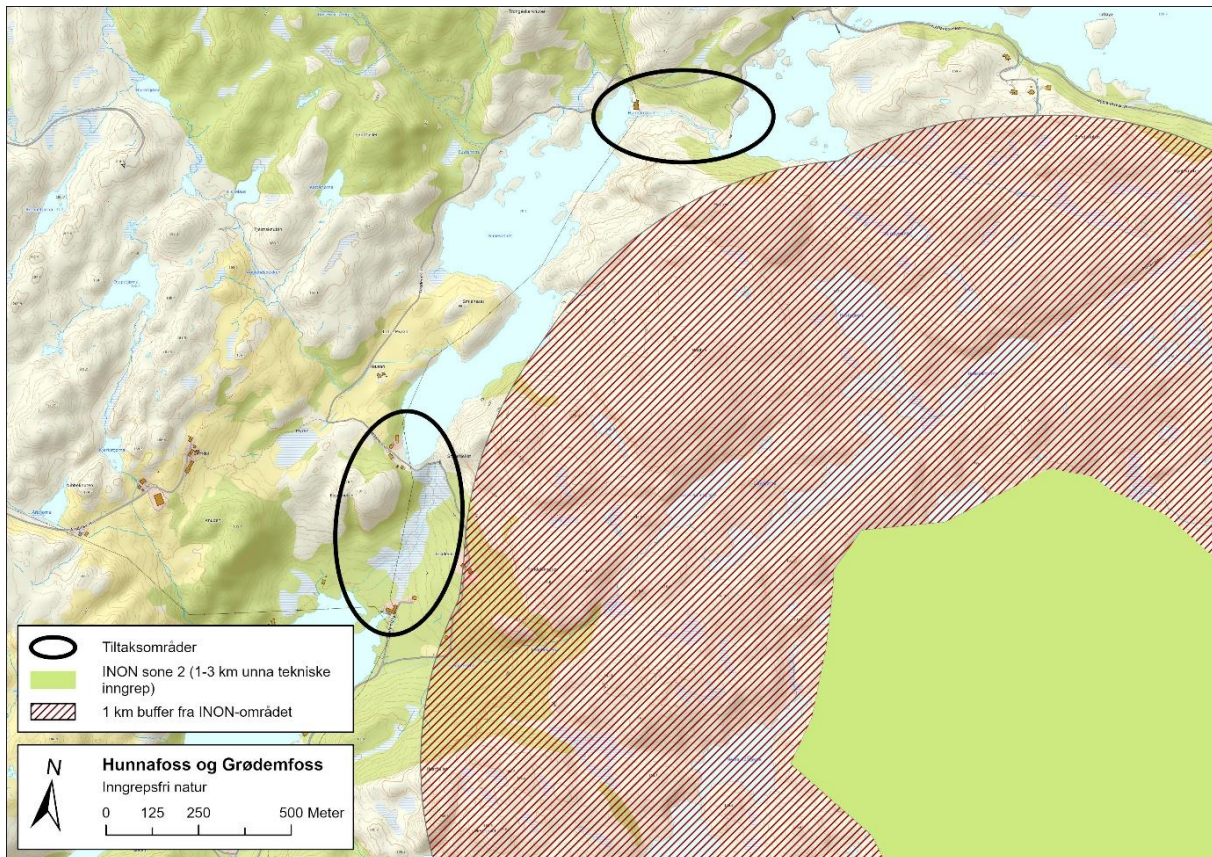
## **INON**

Øst for vassdraget ligger et rundt 2 km stort inngrepsfritt naturområde i sone 2. Området er 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Tyngre tekniske inngrep er bla. magasiner, veier og hus. Ved oppgradering av Honnefoss vil magasinene fremdeles være det som avgrensede utbredelsen til INON-området. Det gjør at alle inngrep på nordsiden av Honnefoss ikke påvirker INON-området.

For Grødemfoss vil veien Grødemslia og magasinene opp- og nedstrøms være det som avgrensede utbredelsen til INON-området i sone 2. Arbeider like øst for inntaksdammen vil heller ikke påvirke INON-areale (Figur).

Samlet betyr dette at oppgradering av kraftstasjonene Honnefoss og Grødemfoss ikke vil føre til reduksjon av inngrepsfri natur.





Figur 14: Inngrepsfri natur ved tiltaksområdene.

### 3.10. Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert automatisk freda eller verneverdige kulturminner i tiltaksområdet. Like ved dammen i søndre ende av Smievatnet ligger et våningshus registrert i SEFRAK registeret. Rundt 500 m øst for Smievannet ligger et gårdsanlegg (id 71943) og et gravminne (id 4431). Det ligger også tre gravminner vest for Kydlandsvatnet (id 43811, 4771, 65403), mellom 100-250 m fra vannet. Alle disse er automatisk fredet. På grunn av topografi og vegetasjon vil det bli lite/ingen innsyn fra disse kulturminnene. I dalen som omkranser Grødemfoss ligger flere SEFRAK-bygninger, men disse vil ikke bli påvirket av tiltaket. Tiltaket vil ikke splitte opp kulturhistoriske sammenhenger eller hindre innsyn/utsyn fra viktige standpunkter. Samlet sett vurderes påvirkning på kulturminner og kulturmiljø til ubetydelig endring.

#### Anleggsfase

Dersom det under anleggsarbeidet blir avdekket automatisk fredede kulturminner eller mistanke om dette har tiltakshaver meldeplikt i kulturminnelovens §8, andre ledd. Paragrafen sier at dersom det viser seg under arbeidets gang at arbeidet kan virke inn på et automatisk fredet kulturminne som nevnt i §3 første ledd, skal melding sendes med det samme og arbeidet stanses i den utstrekning at det kan berøre kulturminnet. Bestemmelsen i § 8 gjelder dersom det er satt i gang et lovlig arbeid eller tiltak som ikke er søknadspliktig, og det dukker opp et automatisk fredet (eller mistanke om) kulturminne som man ikke hadde forutsetning for å vite om. Dette forutsetter at kulturminnemyndighetene har hatt mulighet til å gi uttaler til tiltaket.

### 3.11. Reindrift

Det er ingen reindriftsaktivitet i området.

### 3.12. Jord- og skogressurser

Ved Honnefoss står noe barskog med middels skogbonitet, samt noe impediment barskog. Ved Grødemfoss er det noe løvskog av høy bonitet på vestre side av eksisterende kraftgate, samt noe impediment løvskog. Det er ikke kjent at denne skogen drives. Ved alternativ løsning med rørgate på østsiden av vassdraget vil deponiet legges i et plantefelt med gran. Dette plantefeltet vil kunne avvirkes av grunneier før anleggsstart. Det er ikke registrert utmarksbeite i området. Tiltaket vil ikke påvirke dyrka mark eller jordbruksland. Påvirkningen av tiltaket på jord- og skogbruksressurser vurderes med dette til ubetydelig.

### 3.13. Ferskvannsressurser

Vassdraget er allerede regulert, og eksisterende dammer skal benyttes. Det skal slippes minstevannføring, som vil påvirke fisk, men trolig ikke ferskvannsressurser. Med samme regulerings høyder som før er det ikke ventet at tiltaket vil endre vannforsyninger i området. Det er ikke registrert akvakultur i vassdraget. Påvirkningen på ferskvannsressurser vurderes derfor til ubetydelig.

### 3.14. Brukerinteresser

I områdene rundt de planlagte kraftverkene utøves det jakt og jakthundtrening, blant annet har den lokale jeger- og fiskeforeningen et jaktterreng på østsiden av eksisterende Grødemfoss kraftverk. Påvirkning på jaktutøvelse vil bli begrenset, og vurderes som ubetydelig i driftsfasen. Under anleggsperioden vil jaktutøvelse i umiddelbar nærhet av inngrepsområdene kunne bli forringet pga. støy.

Videre finnes det en del fritidsboliger i området. Disse er konsentrert rundt Svåvatnet, utløpet av Smievatn og i mindre hyttfelt ved Kydlandsvatn. For de hyttene som ligger på vestsiden av Svåvatnet og ved utløpet av Smievatn vil anleggsperioden påvirke bruken av hyttene, både i forhold til adkomst og støy innenfor arbeidstiden. Det forutsettes at det gjøres tiltak for å sikre adkomst til hyttene under anleggsperioden, og at det etableres permanente løsninger for adkomst ved kraftstasjonen på Grødemfoss.

I de senere årene har rasteplasser innover veien til Grødemfoss kraftverk blitt brukt til camping og bobilparkering, og det finnes flere merkede turstier. Tiltakene vurderes å ha ubetydelig virkning i driftsfasen, men noen påvirkning i anleggsfasen.

I områdene rundt de to kraftverkene er det både merkede og umerkede stier for friluftsliv. Veien som går mellom Grødemfoss og Honnefoss brukes også som ferdselsåre for friluftsliv. For driftsfasen vurderes virkningene som ubetydelige. I anleggsfasen vil virkningene på veien betegnes som liten.

I umiddelbar nærhet til Grødemfoss kraftverk er det et bolighus. I anleggsfasen vil denne boligen bli påvirket av støy og transport langs adkomstveien som går inn til både kraftverket og boligen. Det er forutsatt at anleggsvirksomheten ikke vil sperre adkomst til huset, og at støypåvirkning vil følge offentlige krav til slik virksomhet. Ut fra dette vurderes konsekvensene som moderate. For driftsfasen vil påvirkningen først og fremst være støy, som forutsettes redusert fra dagens situasjon siden eksisterende kraftverk har et betydelig høyere støynivå enn den nye kraftstasjonen.

### 3.15. Samfunnsmessige virkninger

Små samfunnsvirkninger da de nye erstatter eksisterende anlegg. Samfunnsvirkninger begrenser seg til arbeid for lokale leverandører i anleggsfasen. Det antas at dette utgjør 10-20 årsverk.

### 3.16. Kraftlinjer

Siden begge de omsøkte kraftverksprosjektene er oppgraderinger av eksisterende og kraftstasjonene bygges omtrent på samme plass vil virkningene av tiltaket være begrenset. Det vil bli en forsterkning av nettet lokalt. Videre vil noe høyspent luftledning erstattes med høyspent jordkabel.

### 3.17. Dam og trykkrør

Det bygges ikke nye dammer i forbindelse med planene om økt slukeevne, men dam Smievatn skal rehabiliteres i forbindelse med utbyggingen. Et delvis brudd på trykkrøret til Honnefoss vil kunne gi en kastevidde på maksimalt 20-25 m, og vannet vil umiddelbart drenere tilbake til vassdraget. Dette innebærer at bygg og infrastruktur nær planlagt rørgate vil kunne bli berørt. I praksis vil dette være Honnefoss kraftverk med adkomst, noe som ikke påvirker klasseplasseringen. Det anbefales derfor at rørgaten for Honnefoss kraftverk plasseres i bruddkonsekvensklasse 1.

Et delvis brudd på trykkrøret til Grødemfoss vil kunne gi en kastevidde på maksimalt ca. 30 m. Vannet fra et eventuelt rørbrudd vil drenere tilbake til vassdraget. Stedet Grødem ligger 0,1 km unna dagens rørgate. Huset med samme adkomstveg som til Grødemfoss kraftverk, ligger 40-50 m unna dagens rørgate, og vil ikke berøres, forutsatt at ny rørgate ikke legges lenger øst enn i dag. Bygg og infrastruktur i umiddelbar nærhet til planlagt rørgate vil kunne bli berørt. I praksis vil dette være Grødemfoss kraftverk med adkomst, noe som ikke påvirker klasseplasseringen.

Ei hytte ligger sørvest for planlagt kraftstasjon. Denne ligger ca. 125 m unna nederste del av rørgaten og vil ikke berøres.

Det anbefales ut fra en totalvurdering at begge kraftverkene plasseres i konsekvensklasse 1 da ev. følger av et stort rørbrudd kan påvirke vannstanden i nedenforliggende vann/vassdrag. Det vises også til utførte DBBB og klassifiseringsvedtak for inntaksdammene for de ovennevnte kraftverk der det konkluderes med konsekvensklasse 1. Vannstrømmen ut av magasinene er større enn vannmengden ut av tilløpsrørene ved stort rørbrudd og da avstanden fra et ev rørbrudd og ned til magasinene nedstrøms er kort og kun vei til kraftstasjonen rammes kan det konkluderes med maks konsekvensklasse 1.

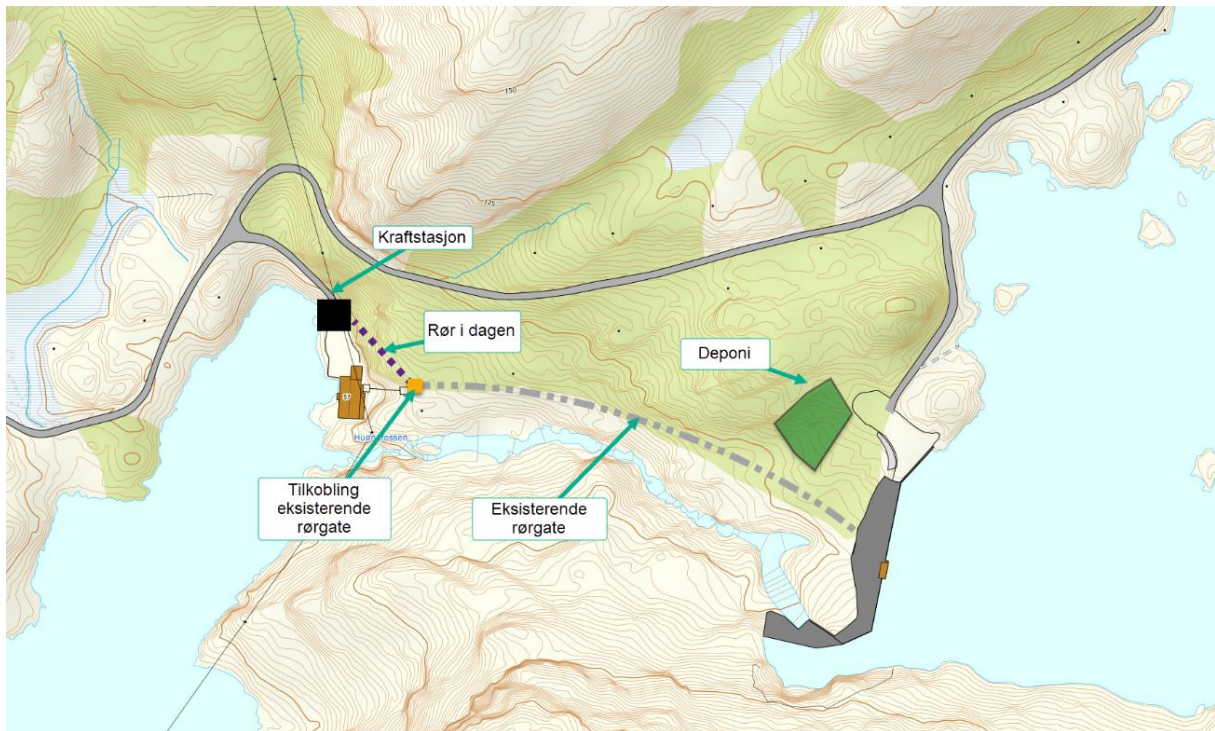
### 3.18. Ev. alternative utbyggingsløsninger

#### Honnefoss

Det er vurdert en alternativ løsning for vannvei ved å fortsatt utnytte store deler av dagens rørgate, siden denne er relativt ny, rehabilitert og nedgravd i 2013.

Eksisterende rørgate benyttes ned til like ovenfor overgang til eksisterende stålrør. Der etableres det et innstøpt bend, og det sprenges ut en trasé i fjell på ca. 40 meter ned til kraftstasjon. Rørene legges på fundamenter i denne traseen. Det antas at det blir ett års produksjonstap som antas å være ca. 12 GWh.

Tapt produksjon i anleggstiden, høyere falltap i eksisterende rørgate ved økt vannføring, samt ønske om en total fornyelse av anlegget, er hovedårsaken til at alternativet ikke velges. Anleggskostnadene alene for dette alternativet er noe lavere, men totalt sett vil kostnadene for dette alternativet bli høyere.



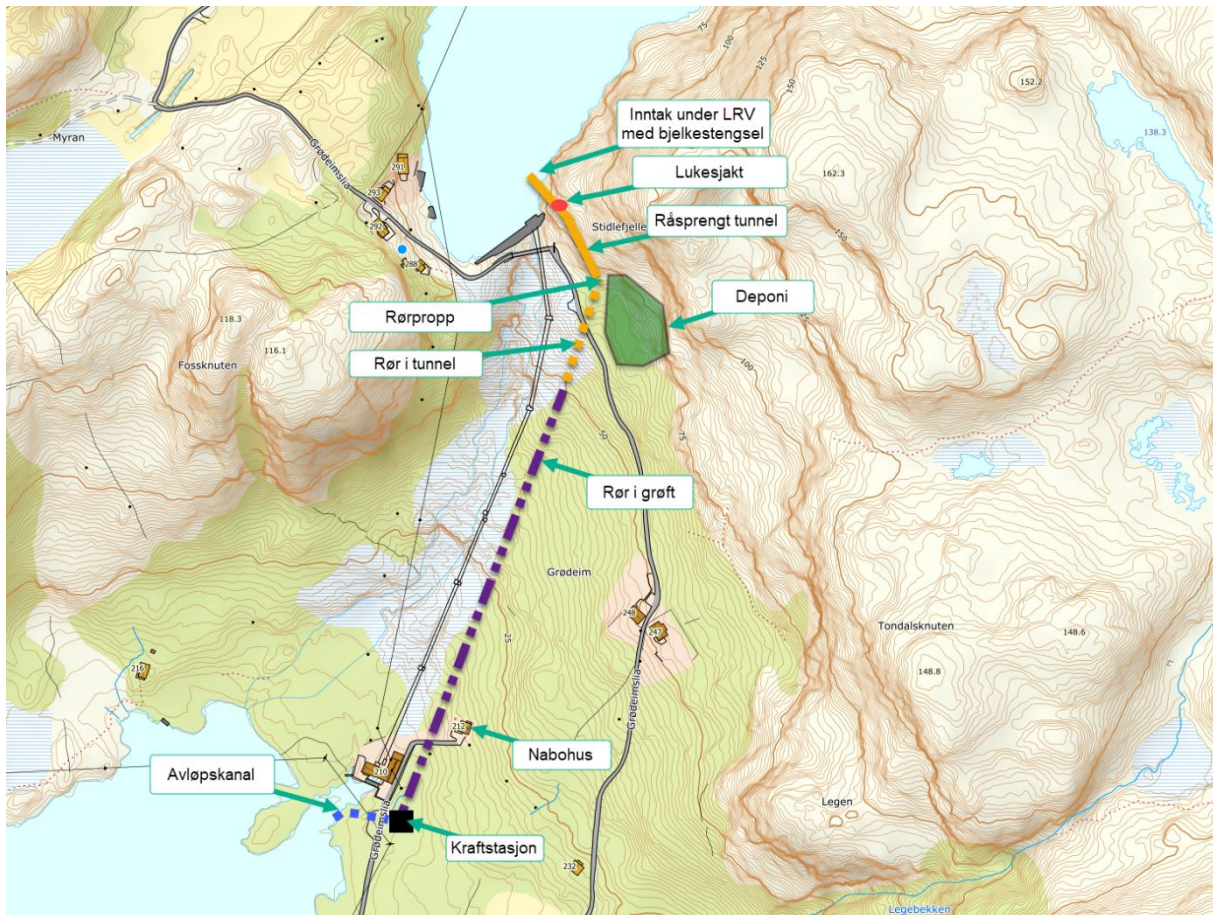
Figur 15: Alternativ løsning for vannveien til Honnefoss kraftverk.

### Grødemfoss

Det er også vurdert en annen løsning hvor kraftverket legges på østsiden av vassdraget/dagens rørgate. Gevinsten her er at byggetiden forventes å gå noe ned. Produksjonstapet er også begrenset.

Ulempen er at bygge- og sprengningsarbeid vil være rett ved et nabohus, like ovenfor dagens – og ny kraftstasjon. Traseen vil også berøre/ligge i randsonen av gammel eikeskog. Gyteområder for laks vil bli berørt, og det vil bli vanskeligere å oppnå en god strekning for avløpet der også minstevannføringen bidrar naturlig. Prosjektet er beregnet til å koste ca. 5 millioner kroner mer enn hovedalternativet.





Figur 16: Alternativ løsning for vannveien til Grødemfoss kraftverk.



### 3.19. Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent vurdering
Vanntemperatur, is og lokalklima	Ingen virkning	konsulent/søker
Ras, flom og erosjon	Ingen virkning	konsulent/søker
Ferskvannsressurser	Ingen virkning	konsulent/søker
Grunnvann	Ingen virkning	konsulent/søker
Brukerinteresser	Ingen virkning	konsulent/søker
Rødlistearter	Ingen virkning	konsulent/søker
Terrestrisk miljø	Ingen virkning	konsulent/søker
Akvatisk miljø	Liten positiv virkning	konsulent/søker
Landskap og INON	Liten positiv virkning	konsulent/søker
Kulturminner og kulturmiljø	Ingen virkning	konsulent/søker
Jord og skogressurser	Ingen virkning	konsulent/søker
<b>Oppsummering</b>	<b>Liten positiv virkning</b>	<b>konsulent/søker</b>

Tabell 12: Forventet konsekvens i driftsfasen for ulike fagtemaer

### 3.20. Samlet belastning

Kart som viser alle omsøkte og konsesjonsgitte utbygginger av småkraftverk i regionen finnes på NVE sine nettsider.

Generelt kan man fastslå at opprustingstiltakene vil utføres i allerede etablerte kraftverk med samme inntaksdammer og nye kraftstasjoner plassert omtrent på samme sted som tidligere. Vannveiene vil i hovedsak gå i tunnel og det mest synlige av nye inngrep vil foruten nye kraftstasjoner være tippområdene for tunnelmasser.

Gamle kraftstasjoner rives og rørgaten inkludert fundamentene til Grødemfoss demonteres og fjernes.

På den åpenbart positive siden legges det til rette for ålevandring forbi begge dammene, og for oppgang av laks til utløpet av Grødemfoss kraftstasjon.

Byggetiden anslås til totalt ca. 1,5 år og det vil følgelig bli en lokal belastning i anleggstiden. Byggingen av de nye kraftverkene vil i størst mulig grad gjennomføres parallelt.

## 4. Avbøtende tiltak

Her listes mulige avbøtende tiltak i anleggs- og driftsfasen som kan bidra til å redusere konfliktnivået:

### Minstevannføring

Grødemfoss og Honnefoss vil få minstevannføring, og denne foreslås til 80 l/s hele året. Dette vil sikre at det er vann i elveløpene på utbyggingsstrekningene hele året etter en realisering av de omsøkte planene. I dag er elveløpene tørrlagte store deler av året. Foreslått minsteslipp utgjør en redusert produksjon i Honnefoss og Grødemfoss på 0,6 GWh/år.

### Ny avløpskanal fra Grødemfoss kraftverk

Nye Grødemfoss kraftverk flyttes litt høyere oppstrøms for å oppnå lengre avløpskanal med kulper. Det legges opp til en ca. 90 meter lang avløpskanal med omtrent 2,5 meter fall fra kraftstasjonen og ned til Svåvatnet. Kanalen skal etterligne et naturlig elveløp og vil bukte seg i svake kurver nedover. Kanalen skal være stor nok til også å håndtere mindre flommer over dammen. Vannføringer som skyldes større overløp, antas meget sjelden, og må ta seg ned vassdraget som de gjør i dag. Større flommer vil renne over planlagt tilkomstvei til ny kraftstasjon. Minstevannføring ledes også inn i avløpskanalen slik at det alltid vil være vannføring i denne.

### Driftsvannveier i tunnel

Det er valgt å legge begge vannveiene i tunnel. Dette for å skåne en eikeskog med gamle trær på Grødemfoss og for å unngå anleggstrafikk forbi et bolighus der rørgaten naturlig ville bli lagt. Det vil bli laget en enkel lydfelle på begge kraftstasjonene for å dempe støyen.

### Opp- og nedvandringmuligheter for ål

Det legges opp til at ål skal kunne passere begge inntaksdammene både på vei oppover og nedover. Det gjøres tiltak for å hindre at ålen kommer inn i vannveien og skades av turbinene.



## 5. Vedlegg til søknaden

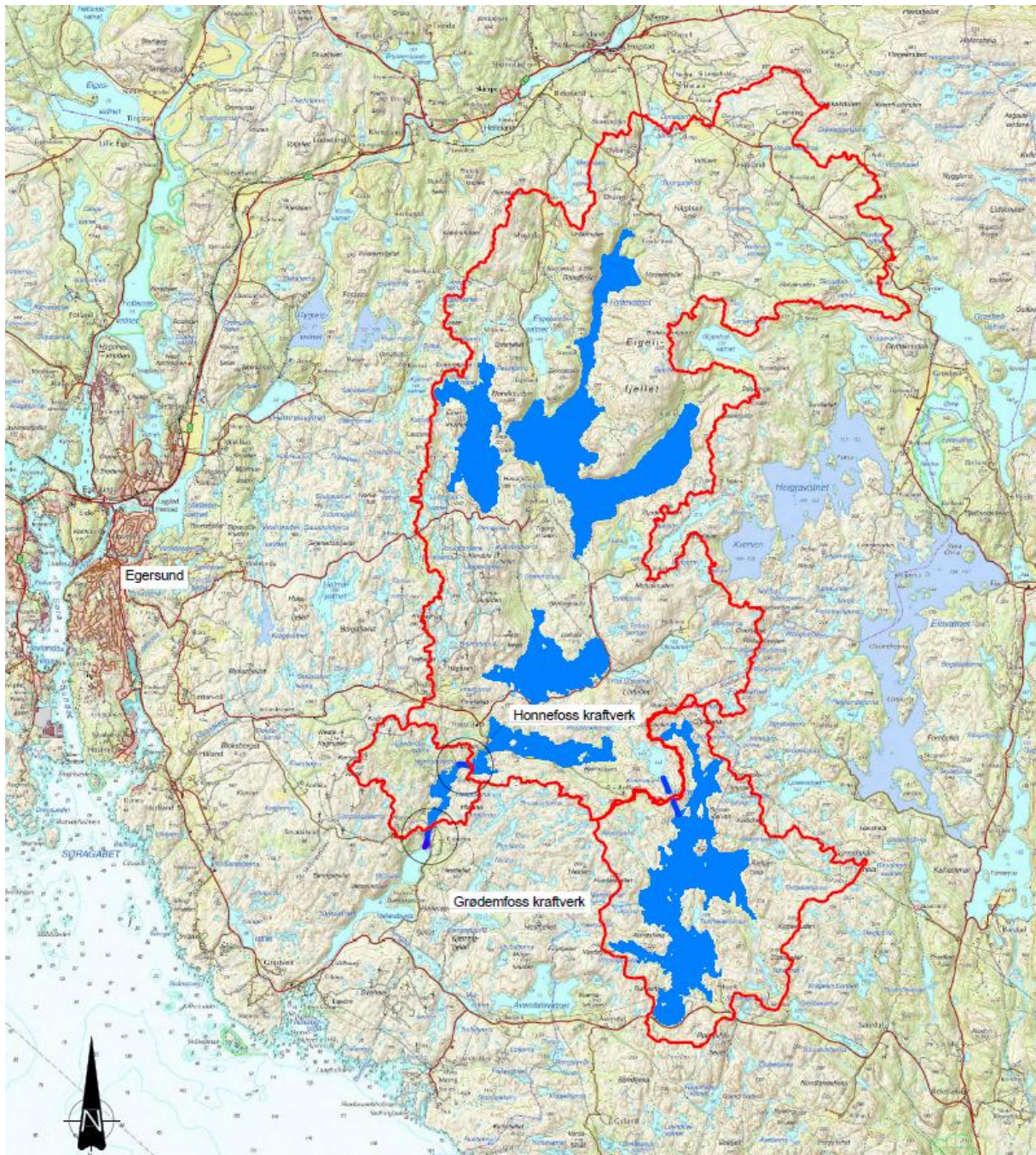
1. Regionalt kart
2. Oversiktskart (1:50 000)
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet, Honnefoss kraftverk
4. Detaljert kart over utbyggingsområdet, Grødemfoss kraftverk
5. Fotografier av berørt område, Honnefoss kraftverk
6. Fotografier av berørt område, Grødemfoss kraftverk
7. Avklaring med områdekonsesjonær/Dokumentasjon på nettkapasitet
8. Miljørapport/ Biologisk mangfold rapport Grødemfoss kraftverk
9. Miljørapport/ Biologisk mangfold rapport Honnefoss kraftverk
10. Hydrologisk skjema
11. Klassifisering av trykkrør
12. Vurdering av arter unntatt offentlighet (separat vedlegg)

### Kommentarer:

- Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere er ikke vedlagt da det er de samme som i dag er berørt.

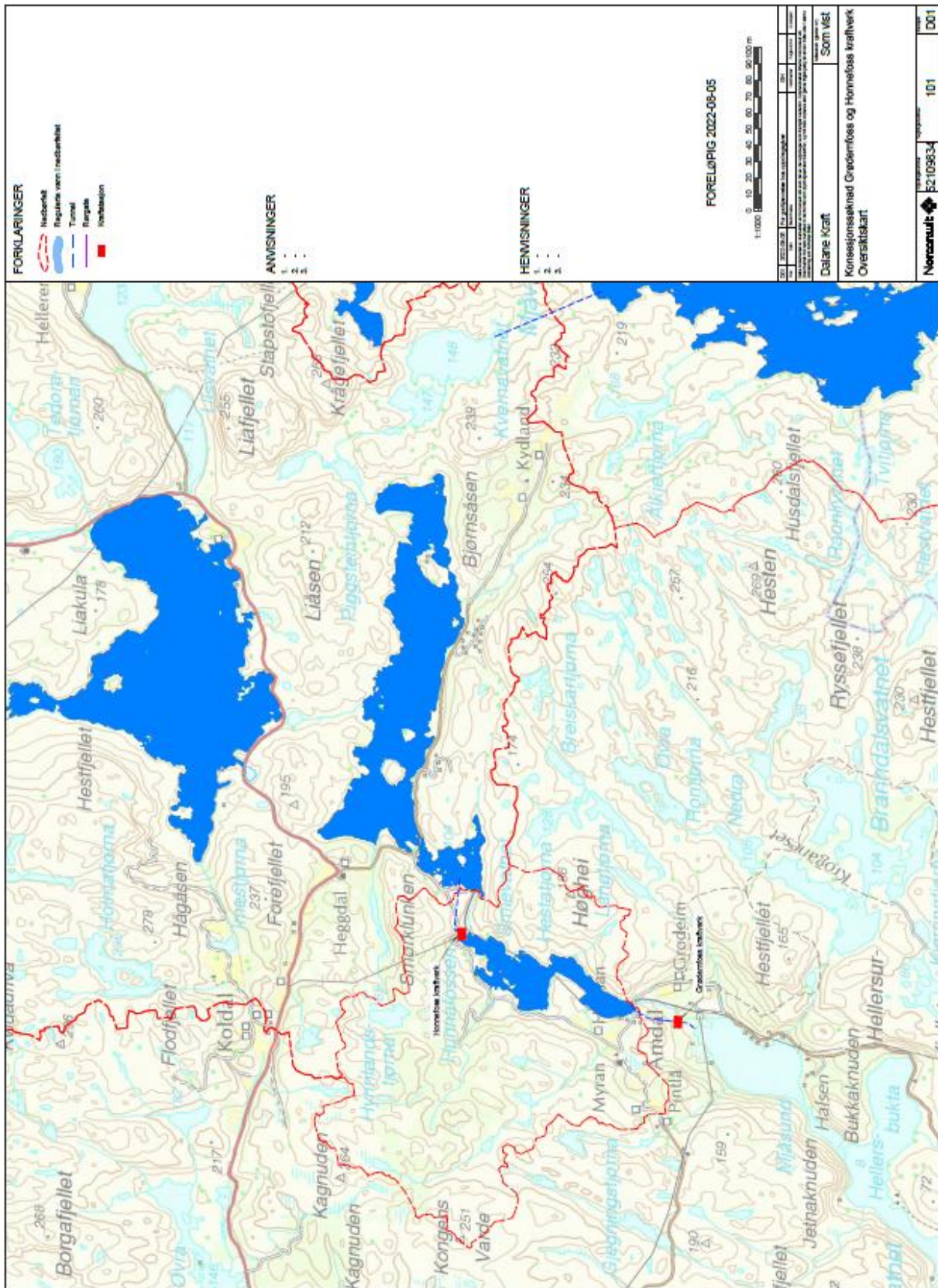


## 1. Regionalt kart

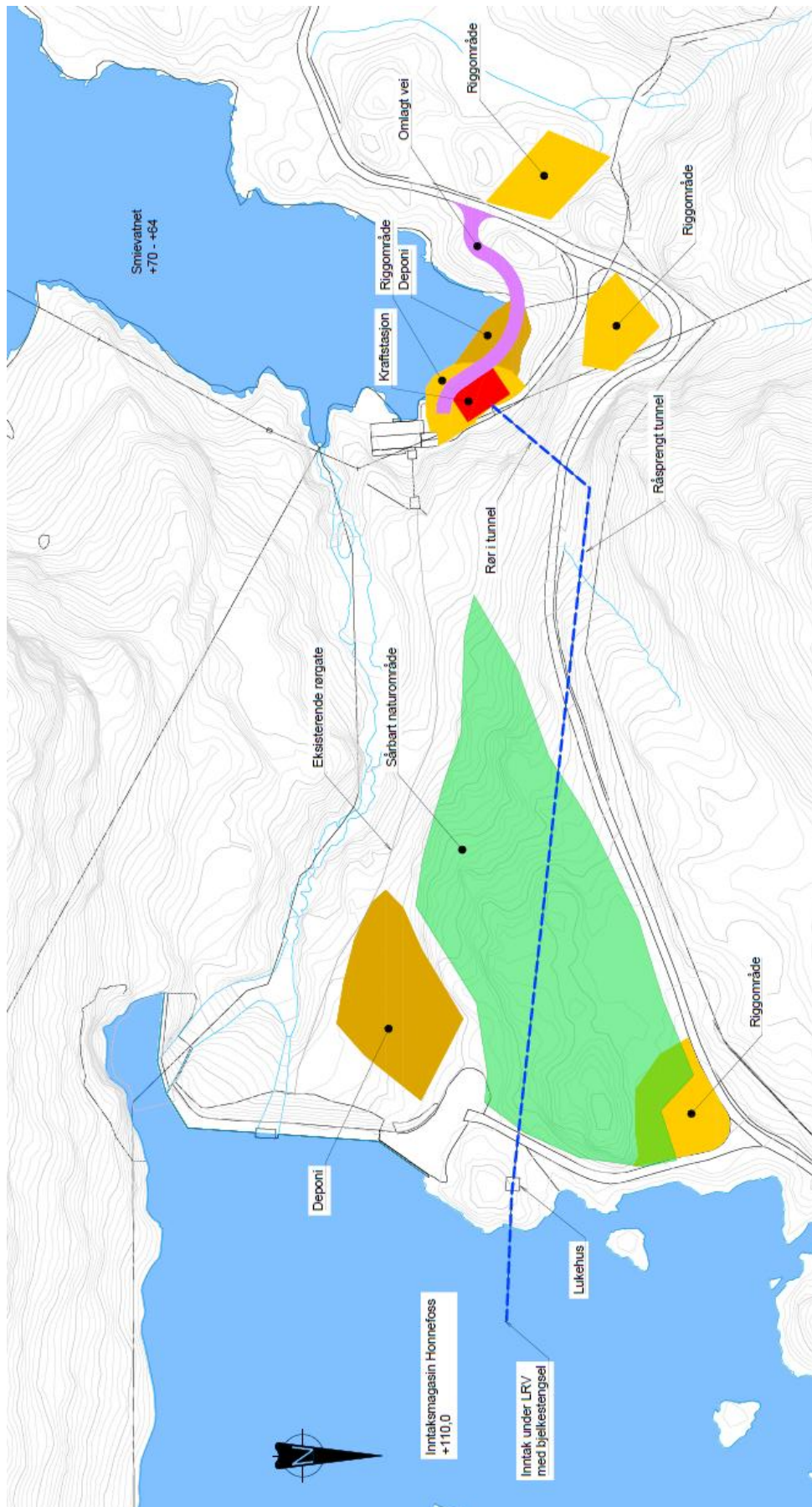


Kilde: NVE Atlas

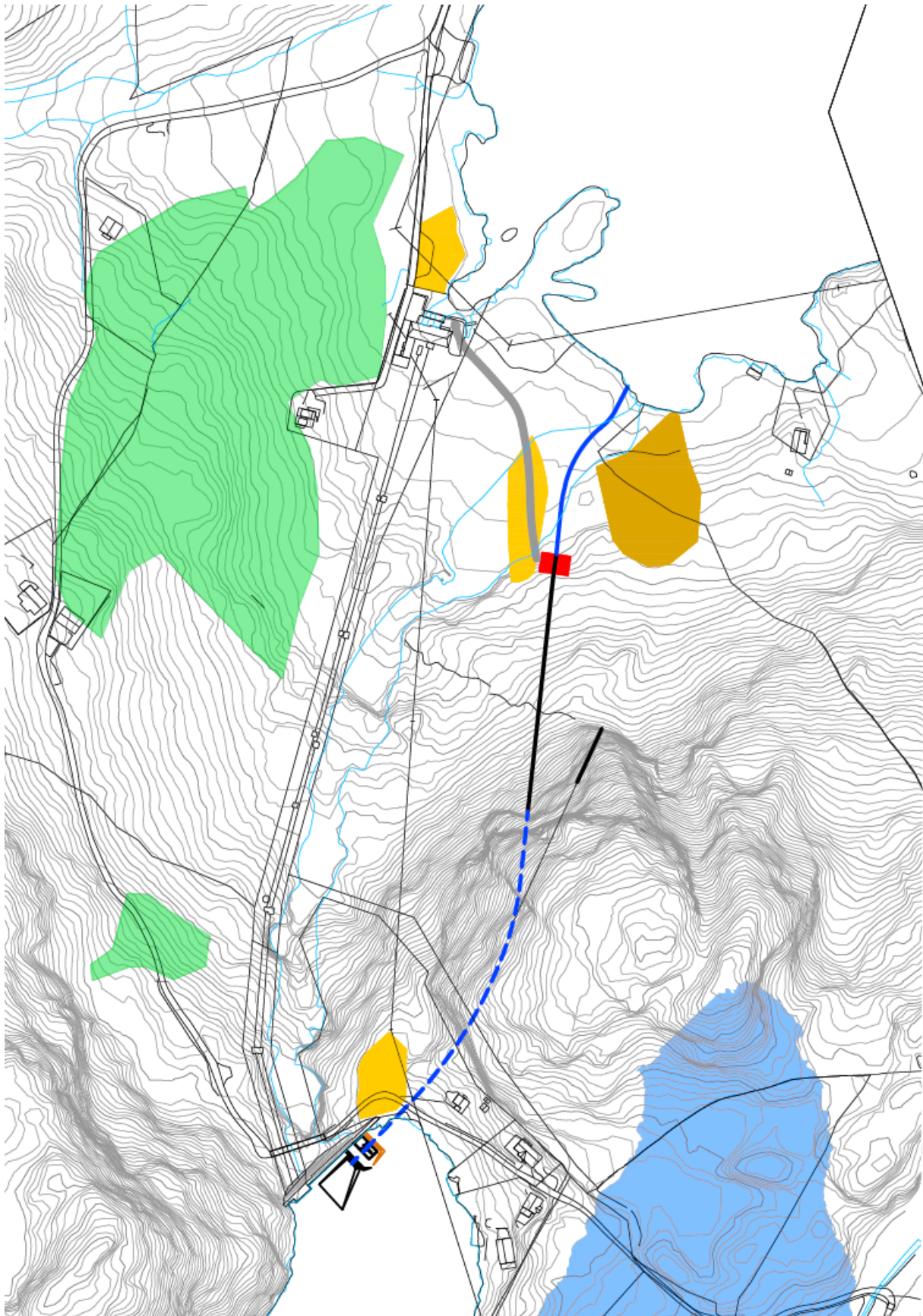
## 2. Oversiktskart



### 3. Detaljert kart - nye Honnefoss kraftverk



#### 4. Detaljert kart - nye Grødemfoss kraftverk



## 5. Bilder Honnefoss



*Inntaksdam Honnefoss med inntaksmagasinet til Honnefoss. Nytt inntak under kolle i forgrunnen av dam.*



*Adkomst til inntaksmagasinet like ved sted for planlagt nytt inntak*





*Bildet viser den gamle stemmen mellom Kydlandsvatn og inntaksmagasinet til Honnefoss. Denne var i bruk frem til dammen til Honnefoss ble hevet i 1994.*



*Dagens rørgate går i grøft fra dammen og ned til kraftverket. Planlagt tippområde for tunnelstein er litt til høyre i bildet.*





*Honnefoss kraftstasjon. Ny kraftstasjon plasseres omtrent der personen står.*



*Avløp fra kraftstasjon vil være omtrent ved benk. Ny adkomstvei planlegges innerst i bukta.*

## 6. Bilder - Grødemfoss



*Grødemfoss kraftverk – utløp i Svåvatnet til høyre for odde. Nytt utløp vil være til venstre for odde.*



*Grødemfoss kraftstasjon vil bli revet. Vei til ny kraftstasjon vil gå over tomta og mot venstre kant i bildet.*





*Bunntappeluke og dagens vannvei.*



*Vannvei i dagen. Rør og fundamenter vil bli revet og fraktet til godkjent mottak.*





*Vassdraget skal nå få minstevannføring og det legges opp til at ål kan vandre opp og ned her.*



*Dam Smievatn. Revurdering er utført og forsterkninger av dammen må utføres.*



*Dam Smievatn. Ålepassering -oppgang - vil trolig gå opp langs dammen på denne siden og over.*





*Område for planlagt ny kraftstasjon*





*Dagens sti fra eksisterende kraftstasjon langs Svåvatn og fram til to hytter*



## 7. Tilbakemelding fra områdekonsesjonær



1 av 3

Vår dato  
06.10.2022  
Deres datoVår referanse  
22/00175-1  
Deres referanse

Dalane Kraft

### Tilbakemelding på søknad om kapasitetsøkning for kraftproduksjon ved Grødem, Honnefoss og Liavatn kraftverk.

Viser til søknader om nettilknytning av Grødem, Honnefoss og Liavatn kraftverk. Det søkes om en kapasitetsøkning for innmating fra 6MW til 11MW.

Det er ikke driftsmessig forsvarlig å knytte den ekstra produksjonen til det lokale nettet uten at det må utføres forsterkninger. Tilbakemeldingen gis på grunnlag av konsesjonsarbeidet som pågår ved Dalane Kraft at Enida vil tillate denne tilknytningen under forutsetning av nettet må forsterkes lokalt.

Tiltak som må utføres i det lokale distribusjonsnettet:

- Omlegging av eksisterende nett fra 15kV til 22kV
  - Tilhørende transformatorstasjon ved Svåheie har treviklingstrafo, med ledig avgang på 22kV siden tenkt for dette formålet.
- Utskiftning av ca. 1-2 km høyspent luftlinje med høyspent jordkabel
- Bygging 4 nye nettstasjoner

Enida må dekke deler av kostnadene for omlegging og utskiftning hensyn til regler om anleggsbidrag. Estimert kostnadsramme for omlegging er kr. 2-4 MNOK. Dette er gitt på et teoretisk grunnlag, og detaljprosjektering vil kunne avdekke andre faktorer.

Utenom vil anleggskostnadene for tilknytningene av kraftstasjonene med tilhørende nettstasjon, kabling og bryteranlegg tilfalle Dalane Kraft for Grødem, Honnefoss og Liavatn kraftverk.

Det er sendt forespørsel til konsesjoner med hensyn til kapasitet i overliggende nett. Tilbakemelding vil sendes Dalane Kraft når denne foreligger.

Med hilsen  
Enida AS

*Dette dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ikke signatur*

Geir Rune Amalixsen

Elganeveien 1, 4373 Egersund

+51 46 25 01

[www.enida.no](http://www.enida.no)

org.nr 918 312 730

## 8. Rapport naturmangfold Grødemfoss kraftverk



Dalane Kraft AS

# ► Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk

Grødemfoss kraftverk

Oppdragsnr.: 52109834 Dokumentnr.: 06 Versjon: J02 Dato: 2023-02-16



**Oppdragsgiver:** Dalane Kraft AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Per Ivar Tengesdal  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Richard W. Samslått  
**Fagansvarlig:** Torbjørn H. Kornstad  
**Andre nøkkelpersoner:** Leif Simonsen, Annie Ås Hovind

J02	2023-02-16	Klar til bruk	ToKor, LeSim	AnHovi	TOJ
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.

## ► Sammen drag

Dalane kraft AS har startet arbeidet med å søke konsesjon for utbygging av et nytt småkraftverk i Grødemfossen, i Eigersund kommune. Fossen er allerede bygd ut med installert effekt på 4 MW og en årlig produksjon på 18 GWh. Per i dag har ikke kraftverket minstevannføring.

Det er foreslått to alternativer, ett med vannvei i tunnel hele vegen (alternativ 1), og et med ca. 80 meter rørgate i grøft oppstrøms dagens kraftstasjon (alternativ 2). Dagens kraftstasjon og vannvei rives. Det legges til grunn minstevannføring på 80 l/s, og løsninger som gjør at ål kan vandre både opp og ned vassdraget forbi kraftverket.

Det er kartlagt naturtyper og vegetasjon, og gjort en potensialvurdering for arter. Under feltarbeidet ble det funnet en lågurt-eikeskog, flere hule eiker, og store områder med seminaturlig mark i sein gjengroing. Rødlisterarten grå buktrinslav (VU) ble funnet på eik flere steder i influensområdet. Utløpskanalen fra kraftverket ble elfisket, sammen med flere andre innløpsbekker til Svåvatnet. I utløpskanalen ble det funnet mye ørretengel, noe lakseyngel (NT), og mye ål (EN). Ellers vurderes influensområdet å huse vanlig forekommende arter av dyr og fugler. Forholdet til sensitive arter omtales i eget notat unntatt offentlighet.

Nytt Grødemfoss kraftverk gir noen fysiske inngrep i naturtyper i sein gjengroing, og anleggsarbeid kan gi noe støvdannelse. Etablering av lengre utløpskanal gir noe bedring i gyteforholdene for laks og ørret, mens tilrettelegging for ålevandring gir betydelig forbedring for ål. Virkningene er oppsummert i tabellen under. Samlet vurderes det at alternativ 1 gir stor positiv konsekvens for naturmangfoldet, mens alternativ 2 gir positiv konsekvens.

Delområde		Påvirkning	Konsekvensgrad
<b>Naturtyper og vegetasjon</b>			
Kystlynghei og naturbeitemark med svært lav kvalitet	Middels verdi	<b>Alternativ 1:</b> Noe forringelse, men i nedre del av skalaen.	<b>Noe miljøskade (-)</b> , på grensen mot ingen/ubetydelig (0)
		<b>Alternativ 2:</b> Noe forringelse, men i øvre del av skalaen.	<b>Noe miljøskade (-)</b>
Frittstående hule eiker	Svært stor verdi	Tiltaket begrenser seg til dagens parkeringsplass, og gir dermed ubetydelig endring.	<b>Ingen/ubetydelig (0)</b>
Økologisk funksjonsområde for grå buktrinslav	Stor verdi	Støv fra opparbeiding av rigg og riving av dagens anlegg kan gi noe forringelse.	<b>Noe miljøskade (-)</b>
<b>Økologiske funksjonsområder for arter</b>			
Hele vassdraget som funksjonsområde for fisk og vannlevende fugl	Noe verdi	Det vurderes at åpning av opp- og nedvandring for ål kan øke verdien til stor verdi.	<b>Betydelig forbedring (++)</b> med vekt på ål når tiltak i Grødemfoss og Honnefoss sees i sammenheng
Utløpskanalen som gyteområde for anadrom fisk	Noe verdi	Det vurderes av etablering av en lengre utløpskanal kan øke verdien til middels verdi.	<b>Noe forbedring (+)</b>
Landlevende fauna	Noe verdi	Noe forringelse.	<b>Ingen/ubetydelig (0)</b>

Samlet konsekvens	
<b>Alternativ 1:</b>	Stor positiv konsekvens. Tiltaket gir noe miljøskade for et delområde, og noe miljøskade på grensen mot ubetydelig for et annet, men de negative konsekvensene oppveies klart av de positive konsekvensgradene som oppnås for vassdraget dersom tiltaket gjennomføres.
<b>Alternativ 2:</b>	Positiv konsekvens. I sum utgjør alternativet en forbedring. Selv om to delområder får noe miljøskade, oppveies dette klart av de positive konsekvensgradene som oppnås for vassdraget dersom tiltaket gjennomføres.

## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Utbyggingsplaner og influensområdet</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Metode</b>	<b>9</b>
3.1	Eksisterende datagrunnlag	9
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering	9
3.3	Feltregistreringer	14
<b>4</b>	<b>Resultater</b>	<b>15</b>
4.1	Kunnskapsstatus	15
4.2	Eksisterende påvirkning på naturmiljø	15
4.3	Naturgrunnlaget	15
4.4	Naturtyper	15
4.4.1	<i>Viktige utvalgte og rødlistede naturtyper</i>	15
4.4.2	<i>Verdifulle lokaliteter - ferskvann</i>	17
4.5	Arter	17
4.5.1	<i>Karplanter, moser og lav</i>	17
4.5.2	<i>Fugl og pattedyr</i>	17
4.5.3	<i>Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr</i>	18
4.6	Konklusjon – verdi	30
<b>5</b>	<b>Virkninger av tiltaket</b>	<b>32</b>
5.1	Påvirkning og konsekvens	32
5.2	Samlet belastning	34
<b>6</b>	<b>Skadereduserende tiltak</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Usikkerhet</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Referanser og grunnlagsdata</b>	<b>37</b>

## 1 Innledning

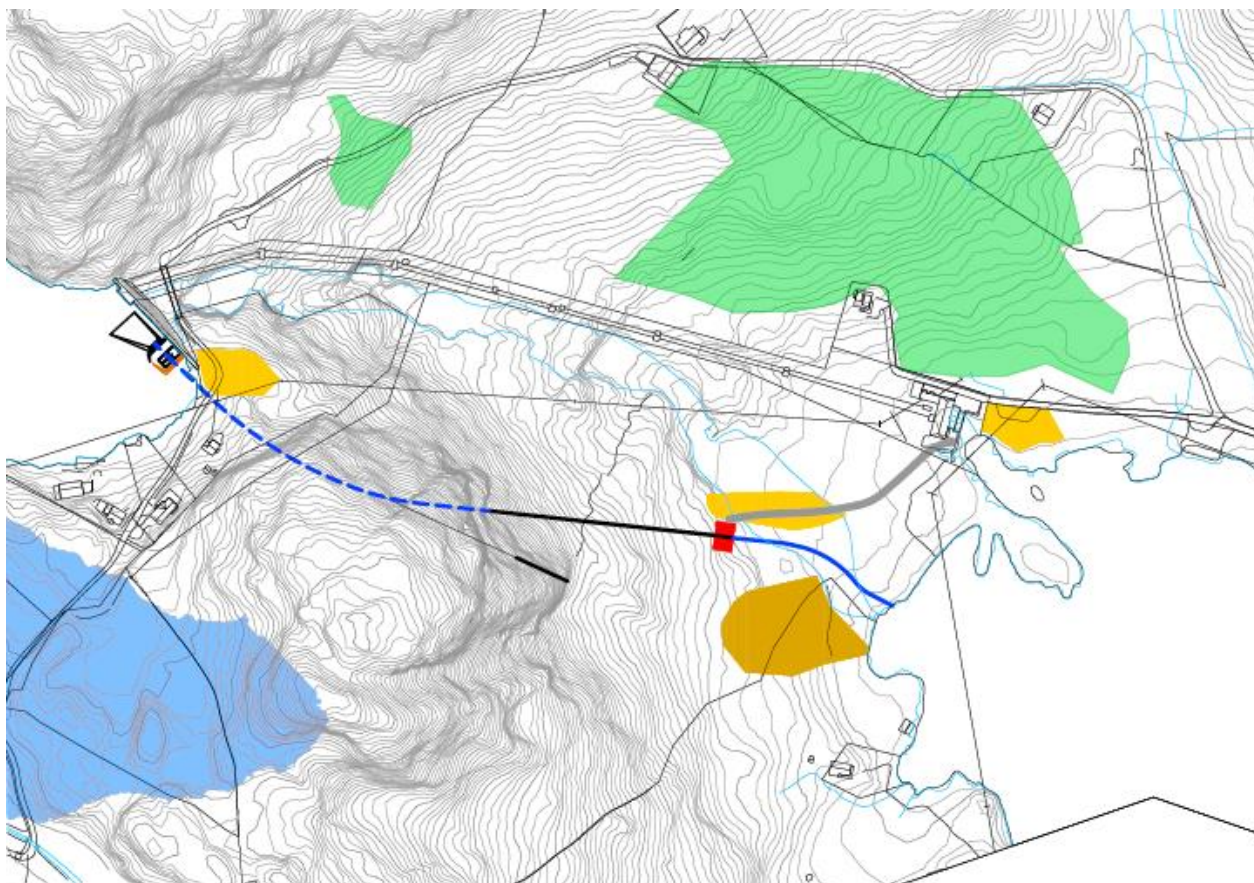
Dalane kraft AS har startet arbeidet med å søke konsesjon for utbygging av et nytt småkraftverk i Grødemfossen. Fossen ligger sør i Eigersund kommune i Rogaland, og er allerede bygd ut med installert effekt på 4 MW og en årlig produksjon på 18 GWh. Per i dag har ikke kraftverket minstevannføring. Planene innebærer å legge ned dagens kraftverk med rørgate i dagen. Det skal i stedet bygges ny vannvei dels i tunnel, dels i dagen, og ny kraftstasjon i dagen litt nordvest for dagens kraftstasjon.

I forbindelse med prosjektet er det gjort en vurdering av virkningene på naturmangfoldet i området. Vurderingene er beskrevet i denne rapporten, som er utarbeidet av økolog Torbjørn Kornstad og naturforvalter Leif Simonsen, og kvalitetssikret av økolog Annie Ås Hovind. Rapporten er utarbeidet i henhold til NVE sin veileder nr. 6-2018, «Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk - revidert utgave».

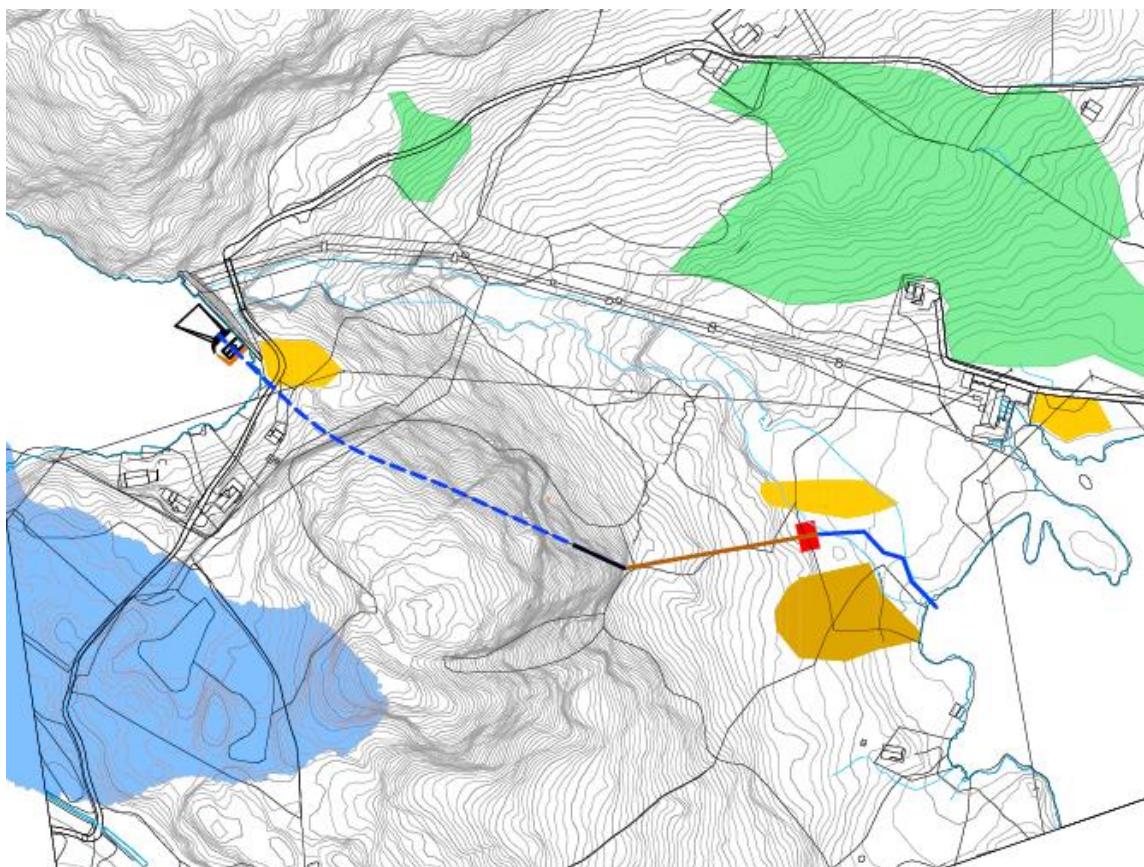
## 2 Utbyggingsplaner og influensområdet

### 2.1 Utbyggingsplaner

Det skal bygges nytt Grødemfoss kraftverk. Kraftverket er tenkt plassert vest for dagens kraftverk og vest for den opprinnelige vannveien mellom Smievatnet og Svåvatnet. Kraftstasjonens endelige plassering er ikke avgjort, men den må legges slik at den ikke blir utsatt for vann som går i overløp i Grødemfoss. Det betyr at kraftstasjonen må ligge litt vest for det i dag tørre elveløpet, og litt hevet i terrenget. Figur 1 viser de to alternative plasseringene av kraftverk og utløpskanal. Utløpskanalens endelige lengde og utforming er ikke planlagt, men det legges til grunn at den blir lenger enn dagens utløpskanal fra eksisterende Grødemfoss kraftverk (anslagsvis 85 meter versus ca. 20 meter i dag).



PLAN, Alternativ 1  
1:2000



PLAN, Alternativ 2  
1:2000

Figur 1. Foreløpige forslag til plassering av kraftstasjon og indikasjon av utløpskanal fra stasjonen. Alternativ 1 øverst med tunnel helt ned til kraftstasjonen, alternativ 2 nederst med rørgate i grøft det siste stykket ned til kraftstasjonen. Gult = riggområder, gulbrunt = deponi, rød firkant = kraftstasjon. Blå, svarte og brune streker er vannveier. Nord er mot venstre på kartene.

For utredningen legges det til grunn en minstevannføring ned Grødemfoss på 80 liter/sekund. Videre legges det til grunn at det skal legges til rette for oppvandring av ål over dammen ved Smievatnet, og en løsning som hindrer nedvandrende ål å gå inn i kraftverket og gjennom turbinene. Slike tiltak for ål er også lagt til grunn for Honnefoss, kraftverket som ligger rett oppstrøms øverst i Smievatnet.

## 2.2 Influensområdet

Influensområdet defineres ut fra hvilket område tiltaket kan gi virkninger, og kan vurderes ulikt mellom ulike deltema. For naturtyper og vegetasjon er det vurdert at områder med fysiske inngrep pluss en viss buffersone utgjør influensområdet. Det samme gjelder landlevende fugl og pattedyr, mens det for fiskefauna og vannlevende fugl er vurdert av influensområdet utgjør hele vassdraget som kraftverket ligger i.

## 3 Metode

### 3.1 Eksisterende datagrunnlag

Eksisterende datagrunnlag ble hentet inn fra databasene Naturbase og Artskart. Det ble hentet inn data om naturtyper, verneområder, rødlistearter, og andre relevante artsforekomster.

For å hente inn data om sensitive arter, og øvrige innspill av interesse, ble Statsforvalteren i Rogaland kontaktet.

### 3.2 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering

Vurderingene av verdi, påvirkning og konsekvens er gjort ved en enkel tilnærming til metodikken i Miljødirektoratet sin veileder M-1941 for konsekvensutredninger (Miljødirektoratet 2021). Tabeller og figurer i dette kapitlet er imidlertid hentet fra Håndbok V712 (Statens vegvesen 2021), siden de har bedre lesbarhet. Metode og kriteriebruk er stort sett identisk mellom disse to.

Metoden er delt opp i tre trinn, der man først vurderer og verdsetter delområder (Tabell 1), deretter vurderer man påvirkning for hvert enkelt delområde (Tabell 2), før man kommer fram til en konsekvensgrad for delområdet som en sammenstilling av verdi og påvirkning (Figur 2, Tabell 3). Avslutningsvis kommer man fram til en samlet konsekvensgrad for fagtemaet (Tabell 4).

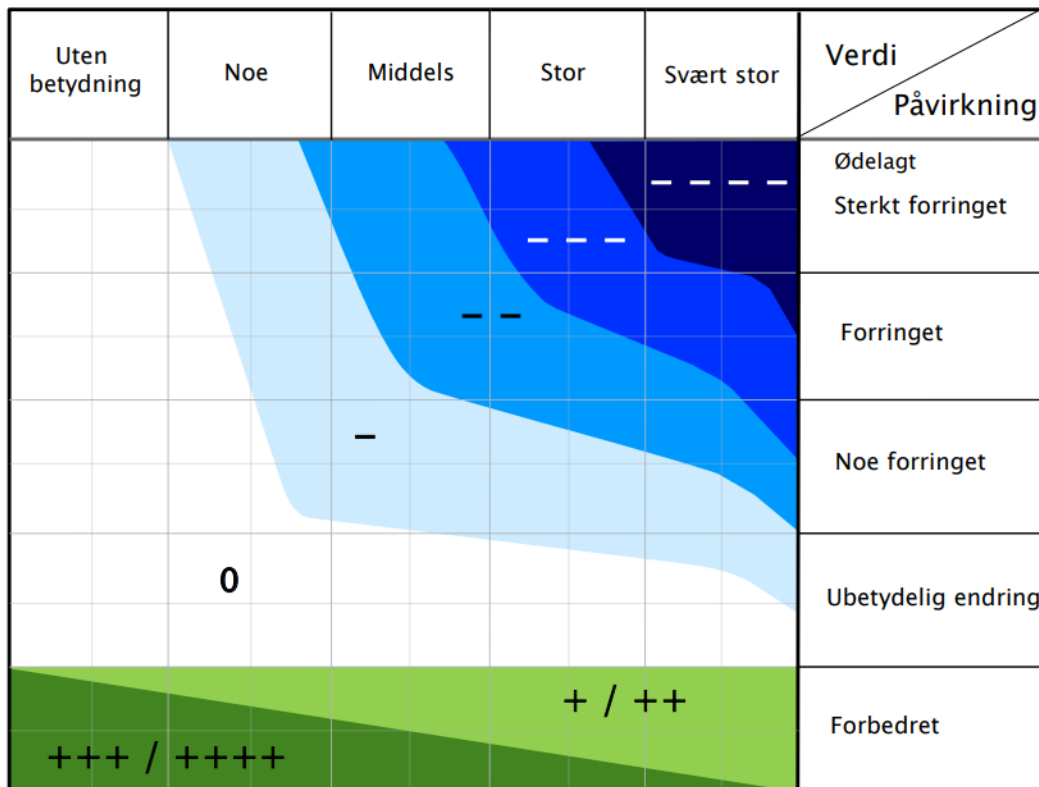
Tabell 1. Verdikriterier for fagtema naturmangfold. Tabellen er hentet fra Håndbok V712 (Statens vegvesen 2021), men er i alle henseende lik metodikken i M-1941.

Kategori	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Verneområder og områder med båndlegging					Alle forekomster i denne kategorien, jf. kap. 6.6.4
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks  <i>(lokalisetskvalitet er forkortet til lok. kvalitet i cellene til høyre)</i>		Naturtyper med sentral økosystem-funksjon og svært lav lok. kvalitet  Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lok. kvalitet  Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lok. kvalitet	Kritisk truede (CR) svært lav lok. kvalitet  Sterkt truede (EN) svært lav lok. kvalitet  Sårbare (VU) svært lav lok. kvalitet  Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og lav lok. kvalitet  Nær truede (NT) med lav og moderat lok. kvalitet  Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lok. kvalitet	Kritisk truede (CR) lav lok. kvalitet  Sterkt truede (EN) lav eller moderat lok. kvalitet  Sårbare (VU) lav, moderat eller høy lok. kvalitet  Naturtyper med sentral økosystem-funksjon og moderat og høy lok. kvalitet  Nær truede (NT) med høy og svært høy lok. kvalitet  Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lok. kvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lok. kvalitet  Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lok. kvalitet  Sårbare (VU) svært høy lok. kvalitet  Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lok. kvalitet
Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13  C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Nær truede (NT) med B- og C-verdi  B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13  B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) med C-verdi  Sårbare (VU) med B- og C-verdi  A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede (NT)  A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) med A- og B-verdi  Sårbare (VU) med A-verdi
Arter og økologiske funksjonsområder  <i>(funksjonsområde forkortet FO i cellene til høyre)</i>		Vanlige arter og deres FO Laks, sjøørret- og sjørøyebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)  Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)	Nær trua (NT) arter og deres FO  FO for spesielt hensynskrevende arter  Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige FO  Laks, sjøørret- og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)  Innlandsfisk og åle - vassdrag/ bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	Sårbare (VU) arter og deres FO  Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013))  Fastsatteandområder til de nasjonale villreinområdene  Viktige FO for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikkenasjonale) Laks sjøørret -, og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)  Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)	Fredede arter  Prioriterte arter (med eventuelt forskriftslestet FO)  Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres FO  Nasjonale villreinområder  Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/ vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)  Lokaliteter med reliktlaks Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)

Kategori	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Landskaps- økologiske funksjonsom- råder  (funksjonsom- råde forkortet FO i cellene til høyre)		Lokalt viktige områder for vilt- og fugletrekk, her under viktige raste/ furasjeringsområder.  Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter  Strukturer eller kjerneområder i hverdagsnaturen som har funksjoner ut over det ordinære - f.eks. i form av leveområde for mange arter eller vandrings/ forflytningskorridorer. Kan f.eks. gjelde viktige områder for amfibier eller pollinatorer. Verdien for slike strukturer/ områder settes høyt i intervallet for «noe verdi».	Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk, her under viktige raste/ furasjeringsområder.  Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte FO for arter	Intakte sammen-henger mellom / i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og sprednings-korridor for arter  Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk, her under viktige raste/ furasjeringsområder.  Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte FO for arter med stor eller svært stor verdi.  Lengre elvestrekninger med langt-vandrende fiskebestander.	Særlig store og nasjonalt/ internasjonalt viktige trekkruiter.  Her under systemer av nasjonalt viktige raste/ furasjeringsområder
Geologisk mangfold - geotoper	Diffus utforming/ sterkt redusert tilstand	Nær truede objekter med tydelig til middels tydelig utforming og god til noe redusert tilstand, Sårbare objekter med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand.	Nær truede objekter med meget tydelig utforming og meget god tilstand, sårbare objekter med tydelig utforming og god tilstand, truede objekter med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand.	Sårbare objekter med meget tydelig utforming og meget god tilstand, truede objekter med tydelig utforming og god tilstand.	Truede og kritisk truede objekter og/eller forvaltnings-prioriterte, meget tydelig utforming/ store systemer, meget god tilstand.
Geologisk mangfold - geologisk arv (geosteder)		Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geologisk forståelse  Lite tydelig og svakt forklarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi.	Geosted som er enten har noe forringet kvalitet eller at representativitet er begrenset til et avgrenset område (region)  Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller et områdes geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum.	Godt bevart, vitenskapelig kjent geosted som gir/har gitt bidrag til å øke forståelsen av geologiske prosesser og sammenhenger, og er representativt for Norges geologiske oppbygging  Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller Norges geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum.	Meget godt bevart, vitenskapelig velkjent geosted som gir/har gitt betydelige bidrag til geologi som vitenskap eller global geologisk forståelse, og er representativ for betydningsfulle og fundamentale prosesser og sammenhenger i jordsystemet  Svært tydelig og lesbart geosted som bidrar til god forståelse av en global geologisk prosess eller sammenheng, og er svært relevant for læringsmål eller pensum.

Tabell 2. Kriterier for å vurdere grad av påvirkning på de ulike delområdene.

Påvirkning	Vernet natur	Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjons-områder	Naturtyper	Geotop	Geologisk arv - geosteder
Sterkt forringet	Påvirkning som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes.  Blokkerer trekk/ vandring hvor det ikke er alternativer.	Berører hele eller størstedelen (over 50 %).  Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges.  Restareal mister sine kvaliteter og/eller funksjoner.		Tiltaket medfører en stor endring i landskapet geologiske karakter, og /eller medfører store inngrep som reduserer landskapets geologiske funksjon og inntryksstyrke.
Forringet	Mindre påvirkning som berører liten/ ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres.  Svekker trekk/ vandringmulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandringmulighet der alternativer finnes.	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.		Tiltaket medfører merkbar endring i landskapet geologiske karakter, og / eller medfører inngrep som påvirker landskapets geologiske funksjon og inntryksstyrke.
Noe forringet	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringmulighet og flere alternative trekk finnes.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten.  Liten forringelse av restareal.		Tiltaket medfører noe skjemmende påvirkning i landskapet geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke.
Ubetydelig endring	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.				
Forbedret	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakesføres til opprinnelig natur.	Kan avdekke nye geosteder. Viktige geologiske funksjoner kan styrkes	Tiltaket bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakesføres og tydeliggjør landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke.



Figur 2. Diagram for sammenstilling av verdi og påvirkning på det enkelte delområdet.

Tabell 3. Beskrivelse av konsekvensgradene for det enkelte delområdet.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Tabell 4. Veiledning for vurdering av samlet konsekvensgrad.

Skala	Trinn 2: Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ
Kritisk negativ konsekvens	Svært stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Stor andel av strekning har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad 4 minus (---). Brukes unntaksvis
Svært stor negativ konsekvens	Stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Vanligvis har stor andel av strekningen høy konfliktgrad. Det finnes delområder med konsekvensgrad 4 minus (---), og typisk vil det være flere/mange områder med tre minus (- -).
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Typisk vil flere delområder ha konsekvensgrad 3 minus (- -).
Middels negativ konsekvens	Delområder med konsekvensgrad 2 minus (-) dominerer. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Noe negativ konsekvens	Liten andel av strekning med konflikter. Delområder har lave konsekvensgrader, typisk vil konsekvensgrad 1 minus (-), dominere. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansesituasjonen (referansealternativet). Det er få konflikter og ingen konflikter med høye konsekvensgrader.
Positiv konsekvens	I sum er alternativet en forbedring for temaet. Delområder med positiv konsekvensgrad finnes. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

### 3.3 Feltregistreringer

#### Terrestrisk naturmangfold

Området ble oppsøkt i felt i to runder, først en oversiktsbefaring den 10. mai 2022, og deretter en grundigere befarings med feltarbeid den 12. juli 2022. Under feltarbeidet ble influensområdet kartlagt for naturtyper etter Miljødirektoratet sin instruks (M-2209, Miljødirektoratet 2022). I tillegg ble rødlistede arter og andre interessante artsforekomster innen artsgruppene karplanter, laver, moser og sopper kartlagt og registrert. Det ble videre gjort en potensialvurdering av arter som kan finnes i influensområdet, men som ikke lot seg identifisere under befarings. Funn av naturtyper og vegetasjon vil legges inn i offentlige databaser.

Under befaringsene ble det også notert eventuelle relevante funn av fugl og øvrig fauna. Siden hoveddelen av feltarbeidet ble gjort i juli, var det liten aktivitet av trekkende fugl. Vurderingene lener seg derfor i stor grad på eksisterende informasjon, og føre var-prinsippet med potensialvurderinger er lagt til grunn der det trengs.

Feltarbeidet er utført av økolog Torbjørn Kornstad i Norconsult.

#### Fisk og ferskvannøkologi

Utløpsbekken fra Grødemfoss kraftverk samt bekkene Legebekken, Krokbecken og Rangåa, alle med utløp i Svåvatnet, ble befart og elfisket den 11. august 2022. Det var de nedre delene mot Svåvatnet av de tre sistnevnte bekkene som ble undersøkt. Utløpsbekken fra kraftverket ble elfisket ved tre gangers overfiske. De øvrige bekkene ble fisket ved en gangs overfiske. Formålet med undersøkelsene var å dokumentere forekomsten av fisk og se på fordeling mellom arter med hovedvekt på laks og ørret.

Feltarbeidet ble utført av Leif Simonsen med Richard W. Samslått som feltassistent.

## 4 Resultater

### 4.1 Kunnskapsstatus

Området er i liten grad kartlagt fra før, og det foreligger ikke registreringer av naturtyper etter Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Det er også få registreringer av rødlistearter i nærområdet, det dreier seg i hovedsak om noen funn av rødlistet fugl som er registrert i tilknytning til Svåvatnet.

Vassdraget opp i Svåvatnet ligger ikke inne i lakseregisteret, men kystvannet utenfor vassdraget er del av den nasjonale laksefjorden Kysten Jæren – Dalane. Naturbase viser ikke forekomster av arter eller funksjonsområder innen fisk og ferskvannøkologi.

Under befaringene og feltarbeidet ble området nokså grundig gjennomført for relevante funn av arter og naturtyper. En rekke bekker ble også befart og undersøkt ved elfiske. Det vurderes derfor at kunnskapsgrunnlaget er tilfredsstillende jf. naturmangfoldloven § 8. I tilfeller der det kan være mangelfullt, har føre var-prinsippet etter § 9 blitt lagt til grunn.

### 4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Smievatnet oppstrøms kraftverket er regulert per i dag, med en reguleringshøyde på ca. 14 meter. Vannet går via dobbel rørgate i dagen ned til kraftstasjonen. Fra kraftstasjonen går det en kort utløpskanal ned til Svåvatnet. Det er ikke krav til minstevannføring for dagens kraftverk, så den naturlige vannveien er som regel tørrlagt når det ikke er flom. Svåvatnet nedstrøms kraftverket er ikke regulert.

### 4.3 Naturgrunnlaget

Planområdet ligger helt sørvest i Rogaland, i boreonemoral klimasone og klart oseanisk klimaseksjon (O2). Berggrunnen består av anortositt og leukonoritt, det vil si harde og næringsfattige bergarter som i liten grad gir opphav til krevende vegetasjon. De lavereliggende delene av planområdet er under marin grense, men løsmassene er likevel tynne og ikke av marint opphav.

Det er tydelig at store deler av planområdet har vært brukt til jordbruksformål tidligere, men driften har stort sett opphørt, og områdene har grodd til med skog. Vest for kraftstasjonen er det en skråning som har grodd til med eik, mens områdene på østsiden ser ut til å ha blitt plantet til med gran og bøk. Det er også et mindre område med eldre intakt eikeskog, der flere av eikene oppfyller størrelseskravene til hul eik. Nede langs Svåvatnet er det også flere små områder med større eiketrær.

### 4.4 Naturtyper

#### 4.4.1 Viktige utvalgte og rødlistede naturtyper

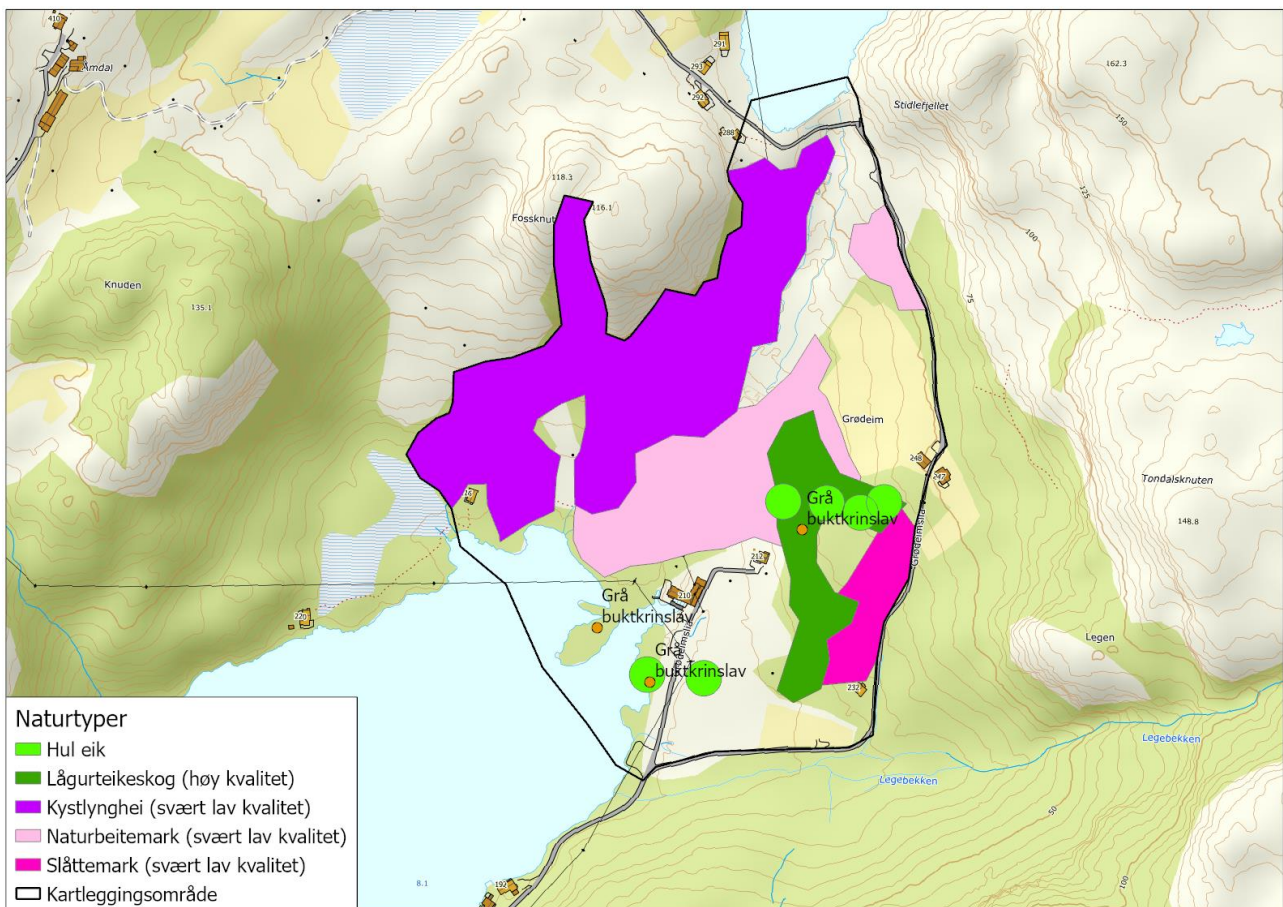
Det ble kartlagt en rekke lokaliteter med naturtyper etter M-2209. Disse er vist på kart i Figur 4.

Store deler av området består av tidligere jordbruksmark som har grodd til som følge av opphørt drift, og som har nådd seine suksesjonsfaser. Det ble registrert en slik lokalitet med slåttemark, to med naturbeitemark, og en med kystlynghei. Alle disse har fått svært lav lokalitetskvalitet. Det ble ikke funnet seminaturlig mark med mer intakt preg, områdene som fortsatt holdes åpne rundt Grødem har skiftet karakter fra seminaturlig til sterkt endret mark.

Like vest for Grødem ble det kartlagt en lokalitet med lågurt-eikeskog som har høy kvalitet, og inne i eikeskogen ble det registrert flere hule eiker (Figur 3). Videre ble det kartlagt to hule eiker sør for kraftstasjonen, henholdsvis på østsida og vestsida av Grødemslia.



Figur 3. Hul eik i lågurt-eikeskog ved Grødem.



Figur 4. Kart som viser forekomster av naturtyper innenfor kartleggingsområdet. I tillegg er registrerte forekomster av rødlistet vegetasjon vist med oransje prikker. Kartgrunnlag: Statens kartverk.

#### 4.4.2 Verdifulle lokaliteter – ferskvann

Fiskebestanden i Svåvatnet er ikke undersøkt, men undersøkelser i utløpskanalen fra Grødemfoss kraftverk, Legebekken, Krokbecken og Ragnåa viser at disse i varierende grad er gyte- og oppvekstområder for laks og ørret. I tillegg er de vandringsvei for ål. Se mer om dette i kapittel 4.5.3.

Forholdene for fisk i og ved Smievatnet er ikke undersøkt. Det er derfor ikke kjent hva som er tilstanden for fisk i dette vannet.

### 4.5 Arter

#### 4.5.1 Karplanter, moser, lav og sopp

Av rødlistearter ble grå buktrinslav (sårbar, VU) registrert på store eiketrær flere steder i planområdet. Arten er knyttet til fuktige, vintermilde områder langs kysten, og finnes fra Lista til Florø. Truslene mot arten er knyttet til liten total populasjonsstørrelse i kombinasjon med en pågående nedgang fordi voksesteder hogges og plantes til med barskog, eller bygges ned.

Det ble ikke funnet andre rødlistearter, men det er potensial for å finne slike arter ved nærmere undersøkelser særlig av større eiketrær. Av interessante artsfunn ellers ble det registrert en del liten praktkrinslav, som var rødlistet frem til 2021. I tillegg ble det funnet svovelkjuke på en eik vest i planområdet.

Siden vannstrengen mellom Smievatnet og Svåvatnet ikke har minstevannføring og stort sett er tørrlagt, vurderes det at potensialet for å finne rødlistearter tilknyttet vassdraget ikke er til stede per i dag.



Figur 5. Grå buktrinslav (VU) på grov eik ved Grødem.

#### 4.5.2 Fugl og pattedyr

Det er relativt få registreringer av fugl i området fra før, men det er gjort noen registreringer av rødlistearter. Følgende arter er registrert i Artskart: Vipe (kritisk truet, CR), hønsehauk (VU), gråmåke (VU), sandsvale (VU), grønnfink (VU), granmeis (VU), storskarv (nær truet, NT), gjøk (NT) og stær (NT). Ingen av disse artene er i særlig grad knyttet til rennende vann, men vipe, gråmåke og storskarv har trolig blitt observert i tilknytning til Svåvatnet. Under befaringen av området ble det i tillegg observert fiskeørn (VU).

Det foreligger ikke registreringer av pattedyr i området fra før, men det er sannsynlig at vanlige arter som hjort, rådyr, rødvov, grevling og andre mårdyr, ekorn og andre smågagere finnes i området.

#### 4.5.3 Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Det ble elfisket på fem stasjoner slik som vist i Figur 6. I utløpskanalen til Grødemfoss kraftverk ble det gjennomført tre gangers overfiske der hovedformålet var å se på artssammensetning og tetthet. I de fire andre stasjonene ble det utført en gangs overfiske. Her var hovedformålet å se om laks benyttet disse bekkene til gyting ved å se om det ble funnet lakseunger i bekkene.



Figur 6. Røde ringer viser stasjoner som ble elfisket den 11. august 2022.

##### 4.5.3.1 Stasjon 1 - Utløpskanal Grødemfoss

###### Stasjonsbeskrivelse

Utløpsområdet fra kraftverket består av en større utløpskulp før utløpskanalen dreier mot vest og deretter mot syd igjen før den renner inn i Svåvatnet (Figur 7).



*Figur 7. Utløpsområdet sett fra luften. Bildet viser en høyere vannstand i utløpsområdet enn dert var under befaringen.  
Kilde: norgebilder.no*



Figur 8. Utløpskulpen fra kraftverket den 11.08.2022. Kraftverket var ikke i drift, men det var et lite vannsig ut av kraftverket.



Figur 9. Elvfisket strekning fra like før nivået for Svåvatnet og opp til og med grusbanken som ligger i utløpet av kulpen oppe ved kraftverket.

Substratet består i hovedsak av grov grus, med noen mindre partier med finere grus. Den grove grusen var ganske kantet, ikke avrundet og av lik størrelse. Det kan derfor hende mye av grusen er knust pukkk som kommer fra tiden da anlegget ble bygget. I tillegg ligger det enkelte større steiner i utløpselva. Denne steinen er med på å skape retningsendringer i vannstrømmen som igjen genererer små kulper. I overgangen fra den større kulpen nedenfor kraftverket ligger det en grusbanke som kan fungere som gyteområde for anadrom fisk.

### Resultater - fisk

Elfisket ble utført fra grusbanken og 12 meter nedover utløpskanalen. Bredden på avfisket område var i gjennomsnitt 4 meter, det gir et areal på 48 m<sup>2</sup>. Tre ganger overfiske ga følgende resultater:

- Ørret:  $31 + 23 + 10 = 63$  stk. Alle er antatt å være 0+ som ligger mellom 5,5 og 7,2 cm. Fire stk er vurdert å være 1+ eller eldre da de var mellom 8,0 og 9,0 cm. Ved bruk av Zippins formel gir dette en tetthet på ca. 170 ørret / 100 m<sup>2</sup>.
- Laks:  $2 + 2 + 1 = 5$  stk. Alle er vurdert til å være 0+ da de var mellom 5,5 og 6,5 cm. Ved bruk av Zippins formel gir dette en tetthet på ca. 17 laks / 100 m<sup>2</sup>.
- Ål: Det ble observert ca. 40 ål på strekningen hvorav ca. 10 ble fanget. De var vanskelig å samle opp under elfisket og flere ble derfor observert igjen ved andre og tredje gangs fiske. De minste var ca. 9 cm lange og den største (1 stk) var ca. 30 – 40 cm lang. Det var ca. 10 stk med størrelse ca 9 – 10 cm, ca 30 stk som var om lag 20 cm og en som var 30 – 40 cm.



Figur 10. En liten ål på ca. 9 cm fanget i utløpskanalen fra Grødemfoss kraftverk. Bildet er tatt 11.08.2022.



Figur 11. Noen av ålene som ble fanget. De minste er ca. 9 cm lange.

### Vurderinger

Det var mye ål på stasjonen. I tillegg var det stor tetthet av ørret dominert av 0+. Det var større stasjonær fiske i kulpen nærmere kraftverket og det antas at dette var ørret, men denne kulpen ble ikke fisket. Det var bare et fåtall lakseunger, men forekomsten viser at laks gytt på stasjonen høsten 2021. Det lave antallet i forhold til ørret (63 ørret – 5 laks) kan tyde på at konkurransesituasjonen er klart til fordel for ørret og at det er svært få laks som gyter på strekningen. Siden kraftverket ikke har vært i drift større deler av 2022 kan liten vannstrøm ut av kraftverket ha påvirket konkurransesituasjonen mellom laks og ørret.

#### 4.5.3.2 Stasjon 2 – Legebekken

##### Stasjonsbeskrivelse

Bekken kommer ut i Svåvatnet like syd for parkeringsplassen der veien opp til Grødeim og videre opp til Smievatnet går. Bekken er smal (ca. 1 – 1,5 meter) og renner i nedre deler gjennom granskog og løvkratt den siste biten ned til innsjøen. Substratet domineres av grus og mindre stein og det var mye overhengende bekkkant langs det meste av de områdene som ble elfisket. Det var fin vannføring i bekken.

Bekken ble ikke befart videre oppover, men fra kart ser man at den har forbindelse til en rekke små vann mot nordøst. Det kan være et oppgangshinder for fisk i bratte partier lenger mot nordøst.



Figur 12. Utløpet av Legebekken i Svåvatnet. Tyske takteltturister følger med på elfiskeundersøkelsen. Bildet er tatt 11.08.2022.

### Resultater fisk

Elfisket foregikk fra Svåvatnet (se bilde over) og opp til 10 meter oppstrøms grusveien. Fisket ble utført som et en gangs overfiske der formålet var å få et inntrykk av fiskemengde samt forholdet mellom ørret og laks. Avfisket strekning var fra Svåvatnet, ca. 18 meter nedstrøms veien og opp til 10 meter oppstrøms veien, minus 5 meter som ikke kunne fiskes på grunn av for tett vegetasjon, totalt ca. 23 meter. Gjennomsnittlig bredde på avfisket strekning var 1,3 meter og dette gir et avfisket areal på ca. 30 m<sup>2</sup>. De nedre delene (se foto over) vil antagelig ligge i innsjøen dersom vannstanden der er høy.

Fangst etter en gangs overfiske:

- Ørret: 28 stk hvorav fem ble vurdert som stasjonær ørret (mellom 10,9 og 15,1 cm). Resterende fiske var 0+ (mellom 3,9 og 7,5 cm). Det er ikke beregnet tetthet med Zippins formel her, men den reelle fangsten etter ett overfiske ga 28 ørret/30 m<sup>2</sup>, eller minimum 93 ørret / 100 m<sup>2</sup>.
- Laks: 3 stk. Alle vurdert som 0+ (4,0 til 9,0 cm). Det er ikke beregnet tetthet med Zippins formel her, men den reelle fangsten etter ett overfiske ga 3 laks/30 m<sup>2</sup>, eller minimum 10 laks / 100 m<sup>2</sup>.
- Ål: Det ble ikke fanget ål i denne bekken.

Det var til dels vanskelig å samle alle fiskene som ble bedøvet av elektrisiteten da det var relativt sterk vannstrøm, trangt å manøvrere hov og elfiskeapparat og mye overhengende bekkekant som fisken gjemte seg innunder.

## Vurderinger

Bekken vurderes som gyte- og oppvekstområde for ørret, men laks ser også ut til ha gytt i denne bekken høsten 2021. Ørret ser imidlertid ut til å ha en konkurransefordel da det er sterk overvekt av ørret. Bekken er nok også for liten til at laks vil ta bekken skikkelig i bruk som gytebekk.

Det ble ikke fanget ål i bekken, men basert på resultatene fra stasjonen på Grødem kraftverk må det antas at ål benytter bekken som vandringsvei til vannene lenger opp i sidevassdraget.

### 4.5.3.3 Stasjon 3 – Krokbecken

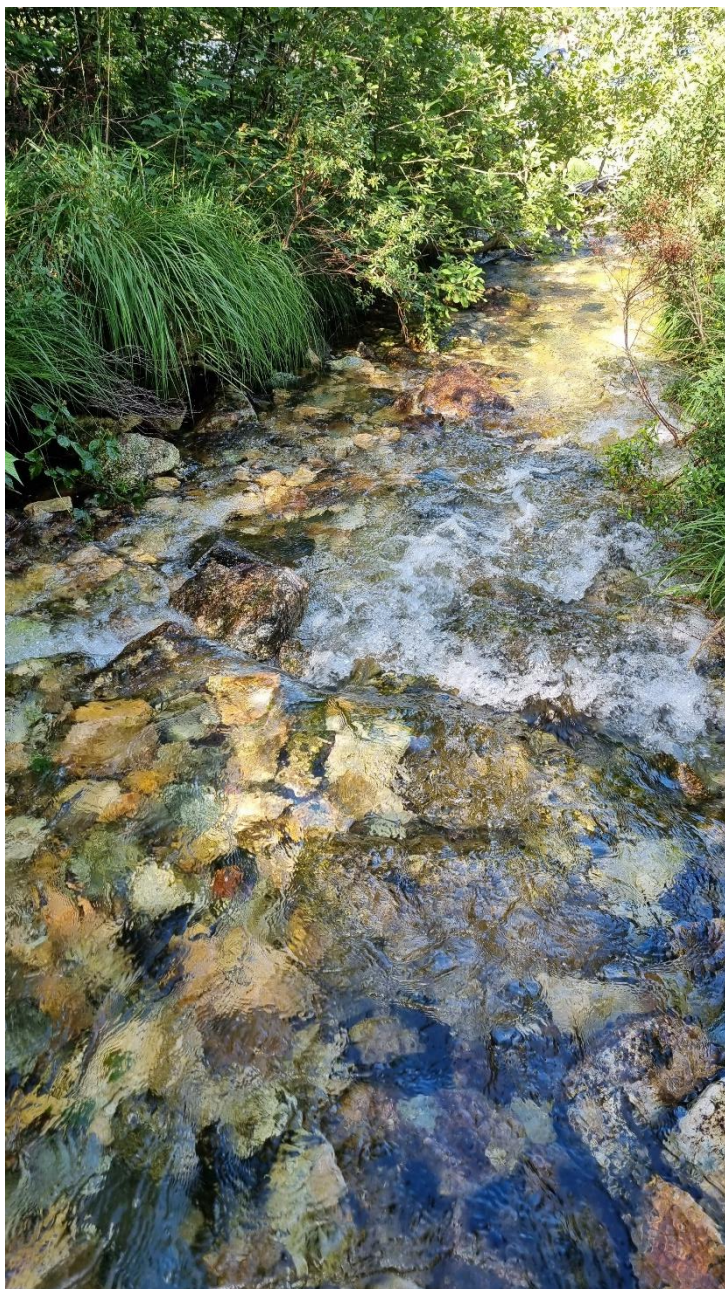
#### Stasjonsbeskrivelse

Bekken renner ut i Svåvatnet like nord for en hytte. Den er ca 30 meter lang nedstrøms veien. Oppstrøms veien blir bekken brattere, og etter ca. 90 meter er det antagelig et oppgangshinder i et bratt parti i fjellet. Bekken drenerer en rekke vann inne på åsen i nordøst. Bekken ble ikke befart oppstrøms veien.

Substratet domineres av grov grus og god vannfart. Bekken bærer preg av å ha en viss grustransport. Det var flere steder overhengende bekkekant og nedre deler hadde tett kantvegetasjon inntil bekken.



Figur 13. Utløpet av Krokbecken i Svåvatnet. Bildet er tatt 11.08.2022.



Figur 14. Krokbecken fra et lite stykke nedstrøms grusveien og nedover mot Svåvatnet. Bildet er tatt 11.08.2022.

### Resultater fisk

Elfisket foregikk over en strekning på ca. 5 meter nede ved Svåvatnet (se foto over) og deretter over ca. 10 meter opp til veien. Samlet avfisket strekning ble dermed ca. 15 meter. Gjennomsnittlig bredde var 1,2 meter og dette gir et avfisket areal på ca. 18 m<sup>2</sup>. Det var et mellomparti som ikke var fiskbart på grunn av for tett vegetasjon. Fisket ble utført som et en gangs overfiske der formålet var å få et inntrykk av fiskemengde samt forholdet mellom ørret og laks i fangstene.

Fangst etter en gangs overfiske:

- Ørret: 6 stk der en var voksen stasjonær ørret (28 cm) og resten ble vurdert som 0+ (mellom 5,4 og 7,4 cm). Det er ikke beregnet tetthet med Zippins formel her, men den reelle fangsten etter ett overfiske ga 6 ørret/18 m<sup>2</sup>, eller minimum 33 ørret / 100 m<sup>2</sup>.
- Laks: Det ble ikke fanget lakseunger i denne bekken.
- Ål: Det ble ikke fanget ål i denne bekken

Det var til dels vanskelig å samle alle fiskene som ble bedøvet av elektrisiteten da det var relativt sterk strøm i bekken, trang å manøvrere hov og elfiskeapparat og mye overhengende bekkkant som fisken gjemte seg innunder.



Figur 15. Stasjonær ørret med lengde på 28 cm fanget i Krokbecken den 11.08.2022.

### Vurderinger

Bekken ser ut til å ha mindre betydning som gyte- og oppvekstbekk for ørret basert på den relativt beskjedne fangsten på strekningen. Det ble ikke fanget lakseunger, noe som kan tyde på at laks ikke benytter denne bekken som gytebekk. Data materialet er imidlertid lite så det er usikkerheter her.

Det må forventes at ål benytter bekken for å vandre opp i vannene lenger opp i vassdraget.

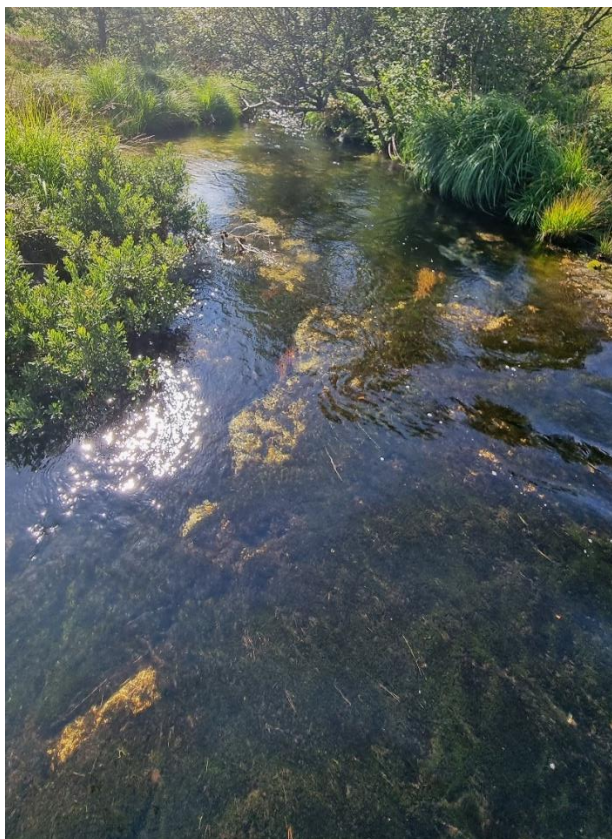
#### 4.5.3.4 Stasjon 4 – Rangåa

##### Stasjonsbeskrivelse

Bekken kommer ut i syd i Hellersbukta i Svåvatnet. Den drenerer en rekke innsjøer mot vest og sydvest. Fra Svåvatnet og oppover renner den først stritt i mange små sideløp. Substratet domineres av mindre stein og grov grus. Bekken går deretter over i et mer fjellrikt parti og oppdemming med stein har ført til at det er dannet to større kulper. Kulpene benyttes som badekulper og de utlagte steinene er nok lagt der for å få dypere kulper. Videre oppover mot grusveien renner bekken over et par høye terskler i fjell. En av tersklene vurderes som oppgangshinder for stasjonær ørret og er delvis oppgangshinder for laks dersom den skulle komme opp hit. Ovenfor terskelen flater bekken ut igjen og renner over mindre fjellterskler og i flere små sideløp. Oppe ved og under veibrua er det litt bredere og grunnere bekk. Mange steder er det mindre kulper, mye overhengende bekkkant og stedvis tett kantvegetasjon av busker.



Figur 16. Utløpet av Rangåa i Svåvatnet. Bilde tatt 11.08.2022.



Figur 17. Et litt bredere og mer stilleflytende parti ca 15 meter nedstrøms grusveien. Det går også et mindre sideløp utenfor venstre bildekant. Bilde tatt 11.08.2022.



Figur 18. Oppdemmet badekulp. Steindammen kan være et helt eller delvis oppgangshinder for stasjonær ørret. Vannføring og fiskestørrelse vil avgjøre om fisk kan passere. Bilde tatt 11.08.2022.



Figur 19. Naturlig fjellterskel med spranghøyde på ca. 1 meter og uten en naturlig «satskulp» under. Terskelen vurderes som oppgangshinder for stasjonær fisk, men kan antagelig passeres av større laks hvis denne går opp i bekken. Bilde tatt 11.08.2022.

## Resultater fisk

Elfisket ble utført på to stasjoner i denne bekken. En stasjon fra like oppstrøms utløpet i Svåvatnet og litt oppover, og en stasjon like nedstrøms og under brua med grusveien. Fisket ble utført som et en gangs overfiske der formålet var å få et inntrykk av fiskemengde samt forholdet mellom ørret og laks i fangstene.

### Nedre stasjon

Nedre stasjon hadde relativt stor vannfart, mye krattvegetasjon og overhengende bekkkant. I tillegg var det flere små sideløp som gikk inne i tett kantvegetasjon. Dette ga utfordrende fiskeforhold for elfiske. Avfisket område var om lag 15 meter langt og 1,5 meter bredt som gir ca. 22,5 m<sup>2</sup> avfisket areal.

På nedre stasjon ble fangstene:

- Ørret: 8 stk. der to ble vurdert som stasjonær ørret (11,5 og 13 cm lange) og resten ble vurdert som 0+ (5,0 til 6,5 cm). Det er ikke beregnet tetthet med Zippins formel her, men den reelle fangsten etter ett overfiske ga 6 ørret/18 m<sup>2</sup>, eller minimum 33 ørret / 100 m<sup>2</sup>.
- Laks: 4 stk hvorav to var 0+ (4,9 og 5,4 cm) og to var 1+ (10,3 og 10,7 cm). Det er ikke beregnet tetthet med Zippins formel her, men den reelle fangsten etter ett overfiske ga 4 laks/18 m<sup>2</sup>, eller minimum 22 laks/100 m<sup>2</sup>.
- Ål: Det ble ikke fanget ål på denne stasjonen.

### Øvre stasjon

Øvre stasjon hadde stedvis noe roligere vannfart da det her var en bredere bekk, særlig like nedstrøms, under og oppstrøms brua. Her var det mindre overhengende kant og mindre overhengende kantvegetasjon, unntatt på de nedre delene av stasjonen. Dette ga bedre forhold for effektivt elfiske enn for nedre stasjon. Avfisket område var fra om lag 20 meter nedstrøms brua til 5 meter oppstrøms brua inklusive arealene under brua. Gjennomsnittlig bredde var ca. 2,5 meter. Dette gir et avfisket areal på ca. 50 m<sup>2</sup>.

På øvre stasjon ble fangstene:

- Ørret: 5 stk. der to ble vurdert som stasjonær ørret (15 og 17 cm lange) og resten ble vurdert som 0+ (5,9 til 7,0 cm). Det er ikke beregnet tetthet med Zippins formel her, men den reelle fangsten etter ett overfiske ga 5 ørret/50 m<sup>2</sup>, eller minimum 10 ørret / 100 m<sup>2</sup>.
- Laks: 1 stk. som var 5,0 cm lang (0+).
- Ål: Det ble ikke fanget ål på denne stasjonen.

## Vurderinger

Forekomst av 0+ laks viser at det også var gyting fra laks i denne bekken høsten 2021. På nedre stasjon var det også en større andel laks i forhold til ørret enn i den øvre stasjonen. Dette kan indikere at denne bekken har bedre forhold for laks og at det er flere nisjer der den ikke utkonkurreres av ørret. Det er imidlertid små tall her så man skal ikke være for bastant i vurderingen av betydningen for laks.

Selv om avfisket areal var om lag dobbelt så stort på øvre stasjon i forhold til nedre stasjon ble det likevel fanget mer fisk på nedre stasjon. Forholdene for effektivt elfiske var også vanskeligere i nedre stasjon enn øvre stasjon. Dette kan tyde på det var bedre gyte- og oppvekstforhold for ørret og laks på nedre stasjon enn på øvre stasjon. Det kan også spekuleres i om den omtalte kunstige steindemningen og den naturlige

fellterskelen er oppgangshindrende, og at mindre tetthet skyldes mindre oppgang av gytefisk om høsten. Som nevnt er tallmaterialet lite, så man skal ikke være for bastant i konklusjonene her.

Det ble ikke fanget ål under elfisket i bekken, men ål passerer nok opp denne bekken og går inn i vannene lenger opp i vassdraget.

#### 4.5.3.5 Bunnlevende virvelløse dyr

Det er ikke gjort spesiell kartlegging av bunnlevende virvelløse dyr (bunndyr), men det forventes forekomst av normale arter for området.

#### 4.5.3.6 Verdivurdering

Utløpskanalen fra Grødemfoss kraftverk vurderes som viktig gyteområde for ørret i vassdraget. Det antas at også sjøørret går opp i vassdraget og gyter her, men dette har ikke kunnet påvises basert på elfiske av ungfisk. Utløpskanalen benyttes også som gyteområde av laks, men basert på fangstresultatene i elfisket er ungfisk av ørret sterkt dominerende.

Utløpskanalen hadde mye ål. Fangsten av ål dokumenterer at ål går opp i vassdraget og oppholder seg i Svåvatnet. Det ganske store antallet ål observert viser i første rekke at ål søker å finne veien videre oppover vassdraget, og i mindre grad at utløpskanalen er spesielt egnet leveområde for ål.

Basert på verdisettingskriteriene kan utløpskanalen fra kraftverket settes til *noe verdi* for laks og ørret. Kriteriene for verdisettingen for ål er litt mer sprikende. Utløpskanalen fra kraftverket er en blindvei for oppvandring av ål videre oppover i vassdraget, og har i så måte liten eller ingen økologisk funksjon for ålen. Verdien av kanalen kan dermed beskrives som *noe verdi*. Hadde det vært naturlig ålevandring opp her hadde verdien vært *stor* eller til og med *svært stor* da dette ville vært et viktig funksjonsområde som vandringsvei for ål som er rødlistet som sterkt truet (EN).

Oppsummert vurderes verdien av selve utløpskanalen til å ha *noe verdi* for fisk. Ser man på hele vassdraget i sammenheng med tilhørende innsjøer og elver/bekker som forbindelse mellom disse kan vassdraget sies å ha stor verdi for ål. Deler av vassdraget har også verdi for laks og antagelig sjøørret, men verdien for ål vurderes som større og blir styrende for verdisettingen av fiske.

For videre vurdering er Smievatnet gitt *stor verdi*, siden det har mye ål i dag. Områdene oppstrøms har potensial for oppgang av mye ål, men får *noe verdi* slik tilstanden er i dag.

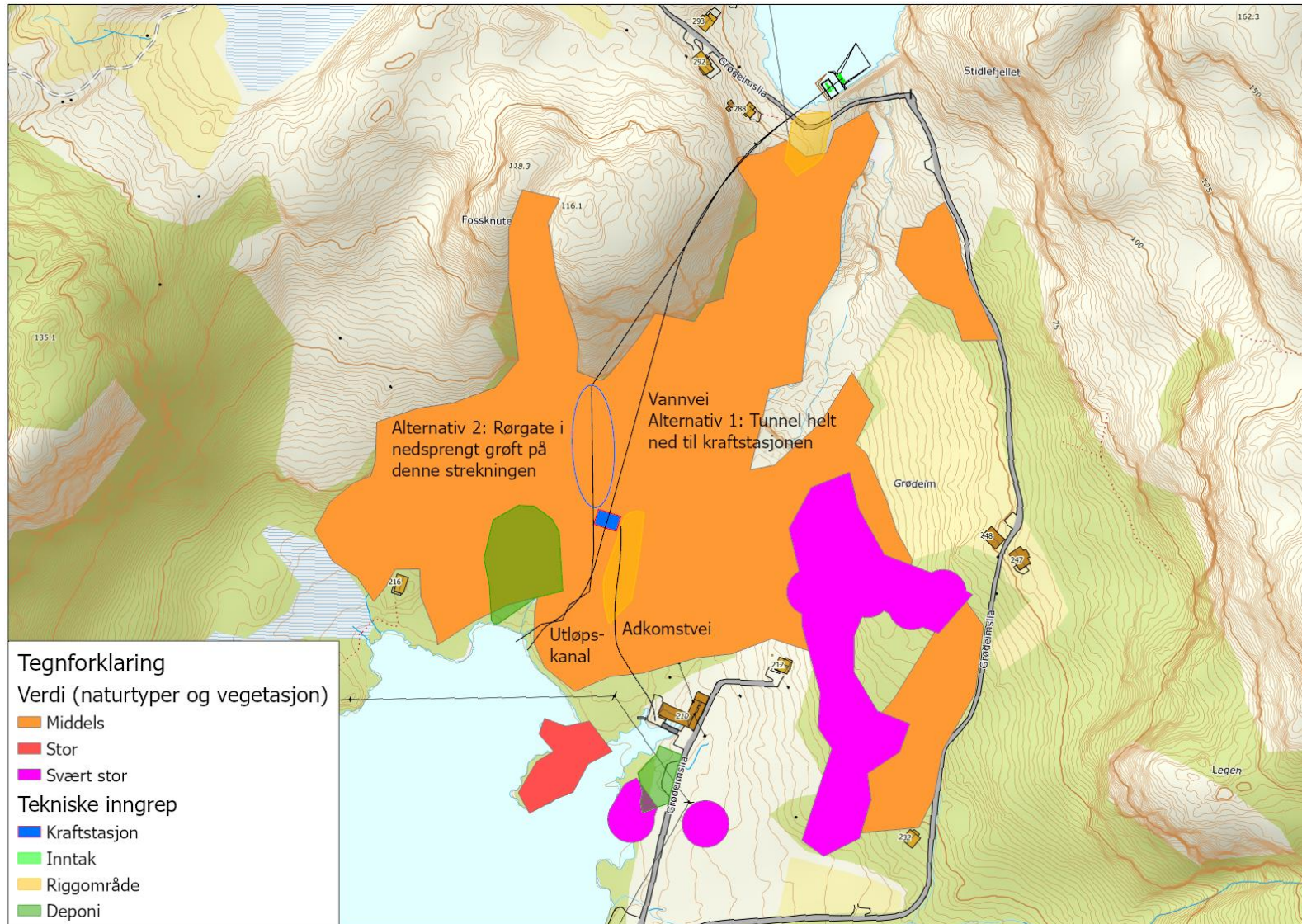
For bunndyr vurderes området å ha vanlige forekommende arter og ordinære verdier.

## 4.6 Konklusjon – verdi

For naturtyper og vegetasjon er verdi på delområder satt ut fra en kombinasjon av naturtypene sin status og kvaliteten på lokalitetene. Resultatet er vist på kart sammen med tekniske inngrep i figur. Generelt sett har delområdene med svært lav kvalitet fått middels verdi, mens delområdene som inneholder den utvalgte naturtypen hul eik har fått svært stor verdi. I tillegg er det tegnet ut et økologisk funksjonsområde for den sårbare arten grå buktrinslav på odden vest for dagens kraftstasjon, som er gitt stor verdi.

Når det gjelder fiskefauna, får Smievatnet stor verdi som følge av forekomst av ål, og som næringsområde for vannlevende rødlistet fugl. Vassdraget oppstrøms får noe verdi. For landlevende fugl og pattedyr får influensområdet noe verdi, siden det er tilholdssted for vanlig forekommende arter.

Forholdet til sensitive arter omtales i eget notat unntatt offentlighet.



Figur 20. Kart over influensområdet for naturtyper og vegetasjon, som viser verddivurderte delområder sammen med planlagte tekniske inngrep. Deponiet som er vist i konflikt med område med svært stor verdi rett sør for kraftstasjonen er ikke reelt, det skal omgjøres til riggområde og begrenses til dagens parkeringsplass. Kartgrunnlag: Statens kartverk.

## 5 Virkninger av tiltaket

### 5.1 Påvirkning og konsekvens

#### 5.1.1 Naturtyper og vegetasjon

Som vist på Figur 20, gir begge alternativene fysiske inngrep i områder som er kartlagt som kystlynghei og naturbeitemark i seine gjengroingsfaser. Felles for begge alternativene er at det etableres kraftstasjon med adkomstvei, rigg ved dam og ved kraftstasjonen, og et deponi vest for kraftstasjonen. Alternativ 2 gir de største inngrepene, siden det gir rørgate i grøft over en strekning på ca. 80-100 meter nordover fra kraftstasjonen. Alternativ 1 har vannvei i fjelltunnel fra rett ovenfor kraftstasjonen, noe som gir færre fysiske inngrep.

Det er utfordrende å vurdere hvilke negative virkninger tiltaket faktisk gir, for verdiene er gitt ut fra at det er seminaturlige naturtyper som ikke har vært holdt i hevd på lenge, og som neppe vil ryddes og gjenåpnes. Dette gjelder særlig kystlyngheia i vest, som har grodd til med ung eikeskog. Vi vurderer at det er hensiktsmessig å la denne eikeskogen stå, og etter hvert utvikle seg til gammel eikeskog som kan utgjøre habitat for sjeldne arter. I vurderingen av alternativene kommer alternativ 2 dårligst ut, siden det gir større fysiske inngrep midt inne i denne eikeskogen. Deponiområdet i vest gir også fysiske inngrep i eikeskogen, noe som gjelder for begge alternativene.

Området som er angitt til deponi i øst på Figur 20, skal i stedet brukes som riggområde. Det skal begrenses til dagens parkeringsplass, men det kan hende at det skal legges på nye masser for å forsterke terrenget. Ellers skal dagens kraftstasjon og vannvei rives. Disse aktivitetene kan skape støv som muligens kan påvirke de nærliggende forekomstene av grå buktkrinlav negativt.

Dagens rørgatetrase vil saneres, noe som gir mulighet for tilbakeføring til naturlig tilstand. Dette vurderes likevel ikke å veie helt opp for de fysiske inngrepene som er planlagt. Det vurderes at alternativ 1 ligger i nedre del av noe forringelse, mens alternativ 2 ligger i øvre del av noe forringelse (Tabell 5).

#### 5.1.2 Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Utløpskanalen fra dagens gamle Grødemfoss kraftverk er av stor betydning for rekrutteringen av ørret. Her er det ganske store tettheter av ørretunger, og utløpskulpen fra kraftverket er tilholdssted for litt større fiskeunger og mindre stasjonær fisk. Noe av ørretproduksjonen her kan være sjørørret. Det er også litt produksjon av lakseyngel. Forekomsten av ål i utløpskanalen viser at det er ål i vassdraget, og at denne søker etter veier videre oppover i vassdraget. Tiltaket vil føre til at den gamle kanalen ikke lenger har funksjon for fisk.

Det nye tiltaket vil gi en lenger utløpskanal nedstrøms nytt kraftverk med potensiale for å ha leveområder for fisk. Utforming og tilrettelegging av utløpskanalen vil påvirke hvor stor betydning den får, men potensialet for større funksjonsområder er til stede. Større areal kan også gi større produksjon av laks og eventuelt sjørørret avhengig av utforming av utløpskanalen. Mer strømsterke partier kan favorisere laks i større grad enn i dagens utløpskanal. Det legges til grunn at minstevannføringen kanaliseres inn i utløpskanalen fra kraftverket slik at mest mulig av kanalen får glede av minstevannføringen. Det er imidlertid usikkert om vurdert minstevannføring vil skape noen reelle funksjonsområder for fisk oppstrøms kanalen fra kraftverket. Usikkerheten skyldes at det ikke er gjort detaljerte vurderinger av substratforhold og hvilke vannmengder som skal til for å skape egnede funksjonsområder for fisk. Av føre-var-hensyn tillegges det derfor ikke noen forbedrende virkning for fisk ut over ål som følge av angitt minstevannføring i det opprinnelige elveløpet.

Bestands situasjonen for fisk i Svåvatnet er ikke kjent, og det er dermed usikkert om en eventuelt økt produksjon av ørret i ny utløpskanal kan føre til endringer i fiskebestandene i innsjøen. Samlet sett vurderes påvirkningen på anadrom fisk å utgjøre en forbedring dersom den nye utløpskanalen gis en utforming som ivaretar gode gyte- og oppvekstskvaliteter. Hovedårsaken er at ny kanal blir lenger enn i dag og gir større vanndekket areal. Videre at det blir minstevannføring i kanalen hvis det ikke går vann gjennom kraftverket.

Med minstevannføring i Grødemfoss og tilrettelegging for ålevandring opp forbi dammen vil ål kunne gå opp i Smievatnet. Med minstevannføring og tilrettelegging for ålevandring også over Honnefoss legges det til grunn at ål også vil kunne vandre inn i Kydlandsvatn. Hvorvidt ål vil vandre videre til Liavatn og Nodlandsvatn er ikke undersøkt. Mulighetene for dette bestemmes av eventuelt vannsig i elvene mellom vannene, og om det er mulig for ål å passere opp over dammene.

Like viktig som tilrettelegging for oppvandring er tiltak for å hindre at ål går gjennom kraftverket og dør i turbinene under utvandring mot havet. Det legges til grunn at det etableres løsninger som gir en sikker nedvandring utenom turbinene. Tiltaket vil dermed gi ål tilgang til flere og større innsjøer som den antagelig ikke har hatt tilgang til på nesten 100 år. Dette er en positiv påvirkning av tiltaket. Konsekvensgraden vurderes til *betydelig forbedret* (++), men det understrekes at dette gjelder når tiltak for ål både i Grødemfoss og Honnefoss sees i sammenheng.

Det forventes ikke annen endring for bunnlevende virvelløse dyr enn at det blir flere av dem som følge av mer vanndekket areal i bekker/elver som får minstevannføring og i en lengre utløpskanal fra kraftverket enn i dag.

Når det gjelder virkninger for fisk og bunndyr er det ikke vesentlige forskjeller mellom alternativ 1 og 2, men det alternativet som gir grunnlag for mest gyte- og oppvekstareal for anadrom fisk i ny utløpskanal fra kraftverket kan ansees som best.

### 5.1.3 Landlevende fauna

Det vurderes at tiltaket i liten grad påvirker den landlevende faunaen i området når det er ferdigstilt, men at litt arealbeslag likevel tilsvarer noe forringelse. I anleggsfasen kan fugl og pattedyr påvirkes negativt av støy, særlig i hekke- og yngletida. Virkninger på sensitive arter omtales i eget notat unntatt offentlighet.

## 5.2 Oppsummering av påvirkning og konsekvens

Tabell 5. Oppsummering av påvirkning og konsekvens for de ulike delområdene, og vurdering av samlet konsekvens.

Delområde		Påvirkning	Konsekvensgrad
<b>Naturtyper og vegetasjon</b>			
Kystlynghei og naturbeitemark med svært lav kvalitet	Middels verdi	<b>Alternativ 1:</b> Noe forringelse, men i nedre del av skalaen.	<b>Noe miljøskade (-)</b> , på grensen mot ingen/ubetydelig (0)
		<b>Alternativ 2:</b> Noe forringelse, men i øvre del av skalaen.	<b>Noe miljøskade (-)</b>
Frittstående hule eiker	Svært stor verdi	Tiltaket begrenser seg til dagens parkeringsplass, og gir dermed ubetydelig endring.	<b>Ingen/ubetydelig (0)</b>
Økologisk funksjonsområde for grå buktrinslav	Stor verdi	Støv fra opparbeiding av rigg og riving av dagens anlegg kan gi noe forringelse.	<b>Noe miljøskade (-)</b>

Økologiske funksjonsområder for arter			
Hele vassdraget som funksjonsområde for fisk og vannlevende fugl	Noe verdi	Det vurderes at åpning av opp- og nedvandring for ål kan øke verdien til stor verdi.	<b>Betydelig forbedring (++)</b> med vekt på ål når tiltak i Grødemfoss og Honnefoss sees i sammenheng
Utløpskanalen som gyteområde for anadrom fisk	Noe verdi	Det vurderes av etablering av en lengre utløpskanal kan øke verdien til middels verdi.	<b>Noe forbedring (+)</b>
Landlevende fauna	Noe verdi	Noe forringelse.	<b>Ingen/ubetydelig (0)</b>
Samlet konsekvens			
<b>Alternativ 1:</b>	Stor positiv konsekvens. Tiltaket gir noe miljøskade for et delområde, og noe miljøskade på grensen mot ubetydelig for et annet, men de negative konsekvensene oppveies klart av de positive konsekvensgradene som oppnås for vassdraget dersom tiltaket gjennomføres.		
<b>Alternativ 2:</b>	Positiv konsekvens. I sum utgjør alternativet en forbedring. Selv om to delområder får noe miljøskade, oppveies dette klart av de positive konsekvensgradene som oppnås for vassdraget dersom tiltaket gjennomføres.		

### 5.3 Samlet belastning

Det er registrert flere rødlistede og utvalgte naturtyper i influensområdet, og en rødlistet art. Områdene som berøres av tiltaket inkluderer likevel bare seminaturlige naturtyper med svært redusert tilstand, som snart ville gått over til å bli annen natur, og der det neppe ville blitt ryddet og satt i gang ny drift. Det vurderes derfor at tiltaket ikke medfører et særskilt bidrag til den samlede belastningen på naturtyper og vegetasjon.

Siden tiltaket kan gi en forbedring for fisk bidrar det ikke til negativ samlet belastning på kvalitetselementene anadrom fisk og ål.

## 6 Skadereduserende tiltak

### Naturtyper og vegetasjon

Det viktigste er å unngå fysiske inngrep så langt det går, særlig i områder med viktige naturtyper og rødlistearter. I dette prosjektet går man allerede klar av de største naturverdiene, men det er uansett viktig å begrense de resterende inngrepene så langt det går. Særlig er det ønskelig at eikeskogen som er på tur opp nordvest i planområdet får utvikle seg videre, og at man begrenser inngrepene der mest mulig. Videre bør deponiområder revegeteres naturlig, og utformes slik at de gir inntrykk av å gå i ett med terrenget rundt.

I konsekvensvurderingen over er det lagt til grunn en risiko for at støv fra anleggsaktiviteter kan skade forekomstene av grå buktrinslav. For å redusere denne risikoen anbefales det at man gjør tiltak for å hindre støvdannelse, som vanning, arbeid i fuktig vær, og eventuelt skjerming av de mest eksponerte forekomstene av grå buktrinslav i området sør for dagens kraftstasjon. Det bør også vurderes en forenklet overvåkning av arten gjennom anleggsfasen.

### Ål – opp og nedvandring

I tiltaksbeskrivelsen er det lagt til grunn en minstevannføring. Videre at det skal gjøres tiltak for å lette ålens oppgang over dammene på Grødemfoss og Honnefoss. Det legges også til grunn at det skal gjøres tiltak som hindrer nedvandrende ål å gå gjennom turbinen i kraftverkene.

Tiltakene for opp- og nedvandring av ål må planlegges mer detaljert i senere faser. Man kan imidlertid se for seg en løsning med et «kunstgresskledd» rennesystem med en liten vannføring i. Rennen må fange opp ålefaringer nær utslippspunktet for minstevannføring og lede dem inn i oppstrøms innsjø. Andre løsninger kan også være aktuelle. Nedvandringens løsning må minimum inneholde et ristsystem for å hindre at ål går inn i kraftverket. Løsningen må også sikre at det er en annen vannførende vei over/gjennom dammen som sikrer nedvandring.

### Utløpskanal nytt kraftverk – biotiltak for anadrom fisk

For utløpskanalen fra de nye kraftverket er det lagt til grunn at denne utformes slik at særlig anadrom fisk i størst mulig grad kan utnytte denne til gyte- og oppvekstområde. Videre at minstevannføringen ledes tidlig inn i denne kanalen slik at kanalen også er vannførende når kraftverket ikke er i drift.

Utformingen av kanalen må planlegges mer detaljert i senere faser, men det bør legges særlig vekt på å skape oppholdskulper, gyteplasser med gytegrus og skjulområder. Tiltaket må tilpasses slik at det tåler varierende vannføring fra full kjøring av kraftverket mer et eventuelt tillegg fra overløp over dammen til bare slipp av minstevannføring.

## 7 Usikkerhet

Det er gjort en kartlegging og vurdering av naturtyper og rødlistet vegetasjon i to omganger innenfor vekstsesongen. Kartleggingen er gjort av kvalifisert personell. Man kan ikke utelukke at arter har blitt oversett, men vurderingene rundt hvilke områder som har størst betydning for naturmangfoldet antas likevel å være robuste. De vil typisk være knyttet til områdene med større eiketrær, mens områdene med gjengrodd kulturmark og yngre trær vil ha mindre sjanse for slike arter. Områdene med treplantasjer av bøk og gran vurderes å ha et minimalt potensial.

Kartleggingene knyttet til fisk har skjedd i utløpskanalen fra dagens kraftverk og de antatt viktigste bekkene for anadrom fisk som renner inn i Svåvatnet. Det er ikke gjort kartlegginger av elva mellom Svåvatnet og Smievatnet (Grødemfossen) med tanke på effekt av minstevannføring for fisk. Denne usikkerheten er håndtert gjennom bruk av føre-var-prinsippet i påvirkningsvurderingen.

De positive virkningene for ål og anadrom fiske er basert på en forutsetning om minstevannføring, at man kan få til tekniske løsninger for opp- og nedvanringer av ål, og gode tiltak i utløpskanalen fra nytt kraftverk med tanke på å etablere fungerende gyte- og oppvekstområder for anadrom fisk. Potensialet for dette vurderes som godt, men fremtidig planlegging vil avklar eventuelle spesielle utfordringer og hvilke endelige løsninger som må til. Det ligger derfor en usikkerhet i at man i senere planarbeid møter utfordringer som gjør at de positive virkningene ikke utløses. Om de positive virkningene ikke skulle utløses vurderes tiltaket å ende med uendret påvirkning i forhold til i dag. Det vil si at det blir ikke større gyte- og oppvekstarealer for anadrom fisk enn i dag og ål vil ikke gå lenger opp i vassdraget enn i dag.

## 8 Referanser og grunnlagsdata

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Trondheim: Artsdatabanken. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

Artsdatabanken (2020). Fremmede arter i Norge – med økologisk risiko 2018. Trondheim: Artsdatabanken. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/fremmedearter>

Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter 2021. Trondheim: Artsdatabanken. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>

Direktoratet for naturforvaltning (2007). Håndbok 13 for kartlegging av naturtyper på land. Trondheim: Direktoratet for naturforvaltning.

Miljødirektoratet (2021). Veileder M-1941 – Konsekvensutredninger for klima og miljø. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>

Miljødirektoratet (2022). Kartleggingsinstruks M-2209 - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/januar/kartleggingsinstruks-kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin/>

Statens vegvesen (2021). Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v712-konsekvensanalyser-2021.pdf>

## 9. Rapport naturmangfold Honnefoss kraftverk



Dalane Kraft AS

# ► Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk

Honnefoss kraftverk

Oppdragsnr.: 52109834 Dokumentnr.: 05 Versjon: J02 Dato: 2023-02-16



**Oppdragsgiver:** Dalane Kraft AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Per Ivar Tengesdal  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Richard W. Samslått  
**Fagansvarlig:** Torbjørn H. Kornstad  
**Andre nøkkelpersoner:** Leif Simonsen, Annie Ås Hovind

J02	2023-02-16	Klar til bruk	ToKor, LeSim	AnHovi	TOJ
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

Dalane kraft AS har startet arbeidet med å søke konsesjon for utbygging av et nytt småkraftverk i Honnefossen, i Eigersund kommune. Fossen er allerede bygd ut med installert effekt på 3 MW og en årlig produksjon på 10 GWh. Per i dag har ikke kraftverket minstevannføring.

Tiltaket innebærer at det bygges ny vannvei i tunnel, ned til ny kraftstasjon. Dagens kraftstasjon rives. Det legges til grunn minstevannføring på 80 l/s, og løsninger som gjør at ål kan vandre både opp og ned vassdraget forbi kraftverket.

Det er kartlagt naturtyper og vegetasjon, og gjort en potensialvurdering for arter. Under feltarbeidet ble det funnet en lokalitet med kystlynghei i brakkleggingsfasen, og tre lokaliteter med kystlynghei i sein gjenvekst. Det ble ikke funnet rødlistet vegetasjon, men det vurderes å være potensial for å finne klokkesøte (VU) i fuktige søkk og myrdrag i nærområdet. Det er ikke gjort fiske i vassdraget rett opp- og nedstrøms kraftverket, men det antas å huse stedeodne stammer av ørret, og har potensial som leveområde for ål. Ellers vurderes influensområdet å huse vanlig forekommende arter av dyr og fugler. Forholdet til sensitive arter er omtalt i eget notat.

Nytt Honnefoss kraftverk gir fysiske inngrep i flere av lokalitetene med kystlynghei, men disse inngrepene utgjør et lite areal totalt sett. Tilrettelegging for ålevandring gir betydelig forbedring for ål. Samlet vurderes tiltaket å gi positiv konsekvens for naturmangfoldet.

Fagtema	Påvirkning	Konsekvensgrad
<b>Naturtyper og vegetasjon</b>		
Kystlynghei med svært lav kvalitet	Middels verdi	Noe forringelse.
Kystlynghei med lav kvalitet	Stor verdi	Noe forringelse.
<b>Økologiske funksjonsområder for arter</b>		
Hele vassdraget som funksjonsområde for fisk og vannlevende fugl	Noe verdi	Det vurderes at åpning av opp- og nedvandring for ål kan øke verdien til stor verdi.
Landlevende fauna	Noe verdi	Noe forringelse.
<b>Samlet konsekvens:</b>	Positiv konsekvens. I sum utgjør alternativet en forbedring. Selv om to delområder får noe miljøskade, oppveies dette klart av de positive konsekvensgradene som oppnås for vassdraget dersom tiltaket gjennomføres.	

## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Utbyggingsplaner og influensområdet</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Metode</b>	<b>7</b>
3.1	Eksisterende datagrunnlag	7
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering	7
3.3	Feltregistreringer	12
<b>4</b>	<b>Resultater</b>	<b>13</b>
4.1	Kunnskapsstatus	13
4.2	Eksisterende påvirkning på naturmiljø	13
4.3	Naturgrunnet	13
4.4	Naturtyper	13
4.4.1	<i>Viktige utvalgte og rødlistede naturtyper</i>	13
4.4.2	<i>Verdifulle lokaliteter – ferskvann</i>	15
4.5	Arter	15
4.5.1	<i>Karplanter, moser, lav og sopp</i>	15
4.5.2	<i>Fugl og pattedyr</i>	16
4.5.3	<i>Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr</i>	16
4.6	Konklusjon – verdi	16
<b>5</b>	<b>Virknninger av tiltaket</b>	<b>18</b>
5.1	Påvirkning og konsekvens	18
5.1.1	<i>Naturtyper og vegetasjon</i>	18
5.1.2	<i>Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr</i>	18
5.1.3	<i>Landlevende fauna</i>	18
5.2	Oppsummering av påvirkning og konsekvens	18
5.3	Samlet belastning	19
<b>6</b>	<b>Skadereduserende tiltak</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Usikkerhet</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Referanser og grunnlagsdata</b>	<b>22</b>

## 1 Innledning

Dalane kraft AS har startet arbeidet med å søke konsesjon for utbygging av et nytt småkraftverk i Honnefossen. Fossen ligger sør i Eigersund kommune i Rogaland, og er allerede bygd ut med installert effekt på 3 MW og en årlig produksjon på 10 GWh. Per i dag har ikke kraftverket minstevannføring. Planene innebærer å legge ned dagens kraftverk med rørgate i dagen. Det skal i stedet bygges ny vannvei i tunnel, og ny kraftstasjon i dagen rett nord for dagens kraftstasjon.

I forbindelse med prosjektet er det gjort en vurdering av virkningene på naturmangfoldet i området. Vurderingene er beskrevet i denne rapporten, som er utarbeidet av økolog Torbjørn Kornstad og naturforvalter Leif Simonsen, og kvalitetssikret av økolog Annie Ås Hovind. Rapporten er utarbeidet i henhold til NVE sin veileder nr. 6-2018, «Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk - revidert utgave».

## 2 Utbyggingsplaner og influensområdet

Det skal bygges nytt Honnefoss kraftverk. Kraftverket er tenkt plassert rett nord for dagens kraftverk, og nord for den opprinnelige vannveien mellom Kydlandsvatnet og Smievatnet. Kraftstasjonens plassering blir like nord for dagens kraftstasjon, der det også er planlagt en utfylling i Smievatnet. Vannet føres i ny råsprengt tunnel fra dammen og ned til ny kraftstasjon. Det blir en svært kort utløpskanal nedstrøms kraftstasjonen. Figur 1 viser forslaget til teknisk utforming av kraftverket.



Figur 1. Skisse for utforming av nytt Honnefoss kraftverk. Blått = ny kraftstasjon, brunt = deponi, gult = riggområder. Ny vannvei i tunnel er vist med svart strek, mens omriss for ny adkomstveg er vist med rosa strek.. Kartgrunnlag: Statens kartverk.

For utredningen legges det til grunn en minstevannføring ned Honnefoss på 80 liter/sekund. Videre legges det til grunn at det skal legges til rette for oppvandring av ål over dammen ved Kydlandsvatnet, og en løsning som hindrer nedvandrende ål å gå inn i kraftverket og gjennom turbinene. Slike tiltak for ål er også lagt til grunn for Grødemfoss, kraftverket som ligger rett nedstrøms nederst i Smievatnet.

## 3 Metode

### 3.1 Eksisterende datagrunnlag

Eksisterende datagrunnlag ble hentet inn fra databasene Naturbase og Artskart. Det ble hentet inn data om naturtyper, verneområder, rødlistearter, og andre relevante artsforekomster.

For å hente inn data om sensitive arter, og øvrige innspill av interesse, ble Statsforvalteren i Rogaland kontaktet.

### 3.2 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering

Vurderingene av verdi, påvirkning og konsekvens er gjort ved en enkel tilnærming til metodikken i Miljødirektoratet sin veileder M-1941 for konsekvensutredninger (Miljødirektoratet 2021). Tabeller og figurer i dette kapitlet er imidlertid hentet fra Håndbok V712 (Statens vegvesen 2021), siden de har bedre lesbarhet. Metode og kriteriebruk er stort sett identisk mellom disse to.

Metoden er delt opp i tre trinn, der man først vurderer og verdsetter delområder (Tabell 1), deretter vurderer man påvirkning for hvert enkelt delområde (Tabell 2), før man kommer fram til en konsekvensgrad for delområdet som en sammenstilling av verdi og påvirkning (Figur 2, Tabell 3). Avslutningsvis kommer man fram til en samlet konsekvensgrad for fagtemaet (Tabell 4).

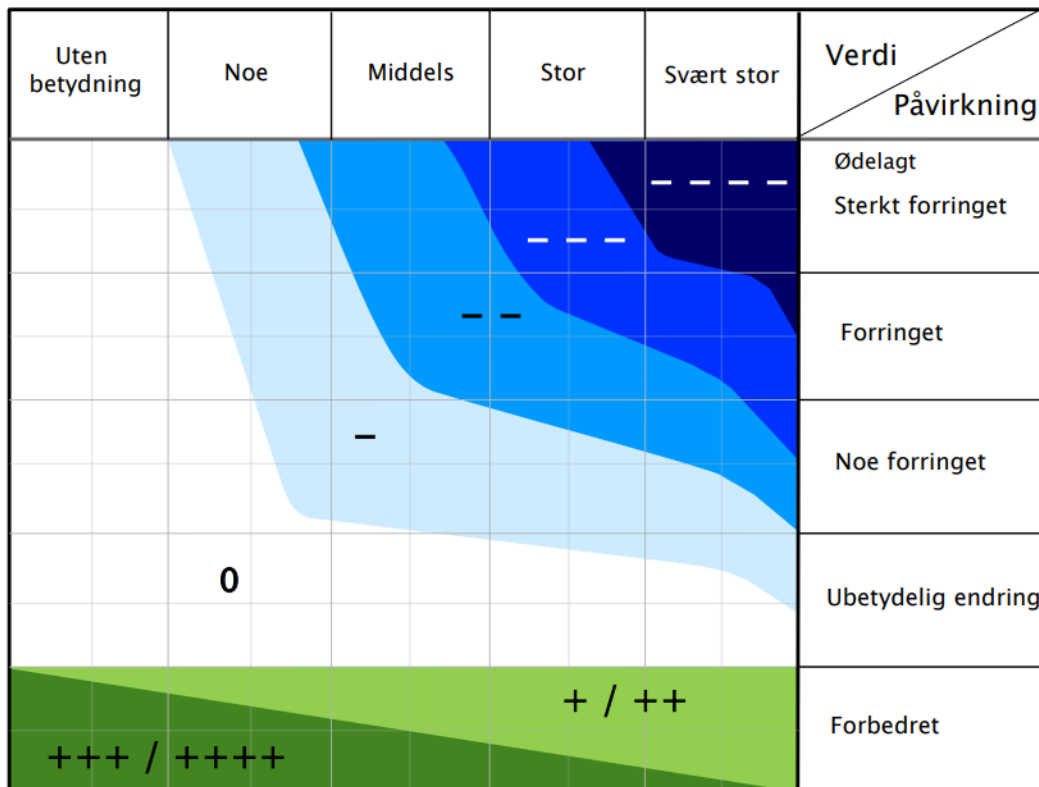
Tabell 1. Verdikriterier for fagtema naturmangfold. Tabellen er hentet fra Håndbok V712 (Statens vegvesen 2021), men er i alle henseende lik metodikken i M-1941.

Kategori	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Verneområder og områder med båndlegging					Alle forekomster i denne kategorien, jf. kap. 6.6.4
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks  <i>(lokalisetskvalitet er forkortet til lok. kvalitet i cellene til høyre)</i>		Naturtyper med sentral økosystem-funksjon og svært lav lok. kvalitet  Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lok. kvalitet  Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lok. kvalitet	Kritisk truede (CR) svært lav lok. kvalitet  Sterkt truede (EN) svært lav lok. kvalitet  Sårbare (VU) svært lav lok. kvalitet  Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og lav lok. kvalitet  Nær truede (NT) med lav og moderat lok. kvalitet  Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lok. kvalitet	Kritisk truede (CR) lav lok. kvalitet  Sterkt truede (EN) lav eller moderat lok. kvalitet  Sårbare (VU) lav, moderat eller høy lok. kvalitet  Naturtyper med sentral økosystem-funksjon og moderat og høy lok. kvalitet  Nær truede (NT) med høy og svært høy lok. kvalitet  Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lok. kvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lok. kvalitet  Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lok. kvalitet  Sårbare (VU) svært høy lok. kvalitet  Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lok. kvalitet
Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13  C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Nær truede (NT) med B- og C-verdi  B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13  B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) med C-verdi  Sårbare (VU) med B- og C-verdi  A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede (NT)  A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) med A- og B-verdi  Sårbare (VU) med A-verdi
Arter og økologiske funksjonsområder  <i>(funksjonsområde forkortet FO i cellene til høyre)</i>		Vanlige arter og deres FO Laks, sjøørret- og sjørøyebestandener /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)  Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)	Nær trua (NT) arter og deres FO  FO for spesielt hensynskrevende arter  Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige FO  Laks, sjøørret- og sjørøyebestandener/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)  Innlandsfisk og åle - vassdrag/ bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	Sårbare (VU) arter og deres FO  Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013))  Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene  Viktige FO for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikkenasjonale) Laks sjøørret -, og sjørøyebestandener/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)  Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)	Fredede arter  Prioriterte arter (med eventuelt forskriftslestet FO)  Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres FO  Nasjonale villreinområder  Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/ vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)  Lokaliteter med relikts laks Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)

Kategori	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Landskaps- økologiske funksjonsom- råder  (funksjonsom- råde forkortet FO i cellene til høyre)		Lokalt viktige områder for vilt- og fugletrekk, her under viktige raste/ furasjeringsområder.  Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter  Strukturer eller kjerneområder i hverdagsnaturen som har funksjoner ut over det ordinære - f.eks. i form av leveområde for mange arter eller vandrings/ forflytningskorridorer. Kan f.eks. gjelde viktige områder for amfibier eller pollinatorer. Verdien for slike strukturer/ områder settes høyt i intervallet for «noe verdi».	Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk, her under viktige raste/ furasjeringsområder.  Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte FO for arter	Intakte sammen-henger mellom / i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og sprednings-korridor for arter  Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk, her under viktige raste/ furasjeringsområder.  Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte FO for arter med stor eller svært stor verdi.  Lengre elvestrekninger med langt-vandrende fiskebestander.	Særlig store og nasjonalt/ internasjonalt viktige trekkruiter.  Her under systemer av nasjonalt viktige raste/ furasjeringsområder
Geologisk mangfold - geotoper	Diffus utforming/ sterkt redusert tilstand	Nær truede objekter med tydelig til middels tydelig utforming og god til noe redusert tilstand, Sår- bare objekter med mid- dels tydelig utforming og noe redusert tilstand.	Nær truede objekter med meget tydelig utforming og meget god tilstand, sår- bare objekter med tydelig utforming og god tilstand, truede objekter med middels tydelig utforming og noe redu- sert tilstand.	Sårbare objekter med meget tydelig utforming og meget god tilstand, truede objekter med tydelig utforming og god tilstand.	Truede og kritisk truede objekter og/eller forvaltnings-prioriterte, meget tydelig utforming/ store systemer, meget god tilstand.
Geologisk mangfold - geologisk arv (geosteder)		Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geo- logisk forståelse  Lite tydelig og svakt for- klarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi.	Geosted som er enten har noe forringet kvalitet eller at representati- vitet er begrenset til et avgrenset område (region)  Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller et områdes geologiske oppbygging, og er rele- vant for læringsmål eller pensum.	Godt bevart, vitenska- pelig kjent geosted som gir/har gitt bidrag til å øke forståelsen av geologiske prosesser og sammenhenger, og er representativt for Norges geologiske oppbygging  Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller Norges geologiske oppbygging, og er rele- vant for læringsmål eller pensum.	Meget godt bevart, vitenskapelig velkjent geosted som gir/har gitt betydelige bidrag til geologi som vitenskap eller global geologisk forståelse, og er repre- sentativ for betydnings- fulle og fundamentale prosesser og sammen- henger i jordsystemet  Svært tydelig og lesbart geosted som bidrar til god forståelse av en global geologisk pro- scess eller sammenheng, og er svært relevant for læringsmål eller pensum.

Tabell 2. Kriterier for å vurdere grad av påvirkning på de ulike delområdene.

Påvirkning	Vernet natur	Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjonsområder	Naturtyper	Geotop	Geologisk arv - geosteder
Sterkt forringet	Påvirkning som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes.  Blokkerer trekk/ vandring hvor det ikke er alternativer.	Berører hele eller størstedelen (over 50 %).  Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges.  Restareal mister sine kvaliteter og/eller funksjoner.		Tiltaket medfører en stor endring i landskapet geologiske karakter, og /eller medfører store inngrep som reduserer landskapets geologiske funksjon og inntryksstyrke.
Forringet	Mindre påvirkning som berører liten/ ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres.  Svekker trekk/ vandringmulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandringmulighet der alternativer finnes.	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.		Tiltaket medfører merkbart endring i landskapet geologiske karakter, og / eller medfører inngrep som påvirker landskapets geologiske funksjon og inntryksstyrke.
Noe forringet	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringmulighet og flere alternative trekk finnes.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten.  Liten forringelse av restareal.		Tiltaket medfører noe skjemmende påvirkning i landskapet geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke.
Ubetydelig endring	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.				
Forbedret	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakesføres til opprinnelig natur.	Kan avdekke nye geosteder. Viktige geologiske funksjoner kan styrkes	Tiltaket bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakesføres og tydeliggjør landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke.



Figur 2. Diagram for sammenstilling av verdi og påvirkning på det enkelte delområdet.

Tabell 3. Beskrivelse av konsekvensgradene for det enkelte delområdet.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Tabell 4. Veiledning for vurdering av samlet konsekvensgrad.

Skala	Trinn 2: Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ
Kritisk negativ konsekvens	Svært stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Stor andel av strekning har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad 4 minus (----). Brukes unntaksvis
Svært stor negativ konsekvens	Stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Vanligvis har stor andel av strekningen høy konfliktgrad. Det finnes delområder med konsekvensgrad 4 minus (----), og typisk vil det være flere/mange områder med tre minus (---).
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Typisk vil flere delområder ha konsekvensgrad 3 minus (---).
Middels negativ konsekvens	Delområder med konsekvensgrad 2 minus (--) dominerer. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Noe negativ konsekvens	Liten andel av strekning med konflikter. Delområder har lave konsekvensgrader, typisk vil konsekvensgrad 1 minus (-), dominere. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansesituasjonen (referansealternativet). Det er få konflikter og ingen konflikter med høye konsekvensgrader.
Positiv konsekvens	I sum er alternativet en forbedring for temaet. Delområder med positiv konsekvensgrad finnes. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

### 3.3 Feltregistreringer

#### Terrestrisk naturmangfold

Området ble oppsøkt i felt i to runder, først en oversiktsbefaring den 10. mai 2022, og deretter en grundigere befarings med feltarbeid den 12. juli 2022. Under feltarbeidet ble influensområdet kartlagt for naturtyper etter Miljødirektoratet sin instruks (M-2209, Miljødirektoratet 2022). I tillegg ble rødlistede arter og andre interessante artsforekomster innen artsgruppene karplanter, laver, moser og sopper kartlagt og registrert. Det ble videre gjort en potensialvurdering av arter som kan finnes i influensområdet, men som ikke lot seg identifisere under befarings. Funn av naturtyper og vegetasjon vil legges inn i offentlige databaser.

Under befaringsene ble det også notert eventuelle relevante funn av fugl og øvrig fauna. Siden hoveddelen av feltarbeidet ble gjort i juli, var det liten aktivitet av trekkende fugl. Vurderingene lener seg derfor i stor grad på eksisterende informasjon, og føre var-prinsippet er lagt til grunn der det trengs.

Feltarbeidet er utført av økolog Torbjørn Kornstad i Norconsult.

#### Fisk og ferskvannøkologi

Det er ikke gjennomført feltarbeid knyttet til fisk og annen ferskvannøkologi i forbindelse med denne utredningen.

## 4 Resultater

### 4.1 Kunnskapsstatus

Området er i liten grad kartlagt fra før, men det er registrert en større lokalitet med kystlynghei etter DN Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007), like sør for planområdet. Det er ikke gjort noen nyere registreringer av rødlistearter i nærområdet som er registrert i Artskart. Ål er registrert i Kydlandsvatnet oppstrøms kraftverket, men denne registreringen er fra 1918, altså før kraftverkene i vassdraget ble bygd ut og vannføringen forsvant.

Under befaringene og feltarbeidet ble området nokså grundig gjennomført for relevante funn av arter og naturtyper, og det vurderes derfor at kunnskapsgrunnlaget er tilfredsstillende jf. naturmangfoldloven § 8. I tilfeller der det kan være mangelfullt, har føre var-prinsippet etter § 9 blitt lagt til grunn.

### 4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

Kydlandsvatnet oppstrøms kraftverket er regulert per i dag, med en reguleringshøyde på 6 meter. I tillegg til dammen ved Honnefoss, er det en dam litt lenger opp som skiller den nederste delen fra størsteparten av Kydlandsvatnet. Reguleringsregimet for denne øvre dammen er ukjent.

Vannet i Honnefoss kraftverk går via nedgravd rørgate ned til kraftstasjonen. Fra kraftstasjonen går det en svært kort utløpskanal ned til Smievatnet. Det er ikke krav til minstevannføring for dagens kraftverk, så den naturlige vannveien er som regel tørrlagt når det ikke er flom. Smievatnet nedstrøms kraftverket er også regulert, og fallet derfra utnyttes i Grødemfoss kraftverk.

### 4.3 Naturgrunnlaget

Planområdet ligger helt sørvest i Rogaland, i boreonemoral klimasone og klart oseanisk klimaseksjon (O2). Berggrunnen består av anortositt og leukonoritt, det vil si harde og næringsfattige bergarter som i liten grad gir opphav til krevende vegetasjon. Planområdet er nesten uten løsmassedekke, med unntak av i søkk der det har bygd seg opp torv.

Mesteparten av planområdet er fritt for trær på historiske flyfoto fra 1967, men har grodd til med trær i dag. Det antas derfor å ha vært brukt som kystlynghei, det vil si ekstensiv drift med lett beite, rydding og avbrenning med jevne mellomrom. I østre del av planområdet er det et område med kystlynghei som ikke har kommet like langt i gjengroingen. Typiske arter er røsslyng, blåtopp, einstape, einer, torvull, rome og klokkeling. Langs veger forekommer litt mer krevende arter som svartknoppurt og markjordbær.

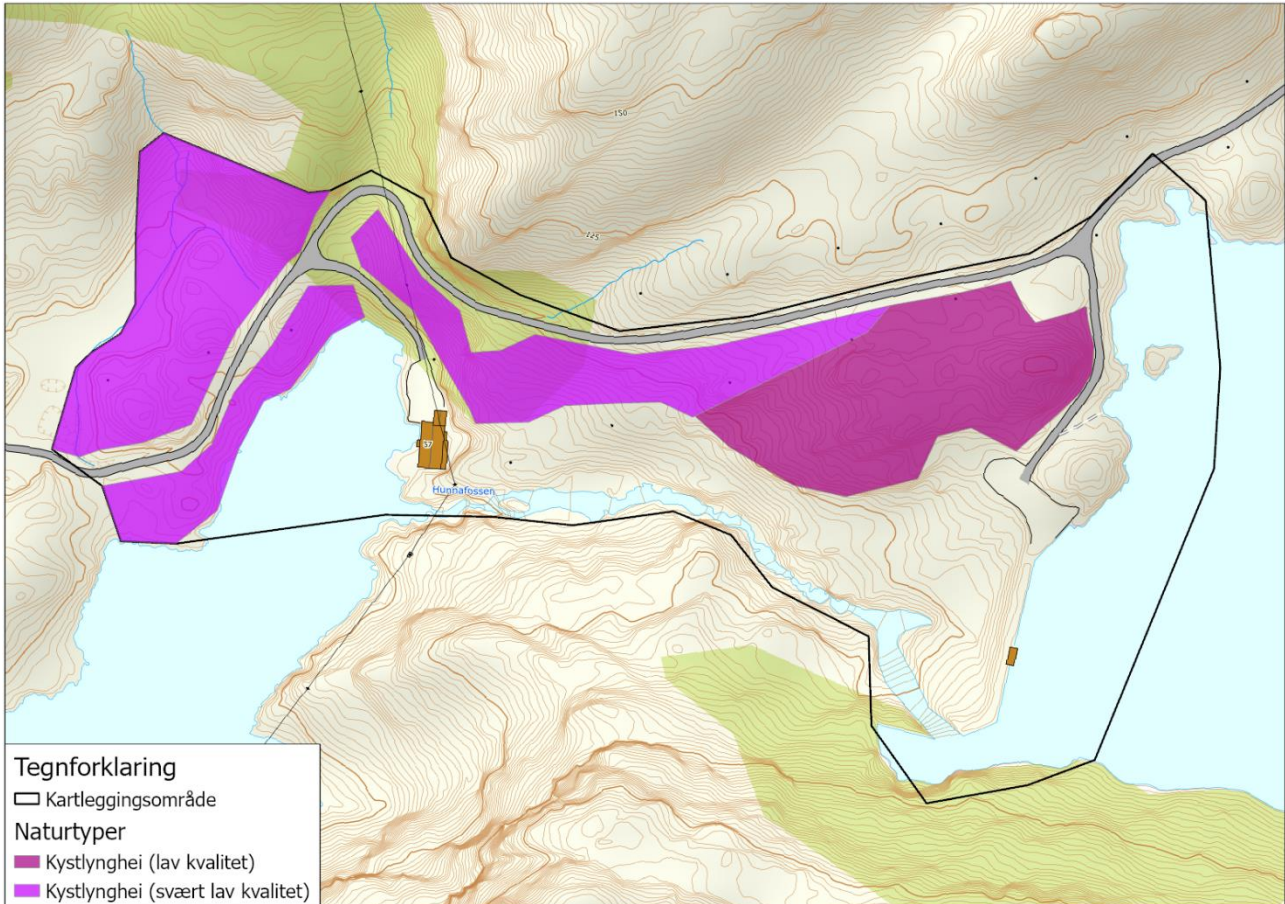
### 4.4 Naturtyper

#### 4.4.1 Viktige utvalgte og rødlistede naturtyper

Det ble kartlagt fire lokaliteter med naturtyper etter M-2209. Disse er vist på kart i Figur 3. Alle fire lokalitetene er kystlynghei. Tre av dem hadde kommet langt i gjengroingen og fikk svært lav kvalitet, mens den fjerde ikke var like gjengrodd (Figur 4) og fikk lav kvalitet.

Kystlynghei er rødlistet som sterkt truet (EN), og i tillegg har kystlynghei av en viss kvalitet status som utvalgt naturtype. Forskriften er ikke oppdatert til å vurdere naturtyper kartlagt etter M-2209, den viser bare til verdier etter DN-håndbok 13. Den angir at «kystlynghei klassifisert som «svært viktig» (A-lokalitet) eller «viktig» (B-lokalitet) av Miljødirektoratet» omfattes av forskriften. M-2209 har fem kvalitetsnivåer (svært lav, lav, moderat, høy og svært høy). En naturlig analogi vil være at de tre høyeste kvalitetsnivåene omfattes av

forskriften. Det er dermed ingen av de kartlagte naturtypene i planområdet som kvalifiserer til å være utvalgte naturtyper.



Figur 3. Kart som viser forekomster av naturtyper innenfor kartleggingsområdet. Kartgrunnlag: Statens kartverk.



Figur 4. Kystlynghei i begynnende gjengroing ved Honnefossen. Denne lokaliteten får lav kvalitet etter Miljødirektoratets instruks.

#### 4.4.2 Verdifulle lokaliteter – ferskvann

Det er i Naturbase eller Artskart ikke funnet spesiell informasjon om fisk og annen ferskvannøkologi annet enn en registrering av ål (datert 1918), ørret (1993) og røye (1918) i Kydlandsvatnet og ørret i Smievatnet (1975). Det legges til grunn at det er ørret i begge vannene i dag og at ål har vært i vannene frem til kraftverkene ble bygget på slutten av 1930-tallet, men ikke er der i dag. Det er usikkert om røye fortsatt lever i Kydlandsvatnet. De to vannene som leveområde for ørret ansees som ordinære kvaliteter og gis ikke spesiell KU-verdi.

### 4.5 Arter

#### 4.5.1 Karplanter, moser, lav og sopp

Det ble ikke funnet forekomster av sjeldne eller rødlistede arter av vegetasjon i planområdet. Potensialet vurderes også som lavt, siden vannstrengen mellom Kydlandsvatnet og Smievatnet er lagt i rør og går uten minstevannføring. Det kan hende at klokkesøte (sårbar, VU) kan finnes på fuktige parti i kystlynghei i områdene rundt, men trolig ikke innenfor områdene som berøres av tiltaket.

Siden vannstrengen mellom Kydlandsvatnet og Smievatnet ikke har minstevannføring og stort sett er tørrlagt, vurderes det at potensialet for å finne rødlistearter tilknyttet vassdraget ikke er til stede per i dag.

#### **4.5.2 Fugl og pattedyr**

Det er få registreringer av fugl i nærområdet, begrenset til snøspurv, kjøttmeis og svarthvit fluesnapper. Det er imidlertid sannsynlig at en rekke vanlig forekommende arter finnes i området, og at vannene oppstrøms og nedstrøms kraftverket brukes av vannlevende fugl.

Det foreligger ikke registreringer av pattedyr i området fra før, men det er sannsynlig at vanlige arter som hjort, rådyr, rødrev, grevling og andre mårdyr, ekorn og andre smågnagere kan finnes i området.

#### **4.5.3 Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr**

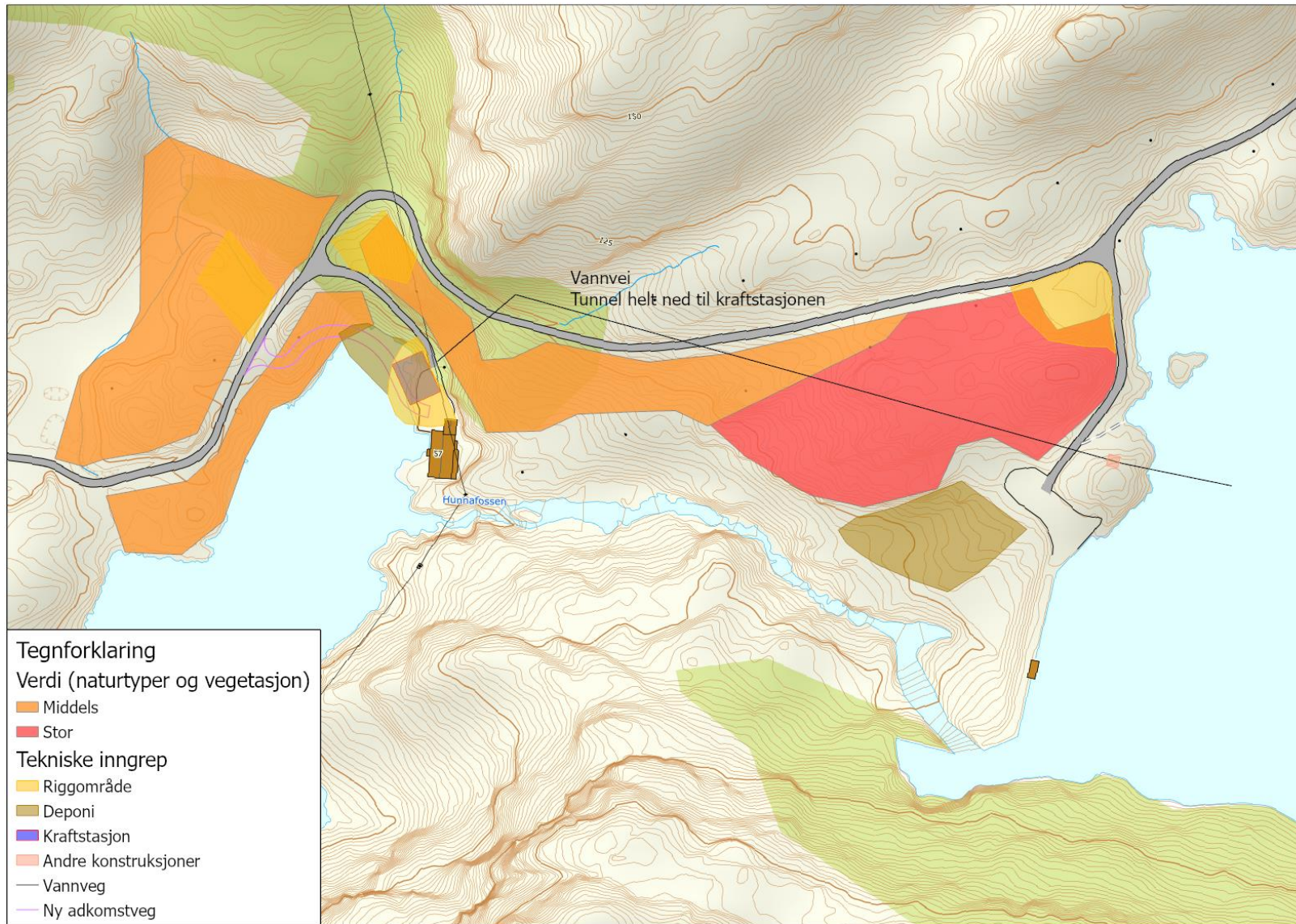
Det er antagelig bare ordinære ørretstammer i Smievatnet og Kydlandsvatnet i dag. Det antas ikke å være ål siden denne antagelig ikke har kommet opp Grødemfoss og Honnefoss med respektive dammer siden slutten av 1930-tallet. Ordinære lokale ørretstammer gis noe verdi med tanke på naturmangfold.

Vassdraget har potensial for oppgang av mye ål, men får *noe verdi* slik tilstanden er i dag.

#### **4.6 Konklusjon – verdi**

Verdiområder for naturtyper og vegetasjon er vist i kart (Figur 5). Når det gjelder fiskefauna, får hele vassdraget kraftverket ligger i noe verdi, men det har potensial for oppgang av mye ål. For landlevende fugl og pattedyr får influensområdet noe verdi, siden det er tilholdssted for vanlig forekommende arter.

Forholdet til sensitive arter omtales i eget notat unntatt offentlighet.



Figur 5. Kart over influensområdet for naturtyper og vegetasjon, som viser verddivurderte delområder sammen med planlagte tekniske inngrep.  
Kartgrunnlag: Statens kartverk.

## 5 Virkninger av tiltaket

### 5.1 Påvirkning og konsekvens

#### 5.1.1 Naturtyper og vegetasjon

Lokaliteten gir påvirkning i form av flere fysiske inngrep. I kystlyngheia med lav kvalitet øst i planområdet er det planlagt et riggområde på en grusplass. Denne plassen stammer fra da rørgata i dagens kraftverk ble gravd ned for ca. ti år siden. Inngrepet er vist et stykke utenfor dagens grusplass (Figur 5), men i praksis er det sannsynlig at bare det som allerede er negativt påvirket blir brukt på nytt. Av føre var-hensyn er det likevel lagt til grunn et litt større inngrep, og noe forringelse av delområdet.

Det er også planlagt noen fysiske inngrep i områdene med kystlynghei med svært lav kvalitet, i form av riggområder, deponi, og en ny adkomstveg til kraftstasjonen. Det vurderes at dette vil gi noe forringelse.

#### 5.1.2 Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Det planlegges med minstevannføring og tiltak som kan føre å opp Grødemfoss og inn i Smievatnet. Det samme er tilfelle for Honnefoss. Også her planlegges det for minstevannføring og tiltak som vil lede oppvandrende ål opp over dammen og inn i Kydlandsvatnet. Både i Honnefoss og Grødemfoss planlegges det med tiltak som skal gi ålen en sikker nedvandring utenom kraftverket. Dette vil ha en klart positiv påvirkning på ål i vassdraget ved at ålen nå kom komme helt opp i Kydlandsvatnet. Hvorvidt det er mulig for ål å komme seg videre til Liavatnet og Nodelandsvatnet er ikke undersøkt, men det er ikke planlagt minstevannføring eller tiltak for ålevandring i vannveien opp til disse innsjøene.

Tiltaket vil være en klar forbedring for ål. Konsekvensgraden vurderes til *betydelig forbedret* (++) , men det understrekes at dette gjelder når tiltak for ål både i Grødemfoss og Honnefoss sees i sammenheng.

Det forventes ubetydelig endring for annen fisk. Det forventes ikke annen endring for bunnlevende virvelløse dyr enn at det blir flere av dem som følge av mer vanndekket areal i Honnefoss som får minstevannføring.

#### 5.1.3 Landlevende fauna

Det vurderes at tiltaket i liten grad påvirker den landlevende faunaen i området når det er ferdigstilt, men at litt arealbeslag likevel tilsvarer noe forringelse. I anleggsfasen kan fugl og pattedyr påvirkes negativt av støy, særlig i hekke- og yngletida.

I anleggsfasen kan fugl og pattedyr påvirkes negativt av støy, særlig i hekke- og yngletida. Virkninger på sensitive arter omtales i eget notat unntatt offentlighet.

### 5.2 Oppsummering av påvirkning og konsekvens

Tabell 5. Oppsummering av påvirkning og konsekvens for de ulike delområdene, og vurdering av samlet konsekvens.

Fagtema	Påvirkning	Konsekvensgrad	
Naturtyper og vegetasjon			
Kystlynghei med svært lav kvalitet	Middels verdi	Noe forringelse.	Noe miljøskade (-)

Kystlynghei med lav kvalitet	Stor verdi	Noe forringelse.	Noe miljøskade (-)
<b>Økologiske funksjonsområder for arter</b>			
Hele vassdraget som funksjonsområde for fisk og vannlevende fugl	Noe verdi	Det vurderes at åpning av opp- og nedvandring for ål kan øke verdien til stor verdi.	<b>Betydelig forbedring (++)</b> med vekt på ål når tiltak i Grødemfoss og Honnefoss sees i sammenheng
Landlevende fauna	Noe verdi	Noe forringelse.	<b>Ingen/ubetydelig (0)</b>
<b>Samlet konsekvens:</b>	Positiv konsekvens. I sum utgjør alternativet en forbedring. Selv om to delområder får noe miljøskade, oppveies dette klart av de positive konsekvensgradene som oppnås for vassdraget dersom tiltaket gjennomføres.		

### 5.3 Samlet belastning

Områdene som berøres av tiltaket inkluderer seminaturlige naturtyper i gjengroing, der det neppe ville blitt ryddet og satt i gang ny drift. I tillegg er arealbeslagene små. Det vurderes derfor at tiltaket ikke medfører et særskilt bidrag til den samlede belastningen på naturtyper og vegetasjon.

Siden tiltaket kan gi en forbedring for ål bidrar det ikke til negativ samlet belastning for denne arten.

## 6 Skadereduserende tiltak

### Naturtyper og vegetasjon

Det viktigste er å unngå fysiske inngrep så langt det går, særlig i områder med viktige naturtyper og rødlistearter. I dette prosjektet er det først og fremst den mest intakte kystlyngheia i øst det er ønskelig å gå klar av, der man bør prøve å begrense riggområdet til grusplassen som allerede har blitt brukt til dette. Videre bør deponiområder revegeteres naturlig, og utformes slik at de gir inntrykk av å gå i ett med terrenget rundt.

I utgangspunktet ser det ikke ut til at man trenger å kjøre i myr og fuktige partier av heia, men det bør uansett være et videre premiss at man unngår dette så langt det går.

### Ål – opp og nedvandring

I tiltaksbeskrivelsen er det lagt til grunn en minstevannføring. Videre at det skal gjøres tiltak for å lette ålens oppgang over dammene på Grødemfoss og Honnefoss. Det legges også til grunn at det skal gjøres tiltak som hindrer nedvandrende ål å gå gjennom turbinen i kraftverkene.

Tiltakene for opp- og nedvandring av ål må planlegges mer detaljert i senere faser. Man kan imidlertid se for seg en løsning med et kunstgresskledd rennesystem med en liten vannføring i. Rennen må fange opp ålefaringer nær utslippspunktet for minstevannføring og lede dem inn i oppstrøms innsjø. Nedvandringens løsning må minimum inneholde et ristsystem for å hindre at ål går inn i kraftverket. Løsningen må også sikre at det er en annen vannførende vei over/gjennom dammen som sikrer nedvandring.

## 7 Usikkerhet

Det er gjort en kartlegging og vurdering av naturtyper og rødlistet vegetasjon i to omganger innenfor vekstsesongen. Kartleggingen er gjort av kvalifisert personell. Man kan ikke utelukke at arter har blitt oversett, men vurderingene rundt hvilke områder som har størst betydning for naturmangfoldet antas likevel å være robuste.

Det er ikke utført feltbefaringer eller gjort spesielle kartlegginger knyttet til fisk. Det vurderes likevel å være liten usikkerhet knyttet til vurdering av påvirkningen på fisk i vannene da tiltaket i liten grad er en endring i forhold til i dag.

De positive virkningene for ål er basert på en forutsetning om minstevannføring og at man kan få til tekniske løsninger for opp- og nedvanringer av ål. Potensiale for dette vurderes som godt, men fremtidig planlegging vil avklar eventuelle spesielle utfordringer og hvilke endelige løsninger som må til. Det ligger derfor en usikkerhet i at man i senere planarbeid møter utfordringer som gjør at de positive virkningene ikke utløses. Om de positive virkningene ikke skulle utløses vurderes tiltaket å ende med uendret påvirkning i forhold til i dag. Det vil si at ål ikke vil gå lenger opp i vassdraget enn i dag.

## 8 Referanser og grunnlagsdata

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Trondheim: Artsdatabanken. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

Artsdatabanken (2020). Fremmede arter i Norge – med økologisk risiko 2018. Trondheim: Artsdatabanken. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/fremmedearter>

Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter 2021. Trondheim: Artsdatabanken. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>

Direktoratet for naturforvaltning (2007). Håndbok 13 for kartlegging av naturtyper på land. Trondheim: Direktoratet for naturforvaltning.

Miljødirektoratet (2021). Veileder M-1941 – Konsekvensutredninger for klima og miljø. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>

Miljødirektoratet (2022). Kartleggingsinstruks M-2209 - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/januar/kartleggingsinstruks-kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin/>

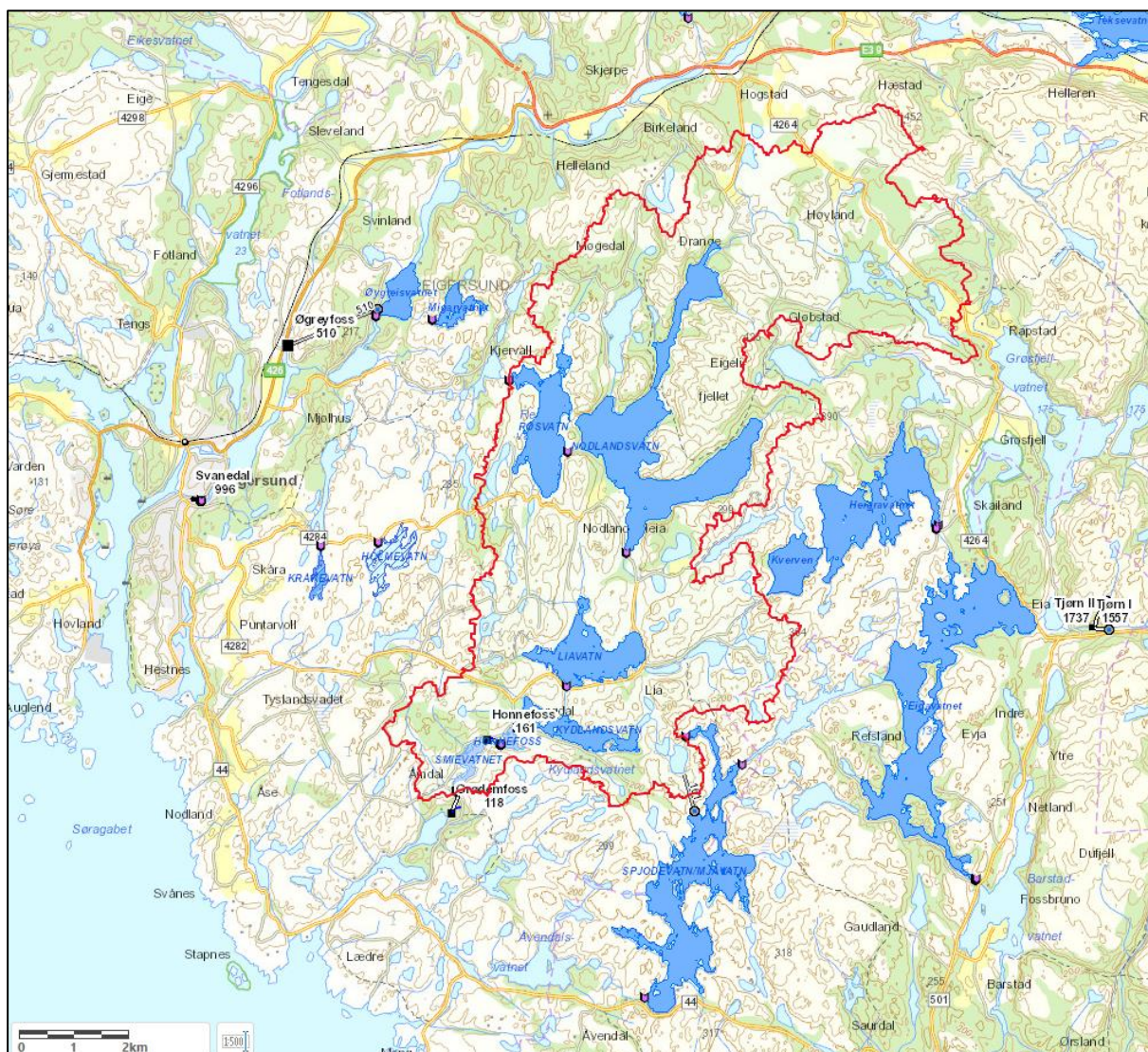
Statens vegvesen (2021). Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v712-konsekvensanalyser-2021.pdf>

## 10. Hydrologisk skjema



# 1 Overflatehydrologiske forhold

## 1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon



Figur 1. Naturlig nedbørfelt Grødemfoss kraftverk.

### 1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? <sup>1</sup>		X
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? <sup>2</sup>	X	

### 1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

Magasinvolum (mill m <sup>3</sup> )	Ingen nye magasiner
-------------------------------------	---------------------

Normalvannstand (moh) <sup>3</sup>	-	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	-	-
Planlegges effektkjøring av magasinet?	-	

**1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som benyttes som grunnlag for hydrologiske og produksjonsmessige beregninger.**

Stasjonsnummer og stasjonsnavn <sup>4</sup>	26.64 Rekedalselv
Skaleringsfaktor <sup>5</sup> (inkludert tilsig Spjodevatn)	7,86 (Honnefoss) 8,09 (Grødemfoss)
Periode med data som er benyttet	1997-2021
Totalt antall år med data	25
Er sammenligningsstasjonen uregulert? <sup>6</sup>	Ja

#### 1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

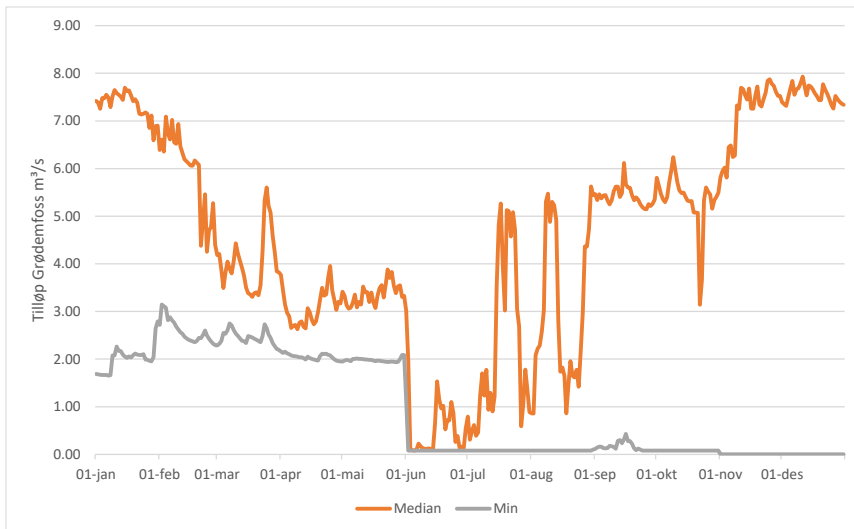
	Grødemfoss' nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt <sup>7</sup>	
Areal (km <sup>2</sup> )	65,7		10,1	
Høyeste og laveste kote (moh)	450	70	311	107
Effektiv sjøprosent <sup>8</sup>	7,8		1,4	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%) <sup>9</sup>	51		47	
Hydrologisk regime <sup>10</sup>	Sommertørke, høst/vinterflom		Sommertørke, høst/vinterflom	
Middelvannføring/ middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet <sup>11</sup>	3,08 m <sup>3</sup> /s		0,46 m <sup>3</sup> /s	
	47 l/s km <sup>2</sup>		46 l/s km <sup>2</sup>	
	97 mill. m <sup>3</sup>		15 mill. m <sup>3</sup>	
Middelvannføring (1997 – 2021) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden <sup>12</sup>	-----		0,60 m <sup>3</sup> /s	59 l/s/km <sup>2</sup>
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Nabofelt, lik høydefordeling, representerer tilsig til magasinene på en god måte			



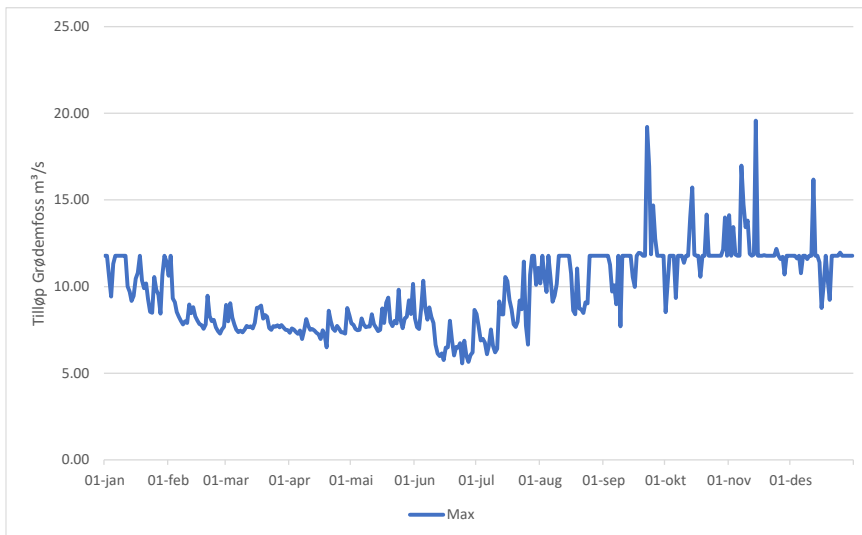
Figur 2. Naturlig nedbørfelt Grødemfoss og Rekedalselv.

Kommentarer.

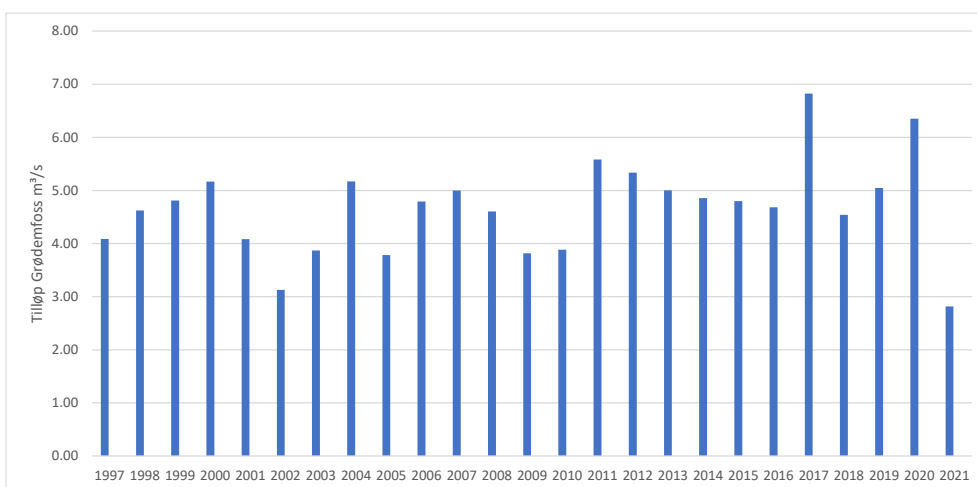
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging<sup>13</sup>



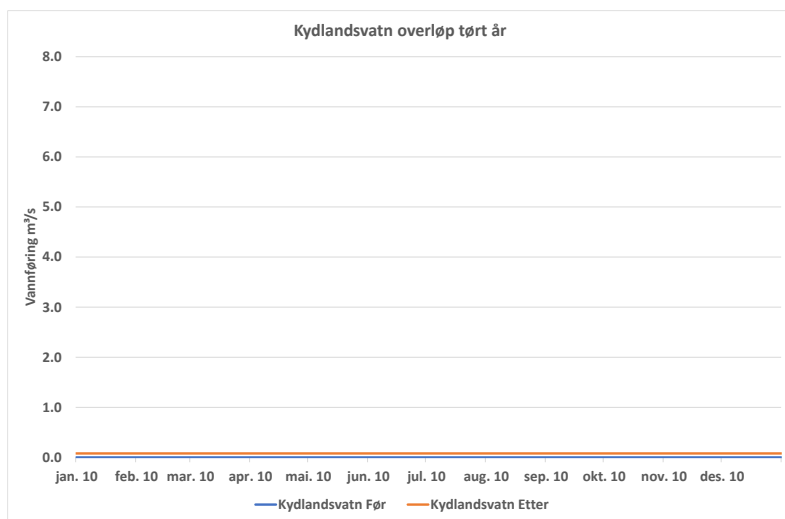
**Figur 3. Plott som viser sesongvariasjon i middel/median- og minimumsvannføringer for tilløp til Grødemfoss gjennom året (døgndata).<sup>14</sup>**



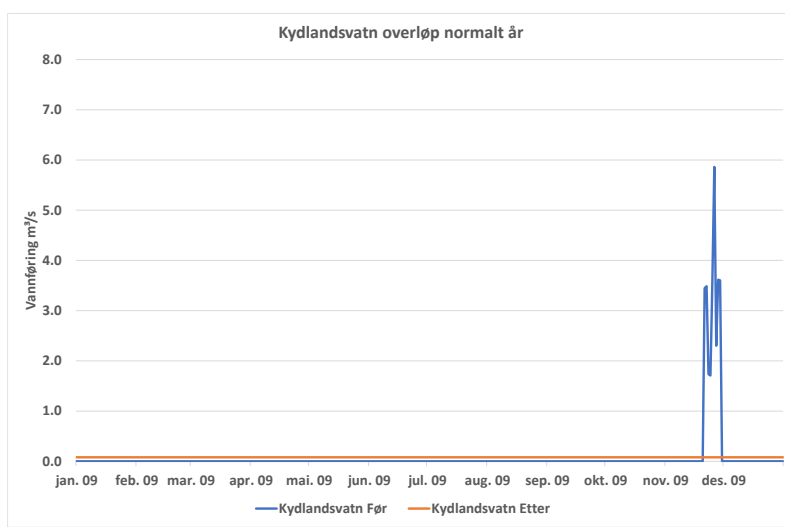
**Figur 4. Plott som viser sesongvariasjon i maksimumsvannføringer for tilløp til Grødemfoss gjennom året (døgndata).<sup>15</sup>**



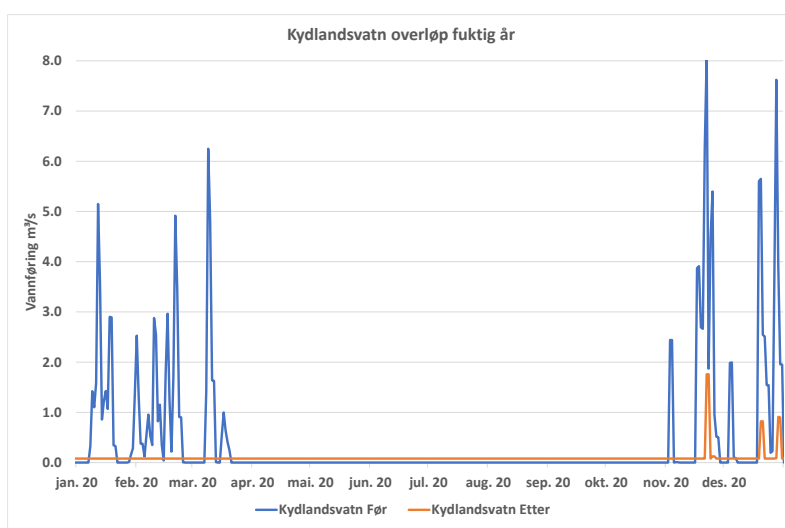
**Figur 5. Plott som viser variasjoner i middelvannføring fra år til år (år).<sup>16</sup>**



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (2010) år (før og etter utbygging).<sup>17</sup>



Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2009) år (før og etter utbygging).<sup>18</sup>

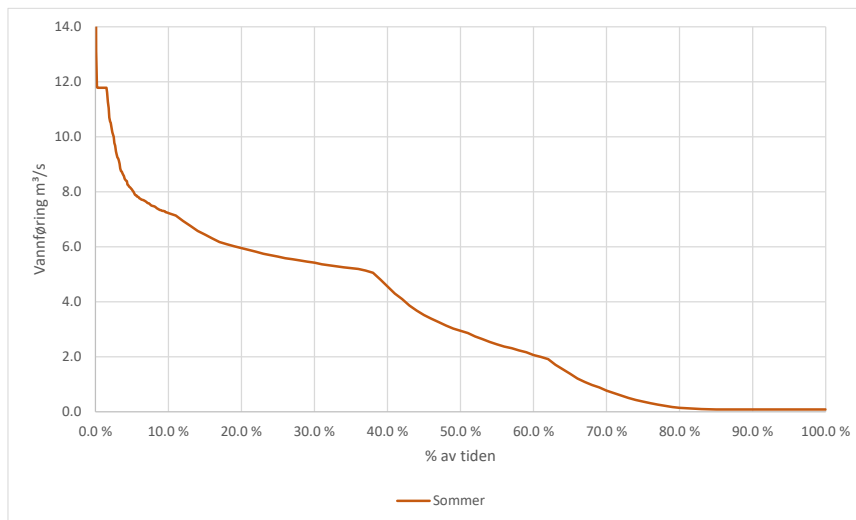


Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2020) år (før og etter utbygging).<sup>19</sup>

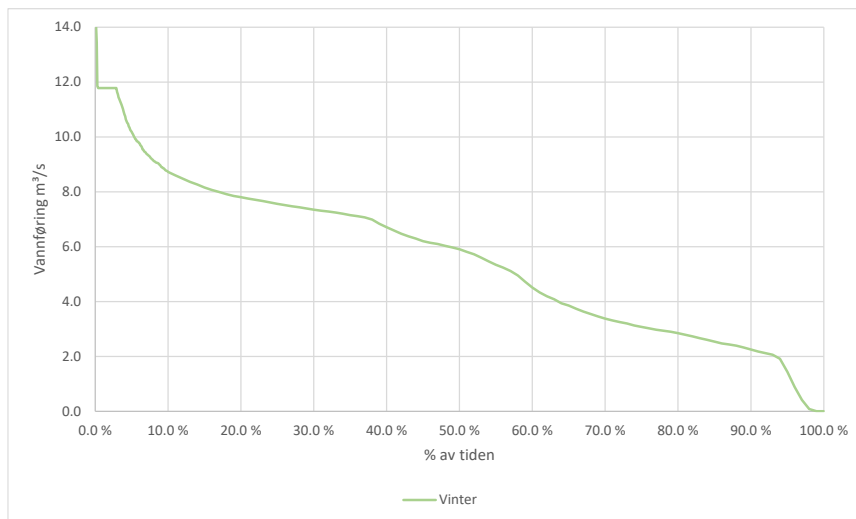
**Kommentarer.**

Kun vist kurver for vannføring og vannstand Honnefoss. Overløp Grødemfoss blir analogt til Honnefoss, og vannstand Smievatnet blir tilnærmet som i dag.

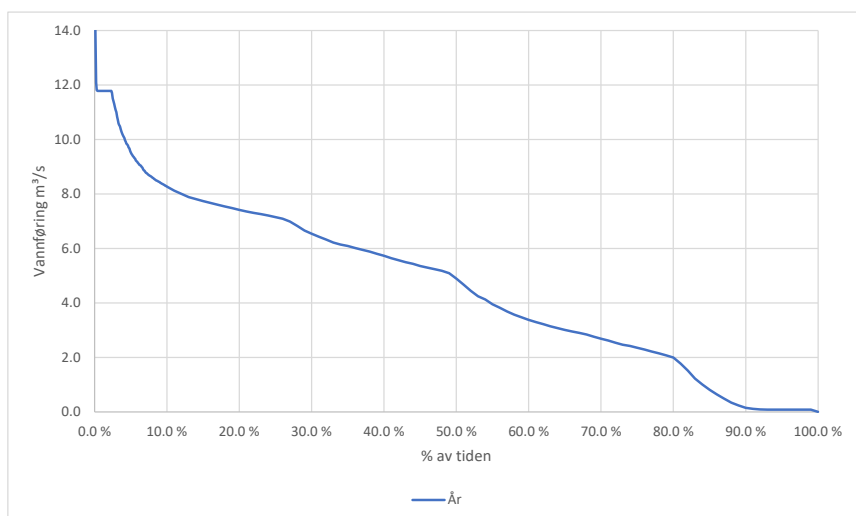
### 1.3 Varighetskurve<sup>20</sup> og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 9. Varighetskurve for sommersesongen (regulert) (1/5 – 30/9).



Figur 10. Varighetskurve for vintersesongen (regulert) (1/10 – 30/4).



Figur 11. Varighetskurve (regulert) (år).

#### 1.3.1 Kraftverkets største slukeevne og laveste driftsvannføring.

Kraftverkets største slukeevne (m <sup>3</sup> /s)	12
Kraftverkets laveste driftsvannføring (m <sup>3</sup> /s)	4

### 1.3.2 Antall dager med vannføring større enn største slukeevne og minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne <b>Honnefoss (dagens)</b>	0	10	87
Antall dager med vannføring > største slukeevne <b>Honnefoss (med økt slukeevne)</b>	0	0	12
Antall dager med vannføring > største slukeevne <b>Grødemfoss (dagens)</b>	5	31	153
Antall dager med vannføring > største slukeevne <b>Grødemfoss (med økt slukeevne)</b>	0	9	39

### 1.3.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde <sup>21</sup>	4,86 m <sup>3</sup> /s
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn største slukeevne (% av middelvannføring)	0,3 %
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn laveste driftsvannføring (% av middelvannføring)	0,0 %
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (% av middelvannføring)	6,8 %
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommer og vinter (% av middelvannføring)	8,3 %
Beregnet vanntap på grunn av slipp av annen planlagt minstevannføring (% av middelvannføring)	1,6 %
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring	4,52 m <sup>3</sup> /s
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentiler for sommer og vinter	4,46 m <sup>3</sup> /s
Nyttbar vannmengde til produksjon ved slipp av annen planlagt minstevannføring	4,77 m <sup>3</sup> /s

#### Kommentarer

Det blir ikke lavvannstap som følge av at det er inntaksmagasiner med reguleringsmulighet for begge kraftverk.

### 1.4 Restfeltet<sup>22</sup>

#### 1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh) <b>Honnefoss</b>	<b>114</b>	<b>70</b>
<b>Grødemfoss</b>	<b>70</b>	<b>8</b>
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk <sup>23</sup> (m) <b>Honnefoss</b>	300	
<b>Grødemfoss</b>	450	
Restfeltets areal <b>Honnefoss</b>	0,04 km <sup>2</sup>	
<b>Grødemfoss</b>	0,2 km <sup>2</sup>	
Tilsig fra restfeltet ved kraftverket (l/s) <b>Honnefoss</b>	2	
<b>Grødemfoss</b>	12	

#### Kommentarer

--

#### 1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

##### 1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m <sup>3</sup> /s)	0,32	-----	-----
5-persentil <sup>24</sup> (m <sup>3</sup> /s)	-	0,51	0,22
Planlagt minstevannføring (m <sup>3</sup> /s)	0,08	0,08	0,08

#### Kommentarer

--

#### 1.6 Flomvannføringer.

##### 1.6.1 Karakteristiske flomvannføringer. <sup>25</sup>

	Døgn	Kulminasjon
Midlere flom ved dam/ inntak	21,4 m <sup>3</sup> /s	22,5 m <sup>3</sup> /s
	326 l/s km <sup>2</sup>	342 l/s km <sup>2</sup>
10-årsflom ved dam/ inntak	31,6 m <sup>3</sup> /s	33,2 m <sup>3</sup> /s
	481 l/s km <sup>2</sup>	505 l/s km <sup>2</sup>
200-årsflom ved dam/ inntak	47,9 m <sup>3</sup> /s	50,3 m <sup>3</sup> /s
	729 l/s km <sup>2</sup>	765 l/s km <sup>2</sup>

**Kommentar, flomregime og flomberegningsmetode <sup>26</sup>**

Flomverdier beregnet direkte med RFFA-2018 (årsmiddeltlig korrigert til  $61 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$ ).

---

<sup>1</sup> Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp, karst).

<sup>2</sup> Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

<sup>3</sup> Målt eller beregnet naturlig vannstand ved tilnærmet årsmiddelvannføring.

<sup>4</sup> I henhold til NVEs stasjonsnett.

<sup>5</sup> En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

<sup>6</sup> Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

<sup>7</sup> Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

<sup>8</sup> Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøers beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er en viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er:  $100 \sum(A_i * a_i) / A^2$ , der  $a_i$  er innsjø  $i$ 's overflateareal ( $\text{km}^2$ ) og  $A_i$  er tilsigsarealet til samme innsjø ( $\text{km}^2$ ), mens  $A$  er arealet til hele nedbørfeltet ( $\text{km}^2$ ). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

<sup>9</sup> Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

<sup>10</sup> På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer henholdsvis flom og lavvann?

<sup>11</sup> Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet i størrelsesorden  $\pm 20$  %.

<sup>12</sup> Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.

<sup>13</sup> For vannføringen ved kraftverkets inntakspunkt.

<sup>14</sup> For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes middel, median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

<sup>15</sup> For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

<sup>16</sup> Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.

<sup>17</sup> Tørt år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).

<sup>18</sup> Middels år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

<sup>19</sup> Vått år må angis (f.eks. året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

<sup>20</sup> Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn største slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn laveste driftsvannføring (kurve for sum lavere). Kurvene skal vises i samme diagram.

<sup>21</sup> Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

<sup>22</sup> Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.

<sup>23</sup> Lengde i opprinnelig elveløp og *ikke* korteste avstand.

<sup>24</sup> Den vannføringen som underskrides 5 % av tiden.

<sup>25</sup> Midlere flom i løpet av et døgn beregnes som gjennomsnitt av største døgnmiddelvannføring hvert år.

Metodikk for beregning av flomvannføringer, se NVEs -retningslinjer 04/2011 "Retningslinjer for flomberegninger". -Spesielt i små felt, vil kulminasjonsvannføringen under flom ofte være vesentlig større enn døgnmiddelet.

<sup>26</sup> Kommenter hvilke måneder i året flommer er hyppigst forekommende, og kommenter kort hvilken metode som er benyttet for beregning av flomvannføringer.

## 11. Klassifisering av trykkør



Til: NVE  
Fra: Torgeir Johnson  
Sted, dato: Sandvika, 2022-12-22  
Kopi til: Dalane Kraft AS

## Honnefoss og Grødemfoss - Klassifisering av trykkrør

### Betraktning 1. Vannvolum flyttes fra magasin oppstrøms til nedstrøms

**Grødemfoss, Totalt rørbrudd.** Det vises til klassifiseringsskjema og utklipp fra kart under. Som en forenkling er det ved totalt rørbrudd tenkt at hele vannvolumet over innløpsterskel til tunnelinntaket i Smievatnet (kote 70) tømmes gjennom driftstunnel/tilløpsrøret og ut i Svåvatnet (kote 8) nedstrøms Grødemfoss kraftverk.

Magsinarealet i Smievatnet er 0,18 km<sup>2</sup>, mens oppgitt reguleringsvolum er på 1,3 mill m<sup>3</sup> ved 6 meters regulering. Tilleggsvolumet fra LRV og ned til luketerskel antas å være ca. 0,8 mill m<sup>3</sup>, totalt 2,1 mill m<sup>3</sup>.

Arealet til Svåvatnet er på ca 0,6 km<sup>2</sup>.

En forenklet betraktning som over gir en vannstandsstigning i Svåvatnet på ca. 3,5 m når vi fordeler vannvolumet 2,1 mill m<sup>3</sup> fra Smievatnet på totalt areal til Svåvatnet.

Av kart ser vi at det er 8 hytter langs Svåvatnet som ligger mindre enn ca. 3,5 m over normalvannstand og som potensielt kan bli berørt. Ingen boliger ligger nede ved vannet.

**Grødemfoss, delvis rørbrudd.** Avstand til nærmeste hytte i nærheten av kraftstasjon/rør i grøft er ca. 100 meter. Dermed rammes ikke hytta av en vannstråle forårsaket av et delvis rørbrudd, da trykk-høyden er maks 58 m.

Ut fra en samlet vurdering mhp fullstendig eller delvis rørbrudd foreslås røret plassert i konsekvensklasse 1.

### Betraktning 2. Sammenligne med klassifisering av inntaksdammene til Honnefoss og Grødemfoss.

En annen betraktning er å se til utførte beregninger for klassifisering av dammene til Honnefoss og Grødemfoss kraftverk datert 19. mars 2015 med tilhørende klassifiseringsvedtak fra NVE datert 16.08.2016.

Ut fra en samlet vurdering er dammene Honnefoss og Grødemfoss plassert i konsekvensklasse 1.

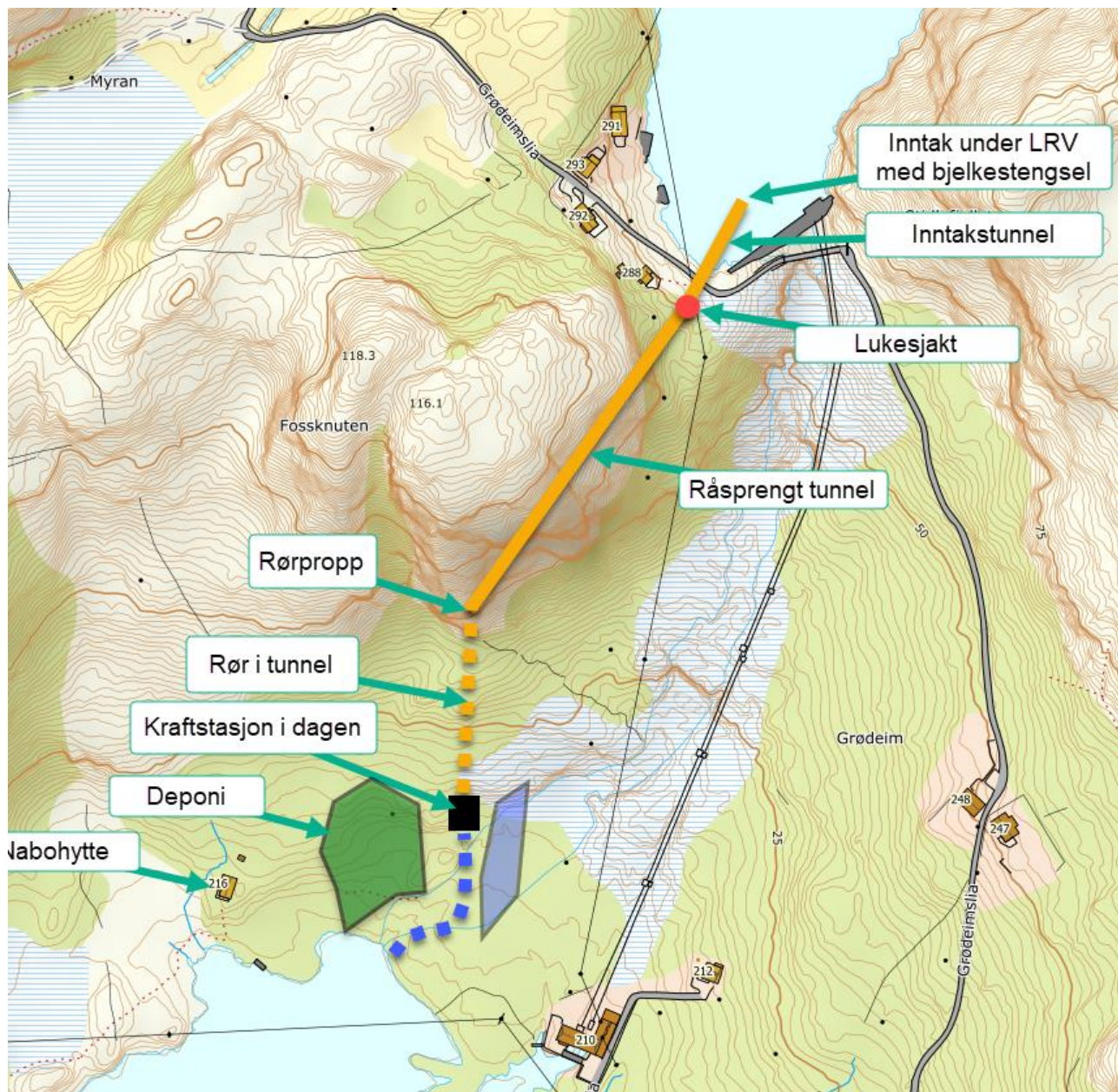
Da vannmengdene ut fra dammene er større enn fra et totalt rørbrudd ved de respektive rørgatene rett oppstrøms kraftstasjonene vurderes klasseplasseringene å være maksimalt som for dambrudd. Da disse har NVE vedtak fra 2016 om klasse 1, settes også rørene til samme klasse. Dette rimer bra med betraktninger gjort ut fra beregninger/vurderinger over.



Figur 0-1 Grødemfoss og Honnefoss kraftverk med magasiner oppstrøms og nedstrøms. (kilde vanndata: NVE)



Figur 0-2. 6 hytter ved vannkanten nord for Mjåsund vil bli berørt da disse ligger lavere enn kote 11,5. En hytte lengre sør enn vist på bilde vil også bli berørt.



Figur 0-3 Rør i grøft i nedgravde masser er stiplet. Korteste avstand til «Nabohytte» fra innløpsrøret til stasjon er vel 100 meter.



## Klassifisering av trykkør

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.  
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.  
Gjelder bare trykkør i tilknytning til kraftanlegg.

Det fylles ut ett skjema for hvert rør. Skjemaet besvares så komplett som mulig, se henvisning til veiledning under skjema

<b>Anleggseier</b>	Navn Dalane Kraft/Energi AS		Org.nr.: 982 388 406.	
	Postadresse Postboks 400, 4379 Egersund		E-post firmapost@dalane-kraft.no	
<b>Anleggets navn, beliggenhet og byggeår</b>	Navn på kraftverk Honnefoss kraftverk			
	Fylke Rogaland	Kommune Eigersund	Planlagt ferdig år/byggeår: 2025	
<b>Rørfundament</b>	Grøft i fjell <input type="checkbox"/>	Grøft i løsmasser <input checked="" type="checkbox"/>	Frittliggende (på konsoller) <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Magasin</b>	Oppdemt magasinvolum (m <sup>3</sup> ) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd 8 mill m <sup>3</sup> . Det antas reguleringsvolum på 5,15 + 3 mill m <sup>3</sup> under LRV.			
<b>.Opplysninger om rør</b>	Materialtype: GRP	Maksimal trykk-høyde: 43 m	Lengde: 30 m	Min. og maks. diameter: 2,0 m
<b>Bruddvannføring og kastlengder</b> (sted for rørbrudd angis i vedlegg 4)	Bruddvannføring totalt rørbrudd (m <sup>3</sup> /s): 180 m <sup>3</sup> /s. Antas ved fullt åpent tunnelvernsnitt.	Kastlengde totalt rørbrudd (m): 19 m	Kastlengde fra mindre sprekk/hull i røret (m): 22 m	
<b>Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, jf. veiledning</b>	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): Ja, antar vei til denne kraftstasjon og Grødemf.	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Ja, selve Honnefoss kraftstasjon samt noe erosjon i elveløpet ned til neste magasin.	
<b>Eiers forslag til klasse</b>	Klasse 4: <input type="checkbox"/> Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input checked="" type="checkbox"/> Klasse 0: <input type="checkbox"/>			
<b>Underskrift</b>	Sted og dato Sandvika 22. desember 2022		Navn Torgeir Johnson	

Veiledning til utfylling av skjema og beskrivelse av dokumentasjon som skal vedlegges skjemaet finnes på NVEs nettsider [www.nve.no](http://www.nve.no) > Damsikkerhet og kraftforsyningsberedskap > Damsikkerhet > Klassifisering

Forslaget sendes til NVEs sentrale e-postadresse [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no), og merkes med navn på anlegg, plassering (kommune og fylke) og navn på eier.

## 12. Vurdering av arter unntatt offentlighet

(separat vedlagt)

