

Fagrapport naturmangfold på land

Konsekvensutredning av naturmangfold på land for Børdalen kraftverk



Foto: Storelva ovenfor Frølandsvatnet med kantvegetasjon og flompåvirkede steiner og berg.

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	03.02.2026	Første utgave fagrapport til oversendelse	NO1C2H, NO1E3M, NOKJMI og NOYVIA	NOSOAN, NOYVIA	NOMASK

Sweco Norge AS	967032271
Prosjekt	Konsesjonssøknad Børdalen kraftverk
Prosjektnummer	10246614
Dokumentnr	10246614-NATM-RAP-008
Kunde	Eviny AS
Opprettet av	Håkon Brandt Fjeld
Dato opprettet	2025-09-05

Sammendrag	5
1 Innledning	11
1.1 Bakgrunn	11
1.2 Områdebeskrivelse	11
1.3 Tiltaksbeskrivelse	14
1.4 Nullalternativet	23
2 Metode	25
2.1 Definisjon av naturmangfold	25
2.2 Utredningskrav for naturmangfold på land	25
2.3 Overordnede føringer for naturmangfold	25
2.4 Fagkompetanse	26
2.5 Influensområde for naturmangfold	27
2.6 Metodikk for utredning av naturmangfold	31
3 Kunnskapsgrunnlaget	38
3.1 Områdebeskrivelse og naturgrunnlaget	38
3.2 Verneområder og utvalgte naturtyper	39
3.3 Naturtyper	39
3.4 Økologiske funksjonsområder	41
3.5 Landskapsøkologiske sammenhenger	48
3.6 Geologisk mangfold	52
3.7 Fremmedarter	53
4 Verdi, påvirkning og konsekvensgrad	55
4.1 Kvitingsvatnet vest og Grønsdalsvatnet øst	55
4.2 Tverrligjelet	58
4.3 Grønsdalsvatnet vest og Myra	63
4.4 Leitet	65
4.5 Børdalen	70
4.6 Haukaneset	73
4.7 Samnangervassdraget	76
4.8 Øvrige naturområder	84
4.9 Påvirkninger og konsekvenser i anleggsfasen	87
5 Samlet konsekvens for naturmangfold	88
5.1 Vurdering av samlet belastning for naturmangfold	88
5.2 Sammenstilling av konsekvensgrader	88
6 Skadeforebyggende tiltak	91
6.1 Forutsatte tiltak	91
6.2 Foreslåtte tiltak	92
7 Sotabotnen og Børdalen kraftverk - samlede vurderinger	94
8 Usikkerhet	96
9 Vurdering av naturmangfoldloven §§8-12	97
9.1 §8 Kunnskapsgrunnlaget og §9 føre-var-prinsippet	97
9.2 §10 Økosystemtilnærming og samlet belastning	97
9.3 §11 kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver	99
9.4 §12 miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder	99
10 Referanser	100

Vedlegg

Vedlegg 1: Påvirkningstabell

Vedlegg 2: Påvirkningstabell

Vedlegg 3: Konsekvenstabell

Vedlegg 4: Lokalitetskvalitet

Vedlegg 5: Rødliste- og fremmedartskategorier

Vedlegg 6: Kart over registrerte naturtyper

Vedlegg 7: Artsliste – karplanter og kryptogamer

Vedlegg 8: Fuglearter

Vedlegg 9: Kart over registrerte rødlistede arter

Vedlegg 10: Verdisetting av bekkekløfter

Vedlegg 11: Kart over registreringer av fremmedarter

Vedlegg 12: Verdikart

Sammendrag

Bakgrunn

I forbindelse med planer om Børdalen kraftverk har Sweco gjennomført en konsekvensutredning med basis i NVE sine veiledere for utarbeidelse av konsesjonssøknad for vannkraftanlegg og nettanlegg, og Miljødirektoratets KU-veileder M-1941.

I utredningen er gjeldende rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021) og gjeldende fremmedartsliste (Artsdatabanken, 2023) benyttet. Når det gjelder rødlisten for naturtyper er listen fra 2018 lagt til grunn (Artsdatabanken, 2018). Ny rødliste fra 2025 skal tas i bruk fra 2027 grunnet omfattende metodeendringer (Miljødirektoratet, 2025).

Det er utført kartlegging av naturtyper etter M-2209. Naturtypekartleggingen ble gjennomført sommeren 2025 av Håkon Brandt Fjeld, Hallvard Hafsås og Kjersti Misfjord. I tillegg ble det registrert karplanter, moser, sopp og lav. Underkonsulent Biorehab Klepsland har gjennomført kartlegging av fuktighetskrevenne lav og mose.

Det er utført fugleundersøkelser i forbindelse med prosjektet i 2024 og 2025, av Lars Erik Andersen og Øyvind Lørvik Arnekleiv. Det er også utarbeidet egen rapport for sensitive arter unntatt offentlighet (se vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden).

Kunnskapsgrunnlag

Influensområdet er langstrakt og består av flere skjermede dalfører. Dalførene strekker seg gjennom kulturlandskap og edellauvskog i lavlandet, til høyreliggende og skinnere landskap dominert av furu- og løvskog. Totalt ble det registrert 42 naturtypelokaliteter i influensområdet. Lokalitetene fordeler seg mellom naturtyper i kategorien sårbar (VU), nært truet (NT), data mangel (DD) og livskraftige (LC) men med sentral økosystemfunksjon. Følgende naturtyper er registrert:

- I kategori VU: flomskogsmark (7stk), semi-naturlig eng (4stk), naturbeitemark (5stk), rik åpen sørlig jordvannsmyr (2stk), høgstaude-edellauvskog (2stk) og lågurtalm-lind-hasselskog (2stk).
- I kategori nært truet (NT): åpen flomfastmark (2stk) og frisk lågurtedellauvskog (5stk).
- Kategori DD: semi-naturlig våteng (4stk).
- Sentral økosystemfunksjon: gammel lågurtselje-rognskog (3stk), gammel lågurtospeske (3stk), gammel fattig sumpskog (1stk), gammel fattig edellauvskog (1stk) og fossepåvirket berg (1stk).

Det ble registrert 16 rødlistede arter av; karplanter (4 arter), moser (2 arter), sopp (3 arter) og lav (7 arter). Fire av disse er klart knyttet til vassdraget: kystsaltlav (VU), elveblokklav (NT), hårkurlemose (VU) og vasshalemose (VU), som alle vokser i forbindelse med kalkrike flomsoneberg og -steiner. Forekomst med kystsaltlav i nedre del av Tysseelva er til nå trolig den største kjente populasjonen av arten i Norge. Utover dette ble også de truede artene kransporelav (EN) og tussepraktlav (VU) registrert, begge i tilknytning til kantskog langs elva i bekkekløfter. Totalt ble tre bekkekløfter kartlagt og utfigurert som landskapsøkologiske sammenhenger.

Fuglefaunaen varierer i influensområdet, med Frølandsvatnet som den økologisk viktigste lokaliteten. Frølandsvatnet er viktig som rasteplass for blant annet grågås, hekkeområde for sivspurv, stokkand, krikand m.m. og overvintringslokalitet for sangsvaner og ender (stokkand, toppand, laksand, siland, kvinand og krikand). Øvrige deler av vassdraget har også hekkende vintererle, fossefall og strandsnipe. Kulturlandskapsarter som gulspurv (VU) og stær (NT) forekommer også innenfor influensområdet. Det er særlig potensial for disse i Børdalen. I influensområdet er det også beiteområder og trekkveier for hjort og rådyr.

Konsekvens for naturmangfold

Det ble definert 34 delområder for naturmangfold basert på feltundersøkelser og eksisterende data. Verdien fordeler seg mellom noe verdi (3 stk), middels verdi (6 stk), stor verdi (18 stk) og svært stor verdi (7 stk).

For mange av delområdene forventes mindre alvorlige konsekvenser (ubetydelig og noe negativ konsekvens). Sju delområder får middels negativ konsekvens, mens fire får stor negativ konsekvens.

De største påvirkningene og konsekvensene knyttet til arealbeslag skjer i forbindelse med forringelser av høgstaude-edellauvskog (VU) og lågurtalm-lind-hasselskog (VU) ved Haukaneset ved etablering av adkomstvei og tunnelpåhugg (stor negativ konsekvens på delområdet). Det blir også middels negativ konsekvenser for gammel lågurtselje-rogneskog, og en gammel lågurtospeskog i forbindelse med henholdsvis et påhugg ved eksisterende Grønsdal kraftverk og et påhugg ved eksisterende Myra kraftverk. Det er også fare for indirekte virkninger og dermed middels negativ konsekvens på en særlig åpen jordvannsmyr (EN) i forbindelse med deponi ved Leitet.

Endringer i hydrologiske forhold (reduert flomvannføring i Storelva og redusert middelvannføring i Tysseelva) fører til stor negativ konsekvens på to delområder i Storelva og ett delområde i Tysseelva:

- Et sammensatt delområde bestående av seks lokaliteter med flomskogsmark (VU) i Storelva
- En bekkekløft i Storelva.
- Et økologisk funksjonsområde med livsmiljøer for hårkurlemose (VU), vasshalemose (NT) og kystsaltlav (VU) i Tysseelva.

Flere delområder får middels negativ konsekvens som følge av hydrologiske endringer. Dette gjelder naturtypelokaliteter med våteng ved Frølandsvatnet, livsmiljøer for tussepraktlav (VU) og kransporelav (EN) langs Storelva, og funksjonsområde for vanntilknyttet fugl på/ved Frølandsvatnet. Rødlisteartene bleik kraterlav (VU), hasselrurlav (NT), olivenfyllav (NT) og elveblokklav (NT) kan stedvis bli noe til marginalt forringet. For vann- og vassdragstilknyttede fugler forventes det liten påvirkning med unntak av ved Frølandsvatnet.

Planen medfører en hovedvekt av lave til middels konsekvensgrader for utbygging av Børdalen kraftverk. Delområder knyttet til vassdragstilknyttet natur langs hovedvassdraget mellom Fiskevatnet og Tysse vil imidlertid få stor negativ konsekvens. Det samme vil edelløvsog ved nytt tverrslag på Haukaneset.

En sammenstilling av konsekvens for utbygging av Børdalen kraftverk, inkludert nettilknytning, vises i Tabell 0-1.

Den samlede konsekvensen for utbygging av Børdalen kraftverk er *stor negativ konsekvens*. Konsekvens av planlagt nettilknytning (som legges i kabelkanal gjennom Børdalen) for naturmangfold er ubetydelig.

Tabell 0-1. Tabellen viser en oversikt over alle 34 definerte delområder benyttet i konsekvensutredningen med verdi, påvirkning og konsekvens. Der hvor øvre eller nedre er angitt i parentes, referer dette til øvre og nedre sjiktet innenfor en kategori i verdi og påvirkningsskalaen. Vurdering av samlet konsekvens med begrunnelse er inkludert nederst i tabellen. Nettilknytning i Børdalen inngår i vurderingen av påvirkning og konsekvens.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Alt 0	Konsekvens av Børdalen kraftverk
NATM-KG-01 Vikane (naturtype)	Svært stor	Noe forringet	0	Middels negativ konsekvens (2-)
NATM-KG-02 Sensitiv art (økologisk funksjonsområde)	Svært stor	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-T-01 Tverrligjelet flomskogsmark (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-T-02 Dyrålia og Grønsdalen (naturtype)	Svært stor (nedre)	Noe forringet (nedre)	0	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)

NATM-T-03 Geitastølen nord (naturtype)	Middels (nedre)	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-T-04 Nausttangen (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-T-05 Tverrligjelet – bekkekløft (landskapsøkologiske sammenhenger)	Noe	Noe forringet	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-GM-01 Grønsdalsvatnet sumpskog (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-GM-02 Grønsdalsvatnet naturbeitemark (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-GM-03 Grønsdalsvatnet ospeskog (naturtype)	Stor (nedre)	Forringet (nedre)	0	Middels negativ konsekvens (2-) (nedre)
NATM-LE-01 Leitet naturbeitemark (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet (nedre)	0	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-LE-02 Leitet rikmyr (naturtype)	Svært stor (nedre)	Noe forringet (øvre)	0	Middels negativ konsekvens (2-)
NATM-BØ-01 Børdalen beitemarker (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-BØ-02 Fossabrekka vest (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet (nedre)	0	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-BØ-03 Fossabrekka øst (naturtype)	Stor	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-HA-01 Haukaneset edellauvskog (naturtype)	Stor (øvre)	Forringet	0	Stor negativ konsekvens (3 -) (nedre)
NATM-HA-02 Haukaneset vegskjæring (geotop)	Middels	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-HA-03 Indre Samnangerfjorden (økologisk funksjonsområde)	Stor	Noe forringet (nedre)	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-SV-01 Tysseelva nedre (økologisk funksjonsområde)	Stor (øvre)	Forringet	0	Stor negativ konsekvens (3 -) (nedre)
NATM-SV-02 Tysseelva nord (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-SV-03 Frølandsvatnet våteng (naturtype)	Middels (øvre)	Forringet	0	Middels negativ konsekvens (2-)
NATM-SV-04 Storelva flomskogsmark (naturtype)	Svært stor	Forringet	0	Stor negativ konsekvens (3 -)
NATM-SV-05 Storelva naturtyper rikbarkstrær (naturtype)	Stor	Noe forringet (nedre)	0	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-SV-06 Storelva åpen flomfastmark (naturtype)	Middels (øvre)	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-SV-07 Storelva nedre bekkekløft (landskapsøkologiske sammenhenger)	Stor	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-SV-08 Storelva øvre bekkekløft (landskapsøkologiske sammenhenger)	Svært stor	Forringet (nedre)	0	Stor negativ konsekvens (3 -) (nedre)
NATM-SV-09 Tussepraktlav (økologisk funksjonsområde)	Stor	Noe forringet (øvre)	0	Middels negativ konsekvens (2-) (nedre)
NATM-SV-10 Kransporelav (økologisk funksjonsområde)	Svært stor	Forringet (nedre)	0	Middels negativ konsekvens (2 -) (øvre)
NATM-SV-11 Frølandsvatnet (økologisk funksjonsområde)	Stor	Forringet	0	Middels negativ konsekvens (2 -)

NATM-ØN-01 Elveblokklav (økologisk funksjonsområde)	Middels	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-ØN-02 Øvrig vegetasjon (økologisk funksjonsområde)	Noe	Noe forringet	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-ØN-03 Øvrige landskapsøkologiske sammenhenger (landskapsøkologiske sammenhenger)	Middels	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-ØN-04 vann- og vassdragstilknyttede fugler (økologisk funksjonsområde)	Noe	Noe forringet	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-ØN-05 Øvrige fugler (økologisk funksjonsområde)	stor	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
Samlet vurdering for naturmangfold			0	Stor negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvens; Tiltaket medfører at fire delområder får konsekvensgrad stor negativ, noe som er utslagsgivende for den samlede vurderingen. De største negative konsekvensene av tiltaket gjelder vanntilknyttede naturverdier (flomnaturtyper, lav og mose og bekkekløft) som påvirkes av redusert flomvannføring i nedre del av Storelva og redusert vannføring i Tysseelva. I tillegg blir verdifull edelløvskog berørt av planlagt tverrslag på Haukaneset. Øvrige delområder får middels negativ konsekvens (sju delområder), noe negativ konsekvens (12 delområder) og ubetydelig konsekvens (11 delområder). Samlet belastning (§10 i nml) vurderes ikke å øke samlet konsekvens ytterligere.				

Det forventes noe påvirkning i anleggsfase, deriblant forventes arealer rundt tiltaksområder å bli mindre attraktive for enkelte fugle- og dyrearter mens anleggsarbeidet pågår, grunnet arealbeslag, støy og menneskelig tilstedeværelse. Riggområder og midlertidige berørte arealer vil revegeteres etter endt arbeid, og forventes over tid å bli «hverdagsnatur». Der hvor anleggsarbeid og rigg berører naturtyper, er dette regnet som varige virkninger.

Tiltaket berører naturmangfold som gjennom T-2/16 er definert som nasjonale og vesentlige regionale interesser.

Samlet konsekvens dersom både Børdalen- og Sotabotnen kraftverk bygges

Samlet sett vil utbygging av både Børdalen- og Sotabotnen kraftverk øke belastningen på naturmangfoldet mer enn ved utbygging av bare ett av kraftverkene. Om Børdalen kraftverk bygges ut vil imidlertid tilleggsbelastningen fra Sotabotnen kraftverk ikke være spesielt stor, og Børdalen kraftverk vil være styrende for samlet konsekvensgrad, altså stor negativ konsekvens for naturmangfold på land ved utbygging av begge kraftverk.

Skadeforebyggende og miljøforbedrende tiltak

Prosjektet inkluderer flere forutsatte og foreslåtte avbøtende tiltak. Forutsatte tiltak er inkludert i tiltaket og er lagt til grunn i vurderinger av påvirkning og konsekvens.

Forutsatte tiltak

- Tilpassing av inngreps- og riggområder for å unngå/ redusere skade på verdifulle lokaliteter.
- Der det avvirkes skog og fjerning av vegetasjon i forbindelse med inngrep (permanente og midlertidige) skal dette skje utenfor hekke- og yngleperioden for fugl og pattedyr.
- Det skal ikke utføres støyende anleggsarbeider ved Kvittingsvatnet i hekkeperioden til en sensitiv art.
- Arealer med skader på vegetasjonen skal revegeteres og arronderes etter økologiske prinsipper, med bruk av stedegne toppmasser.
- Kartlegging og tiltak mot fremmedarter skal gjøres der det er hensiktsmessig i forbindelse med detaljplan.
- Kvittingsvegen (fylkesveg 5128) legges om over nytt massedeponi. Det veisegmentet som foreldes skal tilbakeføres til natur.

Foreslåtte tiltak

- Ytterligere innskrenking av riggområder, permanente inngrep eller alternative plasseringer for å unngå forventede forringelser av naturtyper vil kunne redusere konsekvenser for de aktuelle delområdene, men ikke alene endre samlet konsekvensgrad.
- Riggområder bør innskrenkes til å ikke berøre tresatte arealer og kun legges til åpne og allerede opparbeidede områder. Dette vil bevare mer leveområder for arter i skog. Tiltaket vil ikke medføre endret konsekvensgrad for delområder.
- For å avbøte på konsekvenser for hårkurlemose (VU), vasshalemose (NT) og kystsaltlav (VU) anbefales økt minstevannføringslipp forbi inntak for Tyssefossen kraftverk fra juni til oktober. Enhver økning vurderes som positivt, men for å oppnå redusert konsekvensgrad for delområdet må minstevannføringen trolig økes mye og utenfor det som er ansett som et realistisk tiltak i prosjektet.
- Et kompenserende tiltak for å redusere konsekvensene av dempede flommer etter utbygging kan være å slippe større kunstige spyleflommer dersom naturlig flom lenge har uteblitt. Hvilken størrelse og hyppighet på flomhendelse som vil være tilstrekkelig, er usikkert, men en metode for estimering og overvåking foreslås. Dette vil kunne redusere konsekvensgrad fra stor til middels negativ på delområdene flomskogsmark i Storelva og Storelva øvre bekkekløft.
- Det anbefales kontinuerlig dialog med Hardanger og Voss reinsdyrlag SA for å unngå å forstyrre reinflokker i anleggsfasen.
- Våtmark og vannkantvegetasjon ved Frølandsvatnet bør overvåkes, og ved endring på vegetasjon bør en tiltaksplan utformes. Dette vil kunne redusere konsekvensen for et delområde fra middels til noe negativ konsekvens.
- Da det knytter seg store usikkerheter til hvor stor reduksjonen av kystsaltlav (VU) og hårkurlemose (VU) vil bli, bør dette overvåkes over tid av biolog med kompetanse på artene. Det foreslås også å kombinere en slik overvåkning med økt slipp av vann i korte sammenhengende perioder for å øke sannsynligheten for å bevare forekomsten.

Foreslåtte skadereduserende tiltak kan redusere konsekvensen for flere delområder. For å oppnå en lavere samlet konsekvensgrad (fra stor negativ til middels negativ, øvre) vil det være nødvendig å redusere antall delområder med stor negativ konsekvens til ett, dette også sett i sammenheng med samlet belastning.

Usikkerhet

Den mest beslutningsrelevante usikkerheten ligger i vurderinger av påvirkning på vassdragsbetinget natur langs strekket Fiskevatnet-Tysse. Dette gjelder særlig for påvirkningen på artene kystsaltlav (VU) og

hårkurlemose (VU), men også i betydelig grad for naturtypen flomskogsmark (VU) og artene kransporelav (EN), tussepraktlav (VU) og vasshalemose (NT). Denne usikkerheten fører til at konsekvensen for de aktuelle delområdene, samlet konsekvensgrad, samt virkningen av avbøtende tiltak også blir noe usikre.

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 naturmangfold på land 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.

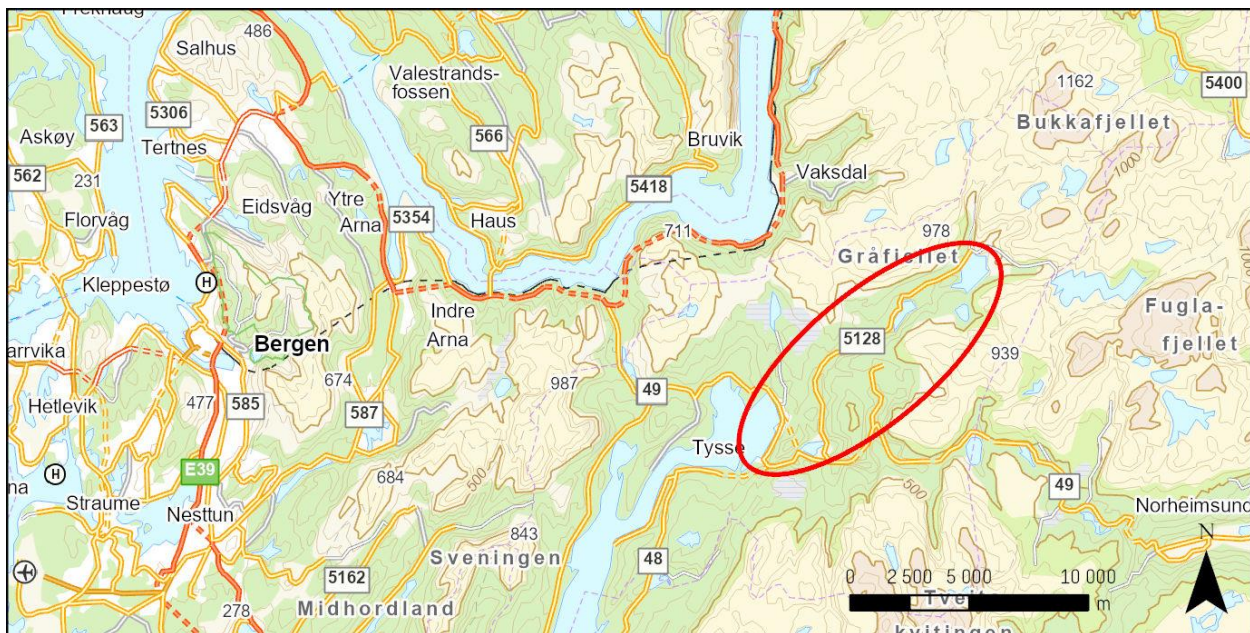
Dagens kraftverk i vassdraget har samlet en installert effekt på 115 MW og produserer årlig gjennomsnittlig 496 GWh, noe som tilsvarer forbruket til ca. 30 000 husstander. Eviny kan tilpasse sin produksjon bedre til fremtidig kraftetterspørsel gjennom etablering av Børdalen kraftverk med inntak i det allerede regulerte Kvitingsvatnet. 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

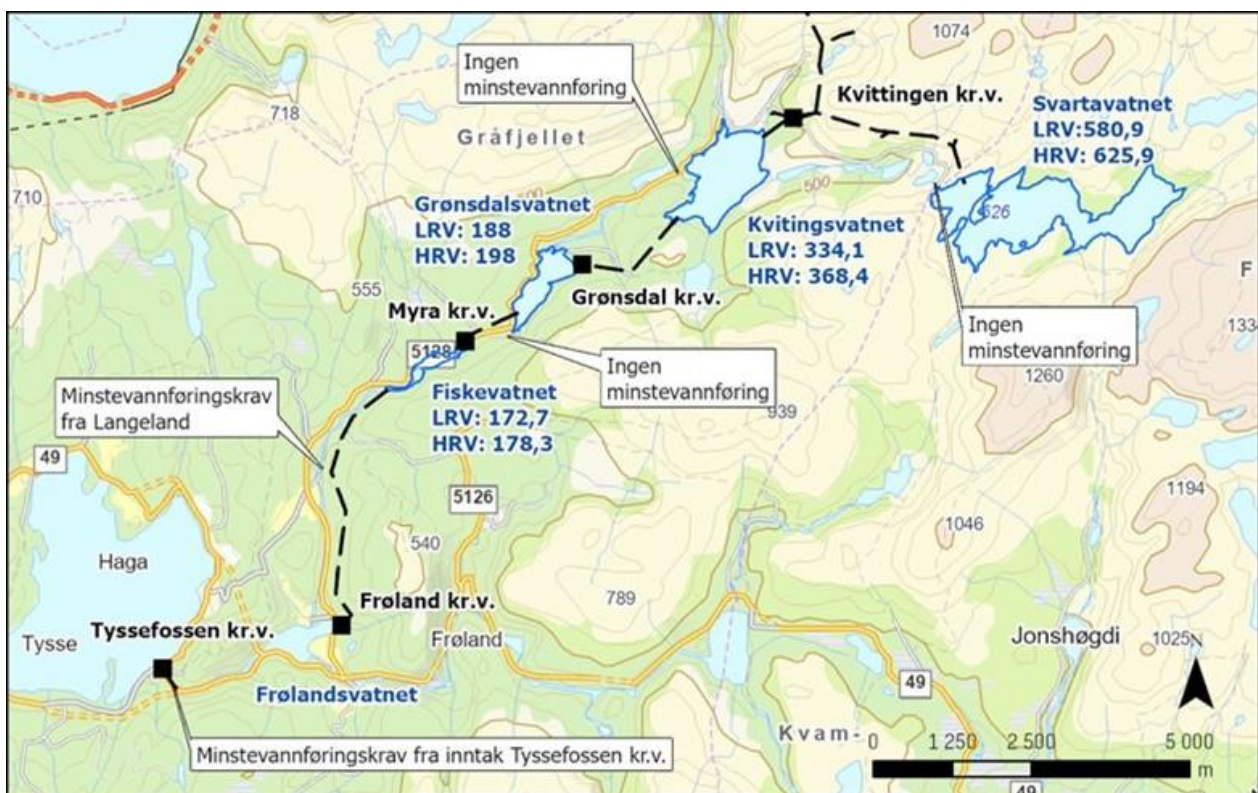
Utredningsområdet er geografisk lokalisert i Samnangervassdraget i Samnanger kommune og Kvam herad i Vestland fylke (figur 1-1). Kvitingsvatnet (HRV: 368.4, LRV:334.1) er inntaks- og reguleringsmagasin for dagens Grønsdal kraftverk. Oppstrøms dette utnytter Kvittingen kraftverk fallet mellom Svartavatnet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

Ved Kvitingsvatnet er det noe spredt fast- og fritidsbebyggelse, noe jordbruksarealer, kraftinstallasjoner, samt tilhørende infrastruktur. Tilsvarende forekommer videre nedover vassdraget før bebyggelse øker i nedre del ved Frølandsvatnet og ved Samnangerfjorden.

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



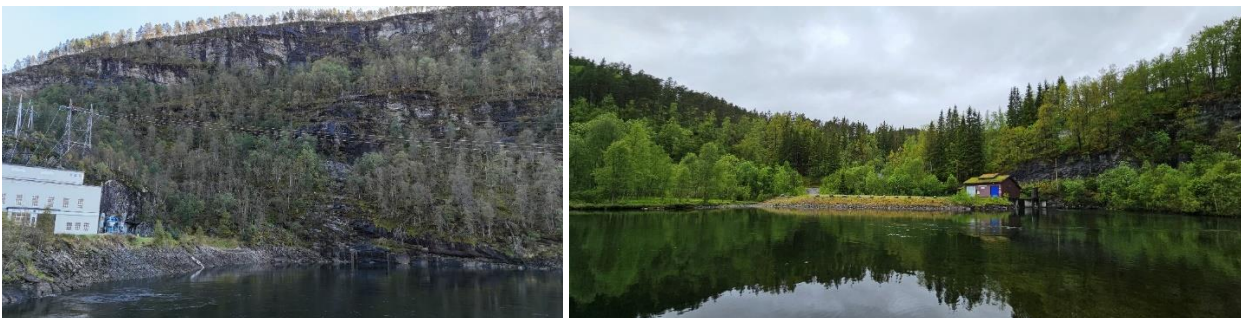
Figur 1-1. Regional plassering av Børdalen kraftverk vises med rød sirkel. Kart: Sweco.



Figur 1-2. Kart over Samnangervassdraget med eksisterende kraftverk, samt 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.



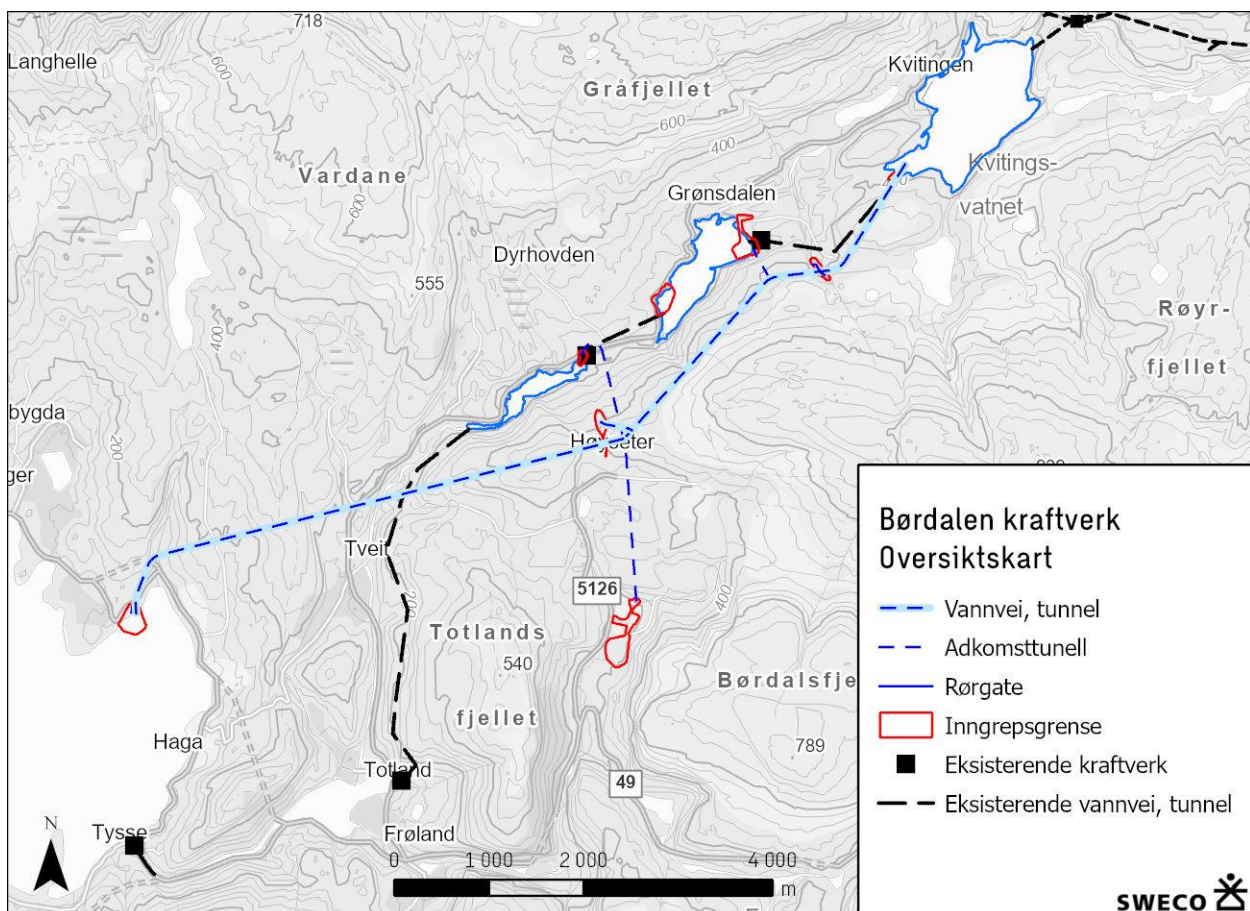
Figur 1-5. Venstre: Børdalen med Samnanger transformatorstasjon i bakgrunnen. Høyre: Haukaneset. Bilder: Sweco.

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.

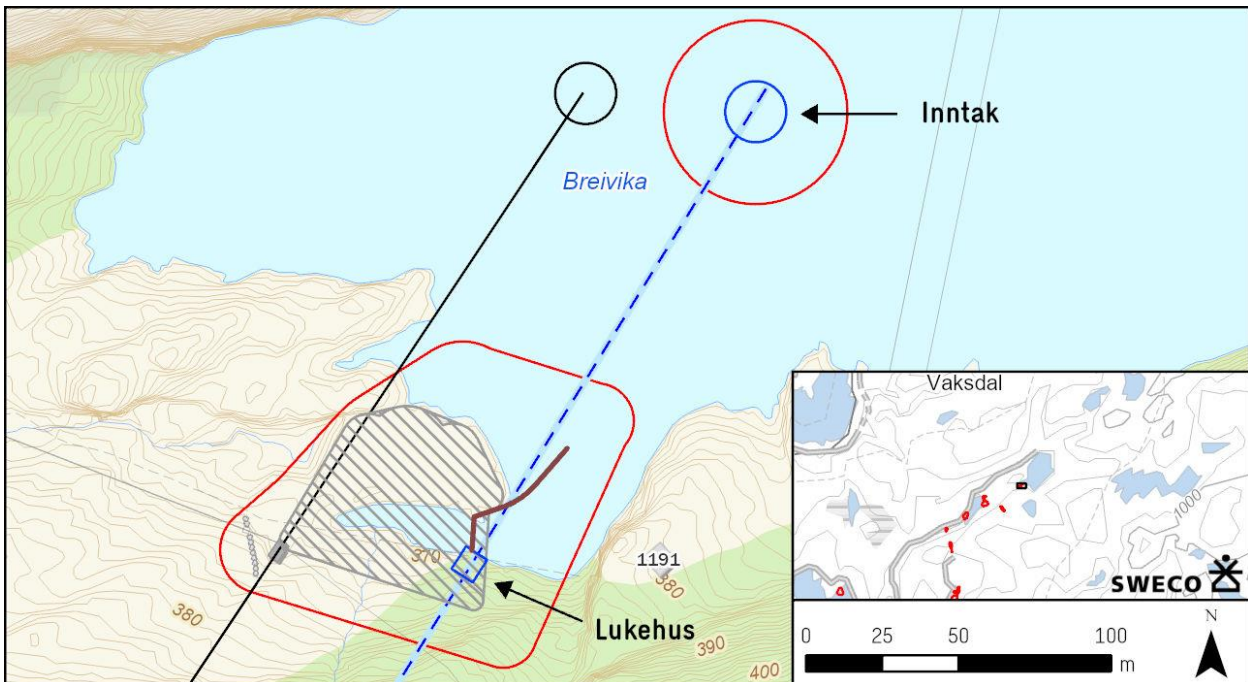
1.3.1 Utbyggingsplaner

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



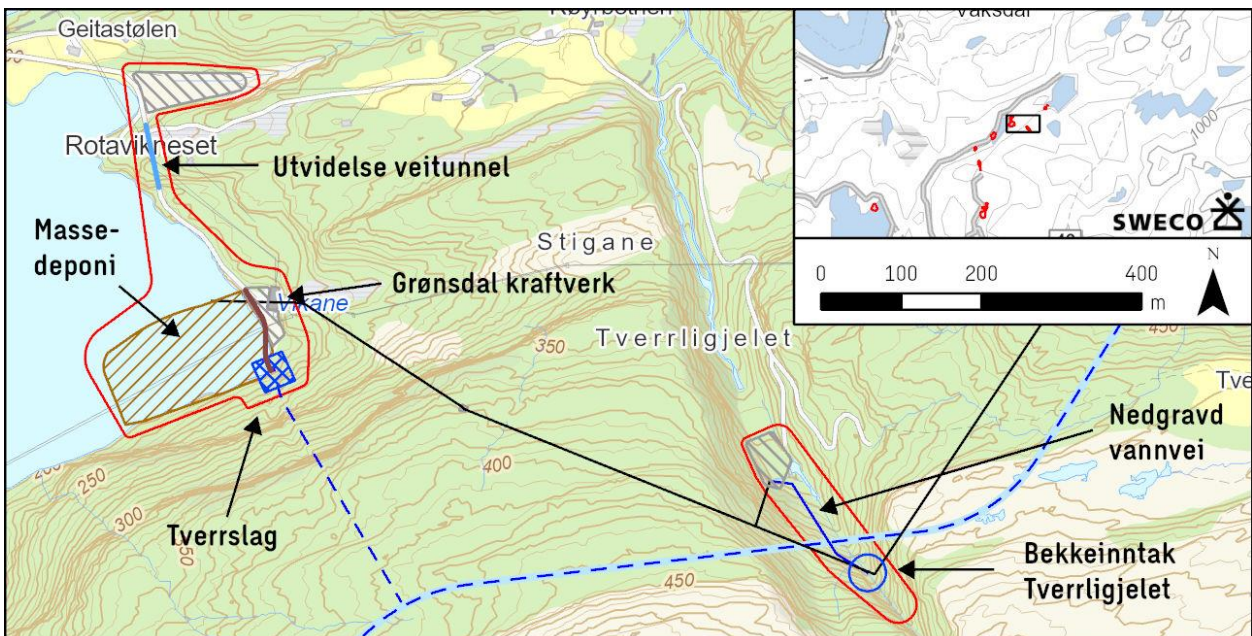
Figur 1-6. Oversiktskart over planlagte Børdalen kraftverk. Kart: Sweco.

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 vei. 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.

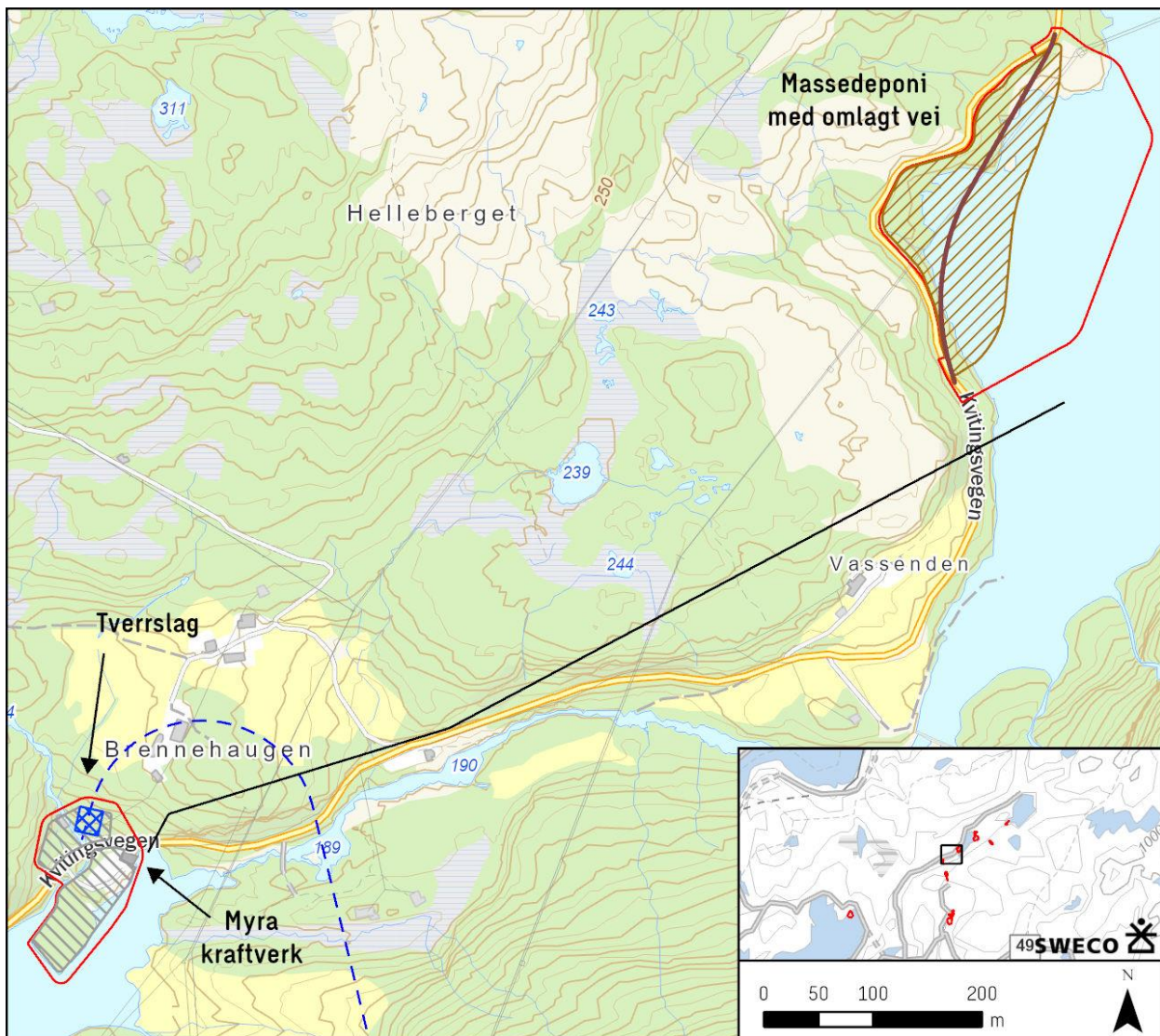
Det planlegges et **bekkeinntak i Tverrligjelet** (figur 1-8). Bekken skal tas inn i dagens Grønsdal kraftverk, ikke kobles på ny tunnel for Børdalen kraftverk. Det bygges en ca. 5-10 m bred dam over bekken og legges knapt 200 m nedgravd rør langs vestsiden av elva ned til eksisterende påhugg for dagens 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 1-9). 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.

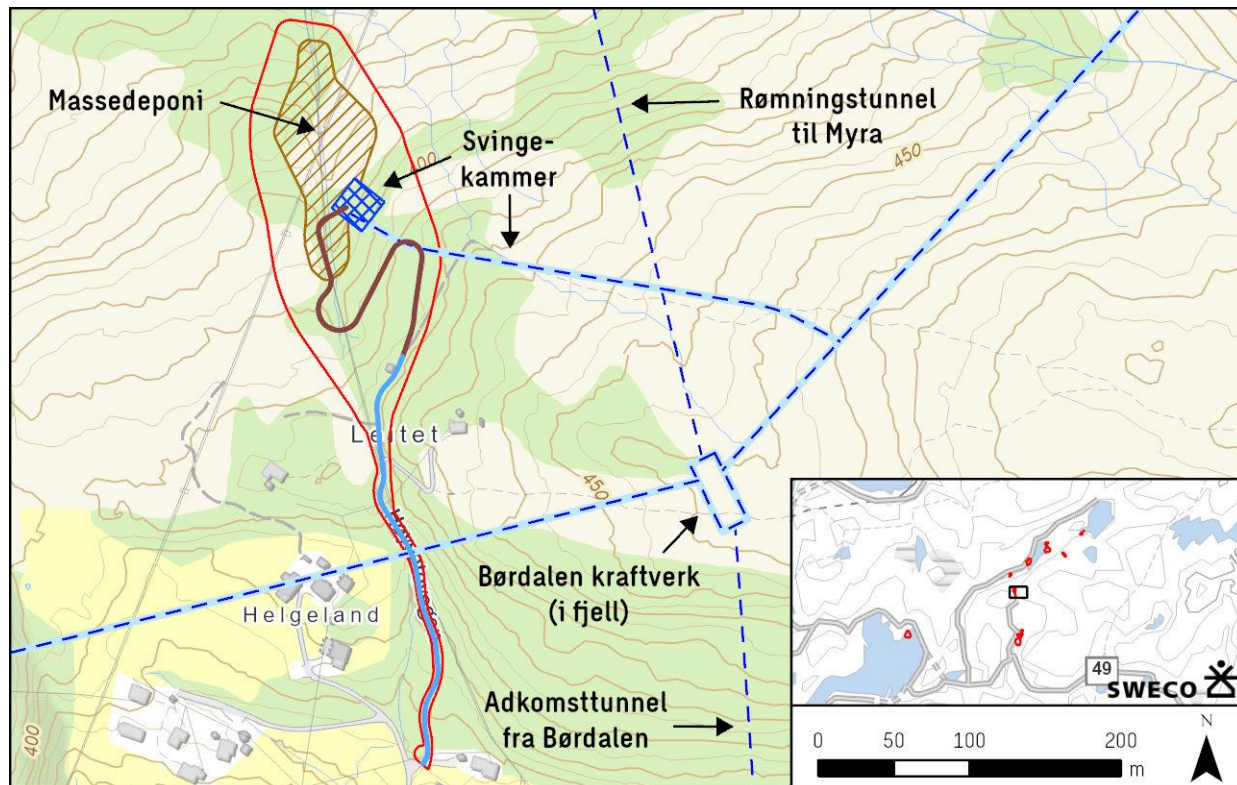
Det planlegges også **tverrslag** med midlertidige riggområder ved eksisterende Myra kraftverk (figur 1-9). Det er planlagt **deponi** for ca. 70 000 m³ tunnelmasser i vestre del av Grønsdalsvatnet. Deler av deponiet vil bli på land og over HRV, og dagens smale og svingete fylkesvei vil legges om med 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: rørningstunnel 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. 14 000 m³ masser fra boring vil deponeres i et søkk i umiddelbar nærhet. Midlertidige riggområder etableres

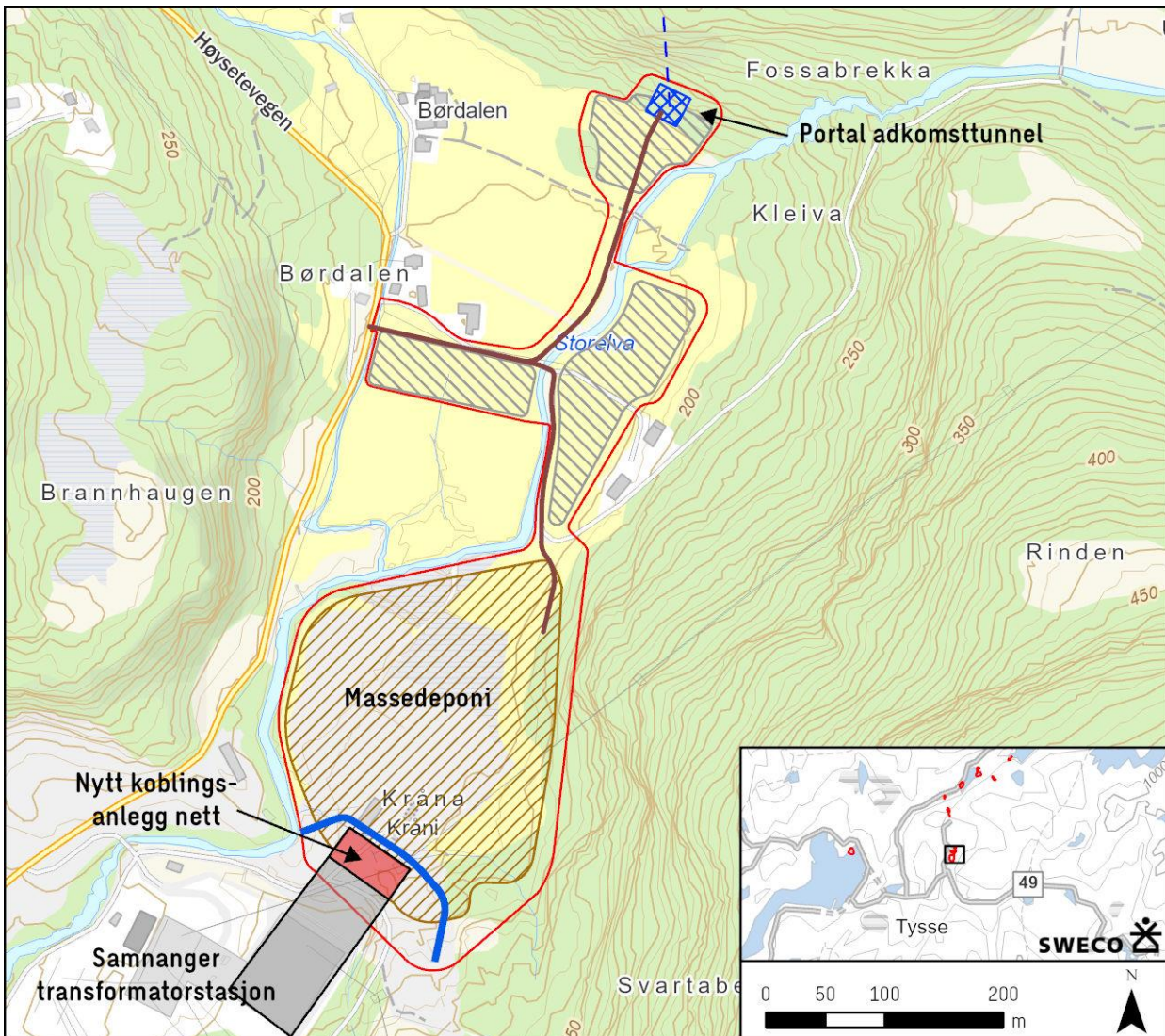
massedeponiet. Knappt 300 m av eksisterende vei/traktorvei fra bebyggelsen på Høyseter må utbedres. Denne må forlenges med ca. 230 m ny vei fra gapahuk på ryggen på Leitet og ned til svingekammeret/sjakten.



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.

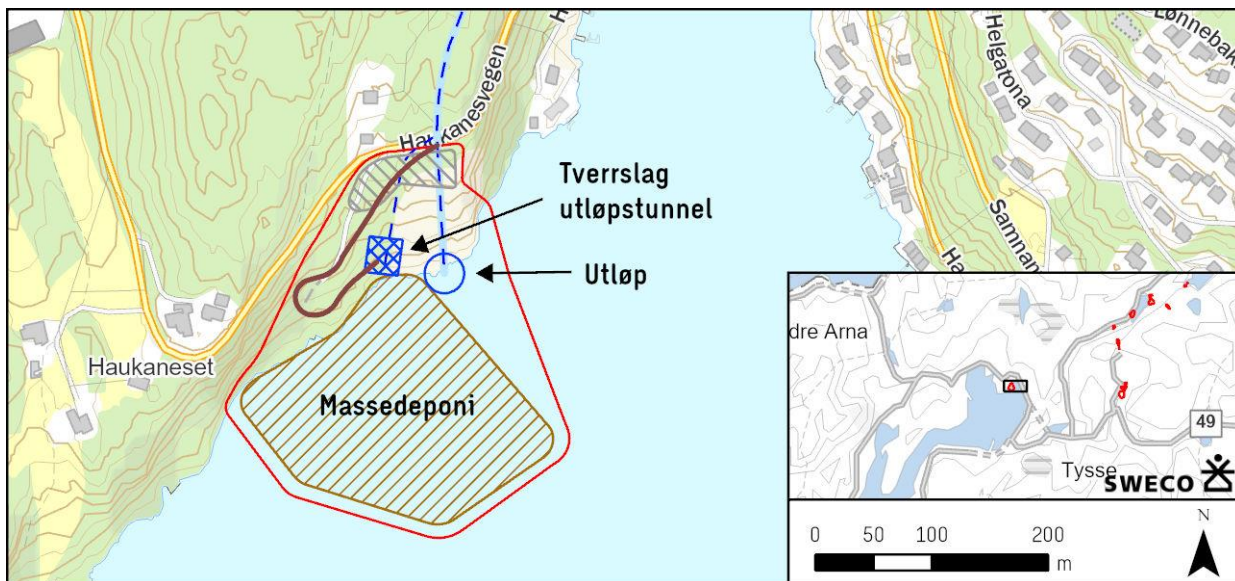
Kraftstasjonen vil ligge i fjell (figur 1-10), med adkomsttunnel som har **påhugg og portal i Børdalen** (figur 1-11). Ca. 300 000 m³ overskuddsmasser fra tunneldrift legges i permanent **deponi** i Børdalen, ca. 400 m sør for planlagt påhugg. Deponiet er planlagt i to terrasser og ferdigstilles som 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 ca. 400 m **ny vei** fra Fv. 5126 til påhugget. Permanent vei vil bli på fylling og være inntil 7 m bred (inkludert langsgående kabelkanal for nettilknytning). 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 (blir liggende igjen som traktorvei) 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 stiplet 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, minimum 10 m under laveste fjæremål. Det etableres et tverrslag for utløpstunnel ved sjøen og det etableres en permanent vei ned til tverrslaget. Ca. 430 000 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 stiplede linje: tunnel (vannvei og tverrslag). Kart: Sweco.

Anleggsarbeidene vil foregå over 2,5-3 år. Arbeidene vil foregå året rundt på grunn av arbeidene med tunnel 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 tunnel. 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.

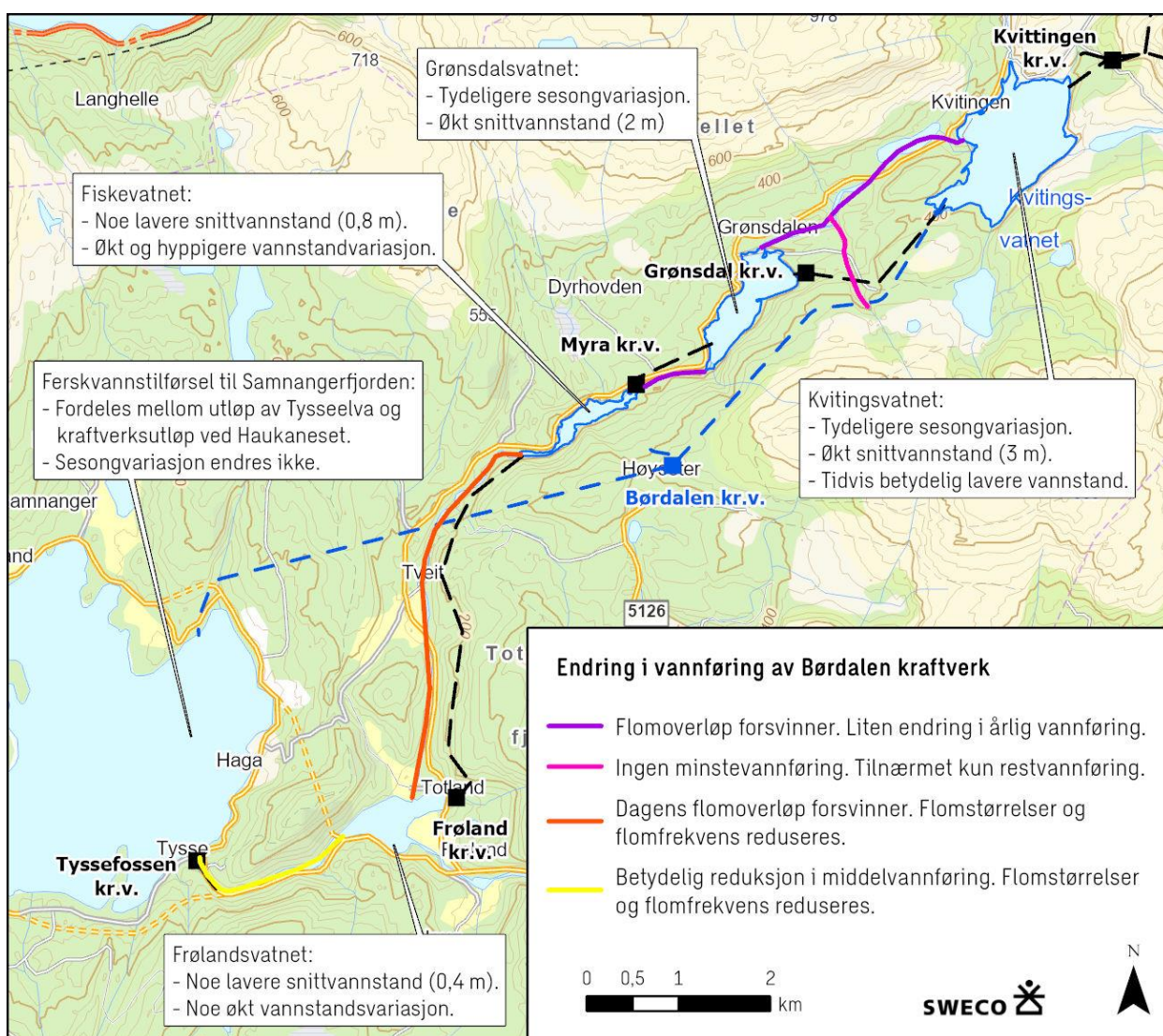
1.3.2 Hydrologiske endringer

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 ved realisering av Børdalen kraftverk.

Del av vassdraget	Hydrologiske endringer
Kvittingsvatn	Eksisterende reguleringsgrenser består. (HRV:334.4, LRV:368.4) Observert vannstand (nullalternativet) viser noe sesongvariasjon gjennom året. Ved utbygging forventes en tydeligere sesongvariasjon, der vannstanden er lavest i månedskiftet april/mai. I denne perioden kan vannstanden være betydelig lavere enn ved nullalternativet. Resten av året forventes en betydelig høyere vannstand. Gjennomsnittvannstanden over året blir ca. 3,0 m høyere etter utbygging. Likevel kan en flere år benytte nedre deler av reguleringsmagasinet i større grad enn for nullalternativet. Innenfor kortere tidsrom (dager til uker) vil en få hyppigere vannstandsvariasjoner, men av begrenset størrelse.
Bekk Tverrligjelet	Bekken er i dag ikke påvirket av eksisterende regulering, og har dermed naturlig vannføring. I tørre perioder er det svært lite vann i bekken. Det legges ikke opp til minstevannføringslipp forbi planlagt bekkeinntak. Vannføringen nedstrøms bekkeinntaket til samløp hovedelv vil dermed kun bestå av tilsig fra restfeltet. Vannføringen vil dermed være sterkt redusert, og vil kunne bli tørrlagt i øvre del i perioder med lite tilsig.
Storelva mellom Kvittingsvatn og Grønsdalsvatnet	Det er ikke krav om minstevannføring på strekningen i dag. Dagens vannføring er et resultat av overløp over dam Kvittingsvatn og restfeltet nedstrøms. Bekk fra Tverrligjelet bidrar med noe vann til nedre del av strekningen. Historisk har det vært overløp ved dam Kvittingsvatn som har gitt vannføring rett nedstrøms dammen. I årene 2010-2025 var det registrert overløp i 11 av 16 år, med varierende antall dager med overløp hvert år (median: 6,5 dager). Disse episodene har hovedsakelig vært mellom august og desember. Ved realisering av kraftverket vil det ikke gå overløp over dam Kvittingsvatn. Bidraget fra Tverrligjelet forsvinner. Restfeltet til elven er ellers så stort at det kun blir mindre reduksjon i vannføring store deler av strekningen.
Grønsdalsvatnet	Eksisterende reguleringsgrenser består. (HRV:198, LRV:188) Det er ingen markert sesongvariasjon i vannstanden i Grønsdalsvatnet for nullalternativet, og det er preget av hyppige vannstandsendringer i store deler av reguleringssonen. Ved realisering av kraftverket kan det bli noe mer sesongvariasjon med lavere vannstand på våren og høyere resten av året. Gjennomsnittlig vannstand vil ligge vel 2 m høyere enn i dagens situasjon. De hyppige vannstandsendringene vil være tilnærmet som i dagens situasjon.
Storelva mellom Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet	Det er ikke krav om minstevannføring på strekningen i dag. Dagens vannføring er et resultat av overløp over dam Grønsdalsvatn og restfeltet nedstrøms. I nullalternativet er det registrert overløp omtrent hvert år, men antall dager med overløp (mellom 1 - 53 dager pr. år for årene 2020-2025) og antall episoder pr år varierer mye. Ved realisering av Børdalen kraftverk vil overløpene opphøre. Restfeltet er betydelig på strekningen og endringen blir kun tilknyttet episodene med overløp der vannføring blir redusert.
Fiskevatnet	Eksisterende regulering består (HRV: 178.3, LRV: 172.7) I nullalternativet holder vannstanden seg ganske jevnt opp mot HRV (gjennomsnitt: 178 moh.). Ved realisering av kraftverket vil gjennomsnittsvannstanden være noe lavere (177.2 moh.) og det blir hyppige, større vannstandsvariasjoner.
Storelva mellom Fiskevatnet og Frølandsvatnet	Det er i dag krav til minstevannføring målt ved Langeland: 1/5 – 1/10: 0.5 m³/s, 0.3 m³/s resten av året. Minstevannføring er ved utbygging av Børdalen kraftverk foreslått til 0,5 m³/s hele året målt ved Langeland. Det skal også slippes vann fra dam Fiskevatn ved behov for å ivareta gytevandring og smoltutvandring for anadrom fisk. I nullalternativet er det jevnlig overløp over dam Fiskevatn som bidrar med vann til strekningen. Dette varierer mellom år (mellom 12 – 87 dager med overløp pr år for årene 2020-2025). Ved realisering av kraftverket vil det ikke forekomme overløp over dammen, og vannføringsvariasjonen vil bli redusert i disse periodene. Påvirkningen vil være størst øverst på strekningen, og reduseres nedover. Vannslipp ved behov ifm. gytevandring (aug-sept) og

Del av vassdraget	Hydrologiske endringer
	smoltutvandring(mai-juni) kan øke vannstandsvariasjon noe. Lavvannføringene vil øke grunnet økt minstevannføring vinterstid. Børdalen kraftverk vil medføre betydelig reduksjon i flomstørrelser og flomhyppighet. Ved Langeland viser nullalternativet gjennomsnittlig maksimal vannføring på 76 m³/s (timesverdi for årene 1998-2024) og tilsvarende gjennomsnitt av maksimal døgnvannføring på 47 m³/s. Børdalen kraftverk vil redusere dette til hhv. 16,2 m³/s og 8,3 m³/s.
Frølandsvatnet	Vannet er ikke regulert og vannstanden er resultat av tilsiget fra i hovedsak Storelva, Frølandselva og Frøland kraftverk. For nullalternativet ligger gjennomsnittlig vannstand på 27,4 moh. Ved realisering av kraftverket vil vannstand i gjennomsnitt ligge noe lavere (27,0 moh.), og med noe hyppigere variasjon i vannstand. Det forventes også noe mer sesongvariasjon med høyest vannstand på forsommeren (april-juni).
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 ivaretatt 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 for utbygging av Børdalen kraftverk sammenlignet med nullalternativet. Vanntilførsel til fjorden fra kraftverksutløpet ved Haukaneset vil imidlertid variere mellom 70 m³/s og 0 m³/s over kortere perioder (timer/døgn).

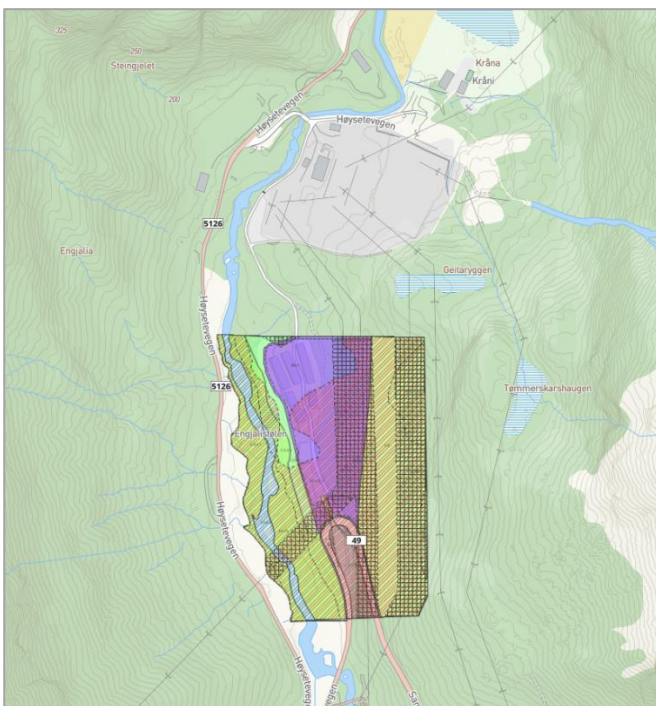
1.4 Nullalternativet

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 avsatt til 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 1-14). 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 ligger offentlig tilgjengelig. Sweco har ikke fått 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 1-15.

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



Figur 1-14: 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 1-15. 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. 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 friskeilstunnel 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.

2 Metode

2.1 Definisjon av naturmangfold

Fagtema naturmangfold omhandler alt biologisk mangfold knyttet til landjorda, ferskvann, brakkvann og saltvann, inkludert abiotiske og biotiske livsbetingelser. Dette omfatter biologisk og geologisk mangfold som ikke i vesentlig grad er et resultat av menneskers påvirkning. Denne konsekvensutredningen omfatter naturmangfold på land. Naturmangfold i ferskvann og sjø er behandlet i egne konsekvensutredninger.

Temaet omfatter følgende registreringskategorier:

- Verneområder og områder med båndlegging
- Naturtyper
- Arter og økologiske funksjonsområder
- Landskapsøkologiske sammenhenger
- Geologisk mangfold

2.2 Utredningskrav for naturmangfold på land

Det er ikke fastsatt eget utredningsprogram for dette tiltaket (O/U-prosjekt), 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 (NVE, 2024) og nettanlegg (NVE, 2023). Disse viser hva en konsesjonssøknad skal inneholde med tanke på tiltakets virkninger på miljø. Denne fagutredningen tar utgangspunkt i disse veilederne, samt Miljødirektoratets KU-veileder (Miljødirektoratet, 2025).

2.3 Overordnede føringer for naturmangfold

En konsekvensutredning for naturmangfold skal ta utgangspunkt i relevant og tilgjengelig kunnskap. Om det mangler vesentlig kunnskap for å kunne vurdere virkninger av tiltaket skal det gjennomføres nye kartlegginger av naturmangfold i tråd med metodikk beskrevet i M1941 (Miljødirektoratet, 2025). Herunder må kartlegging og utredningene gjennomføres av personell med tilstrekkelig faglig kompetanse (se kapittel 2.4). Utredningen må inneholde beskrivelser av metodikk, usikkerheter samt beskrivelser av tiltak, alternativer og nullalternativet og de ulike virkningene. Utredningen skal også beskrive mulige tiltak for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere for vesentlige virkninger både i anleggs- og driftsfasen. For naturmangfold er også vurderinger av samlede virkninger sentralt. Det mest sentrale lovverket for temaet er; *naturmangfoldloven*, *forskrift om utvalgte naturtyper* og *forskrift om fremmede organismer*. I utredningen er gjeldende rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021) og gjeldende fremmedartsliste (Artsdatabanken, 2023) benyttet. Når det gjelder *rødlisten for naturtyper* er *listen fra 2018 lagt til grunn* (Artsdatabanken, 2018). *Ny rødliste fra 2025 skal tas i bruk fra 2027 grunnet omfattende metodeendringer* (Miljødirektoratet, 2025).

Planlagte inngrep i Børdalen er innenfor området Frølandselvi (Verneplan ID 055/1) som er en del av verneplan for vassdrag (Verneplan III av 1986) (NVE, 2009). Hensikten med verneplan for vassdrag er å fange opp ulike vassdrag som til sammen utgjør et representativt utvalg av vassdragsnaturen i Norge. Vernegrnlaget er knyttet til et variert landskap med høyfjell, store daler med gårdsdrift og dalsider med nedskjæringer.

2.4 Fagkompetanse

Under følger en oversikt over de som har gjennomført feltarbeid og/eller utarbeidet utredningen og en kort oppsummering av deres kompetanse:

Håkon Brandt Fjeld

Håkon Brandt Fjeld har utført kartlegging av vegetasjon og naturtyper i 2025. Han har skrevet kapitlene om økologiske funksjonsområder og bidratt på alle andre deler av rapporten. Håkon har en bachelorgrad i utmarksforvaltning og mastergrad i økologi fra Nord universitet, med spesialisering innen naturforvaltning og terrestrisk økologi. Han har siden 2020 jobbet med kartlegging av naturtyper med bruk av NiN-metodikk inkl. kartlegging av karplanter, moser, sopp, lav og fugler. Han har siden 2021 vært involvert i og ledet arbeid med fagrapporter og notater knyttet til naturmangfoldloven, ytre miljø, vannforskriften, konsesjonssøknader og flere konsekvensutredninger etter M-1941 på fagtema naturmangfold.

Hallvard Hafsås

Hallvard Hafsås har utført kartlegging av naturtyper og vegetasjon i 2025. Han har skrevet kapitlene om naturtyper og geologisk mangfold og bidratt på alle andre deler av rapporten. Han er utdannet biolog (master i økologi) fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) i Trondheim, og har bachelorgrad i naturforvaltning fra Nord universitet. Han har siden 2021 jobbet med kartlegging av naturtyper etter NiN, og har siden 2023 arbeidet med fagrapporter og notater knyttet til naturmangfoldloven, ytre miljø, vannforskriften, konsesjonssøknader og flere konsekvensutredninger etter M-1941 på fagtema naturmangfold.

Jon T. Klepsland/Biorehab Klepsland

Er ikke medforfatter, men har gjennomført kartlegging av fuktighetskrevende mose og lav, samt kommet med innspill til økologi og virkninger for mose og lav gjennom arbeidet med utredningen, relevante innspill er inkludert i rapporten.

Hovedfag (cand. scient.) i botanisk økologi fra NMBU (2003). Har jobbet som naturkartlegger i 20 år, og har tilegnet seg spesialistkompetanse på karplanter, lav, moser og sopp. Har forfattet og/eller bidratt med ekspertvurderinger for mange oppdragsspesifikke rapporter, og har også bidratt til å spre kunnskap om Norges lav- og soppflora gjennom flere vitenskapelige fagfelleverderte artikler. Medforfatter på NVE rapport 50-2017 Kartlegging av naturtyper, moser og lav langs små vassdrag i Norge.

Kjersti Misfjord

Kjersti Misfjord har utført kartlegging av vegetasjon og naturtyper i 2025. Hun har også bidratt i rapportskrivning. Hun er utdannet biolog (master i plantebiologi) fra Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) i Ås og har bachelorgrad i naturforvaltning fra Høyskolen i Nord-Trøndelag (HINT). Hun har jobbet med naturkartlegging i Sweco i ni sesonger og har jobbet med flere konsesjonssøknader på vannkraft og en rekke konsekvensutredninger på tema naturmangfold. Hun har god kompetanse på botanikk og vilt, samt generell kunnskap om mose, lav og sopp.

Solveig Angell-Petersen

Solveig Angell-Petersen har gjennomført befaring i 2025. Hun har gjort kvalitetssikring av vegetasjonsdelen av utredningen. Hun er utdannet biolog (master i naturressursforvaltning) fra Norges tekniske og naturvitenskapelige universitet (NTNU). Hun har over 15 års erfaring med naturkartlegging og vurderinger av utbyggingsprosjekter i Sweco og har jobbet med flere konsesjonssøknader på vannkraft og en rekke

konsekvensutredninger på tema naturmangfold. Hun har god kompetanse på naturtyper, botanikk og vilt, samt generell kunnskap om vannmiljø, mose, lav og sopp.

Øyvind Lorvik Arnekleiv

Øyvind Lorvik Arnekleiv har utført kartlegging av fugl våren 2024 og 2025. Han har hatt hovedansvaret for utarbeidelse av Vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden om sensitive arter, har også gjort sidemannskontroller. Øyvind har en bachelorgrad i utmarksforvaltning fra Nord universitet og mastergrad i økologi fra NMBU, med spesialisering innen naturforvaltning og generell økologi. Han har drevet med kartlegging av fugl siden 2017 og jobbet med flere konsesjonssøknader og konsekvensutredninger på fagtema naturmangfold. Han har god kompetanse på kartlegging av fugl og arters økologi, men også akvatisk miljø.

Lars Erik Andersen

Lars Erik Andersen har bidratt med kartlegging av fugl våren 2024 og 2025. Han er utdannet biolog fra Norges tekniske og naturvitenskapelige universitet (NTNU). Han har 14 års erfaring med kartlegging av natur, deriblant fugleundersøkelser, der de fleste av prosjektene har omhandlet miljømessige problemstillinger tilknyttet vannkraft. Han har utarbeidet en rekke konsesjonssøknader på vannkraft og en rekke konsekvensutredninger på tema naturmangfold. Han har god kompetanse på fugl- og akvatisk liv, samt generell kunnskap om vilt.

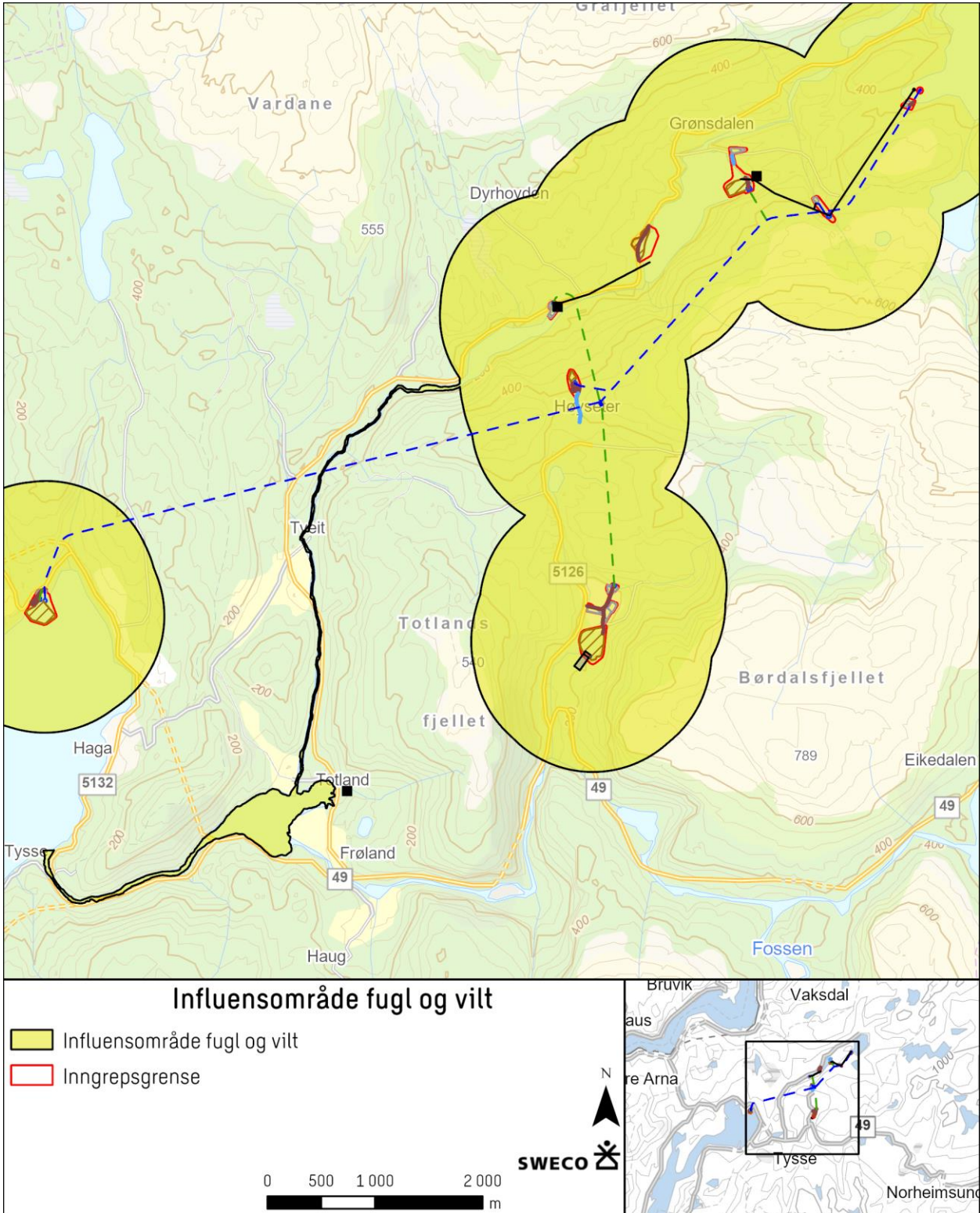
2.5 Influensområde for naturmangfold

For naturmangfold dekker influensområdet tiltaksområdet og områder utenfor tiltaksområder som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket.

Fugl og andre dyrearter

For fugl og andre dyrearter inkluderer dette den lydmessige og visuelle påvirkningen et tiltak har på økologiske funksjonsområder. Effekten vil variere for ulike arter. Eksempelvis er det vist at støy fører til større forstyrrelseseffekter på kvinand og toppand sammenlignet med krikkand, stokkand og brunnakke (Husby, 2023). I denne utredningen forventes influensområdet for fugl og vilt å strekke seg 1000 m ut fra inngrepsgrensen, men for de fleste arter vil sonen være betydelig mindre.

Inngrep og aktiviteter kan også føre til permanente og midlertidige påvirkninger på trekk- og vandringskorridorer. Endret vannføring kan også ha indirekte virkninger på vann- og vassdragstilknyttede fuglearter, reguleringssonen rundt vann og de mest berørte vannstrengene er derfor inkludert. Figur 2-1 viser influensområdet for permanente konsekvenser, men vi gjør oppmerksom på at influensområdet også omfatter større landskapsmessige sammenhenger (ledelinjer og dalfører som fungerer som fugle- og vilttrekk). Figuren vil også avvike noe fra influensområde for sensitive arter (se Vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden).



Figur 2-1. Influenzområdet for vilt, inkludert fugl (Kart: Sweco).

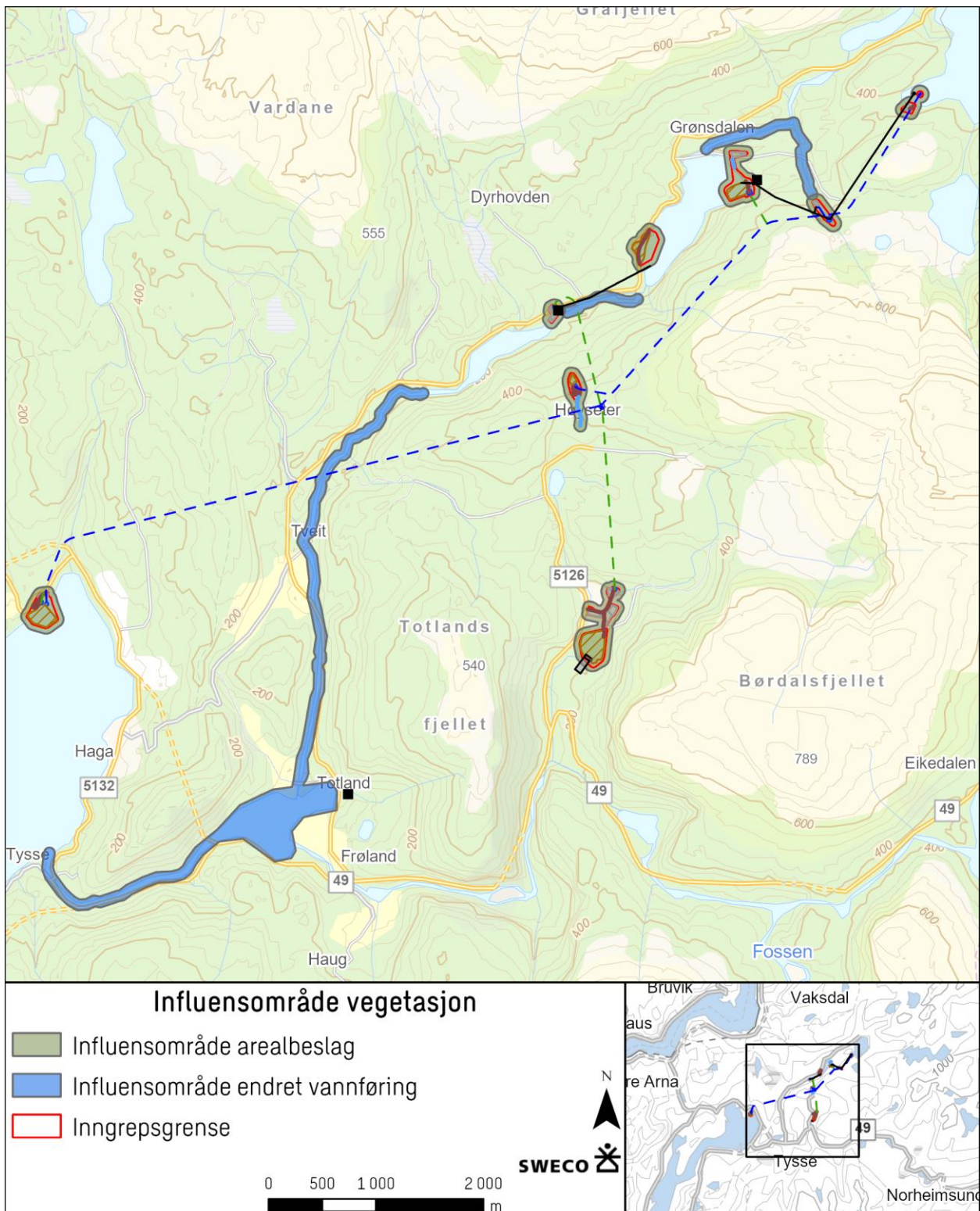
Vegetasjon

For vegetasjon og naturtyper avgrenses influensområdet til det direkte arealbeslaget fra tiltaket, samt arealer som påvirkes av indirekte virkninger gjennom endrede miljøforhold. De indirekte virkningene vil i hovedsak knytte seg til endret vannføring/hydrologi og kanteffekter. Påvirkningsgrad og utstrekning avhenger også av tiltakstype og topografi.

Ved arealbeslag i skog kan det forventes at det oppstår kanteffekter opptil 50 meter fra arealbeslaget. Dette med bakgrunn av at 50 meter er omtrent hvor langt unna hogstfelt man kan forvente merkbare negative kanteffekter på de mest sårbare artsgruppene i skog (Esseen & Renhorn, 1998; Essen, 2006; Harper, et al., 2015). I åpne naturtyper er de indirekte virkningene som regel betydelig mindre, og kanteffekter oppstår normalt ikke fordi påvirkningen er begrenset til noen få meter utenfor selve inngrepet. Et unntak er myr, der endret tilsig/hydrologi kan gi indirekte virkninger utover inngrepsområdet.

Endringer i vannføring og utjevning av flomtopper kan gi sterkt endrede miljøforhold i flompåvirkede naturtyper. Influensområdets utstrekning vil da i stor grad bestemmes av topografien, det vil si hvor elva faktisk kan gå ut i bredden på ulike flomnivåer. Redusert middelvannføring og færre flomhendelser kan også påvirke fuktighetskrevende karplanter, lav og moser gjennom mindre yr/vannsprut og redusert stabil høy luftfuktighet.

I denne utredningen er kantvegetasjon langs Fiskevatnet og Grønsdalsvatnet ikke inkludert i influensområdet da innsjøene ikke påvirkes på en slik måte at det gir virkninger på tilstøtende vegetasjon/naturtyper. Dette skyldes at dagens reguleringsgrenser beholdes. Influensområdet framgår av figur 2-2.



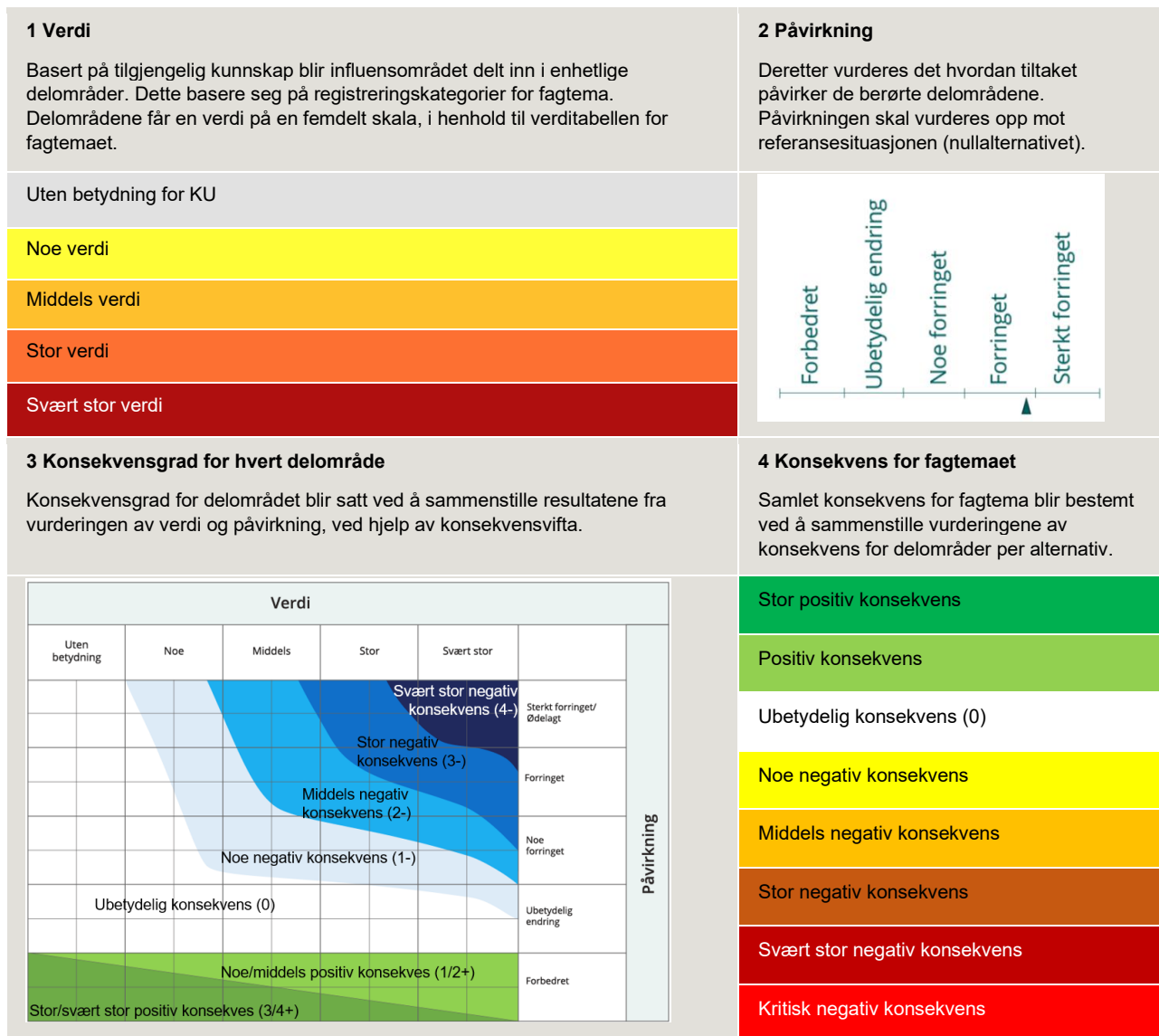
Figur 2-2. Det definerte influensområdet for vegetasjon rundt inngrep (grønn buffersone) og berørte vassdrag (blå buffersone) (Kart: Sweco).

2.6 Metodikk for utredning av naturmangfold

Utredningsmetoden i denne konsekvensutredningen følger Miljødirektoratets veileder M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø (Miljødirektoratet, 2025), som er i samsvar med NVEs anbefaling i deres veiledere til konsesjonssøknad for vannkraftverk (NVE, 2024) og søknad om anleggskonsesjon (NVE, 2023).

Figur 2-3 oppsummerer hovedtrinnene for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens fra M-1941 (Miljødirektoratet, 2025). Registreringskategoriene som vurderes er verneområder, naturtyper, arter, landskapsøkologiske sammenhenger og geologisk mangfold. Det vises til veilederen for nærmere beskrivelse av metodikken. Se også vedlegg 1, vedlegg 2 og vedlegg 3 for verdi- og påvirkningstabell og veiledning knyttet til samlet konsekvensgrad.

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.



Figur 2-3. Oversikten viser trinnene i vurderingen av de ikke-prissatte konsekvensene, slik de er definert i Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredning for klima og miljø M-1941 (Miljødirektoratet, 2025).

2.6.1 Sammenslåing av delområder

I tråd med M1941 ble det i flere tilfeller vurdert hensiktsmessig å slå sammen delområder. Generelt vil et slikt sammenslått delområde inkludere lokaliteter fra samme registreringskategori (naturtyper, arter med funksjonsområde, etc.), med noenlunde lik økologi, verdi og påvirkning. Spesifikk begrunnelse for sammenslåing av delområder beskrives under hvert delområde.

2.6.2 Feltundersøkelser – terrestrisk

Kartlegging av naturtyper etter miljødirektoratets instruks

Det ble gjennomført kartlegging av naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (M-2209, versjon 09.04.2024). Instruksen benytter seg av metodikken Natur i Norge (NiN) for å beskrive 111 naturtyper. 83 av disse naturtypene er rødlistet i Norsk rødliste for Naturtyper (Artsdatabanken, 2018), mens 28 skal registreres grunnet viktige økosystemfunksjoner (Miljødirektoratet, 2024). Alle naturtyper som registreres får en lokalitetskvalitet basert på tilstand og naturmangfold (Se vedlegg 4).

Naturtypekartleggingen ble gjennomført sommeren 2025 av Håkon Brandt Fjeld, Hallvard Hafsås og Kjersti Misfjord i periodene 23.06 – 01.07 og 11.08 -14.08. Nøyaktig hvilke områder som er kartlagt areal fremgår av dekningskartet i temakart over naturtyper (se Vedlegg 6). Tidspunktene for kartlegging var svært gode med tanke på vekstsesong, men mindre egnet for å avdekke ettårige mark- og vedboende sopp.

Det er ikke gjennomført noen systematisk kartlegging av fremmedarter utover registreringer i naturtypelokaliteter og tilfeldige observasjoner gjort i kartleggingsområdet.

Alle naturtyperegistreringer er levert via miljødirektoratet sin tjeneste; NiN-web og vil bli offentlig tilgjengelig. Alle artsregistreringer er rapportert via www.artsobservasjoner.no og vil bli tilgjengelig i Artskart og andre offentlige databaser.

Kartlegging av moser og lav

Det ble gjennomført en egen artskartlegging med hovedfokus på å avdekke vassdragstilknyttede/fuktighetskrevenne rødlistede lav og moser på et utvalg av lokaliteter innafor tiltaks- og influensområdet (tabell 3-2). Arbeidet ble gjennomført av Jon T. Klepsland med noe bistand fra Håkon Brandt Fjeld og Hallvard Hafsås. Artskartlegging er svært ressurskrevende og komplekst. Samtidig er det fortsatt store kunnskapshull knyttet til flere artsgrupper. Eksempelvis er det estimert at om lag 25 000 arter enda ikke er beskrevet/oppdaget i Norge (Elven & Søli, 2021). Under feltarbeidet ble det gjort målretta søk etter de mest krevende, eller på annet vis sjeldne og/eller interessante, arter av lav og moser tilknyttet relevante livsmiljø i og langs de aktuelle vassdragene, mens vanligere og trivielle arter kun ble sporadisk kartlagt. På den måten får man effektivt identifisert hvilke seksjoner av et aktuelt vassdrag som har størst mangfold av krevende arter, og hvilke seksjoner som har størst sårbarhet for redusert vannføring.

De mest relevante livsmiljøene for fuktighetskrevenne lav og mose:

- Fossesprutsone, fosseng, fosseberg, flomsoneberg og -steiner.
- Polert (vanntransportert) død ved.
- Kalkrike områder.
- Tresatte/åpne ekstrahumide arealer.
- Naturlig og velutviklet kantvegetasjon og store gamle trær.
- Flomskogsmark og åpen flomfastmark,
- Myr og kalkrik, kildepreget eller gammel skog, som av ulike grunner ikke utgjør naturtyper.

Alle artsregistreringer er rapportert via www.artsobservasjoner.no og vil bli tilgjengelig i Artskart og andre offentlige databaser.

Kartlegging av fugl

Det ble gjennomført feltundersøkelser for fugl i prosjektet den 05.06.2024 og 19.05.2025. Fugl ble kartlagt i og rundt inngrepsområdene og langs vassdragene. Dette betyr at det ikke er gjort en heldekkende fuglekartlegging i hele det definerte influensområde. Registreringene ble gjennomført av Øyvind Lørvik Arnekleiv og Lars Erik Andersen. Tidspunktet for registrering anses som relativt godt da de aller fleste trekkfugler hadde ankommet hekkeplass. Det var gode forhold for registrering av fugl begge årene med oppholds og vindstille vær. Undersøkelsestidspunktet var imidlertid dårlig for arter som granmeis, grønnfink og spetter ettersom disse mater unger i denne perioden og derfor mer anonyme. Det ble ikke gjennomført registreringer etter standardiserte metoder som eksempelvis punkttakseringer, men heller en generell kartlegging av utvalgte områder med kikkert og teleskop. Alle fugleregistreringer ble registrert i Artsobservasjoner og framgår i Artskart. Det er også gjennomført registreringer knyttet til sensitive arter, disse er omtalt i notat om sensitive arter unntatt offentligheten (Vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden).

2.6.3 Metodikk for verdisetting av bekkekløfter

Bekkekløfter ble tilegnet poeng basert på bevaringsenheter og verdikomponenter (tabell 2-1) etter metodikk beskrevet av MFU (miljøfaglig utredning AS) og BioFokus (Gaarder & Høitomt, 2022). Metodikken er NiN-basert og delt i tre hovedpunkter; 1) kartlegging av naturtyper og egenskaper, 2) verdisetting av bevaringsenheter og 3) vurdering av potensial. Bekkekløftene ble tilegnet en verdi basert på følgende inndeling; lav (< 20 poeng), noe (20 – 50 poeng), middels (51 – 150 poeng), stor (151 – 220 poeng) og svært stor (> 221 poeng).

Tabell 2-1. Bevaringsenheter og verdikomponenter benyttet for verdivurdering av bekkekløfter, se Gaarder & Høitomt (2022).

Bevaringsenhet	Verdikomponent
Flomskogsmark	Sum areal
	Rødlisterarter
Forekomst av polert (vanntransportert) død ved	Sum mengde
Åpen flomfastmark	Sum areal
	Rødlisterarter
	Forekomst av sand og fin grus
Fossesprutsone	Rødlisterarter
	Areal/sonering
Kalkrike flomsoneberg	Rødlisterarter
	Samlet lengde i meter (KA: fghi)
	Forekomst av kalkberg (KA: hi)
Andre ekstrahumide areal (Kun C1, OC og O1)	Forekomst av kalkberg
	Sum areal
	Rødlisterarter/LKM betinget art jfr. liste
Kalkmark (fastmark utenom flommark og fossesprutsone)	Løpemeter svært kalkrike berg
	Sum areal (skog og åpen mark)
	Rødlisterarter
Lågurtmark	Løpemeter litt kalkrike berg
	Sum areal (skog og åpen mark)
	Rødlisterarter
Gammelskog	Sum areal
	Rødlisterarter
Treslagsvariasjon	Antall treslag >5% dekning
	Antall treslag >10 gamle trær
Rødlisterarter uten polygontilknytning	Sum poeng jfr. tabell.

2.6.4 Prosjektspesifikke områder

I denne rapporten er tiltaksområder sortert til ulike prosjektspesifikke områder (figur 2-4). Dette ble vurdert som nødvendig da prosjektet omfatter mange ulike inngrep spredt over et større geografisk område. Se kapittel 1.3 for mer detaljerte beskrivelser av faktiske tiltak. Følgende sortering ble benyttet:

1) Kvitingsvatnet vest og Grønsdalsvatnet øst

Omfatter arealinngrep på vestsiden av Kvitingsvatnet ved planlagt inntak, og arealinngrep på østsiden av Grønsdalsvatnet i forbindelse med tverrslag, deponi og riggområder.

2) Tverrligjelet

Omfatter planlagt bekkeinntak i toppen av Tverrligjelet, inkludert rørgate, rigg og vannstrengen ned til hovedvassdraget og vannstreng fra samløpet ned til Grønsdalsvatnet.

3) Grønsdalsvatnet vest og Myra

Omfatter arealene ved planlagt deponi i vestenden av Grønsdalsvatnet pluss riggområder og påhugg ved eksisterende Myra kraftverk på østsiden av Fiskevatnet.

4) Leitet

Omfatter arealene berørt i forbindelse med ny svingesjakt ved Leitet, inkludert oppgradering og forlengelse av vei fra Høyseter og nytt permanent deponi.

5) Børdalen

Større område som omfatter arealer berørt av påhugg, adkomstveier, deponiområder, riggområder og nettilknytning i Børdalen.

6) Haukaneset

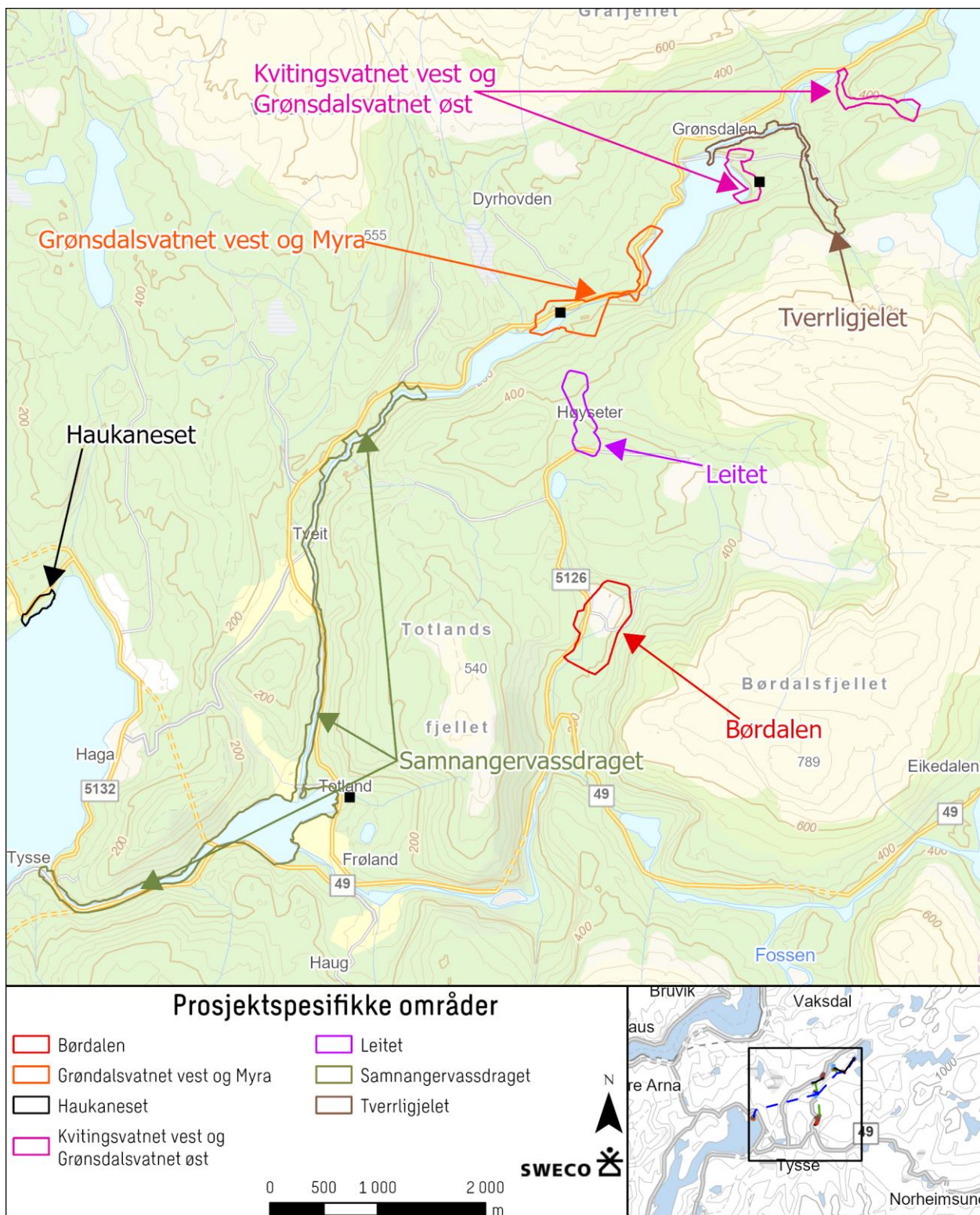
Omfatter et mindre areal på land i forbindelse med sjødeponiet ved Haukaneset. På land planlegges det påhugg, inntak, rigg og ny adkomstvei.

7) Samnangervassdraget

Omfatter vann og kantvegetasjon langs Storelva fra Fiskevatnet, Frølandsvatnet og hele Tysseelva frem til utløpet.

8) Øvrige naturområder

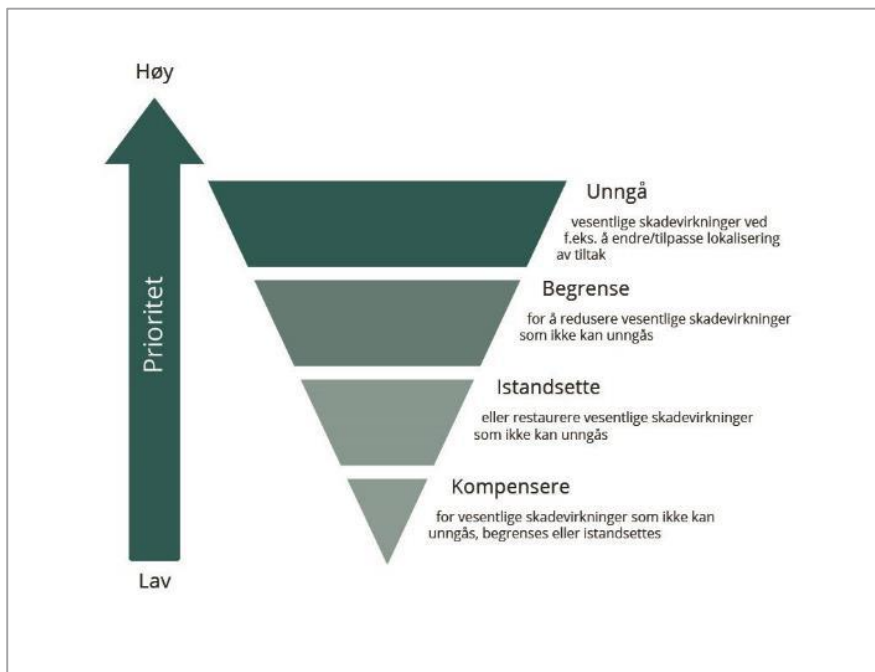
Dette prosjektspesifikke området omfatter 1) funksjonsområder med stor utstrekning som vanskelig lar seg plassere i område 1-7 og/eller 2) funksjonsområder for arter som også får svært like verdi- og påvirkningsvurderinger og 3) hverdagsnatur. (Dette gjelder både arealer på land og vannstrengen).



Figur 2-4: Kartet viser de 7 prosjektspesifikke områdene som er spredt over et større geografisk område. *Merk at arealene ved Kvittingsvatnet vest og arealene øst for Grøndalsvatnet er slått sammen.

2.6.5 Tiltakshierarkiet

Planer som legger til rette for utbygging skal som overordnet prinsipp i størst mulig grad unngå negative virkninger for miljø og samfunn (Konsekvensutredningsforskriften, 2017). 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 avbøtende tiltak (figur 2-5).



Figur 2-5: Tiltakshierarkiet definerer de overordnede prinsippene for å forebygge skadevirkninger for miljø og samfunn i utbyggingsprosjekter (Miljødirektoratet, 2025).

2.6.6 Kilder og rapporter

Som en del av utredningen er offentlige databaser og eksisterende rapporter gjennomgått for relevant informasjon, se tabell 2-2 for oversikt over dette. Personlige meddelelser er også inkludert.

Tabell 2-2. Oversikt over offentlige databaser og rapporter gjennomgått for relevante data.

Offentlig database/rapporter/kilder	Lenke
Naturbase (Miljødirektoratet)	https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/
Sensitiv artsdata (Miljødirektoratet)	artsdata.miljodirektoratet.no
Økologiske grunnkart (Artsdatabanken)	https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no
Artskart (Artsdatabanken)	https://artskart.artsdatabanken.no
Kilden (NIBIO)	https://kilden.nibio.no/
Geologiske kart (NGU)	https://www.ngu.no/geologiske-kart
Viltet i Samnanger (Steinsvåg & Overvoll, 2003)	-
Offentlig postjournal (Statsforvalteren i Trøndelag)	Innsyn konsesjonen for Hardanger reinsdyrlag
Norsk Villreinsenter	https://villrein.no/
Olav Finne styreleder: Hardanger og Voss Reinsdyrlag SA	Pers.med.
Jon Tellef Klepsland	Pers.med

3 Kunnskapsgrunnlaget

I dette kapitlet gjennomgås kunnskapsgrunnlaget/dagens situasjon, som gir grunnlag for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens av planlagt utbygging. Arter og naturtyper er videre i rapporten gjengitt med fremmedartskategori eller rødlistekategori i parentes (se vedlegg 5). Hvis kategori ikke er oppgitt betyr det at arten er hjemlig og vurdert som livskraftig (LC) (Artsdatabanken, 2021).

3.1 Områdebeskrivelse og naturgrunnlaget

Klima og vegetasjon

Influensområdet strekker seg igjennom et variert landskap med bratte og stedvis trange dalfører fra sørvest mot nordøst. Strekningen omfatter arealer langs en om lag 10 mil lang luftlinje fra Tysse og Haukaneset i vest til Kvitingsvatnet i øst. I dalbunnen i de vestligste områdene mot Tysse finnes arealer med produktiv lavlandsnatur, deriblant kulturlandskap og edellauvskog (sørboreal vegetasjonssone). I øst mot Kvitingsvatnet blir arealene gradvis mindre produktive, skinnere og dominert av furu- og boreal lauvskog (mellomboreal vegetasjonssone) (Moen, Lillethun, & Odland, 1998). Se figur 3-1.

Hele tiltaksområdet er lokalisert i en av Norges mest nedbørrike regioner (sterkt oseanisk seksjon). Dette betyr at tiltaksområdet har potensial for fuktighetskrevenne arter som også er avhengig av milde vintre (vestlige arter). For utdypende informasjon om vegetasjonssoner og klimatiske seksjoner se Moen m.fl. (1998).

Mesteparten av arealet i influensområdet kan etter NiN2.0 plasseres i hovedtypegruppen fastmarksskogsmark. Utover dette finnes det betydelige arealer med oppdyrket varig eng, treplantasje, m.m. Dalføret langs Samnangervassdraget er for det meste preget av mindre inngrep i form av smale veier, og spredt bebyggelse. Sør-delen av Bördalen er imidlertid sterkt preget av anleggsvirksomhet i forbindelse med eksisterende trafo og nye 420 kV nettløp mellom Samnanger og Øygarden.



Figur 3-1. Bildet til venstre viser frodigere og produktive arealer i dalføret langs Storelva. Bildet til høyre viser skinnere og fattigere arealer ved Kvitingsvatnet. Foto: Sweco.

Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen i influensområdet varierer mellom baserike og sure bergarter (NGU, 2025). Langs Tysseelva finnes glimmerskifer. Langs Storelva er det Mylonitt/Fyllonitt som er vanligst. Videre oppover dalen finner en amfibolitt, gneis, og kvartsitt. Arealer med glimmerskifer danner grunnlag for rikere vegetasjon, øvrige nevnte bergarter gir mindre potensiale for rikere vegetasjon (se også kapittel 3.6 for geologisk mangfold). Løsmassedekket er over store deler av influensområdet kun et tynt lag med humus/morene/torv med høy vannmetting over bart fjell, men en finner også arealer med breelavsetninger og skredmateriale med ulik mektighet (NGU, 2025).

3.2 Verneområder og utvalgte naturtyper

Influensområdet berører ingen verneområder, foreslåtte verneområder eller utvalgte naturtyper etter forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven (per 09.09.2025).

3.3 Naturtyper

Det er i alt registrert 42 naturtypelokaliteter i influensområdet. Disse fordeler seg mellom 15 ulike naturtyper, 9 er rødlistede naturtyper og 13 er naturtyper med sentral økosystemfunksjon. Se tabell 3-1 og Vedlegg 6.

Tabell 3-1. Oversikt over alle registrerte naturtyper i hele influensområdet, med tilstand, naturmangfold og kvalitet etter M-2209. ID= unik id for lokaliteten, Kode = naturtype kode fra M-2209, RL = rødlistestatus, SØF = naturtype med sentral økosystemfunksjon.

ID.	Kode	Naturtype	Tilstand	Natur-mangfold	Kvalitet	RL	SØF	Lokalisert
KG1	C13	Gammel lågurtselje-rogneskog	god	stort	svært høy	-	ja	Kvittingsvatnet vest og Grønsdalsvatnet øst
T1	C20	Flomskogsmark	moderat	lite	lav	VU	ja	Tverrligjelet
T2	A8	Åpen flomfastmark	moderat	lite	lav	NT	nei	Tverrligjelet
T3	C14	Gammel lågurtospeskog	god	stort	svært høy	-	ja	Tverrligjelet
T4	C13	Gammel lågurtselje-rogneskog	moderat	stort	høy	-	ja	Tverrligjelet
T5	D2	Semi-naturlig eng	dårlig	lite	lav	VU	ja	Tverrligjelet
GM1	E11.1	Gammel fattig sumpskog	god	lite	moderat	-	ja	Grønsdalsvatnet og Myra
GM2	D2.2	Naturbeitemark	dårlig	lite	lav	VU	ja	Grønsdalsvatnet og Myra
GM3	C14	Gammel lågurtospeskog	god	lite	moderat	-	ja	Grønsdalsvatnet og Myra
GM4	C14	Gammel lågurtospeskog	god	lite	moderat	-	ja	Grønsdalsvatnet og Myra
LE1	D2.2	Naturbeitemark	dårlig	lite	lav	VU	ja	Leitet
LE2	E10.1	Rik åpen sørlig jordvannsmyr	god	moderat	høy	VU	ja	Leitet
LE3	E10.1	Rik åpen sørlig jordvannsmyr	god	moderat	høy	VU	ja	Leitet
BØ1	D2.2	Naturbeitemark	dårlig	lite	lav	VU	ja	Børdalen
BØ2	C22	Gammel fattig edellauvskog	god	lite	moderat	-	ja	Børdalen
BØ3	A2	Fossepåvirket berg	god	moderat	høy	-	ja	Børdalen
BØ4	D2.2	Naturbeitemark	dårlig	lite	lav	VU	ja	Børdalen
BØ5	D2.2	Naturbeitemark	dårlig	lite	lav	VU	ja	Børdalen
HA1	C 19	Høgstaude-edellauvskog	god	moderat	høy	VU	ja	Haukaneset
HA2	C17.3	Lågurtalm-lindhasselskog	god	moderat	høy	VU	ja	Haukaneset
HA3	C17.3	Lågurtalm-lindhasselskog	god	moderat	høy	VU	ja	Haukaneset
SV1	D2	Semi-naturlig eng	svært redusert	ikke vurdert	svært lav	VU	ja	Samnangervassdraget
SV2	D2	Semi-naturlig eng	dårlig	lite	lav	VU	ja	Samnangervassdraget
SV3	D2	Semi-naturlig eng	dårlig	lite	lav	VU	ja	Samnangervassdraget
SV4	E16	Semi-naturlig våteng	dårlig	stort	moderat	DD	nei	Samnangervassdraget

ID.	Kode	Naturtype	Tilstand	Natur-mangfold	Kvalitet	RL	SØF	Lokalisert
SV5	E16	Semi-naturlig våteng	dårlig	stort	moderat	DD	nei	Samnangervassdraget
SV6	E16	Semi-naturlig våteng	dårlig	stort	moderat	DD	nei	Samnangervassdraget
SV7	E16	Semi-naturlig våteng	dårlig	stort	moderat	DD	nei	Samnangervassdraget
SV8	C20	Flomskogsmark	moderat	moderat	moderat	VU	ja	Samnangervassdraget
SV9	C16.1	Frisk lågurtedellauvskog	moderat	lite	lav	NT	ja	Samnangervassdraget
SV10	C20	Flomskogsmark	god	stort	svært høy	VU	ja	Samnangervassdraget
SV11	C20	Flomskogsmark	god	moderat	høy	VU	ja	Samnangervassdraget
SV12	C20	Flomskogsmark	god	stort	svært høy	VU	ja	Samnangervassdraget
SV13	C19	Høgstaude-edellauvskog	moderat	stort	høy	VU	ja	Samnangervassdraget
SV14	C13	Gammel lågurtselje-rogneskog	god	stort	Svært høy	-	ja	Samnangervassdraget
SV15	C16.1	Frisk lågurtedellauvskog	god	moderat	høy	NT	ja	Samnangervassdraget
SV16	C20	Flomskogsmark	god	stort	svært høy	VU	ja	Samnangervassdraget
SV17	C20	Flomskogsmark	god	stort	svært høy	VU	ja	Samnangervassdraget
SV18	C16.1	Frisk lågurtedellauvskog	god	moderat	høy	NT	ja	Samnangervassdraget
SV19	C16.1	Frisk lågurtedellauvskog	god	lite	moderat	NT	ja	Samnangervassdraget
SV20	C16.1	Frisk lågurtedellauvskog	god	moderat	høy	NT	ja	Samnangervassdraget
SV21	A8	Åpen flomfastmark	god	lite	moderat	NT	nei	Samnangervassdraget

Flomskogsmark og åpen flomfastmark

Det ble registrert åtte lokaliteter med flomskogsmark (VU) og to lokaliteter med åpen flomfastmark (NT), begge naturtypene er betinget av forstyrrelser fra vann og er derfor sårbare for endringer i vannføringsregime. Naturtypene er henholdsvis vurdert som sårbar og nær truet i gjeldende rødliste for naturtyper, dette som en følge av at opprinnelige arealer har gått tapt som en følge av inngrep og vannkraftutbygginger.

Tilstanden på flomskogsmarkene og de to lokalitetene med åpen flomfastmark i Samnangervassdraget er relativt gode, til tross for en omfattende eksisterende regulering, dette skyldes tilstrekkelig med flommer fra tid til annen, trolig som et resultat av tilførsel fra restfeltet i kombinasjon med antall dager med overløp fra reguleringsmagasinene. Særlig i våte år er det flere større flomtopper gjennom året (se hydrologiske kurver i konsesjonssøknad). Der tilstanden er vurdert til moderat eller dårlig skyldes dette alder på skogen og ikke den eksisterende vassdragsreguleringsintensiteten.

Det lave antallet med åpen flomfastmark skyldes trolig; 1) at naturtypen er mer vanlig i enda større meanderende vassdrag hvor finmaterialer akkumuleres på lave vannføringer og forflyttes (eroderes) på høy vannføring 2) Mange av lokalitetene er under minsteareal (1000m²) og 3) lokaliteter har utgått som en følge av omfattende eksisterende regulering og er nå blitt flomskogsmark eller fastmarksskogsmark.

3.3.1 DN håndbok 13

Det finnes kun en tidligere naturtype registreringer etter eldre kartleggingsmetode (Direktoratet for naturforvaltning, 2007) i kanten på influensområdet: Rik edellauvskog (alm-lindeskog) med verdi viktig (B-lokalitet) rett vest for Frølandsvatnet (naturbaseID: BN00029552). Eksisterende DN-13 lokalitet er grovt avgrenset og arealene innenfor influensområdet oppfyller ikke kravene for naturtype etter Miljødirektoratets instruks.

3.4 Økologiske funksjonsområder

Det er som en del av utredningen gjennomført artskartlegginger. Videre i konsekvensanalysen blir økologiske funksjonsområder for de relevante artene definert og verdisatt. Økologiske funksjonsområder er i naturmangfoldloven definert som områder som oppfyller en økologisk funksjon for arter. Slike funksjonsområder må omfatte sentrale funksjoner i artenes livssyklus, lokalisert til spesifikke områder. Disse funksjonene er for eksempel knyttet til reproduksjon (paring/ungling), overlevelse eller spredning/migrasjon. Mange arter har ikke distinkte, separate områder for slike funksjoner, men dekker disse innenfor et mer generelt leveområde eller uten noen spesiell avgrenset lokalisering på en romlig skala som er hensiktsmessig for kartlegging (Fremstad, et al., 2018).

3.4.1 Rødlistede karplanter og kryptogamer

Totalt er det registrert seks rødlistede lavararter, to rødlistede mosearter, to rødlistede sopparter og fire rødlistede karplantearter. Kort om artenes økologi og hvorvidt de er vassdragstilknyttet er oppsummert i tabell 3.2. Se vedlegg 7 for komplett artsliste og Vedlegg 9 for kart.

Tabell 3-2. Oversikt over relevante rødlistearter som inngår i influensområdet. RL = rødlistekategori, VT = vassdragstilknyttet, gruppe = artsgruppe. Der hvor referanse ikke er oppgitt er egne vurderinger samt beskrivelsene i Lichens of Great Britain and Ireland (The British Lichen Society, 2009) og rødlisten for arter benyttet for å beskrive økologien til artene, se Haugan mfl. (2021).

Artsnavn	Gruppe	RL	Lokalisert	VT	Økologi/livsmiljø
Kransporelav*	lav	EN	Samnanger-vassdraget	delvis	Kransporelav er en hyperoseanisk og per i dag lite registrert art knyttet til skyggefulle/noe lysåpne plasser med stabil høy luftfuktighet. Den vokser på berg og stammer (Ekman, Tønsberg, & Jørgensen, 2019). Den ble i 2025 funnet på gråor og ask to steder nært Storelva: i hhv. nedre- og øvre del.
Tussepraktlav*	lav	VU	Samnanger-vassdraget	delvis	Arten finnes i kyst og fjordstrøk og i dalfører på indre Østlandet. Voksestedet har som oftest en kombinasjon av god lystilgang og høy luftfuktighet. Arten ble i 2025 funnet spredt langs Samnagervassdraget på stammer av gråor, selje og vier, særlig i flomskogsmark (Figur 3-2). Oppover langs Storelva frem til Fiskevatnet ble den funnet hyppig.
Bleik kraterlav	lav	VU	Samnanger-vassdraget	nei	Bleik kraterlav er kjent fra en lokalitet langs vassdraget (funnet i 2025). Arten er knyttet til barken av gamle rikbarkstrær (alm, ask og spisslønn). Arten er avhengig av høy luftfuktighet og skjermede miljøer, men ikke alt for skyggefulle skogsmiljø.
Kystsaltlav*	lav	VU	Samnanger-vassdraget	ja	Kystsaltlav er en sørvestlig art som hovedsakelig er kjent fra berg og steinblokker tett inntil større vassdrag med noenlunde stabil vannføring (Figur 3-3). Unntaksvis er den funnet på berg i sjønære heilandskap. Arten ble registrert i 2025 langs Tysseelva, men ikke Storelva. Storparten av populasjonen virker å være knyttet til nedre del av Tysseelva. Her faller elva og skaper fosseyr, noe kystsaltlaven er tydelig begunstiget av. Kystsaltlav ble også funnet litt lengre oppstrøms hvor elva flyter rolig, men kun like over antatt øvre flomnivå (0,5 - 1,0m over vannflaten ved befaring).

					De store og stabile vannmassene i kombinasjon med elvas skjermende beliggenhet i en trang elvedal er trolig årsaken til at luftfuktigheten er stabil og høy nok til at kystsaltlaven kan vokse der. Alle kjente forekomster av kystsaltlav i Norge er individfattige. Det gjelder også populasjonen i nedre del av Tysseelva; likevel er den antagelig Norges største kjente forekomst (pers.med. Jon T. Klepsland).
Hårkurlemose*	mose	VU	Samnanger-vassdraget	Ja	Hårkurlemose vokser oftest på kalkrike blokker eller berg i øvre flomsone eller spraysonen til vassdrag. Den er trolig en pioner-art avhengig av forstyrrelser/slitasje forårsaket av flomhendelser med en frekvens på noen tiår, se Høitomt mfl. (2021). Den ble funnet ved en lokalitet langs nedre del av Tysseelva i 2025, der hvor bergene virket å være mer kalkrike enn andre plasser i vassdraget, dette kan forklare at arten ikke ble funnet flere steder i vassdraget. Flere av flomsonebergene i nedre del var kalkrike, og utgjør små resthabitater på en strekning sterkt påvirket av elveforebygginger og lignende.
Ospeblåskål	sopp	VU	Haukaneset	nei	Ospeblåskål vokser hovedsakelig på grov osp, men også mer sjeldent på ask, som den ble funnet på i 2025 ved Haukaneset. Den er vurdert til å ha en lav total bestand og er derfor vurder som sårbar. Arten er nylig beskrevet (2021) noe som forklarer at det den kun er registrert 165 ganger i artskart (per 15.10.2025).
Elveblokklav*	lav	NT	Samnanger-vassdraget	ja	Elveblokklav vokser semiakvatisk på stein og berg i mange typer vassdrag, men vanligvis i små bekker i lavlandet. Noen ganger vokser den også på overrislete berg langt unna vassdrag. Den er svært vanlig i det meste av Sør- og Vestlandet, og ble avdekket frekvent i 2025 langs Samnagervassdraget.
Vasshalemose*	Mose	NT	Samnanger-vassdraget	Ja	Vasshalemose er en vestlig art som er knyttet til konstant våte steiner/blokker i flomsone, gjerne i bakevjer med litt roligere vannføring (Figur 3-4). Funnet en plass i nedre del av Tysseelva i 2025, ble ikke funnet andre plasser, til tross for at den ble spesifikt ettersøkt.
Olivenfyllav	Lav	NT	Samnanger-vassdraget	delvis	Olivenfyllav har en noe vestlig utbredelse. Den vokser på gamle løvtrær og mineralrike bergvegger i områder med høy luftfuktighet. I østligere deler av utbredelsesområdet er arten sterkere knyttet til ekstrahumide arealer som bekkeløfter enn den er i de mest vestlige og oseaniske delene av utbredelsesområdet. Den ble funnet i 2025 på gråor i flomskogsmark i kløfta nedstrøms Fiskevatnet. Ikke kjent fra flere lokaliteter langs vassdraget.
Hasselrurlav	lav	NT	Samnanger-vassdraget	nei	Hasselrurlav er en vestlig art, med tyngdepunkt på Nord-Vestlandet. Den er knyttet til skyggefulle skoger med høy luftfuktighet. Hassel er viktigste substrat, men den kan også forekomme på andre treslag. Hasselrurlav ble funnet i 2025 rett nedstrøms Fiskevatnet, ikke kjent fra andre plasser i influensområdet.
Almekullsopp	Sopp	NT	Samnanger-vassdraget og Børdalen	nei	Almekullsopp lever på død ved av alm, og er vanlig i skog med eldre alm. Den ble funnet to steder i influensområdet.
Askekullsopp	Sopp	NT	Samnanger-vassdraget og Børdalen	nei	Askekullsopp lever på død ved av ask, og er vanlig i skog med eldre ask. Den ble funnet to steder i influensområdet i 2025.

Ramsløk	Kar- plante	NT	Samnanger- vassdraget	nei	Ramsløk er knyttet til rike edellauvskoger, og ble registrert ved to lokaliteter i influensområdet i 2025.
Alm	Kar- plante	EN	Samnanger- vassdraget og Børdalen	nei	Alm er et varmekjært tre, som er truet som en følge av gnag fra hjort og soppsykdom. Vanlig art i influensområdet.
Ask	Kar- plante	EN	Samnanger- vassdraget og Børdalen	nei	Ask er et varmekjært tre, som er truet som en følge av soppsykdom og gnag fra hjort. Vanlig art i influensområdet.
Lind	Kar- plante	NT	Samnanger- vassdraget og Børdalen	nei	Lind er et varmekjært tre, som er nært truet som en følge av manglende frøreproduksjon i kombinasjon med endringer og inngrep i edellauvskogsområder. Mindre vanlig art i influensområdet.

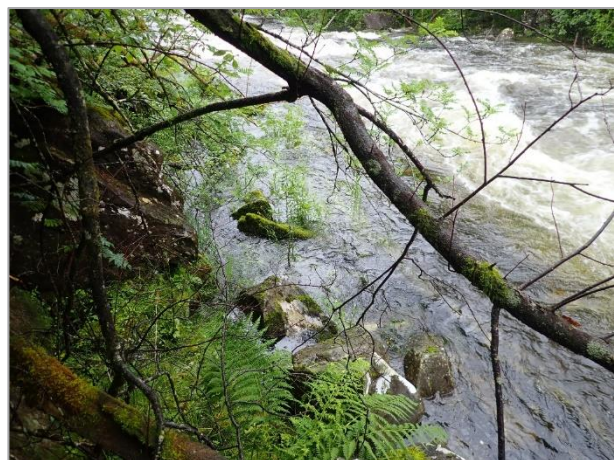
**Arten har fått definert et funksjonsområde for videre konsekvensvurdering. For øvrige arter ble det av ulike grunner vurdert som ikke hensiktsmessig å definere egne funksjonsområder: arten er truet av andre prosesser enn dem de utsettes for i dette prosjektet eller artens habitat vurderes å best representeres av andre vurderingsenheter, som naturtypelokaliteter eller bekkekløfter.*



Figur 3-2. Tussepraktlav (VU) til venstre og typisk voksested langs Storelva i flomskogsmark med gråor til høyre. Foto: Sweco.



Figur 3-3. Kystsaltlav (VU) til venstre og voksested på berg og stein påvirket av flom og fosseyr fra Tysseelva. Foto: Sweco.



Figur 3-4. Vasshalemose (NT) til venstre og mulig livsmiljø til høyre. Foto: Sweco.

3.4.2 Fugl

Fuglefaunaen varierer gjennom dalføret, med tydelige forskjeller mellom skog, kulturlandskap og ferskvann/våtmark. Tetthet (antall individer/per arealenhet) innen ulike artsgrupper av fugl varierer også betydelig, og er høyest i rike lauvskogslier, frodige flomskoger og i våtmarksområdene rundt Frølandsvatnet. Det er generelt lavere tetthet i resten av vassdraget/innsjøene, samt i områdene med skrinne furu- og bjørkeskog.

Under feltarbeidet ble det gjort 247 registreringer av fugler, fordelt på 42 arter, herunder 5 rødlistede arter. Feltregistreringer og eksisterende data utgjør over > 7000 funnposter i artskart i influensområdet (per 29.10.2025). Se vedlegg 8 for artsliste. tabell 3-3 viser 1) rødlistede fuglearter, 2) fuglearter som er vann- og vassdragstilknyttet, 3) spesielt hensynskrevende arter, 4) ansvarsarter (> 25% av europeisk bestand i Norge). Merk at sensitive arter er omtalt i eget notat unntatt offentligheten (vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden).

Tabell 3-3. Oversikt over fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse og vann- og vassdragstilknyttede arter som er registrert i tiltaks- og influensområde. Der kilde ikke er angitt, er Norsk fugleatlas benyttet som kilde for artsomtale og beskrivelse av økologi (Gjershaug, Thingstad, Eldøy, & Byrkjeland, 1994). Kommentar knyttet til artens relevans for utredningen er inkludert. Detaljert informasjon er hentet fra Viltet i Samnanger: kartlegging av viktige viltområder og status for viltartene (Steinsvåg & Overvoll, 2003). RL = Rødlistekategori. HK = Spesielt hensynskrevende art. AA = norsk ansvarsart. Arter merket med * er de som er mest utsatt for endringer i vannføringsregime.

Art	RL	Vann- og vassdrags tilknyttet	HK	AA	Kommentar
Dvergdykker*	EN	ja	nei	nei	Dvergdykker er en sjelden hekkefugl i Norge, men overvintrer langs kysten ved ferskvannslokalteter. Den er registrert én gang i Frølandsvatnet i mars 2021, trolig i forbindelse med overvintring/trekk. På Vestlandet hekker arten regelmessig i områdene rundt Haugesund og Stavanger. Arten ble ikke registrert under feltundersøkelsene i 2024 og 2025, og det vurderes som lite sannsynlig at arten hekker ved Frølandsvatnet. Det er derfor ikke utfigurert noe eget funksjonsområde for Dvergdykker.
Vintererle*	LC	ja	nei	nei	Vintererle hekker gjerne langs hurtigrennende bekke- og elver. Reir plasseres gjerne der det er vått, typisk i fjellvegger, brukar og murer tett mot vannet. Det er en forholdsvis vanlig hekkefugl i vassdrag i regionen og det forventes at arten hekker i vassdraget.
Rødstilk	NT	ja	nei	nei	Rødstilk hekker typisk i forbindelse med våtmarker, små tjern og vann. Reiret legges på bakken og kan ligge nært vannet. Rødstilk er ikke en tallrik art i influensområde, men noen par kan forventes både under trekk og som hekkefugl (i nærheten av våtmark og/eller ved grasmarek).
Storskarv	NT	ja	nei	nei	Tiltaks- og influensområdet berører ingen viktige hekkeområder for Storskarv, men en del av den norske bestanden overvintrer langs kysten av Vestlandet. Overvintrende individer kan trolig oppholde seg og fiske i vannene i tiltaks- og influensområdet, men trolig er områdene av mindre betydning for arten.
Fiskemåke	VU	ja	nei	nei	Fiskemåke kan drive næringssøk i ferskvannene, samt hekke i tiltaks- og influensområdet. Arten har stor «tilpasningsevne» mht. valg av hekkeplass, men er en fåtallig hekkefugl i kommunen.
Gråmåke	VU	ja	nei	nei	Tiltaks- og influensområdet har få arealer av betydning for gråmåke. Arten kan imidlertid forventes å drive næringssøk ved utløpet av Tyssselva, ved Haukaneset og i Frølandsvatnet fra tid til annen, hovedsakelig om vinteren.
Sandsvale	VU	ja	nei	nei	Sandsvaler kan hekke i sandskjæringer langs elver og/eller i sandtak. Det er ingen kjente hekkeområder i kommunen i dag (sist registrert i sandtak ved Frøland). Arten er ikke registrert i kommunen etter år 2000. Det er ikke utfigurert noe eget funksjonsområde for sandsvale.
Brunnakke	LC	ja	nei	nei	Brunnakke er en relativt vanlig andefugl i mange vann. Reir kan ligge flere hundre meter fra vann. Fåtalig art Samnagervassdraget.

Art	RL	Vann- og vassdrags tilknyttet	HK	AA	Kommentar
Fossefall*	LC	ja	nei	nei	Fossefall er en art som er utbredt i hele landet, men avhengig av rennende vann for å finne føde. Den hekker også nært vannforekomsten. Den hekker spredt langs hele vassdraget fra Tysse til Kvitingen. Steinsvåg & Overvoll (2003) estimerer hekkebestanden i Samnanger til 50 par.
Grågås	LC	ja	nei	nei	Grågås er registrert næringssøkende ved Frølandsvatnet. Kan særlig påtreffes under trekk. Det er lite potensial for arten lengre opp i vassdraget.
Gråhegre	LC	ja	nei	nei	Innsjøer er viktige områder for næringssøk for arten (fiske). Reiret legges som regel i trær, men den kan også legge reiret på bakken. Dette er vanligst i treløse «heiområder».
Knoppsvane	LC	ja	nei	nei	Knoppsvane er sporadisk registrert som overvintrende ved Frølandsvatnet de siste årene. Arten er også registrert i sjøområdet utenfor Tysse ved flere anledninger.
Sangsvane	LC	ja	nei	nei	Frølandsvatnet er en regelmessig overvintringslokalitet for 20-30 individer av arten.
Krikkand*	LC	ja	nei	nei	Krikkand er en vanlig andefugl. Arten kan hekke på bakken i vannkanten.
Kvinand	LC	ja	nei	nei	Kvinand er en vanlig andefugl. Reiret legges vanligvis i gamle spetthull, og oppsatte hekkedasser. Unntaksvis kan den hekke andre plasser. Arten er fast overvintrende i Frølandsvatnet.
Laksand	LC	ja	nei	nei	Laksand er en relativt vanlig andefugl, men fåtallig i Samnanger. Den lever av fisk og hekker vanligvis i gamle spetthull, men kan også hekke på bakken. Den ses som oftest ved Frølandsvatnet.
Siland*	LC	ja	nei	nei	Siland er en fåtallig hekkefugl. Den kan hekke på bakken nært vann.
Sildemåke	LC	ja	nei	nei	Sildemåke er en sjelden art i Samnanger, og er registrert en enkelt gang ved Frølandsvatnet (april 2023).
Sivspurv	LC	ja	nei	nei	Sivspurv er en fåtallig hekkefugl i kommunen, men forekommer ved våtmark med mye busker, gjerne i flomsone. Arten hekker ved Kleivavatnet og mulig ved Frølandsvatnet.
Smålom*	LC	ja	nei	nei	Smålom er en fåtallig hekkefugl i kommunen. Den hekker typisk ved høyreliggende tjern og vann. Reiret legges i en grop langs bredden av vann. Arten ble registrert i felt ved Grønsdalsvatnet og Svartavatnet/Holmavatnet.
Stokkand*	LC	ja	nei	nei	Stokkand er en vanlig andefugl. Den legger gjerne reir nært vann.
Storlom*	LC	ja	nei	nei	Storlom er en svært fåtallig hekkefugl ved fiskerike vann i kommunen. Arten er registrert to ganger næringssøkende, henholdsvis i Frølandsvatnet og i Fiskevatnet.
Strandsnipe	LC	ja	nei	nei	Strandsnipe er en av våre vanligste vadefugler og finnes i hele landet. Arten lever langs bredden av innsjøer, elver og større bekker.
Toppand	LC	ja	nei	nei	Toppand er fåtallig i kommunen. Frølandsvatnet er en overvintringslokalitet.
Trane	LC	ja	nei	nei	Trane er en sjelden art i området. Influensområdet har ingen kjente funksjonsområder av betydning for arten.
Svartbak	LC	nei	nei	ja	Svartbak er fåtallig ved fjorden. Influensområdet har ingen kjente relevante funksjonsområder for arten.
Vipe	CR	nei	nei	nei	Vipe er en art med stor tilbakegang. Den hekker i tilknytning til kulturlandskap og våtmark. Arten hekket trolig ved Frølandsvatnet tidligere, men det er ingen kjente aktive funksjonsområder i nærheten av inngrepsgrensen i dag.
Storspove	EN	nei	nei	nei	Storspove er svært sjelden i området. Arten hekker i tilknytning til kulturlandskapet. Det er ingen kjente aktive funksjonsområder i nærheten av inngrepsgrenser i dag.
Bergirisk	LC	nei	nei	ja	Bergirisk forekommer spredt i skrinne og åpne områder.

Art	RL	Vann- og vassdrags tilknyttet	HK	AA	Kommentar
Bjørkefink	LC	nei	nei	ja	Bjørkefink er en vanlig art i bjørkeskogen.
Gjøk	NT	nei	nei	nei	Gjøk er regelmessig observert de siste årene, særlig i høyereliggende deler av influensområdet.
Gråspurv	NT	nei	nei	nei	Gråspurv hekker ved bebyggelse.
Konglebit	NT	nei	nei	nei	Konglebit er observert sporadisk i området, trolig i forbindelse med invasjon fra østlige populasjoner.
Stær	NT	nei	nei	nei	Stær er en kulturlandskapsart, og det er få registreringer av arten i Samnanger kommune.
Taksvale	NT	nei	nei	nei	Taksvale er en kulturlandskapsart
Tjeld	NT	nei	nei	nei	Tjeld hekker fåtallig ved strandsonen. Det er noe potensial for arten ved Haukaneset.
Tyrkerdue	NT	nei	nei	nei	Tyrkerdue er en fåtallig og sjelden hekkefugl i nærheten av bebyggelse og kulturlandskapet.
Båndkorsnebb	VU	nei	nei	nei	Båndkorsnebb er sporadisk observert i området.
Granmeis	VU	nei	nei	nei	Granmeis hekker spredt i skogsområder. Arten er relativt vanlig.
Grønnfink	VU	nei	nei	nei	Grønnfink er en kulturlandskapsart, Ingen funksjonsområder av betydning for arten forventes å bli påvirket.
Gulspurv	VU	nei	nei	nei	Gulspurv er en kulturlandskapsart, Ingen funksjonsområder av betydning for arten forventes å bli påvirket.

* Arter som er mest utsatt for endringer i vannføringsregime.

Det er ikke blitt utfigurerert egne funksjonsområder for enkeltarter, men mer generelle og viktige biotoper med funksjoner for flere fugler basert på øvrige tabell er konsekvensutredet.

3.4.3 Vilt

Det er ikke utført egne feltundersøkelser knyttet til vilt, men generelle vurderinger er gjort basert på eksisterende data, artenes økologi, topografi og naturgrunnlag.

Hjortevilt

Innenfor utredningsområdet finnes både beiteområder og trekkveier for hjort og rådyr. Noe elg kan forekomme fra tid til annen, men bestandene i denne regionen er små og områdene er lite egnet.

Mange av lauvskogsliene og heiområdene mellom Tysse og Kvitingsvatnet er godt egnede beiteområder for hjort. For eksempel er liene over Frøland kraftverk tidligere kartlagt som beiteområde for hjort (Artskart, registrert i 1990). En del av hjortebestanden er trolig ganske stasjonær lokalt i områdene gjennom hele året, men sesongtrekk mellom vinterleveområder i lavlandet, og sommerleveområder lengre opp mot Kvitingen er også vanlig. Enkelte trekkruiter er registrert i Artskart (dette er også omtalt under kapittel 3.5 Landskapsøkologiske sammenhenger). I hvilken grad tidligere kartlegging av funksjonsområder for vilt er dekkende for hele influensområdet er noe usikkert.

Utredningsområdet ligger også nærme randsonen av et område med rein. Området er ikke ett av de offisielle villreinområdene, men det drives en form for ikke-samisk reindrift basert på avskyting av rein på konsesjon. Det er i dag Hardanger og Voss Reinsdyrlag SA (HVR) som eier og forvalter flokken. Økologiske konsekvenser for reinen i området som art er likevel vurdert under fagtema naturmangfold ettersom reinflokken forvaltes mer likt villrein enn tamrein. Konsesjonsområdet for rein vurderes derfor under landskapsøkologiske sammenhenger. For vurderinger av flokken som naturressurs og jaktopplevelse, se egne fagrapporter for naturressurser og friluftsliv.

Flaggermus

Det er ikke utført kartlegging av funksjonsområder for flaggermus. Nordflaggermus (VU), dvergflaggermus og vannflaggermus er imidlertid tidligere registrert i utredningsområdet og har med stor sannsynlighet

populasjoner i området. Nordflaggermus lever i ynglekolonier (sommer-høst) typisk i bolighus, fjellsprekker, gammel skog (hule trær) og går i dvale gjennom vinteren. Nordflaggermus driver som oftest næringssøk over løvskog og kulturlandskap. Det vurderes som ikke beslutningsrelevant å beskrive og utrede temaet nærmere, ettersom det ikke forventes vesentlige virkninger for artsgruppen fra tiltaket.

Andre pattedyr

Det kan også forventes andre vanlige forekommende pattedyr i utredningsområdet; smånagere, ekorn, rødrev, mink (SE), hare (NT) mm. Det vurderes som ikke beslutningsrelevant å beskrive og utrede temaet nærmere, ettersom det ikke forventes vesentlige virkninger for artsgruppen fra tiltaket.

3.4.4 Virvelløse dyr

Det er ikke gjennomført egne kartlegginger av virvelløse dyr på land, men det foreligger en registrering av Knoppurtengmott (NT) i Børdalen. Arten finnes først og fremst på knoppurt i blomsterrike arealer og i skoglysninger og skogkanter (Elven, Berggren, & Aarvik, 2021). Ingen vertsplanter for arten eller godt egnede habitat for vertsplanten ble observert under kartlegging av vegetasjon.

Stor ramsløkflue (VU) er registrert vest for Haukanesodden. Larvene dens lever i og av ramsløk, helst i solbelyste bestander. Arten krever trolig store sammenhengende forekomster med ramsløk (Gammelmo, Jonassen, Kjærandsen, Kvifte, & Leendertse, 2021). Det ble observert ramsløk ved Haukaneset innenfor en kartlagt naturtypelokalitet. Sannsynligheten for viktige funksjonsområder for arten her er imidlertid liten, grunnet liten ramsløkbestand. Det ble derfor ikke funnet grunnlag for å definere et eget funksjonsområde for arten.

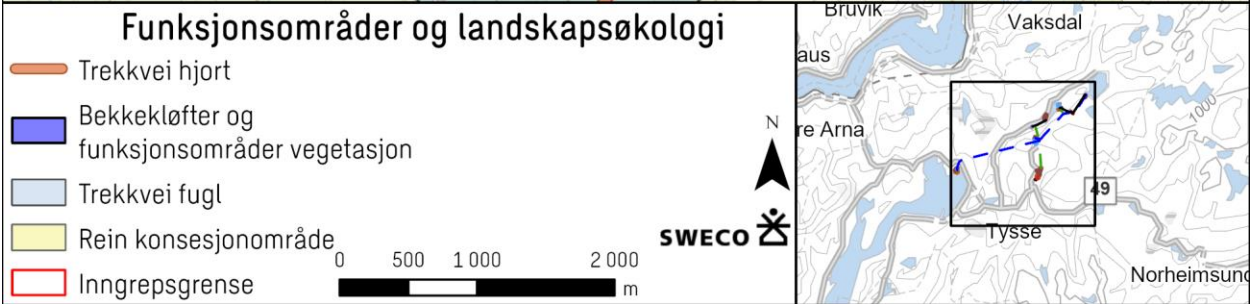
3.5 Landskapsøkologiske sammenhenger

Landskapsøkologiske sammenhenger er strukturer, arealer og landskapselementer som har en viktig funksjon som forflytningskorridorer, og for at økosystemenes struktur og funksjon skal opprettholdes. For eksempel; trekk- og spredningskorridorer og områder med høy tetthet av naturtyper/arter. I tråd med NVE sin veileder for konsesjonssøknader skal også bekkekløfter behandles og verdisettes som en landskapsøkologisk sammenheng (NVE, 2024). Se tabell 3-4 for en oversikt over relevante landskapsøkologiske sammenhenger som er tatt videre i konsekvensanalysen. Avsnitt under tabellen omtaler bekkekløftene i mer detalj.

Tabell 3-4. Oversikt over relevante landskapsøkologiske sammenhenger i hele utredningsområdet.

Navn	Type	Lokalisering	Kommentar
Tverrligjelet	Bekkekløft	Tverrligjelet	Skarp V-dal og tydelig bekkekløftprofil.
Storelva nedre	Bekkekløft	Samnagervassdraget	Ikke veldig topografisk tydelig, men et parti med noe trangere elvedal øst for Hjøllane og Totlansfjellet i øst som ble vurdert å være en bekkekløft.
Storelva øvre	Bekkekløft	Samnagervassdraget	Trangere kløft fra Saghaugen til Vettebotn, stedvis noe V-dal, men ikke veldig topografisk tydelig.
Øvrige landskapsøkologiske sammenhenger	Trekkveier – hjort og fugl, samt konsesjonsområder rein	Øvrige naturområder	Dalførene fungerer som viktige trekk- og lederlinjer for fugl. Dalføret fra Tysse til Kvitingen er sannsynligvis det viktigste, da dalføret «binder» sammen hekkeområder i fjellet med viktige trekkveier langs kysten og mulige raste- og overvintringsområder for enkelte arter. Dalførene har også noe betydning for hjort som trekker mellom ulike funksjonsområder, f.eks. vinter- og

			sommerleveområder. Omfatter dalfører og registrerte hjortetrekk i hele influensområdet (se figur 3-5). Omfatter også konsesjonsområdene for reinen forvaltet av Hardanger og Voss Reinsdyrlag SA.
--	--	--	---



Figur 3-5: Oversikt over landskapsøkologiske sammenhenger som har blitt identifisert. Kart: Sweco.

Bekkekløfter

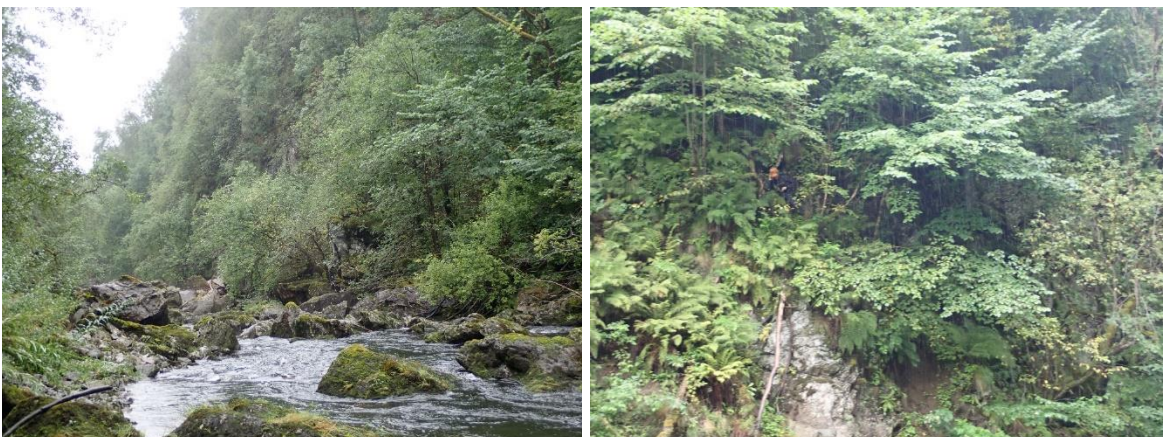
En bekkekløft er en geomorfologisk og topografisk betinget landform. Den er formet som en V-dal eller et gjel i fast berg der det er eller har vært en bekk eller elv i bunnen (Gaarder & Høitomt, 2022). Bekkekløfter kan være svært artsrike som en følge av en kombinasjon av 1) ekstra humide arealer med stabilt høy luftfuktighet gjennom hele året og 2) svært mye variasjon i topografi og treslagssammensetning over korte avstander.

Storelva nedre

Storelva nedre er en skjermet og variert kløft. I bunnen har den flere mindre lokaliteter med naturtypen flomskogsmark (ca. 1,3 daa) dominert av eldre gråor. Tussepraktlav (VU) forekommer, men ikke spesielt hyppig. En lokalitet med kransporelav (EN) ble registrert rett ved elva på en ask nederst i en li med høgstaudeedellauvskog. På flompåvirkede berg og stein finnes det rikelig med elveblokklav (NT). Kløften har ingen fosser, men noe småskala fossepåvirket berg under minstemål for utfigurering som naturtype (intermediært og svakt kalkrike berg) forekommer der hvor elven faller. En del partier særlig på vestsiden består av svært bratte skrenter med noe rikere berg. Skogen er ikke særlig gammel, men eldre trær av ask og boreale lauvtrær forekommer. Ellers er det stor variasjon i treslagssammensetning (ask, hegg, gråor, bjørk, selje, rogn, bjørk, platanlønn (SE) og litt gran i spredning). Kløften er noe forringet av hogst, vei og plantet gran. Etter metodikk for verdisetting av bekkekløfter fikk lokaliteten 163 poeng (se vedlegg 10). Poengene er tildelt på grunn av betydelige forekomster av flomskogsmark, kalkmark og lågurtmark, samt rødlistearter tilknyttet disse og stor variasjon i treslag.

Storelva Øvre

Storelva øvre har mange av de samme kvalitetene som Storelva nedre. Storelva øvre har imidlertid en større utstrekning og noe mer areal med naturtypen flomskogsmark med eldre gråor. Kløften virker også å være et overskuddsområde (dvs. et område hvor reproduksjonen er større enn dødeligheten) for tussepraktlav (VU). I flomskogen ble det også registrert kransporelav (EN) og olivenfiltlav (NT). Det finnes også mindre arealer med naturtypen åpen flomfastmark. Kløften har ingen fosser eller fossepåvirkete berg av betydning. Berggrunnen er rik, og det forekommer en del svakt kalkrike flomsoneberg langs elva og trolig kalkrike berg knyttet til glimmerskifer. Skogpartiene i lisdene har en svært variert treslagssammensetning og er stedvis ganske kalkrik og/eller gammel. Vestsiden av kløfta har større partier med friske lågurtedellauvskoger med hassel, alm (EN) og ask (EN). Østsiden har mer boreale lauvtrær (selje, rogn, bjørk og osp). I de skogkledte lisdene ble det også funnet flere rødlistede arter: bleikkraterlav (VU), hasselrurlav (NT) og almekullsopp (NT). Etter metodikk for verdisetting av bekkekløfter fikk lokaliteten 245 poeng (se vedlegg 10 og Figur 3-6). Poengene er tildelt på grunn av gode forekomster av flomskogsmark, kalkmark og lågurtmark, samt rødlistearter tilknyttet disse og stor variasjon i treslag.



Figur 3-6. Foto fra kartlegging av bekkekløften Storelva øvre, arealene er stedvis bratte og krevende å kartlegge. Foto: Sweco.

Tverrligjelet

Tverrligjelet er en bekkekløft med tydelig v-profil, med brattere parti mot vest (figur 3-7). Bekkekløften går i retning sør-nord. I øvre del går den i to mindre bekkedaler, som går sammen inn i kløften. Det er ikke registrert rødlistede arter i bekkekløften, men flere fuktighetskrevede arter som skrubbenever, grynvrenge og glattvrenge ble registrert. Skogen i bekkekløften består i stor grad av plantet gran. Vestsiden av bekkekløften er mindre tilplantet, men her er det lite skog da det er bratt og berg. Det er bjørk som dominerer som treslag, mens det er noe rogn innimellom. Vegetasjonen er ikke kalkkrevede. Bekken går i jevnt fall nedover, og det er ingen fosser eller fossesprøytsoner. Enkelte steder langs bekken er det flompåvirket, og det er registrert én naturtype med flomskogsmark. Et massedeponi fra tidligere kraftutbygging fyller deler av bekkekløften. Her går bekken under de deponerte massene. Deponiet er nå gresskledd med gran som sprer seg. Etter metodikk for verdisetting av bekkekløfter fikk lokaliteten 20 poeng, grunnet mangel på de fleste kvalitetene som forbindes med artsrike bekkekløfter. Det som trakk opp, var tilstedeværelse av flomskogsmark og noe variasjon i treslag. (se vedlegg 10).



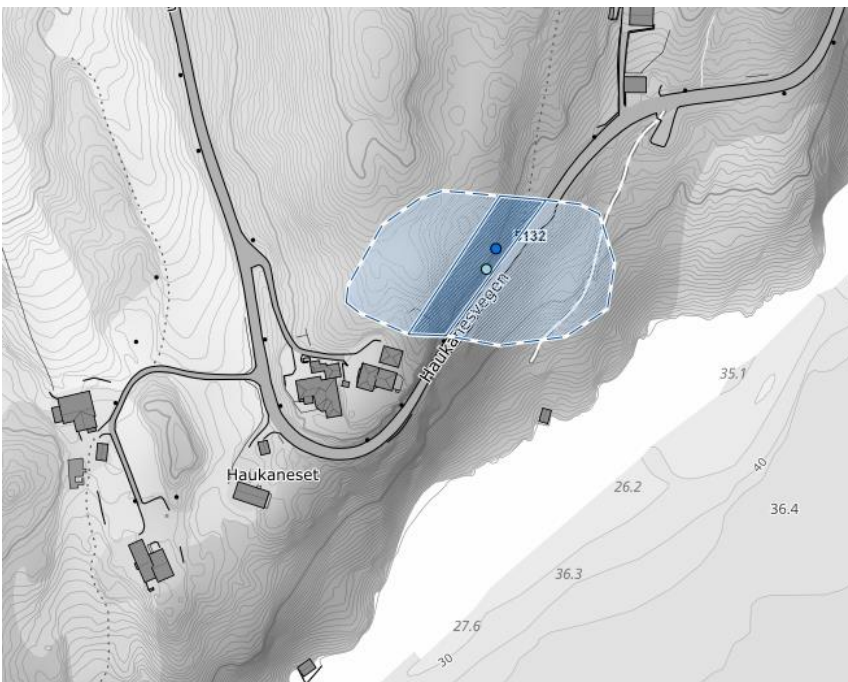
Figur 3-7. Bilder fra bekkekløften. Til høyre ses øvre delen av kløften, hvor inntak er tenkt. Foto: Sweco.

3.6 Geologisk mangfold

Det er et registrert et geosted vest for fylkesveg 49 ved Haukaneset (Figur 3-8 og Figur 3-9). Forekomsten er en ekskursjonslokalitet som viser en grense mellom to bergarter. Lokaliteten er av noe verdi for forskning knyttet til hva disse to bergartene representerer. Forekomsten er synlig i en vegskjæring og/eller en bratt fjellside like ved vegen. Se faktaark for geostedet via NGU sin kartløsning geologisk arv (NGU, 2026). Det er ingen andre registrerte geotoper/geosteder i utredningsområdet (NGU, 2026). Det er imidlertid ikke utført noen systematisk kartlegging av geotoper utover vurderinger av tilstedeværelse av store velutviklede beslutningsrelevante landformer (for eksempel elvevifter). Mange geotoper forventes imidlertid ikke å ha beslutningsrelevans i denne utredningen.



Figur 3-8: Bergveggen eller vegskjæringa viser en gammel bergart (øyegneis, oppe til venstre) som har blitt forskjøvet over en yngre bergart (glimmerskifer, nede til høyre) (Foto: Tom Heldal).



Figur 3-9: Geostedet ligger på oversiden av hovedvegen på Haukaneset, omtrent der det mørkere blå feltet i kartet ligger (Kart: NGU).

3.7 Fremmedarter

Det er gjort 101 observasjoner av 24 fremmede arter i influensområdet (per 10.10.2025 i Artskart). Platanlønn (SE) er trolig den vanligste fremmedarten i området. Det finnes også et betydelig innslag av sitkagran (SE). Det er også til sammen 25 registreringer av den svært problematiske arten parkslirekne (SE). Se tabell 3-5 for artsliste og Vedlegg 11 for kart. Det kan trekkes frem at det ikke er gjort noen systematisk kartlegging av fremmede arter, men registreringer er gjort samtidig som kartleggingen av naturtyper i 2025.

Tabell 3-5. I tabellen listes alle fremmede arter registrert i influensområdet opp, med kommentar.

Fremmedart	Risikokategori	Kommentar
Parkslirekne	SE	Hovedsakelig i veikanter og i kantsoner i kulturlandskapet rundt Frølandsvatnet.
Bulkemispel	SE	En registrering nord for Frølandsvatnet.
Blankmispel	SE	Registrert ved utløpet av Tysseelva.
Platanlønn	SE	Svært vanlig i kantsonen langs Storelva og Tysseelva.
Kjempebjørnekjeks	SE	En registrering i veikant.
Gul valmuesøster	PH	Funnet i flomskogsmark og i kantsonen mot Storelva under kartleggingen i sommeren 2025.
Klasespirea	SE	En registrering fra 2009 langs Tysseelva.
Mink	SE	Har trolig en populasjon langs vassdraget.
Legesteinkløver	SE	Ikke registrert i området i nyere tid, kun et funn fra 1948. Kan skyldes mangel på målrettet kartlegging etter fremmedarter.
Sitkagran	SE	Plantefelt forekommer, er også i spredning i området.
Vestamerikansk hemlokk	SE	Noen registreringer langs Kvitingsveien ved Langeland.
Rødsveve	NR	En registrering langs veikanten ved Høyseter.
Buskhyll	SE	Kun en registrering ved Tysse.
Hagelupin	SE	Forekommer langs Sævellvegen.
Doggrose	PH	Kun en registrering ved Tysse.
Skogskjegg	SE	Ingen stor utstrekning i området, men ble funnet i kantsonen til en «parkering» ved Tyssselva.
Gyvel	SE	Forekommer ved Haukaneset.
Dagfiol	HI	Forekommer ved Haukaneset.

4 Verdi, påvirkning og konsekvensgrad

Konsekvens for delområdene er vurdert i henhold til metodikken beskrevet i kapittel 2.6. 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 naturmangfold. Under følger en oversikt over vurdert verdi, påvirkning og konsekvens for alle delområder (34 stk.) for naturmangfold (forkortet NATM) fordelt på de prosjektspesifikke områdene (se kapittel 2.6.4). Alle verdikart er vist i vedlegg 12 og som egne kartutsnitt i respektive kapitler.

Merk at følgende er behandlet under *øvrige naturområder* (kapittel 4.8):

- Funksjonsområder med stor utstrekning som vanskelig lar seg plassere til et prosjektspesifikt område.
- Funksjonsområder for arter som er relativt vanlige i influensområdet, og som også får svært like verdi- og påvirkningsvurderinger.
- Hverdagsnatur

4.1 Kvittingsvatnet vest og Grønsdalsvatnet øst

I det prosjektspesifikke området Kvittingsvatnet vest og Grønsdalsvatnet øst (forkortet KG) ble det definert to delområder for fagtema naturmangfold (se avgrensning av delområder i utsnitt av kart i figur 4-1 og fullstendige kart i vedlegg 12). Det kan trekkes frem at deler av arealer på land ved Kvittingsvatnet hvor det planlegges rigg, ligger på en gammel tipp/deponi som er dårlig revegetert (figur 4-2). Den østlige delen av Grønsdalsvatnet er noe preget av inngrep (vei, kraftstasjon og oppstillingsplass nord for Rotavikneset). Samtidig er reguleringssonen i Grønsdalsvatnet stor, og har påvirket naturen her blant annet ved utvasking av jordsmonn. Skogområdene er stort sett unge og varierer mellom blandingsskog, plantet granskog og furuskog, med fattig til intermediær bunnvegetasjon. Sør for Grønsdal kraftverk er det en del berg og grunnlendt mark. Figur 4-3 viser bilde av Grønsdal kraftstasjon og områdene rundt.

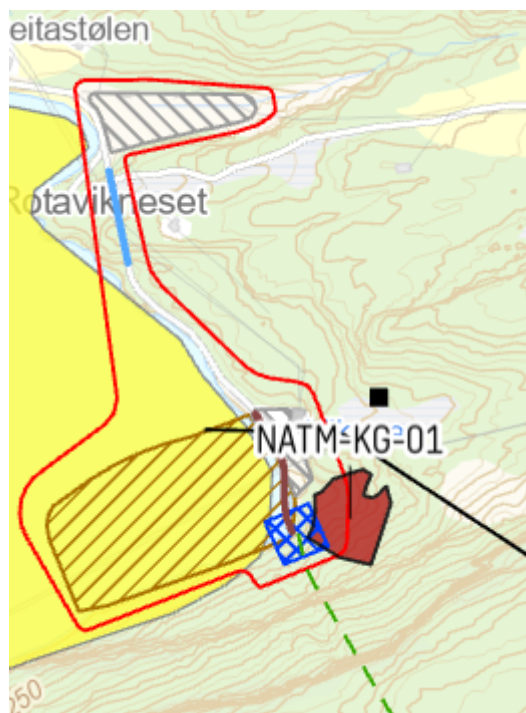
Det er også definert et delområde for én sensitiv art innenfor dette prosjektspesifikke delområdet. Delområdet for denne arten, inkludert konsekvensanalysen, er beskrevet detaljert i Vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden, mens det kun er verdi, påvirkning og konsekvens for delområdet som vises i denne rapporten.

Verdi

Verdi for de to delområdene med begrunnelse er oppsummert i tabell 4-1.

Tabell 4-1. Oversikt over delområder og deres verdi med begrunnelse innenfor det prosjektspesifikke området Kvittingsvatnet vest og Grønsdalsvatnet øst (KG).

NATM-KG-01 Vikane (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
				▲
Begrunnelse: Delområdet omfatter naturtypen KG1 (se tabell 3-1 og vedlegg 6, kart nr 2) som er en gammel lågurtselje-rogneskog (Figur 4-3), med svært høy lokalitetskvalitet. Rogn dominerer som treslag og det er en del liggende død ved i lokaliteten, samt fuktighetskrevenende lavarter som skrubbenever, grynvrenge og strylav. Gammel lågurtselje-rogneskog er en naturtype med sentral økosystemfunksjon. Dette sammen med svært høy lokalitetskvalitet gir svært stor verdi.				
NATM-KG-02 Sensitiv art (økologisk funksjonsområde)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
				▲
Begrunnelse: Se vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden: Sensitive artsdata – UNNTATT OFFENTLIGHET.				



Figur 4-1: Kartutsnitt fra kart nr 3 i vedlegg 12, som viser delområdene i det prosjektspesifikke området Kvitingvatnet vest og Grønsdalsvatnet øst (Kart: Sweco).

Påvirkning

Det planlegges inntak i Kvitingvatnet, med tilhørende adkomst og lukehus.

Ved Grønsdalsvatnet planlegges nytt tverrslag for vannveien til Børdalen kraftverk nær dagens Grønsdal kraftverk. Det blir også en kort permanent vei bort til påhugget og et massedeponi i Grønsdalsvatnet.

Tabell 4-2 viser vurdering av påvirkning på hvert delområde som berøres. Det er ikke avmerket noen delområder ved inntaket i Kvitingvatnet ettersom det ikke er spesielle verdier her utover det som inngår i «øvrige naturområder» (se beskrivelse av det i kap. 4.8).

Tabell 4-2. Oversikt over delområder og forventet påvirkning med begrunnelse innenfor det prosjektspesifikke området Kvitingvatnet vest og Grønsdalsvatnet øst (KG).

NATM-KG-01 Vikane (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Det planlegges et påhugg helt i ytterkanten av naturtypelokaliteten, arealbeslaget utgjør < 20 %. Det vil oppstå noe negative kanteffekter, og det er fare for at deler av restarealet raser ut under anleggsarbeidet. Det er derfor fare for at den faktiske forringelsen vil overstige 50% av arealet. Forringelsen vil i all hovedsak svekker naturtypens utbredelse lokalt, og er av mindre betydning regionalt og nasjonalt. Dette tilsier påvirkningsgrad; noe forringet.				
NATM-KG-02 Sensitiv art (økologisk funksjonsområde)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			
<i>Begrunnelse:</i> Se vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden: Sensitive artsdata – UNNTATT OFFENTLIGHET				

Konsekvensgrad

Tabell 4-3 oppsummerer konsekvensen som en funksjon av verdi og påvirkning.

Tabell 4-3. Oversikt over delområder og forventede konsekvenser innenfor det prosjektspesifikke området Kvitingsvatnet vest og Grønsdalsvatnet øst (KG).

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
NATM-KG-01 Vikane (naturtype)	Svært stor	Noe forringet	Middels negativ konsekvens (-2)
NATM-KG-01 Sensitiv art (økologisk funksjonsområde)	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens (0)



Figur 4-2. Bilde tatt mot gammelt deponi/tipp, en kan se at arealet har lite vekstmasser og er dårlig revegetert. Foto: Sweco.



Figur 4-3. Bilde tatt mot Grønsdal kraftstasjon. Naturtypelokalitet med gammel lågurtselje-rogneskogligger til høyre for kraftstasjonen i bildet. Foto: Sweco.

4.2 Tverrligjelet

I det prosjektspesifikke området Tverrligjelet (forkortet med T) ble det definert 5 delområder for fagtema naturmangfold (se utsnitt av kart i figur 4-4 og fullstendige kart i vedlegg 12)

Området inkluderer arealer rundt planlagt bekkeinntak i Tverrligjelet, nedstrøms bekk og Storelva fra samløp med elv fra Tverrligjelet og ned til Grønsdalsvatnet (figur 2-4).

Tverrligjelet er en bekkekløft med tydelig v-profil, området er beskrevet i kapittel 3.5

Skogen langs Storelva nedstrøms samløpet veksler mellom å være dominert av rogn, osp eller bjørk, men i stor grad er dette yngre skog (figur 4-5). Det er noen fuktighetskrevende lavarter i skogen, men området virket ikke å ha egnede livsmiljøer for de samme rødlisteartene som er funnet lengre ned i vassdraget, trolig av klimatiske årsaker.

På nordsiden av Storelva er det registrert moderat kalkkrevende arter som hassel, taggbregne og liljekonvall, området er imidlertid i størst grad preget av fattig bærlyng og blåbærvegetasjon. I nedre deler av skogen foregår det en del vedhogst. Storelva har noen småfusser/stryk i øvre deler og går ut i bredden lengre ned (figur 4-6). Elva er flompåvirket flere steder. Flompåvirkningen har historisk vært større her før regulering av elva.

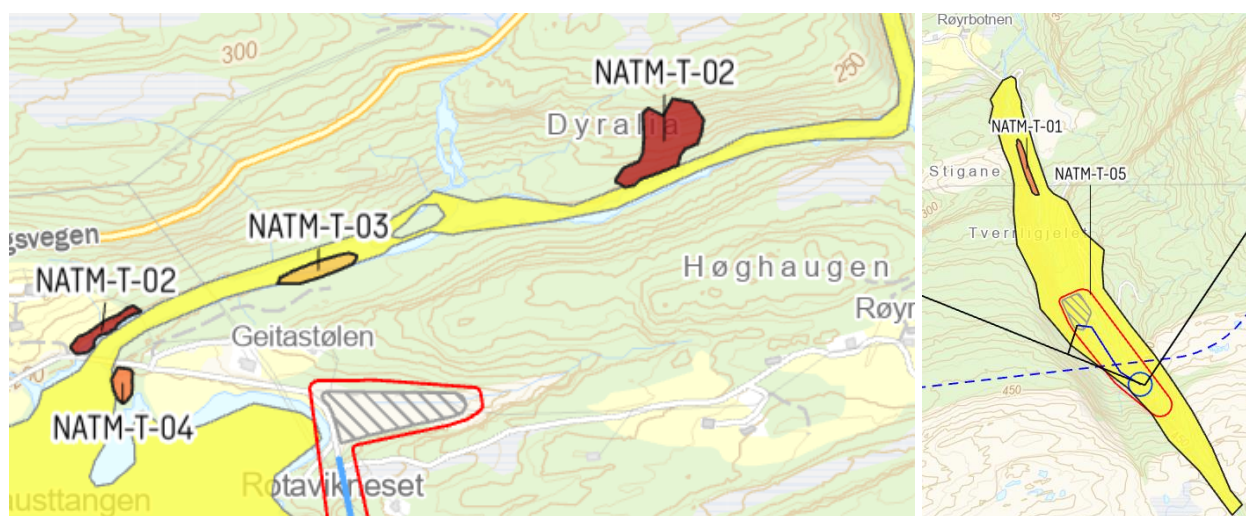
Verdi

Verdi for de to delområdene med begrunnelse er oppsummert i Tabell 4-4.

Tabell 4-4. Oversikt over delområder og deres verdi med begrunnelse innenfor det prosjektspesifikke området Tverrligjelet (T).

NATM-T-01 Tverrligjelet flomskogsmark (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter en naturtypelokalitet med flomskogsmark (lokalitet T1, vedlegg 6 kart nr. 2 og tabell 3-1). Lokalitet T1 har lav lokalitetskvalitet grunnet skogens alder i kombinasjon med lite død ved og ingen rødlistearter. Flomskogsmark er en truet naturtype, med rødlistekategori sårbar (VU). Dette, sammen med lav lokalitetskvalitet gir stor verdi. Delområdets verdi ble satt til nedre ende grunnet lav lokalitetskvalitet.				
NATM-T-02 Dyrallia og Grønsdalen (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor

				▲
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter to naturtypelokaliteter (lokaliteten T3 og T4, vedlegg 6 kart nr. 2 og tabell 3-1). Lokalitet T3 er en gammel lågurtospeskog, med svært høy lokalitetskvalitet. Gammel lågurtospeskog er en naturtype med sentral økosystemfunksjon. Dette sammen med svært høy lokalitetskvalitet gir svært stor verdi. Lokalitet T4 er en gammel lågurtselje-rogneskog, med høy kvalitet. Gammel lågurtselje-rogneskog er en naturtype med sentral økosystemfunksjon. Dette sammen med høy lokalitetskvalitet gir stor verdi. I tråd med M-1941 ble hele det sammenslåtte delområdet verdisatt basert på den høyeste registrerte verdien innenfor det sammenslåtte delområdet. Registrert verdi for ospeskogen ble dermed styrende. Naturtypene ble imidlertid satt til nedre ende av svært stor verdi, grunnet mindre potensial for rødlistede gammelskogsarter knyttet til boreal lauvskog.				
NATM-T-03 Geitastølen nord (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter en naturtype med åpen flomfastmark (lokalitet T2, vedlegg 6 kart nr. 2 og tabell 3-1), med lav lokalitetskvalitet. Åpen flomfastmark er en rødlistet naturtype med kategori nært truet (NT). Nært truet naturtype med moderat og lav lokalitetskvalitet tilsier middels verdi. Delområdet ble imidlertid satt til nedre ende av middels grunnet lav lokalitetskvalitet i kombinasjon med lokalitetens lave potensial for rødlistede arter.				
NATM-T-04 Nausttangen (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter en naturtype (lokalitet T5, vedlegg 6 kart nr. 2 og tabell 3-1) med semi-naturlig eng med lav lokalitetskvalitet. Semi-naturlig eng er en rødlistet naturtype med kategori sårbar (VU). Sårbare naturtyper med lav, moderat og høy lokalitetskvalitet gir stor verdi. Ettersom lokaliteten har lav lokalitetskvalitet vurderes delområdet til nedre ende av stor verdi.				
NATM-T-05 Tverrligjelet bekkekløft (landskapsøkologiske sammenhenger)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
	▲			
<i>Begrunnelse:</i> Tverrligjelet er en bekkekløft. Lokaliteten har få kvaliteter, først og fremst knyttet til at det er noe flomskogsmark, og noe treslagsvariasjon. Etter metodikk for verdisetting av bekkekløfter får lokaliteten noe verdi. Se kap. 3.5 for mer informasjon om bekkekløften.				



Figur 4-4: Kartutsnitt fra kart nr 3 i vedlegg 12, som viser delområdene i det prosjektspesifikke området Tverrligjelet (Kart: Sweco).

Påvirkning

I det prosjektspesifikke området Tverrligjelet (forkortet som T) planlegges et bekkeinntak, dam og ca. 200m rør fra inntak til eksisterende påhugg for Grønsdal kraftverk. Rørgaten revegeteres etter anleggsperioden. Det planlegges ikke permanent vei til inntaket.

Det planlegges ikke minstevannføring. Vannføringen nedstrøms bekkeinntaket til samløp med Storelva vil dermed kun bestå av tilsig fra restfeltet. Vannføringen vil dermed bli sterkt redusert, og vil kunne bli tørrlagt nedstrøms inntaket i perioder med lite tilsig. Flomtoppene vil bli betydelig redusert, og kun på de de største flommene vil det gå vann forbi inntaket. Flomtoppene i tørre år forsvinner helt, flomtoppene i middels og våte år forsvinner nesten helt med unntak av enkelte mindre topper på høsten og tidlig vinter (se hydrologiske kurver i konsesjonssøknad).

Storelva er regulert i dag, og det er ikke krav om minstevannføring på strekningen. Det går i dag noe overløp fra Kvitingvatnet. Disse vil opphøre etter utbygging av Børdalen kraftverk, noe som vil redusere flomvannføring i vassdraget. Tilførselen fra restfeltet ned til samløpet mellom Storelva og bekk fra Tverrligjelet er så stort at det likevel kun blir mindre reduksjon i vannføring nedstrøms dette, selv med uttaket av vann fra bekken i Tverrligjelet. Unntaket er at flommer dempes noe.

Det forventes samlet sett ingen store forringelser i det prosjektspesifikke området Tverrligjelet. Tabell 4-5 viser vurdering av påvirkning på hvert delområde som berøres.

Tabell 4-5. Oversikt over delområder og forventet påvirkning med begrunnelse innenfor det prosjektspesifikke området Tverrligjelet (T).

NATM-T-01 Tverrligjelet flomskogsmark (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Flomtoppene i tørre år forsvinner helt, flomtoppene i middels og våte år forsvinner nesten helt med unntak av enkelte mindre topper på høsten og tidlig vinter. Flomtoppene etter utbygging vil ikke være tilstrekkelig for å ivareta lokaliteten som flomskogsmark, og en gradvis suksess mot fastmarksskogsmark vil initieres av reguleringen. Lokaliteten har lav kvalitet, og har liten betydning for naturtypens tilstand og utbredelse i regionen. Tiltaket vil svekke naturtypens utbredelse lokalt. Dette tilsier påvirkningsgrad noe forringet.				
NATM-T-02 Dyrålia og Grønsdalen (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Ingen arealbeslag vil påvirke de to lokalitetene, men vannføringen i Storelva vil reduseres noe (i hovedsak demping av flomtopper). Ettersom delområdet ligger sørvendt til, kan elva ha en viss betydning for luftfuktigheten, men trolig er det oseaniske klimaet av mye større betydning. Tettheten av neverlavstrær var avgjørende for naturmangfoldskår for lokalitetene; en reduksjon i vannføring vurderes å i verste fall føre til en svært beskjeden reduksjon i antallet neverlav. Dette vil føre til en beskjeden lokal reduksjon av naturtypens kvalitet. Dette tilsier en påvirkning i nedre ende av noe forringet.				
NATM-T-03 Geitastølen nord (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Som en følge av dempede flomtopper kan det forventes at vannforstyrrelsesintensiteten reduseres, og at tørreleggingsvarigheten økes noe for naturtypen. Lokaliteten reduseres i areal ved at deler av den gradvis endrer seg mot flomskogsmark og/eller vanlig skogsmark. Lokalt med tilsvarende kvalitet forventes å fortsatt være godt representert i regionen, men er imidlertid under press (se kapittel 9.2). Det at denne lokaliteten forringes vil derfor først og fremst føre til en svekkelse av en rødlistet naturtypes utbredelse og tilstand på lokalt nivå. Dette tilsier påvirkningsgrad noe forringet.				
NATM-T-04 Nausttangen (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			

Begrunnelse: Delområdet vil ikke påvirkes av arealbeslag, hverken direkte eller indirekte, og er ikke betinget av vannføringen i elva. Endringer i vannstand i Grønsdalsvatnet ventes heller ikke å ha innvirkning på naturtypen. Påvirkningen vurderes til ubetydelig endring.

NATM-T-05 Tverrligjelet – bekkekløft (landskapsøkologiske sammenhenger)

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		

Begrunnelse: Ytterligere inngrep vil øke forringelsen av kløfta noe, merk at det allerede er inngrep i bekkekløfta i form av massetipp og et påhugg til eksisterende Grønsdal kraftverk.

Endringer i vannføring i elva vurderes å være av liten betydning da delområdet er lite betinget av vassdraget for å holde høy luftfuktighet. Endringer i vannføringen kan likevel føre til en initiering av noe færre fuktighetskrevede arter og en økning i mer tørketolerante arter på mindre partier nært elva. Endringer i flomregime vil kunne føre til at flomskogsmarken i kløfta utgår (se NATM-T-01). Om man legger metodikken for verdisetting til grunn, vil bekkekløften dermed reduseres til ubetydelig verdi. Dette vil redusere funksjoner for enkelte arter, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad av topografi og klima. Dette tilsier påvirkningsgrad noe forringet.

Konsekvensgrad

For det prosjektspesifikke området Tverrligjelet (T) forventes det ingen store negative konsekvenser, men flere mindre alvorlige konsekvenser. Tabell 4-6 oppsummerer verdi, påvirkning og konsekvens for delområdene.

Tabell 4-6. Oversikt over delområder og forventede konsekvenser innenfor det prosjektspesifikke området Tverrligjelet (T)

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
NATM-T-01 Tverrligjelet flomskogsmark (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-T-02 Dyrålia og Grønsdalen (naturtype)	Svært stor (nedre)	Noe forringet (nedre)	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-T-03 Geitastølen nord (naturtype)	Middels (nedre)	Noe forringet	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-T-04 Nausttangen (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-T-05 Tverrligjelet – bekkekløft (landskapsøkologisk sammenheng)	Noe	Noe forringet	Ubetydelig konsekvens (0)



Figur 4-5. Bilde tatt oppover Storelva fra ca. kote 203, med ospeskog til venstre og rogneskog til høyre for elva. Foto: Sweco.



Figur 4-6. Bilde oppover Storelva tatt fra ca. kote 213. Foto: Sweco.

4.3 Grønsdalsvatnet vest og Myra

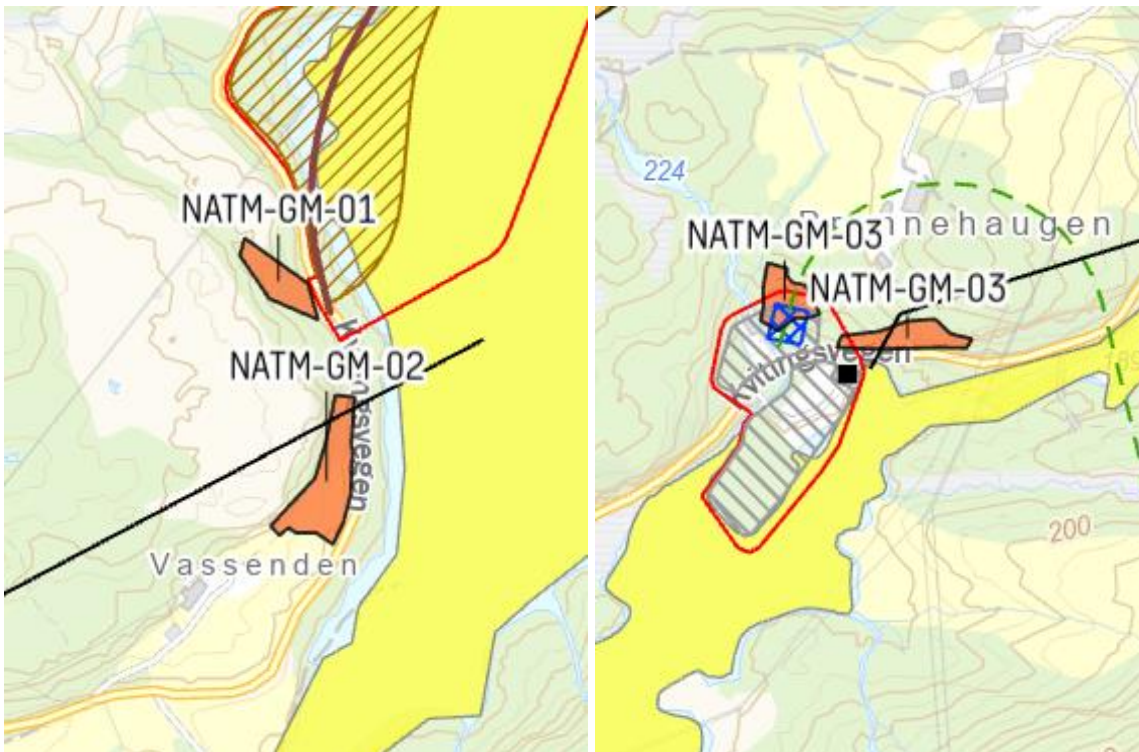
I det prosjektspesifikke området Grønsdalsvatnet vest og Myra (forkortet GM) ble det definert tre delområder for fagtema naturmangfold (se utsnitt av kart i figur 4-7 og fullstendige kart i vedlegg 12). Området er ellers preget av et gjennomregulert vassdrag, hvor både tidligere tiders flombetingede naturtyper trolig har utgått helt og tørrlagt tidligere ferskvannsbunn i elva ennå ikke har nådd ettersuksjonsfase og «blitt annen natur» etter definisjonen til NiN 2. Det er også en del «hverdagsnatur» som fattig furuskog og fattig jordvannsmyr i området.

Verdi

Begrunnelse og verdi for delområder er oppsummert i tabell 4-7.

Tabell 4-7. Oversikt over delområder og deres verdi med begrunnelse innenfor det prosjektspesifikke området Grønsdalsvatnet vest og Myra (GM)

NATM-GM-01 Grønsdalsvatnet sumpskog (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter naturtypelokalitet GM1 (vedlegg 6 kart nr. 3 og tabell 3-1); en gammel fattig sumpskog med moderat lokalitetskvalitet. Naturtypen gammel fattig sumpskog er ikke rødlistet, men har sentral økosystemfunksjon. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med moderat og høy kvalitet får stor verdi. Ettersom lokaliteten har moderat kvalitet vurderes verdien til nedre halvdel av stor verdi.				
NATM-GM-02 Grønsdalsvatnet naturbeitemark (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter naturtypelokalitet GM2 (vedlegg 6 kart nr. 3 og tabell 3-1), som er en naturbeitemark med lav lokalitetskvalitet. Naturtypen naturbeitemark er rødlistet som sårbar (VU) og har sentral økosystemfunksjon. Sårbare naturtyper med lav, moderat og høy kvalitet får stor verdi. Ettersom lokaliteten har lav kvalitet vurderes verdien til nedre ende av stor verdi.				
NATM-GM-03 Grønsdalsvatnet ospeskog (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter naturtypelokalitetene GM3 og GM4 (vedlegg 6 kart nr. 3 og tabell 3-1), som begge er av typen gammel lågurtospeskog med moderat lokalitetskvalitet. Naturtypen gammel lågurtospeskog er ikke rødlistet, men har sentral økosystemfunksjon. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med moderat og høy kvalitet får stor verdi. Ettersom lokalitetene har moderat kvalitet vurderes verdien til nedre halvdel av stor verdi.				



Figur 4-7: Kartutsnitt fra kart nr 4 i vedlegg 12, som viser delområdene i det prosjektspesifikke området Grønsdalsvatnet vest og Myra (Kart: Sweco).

Påvirkning

Området blir påvirket av midlertidige riggområder, påhugg og et permanent massedeponi. Elvestrekningen mellom Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet er behandlet i kapittel 4.8. To av delområdene vil ikke berøres hverken direkte eller indirekte, selv om de ligger innenfor det definerte influensområdet. Ett delområde påvirkes av arealbeslag. Se tabell 4-8 for oppsummering.

Tabell 4-8. Oversikt over delområder og forventet påvirkning med begrunnelse innenfor det prosjektspesifikke området Grønsdalsvatnet vest og Myra (GM)

NATM-GM-01 Grønsdalsvatnet sumpskog (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			
<i>Begrunnelse:</i> Lokaliteten ligger utenfor inngrepsgrensene, og vil ikke berøres, hverken direkte eller indirekte. Påvirkningen vurderes som ubetydelig endring.				
NATM-GM-02 Grønsdalsvatnet naturbeitemark (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			
<i>Begrunnelse:</i> Lokaliteten ligger utenfor inngrepsgrensene, og vil ikke berøres, hverken direkte eller indirekte. Påvirkningen vurderes som ubetydelig endring.				
NATM-GM-03 Grønsdalsvatnet ospeskog (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Noe over halvparten av den ene lokaliteten ligger innenfor inngrepsgrensene for påhugg for rømningstunnel. Gitt at hele dette arealet beslaglegges, vil restarealet bli for lite til å oppfylle inngangsverdiene for naturtype etter instruksen. Altså vil ca. 50% av delområdet forsvinne. Selv om naturtypen ikke er rødlistet, er den noe sjelden i regionen. At den ene lokaliteten				

faller bort vurderes å redusere naturtypens utbredelse og tilstand noe regionalt. Påvirkningen vurderes til nedre halvdel av forringet.

Konsekvensgrad

For det prosjektspesifikke området Grønsdalsvatnet vest og Myra (GM) forventes det moderate konsekvenser (tabell 4-9). Dette skyldes at tunnelpåhugget krever arealbeslag i en gammel lågurtospeskog (figur 4-8).

Tabell 4-9. Oversikt over delområder og forventede konsekvenser innenfor det prosjektspesifikke området Grønsdalsvatnet vest og Myra (GM)

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
NATM-GM-01 Grønsdalsvatnet sumpskog (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-GM-02 Grønsdalsvatnet naturbeitemark (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-GM-03 Grønsdalsvatnet ospeskog (naturtype)	Stor (nedre)	Forringet (nedre)	Middels negativ konsekvens (2-) (nedre)



Figur 4-8. Lokalitet med gammel lågurtospeskog ved planlagt påhugg, foto: Sweco.

4.4 Leitet

I det prosjektspesifikke området Leitet (forkortet LE) ble det definert to delområder for fagtema naturmangfold. (se utsnitt av kart i figur 4-9 og fullstendige kart i vedlegg 12). Mesteparten av arealet som ikke inngår i naturtypelokaliteter består av en mosaikk mellom intermediær myr og svak lågurtskog. Dominerende treslag er bjørk, tett fulgt av furu.

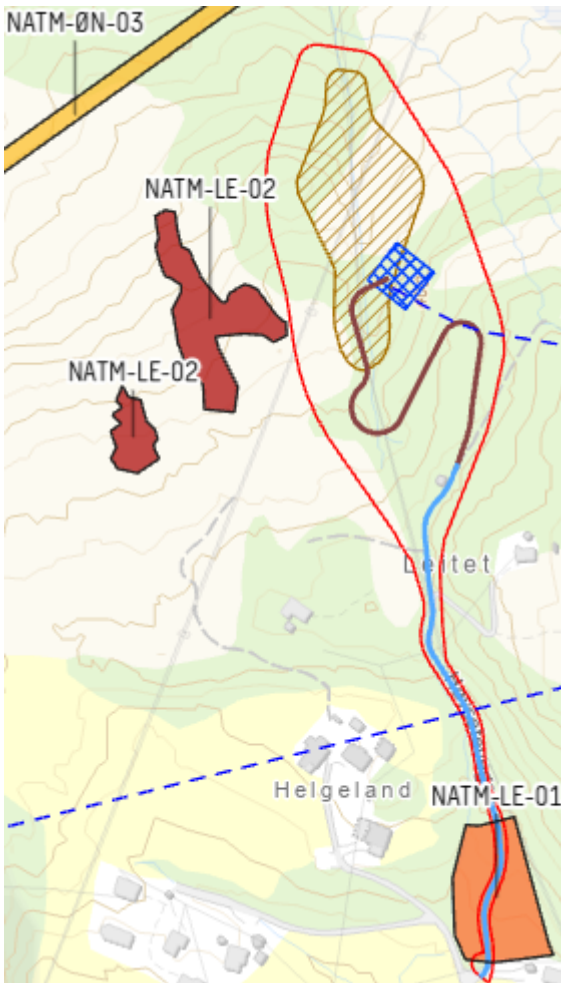
Hverdagsnatur innenfor området inkludert fugl og vilt i området er behandlet i kapittel 4.8.

Verdi

Verdi for de to delområdene med begrunnelse er oppsummert i tabell 4-10.

Tabell 4-10. Oversikt over delområder og deres verdi med begrunnelse innenfor det prosjektspesifikke området Leitet (LE)

NATM-LE-01 Leitet naturbeitemark (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter lokalitet L1 (vedlegg 6 kart nr. 4 og tabell 3-1). Lokalitet L1 er en naturbeitemark med lav lokalitetskvalitet. Denne naturtypen er sårbar (VU) og har sentral økosystemfunksjon (SØF). Lokaliteten er ikke i bruk, og har ikke vært det på lang tid, og er derfor i gjenvekst. Sårbare naturtyper med lav, moderat og høy kvalitet får stor verdi. Ettersom lokalitetskvaliteten her er lav, vurderes verdien til nedre ende av stor verdi.				
NATM-LE-02 Leitet rikmyr (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
				▲
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter to lokaliteter (L2 og L3, vedlegg 6 kart nr. 4 og tabell 3-1) med naturtypen rik åpen sørlig jordvannsmyr med høy lokalitetskvalitet. Denne naturtypen er sterkt truet (EN) og har sentral økosystemfunksjon (SØF). Lokalitetene ligger i sørboreal vegetasjonssone og er svakt kalkrik. Sterkt truede naturtyper med høy og svært høy kvalitet får svært stor verdi. Ettersom lokalitetskvaliteten til begge lokalitetene er høy, vurderes verdien til nedre del av stor verdi.				



Figur 4-9: Kartutsnitt fra kart nr 5 i vedlegg 12, som viser delområdene i det prosjektspesifikke området Leitet (Kart: Sweco).

Påvirkning

Ved Leitet blir det arealbeslag som en følge av utbedring av vei, permanent massedeponi og svingesjakt (se kapittel 1.3.1) påvirkninger er oppsummert i tabell 4-11.

Tabell 4-11. Oversikt over delområder og forventet påvirkning med begrunnelse innenfor det prosjektspesifikke området Leitet (LE).

NATM-LE-01 Leitet naturbeitemark (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Det går allerede en mindre kjerreveg gjennom lokaliteten (figur 4-10), men denne skal oppgraderes, noe som innebærer noe utvidet sone av arealinngrep gjennom lokaliteten. Små lokaliteter med lav kvalitet er regionalt og nasjonalt vanlig og har lite betydning for naturtypens utbredelse og tilstand. Forringelse av lokaliteten vil ha lite å si for forvaltningsmålene for naturtypen. En utvidelse av vegen gjennom lokaliteten vurderes derfor i verste fall å innebære en beskjeden lokal reduksjon i utbredelse av naturtypen. Påvirkningen vurderes til nedre ende av noe forringet.				
NATM-LE-02 Leitet rikmyr (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Det blir ingen direkte inngrep innenfor lokalitetene. Lokalitetene er del av et større myrkompleks, hvor ikke hele komplekset oppfyller kravene til naturtype etter instruksen. Myrkomplekset vil likevel ha felles hydrologi. Små deler av myrkomplekset oppstrøms fra den østlige rikmyrslokaliteten ligger innenfor inngrepsgrensene for planlagt deponi. Inngrep her				

vil kunne påvirke naturtypelokaliteten ved for eksempel drenering, avrenning av næring eller forurensning. I utgangspunktet er inngrep lagt på østsiden av vannskillet mot rikmyra, men dersom inngrep kommer lenger vest i inngrepsområdet vil i verste fall omtrent 20% av delområdet få endret livsvilkår til det verre. Påvirkningen vurderes til øvre ende av noe forringet.

Konsekvensgrad

For det prosjektspesifikke området Leitet (LE) forventes den største konsekvensen å være indirekte påvirkning på rikmyr, gjennom mulige arealinngrep litt lengre opp i samme myrdrag (tabell 4-12).

Tabell 4-12. Oversikt over delområder og forventede konsekvenser innenfor det prosjektspesifikke området Leitet (LE)

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
NATM-LE-01 Leitet naturbeitemark (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet (nedre)	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-LE-02 Leitet rikmyr (naturtype)	Svært stor (nedre)	Noe forringet (øvre)	Middels negativ konsekvens (2-) (nedre)



Figur 4-10. Bildet viser den gamle «kjerreveien» som går gjennom NATM-LE-01 Leitet naturbeitemark. Foto: Sweco



Figur 4-11. Bildet viser NATM-LE-02 Leitet rikmyr. Foto: Sweco

4.5 Børdalen

I det prosjektspesifikke området Børdalen (forkortet BØ) ble det definert tre delområder for fagtema naturmangfold (se utsnitt av kart i figur 4-12 og fullstendige kart i vedlegg 12). Børdalen er i stor grad dominert av dyrket mark og «hverdagsnatur».

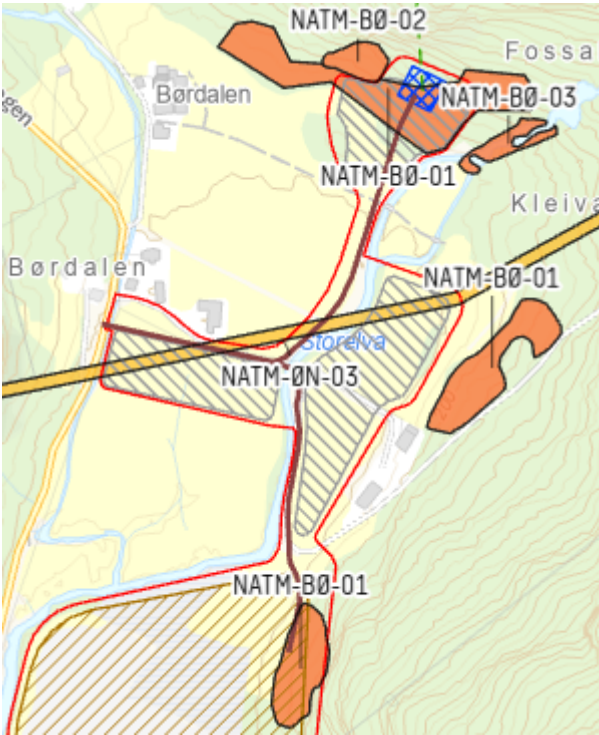
Hverdagsnatur innenfor området, inkludert fugl og vilt i området, er behandlet i kapittel 4.8.

Verdi

Verdi for de to delområdene med begrunnelse er oppsummert tabell 4-13.

Tabell 4-13. Oversikt over delområder og deres verdi med begrunnelse innenfor det prosjektspesifikke området Børdalen (BØ).

NATM-BØ-01 Børdalen beitemarker (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter naturtypelokalitetene BØ1, BØ4 og BØ5 (vedlegg 6 kart nr. 5 og tabell 3-1). Alle tre er av naturtypen naturbeitemark, og har lav lokalitetskvalitet. Naturbeitemark er rødlistet som sårbar (VU), og har sentral økosystemfunksjon (SØF). Sårbare naturtyper med lav, moderat og høy kvalitet får stor verdi. Ettersom lokalitetskvaliteten for alle lokalitetene er lav, vurderes delområdet til nedre ende av stor verdi. Lokaliteten har ikke noen dokumenterte rødlistearter av karplanter, moser, sopp eller lav. Potensialet vurderes også som lavt.				
NATM-BØ-02 Fossabrekka vest (naturtype)				
Noe	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter naturtypelokaliteten BØ2 (vedlegg 6 kart nr. 5 og tabell 3-1), en gammel fattig edellauvskog med moderat lokalitetskvalitet. Naturtypen er ikke rødlistet, men har sentral økosystemfunksjon. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og moderat og høy kvalitet får stor verdi. Ettersom lokalitetskvaliteten er moderat, vurderes delområdet til nedre halvdel av stor verdi. Lokaliteten har ikke noen dokumenterte rødlistearter av karplanter, moser, sopp eller lav.				
NATM-BØ-03 Fossabrekka øst (naturtype)				
Noe	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter naturtypelokaliteten BØ3 (vedlegg 6 kart nr. 5 og tabell 3-1), en lokalitet med fossepåvirket berg (naturtype med sentral økosystemfunksjon) med høy lokalitetskvalitet. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og moderat og høy kvalitet får stor verdi. Lokaliteten har ikke noen dokumenterte rødlistearter av karplanter, moser, sopp eller lav.				



Figur 4-12: Kartutsnitt fra kart nr 6 i vedlegg 12, som viser delområdene i det prosjektspesifikke området Børdalen (Kart: Sweco).

Påvirkning

Delområdene i Børdalen påvirkes av arealbeslag. Dette gjelder kulturmark i gjengroing og noe skog (se kapittel 1.3.1).

Tabell 4-14. Oversikt over delområder og forventet påvirkning med begrunnelse innenfor det prosjektspesifikke området Børdalen (BØ)

NATM-BØ-01 Børdalen beitemarker (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Det kan bli arealinngrep i omtrent halvparten av lokalitet BØ1 i forbindelse med påhugg for kraftverk, og i omtrent halvparten av lokalitet BØ5 i forbindelse med massedeponi. Omtrent 20-50% av delområdet vil gå tapt, men restarealene vil trolig beholde sine kvaliteter. Naturbeitemarker med lav kvalitet er regionalt og nasjonalt vanlig og har lite betydning for naturtypens utbredelse og tilstand. Forringelse av delområdet vil ha begrenset innvirkning på oppnåelsen av forvaltningsmålene for naturtypen. Gjennomføring av tiltaket vurderes derfor i hovedsak å innebære en lokal reduksjon i utbredelse av naturtypen. Påvirkningen vurderes som noe forringet.				
NATM-BØ-02 Fossabrekka vest (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse</i> Delområdet vil ikke påvirkes gjennom direkte arealbeslag, men indirekte effekter kan forventes. Ved å felle trær og gjøre inngrep helt inntil grensen for lokaliteten, vil lys- og luftfuktighetsforhold endres noe i ytre deler av lokaliteten. Påvirkningen vurderes til nedre ende av noe forringet.				
NATM-BØ-03 Fossabrekka øst (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			

Begrunnelse: Det blir ingen fysiske inngrep i delområdet og dette vassdraget skal ikke reguleres eller på annen måte berøres i eller oppstrøms lokaliteten. Ingen direkte eller indirekte effekter forventes. Påvirkningen vurderes som ubetydelig endring.

Konsekvensgrad

For det prosjektspesifikke området Børdalen (BØ) forventes det forringelser og noe negative konsekvenser knyttet til arealbeslag og indirekte påvirkning på naturtyper (tabell 4-15).

Tabell 4-15. Oversikt over delområder og forventede konsekvenser innenfor det prosjektspesifikke området Børdalen (BØ)

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
NATM-BØ-01 Børdalen beitemarker (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-BØ-02 Fossabrekka vest (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet (nedre)	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-BØ-03 Fossabrekka øst (naturtype)	Stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens (0)

4.6 Haukaneset

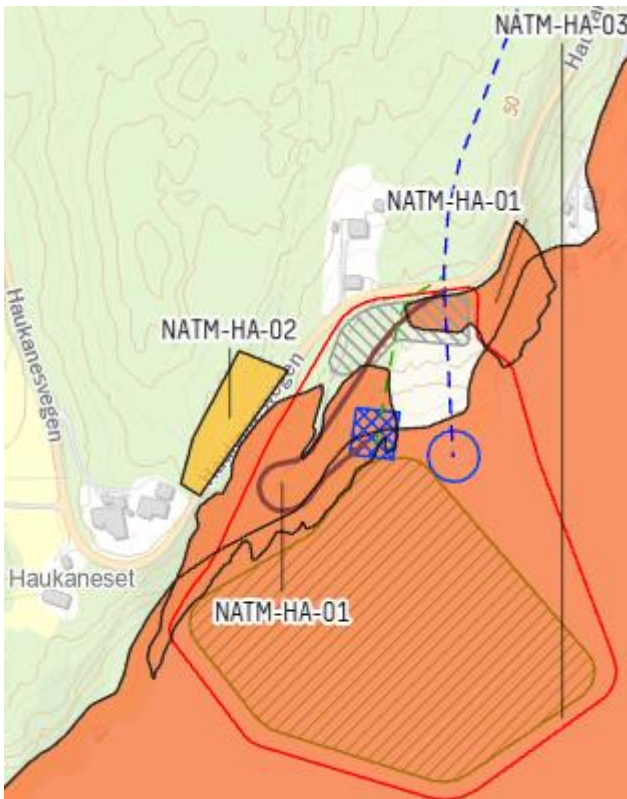
I det prosjektspesifikke området Haukaneset (forkortet HA) ble det definert to delområder for fagtema naturmangfold (se utsnitt av kart i figur 4-13 og fullstendige kart i vedlegg 12). Arealer i øst som ikke er registrert som naturtype består av eldre fattig furuskog på knauser og tørr grunn. I vest er områdene preget av ung lauvskog og noe plantet gran.

Verdi

Verdi for de to delområdene med begrunnelse er oppsummert i tabell 4-16.

Tabell 4-16. Oversikt over delområder og deres verdi lokalisert i det prosjektspesifikke området «Haukaneset».

NATM-HA-01 Haukaneset edellaauvskog (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
Begrunnelse: Delområdet omfatter sammenslåing av tre naturtypelokaliteter: en lokalitet med høgstaude-edellaauvskog (H1) og to lokaliteter lågurtalm-lind-hasselskog (H2 og H3) (vedlegg 6 kart nr. 6 og tabell 3-1). Begge naturtypene har rødlistestatus sårbar (VU) og har sentral økosystemfunksjon. Alle de tre lokalitetene har høy lokalitetskvalitet. Sårbare naturtypelokaliteter med lav, moderat og høy kvalitet får stor verdi. Det kan trekkes frem at lokalitetene også er leveområder for ask (EN), alm (EN), ospeblåskål (VU), askekullsopp (NT) og ramsløk (NT). Lokalitetene er å anse som velutviklede edellaauvkoger med innslag av store trær og noe død ved med store dimensjoner. Ettersom alle lokalitetene har høy kvalitet, flere rødlistede arter og potensial for flere, settes verdien til øvre ende av stor verdi.				
NATM-HA-02 Haukaneset vegskjæring (geologisk mangfold)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
		▲		
Begrunnelse: Geostedet (se kapittel 3.6) er en instruktiv ekskursjonslokalitet som viser en tektonisk grense mellom to bergarter der det fortsatt er faglig uenighet om hva den ene av bergartene representerer. Inntil dette problemet er løst, er det også av betydning for forskningen. På landsbasis er forekomsten av underordnet betydning. På grunn av forekomstens betydning for geologisk forskning og undervisning gis lokaliteten regional verdi for forskning og undervisning. Geosteder med regional verdi på ett eller flere tema gis middels verdi.				
NATM-HA-03 Indre Samnangerfjorden (økologiske funksjonsområder)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
Begrunnelse: Omfatter de indre fjordområdene mellom Haukanesodden og Tysse (vedlegg 12). Delområdet er et økologisk funksjonsområde (beiteområde) for ande- og måkefugler (se kapittel 3.4.2). Deriblant siland, svartbak, gråmåke (VU) og fiskemåke (VU). Fjorden er trolig av størst betydning som overvintringslokalitet, men det kan forventes noe hekkefugl i strandsonen. Økologiske funksjonsområder for arter i kategorien VU får stor verdi.				



Figur 4-13: Kartutsnitt fra kart nr 7 i vedlegg 12, som viser delområdene i det prosjektspesifikke området Haukaneset (Kart: Sweco).

Påvirkning

Det blir arealbeslag i forbindelse med sjødeponi og påhugg planlegges det en ny vei (se kapittel 1.3.1). Av påvirkninger er det forringelse av velutviklet edellauvskog som er av sentral betydning for arealene ned mot sjøen ved Haukaneset.

Tabell 4-17. Oversikt over delområder vurderte påvirkninger i det prosjektspesifikke området «Haukaneset».

NATM-HA-01 Haukaneset edellauvskog (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Deler av lokalitetene blir direkte berørt av permanente arealbeslag og midlertidige arealbeslag med varig påvirkning (riggområde, vei og påhugg), det forventes mellom 25-50% direkte arealbeslag av lokaliteten. Det forventes også at noe ekstra skog må avvikes under bygging. Kanteffekter vil også øke, noe som er negativt for arts mangfoldet i lokaliteten. Lokaliteter av disse naturtypene med høy lokalitetskvalitet eller høyere er trolig noe regionalt sjeldne. En forringelse av disse lokalitetene vil dermed svekke tilstand og utbredelse av naturtypene regionalt. Påvirkningsgrad ble vurdert til forringet.				
NATM-HA-02 Haukaneset vegskjæring (geologisk mangfold)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			
<i>Begrunnelse:</i> Geotopen ligger utenfor inngrepsgrensene, og vil ikke berøres, hverken direkte eller indirekte. Påvirkningen vurderes som ubetydelig endring.				
NATM-HA-03 Indre Samnangerfjorden (økologiske funksjonsområder)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet

		▲		
<i>Begrunnelse:</i> En mindre del av delområdet blir direkte berørt av sjødeponi, økt tilførsel av ferskvann ved Haukaneset fra dykket utløp kan gi noe mer produktive beiteområder, det forventes ikke at endrede forhold for islegging ved Hakauneset vil påvirke i noe særlig grad (se egen KU for mer detaljer knyttet til marint naturmangfold). Samlet sett vil dette redusere områdets funksjon noe, men er trolig av marginal betydning for fjorden som næringsområde for måke- og andefugl og forventes ikke å svekke de aktuelle artene sine bestander, da vesentlige funksjoner opprettholdes. Påvirkning ble vurdert til nedre ende av noe forringet.				

Konsekvensgrad

For det prosjektspesifikke området Haukaneset (HA) forventes det for det meste konsekvenser knyttet til arealbeslag av skog.

Tabell 4-18. Oversikt over konsekvensgrader for delområder i det prosjektspesifikke området «Haukaneset».

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
NATM-HA-01 Haukaneset edellauvskog (naturtype)	Stor (øvre)	Forringet	Stor negativ konsekvens (3 -) (nedre)
NATM-HA-02 Haukaneset vegskjæring (geologisk mangfold)	Middels	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-HA-03 Indre Samnangerfjorden (økologiske funksjonsområder)	Stor	Noe forringet (nedre)	Noe negativ konsekvens (-) (nedre)

4.7 Samnangervassdraget

I det prosjektspesifikke området «samnangervassdraget (forkortet SV)» ble det definert 10 delområder for fagtema naturmangfold (se utsnitt av kart i figur 4-14, figur 4-15 og figur 4-16, samt fullstendige kart i vedlegg 12). Under følger tre tabeller med oversikt over verdi, påvirkning og konsekvens.

Verdi

Det prosjektspesifikke området er langstrakt og har flere store verdier av forvaltningsrelevans, særlig gjelder dette vassdragstilknyttede naturtyper og rødlistede arter (tabell 4-19).

Tabell 4-19. Oversikt over delområder og deres verdi lokalisert i det prosjektspesifikke området «Samnangervassdraget».

NATM-SV-01 Tysseelva nedre (økologiske funksjonsområder)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter resterende «oaser» med intermediære til kalkrike berg og stein i flomsone i nedre del av Tysseelva, som gjennom tiden gradvis har blitt fortrent som en følge av utfylling, elveforebygging osv. De rike bergene er egnede voksesteder for kystsaltlav (VU), hårkurlemose (VU) og vasshalemose (NT), se kapittel 3.4.1 for mer detaljer. Sårbare arter og deres funksjonsområde for stor verdi. Som en følge av at kystsaltlav er en sjelden art og denne populasjonen fremsto spesielt velutviklet ble verdien vurdert til øvre ende av stor verdi. Se vedlegg 9 (utsnitt 7) og vedlegg (utsnitt 8) for kart over delområdet og påviste forekomster av kystsaltlav og hårkurlemose i området.				
NATM-SV-02 Tysseelva nord (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter de tre naturtypelokalitetene (SV1, SV2 og SV3, se Vedlegg 6 og Tabell 3-1) i kantsonen mot Tysseelva. Alle tre lokalitetene består av semi-naturlig eng (VU). To av lokalitetene har svært lav lokalitetskvalitet, mens den tredje lokaliteten har lav lokalitetskvalitet. Delområdet får tildelt verdi basert på den mest verdifulle lokaliteten. Sårbare (VU) naturtyper med lav, moderat og høy kvalitet får stor verdi. Ettersom lokaliteten har lav kvalitet vurderes delområdet til nedre ende av stor verdi. Alle tre lokalitetene har innslag av gamle styvingstrær av ask (EN). Hele kantsonen har opprinnelig vært en del av et større sammenhengende bratt kulturlandskap med variert bruk til slått, beite og styvingstrær. Områdene virker ikke å være betydelig betinget av vannføring. Det ble derfor vurder som økologisk hensiktsmessig å slå alle disse i sammen. De fleste styvingstrærne av ask var på kartleggingstidspunkt døde. Det ble registrert askekullsopp (NT) i en av lokaliteten og tussepraktlav (VU, denne er imidlertid behandlet i eget delområde, se NATM-SV-09).				
NATM-SV-03 Frølandsvatnet våteng (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet består av fire naturtypelokaliteter (SV4, SV5, SV6 og SV7, se Vedlegg 6 og Tabell 3-1) med Semi-naturlig våteng (DD) ved Frølandsvatnet, alle relativt store lokaliteter i gjenvekst, som førte til moderat kvalitet. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat kvalitet får middels verdi. Ettersom alle lokalitetene har moderat kvalitet settes verdien i øvre halvdel av middels verdi. Alle lokalitetene er lokalisert i flomsone og er avhengig av høyt grunnvannsspeil. Alle lokalitetene er i gjenvekst og vil med manglende skjøtsel utvikle seg til strandsumpskogsmark, de delene av lokalitetene som er dominert av vier vil også på sikt kunne kategoriseres som rik vierstrandskog (VU).				
NATM-SV-04 Storelva flomskogsmark (naturtype)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
				▲

Begrunnelse: Delområdet består av seks naturtypelokaliteter (se Vedlegg 6 utsnitt 7 og Tabell 3-1) med flomskogsmark (VU) lokalisert langs Storelva:

1. SV8, moderat kvalitet, 6,9 daa
2. SV10, svært høy kvalitet, 1 daa
3. SV11, høy kvalitet, 0,5 daa
4. SV12, svært høy kvalitet, 0,8 daa
5. SV16, svært høy kvalitet, 2,2 daa
6. SV17, svært høy kvalitet, 2,0 daa

Ettersom eneste påvirkning på lokalitetene vil bli en endring i vassdragsreguleringsregimet, slås alle sammen i ett delområde, til tross for ulik kvalitet, for å forenkle vurdering av samlet belastning på naturtypen i større perspektiv. Delområdet får tildelt verdi basert på lokalitetene med størst kvalitet. Sårbare (VU) naturtyper med svært høy kvalitet får svært stor verdi.

NATM-SV-05 Storelva naturtyper rikbarkstrær (naturtype)

Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	

Begrunnelse: Delområdet består av alle lokalitetene av naturtypene høgstaudeedellauvskog (VU og SØF), frisk lågurtedellauvskog (NT og SØF) og gammel lågurtselje- rogneskog (SØF) som ligger langs Storelva. Dette omfatter de sju lokalitetene SV9, SV13, SV14, SV15, SV18, SV19 og SV20 (se Vedlegg 6 utsnitt 7 og Tabell 3-1). Lokalitetskvaliteten varierer noe, men ettersom påvirkning og konsekvens blir svært liten, og økologien er relativt lik i denne sammenhengen, slås de likevel sammen. Flere lokaliteter med naturtyper som er sårbar (VU) og/eller har sentral økosystemfunksjon (SØF) har høy lokalitetskvalitet, dette tilsier stor verdi. Lokaliteten har en forekomst med kransporelav (EN), men denne er ført til et eget overlappende økologisk funksjonsområde (NATM-S-10).

NATM-SV-06 Storelva åpen flomfastmark (naturtype)

Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
		▲		

Begrunnelse: Lokaliteten består av lokaliteten SV21 (se Vedlegg 6 og Tabell 3-1) med åpen flomfastmark (NT) med moderat lokalitetskvalitet. Nær truede naturtyper med lav og moderat kvalitet får middels verdi. Ettersom lokalitetskvaliteten er moderat vurderes verdien til øvre halvdel av middels verdi.

NATM-SV-07 Storelva nedre bekkekløft (landskapsøkologisk sammenheng)

Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	

Begrunnelse: Bekkekløften har betydelige forekomster av flomskogsmark, kalkmark og lågurtmark, samt rødlistearter tilknyttet disse og stor variasjon i treslag. På bakgrunn av dette fikk den 163 poeng etter verdisettingsmetoden for bekkekløfter (se vedlegg 10). Dette tilsier stor verdi. Se også kapittel 3.5 for mer beskrivelser av bekkekløften. Det ble påvist tussepraktlav (VU) og kransporelav (EN) i kløften. Disse er imidlertid behandlet i egne delområder, se NATM-SV-09 og NATM-SV-10.

NATM-SV-08 Storelva øvre bekkekløft (landskapsøkologisk sammenheng)

Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
				▲

Begrunnelse: Bekkekløften har betydelige forekomster av flomskogsmark, kalkmark og lågurtmark, samt rødlistearter tilknyttet disse og stor variasjon i treslag. På bakgrunn av dette fikk den 245 poeng etter verdisettingsmetoden for bekkekløfter (se vedlegg 10), dette tilsier svært stor verdi. Se også kapittel 3.5 for en mer detaljert beskrivelser av bekkekløften. Det ble også påvist funksjonsområder for olivenfiltlav (NT, middels verdi), hasselrurlav (NT, middels verdi) og bleik kraterlav (VU, stor verdi) i kløften, påvirkning og konsekvens for disse er tatt i betraktning i dette delområdet. Tussepraktlav (VU) og kransporelav (EN) er imidlertid behandlet i egne delområder, se NATM-SV-09 og NATM-SV-10.

NATM-SV-09 Tussepraktlav (økologiske funksjonsområder)

Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	

Begrunnelse: Tussepraktlav er lokalt vanlig langs Samnangervassdraget. Den har noen kjerneområder hvor den trives godt, og den finnes ellers spredt i mer marginale miljø langs vassdraget. Dette gjorde det krevende å kartfeste økologiske funksjonsområder. I denne saken blir arten ikke utsatt for direkte arealinngrep, så den nøyaktige romlige fordelingen av funksjonsområder vurderes som ikke beslutningsrelevant. NATM-SV-09 er derfor ikke utfigurert i kart Punkter hvor arten ble registrert fremgår av vedlegg 9 kartutsnitt 7,8,9 og 10). Tussepraktlav virket å være mest vital på steder med eldre flomskogsmark i bunnen av skjermede kløfter, dette er trolig de viktigste funksjonsområdene for arten i det aktuelle landskapet. Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder gir stor verdi.

NATM-SV-10 Kransporelav (økologiske funksjonsområder)

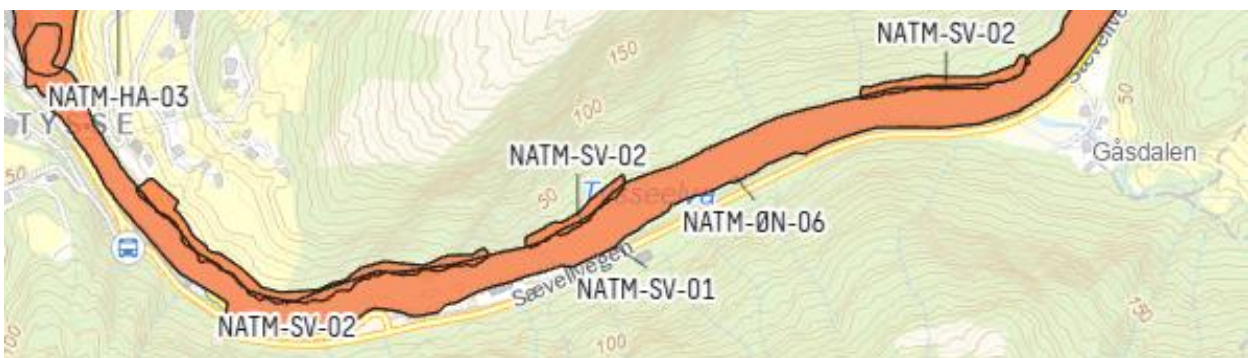
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
				▲

Begrunnelse: To lokaliteter med kransporelav (EN) ble registrert langs Storelva, funksjonsområder for arter i kategorien EN får svært stor verdi. Det ble funnet velutviklede samfunn med trakt- og buktporelav langs Storelva, det kan ikke utelukkes at det forekommer flere eksemplarer av kransporelav blandt disse. Arten er generelt noe dårlig kartlagt (kun 39 registreringer i artskart per 01.12.2025), etter et føre-var-prinsipp anser vi den imidlertid som sjelden. Med kun to registreringer og potensiale for flere (med stor usikkerhet) var det krevende å kartfeste økologisk hensiktsmessige funksjonsområder. I denne saken blir arten ikke utsatt for direkte arealinngrep, så den nøyaktige romlige fordelingen av funksjonsområder vurderes som ikke beslutningsrelevant. NATM-SV-10 er derfor ikke utfigurert i kart, men se registrering av artsforekomstene i vedlegg 9, kartutsnitt 9 og kapittel 3.4.1).

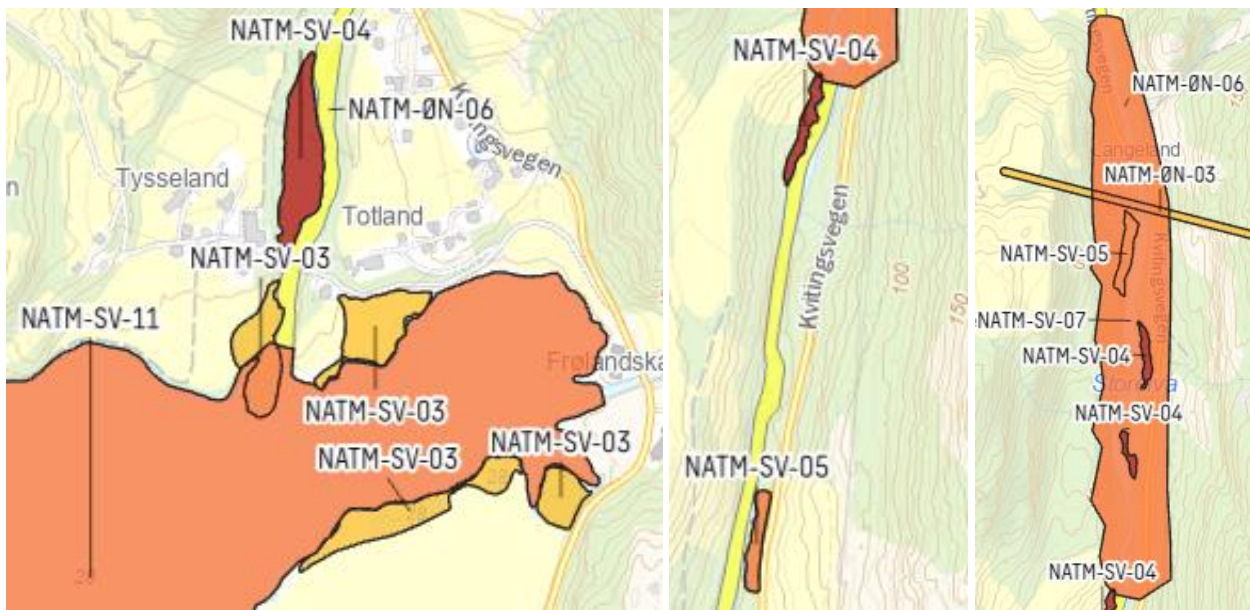
NATM-SV-11 Frølandsvatnet (økologiske funksjonsområder)

Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	

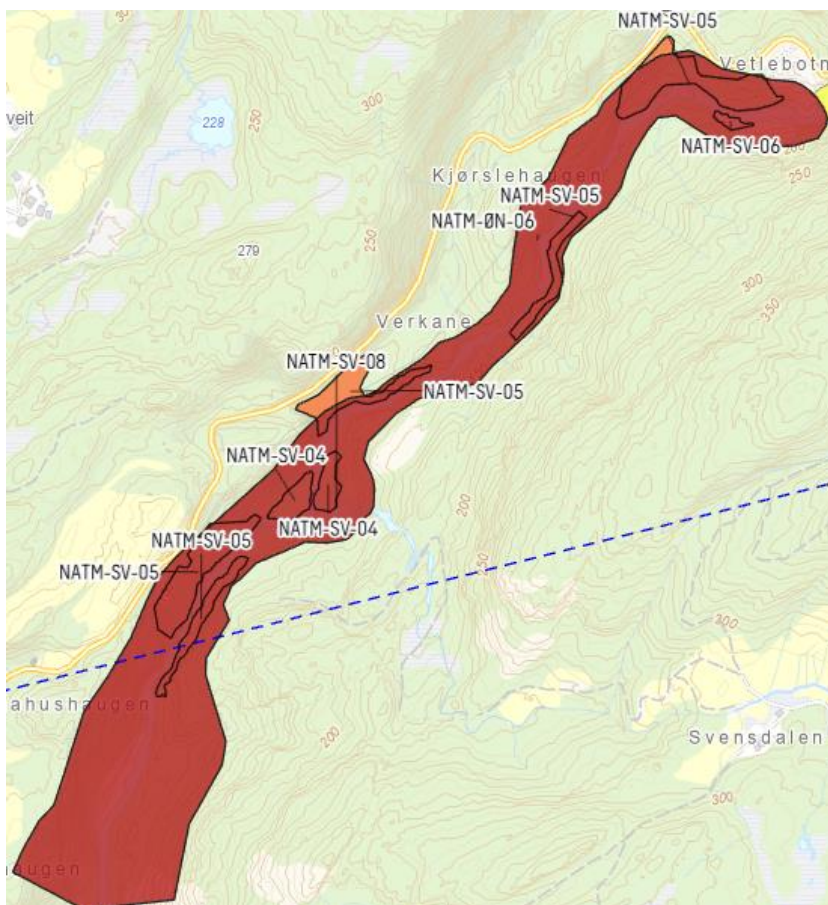
Begrunnelse: Frølandsvatnet er en noe rikere fuglelokalitet lokalisert i et relativt fuglefattig område. Vannet er av størst betydning for andefugl og svaner. Blant annet utgjør Frølandsvatnet en viktig overvintringslokalitet for sangsvane. Gråmåke (VU) og fiskemåke (VU) blir også registrert fra tid til annen. Verdi ble vurdert til stor med grunnlag i vannets økologiske funksjon for arter i kategorien VU.



Figur 4-14: Kartutsnitt fra kart nr 9 i vedlegg 12, som viser delområdene i det prosjektspesifikke området Samnangervassdraget, mellom Frølandsvatnet og fjorden (Kart: Sweco).



Figur 4-15: Kartutsnitt fra kart nr 10 i vedlegg 12, som viser delområdene i det prosjektspesifikke området Samnangervassdraget, mellom Langeland og Frølandsvatnet (Kart: Sweco).



Figur 4-16: Kartutsnitt fra kart nr 11 i vedlegg 12, som viser delområdene i det prosjektspesifikke området Samnangervassdraget, mellom Fiskevatnet og Langeland (Kart: Sweco).

Påvirkning

Delområdene i Samnagervassdraget vil påvirkes av endrede hydrologiske forhold (se kapittel 1.3.2 for mer detaljer). Kort oppsummert så er de viktigste endringene på følgende tre delstrekninger:

Strekningen mellom Fiskevatnet – Frølandsvatnet (Storelva): Dagens flomoverløp forsvinner, flomstørrelser og flomfrekvens reduseres. Median vannføring (over flere år) er imidlertid relativt lik som dagens situasjon. Påvirkningen vil være størst øverst på strekningen, og reduseres nedover grunnet restfeltet. Bortfallet av flomoverløp fra Fiskevatnet kommer av fraføring av vann fra vassdraget gjennom Børdalen kraftverk, men også økt fokus på kortsiktig prisvariasjon i kjøring av de eksisterende kraftverkene.

Frølandsvatnet: Vannstanden ved omsøkt alternativ vil være konsekvent lavere enn i dag og variere mer sammenlignet med dagens situasjon. På det meste er det i underkant av 1m forskjell på observert vannstand (2013-2024) sammenlignet med omsøkt alternativ, men forskjellene ser ut til å oftest ligge på om lag 30-40cm. Det er også forventet at grunnvannsspeilet senkes noe nærmest vannet som en følge av reguleringen. Forskjellen er minst under vekstsesongen, noe som er gunstig for planter. Dagens vannstandsvariasjon virker ikke å påvirke naturtypelokalitetene, historiske flyfoto viser også at områdene virker å være stabile.

Nedstrøms Frølandsvatnet (Tyssaelva): vil det bli en betydelig reduksjon i middelvannføring og reduksjon i flomstørrelser og flomfrekvens. Den uregulerte Frølandselva bidrar med mye vann til Tyssaelva og vannstandsvariasjoner vil fortsatt bestå.

De største forventede forringelsene er knyttet til vassdragstilknyttede arter og naturtyper i kategorien VU. Det forventes ellers helt marginale forringelser av natur som ikke er betinget av elva (Tabell 4-20).

Tabell 4-20. Oversikt over påvirkning på delområder lokalisert i det prosjektspesifikke området «hovedelva».

NATM-S-01 Tyssaelva nedre (økologiske funksjonsområder)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			▲	
Begrunnelse: Vi forventer at de fuktighetskrevende artene er mest sensitive for endringer i vannføring på sommerhalvåret, da luftfuktigheten er mer stabil om vinteren og solinnstrålingen er av mindre betydning. Vi har derfor vektlagt sommerhalvåret i de hydrologiske kurvene (se hydrologiske kurver i konsesjonssøknaden og hydrologisk vedlegg til søknaden) ved vurdering av påvirkning. Restfeltene og særlig vann fra Frølandselva (vernet vassdrag) har trolig vært av stor betydning for ivaretagelse av livsmiljøene i Tyssaelva. Det er begrenset med kunnskap om faktiske påvirkninger på lav og mose som en følge av redusert vannføring (Eie, 2013). Odeland et al (1991) viste at en omfattende reduksjon i vannføring førte til at fuktighetskrevende lav og moser forsvant, mens mer tørketolerante arter økte. Det kan forventes at en gjennomsnittlig lavere vannføring fører til mindre yr fra elva der hvor det er fall av betydning, og at dagens littorale -og epilittorale sone innskrenkes, dette vil initiere en endring av artssammensetting til mer tørketolerante arter hvor det tidligere var stabilt fuktige partier. Egnet livsmedium for kystsaltlav (VU) forflytter seg muligens lenger ned, men hvorvidt arten klarer å kolonisere nytt substrat er høyst usikkert. Noen arter har rask koloniseringsevne, mens andre trenger mange tiår (Rosentreter, 1984; Timoney & Marsh, 2004; Keller, 2005; Nascimbene, Salvadori, & Nimis, 2009). Hvor negativt en redusert vannføring vil være er usikkert, men vår vurdering er at populasjon vil svekkes lokalt. Ettersom kystsaltlav er en truet art med begrenset utbredelse og har kun små populasjoner andre steder, vil en lokal svekkelse av forekomsten ved nedre Tyssaelva også ha betydelig effekt regionalt og nasjonalt. Dette svekker muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter, som fører til påvirkningsgrad forringet. Forekomster med hårkurlemose (VU) og vasshalemose (NT) kan på sikt bli utkonkurrert av mer tørketolerante arter, en betydelig reduksjon i flommer som blottlegger de egnede substratene vil også kunne forhindrer nye etableringer av hårkurlemose. Egnede livsmiljø reduseres, og det er usikkert hvorvidt arten klarer å kolonisere nye substrater. Dette vil svekke de lokale populasjonene av arter med noe begrenset utbredelse. Påvirkningen har derfor noe effekt på regionalt og nasjonalt				

nivå, som igjen svekker muligheten for å nå natur-mangfoldlovens forvaltningsmål for arter. Dette tilsier påvirkningsgrad forringet.				
Samlet for delområdet ble påvirkningsgrad vurdert til forringet				
NATM-S-02 Tysseelva nord (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet vil ikke påvirkes av arealbeslag, hverken direkte eller indirekte, og er ikke betinget av vannføringen i elva. Påvirkningen vurderes til ubetydelig endring.				
NATM-S-03 Frølandsvatnet våteng (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Alle naturtypelokalitetene i delområdet ligger i øvre del av flomsone (littoral og geolittoral), hvilket betyr at flom og høyt grunnvannsspeil er en viktig økologisk faktor. Endringer i vannstand vil derfor kunne påvirke lokalitetene.				
Siden grunnvannsspeilet nærmest vannet ventes å bli noe lavere enn i dag, vil trolig vil de semi-naturlige våtengene bli tørrere og deler av dem derav gradvis endre seg til fastmarkssystem. Vegetasjonen i lokalitetene vil trolig fortsatt være noe preget av høy vannmetting grunnet mye nedbør og noe høyere vannstand i vekstsesongen. Reguleringen vil allikevel kunne føre til at naturtypene utgår, noe som vil føre til en svekkelse i naturtypens utbredelse/tilstand av betydning på regionalt nivå. Dette tilsier påvirkning; forringet.				
NATM-SV-04 Storelva flomskogsmark (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Da store flomtopper og flomfrekvens vil reduseres er utbygging av Børdalen kraftverk generelt negativt for flomskogsmark. Flomtoppene reduseres mest kraftig i våte år. (se hydrologisk vedlegg til konsesjonssøknaden for hydrologiske kurver). Det kan forventes at vannforstyrrelsesintensiteten reduseres og at tørleggingsvarigheten økes. Uten de store flommene vil trolig lokalitetene gradvis endre seg mot vanlig skogsmark. Arealer med «velutviklet flomskogsmark» vil trolig reduseres og begrense seg til mindre og smale partier nært elva. Dette fører til en svekkelse av en rødlistet naturtypes utbredelse og tilstand på lokalt og regionalt nivå. Dette tilsier påvirkningsgraden forringet.				
NATM-SV-05 Storelva naturtyper rikbarkstrær (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Disse lokalitetene blir ikke berørt av permanente inngrep, og er ikke avhengig av vannføring i elva for å bestå som naturtyper. Det vil likevel kunne bli små endringer i livsforhold for epifytter innenfor naturtypelokalitetene, som kan påvirke kvaliteten på naturtypene. Påvirkning ble vurdert til nedre ende av noe forringet.				
NATM-SV-06 Storelva åpen flomfastmark (naturtype)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Da flomtoppene og gjennomsnittlig vannføring vil reduseres gjennom året, er dette generelt negativt for åpen flomfastmark. Flomtoppene reduseres mest kraftig i våte år. (se hydrologiske kurver i hydrologisk vedlegg til konsesjonssøknaden). Det kan forventes at vannforstyrrelsesintensiteten reduseres og at tørleggingsvarigheten økes, uten de store flomtoppene vil trolig store deler av lokalitetene gradvis endre seg mot flomskogsmark eller vanlig skogsmark. Arealer med «velutviklet åpen flomfastmark» vil trolig forsvinne fra vassdraget. Naturtypen er lite representert i akkurat dette vassdraget, men flere andre vassdrag i regionen har gode forekomster. Det at naturtypen i stor grad ventes å utgå fra dette vassdraget vil derfor først og fremst føre til en svekkelse av en rødlistet naturtypes utbredelse og tilstand på lokalt nivå. Dette tilsier påvirkningsgrad noe forringet.				
NATM-SV-07 Storelva nedre bekkeløft (landskapsøkologisk sammenheng)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet

		▲		
Begrunnelse: Det forventes ikke at redusert vannføring og reduksjon i flomtopper vil påvirke bekkekløften som helhet/landskapsøkologisk sammenheng i dette tilfellet, særlig siden det er i sterkt oseanisk seksjon (O3) og forholdene i kløfta vil trolig forbli humide. Om man legger metodikken for verdisetting til grunn, ventes arealene med flomskog og flomsoneberg å reduseres så mye at bekkekløften vil reduseres til middels verdi. Dette vurderes som en mindre alvorlig forringelse for bekkekløften som en egen enhet. Dette tilsier påvirkningsgraden noe forringet.				
NATM-SV-08 Storelva øvre bekkekløft (landskapsøkologisk sammenheng)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			▲	
Begrunnelse: Det forventes ingen arealinngrep i delområdet. Endringer i vannmengde i elva vil etter vår vurdering være av marginal betydning da delområdet er lite betinget av vassdraget for å holde høy luftfuktighet (grunnet det oseaniske klimaet og den skjermede topografien). Endringer i vannføringen kan likevel føre til en liten reduksjon i forholdene for fuktighetskrevede arter og en initiering av bedre forhold for mer tørketolerante arter på mindre partier nært elva. Dette kan mulig være negativt for arter som olivenfyllav (NT), hasselrurlav (NT) og bleikraterlav (VU) som er påvist i kløften. Endringer i flomregime ventes å føre til en reduksjon i antall og mengde bevaringsenheter knyttet til flom, som flomskogsmark, åpen flomfastmark og kalkrike flomsoneberg. Om man legger metodikken for verdisetting til grunn, vil arealene med flomskogsmark, åpen flomfastmark og kalkrike flomsoneberg kunne reduseres så mye at bekkekløften reduseres til middels verdi. bekkekløften som en helhetlig geomorfologisk enhet får betydelig mindre variasjon gjennom at funksjoner reduseres (flompåvirkede arealer), dette tilsier påvirkningsgrad forringet, men i nedre del grunnet oseanisk klima og en forventning om fortsatt stabil høy luftfuktighet i kløften.				
NATM-SV-09 Tussepraktlav (økologiske funksjonsområder)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
Begrunnelse: Ingen av de påviste forekomstene vil påvirkes av arealbeslag, men det er fare for forringelser knyttet til endringer av miljøforhold (luftfuktighet) og reduksjon av egnede habitat (forringelse av flomskogsmark). I utredningsområdet virket arten å være mest vital i skjermede kløfter med eldre flomskogsmark med gråor. Disse miljøene fungerer som «overskudds-populasjoner», hvorfra arten kan kolonisere nye substrater i det omkringliggende landskapet. Endrede hydrologiske forhold kan føre til noe reduksjon i luftfuktighet, som sannsynligvis kun vil ha marginale betydninger, grunnet det oseaniske miljøet i Samnanger i kombinasjon med skjermede kløfter. Forringelser av flomdynamikk vil på sikt føre til mindre gråor og en økning i andre treslag (som f.eks. platanlønn). Uten større flomhendelser som skaper nye glenner og liggende vil skogene også kunne bli mer skyggefulle, noe som kan være negativt for tussepraktlav. Arten vil med stor sannsynlighet fortsatt forekomme i området i fremtiden, men noe tilbakegang kan ikke utelukkes. Dette tilsier påvirkningsgrad noe forringet. Påvirkning ble imidlertid vurdert til øvre ende da forventede effekter på flomskogsmark på sikt vil kunne svekke de største forekomstene sin funksjon som en «overskudds-populasjon».				
NATM-SV-10 Kransporelav (økologiske funksjonsområder)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			▲	
Begrunnelse: Ingen av de to påviste lokalitetene vil påvirkes av arealbeslag, men det er fare for forringelser av livsmiljø gjennom endringer av miljøforhold (luftfuktighet). Artens utbredelse er dårlig kjent, det er derfor verdt å bemerke en usikkerhet knyttet til hvor sjelden den faktisk er. Artens krav er noe bedre kjent (jevnt høy luftfuktighet er viktig, men kan forekomme lysåpent og skyggefullt). Etter vår vurdering vil den reduserte vannføringen ikke påvirke den jevnt høye luftfuktigheten i kløftene, men siden de to påviste lokalitetene ligger tett på elva er det fare for forringelse av akkurat disse to forekomstene. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til hvorvidt dette vil svekke artens bestand lokalt/regionalt/ nasjonalt og muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter. Etter et føre-var-prinsipp ble påvirkningsgrad vurdert til forringet, men helt i nedre ende da det vurderes som sannsynlig at klimatiske forhold i de skjermede kløftene i stor grad opprettholdes og derav blir mulige livsmiljø for arten ivarettatt.				
NATM-SV-11 Frølandsvatnet (økologiske funksjonsområder)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			▲	

Begrunnelse: Det forventes påvirkninger på delområdets funksjon som både overvintrings, hekke- og rastelokalitet. Generelt forventes en forringelse av funksjoner for fugl, som følge av tørrlegging av kantvegetasjonen. Gjengroingen av lokalitetene beskrevet i delområde NATM-S-03 vil også være negativt.

Næringsgrunnlag/produktivitet: Tiltaket innebærer at vannstanden i deler av året senkes betraktelig sammenlignet med dagens situasjon. Dette vil midlertidig tørrlegge arealer i kanten rundt vannet. Isolert sett vil dette være negativt for produktiviteten og næringstilgangen for fugl.

Tiltaket innebærer også noe økt vanntemperatur og forlenget vekstsesong, som isolert sett vil være positivt for produktiviteten og næringstilgangen for fugl.

Samlet sett vurderes effekten på produktiviteten og næringsgrunnlaget for fugl som komplisert, med uklarerhet i om endringene vil være i positiv eller negativ retning. Sannsynligvis vil ulike arter og artsgrupper påvirkes ulikt. Gressender vil trolig påvirkes sterkest negativt, grunnet avhengighet av kantsonevegetasjonen, som forventes å påvirkes negativt gjennom periodevis tørrlegging.

Hekkeområde: Frølandsvatnet ventes å få redusert funksjon som hekkeområde som en følge av økt sannsynlighet for oversvømmelse av reir som legges nært vannkanten sent på våren. Dette grunnet forventet lav vannstand på våren med en påfølgende rask stigning mot sommeren. Kurvene viser imidlertid at vannstanden kan gå fra lav vannstand til noe høyere før de fleste fuglene legger egg. Endringer i næringsgrunnlaget vil også kunne føre til redusert hekkesuksess for flere arter, deriblant; krikkan, siland og rødteilk.

Rasteområde: Under høst- og vårtrekket er næringsrike lokaliteter av stor betydning for fuglearters overlevelse, endringen i næringsgrunnlaget i Frølandsvatnet kan mulig være negativt for mange ulike arter, og særlig ender. Det forventes perioder med lav vannstand på våren og høsten, dette trenger ikke å være negativt for alle arter. Om det eksponeres mudder ved grunne partier, kan dette være gode rasteplasser for vadere.

Overvintringsområde: Den antatt største påvirkningen er knyttet til forringelse av Frølandsvatnet som overvintringslokalitet, da endringen i næringsgrunnlag, og særlig en forventet reduksjon i vannkantvegetasjon, vil kunne redusere kondisjonen hos særlig ender og sangsvane.

Konklusjon: Planlagt regulering vil føre til at Frølandsvatnets kvaliteter som både beite- og hekkeområde reduseres. Funksjoner opprettholdes, men er redusert sammenlignet med dagens situasjon. Dette tilsier påvirkning forringet.

Konsekvensgrad

De største konsekvensene langs Samnangervassdraget vil være for naturtyper og arter som er avhengige av dagens flomdynamikk for å opprettholde dagens utbredelse og tilstand.

Tabell 4-21. Oversikt over konsekvensgrader for delområder i det prosjektspesifikke området «Samnangervassdraget».

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
NATM-SV-01 Tysseelva nedre (økologiske funksjonsområder)	Stor (øvre)	Forringet	Stor negativ konsekvens (3 -) (nedre)
NATM-SV-02 Tysseelva nord (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-SV-03 Frølandsvatnet våteng (naturtype)	Middels (øvre)	Forringet	Middels negativ konsekvens (2 -)
NATM-SV-04 Storelva flomskogsmark (naturtype)	Svært stor	Forringet	Stor negativ konsekvens (3 -)
NATM-SV-05 Storelva naturtyper rikkbarstrær (naturtype)	Stor	Noe forringet (nedre)	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-SV-06 Storelva åpen flomfastmark (naturtype)	Middels (øvre)	Noe forringet	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-SV-07 Storelva nedre bekkekløft (landskapsøkologisk sammenheng)	Stor	Noe forringet	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-SV-08 Storelva øvre bekkekløft (landskapsøkologisk sammenheng)	Svært stor	Forringet (nedre)	Stor negativ konsekvens (3 -) (nedre)
NATM-SV-09 Tussepraktiav (økologiske funksjonsområder)	Stor	Noe forringet (øvre)	Middels negativ konsekvens (2 -) (nedre)
NATM-SV-10 Kransporelav (økologiske funksjonsområder)	Svært stor	Forringet (nedre)	Middels negativ konsekvens (2 -) (øvre)

NATM-SV-11 Frølandsvatnet (økologiske funksjonsområder)	Stor	Forringet	Middels negativ konsekvens (2 -)
---	------	-----------	----------------------------------

4.8 Øvrige naturområder

I det prosjektspesifikke området «øvrige naturområder» (forkortet ØN) ble det definert 5 delområder for fagtema naturmangfold.

Verdi

De største verdiene for øvrig natur knytter seg til fuglefaunaen, og i mindre grad andre viltarter og vegetasjon (tabell 4-22).

Tabell 4-22. Oversikt over delområder og deres verdi med begrunnelse for øvrige naturområder.

NATM-ØN-01 Elveblokklav (økologiske funksjonsområder)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter funksjonsområdet (voksesteder) til elveblokklav (NT). Delområdet omfatter steiner og blokker, både i littoral- og geolittoral sone langs hele vannstrengen til alle elv- og bekkeforekomster i influensområdet (delområdet er ikke hensiktsmessig å avgrense i kart, se imidlertid registreringer i vedlegg 9 kartusnitt 2, 5, 7 og 9). Nær truede arter og deres funksjonsområder får middels verdi.				
NATM-ØN-02 Øvrig vegetasjon (økologiske funksjonsområder)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
	▲			
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter all resterende vegetasjon i influensområdet som ikke er naturtype (delområdet er ikke hensiktsmessig å vise i kart), områdene er definert som leveområder for trivielle arter med rødlistekategori livskraftig (LC), dette tilsier noe verdi.				
NATM-ØN-03 Øvrige landskapsøkologiske sammenhenger (landskapsøkologiske sammenhenger)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter en sammenslåing av flere landskapsøkologiske sammenhenger (Vedlegg 12, kart nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 og 11) i landskapet som binder sammen funksjonsområder av betydning for vanlig forekommende arter, herunder registrerte vilttrekk for hjort og trekkveier for fugler, samt konsesjonsområdet for rein (Kunnskapsgrunnlaget for dette er omtalt under kapittel 3.4.3 og 3.5). De samme områdene har trolig også betydning for rådyr og kanskje elg fra tid til annen. De kjente trekkrutene i området er i hovedsak av lokal betydning. Dette tilsier middels verdi. Konsesjonsområdet for rein omfatter store areal, hvor ulike deler vil ha forskjellig viktighet for reinen. Det differensieres ikke videre på dette her, ettersom kun randområder av underordnet viktighet inngår i influensområdet. Disse randområdene vurderes å ha middels verdi.				
NATM-ØN-04 vann- og vassdragstilknyttede fugler (økologiske funksjonsområder)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
	▲			

<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter leveområder for resterende vann og vassdragstilknyttede arter som ikke er omtalt i andre delområder (se kart i vedlegg 12). Dette gjelder blant annet arter som; fossefall, strandsnipe, vintererle og smålom m.m. Alle artene er i kategorien livskraftig. Livskraftige arter med funksjonsområder får noe verdi. Merk at Frølandsvatnet er definert som et eget delområde og omtalt under kapittel 4.7 «NATM-SV-11 Frølandsvatnet».				
NATM-ØN-05 Øvrige fugler (økologiske funksjonsområder)				
Ubetydelig	Noe	Middels	Stor	Svært stor
			▲	
<i>Begrunnelse:</i> Delområdet omfatter resterende influensområde som dekker leveområder for vanlig forekommende fuglearter og rødlistede arter i både skog og kulturlandskap (delområdet er ikke hensiktsmessig å avgrense i kart). I kulturlandskapet f.eks. ved Børdalen kan det ikke utelukkes at arealene har en betydning for arter som; gulspurv (VU), stær (NT) og grønnefink (VU). I skog kan det forventes granmeis (VU) og hensynskrevende spetter (gråspett og dvergspett). Verdi ble vurdert til stor på grunn av funksjoner for sårbare arter og hensynskrevende arter.				

Påvirkning

De øvrige naturområdene vil påvirkes av både arealbeslag og endringer i hydrologi (Tiltaksbeskrivelse kapittel 1.3). Det forventes hovedsakelig ubetydelig til noe forringelse i de øvrige naturområdene. Tabell 4-23 viser påvirkning med begrunnelser for de øvrige delområdene.

Tabell 4-23. Oversikt over påvirkning på delområder lokalisert i det prosjektspesifikke området «øvrige naturområder».

NATM-ØN-01 Elveblokklav (økologiske funksjonsområder)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Elveblokklav (NT) er en til dels akvatisk skorpelav. Lavere enn gjennomsnittlig vannføring ventes derfor å føre til noe tilbakegang, men arten vil med stor sikkerhet fortsatt forekomme på stein og blokk i elva som et resultat av minstevannføring, og tilsig fra restfelt. Tilbakegangen vil kun være av noe betydning på lokalt nivå da arten er å anse som vanlig, dette førte til vurderingen noe forringet.				
NATM-ØN-02 Øvrig vegetasjon (økologiske funksjonsområder)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		
<i>Begrunnelse:</i> Det kommer stedvis til å bli noen varige terrenginngrep og midlertidige inngrep med varig påvirkning på delområdet. Ettersom alminnelige og vidt utbredte arter påvirkes, vil dette i verste fall svekke lokale bestander. Påvirkningen vurderes til noe forringet.				
NATM-ØN-03 Øvrige landskapsøkologiske sammenhenger (landskapsøkologiske sammenhenger)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			
<i>Begrunnelse:</i> Det forventes ikke at noen landskapsøkologiske sammenhenger som villtrekk for hjort, trekkveier for fugler eller leveområder for rein blir permanent forringet. Varig påvirkning forventes derfor å være av ubetydelig karakter, tilsvarende ubetydelig endring. Det vil derimot bli midlertidige konsekvenser i anleggsfasen, som beskrives i kap. 4.9.				
NATM-ØN-04 Vann- og vassdragstilknyttede fugler (økologiske funksjonsområder)				
Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		

Begrunnelse: For vannfugl som legger reir nær vannkanten (for eksempel smålom) er Kvittingsvatnet og Grønsdalsvatnet allerede lite egnet på grunn av eksisterende regulering (varierende vannstand på flere meter over hekkeperioden), påvirkning av utbygging her forventes å være av liten betydning for vann- og vassdragstilknyttede fugler.

Forholdene i nullsituasjonen er noe bedre ved Fiskevatnet med jevnere vannstand opp mot HRV. Ved utbygging forventes det hyppigere vannstandsvariasjoner og sannsynligheten for at reir oversvømmes i perioden mai-juni vil bli høyere enn i dag. Det kan bli noe dårligere næringstilgang på grunn av dårligere forhold for bunndyr og fisk kan forventes.

Det kan enkelte steder bli litt reduserte forhold for arter som fossefall, strandsnipe og vintererle, som prefererer å legge reir i yr og sprutsoner.

Redusert vannføring i vassdraget vil totalt sett medføre noe reduksjon av egnethet for vassdragstilknyttede fugler, mens dagens tilstand i stor grad opprettholdes. Påvirkning settes til noe forringet.

NATM-ØN-05 Øvrige fugler (økologiske funksjonsområder)

Forbedre	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		

Begrunnelse: Det forventes flere varige arealbeslag i leveområder for øvrige fuglearter som vil kunne svekke artenes bestand lokalt, dette tilsier påvirkningsgrad; noe forringet.

Konsekvensgrad

Konsekvenser for delområder knyttet til «øvrige natur» fordeler seg mellom ubetydelig og noe negativ konsekvens.

Tabell 4-24. Oversikt over konsekvensgrader for delområder i det prosjektspesifikke området «øvrige naturområder».

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
NATM-ØN-01 Elveblokklav (økologiske funksjonsområder)	Middels	Noe forringet	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-ØN-02 Øvrig vegetasjon (økologiske funksjonsområder)	Noe	Noe forringet	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-ØN-03 Øvrige landskapsøkologiske sammenhenger (landskapsøkologiske sammenhenger)	Middels	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-ØN-04 Vann- og vassdragstilknyttede fugler (økologiske funksjonsområder)	Noe	Noe forringet	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-ØN-05 Øvrige fugler (økologiske funksjonsområder)	stor	Noe forringet	Noe negativ konsekvens (1 -)

4.9 Påvirkninger og konsekvenser i anleggsfasen

Påvirkning som ikke er varig regnes ikke som en del av påvirkningsgrad og konsekvens, og beskrives utenom. Gjennom anleggsfasen vil det være noen midlertidige påvirkninger på naturmangfoldet, som beskrives her.

Støy/forstyrrelser

Området ventes å bli mindre attraktivt for enkelte fugle- og dyrearter mens anleggsarbeidet pågår, grunnet støy og menneskelig tilstedeværelse. Dette gjelder blant annet hjortetrekk forbi Leitet og Børdalen, samt marginale utkantområder av konsesjonsområdet for rein.

Det forventes at arbeid gjennom flere år i Børdalen vil skape en barriere-effekt som kan blokkere hjortetrekket gjennom bunnen av Børdalen, og forstyrre utnyttelsen av store deler av innmarka i dalen som beite. Det finnes imidlertid alternative trekkveier og leveområder som dyrene kan benytte seg av gjennom anleggsperioden, og det forventes at bruken av dalbunnen gjenopptas etter endt anleggsvirksomhet.

Tilsvarende gjelder også for Leitet, men i mindre grad, ettersom arbeidet der vil foregå over kortere tid.

Midlertidig arealbeslag/skader på vegetasjonsdekket

Noen arealer vil berøres midlertidig. Det legges opp til naturlig revegetering der man berører naturlig vegetasjon. Her ventes det over tid de fleste steder å bli ny «hverdagsnatur». Midlertidige arealbeslag av arealer der det vil ta lang tid før opprinnelig tilstand kommer tilbake (f.eks. naturtyper) er vurdert som permanente, og behandles i foregående kapitler.

Sensitive arter

For vurderinger knyttet til sensitive arter, se eget notat unntatt offentligheten (Vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden).

5 Samlet konsekvens for naturmangfold

5.1 Vurdering av samlet belastning for naturmangfold

I dette kapittelet omtales sumvirkninger av ulike påvirkningsfaktorer på naturverdier som er registrert innenfor influensområdet. Samlet belastning i et større perspektiv (regionalt/nasjonalt) omtales i kapittel 9.2 under vurdering av naturmangfoldlovens § 10 (økosystemtilnærming og samlet belastning). Sotabotnen kraftverk er under planlegging i samme vassdrag. Samlet belastning dersom begge disse bygges ut omtales i kapittel 7.

Som en følge av Børdalen næringsområde og utvidelse av Samnanger transformatorstasjon er samlet belastning i de lavereliggende arealene i Børdalen å anse som svært høy. Det er ingen andre kjente planer eller tiltak som vil påvirke naturen i influensområdet utover dette. Børdalen kraftverk vil bidra til ytterligere belastning særlig gjennom planlagt permanent massedeponi.

Det vurderes som svært lite sannsynlig at økosystemene tilknyttet tiltaksområdet vil bli negativt påvirket gjennom tap av nøkkelarter som følge av tiltaket.

Det kan trekkes frem at vassdragsnaturen i særlig de øvre delene av influensområdet allerede er sterkt påvirket av eksisterende vassdragsutbygginger. Belastningen er derfor høy, selv om det fortsatt er store verdier i nedre del av vassdraget i nullalternativet (nedstrøms Fiskevatnet).

Tiltaksområdet i Børdalen inngår i nedbørfeltet til Frølandselva som er et verna vassdrag (Verneplan ID 055/1) (NVE, 2009). Det nevnes i vernegrunnlaget at elveløpsformer, botanikk, landfauna og vannfauna inngår som viktige deler av naturmangfoldet. Inngrep ifm. Børdalen kraftverk vil medføre noe konsekvens noen delområder for naturmangfold på land innenfor nedbørfeltet (i et sidevassdrag). Dette vurderes til en viss grad å øke belastningen på natur på land innenfor det verna vassdraget. Vassdragstilknyttede naturverdier på land vil imidlertid ikke bli berørt.

5.2 Sammenstilling av konsekvensgrader

Tabell 5-1 oppsummerer verdi, påvirkning og konsekvens for alle delområder definert for fagtema naturmangfold 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. Figur 2-3). Konsekvens knyttet til nettilkobling er vurdert i kort avsnitt under tabellen.

Tabell 5-1: Oppsummering og vurdering av samlet konsekvens for Naturmangfold

Delområde	Verdi	Påvirkning	Alt 0	Utbyggingsalternativ
NATM-KG-01 Vikane (naturtype)	Svært stor	Noe forringet	0	Middels negativ konsekvens (2-)
NATM-KG-02 Sensitiv art (økologisk funksjonsområde)	Svært stor	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-T-01 Tverrligjelet flomskogsmark (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-T-02 Dyrålia og Grønsdalen (naturtype)	Svært stor (nedre)	Noe forringet (nedre)	0	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-T-03 Geitastølen nord (naturtype)	Middels (nedre)	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-T-04 Nausttangen (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-T-05 Tverrligjelet – bekkekløft (landskapsøkologiske sammenhenger)	Noe	Noe forringet	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-GM-01 Grønsdalsvatnet sumpskog (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)

NATM-GM-02 Grønsdalsvatnet naturbeitemark (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-GM-03 Grønsdalsvatnet ospeskog (naturtype)	Stor (nedre)	Foringet (nedre)	0	Middels negativ konsekvens (2-) (nedre)
NATM-LE-01 Leitet naturbeitemark (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet (nedre)	0	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-LE-02 Leitet rikmyr (naturtype)	Svært stor (nedre)	Noe forringet (øvre)	0	Middels negativ konsekvens (2-)
NATM-BØ-01 Børdalen beitemarker (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-BØ-02 Fossabrekka vest (naturtype)	Stor (nedre)	Noe forringet (nedre)	0	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-BØ-03 Fossabrekka øst (naturtype)	Stor	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-HA-01 Haukaneset edellauvskog (naturtype)	Stor (øvre)	Foringet	0	Stor negativ konsekvens (3 -) (nedre)
NATM-HA-02 Haukaneset vegskjæring (geotop)	Middels	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-HA-03 Indre Samnangerfjorden (økologisk funksjonsområde)	Stor	Noe forringet (nedre)	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-SV-01 Tysseelva nedre (økologisk funksjonsområde)	Stor (øvre)	Foringet	0	Stor negativ konsekvens (3 -) (nedre)
NATM-SV-02 Tysseelva nord (naturtype)	Stor (nedre)	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-SV-03 Frølandsvatnet våteng (naturtype)	Middels (øvre)	Foringet	0	Middels negativ konsekvens (2-)
NATM-SV-04 Storelva flomskogsmark (naturtype)	Svært stor	Foringet	0	Stor negativ konsekvens (3 -)
NATM-SV-05 Storelva naturtyper rikbarkstrær (naturtype)	Stor	Noe forringet (nedre)	0	Noe negativ konsekvens (1 -) (nedre)
NATM-SV-06 Storelva åpen flomfastmark (naturtype)	Middels (øvre)	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-SV-07 Storelva nedre bekkekløft (landskapsøkologiske sammenhenger)	Stor	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-SV-08 Storelva øvre bekkekløft (landskapsøkologiske sammenhenger)	Svært stor	Foringet (nedre)	0	Stor negativ konsekvens (3 -) (nedre)
NATM-SV-09 Tussepraktlav (økologisk funksjonsområde)	Stor	Noe forringet (øvre)	0	Middels negativ konsekvens (2-) (nedre)
NATM-SV-10 Kransporelav (økologisk funksjonsområde)	Svært stor	Foringet (nedre)	0	Middels negativ konsekvens (2 -) (øvre)
NATM-SV-11 Frølandsvatnet (økologisk funksjonsområde)	Stor	Foringet	0	Middels negativ konsekvens (2 -)
NATM-ØN-01 Elveblokklav (økologisk funksjonsområde)	Middels	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
NATM-ØN-02 Øvrig vegetasjon (økologisk funksjonsområde)	Noe	Noe forringet	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-ØN-03 Øvrige landskapsøkologiske sammenhenger (landskapsøkologiske sammenhenger)	Middels	Ubetydelig endring	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-ØN-04 vann- og vassdragstilknyttede fugler (økologisk funksjonsområde)	Noe	Noe forringet	0	Ubetydelig konsekvens (0)
NATM-ØN-05 Øvrige fugler (økologisk funksjonsområde)	stor	Noe forringet	0	Noe negativ konsekvens (1 -)
Samlet vurdering for naturmangfold			0	Stor negativ konsekvens

Begrunnelse for samlet konsekvens; Tiltaket medfører at fire delområder får konsekvensgrad stor negativ, noe som er utslagsgivende for den samlede vurderingen. De største negative konsekvensene av tiltaket gjelder vanntilknyttede naturverdier (flomnaturtyper, lav og mose og bekkekløft) som påvirkes av redusert flomvannføring i nedre del av Storelva og redusert vannføring i Tysseelva. I tillegg blir verdifull edelløvskog berørt av planlagt tverrslag på Haukaneset. Øvrige delområder får middels negativ konsekvens (sju delområder), noe negativ konsekvens (12 delområder) og ubetydelig konsekvens (11 delområder). Samlet belastning (§10 i nml) vurderes ikke å øke samlet konsekvens ytterligere.

Nettlinje

Konsekvens av planlagt nettilkobling som legges i tunnel og kabelkanal gir ubetydelig konsekvens for naturmangfold. Dette skyldes at kabel legges nesten utelukkende i dyrkamark, hvor det ikke er registrert naturverdier og hvor potensialet for naturverdier er lavt. Indirekte virkninger som gir midlertidig påvirkning vurderes for seg selv (kapittel 4.9). Denne delen av tiltaket er også vurdert under delområdene; NATM-ØN 02 – Øvrig vegetasjon, NATM-ØN-03 Øvrige landskapsøkologiske sammenhenger og NATM-ØN-05 Øvrige fugler.

Rundskriv T2/16

(Nasjonale og vesentlige regionale interesser på miljøområdet – klargjøring av miljøforvaltningens innsigelsespraksis).

Tiltaket berører naturmangfoldsverdier som gjennom T-2/16 er definert som nasjonalt og vesentlige regionale interesser.

6 Skadeforebyggende tiltak

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

Forslagene er bygd opp rundt tiltakshierarkiet (se kap. 2.6.5). 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 av hensyn til naturmangfold tidligere i prosessen eller som er forutsatt innarbeidet i planforslaget ved vurdering av påvirkning og konsekvens for fagtemaet.

Tilpassing av inngreps- og riggområder

Underveis i arbeidet er skadevirkninger på naturtyper unngått ved å justere, redusere, og tilpasse riggområder og inngrep så mindre naturverdier berøres. Dette gjelder:

- Påhugg og inngrepsgrense ved Grønsdalsvatnet øst er flyttet noe for å redusere direkte arealbeslag på KG1 (Gammel lågurtselje- rogneskog).
- Inngrepsgrensene rundt påhugget i Børdalen som har blitt trukket utenfor naturtypelokalitet BØ2 (gammel fattig edellauvskog).
- Inngrepsgrensene rundt deponiet ved Leitet har blitt innskrenket for å unngå direkte arealbeslag i LE 2 (rik åpen sørlig jordvannsmyr).

Hekke- og yngletid

Der det må avvirknes skog og fjerning av vegetasjon i forbindelse med inngrep (permanente og midlertidige) skal dette utføres utenfor hekke- og yngleperioden for henholdsvis fugl og pattedyr, dvs. utenfor perioden 15.04 til 15.06 i lavlandet (arealer ved Haukaneset, Børdalen, Leitet, Myra og rundt Grønsdalsvatnet) og perioden 10.05 til 10.07 høyere i terrenget (arealer sør for Kvittingsvatnet). Det er også satt begrensninger for utførelse av denne typen arbeider i et avgrenset område med hensyn til en sensitiv art. Her er perioden der det må tas hensyn utvidet noe. Det vises til Vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden om sensitive arter (unntatt offentlighet) for mer utfyllende informasjon.

Sensitiv art

Det skal ikke utføres støyende anleggsarbeider ved Kvittingsvatnet i hekkeperioden til én sensitiv art. Hvis det påvises at det ikke pågår hekking i året/årene det skal utføres anleggsarbeid innenfor influensområdet til arten, kan tiltaket oppheves. Det vises til Vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden om sensitive arter (unntatt offentlighet) for mer utfyllende informasjon.

Revegetering

Deponier, rørgate i Tverrligjelet, midlertidige riggområder og andre arealer med skader på vegetasjonen skal revegeteres og arronderes etter økologiske prinsipper med bruk av stedegne toppmasser. Toppmasser skal tas av og bevares gjennom anleggsarbeidet. Prinsipper for naturlig revegetering beskrevet i bl.a. Hagen & Skrindo (2010) skal benyttes. Detaljer vil bli gitt i detaljplan for miljø og landskap, som skal godkjennes av NVE før bygging.

Fremmede arter

Der det skal gjøres gravearbeider og andre inngrep i områder med nærhet til eksisterende tiltak (eks. ved bebyggelse, veier og kraftverksanlegg) må det kartlegges for fremmede arter før anleggsstart. Videre skal det gjøres en risikovurdering for spredning, og foreslås ev. risikoreduserende tiltak som tas videre i detaljplan.

Tilbakeføring av veisegment (Fv.5128)

Som kompenserende tiltak skal segmentet av Kvittingsvegen (fylkesveg 5128) som legges om over nytt massedeponi tilbakeføres til natur. Veistrekningen ligger vest for Grønsdalsvatnet (figur 1-9). Tilbakeføring skal følge prinsipper om økologisk restaurering. I dette tilfellet betyr det at det skal tas sikte på å etablere vegetasjon som er tilnærmet lik omkringliggende arealer. Personell med kompetanse på naturrestaurering bør inkluderes i dette arbeidet i samarbeid med entreprenør.

6.2 Foreslåtte tiltak

Tiltakene som er listet opp i dette avsnittet er tiltak som er foreslått som følge av konsekvensutredningen for naturmangfold på land, men som ikke er innarbeidet i de omsøkte planene. Foreslåtte skadereduserende tiltak kan redusere konsekvensen for flere delområder. For å oppnå en lavere samlet konsekvensgrad (fra stor negativ til middels negativ, øvre) vil det være nødvendig å redusere antall delområder med stor negativ konsekvens til ett, dette også sett i sammenheng med samlet belastning.

Naturtyper på land

Ytterligere innskrenking av riggområder, permanente inngrep eller alternative plasseringer for å unngå forventede forringelser av naturtyper, vil kunne redusere konsekvenser for de aktuelle delområdene. Dette gjelder for naturtypelokalitetene;

- KG1 (gammel lågurtselje- rogneskog ved Grønsdalsvatnet øst, se Vedlegg 6 kartutsnitt 2). En alternativ plassering for påhugg vil redusere konsekvens fra middels negativ konsekvens til noe eller ubetydelig konsekvens for delområdet NATM-KG-01 (Tabell 4-1) avhengig av i hvilken grad det vil oppstå kanteffekter.
- LE 2 (Rik åpen sørlig jordvannsmyr, se Vedlegg 6 kartutsnitt 4). Ved å innskrenke inngrepsgrensene vest for deponiet ved Leitet ytterligere, og unngå å berøre fortsettelsen av myrdraget i overkant av naturtypelokaliteten med rikmyr, vil konsekvens for delområdet NATM-LE-02 (Tabell 4-10) nedjusteres fra middels negativ konsekvens til ubetydelig.
- GM4 og GM3 (to lokaliteter med gammel lågurtospeskog ved Myra kraftverk, se Vedlegg 6 kartutsnitt 3). Alternative plasseringer av påhugg, innskrenking av riggområde og reduksjon av anleggsgrenser vil redusere konsekvens fra middels negativ konsekvens til noe eller ubetydelig konsekvens for NATM-GM-03 (Tabell 4-7) avhengig av i hvilken grad det vil oppstå kanteffekter.
- BØ1 og BØ5 (to naturbeitemarker i Børdalen, se Vedlegg 6 kartutsnitt 5). Flytting/reduksjon i permanent deponi, rigg og påhugg vil redusere konsekvens fra noe konsekvens til ubetydelig for delområdet NATM-BØ-01 (Tabell 4-13).
- BØ2 (gammel fattig edellauvskog i Børdalen, se Vedlegg 6 kartutsnitt 5). Ytterligere 20 meter flytting av inngrepsgrensen vil redusere indirekte negative kanteffekter, og noe negativ konsekvens justeres til ubetydelig for delområdet NATM-BØ-02 (tabell 4-13).
- H1, H2 og H3 (en lokalitet med høgstaude edellauvskog og to lokaliteter med lågurtalm-lind-hasselskog ved Haukaneset, se Vedlegg 6 kartutsnitt 6). En betydelig innskrenking av inngrep eller alternative plasseringer av adkomstvei og påhugg ville kunne redusert konsekvensgraden for delområde NATM-HA-01 (se Tabell 4-13) fra stor til middels negativ, noe negativ eller ubetydelig konsekvens.

Riggområder

Riggområder bør innskrenkes til å ikke berøre tresatte arealer og kun legges til åpne og allerede opparbeidete områder. Dette er aktuelt ved Haukaneset, Børdalen, Myra og Kvittingsvatnet vest. Tiltaket vil ikke redusere konsekvensgrader etter metodikken, men vil bevare mer leveområder for arter i skog.

Slipp av minstevannføring (Tysseelva)

For å avbøte på konsekvenser for hårkurlemose (VU), vassshalemose (NT) og kystsaltlav (VU) vil sannsynligheten for å bevare forekomstene øke noe med økt minstevannføringsslipp fra dagens 3 m³/s forbi inntak for Tyssefossen kraftverk fra juni til oktober. En større økning i minstevannføring vil være positivt for artene (delområde NATM-SV-01), men for å med sikkerhet få en virkning som vil redusere

konsekvensgrad fra stor til middels negativ konsekvens må man opp i størrelsesordener som ikke ansees som aktuelle for gjennomføring av prosjektet.

Kunstige spyleflommer og overvåkning av flomnatur

Større flomhendelser er viktig for å opprettholde flommiljøer og tilhørende verdier i Storelva mellom Fiskevatnet og Frølandsvatnet. Et kompenserende tiltak for å redusere konsekvensene av dempede flommer etter utbygging kan være å slippe større kunstige spyleflommer dersom flom av en viss størrelse ikke har gått naturlig over en viss periode. Hvor mange m³/s som vil være tilstrekkelig, og hvor ofte slike flommer må skje, er usikkert, men flommene må i hvert fall være av en slik størrelse at lokalitetene med flomskogsmark oversvømmes og/eller at annen flomnatur oversvømmes. Det foreslås følgende:

- Modellering av flommer for å finne ut av hvor mange m³/s som skal til for å dekke flomskogsmarklokalitetene med vann.
- Sikre at det vil gå flommer i denne størrelsesordenen minimum hvert 5. år. Dersom det ikke skjer naturlig slippes kunstig spyleflom med denne vannføringen over minimum ett døgn.
- Det bør også sikres at det vil gå årlige flommer som dekker deler av flomnaturen..
- I tillegg bør noen lokaliteter overvåkes for å undersøke effekt av tiltaket og ev. gjøre justeringer f.eks. i størrelse, frekvens og/eller lengde på flomhendelse.

Dersom disse tiltakene gjennomføres, ventes det at flommiljøene i større grad vil kunne beholde kvaliteter og livsmiljøer for rødlistearter, noe som også er positivt for bekkekløftens verdi som landskapsøkologisk sammenheng. Tiltaket vil kunne redusere konsekvensgrad på disse delområdene:

- NATM-SV-04 Storelva flomskogsmark (naturtype): fra stor negativ konsekvens til middels.
- NATM-SV-08 Storelva øvre bekkekløft (landskapsøkologisk sammenheng): fra stor negativ konsekvens til middels. Merk at det trolig skal større spyleflommer til for å redusere konsekvensgrad for flomskogsmark sammenlignet med bekkekløften. Dette skyldes at bekkekløften (NATM-SV-08) har mye småskala variasjon og små lokaliteter med flomsoneberg/skog tett på elva som ikke er naturtypelokalitet.

Hardanger og Voss reinsdyrlag SA

Det bør etableres en kontinuerlig dialog med reinsdyrlaget under anleggs- og driftsfasen for å unngå å forstyrre reinflokker. Dette gjelder særlig i forbindelse med sprenging og helikopterflyging i kalvingsperioden. Tiltaket vil ikke endre konsekvensgrad for noen delområder.

Overvåkning av våtmarksområde – Frølandsvatnet

Trolig vil våtmarkene ved Frølandsvatnet og vannkantvegetasjonen påvirkes i en negativ retning, men med noe usikkerhet. Dette kan overvåkes, og ved eventuell dokumentasjon på endringer på vegetasjon kan endelige tiltak beskrives og utføres. Eksempelvis: om naturtypelokalitetene gror igjen, kan en forsøke å senke naturtypelokalitetene noe, eventuelt kompensere konsekvensene ved å etablere ny våtmark. Dette vil mulig kunne redusere konsekvens for delområde NATM-SV-11 fra middels negativ konsekvens til noe negativ konsekvens.

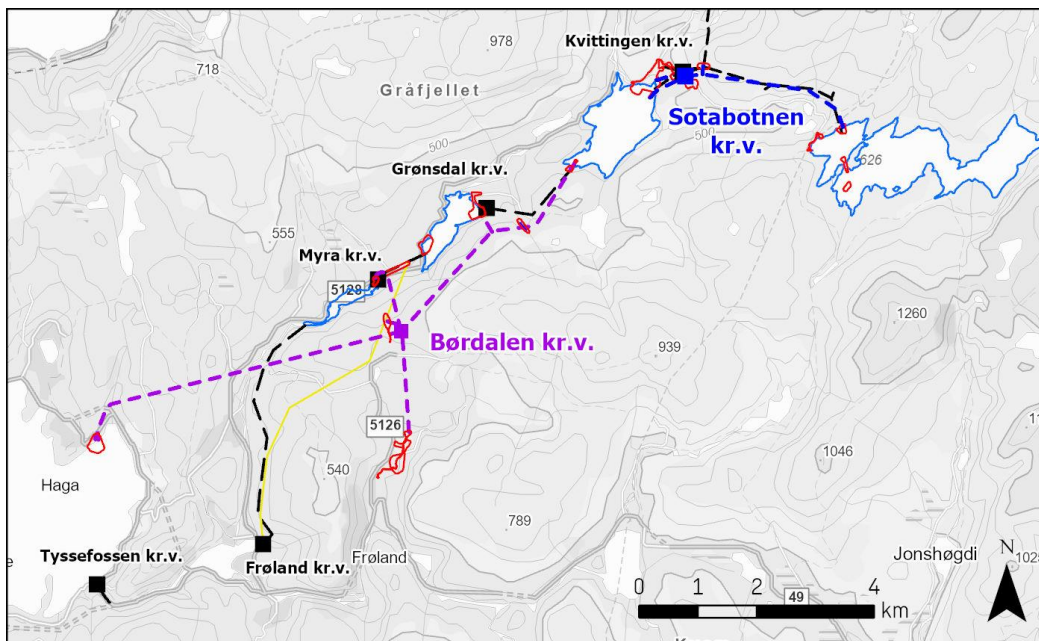
Overvåkning av mose og lav

Da det knytter seg store usikkerheter til hvor stor reduksjonen av kystsaltlav (VU) og hårkurlemose (VU) vil bli, bør dette overvåkes over tid av biolog med kompetanse på artene. For å øke sannsynligheten for å bevare forekomsten eller deler av forekomsten kan en kombinere overvåkingen med et «prøvereguleringsregime», f.eks. ved å slippe en betydelig mengde vann i korte sammenhengende perioder på sommeren.

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 vil bli et pumpekraftverk som utnytter høydeforskjellen mellom det lavereliggende Kvittingsvatnet og det høyereliggende Svartavatnet.

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.

Tabell 7-1 oppsummerer hydrologiske endringer dersom både Børdalen kraftverk og Sotabotnen kraftverk realiseres, sammenlignet med en utbygging av kun Børdalen kraftverk.

Tabell 7-1. Tabellen forklarer hydrologiske endringer dersom både Børdalen og Sotabotnen kraftverk bygges ut, sammenlignet med dersom kun Børdalen kraftverk bygges. Vurderingene bygger på hydrologiske vedlegg som følger konsesjonssøknadene for kraftverkene.

Del av vassdraget	Hydrologiske endringer dersom begge kraftverk realiseres, sett opp mot utbygging av kun Børdalen kraftverk
Svartavatnet	Eksisterende reguleringsgrenser består. Ved realisering av både Sotabotnen kraftverk og Børdalen kraftverk vil vannstanden i magasinet følge sesongvariasjon, men magasinet vil i gjennomsnitt ligge noe høyere (anslagsvis 5 m) i vannstand om vinteren og frem til april/mai. Fra mai til juli/august vil vannstanden ligge noe lavere. Fra august vil vannstanden igjen ligge høyere enn før. Gjennomsnittlig vannstand over året øker ved utbygging av begge kraftverk med ca. 1,7 m sammenlignet med nullalternativet/om kun Børdalen kraftverk bygges. Innenfor kortere tidsrom (dager til uker) vil det være betydelig økning i vannstandsvariasjon, og dermed hurtigere vannstandshevninger og -fall.
Storelva mellom Svartavatnet og Kvitingvatnet	Det er ikke krav om minstevannføring på strekningen i dag. Dagens vannføring er et resultat av restfeltet nedstrøms (7 km²) og overløp over dam Svartavatn. For nullalternativet og alternativ med kun Børdalen kraftverk forventes det i gjennomsnitt overløp over dam Svartavatn ca. hvert 2. år. Etter realisering av Sotabotnen kraftverk og Børdalen kraftverk vil det så nær som aldri bli overløp over dammen, og kun vannføring fra restfeltet gjenstår. Enkelte episoder med større flomvannføring på strekningen på grunn av overløp vil altså bortfalle etter utbygging.
Kvitingvatnet	Sesongvariasjon og hyppige vannstandsendringer vil ved utbygging av begge kraftverk ligne situasjon der kun Børdalen kraftverk bygges ut. Gjennomsnittlig vannstand gjennom året forventes likevel å være vel 2 meter høyere dersom begge kraftverk realiseres. Variasjonsendringen vil være tilnærmet lik uavhengig om kun Børdalen kraftverk, eller begge kraftverkene realiseres.

Samlet sett vil utbygging av både Børdalen- og Sotabotnen kraftverk øke belastningen på naturmangfoldet mer enn ved utbygging av bare ett av kraftverkene. Fotavtrykket på naturmangfold på land er imidlertid betydelig større for Børdalen kraftverk. Dette skyldes en kombinasjon av 1) større påvirkning på vannføring over en lengere strekning, 2) mer omfattende arealinngrep og 3) mer påvirkning på naturmangfold av nasjonal forvaltningsinteresse. Dette underbygges av konsekvensutredningene, der flere delområder er definert med stor og svært stor verdi for Børdalen kraftverk. Herunder er det dokumentert flere rødlistearter (bl.a. kystsaltlav (VU), hårkurlemose (VU) og vasshalemose (NT)) som påvirkes negativt i forbindelse med utbyggingen av Børdalen kraftverk.

For deltema vilt, inkludert fugl og sensitive arter, er situasjonen for de to vassdragene relativt like, med unntak av konsekvenser for Frølandsvatnet. Belastning på vilt er derfor noe større i forbindelse med Børdalen kraftverk enn Sotabotnen kraftverk. Det er verdt å merke at sanering av 132 kV luftlinje fra Myra/Leitet til Frøland i forbindelse med bygging av Sotabotnen kraftverk (nettilknytningen) vil redusere belastningen noe for vilt, særlig for kollisjonsutsatte fugler. Sotabotnen kraftverk har større konsekvens for sensitiv art enn Børdalen kraftverk, og vil øke samlet konsekvens og belastning på denne noe.

Det vurderes at konsekvensene om Sotabotnen kraftverk bygges alene vil være mye mindre enn om Børdalen kraftverk bygges alene. Om Børdalen kraftverk bygges ut vil tilleggsbelastningen fra Sotabotnen kraftverk ikke være spesielt stor, og Børdalen kraftverk vil være styrende for samlet konsekvensgrad, altså stor negativ konsekvens for naturmangfold på land ved utbygging av begge kraftverk.

8 Usikkerhet

Registreringssikkerhet – vegetasjon

Tiltaks- med influensområder er godt dekket med feltkartlegging. Det er ingen arealer av betydning som er avstandsvurdert. Det foreligger derfor ingen store usikkerheter knyttet til forvaltningsrelevante naturtyper og arter. Artskartlegging er imidlertid svært ressurskrevende, og hver artsgruppe krever spesialkompetanse. Det kan ikke utelukkes at enkelte rødlistearter er oversett.

Registreringssikkerhet - fugl og annet vilt

Det foreligger ingen store beslutningsrelevante usikkerheter knyttet til fugl og vilt. Se imidlertid notat unntatt offentlighet (Vedlegg F.2 til konsesjonssøknaden) for vurdering av usikkerheter knyttet til sensitive arter. Merk at fugleregistreringene er utført i perioden fra slutten av mai og starten av juni. Tidspunktet er godt med tanke på at alle arter er ankommet sine respektive hekkeplasser. Arter som starter hekkesesongen allerede i mars/april, kan derimot være vanskeligere å kartlegge, ettersom disse matet unger på undersøkelsestidspunktet, og hadde dermed gått inn i en mer anonym tilstedeværelse. Dette dreier seg om arter som blant annet spetter, granmeis (VU) og grønnfink (VU). Merk også at det kan være mellomårsvariasjoner i hvilke arter som hekker i tiltaksområdet. I dette prosjektet er det utført kartlegginger to år på rad, som reduserer denne usikkerheten.

Usikkerhet i verdi

Det vurderes å være liten grad av usikkerhet i verdisetting av delområder. Verdisetting av naturmangfold baseres på kriteriene gitt i Miljødirektoratets veileder for Konsekvensutredninger. Disse er i stor grad konkrete, men verdisettingen vil likevel alltid innebære noe bruk av skjønn. Dette gjelder særlig for vurdering av landskapsøkologiske sammenhenger, som trekkeveier.

Selv om enkelte rødlistearter kan være oversett, er det mindre usikkerhet knyttet til verdi, da oversette funn også vil være knyttet til livsmiljøer som allerede er verdisatt basert på dokumenterte verdier.

Usikkerhet i påvirkningens omfang

Det er i hovedsak lite usikkerhet i virkninger av permanente arealbeslag og fysiske inngrep. Noe usikkerhet er det likevel når det gjelder f.eks. hvor store indirekte effekter tiltak kan ha (f.eks. kanteffekter på skog og hydrologiske virkninger som følge av endret avrenning til myr). I hvilken grad samme vegetasjon kommer tilbake etter midlertidige arealbeslag av naturområder er også noe usikkert.

De største usikkerhetene knytter seg til vurdering av virkninger fra hydrologiske endringer på de vassdragstilknyttede verdiene. Den største usikkerheten gjelder påvirkning på kystsaltlav (VU), Hårkurlmose (VU) og kransporelav (EN). Det finnes ingen vitenskapelige undersøkelser med gitte grenseverdier på vannføring/luftfuktighet, vurdering av påvirkning er i stor grad basert på skjønn og artens økologi. Også for flomskogsmarkene, de andre fuktighetskrevenne rødlistede lav- og moseartene og bekekløften er det stor usikkerhet rundt hvor stor den negative påvirkningen av vannføringsendringene er. Det knytter seg også usikkerhet til hvordan våtmarker og vannkantvegetasjonen rundt Frølandsvatnet, samt funksjonsområde for fugl her vil påvirkes.

Det er flere usikkerheter knyttet til de hydrologiske beregningene som er benyttet som grunnlag for vurdering av påvirkning i utredningen. For nærmere informasjon om disse usikkerhetene henvises det til egen vurdering av dette i hydrologisk vedlegg som følger konsesjonssøknaden.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Konsekvensen er en funksjon av verdi og påvirkning. Der det er usikkerhet i verdi eller påvirkning er det også usikkerhet i konsekvensgrad.

9 Vurdering av naturmangfoldloven §§8-12

Under følger vurdering av tiltakets forhold til prinsippene i paragraf 8-12 i kapittel II alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk i naturmangfoldloven. konsekvensutredningen skal gi vedtaksmyndighet nødvendig grunnlag til kontrollere de miljørettslige prinsippene for offentlig beslutningstaking i §§ 8-12 i naturmangfoldloven. Avsnitt under kapittel 9.1 og 9.2 drøfter kunnskapsgrunnlagets forhold til særlig §§ 8-10 (dvs. grunnlaget for å kunne fatte en beslutning).

9.1 §8 Kunnskapsgrunnlaget og §9 føre-var-prinsippet

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.

Influensområdet er grundig undersøkt for naturtyper og relevante fuktighetskrevede arter. De få områdene som er mindre grundig undersøkt, er vurdert å ha lavt potensial. Det er også utført kartlegging av fugl i og ved områder hvor det planlegges tiltak og langs vassdraget. Kunnskapsgrunnlaget for tilstedeværelsen av naturtyper og arter av fugl, karplanter, lav, moser og sopp vurderes derfor som godt.

Effekten av arealbeslag på naturtyper og leveområdene til arter innen vilt og vegetasjon er godt kjent. Effekten av endringer i vannføring på naturen rundt vassdraget er derimot noe mindre kjent. Det er derfor usikkerhet når det gjelder påvirkning på vassdragsrelatert natur som åpen flomfastmark, flomskogsmark og bekkeløfter, samt arter knyttet til disse og vannstrengen. Det knytter seg også usikkerhet til påvirkning på vann- og vassdragstilknyttede fugler, særlig ved Frølandsvatnet. Påvirkningen er vurdert med bakgrunn i den beste tilgjengelige kunnskapen og økologisk-faglige vurderinger.

Planlagt tiltak medfører mulig risiko for vesentlig skade på en nasjonalt viktig forekomst med kystsaltlav (VU) og flere lokaliteter med den rødlistede naturtypen flomskogsmark (VU) som igjen vil være negativt for tussepraktlav (VU) og mulig kransporelav (EN).

9.2 §10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

Endret vannføring mellom Kvitingsvatnet og Tyssselva

Naturen langs store og små vassdrag i Norge er mange plasser under betydelig belastning på grunn av fysiske inngrep, bekkelukkinger og vannkraftreguleringer m.m. Mange vassdrag er blant annet påvirket av flom- og erosjonssikringer, det er også fremover i tid forventet et økende behov for denne typen tiltak som en følge av klimatilpasning (Miljødirektoratet, 2015). De siste 100-årene har vi også endret dynamikken i mange vassdrag som følge av vannkraftreguleringer. NVE anslo i 2020 at 64 % av landets vannkraftpotensial er bygget ut, mens 23 % er vernet (NVE, 2020). Dagens samlede belastning på vassdragstilknyttede naturtyper har bidratt til rødlisting av flomskogsmark (VU), åpen flomfastmark (NT), fosse-eng (VU) fosseberg (VU) og flere vassdragstilknyttede lav, moser og karplanter.

Vestlandet har mye nedbør, som gir grunnlag for velutviklet vassdragsnatur. Store deler av vannkraftpotensialet i regionen er utbygd og utnyttet til vannkraft, og av gjenstående urørte vassdrag har flere fått vedtatt konsesjon for vannkraftverk. Urørte vassdrag er dermed i ferd med å bli noe sjeldent, som innebærer at det er en generelt høy påvirkning på vassdragsnatur i regionen. Belastningen på vassdragsnatur på Vestlandet er derfor å anse som høy.

I øvre deler av vassdraget (Kvittingsvatnet til Fiskevatnet) er naturen allerede sterkt påvirket av eksisterende reguleringer, og påvirkningen på denne delen av vassdraget er av mindre betydning både for deltema vegetasjon og deltema fugl.

I nedre del av vassdraget (nedstrøms Fiskevatnet) er situasjonen noe annerledes. Fra Fiskevatnet til Frølandsvatnet er dagens vannføring og flomregime tilstrekkelig for å opprettholde lokaliteter med flomskogsmark (VU). Strekningen har også flere skjermede kløfter som danner livsmiljø før flere rødlistede arter, deriblant tussepraktlav (VU), kransporelav (EN) m.m. Regionens klima gjør at bekkekløftnatur skiller seg mindre fra omkringliggende natur, sammenlignet med bekkekløfter andre plasser i landet. Til tross for en reduksjon i vannføring i elva, forventes mye av miljøet i bekkekløftene å ivaretas. Dette innebærer at den samlede belastningen på arter avhengig av generelt fuktig mikroklima ikke nødvendigvis vil øke betraktelig som følge av tiltaket. Tiltaket forventes imidlertid å forringe flomskogsmarkene og redusere disse områdenes funksjon for rødlistearter noe. Dette bidrar til en økning på den samlede belastningen på flombetinget natur.

Produktive innsjøer i lavlandet med vannkantvegetasjon (inkludert semi-naturlig våteng) og våtmark slik som Frølandsvatnet er de fleste plasser påvirket av avrenning og eutrofiering. Mange innsjøer er også regulert. De negative virkningene på vann- og vassdragstilknyttede fugler som følge av endringene i Frølandsvatnet, vil derfor være en ytterligere påvirkning som øker den samlede belastningen mer.

I nedre del av vassdraget (Tyssselva) er elva preget av utbygging (vei, fyllinger, elveforebygginger m.m.). Tross dette finnes det kalkrike berg i flomsonene som danner livsmiljø for en forekomst med kystsaltlav (VU), som er antatt å kunne være Norges største forekomst (pers.med. Jon T. Klepsland). Hårkurlemose (VU) og vasshalemose (NT) forekommer også på denne strekningen. Det er usikkert hvordan planlagt tiltak vil påvirke forekomstene, men det foreligger en fare for en svekkelse av populasjonene, og en betydelig økning i samlet belastning på særlig kystsaltlav (VU).

Bekkeinntak Tverrligjellet

Når det gjelder bekkeinntaket ved Tverrligjellet vil dette føre til forringelse av triviell vassdragsnatur, med en mindre velutviklet flomskogsmark (VU). Inntaket fører i liten grad til økt samlet belastning.

Arealbeslag og anleggsarbeid

Planlagte tiltak fører til arealinngrep eller indirekte virkninger på;

- gammel lågurtospeskog (sentral økosystemfunksjon)
- gammel lågurtselje-rogneskog (sentral økosystemfunksjon)
- naturbeitemark (VU)
- gammel fattig edellauvskog (sentral økosystemfunksjon)
- høgstaudeedellauvskog (VU)
- lågurtalm-lind-hasselskog (VU)
- rik åpen sørlig jordvannsmyr (EN)
- Øvrig hverdagsnatur.

Gammel lågurtospeskog og gammel lågurtselje-rogneskog

Gammel lågurtospeskog og gammel lågurtselje-rogneskog finnes i hele landet, og nåværende belastning er trolig moderat som en følge av treslagsskifte, hogst, overbeite og ulike arealinngrep. Tiltaket fører til forringelse av tre lokaliteter (ca. 6 daa). Siden naturtypene er relativt vanlige, og at aktuelle lokaliteter ble vurdert å ha mindre potensial for rødlistede arter, er økningen i samlet belastning på disse naturtypene å anse som små, men ikke ubetydelige.

Naturbeitemark

Naturbeitemark er en naturtype som har hatt stor tilbakegang, den viktigste årsaken til dette er opphør av beite. Det forventes et arealbeslag på to lokaliteter med naturbeitemark (ca. 2 daa). Lokalitetene er kalkfattige, og holdes ikke i tilstrekkelig hevd for å hindre gjenvekst. Økt belastning som en følge av tiltaket er derfor av mindre betydning.

Edellauvskog

Edellauvskog finnes fra Midt-Norge til Sør-Norge, og alle typer edellauvskog er generelt under en viss belastning som en følge av nedbygging, treslagsskifte, ekspansjon av gran, hogst, hogst av grove gamle edellauvtrær, hjortebeite, og spredning av fremmede arter (særlig platanlønn (SE)). Størst belastning er det på rike typer i lavlandet, slik som ble avdekket ved Haukaneset (NATM-HA-01, se vedlegg 12, kartutsnitt 7). Tiltaket medfører derfor økt belastning på rik edellauvskog. For den fattige edellauvskogen med hassel i Børdalen (NATM-BØ-02, se vedlegg 12, kartutsnitt 6) er situasjonen noe annerledes. Dette er en utforming som er relativt vanlig på Vestlandet, økt belastning på fattig edellauvskog er derfor ikke av like stor betydning.

Rik åpen sørlig jordvannsmyr

Rik åpen sørlig jordvannsmyr er en sterkt truet naturtype som hatt stor tilbakegang som en følge av grøfting, skogplanting og nedbygging. Eksisterende belastning på naturtypen må ansees som høy. Tiltaket medfører mulig forringelse av hydrologi som vil skade en enkelt lokalitet, det blir derfor noe økt belastning på naturtypen, men ikke vesentlig.

Hverdagsnatur

Øvrige arealbeslag er små (ca. 90 daa «hverdagsnatur» varig påvirket) og fører kun til helt marginale forringelser på hverdagsnatur. Virkningene av utbygging av Børdalen kraftverk er å anse som ubetydelig på samlet belastning for slik natur. Det ventes også helt marginale økninger på samlet belastning på fugl og vilt, inkludert en sensitiv art.

9.3 §11 kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

Flere forutsatte tiltak er inkludert i tiltaket og i vurdering av påvirkning på naturmangfold, se kap. 6.1 for detaljer.

9.4 §12 miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.

Flere forutsatte tiltak er inkludert i tiltaket og i vurdering av påvirkning på naturmangfold, se kap. 6.1 for detaljer.

10 Referanser

- Artsdatabanken. (2018). Hentet fra Norsk rødliste for naturtyper 2018.
- Artsdatabanken. (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*.
- Artsdatabanken. (2023). *Fremmedartslista*.
- Artsdatabanken. (2025). *Artskart*.
- Artsdatabanken. (2025). *Økologiske grunnkart*.
- Direktoratet for naturforvaltning. (2007). *HåndKartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13. 2.utgave 2006 (oppdaterte 2007)*.
- Eie, J. A. (2013). *Vannkraft og miljø. Resultater fra FoU-programmet Miljøbasert vannføring*. . NVE.
- Ekman, S., Tønsberg, T., & Jørgensen, P. (2019). The *Sticta fuliginea* group in Norway and Sweden. *Graphis Scripta* 31 (4): 23–33. Oslo. ISSN 2002-4495.
- Elven, H., & Søli, G. (2021). *Kunnskapsstatus for artsmangfoldet i Norge 2020*. Artsdatabanken.
- Elven, H., Berggren, K., & Aarvik, L. (2021). *Sommerfugler: Vurdering av knoppurtengmott Paratalanta hyalinalis for Norge. Rødlista for arter 2021*. Artsdatabanken.
- Esseen, P. A., & Renhorn, K. E. (1998). Edge effects on an epiphytic lichen in fragmented forests. *Conservation biology*, 12(6), 1307-1317.
- Essen, P. (2006). Edge influence on the old-growth forest indicator lichen *Alectoria sarmentosa* in natural ecotones. *Journal of Vegetation Science*, 17(2), 185-194.
- Fremstad, E., Bevanger, K., Dervo, B., Endrestøl, A., Olsen, S., & Pedersen, H. C. (2018). *Faggrunnlag for kartlegging av økologiske funksjonsområder for terrestriske arter*. NINA.
- Gammelmo, Ø., Jonassen, T., Kjærandsen, J., Kvifte, G., & Leendertse, A. (2021). *Tovinger: Vurdering av stor ramsløkflue Portevinia maculata for Norge. Rødlista for arter 2021*. Artsdatabanken.
- Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S., & Byrkjeland, S. (1994). *Norsk Fugleatlas: Hekkefuglenes utbredelse og bestandsstatus i Norge*.
- Gaarder, G., & Høitomt, T. (2022). *Verdisetting av bekkekløfter*. Norges vassdrags- og energidirektorat, rapport 21/2022.
- Hagen, D., & Skrindo, A. B. (2010). *Håndbok i økologisk restaurering. Forebygging og rehabilitering av naturskader på vegetasjon og terreng*. Forsvarsbygg.
- Harper, K. A., Macdonald, S. E., Mayerhofer, M. S., Biswas, S. R., Esseen, P. A., Hylander, K., & ... & Bergeron, Y. (2015). Edge influence on vegetation at natural and anthropogenic edges of boreal forests in Canada and Fennoscandia. *Journal of Ecology* 103.3 (2015): 550-562.
- Haugan, R., Holien, H., Hovind, A. A., Ihlen, P. G., & Timdal, E. (2021). *Rødlista for arter 2021*. Artsdatabanken.
- Husby, M. (2023). *Sprengningsarbeider i forbindelse med bygging av ny E6 i Vassmarka, Levangerkommune, og effekter på fugl i Hammervatnet naturreservat*. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2023-5: .
- Høitomt, T., Blom H, H., Brynjulvsrud, J., Hassel, K., & Kyrkjeeide, M. (2021). *Rødlista for arter 2021*. Artsdatabanken.
- Keller, C. (2005). *Artificial substrata colonized by freshwater lichens*. The Lichenologist, 37(4), 357-362.
- Konsekvensutredningsforskriften. (2017). (FOR-2017-06-21-854). Lovdata.
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854>.
- Miljødirektoratet . (2015). *Klima i Norge 2100: Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015*.
- Miljødirektoratet . (2024). *Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. M-2209*. Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2025). *Konsekvensutredning av klima og miljø. Veileder M-1941. Sist revidert 01.04.2025*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>
- Miljødirektoratet. (2025). *Naturbase*.
- Miljødirektoratet. (2025). *Naturtyper på land: Ny rødliste tas i bruk fra 2027*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/fagmeldinger/2025/november-2025/ny-rodliste-tas-i-bruk-fra-2027/>
- Miljødirektoratet. (2025). *Sensitive Artsdata*.
- Moen, A., Lillethun, A., & Odland, A. (1998). *Vegetasjonsatlas for Norge*. Statens kartverk, Norge.

- Nascimbene, J., Salvadori, O., & Nimis, P. L. (2009). Monitoring lichen recolonization on a restored calcareous statue.
- NGU. (2025, juni 18). *Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase*. Hentet fra https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- NGU. (2025). *Løsmasser - nasjonal løsmassedatabase*.
- NGU. (2026). *Geologisk arv*.
- NIBIO. (2025). *Kilden*.
- Norsk Villreinsenter. (2025). *villrein.no*.
- NVE. (2009, 01 01). Hentet fra 055/1 Frølandselvi (Eikjedalselvi): <https://www.nve.no/vann-og-vassdrag/vassdragsforvaltning/verneplan-for-vassdrag/vestland/055-1-froelandselvi-eikjedalselvi/>
- NVE. (2020). *Hva er egentlig potensialet for opprusting og utvidelse av norske vannkraftverk?* NVE - Nr. 6/2020.
- NVE. (2023). *Konsesjonssøknad nettanlegg: NVEs veileder for utarbeidelse av søknad om anleggskonsesjon for nettanlegg*. Publisert 15.02.23. Sist endret 20.08.24. Hentet fra <https://veiledere.nve.no/konsesjonssoknad-nettanlegg/>
- NVE. (2024). *Konsesjonssøknad vannkraftanlegg*. Publisert 12.09.24. Sist endret 13.09.24. Hentet fra <https://veiledere.nve.no/konsesjonssoknad-vannkraftanlegg/soknad/>
- Odland, A., Birks, H. H., Botnen, A., Tønsberg, T., & Vevele, O. (1991). Vegetation change in the spray zone of a waterfall following river regulation in aurland, Western Norway. *Regulated rivers: Research & management*.
- Rosentreter, R. (1984). The Zonation of Mosses and Lichens Along the Salmon River in Idaho.
- Statsforvalteren i Trøndelag . (2025). *Offentlig postjournal*.
- Steinsvåg, M. J., & Overvoll, O. (2003). *Viltet i Samnanger. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane*. Samnanger kommune og Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvern avdelinga. MVA-rapport 16/2003. .
- The british Lichen Society. (2009). Hentet fra Lichens of Great Britain and Ireland.
- Timoney, K. P., & Marsh, J. (2004). *Lichen trimlines in northern Alberta: establishment, growth rates, and historic water levels*. The Bryologist, 107(4), 429-440.

Personlige meddelelser:

- Olav Finne, Styreleder i Hardanger og Voss reinsdyrlag
- Jon Tellef Klepsland, ekspertvurderinger knyttet til lav og mose

Vedlegg 1: Påvirkningstabell

Vedlegg 1. Verditabell benyttet til verdisetting av definerte delområder, hentet fra M-1941 (Miljødirektoratet, 2025)

Verdi-kriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Vern og områder med båndlegging					Verdensarv Områder vernet etter natur-mangfoldloven Foreslåtte verneområder Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
Naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks		Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært lav lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) Lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon moderat og høy lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lokalitetskvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet
Naturtyper etter HB13 og HB19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkludert A-lokalitet av nær truede naturtyper (NT)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter med økologiske		Alminnelige og vidt utbrede arter og	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde	Fredede arter og deres funksjonsområde

funksjons-områder*		deres funksjonsområder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegeen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Fastsatte bygdenære områder som grenser til viktige funksjon-sområder for villrein. Anadrom fisk: Laks/sjørret: Vassdrag med små bestander* Sjørøye: Mindre bestand* Middels potensial for smoltprod.* Innlandsfisk Vassdrag med fiskebestander av regional/lokal verdi	Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde Fastsatte randområder til de nasjonale villrein-områdene Anadrom fisk: Laks/sjørret: vassdrag med middels store bestander* Sjørøye: Livskraftig bestand Godt potensial for smoltprod. * Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbest. Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Nasjonale villreinområder Lokaliteter med relikte laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørret: stor bestand* Sjørøye: Rent elvelevende best. Stort potensial for smoltprod.* Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander
Landskaps-økologiske sammenhenger		Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Delvis intakte naturområder og naturstrukturer som er trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) for definerte grupper av arter (eks: amfibier, pollinatorer) Naturområder og naturstrukturer som bidrar til å binde sammen nøkkelområder for økologiske prosesser i økosystemene	Regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter Områder som bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi. Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander.	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter.
Geotoper (land-former)	Land-former med diffus utforming/sterkt redusert tilstand	Nær truede landformer med tydelig til middels tydelig utforming og god til noe redusert tilstand, Sårbare objekter med middels tydelig utforming	Nær truede landformer med meget tydelig utforming og meget god tilstand, Sårbare landformer med tydelig utforming og god	Sårbare landformer med meget tydelig utforming og meget god tilstand, truede objekter med tydelig utforming og god tilstand.	Truede og kritisk truede objekter og/eller forvaltnings-prioriterte, meget tydelig utforming/store systemer, meget god tilstand.

		og noe redusert tilstand.	tilstand, truede landformer med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand.		
Geologisk arv/-geosteder		Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geologisk forståelse Lite tydelig og svakt forklarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi.	Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geologisk forståelse Lite tydelig og svakt forklarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi.	Godt bevart, vitenskapelig kjent geosted som gir/har gitt bidrag til å øke forståelsen av geologiske prosesser og sammenhenger, representativt for Norges geologiske oppbygging Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller Norges geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum.	Meget godt bevart, vitenskapelig velkjent geosted som gir/har gitt betydelige bidrag til geologi som vitenskap eller global geologisk forståelse, og er representativ for betydningsfulle og fundamentale prosesser og sammenhenger Svært tydelig og lesbart geosted som bidrar til god forståelse av en global geologisk prosess eller sammenheng, og er svært relevant for læringsmål eller pensum.

Vedlegg 2: Påvirkningstabell

Vedlegg 2. påvirkningstabell for de ulike registreringskategoriene, hentet fra M-1941 (Miljødirektoratet, 2025).

Registrerings-kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vernet natur	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Noe påvirkning (som aktivitet, forurensning og kant-effekter). Ikke direkte arealinngrep.	Mindre påvirkning (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) som berører liten del. Ikke er i strid med verneformålet.	Direkte inngrep i verneområdet. I strid med verneformålet.
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakestilles til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20% av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå natur-mangfold-lovens forvaltningsmål for naturtyper.	Direkte arealinngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte areal-inngrep i mer enn 50 % av lokaliteten. Direkte areal-inngrep i 20-50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.
Arter med funksjons-områder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandrings-muligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandrings-mulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandrings-mulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå natur-mangfoldlovens	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekke muligheten for å nå natur-mangfoldlovens forvaltningsmål for arter.

			svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	forvaltningsmål for arter.	
Landskaps-økologiske sammen-henger	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandrings-muligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandrings-mulighet og flere alternative trekk finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandrings-mulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandrings-mulighet der alternativer finnes.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.
Geotoper (landformer)	Kan avdekke nye geosteder. Viktige geologiske funksjoner kan styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal.	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.	Berører hele eller største- delen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine geologiske kvaliteter og/eller funksjoner.
Geologisk arv/geo-steder	Tiltaket bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres og tydeliggjør landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører ingen vesentlig påvirkning i landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og innrykks-styrke.	Tiltaket medfører noe skjemmende påvirkning i landskapet geologiske karakter, dets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører merkbar endring i landskapet geologiske karakter, og/eller medfører inngrep som påvirker landskapets geologiske funksjon og innrykksstyrke.	Tiltaket medfører en stor endring i landskapet geologiske karakter, og/eller medfører store inngrep som reduserer landskapets geologiske funksjon og innrykksstyrke.

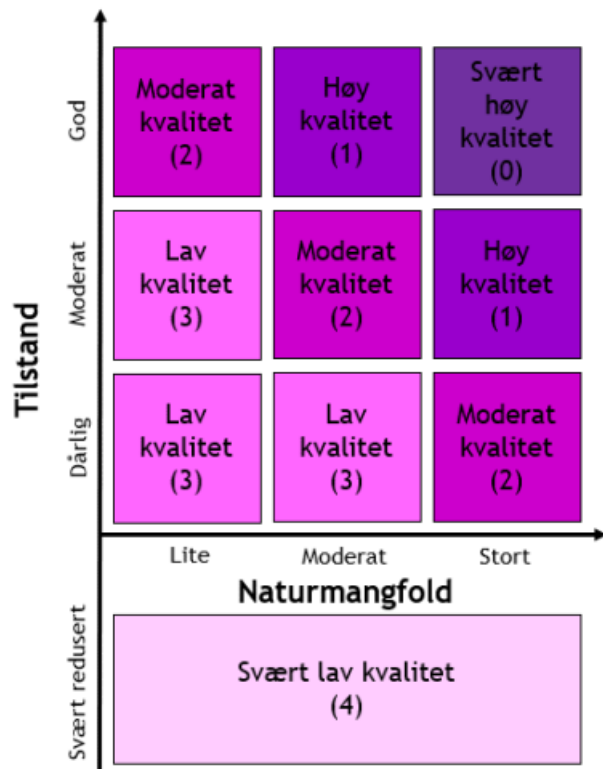
Vedlegg 3: Konsekvenstabell

Vedlegg 3. Kriterier for å vurdere samlet konsekvens for naturmangfold, se M-1941 for mer detaljer.

Konsekvensgrad for samlet konsekvens	Kriterier for vurdering av samlet konsekvens for fagtema naturmangfold
Kritisk negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt eller internasjonalt viktig naturmangfold innenfor influensområdet. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der det er svært stor samlet belastning. - Flere delområder med svært stor negativ konsekvens (4 -). - Svært stor samlet belastning.
Svært stor negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktig naturmangfold. Brukes kun for områder med naturmangfold med stor eller svært stor verdi, eller der det er stor samlet belastning. - Overvekt av delområder med stor negativ konsekvens (3 -). - Ett eller flere delområder med svært stor negativ konsekvens (4 -). - Stor samlet belastning.
Stor negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører stor negativ konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder med middels negativ konsekvens (2 -). - Flere delområder med stor negativ konsekvens (3 -). - Ett delområde kan ha svært stor negativ konsekvens (4 -). - Bidrar til økt samlet belastning.
Middels negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører middels negativ konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder med noe negativ konsekvens (1 -). - Flere delområder med middels negativ konsekvens (2 -). - Ett par delområder kan ha stor negativ konsekvens (3 -). - Ingen delområder med svært stor negativ konsekvens (4 -).
Noe negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører noe negativ konsekvens for naturmangfoldet innenfor influensområdet. Lite konflikt med naturmangfold innenfor influensområdet. - Overvekt av delområder med noe negativ (1 -) eller ubetydelig (0) konsekvens. - Et par delområder kan ha middels negativ konsekvens (2 -). - Ingen delområder med svært stor (4 -) eller stor (3 -) negativ konsekvens.
Ubetydelig konsekvens	Planen/tiltaket vil ikke medføre vesentlige endringer for naturmangfoldet i influensområdet. - Overvekt av delområder med ubetydelig konsekvens (0). - Ett delområde kan ha noe negativ konsekvens (1 -). - Ingen delområder med svært stor (4 -), stor (3 -) eller middels (2 -) negativ konsekvens.
Positiv konsekvens	Benyttes der delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi får noe eller middels verdiøkning som følge av tiltaket. Planen/tiltaket er en forbedring for naturmangfoldet. - Overvekt av delområder med noe (1 +) eller middels (2 +) positiv konsekvens. - Ingen områder med svært stor (4 -), stor (3 -) eller middels (2 -) konsekvens. - Delområder med noe negativ konsekvens (1 -) oppveies klart av områdene med noe (1 +) eller middels (2 +) positiv konsekvens.
Stor positiv konsekvens	Benyttes der delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Planen/tiltaket er en stor forbedring for naturmangfoldet. - Overvekt av delområder med stor (3 +) eller svært stor (4 +) positiv konsekvens. - Ingen områder med svært stor (4 -), stor (3 -) eller middels (2 -) konsekvens. - Delområder med noe negative konsekvens (1 -) oppveies klart av områdene med stor (3 +) eller svært stor (4 +) positiv konsekvens.

Vedlegg 4: Lokalitetskvalitet

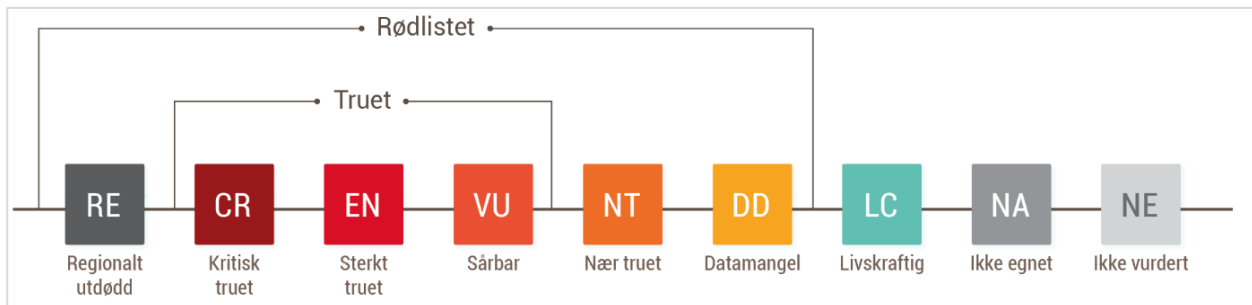
Vedlegg 4. Sammenstilling av tilstand og naturmangfold til lokalitetskvalitet.



Vedlegg 5: Rødliste- og fremmedartskategorier

Vedlegg 5. Oversikt over rødliste- og fremmedartskategorier.

Rødlistekategorier:

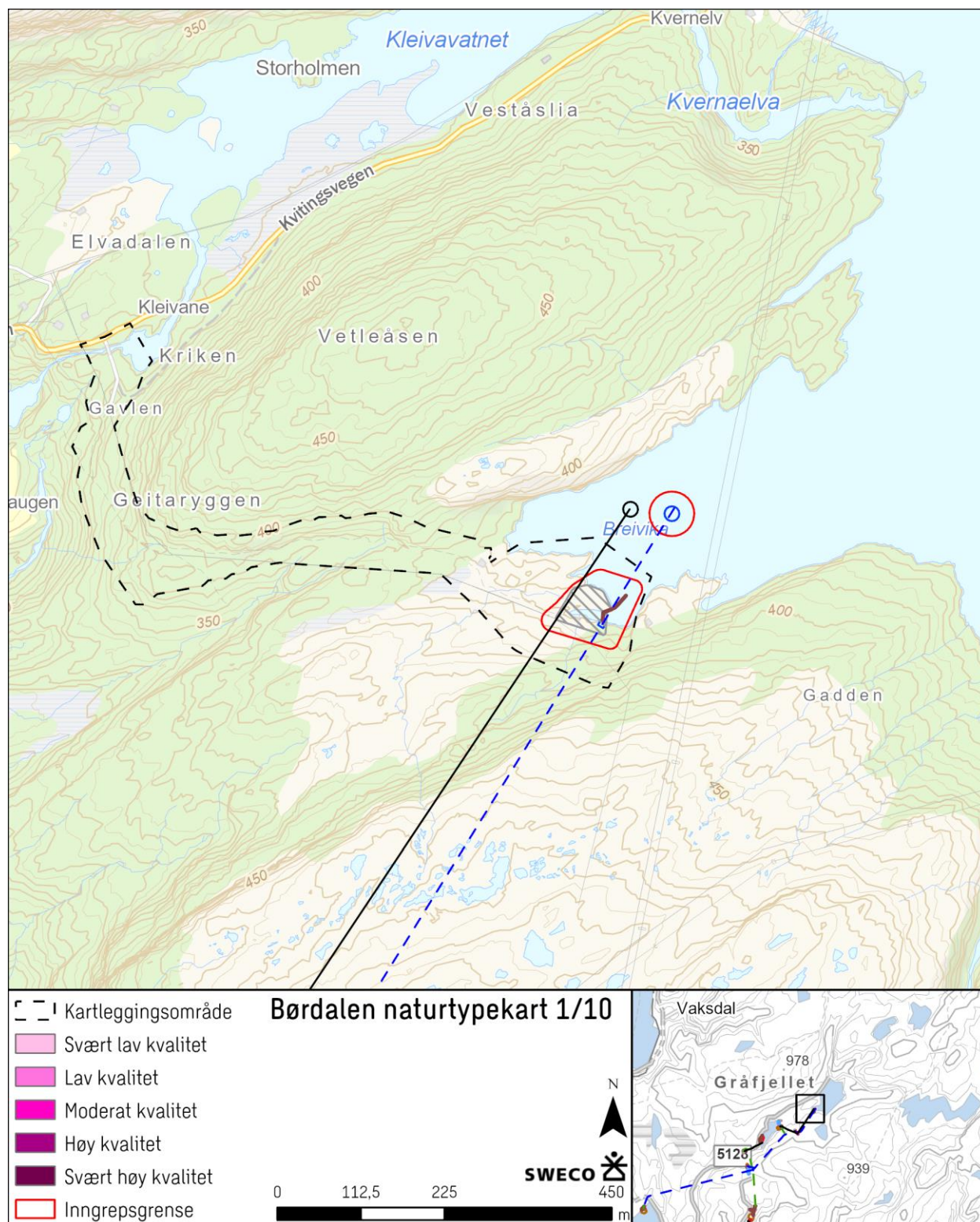


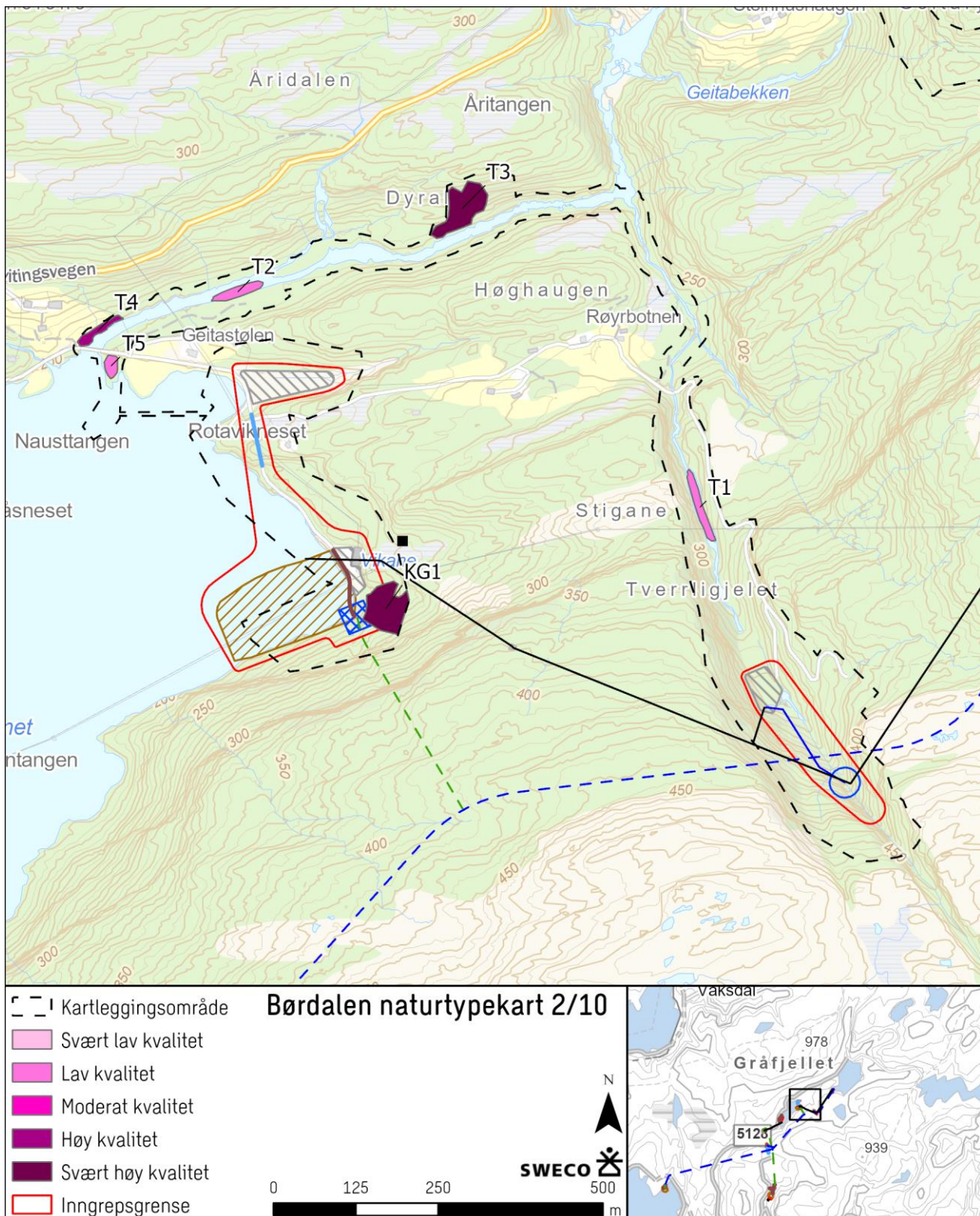
Fremmedartskategorier:

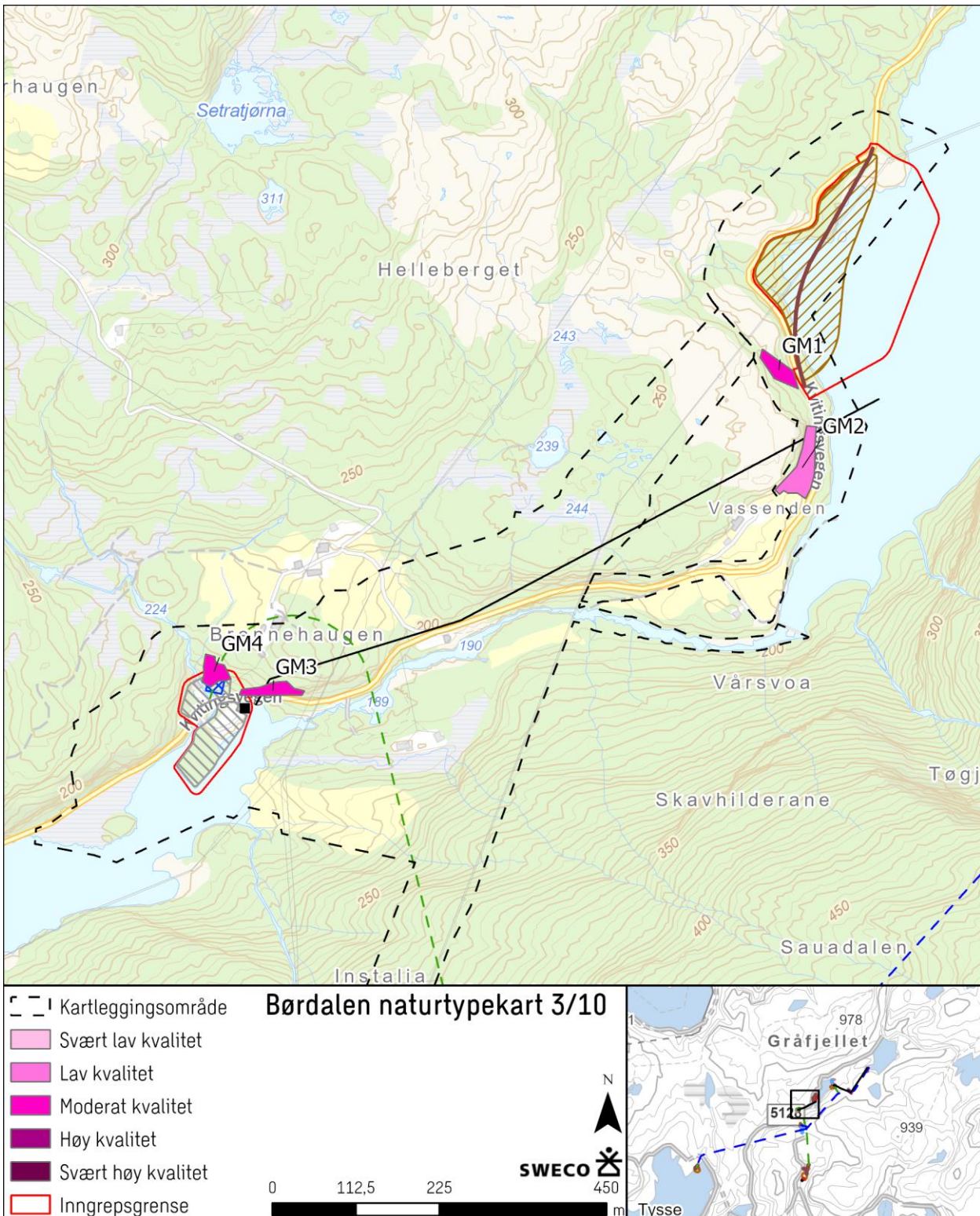


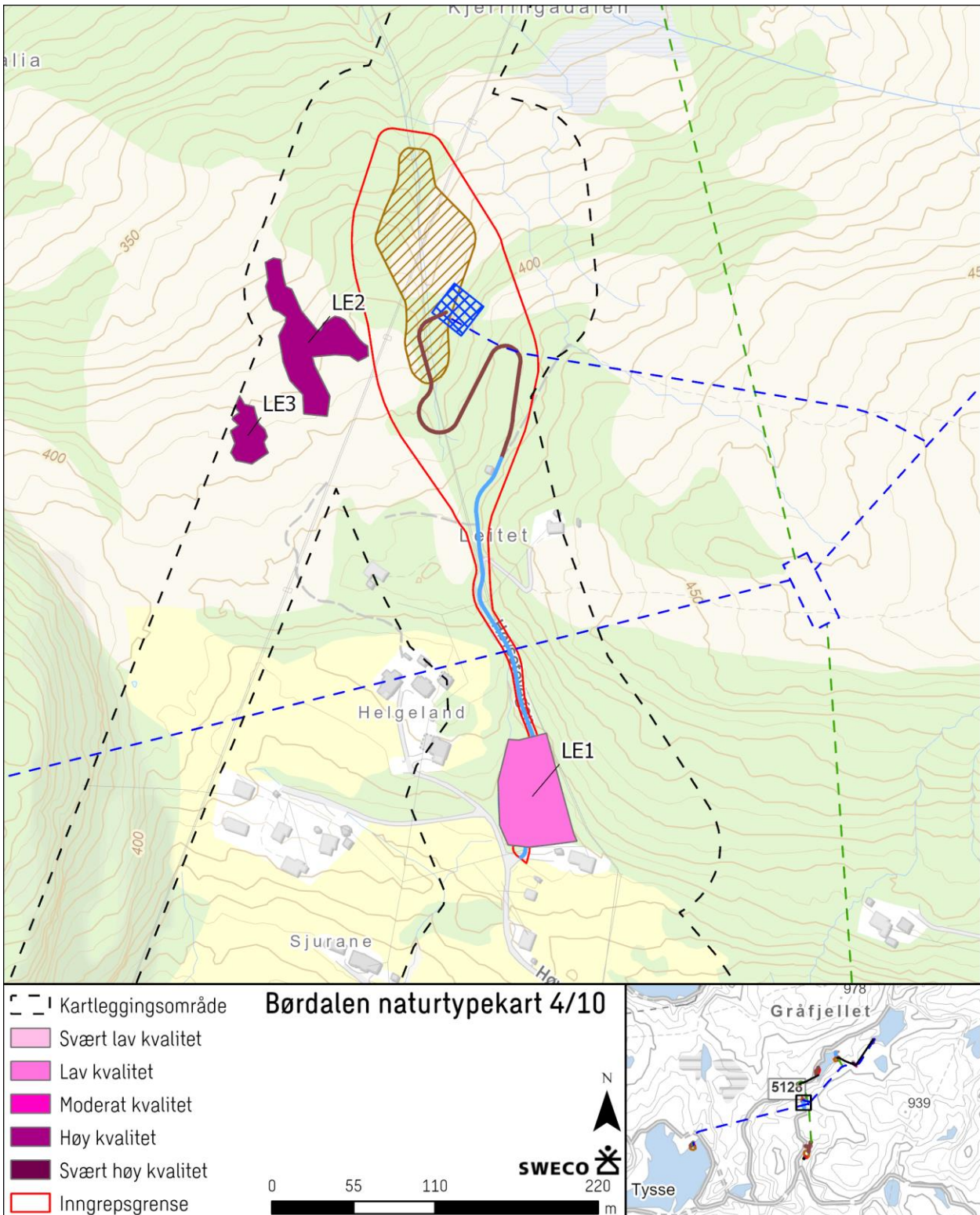
Vedlegg 6: Kart over registrerte naturtyper

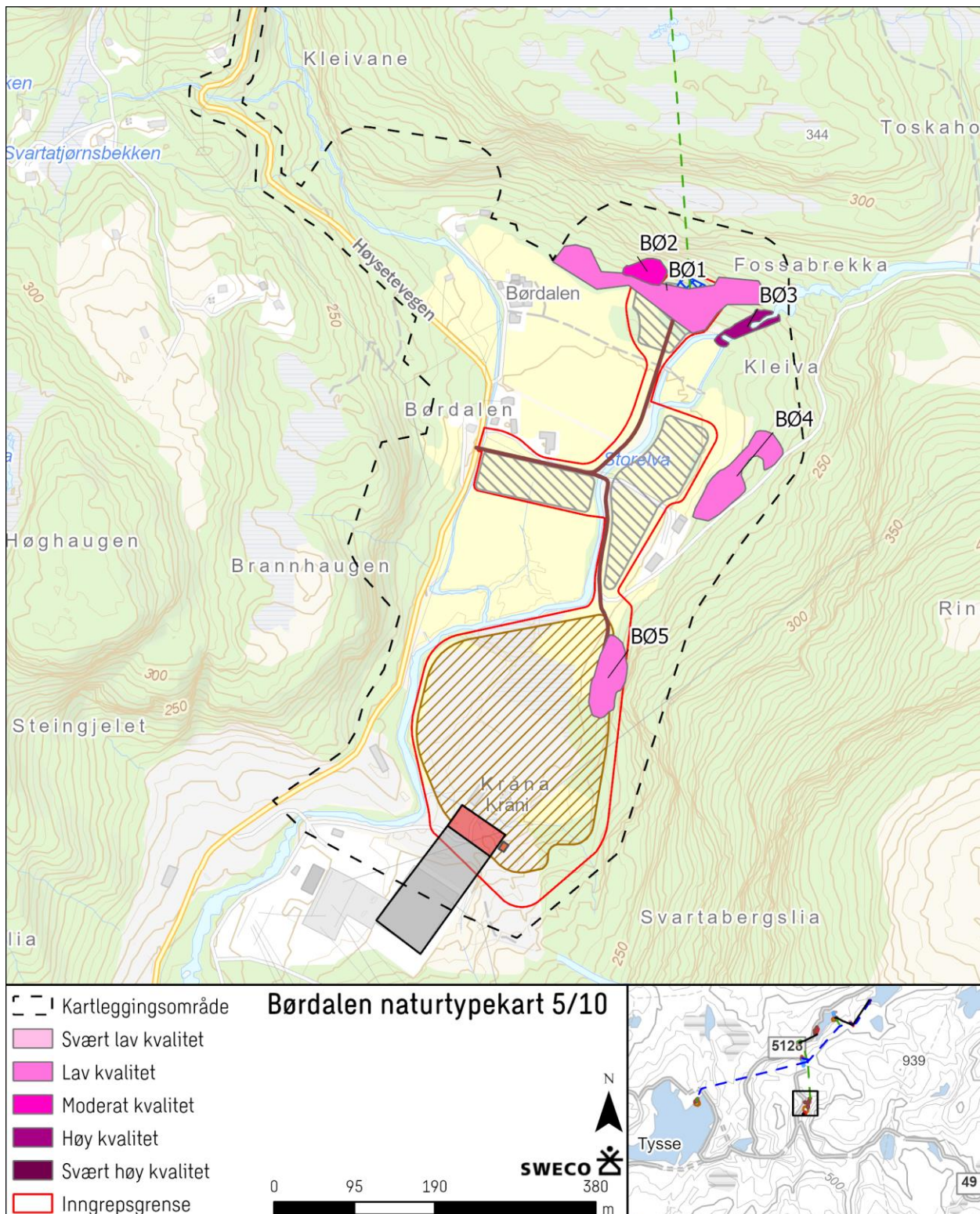
Vedlegg 6. kart som viser alle registrerte naturtyper og områder kartlagt for naturtyper.

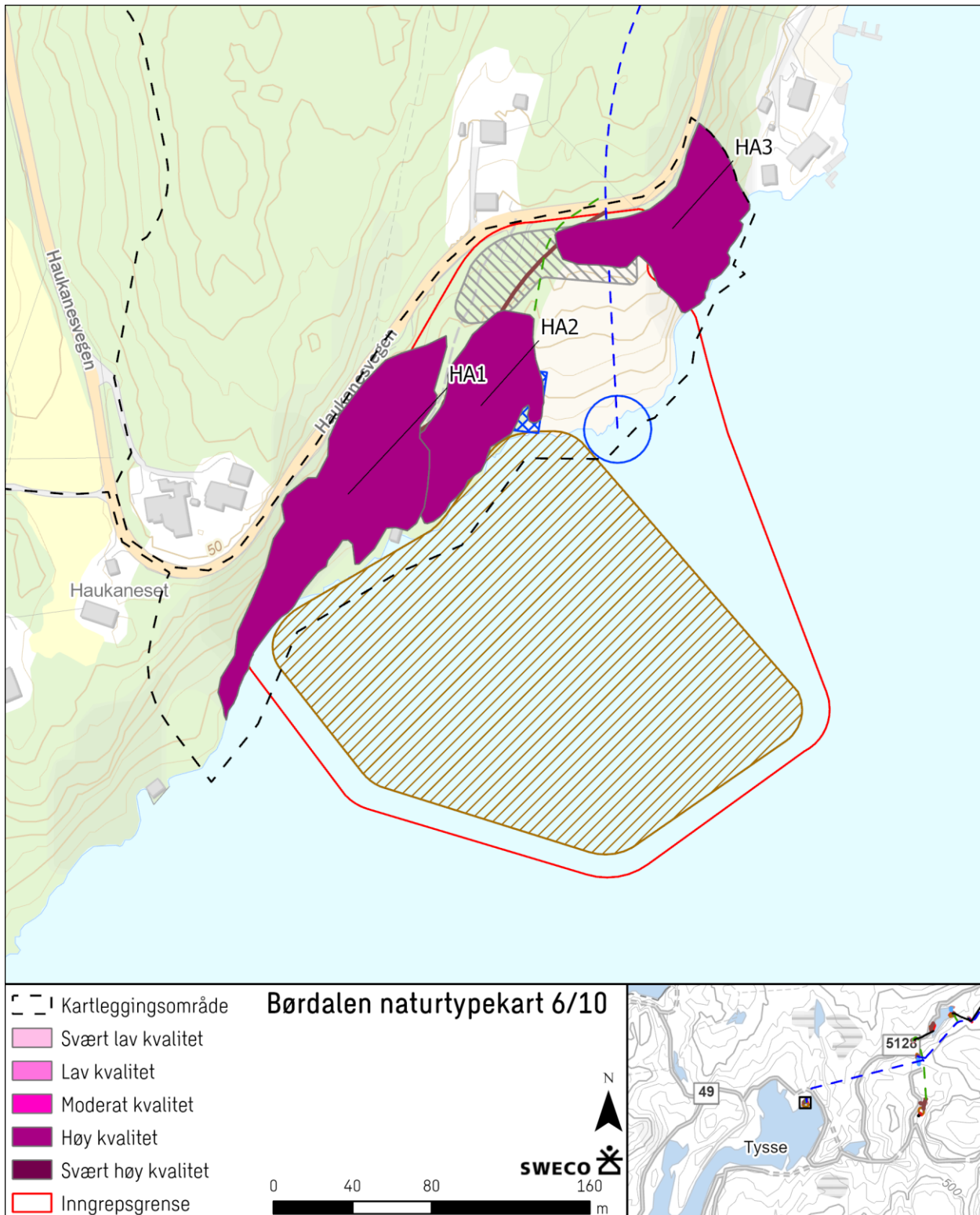


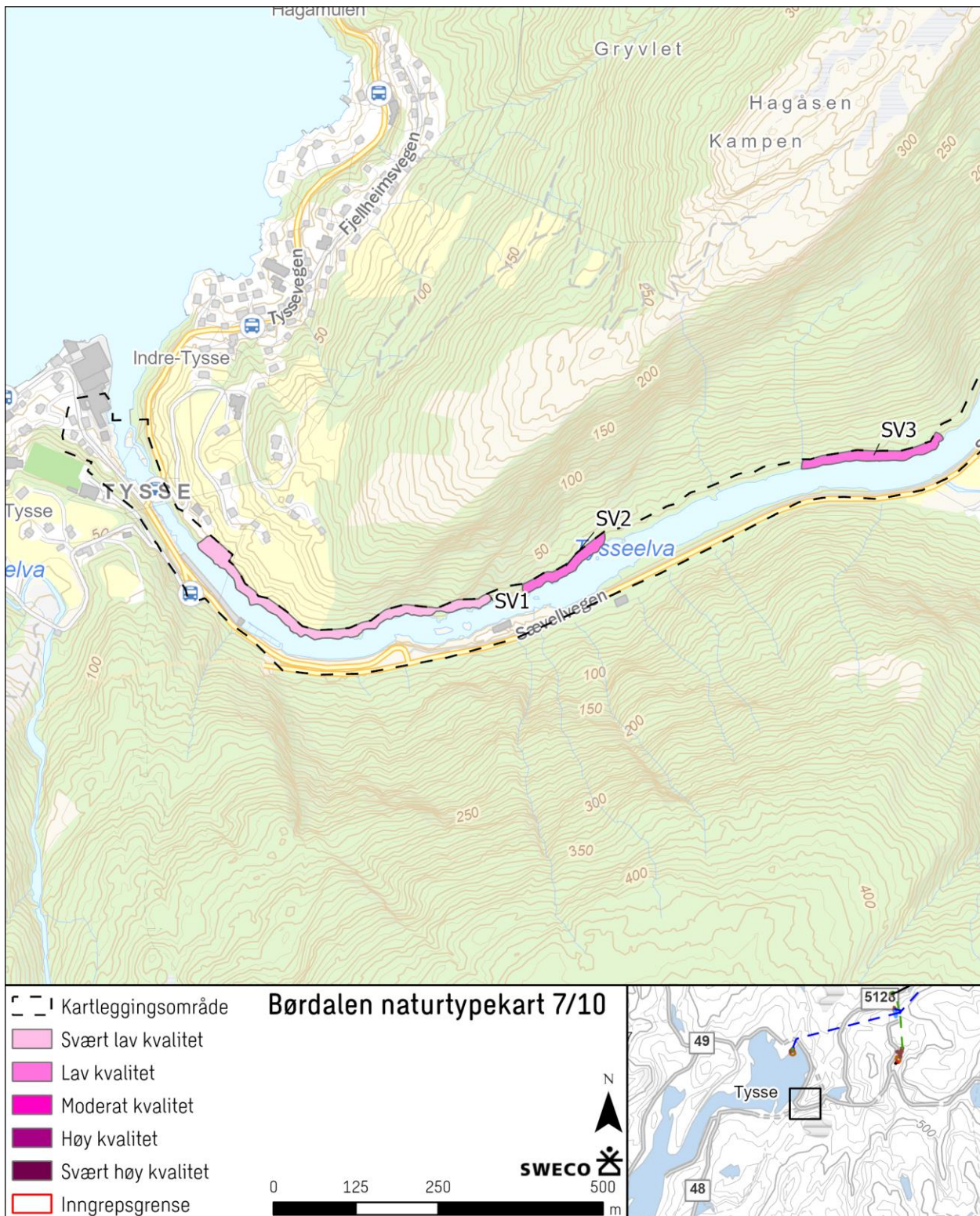


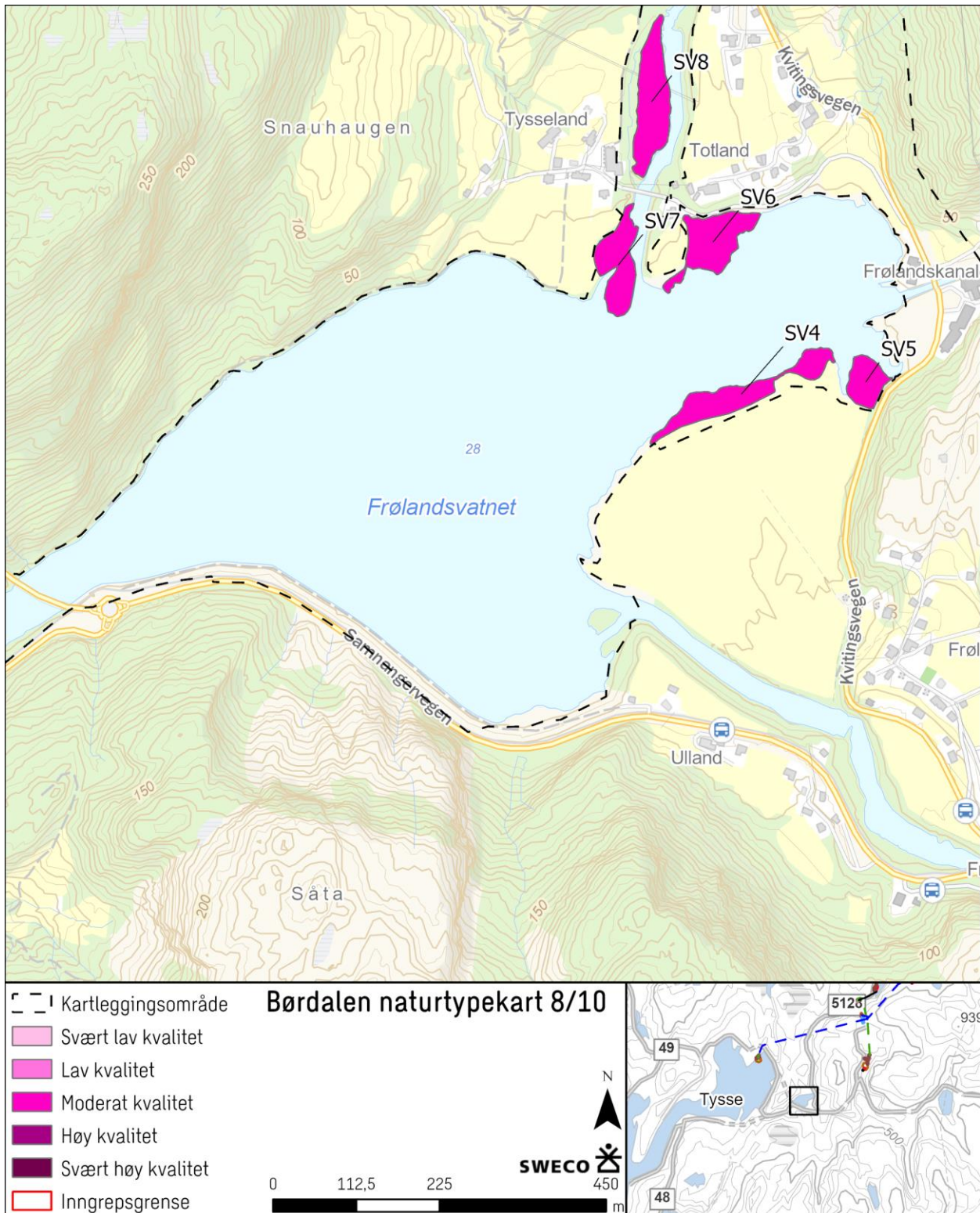


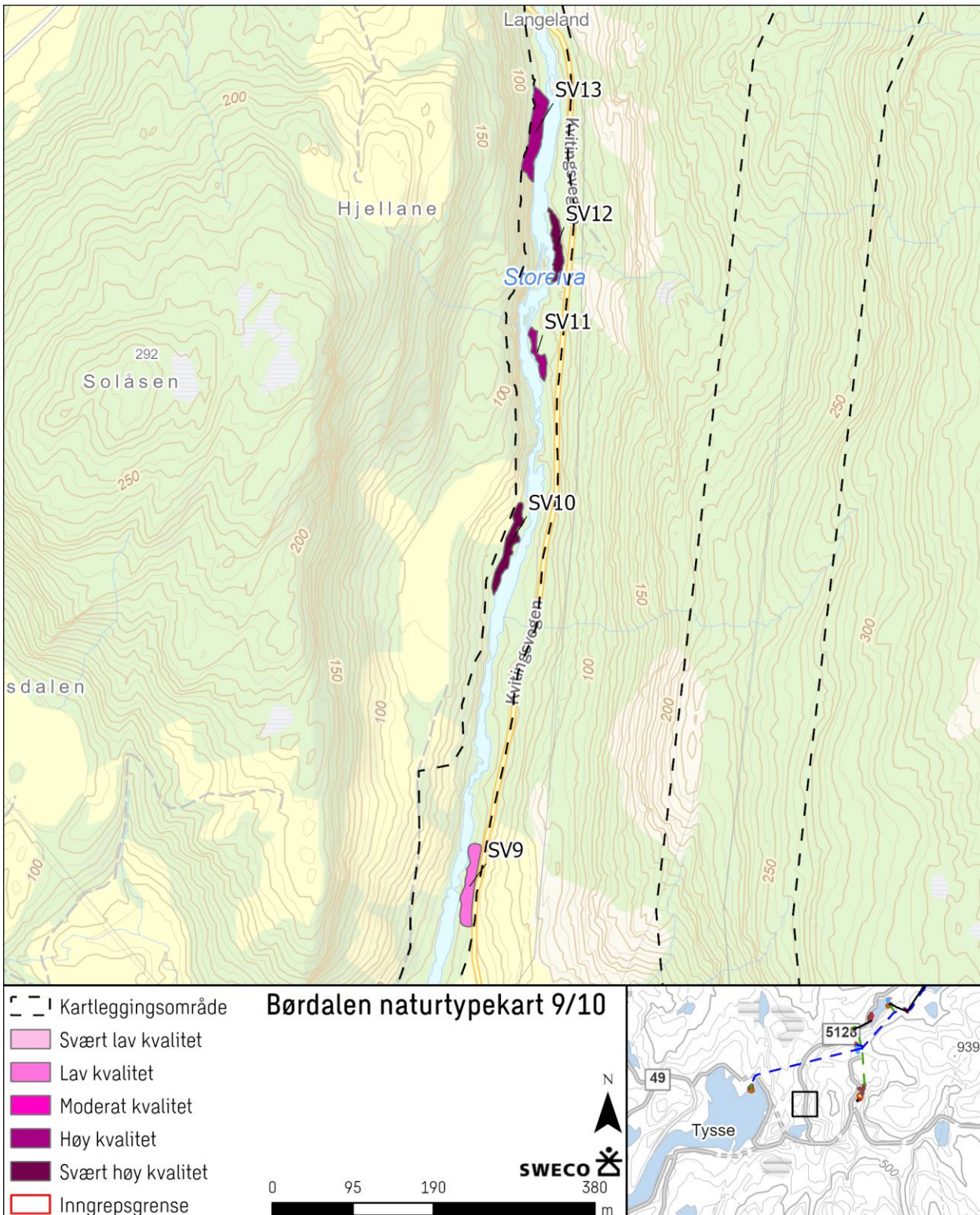


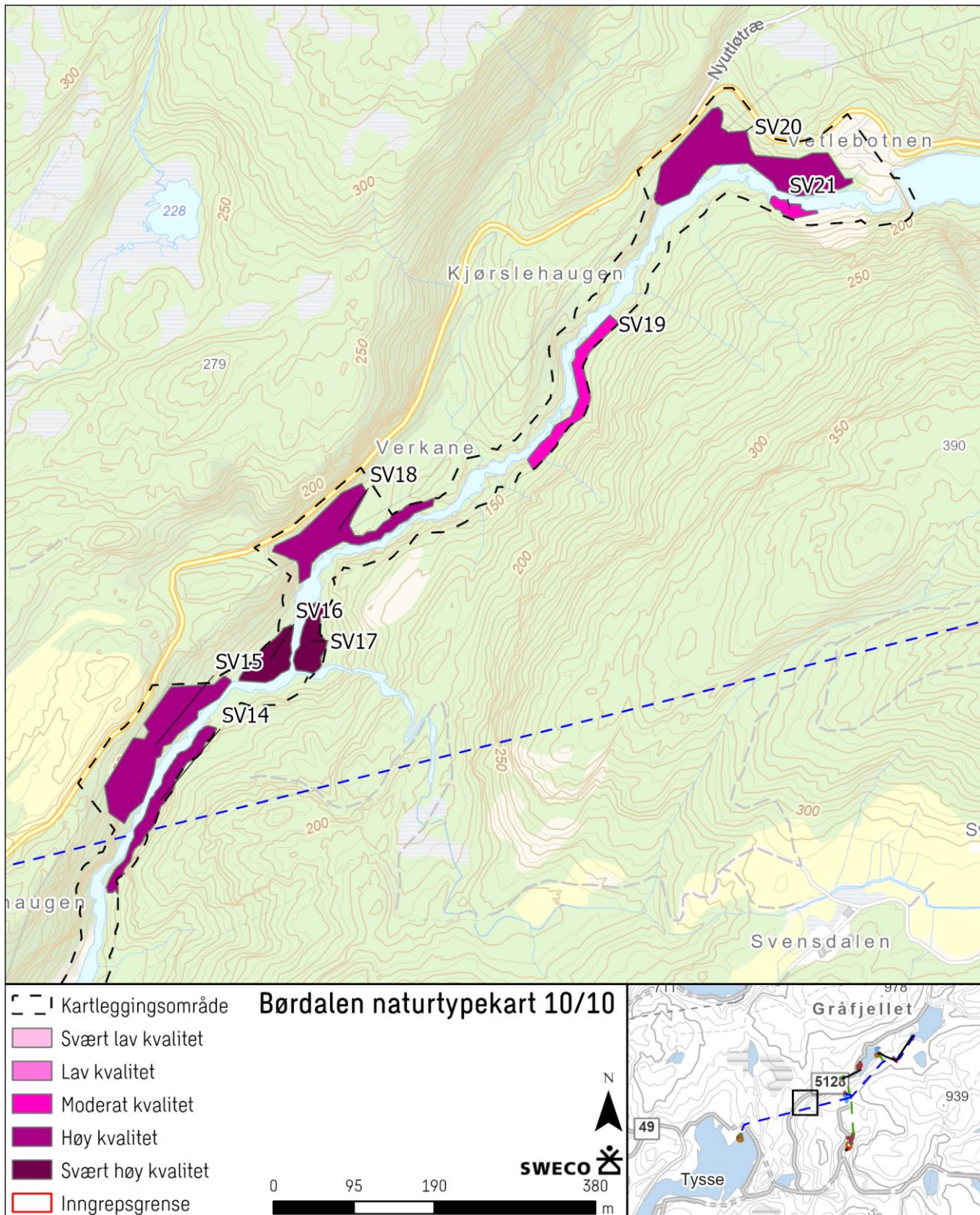












Vedlegg 7: Artsliste – karplanter og kryptogamer

Vedlegg 7. oversikt over registrerte arter av karplanter, moser, sopp og lav. Eksportert fra artskart den 14.01.2026.

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Gruppe	Kategori
<i>Fraxinus excelsior</i>	ask	Karplanter	EN
<i>Ulmus glabra</i>	alm	Karplanter	EN
<i>Sticta ciliata</i>	kransporelav	Lav	EN
<i>Cetrelia cetrarioides</i>	tussepraktlav	Lav	VU
<i>Caesiodiscus populicola</i>	ospeblåskål	Sopper	VU
<i>Stereocaulon delisei</i>	kystsaltlav	Lav	VU
<i>Didymodon icmadophilus</i>	hårkurlemose	Moser	VU
<i>Gyalecta flotowii</i>	bleik kraterlav	Lav	VU
<i>Allium ursinum</i>	ramsløk	Karplanter	NT
<i>Tilia cordata</i>	lind	Karplanter	NT
<i>Porpidia hydrophila</i>	elveblokklav	Lav	NT
<i>Hypoxylon petriniae</i>	askekullsopp	Sopper	NT
<i>Hypoxylon vogesiacum</i>	almekullsopp	Sopper	NT
<i>Thelotrema suecicum</i>	hasselnurlav	Lav	NT
<i>Isothecium holtii</i>	vasshalemose	Moser	NT
<i>Fuscopannaria mediterranea</i>	olivenfjelllav	Lav	NT
<i>Solidago virgaurea</i>	gullris	Karplanter	LC
<i>Protoparmelia ochrococca</i>	furuglanslav	Lav	LC
<i>Stereocaulon pileatum</i>	kulesaltlav	Lav	LC
<i>Geum urbanum</i>	kratthumleblom	Karplanter	LC
<i>Milium effusum</i>	myskegras	Karplanter	LC
<i>Graphis scripta</i>	vanlig skriftlav	Lav	LC
<i>Hypotrachyna revoluta</i>	orelav	Lav	LC
<i>Sticta sylvatica</i>	buktsporelav	Lav	LC
<i>Circaea alpina</i>	trollurt	Karplanter	LC
<i>Epilobium collinum</i>	bergmjølke	Karplanter	LC
<i>Potentilla erecta</i>	tepperot	Karplanter	LC
<i>Angelica sylvestris</i>	sløke	Karplanter	LC
<i>Nephroma parile</i>	grynvrenge	Lav	LC
<i>Geranium robertianum</i>	stankstorkenebb	Karplanter	LC
<i>Clitopilus prunulus</i>	melsopp	Sopper	LC
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	skjoldsaltlav	Lav	LC
<i>Massalongia carnosa</i>	moseskjell	Lav	LC
<i>Sticta fuliginoides</i>	traktsporelav	Lav	LC
<i>Baeomyces placophyllus</i>	stor køllelav	Lav	LC
<i>Anomobryum julaceum</i>	buttstråmose	Moser	LC
<i>Andreaea hookeri</i>	kystsotmose	Moser	LC

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Gruppe	Kategori
Sciuro-hypnum plumosum	bekkelundmose	Moser	LC
Mnium hornum	kysttornemose	Moser	LC
Rhabdoweisia crispata	kysturnemose	Moser	LC
Scapania calcicola	kalktvebladmose	Moser	LC
Scapania ornithopodioides	prakttvebladmose	Moser	LC
Lejeunea cavifolia	glansperlemose	Moser	LC
Anthelia julacea	ranksnømose	Moser	LC
Dicranella heteromalla	smaragdgrøftemose	Moser	LC
Woodsia ilvensis	lodnebregne	Karplanter	LC
Prunus padus	hegg	Karplanter	LC
Campanula rotundifolia	blåklokke	Karplanter	LC
Bistorta vivipara	harerug	Karplanter	LC
Fragaria vesca	markjordbær	Karplanter	LC
Carex nigra subsp. juncea	stolpestarr	Karplanter	LC
Comarum palustre	myrhatt	Karplanter	LC
Corylus avellana	hassel	Karplanter	LC
Leucanthemum vulgare	prestekrage	Karplanter	LC
Dactylorhiza maculata subsp. maculata	flekkmariland	Karplanter	LC
Caltha palustris	bekkeblom	Karplanter	LC
Chrysosplenium oppositifolium	kystmaigull	Karplanter	LC
Normandina pulchella	muslinglav	Lav	LC
Scytinium lichenoides	flishinnelav	Lav	LC
Aneura pinguis	fettmose	Moser	LC
Succisa pratensis	blåknapp	Karplanter	LC
Rumex acetosa	matsyre	Karplanter	LC
Molinia caerulea	blåtopp	Karplanter	LC
Galium saxatile	kystmaure	Karplanter	LC
Porpidia cinereoatra	mangler norsk navn	Lav	LC
Fuscidea lygaea	mangler norsk navn	Lav	LC
Arthonia didyma	Apolloflekklav	Lav	LC
Biatra helvola	mangler norsk navn	Lav	LC
Trapeliopsis pseudogranulosa	flekkbråtelav	Lav	LC
Racomitrium aciculare	buttgråmose	Moser	LC
Carex pulcaris	loppestarr	Karplanter	LC
Mnium marginatum	rødmetornemose	Moser	LC
Oedipodium griffithianum	klubbemose	Moser	LC
Chionoloma cylindrotheca	broddsvamose	Moser	LC
Diplophyllum obtusifolium	stumpfoldmose	Moser	LC
Marchantia quadrata	skjøtmose	Moser	LC
Mesoptychia heterocolpos	piskflik	Moser	LC
Stereodon hamulosus	seterflette	Moser	LC
Sphaerophorus globosus	brun korallav	Lav	LC

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Gruppe	Kategori
<i>Phegopteris connectilis</i>	hengeving	Karplanter	LC
<i>Betula pubescens</i>	bjørk	Karplanter	LC
<i>Pinus sylvestris</i>	furu	Karplanter	LC
<i>Carex nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	slåtestarr	Karplanter	LC
<i>Phalaris arundinacea</i>	strandør	Karplanter	LC
<i>Angelica archangelica</i>	kvann	Karplanter	LC
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	hanekam	Karplanter	LC
<i>Asplenium trichomanes</i>	svartburkne	Karplanter	LC
<i>Aegopodium podagraria</i>	skvallerkål	Karplanter	LC
<i>Polygala serpyllifolia</i>	heiblåfjær	Karplanter	LC
<i>Lysimachia europaea</i>	skogstjerne	Karplanter	LC
<i>Deschampsia cespitosa</i>	kvassbunke	Karplanter	LC
<i>Carex remota</i>	slakkstarr	Karplanter	LC
<i>Sorbus aucuparia</i>	rogn	Karplanter	LC
<i>Maianthemum bifolium</i>	maiblom	Karplanter	LC
<i>Filipendula ulmaria</i>	mjødurt	Karplanter	LC
<i>Pteridium aquilinum</i>	einstape	Karplanter	LC
<i>Parmeliella triptophylla</i>	stiftfjelllav	Lav	LC
<i>Pannaria conoplea</i>	grynfjelllav	Lav	LC
<i>Oxalis acetosella</i>	gjøkesyre	Karplanter	LC
<i>Melica nutans</i>	hengeaks	Karplanter	LC
<i>Digitalis purpurea</i>	revebjelle	Karplanter	LC
<i>Placopsis lambii</i>	blank knøllav	Lav	LC
<i>Lempholemma polyanthes</i>	mangler norsk navn	Lav	LC
<i>Nephroma bellum</i>	glattvrenge	Lav	LC
<i>Megalania pulverea</i>	grynfløyelslav	Lav	LC
<i>Protopannaria pezizoides</i>	skålfjelllav	Lav	LC
<i>Sticta limbata</i>	grynporelav	Lav	LC
<i>Cladonia subcervicornis</i>	kystpute	Lav	LC
<i>Cladonia caespiticia</i>	grynskjell	Lav	LC
<i>Cladonia gracilis</i>	syllav	Lav	LC
<i>Tortella tortuosa</i>	putevrimose	Moser	LC
<i>Plagiomnium undulatum</i>	krusfagermose	Moser	LC
<i>Anoetangium aestivum</i>	skortejuvmose	Moser	LC
<i>Neckera pumila</i>	vrengefellmose	Moser	LC
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutremose	Moser	LC
<i>Rhizomnium punctatum</i>	bekkerundmose	Moser	LC
<i>Hygrohypnella ochracea</i>	klobekkemose	Moser	LC
<i>Pulvigeria lyellii</i>	kystbustehette	Moser	LC
<i>Sedum anglicum</i>	kystbergknapp	Karplanter	LC
<i>Juncus conglomeratus</i>	knappsiv	Karplanter	LC
<i>Agrostis capillaris</i>	engkvein	Karplanter	LC

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Gruppe	Kategori
<i>Metzgeria furcata</i>	gulband	Moser	LC
<i>Kindbergia praelonga</i>	sprikemoldmose	Moser	LC
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	råtepiggtråd	Moser	LC
<i>Plagiochila porelloides</i>	berghinnemose	Moser	LC
<i>Orthothecium intricatum</i>	sigdhøstmose	Moser	LC
<i>Scapania undulata</i>	bekketvebladmose	Moser	LC
<i>Anastrepta orcadensis</i>	heimose	Moser	LC
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	buskrevemose	Moser	LC
<i>Marchantia quadrata</i> subsp. <i>quadrata</i>	mangler norsk navn	Moser	LC
<i>Lepidozia pearsonii</i>	grannkrekmose	Moser	LC
<i>Riccardia latifrons</i>	sveltsaftmose	Moser	LC
<i>Bazzania tricrenata</i>	småstylte	Moser	LC
<i>Pellia epiphylla</i>	flikvårmose	Moser	LC
<i>Salix aurita</i>	ørvier	Karplanter	LC
<i>Fissidens dubius</i>	kystlommemose	Moser	LC
<i>Mesoptychia badensis</i>	dvergflik	Moser	LC
<i>Mentha arvensis</i>	åkermynte	Karplanter	LC
<i>Omalotheca sylvatica</i>	skoggråurt	Karplanter	LC
<i>Solenostoma gracillimum</i>	kragesleivmose	Moser	LC
<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	vanlig blodlav	Lav	LC
<i>Juniperus communis</i>	einer	Karplanter	LC
<i>Vaccinium myrtillus</i>	blåbær	Karplanter	LC
<i>Valeriana sambucifolia</i>	vendelrot	Karplanter	LC
<i>Galium odoratum</i>	myske	Karplanter	LC
<i>Geranium sylvaticum</i>	skogstorkenebb	Karplanter	LC
<i>Cirsium heterophyllum</i>	hvitbladtistel	Karplanter	LC
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i>	engsoleie	Karplanter	LC
<i>Aquilegia vulgaris</i>	akeleie	Karplanter	LC
<i>Stachys sylvatica</i>	skogsvinerot	Karplanter	LC
<i>Viola riviniana</i>	skogfiol	Karplanter	LC
<i>Calluna vulgaris</i>	røsslyng	Karplanter	LC
<i>Narthecium ossifragum</i>	rome	Karplanter	LC
<i>Plantago lanceolata</i>	smalkjempe	Karplanter	LC
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	lundgrønnaks	Karplanter	LC
<i>Poa nemoralis</i>	lundrapp	Karplanter	LC
<i>Athyrium filix-femina</i>	skogburkne	Karplanter	LC
<i>Blechnum spicant</i>	bjørnekam	Karplanter	LC
<i>Polystichum braunii</i>	junkerbregne	Karplanter	LC
<i>Convallaria majalis</i>	liljekonvall	Karplanter	LC
<i>Amylostereum laevigatum</i>	einerlørsopp	Sopper	LC
<i>Lobaria scrobiculata</i>	skrubbenever	Lav	LC
<i>Stereocaulon dactylophyllum</i>	fingersaltlav	Lav	LC

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Gruppe	Kategori
<i>Silene dioica</i>	rød jonsokblom	Karplanter	LC
<i>Nardus stricta</i>	finnskjegg	Karplanter	LC
<i>Juncus effusus</i>	lyssiv	Karplanter	LC
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	fugletelg	Karplanter	LC
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	strutseving	Karplanter	LC
<i>Scrophularia nodosa</i>	brunrot	Karplanter	LC
<i>Galeopsis tetrahit</i>	kvassdå	Karplanter	LC
<i>Phellinus tremulae</i>	ospeildkjuke	Sopper	LC
<i>Amanita virosa</i>	hvit fluesopp	Sopper	LC
<i>Lepra corallina</i>	korallvortelav	Lav	LC
<i>Thelotrema lepadinum</i>	vanlig rurlav	Lav	LC
<i>Hypogymnia incurvoides</i>	buktkvistlav	Lav	LC
<i>Trapelia glebulosa</i>	mangler norsk navn	Lav	LC
<i>Lobaria pulmonaria</i>	lungenever	Lav	LC
<i>Cladonia squamosa</i>	fnaslav	Lav	LC
<i>Lepra aspergilla</i>	mangler norsk navn	Lav	LC
<i>Molendoa warburgii</i>	kysttettemose	Moser	LC
<i>Breutelia chrysocoma</i>	gullhårmose	Moser	LC
<i>Campylopus atrovirens</i>	pelssåtemose	Moser	LC
<i>Blindia acuta</i>	rødmesigmose	Moser	LC
<i>Fissidens adianthoides</i>	saglommemose	Moser	LC
<i>Pellia neesiana</i>	sokkvårmose	Moser	LC
<i>Fontinalis dalecarlica</i>	duskelvemose	Moser	LC
<i>Kiaeria blyttii</i>	bergfrostmose	Moser	LC
<i>Antitrichia curtipendula</i>	ryemose	Moser	LC
<i>Sedum annuum</i>	småbergknapp	Karplanter	LC
<i>Grimmia torquata</i>	krusknausing	Moser	LC
<i>Diplophyllum albicans</i>	striefoldmose	Moser	LC
<i>Rhodiola rosea</i>	rosenrot	Karplanter	LC
<i>Saxifraga cotyledon</i>	bergfrue	Karplanter	LC
<i>Mycelis muralis</i>	skogsalat	Karplanter	LC
<i>Fagus sylvatica</i>	bøk	Karplanter	LC
<i>Plagiomnium rostratum</i>	nebbfagermose	Moser	LC
<i>Flexitrichum gracile</i>	kjempebust	Moser	LC
<i>Trilophozia quinqueidentata</i>	storkhoggtann	Moser	LC
<i>Plagiochila asplenoides</i>	prakthinnemose	Moser	LC
<i>Chionoloma tenuirostre</i>	kaursvamose	Moser	LC
<i>Achillea ptarmica</i>	nyseryllik	Karplanter	LC
<i>Juncus minutulus</i>	grønnsiv	Karplanter	LC
<i>Chrysothrix chlorina</i>	klippepulverlav	Lav	LC
<i>Gyromitra esculenta</i>	sandmorkel	Sopper	LC
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	skrubbær	Karplanter	LC

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Gruppe	Kategori
<i>Salix caprea</i>	selje	Karplanter	LC
<i>Achillea millefolium</i>	ryllik	Karplanter	LC
<i>Viola palustris</i>	myrfiol	Karplanter	LC
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>	skoggullris	Karplanter	LC
<i>Vaccinium uliginosum</i>	blokkebær	Karplanter	LC
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	gulaks	Karplanter	LC
<i>Geum rivale</i>	enghumleblom	Karplanter	LC
<i>Lysimachia nemorum</i>	skogfredløs	Karplanter	LC
<i>Picea abies</i>	gran	Karplanter	LC
<i>Carex sylvatica</i>	skogstarr	Karplanter	LC
<i>Polytrichum commune</i>	storbjørnemosse	Moser	LC
<i>Amphidium mougeotii</i>	bergpolstermose	Moser	LC
<i>Lobaria virens</i>	kystnever	Lav	LC
<i>Stereocaulon capitellatum</i>	hodesaltlav	Lav	LC
<i>Lathagrium auriforme</i>	moseglye	Lav	LC
<i>Galium palustre</i>	myrmaure	Karplanter	LC
<i>Lonicera periclymenum</i>	vivendel	Karplanter	LC
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	stubbekjellsopp	Sopper	LC
<i>Mycobolimia pilularis</i>	mangler norsk navn	Lav	LC
<i>Fuscidea kochiana</i>	kystrandlav	Lav	LC
<i>Peltigera collina</i>	kystårenever	Lav	LC
<i>Porpidia contraponenda</i>	mangler norsk navn	Lav	LC
<i>Baeomyces rufus</i>	brunkøllelav	Lav	LC
<i>Schistidium strictum</i>	kystblomstermose	Moser	LC
<i>Campylopus gracilis</i>	glanssåtemose	Moser	LC
<i>Dicranodontium denudatum</i>	fleinljamose	Moser	LC
<i>Andreaea rupestris</i>	bergsotmose	Moser	LC
<i>Frullania tamarisci</i>	matteblæremose	Moser	LC
<i>Ctenidium molluscum</i>	kammose	Moser	LC
<i>Lapsana communis</i>	haremat	Karplanter	LC
<i>Saxifraga aizoides</i>	gulsildre	Karplanter	LC
<i>Crepis paludosa</i>	sumphaukeskjegg	Karplanter	LC
<i>Antennaria dioica</i>	kattefot	Karplanter	LC
<i>Carex canescens</i>	gråstarr	Karplanter	LC
<i>Collema glebulentum</i>	vassglye	Lav	LC

Vedlegg 8: Fuglearter

Vedlegg 8. Komplet liste over fuglearter registrert (utenom sensitive arter) i tiltaks- og utredningsområdet. Og deres forvaltningsstatus. RL=rødlistestatus, HK = spesielt hensynskrevende art, AA = ansvars art.

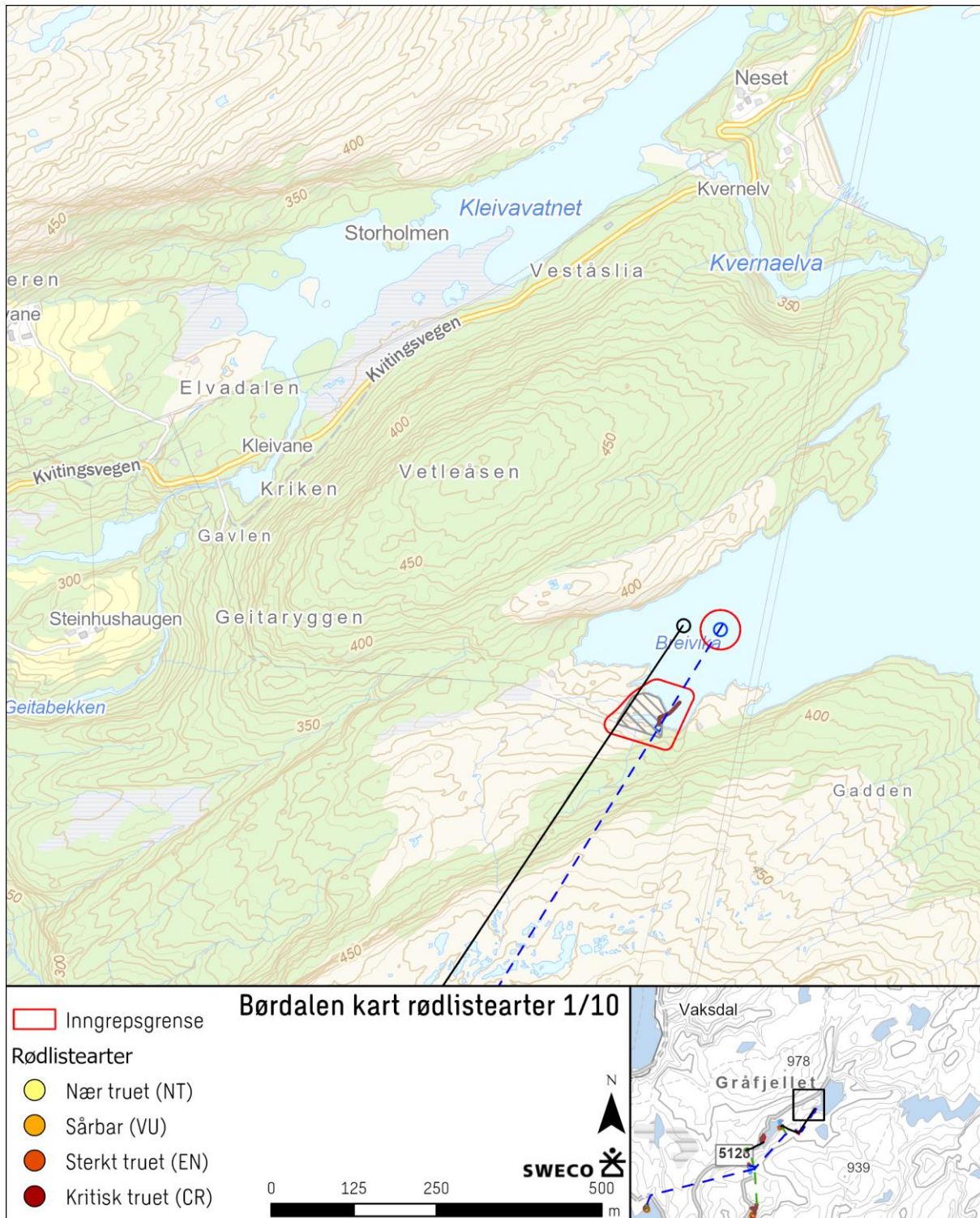
Art	RL	Vanntilknyttet	HK	AA
vipe	CR	nei	nei	nei
dvergdykker	EN	ja	nei	nei
storspove	EN	nei	nei	nei
bergirisk	LC	nei	nei	ja
bjørkefink	LC	nei	nei	ja
blåmeis	LC	nei	nei	nei
bokfink	LC	nei	nei	nei
brunnakke	LC	ja	nei	nei
brunsisik	LC	nei	nei	nei
buskskvett	LC	nei	nei	nei
dompap	LC	nei	nei	nei
duetrost	LC	nei	nei	nei
dvergspett	LC	nei	ja	nei
enkeltbekkasin	LC	nei	nei	nei
flaggspett	LC	nei	nei	nei
fossekall	LC	ja	nei	nei
fuglekonge	LC	nei	nei	nei
furukorsnebb	LC	nei	nei	ja
gjerdesmett	LC	nei	nei	nei
grankorsnebb	LC	nei	nei	nei
gransanger	LC	nei	nei	nei
grønnsisik	LC	nei	nei	nei
grønnspekk	LC	nei	ja	nei
gråfluesnapper	LC	nei	nei	nei
grågås	LC	ja	nei	nei
gråhegre	LC	ja	nei	nei
gråsisik	LC	nei	nei	ja
gråspett	LC	nei	ja	nei
gråtrost	LC	nei	nei	ja
gulsanger	LC	nei	nei	nei
hagesanger	LC	nei	nei	nei
haukugle	LC	nei	nei	nei
havørn	LC	nei	nei	ja
heipiplerke	LC	nei	nei	ja
hornugle	LC	nei	nei	nei
hvitkinngås	LC	ja	nei	nei
hvitryggspett	LC	nei	ja	nei

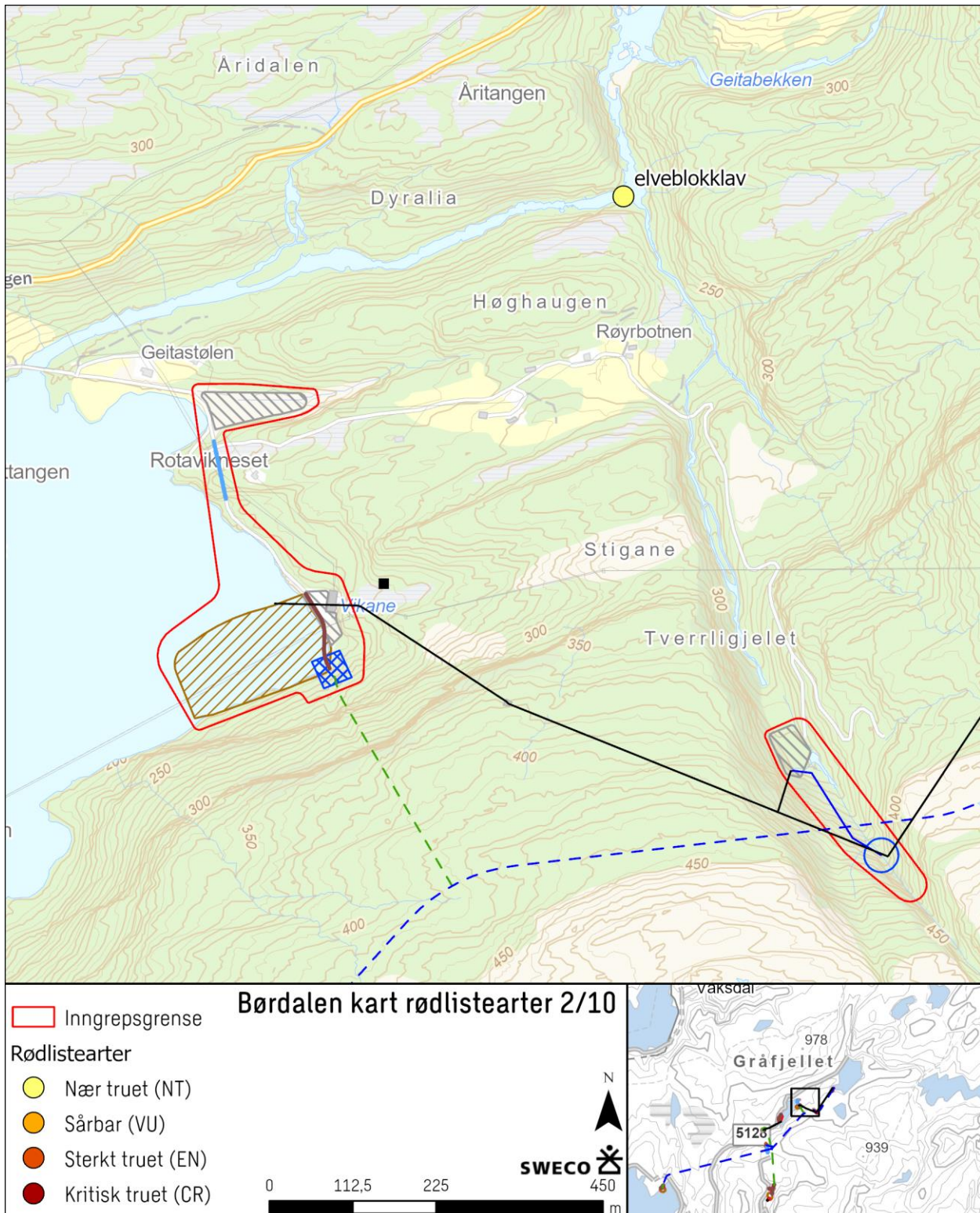
jernspurv	LC	nei	nei	nei
kattugle	LC	nei	nei	nei
kjernebiter	LC	nei	nei	nei
kjøttmeis	LC	nei	nei	nei
knoppsvane	LC	ja	nei	nei
krikkand	LC	ja	nei	nei
kråke	LC	nei	nei	nei
kvinand	LC	ja	nei	nei
laksand	LC	ja	nei	nei
linerle	LC	nei	nei	nei
lirype	LC	nei	nei	ja
løvmeis	LC	nei	nei	nei
løvsanger	LC	nei	nei	nei
låvesvale	LC	nei	nei	nei
munk	LC	nei	nei	nei
musvåk	LC	nei	ja	nei
møller	LC	nei	nei	nei
måltrost	LC	nei	nei	nei
nøttekråke	LC	nei	nei	nei
nøtteskrike	LC	nei	nei	nei
orrfugl	LC	nei	nei	nei
ravn	LC	nei	nei	nei
ringdue	LC	nei	nei	nei
ringtrost	LC	nei	nei	nei
rugde	LC	nei	nei	nei
rødstjert	LC	nei	nei	nei
rødstrupe	LC	nei	nei	nei
rødvingetrost	LC	nei	nei	nei
sangsvane	LC	ja	nei	nei
sidensvans	LC	nei	nei	nei
siland	LC	ja	nei	nei
sildemåke	LC	ja	nei	nei
sivspurv	LC	ja	nei	nei
skjære	LC	nei	nei	nei
skjærpiplerke	LC	nei	nei	nei
skogsnipe	LC	nei	nei	nei
smålom	LC	ja	nei	nei
snøspurv	LC	nei	nei	nei
spettmeis	LC	nei	nei	nei
spurvehauk	LC	nei	nei	nei
spurveugle	LC	nei	nei	nei
steinskvett	LC	nei	nei	nei
stillits	LC	nei	nei	nei

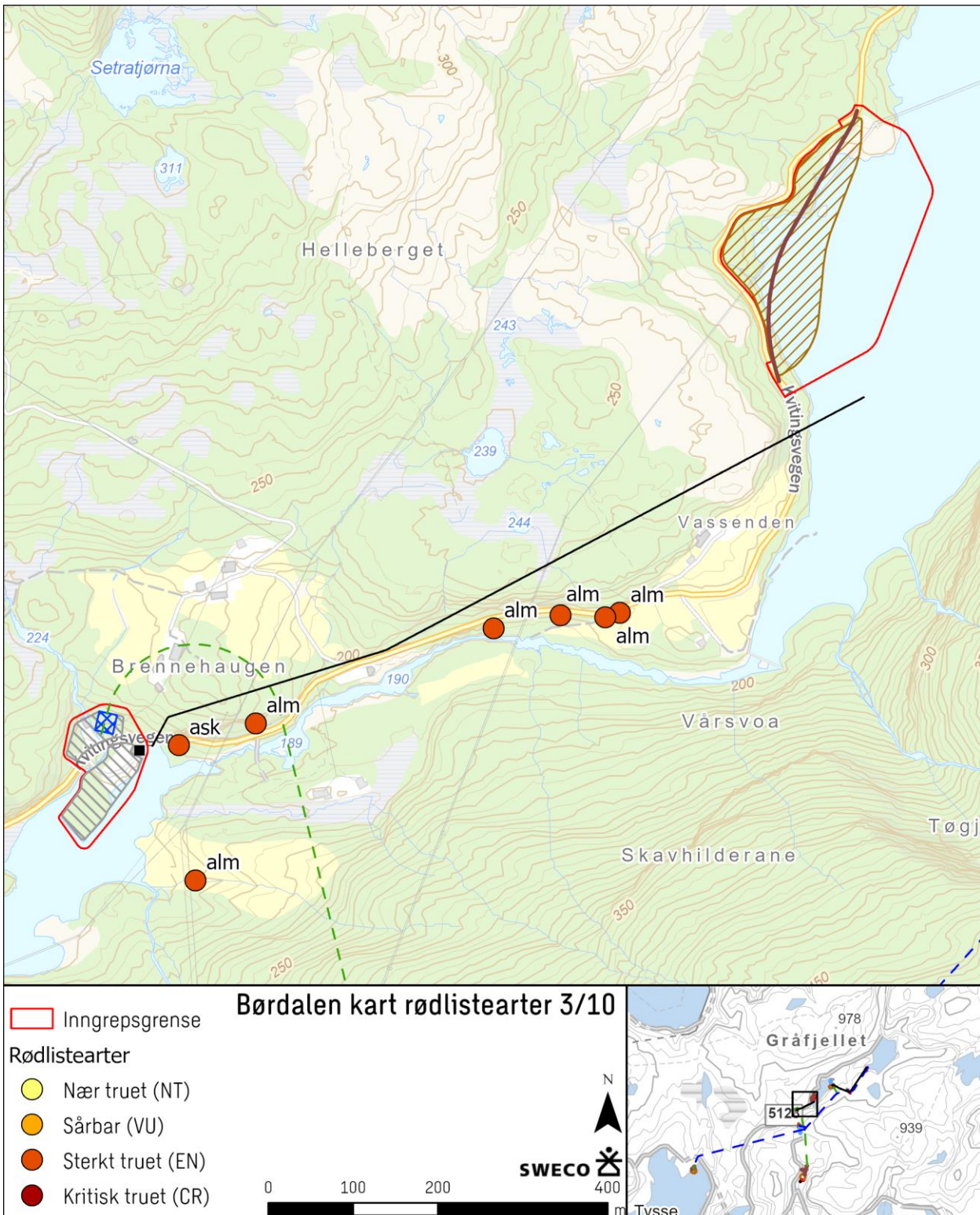
stjertmeis	LC	nei	nei	nei
stokkand	LC	ja	nei	nei
storfugl	LC	nei	nei	nei
storlom	LC	ja	nei	nei
strandsnipe	LC	ja	nei	nei
svarbak	LC	ja	nei	ja
svarthvit fluesnapper	LC	nei	nei	nei
svarthvit fluesnapper	LC	nei	nei	nei
svarttrost	LC	nei	nei	nei
toppand	LC	ja	nei	nei
toppmeis	LC	nei	nei	nei
tornsanger	LC	nei	nei	nei
trane	LC	ja	nei	nei
trekryper	LC	nei	nei	nei
trepierke	LC	nei	nei	nei
tårnfalk	LC	nei	nei	nei
varsler	LC	nei	nei	nei
vendehals	LC	nei	nei	nei
vintererle	LC	ja	nei	nei
gjøk	NT	nei	nei	nei
gråspurv	NT	nei	nei	nei
konglebit	NT	nei	nei	nei
rødstilk	NT	ja	nei	nei
storskarv	NT	ja	nei	nei
stær	NT	nei	nei	nei
taksvale	NT	nei	nei	nei
tjeld	NT	nei	nei	nei
tyrkerdue	NT	nei	nei	nei
båndkorsnebb	VU	nei	nei	nei
fiskemåke	VU	ja	nei	nei
fiskeørn	VU	ja	nei	nei
granmeis	VU	nei	nei	nei
grønnfink	VU	nei	nei	nei
gråmåke	VU	ja	nei	nei
gulspurv	VU	nei	nei	nei
hønehauk	VU	nei	nei	nei
sandsvale	VU	ja	nei	nei

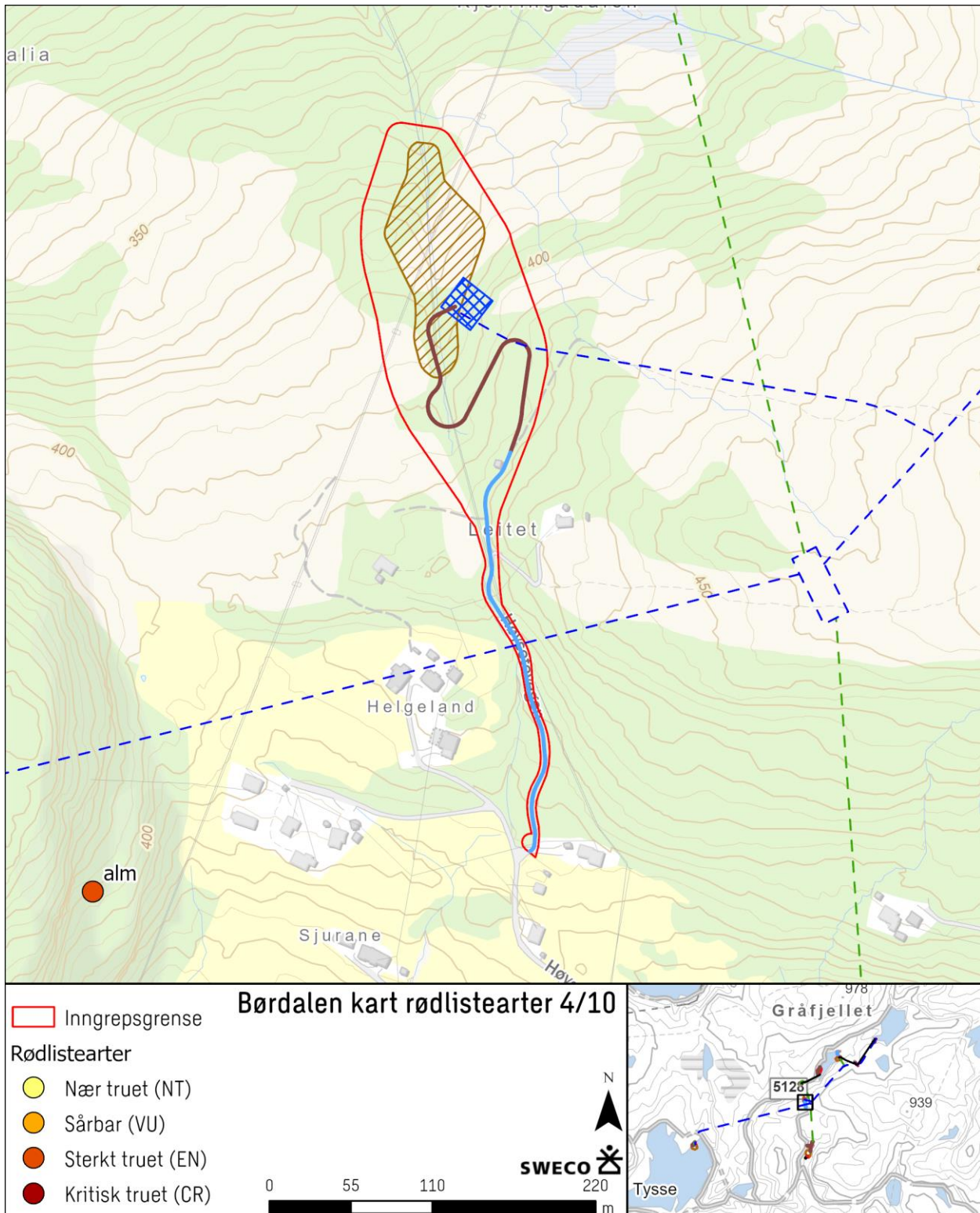
Vedlegg 9: Kart over registrerte rødlistede arter

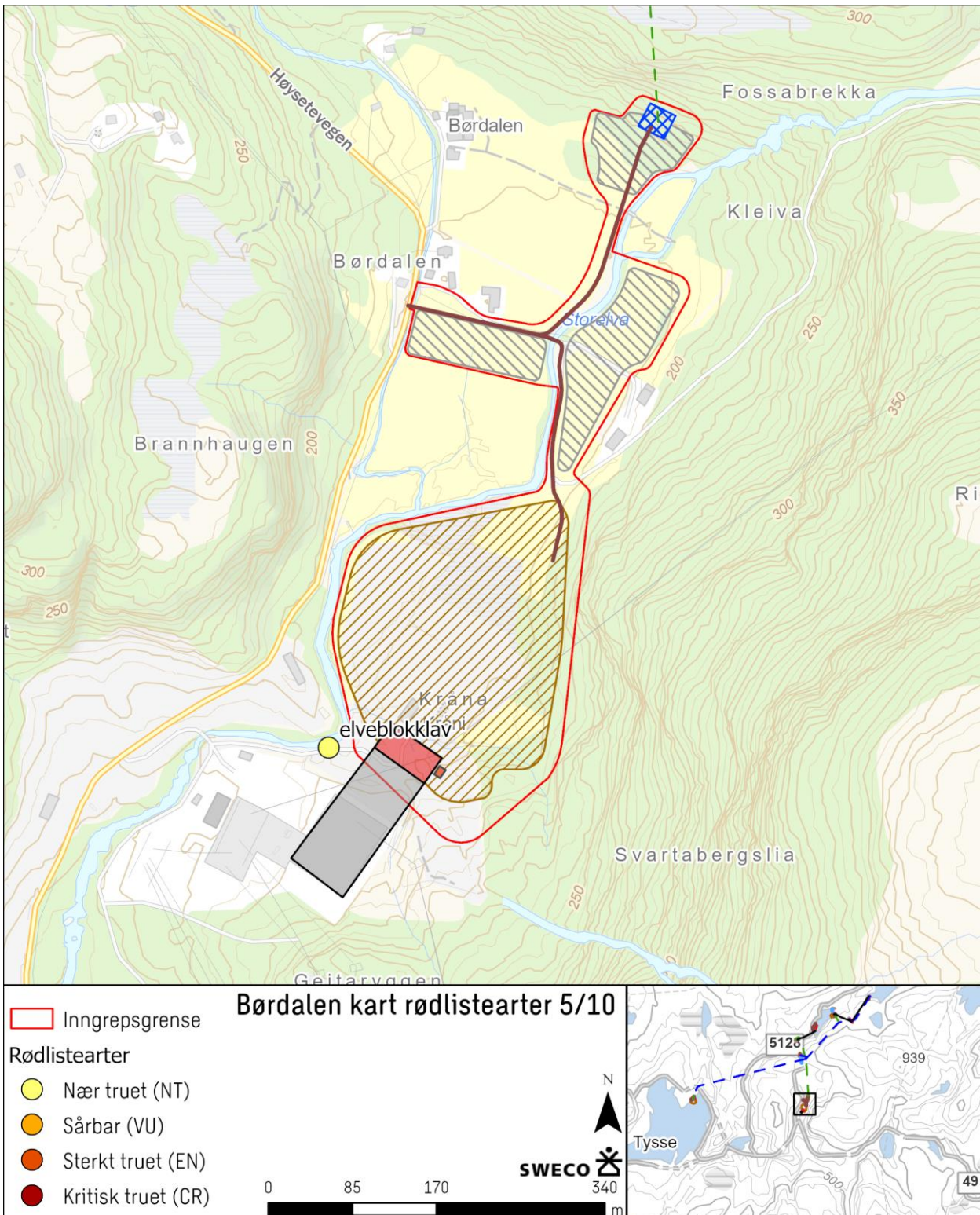
Vedlegg 9. kart som viser alle registrerte rødlistearter og områder kartlagt for rødlistede arter.

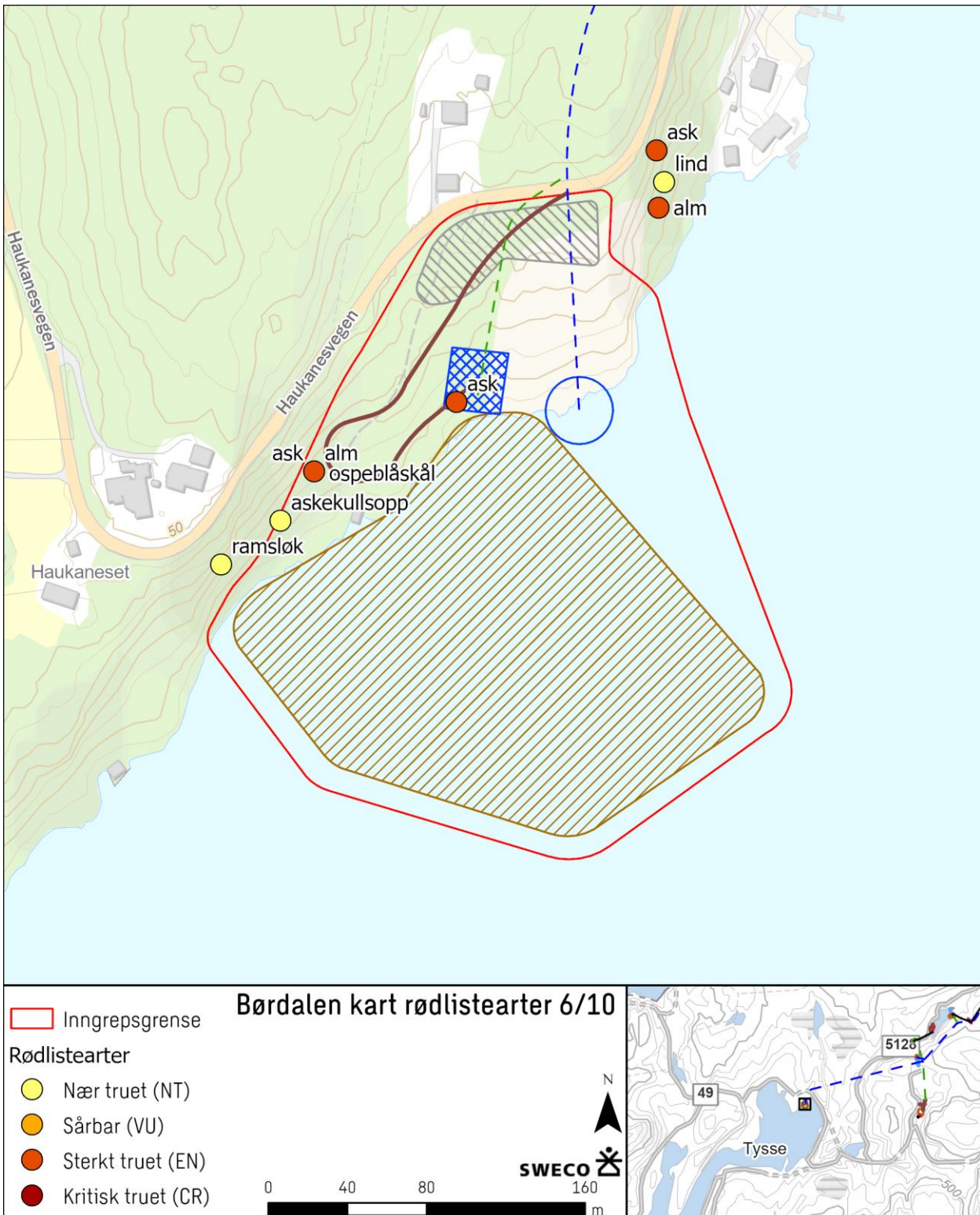


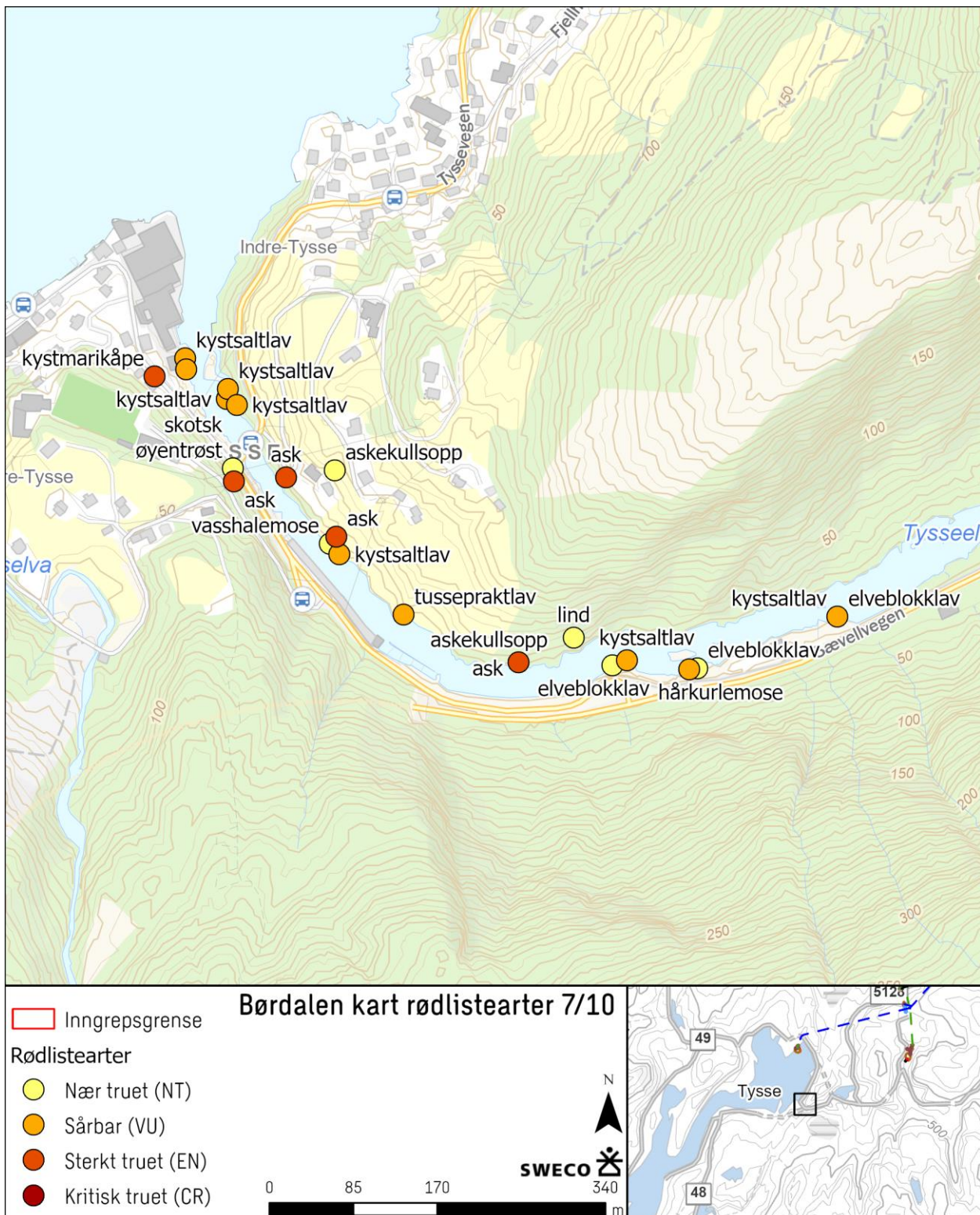


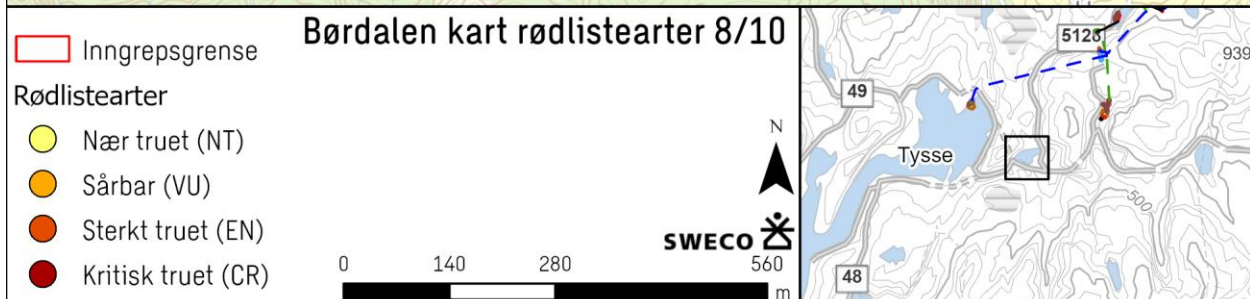
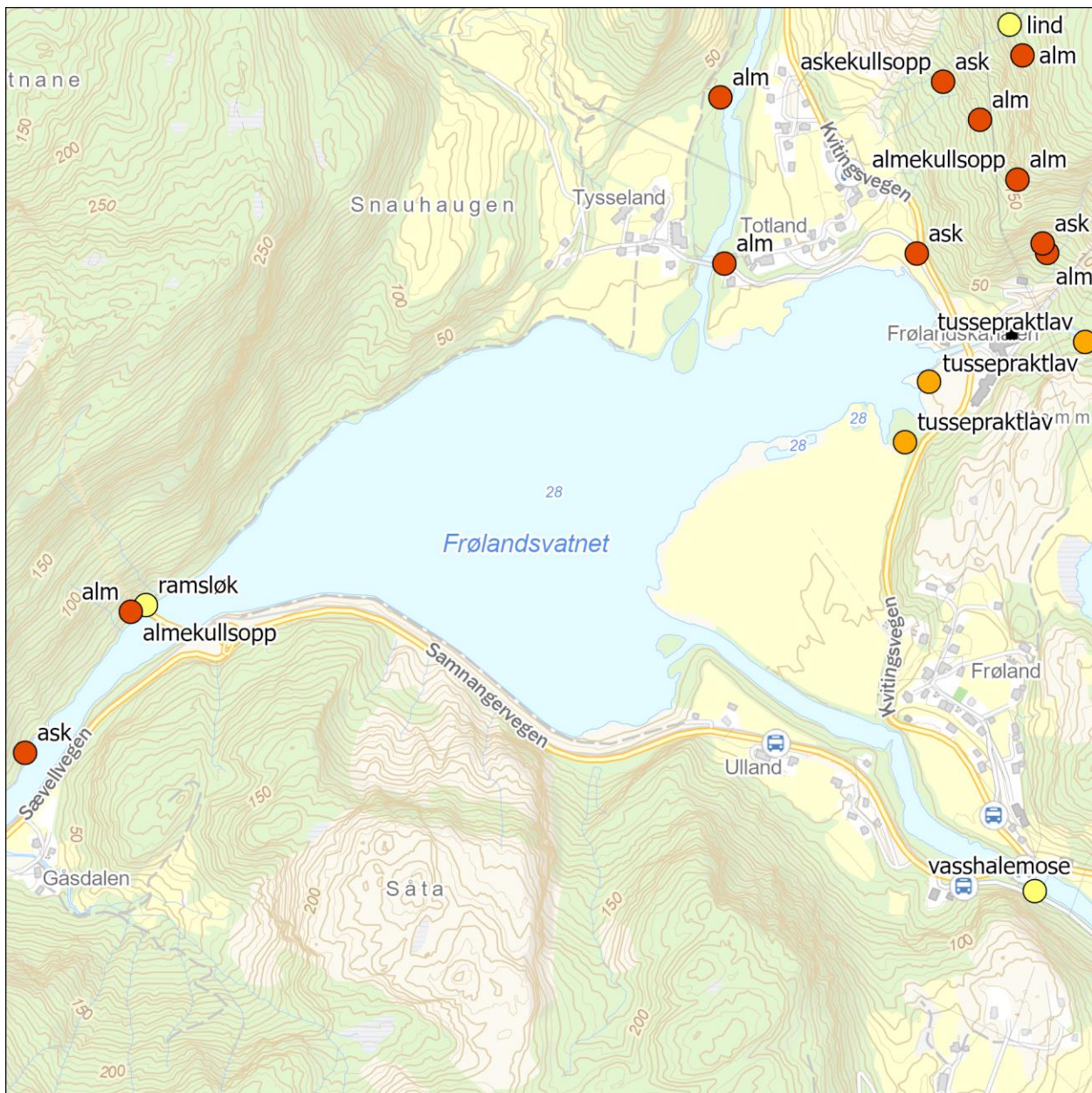


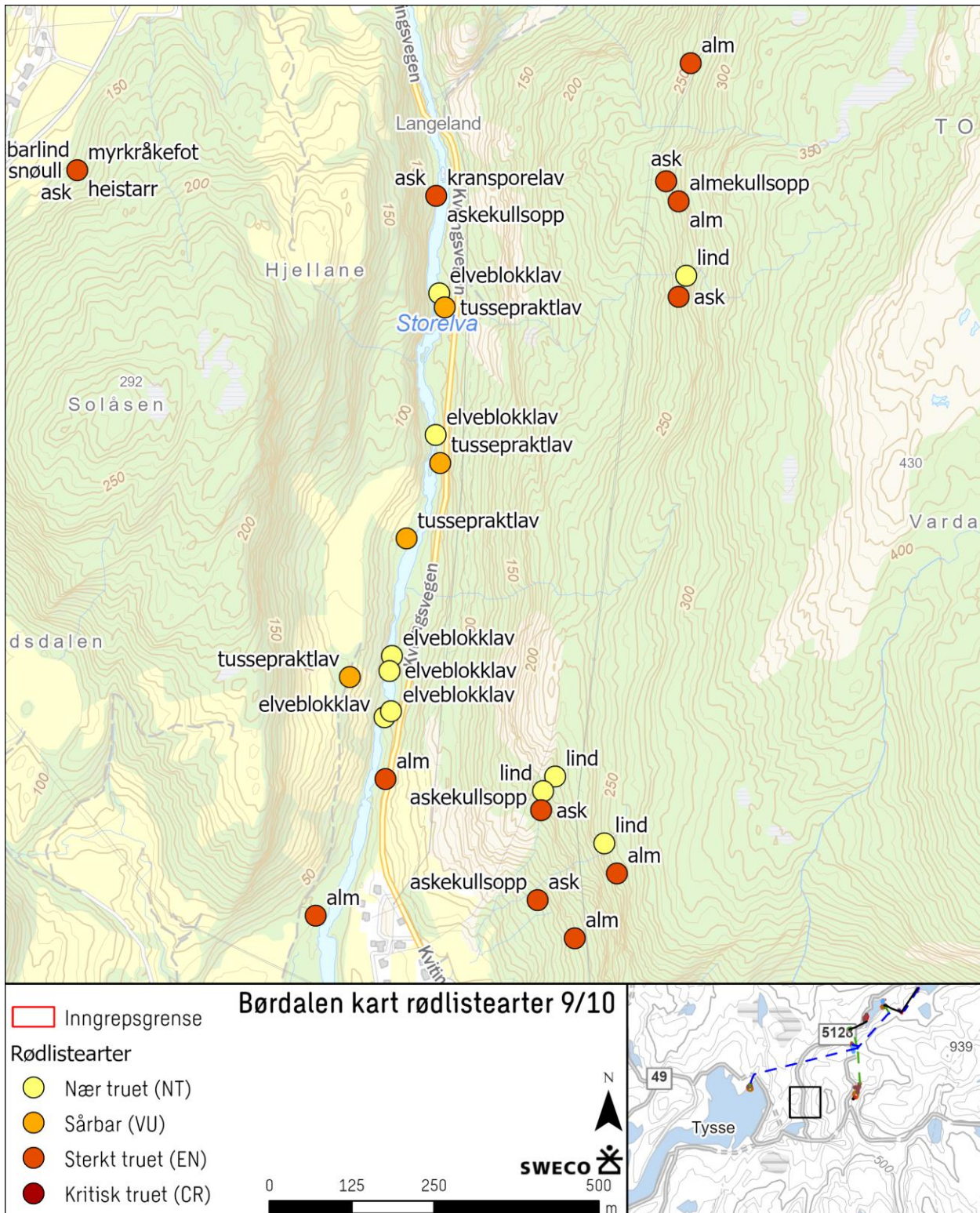


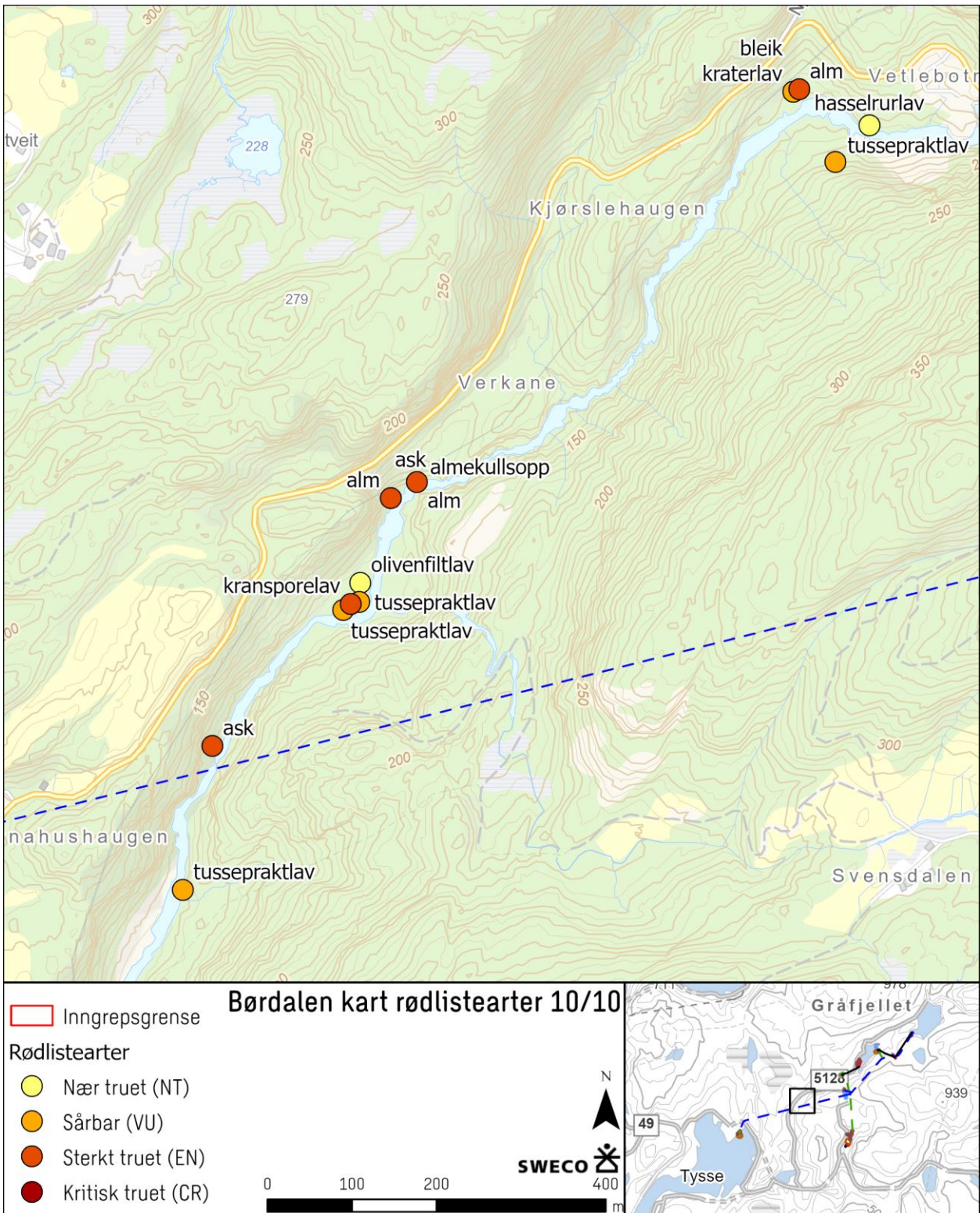












Vedlegg 10: Verdisetting av bekkekløfter

Vedlegg 10. Tre tabeller som viser poeng og verddivurdering av de tre aktuelle bekkekløfterne; 1) Tverrligjellet, 2) Storelva øvre og 3) Storelva nedre

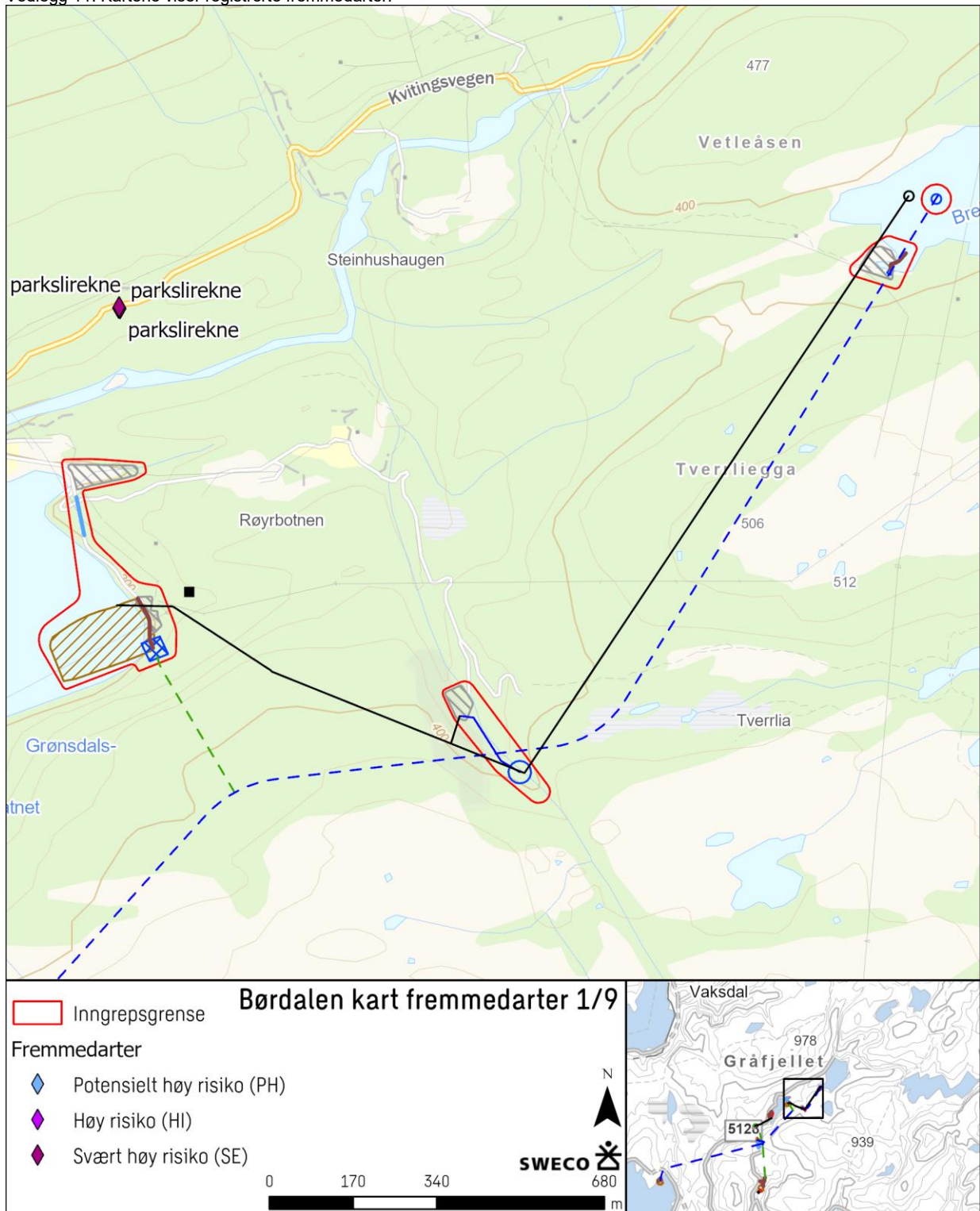
Verdivurdering for NATM – T - 07 Tverrligjelet - bekkekløft			
Bevaringsenhet	Verdikomponent	Poeng	Kommentar
Flomskogsmark	Sum areal	15	Noe flomskogsmark
	Rødlistearter	0	Ingen rødlistearter
Forekomst av polert (vanntransportert) dødved (kun C1, OC, O1)	Sum mengde	0	-
Åpen flomfastmark	Sum areal	0	Ingen åpen flomfastmark på denne strekningen.
	Rødlistearter	0	-
	Forekomst av sand og fin grus	0	-
Fossesprutsone	Rødlistearter	0	Ingen fossesprutsone av betydning, uprioritert kvalitet.
	Areal/sonering	0	-
Kalkrike flomsoneberg	Rødlistearter	0	Ikke kalkrikt
	Samlet lengde i meter (KA: fghi)	0	-
	Forekomst av kalkberg (KA: hi)	0	-
Andre ekstrahumide areal (kun C1, OC, O1)	Forekomst av kalkberg	0	Ikke relevant for O3 (sterkt oseanisk seksjon).
	Sum areal	0	-
	Rødlistearter/LKM betinget art jfr. liste	0	-
Kalkmark (fastmark utenom flommark og fossesprut)	Løpometer svært kalkrike berg	0	Ikke kalkrikt
	Sum areal (skog og åpen mark)	0	-
	Rødlistearter	0	-
Lågurtmark	Løpometer litt kalkrike berg	0	-
	Sum areal (skog og åpen mark)	0	-
	Rødlistearter	0	-
Gammelskog	Sum areal	0	Ingen gammel skog, mest plantet gran og yngre lauvskog
	Rødlistearter	0	-
Treslagsvariasjon	Antall treslag >5% dekning	5	Gran, bjørk og rogn
	Antall treslag >10 gamle trær	0	Få til ingen gamle trær
Rødlistearter uten polygontilknytning	Sum poeng jfr. tabell.	0	Ingen funn
SUM		20	Noe verdi

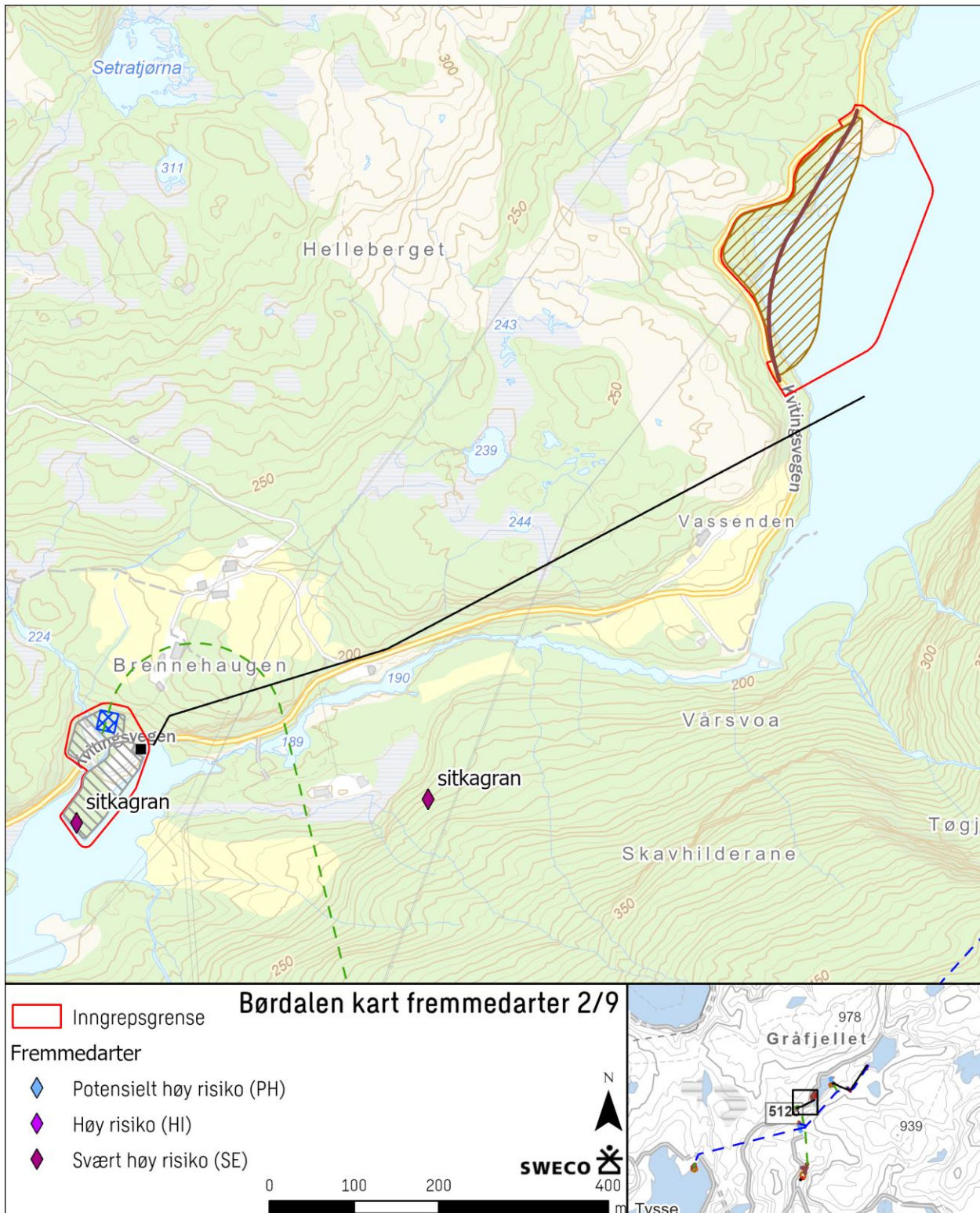
Verdivurdering for NATM-S-07 Storelva nedre IV (bekkekløft):			
Bevaringsenhet	Verdikomponent	Poeng	Kommentar
Flomskogsmark	Sum areal	15	1,26 daa med kartlagt flomskog i kløften. Noe ekstra småskala lokaliteter, men ikke av betydning for antall poeng.
	Rødlistearter	30	Tussepraktlav (VU) forekommer i flomskogen.
Forekomst av polert (vanntransportert) dødved (kun C1, OC, O1)	Sum mengde	0	
Åpen flomfastmark	Sum areal	0	Ingen åpen flommastmark på denne strekningen.
	Rødlistearter	0	
	Forekomst av sand og fin grus	0	
Fossesprutsone	Rødlistearter	0	Ingen fossesprutsone av betydning, uprioritert kvalitet.
	Areal/sonering	0	
Kalkrike flomsoneberg	Rødlistearter	0	
	Samlet lengde i meter (KA: fghi)	10	1,2 km lang elvestrekning (estimat 25% med flomsoneberg med KA: fghi), ganske mye nakent berg i utligjengelige partier.
	Forekomst av kalkberg (KA: hi)	10	Usikkert på grunn av vanskelig tilkomst, men grønnskifer og glimmerskifer forekommer, estimat 50-100 meter med kalkberg (KA: hi).
Andre ekstrahumide areal (kun C1, OC, O1)	Forekomst av kalkberg	0	Ikke relevant for O3 (sterkt oseanisk seksjon).
	Sum areal	0	
	Rødlistearter/LKM betinget art jfr. liste	0	
Kalkmark (fastmark utenom flommark og fossesprut)	Løpometer svært kalkrike berg	0	
	Sum areal (skog og åpen mark)	5	Ca. 4 daa med høgstaudeskog + 10% med mindre arealer med høgstaudeskog som ikke er naturtype (estimat).
	Rødlistearter	30	En lokalitet med kransporelav (EN).
Lågurtmark	Løpometer litt kalkrike berg	5	5% av 1,2km (estimat).
	Sum areal (skog og åpen mark)	15	hele bekkekløften er på om lag 62 daa (ca. 25% med lågurtmark).
	Rødlistearter	15	askekullsopp (NT) og tussepraktlav (VU).
Gammelskog	Sum areal	0	Ingen fattig og gammelskog
	Rødlistearter	0	
Treslagsvariasjon	Antall treslag >5% dekning	15	Stor variasjon; ask, rogn, gråor, hassel, hegg, bjørk, selje, platanlønn (SE, ble ikke telt med) og gran (regionalt fremmedart ble ikke telt med)
	Antall treslag >10 gamle trær	10	Selje
Rødlistearter uten polygontilknytning	Sum poeng jfr. tabell.	3	Elveblokklav på flomsoneberg og steiner.
SUM		163	Stor verdi (nedre sjiktet)

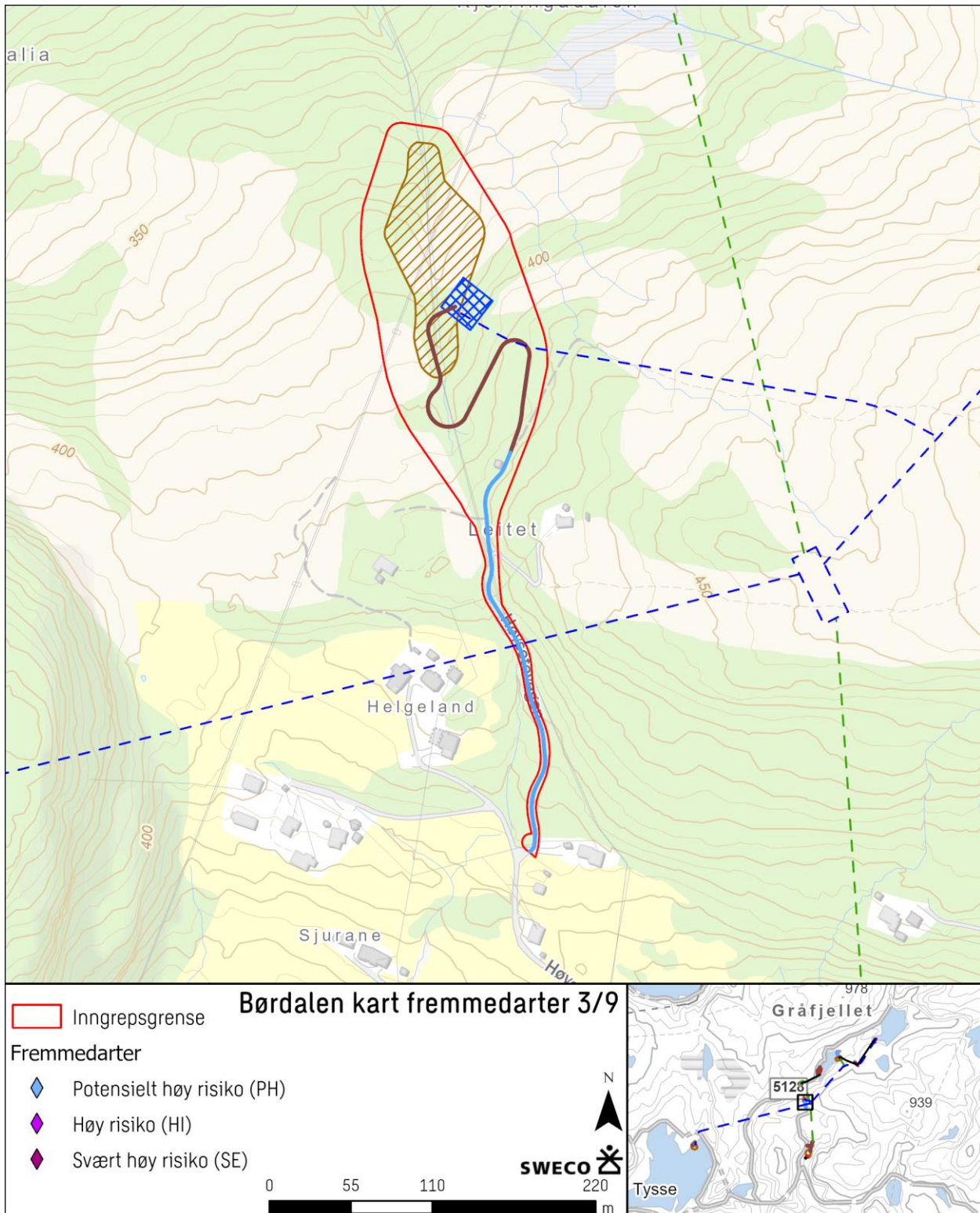
Verdivurdering for NATM-SV-08 Storelva øvre (bekkekløft):			
Bevaringsenhet	Verdikomponent	Poeng	Kommentar
Flomskogsmark	Sum areal	15	
	Rødlistearter	50	Kransporelav (EN), tussepraktlav (VU) olivenfjelllav (NT).
Forekomst av polert (vanntransportert) dødved (kun C1, OC, O1)	Sum mengde	0	Ikke relevant for O2
Åpen flomfastmark	Sum areal	10	En liten lokalitet
	Rødlistearter	0	
	Forekomst av sand og fin grus	0	
Fossesprutsone	Rødlistearter	0	Ingen fossesprutsone av betydning, uprioritert kvalitet
	Areal/sonering	0	
Kalkrike flomsoneberg	Rødlistearter	0	
	Samlet lengde i meter (KA: fghi)	20	1,7 km lang kløft. Nesten bare glimmerskifer og grønnskifer. Bratte parti med forekomst av flomsoneberg ca. halvparten av strekket. Vanskelig tilgjengelig for nøyaktig måling.
	Forekomst av kalkberg (KA: hi)	15	Vanskelig tilgjengelig for nøyaktig måling. Grønnskifer skal finnes på et omtrent 150m langt strekke.
Andre ekstrasumide areal (kun C1, OC, O1)	Forekomst av kalkberg	0	Ikke relevant for O2
	Sum areal	0	
	Rødlistearter/LKM betinget art jfr. liste	0	
Kalkmark (fastmark utenom flommark og fossesprut)	Løpometer svært kalkrike berg	15	anslått ~40m
	Sum areal (skog og åpen mark)	20	Ca. 30 daa skogkledd mark på grønnskifer ifølge temakart. Vanskelig tilgjengelig
	Rødlistearter	0	
Lågurtmark	Løpometer litt kalkrike berg	15	Estimert til ~300m
	Sum areal (skog og åpen mark)	15	estimert minst 26 daa, garantert under 200 daa
	Rødlistearter	15	alm (EN) ask (EN) bleik kraterlav (VU) hasselrurlav (NT) almekullsopp (NT) alm/ask ble ikke telt
Gammelskog	Sum areal	15	estimert til ~20 daa
	Rødlistearter	0	
Treslagsvariasjon	Antall treslag >5% dekning	20	gråor, selje, rogn, hassel, alm, ask, osp, bjørk og gran (innført, telles ikke)
	Antall treslag >10 gamle trær	20	gråor, hassel, alm og bjørk
Rødlistearter uten polygontilknytning	Sum poeng jfr. tabell.	0	
SUM		245	Svært stor verdi

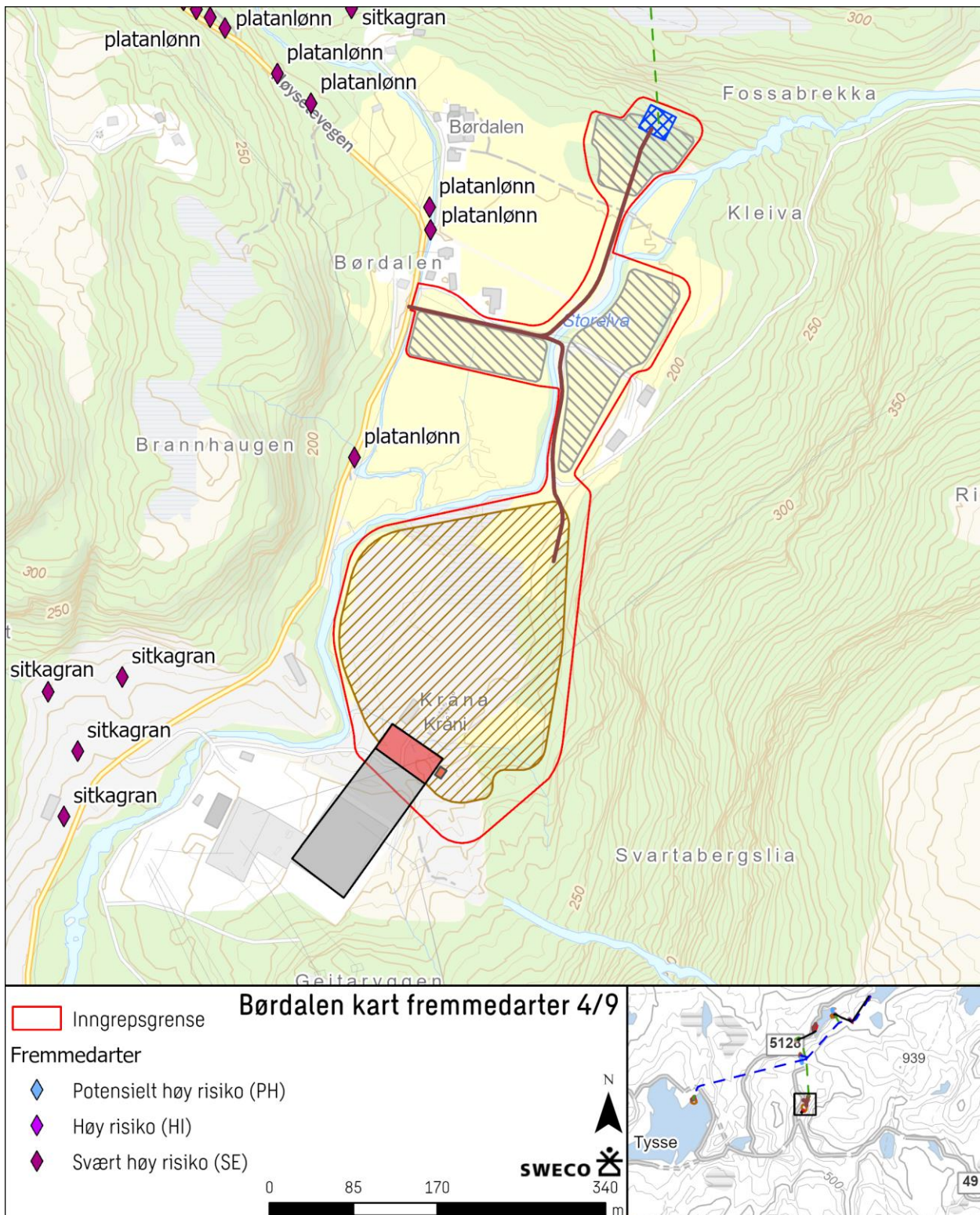
Vedlegg 11: Kart over registreringer av fremmedarter

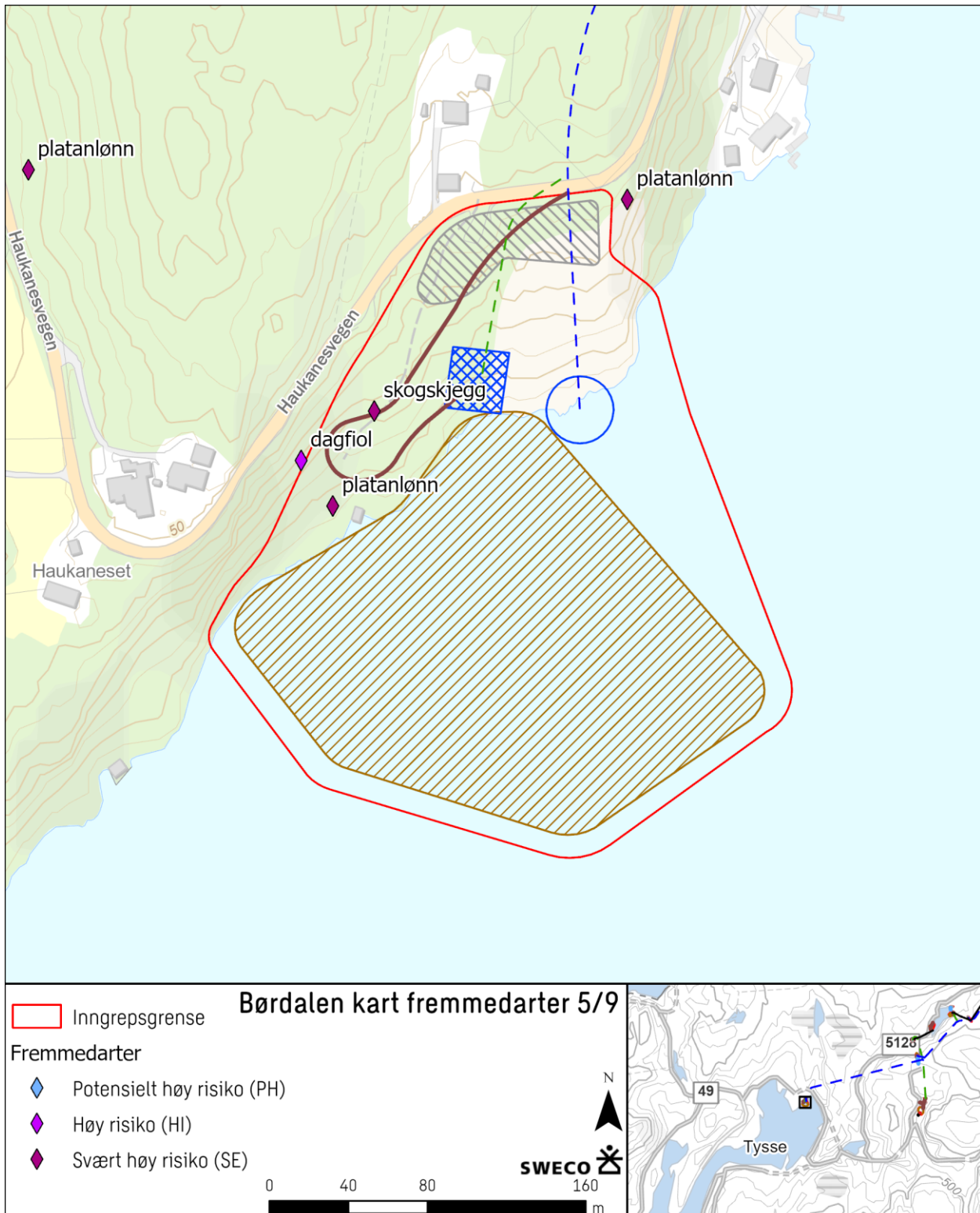
Vedlegg 11. Kartene viser registrerte fremmedarter.

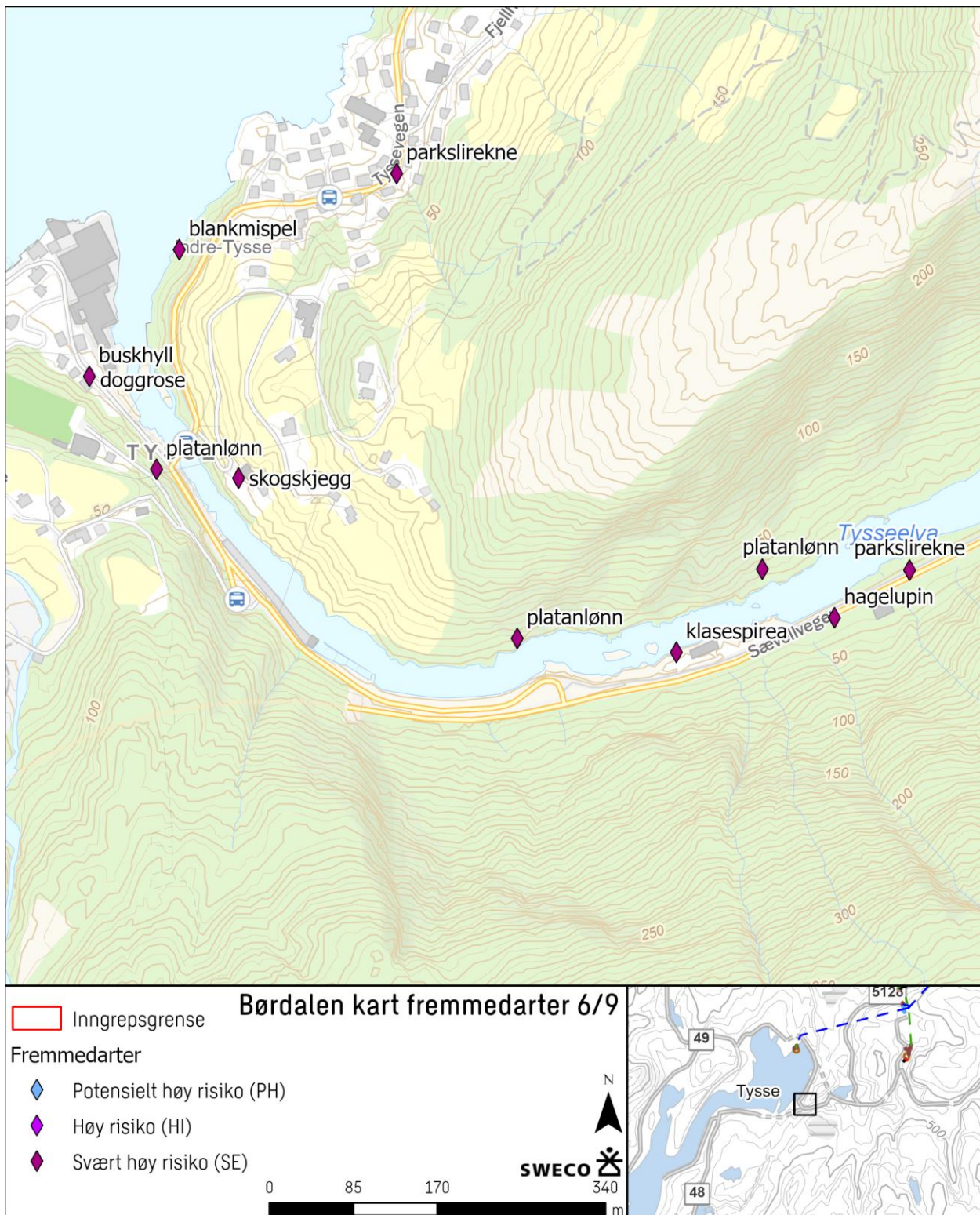


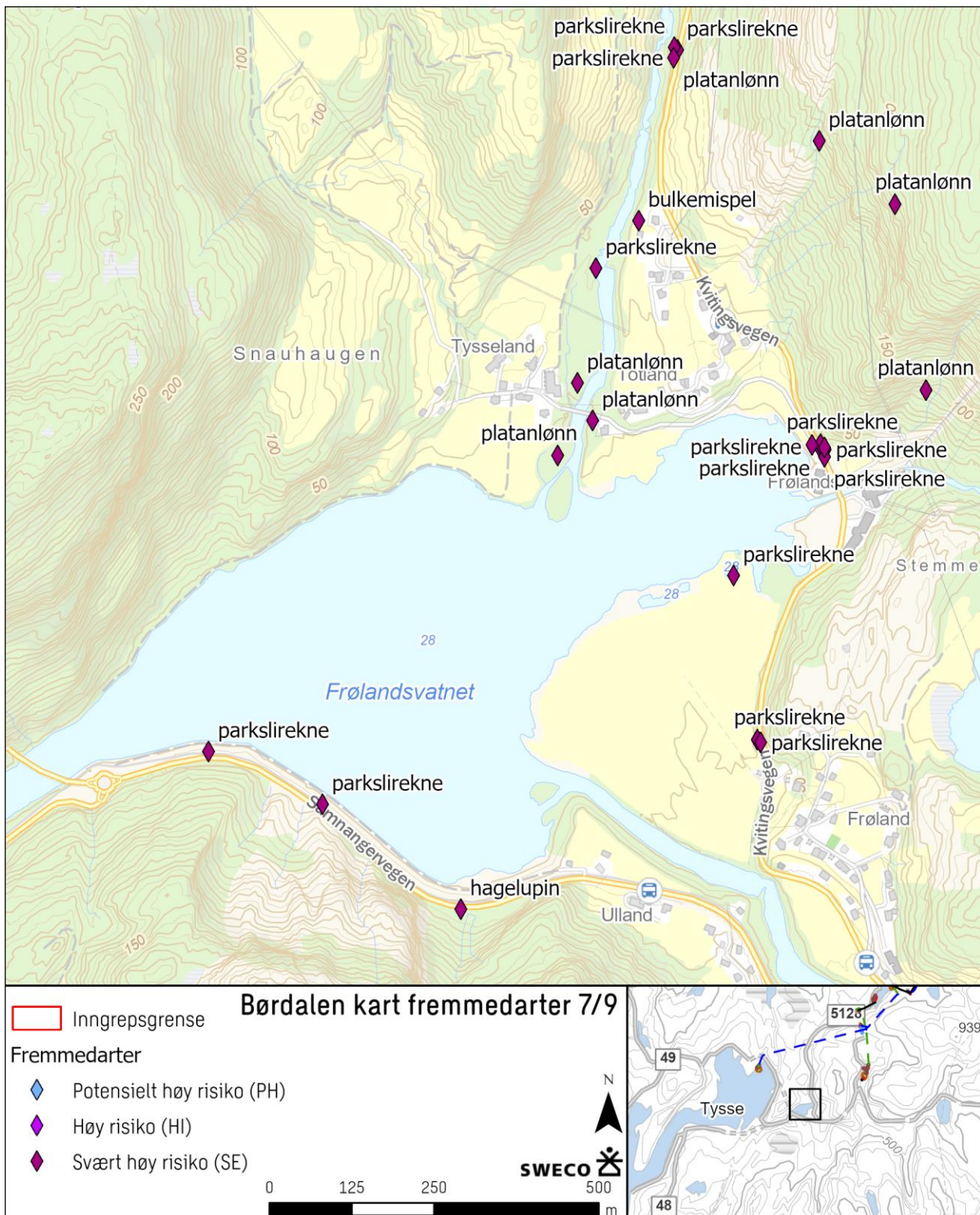


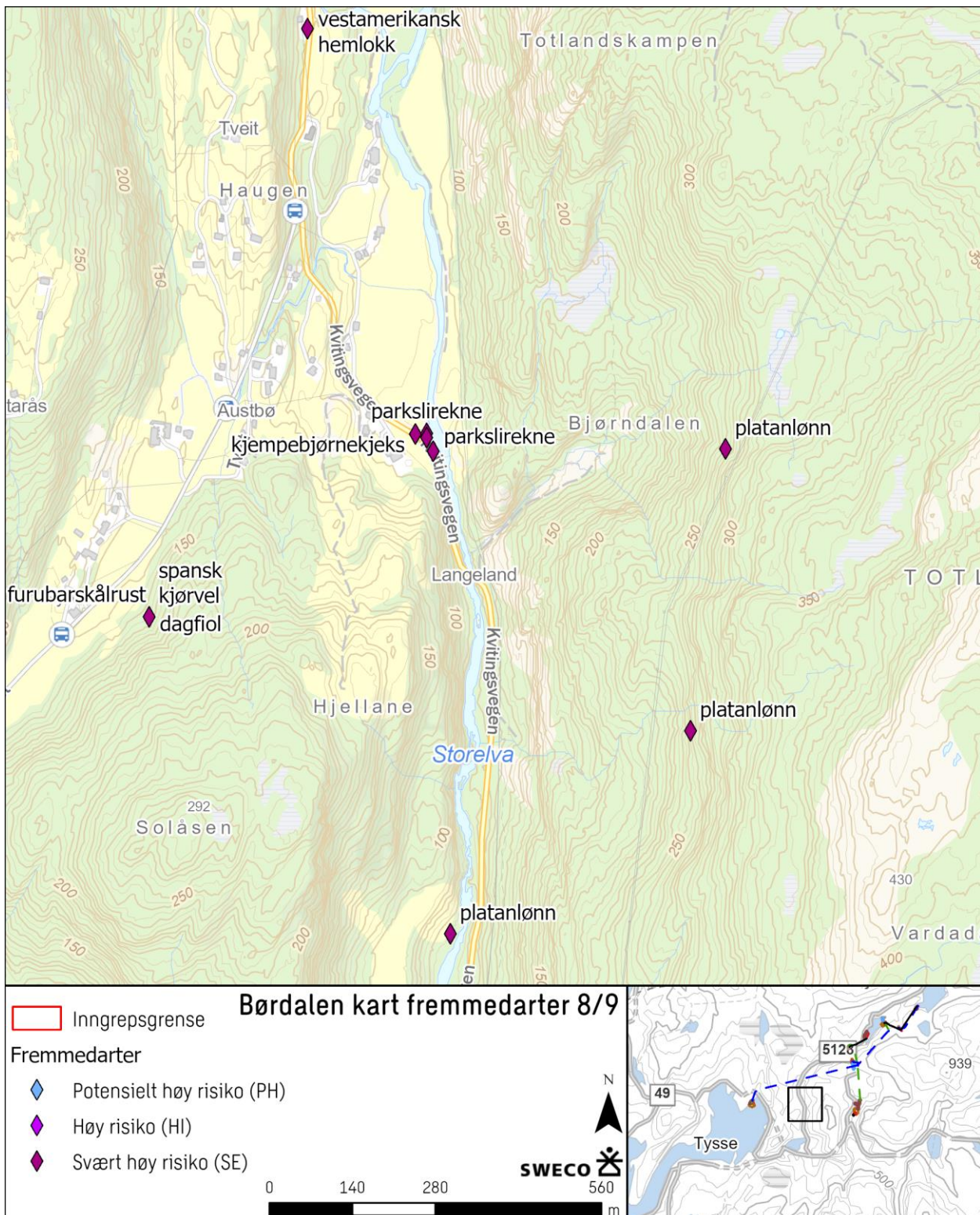


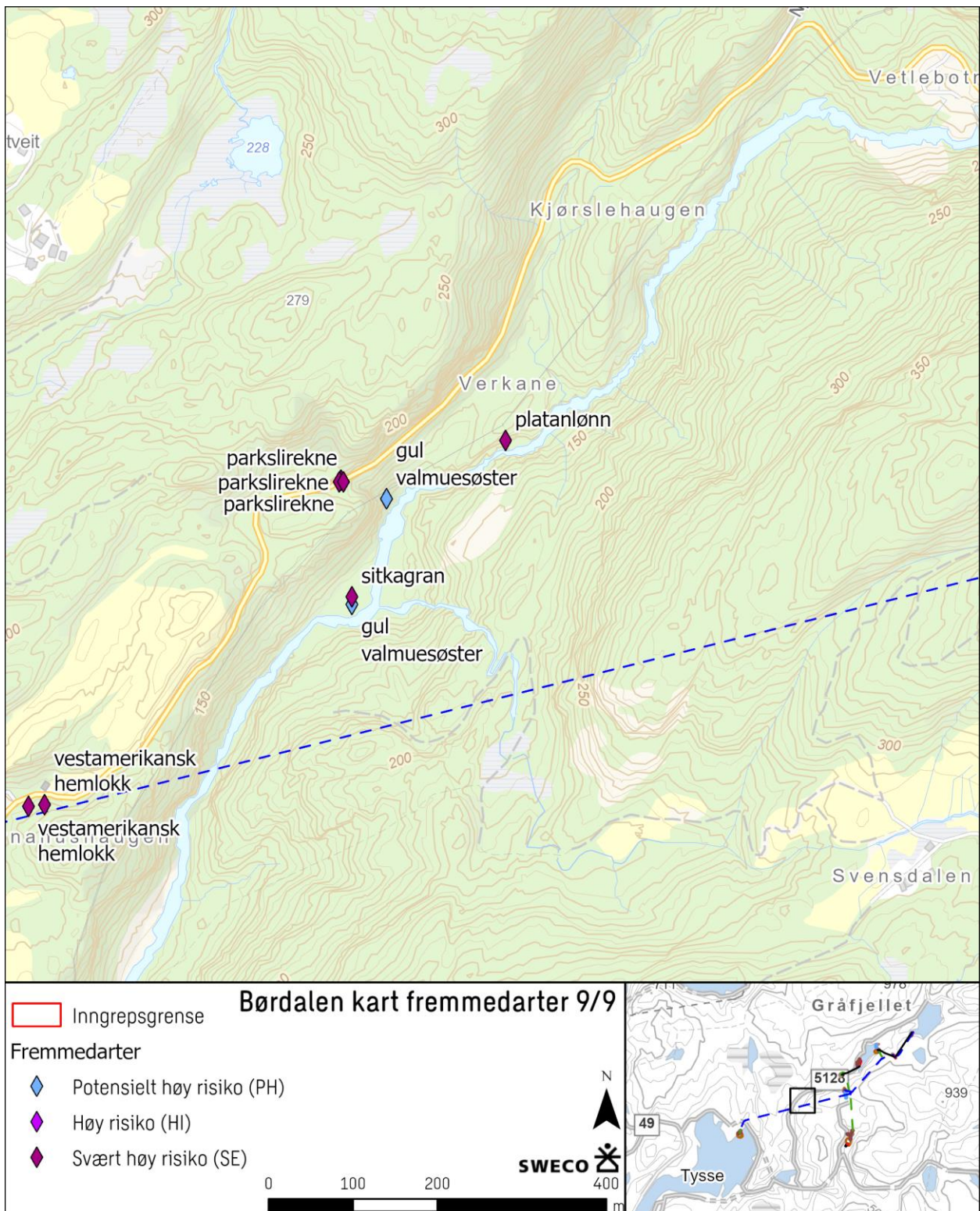












Vedlegg 12: Verdikart

Vedlegg 12. Inneholder kart som viser hvilken verdi areal får tildelt etter metodikken. Konesjonsområde rein og trekkvei fugl (del av NATM-ØN-03 «Øvrige landskapsøkologiske sammenhenger») vises kun i kart nr. 1. Der delområder overlapper vises den høyeste verdien på arealet.

