

Fagrapport naturressurser

Konsekvensutredning av naturressurser for Børdalen kraftverk



Foto: Jordbruksarealer i Børdalen. Sweco Norge AS.

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	12.12.2025	1. utgave fagrapport til oversendelse	NOELHU	NOKHUS	NOSOAN
02	30.01.2025	2. Lagt inn registreringskategori Fiskeri	NO1A9U	NO1A9Z	NOLAAN
03	18.02.2026	3. Endringer etter kommentarer fra Eviny.	NO1A9U NOKHUS		

Sweco Norge AS	967032271
Prosjekt	Konsesjonssøknad Samnangerfjorden
Prosjektnummer	10246614
Dokumentnummer	10246614-NATR-RAP-010
Kunde	Eviny AS
Opprettet av	Eli Kristin Huso
Dato opprettet	2025-09-03

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	5
1 Innledning	9
1.1 Bakgrunn	9
1.2 Områdebeskrivelse	9
1.3 Tiltaksbeskrivelse	12
1.4 Nullalternativet	24
2 Metode	27
2.1 Definisjon av naturressurser og registreringskategorier	27
2.2 Utredningskrav for naturressurser	28
2.3 Fagkompetanse	28
2.4 Influensområde for naturressurser	29
2.5 Metodikk for utredning av naturressurser	33
2.6 Overordnede føringer for fagtema naturressurser fagtema	40
3 Beskrivelse av kunnskapsgrunnlag (naturressurser)	41
3.1 Jordbruksressurser	41
3.2 Skogbruksressurser	41
3.3 Utmarksressurser	42
3.4 Fiskeri	48
4 Verdi, påvirkning og konsekvensgrad	53
4.1 Jordbruk	53
4.2 Skogbruk	63
4.3 Utmarksressurser/viltressurser	74
4.4 Mineralressurser	85
4.5 Ferskvannsressurser	86
4.6 Fiskeri	87
5 Samlet konsekvens for naturressurser	97
5.1 Samlede virkninger	98
6 Skadeforebyggende tiltak	98
6.1 Forutsatte tiltak	98
6.2 Foreslåtte tiltak	99
7 Sotabotnen og Børdalen kraftverk - samlede vurderinger	100
8 Usikkerhet	101
8.1 Usikkerhet knyttet til datagrunnlaget	101
9 Referanser	102

Sammendrag

Bakgrunn

I forbindelse med planer om nytt Børdalen kraftvekt med nettilknytning i Samnanger kommune har Sweco gjennomført en konsekvensutredning for fagtema naturressurser. Innenfor fagtema inngår kategoriene jordbruk, skogbruk, vilt-/utmarksressurser, mineralressurser, ferskvannsressurser og fiskeri.

Metodikken for utredningen av naturressurser følger Statens vegvesen Håndbok V712 konsekvensanalyser [1]. Prinsippene i NVE sine veiledere for konsesjonssøknad vannkraftanlegg [2] og nettanlegg [3] er fulgt. Ansvarlig fagutredere er Eli Kristin Huso på jordbruk og skogbruk, Kjell Huseby på vilt/utmarksressurser, vannressurser og mineralressurser og Ulrik Håheim Johnsen og Hilde Haugsøen på marine ressurser og fiskeri.

Influensområdet for naturressurser følger ulike avgrensning basert på registreringskategori. For jord- og skogbruk er influensområdet delt inn i større, enhetlige områder i forbindelse med tiltaket. For viltressurser er influensområdet avgrenset til hele området i Samnanger kommune som er under skoggrensa. Ferskvann- og mineralressurser sitt influensområde følger inngrepsgrensen til tiltaksområdet. For Fiskeri og marine ressurser følger influensområdet det indre havnebassenget til vannforekomsten indre Samnangerfjorden.

Konsekvens for naturressurser

Det er definert 21 delområder for fagtema naturressurser basert på eksisterende data/kunnskap. 5 delområder for registreringskategori jordbruk (J), 5 delområder for skogbruk (S), 5 delområder for utmarksressurser/viltressurser (V), 1 delområde for ferskvannsressurser (hele tiltaksområdet) og 5 delområder for fiskeri. Verdien på delområdene varierer mellom ubetydelig verdi og stor verdi, se tabell 0-1. For mange av delområdene forventes ubetydelig miljøskade. Påvirkningen av tiltaket gir noe miljøskade på skog i form av arealbeslag. Tiltaket gir også noe miljøskade for vilt-/utmarksressurser i Høyseter/Børdalen. Det går et viltråkk gjennom delområdet. Tiltakets påvirkning på jordbruksressursen i Børdalen (J02) gir uten skadereduserende tiltak, betydelig miljøskade. Her er beslaget av jordbruksareal forholdsvis stort. Det forutsettes at det bygges opp nytt jordbruksareal av minst samme kvalitet som det ødelagte. Resultatet vurderes å bli «Noe miljøskade». Tiltaket gir noe forringelse av gytefelt for torsk og låssettingsplassen ved Alldalen i form av hydrologiske endringer som påvirker egg og larver, og potensielt bruken av låssettingsplassen.

Tabell 0-1 oppsummerer verdi, påvirkning og varig konsekvens for temaet naturressurser.

Tabell 0-1. Viser oversikt over delområder for naturressurser, deres verdi, samt varig påvirkning og konsekvens.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Kons. Alt 0	Konsekvens av Børdalen kraftverk
J 01 Haukaneset	Stor verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
J 02 Børdalen	Stor verdi	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
J 03 Leitet	Ubetydelig verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
J 04 Myra/Grønsdalsvatnet	Middels verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
J 05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika	Middels verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
S 01 Haukaneset	Stor verdi	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)

S 02 Børdalen	Middels verdi	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
S 03 Leitet	Middels verdi	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
S 04 Myra/Grønsdalsvatnet	Middels verdi	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
S 05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika	Middels verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
V 01 Kvitingsvatn/Grøndalsvatn	Noe verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
V 02 Grøndalsvatn/Fiskevatn	Noe verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
V 03 Høyseter/Børdalen	Middels verdi	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
V 04 Langeland	Middels verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
V 05 Frølandsområdet	Middels verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
Vannressurser (hele tiltaksområdet)	Noe verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
F 01 Gytefelt torsk	Middels verdi	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
F 02 Ålegrasenger	Stor verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
F 03 Låsettingsplasser Steinslandsvika, Grønevika og Tranholmrika	Middels verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
F 04 Låsettingsplass Alldalen	Middels verdi	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
F 05 Fiskeredskaper rekefelt og notfiske	Middels verdi	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig miljøskade (0)
Samlet vurdering av naturressurser				Noe negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvens: Tiltaket fører til noe forringelse av skogarealer, som gir noe miljøskade. For vilt-/utmarksressurser fører tiltaket til påvirkningen av et villtråkk, som gir noe miljøskade for delområdet. Tiltaket gir noe forringelse av jordbruksressursen, som er av stor verdi. Et betydelig antall dekar jordbruksareal beslaglegges, menforutsettes reparert. Dette gir noe miljøskade. Tiltaket gir noe forringelse av gytefelt for torsk og låsettingsplassen ved Alldalen. Dette gir noe miljøskade.				

Skadeforebyggende tiltak

Forutsatte tiltak

Jordbruksareal i Børdalen

Alle arealer som blir beslaglagt, enten til midlertidig riggplass eller til permanent deponi, skal tilbakeføres til jordbruksareal av minst samme kvalitet som før inngrepet. Dette følges opp med en detaljert matjordplan som utarbeides i prosjekteringsfasen.

Det kan likevel ikke forventes å oppnå fullgod kvalitet med tilsvarende avlinger før etter noen år med normal drift etter anleggsarbeidets slutt.

Fiskeri

Risiko for negativ påvirkning på naturmiljøet ble identifisert tidlig i prosjektet, og avbøtende tiltak er allerede integrert i planene av hensyn til marint naturmangfold og vannmiljø, se Tabell 0-2. Disse tiltakene er lagt til grunn som forutsetninger for gjennomføringen av prosjektet og treffer også naturressurser.

Tabell 0-2: Forutsatte avbøtende tiltak som inngår i vurdering av påvirkning på fiskeri som følge av prosjektet. Tabell viser risiko identifisert for hvert tiltak, avbøtende tiltak og forventet effekt, samt hvilket nivå i tiltakshierarkiet avbøtende tiltak tilhører.

Tiltak	Risiko	Avbøtende tiltak (Forutsatte)	Effekt	jf. tiltakshierarkiet
Ferskvannstilførsel Haukaneset	Feilvandring laks	Kraftverksutløpet dykket til 10 meters dybde (topp utløp)	Unngå feilvandring av laks mot utløpstunellen	Begrense
Sprengning	Undersjøisk trykkbølger	Unngå sårbare perioder for torsk og laks	Unngå skade på naturverdier	Begrense
	Plast	Tennsystem med redusert plastinnhold	Redusere plastutslipp	Begrense
	Tunnelvann	Rensing av vann og overvåkning av utslipp. Søkes om utslippstillatelse.	Hindre tilførsel av forurensing til vannforekomsten.	Begrense
Fylling i sjø	Spredning av forurensing	Masser testes mht. miljøgifter, syredannende bergart og utlekingstest	Kun rene masser i sjø	Unngå
	Plast	Ingen plastarmering	Ingen utslipp av plast	Unngå
	Plast	Opprydding	Redusere påvirkning av plast på naturmangfold	Kompensere
	Spredning av partikler	Siltgardin	Hindre spredning utenfor tiltaksområdet	Begrense
	Spredning av partikler/forurensing	Turbiditetsovervåkning utenfor siltgardin	Hindre partikkelspredning	Begrense
	Arealbeslag	Overvåke grense for fylling og stabilitet, utglidning	Hindre ytterligere arealbeslag	Begrense

Foreslåtte tiltak

Viltressurser

Deponiet i Leitet er foreslått plassert i et viktig trekkområde og derfor viktig og effektivt jaktområde. Det kan medføre endringer i hjortens valg av trekkruiter og/eller trekkmønster. Dette kan igjen medføre dårligere ressursutnytting i noen år, og i verste tilfelle kan det være en irreversibel endring.

For å redusere denne risikoen, bør deponiet plasseres et annet sted, og bestemmes i samarbeid med lokale og lokalkjente rettighetshavere. Om avbøtende tiltak gjennomføres vil konsekvensgraden kunne bli endret fra noe konsekvens til ubetydelig konsekvens for viltressurser.

Skog

Revegetere/plante skog så fort som mulig etter utført tiltak. Tiltaket vil bidra positivt til fagtema naturressurser, men vil likevel ikke endre tiltakets konsekvensgrad.

Fiskeri

Det er i denne rapporten og rapporten for marint vannmiljø identifisert ytterligere risikoelementer som påvirker fiskeri, med foreslått avbøtende tiltak for videre prosjektering og planlegging, se Tabell 0-3.

De foreslåtte avbøtende tiltakene vurderes å ha positive effekter for temaet fiskeri, men er ikke tilstrekkelige til å redusere konsekvensgraden med ett fullt nivå. Etter gjennomføring av tiltakene vurderes konsekvensgraden for temaet å ligge i nedre del av kategorien noe negativ konsekvens.

Det understrekes at tiltakene bidrar til å redusere usikkerhet, og redusere risiko for uforutsette langtidseffekter. Funksjonen til siltgardinen bør følges opp gjennom kontinuerlig overvåking for å sikre tilstrekkelig effekt. Dersom siltgardinen ikke fungerer etter hensikten, bør alternative tiltak med tilsvarende funksjon vurderes og iverksettes.

Tabell 0-3: Anbefalte avbøtende tiltak basert på denne rapport mht. fiskeri som følge av prosjektet. Tabell viser risiko identifisert for hvert tiltak, avbøtende tiltak og forventet effekt, samt hvilket nivå i tiltakshierarkiet avbøtende tiltak tilhører.

Tiltak	Risiko	Avbøtende tiltak (Anbefalte)	Effekt	jf. tiltakshierarkiet
Sprenging i sjø	Trykkbølge	Dialog med fiskerlag for å unngå bruk av låssetting i samme periode	Hindre skade på fisk i not	Begrense
Generelt	Uforutsette langtidseffekter	Overvåkning av vannforekomsten	Identifisere negativ påvirkning	Kompensere
Oppstart av drift	Spredning av boreslam og finstoff	Spredningsreducerende tiltak vurderes senere i detaljplanfase	Redusere utslipp av forurensing/partikler	Begrense

Usikkerhet

Jordbruksressurser

For jordbruk er kunnskapsgrunnlaget basert på AR5-data fra NIBIO sin kartportal Kilden. Klassifiseringen mellom jordbruksarealtypene fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite kan inneholde enkelte feil, spesielt for små arealer.

Det er lagt til grunn i 0 – alternativet i denne rapporten, at Statnett skal tilbakeføre midlertidige anleggsområder til jordbruksareal. Det er usikkerhet knyttet til om Statnett faktisk gjennomfører dette. Om Statnett gjennomfører dette, trengs det tilstrekkelige mengder jordmasser for å få dette til.

Vannressurser

Usikkerheten som er knyttet til grunnvannsbrønnene og underliggende tunneler bør avklares. Dersom faren for at gårdsbruk/boliger mister sin grunnvannsforsyning fortsatt er til stede, bør det gjøres undersøkelser for å finne erstatningskilder for vannforsyningen, slik at disse kan etableres før anleggsarbeidet starter.

Fiskeri

Kunnskapsgrunnlaget for vurdering av oseanografiske og hydrografiske forhold i fjorden er begrenset. Det finnes kun punktvis målinger fra 2009, og det mangler datagrunnlag som beskriver års- og

sesongvariasjoner. Dette gir usikkerhet i vurderingene av hvordan tiltaket kan påvirke sjikting, strømførhold, dypvannsutskiftning og islegging. Vurderingene bygger på antakelser om ferskvannets oppførsel, men uten spredningsmodell er konklusjonene usikre. Temperaturforskjeller mellom utslipp og resipient vurderes også med forbehold.

Under anleggsfasen anses usikkerheten som håndtert gjennom planlagte avbøtende tiltak. For fiskeriaktivitet gir sporingsdata fra Yggdrasil et godt overordnet bilde, men har begrensninger ved at småskalafiske og kystnær aktivitet ikke fanges opp fullt ut. Datagrunnlaget vurderes likevel som tilstrekkelig for formålet.

1 Innledning

Sweco Norge har fått i oppdrag av Eviny å konsekvensutrede nytt Børdalen kraftverk med nettilknytning i Samnanger kommune. Det utredes kun ett alternativ.

Denne rapporten er fagrapporten for fagtema naturressurser og følger som et vedlegg til konsesjonssøknaden for Børdalen kraftverk.

Eviny søker parallelt om konsesjon for Sotabotnen kraftverk oppstrøms i samme vassdrag. Det er utarbeidet separate utredninger som omhandler konsekvenser for hvert kraftverk alene. Disse følger konsesjonssøknadene for respektive kraftverk. Utredningene omtaler også kort virkninger dersom begge kraftverk bygges ut. Dette er omtalt i kap. 7 i denne rapporten.

1.1 Bakgrunn

Eviny har en gjennomgang av sine regulerte vassdrag, og hvordan de kan forbedre utnyttelsen i sine eksisterende produksjonsanlegg. Dette inkluderer reguleringer i Samnangervassdraget med kraftproduksjon i dagens Kvittingen kraftverk, Grønsdal kraftverk, Myra kraftverk, Frøland kraftverk og Tyssefossen kraftverk.

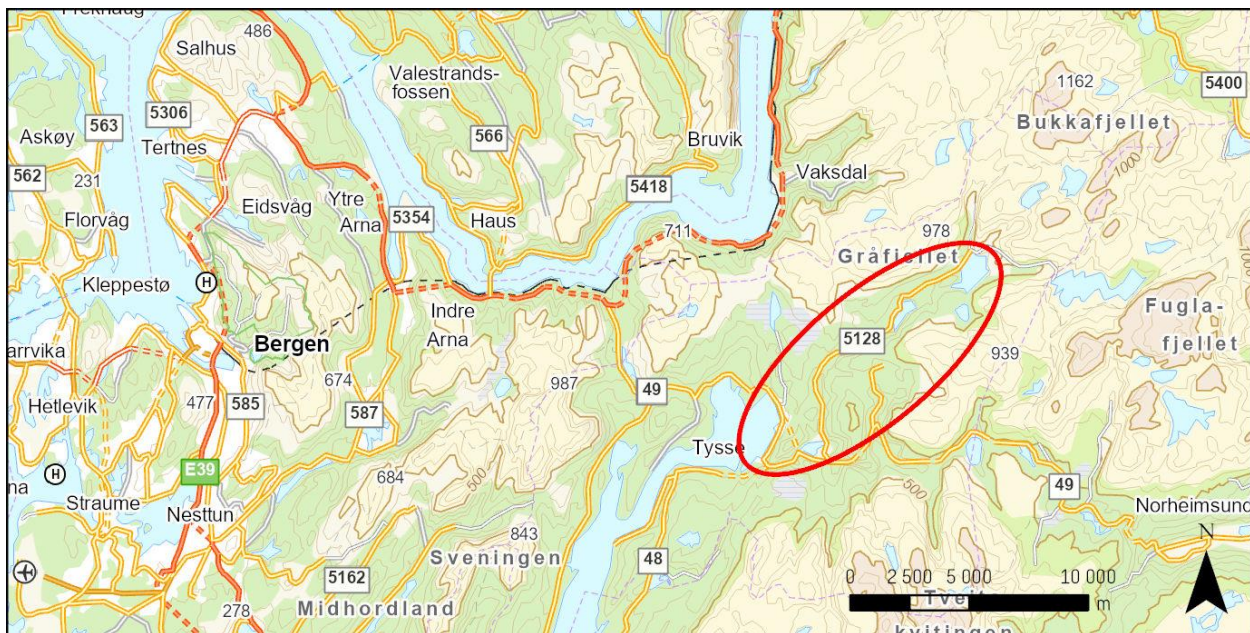
Dagens kraftverk i vassdraget har samlet en installert effekt på 105,8 MW og produserer årlig gjennomsnittlig 496 GWh, noe som tilsvarer forbruket til ca. 30 000 husstander. Eviny kan tilpasse sin produksjon bedre til fremtidig kraftetterspørsel gjennom etablering av Børdalen kraftverk med inntak i det allerede regulerte Kvittingsvatnet. Eviny begrunner tiltaket med at det vil støtte opp under samfunnets behov for sikker og stabil leveranse av effekt og energi. Kraftverket vil kunne produsere mye strøm når behovet for kraft er størst, og vil bidra til å flate ut variasjonene i strømpris (toppene). Børdalen kraftverk vil også øke tilgjengelig effekt, og øke kraftproduksjonen med 80 GWh fra økt fall, redusert flomtap og forbedret virkningsgrad. Samtidig benyttes eksisterende regulering, noe som vil kunne begrense nødvendig miljøpåvirkning sammenlignet med eventuelle nye produksjonsanlegg.

1.2 Områdebeskrivelse

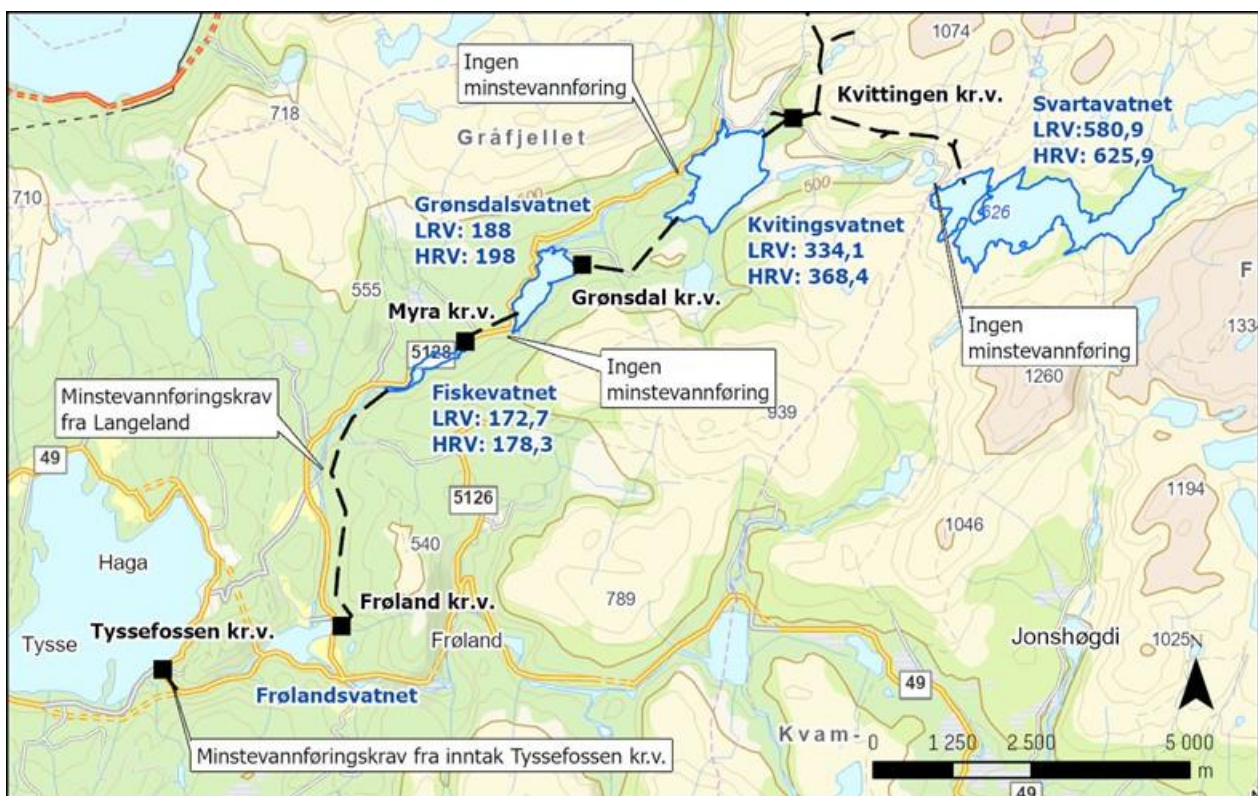
Utredningsområdet er geografisk lokalisert i Samnangervassdraget i Samnanger og Kvam kommuner i Vestland fylke (figur 1-1). Kvittingsvatnet (HRV: 368.4, LRV:334.1) er inntaks- og reguleringsmagasin for dagens Grønsdal kraftverk. Oppstrøms dette utnytter Kvittingen kraftverk fallet mellom Svartavatnet og Kvittingsvatnet. Videre nedover er vassdraget regulert og produserer kraft gjennom kraftverkene Myra kraftverk, Frøland kraftverk og Tyssefossen kraftverk. Samnangervassdraget renner ut i Samnangerfjorden ved tettstedet Tysse. Kart over Samnangervassdraget med dagens kraftutbygging vises i figur 1-2.

Ved Kvittingsvatnet er det noe spredt fast- og fritidsbebyggelse, noe jordbruksarealer, kraftinstallasjoner, samt tilhørende infrastruktur. Tilsvarende bebyggelse og infrastruktur finnes nedover i vassdraget, men fast bosetting og landbruksdrift øker i nedre del og ved Samnangerfjorden.

Bilder fra deler av berørte områder er vist i figur 1-3 til figur 1-5.



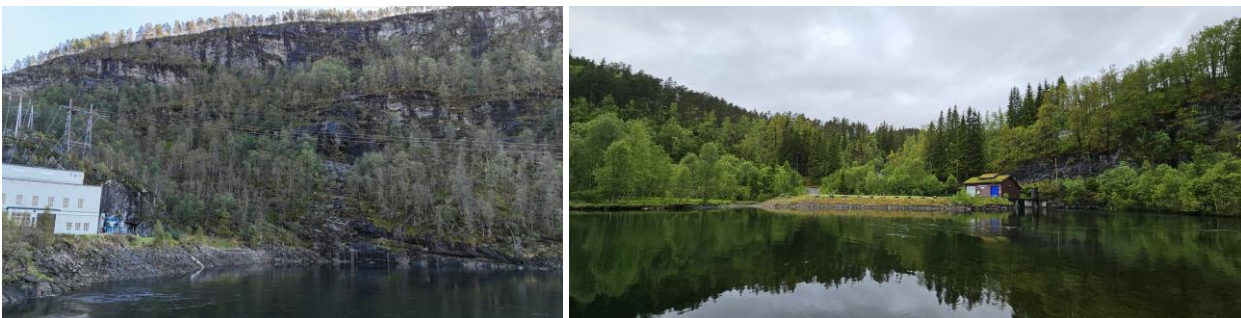
Figur 1-1. Regional plassering av Børdalen kraftverk vises med rød sirkel. Kart: Sweco.



Figur 1-2. Kart over Samnangervassdraget med eksisterende kraftverk, samt dagens krav til minstevannføring og reguleringsgrenser. Kart: Sweco.



Figur 1-3. Bilde fra Kvittingsvatnet (til venstre i bildet) og nedover vassdraget. Grønsdalsvatnet sees bakerst til høyre. Bilde: Sweco.



Figur 1-4. Venstre: Grønsdalsvatnet og Grønsdal kraftverk. Høyre: Fiskevatnet og Myra kraftverk. Bilder: Sweco.



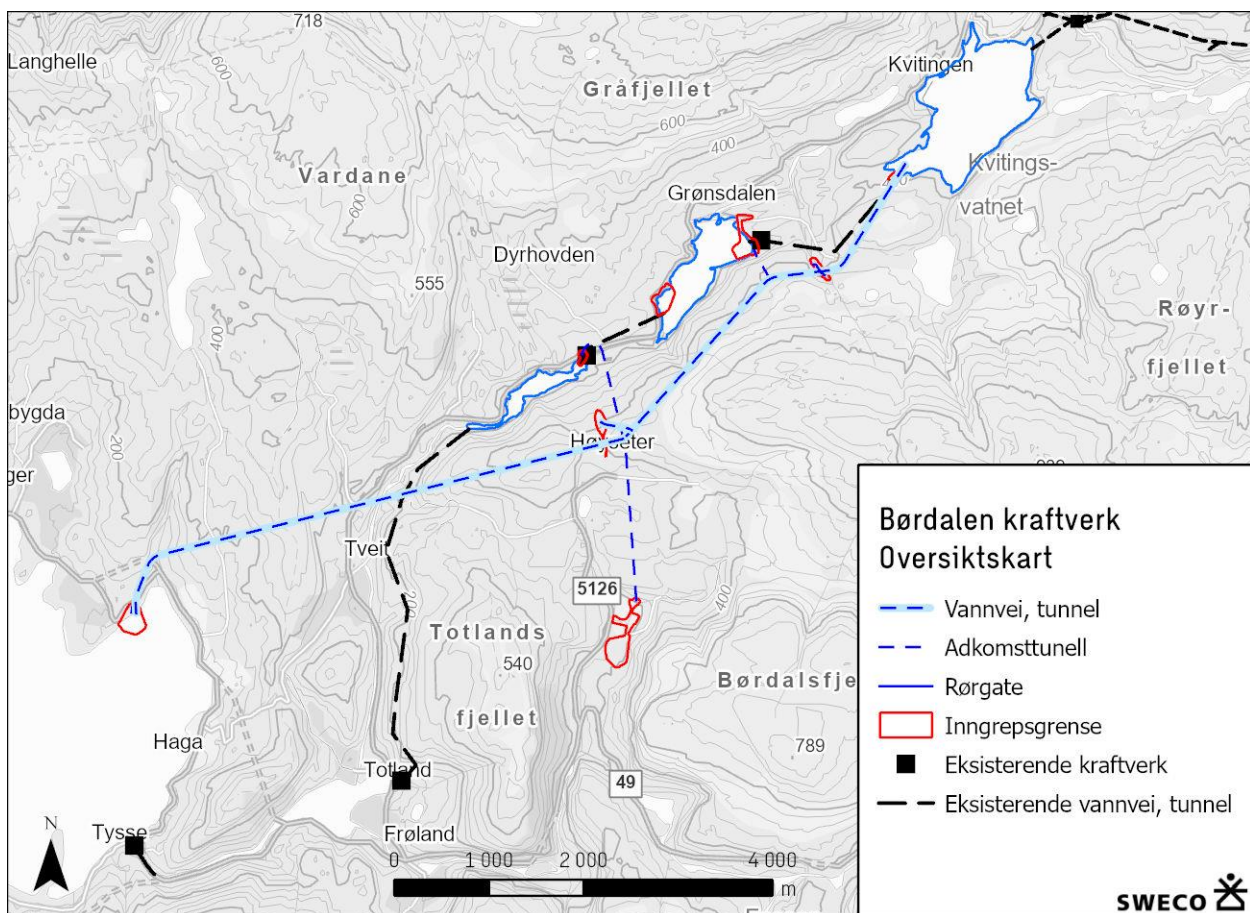
Figur 1-5. Venstre: Børdalen med Samnanger transformatorstasjon i bakgrunnen. Høyre: Haukaneset. Bilder: Sweco

1.3 Tiltaksbeskrivelse

Børdalen kraftverk vil utnytte fallet mellom det eksisterende reguleringsmagasinet Kvittingsvatnet og sjøen. Eksisterende kraftverk i vassdraget vil fortsatt være i drift. Under følger korte beskrivelser av planlagte tiltak (kraftverk og nettanlegg) og hydrologiske endringer ved realisering av Børdalen kraftverk. For mer detaljer henvises det til konsesjonssøknad med vedlegg.

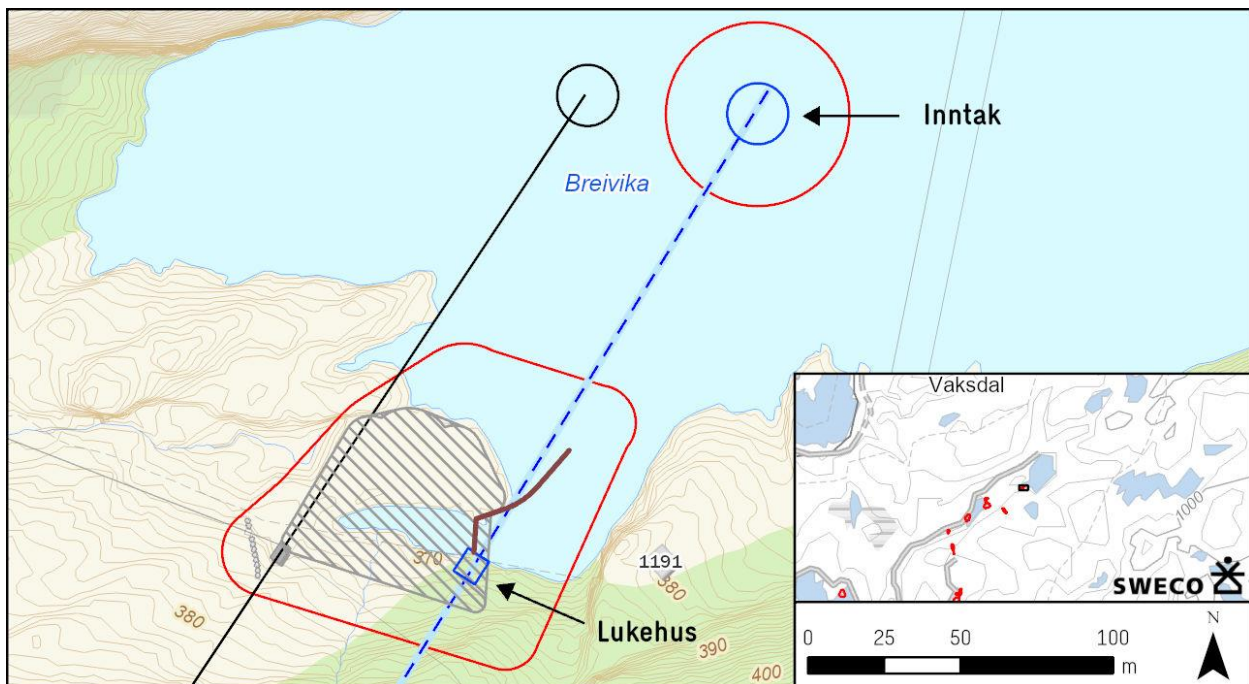
1.3.1 Utbyggingsplaner for vannkraftverket med nettilknytning

Oversiktskart over tiltaket er vist i figur 1-6. Arealbruksplan over planlagte tiltak er vist i kartvedlegg i konsesjonssøknaden for Børdalen kraftverk.



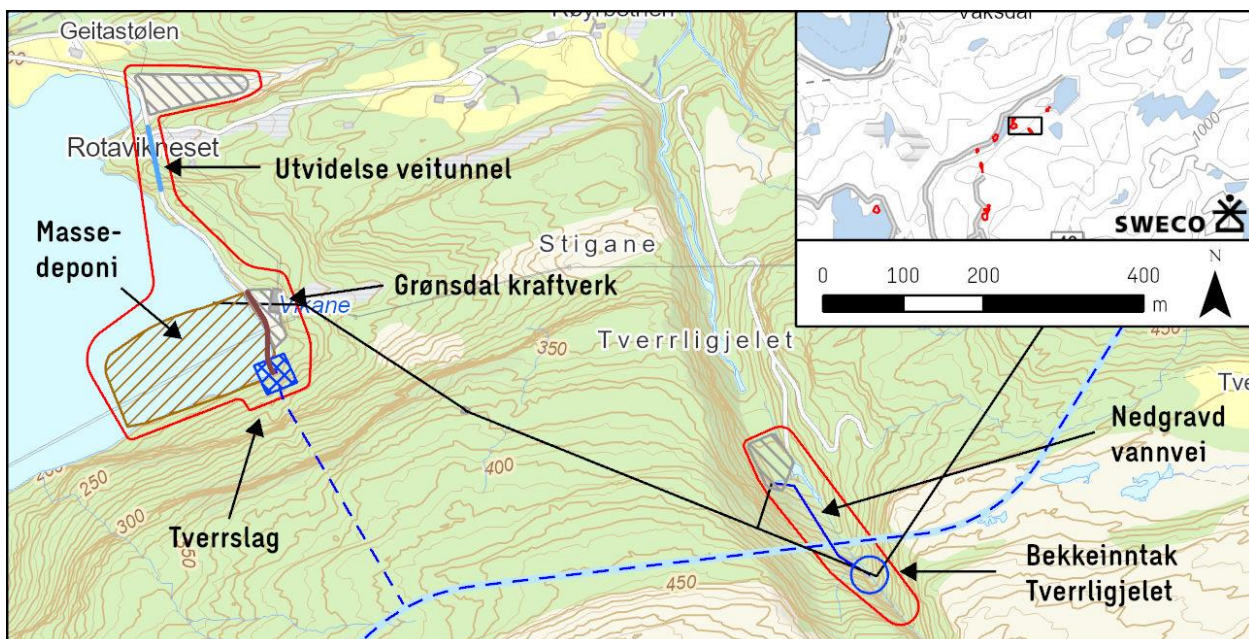
Figur 1-6. Oversiktskart over planlagte Børdalen kraftverk. Kart: Sweco.

Nytt inntak i Kvittingsvatnet er planlagt like øst for det eksisterende inntaket i Kvittingsvatnet (figur 1-7). Det skal bygges **lukehus** på land. Tilknytning til inntaket vil bli med flåting fra slipp ved eksisterende dammer i Kvittingsvatnet, og inntaket vil forbli veiløst. Eksisterende sti kan brukes som gangsti. Fra ilandføringsstedet og bort til lukehuset planlegges en kort veistubb. Det etableres midlertidig riggområde i tilknytning til eksisterende tipp ved dagens og planlagt lukehus. Det gjøres ingen endringer på dam i forbindelse med Børdalen kraftverk.



Figur 1-7. Planlagte tiltak i/ved Kvitingvatnet. Rødt omriss: planlagt inngrepsgrense. Grå skravur: midlertidige riggområder. Brun linje: ny vei. Blå stiplet linje: tunnel (vannvei) for Børdalen kraftverk. Eksisterende inntak og tunnel vist med svart. Kart: Sweco.

Det planlegges et **bekkeinntak i Tverrligjelet** (figur 1-8). Bekken skal tas inn i dagens Grønsdal kraftverk, ikke kobles på ny tunnel for Børdalen kraftverk. Det bygges en ca. 5-10 m bred dam over bekken og legges knapt 200 m nedgravd rør langs vestsiden av elva ned til eksisterende påhugg for dagens Grønsdal kraftverk. Eksisterende massetipp ved påhugget benyttes som riggområde. Eksisterende vei til påhugget benyttes for transport. Selve inntaket planlegges veiløst.

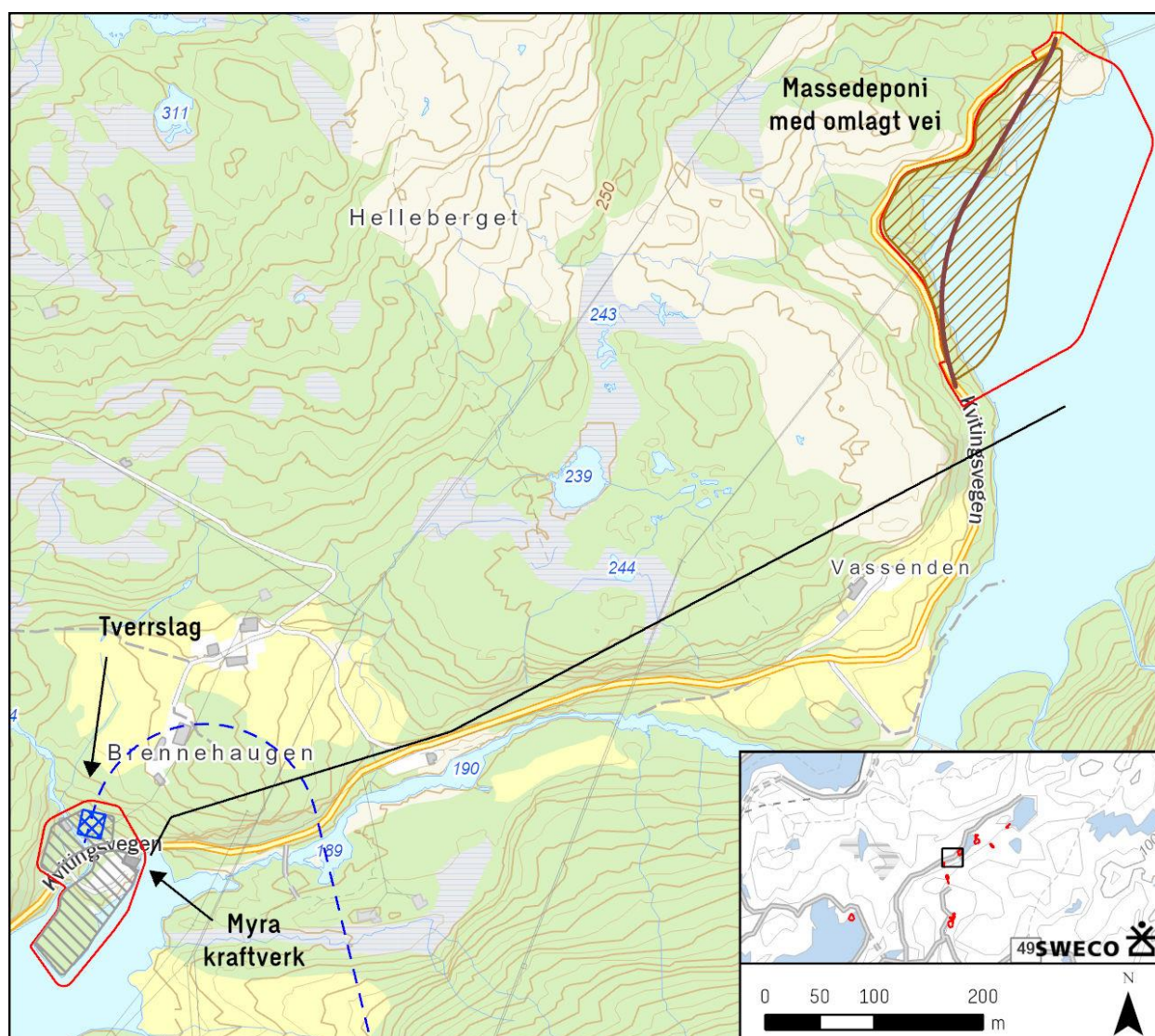


Figur 1-8. Planlagte tiltak i forbindelse med bekkeinntak (blå sirkel) i Tverrligjelet og tverrslag (blåskravert firkant) med massedeponi (brun skravur) ved eksisterende Grønsdal kraftverk. Rødt omriss: planlagt inngrepsgrense. Grå skravur: midlertidige riggområder.

Brun linje: ny vei til tverrslag. Blå linje: utbedring av eksisterende vei (utvidelse av tunnel). Blå stiplet linje: tunnel (vannvei og adkomsttunnel) for Børdalen kraftverk. Eksisterende tunneler er vist med svart linje. Kart: Sweco.

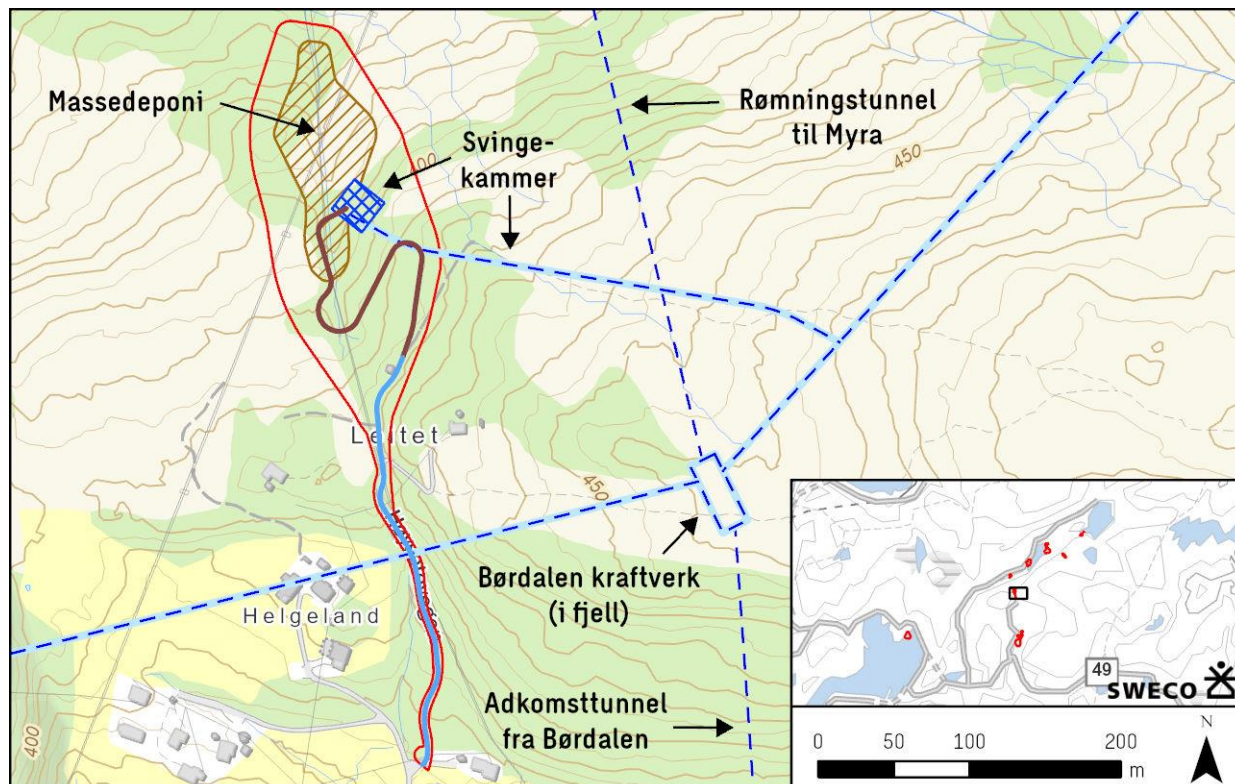
Det bygges **tverrslag** like sør for eksisterende Grønsdal kraftverk (figur 1-8). Det planlegges **massedeponi** i Grønsdalsvatnet for maksimalt ca. 250 000 m³ tunnelmasser rett utenfor tverrslaget. Noe av massene vil ligge i reguleringssonen, men mesteparten blir liggende under LRV. Ca. 100 m ny vei legges i vannkanten (over HRV) fra Grønsdal kraftverk bort til tverrslaget. Allerede opparbeidete arealer utenfor Grønsdal kraftverk og nord for Rotavikneset benyttes som riggområder. En kort tunnel ved Rotavikneset må utvides i forbindelse med adkomst til tverrslaget.

Det planlegges også **tverrslag** med midlertidige riggområder ved eksisterende Myra kraftverk (figur 1-9). Det er planlagt **deponi** for ca. 70 000 m³ tunnelmasser i vestre del av Grønsdalsvatnet. Deler av deponiet vil bli på land og over HRV, og dagens smale og svingete fylkesvei vil legges om med ca. 340 m ny vei over deponiet. Eksisterende vei (ca. 430 m) tilbakeføres på strekningen.



Figur 1-9. Planlagte tiltak i forbindelse med tverrslag (blåskravert firkant) ved eksisterende Myra kraftverk, og massedeponi (brun skravur) på vestsiden av Grønsdalsvatnet. Rødt omriss: planlagt inngrepsgrense. Grå skravur: midlertidige riggområder. Brun linje: ny vei over deponi. Blå stiplet linje: rømnings-tunnel for Børdalen kraftverk. Eksisterende tunnel for Myra kraftverk er vist med svart linje. Kart: Sweco.

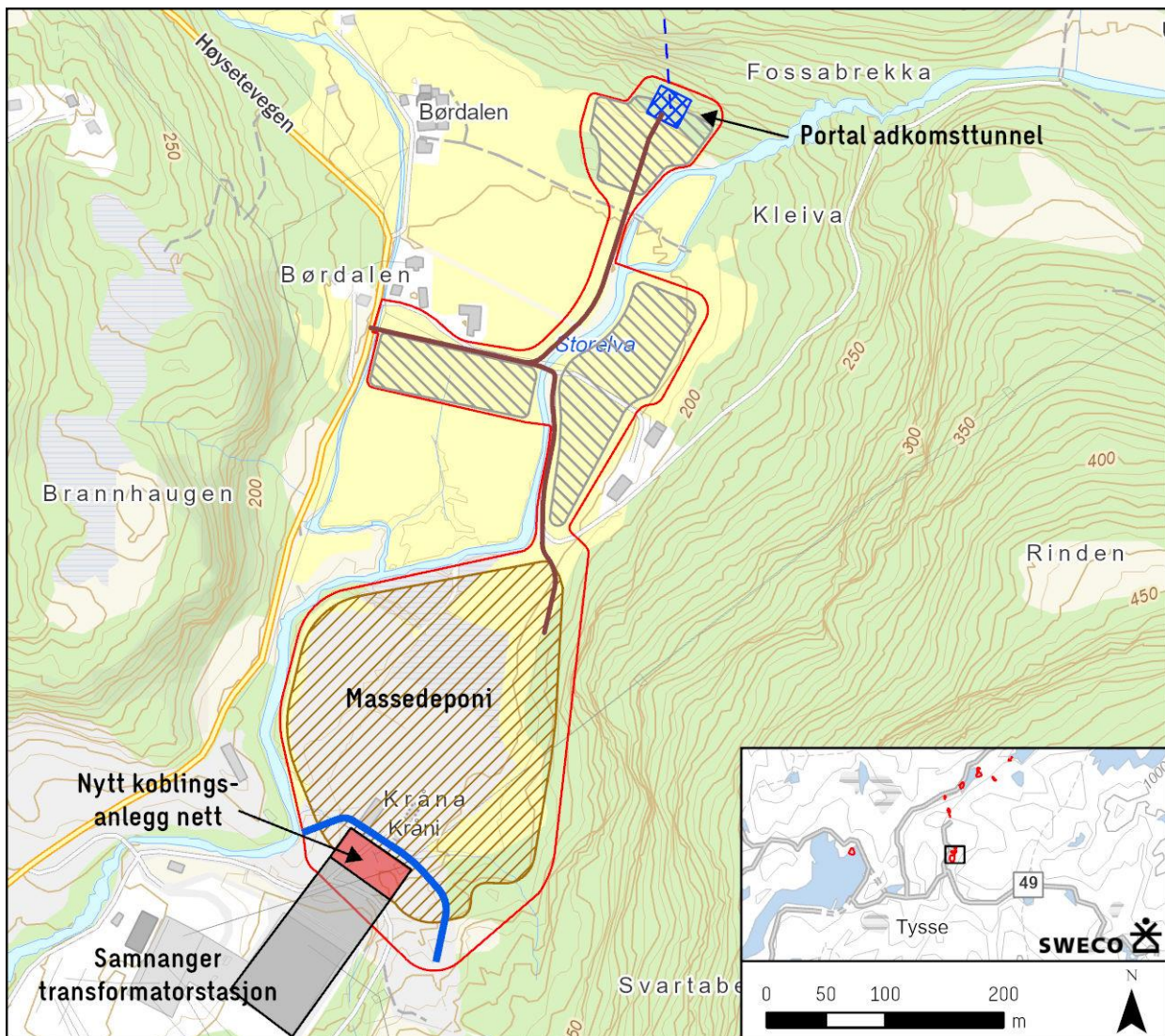
Det vil etableres **svingekammer/-sjakt** ned til vannveien ved Leitet (figur 1-10). Ved toppen av denne blir det en portal i dagen med rist for utveksling av luft fra svingekammeret. Ca. 13 000 m³ masser fra boring vil deponeres i et søkk i umiddelbar nærhet. Midlertidige riggområder etableres innenfor samme areal som massedeponiet. Knappt 300 m av eksisterende vei/traktorvei fra bebyggelsen på Høyseter må utbedres. Denne må forlenges med ca. 230 m ny vei fra gapahuk på ryggen på Leitet og ned til svingekammeret/-sjakten.



Figur 1-10. Planlagte tiltak i forbindelse med svingekammer på Leitet. Betongkonstruksjon i dagen kommer innenfor blåskravert firkant. Rødt omriss: planlagt inngrepsgrense. Brun skravur: massedeponi. Blå linje: utbedring av eksisterende vei/traktorvei. Brun linje: ny vei. Blå stiplet linje: tunnel (vannvei, svingekammer og adkomst-/rømningstunnel). Kart: Sweco.

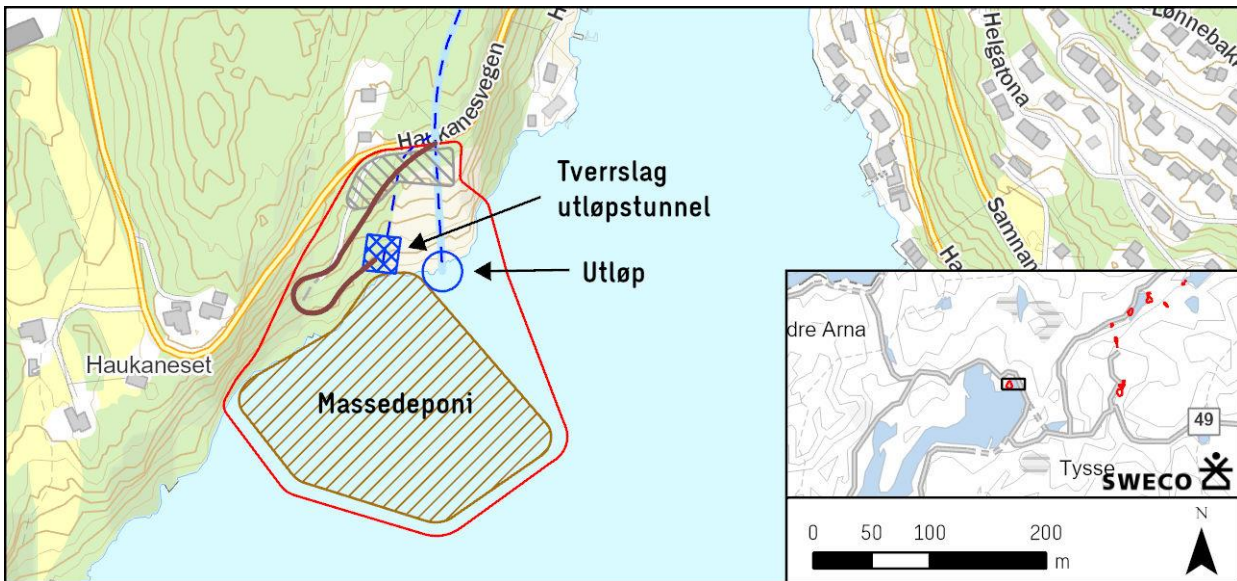
Kraftstasjonen vil ligge i fjell (figur 1-10), med adkomsttunnell som har **påhugg og portalbygg i Børdalen** (figur 1-11). Ca. 300 000 m³ overskuddsmasser fra tunneldrift legges i permanent **deponi** i Børdalen, ca. 400 m sør for planlagt påhugg. Deponiet er planlagt i to terrasser og ferdigstilles som jordbruksareal. Det blir flere midlertidige **riggområder** i dalen, det meste på dyrket mark. Toppjordlaget tas av ved oppstart av anleggsarbeid, mellomlagres, og arealene skal tilbakeføres til jordbruk ved ferdigstilling av anlegget. Det planlegges knapt 400 m **ny vei** fra Fv. 5126 til påhugget. Permanent vei vil bli på fylling og være inntil 5 m bred med skulder. Fra denne blir det adkomst til planlagt massedeponi på østsiden av Storelva (i Børdalen). I anleggsperioden etableres midlertidig kryssing av elva rett nord for eksisterende bru for tunge kjøretøy. Dette utføres med rør og fylling av steinmasser. Adkomst til deponi videre fra elvekryssing blir oppgradering av eksisterende vei og 100 m ny permanent vei bort til deponiet.

Nettilknytning for Børdalen kraftverk blir en 420 kV kabel som legges i en ca. 1 m bred betongkanal (ca. 3 m bred grøft i anleggsfasen). Denne går fra kraftverket i fjell gjennom adkomsttunnelen ut til påhugg i Børdalen. Fra påhugget legges kabelkanalen langs planlagt ny vei/grøft og deretter gjennom planlagt massedeponi (til sammen drøyt 700 m), fram til nytt bryterfelt i eksisterende Samnanger transformatorstasjon (figur 1-11, kun bryterfeltet er vist i kartet). Nytt bryterfelt blir liggende delvis på planlagt deponi. En bekk må legges om nord for bryterfeltet, gjennom deponiet.



Figur 1-11. Planlagte tiltak i Børdalen. Blåkravert firkant: Portal for adkomsttunnel. Rødt omriss: planlagt inngrepsgrense. Brun skravur: massedeponi. Grå skravur: midlertidige riggområder. Brun linje: permanente veier. Blå stiplede linje: adkomsttunnel. **Nettilknytning:** 420 kV kabel legges i ca. 1 m bred betongkanal. Kabeltrasé er ikke vist i kartet, men vil gå innenfor inngrepsgrensene som er angitt; fra tunnelportal, langs ny vei og deretter gjennom massedeponiet fram til nytt koblingsanlegg (rød firkant) nord i Samnanger transformatorstasjon. Blå linje viser bekk som må legges om i forbindelse med nytt koblingsanlegg. Grå firkant viser dagens koblingsanlegg som nylig er utvidet. Kart: Sweco.

Utløp fra kraftverket blir i sjø ved Haukaneset i Samnangerfjorden (figur 1-12). Utslaget blir dykket, 10 m under laveste fjæremål. Det etableres et tverrslag for utløpstunnel ved sjøen og det etableres en permanent vei ned til tverrslaget. Ca. 400 000 m³ overskuddsmasser fra driving av tunnel legges i sjødeponi rett utenfor påhugget. Permanent deponi vil ligge under fjæremål.



Figur 1-12. Planlagte tiltak i forbindelse med utløpet til kraftverket ved Haukaneset i Samnangerfjorden. Det blir her et tverrslag for utløpstunnel (blåskravert firkant) og et massedeponi i sjø (brun skravur). Rødt omriss: planlagt inngrepsgrense. Grå skravur: midlertidig riggområde. Brun linje: ny vei. Blå stiplet linje: tunnel (vannvei og tverrslag). Kart: Sweco.

Anleggsarbeidene vil foregå over 2,5 år med start om våren/forsommeren det første året og avslutning om høsten det siste året. Arbeidene vil foregå året rundt på grunn av arbeidene med tunell og kraftstasjon i fjell. Arbeidene i dagen vil for det meste foregå vår/sommer/høst. Tipping av masser i dagen vil foregå året rundt. Arbeidet med inntaket i Kvittingsvatnet skal primært utføres utenfor hekkesesong for sensitiv art.

Det kan bli aktuelt helikoptertransport til bekkeinntaket i Tverrligjelet og til lukehuset ved Kvittingsvatnet.

Det legges opp til istandsetting og revegetering av deponier (de deler som er på land), riggområder og andre midlertidige arealinngrep. Deponier og riggområder i Børdalen skal tilbakeføres til dyrket mark. Her skal toppmasser tas av før arbeidet starter og mellomlagres under anleggsperioden.

Tunnelene for kraftverket vil bestå av konvensjonelt drevet tunell. Det kan i samråd med entreprenør bli snakk om fullprofilboret tunnel isteden. Det vil i så fall medføre at tverrslaget ved Grønsdal kraftverk faller bort og at det blir mindre massevolum som må deponeres. Dette er ikke omsøkt eller utredet som eget alternativ.

Utløpstunnelen drives fra et tverrslag nede ved fjorden, på land. Fra tverrslaget drives tunnel opp til Børdalen, og masser transporteres direkte til sjøfylling. Ved siste gjennomslags-salve blir massene sprengt ut i sjø. Det forutsettes at sprengning i sjø utføres utenfor torskens gyteperiode (januar til april), hvor torsken er mest sårbar. Til tunelldriften brukes det vann for å gjøre boringen mer effektiv. Vannet vil ta med seg finpartikler fra sprengning, sprengstoffrester og oljesøl. Vannet må renne/pumpes ut av tunnelen. Utenfor tunnelen vil det bli oljeavskiller og slambasseng for å rense vannet. Det vil søkes om utslippstillatelse for tunelldriften til statsforvalteren i Vestland med grenseverdier for utslippene.

Etter sprengningen av ny tunnel forventes det at betydelige mengder finstoff vil bli sluppet ut i fjorden ved oppstarten av kraftverket. Dette finstoffet vil stamme fra den nye utsprenkte tunnelen som strekker seg helt opp til Kvittingsvatnet, en avstand på nesten 9,5 km. I en periode etter igangkjøring av oppgradert kraftverk må det derfor forventes en markant økning i turbiditeten i overflatevannet rundt det nye utløpet.

I tillegg kan det frigjøres rester av sprengstoff, hovedsakelig nitrogenforbindelser, i sjøvannet, selv om de fleste komponentene vanligvis brytes ned ved detonasjon. Den nøyaktige mengden og typen sprengstoff som skal brukes, er fortsatt ikke kjent, men ammoniumnitrat er ofte hovedkomponenten. Ammonium

fungerer som gjødsel og kan føre til økt algevekst og eutrofiering ved høye konsentrasjoner. Ved pH-verdier over 7,5 kan ammonium omdannes til ammoniakk (NH₃), som er akutt giftig for fisk og andre akvatiske organismer.

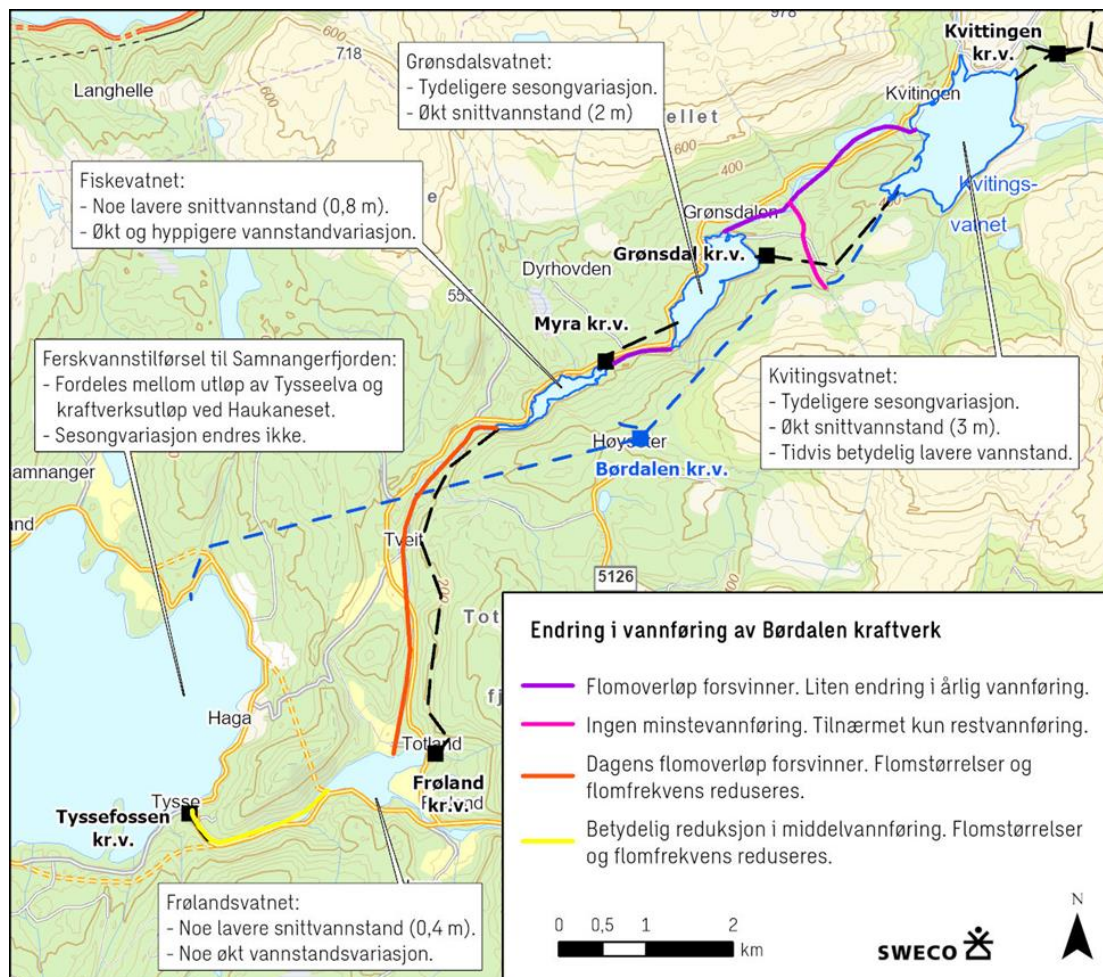
1.3.2 Hydrologiske endringer

Vurdering av hydrologiske endringer som følge av Børdalen kraftverk baserer seg på dagens situasjon for hydrologiske forhold i vassdraget (nullalternativet), og hydrologiske forhold i vassdraget hvis Børdalen kraftverk blir realisert.

De forventede hydrologiske endringene som følge av Børdalen kraftverk beskrives kortfattet i videre tekst. For mer beskrivelse av metodikk, hydrologisk grunnlag og resultat av hydrologiske analyser, henvises det til konsesjonssøknadens kapittel 3 og hydrologisk vedlegg til søknaden.

De relevante vannforekomstene i vassdraget framgår av kart i Figur 1-13, med tilhørende kortfattet beskrivelse av hydrologiske endringer Tabell 1-1.

Grunnet usikkerheter i datagrunnlaget kan enkelte kurver og tall i hydrologisk grunnlag virke avvikende fra vurderinger i Tabell 1-1. I tabellen er det tatt høyde for denne usikkerheten og tatt med det som forventes å bli reel hydrologisk endring. Det er likevel noe usikkerhet rundt disse vurderingene.



Figur 1-13: Oversiktskart over vassdraget med eksisterende og planlagt kraftverk. Forventede hydrologiske endringer er også grovt skissert. Endringene er mer detaljert forklart i Tabell 1-1. Kart: Sweco

Tabell 1-1 Beskrivelse av forventede hydrologiske endringer som er relevante for fiskeri ved realisering av Børdalen kraftverk.

Del av vassdraget	Hydrologiske endringer
Tysseelva fra Frølandselva til fjorden	Det er i dag krav til minstevannføring over inntaksdam Tysse kraftverk; 1 m³/s fra 16/10 - 31/5, og 3 m³/s resten av året. Dagens krav vil bestå ved utbygging av Børdalen kraftverk, og i tillegg sikres ved at vann skal tappes fra oppstrøms magasin for å sikre at vannføring tilsvarende minstevannføringskravet oppfylles. Anslag over vannføringsendringer viser at Børdalen kraftverk vil medføre en nær halvering av middelvannføringen gjennom året på strekningen mellom Frølandsvatnet og inntaksdammen til Tysse kraftverk, sett i forhold til nullalternativet. Vannføring og vannstand vil dermed ligge betydelig oftere ned mot lave vannføringer som tilfredsstiller krav til minstevannføring ved inntaksdammen. Den uregulerte Frølandselva bidrar med mye vann til Tysseelva og vannstandsvariasjoner vil fortsatt bestå. Selv med bidraget fra Frølandselva blir det likevel betydelig reduksjon i flomstørrelser og flomhyppighet i Tysseelva. På strekningen fra inntaksdammen til fjorden vil Børdalen kraftverk redusere gjennomsnittlig vannføring fra 17.4 m³/s (nullalternativ) til 11, 0 m³/s. Vannstandsvariasjonen vil bestå, og lavvannføringene ivarettatt gjennom kravet til minstevannføring.
Fjorden	Ved nullalternativet vil alt ferskvann renne ut i fjorden fra Tysseelva, mens ved realisering av kraftverket vil vanntilførsel til fjorden fordeles mellom Tysseelva og utløpet fra kraftverket ved Haukaneset (ca. 50/50 i volum). Sesongvariasjonen i total vanntilførsel til fjorden vil ikke endres betydelig etter utbygging av Børdalen kraftverk sammenlignet dagens drift. Vanntilførsel til fjorden fra kraftverksutløpet ved Haukaneset vil imidlertid variere mellom 70 m³/s og 0 m³/s over kortere perioder (timer/døgn).

1.3.2.1 Ferskvannstilførsel til sjø – regime og volum

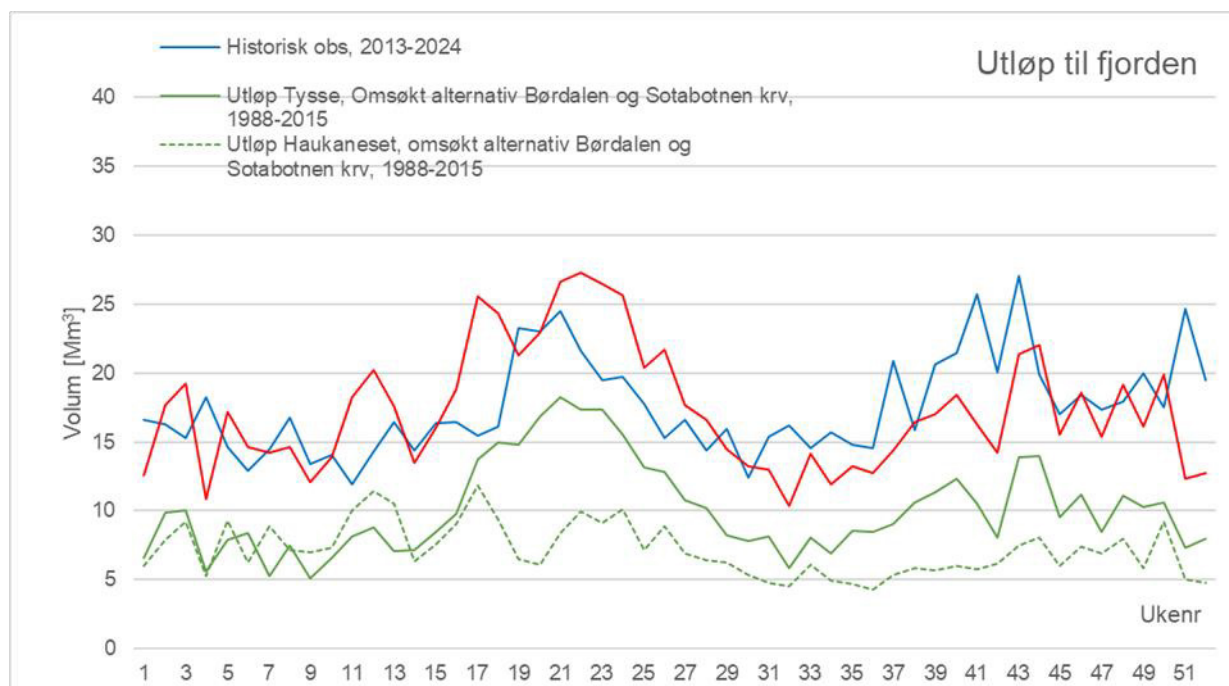
Utbygging vil ikke inkludere nye nedbørfelt i reguleringen, dvs. at volum ferskvann som slippes til fjorden i løpet av året ikke vil endres vesentlig. Børdalen kraftverk skal ha utløp innerst i fjorden ved Haukaneset. Tabell 1-2 viser totalvannføring av ferskvann som kjøres til Samnangerfjorden før (dagens situasjon) og etter (omsøkt alternativ betyr utbygging av kraftverk). Figur 1-14 viser mengden ferskvann som tilføres Samnangerfjorden før og etter utbygging av nytt kraftverk, som hhv. blå og rød linje. I tillegg vises volum som tilføres fjorden fra Tysse kraftverk og fra Børdalen kraftverk (dvs. utløp ved Haukaneset) etter utbygging som grønn linje (hhv. hel og stiplet).

Utløpsregimet medfører ikke betydelig endring av ferskvannstilførsel til Samnangerfjorden i løpet av året. Grovt sett vil 40% av dagens nedbørsfelt føres til Haukaneset, dvs. lenger inn i fjorden, sammenlignet med dagens situasjon.

Tabell 1-2: Gjennomsnittlig månedlig totalvannføring til fjorden.

	Historisk observerte data	Eksisterende regulering gitt fremtidige priser	Omsøkt alternativ, Sotabotnen og Børdalen kv
Januar	27,4	24,7	27,3
Februar	23,8	24,5	26,0
Mars	23,1	25,4	29,6
April	25,8	29,5	33,8
Mai	36,3	41,2	41,1
Juni	30,7	39,0	39,7
Juli	24,5	28,2	26,5
August	25,7	25,4	20,9

September	29,2	26,4	25,2
Oktober	38,5	30,3	30,5
November	29,7	29,0	29,7
Desember	33,5	24,4	25,6
Gjennomsnitt	29,0	29,0	29,7



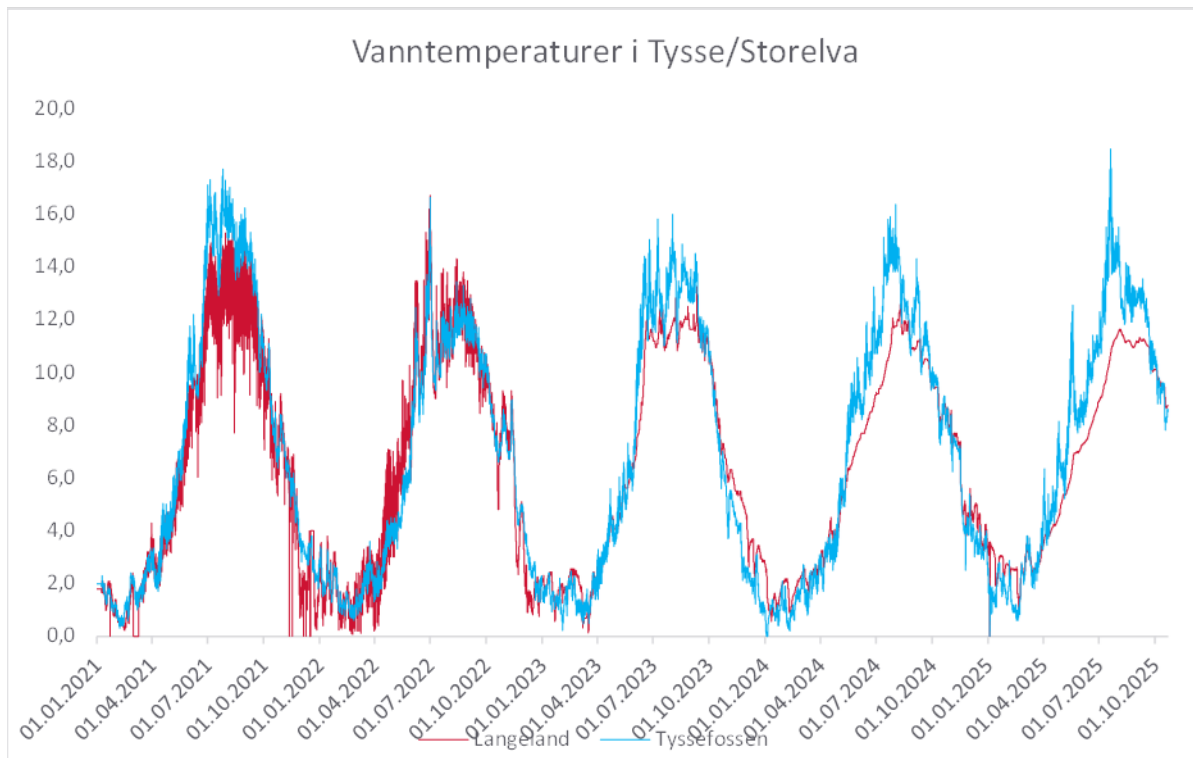
Figur 1-14: Utløp til fjorden, Gjennomsnittlig volum vann pr uke. Blå – historisk observasjoner basert på data i årene 2013-2024. Rød – totalt utløpsvolum til Samnangerfjorden etter utbygging av Børdalen kraftverk. Grønn – Utløpsvolum vist med hel og stiple linje ved hhv. Tysse og Haukaneset etter utbygging av Børdalen kraftverk.

1.3.2.2 Temperatur i utslippet

Vann som kjøres gjennom Børdalen kraftverk hentes fra inntak på dypeste punkt i Kvittingsvatnet og ledes helt ut til fjorden i tunnel. Ved transport av vann i tunnel er det minimalt temperaturforandringer, og vannet her vil derfor ha samme temperatur når den passerer utløpet til fjorden som ved inntaket i Kvittingsvatnet.

Temperaturen i utløpsvannet ved Haukaneset er estimert til ca. 4°C hele året.

Temperaturmåling utført i Tysseelva i perioden 2021-2025 er vist i Figur 1-15. Utløp fra Tysse kraftverk har sesongvariasjoner som tilsvarer fjordtemperaturene. Utløpsvann fra Tysse er målt til 12-14 °C i august 2025. Utløpsvann fra Tysse blir ikke endret som følge av tiltaket.



Figur 1-15: Vanntemperatur i vassdraget målt ved Langeland i Storelva og Tyssefossen i Tysseelva.

1.3.2.3 Isdannelse i fjorden

Økt ferskvannstilførsel på vinter kan i prinsippet føre til økt isdannelsen i fjorden, dersom tilførsel fører til at fjordvannet blir brakkere og/eller kaldere.

Nede ved fjorden er det omregnet å være gjennomsnittlig 12 dager med -2 eller lavere. Dette vil sannsynligvis variere mye fra år til år og det vil også variere mye om dagene med frost blir så sammenhengende at det blir dannet is. Det er derfor trolig at det vil være is noen år og andre ikke. Lokale observasjoner tilsier at det i de fleste år dannes is på fjorden, men med en stor råk ved utløpet av Tysseelva. Dette stemmer bra med temperaturmålingene ved Tyssefossen som viser at vannføringa sjelden kommer under 1-1,5 grader celsius. Det er derfor en del varme som må avgis før det kan dannes is på dette vannet. Dette medfører at det blir råk utenfor Tysseelva når det dannes is, se Figur 1-16.

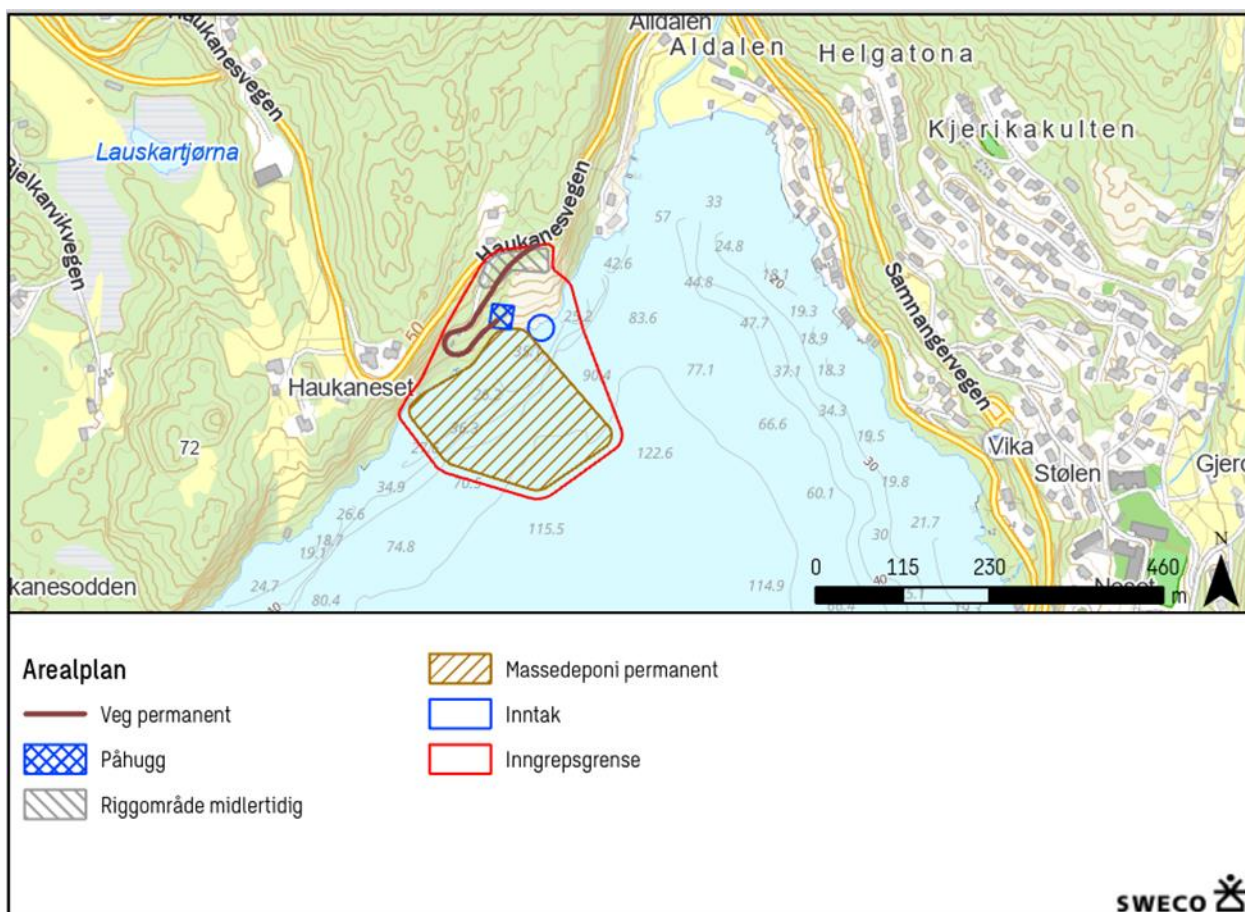


Figur 1-16: Islegging på Samnangerfjorden ved Tysse. Det blir råk utenfor Tysseelva i dagens situasjon.

1.3.3 Sjøfylling

Overskuddsmasser fra prosjektet i sin helhet er planlagt fordelt på fem ulike deponi, hvor av fire er på land og ett er i sjø. Fra utløpspunkt ved Haukneset drives det tunnel opp til Børdalen kraftverk, og overskuddsmasser derfra er planlagt å legges i sjødeponi ved Haukneset. Ved utløpspunktet er det avgrenset ca. 35 000 m² areal som permanent massedeponi. Se plassering i Figur 1-17. Estimert omfang av overskuddsmasser er ca. 400 000 m³. Iht. Miljødirektoratet sin veileder M-350 «Håndtering av sediment» vurderes utfyllingstiltak av denne størrelsen som et stort tiltak. Utfyllingstiltak medfører alltid tildekking av sjøbunn, og konsekvensen av tildekking vurderes iht. M-1941. I tillegg forbindes denne typen tiltak med risiko for spredning av forurensning (miljøgifter, finstoff og støy) som kan føre til nedslamming av sjøbunn, skade på filtrerende organismer, støyforstyrrelser og forringelse av vannmiljø.

Overskuddsmasser fra tunnelboring består i hovedsak av sprengstein, men det kan også være rester av sprutbetong i massene. Bergarten er i hovedsak kvarts, hvilket er et mineral bestående av silisiumoksid (SiO₂). Kvarts er så hardt at det risser glass, hvilket betyr at finpartikler som dannes ved sprengning har en heksagonal prisme med skarpe kanter. Vi har ikke inngående kunnskap om bergarten og de fysiske egenskapene til overskuddsmassene på nåværende tidspunkt. Det forutsettes at masser som skal plasseres i vannforekomster skal analyseres mht. syredannende egenskaper og vurderes mht. utlekkingspotensial av tungmetaller, samt innhold av miljøgifter.



Figur 1-17: Plassering av permanent massedeponi i sjø, samt andre inngrepsområder ved Haukneset er vist i kart.

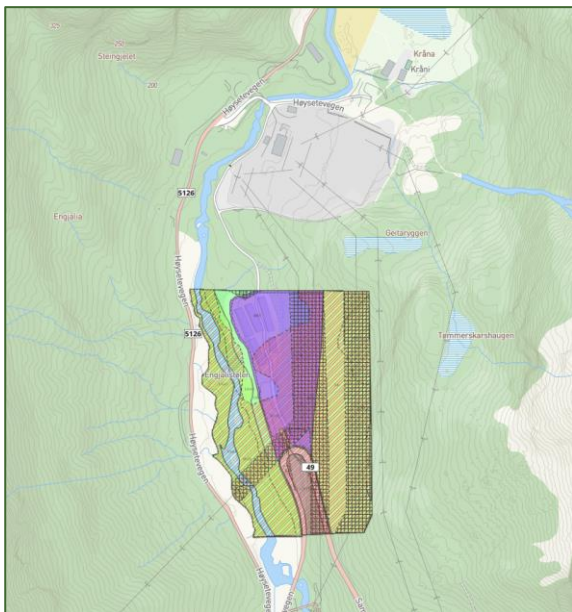
1.4 Nullalternativet

Nullalternativet er forventet situasjon i influensområdet, dersom de planlagte tiltakene ikke blir gjennomført. Alternativet tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand og beskriver den mest realistiske utviklingen i utredningsområdet. Nullalternativet er sammenligningsgrunnlaget for vurdering av påvirkning og konsekvens av planlagt tiltak (nullalternativet har per definisjon konsekvensen 0). Nullalternativet inkluderer vedtatte planer og tiltak innenfor influensområdet for prosjektet.

De berørte arealene for Børdalen kraftverk er i kommuneplanens arealdel for Samnanger kommune i all hovedsak regulert som LNFR (landbruk, natur, friluftsliv og reindrift), mens dagens portalbygg for Grønsdal kraftverk er regulert til «andre typer bebyggelse og anlegg». Det ventes at status for disse områdene i nullalternativet vil være likt som i dag. Et areal ved Leitet er avsatt til fritidsbolig. Området er ikke utbygd og ettersom det ikke foreligger en vedtatt reguleringsplan og ingen reguleringsplan er under arbeid, vurderes nullalternativet å være slik arealet er i dag (skogkledd).

I Børdalen er det et detaljregulert næringsområde (*Børdalen næringsområde*) like sør for Samnanger transformatorstasjon (figur 1-18). Terrenginngrep i forbindelse med etablering av et datasenter på området er gjennomført, og bygninger har blitt satt opp. Ferdigstilling av næringsområdet inngår i nullalternativet. I Børdalen pågår det også arbeid rundt *Samnanger Transformatorstasjon*. Ingen informasjon om planene til Statnett rundt stasjonen er offentlig tilgjengelig. Sweco har ikke informasjon om hvordan arbeidet skal ferdigstilles fra Statnett eller andre. I nullalternativet er det lagt til grunn at transformatorstasjonen er noe utvidet i nord, og at arealer brukt som rigg i anleggsperioden er istandsatt til jordbruksareal, se skisse i figur 1-19.

I influensområdet for tiltaket er det flere vedtatte reguleringsplaner (en ved Haukaneset og en sør for Tysseelva) som allerede er realisert.



Figur 1-18. Kart over nedre deler av Børdalen, med Samnanger transformatorstasjon i grått, og det detaljregulerte næringsområdet sør for denne. Kart: Norkart AS/Geovekst og kommunene (kommunekart.com).



Figur 1-19. Forutsatt arealbruk ved Samnanger transformatorstasjon i nullalternativet: Grått: transformatorstasjon. Gult: jordbruksareal. Illustrasjon: Sweco.

Nullalternativet tilsvarer altså dagens situasjon for arealbruk, i tillegg til at Børdalen næringsområde er utbygd og at arbeidet rundt Samnanger transformatorstasjon er ferdigstilt, der riggområder er tilbakeført til jordbruk.

Samnangervassdraget er utbygd med flere eksisterende kraftverk. For regulerte vann og vassdrag tilsvarer nullalternativet for prosjektet dagens situasjon med eksisterende reguleringer.



Det er tidligere gitt konsesjon for kraftutbygging av Aldalselva, som renner fra Fitjavatnet til Samnangerfjorden Figur 1-20. Opprinnelig konsesjon ble gitt i 2016. I 2025 godkjente NVE en omsøkt planendring og utsatt byggefrist til mai 2026. Inntaket til Aldalselva kraftverk skal legges i en frspeilstunnel med ca. 150 meters lengde. Vannet som tas inn vil være overflatevann, og utslippspunktet vil ligge ca. 150 meter opp i Aldalselva fra utløpet i Samnangerfjorden. Temperaturen på vannet som Aldalselva kraftverk slipper ut i elva vil derfor være ganske lik naturlig temperatur, og kraftverket vil kun ha marginale effekter på vanntemperaturen i elva. Det ventes ikke at kraftverket vil endre temperatur- eller isforhold på Samnangerfjorden. Utbygging av Aldalselva kraftverk er en del av nullalternativet.

Figur 1-20: Aldalselva kraftverk har fått konsesjon og utsatt byggefrist til mai 2026, og er en del av nullalternativet. Kilde: NVE atlas.

2 Metode

2.1 Definisjon av naturressurser og registreringskategorier

Fagtema *naturressurser* omhandler samfunnets interesser og behov for å ha ressursgrunnlaget tilgjengelig for fremtiden, både av hensyn til samfunnssikkerhet og som grunnlag for sysselsetting og verdiskaping. Naturressurser vurderes ikke på privatøkonomisk/eiendomsnivå, men som samlevirkning i delområdene. Dette omfatter endringer av mengde og kvalitet for ressursene jordbruk, utmarksareal, reindrift, vann, fiskeri og mineralressurser. Både fornybare og ikke-fornybare naturressurser inngår i vurderingen. Se [1] for ytterligere forklaring. Hverken ferskvannsfiske i næringssammenheng eller reindrift er relevant i dette området og utgjør derfor ikke en del av utredningen.

Tabell 2-1 viser hvilke registreringskategorier som omfattes av temaet i denne utredningen.

Tabell 2-1. Registreringskategorier for fagtema naturressurser [1].

Registreringskategori	Beskrivelse
Jordbruk	Alt jordbruksareal, dvs. fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite. I tillegg registreres og vurderes dyrkbar jord. Dyrkbar jord inngår ikke i jordvernmålet.
Utmark	Dette gjelder beiteområder (utmarksbeite) for husdyr, og viktige områder for vilt som jaktressurs.
Fiskeri	Her inngår gyte- og oppvekstområder for høstbare arter i kystvann inkludert strømningsforhold i sjøen. I tillegg inngår fiskeplasser for aktive og passive redskaper, andre viktige ressursområder i sjø og kaste- og låssettingsplasser.
Vann	Vann som naturressurs omfatter eksisterende og fremtidige kilder for uttak av drikkevann og vann til næringsformål (begge senere omtalt med fellesbetegnelsen drikkevann) og større grunnvannsreservoar (akvifer).
Mineralressurser	Disse inndeles i fem ulike grupper: industrimineraler, naturstein, byggeråstoffer (fra fast fjell og løsmasser), metalliske malmer og energimineraler. Disse gruppene inngår i kategoriene forekomster, prospekter og områder med tildelte utvinningsretter ut fra hvor omfattende lokaliteten er undersøkt.

Marine ressurser

Utredning av marine ressurser er også et krav i NVE sin veileder [4], se også avsnitt 2.2, Marine ressurser inngår ikke i fagtemaet *naturressurser* [1], men kan være relevant dersom tiltaket medfører vesentlige endringer i tilførselen av ferskvann til marine områder. I dette tilfellet finnes det imidlertid ikke marine ressurser innenfor influensområdet som ikke allerede er dekket av registreringskategorien *fiskeri* eller behandlet i fagrapport for marint vannmiljø.

Nærmeste akvakultur anlegg er Nygård (lakseoppdrett) omtrent 6 km fra utslippspunktet ved Haukaneset. Dette er utenfor vurdert influensområde og vil ikke bli direkte eller indirekte påvirket av tiltaket. Marine ressurser utredes derfor ikke videre i denne rapporten.

2.2 Utredningskrav for naturressurser

Det er ikke fastsatt eget utredningsprogram for dette tiltaket, men KU-forskriftens § 21 definerer krav til beskrivelse av faktorer som kan bli påvirket og vurdering av vesentlige virkninger på miljø og samfunn:

- Konsekvensutredningen skal identifisere og beskrive de faktorer som kan bli påvirket og vurdere vesentlige virkninger for miljø og samfunn.
- Beskrivelsen skal omfatte positive, negative, direkte, indirekte, midlertidige, varige, kortsiktige og langsiktige virkninger.
- Samlede virkninger av planen eller tiltaket sett i lys av allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer eller tiltak i influensområdet skal også vurderes.

NVE har veiledere for utarbeidelse av konsesjonssøknad for vannkraftanlegg [4] og nettanlegg [3]. Disse viser hva en konsesjonssøknad skal inneholde med tanke på tiltakets virkninger på miljø. Denne fagutredningen tar utgangspunkt i prinsippene i disse veilederne, samt Statens vegvesen sin Håndbok V712 Konsekvensanalyser [1].

2.3 Fagkompetanse

Utredningen for naturressurser på land og ferskvannsressurser er utført av miljørådgiver Eli Kristin Huso med bistand fra senior miljørådgiver Kjell Huseby. Utredningen for naturressurser i sjø er utført av miljørådgiver Ulrik Håheim Johnsen med bistand fra senior miljørådgiver Hilde Eirin Haugsøen.

Kjell Huseby har mer enn 40 års arbeidserfaring med naturforvaltning fra både offentlig og privat sektor. Han har vært ansatt i Sweco i 23 år og har i den perioden bl.a. arbeidet med flere temaer i konsekvensutredninger - mest med naturressurser og naturmangfold.

Eli Kristin Huso har landbruksutdanning fra Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, med en mastergrad i naturressursforvaltning fra NTNU i Trondheim. Hun har gjennom sine 3 år i Sweco, jobbet med konsekvensutredninger på naturressurser, matjordplaner for mindre tiltak. I noen prosjekter har dette også innebåret befaringer.

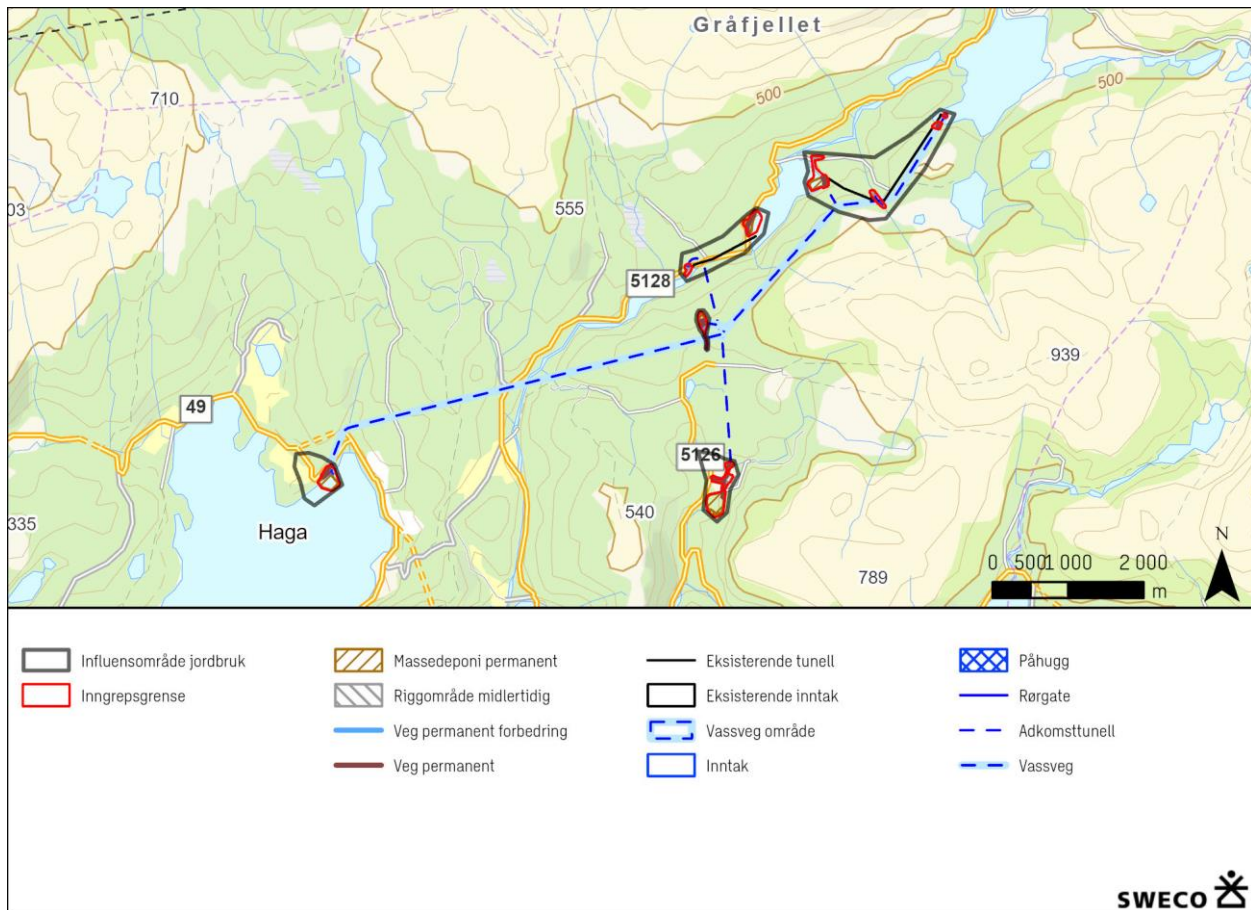
Ulrik Håheim Johnsen er en erfaren miljørådgiver i Sweco, med spesialisering innen miljøtillatelser og marine miljøutredninger. Han har en mastergrad i marinbiologi og limnologi fra Universitetet i Oslo (UiO), hvor han fokuserte på marine makroalger, bentisk økologi og menneskelig påvirkning på marine miljøer. Ulrik har tidligere hatt rollen som rådgiver i Miljødirektoratet, hvor han opparbeidet seg sterk kompetanse innen tillatelser og forvaltning av forurensningsregelverket, spesielt knyttet tiltak i sjø.

Hilde Eirin Haugsøen har mastergrad i marin biodiversitet og bachelor i havbruksteknologi. Hilde har jobbet med konsekvensutredning i 14 år, hovedsakelig innen marint naturmangfold/vannmiljø og naturressurser fiskeri og havbruk.

2.4 Influensområde for naturressurser

Jordbruk

For jordbruk dekker influensområdet enhetlige områder med jordbruksarealer i tilknytning til tiltaksområdet. Dette fordi en mindre påvirkning av tiltaket, kan påvirke større, sammenhengende jordbruksarealer i tilknytning. Figur 2-1 viser inngrepsgrense til tiltaket i rødt, samt avgrensningen til influensområdet til jordbruk i grått.



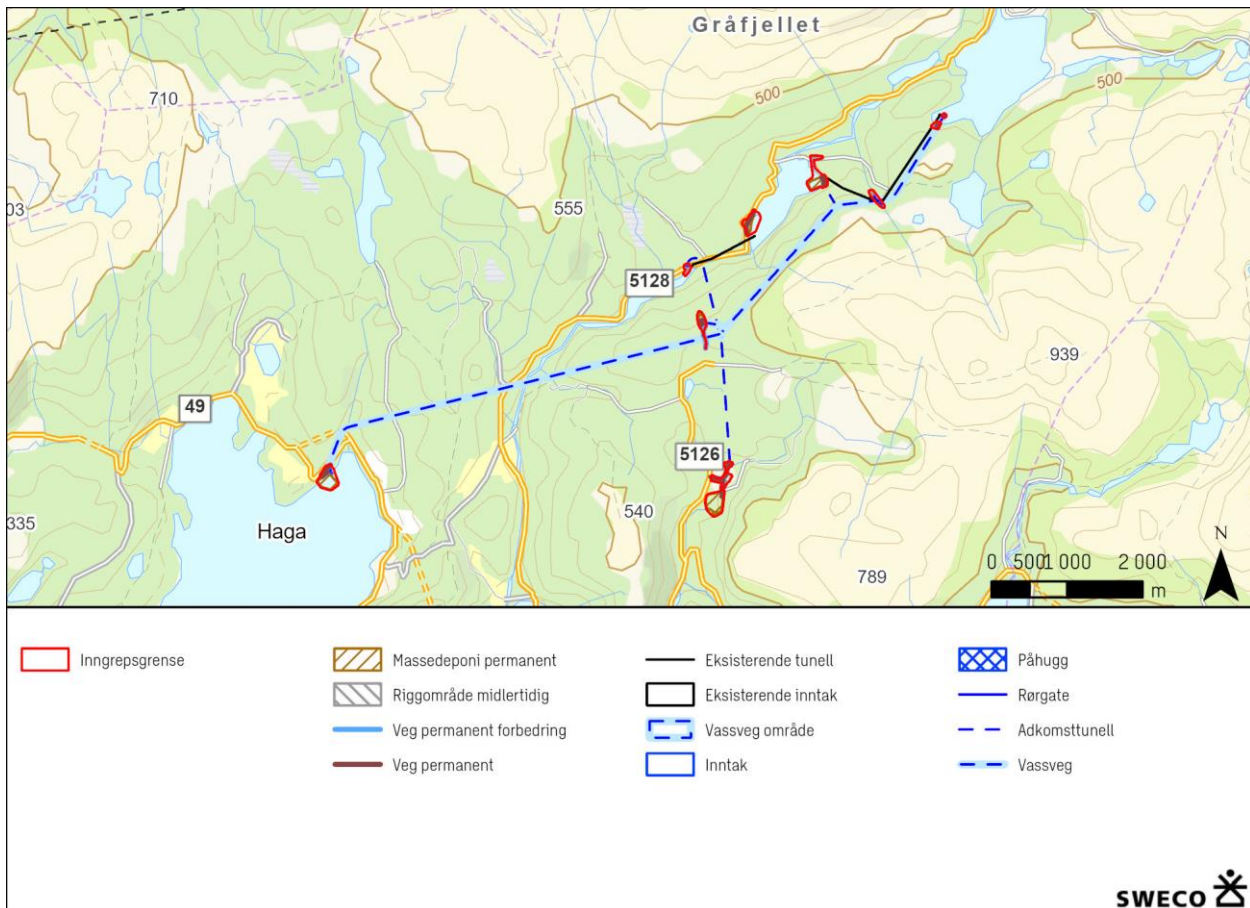
Figur 2-1. Viser inngrepsgrense til tiltaket i rødt, og avgrensningen av influensområdet til jordbruk i svart.

Skogbruk

Avgrensningen som gjelder for tema jordbruk, jf. figur 2-1, gjelder også for skogbruk.

Mineralressurser

For mineralressurser dekker influensområdet inngrepsgrensen til tiltaksområdet, se figur 2-2. Dette er fordi en påvirkning på mineralressurser kun skjer i det punktet/område der ressursen er registrert, og påvirker ikke områder rundt og i tilknytning til registreringen.



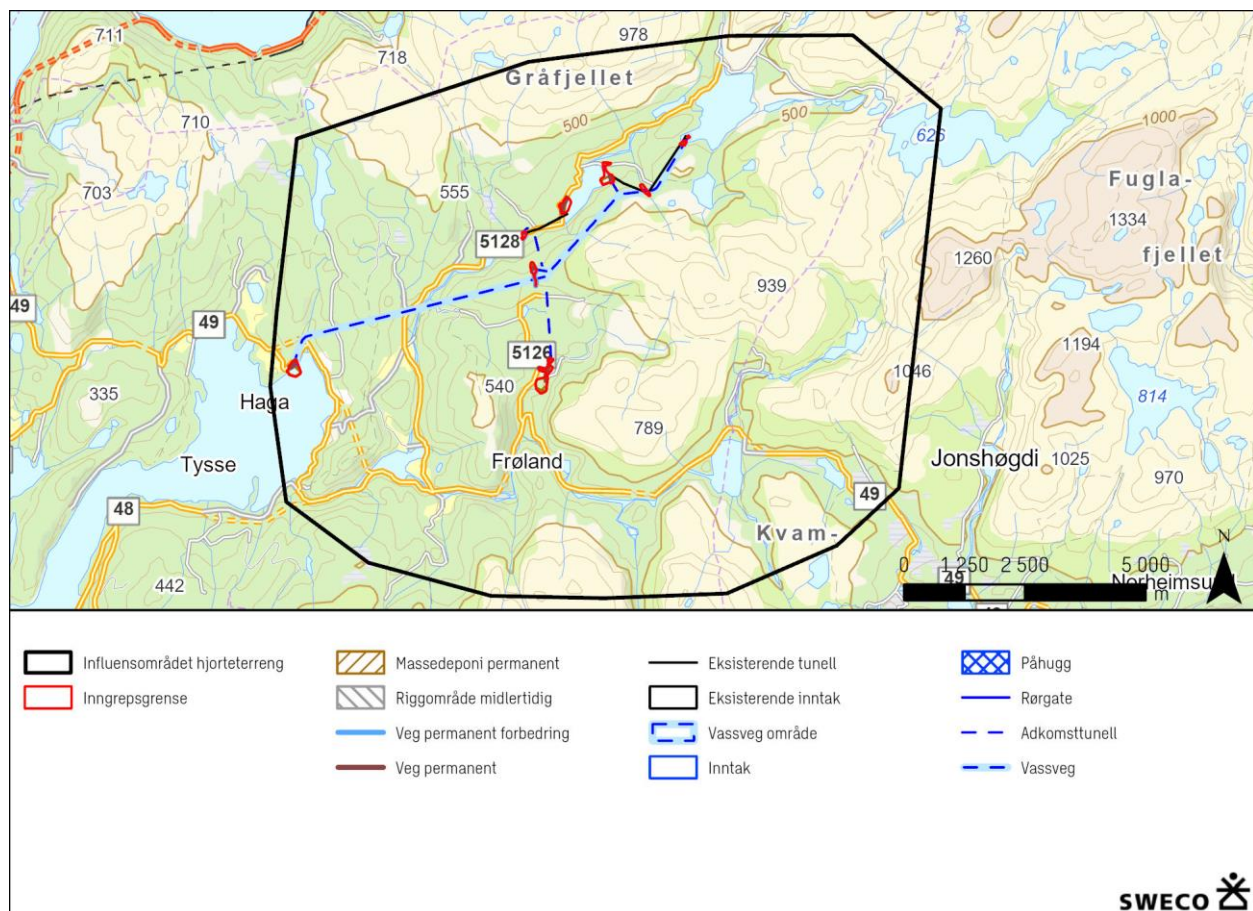
Figur 2-2. Influensområdet for registreringskategoriene mineralressurser og vann. Det røde området er inngrepsgrensen til de ulike tiltakene. Denne grensen representerer influensområdet.

Ferskvannsressurser

Følger samme avgrensning av influensområdet som for tema mineralressurser, jf. figur 2-2 samt arealer over tunneler. Tunneler kan medføre endringer i grunnvannsnivå og grunnvannsmengde for borebrønner.

Utmarksressurser/viltressurser

Hjort er en viktig viltressurs i Samnanger og den har store leveområder, hovedsakelig under skoggrensa. Hjorten bruker ulike deler av terrenget gjennom døgnet og året og foretar både døgntrekk og sesongtrekk. Viktige aktiviteter som beiting og trekk kan bli påvirket av anleggsvirksomhet og permanente inngrep/installasjoner. Derfor regnes hele området under skoggrensa som influensområde, se figur 2-3.



Figur 2-3. Influensområdet for registreringskategori utmarksressurser/viltressurser. Markert med svart. Innenfor det svarte området ligger hele tiltaksområdet, med skogsterrenget rundt. Området strekker seg til fjellområdene rundt. På grunn av størrelsen på målestokken syns bare vannveier/tunneler.

Fiskeri

For fiskeri omfatter influensområdet både tiltaksområdet og omkringliggende områder som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket. Dette inkluderer arealer som beslaglegges permanent samt områder som påvirkes utslipp eller partikkelspredning i anleggs- og driftsfasen.

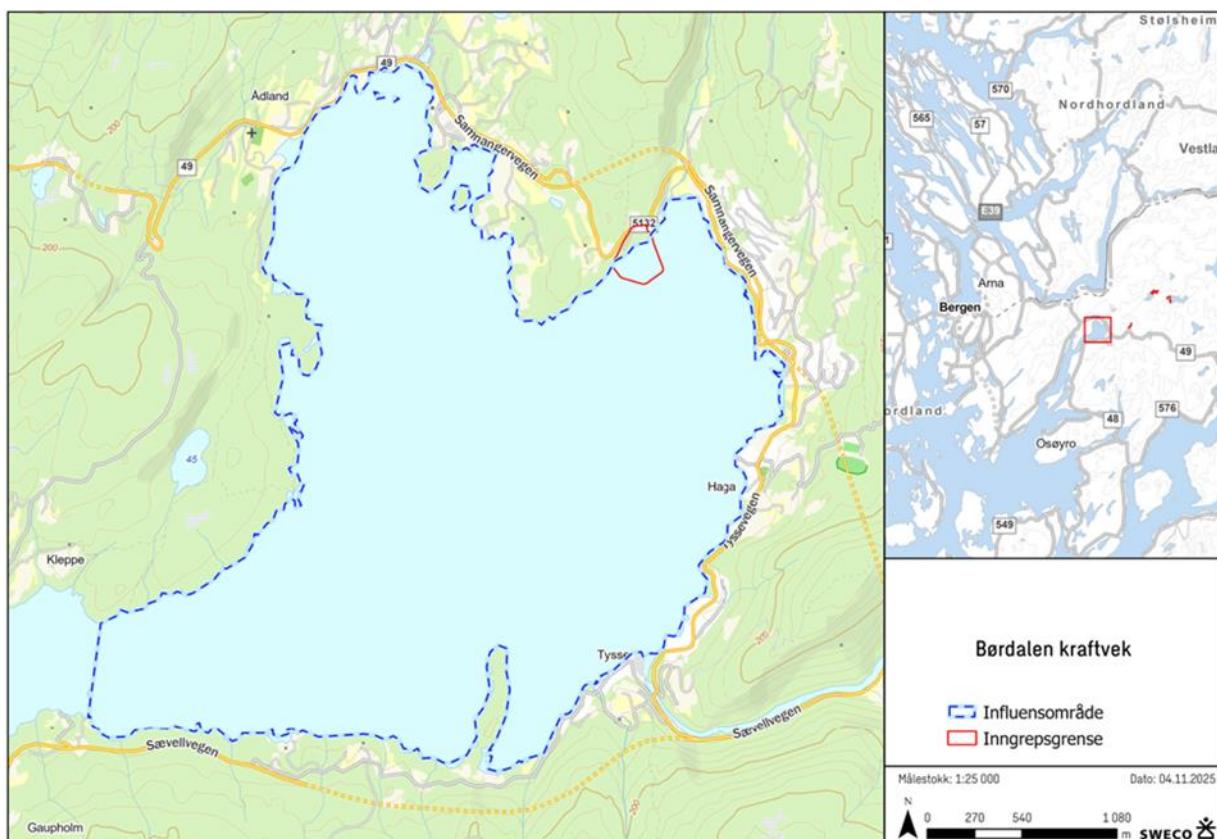
Ved Haukaneset er det satt av om lag 35 000 m² som skal brukes som permanent massedeponi for rundt 250 000 m³ sprengstein. Dette anses som et direkte arealbeslag i vannforekomsten.

Utfyllingen kan også medføre indirekte påvirkninger i form av spredning av partikler, miljøgifter, nitrogen, plast og støy. Det finnes foreløpig ingen spredningsmodellering av utslipp i anleggsfasen, og derfor regnes hele det indre bassenget av Samnangerfjorden som influensområde i denne fasen.

Etableringen av Børdalen kraftverk, med utløp ved Haukaneset, vil endre ferskvannstilførselen innerst i Samnangerfjorden. Det er grovt estimert at om lag 40 % av totalvannføringen flyttes fra Tysse til Haukaneset.

Strømforholdene i området styres hovedsakelig av vær, og målinger viser generelt lav strømføring i det innerste havnebassenget. Dypvannet er tidvis oksygenfattig som følge av begrenset vannutskiftning over terskelen. Disse forholdene er relevante ved vurdering av innblanding og spredning av ferskvann i sjøen.

På bakgrunn av dette vurderes tiltaket å kunne gi både direkte og indirekte virkninger for fiskeri i hele det indre havnebassenget. Influensområdet er vist i Figur 2-4.

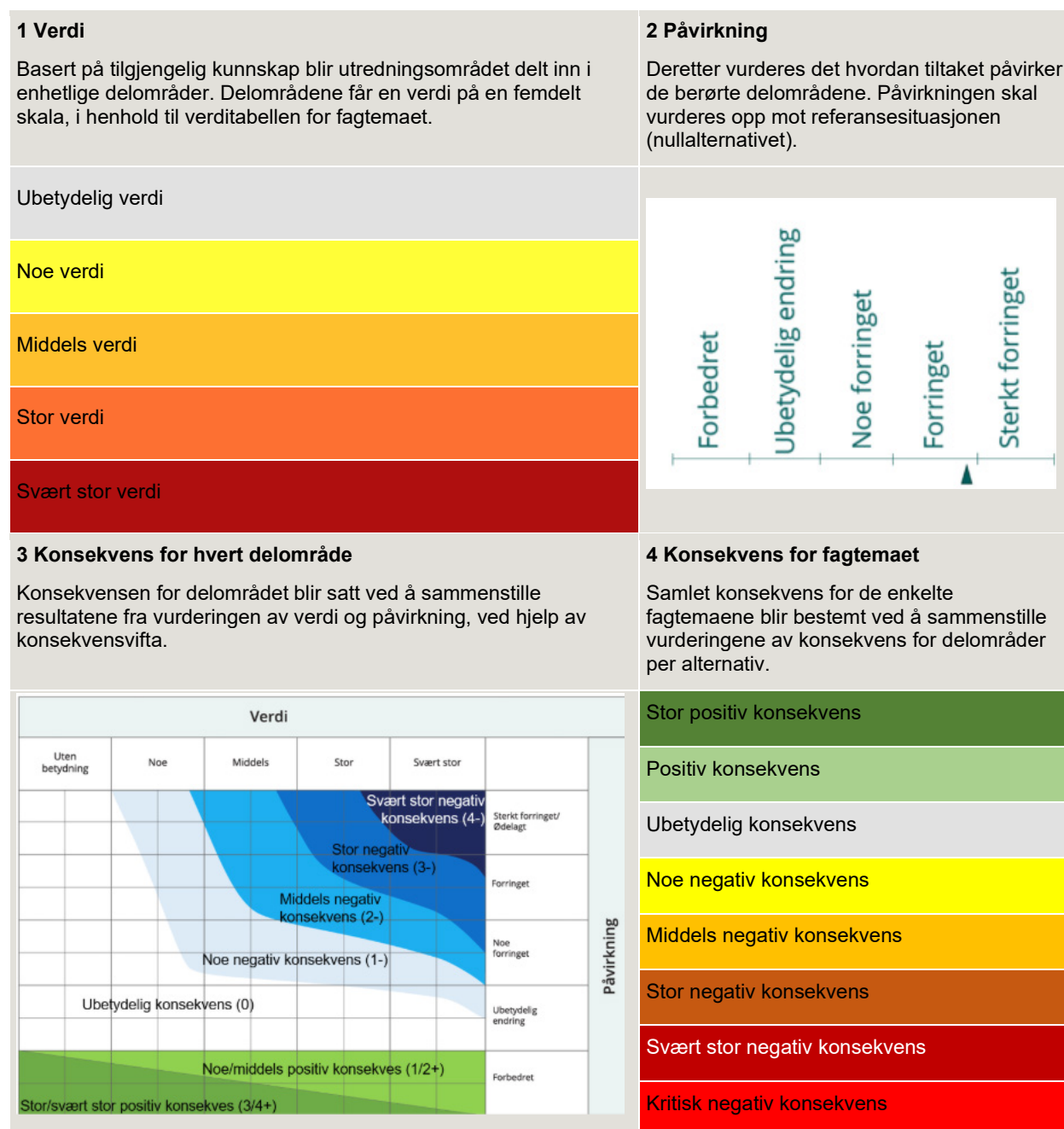


Figur 2-4: Influensområde for fiskeri er avgrenset til innerste havnebassenget i vannforekomsten Samnanger-indre, som vist i kart.

2.5 Metodikk for utredning av naturressurser

Utredningen i denne konsekvensutredningen følger metoden i Statens vegvesen sin Håndbok V712 Konsekvensanalyser [1], (og 2014-utgaven for skogressurser) som er i samsvar med NVEs anbefaling i sine veiledere til konsesjonssøknad for vannkraftverk [4] og søknad om anleggskonsesjon [3].

Figur 2-5 oppsummerer hovedtrinnene for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens. Fargekoder for verdikategorier i henhold til Miljødirektoratets håndbok M-1941 [5] er benyttet, for å sikre god samordning på tvers av de ulike fagtemaene.



Figur 2-5. Oversikten viser trinnene i vurderingen av de ikke-prissatte konsekvensene.

Verdi og påvirkning kan nyanseres på en gradert skala innenfor hver verdi- og påvirkningskategori. Graderingen av verdi og påvirkning kan bidra til å justere konsekvensgraden opp eller ned ved sammenstilling i konsekvensvifta.

2.5.1 Verdi- og påvirkningskriterier for naturressurser

Følgende kriterier for verdisetting for naturressurser er benyttet, iht. V712:

Tabell 2-2. Verdikriterier for fagtema naturressurser [1].

Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Jord- bruk ⁷⁴	Jorbruks- areal med jords- monnkart		Jordressursklasse 3 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 4	Jordressursklasse 2 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 3 uten store driftstek- niske begrensninger	Jordressursklasse 1 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 2 uten store driftstek- niske begrensninger	Jordressursklasse 1 uten store driftstekniske begrensninger
	Fulldyrka jord uten jords- monnkart			Organisk jord eller jorddekt, tungbrukt	Jorddekt, lettbrukt og mindre lettbrukt ⁷⁵	
	Over- flate- dyrka jord eller innmarks- beite uten jords- monnkart		Grunnlendt eller organisk jord	Jorddekt		
	Dyrkbar jord		Organisk jord. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som enten er tørkesvak eller ikke selv- drenert, eller er selv- drenert og blokkrik eller svært blokkrik.	Jorddekt, tidligere dyrka. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som er selvdrenert og ikke blokkrik.		

Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Utmark	Utmarks- beite	Mindre godt beite	Godt beite med middels utnyttelses- grad	Svært godt beite og stor utnyttelsesgrad		
	Jakt og fersk- vanns- fiske	Uten nærings- messig betydning	Jakt- og/eller fiske- ressurser med en viss næringsmessig betydning	Jakt- og/eller fiske- ressurser med stor næringsmessig betydning	Spesielt viktig jakt eller fiskeressurser (eks nasjonalt vik- tige laksevassdrag)	
Fiskeri	Marint biologisk mangfold			Lokalt viktige gyte- områder for torsk Annet biologisk mangfold med ressursmessig betydning	Regionalt viktige gyteområder for torsk Annet biologisk mangfold med stor ressursmessig betydning	Nasjonalt viktige gyteområder for torsk
	Kystnære fiskeri- data			Lokal bruk Andre gyteområder Viktige yngel- og oppvekstområder	Regional bruk Særlige viktige yngel- og oppvekst- områder	Nasjonal bruk
Vann	Vannfor- syning/ drikke- vann		<5% av bosettingen	5–20% av boset- tingen	21–70% av bosettingen	>70% av bosettingen
	Grunn- vann			Akvifer med god vanngiverevne (til utpumping) og mindre god vannkvalitet.	Akvifer med god vanngiverevne (til utpumping) og vann av god vannkvalitet.	Akvifer med stor vanngiverevne (til utpumping) og vann med svært god vannkvalitet.
Mineral- ressur- ser ⁷⁶	Mineral- ressurser	Alt annet	Lokalt viktig/ liten forekomst	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonalt viktig
	Pukk og grus (byg- geråstoff)		Viktig og Meget viktig	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonal betydning

Tabell 2-3 Viser kriterier for fastsetting av tiltakets påvirkning på naturressurser som er benyttet i utredningen, iht. V712:

Tabell 2-3. Vurdering av påvirkning for fagtema naturressurser [1]. Merk at reindrift ikke er relevant i utredningen.

Tiltakets påvirkning	Jordbruk	Utmark	Fiskeri	Vann	Mineralressurser
Ødelagt/ sterkt forringet	Betydelig areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører kjerneområde for landbruk eller et stort, sammenhengende jordbruksområde slik at det i stor grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Arealbeslag eller fragmentering som fjerner muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som fjerner mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Størstedelen av lokalitet blir varig beslaglagt. Lokalitetens funksjoner går tapt eller blir tilnærmet ødelagt.	Drikkevannskilde må tas ut av bruk. Akvifer forventes varig påvirket av forurensning eller vil få senket grunnvannstand / poretrykk.	Gjennomføring av planen vil hindre all utnyttelse eller begrense uttak av forekomsten med minst 75 % av utnyttbar mengde.
Forringet	Større areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører sammenhengende jordbruksområde av noe størrelse slik at det reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Arealbeslag eller fragmentering som i betydelig grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som i betydelig grad reduserer de mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Mer enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Nærføring til tilsigsområde og/ eller vannkilde som gir stor fare for påvirkning av drikkevann. Utbygging over en akvifer som gir stor fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 50 - 75 % av utnyttbar mengde.
Noe forringet	Mindre omdisponering foreslås. Berører et mindre og isolert jordbruksareal.	Arealbeslag eller fragmentering av beiteområder som i noen grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre og andre effekter som i noen grad reduserer mulighetene for næringsmessig utnyttelse av jakt og fiske.	Mindre enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	0 % av lokalitet og funksjon går tapt. Utbygging innen 200 m til tilsigsområde eller vannkilde som kan gi fare for påvirkning. Utbygging i kanten av en større akvifer som kan gi fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 25 - 50 % av utnyttbar mengde.

Ubetydelig endring	Jordbruksareal/jordressurser berøres ikke, eventuelt kun noe dyrkbar jord.		Lokalitet og funksjon blir tilnærmet uendret.		
Forbedret	Bedret arrondering. Der det ligger til rette for å slå sammen dyrka jord til større enheter etter anlegg. Forbedret tilgjengelighet.	Bedret arrondering av beiteområder. Reduksjon av påkjørselsrisiko for beitedyr. Bedrete forhold for utøvelse av jakt og fiske (fjerning av vandringshindre, tilretteleggingstiltak for fiskeoppgang).	Tiltaket medfører opprydding i tidligere negative tiltak, eksempelvis fjerning av fyllinger som påvirker økologiske funksjoner.	Utbyggingsalternativ som eliminerer dagens påvirkning og all belastning på eksisterende vannkilde eller større akviferer.	Gjennomføring av planen sikrer adkomst til forekomst av stor eller svært stor verdi som har forhindret uttak til nå.

2.5.2 Inndeling i delområder

Jordbruk

Delområdene til jordbruk følger samme avgrensning som influensområdet. Tiltaket består av fem spredte inngrepsområder. Jordbruk er derfor delt opp i fem delområder.

Skogbruk

Delområdene til skogbruk følger samme avgrensning som influensområdet. Her gjelder det samme som for jordbruk.

Utmarksressurser/viltressurser

Utmarksressursene i området som kan bli påvirket av planene, er begrenset til viltressursene, dvs. hjort. For hjortebestanden har hele utbyggingsområdet/utredningsområdet gode, men ulike kvaliteter. Dette fordi hjorten i løpet av et år bruker forskjellige områder som ligger i ulike høydelag. Under sesongtrekk og døgnvandring er det enkelte områder som er av spesielt stor verdi og som danner grunnlaget for å dele hele området inn i delområder med spesiell funksjon som trekkveier. Slike viktige trekkområder er derfor avmerket som delområder med spesiell funksjonsverdi.

Mineralressurser

For industrimineraler er utredningsområdet ikke delt inn i delområder. Dette fordi det bare er en registrering i influensområdet, og denne vil heller ikke bli direkte berørt av utbyggingsplanene.

Det samme gjelder for grus- og pukkressursene. Det finnes sand- og grusressurser ved Frølandsvatn, men disse vil ikke bli berørt av planene.

Ferskvannsressurser

Hele nedbørfeltet / tiltaksområdet sees under ett. Det finnes spredte grunnvannsbrønner i hele influensområdet.

Fiskeri

Innenfor influensområdet for fiskeri er det identifisert fem delområder knyttet til gytefelt for fisk, ålegrasenger, låssettingsplasser og bruk av fiskeredskaper:

1. Hele influensområdet er registrert som gyteområde for torsk.

2. To av de største ålegrasengene behandles som ett delområde, ettersom de har tilsvarende verdi og påvirkning.
3. Låssettingsplassene ved Steinslandsvika, Grønevika og Tranholmrika vurderes samlet som ett delområde, da de har tilsvarende verdi og påvirkning.
4. Låssettingsplassen ved Alldalen omtales som et eget delområde, da dette ligger like ved utløpet på Haukaneset.
5. Fiskeridirektoratets kart og aktivitet knyttet til rekefelt og notfiske innenfor det indre bassenget i Samnangerfjorden omtales som et eget delområde.

2.5.3 Kilder og registreringer/rapporter

Kunnskapsinnhenting består av gjennomgang av dagens kunnskap og innhenting av ny informasjon.

Offentlige databaser og nettbaserte kilder

Det er innhentet tilgjengelig informasjon fra offentlige databaser og innsynsløsninger. Flere registrerte kartfestede kvaliteter samt en rekke rapporter og øvrige kilder offentlig tilgjengelige på nett, er benyttet. Alle kilder gjengis i referanselisten i kapittel 9.

- For jordbruk fremheves innsynsløsningen, Kilden, benyttet for arealinformasjon og jordbruksareal [6]. Jordbruksarealene i planområdet er ikke jordsmonnskartlagt. Verdien er satt ut fra tilgjengelig FKB-AR5-data og digitalt markslagskart [6].
- For utmarksressurser er Kilden benyttet for informasjon om utmarksbeite [6]. Hjorteviltregisteret (<https://www.hjorteviltregisteret.no>) er benyttet for å finne data fra jakt på hjortevilt, samt opplysninger om fallvilt. Statistikk over tildelte fellingstillatelser og felte hjort er hentet ut. Det er hentet ut statistikk på kommunenivå for Samnanger samt nabokommunene Bjørnarfjorden og Kvam. Det er også hentet ut statistikk for de hjortevaldene som berøres av planene.
- For mineralressurser er det hentet informasjon fra Norges geologiske undersøkelses kart og registre.
 - Grus og pukk: NGUs digitale kart- og registersystem over de fleste grus- og pukkforekomster og uttakssteder i Norge.
 - Mineraler, metaller og naturstein: denne databasen viser mineraler som kritiske mineraler og industrimineraler, metaller og naturstein.
- For vannressurser er nasjonal grunnvannsdatabase GRANADA [7] benyttet for informasjon om grunnvannsressurser og registrerte brønner.
- Hovedkilder for informasjon om fiskeri er Fiskeridirektoratets karttjeneste, kontaktpersoner i lokale fiskerlag [8] [9], kystinfo (Kystverkets database), Naturbase (Miljødirektoratets database). I tillegg er det også innhentet informasjon fra fagrapport om marint vannmiljø (utført av Sweco), kartlegging av marint naturmangfold i dype og grunne områder (utført av Sweco 17.06.2025) [10] og økologisk tilstand av makroalgesamfunn, ålegrassamfunn inkludert hydrografi av vannsøylen (Oksygen, temperatur, salinitet og klorofyll a) som støtteparametere [11].

Kontakt med lokale myndigheter og ressurspersoner

For å innhente supplerende informasjon om fagtemaene/naturressursene som skal utredes, er det oppretta kontakt med lokale myndigheter:

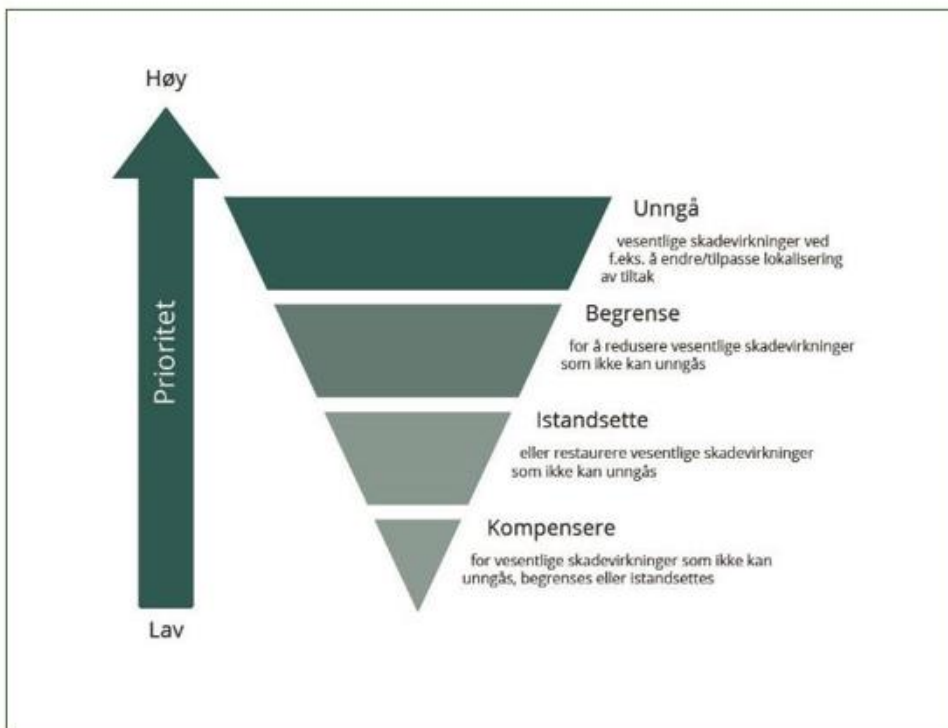
- Informasjon om drikkevannsforsyning i Samnanger kommune er innhentet via fagpersoner i kommunen (tlf.-samtale 11.09.2025).
- Informasjon om viltressurser er mottatt fra rådgiver Linda Hovde Nordås i Bjørnafjorden kommune som også har ansvar for hjorteforvaltningen i Samnanger kommune. I tillegg er valdansvarlige for de valdene som blir direkte berørt intervjuet, samt fallviltkontakt i Samnanger.

Befaring

Befaring for fagtema naturressurser er ikke gjennomført, da det er vurdert at en befaring ikke ville tilføyd ekstra kunnskap utover det som fins tilgjengelig i databaser. Utredningen er komplett uten en befaring. Det er gjennomført befaring som ledd i utredningen av det marine vannmiljøet. Resultatene fra befaringen er benyttet som grunnlag for vurderingene av fiskeri i denne rapporten. For nærmere beskrivelser vises det til fagrapport for marint vannmiljø.

2.5.4 Tiltakshierarkiet

Planer som legger til rette for utbygging skal som overordnet prinsipp i størst mulig grad unngå negative virkninger for miljø og samfunn [12]. I de tilfeller dette ikke er mulig, skal skaden begrenses, eller de ødelagte områdene skal istandsettes. Som siste utvei kan kompensasjon vurderes. Dette systemet blir omtalt som tiltakshierarkiet og skal ligge til grunn for arbeid med skadereduserende tiltak under planlegging, bygging og drift av et tiltak, jf. figur 2-6.



Figur 2-6. Tiltakshierarkiet definerer de overordnede prinsippene for å forebygge skadevirkninger for miljø og samfunn i utbyggingsprosjekter [5].

2.6 Overordnede føringer for fagtema naturressurser fagtema

Jordbruksressurser

For jordbruk er særlig nasjonal jordvernstrategi, vedtatt av Stortinget i 2015 (Innst. 56 S [13]) og oppdatering av nasjonal jordvernstrategi (Prop. 121 S [14]) førende. Nasjonal jordvernstrategi inneholder tiltak som sikrer jordvern, deriblant nytt og skjerpet mål for at årlig nasjonal omdisponering av dyrka jord ikke overskrider 2000 dekar pr. år. Målet skal være nådd innen 2030.

Vestland fylkeskommune har også utarbeidet Temaplan landbruk for Vestland fylke 2023-2027 [15], som er et styringsdokument for hele Vestland fylke. Temaplanen skal samordne innsatsen knyttet til næringsutvikling innen landbruk, og bidra til godt jordvern for å ta vare på matjorda.

Utmarksressurser

Utmarksressurser reguleres ikke av lovverk på lik linje som jordvern, men følgende rammer og premisser er aktuelle, listen er ikke uttømmende:

- Viltloven (Lov om jakt og fangst av vilt) [16]: Formålet med viltloven er å sikre at viltet og viltets leveområder forvaltes i samsvar med naturmangfoldloven og slik at naturens produktivitet og artsrikdom bevares. Innenfor denne rammen kan viltproduksjonen høstes til gode for landbruksnæring og friluftsliv.

Vannressurser

Vann som naturressurs har i hovedsak føringer gjennom drikkevannsforskriften [17], vannforskriften [18] og vannressursloven [19] for både kvalitet og mengde.

Kommunale planer

- Kommuneplanen sin arealdel 2017 – 2027 for Samnanger kommune, vedtatt 13.12.2017 [20].

Fiskeri

Fiskeri reguleres gjennom lovverket, der havressursloven står sentralt (LOV-2008-06-06-37) [21]. Det generelle hensynet om å unngå å påvirke og ødelegge viktige lokaliteter for fiskeri er styrende. Videre har Norge forvaltningsplaner for havområdene utenfor kysten. Stortingsmelding 12 (2001- 2002) Rent og rikt hav [22] baseres på helhetlig og økosystemforvaltning av norske havområder, der forvaltningsplaner er viktige verktøy. Her nevnes forvaltningsplan for helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen og Skagerrak (Meld. St. 37 (2012–2013)) [23].

3 Beskrivelse av kunnskapsgrunnlag (naturressurser)

I dette kapittelet gjennomgås dagens/overordnet situasjon for naturressurser i området, som gir grunnlag for verdivurdering og vurdering av påvirkning og konsekvens (kapittel 4).

3.1 Jordbruksressurser

Jordbruket i vestlandsregionen består mye av små og bratte gårder, og landskapet har en variert topografi. Fokuset er på grovfôrbasert husdyrproduksjon, da dyringsforholdene på grunn av topografi og klima, ligger til rette for grasproduksjon. 2 % av det dyrka arealet på Vestlandet brukes til frukt- og bærproduksjon.

I Samnanger (i tiltaks/planområdet) er den fulldyrka jorda konsentrert i dalførene, mens innmarksbeite ofte finnes i brattlendte fjordsider og mindre tilgjengelige arealer. Det er typisk små teiger og bratt terreng, og klima som gjør det mest gunstig med grasproduksjon. Skog utgjør en vesentlig del av arealbruken i området.

Løsmassene/jordarten på arealene i tilknytning til Frølandsvatnet består av sand og grus som er avsatt i elv/bekk. Denne er svært permeabel. Man kan regne med at grunnvannstanden nær vannet senkes i forbindelse med tiltaket. Dette kunne ha ført til vekstreduksjon på grunn av vannmangel. Nedbørsmengdene i Samnanger er høye, og det er vurdert til at vannstanden vil ha ingen/liten betydning for vekstforholda til jordbruksarealene i tilknytning til Frølandsvatnet.

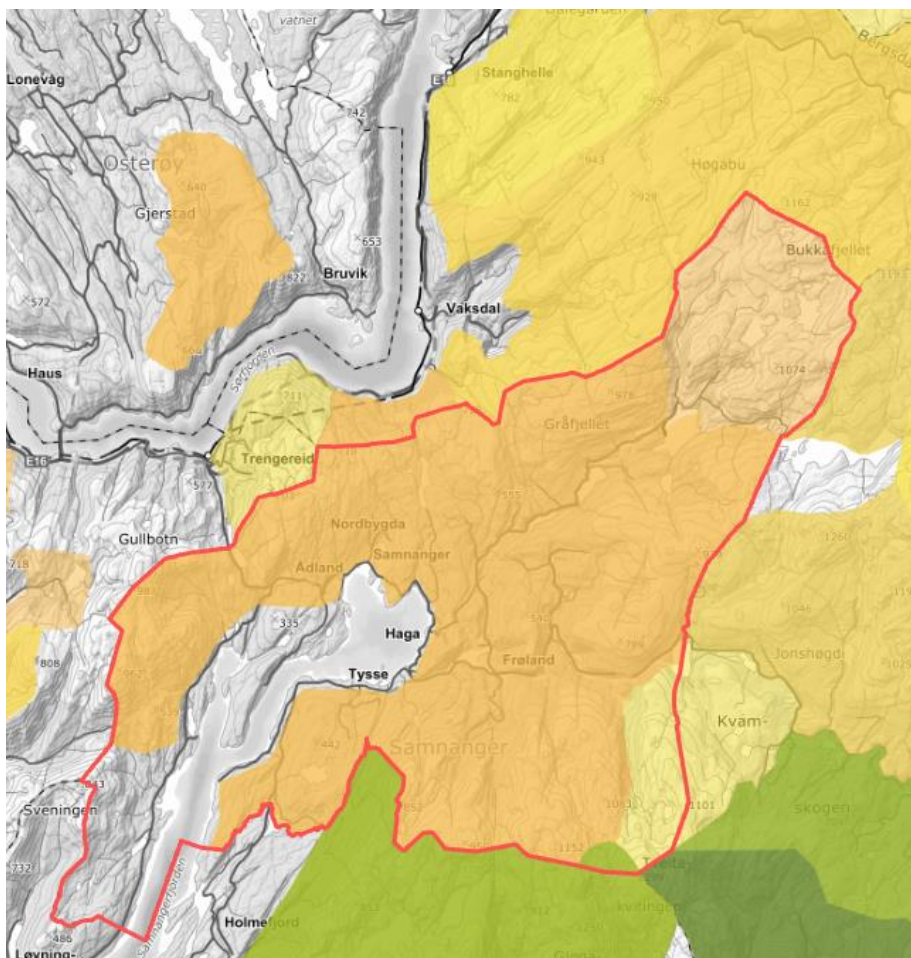
3.2 Skogbruksressurser

Samnanger har mye skog der store deler av den er løv- og blandingsskog med moderat produksjon. Skogen er fordelt på mange små eiendommer, der skogbruk er en tilleggsnæring som blir hogd av og til. Dette gjør at skogressursene er spredde og relativt lite industrialiserte, sammenligna med de mest produktive skogkommunene. Terrenget i kommunen, som er preget av bratte lier og fjord og fjell, gjør tilkomst til skogen og dermed rasjonell drift, vanskelig [24, 25].

3.3 Utmarksressurser

3.3.1 Utmarksbeite

Utmarksbeitebruken i Samnanger er viktig for spesielt for sau og storfe. I de siste ti-årene har bruken av utmarksbeite gått ned, samtidig som klimaet har blitt varmere. Dette har ført til gjengroing. Beitebruken er organisert gjennom beitelag, og kommunen tilbyr investeringstilskudd til tiltak i beiteområder, som rydding, utstyr for tilsyn og saltslikkesteiner.



Figur 3-1. Kartutsnitt av beitebruken i Samnanger kommune. Omtrent hele kommunen (farget område), er beiteområde. De ulike fargene symboliserer ulike beitelag. I området går det både storfe og sau. Kilde: NIBIO Kilden [6].

Hele kommunen (med unntak, se figur 3-1) er delt inn i beitelag. Det er Samnanger beitelag som dekker største del av området, samt Ytre Midthordaland beitelag og Fossdalen beitelag. I 2024 ble det sluppet rundt 1000 stk. sau og lam til sammen, og rundt 60 stk. storfe. Størrelsen på hele beiteområdet er rundt 20 km².

Tiltaksområdet er lokalisert nær fjord og elv, samt bebyggelse/dalbunner. Tiltakene er ikke lokalisert i fjellområdene. Det vil si at tiltaket ikke vil ha betydning for beitebruk i området.

3.3.2 Viltressurser

I influensområdet til Børdalen kraftverk finnes både rein og hjort.

Reinen er representert med en liten reinbestand som lever i fjellområdene (ca. 940 km²) mellom Hardangerfjorden og Voss. Særlig i vinterhalvåret trekker dyra vestover og inn i Samnangerfjella, altså øst for områdene som blir direkte berørt av planene for Børdalen kraftverk.

Bestanden er ikke definert som villrein og driftes som «ikke-samisk tamrein». Hardanger og Voss Reinsdyrlag SA (stiftet i 1926) forvalter reinflokken i dag. Siden 1844 har det foregått reindrift i området, dyra var da kjøpt inn og sluppet ut i området. Reinlaget hadde i 2017, 516 deleiere/aksjonærer som også er grunneiere med beiterett i området [26].

Det drives noe uttak på rein gjennom jakt (ikke bundet av jakttidsbestemmelser) og generelt tilsyn av flokken. Nåværende konsesjon varer frem til 1. januar 2033, vedtaket tillater ikke mer enn 400 reinsdyr. Uttaket var i 2023 på 25 dyr, eller 0,03 dyr pr. km², altså ubetydelig som utmarksressurs.

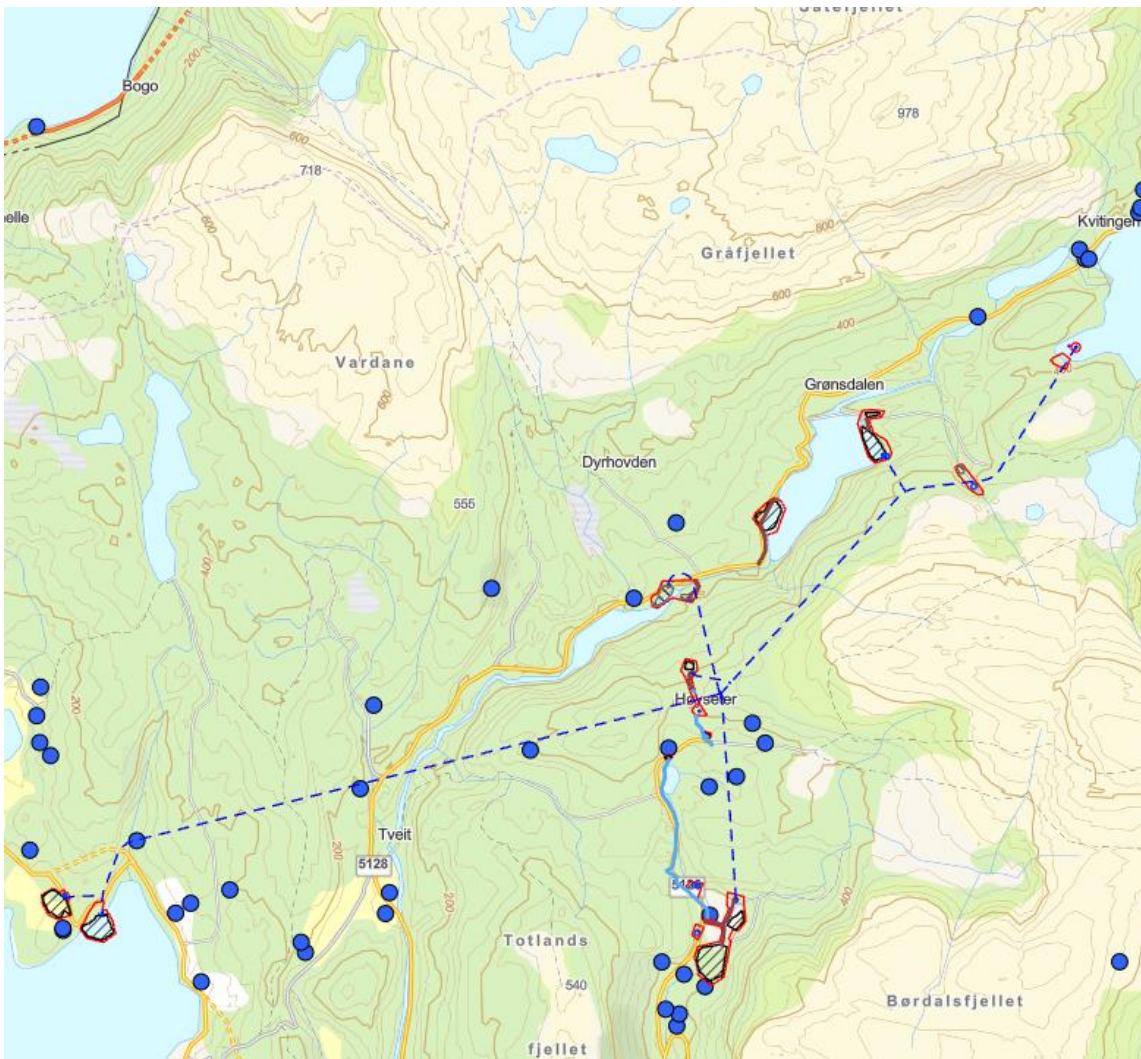
Hjorten er den viktigste viltressursen i Samnanger. I årene 2022 – 2024 er det i gjennomsnitt felt 222 hjort pr. år i kommunen. Dette tilsier 1,4 felt hjort pr. km² skogareal («tellende areal»). Til sammenligning er tilsvarende tall for nabokommunen Kvam: Felt hjort/år: 495. Felt hjort pr. km²: 1,9. Bjørnafjorden kommune som har relativt mer lavereliggende skogsterreng enn Samnanger og Kvam: Felt hjort pr år: 1098. Felt 2,8 hjort pr km² i de samme årene, et tall som er i toppsjiktet i Norge. (Kilde: Hjorteviltregisteret.no og Finn Olav Myhren, Vestland fylkeskommune (pers. med.)).

Dalen fra Frøland til Kvitingsvatnet med Klungerdal, Sotabotn og Kvanndalen er regnet for å være et godt hjortelandskap og er leveområdet for en solid hjortebestand. Forvaltningen av hjort i området som blir berørt av planene, er organisert i 5 hjortevald (e-post fra rådgiver Linda Hovde Nordås, Bjørnafjorden kommune) og det felles ca. 80 hjort pr. år i dette området (Hjorteviltregisteret.no). Som i andre lignende dalfører på Vestlandet, som går fra fjord til fjell, er det typisk at store deler av hjortebestanden trekker oppover i dalen på våren (april) og nedover igjen på høsten (oktober – desember). Om vinteren er tettheten av hjort vesentlig større i nedre del av dalføret – fra Grønsdalsvatnet og nedover enn rundt Kvitingsvatnet. Sesongtrekk følger vanligvis faste trekkruiter – ruter som hjorten også bruker deler av under døgnvandring.

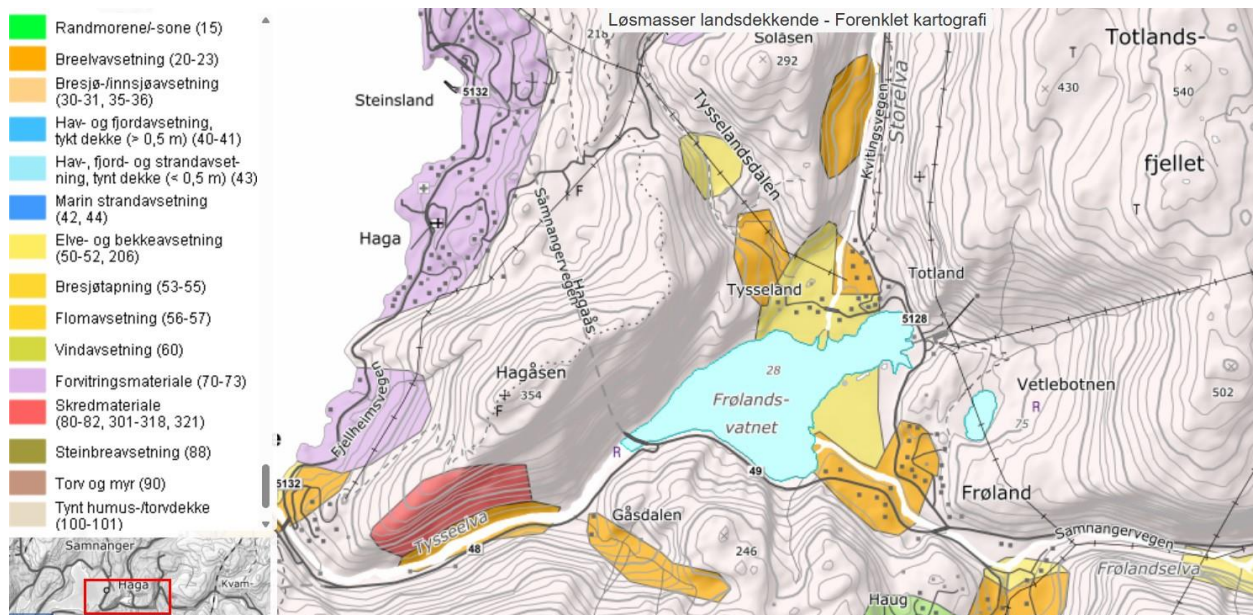
3.3.3 Vannressurser

Ingen av de berørte elver eller vann benyttes til kommunal drikkevannsforsyning. I den nasjonale grunnvannsdatabasen Granada er det registrert mange borebrønner som forsyner gårdsbruk, enkelthusholdninger og fritidsboliger med drikkevann i tiltakets influensområde [7], se figur 3-2.

Det er ikke registrert store grunnvannsforkomster, men løsmasseforekomster ved Frølandsvatnet kan være en slik forekomst [27], se figur 3-3.



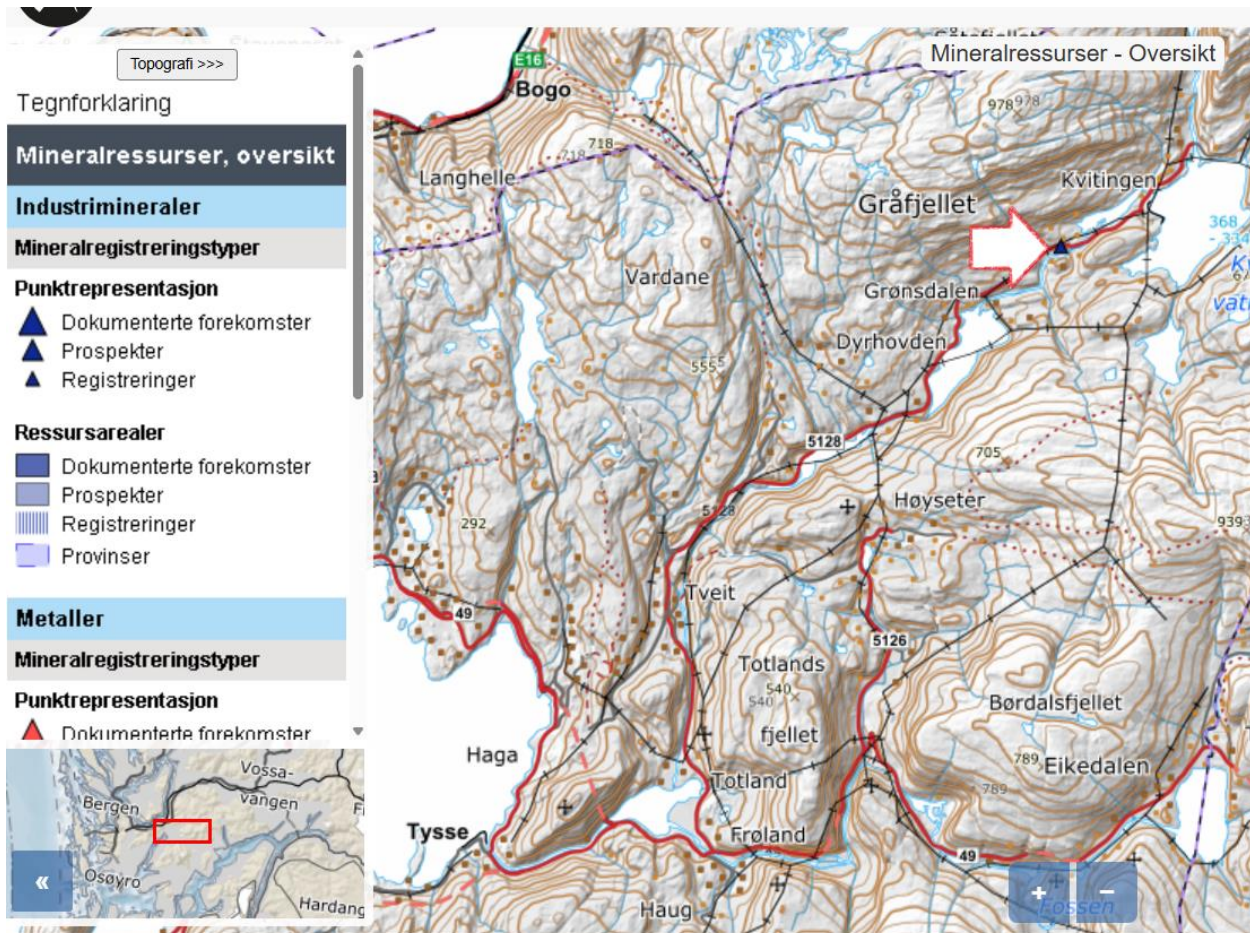
Figur 3-2. Utsnitt fra NGU's grunnvannsdatabase - GRANADA. Blå sirkler representerer borebrønner for enkelthusholdninger/fritidsboliger eller gårdsbruk.



Figur 3-3. Løsmasseforekomster ved Frølandsvatn som kan være grunnvannsreservoar.

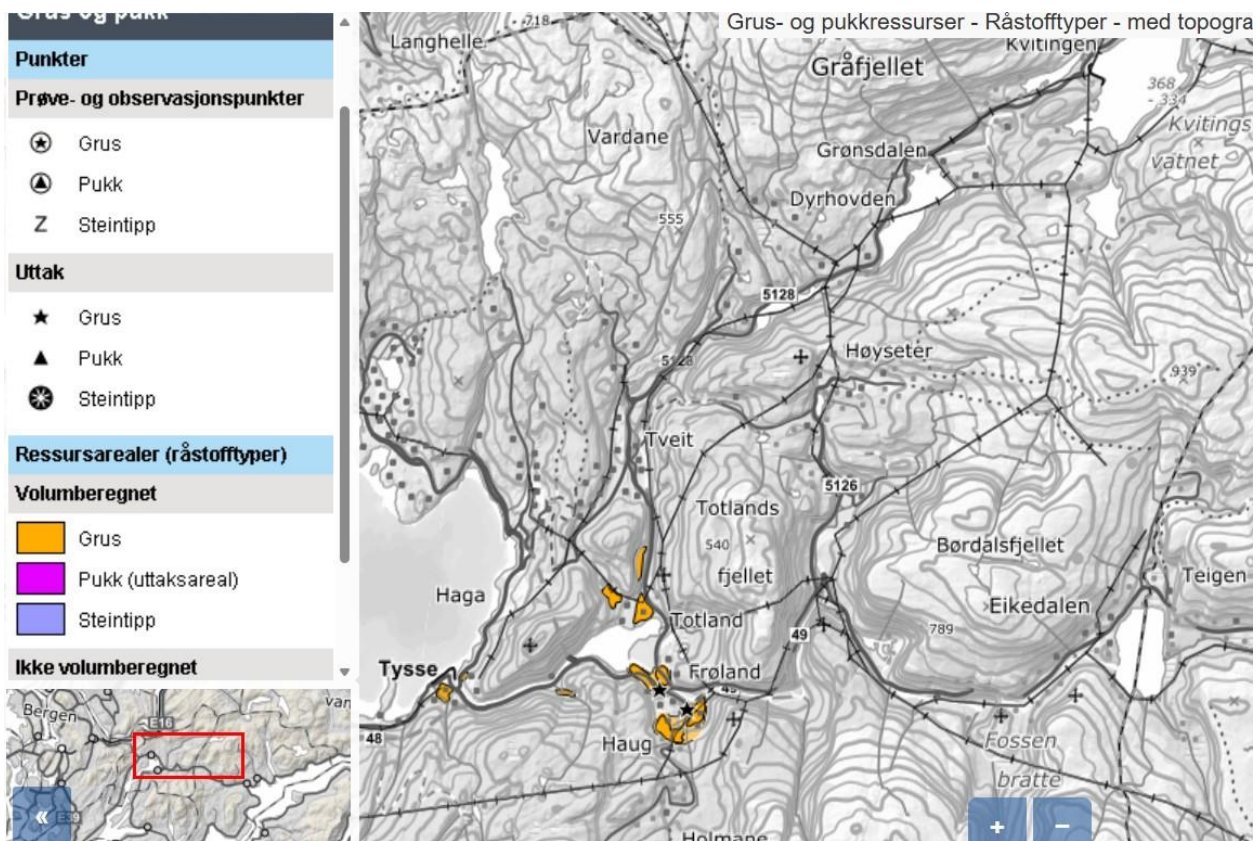
3.3.4 Mineralressurser

I NGU's database over industrimineraler, metaller og naturstein er det registrert store kvartsittforekomster i fjellområdene mellom Samnanger/Vaksdal og Eksingedalen. En del av disse finnes i Grønsdalen mot Kvitingen. Analyser viser at de fleste prøver som er tatt, bortsett fra en, er for urene til metallurgiske formål. Råstoffbetydningen av kvartsittforekomstene er ikke vurdert av NGU [28]. Figur 3-4 viser området hvor det er tatt prøver.



Figur 3-4. Utsnitt av NGU's mineralressursdatabase - Industrimineraler, metaller og naturstein. Pilen markerer området hvor det er tatt prøver.

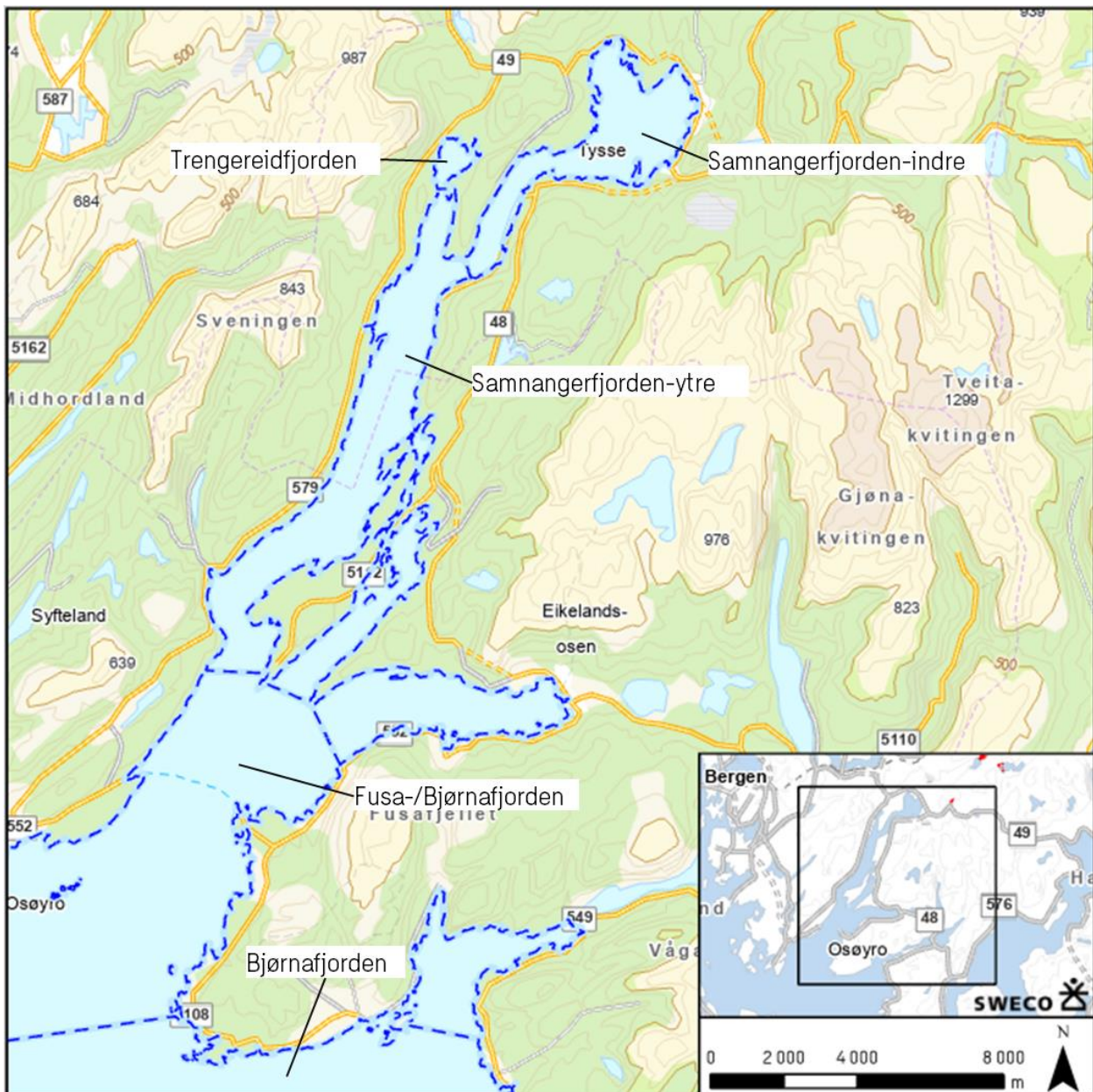
I vassdragets lavereliggende deler er det registrert grusforekomster. Alle forekomster er bedømt og har kun lokal betydning som råstoff. Forekomstene er vist i figur 3-5.



Figur 3-5. Utsnitt av NGU's grus og pukk-database.

3.4 Fiskeri

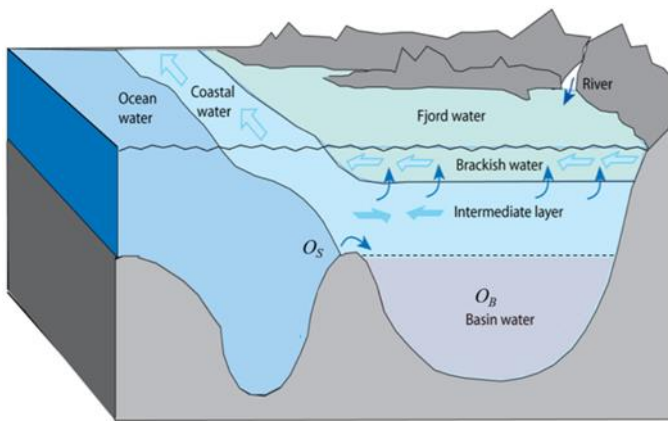
Indre Samnangerfjorden er en av flere terskelfjorder som er knyttet til det store fjordbassenget Bjørnafjorden via en smal nordøstgående fjordarm, bestående av Fusa-fjorden frem til Samnangerfjorden (fjordsystemet er vist i Figur 3-6). Samnangerfjorden er en smal, langstrakt fjord med dybder som når over 400 meter frem til Utskot, hvor fjorden deler seg i Trengereidfjorden mot vest og indre Samnangerfjorden mot øst.



Figur 3-6: Oversikt over fjordsystemet.

Indre Samnangerfjorden har et overflateareal på 11,39 km² og er delt i to fordypninger (fjordbasseng); det ytterste bassenget mellom Utskot og Gaupholmen består av en lang smal renne og det innerste bassenget er alt areal øst for gaupholmen. Det innerste bassenget utgjør ca. 8,3 km², har et maks dyp på ca. 240 m dyp og en terskel på 76 m dyp ved Gaupholmen. Det ytterste bassenget er en ca. 4,3 km lang renne, med maks dyp på ca. 220 m dyp og en terskel på 111 m dyp mot ytre Samnangerfjorden som fortsetter vestover

i en bratt fjellvegg ned mot 350 m dyp. Vannforekomsten er definert i Vann-nett som «oksygenfattig fjord» og det innerste bassenget i Indre Samnangerfjorden er definert i Fiskeridirektoratets database som «fjorder med moderat utskiftning av bassengvann» med bakgrunn i modellert data av terskelfjorder (Husa mfl. 2021) for perioden 1960-1990 og 1990-2020.



En terskelfjord kjennetegnes ved et grunnere område ytterst og en dypere indre del kalt fjordbasseng. Disse fjordene har vanligvis tre vannlag: et ferskere overflatelag på noen meter til noen titalls meter dyp, et mellomag under overflatelaget ned til terskeldypet, og et bunnlag under mellomlaget og ned til fjordbunnen, se Figur 3-7. Den kraftigste strømmen i fjorden oppstår nær overflaten, påvirket av lokal vind og ferskvannsavrenning. Strømmen i mellomvannslaget er jevnere og svakere. Under terskeldypet er strømmen vanligvis svak, og vannet kan derfor være nærmest stillestående i lange perioder.

Figur 3-7: Skisse over vassmassene i en fjord, fra Aksnes m.fl., 2019.

Hydrologi

Kunnskapsgrunnlaget for hydrologi er mangelfullt, det foreligger kun enkelte målinger av fysisk-kjemiske parametere (salt, oksygen og temperatur) utført av rådgivende biologer 2009-2010 [29] på det dypeste i fjorden.

Dypvannsutskiftning

I 2009 ble det utført kartlegging av Samnangerfjorden av Rådgivende biologer. Deres målinger viste at bunnvann fra det dypeste av Samnangerfjorden har relativt oksygenfattige forhold vinter og vår, mens hydrografimålingene i august viste at det hadde skjedd en utskiftning av bassengvannet. Dvs. at det i oksygenforbruket er større enn den jevnlig vannutskiftning (tidevannsutskiftningen) i fjorden, men at den relativt dype terskelen (80 m) gjør det sannsynlig at det foregår årlig utskiftning av dypvann.

Det foreligger få målinger av oksygeninnhold i bunnvann fra dypområdet. Det har blitt målt tilstandsklasse (1,12 ml O/l, oksygenmetning 16 %, tilsvarende IV) mars 2009 av Rådgivende Biologer AS og forsøksvis i februar 2010 men isen var da for tykk for å prøveta på stasjonslokalitet [30]. Andre målinger har vist tilstandsklasse tilsvarende tilstand II ved målinger i august 2010 i det innerste bassenget på 240 m dyp, og på 220 m dyp i det ytterste bassenget.

Salinitet

Typifisert etter EUs Vannrammedirektiv – «ferskvannspåvirket til sterkt ferskvannspåvirket», og fjorden er delvis lagdelt med tidvis stagnerende dypvann. Polyhalin 18-30 ‰ til mesohalin 5-18 ‰, ferskere i overflaten.

Temperatur og sjiktning

Temperaturmålingene utført i 2009 viste en typisk vintersituasjon med kjølig overflatelag (målt ved 2 m) og et varmere underliggende dypvannslag (målt ved 15 og 30 m), mens situasjonen er omvendt på sommertid.

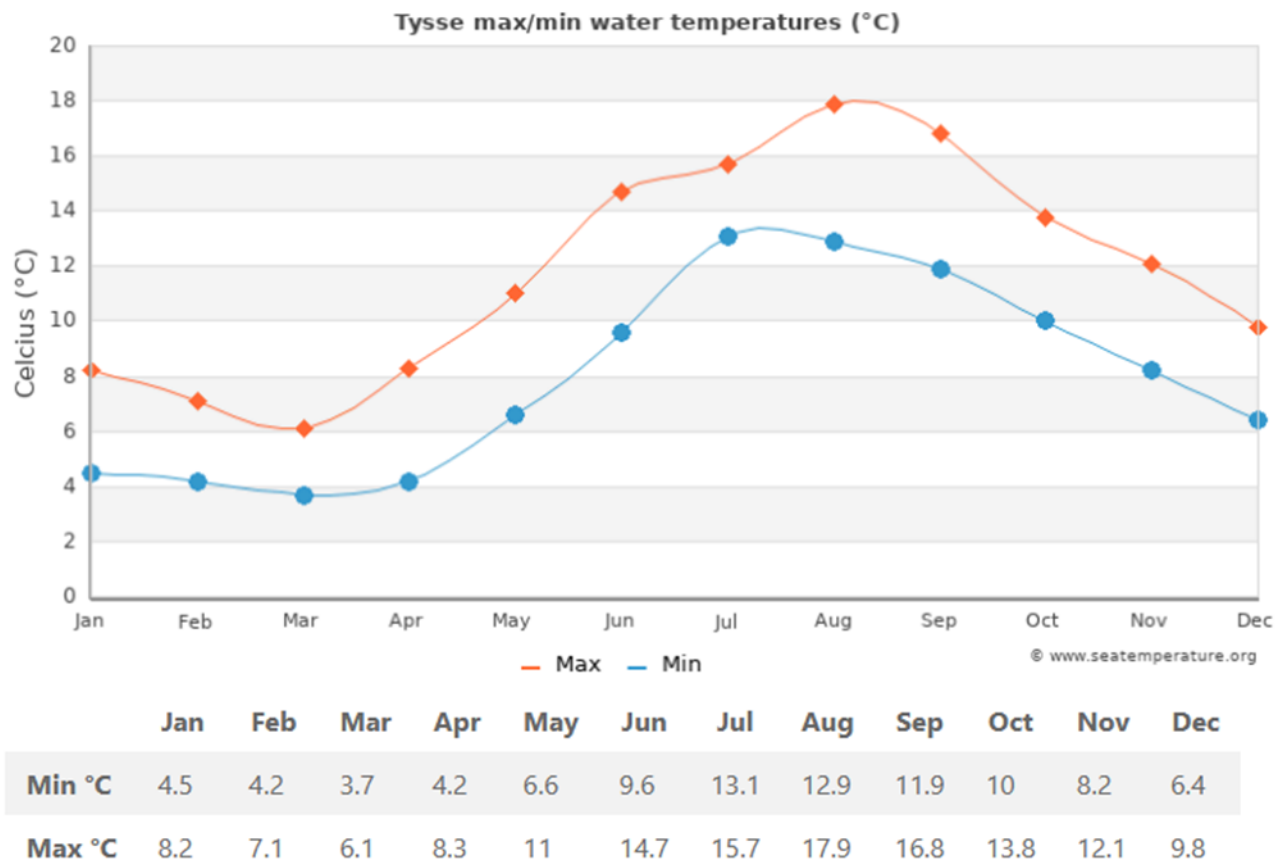
På 15 m dyp varierte døgnmiddeltemperaturen (mellom 13,5 og 17,3 °C i løpet av måleperioden) generelt mer enn på 2 m dyp. På 30 m dyp varierte døgnmiddel-temperaturen med over 3 °C gjennom måleperioden (mellom 10,0 og 13,7 °C), hvilket også her trolig skyldes vertikalforskyvinger oppover og nedover av vannmasser med ulik temperatur på grunn av skifte i dominerende vindretning.

Tilgjengelig data om overflatetemperatur i Tysse (Hordaland), basert på daglig satellitt-målinger gjort tilgjengelig av NOAA brukes her som grunnlag for fjordtemperatur i Samnangerfjorden [31]. Temperatur er presentert som gjennomsnitt av målinger over flere år. Satellittdata fra Tysse (Figur 3-8) viser følgende temperaturvariasjoner gjennom året:

- Vår (mars-mai): 3,7 – 8,3
- Sommer (juni-august): 9,6 – 17,9
- Høst (september-november): 8,2 – 16,8
- Vinter (4,2 – 9,8)

Fra disse data faller ikke temperaturene under 4 °C, hvilket ikke er reelt siden fjorden islegges de fleste vintere. Kuldeperioder er maskert som følge av at data presenteres som gjennomsnitt over mange år.

Temperaturmålingene representerer overflatetemperaturer i fjordvannet, og er relevante for dette prosjektet siden utløpet er relativt grunt, og ferskvannstilførsel ved Haukaneset er forventet å blandes inn i de øvre 10 meter av fjorden.



Figur 3-8: Månedlig temperaturvariasjon i overflatevann ved Tysse, basert på daglig satellitt-målinger fra NOAA [32] .

Hvordan forhold mellom temperatur i overflate og dypvann opptre har betydning for i hvor stor grad et kjølig ferskvannsutslipp innlagres i resipienten. Også om dykket kjølig ferskvannsutslipp har gjennomslag til overflaten, siden ferskvannet vanligvis innlagres dypere om sommeren pga. høyere temperaturer og mer markert sjiktning av vannmassene.

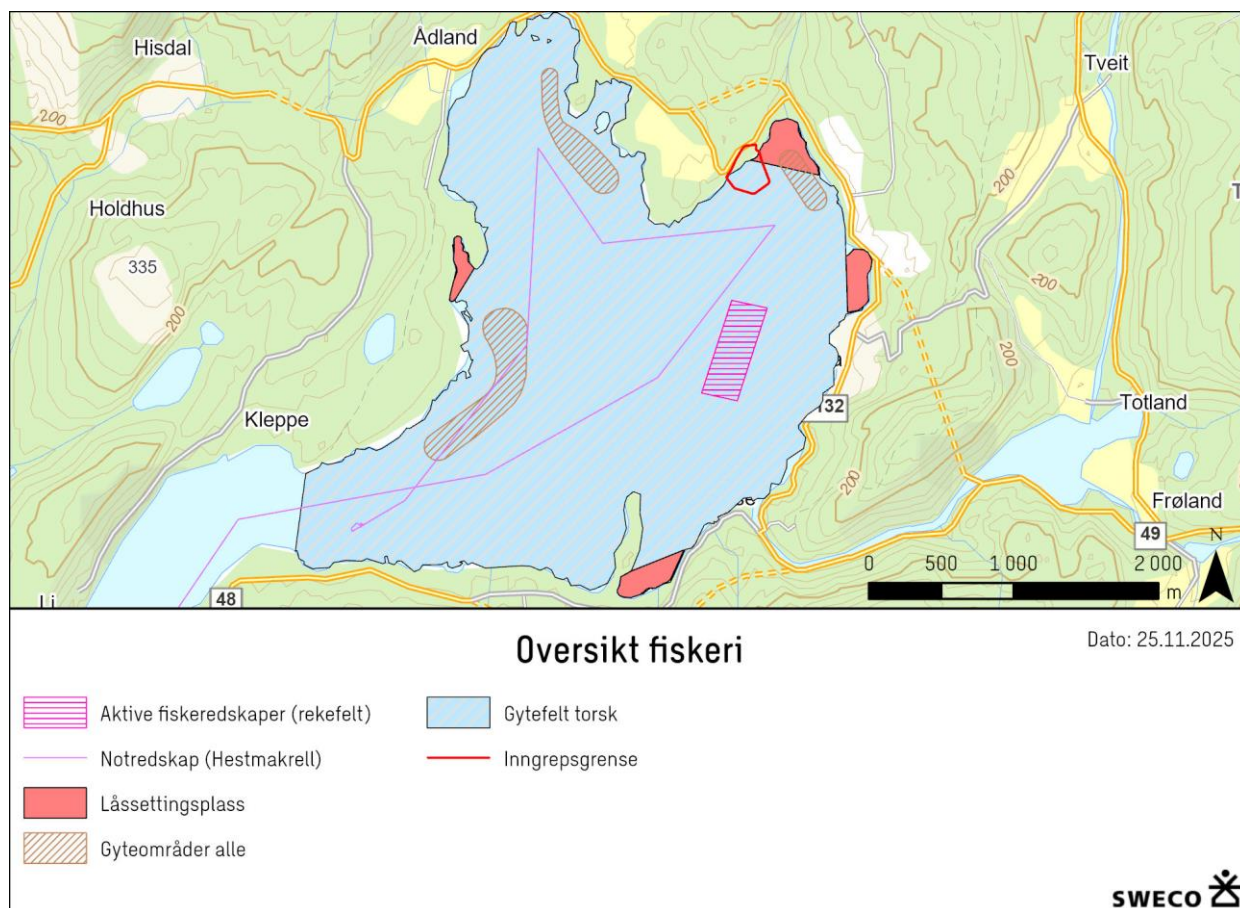
Strømforhold

Ved Aldalen ble det målt «svært svak» strøm i vannsøylen (målt ved 2, 15 og 30 m). I KU Aldalen [33] er det beskrevet at strømforhold i all hovedsak er styrt av vær- og vindforhold på vinter, mens vannføring fra Tysselve og Aldalselva er størst grad av påvirkning på sommer. Ubetydelig grad av tidevannsstyrt strøm.

Gytefelt torsk

I Fiskeridirektoratets kartverktøy er det registrert fire gyteområder for torsk i indre Samnangerfjorden, se Figur 3-9. Det største dekker hele det indre bassenget og er registrert som et lokalt viktig gytefelt for torsk. De tre øvrige, mindre områdene ligger innenfor dette større området.

Kysttorsken er i hovedsak bunnfisk, men kan periodevis oppholde seg i åpne vannmasser under beiting og gyting. Merkeforsøk viser at fjordtorsk er sterkt stedbunden og i begrenset grad foretar lengre vandringer. [34] Larvene bunnsår på svært grunt vann og oppsøker sjelden større dyp før de er om lag to år gamle. Bestandene av norsk kysttorsk har avtatt kontinuerlig siden 1994.

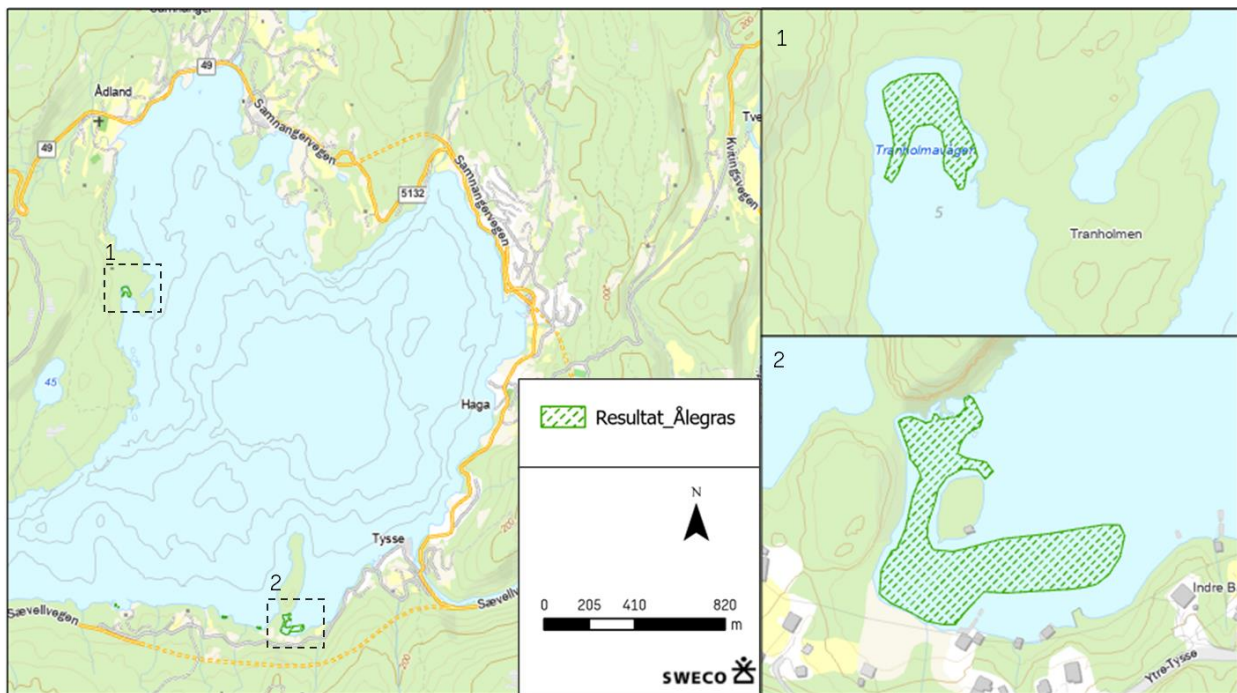


Figur 3-9: Oversikt over gytefelt for torsk, fiskeredskaper og låsettingsplasser i indre fjordbassenget til Samnangerfjorden-indre.

Alegras

Ålegrasenger av vanlig ålegras (*Zostera marina*) ble registrert ved 6 lokaliteter. De to største forekomstene ble registrert sørøst på Førøyna (9174 m²) og i Tranholmavågen (2685 m²), og plassering er vist i Figur 3-10. Se fagrapport marint vannmiljø for nærmere beskrivelse.

Ålegrasenger er svært artsrike systemer. De spiller en viktig rolle som oppvekst- og næringsområde for mange fiskearter bl.a. torsk, lyr og sjørøret. Fiskeyngel bruker ålegras som skjulested i den første sårbare fasen. Større fiskespisende jegere som sjørøret oppsøker ålegras for å jakte. Tilbakegang og tap av ålegrassamfunnene kan derfor få betydelige økologiske og økonomiske ringvirkninger. Særlig gjelder dette fiskerier som baserer seg på arter er avhengige av ålegras i deler av sin livssyklus. [35]



Figur 3-10: De to største forekomstene av ålegraseng er uthevet i kart t.h. og t.v. er Tranholmavågen (1) øverst og Førøyna (2) nederst.

Låsettingsplasser

Det er registrert fire låsettingsplasser i det indre bassenget i Samnangerfjorden-indre, se Figur 3-9. Disse ble registrert i 1899. Det foreligger ikke mer informasjon om bruken av disse på offentlige databaser.

Fiskeredskaper

Videre er det registrert ett fiskefelt for aktive redskaper (rekestrål) i Samnangerfjorden-indre, se Figur 3-9. Rekefeltet ligger ca. 550 meter fra land inne i det indre bassenget. Feltet gjelder i hovedsak rekestrålere fra Gulen, Bømlo og Kvinnherad og ble registrert av Fiskerirettleder og rekefiskere i 1988. Det er ikke registrert noen fiskefelt for passive redskaper i indre Samnangerfjorden.

Det er også registrert fiskeri aktivitet i form av én linje for notfiske etter hestmakrell som strekker seg langs hele Samnangerfjorden, se Figur 3-9. Denne ble registrert i 2023 og gjelder fartøy på 10-15 meter. Ut over dette foreligger det ikke mer informasjon om bruken av disse fiskefeltene.

Fiskeridirektoratets fartøyregister dokumenterer en tydelig nedgang i antall registrerte fiskefartøy i Samnanger kommune, fra 15 fartøy i 1988 til ett fartøy fra og med 2004. Fiskermanntallet viser at antallet heltidsfiskere har variert mellom 1 og 10 de siste 30 årene. I 2024 er én hovedyrkefisker og én biyrkefisker registrert, i aldersgruppene 30–39 år og 60–69 år.

Innspill fra lokale fiskerlag

I dialog med Sør-Norges fiskarlag [9] blir det informert den 1. desember 2025:

«Yrkesfiske er dynamisk og er avhengig av naturgitte forhold, tilgjengelighet, kvoter, etterspørsel og om det er etablert kystfiskarar i området. Det er dermed ikkje lett å predikere bruken av området, og type bruk for framtida.

I dag er området brukt i forbindelse med notfiske etter pelagiske arter som makrell, hestmakrell og sild. Dette blir underbygga av de registrerte låssettingsplasser i området. Låssettingsplasser blir brukt i forbindelse med mellomlagring av fangster i notfiske, i påvente av føringsfartøy. Fisk låssatt i steng er dermed sårbar ved arbeid og utslepp i sjø.

I tillegg foregår det fiske etter hvitfiskarter i Samnangerfjorden med garn og teinefiske etter sjøkreps. Det er viktig å ivareta sjømatikkerheten, ved å unngå utslepp og spredning av utslepp.»

Ifølge Midthordland Fiskarlag (Elling Røttingen pers. medd.) den 2. desember [8] brukes området til fiske av hestmakrell og brisling og lokal sjøkreps og hummerfiske. Han beskriver at det er lenge siden det har vært stor aktivitet der nå, men at det var stor aktivitet i 2007. Det tråles ikke etter reker. Elling påpeker at låssettingsplassene er viktige og er basert på lang erfaring.

4 Verdi, påvirkning og konsekvensgrad

Konsekvens for delområdene er vurdert i henhold til metodikken beskrevet i kap. 2.

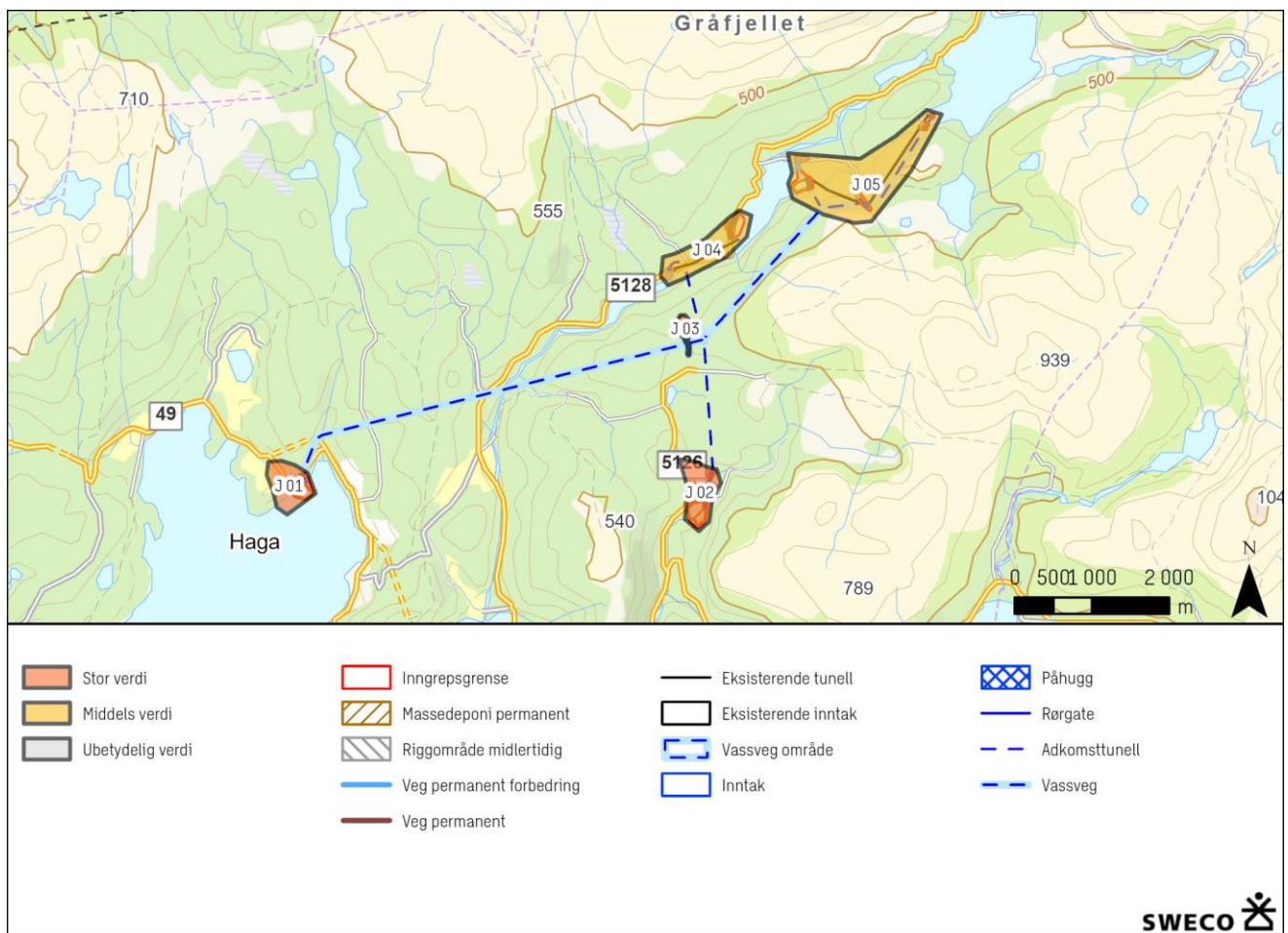
Konsekvensvurderingene beskriver både permanente og midlertidige påvirkninger i anleggs- og driftsfasen. Virkninger i anleggsperioden blir imidlertid kun vektlagt i fastsettelsen av påvirkning for delområdet, hvis de gir varige endringer for naturressurser.

4.1 Jordbruk

Influensområdet for jordbruk i forbindelse med tiltaket, er delt inn i 5 delområder (J). Tabell 4-1 gir en oversikt over de definerte delområdene for jordbruk innenfor tiltaksområdet. Figur 4-1 viser avgrensning av delområdene på kart.

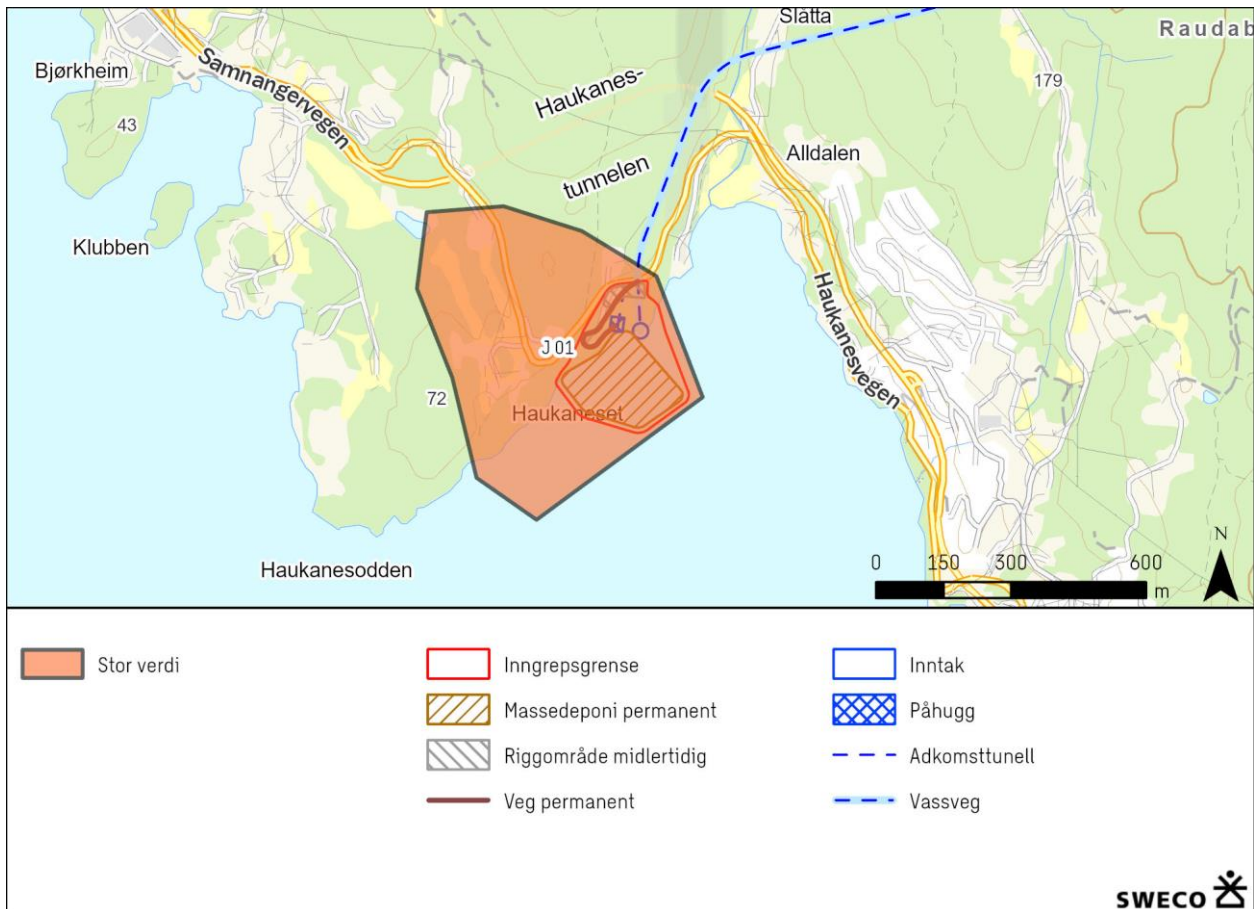
Tabell 4-1. Oversikt delområder for jordbruk (J) og deres verdi.

Delområdekode/-navn	Verdi	Registreringskategori
J01 Haukaneset	Stor verdi	Delområdet består av fulldyrka jord som ikke er jordsmonnkartlagt. Arealet er jorddekt, lettbrukt.
J02 Børdalen	Stor verdi	Fulldyra jord uten jordsmonnkart. Jorddekt, lettbrukt og mindre lettbrukt.
J03 Leitet	Ubetydelig verdi	Delområdet berører ikke jordbruksareal.
J04 Myra/Grøndalsvatnet	Middels verdi	Innenfor delområdet er det mest overflatedyrka jord, samt litt innmarksbeite og fulldyrka jord. Den overflatedyrka jorda er jorddekt, og klassifisert som middels verdi.
J05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika	Middels verdi	Innenfor delområdet er innmarksbeite. Dette arealet er jorddekt og klassifisert som middels verdi.



Figur 4-1. Oversiktskart som viser inndelingen i delområder for jordbruk (J) og områdenes verdi.

4.1.1 Haukaneset



Figur 4-2. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet J01 Haukaneset.

Delområdet Haukaneset består av fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite. Det er satt verdi på arealet ut ifra kartlagene DMK (digitalt markslagskart) og AR5 (arealressurskart) som distribueres av NIBIO.

Det overflatedyrka arealet er på cirka 15,3 dekar, innmarksbeite på 7 dekar. Det fulldyrka arealet er på 8,8 dekar.

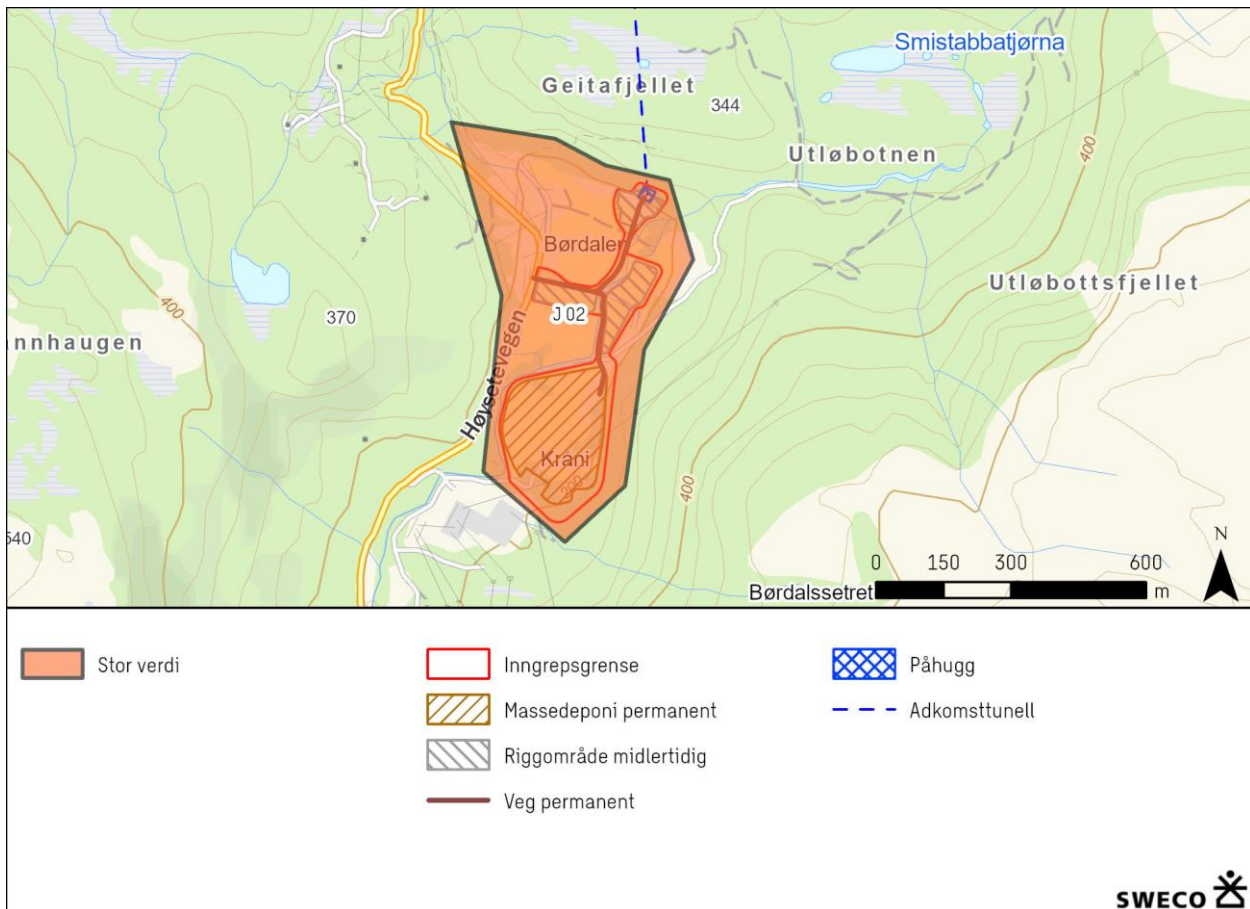
Innmarksbeite og den overflatedyrka jorda har fått verdien middels. Arealene er jorddekt. Den fulldyrka jorda er klassifisert med stor verdi, og er også jorddekt. Verdien av jordbruksarealet settes til stor verdi.

Tabell 4-2 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for J01 Haukaneset.

Tabell 4-2. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde J01 Haukaneset.

Verdivurdering: J01 Haukaneset							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Den fulldyrka jorda er ikke jordsmonnkartlagt, er jorddekt, lettbrukt/mindre lettbrukt.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Jordbruksarealet berøres ikke av tiltaket.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Ubetydelig miljøskade for jordbruk (0).						

4.1.2 Børdalen



Figur 4-3. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet J02 Børdalen.

Delområdet Børdalen består i hovedsak av fulldyrka jord og innmarksbeite, og en liten teig overflatedyrka jord. Området er ikke jordsmonnkartlagt, og det er satt verdi på ut ifra DMK (Digitalt markslagskart) og AR5 (arealressurskart) som distribueres av NIBIO. Den fulldyrka jorda er jorddekt og klassifisert med stor verdi. Innmarksbeitearealene er også jorddekt og er av middels verdi. Verdien av jordbruksarealet settes til stor verdi.

Arealregnskap

Tabell 4-3 viser arealregnskap over jordbruksarealet som befinner seg innenfor delområdet.

Tabell 4-3. Arealregnskap over type jordbruksareal og hvor mye (runda av til nærmeste hele tall), som befinner seg innenfor delområdet.

	Dekar
Fulldyrka jord	88 (+ 5 som er innenfor nullalt. som ikke er registrert som jbr. areal)
Overflatedyrka jord	2
Innmarksbeite	57

Tiltaksområdet beslaglegger jordbruksareal av både fulldyrka jord og innmarksbeite. Tabell 4-4 viser mengden av de ulike typene jordbruksareal som beslaglegges, i dekar. Videre viser tabellen hva som er midlertidig beslag, beskrevet som midlertidige riggplasser i tiltaksbeskrivelsen. Samt permanent beslag, som er et permanent deponi. Det er også permanent beslag av tunnelpåhugg, og ny vei til dette. Beslaget er imidlertid så lite at det ikke utgjør areal av betydning.

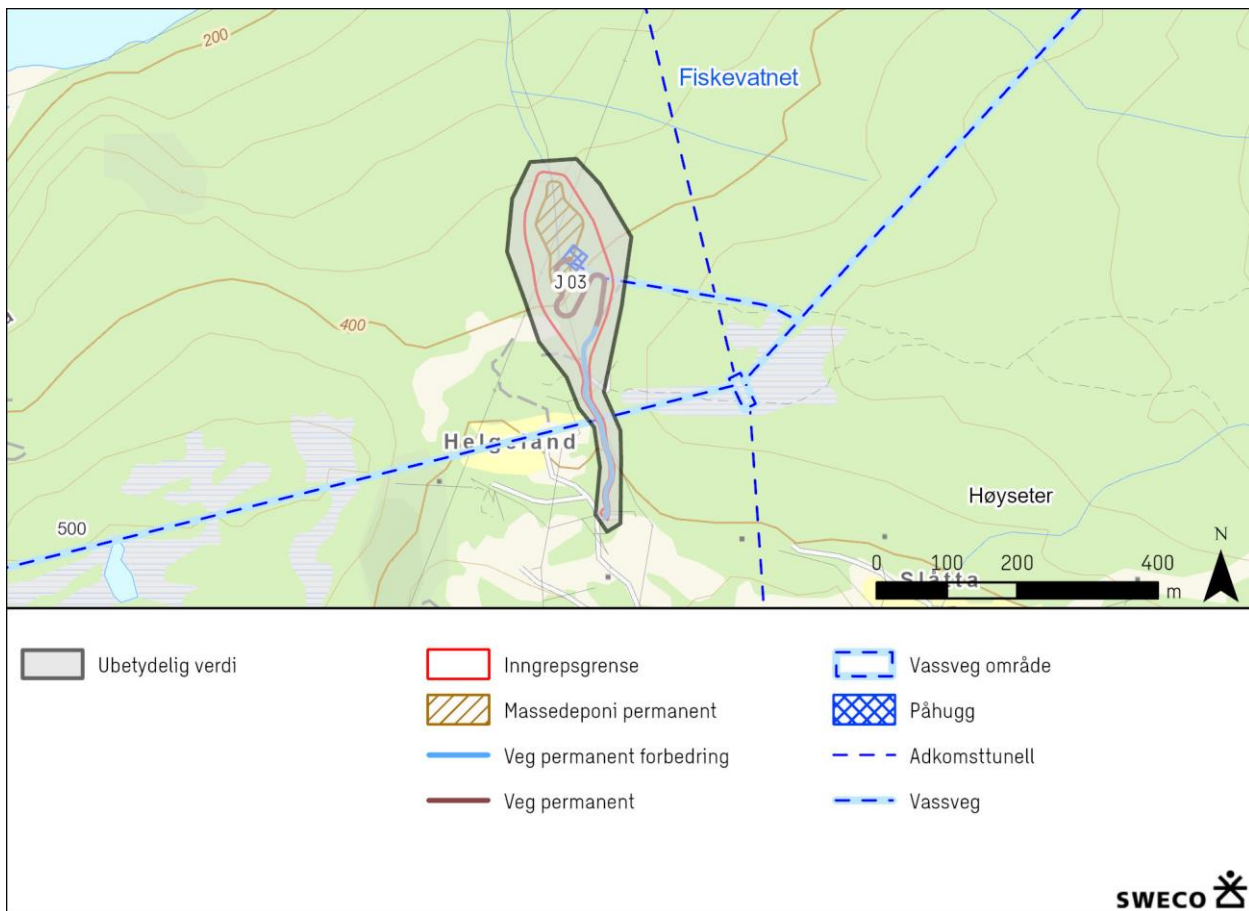
Tabell 4-4. Viser hvor mye jordbruksareal selve tiltaket beslaglegger, innenfor de ulike typene jordbruksareal.

Inngrep	Jordbruksareal	Beslag	Totalt areal (dekar)
Midlertidig	Fulldyrka jord	18	21
	Innmarksbeite	3	
Permanent	Fulldyrka jord	13	31
	Innmarksbeite	18	

Alle arealer som blir beslaglagt, enten til midlertidig riggplass eller til permanent deponi, skal tilbakeføres til jordbruksareal av minimum samme kvalitet som før inngrep. Dette må følges opp med en framtidig matjordplan i prosjekteringsfasen der detaljer om jordtykkelser, jordkvalitet og forholdsregler omkring behandling av matjord beskrives detaljert. Det kan likevel ikke forventes å oppnå fullgod kvalitet med tilsvarende avlinger før etter noen år med normal drift etter anleggsarbeidets slutt.

Verdivurdering: J02 Børdalen							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Den fulldyrka jorda er ikke jordsmonnkartlagt, er jorddekt, lettbrukt/mindre lettbrukt.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk og nettilknytning	▲						
	Begrunnelse: Det vil gå mange år før god jordstruktur er reetablert ved en tilbakeføring av jordbruksareal. Jordkvaliteten vil bli forringet. Nettilknytningen med kabel i betongkanal langs vei og over deponi til Samnanger transformatorstasjon, samt utvidelse av koblingsanlegg her vil ikke bidra til vesentlig forringelse utover hva tiltakende i forbindelse med kraftverket vil gjøre.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk og nettilknytning	▲						
	Noe miljøskade for jordbruk (--).						

4.1.3 Leitet



Figur 4-4. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet J03 Leitet.

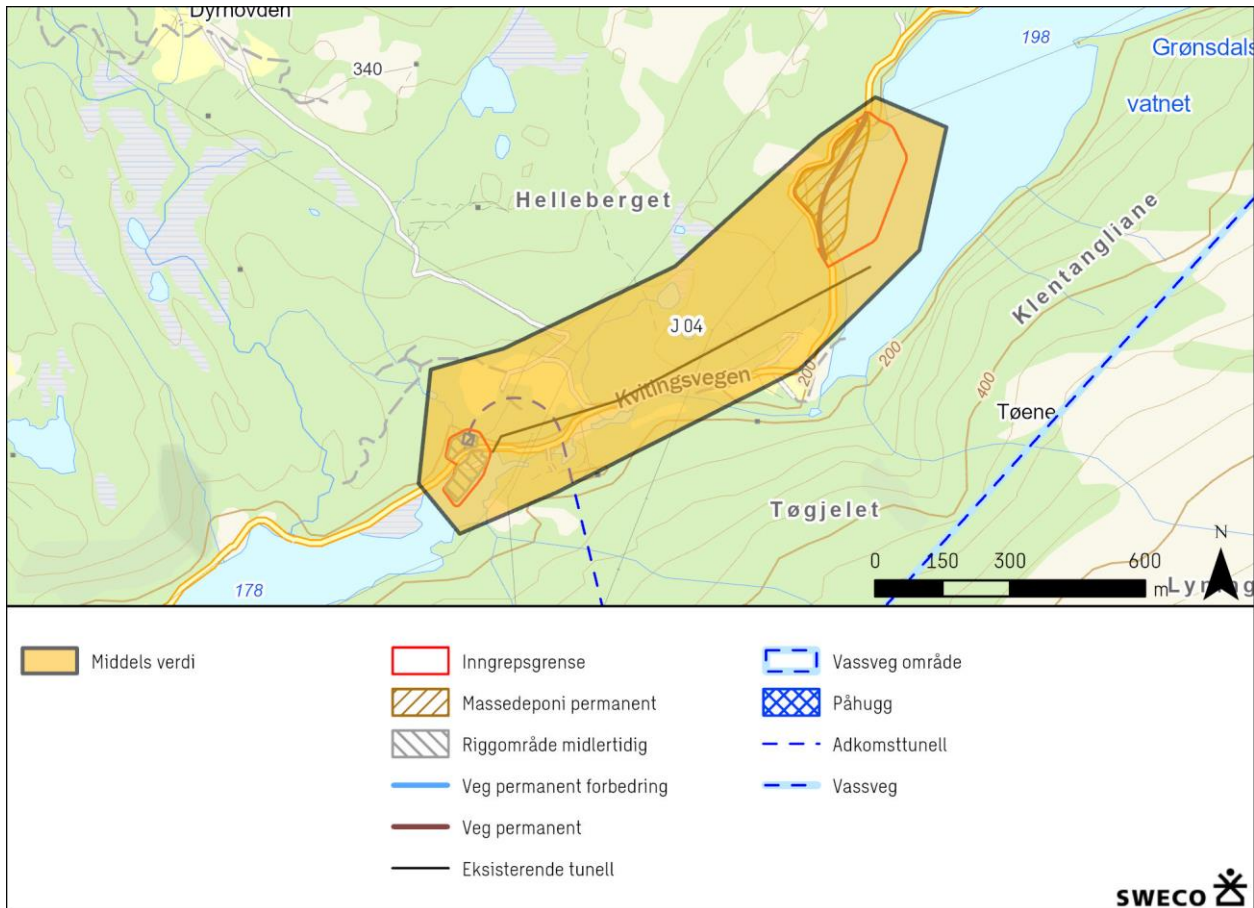
Det finnes ikke jordbruksareal innenfor delområdet J03 Leitet. Tabell 4-5 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for J03 Leitet.

Tabell 4-5. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde J03 Leitet.

Verdivurdering: J03 Leitet							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Det finnes ikke jordbruksareal innenfor delområdet.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Jordbruksarealet berøres ikke av tiltaket.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----

Børdalen kraftverk	▲
	Ubetydelig miljøskade for jordbruk (0).

4.1.4 Myra/Grønsdalsvatnet



Figur 4-5. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet J04 Myra/Grønsdalsvatnet.

Delområdet Myra består hovedsakelig av overflatedyrka jord, samt litt innmarksbeite og en teig med fulldyrka jord. Det er satt verdi på arealet ut fra kartlagene DMK (Digitalt markslagskart) og AR5 (arealressurskart) som distribueres av NIBIO.

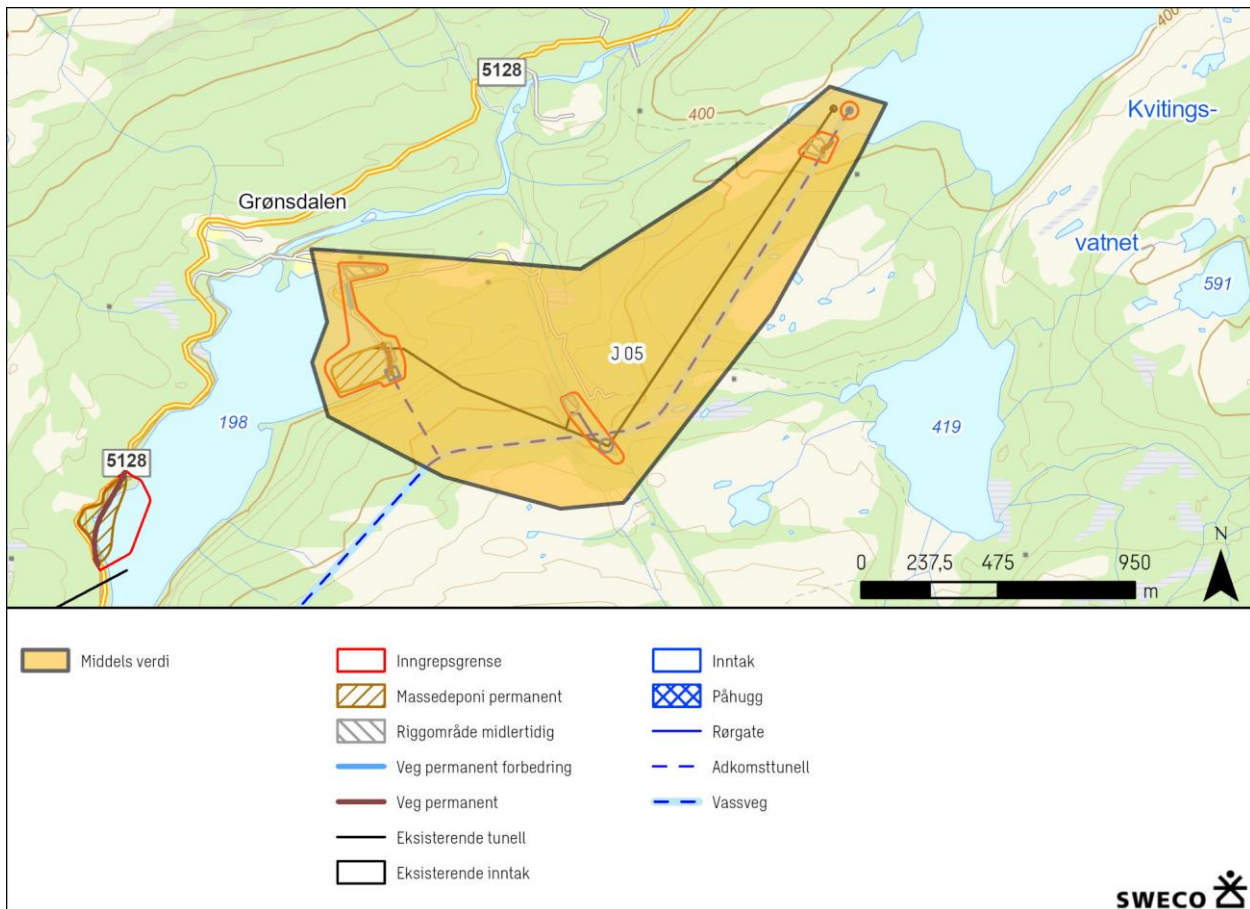
Innmarksbeite og den overflatedyrka jorda har fått verdien middels. Arealene er jorddekt. Teigen med fulldyrka jord er klassifisert med stor verdi, og er også jorddekt. Verdien av jordbruksarealet settes til middels verdi.

Tabell 4-6 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for J04 Myra/Grønsdalsvatnet.

Tabell 4-6. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde J04 Myra/Grønsdalsvatnet.

Verdivurdering: J04 Myra/Grønsdalsvatnet							
Uten betydning	Noe verdi		Middels verdi		Stor verdi		Svært stor verdi
▲							
Begrunnelse: Det er mest overflatedyrka jord og innmarksbeite innenfor delområdet. Arealene er jorddekt.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet		Forringet	Sterkt forringet	
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Jordbruksarealet berøres ikke av tiltaket.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Ubetydelig miljøskade for jordbruk (0).						

4.1.5 Grønsdal kraftverk/ Tverrligjelet/Breivika



Figur 4-6. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet J05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika.

Delområdet består i hovedsak av innmarksbeite. Det er satt verdi på arealene ut fra kartlagene DMK (Digitalt markslagskart) og AR5 (arealressurskart) som distribueres av NIBIO.

Innmarksbeite har fått verdien middels. Arealene er jorddekt. Verdien av jordbruksarealene settes til middels verdi.

Tabell 4-7 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for J05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika.

Tabell 4-7. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde J05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika.

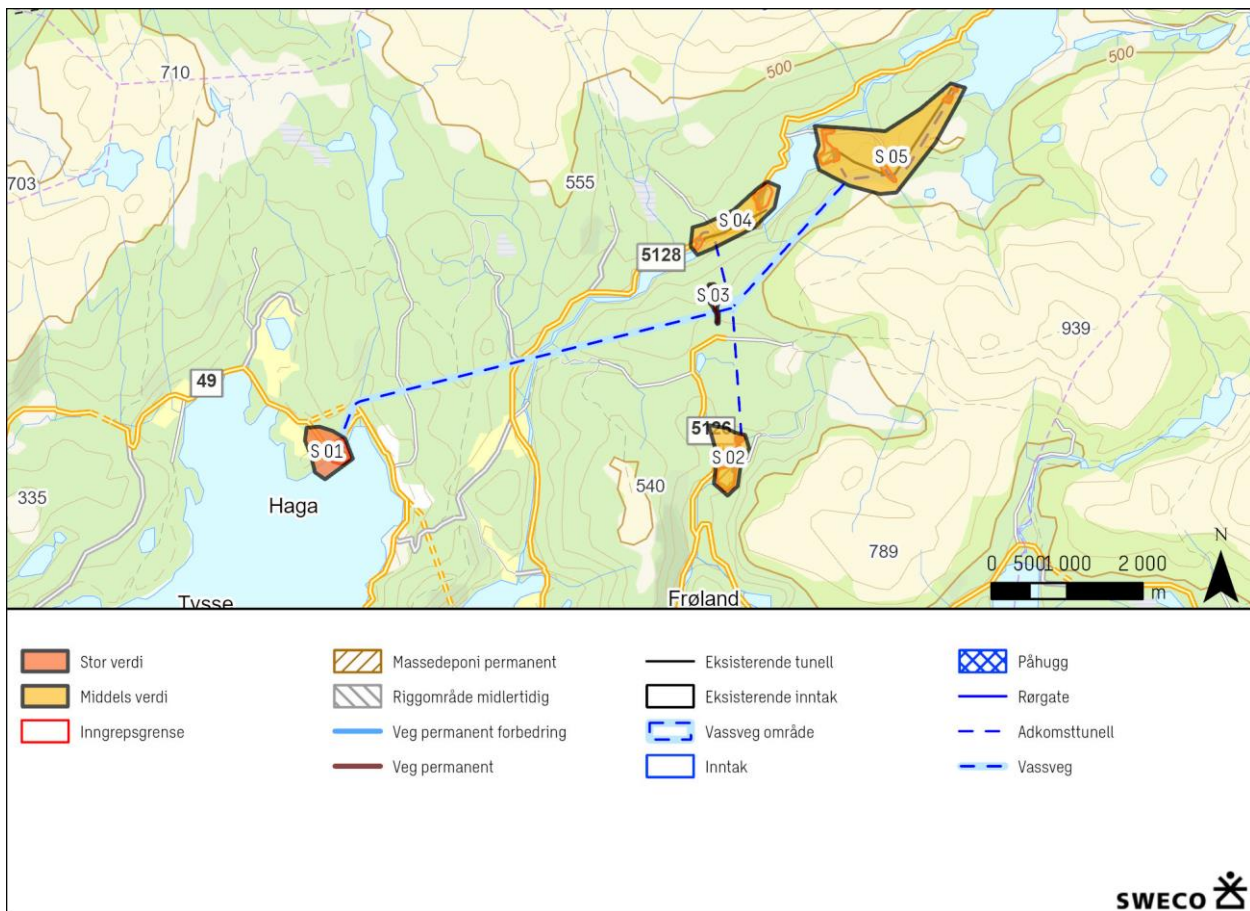
Verdivurdering: J05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika							
Uten betydning	Noe verdi		Middels verdi		Stor verdi		Svært stor verdi
▲							
Begrunnelse: Delområdet består av innmarksbeite. Arealene er jorddekt.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet		Forringet	Sterkt forringet	
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Jordbruksarealet berøres ikke av tiltaket.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Ubetydelig miljøskade for jordbruk (0).						

4.2 Skogbruk

Influensområdet for skogbruk i forbindelse med tiltaket, er delt inn i 5 delområder (S). Tabell 4-8 gir en oversikt over de definerte delområdene for skogbruk innenfor tiltaksområdet. Figur 4-7 viser avgrensning av delområdene på kart.

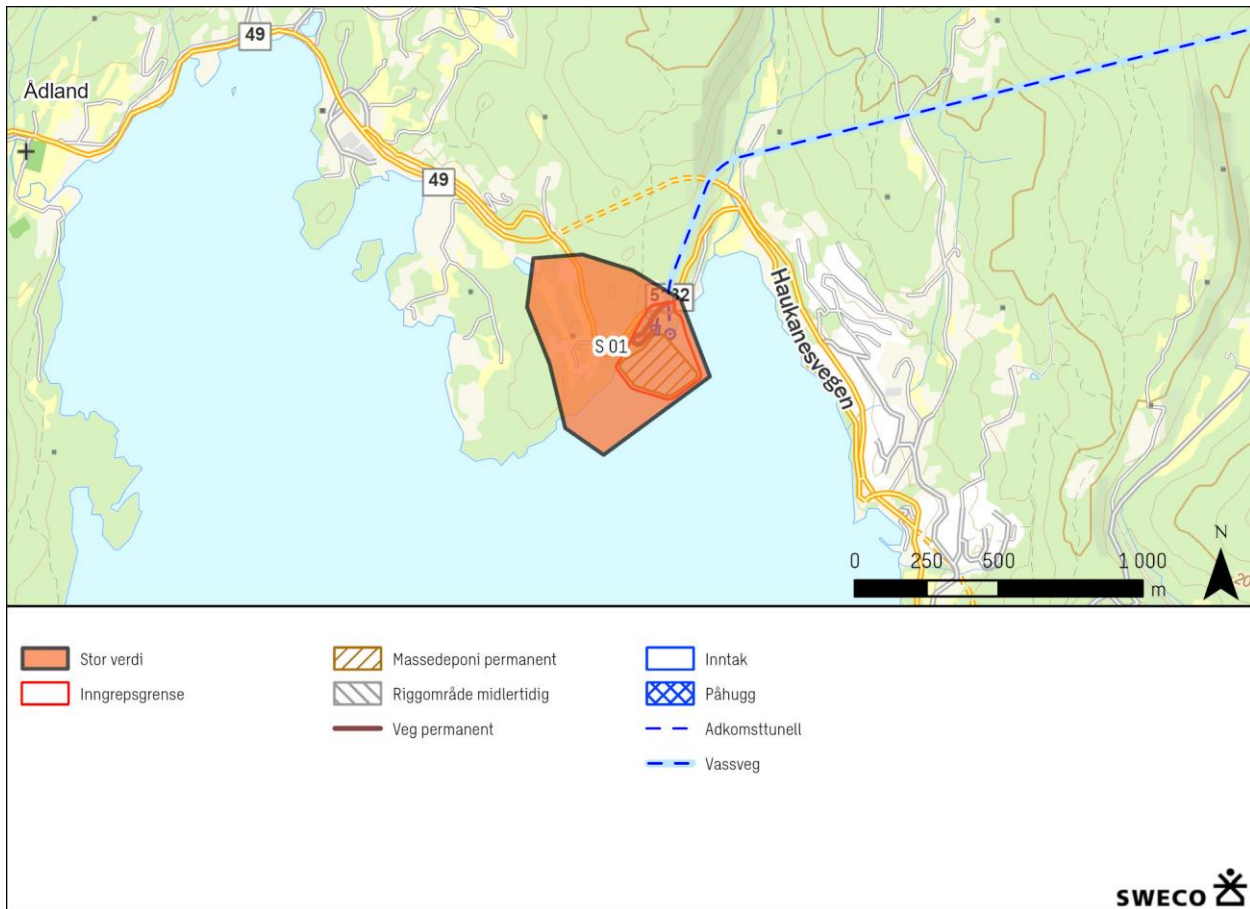
Tabell 4-8. Oversikt delområder for skogbruk (S) og deres verdi.

Delområdekode/-navn	Verdi	Registreringskategori
S01 Haukaneset	Stor verdi	Større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold.
S02 Børdalen	Middels verdi	Skogen har høy bonitet og vanlige driftsforhold.
S03 Leitet	Middels verdi	Skogen har høy bonitet og vanlige driftsforhold.
S04 Myra/Grøndalsvatnet	Middels verdi	Skogen har middels bonitet og gode (til vanlige) driftsforhold.
S05 Grønsdal kraftverk/ Tverrligjelet/ Breivika	Middels verdi	Skogen har middels bonitet og gode (til vanlige) driftsforhold.



Figur 4-7. Oversiktskart som viser inndelingen i delområder for skogbruk (S) og områdenes verdi.

4.2.1 Haukaneset



Figur 4-8. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet S01 Haukaneset.

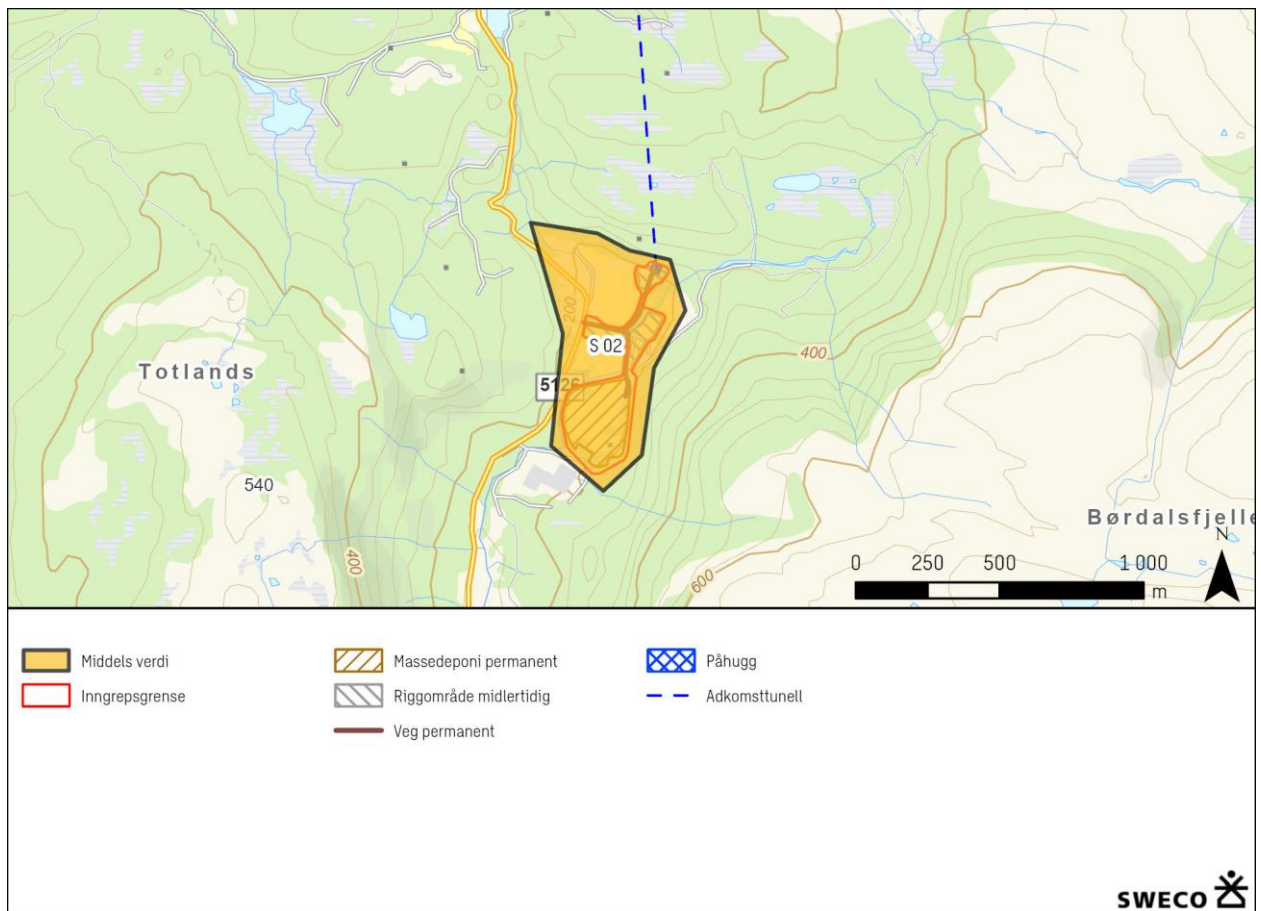
Delområdet består hovedsakelig av skog av særs høy bonitet og et lite område med høy bonitet. Jf. Statens vegvesen Håndbok 140 [36] kan skogen klassifiseres som større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold. Dette gir stor verdi.

Tabell 4-9 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for S01 Haukaneset.

Tabell 4-9. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde S01 Haukaneset.

Verdivurdering: S01 Haukaneset							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Skogen har høy bonitet og gode driftsforhold.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Riggplassen, anleggsvegen og påhugget for tverrslaget vil ødelegge skogen på dette området.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Noe miljøskade for skogen på Haukaneset (-).						

4.2.2 Børdalen



Figur 4-9. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet S02 Børdalen.

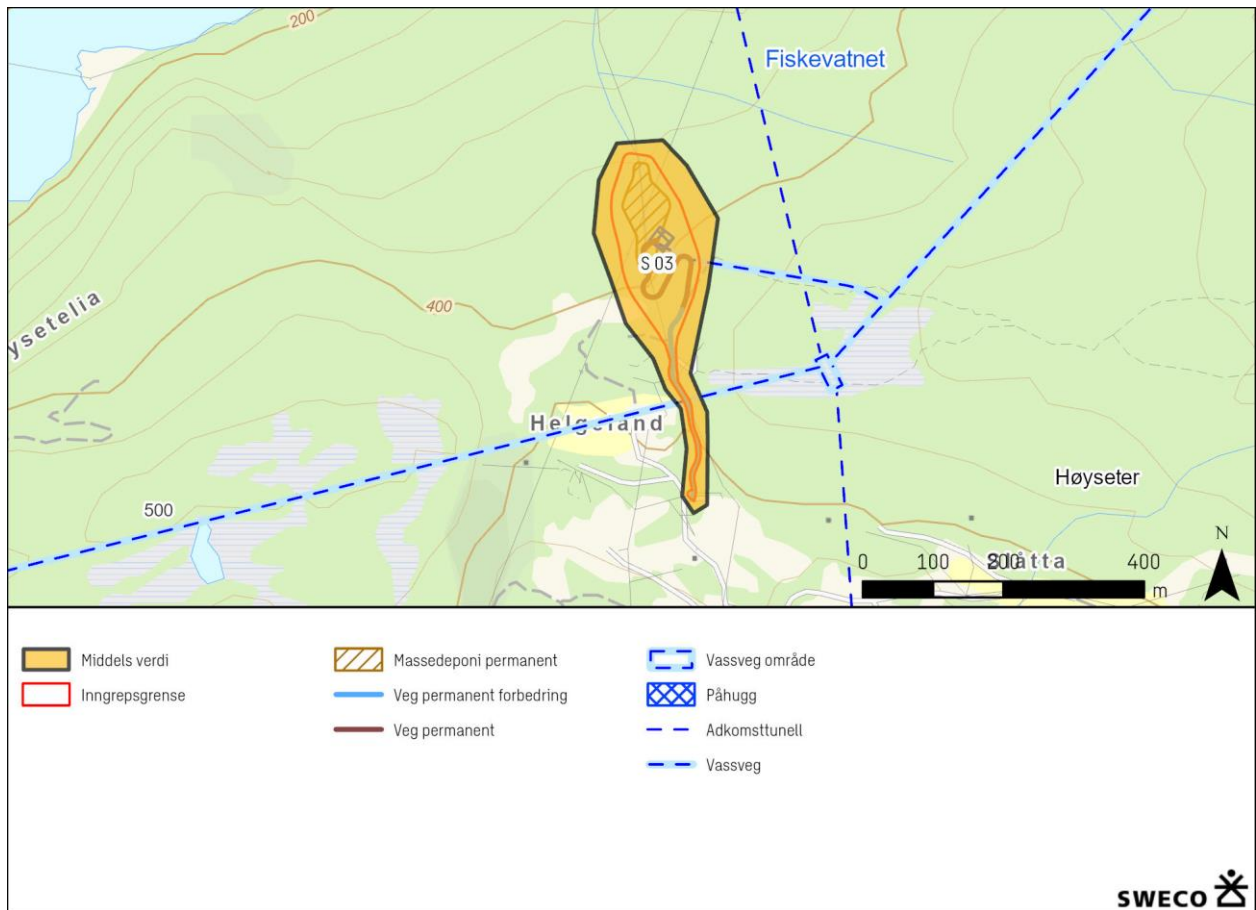
Delområdet består av skogarealer av ulik bonitet. Arealene innenfor delområdet er små, spredte og ligger på «utsiden» av jordbruksarealene. Skogen er hovedsakelig av høy bonitet, med innslag av særs høy bonitet, middels bonitet og noe impediment. Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold gir middels verdi.

Tabell 4-10 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for S02 Børdalen.

Tabell 4-10. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde S02 Børdalen.

Verdivurdering: S02 Børdalen							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Skogen har høy bonitet og vanlige driftsforhold.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk med nettilknytning	▲						
	Begrunnelse: En liten del av de totale skogarealene blir beslaglagt. Nettilknytningen medfører ingen ytterligere forringelse utover det som tiltaket i forbindelse med utbygging av kraftverket gir.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk med nettilknytning	▲						
	Noe miljøskade for skogbruk (-).						

4.2.3 Leitet



Figur 4-10. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet S03 Leitet.

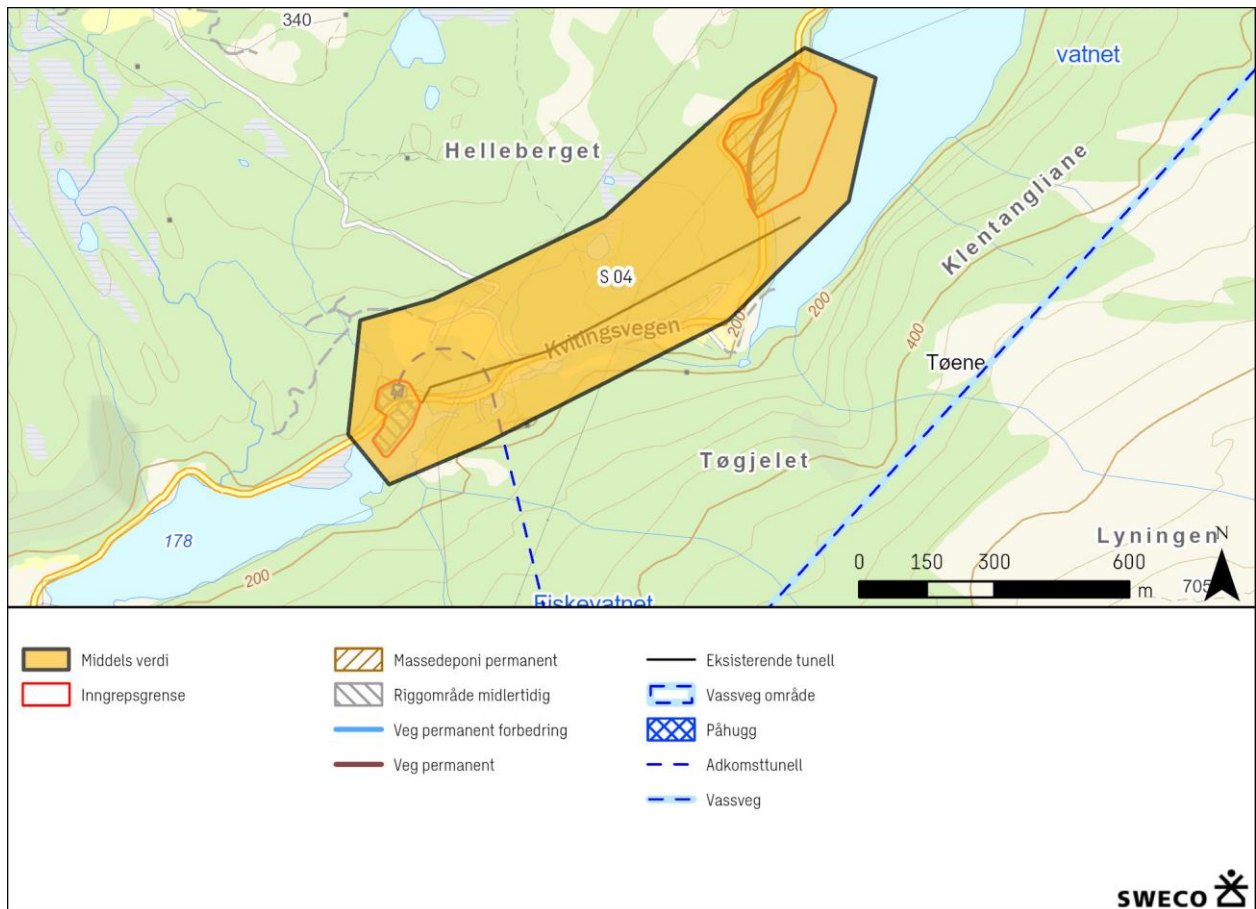
Delområdet består hovedsakelig av skogområde av høy bonitet. Området består også av noen mindre områder impediment. I dette tilfelle er det skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold, som jf. Håndbok 140, gir middels verdi.

Tabell 4-11 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for S03 Leitet.

Tabell 4-11. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde S03 Leitet.

Verdivurdering: S03 Leitet							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Skogen har høy bonitet og vanlige driftsforhold.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: En liten del av det totale skogarealet blir beslaglagt.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Noe miljøskade for skogbruk (-).						

4.2.4 Myra/Grønsdalsvatnet



Figur 4-11. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet S04 Myra/Grønsdalsvatnet.

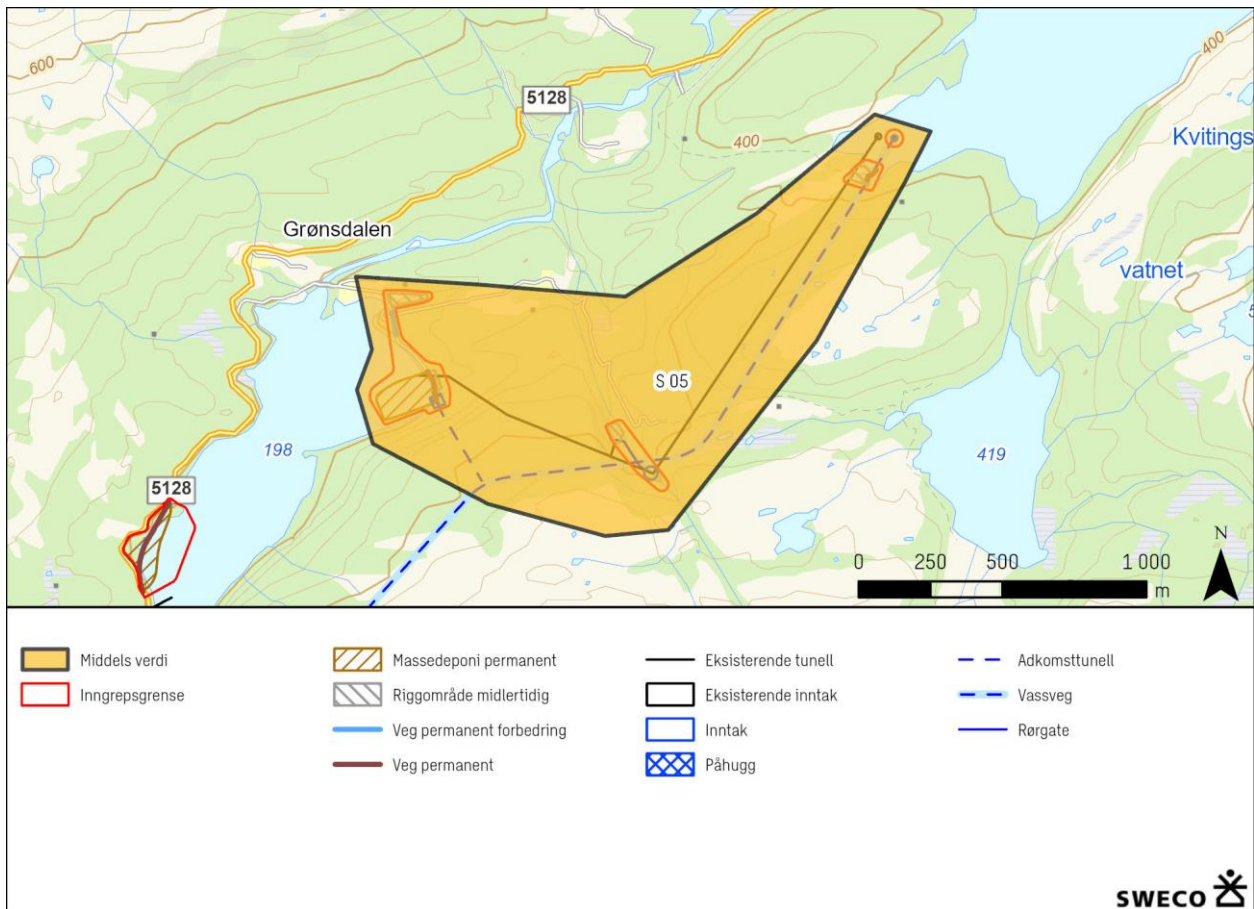
Delområdet består av skogarealer av ulik bonitet. Arealene med skog innenfor delområdet er små. Middels og høy bonitet dominerer, men det er også innslag av lav bonitet og impediment. Området består av områder med middels bonitet, og gode til vanlige driftsforhold. Dette gir verdien middels.

Tabell 4-12 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for S04 Myra/Grønsdalsvatnet.

Tabell 4-12. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde S04 Myra/Grønsdalsvatnet.

Verdivurdering: S04 Myra/Grønsdalsvatnet							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Skogen har middels bonitet og gode driftsforhold.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: En liten del av det totale skogarealet blir beslaglagt.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Noe miljøskade for skogbruk (-).						

4.2.5 Grønsdal kraftverk/ Tverrligjelet/Breivika



Figur 4-12. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet S05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika.

Delområdet består av skogarealer av ulik bonitet. Arealene med skog innenfor delområdet er små. Lav og middels bonitet dominerer, men det er også innslag av områder med høy bonitet, samt impediment. Området består av større områder med middels bonitet, med gode driftsforhold. Dette gir verdien middels.

Tabell 4-13 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for S05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika.

Tabell 4-13. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde S05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika.

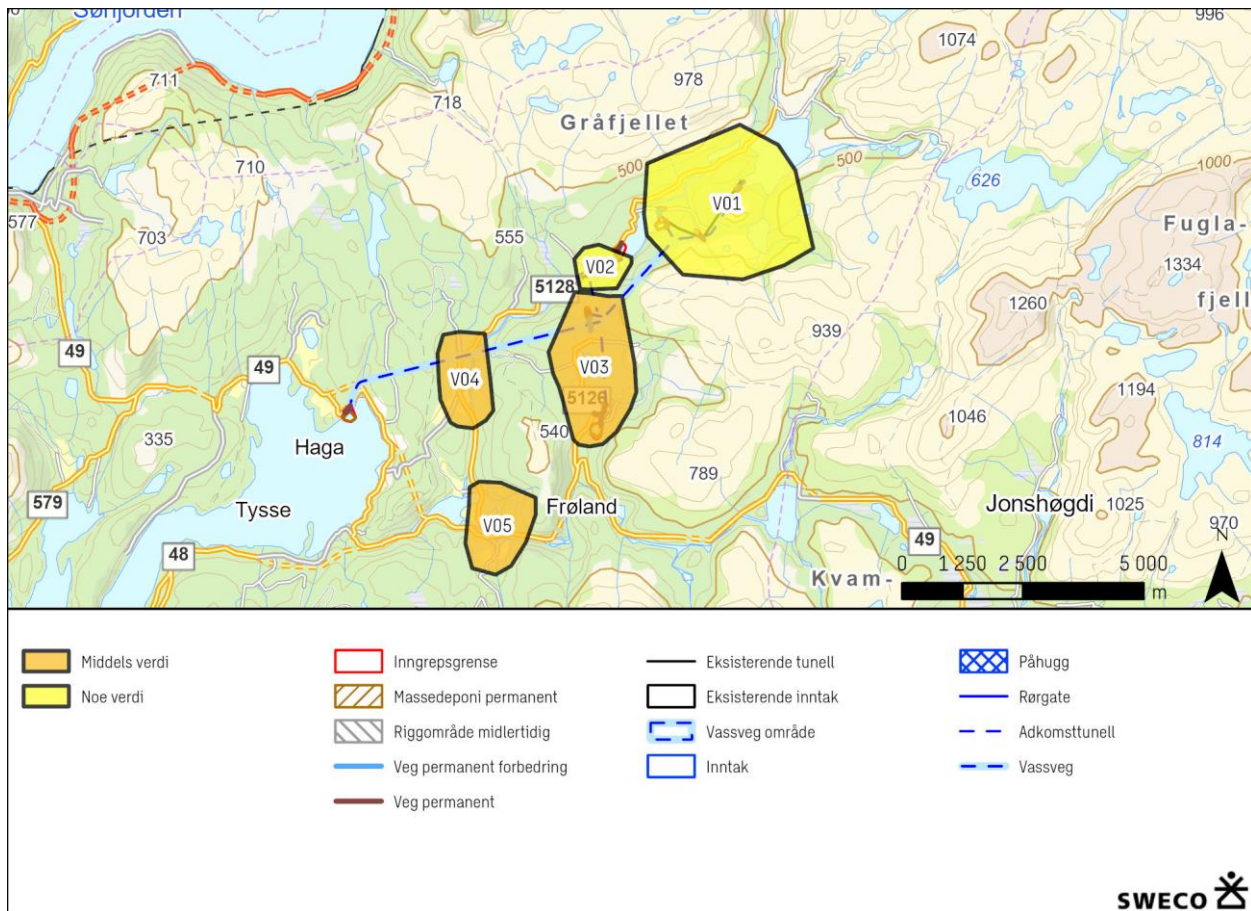
Verdivurdering: S05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Skogen har middels bonitet og gode driftsforhold.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: svært lite beslag/påvirkning av skogareal.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Ubetydelig miljøskade for skogbruk (0).						

4.3 Utmarksressurser/viltressurser

Influensområdet for viltressurser i forbindelse med tiltaket, er delt inn i 5 delområder (V). Tabell 4-14 gir en oversikt over de definerte delområdene for viltressurser innenfor tiltaksområdet. Figur 4-13 viser avgrensning av delområdene på kart.

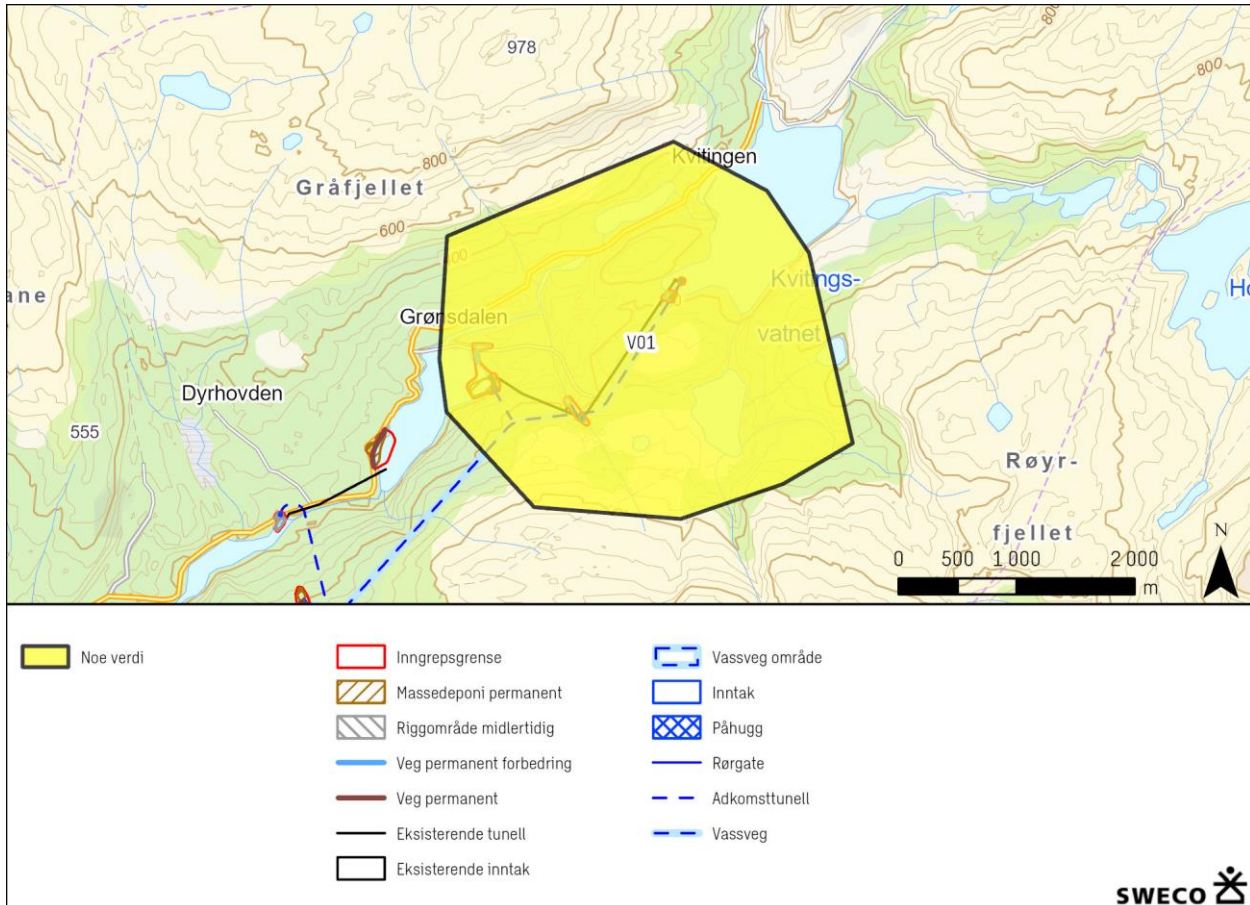
Tabell 4-14. Oversikt delområder for viltressurser (V) og deres verdi.

Delområdekode/-navn	Verdi	Registreringskategori
V01 Kvitingvatn/Grøndalsvatn	Noe verdi	Utmark
V02 Grøndalsvatn/Fiskevatn	Noe verdi	Utmark
V03 Høyseter/Børdalen	Middels verdi	Utmark
V04 Langeland	Middels verdi	Utmark
V05 Frølandsområdet	Middels verdi	Utmark



Figur 4-13. Oversiktskart som viser inndelingen i delområder for viltressurser (V) og områdenes verdi.

4.3.1 Kvittingsvatn/Grøndalsvatn



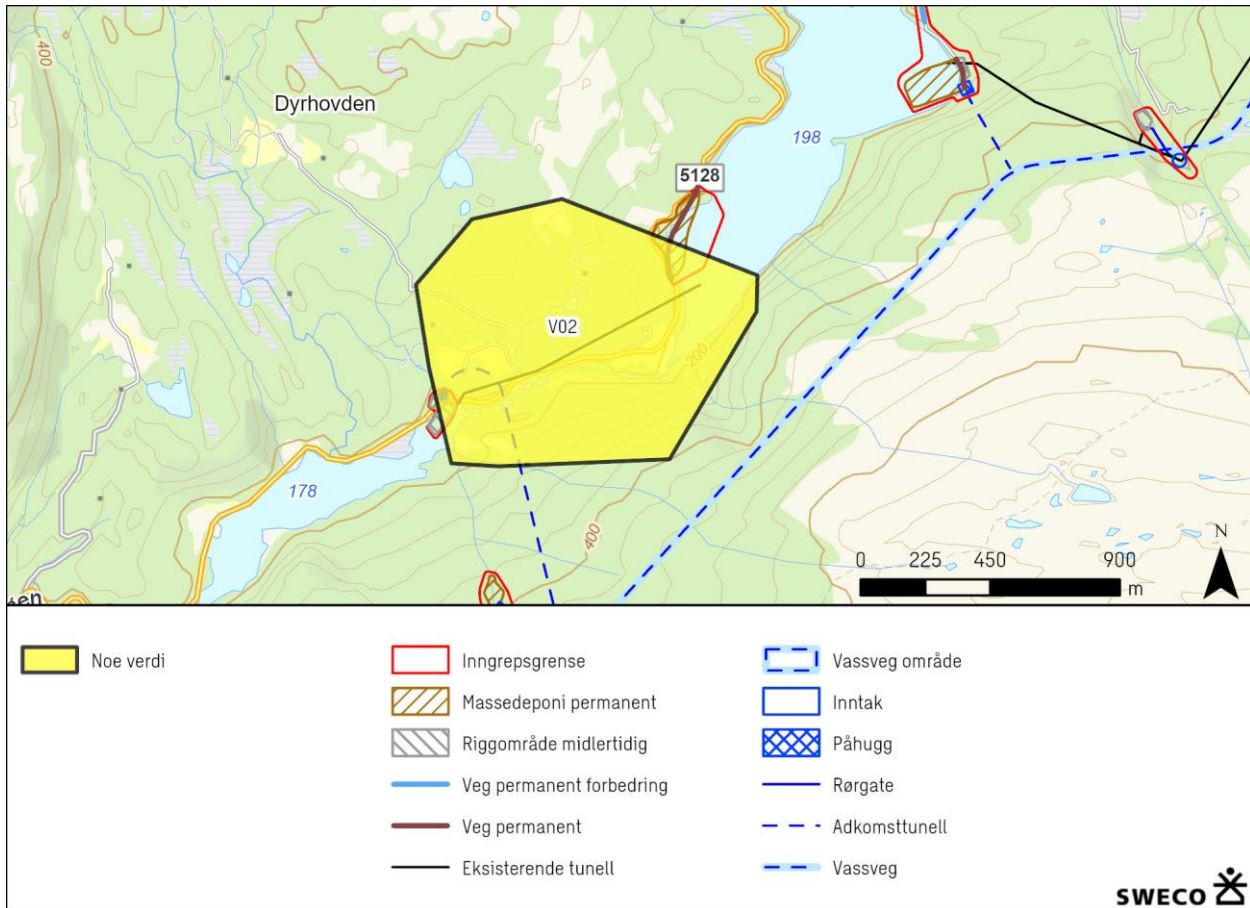
Figur 4-14. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet V01 Kvittingsvatn/Grøndalsvatn.

Tabell 4-15 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for V01 Kvittingsvatn/Grøndalsvatn.

Tabell 4-15. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde V01 Kvittingsvatn/Grøndalsvatn.

Verdivurdering: V01 Kvittingsvatn/Grøndalsvatn							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Området mellom Kvittingsvatn og Grønsdalsvatn er viktig som beiteområde om sommeren og for hjortens vandringer mellom høyereliggende sommerbeiter og vinteroppholdsområdene. Det finnes trekkveier her som benyttes intensivt både til vår- og høsttrekk samt under døgnvandringer, f.eks. i Tverrligjelet og ved elvemøtet nord for Røyrbotnen (v/Sagfossen).							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Riggplassen og aktiviteten i Tverrligjelet vil virke forstyrrende på hjortens trekk og det kan redusere jaktuttaket her i anleggsfasen. På lengre sikt vil det ikke ha betydning.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Ubetydelig miljøskade for viltressursene (0).						

4.3.2 Grønsdalsvatn/Fiskevatn



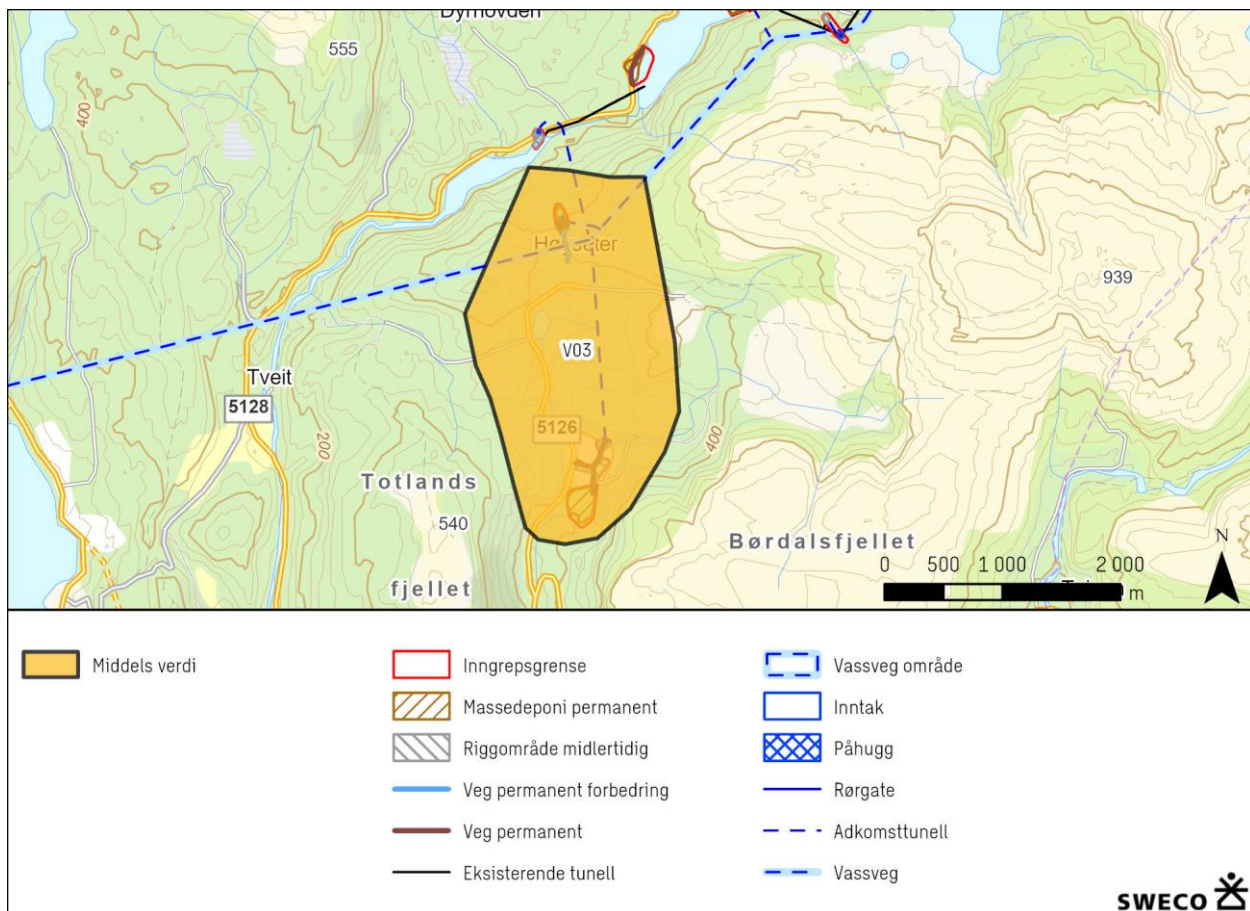
Figur 4-15. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet V02 Grønsdalsvatn/Fiskevatn.

Tabell 4-16 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for V02 Grøndalsvatn/Fiskevatn.

Tabell 4-16. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde V02 Grøndalsvatn/Fiskevatn.

Verdivurdering: V02 Grøndalsvatn/Fiskevatn							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Området mellom Grøndalsvatn og Fiskevatn er viktige under høst- og vårtrekket.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Inngrepene ligger i god avstand fra de viktige områdene for hjorten.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Ubetydelig miljøskade for viltressursene (0).						

4.3.3 Høyseter/Børdalen



Figur 4-16. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet V03 Høyseter/Børdalen.

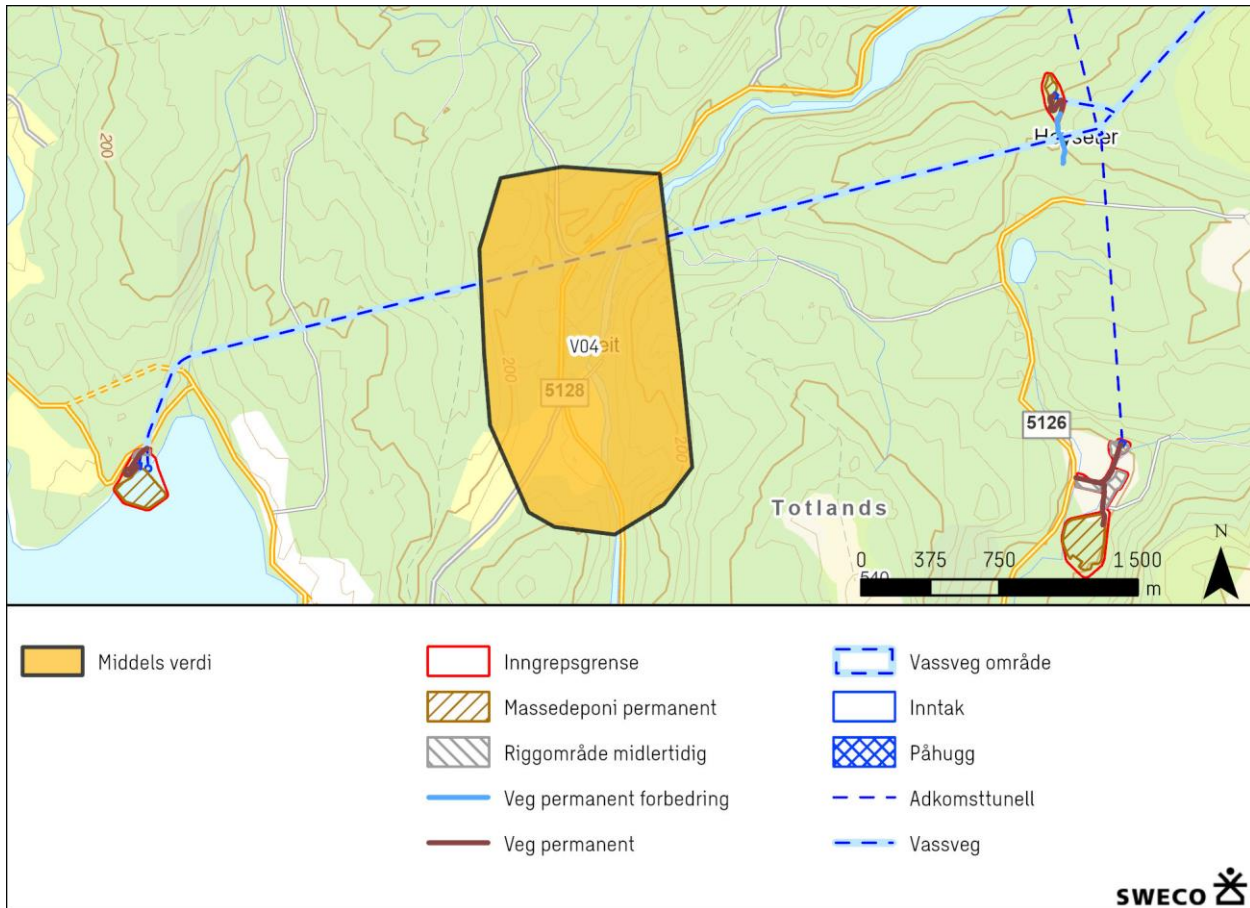
Tabell 4-17 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for V03 Høyseter/Børdalen.

Anleggsfasen vil gi midlertidige virkninger for vilt i form av støy og menneskelig aktivitet.

Tabell 4-17. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde V03 Høyseter/Børdalen.

Verdivurdering: V03 Høyseter/Børdalen							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Under vår- og høsttrekket passerer mye hjort forbi Helgeland/Høyseter og videre over Svendsalsåsen på veg mellom sommerområdene høyere oppe og høst-/vinterområdene ved Langeland og Frøland. Et større område her er også mye brukt som kalvingsområde (Alf Høysæter, pers. med.). Nede i Børdalen oppholder hjorten seg sommer og høst pga. gode beiter, bl.a. frodige innmarksbeiter.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Det foreslåtte massedeponiet og anleggsaktiviteten ved Leitet vil fungere som en lokal barriere for hjorten under trekk. Forstyrrelser og vandringshinder for hjort her reduserer områdets verdi og vil kunne gi varig redusert jaktuttak/ressursutnyttelse for Høyseter-området.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Noe miljøskade for utmarksressurser/viltressurser (-).						

4.3.4 Langeland



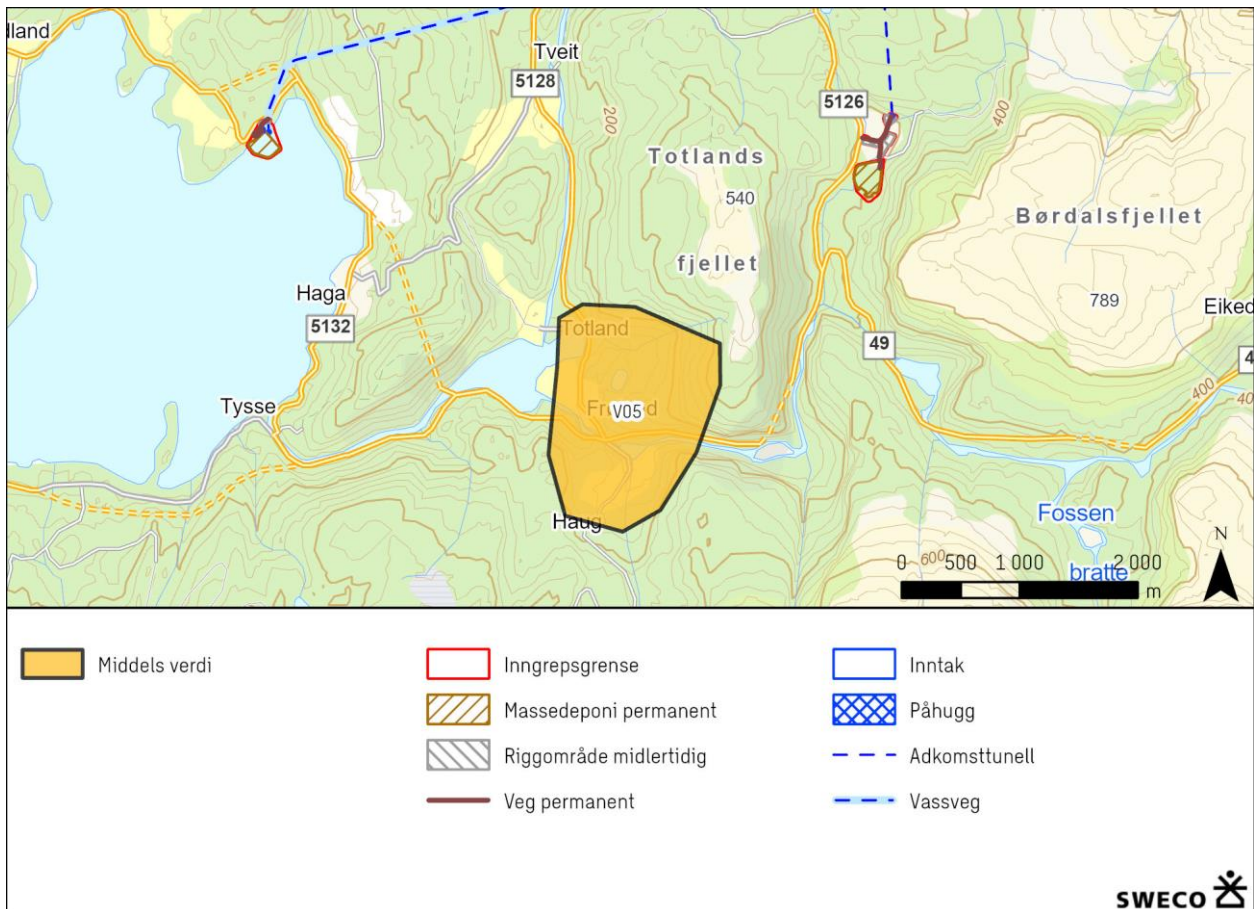
Figur 4-17. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet V04 Langeland.

Tabell 4-18 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for V04 Langeland.

Tabell 4-18. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde V04 Langeland.

Verdivurdering: V04 Langeland.							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Skog- og jordbrukslandskapet rundt Langeland er et viktig beiteområde for hjorten i høst-, vinter- og tidlig vårmåneder. Her det gode forhold også vinterstid – med mindre snø og stort innslag av innmark. Mange dyr er samlet her vinterstid.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Ingen inngrep i dette delområdet						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Ubetydelig miljøskade for utmarksressurser/viltressurser (0).						

4.3.5 Frølandsområdet



Figur 4-18. Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområdet V05 Frølandsområdet.

Tabell 4-19 sammenstiller vurdering av verdi og påvirkning til konsekvensgrad for V05 Frølandsområdet.

Tabell 4-19. Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde V05 Frølandsområdet.

Verdivurdering: V05 Frølandsområdet							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Frølandsområdet er også et svært attraktivt område for hjort om vinteren. Her er det lite snø og mye innmarksbeiter.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Ingen inngrep i dette delområdet.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Ubetydelig miljøskade for utmarksressurser/viltressurser (0).						

4.4 Mineralressurser

Ut fra kjent kunnskap vil ikke planene for Børdalen kraftverk påvirke mineralressurser.

4.5 Ferskvannsressurser

De registrerte grunnvannsbrønnene som utgjør vannressursene i tiltaksområdet, er fordelt slik i terrenget at vi definerer hele tiltaksområdet som et «delområde». Se Figur 3-2. Vurderingene av verdi, påvirkning og konsekvens gjelder derfor for hele området.

Tabell 4-20. Verdi, påvirkning og konsekvens for ferskvannsressurser i hele tiltaksområdet.

Verdivurdering: Hele tiltaksområdet							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Vannressursene i influensområdet i form av grunnvannsbrønner forsyner mindre enn 5 % av befolkningen med drikkevann.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
Børdalen kraftverk	▲						
	Begrunnelse: Det er usikkerhet til hvordan utløpstunnelen fra Børdalen kraftstasjon til utløpet ved Haukeneset vil påvirke tre grunnvannsbrønner som ligger rett over tunnelen. Det samme gjelder atkomsttunnelen fra Børdalen til Børdalen kraftstasjon. Se figur 3-2. Noe lavere gjennomsnittlig vannstand i Frølandsvatnet kan gi en liten endring i grunnvannet nær vannet, og påvirke en eventuell grunnvannsressurs der det er registrert løsmasser negativt.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Ubetydelig miljøskade for vannressurser (0).						

4.6 Fiskeri

Karttjenesten har temakart marint biologisk mangfold hvor gytefelt for torsk er inndelt i svært viktig (A), viktig (B) og lokalt viktig (C). Noen andre relevante kategorier er også inndelt i verdiklasser. Ålegrasenger er et eksempel på biotoper som er svært viktige for yngel samtidig som det er viktige naturtyper. Slike områder har stor verdi både for biologisk mangfold og som nøkkelbiotop for yngel og er dermed svært viktig som grunnlag for høstbare naturressurser. Slike arealer vil derfor få middels til stor verdi for tema naturressurser.

I temakart kystnære fiskeridata (rekefelt, fiskeplasser og låssettingsplasser) er det ikke delt inn i verdiklasser. Da må verdi angis skjønnsmessig. Mye brukte og tradisjonelt gode fiskeplasser plasseres i verdi fra middels til svært stor.

Det må vurderes i hvor stor grad tiltaket gir permanent skade/ påvirkning og hva som er påvirkning avgrenset til anleggsfase. Ved vurdering av påvirkningsgrad legges det vekt på om lokaliteten i stor grad kan brukes som før (ubetydelig til noe negativ) om deler av lokaliteten blir permanent ødelagt (middels til stor negativ) eller om størstedelen av lokaliteten går tapt (ødelagt/sterkt forringet).

For fiskeri innenfor influensområdet er det identifisert fem delområder som blir påvirket av tiltaket (Tabell 4-21). Et delområde for gytefelt torsk, et delområde som inkluderer to ulike ålegrasenger, et delområde som inkluderer tre ulike låssettingsplasser, et delområde for låssettingsplass i kort avstand til nytt utslippspunkt og sjøfylling og et samlet delområde for aktive fiskeriredskaper for rekefelt og notfiske.

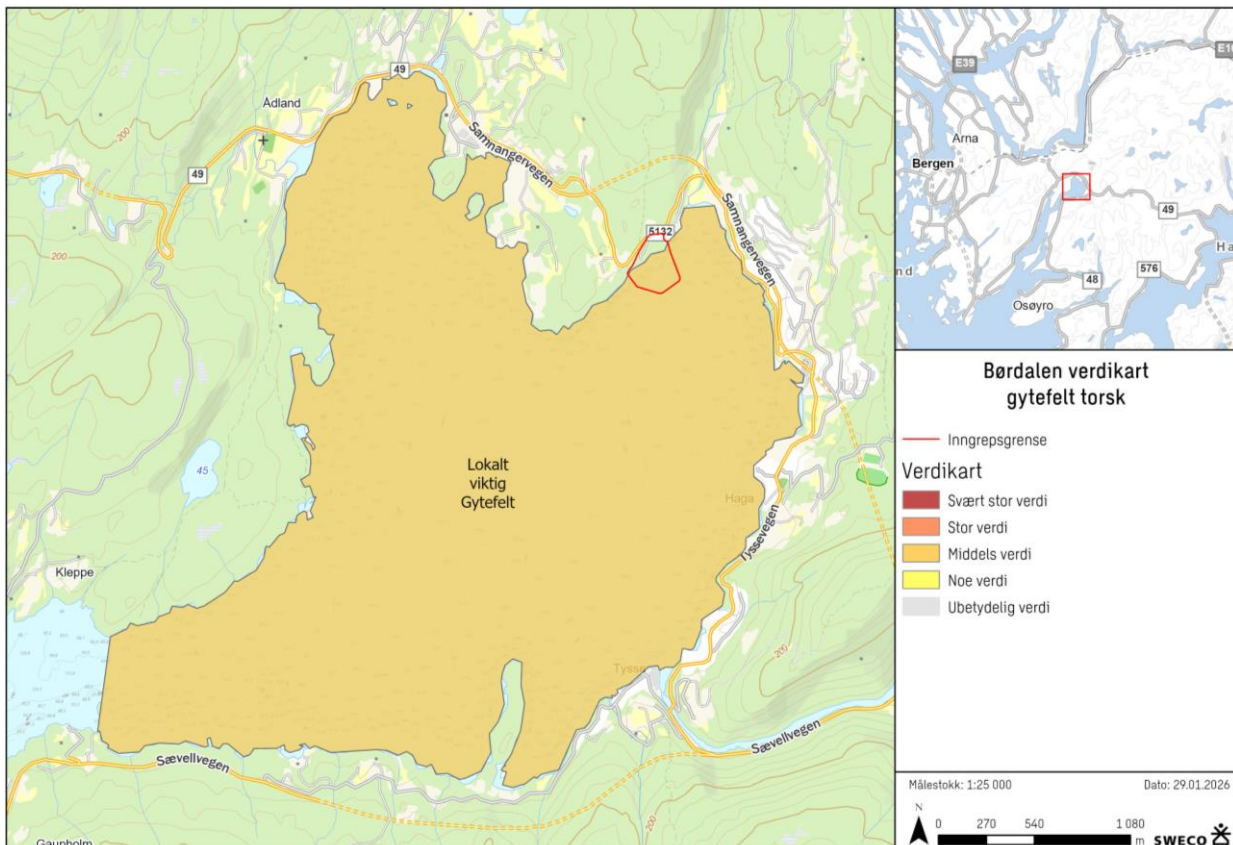
Tabell 4-21: Oversikt delområder for fiskeri og deres verdi.

Delområdekode/-navn	Verdi	Registreringskategori
F 01 Gytefelt torsk	Middels verdi	Fiskeri
F 02 Ålegrasenger	Stor verdi	Fiskeri
F 03 Låssettingsplasser Steinslandsvika, Grønevika og Tranholmvika	Middels verdi	Fiskeri
F 04 Låssettingsplass Alldalen	Middels verdi	Fiskeri
F 05 Fiskeriredskaper rekefelt og notfiske	Middels verdi	Fiskeri

4.6.1 Gytefelt torsk

Verdisetting

I Samnangerfjorden er det registrert lokalt viktig gytefelt for torsk i hele havnebassenget, samt tre mindre gyteområder for torsk. Gyteområdene ligger innenfor gytefeltet, og det er derfor valgt å benytte gytefeltet som avgrensning av delområdet. Torsk er en av de viktigste kommersielle fiskeartene i Norge og bestandene av kysttorsk er under press. Lokalt viktige gytefelt for torsk får middels verdi iht. verdikriterier for fagtema naturressurser i V712, se Tabell 2-2.



Figur 4-19: Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområde F 01 Gytefelt torsk.

Påvirkning

Vurdering av påvirkning fra anleggsfasen og arealbeslag

Gytefelt for torsk omfatter hele fjorden, og overlapper derfor med tiltaksområdet og utløpspunktet. Torsk er spesielt sårbare for forstyrrelser i vinterhalvåret, da gyteperioden strekker seg fra februar-april. Unge individer av disse forblir også i de grunne bløtbunnsområdene utover våren for næringssøk før de trekker til dypere vann i fjorden. Gyteklar torsk, egg og yngel er sårbare for blakking av sjø. Gyteklar fisk vil ofte unngå områder med høy turbiditet, siden det kan forstyrre syns og luktesansen, hvilket de er svært avhengig av i forbindelse med gyteatferd. Ved høy turbiditet vil partikler kunne feste seg på egg, slik at de mister oppdrift, og det er vist at torskeegg eksponert til forhøyet turbiditet reduserer overlevelse og utvikling [37]. Torskeyngel er svært avhengig av synet, både for å finne mat og unngå predasjon. I anleggsfasen vil utslippet av partikler være betydelig, og har potensial for å forstyrre gyteatferd og reduserer rekruttering. Siltgardin er svært effektivt for å hindre blakking av sjø, og Samnangerfjorden er egnet for denne metoden pga begrenset strømhastighet i vannmassene. Ved bruk av siltgardin i hele anleggsfasen og undersjøisk sprengning utenom gyteperioden er det forventet ubetydelig påvirkning fra anleggsfasen.

Arealbeslag som følge av sjøfylling utgjør <1% av gyteområdet og svekker ikke resterende areal betydelig.

Vurdering av påvirkning fra drift

Utbygging av vannkraft sin påvirkning på livssyklusen til marin fisk i kystfarvann og fjorden er lite kjent. Det finnes studier som har vist at ferskvannstilførsel som endrer regime for ferskvannstilførsel fører til sesongmessige endringer i fjordens hydrografi og sirkulasjon, hvilket kan ha påfølgende forandring i transport av næringssalter og planktoniske organismer [38] [39] [40]. Modellberegning fra Nordfolda og Sørfolda viste at økt tilførsel av vann førte til økt transport av torskeegg ut av fjorden [41]. Dette tiltaket fører ikke til økt tilførsel av vann, men det er forespeilet at flere ferskvannstilløp til fjorden kan påvirke hastigheten i det sirkulære vannstrømningene i fjorden.

Havforskningsinstituttet (HI) anbefaler ikke dykket ferskvannsutslipp i fjorder med gyteområder for torsk. Siden ferskvann er lettere enn saltvann har det stor oppdrift ved dykket utslipp, og HI rapporterer at avløpsvann fra fiskeindustri har hatt gjennomslag fra 70 meters dyp [42]. Stigende ferskvann dra med seg dypere vannmasser. Egg og larver fra torsk oppholder seg i de øvre vannmassene, typisk de øvre 25, helt frem til høsten før de søker dypere vann. Egg og larver tåler ikke raskt oppstrømming til overflaten. Effekten er lokal ved utløpspunktet nær Haukaneset. Det er usikkert hvilken betydning oppstrømming av ferskvann vil kunne ha på overlevelse av egg og larver, og det er usikkert hvilken betydning området ved Haukaneset har for den totale rekrutteringen i fjorden.

Det er usikkert hvordan tiltaket vil påvirke hydrologi og oseanografi i fjorden og hvor sårbar torsken er for disse endringene. Basert på dagens kunnskap om tiltaket er det vurdert noe forringelse av gyteområdet som følge av drift.

Tiltaket medfører **noe forringelse** av gytefelt for torsk som følge av driften. Iht. konsekvensvifta er det angitt at tiltaket har **noe negativ konsekvens (-)**.

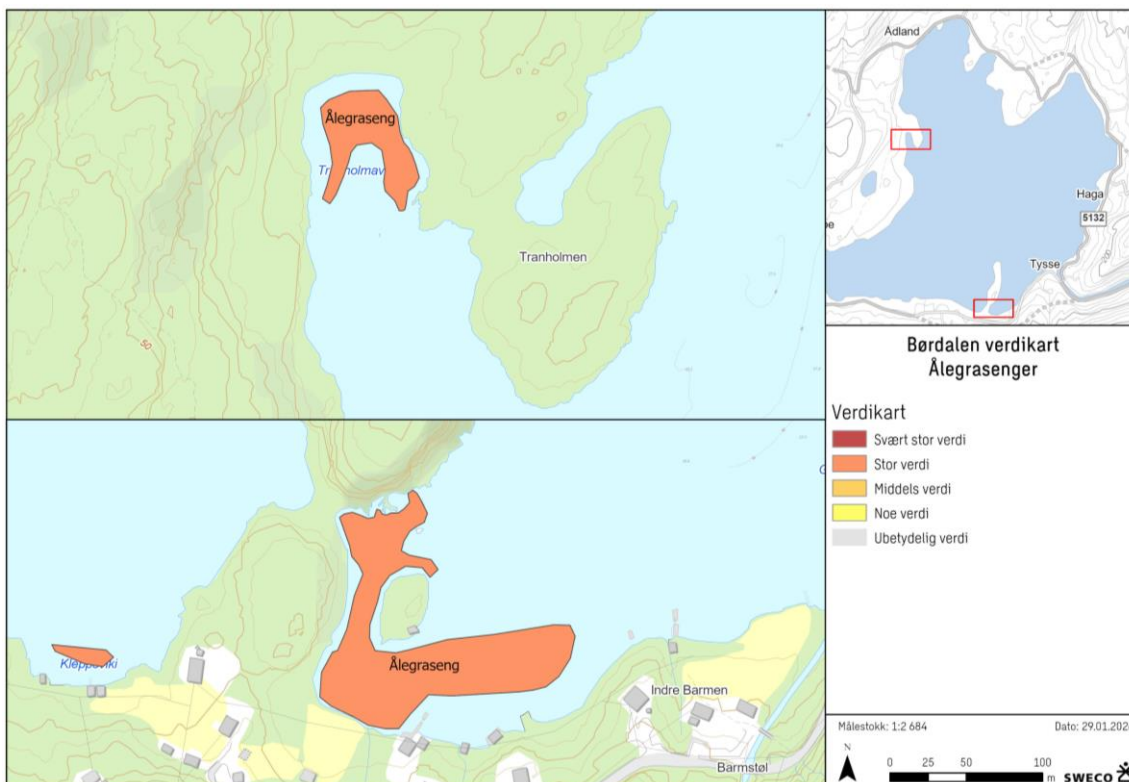
Tabell 4-22: Verdi, påvirkning og konsekvens for gytefelt for torsk.

Verdivurdering: F 01 Gytefelt torsk							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Hele havnebassenget i Samnangerfjorden er registrert som lokalt viktig gytefelt for torsk. Dette tilsvarer middels verdi iht. V712.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
	▲						
	Begrunnelse: Oppstrømming av ferskvann ved dykket utløp kan skade egg og larver, og påvirkning er vurdert som noe forringelse på grunn av dette. Mindre enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
	▲						
Børdalen kraftverk	Noe negativ konsekvens (-) for F 01 Gytefelt torsk.						

4.6.1 Ålegrasenger

Verdisetting

Ålegrasenger er eksempler på biotoper som er svært viktige for yngel samtidig som det er viktige naturtyper. Slike områder har stor verdi både for biologisk mangfold og som nøkkelbiotop for yngel og er dermed svært viktig som grunnlag for høstbare naturressurser. Slike arealer vil derfor få middels til stor verdi for tema naturressurser. Det er avgrenset to ålegrasenger $\geq 1000 \text{ m}^2$ (dvs 2700 og 9000 m^2) med normal til tett vekst iht. verdsettelseskriteriene definert av NIVA vurderes de som A-lokaliteter etter DN-HB19. Kartlegging og miljøtilstand ble gjennomført i forbindelse med tiltaket og er beskrevet i fagrapportene «Miljøundersøkelse Indre Samnangerfjorden 2025» [43] og «fagrapport marint naturmangfold og vannmiljø» [44]. Det foreligger også små spredte forekomster av ålegras i havneområdet, disse ble ikke avgrenset som delområde med hensyn til størrelse og tetthet, men utgjør også viktige biotoper for yngel.



Figur 4-20: Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområde Ålegrasenger.

Påvirkning

Vurdering av påvirkning fra anleggsfasen og arealbeslag

Ålegraseng ved Førøyna og Tranholmen ligger hhv. 3,3 km og 2,2 km unna Haukaneset. Forekomsten ved Tranholmen ligger også skjermet på innsiden av holmen. Utslipp fra anleggsfasen vil ikke påvirke ålegrasforekomstene på grunn av avstanden. Dette forutsetter også at siltgardin benyttes i forbindelse med utfylling.

Vurdering av påvirkning fra drift

Dykket utløp av ferskvann ved Haukaneset kan føre til oppstrømming av dypere vannmasser, noe som teoretisk kan øke tilførsel av næringssalter i øvre vannlag. Begge ålegrasengene som inngår i delområde F02 ble vurdert å få ubetydelig virkning i forbindelse med tiltaket i fagrapport marint naturmangfold og vannmiljø [44]. For nærmere beskrivelser henvises det til fagrapporten. Vurdering av ubetydelig virkning (0) i fagnotat om marint vannmiljø og naturmangfold legges til grunn for påvirkning.

Tiltaket medfører **ubetydelig påvirkning** på ålegrasenger. Iht. konsekvensvifta er det angitt at tiltaket har **ubetydelig konsekvens (0)**.

Tabell 4-23: Verdi, påvirkning og konsekvens for delområde Ålegrasenger

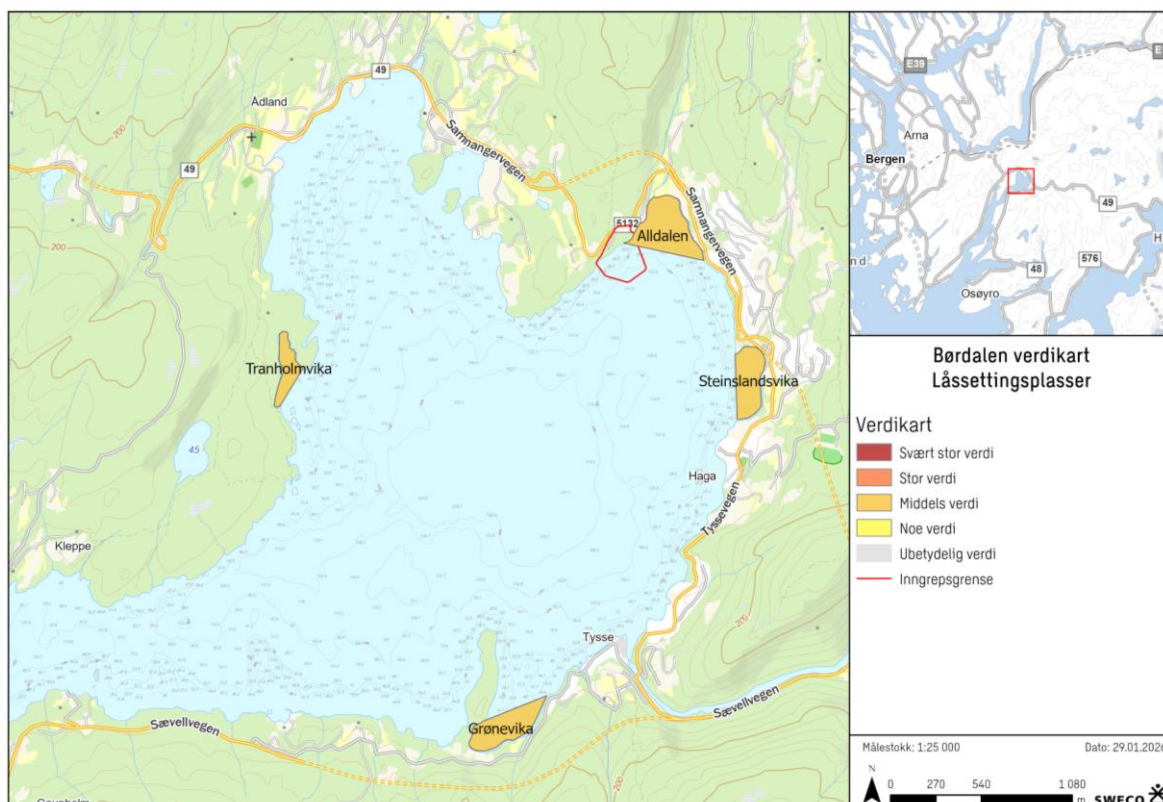
Verdivurdering: F 02 Ålegrasenger							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Slike områder har stor verdi både for biologisk mangfold og som nøkkelbiotop for yngel og er dermed svært viktig som grunnlag for høstbare naturressurser. Slike arealer vil derfor få middels til stor verdi for tema naturressurser. A-lokaliteter iht. DN-HB19.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
	▲						
	Begrunnelse: Påvirkning er ubetydelig siden tiltaket medfører ingen arealbesalg eller forringelse av restareal. Lokalitet og funksjon blir tilnærmet uendret.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
	▲						
	Ubetydelig konsekvens (0).						

4.6.1 Låsettingsplasser

Verdisetting

Det er registrert fire låsettingsplasser i det indre bassenget av Samnangerfjorden-indre. Låsettingsplasser er ikke klassifisert etter faste verdiklasser, og verdien må derfor vurderes skjønnsmessig. Tradisjonelt mye brukte og gode fiskeplasser tillegges vanligvis en verdi fra middels til svært stor.

Basert på samtaler og e-postkorrespondanse med lokale fiskerlag vurderes det som lite sannsynlig at de registrerte låsettingsplassene er i hyppig bruk i dag. De kan imidlertid fortsatt ha en viss betydning i enkelte perioder. Derfor har plassene fått middels verdi



Figur 4-21: Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområde låsettingsplasser (F03 og F04).

4.6.1.1 Låsettingsplasser Steinslandsvika, Grønevika og Tranholmrika.

Påvirkning

Vurdering av påvirkning fra anleggsfasen og arealbeslag

Trykkløser fra undersjøisk sprengning kan medføre skade på fisk som oppholder seg i nærhet til sprengningsstedet. På større avstander fra sprengpunktet kan trykkløser gi subletale effekter hos fisk, herunder fysiologisk stress og midlertidige atferdsendringer. Slike effekter kan blant annet omfatte fluktnespons, endret svømmeaktivitet og redusert føreopptak. For å redusere risiko for unødig stress og atferdsforstyrrelser hos fisk i låsetting, anbefales det at fisk ikke oppbevares i låsetting ved Steinslandsvika under sprengning av utløpet.

Spredning av partikler i anleggsfasen kan ha negative effekter på fisk som oppholder seg i notanlegg ved utløpet ved Haukaneset. Med hensyn til avstand til låsettingsplassene og planlagte avbøtende tiltak, herunder bruk av siltgardin i anleggsfasen, vurderes påvirkningen på fisk i låsetting ved låsettingsplass

sørvest, ca. 1,9 km fra tiltaket (lokalitet Tranholmvika), og sør, ca. 2,2 km fra tiltaket (lokalitet Grønnevik), å være ubetydelig.

For låssettingsplass Steinslandsvika, som ligger ca. 0,8 km øst for tiltaket, forventes også begrenset påvirkning av økt turbiditet som følge av bruk av siltgardin. Dersom siltgarden ikke fungerer etter hensikten, kan påvirkning fra finstoff i anleggsfasen ikke utelukkes. Det vurderes imidlertid at avstanden vil bidra til å begrense effekten, ved at konsentrasjonen av partikler som når Steinslandsvika vil være betydelig fortynnet.

Vurdering av påvirkning fra drift

Samtlige låssettingsplasser i delområde F 03 har stor avstand til område for sjødeponi og dykket utslipp. Det kan forekomme hydrologiske endringer i vannmassene som følge av flytting av vannmasser fra Tyssselva. Det er ikke ventet at forhold som temperatur og oksygen blir vesentlig endret ved lokalitetene, men det kan ikke utelukkes noe påvirkning i saltinnholdet ved Steinslandsvika som ligger mellom Haukaneset og Tyssselva som følge av redusert mengde ferskvann fra Tyssselva og økt mengde fra Haukaneset. Grunnet at total mengde og utslippsregime ikke endres vesentlig fra dagens situasjon vurderes endringen som ubetydelig. Dykket utløp av ferskvann ved Haukaneset og arealbeslag av sjødeponi er vurdert å medføre ubetydelig påvirkning på låssettingsplassene.

Tiltaket medfører **ubetydelig påvirkning** på låssettingsplassene Steinslandsvika, Grønnevik og Tranholmvika. Iht. konsekvensvifta er det angitt at tiltaket har **ubetydelig konsekvens (0)**.

Tabell 4-24: Verdi, påvirkning og konsekvens for Låssettingsplasser Steinslandsvika, Grønnevik og Tranholmvika.

Verdivurdering: F 03 Låssettingsplasser Steinslandsvika, Grønevika og Tranholmrika							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Plassene benyttes kun i perioder, men det lokale fiskerlaget understreker betydningen av låssettingsplassene grunnet deres strategiske beliggenhet.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
	▲						
	Begrunnelse: Virkninger av tiltaket er vurdert å ha ubetydelig påvirkning på låssettingsplassen mht. både anleggsfase og driftfase, inkludert arealbeslag. Det kan forekomme lokale hydrologiske endringer i overflatelaget ved Steinslandsvika presser påvirkningen litt opp mot noe forringet.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
	▲						
	Ubetydelig konsekvens (0)						

4.6.1.2 Låssettingsplass Alldalen

Påvirkning

Vurdering av påvirkning fra anleggsfasen og arealbeslag

Trykkbølger fra undersjøisk sprenging kan skade fisk som oppholder seg i nærhet av utløpet. Det anbefales derfor at det ikke oppbevares fisk i låssettingsplassen ved Alldalen i anleggsperioden. Spredning av

partikler i anleggsfasen kan ha negative effekter for fisk som oppholder seg i notanlegg ved Aldalsbukta. Ved bruk av siltgardin i anleggsfasen, vil ikke fisk i not ved denne låssettingsplassen bli betydelig påvirket som følge av anleggsfasen. Disse påvirkningene er midlertidige og tillegges derfor liten vekt i den samlede vurderingen av tiltakets påvirkning.

Vurdering av påvirkning fra drift

Det vil bli mindre islegging utenfor kraftverksutløpet og videre utover i fjorden som følge av tiltaket.

Det forekommer allerede brakkvann ved låssettingsplassen i Alldalen. Dersom saltinnholdet i området blir for redusert som følge av ferskvannstilførsel fra driften, kan dette begrense bruken av låssettingsplassen. Det kan derfor ikke utelukkes på nåværende tidspunkt at et dykket ferskvannsutløp ved Haukaneset vil kunne ha en påvirkning på låssettingsplassen.

Låssettingsplassen ved Aldalsbukten er avgrenset til ca. 95 000 m² og ca. 1 700 m² blir beslaglagt av sjøfylling hvilket utgjør < 2 % (1,8 %). Sjøfylling vil ikke lede til avstenging av tilgang til låssettingsplassen siden deponiet er dykket, men det kan ikke utelukke noe negativ påvirkning i forbindelse med fortøyning av notat. Sjøfyllingen vurderes derfor å medføre noe forringelse. Tiltaket medfører **noe forringet påvirkning** på låssettingsplassen Alldalen som følge av dykket utslipp og arealbeslag. Iht. konsekvensvifta er det angitt at tiltaket har **noe negativ konsekvens (-)**.

Tabell 4-25: Verdi, påvirkning og konsekvens for Låssettingsplassen Alldalen.

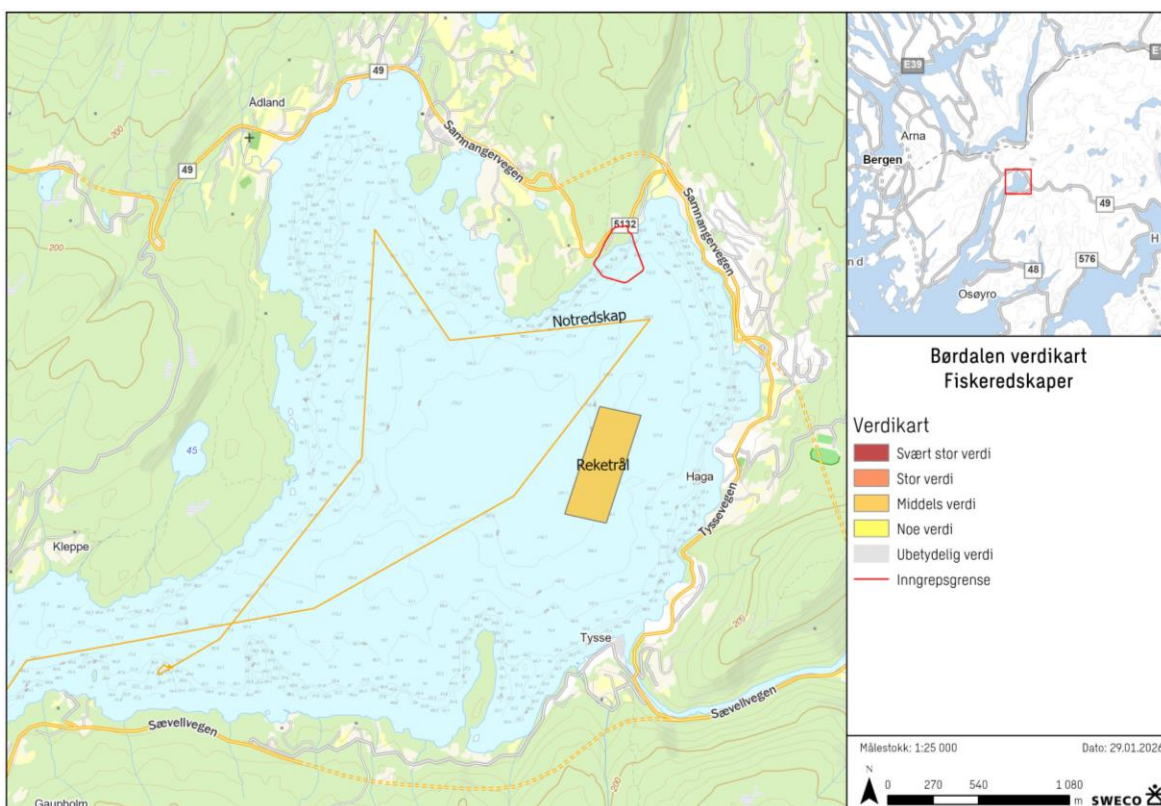
Verdivurdering: F 04 Låssettingsplassen Alldalen							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Plassen benyttes kun i perioder, men det lokale fiskerlaget understreker betydningen av låssettingsplassen grunnet dens strategiske beliggenhet.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
	▲						
	Begrunnelse: Virkninger av tiltaket er vurdert å ha noe påvirkning på låssetingsplassen mht. både anleggsfase og drifffase, inkludert arealbeslag. Det at det er et lite arealbeslag og at det kan forekomme lokale hydrologisk endringer i overflatelaget presser påvirkningen litt opp mot noe forringet.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Noe negativ konsekvens (-)						

4.6.1 Fiskeredskaper rekefelt og notfiske

Verdisetting

Lokale fiskerlag har ikke gitt klare tilbakemeldinger om omfanget av fisket i området, utover det at området brukes til forskjellig fiske av en rekke arter, slik det står beskrevet i kapittel 3.4. Basert på denne informasjonen og Fiskeridirektoratets fartøyregister vurderes det som sannsynlig at området brukes i begrenset grad og hovedsakelig periodevis med lengere opphold imellom. Det er viktig å være oppmerksom på at kystnære fiskeri med mindre fartøy i liten grad fanges opp i eksisterende datasett, som følge av manglende rapporteringskrav.

Det foreligger ikke informasjon om hvorvidt influensområdet benyttes av lokale fiskere eller av yrkesfiskere fra andre fylker, men det anses som mest sannsynlig at bruken er lokal. På dette grunnlaget er delområdet vurdert til å ha middels verdi.



Figur 4-22: Avgrensning, verdi og påvirkning fra tiltaket for delområde F 05 fiskeredskaper rekefelt og notfiske.

Påvirkning

Vurdering av påvirkning fra anleggsfasen og arealbeslag

Tiltaket medfører ikke fysiske hindringer i sjøområdet, som fortøyninger eller annen infrastruktur som kan vanskeliggjøre fisket. Det omfatter heller ikke legging av kabler eller ledninger gjennom fiskeplasser, og forventes derfor ikke å skape konflikt med eksisterende fiskeaktivitet. Lokaliteten vil i stor grad kunne brukes som før.

Vurdering av påvirkning fra drift

Det vil bli mindre islegging utenfor kraftverksutløpet og videre utover i fjorden som følge av tiltaket. Hydrologiske endringer forbundet med tiltaket er ikke forventet å påvirke funksjonsområdet til fisk i influensområdet. Dykket utløp av ferskvann ved Haukaneset vil derfor trolig ha ubetydelig påvirkning på fiskeaktiviteter i området.

Tiltaket medfører **ubetydelig påvirkning** på fiskeredskaper rekefelt og notfiske. Iht. konsekvensvifta er det angitt at tiltaket har **ubetydelig konsekvens (0)**.

Tabell 4-26: Verdi, påvirkning og konsekvens for fiskeredskaper.

Verdivurdering: F 05 Fiskeredskaper rekefelt og notfiske							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Det anses som mest sannsynlig at bruken er lokal, begrenset og hovedsakelig periodevis med lengere opphold imellom.							
Tiltakets påvirkning							
Alternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
	▲						
	Begrunnelse: Virkninger av tiltaket er vurdert å ha ubetydelig påvirkning på fiskeredskaper mht. både anleggsfase og driftfase, inkludert arealbeslag.						
Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Børdalen kraftverk	▲						
	Ubetydelig konsekvens (0).						

5 Samlet konsekvens for naturressurser

Tabell 5-1 oppsummerer verdi, påvirkning og konsekvens for alle delområder definert for naturressurser innenfor influensområdet. I tabellen er konsekvensgraden markert med henholdsvis «nedre» og «øvre», dersom konsekvensvurderingen ligger i nedre eller øvre del av skalaen for konsekvensgraden (jf. tabellene i kap. 4).

Tabell 5-1. Oppsummering og vurdering av samlet konsekvens for naturressurser.

Delområde	Alt 0	Børdalen kraftverk
J 01 Haukaneset	0	(0)
J 02 Børdalen	0	(-)
J 03 Leitet	0	(0)
J 04 Myra/Grønsdalsvatnet	0	(0)
J 05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika	0	(0)
S 01 Haukaneset	0	(-)
S 02 Børdalen	0	(-) (nedre)
S 03 Leitet	0	(-) (nedre)
S 04 Myra/Grønsdalsvatnet	0	(-) (nedre)
S 05 Grønsdal kraftverk/Tverrligjelet/Breivika	0	(0)
V 01 Kvitingvatn/Grøndalsvatn	0	(0)
V 02 Grøndalsvatn/Fiskevatn	0	(0)
V 03 Høyseter/Børdalen	0	(-) (nedre)
V 04 Langeland	0	(0)
V 05 Frølandsområdet	0	(0)
Vannressurser (hele tiltaksområdet)	0	(0)
F 01 Gytefelt torsk		(-)
F 02 Ålegrasenger	0	(0)
F 03 Låsettingsplasser Steinslandsvika, Grønevik og Tranholmika	0	(0)
F 04 Låsettingplass Alldalen	0	(-) (nedre)
F 05 Fiskeredskaper rekefelt og notfiske	0	(0)
Samlet vurdering for naturressurser	-	Noe negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvens		Begrunnelse for samlet konsekvens: Tiltaket fører til noe forringelse av skogarealer, som gir noe miljøskade. For vilt-/utmarksressurser fører tiltaket til påvirkningen av et villtrekk, som gir noe miljøskade for delområdet. Tiltaket gir noe forringelse av jordbruksressursen i Børdalen, som er av stor verdi. Et betydelig antall dekar jordbruksareal beslaglegges, men skal settes i stand. Tiltaket gir noe forringelse av gytefelt for torsk og låsettingsplassen ved Alldalen. Dette gir noe miljøskade.

5.1 Samlede virkninger

Børdalen kraftverk gir noe negativ konsekvens for naturressurser. Dette vil bidra til noe samlet belastning på temaet, da i hovedsak på jordbruksressurser, noe på viltressurser og fiskeri.

6 Skadeforebyggende tiltak

Dette kapittelet oppsummerer forslag til skadeforebyggende tiltak som kan bidra til å redusere eller kompensere skade for naturressurser i forbindelse med Børdalen kraftverk.

Forslagene er bygd opp rundt tiltakshierarkiet (se kap. 2.5.4). I de tilfeller hvor det ikke er mulig å unngå skade, skal skaden begrenses eller de ødelagte områdene skal istandsettes. Som siste utvei kan kompensasjon vurderes. Rekkefølgen tiltakene blir presentert i nedenfor er derfor veiledende for hvilken prioritet disse har i henhold til tiltakshierarkiet.

6.1 Forutsatte tiltak

Tiltakene som er listet opp i dette avsnittet er tiltak som allerede er innarbeidet i tiltaket av hensyn til naturressurser tidligere i prosessen.

Jordbruk

Børdalen: Alle arealer som blir beslaglagt, enten til midlertidig riggplass eller til permanent deponi, skal tilbakeføres til jordbruksareal av minimum samme kvalitet som før inngrepet. Dette må følges opp med en framtidig matjordplan i prosjekteringsfasen der detaljer om jordtykkelser, jordkvalitet og forholdsregler omkring behandling av matjord beskrives detaljert.

Det kan ikke forventes å oppnå fullgod kvalitet med tilsvarende avlinger før etter noen år med normal drift etter anleggsarbeidets slutt.

Fiskeri

Tabell 6-1: Forutsatte avbøtende tiltak som inngår i vurdering av påvirkning på fiskeri som følge av prosjektet. Tabell viser risiko identifisert for hvert tiltak, avbøtende tiltak og forventet effekt, samt hvilket nivå i tiltakshierarkiet avbøtende tiltak tilhører.

Tiltak	Risiko	Avbøtende tiltak (Forutsatte)	Effekt	jf. tiltakshierarkiet
Ferskvannstilførsel Haukaneset	Feilvandring laks	Kraftverksutløpet dykket til 10 meters dybde (topp utløp)	Unngå feilvandring av laks mot utløpstunellen	Begrense
Sprengning	Undersjøisk trykkbølger	Unngå sårbare perioder for torsk og laks	Unngå skade på naturverdier	Begrense
	Plast	Tennsystem med redusert plastinnhold	Redusere plastutslipp	Begrense
	Tunnelvann	Rensing av vann og overvåking av utslipp. Søkes om utslippstillatelse.	Hindre tilførsel av forurensing til vannforekomsten.	Begrense
Fylling i sjø	Spredning av forurensing	Masser testes mht. miljøgifter, syredannende bergart og utlekkingsstest	Kun rene masser i sjø	Unngå
	Plast	Ingen plastarmering	Ingen utslipp av plast	Unngå
	Plast	Opprydding	Redusere påvirkning av plast på naturmangfold	Kompensere
	Spredning av partikler	Siltgardin	Hindre spredning utenfor tiltaksområdet	Begrense

Spredning av partikler/forurensing	Turbiditetsovervåkning utenfor siltgardin	Hindre partikkelspredning	Begrense
Arealbeslag	Overvåke grense for fylling og stabilitet, utglidning	Hindre ytterligere arealbeslag	Begrense

6.2 Foreslåtte tiltak

Tiltakene som listet opp i dette avsnittet er tiltak som er foreslått som følge av konsekvensutredningen for naturressurser, men som ikke er innarbeidet i planforslaget.

Viltressurser

Deponiet i Leitet er foreslått plassert i et viktig trekkområde og derfor viktig og effektivt jaktområde. Det kan medføre endringer i hjortens valg av trekkruiter og/eller trekkmønster. Dette kan igjen medføre dårligere ressursutnytting i noen år, og i verste tilfelle kan det være en irreversibel endring.

For å redusere denne risikoen, bør deponiet plasseres et annet sted, og bestemmes i samarbeid med lokale og lokalkjente rettighetshavere. Om avbøtende tiltak gjennomføres vil konsekvensgraden kunne bli endret fra noe konsekvens til ubetydelig konsekvens for viltressurser.

Skog

Revegetere/ plante skog så fort som mulig etter utført tiltak. Tiltaket vil bidra positivt til fagtema naturressurser, men vil likevel ikke endre tiltakets konsekvensgrad.

Fiskeri

Følgende avbøtende tiltak er anbefalt:

1. Overvåkning av turbiditet i anleggsfasen anbefales sterkt for dette tiltaket, siden bruk av siltgardin er et viktig avbøtende tiltak for å unngå stor negativ påvirkning på flere delområder. (begrense)
2. Dialog med fiskerlag slik at låssettingsplassene ikke brukes under sprenging, for å hindre skade på fisk som står i not. (begrense)
3. Opprydding av plast i strandsonen etter endt tiltak. (kompensere)
4. Overvåkning av vannmiljø for å dokumentere effekt på naturmiljøet. Viser til Miljødirektoratets veileder M-922 [44] (kompensere)
5. Rensing av tunell for oppstart for å begrense utslipp av finstoff og annen forurensing fra tunnel til miljøet. (begrense)

I tillegg gjøres det oppmerksom på at alle vurdering av påvirkning er tilknyttet dykket utløp ned til 10 m. Det negative effektene som er identifisert for gytfelt og vannmiljø er antatt å være mer alvorlig ved dypere utløp enn dette. Dersom videre prosjektering fører til utløp dypere enn 10 meter anbefales det å gjøre en modellering av utslippet mht. hydrologiske virkninger, særlig upwelling-effekten (tilførsel av næringssalter), vertikal/horisontal utstrekning og påvirkning på oksygeninnhold i bunnvann.

De foreslåtte avbøtende tiltakene vurderes å ha positive effekter for temaet fiskeri, men er ikke tilstrekkelige til å redusere konsekvensgraden med ett fullt nivå. Etter gjennomføring av tiltakene vurderes konsekvensgraden for temaet å ligge i nedre del av kategorien noe negativ konsekvens.

Det understrekes at tiltakene bidrar til å redusere usikkerhet, og redusere risiko for uforutsette langtidseffekter. Funksjonen til siltgarden bør følges opp gjennom kontinuerlig overvåking for å sikre tilstrekkelig effekt. Dersom siltgarden ikke fungerer etter hensikten, bør alternative tiltak med tilsvarende funksjon vurderes og iverksettes.

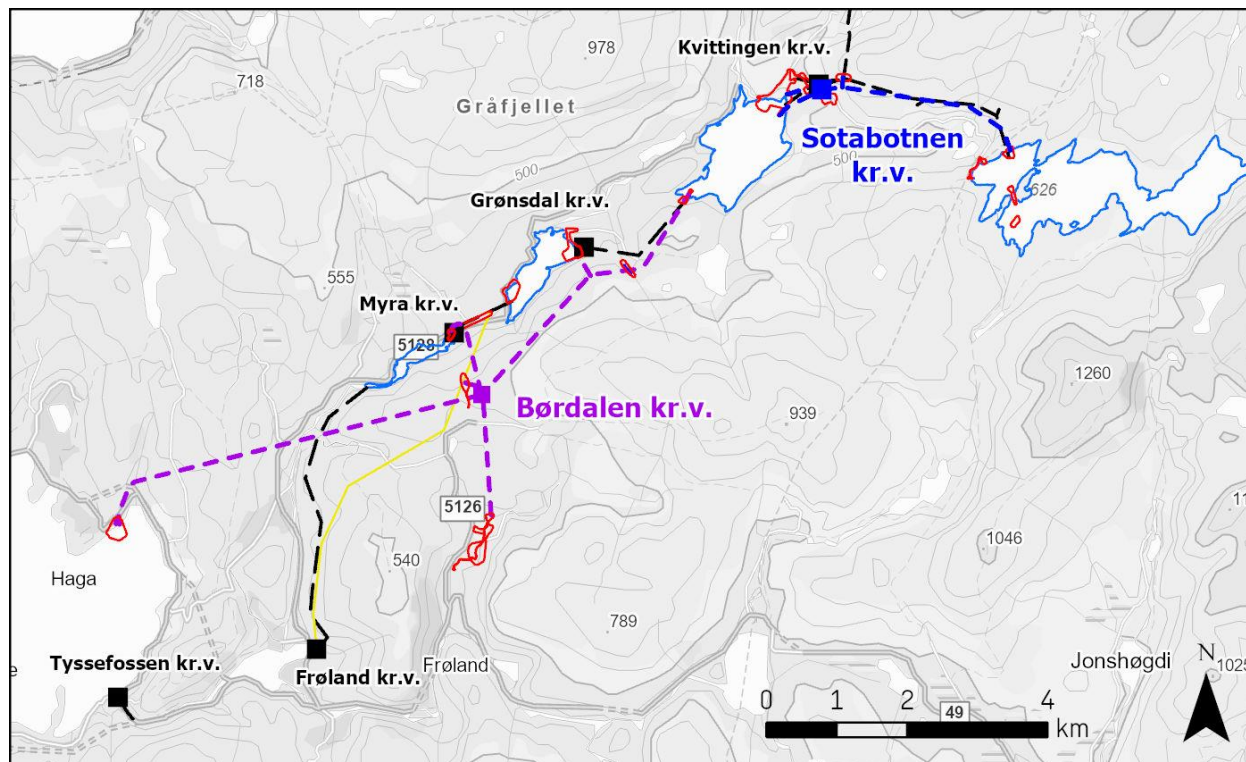
Tabell 6-2: Anbefalte avbøtende tiltak basert på denne rapport mht. fiskeri som følge av prosjektet. Tabell viser risiko identifisert for hvert tiltak, avbøtende tiltak og forventet effekt, samt hvilket nivå i tiltakshierarkiet avbøtende tiltak tilhører.

Tiltak	Risiko	Avbøtende tiltak (Anbefalte)	Effekt	jf. tiltakshierarkiet
Sprenging i sjø	Trykkbølge	Dialog med fiskerlag for å unngå bruk av låssetting i samme periode	Hindre skade på fisk i not	Begrense
Generelt	Uforutsette langtidseffekter	Overvåkning av vannforekomsten	Identifisere negativ påvirkning	Kompensere
Oppstart av drift	Spredning av boreslam og finstoff	Spredningsreduserende tiltak vurderes senere i detaljplanfase	Redusere utslipp av forurensing/partikler	Begrense

7 Sotabotnen og Børdalen kraftverk - samlede vurderinger

Parallelt med søknaden for Børdalen kraftverk sender Eviny inn søknad om konsesjon for Sotabotnen kraftverk i samme vassdrag. Sotabotnen kraftverk er et pumpekraftverk med inntak/utløp i Svartavatnet og Kvittingsvatnet.

De to kraftverkene søkes separat, og konsekvenser for hver av dem vurderes i hver sine konsekvensutredninger som følger respektive konsesjonssøknader. I dette kapittelet er det gjort en vurdering av samlede virkninger dersom begge kraftverk bygges ut. I Figur 7-1 vises begge kraftverkene i samme kart.



Figur 7-1. Kart som viser de to planlagte kraftverkene i vassdraget; Børdalen og Sotabotnen. Røde omriss viser inngrepsgrenser for planlagte tiltak for de to. Eksisterende kraftverk er vist med svart. Kart: Sweco.

Dersom både Børdalen kraftverk og Sotabotnen kraftverk realiseres, vil det – i tillegg til de påvirkningene som følger av Børdalen kraftverk alene – også oppstå endringer i hydrologien i de øvre delene av Samnangervassdraget.

Vannforekomstene som da også vil bli berørt, er:

- Svartavatnet
- Storelva mellom Svartavatnet og Kvittingsvatnet
- Kvittingsvatnet

For vannforekomster nedstrøms Kvittingsvatnet, samt for vanntilførselen til fjorden, vil det ikke være endringer av vesentlig betydning dersom både Sotabotnen kraftverk og Børdalen kraftverk realiseres, sammenlignet med en utbygging av kun Børdalen kraftverk

Utredning av tema naturressurser for Sotabotnen kraftverk konkluderte med ubetydelig konsekvens av kraftverket i driftsperioden, og noe positiv konsekvens for begge nettilknytningsalternativene på grunn av tilbakeføring av skog ifm. sanering av 132 kV luftlinje.

Dersom begge kraftverk bygges ut er det derfor Børdalen kraftverk som vil bidra med de varige negative virkningene for tema naturressurser.

I anleggsfasen vil begge kraftverk ha negative virkninger. Sotabotnen i hovedsak på beiteressurser (direkte konflikt med arealer benyttet til slipp og innsamling av sau). Anleggsfasen for Børdalen kraftverk vil i all hovedsak påvirke viltet, i form av støy og menneskelig aktivitet. Dette er mest gjeldende i forbindelse med anleggelsen av deponiet i Leitet.

8 Usikkerhet

8.1 Usikkerhet knyttet til datagrunnlaget

Jordbruksressurser

For jordbruk er kunnskapsgrunnlaget basert på AR5-data fra NIBIO sin kartportal Kilden. Klassifiseringen mellom jordbruksarealtypene fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite kan inneholde enkelte feil, spesielt for små arealer.

Det er lagt til grunn i 0 – alternativet i denne rapporten, at Statnett skal tilbakeføre midlertidige anleggsområder til jordbruksareal. Det er usikkerhet knyttet til om Statnett faktisk gjennomfører dette. Om Statnett gjennomfører dette, trengs det tilstrekkelige mengder jordmasser for å få dette til.

Vannressurser

Usikkerheten som er knyttet til grunnvannsbrønnene og underliggende tunneler bør avklares. Dersom faren for at gårdsbruk/boliger mister sin grunnvannsforsyning fortsatt er til stede, bør det gjøres undersøkelser for å finne erstatningskilder for vannforsyningen, slik at disse kan etableres før anleggsarbeidet starter.

Vannstanden i Frølandsvatnet vil i gjennomsnitt bli lavere etter utbygging av Børdalen kraftverk. Dette vil gi noe lavere gjennomsnittlig grunnvannstand nær vannet og påvirke en eventuell grunnvannsressurs negativt. Det er knyttet usikkerhet til om det er en grunnvannsressurs i området, og følgelig om og hvordan denne vil påvirkes.

Fiskeri

Kunnskapen om hvordan tiltaket kan påvirke oseanografiske forhold, herunder sjikting, strømforhold, dypvannsutskiftning og islegging, er mangelfull. Dette medfører usikkerhet i vurderingen av tiltakets påvirkning på fiskeri. Kunnskapsgrunnlaget for oseanografiske forhold vurderes som begrenset.

Kunnskapsgrunnlaget for vurdering av hydrografiske forhold i fjorden og ferskvannstilførsel er begrenset. Tilgjengelige data omfatter punktvis målinger av temperatur og saltholdighet i vannsøylen ved to tidspunkt i 2009, samt enkeltmålinger av temperatur i utløpsvann fra Tyssefossen. Det foreligger ikke måleserier som dekker hele året eller som dokumenterer naturlig sesong- og mellomårsvariasjon.

Det er begrenset kunnskap om hvordan ferskvannstilførselen påvirker sjikting, tetthetsforhold, strømforhold og islegging i fjorden. Vurderingene er basert på forutsetningen om at ferskvannet har lavere tetthet enn sjøvannet og vil stige mot overflaten med gradvis innblanding i overflatelaget. Det er vurdert som lite sannsynlig at utslippet vil påvirke den vertikale omrøringen ned til dypområdet, og frekvens for dypvannsfornyelse, da utslippet skal ligge på 10 m dyp. Men denne slutningen er usikker siden det ikke foreligger en spredningsmodell av utslippet mht. oseanografien og vannsjikting ved lokaliteten.

Temperaturen i utslippet ved Haukaneset er forutsatt å være 4 °C gjennom året. Satellittdata viser at overflatetemperaturen i fjorden varierer gjennom året, men gir begrenset informasjon om kalde vinterperioder med islegging. Betydningen av temperaturforskjeller mellom utslipp og resipient for innblanding og spredning er derfor beheftet med noe usikkerhet. Samlet sett innebærer det begrensede datagrunnlaget at vurderingen av tiltakets påvirkning på vannforekomstens fysiske kvalitetselementer er forbundet med noe usikkerhet.

Usikkerhet vedørende vurdering av anleggsfasen er i stor grad håndtert ved at det er lagt til grunn avbøtende tiltak for gjennomføring som begrenser eller fjerner skadelige virkninger forbundet med anleggsfasen, dvs partikkelspredning, trykkbølger og plast.

Sporingsdata i Fiskeridirektoratets database Yggdrasil gir et godt overordnet bilde av fiskeriaktivitet, men har flere kjente begrensninger. Dataene er i hovedsak basert på AIS- og VMS-registreringer og omfatter i praksis kun deler av den kommersielle flåten. Kystflåten under 15 meter er ikke inkludert i datagrunnlaget, noe som medfører at betydelig kystnær og småskala fiskeriaktivitet ikke fanges opp. Videre gir sporingsdataene kun informasjon om faktisk registrert bevegelse under fiske, og inkluderer ikke letefasen, som er en vesentlig del av fiskeriaktiviteten. Dette innebærer at arealbruken knyttet til fiskeri ofte undervurderes. Sporingsdataene gir heller ikke direkte informasjon om fiskeslag, fangstmengder eller bruk av redskap i det enkelte område, og må derfor tolkes i sammenheng med annen tilgjengelig informasjon. Datagrunnlaget kan også påvirkes av tekniske forhold som manglende dekning, avbrudd i signaler eller ulik bruk av sporingsutstyr. På grunn av disse forholdene gir Yggdrasil sine sporingsdata et forenklet bilde av fiskeriaktiviteten, og er derfor supplert med informasjon fra lokale fiskarlag. Kunnskapsgrunnlaget lagt til grunn vurderes som tilstrekkelig til formålet.

9 Referanser

- [1] Statens vegvesen, *Håndbok V712 Konsekvensanalyser*, 2021.
- [2] NVE, «Konsesjonssøknad vannkraftanlegg. Publisert 12.09.24. Sist endret 13.09.24,» 2024. [Internett]. Available: <https://veiledere.nve.no/konsesjonssoknad-vannkraftanlegg/soknad/>.
- [3] NVE, 2023. [Internett]. Available: <https://veiledere.nve.no/konsesjonssoknad-nettanlegg/soknad-om-anleggskonsesjon/virkninger-for-miljo-og-samfunn/#pageSection-2>.
- [4] NVE, «Konsesjonssøknad for vannkraftanlegg,» 2024. [Internett]. Available: <https://veiledere.nve.no/konsesjonssoknad-vannkraftanlegg/>.
- [5] Miljødirektoratet, «Konsekvensutredning av klima og miljø. Veileder M-1941. Sist revidert 01.04.2025,» 2025. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>.

- [6] NIBIO, «kilden.nibio.no,» 2024. [Internett].
- [7] NGU, «Granada - nasjonal grunnvannsdatabse,» 2025. [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/.
- [8] E. Røttingen, Interviewee, *Telefonsamtale Midt- og Nordhordland Fiskarlag*. [Intervju]. 2 desember 2025.
- [9] E. K. Espeland, Interviewee, *epost fra Sør-Norges Fiskarlag <sor-norges@fiskarlaget.no>*. [Intervju]. 2025.
- [10] S. N. AS, «10246614_RIM01_Datarapport Marint naturmangfold_Børdalen kraftverk,» Trondheim, 2025.
- [11] S. N. AS, «10246614_RIM02_Kartlegging av økologisk tilstand i indre Samnangerfjorden,» 2025.
- [12] Lovdata, «Forskrift om konsekvensutredninger,» 2017. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854>.
- [13] Næringskomiteen, «Stortinget,» 2015 - 2016. [Internett]. Available: <https://stortinget.no/globalassets/pdf/innstillinger/stortinget/2015-2016/inns-201516-056.pdf>.
- [14] Landbruks- og matdepartementet, «Prop. 121 S (2022-2023),» 2023. [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-121-s-20222023/id2978618/?ch=1>.
- [15] Vestland fylkeskommune, «vestlandfylke.no,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.vestlandfylke.no/globalassets/landbruk-reiseliv-og-naturressursar/landbruk/temaplan-landbruk-for-vestland-20232027.pdf>.
- [16] Lovdata, «Lov om jakt og fangst av vilt (viltloven),» 1982. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-05-29-38>.
- [17] Helse- og omsorgsdepartementet, «Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften),» 2017. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868>.
- [18] Energidepartementet, Klima- og miljødepartementet, «Forskrifter om rammer for vannforvaltningen,» 2007. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>.
- [19] Energidepartementet, «Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven),» 2001. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-11-24-82>.
- [20] Samnanger kommune, «Kommuneplanens arealdel 2017 - 2027,» 2018. [Internett]. Available: <https://api.arealplaner.no/api/kunder/samnanger4623/dokumenter/50/download/Kommuneplanens%20arealdel%20planskilddring.pdf>.
- [21] Nærings- og fiskeridepartementet, «Lovdata - Lov om forvaltning av viltlevande marine ressursar (havressurslova),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-06-37>.
- [22] Regjeringen, «Regjeringen.no - St.meld. nr. 12 (2001-2002),» [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-12-2001-2002/id195387/?ch=1>.
- [23] Regjeringen, «Regjeringen.no - Meld. St. 37 (2012-2013),» [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/en/documents/meld.-st.-37-2012-2013/id724746/>.
- [24] Statsforvalteren i Vestland, «Hovudplan for skogbruksplanlegging i Vestland fylke,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.statsforvalteren.no/contentassets/bf842e34d37b469e9a3e8134522f53af/hovudplan-vestland-2024-2034.pdf>.
- [25] NIBIO, «Arealbarometer for Samnanger,» 2024. [Internett]. Available: <https://arealbarometer.nibio.no/nn/fylker/vestland/kommuner/samnanger/>.
- [26] Statsforvalteren i Trøndelag - reindriftsavdelingen, 2024. [Internett]. Available: <https://www.statsforvalteren.no/contentassets/a19fa79b5a37480489f15d3d7806f1e9/hardanger-og-voss-reinsdyrlag.pdf>.

- [27] NGU, «Løsmasser - marin grense og mulighet for marin leire,» 2025. [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/?lang=nor&extent=-138343.5000000003,6877640.749999998,728216.499999998,7290949.249999998&map=10.
- [28] NGU, «geo.ngu.no,» 2025. [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [29] RådgivendeBiologer, «Utbygging i Samnangervassdraget og Aldalselven, Samnanger kommune, Hordaland fylke. Konsekvensutredning for marine forhold,» 2010.
- [30] G. B. T. A. S. M. E. & E. B. Johnsen, «Utbygging i Samnangervassdraget og Aldalselven Samnanger kommune, Hordaland fylke. Rapport nr 1341. ISBN 978-82-7658-779-1,» Rådgivende Biologer AS, Bergen, 2010.
- [31] seatemperatures.org, «World Sea Temperatures 2026,» [Internett]. Available: <https://www.seatemperature.org/europe/norway/tysse.htm>. [Funnet 13 01 2026].
- [32] seatemperatures.org, «World Sea Temperatures 2026,» [Internett]. Available: www.seatemperature.org/europe/norway/tysse.htm.
- [33] RådgivendeBiologer, «Utbygging i Samnangervassdraget og Aldalselven, Samnanger kommune, Hordaland fylke. Konsekvensutredning for marine forhold,» 2010.
- [34] A. N. K. M. E. K. H. K. A. Aglen, «HI.no - Kunnskapsstatus kysttorsk i sør,» 2016. [Internett]. Available: https://www.hi.no/resources/publikasjoner/fisken-og-havet/2016/fh_4-2015_kysttorsk_so_30.05_til_web.pdf.
- [35] Havforskningsinstituttet, «hi.no/ålegras,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.hi.no/hi/temasider/arter/alegras>. [Funnet 2026].
- [36] Statens vegvesen, «Høringsutgave Håndbok 140 Konsekvensanalyser,» 2014. [Internett]. Available: <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/horinger/2014/2012032809-022-frist-20140507/revidert-handbok-140-horingsutgave-25032014.pdf?v=498f4d>.
- [37] T. N. L. H. S. E. D. A. E. J. D. T. C. B. M. J. T. K. P. A. O. B. H. H. Julia Farkas, «Effects of mine tailing exposure on early life stages of cod (*Gadus morhua*) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus*),» Environmental research, Volume 200, 2021.
- [38] S. Kaartvedt, «Vassdragsregulerings virkning på fjorder,» Fisken og Havet 3/1984. 104 pp, 1984.
- [39] S. & S. H. Kaartvedt, «Effect of freshwater discharge, intrusions of coastal water, and bathymetry,» Journal of Plankton Research, 17: 493-511, 1995.
- [40] Ø. K. o. T. v. d. Meeren, «Kunnskapsstatus - plassering av oppdrettsanlegg og mulige interaksjoner med gytefelt og oppvekstområder for marin fisk og vandringsruter for laks,» Havforskningsinstituttet, 2013.
- [41] M. S. A. A. L. & S. Myksvoll, «Effects of river regulations on fjord dynamics and retention of coastal cod eggs,» Submitted to ICES. Journal of Marine Science and Engineering, 2013.
- [42] Havforskningsinstituttet, «Neddykking av ferskvassavløp i sjø,» 19 11 2024. [Internett]. Available: <https://www.hi.no/hi/radgivning/marine-naturverdier-og-tiltak-i-kystsonen/plansaker-i-kystsonen/neddykking-av-ferskvannsavlop-i-sjo>. [Funnet 19 01 2026].
- [43] S. N. AS, «10246614_RIM01_Datarapport Marint naturmangfold_Børdalen kraftverk,» Trondheim, 2025.
- [44] N. i. f. v. (NIVA), «M-922 Overvåkingmetoder for vannregionspesifikke og prioriterte stoffer i kystvann påvirket av ferskvann,» Miljødirektoratet, 2017.
- [45] Inatur, «inatur,» 2025. [Internett]. Available: <https://www.inatur.no/>.
- [46] Geonorge, «Mattilsynet - Drikkevann fra brønner,» 2025. [Internett]. Available: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/mattilsynet-drikkevann-fra-broenner/9f69a045-c0af-489e-a0c4-81e68f8eeb6e>.
- [47] Vestland fylkeskommune, «vestlandfylke.no,» 2025. [Internett]. Available: <https://www.vestlandfylke.no/planlegging/regional-planlegging/regionale-planar-under-arbeid/regional-plan-for-areal-og->

mobilitet/#:~:text=Om%20planen.%20Planen%20skal%20fastsetje%20eit%20regionalt,til%20rette%20for%20utvikling%20i%20heile%20fylket..

- [48] Brønnøysundregistrene, 2025. [Internett]. Available: <https://virksomhet.brreg.no/nb/oppslag/enheter/994963104>.
- [49] NVE, «Konsesjonssøknad nettanlegg: NVEs veileder for utarbeidelse av søknad om anleggskonsesjon for nettanlegg. Publisert 15.02.23. Sist endret 20.08.24,» 2023. [Internett]. Available: <https://veiledere.nve.no/konsesjonssoknad-nettanlegg/>.
- [50] Vestland fylkeskommune, «Vårt vedifulle vatn - Regional plan for vassforvaltning for Vestland vassregion 2022 - 2027,» 2022. [Internett]. Available: <https://www.vestlandfylke.no/globalassets/klima-og-natur/vassforvaltning/regional-vassforvaltningsplan-2022-2027/vassforvaltningsplan-for-vestland-vassregion-2022--endelig.pdf>.