
KONSEKVENsutredning

Detaljregulering datasenter Straumsmo

TILTAKSHAVER

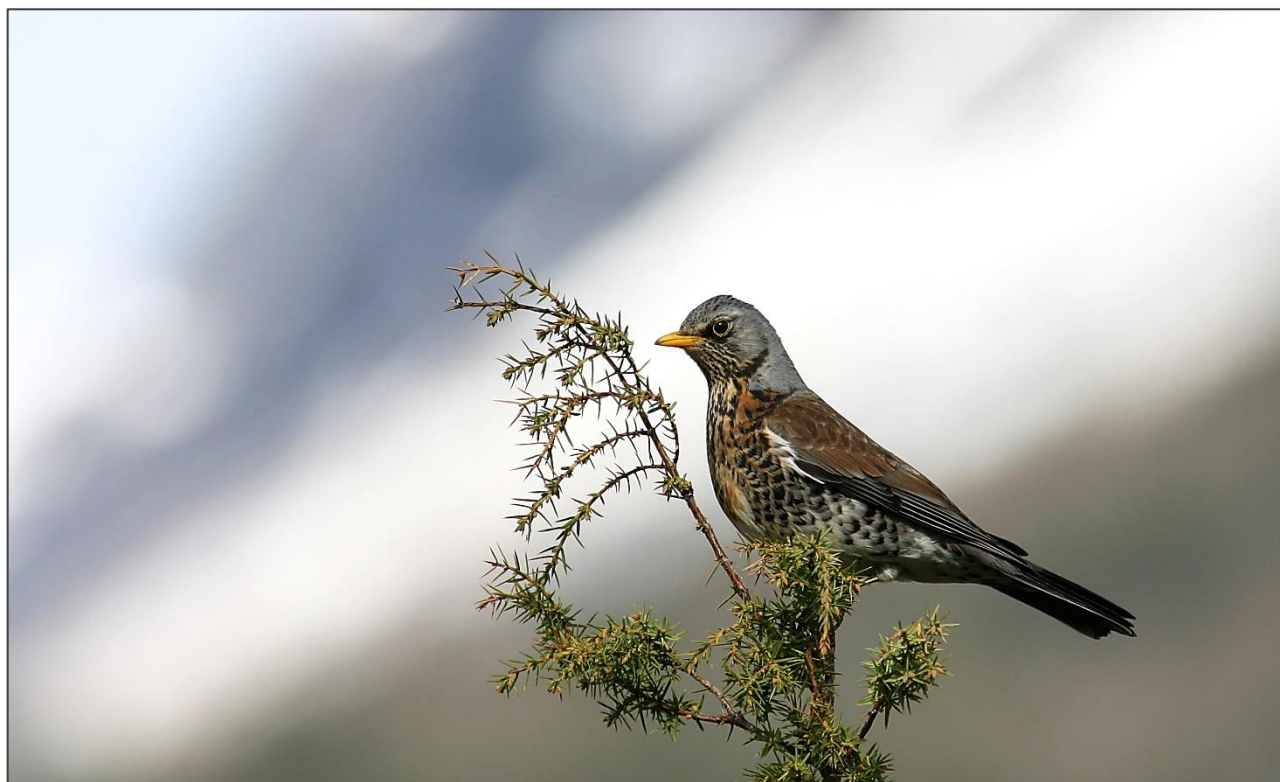
Nordkraft Prosjekt AS

EMNE

Utredning naturmangfold og vannmiljø

DATO / REVISJON: 15. NOVEMBER 2021

DOKUMENTKODE: 10217317-TVF-RAP-001



Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

Forsida: Gråtrost, som er en vanlig art i influensområdet. Foto: K. Mork, Multiconsult.

RAPPORT

OPPDRAG	Detaljregulering datasenter Straumsmo	DOKUMENTKODE	10217317-TVF-RAP-001
EMNE	Konsekvensutredning naturmangfold og vannmiljø	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Nordkraft Prosjekt AS	OPPDRAGSLEDER	Trude Johnsen
KONTAKTPERSON	Dag-Arne Arnesen Wensel	SAKSBEHANDLERE	Marie-Pierre Gosselin Auen Korbøl Kjetil Mork Grete Rasmussen
		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

SAMMENDRAG

Foreliggende rapporten redegjør for forholdet til terrestrisk og akvatisk naturmangfold samt vannmiljø i forbindelse med en reguleringsplan for et datasenter i Straumsmo, Bardu kommune (gnr./bnr. 27/3 m.fl.), og mulige konsekvenser av utbygging og drift. Reguleringsplanen skal legge til rette for etablering av næringsvirksomhet, primært haller for datalagring med tilhørende administrasjonsbygg, samt transformatorstasjon. Området skal tilrettelegges med nødvendig adkomstveier og øvrig infrastruktur. Det skal fjernes en del skog og annen vegetasjon, og stedegne masser skal benyttes til å fylle ut området. Det er avsatt minst ti meter bred kantsone langs hele bekke- og elvestrekningene, hvor det ikke skal gjøres inngrep.

Områdebeskrivelse og verdivurdering - naturmangfold

Der er ingen områder vernet i medhold av Naturvernloven eller Naturmangfoldloven, dvs. nasjonalparker, landskapsverneområder, naturreservater e.l., innenfor influensområdet til omsøkt datasenter. I Naturbase var det i forkant av feltarbeidet sommeren 2020 ikke registrert noen naturtyper etter DN-håndbok 13 i planområdet. I forbindelse med feltarbeidet ble det registrert til sammen 3 nye naturtyper av typen gråor-heggeskog. Det er ikke kjent at planområdet inneholder noen viktige funksjonsområder for fugl eller annet vilt. Det er registrert en regionalt viktig trekkorridor for fugl på vår- og høsttrekket gjennom Bardu-/Østerdalen. Arter som finnes i Barduelva er ørret og røye, mens det er ørret i Storbekkgrubba. Verdien for akvatisk miljø er satt til middels.

Mulige konsekvenser

Ingen av de registrerte naturtypene vil bli negativt påvirket i forbindelse med en utbygging, noe som medfører Ingen/ubetydelig miljøskade (0). Det planlagte tiltaket vil i svært liten grad berøre forholdene for trekkfugl på vår- og høsttrekk gjennom dalføret noe som medfører Ingen/ubetydelig miljøskade (0) for dette temaet. Ingen kjente akvatisk miljøverdier vil bli berørt av tiltaket, noe som medfører Ingen/ubetydelig miljøskade (0) for temaet.

Samlet konsekvensgrad for naturmiljø er satt til ubetydelig (0).

Områdebeskrivelse og verdivurdering - Vannmiljø

Vannforskriftens formål er at tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenoprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand. Det planlagte tiltaket skal anlegges langs vannforekomsten *Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk* (ID 196-405-R) (Barduelva). Vassdraget Barduelva er en del av er regulert, og derfor en sterkt modifisert vannforekomst. Bekken Storbekkgrubba renner gjennom planområdet. Bekken utgjør en liten del av vannforekomsten *Østerdalselva øst bekkefelt* (ID 196-420-R). Grunnvann under planområdet utgjør en liten del av grunnvannsforkomsten *Bardu-Sør dalen* (ID 196-34-G). Påvirkning på grunnvann er ikke vurdert i foreliggende rapport, men må følges opp i videre prosess.

På grunn av mangelfullt datagrunnlag om økologisk og kjemisk tilstand ble det hentet inn vannprøver fra Barduelva og Storbekkgrubba i august og september 2020, og bunndyrprøver i august, 2020. Både økologisk og kjemisk tilstand ble klassifisert til *god*, basert på resultatet av undersøkelsene.

Gjennomførte vurderinger viser at anleggsvirksomheten kan medføre avrenning av humus, partikler, næringsstoff, metaller og sur avrenning. Kantsonen vil redusere fare for negativ påvirkning i Storbekkgrubba og Barduelva. Noe påvirkning kan ikke utelukkes, men denne vil være av lokal og midlertidig karakter.

Det er ikke forventet at planforslaget vil forringe dagens kjemisk eller økologisk tilstand i anleggs- eller driftsfase i vannforekomstene, eller være til hinder for å nå vannforskriftens mål. Konsekvensen av det planlagte tiltaket vurderes å medføre «ubetydelig miljøskade» (0) på vannforekomstene i og nær planområdet.

Måselvassdraget er oppgitt som et beskyttet område i nettportalen Vann-Nett. For å beskytte fisk og gyteplasser i det vernede laksevassdraget bør negativ påvirkning minimeres ved å implementer anbefalte tiltak i foreliggende rapport.

Skog skal erstattes med tette flater. Dette kan medføre økt overflateavrenning fra planområdet, endringer i hydrogeologi, og redusert grunnvannsnivået. Vi anbefaler at dette følges opp i neste fase, og at overvannsystemet dimensjoneres for å håndtere disse problemstillingene.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	15.11.2021	Utgitt for kommentar	Se liste over	R. Heimstad/ S. Røysland	T. Johnsen

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn.....	6
1.2	Beskrivelse av tiltaket og krav fra planprogram.....	6
1.3	Avgrensning av tiltaks- og influensområdet.....	10
1.4	Lovverk og retningslinjer.....	11
2	Naturmangfold	13
2.1	Metodikk.....	13
2.1	Områdebeskrivelse og verdivurdering	16
2.2	Påvirkning og konsekvens	26
2.3	Vurdering av usikkerhet	29
3	Vannmiljø	30
3.1	Metodikk.....	30
3.2	Områdebeskrivelse	34
3.3	Oppsummering av tilstand.....	39
3.4	Påvirkning og konsekvens av tiltaket	40
3.5	Vurdering av usikkerhet for tema vannmiljø	44
4	Avbøtende tiltak for naturmangfold og vannmiljø	44
4.2	Oppfølgende undersøkelser/miljøovervåkning	46
5	Forholdet til naturmangfoldloven	46
6	Referanser	47

Vedlegg

Vedlegg 1 Faktaark naturtyper

Vedlegg 2 Beskrivelse av vannforskriftens klassifiseringssystem. Beskrivelse av habitater, innhenting av nye bunndyr- og vannprøver, samt klassifisering av kjemisk og økologisk tilstand basert på disse.

Vedlegg 3 Analysebevis fra Eurofins Norge AS – vannprøver

Vedlegg 4 Analysebevis fra Pelagia Nature & Environment AB - bunndyrprøver

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Det skal utarbeides en reguleringsplan som skal legge til rette for etablering av næringsvirksomhet i Straumsmo, primært haller for datalagring med tilhørende administrasjonsbygg. Området skal tilrettelegges med nødvendig adkomstveier og øvrig infrastruktur.

Foreliggende rapport gjelder for planområdet med gnr./bnr. 27/3 m.fl. i Bardu kommune, se planavgrensning i Figur 1-1. Rapporten redegjør for forholdet til terrestrisk og akvatisk naturmangfold og vannmiljø i planområdet, og beskriver mulige virkninger og konsekvenser av en utbygging.

1.2 Beskrivelse av tiltaket og krav fra planprogram

1.2.1 Beskrivelse av tiltaket

Planområdet ligger ca. 20 km sørvest for Setermoen (Figur 1-1). Foreløpig planområde er på ca. 406 daa. Planområdet avsettes i hovedsak til næringsbebyggelse. Innenfor formålet vil det tillates oppføring av datahaller, administrasjons- og logistikkbygning med tilhørende driftsbygning, vannmagasin/-tårn for slokkevann, samt nødvendige tekniske installasjoner som eksempelvis nødstrøms- og varmegjenvinningsanlegg.

Datahallene rommer primært databearbeiding og datalagring. Deler av planområdet reguleres til høyspenningsanlegg. Det vil være opp til framtidige aktører i dialog med nettselskap å vurdere teknisk løsning for energiframføring og distribuering innenfor planområdet, samt søke om nettkonsesjon.

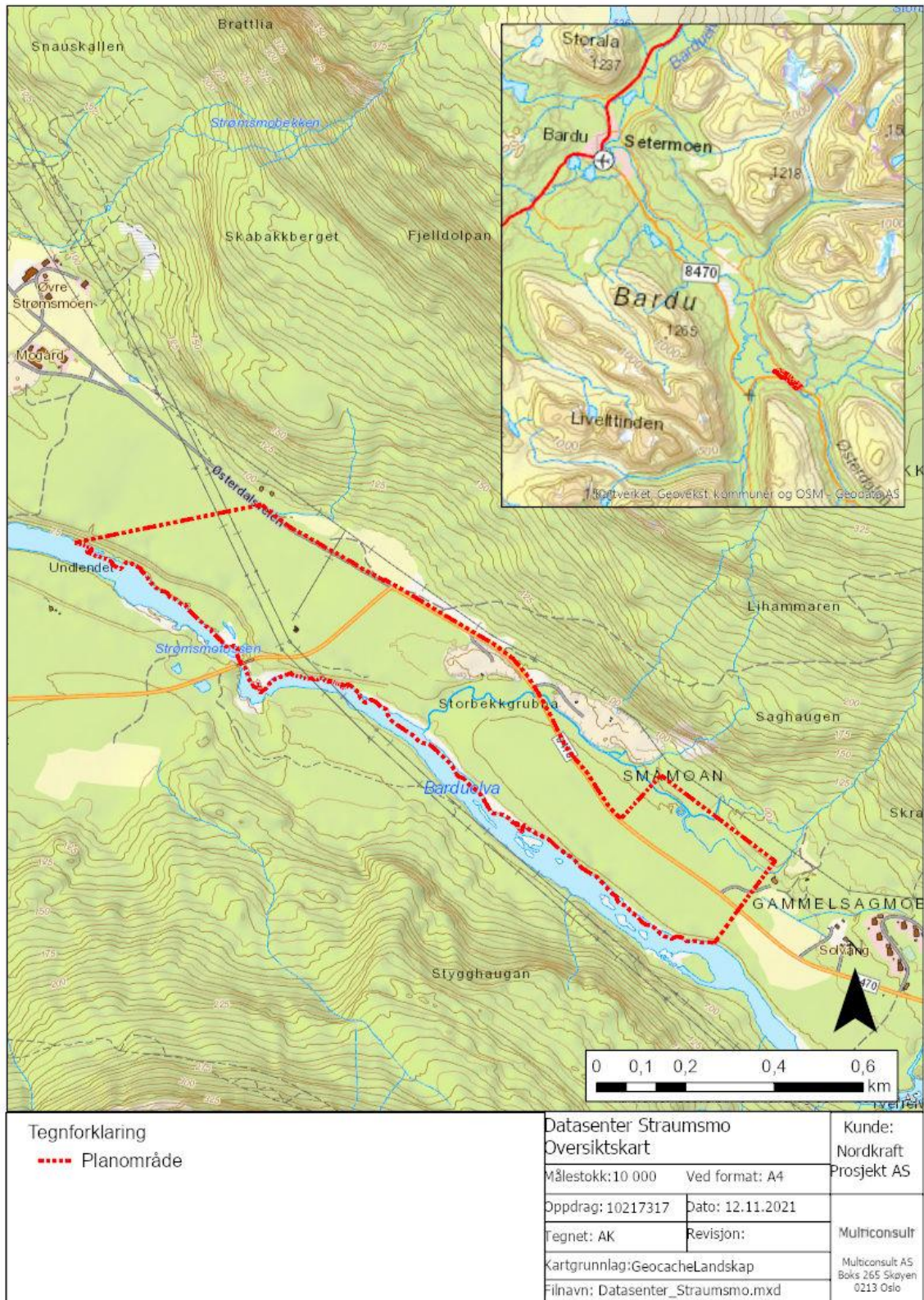
En av utfordringene med planen er å anslå omfanget av nyetablering ettersom behovet kan variere fra bedrift til bedrift innenfor bransjen. Planen må legge til rette for en utbygging som kan være attraktiv for flere.

Etablering av høyspentledning fra Straumsmo transformatorstasjon søkes særskilt etter eget lovverk. Dette utføres av Nordkraft AS. En buffersone mot elver avsettes til kantsone. Eksisterende trevegetasjon skal bli stående, og det er etablert bestemmelse om at hogst ikke tillates. Tilsvarende er det ivaretatt vegetasjonsskjerm mot offentlig veg.

Arealet som reguleres til formål industri forventes utbygget trinnvis. I planforslaget er det ikke stilt krav om hvilket område som skal bygges ut først. Dette vil være opp til den/de aktuelle aktøren(e) å avgjøre. Hver fase kan ha flere utbyggingsetapper. Dersom det bygges ut i flere faser vil det i første fase anlegges administrasjons-, logistikk- og servicebygning, transformatorstasjon, etablering av system for overvannshåndtering, samt bygging av første datahall. I senere etapper oppføres flere datahaller. Det kan også være aktuelt med flere aktører, slik at det er behov for separate servicebygninger.

Merk at planen åpner for at bebyggelsesstruktur vil kunne endres, innenfor planens rammer for øvrig. Dersom det ikke lades kontrakt med firma for datalagring, kan det være aktuelt å etablere bebyggelse for annen plasskrevende industri.

Det forventes at bygningene oppføres som stålkonstruksjoner på betongsåle mot terreng.



Figur 1-1: Geografisk plassering av planområdet.

Det planlegges en større transformatorstasjon plassert sentralt i området, samt et eller flere tekniske bygg. Det forventes en høyde opp mot 20 meter. I tillegg vil det bli oppført mindre nettstasjoner i tilknytning til de ulike utbyggingsområdene. Hele området vil bli inngjerdet med et ca 2,5 meter høyt sikkerhetsgjerd.

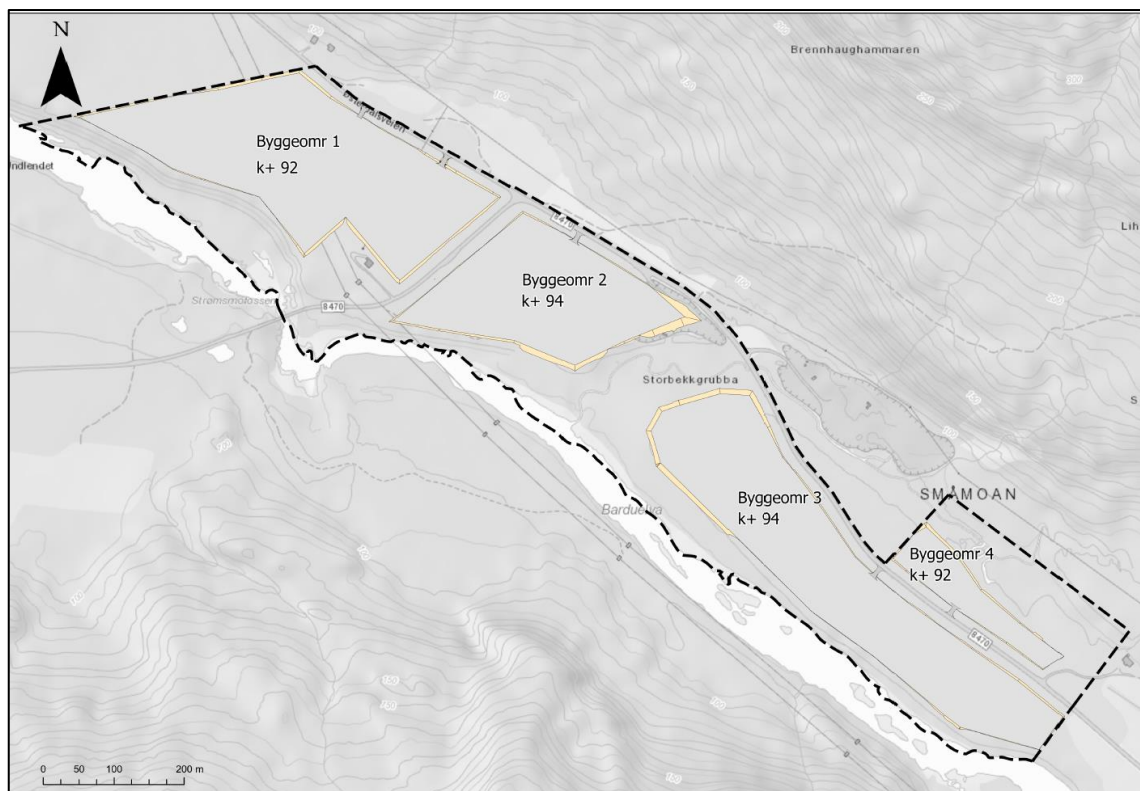
Følgende premisser er benyttet i konseptet for plassering av bygg og internveger:

- Bygninger har minimum 10 meter avstand fra høyspentledning (nordvest-/sørøstgående høyspentledning).
- Bygninger har minimum 15 meter avstand fra senterlinje til kommunal veg og 25 meter avstand til fylkesveg.
- Minimum 5 meter avstand mellom bygninger og internveg.

Følgende premisser er benyttet for plassering og utforming av byggeområder med skjæringer/fyllinger:

- Minimum 10 meter avstand fra marin grense.
- Minimum 10 meter avstand fra Storbekkgrubba (bekken nordøst i planområdet).
- Utenfor inntegnet skredfaresone.
- Minimum 15 meter fra senterlinjen til veg (5 teknisk vegareal og 10 vegetasjonsskjerm).
- Fyllinger/skjæringer har helling på 1:2.

I foreliggende konsept er de ulike utbyggingsområdene lagt på noe ulike nivåer fra kote + 92 til kote + 94 (Figur 1-2). Innenfor området er det ingen markante terrengformer.



Figur 1-2: Planlagte byggeområder og koter. Det er lagt inn minimum 10 meter avstand til bekker og elver (Kilde: Multiconsult).

1.2.2 Utredningsalternativer

Nullalternativet

Nullalternativet utgjør referansealternativet for utredningen og representerer forventet situasjon i influensområdet dersom tiltaket ikke blir gjennomført. Dette utgjør sammenligningsgrunnlaget for vurdering av konsekvensene ved alternativene. Dette betyr at nullalternativet per definisjon alltid har ubetydelig miljøskade (0).

Området i dag består hovedsakelig av skog, med et masseuttak like oppstrøms planområdet, som ligger like inntil Storbekkgrubba (Figur 1-3).

Altevatn er regulert og medfører at Barduelva påvirkes i form av variabel vannføring, eller tørrlegging, som følge av kraftverkskjøring. Vintervannføringen er mangedoblet, mens sommervannføringen er svært redusert, og flomtopper nesten borte. Døgnregulering (effektkjøring) med hurtige endringer i vannstanden gjennom døgnet forekommer. Sidebeker påvirkes kun i utløpssonen til hovedelva.

Kun vedtatte planer som er realistisk at gjennomføres skal regnes som en del av 0-alternativet. Det ligger ikke inne noen vedtatte planer i tiltaksområdet i kommuneplanen for Bardu kommune. Vi kjenner ikke til at det foreligger planer i de aktuelle vannforekomstene som vil påvirke nullalternativet.



Figur 1-3: Venstre: 3D-illustrasjon dagens situasjon i området, retning øst (Multiconsult 3D-app). Høyre: flyfoto av dagens situasjon (finn.no).

Planalternativet

Denne konsekvensutredningen har kun utredet alternativet som beskrevet i kapittel 1.2.1.

Det skal fjernes store mengder skog og annen vegetasjon. Langs Østerdalsveien og Altevannsveien er det avsatt et areal til grønstruktur. Denne skal fungere som en buffersone. Bredden er satt til 15 meter fra vegens senterlinje (5 meter teknisk vegareal og 10 meter vegetasjonsskjerm). I buffersonen skal eksisterende vegetasjon bevares.

Det er avsatt 10 meter bred kantsone langs Storbekken og 10 meter avstand til marin grense mot Barduelva og Storbekkgrubba. I de fleste områder er kantsonen 20 meter eller mer.

Det skal etableres en transformatorstasjon innenfor planområdet. Per i dag er ikke endelig størrelse og plassering kjent. Det er heller ikke kjent hvor dypt den skal etableres i bakken, eller hvorvidt det skal tilknyttes oljeutskiller til denne.

Det er per i dag ikke planlagt å sprengte, men dette kan ikke utelukkes.

Det er ikke avsatt eget område til mellomagring av masser, tømmer og annen vegetasjon. Dette skal løses innenfor byggeområdet.

Følgende temaer er ikke vurdert i denne utredningen

- Grunnvann under planområdet utgjør en liten del av grunnvannsforekomsten *Bardusjørdalen* (ID 196-34-G). Påvirkning på grunnvann er ikke vurdert i foreliggende rapport, men må følges opp i videre prosess.
- Dersom det oppstår brann, vil slokkevann kunne ha avrenning til vannforekomstene. Påvirkning og konsekvens knyttet til denne hendelsen er ikke vurdert.
- Anleggsvirksomhet og drift knyttet til ny høyspentledning og transformatorstasjon er ikke vurdert i rapporten. Dette håndteres i egen prosess.

1.2.3 Krav til utredning av temaet fra planprogram

Krav til utredning av temaene er vist i planprogrammet (Multiconsult, 2020) i tabellen under.

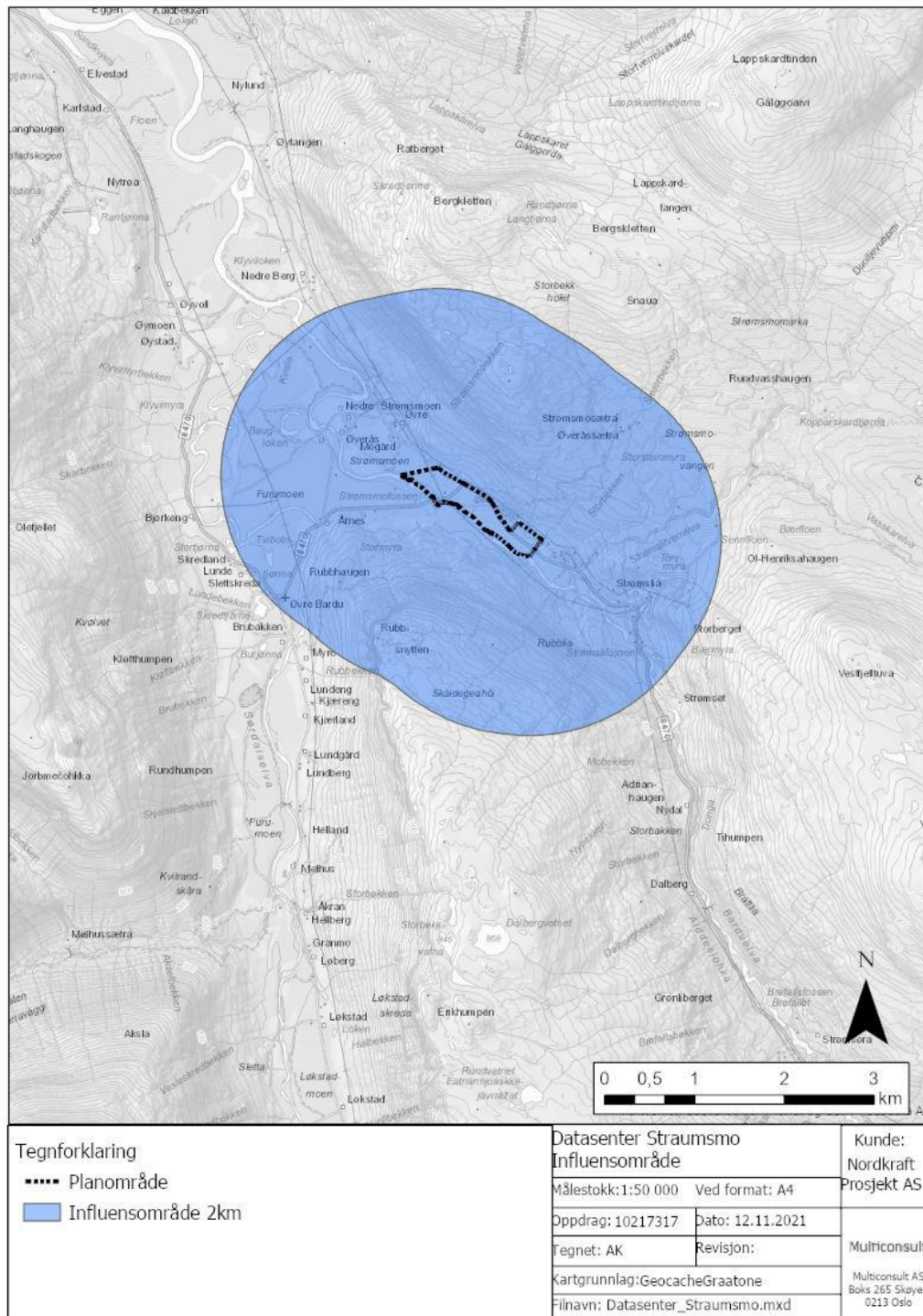
Tabell 1-1: Krav til utredning av naturmangfold og vannmiljø i planprogrammet

<p>Naturmiljø og vannmiljø</p>	<p>Det er registrert sårbare eller trua arter og naturverdier innenfor planområdet.</p> <p><u>Barduleva</u> renner langsmed planområdet. Barduleva er i vann-nett.no angitt med «dårlig» økologisk tilstand. Kjemisk tilstand er ukjent.</p> <p>Forhold som kan påvirke elva er blant annet etablering av vannkjøling av nytt anlegg, akutt forurensning i driftsfasen, samt avrenning/utslipp under anleggsperioden.</p>	<p>Tiltakets konsekvenser for naturmangfold utredes basert på standard metodikk for konsekvensutredning (Statens vegvesens håndbok V712). Metodikken kan forenkles noe basert på en konkret vurdering av forholdene i plan- og influensområdet. Herunder skal virkninger vurderes for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturtyper, både tidligere kartlagte naturtyper iht. DN-håndbok 13 og eventuelle naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets utvalgskartlegging for Natur i Norge (NiN) • områdets verdi som <u>landskapsøkologisk</u> og økologisk funksjonsområde for akvatiske og terrestriske arter, herunder inngår en vurdering av virkningen for økologisk tilstand som grunnlag. <p>Behovet for befaring og kartlegging vurderes i det videre planarbeidet. Avbøtende og evt. kompensierende tiltak beskrives.</p> <p>Tiltaket vurderes opp mot naturmangfoldlovens §§ 8-12.</p> <p>Dersom planforslaget skal legge til rette for vannkjøling må det redegjøres at dette er en mulig løsning i forhold til <u>minstevannsføring</u> i elva. Konsekvensene for utslipp av temperert prosessvann vil bli redegjort for i en konsesjonsprosess.</p> <p>Det skal synliggjøres hvordan muligheten til å nå forvaltningsmålene for naturtyper og arter i naturmangfoldloven §§ 4 og 5 blir påvirket.</p> <p>Overvannshåndtering er omtalt under Infrastruktur.</p>
--------------------------------	---	---

1.3 Avgrensning av tiltaks- og influensområdet

Tiltaksområdet omfatter alle områder som blir fysisk berørt av selve tiltaket/ingrepet. Dette inkluderer i første rekke permanente anlegg/installasjoner.

Influensområdet omfatter tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en indirekte effekt (støy/forstyrrelser, drenering, forurensning, etc). Når det gjelder biologisk mangfold, vil områdene som blir påvirket variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter som forekommer der. For registreringskategoriene naturtyper, plantearter og geologisk mangfold er influensområdet grovt sett overlappende med planområdet som er kartlagt og utredet. For registreringskategoriene verneområder, dyrearter og landskapsøkologiske funksjonsområder er det i hovedsak regnet et influensområde på 2 km fra planområdet (Figur 1-4).



Figur 1-4: Influensområde for verneområder, dyrearter og landskapsøkologiske funksjonsområder avgrenset 2 km rundt planområdet.

1.4 Lovverk og retningslinjer

1.4.1 Naturmangfoldloven

Naturmangfoldloven er det viktigste lovverket for dette temaet. Forholdet til den er beskrevet under kap 5. Andre lover som kan være relevante er viltloven, lov om lakse- og innlandsfisk. I tillegg er forholdet til biologisk mangfold og naturmangfold sikret gjennom en rekke planer på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå.

1.4.2 *Vannforskriften*

Vannforskriften er en del av Norges implementering av EUS rammedirektiv for vann (Vanddirektivet), og tredde i kraft 1.1.2007.

I Vannforskriften §4 er det fastsatt følgende miljømål for overflatevann:

«Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenoprettes med sikte på vannforekomstene skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand».

Iht. Vannforskriften §12 tillates det i utgangspunktet ikke nye inngrep eller ny aktivitet som fører til at tilstanden forringes, eller at miljømål ikke nås, dersom dette ikke skyldes:

- a) *nye endringer i de fysiske egenskapene til en overflatevannforekomst eller nivå i en grunnvannforekomster, eller*
- b) *ny, bærekraftig aktivitet som medfører forringelse i miljøtilstanden i en vannforekomst fra svært god til god tilstand*

I tillegg må følgende vilkår være oppfylt:

- c) *alle praktiske gjennomførbare tiltak settes inn for å begrense negativ utvikling i vannforekomstens tilstand*
- d) *samfunnsnyttene av de nye inngrepene eller aktivitetene skal være større enn tapet av miljøkvalitet, og*
- e) *hensikten med de nye inngrepene eller aktivitetene kan på grunn av manglende teknisk gjennomførbarhet eller uforholdsmessige store kostnader, ikke med rimelighet oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre.*

For å oppnå god miljøtilstand i vannforekomster er det i vannforskriftens i utgangspunktet satt forbud mot inngrep som gir en permanent forverring av miljøtilstand i en vannforekomst.

Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag (hjemlet i Lakse- og innlandsfiskloven) slår fast at man ikke kan gjennomføre fysiske inngrep i vassdrag som kan medføre forringelse av produksjonsmulighetene for fisk eller andre ferskvannsorganismer uten tillatelse fra rett myndighet. Rett myndighet avhenger av artsforekomster i vassdraget, og er enten Statsforvalteren eller fylkeskommunen.

Vannforekomster som er så sterkt påvirket av fysisk inngrep at miljømål for naturlige vannforekomster ikke kan oppnås (f.eks. kraftproduksjon), kategoriseres som «sterkt modifiserte vannforekomster» (SMVF). Miljømål for SMVF betegnes som «godt økologisk potensial» (GØP). GØP er den beste økologiske tilstand man kan oppnå samtidig med at hensikten med inngrepet ikke blir betydelig berørt. I betegnelsen SMVF ligger aksept for at også andre forhold enn økologi er viktig for samfunnet. Ved fastsetting av miljømål for SMVF tas det utgangspunkt i dagens miljøtilstand i vannforekomsten. Realismen i mulige avbøtende tiltak skal vurderes. Miljømålet beskrives som tilstanden etter at realistiske tiltak har virket. Dersom alle realistiske tiltak er gjennomført, kan dagens tilstand beskrives som miljømålet. God kjemisk tilstand gjelder også for SMVF.

1.4.3 *Forurensningsloven*

Forurensningslovens § 7 fastslår den generelle plikten om å unngå forurensning, med mindre det er gitt særskilt tillatelse etter § 11.

Forurensningsforskriften kap. 2 er gjeldende regelverk ved terrenginngrep på områder hvor det foreligger mistanke om grunnforurensning. Forskriften setter krav om å undersøke grunnen før terrenginngrep planlegges og utarbeide en tiltaksplan for bygge- og gravearbeider når forurensning påvises. I forurensningsforskriftens kapittel 2 defineres forurenset grunn som følger: «*forurenset grunn: jord eller berggrunn der konsentrasjonen av helse- eller miljøfarlige stoffer overstiger fastsatte normverdier for forurenset grunn eller andre helse- og miljøfarlige stoffer som etter en risikovurdering må likestilles med disse*».

Det vil alltid være en teoretisk risiko for å påtreffe grunnforurensning selv i områder der det anses som lite sannsynlig. Forurensningsforskriftens § 2-10 «*plikt til å stanse igangsatt terrenginngrep dersom det oppdages forurensning i grunnen*» gjelder alltid. Kommunen er normalt forurensningsmyndighet etter forurensningsforskriften kapittel 2 og skal behandle tiltaksplaner for forurenset grunn før et terrenginngrep der det er mistanke om forurenset grunn igangsettes.

Utslipp av anleggsvann fra «normale» byggeprosjekter er ikke søknadspliktig etter forurensningsloven, men det forutsettes uansett at det er utført risikovurderinger av alle utslipp. Statsforvalteren er forurensningsmyndighet for overflatevann. I de tilfeller der det er tvil om byggeprosjektet skal regnes som «normalt» (f.eks. ved svært langvarig anleggsperiode eller ved spesielt forurensende aktiviteter), anbefales det å avklare dette med Statsforvalteren i tidlig fase og i alle fall før detaljprosjektering skal igangsettes.

2 NATURMANGFOLD

2.1 Metodikk

2.1.1 Innledning

Planprogrammet satte krav til konsekvensutredning (KU) basert på Statens Vegvesens håndbok V712. Håndboken inneholdt en standard metodikk for naturmangfold, men ikke for vannmiljø. I ettertid har Miljødirektoratet utarbeidet en egen veileder for KU innen klima- og miljøtema, hvor forurensning og vannmiljø inngår M-1941 (Miljødirektoratet 2020). Tema naturmangfold og har egen metodikk, mens elementer fra vannmiljø vurderes under temaene naturmangfold, forurensning og klimaendringer.

2.1.2 Definisjoner og avgrensning tema naturmangfold

Naturmangfold defineres i naturmangfoldloven som mangfoldet av landskapstyper, geologiske formasjoner, naturtyper, arter (inkludert genetisk variasjon) og deres økologiske funksjonsområder. Miljødirektoratets veileder opererer med følgende registreringskategorier/deltemaer:

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

Utredningen i denne rapporten er hovedsakelig basert på ny metodikk beskrevet i Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredning for naturmangfold.

Noen visuelle elementer er imidlertid beholdt fra Statens vegvesens Håndbok V712 (Vegdirektoratet 2018). Dette gjelder skala-linjalen på verdi- og påvirkningsvurderinger, slik at det er mulig å vise om vurderingen er lagt høyt eller lavt innen den aktuelle verdi- eller påvirkningskategorien. Konsekvensvifta i den nye veilederen fra Miljødirektoratet tilsvarer vifta fra Håndbok V712, men vi har valgt å legge inn vifta fra V-712 for å få med noe av den gamle terminologien knyttet til minus- og plusstegn samt på konsekvensgradene. Se kapitlene under for mer detaljert informasjon.

2.1.3 *Kunnskapsgrunnlag og datainnsamling*

For fugl og annet vilt er det i første rekke eget feltarbeid, gjennomført av ornitolog Kjetil Mork fra Multiconsult den 13.-14.07.2020 og Artsdatabanken (Artskart), Miljødirektoratet (Naturbase), som har bidratt med viktig informasjon om influensområdets kvaliteter. Feltarbeidet på fugl og annet vilt dekket det aller meste av tiltaks- og influensområdet.

Det ble lyttet etter syngende fugl (territoriehevdende hanner) i tidsrommet 18:00-22:00 og 04:00-10:00, lett etter spor tegn etter fugl og annet vilt, samt søkt etter vanntilknyttede fuglearter i områdene som kan bli direkte påvirket av tiltaket. Feltarbeidet ble gjennomført under gode forhold. Det var oppholdsvær, god temperatur og lite vind de aktuelle dagene. Tidspunktet vurderes som generelt godt egnet til å fange opp de fleste aktuelle artene av hekkefugl. Datagrunnlaget for fugl og annet vilt vurderes samlet sett som godt.

For naturtyper og flora er det i første rekke Miljødirektoratet (Naturbase), Artsdatabanken (Artskart og økologisk grunnkart) og eget feltarbeid, gjennomført av biolog Auen Korbøl fra Multiconsult den 13.08.2020, som har bidratt med viktig informasjon om influensområdets kvaliteter. Feltarbeidet på naturtyper og flora dekket det aller meste av tiltaks- og influensområdet. Utover dette foreligger det lite kjent informasjon fra influensområdet. Datagrunnlaget for naturtyper og flora vurderes samlet sett som godt.

Akvatisk miljø ble kartlagt den 13.8.2020 av akvatisk biolog Marie-Pierre Gosselin og Auen Korbøl, begge fra Multiconsult. Det ble det tatt prøver av bunndyr og de berørte elveavsnittene ble vurdert visuelt.

Når det gjelder geologisk mangfold, er det primært NGUs oversikt over geologisk naturarv, berggrunn og løsmasser som ligger til grunn for denne utredningen. Datagrunnlaget for geologisk mangfold vurderes samlet sett som middels til godt.

2.1.4 *Metodikk, vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser*

Tiltaket deles først opp i delområder, som er hensiktsmessige i størrelse og innhold med tanke på faget som utredes. Det er på disse delområdene man gjør en konsekvensutredning. For tema naturmangfold settes verdi, vurderes påvirkning og konsekvens for hvert delområde. Når konsekvens for hvert delområde er satt, skal den samlede konsekvensen for naturmangfold for hvert alternativ vurderes.

Verdien vurderes ut fra hvor stor betydning området har i et nasjonalt perspektiv og blir fastsatt langs en skala som spenner fra uten betydning til svært stor verdi. Veileder M-1941 inneholder en verditabell for naturmangfold, hvor verdi angis tekstlig som «hel» kategori, dvs. ikke som et spenn fra f.eks. liten til middels (slik det har vært anledning til tidligere, ref. Håndbok V712), men linjal-skalaen vil gi et inntrykk av om man ligger høyt eller lavt innen verdikategorien. Verdisetting for ferskvannsrelaterte organismer følger verdien satt for ulike truetkategorier i norsk rødliste for arter, ved bruk av samme tabell.



Figur 2-1. Verdivurderingsskala etter Håndbok V712 (Vegdirektoratet 2018)

Påvirkning er et uttrykk for endringene det aktuelle tiltaket vil medføre på verdiene i et område. Skalaen går fra sterkt forringet (ødelagt) til forbedret (stor forbedring). Påvirkningene blir vurdert for den langsiktige driftsfasen som medfører mer eller mindre permanente endringer samt for den kortvarige anleggsfasen. Anleggsfasen vil som regel medføre midlertidige endringer, men kan i noen tilfeller også medføre varige endringer. Påvirkning fra anleggsfasen beskrives kort, da det på dette tidspunktet ikke er kjent detaljer rundt denne fasen. Påvirkning skal iht. veileder M-1941 angis tekstlig som «hel» kategori, dvs. ikke som et spenn fra f.eks. noe forringet - forringet (slik det har vært anledning til tidligere, ref. Håndbok V712), men linjal-skalaen vil gi et inntrykk av om man ligger høyt eller lavt innen påvirkningskategorien.

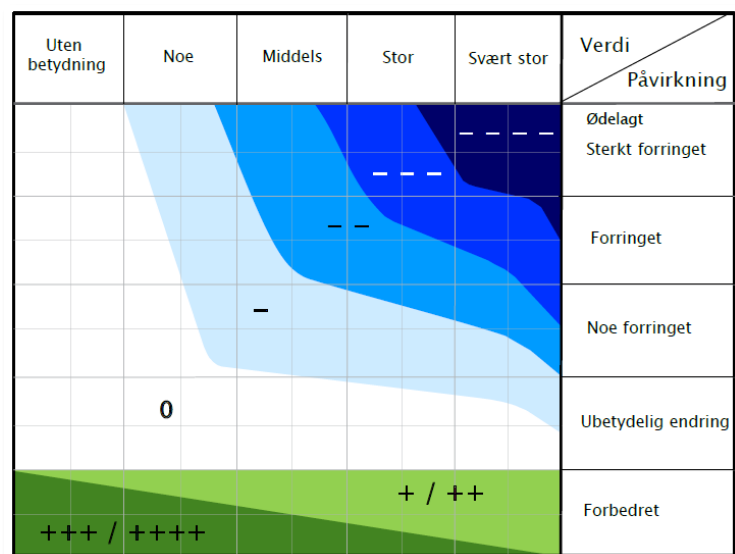


Figur 2-2. Skala for vurdering av påvirkning etter Håndbok V712 (Vegdirektoratet 2018).

Konsekvens får man ved å kombinere verdien av området og tiltakets påvirkning på delområdet i den såkalte «konsekvensvifte» (se Figur 2-3). Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra svært alvorlig miljøskade til svært stor miljøforbedring for hvert delområde. Tabell 2-1 viser tekstlig veiledning for konsekvensvurderingen.

Vurderinger som er strukturert på denne måten vil gi en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av et tiltak for et delområde.

Figur 2-3. Konsekvensvifte for vurdering av miljøskade i et delområde. Kilde: Miljødirektoratet (2020) og Statens vegvesen (2018).



Tabell 2-1. Skala og veiledning for konsekvenssetting i delområder for tema naturmangfold. Tabellen er hentet fra Miljødirektorats veileder fra 2020.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for delområdet.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ubetydelig miljøskade	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	Noe miljøforbedring miljøforbedring Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbedring Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for delområdet. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Til slutt gjøres en samlet vurdering av konsekvensene for det enkelte utbyggingsalternativ (i dette tilfellet kun ett alternativ), og for hvert enkelt fagtema. Dette omfatter altså en samlet vurdering der konsekvensene for det enkelte delområde legges til grunn. Det må framgå om noen delområder er tillagt mindre eller større vekt, og om den samlede konsekvensvurderingen er justert opp eller ned, f.eks. grunnet sumvirkninger fra andre vedtatte planer i influensområdet. Merk at samla konsekvensgrad for miljøtema gis etter skalaen fra kritisk negativ til stor positiv konsekvens, jf. Tabell 2-2.

Tabell 2-2. Tabell over vurderinger knyttet til hvert enkelt delområde med en konsekvensgrad samt vurdering med samla konsekvens per alternativ (Miljødirektoratet 2020).

Vurderinger	Alternativer	Nullalternativet	Et eller flere alternativer		
			Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Konsekvens for delområder	Delområde A	0	Alvorlig miljøskade (---)	Betydelig miljøskade (--)	
	Delområde B	0	Alvorlig miljøskade (---)	Noe miljøskade (-)	
	Delområde C	0	Betydelig miljøskade (--)	Ikke berørt	
	Delområde D	0	Ikke berørt	Noe miljøforbedring (+) / Betydelig miljøforbedring (++)	
	Delområde X	0	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)	
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte delområder				
	Samlede virkninger				
Vurdering av samlet konsekvens for miljøtema	Samlet konsekvensgrad		Stor negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens	
	Begrunnelse				
Rangering	Rangering				
	Begrunnelse for rangering				

2.1 Områdebeskrivelse og verdivurdering

2.1.1 Naturgrunnlaget

Tiltaksområdet ligger i den nordboreale vegetasjonssonen. Sonen er dominert av bjørkeskog (ofte kalt subalpin bjørkeskog) og dels lavvokst, glissen barskog. Jordvannsmyr dekker store

arealer. Videre ligger tiltaksområde i overgangsseksjon (OC) der bærlyngskog og rikt innslag av lav i heivegetasjonen er typisk.

Landskapet i tiltaksområdet er definert som et «relativt åpent dallandskap under skoggrensen» iht. NiN-systemet:

«Landskapstypen omfatter dallandskap der dalformen er relativt åpen og middels sterkt nedskåret fra omkringliggende åser, fjell og/eller slettelandskap. Områdene ligger under skoggrensen, og de delene av landskapet som ikke er dominert av vann, vassdrag og våtmarker og evt. jordbruk og bebygde områder, er normalt dekket med skog. Områdene har mindre tydelig innsjøpreg, og ingen vann/innsjøer som er større enn 2 km². Områdene har normalt både elver og mindre innsjøer. Landskapet er i liten grad preget av menneskelig aktivitet, bebyggelse og infrastruktur, selv om enkelte bygninger og linjeinngrep som veier og kraftledninger kan forekomme.»

Berggrunnen i området består for det meste av granitt, mens hele tiltaksområdet ligger på en større breelvavsetning langs Barduelva (NGU berggrunnskart).

2.1.2 Verneområder og områder med båndlegging

Ingen områder innenfor tiltaksområdet er vernet i medhold av Naturvernloven eller Naturmangfoldloven. Vassdraget er heller ikke vernet.

2.1.3 Naturtyper

Overordnet beskrivelse av planområdet

Partiet langs Østerdalsveien er et flatt område som ligger på en stor breelvavsetning og danner en stor «mo». Vegetasjonen preges av fattig, yngre furuskog (Figur 2-4). Østerdalsveien går gjennom delområdet. Bekken «Storbekkgrubba» slynger seg gjennom området og skaper variasjon der den skjærer seg ned i de avsatte massene (Figur 2-5). Løvtrær dominerer vegetasjonsbildet langs bekken med store bregner i undervegetasjonen. Det er også noen eksisterende masseuttak i delområdet.



Figur 2-4. Typisk furuskog på moen langs Østerdalsveien.



Figur 2-5. Vegetasjonsbilde langs Storbekkgrubba.

Kantsonen langs Barduelva er preget av dagens reguleringsregime der flommer i mindre grad enn før graver og flytter på stein og grus (Figur 2-6). Dette fører til at elveleiet er i ferd med å gro igjen enkelte plasser. Raskanten mot de den store breelvavsetningen fremstår også som stabil med mye vegetasjon.



Figur 2-6. Utsnitt av kantsone mot Barduelva der vegetasjonen tar over elveleiet.

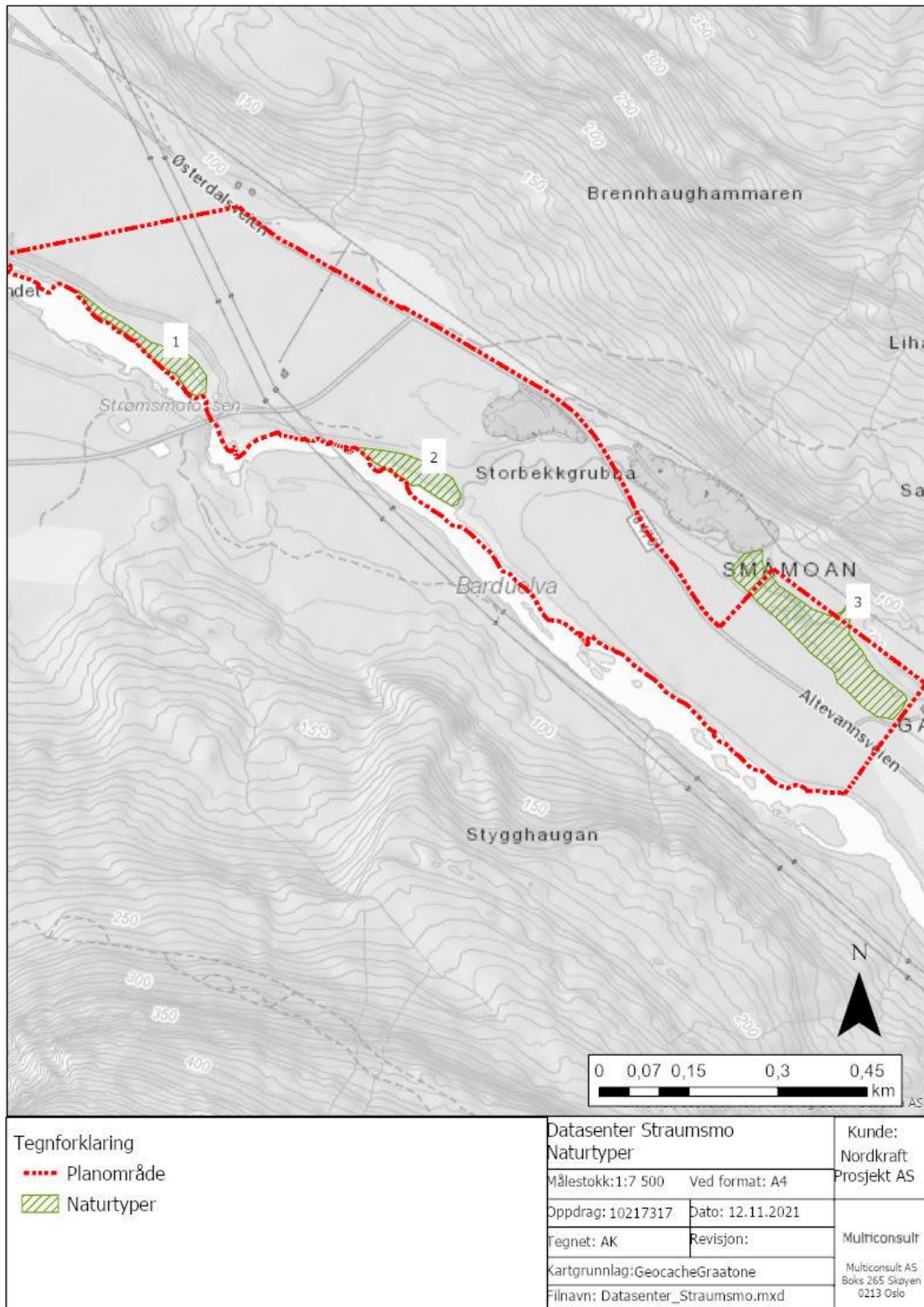
Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert noen naturtyper i influensområdet tidligere. Det er kartlagt tre nye naturtyper i forbindelse med denne konsekvensutredningen. Disse er presentert i Tabell 2-3 og Figur 2-7 med utfyllende beskrivelser i vedlegg 1. De tre lokalitetene tilsvarer det vi i dag kaller flomskogsmark i NIN.

Tabell 2-3. Oversikt over naturtypelokaliteter i planområdet. Se vedlegg 1 for fullstendige naturtypebeskrivelser.

Nr.	Navn	Naturtype	Områdebeskrivelse	Verdi- håndbok 13
1	Strømsmofossen	Gråor-heggeskog, F05	Lokaliteten ligger like nedstrøms Strømsmofossen i kantsonen til Barduelva. Området ligger i et område som naturlig flommes over, men der slike hendelser nå forekommer sjelden på grunn av reguleringen av vassdraget. Naturtypen er relativt liten og ligger i en tidligere flompåvirket sone nedstrøms Strømsmofossen. Lokaliteten er en del av et større helhetlig landskap og vurderes til en C-verdi.	C
2	Barduelva	Gråor-heggeskog, F05	Lokaliteten ligger i kantsonen til Barduelva ved utløpet av Storbekkgrubba.	C

			<p>Området ligger i et område som naturlig flommes over, men der slike hendelser nå forekommer sjelden på grunn av reguleringen av vassdraget. Arealet påvirkes av flomhendelser fra Storbekkgubba som renner ut i Barduelva.</p> <p>Naturtypen er relativt liten og ligger i en tidligere flompåvirket sone langs Barduelva. Lokaliteten er en del av et større helhetlig landskap og vurderes til en C-verdi.</p>	
3	Småmoan	Gråor-heggeskog, F05	<p>Lokaliteten ligger langs Storbekkgubba ved Småmoan. Området ligger på en større breelvavsetning der elven har gravd seg ned i de avsatte massene.</p> <p>Skogen er ikke veldig gammel, men det er innslag av eldre trær og død ved. Det ble ikke registrert sjeldne arter på befaringen. Lokaliteten er en del av et større helhetlig landskap og vurderes til en B-verdi.</p>	B



Figur 2-7. Registrerte naturtyper innenfor planområdet.

2.1.4 Arter inkludert økologiske funksjonsområder

Denne beskrivelsen er basert på egne registreringer gjennomført 13. juli 2020, men er supplert med informasjon fra andre kilder (primært Artskart).

Fugler

Til sammen 36 arter av fugl er registrert innenfor tiltaksområdet eller i tilgrensende områder (Tabell 2-4).

Registreringen av hekkefugl i juli 2020 viste at området i all hovedsak huser en relativt triviell hekkefuglfauna. 29 av de totalt 36 registrerte artene antas å kunne hekke i området, mens to arter er usikre og fem arter mest sannsynlig ikke hekker i området (men kan forekomme i området på næringstrekk).

Det er ikke noe som tilsier at området har noen spesielt viktig funksjon for trekkende eller overvintrende arter av fugl.

Samlet sett vurderes derfor influensområdet å ha *noe verdi* som funksjonsområde for fugl.

Tabell 2-4. Oversikt over registrerte arter av fugl og deres status innenfor eller nær inntil planområdet. Kilde: Artsdatabanken og egne observasjoner.

Art	Forekomst i området	Mulig hekkefugl?	Kilde
Kvinand	Registrert hekkende i området i 2011 og 2014.	Ja	Finsaas (2011, 2012 og 2014)
Orrfugl	To stasjonære individer observert i august 2011	Ja	Finsaas (2011)
Havørn	Overflygende individer registrert i juli 2013 og august 2014	Nei	Finsaas (2013, 2014)
Kongeørn	Ett overflygende individ registrert i februar 2019	Nei	Finsaas (2019)
Fjellvåk	Rastende individer observert i august og september 2014	Nei	Finsaas (2014)
Strandsnipe	Tallrik hekkefugl langs Barduelva	Ja	Finsaas (2014) og Mork (2020)
Rugde	Overflygende individer registrert i juli 2011, juni 2012, august 2014 og juli 2020.	Ja	Finsaas (2011, 2014) og Haugen (2012)
Fiskemåke (NT)	Overflygende og/eller næringssøkende fugler registrert i august 2013 og 2014.	Nei	Finsaas (2014)
Ringdue	Mulig reproduserende ind. observert i april 2014, samt ett syngende ind. i juli 2020.	Ja	Toften (2014) og Mork (2020)
Haukugle	Ett individ registrert i oktober 2018.	Usikkert	Karlsen (2018)
Perleugle	Mulig reproduserende individer registrert en rekke ganger i perioden 2010-2015.	Ja	Finsaas (2011, 2013, 2014, 2015) og Strann/Frisvoll (2010)
Dvergspett	Næringssøkende individer registrert i august 2013.	Ja	Finsaas (2013)
Linerle	Ett næringssøkende individ registrert i juni 2011.	Ja	Finsaas (2011)
Sidensvans	Næringssøknende individer registrert i juli 2011 og august 2013.	Usikkert	Toften (2011) og Finsaas (2013)
Fossefall	Reproduserende individer registrert i juni 2014 og juli 2020.	Ja	Toften (2014) og Mork (2020)

Art	Forekomst i området	Mulig hekkefugl?	Kilde
Gjerdsmett	Ett syngende ind. registrert i hekketida i juli 2020.	Ja	Mork (2020)
Jernspurv	Flere syngende individer registrert i hekketida i juli 2020.	Ja	Mork (2020)
Rødstrupe	Ett syngende ind. registrert i hekketida i juli 2020.	Ja	Mork (2020)
Gråtrost	En tallrik hekkefugl i området, med flere registreringer både i 2014 og 2020.	Ja	Finsaas (2014) og Mork (2020)
Måltrost	Ett syngende ind. registrert i hekketida i juli 2020.	Ja	Mork (2020)
Rødvingetrost	Flere syngende ind. registrert i hekketida i juli 2020.	Ja	Mork (2020)
Løvsanger	Ett syngende ind. registrert i hekketida i juli 2020.	Ja	Mork (2020)
Gransanger	Flere syngende ind. registrert i hekketida i juli 2020.	Ja	Finsaas (2014)
Svarthvit fluesnapper	Reproduserende ind. registrert i mai/juni 2011 og juli 2014.	Ja	Finsaas (2011, 2014)
Gråfluesnapper	Ett syngende ind. registrert i hekketida i juli 2020.	Ja	Mork (2020)
Granmeis	Flere individer registrert i hekketida i 2011, 2014, 2015 og 2020.	Ja	Finsaas (2011, 2012, 2015) og Mork (2020)
Kjøttmeis	Mulig reproduserende ind. registrert i 2011, 2015 og 2020.	Ja	Finsaas (2011, 2015) og Mork (2020)
Nøtteskrike	Næringssøkende eller overflygende ind. registrert i 2001, 2011 og 2015.	Ja	Nilsen (2001), Finsaas (2011, 2015)
Skjære	Ett overflygende ind. registrert i juli 2020	Ja	Mork (2020)
Kråke	Ett næringssøkende ind. registrert i juli 2020	Ja	Mork (2020)
Ravn	To mulig reproduserende ind. registrert i april 2015.	Nei	Finsaas (2015)
Bjørkefink	Tallrik forekomst i juli 2020	Ja	Mork (2020)
Grønnsisik	Tallrik forekomst i juli 2020	Ja	Mork (2020)
Gråsisik	Tallrik forekomst i juli 2020	Ja	Mork (2020)
Furukorsnebb	Flere ungfugler registrert næringssøkende i juni 2016.	Ja	Toften (2016)
Dompap	Flere individer registrert syngende i hekketida i 2014, 2015 og 2020.	Ja	Finsaas (2011), Toften (2014) og Mork (2020)

Pattedyr

Tabellen under oppsummerer kjent kunnskap om forekomsten av ulike pattedyr i influensområdet til det omsøkte tiltaket. Av de opplistede artene var det kun sportegn etter elg som ble registrert under feltarbeidet sommeren 2020.

Det forventes også at streifdyr av arter som brunbjørn (EN), jerv (EN) og oter (VU) kan påtreffes

i dette området, samt mer regelmessig forekomst av arter som mår, røyskatt, snømus, rødrev og ekorn. Forekomsten av artsgrupper som smånagere, insektetere (spissmus) o.l. er ikke kjent.

Tabell 2-5. Oversikt over registrerte arter av pattedyr og deres status innenfor eller nær inntil planområdet. Kilde: Artsdatabanken og egne observasjoner.

Art	Forekomst i området	Kilde
Elg	Voksne dyr og kalver er registrert en rekke ganger i området. Store mengder ekskrementer ble registrert i juli 2020.	Karlsen (2012, 2013, 2014, 2015, 2017, 2018, 2019) og Mork (2020)
Hare (NT)	Ett ind. registrert i mai 2015.	Karlsen (2015)

Rødlistearter

Hare (NT) og fiskemåke (NT) er registrert innenfor influensområdet, mens brunbjørn (EN), jerv (EN) og oter (VU) er registrert i nærliggende områder.

Det er ikke registrert noen rødlistearter av karplanter, moser lav eller sopp i influensområdet. Gransildre (NT-nær truet) er registrert i området i 1933 i «liene mot Straumsmoen». Dette er et gammelt funn med stor usikkerhet i plassering (Artskart).

Viktige funksjonsområder for fugl og annet vilt

Det er ikke kjent at planområdet inneholder noen viktige funksjonsområder for fugl eller annet vilt².

Fremmede arter

Det er ikke registrert noen fremmede arter i influensområdet (Artskart) og det ble heller ikke observert noen i forbindelse med ny kartlegging.

2.1.5 Akvatisk naturmiljø

Storbekkgrubba

Bekken er vurdert til å ha godt potensial for gyting og som oppvekstbekk for ørret. Det er ingen kjente undersøkelser fra bekken annet enn egen befarings. Bekken virker å ha en tilgjengelig lengde for fisk på ca. 1km før det blir for bratt.

Barduelva

Arter som finnes i Barduelva er ørret og røye.

I forbindelse med de store variasjonene i vannføring og vanddekt areal som effektkjøring av vassdraget medfører har det blitt reist spørsmål om hvorvidt gyteområder og rekrutteringa av ungfisk generelt påvirkes negativt. Bonitering og elektrofiske i tilløpsbekker langs Barduelva viser at en stor del av rekrutteringa til røye- og ørretbestanden skjer i hovedelva. I hovedelva er området mellom Strømsmofossen og kraftverksutløpet vurdert som spesielt viktig for ørreten, da dette området er vist å ha mye ungfisk og påvirkes ikke av effektkjøring (Figur 2-8).

² <https://brage.nina.no/nina-xmlui/handle/11250/2447597>

- Landskapsøkologiske funksjonsområder som bidrar til å bevare levedyktige bestander av arter gjennom flyt av gener eller individer mellom leveområder.
- Landskapsøkologiske funksjonsområder faller inn under definisjonen av grønn infrastruktur, etter Stortingsmelding 14 (2015-2016).

I følge Strann og Bakken (2004) er de nord-sør gående dalførene i Troms viktige trekkorridorer for fugl på vår- og høsttrekket mellom hekkeområdene i Troms og overvintringsområdene lenger sør. Dalføret langs Barduelva, som tiltaksområdet utgjør en liten del av, vurderes derfor som et regionalt viktig landskapsøkologisk funksjonsområde for trekkfugl. Dette tilsier middels verdi.

Kantsona langs Barduelva og Storbekkgrubba kan også være et lokalt viktig funksjonsområde for enkelte arter av fugl og småpattedyr, men denne sona berøres i svært liten grad av tiltaket og er derfor ikke tillagt vesentlig vekt i denne utredningen.

Tabell 2-6. Oversikt over landskapsøkologiske funksjonsområder.

Nr.	Navn	Områdebeskrivelse	Verdi
1	Bardu-/Østerdalen	Regionalt viktig trekkorridor for fugl på vår- og høsttrekket.	Middels

2.1.7 Geologisk mangfold

Geologisk mangfold er variasjonene i berggrunn, mineral, løsmasser, landformer og prosessene som skaper dem. Det geologiske mangfoldet er kilde til variasjon i biologisk mangfold, natur- og kultur-landskap. Det er ikke registrert slike områder i NGUs database over geologisk naturarv i området.

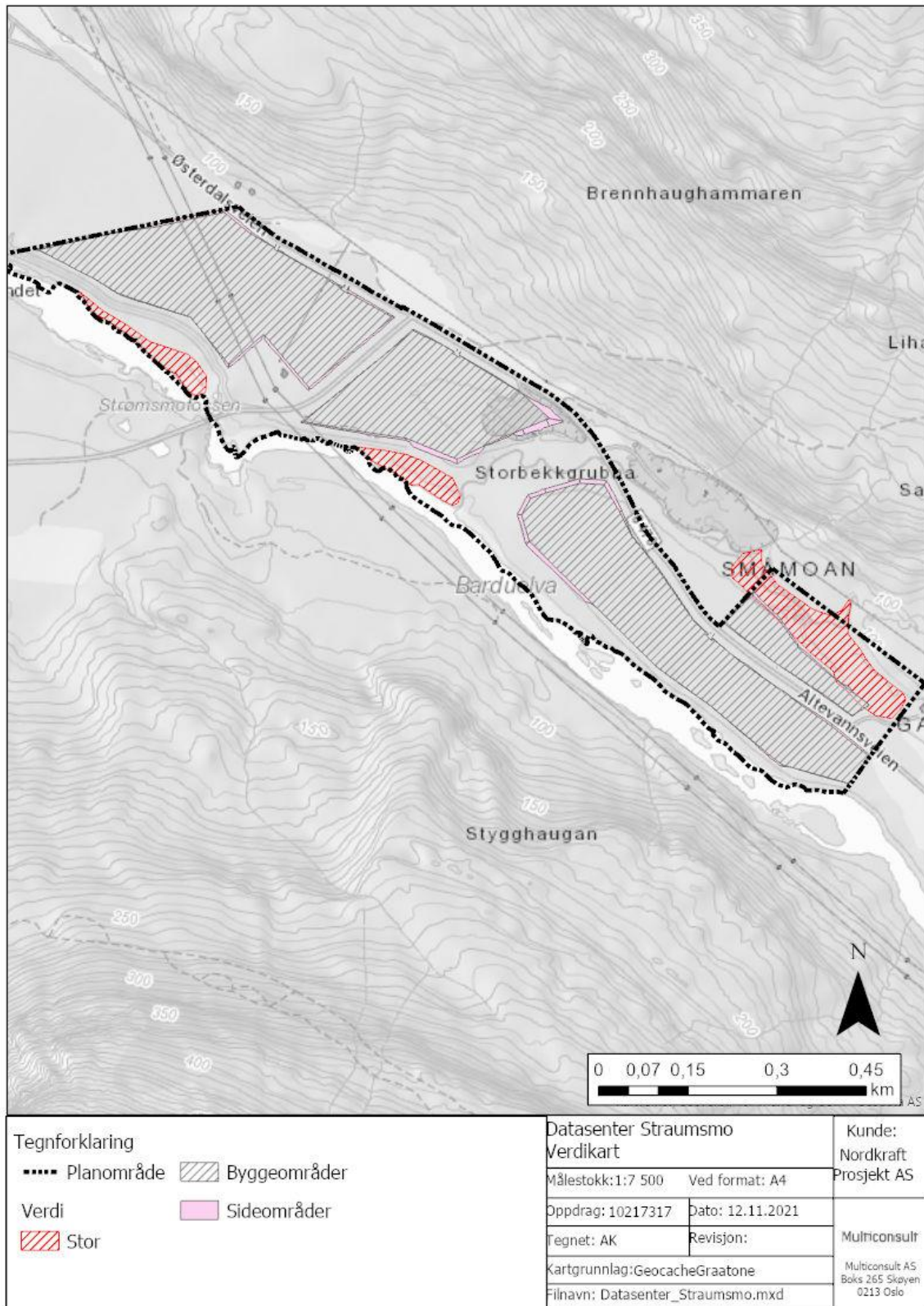
2.2 Påvirkning og konsekvens

2.2.1 Tiltakets påvirkning og konsekvens i driftsfasen

Tabell 2-7. Vurdering av påvirkning og konsekvens for naturmangfold.

Lokalitet/ delområde	Verdi*	Påvirkning	Konsekvens*
1) Strømsmo- fossen	Stor	<p>Det planlagte tiltaket vil ikke berøre den registrerte naturtypen (Figur 2-9).</p> <p>Samlet vurdering:</p> <p>The scale consists of five segments: Forbedret, Ubetydelig endring, Noe forringet, Forringet, and Sterkt forringet. A triangle marker is positioned under the 'Ubetydelig endring' segment.</p>	Ingen/ubetydelig miljøska- de (0)
2) Barduelva	Stor	<p>Det planlagte tiltaket vil ikke berøre den registrerte naturtypen (Figur 2-9).</p> <p>Samlet vurdering:</p>	Ingen/ubetydelig miljøska- de (0)

Lokalitet/ delområde	Verdi*	Påvirkning	Konsekvens*
		<p style="text-align: center;"> Forbedret Ubetydelig endring Noe forringet Foringet Sterkt forringet </p>	
3) Småmoan	Stor	<p>Det planlagte tiltaket vil i svært liten grad berøre den registrerte naturtypen (Figur 2-9).</p> <p>Samlet vurdering:</p>	Ingen/ubetydelig miljøskade (0)
4) Storbekk-grubba	Middels	<p>Det planlagte tiltaket vil ikke berøre Storbekkgrubba.</p> <p>Samlet vurdering:</p>	Ingen/ubetydelig miljøskade (0)
5) Barduelva	Middels	<p>Det planlagte tiltaket vil ikke berører Barduelva.</p> <p>Samlet vurdering:</p>	Ingen/ubetydelig miljøskade (0)
6) Bardu-/Østerdalen	Middels	<p>Det planlagte tiltaket vil i svært liten grad berøre den forholdene for trekkfugl på vår- og høsttrekk gjennom dalføret.</p> <p>Samlet vurdering:</p>	Ingen/ubetydelig miljøskade (0)
Samlet konsekvensgrad			Ubetydelig konsekvens (0)



Figur 2-9. Registrerte naturtyper innenfor planområdet med byggeområder og sideområder.

2.2.2 Samlet vurdering av konsekvens for naturmangfold

Tabell 2-8. Samlet vurdering av konsekvens for naturmangfold.

Alternativer		Nullalternativet	Planalternativet
Vurderinger			
Konsekvens for delområder	Delområde 1	0	Ingen/ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde 2	0	Ingen/ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde 3	0	Ingen/ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde 4	0	Ingen/ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde 5	0	Ingen/ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde 6	0	Ingen/ubetydelig miljøskade (0)
Vurdering av samlet konsekvens for miljøtema	Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
	Begrunnelse		
Rangering	Rangering	1	1
	Begrunnelse for rangering		

2.2.3 Tiltakets påvirkning i anleggsfasen

Anleggsfasen kan virke negativt på fugl og dyreliv i området grunnet forstyrrelser i form av støy og menneskelig aktivitet. I tillegg kan terrenginngrep ødelegge vegetasjon i området. Anleggsarbeid kan også forringe tilstanden i vannforekomster gjennom utslipp og/eller forurensning.

Menneskelig aktivitet gir forstyrrelser på vilt gjennom midlertidige unnavikelsesresponser

Midlertidige anleggsveier og anleggsområder gir arealbeslag som revegeteres i etterkant. Et slikt midlertidig arealbeslag påvirker også negativt på plantesamfunn i nærliggende naturtypelokaliteter, men det er ikke vurdert å gi permanente virkninger.

Ferskvannsforkomster i nærhet av anleggsarbeid/saneringsarbeid kan utsettes for tilslamming og endret vanntilslutning i anleggsfasen, både gjennom bygging og sanering. Her må det utarbeides en plan med gode stedtilpassede avbøtende tiltak for at anleggsarbeidet ikke skal gi negative virkninger på vannforekomster.

2.3 Vurdering av usikkerhet

2.3.1 Registreringer og verdivurderinger

Det er gjennomført en grundig kartlegging av fugl og naturtyper/vegetasjon i forbindelse med denne utredningen. For annet vilt og akvatisk miljø er områdebeskrivelsen i stor grad basert på innrapporterte observasjoner til Artsdatabankens Artskart og andre fagutredninger. Omfanget av, og tidspunktet for, feltarbeidet vurderes som godt egnet til å fange opp de viktigste kvalitetene/verdiene i de områdene som blir direkte berørt av tiltaket. Potensialet for ytterligere funn av rødlistearter vurderes som lite.

Samlet sett vurderes derfor usikkerheten i registreringer og verdivurderinger som *liten*.

2.3.2 Påvirkning

Usikkerheten her vil både kunne være en videreføring av usikkerhet knyttet til registreringene og verdivurderingene, samt at det også tilkommer usikkerhet som følge av de tekniske anleggene ikke er endelig detaljprosjekterte (dvs. at det kan bli noen justeringer ifm. utarbeidelse av MTA og detaljplan i neste fase). Videre vil det alltid være en viss usikkerhet knyttet til prediksjonen av mulige effekter av tiltaket på naturmangfoldet.

Usikkerhet i planbeskrivelsen

Anlegget er foreløpig ikke detaljprosjektert, noe som innebærer en viss usikkerhet i vurderingene av mulig påvirkning på naturmangfoldet.

Usikkerhet i prediksjoner

Ved vurdering av usikkerheten i prediksjon av effektene, så vil de direkte fysiske beslagene ha forholdsvis lav usikkerhet for deltema naturtyper og flora. Effekten av terrengtransporten er derimot mer utfordrende å vurdere, og her kan både tilfeldigheter og generelt begrenset kunnskap (bl.a. er det lite med relevante langtidsstudier) skape utfordringer. Eksempel på tilfeldigheter er at terrengtransporten medfører utilsiktet erosjon i løsmasser eller avskjæring av vannsig i kildevannspåvirkede miljøer (som begge kan gi større negativ effekt enn forventet), eller at slik transport går over primært faste deler av myrer og med en teknologi som gir ubetydelige skader selv på kort sikt.

Samlet sett må også usikkerheten i påvirkning betegnes som *liten til middels*.

2.3.3 Konsekvens

Generelt liten usikkerhet knyttet til influensområdets verdi for naturmangfold og anleggenes utforming / omfang, men noe større usikkerhet knyttet til mulig påvirkning, tilsier *liten til middels* usikkerhet knyttet til de faktiske konsekvensene av omsøkt tiltak for naturmangfoldet i influens-området.

3 VANNMILJØ

3.1 Metodikk

3.1.1 Vurdering av tilstand, påvirkning og konsekvens

Vannmiljø vil normalt tolkes som den delen av naturmangfold som er under vannlinjen, med tilhørende dyr og planter, og fysiske og kjemiske parametere. Iht. Miljødirektoratets veileder M-1941 (Miljødirektoratet, 2020), omhandler temaet vannmiljø relevante kvalitetselementer som er definert i vannforskriften og tilhørende veiledere.

Vannforskriften følges opp i konsekvensutredninger ved å vurdere og beskrive hvordan planen eller tiltaket vil virke inn på vannets økologiske og kjemiske tilstand. Miljødirektoratet (2020) presiserer videre at verdien av vann lar seg vanskelig uttrykke i en standard verdi, påvirkning, konsekvens-tilnærming som de øvrige miljøtema.

Kravene i vannforskriften inkluderer å:

- unngå forringelse av tilstanden
- ta spesielle hensyn til beskyttede områder

Nye inngrep eller ny aktivitet som fører til at tilstanden forringes, eller forhindrer at vannforskriftens miljømål nås, tillates ikke uten at den er vurdert og godkjent av gjeldende sektormyndighetene etter paragraf 12 i vannforskriften. Et eksempel er hvor miljøtilstanden fra før er «moderat», og den omsøkte virksomheten vil forhindre at målet om god tilstand oppnås. Den negative påvirkningen må være av en viss varighet for at det skal være snakk om en «forringelse» i bestemmelsens forstand. Kortvarige endringer, hvor tilstanden gjenopprettes etter kort tid uten at det settes i verk tiltak, regnes ikke som en forringelse. Kortvarige endringer i vannkvalitet som medfører potensiell skade for vannlevende dyr og planter krever imidlertid en tillatelse etter forurensningsloven. Vannforskriften gir en åpning for å tillate tiltaket dersom alle konfliktreducerende tiltak er tatt inn i planleggingen, og samfunnsnyttene er svært høye, og at andre utbyggingsalternativer mangler.

Hvis vannforekomsten står i fare for å forringes til lavere enn god tilstand skal dette føre til en høy negativ konsekvensgrad i KU. Tilsvarende gjelder dersom vannforekomsten er i moderat eller dårligere tilstand, og at tiltaket vil føre til at miljømålet ikke nås.

Miljødirektoratets veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2020) angir at konsekvensutredningen bør vurdere hvordan de ulike alternativene påvirker:

- Miljøkvalitetsstandarder for vann (EQS)
- Forringelse eller påvirker måloppnåelsen for vann

Relevante kvalitetselementer som definerer økologisk tilstand vil være:

- Bunndyrssamfunn
- Påvekstalger
- Heterotrof begroing
- Fiskeindeks
- pH og forsuringsparametere (økologiske støtteparametere)
- Næringsalter (innhold av ammonium, oksygen, nitrogen (N_{tot}), og fosfor (P_{tot}) (økologiske støtteparametere)
- Morfologiske forhold (økologiske støtteparametere)
- Hydrologisk regime (økologiske støtteparametere)
- Vannregionspesifikke stoffer, dvs. miljøgifter som ikke er blant de prioriterte stoffer, f. eks. kobber, arsen og sink (økologisk støtteparameter).

Relevante kvalitetselementer som definerer kjemisk tilstand, er:

- Innhold av prioriterte miljøgifter i vannsøyle (f. eks. bly, kadmium og nikkel)
- Innhold av prioriterte miljøgifter i sediment

Begge gruppene miljøgifter har bare to tilstandsklasser, god og dårlig (hvh. lavere og høyere nivå enn miljøkvalitetsstandarden).

I denne konsekvensutredningen er det for temaet vannmiljø også inkludert relevante elementer fra tema forurensning.

Vannforekomstens tilstand blir fastsatt langs en skala som spenner fra svært dårlig tilstand til svært god tilstand, jf. Tabell 3-1. Deretter vurderes påvirkning av relevante kvalitetsparametere på vannforekomsten. Hvis vannforekomster står i fare for å forringes til lavere enn god tilstand av ett eller flere alternativer, skal dette føre til en høy negativ konsekvensgrad i konsekvensutredningen. Tilsvarende gjelder dersom vannforekomsten er i moderat eller dårligere tilstand, og tiltaket vil føre til at miljømålet ikke nås (Tabell 3-2).

Tabell 3-1 Beskrivelse tilstandsklasser for klassifisering av biologiske, kjemiske, fysisk- kjemiske og hydro-morfologiske kvalitetselementer. Figur hentet fra veileder 02:2018.

Tilstandsklasse	Normativ definisjon
Svært god	Det er ingen, eller bare ubetydelige, menneskeskapte endringer i verdiene for fysisk-kjemiske og hydro-morfologiske kvalitetselementer for den aktuelle typen overflatevannforekomst i forhold til dem som normalt forbindes med denne typen under uberørte forhold. Verdiene for biologiske kvalitetselementer for overflatevannforekomsten tilsvarer dem som normalt forbindes med denne typen under uberørte forhold, og viser ingen, eller ubetydelige, tegn på endring. Det dreier seg om typespesifikke forhold og samfunn.
God	Verdiene for biologiske kvalitetselementer for den aktuelle typen overflatevannforekomst viser nivåer som er svakt endret som følge av menneskelig virksomhet, men avviker bare litt fra dem som normalt forbindes med denne typen overflatevannforekomst under uberørte forhold. De fysisk-kjemiske og hydromorfologiske kvalitetselementene når ikke nivåer som er utenfor intervallet som er fastsatt for å sikre at det typespesifikke økosystemet fungerer, og for at verdiene angitt for god tilstand for de biologiske kvalitetselementene oppnås.
Moderat	Verdiene for biologiske kvalitetselementer for den aktuelle typen overflatevannforekomst avviker moderat fra dem som normalt forbindes med denne typen overflatevannforekomst under uberørte forhold. Verdiene viser moderate tegn på endring som følge av menneskelig virksomhet og er vesentlig mer endret enn under forholdene for god tilstand. Forholdene for de fysisk-kjemiske og hydromorfologiske kvalitetselementene er slik at verdiene for de biologiske kvalitetselementene angitt for moderat tilstand kan oppnås.
Dårlig	Verdiene for biologiske kvalitetselementer for den aktuelle typen vannforekomst viser tegn på omfattende endringer, og avviker vesentlig fra det som normalt forbindes med typen overflatevannforekomst under uberørte forhold.
Svært dårlig	Verdiene for biologiske kvalitetselementer for den aktuelle typen vannforekomst viser tegn på alvorlige endringer, og store deler av de relevante biologiske samfunnene som normalt forbindes med typen overflatevannforekomst under uberørte forhold er fraværende.

Tabell 3-2: Skala og veiledning for konsekvensgrad for vannmiljø jf. Vannforskriften (Miljødirektoratet, 2020).

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Stor risiko for vesentlig, irreversibel vannforurensning og forringet tilstand etter vannforskriften
---	Alvorlig miljøskade	Stor risiko for vannforurensning og forringet tilstand etter vannforskriften
--	Betydelig miljøskade	Risiko for vannforurensning og forringet tilstand etter vannforskriften
-	Noe miljøskade	Noe risiko for vannforurensning, lite fare for forringelse etter vannforskriften
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen risiko for vannforurensning eller forringelse etter vannforskriften
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++) av vannkvaliteten/tilstand etter vannforskriften
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring av vannkvaliteten i vassdrag der vannkvaliteten i dag er dårlig/tilstanden i vannforekomstene er moderat eller dårlig jf, vannforskriften

§ 12 etter vannforskriften er en absolutt skranke, og forringelse tillates i utgangspunktet ikke. Ingen eller liten fare for forringelse er akseptabelt jamfør § 12. Dersom kjemisk tilstand er dårlig, tillates ikke forringelse.

Til slutt gjøres en samlet vurdering av konsekvensene for det enkelte utbyggingsalternativ basert på kriteriene. Det må framgå i denne vurderingen om noen vannforekomster er tillagt mindre eller større vekt, og om den samlede konsekvensvurderingen er justert opp eller ned, f.eks. grunnet sumvirkninger. Det er i vurderingene skilt på driftsfase og anleggsfase.

3.1.2 Kunnskapsgrunnlag og datainnsamling

Til utredning for tema vannmiljø er det hentet informasjon fra følgende kilder:

- Miljødirektoratets fagsystem Grunnforurensning
- Miljødirektoratets fagsystem Vannmiljø
- Nettportalen Vann-Nett (Norges vassdrags- og energidirektorat)
- Feltundersøkelser av bunndyr, 14.08.2020
- Vannprøver med kjemisk analyse, 14.08.2020 og 21.09.2020

Datagrunnlaget omfatter informasjon i offentlige databaser supplert med kartlegging i området. Akvatisk miljø ble kartlagt den 14.08.2020 av Marie-Pierre Gosselin, med uttak av bunndyr og

visuell vurdering av elveavsnittene. Det ble i tillegg tatt vannprøver av Marie-Pierre Gosselin 14.08.2020 og Trude Johnsen 21.09.2020. Begge er ansatt i Multiconsult Norge AS.

3.1.3 *Avbøtende tiltak*

Avbøtende tiltak inngår ikke i konsekvensvurderingene, utover det som nevnes i kapittel 3.4.2. Det redegjøres for avbøtende tiltaket som kan iverksettes i anleggs- og driftsfase for å endre konsekvensene.

3.2 **Områdebeskrivelse**

3.2.1 *Beskrivelse av vannforekomster som mottar avrenning fra planområdet*

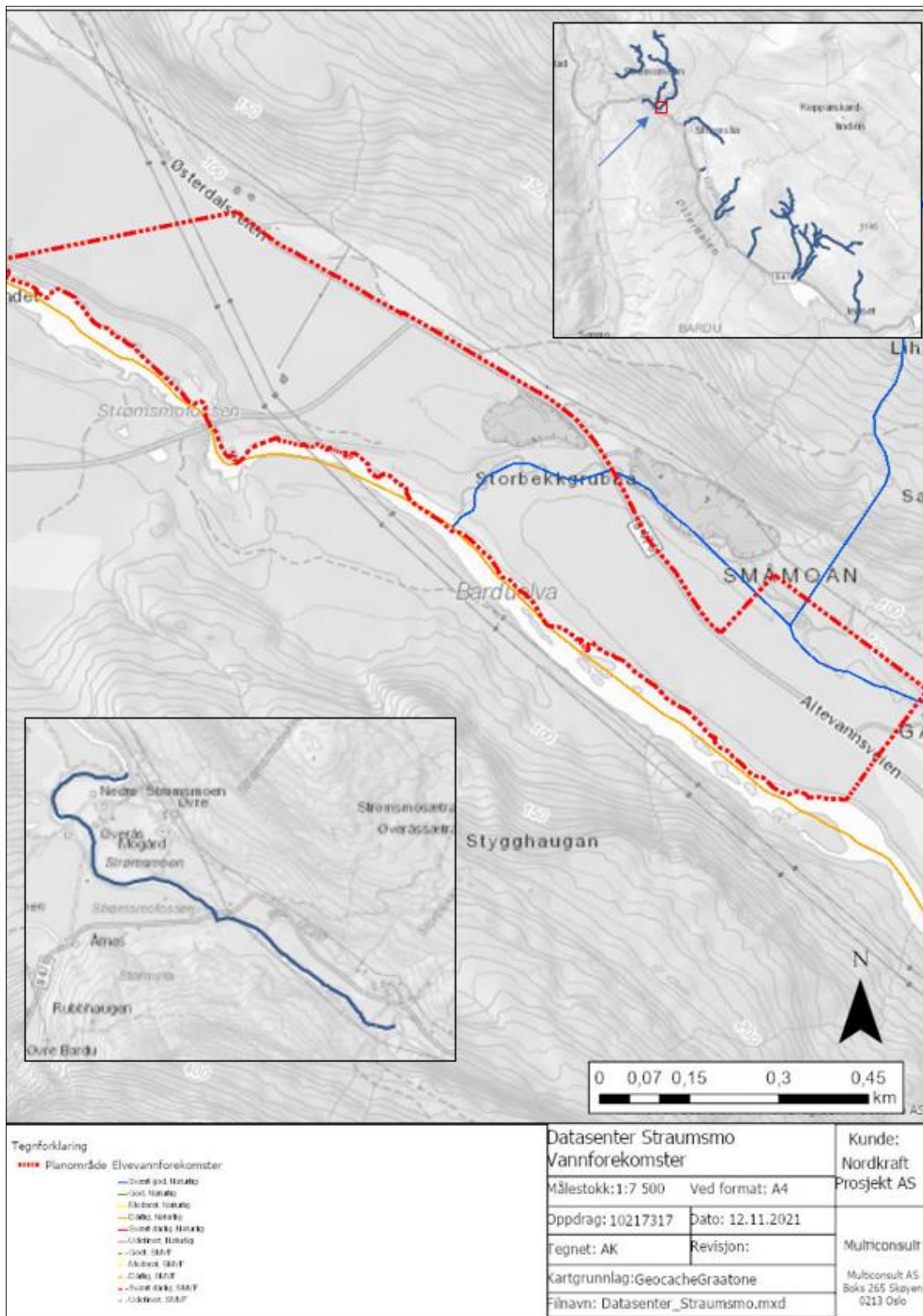
Det er to elvevannsforekomster og én grunnvannsforekomst som kan motta avrenning fra planområdet. Disse beskrives i detalj under.

Datagrunnlaget ble vurdert som begrenset både for økologisk og kjemisk tilstand i vann. Det ble derfor innhentet bunndyr- og vannprøver. Beskrivelse av uttak av nye vann- og bunndyrprøver, analyseresultater, tolking av data og tilstandsklasser finnes i vedlegg 2. Vedlegget viser i tillegg metode for klassifisering av kjemisk og økologisk tilstand basert på de nye dataene.

Vannforekomstene som kan bli påvirket av plantiltaket tilhører vannområde Bardu-Målselv. Vannforvaltningsplan 2022 – 2027 og tilhørende dokumenter har nylig vært på høring. Vannforekomstene er ikke nevnt spesielt i dokumentene.

Storbekkgrubba, vannforekomst Østerdalselva øst bekkefelt

Storbekkgrubba renner gjennom planområdet, og er en liten del av *Østerdalselva øst bekkefelt* (ID 196-420-R) (*Figur 3-1*).



Figur 3-1: Planområdet er markert med rød, stiplet linje. Storbekkgrubba (blå linje) renner gjennom planområdet, og er en del av vannforekomsten Østerdalselva øst bekkefelt. Hele vannforekomsten vises i lite kart øverst til høyre, og rød firkant viser hvilken del av vannforekomsten som ligger innenfor planområdet. Barduelva (oransje strek) renner forbi planområdet, og tilhører vannforekomsten Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk. Hele

vannforekomsten vises i lite kart nede til venstre. Blå strek tilsvarer svært god tilstand, og oransje strek tilsvarer dårlig tilstand.

Informasjon fra nettportalen Vann-Nett er gitt i Tabell 3-3.

Tabell 3-3: Informasjon om vannforekomsten Østerdalselva øst bekkefelt, fra nettportalen Vann-Nett.

Karakterisering og klassifisering av vannforekomst i vann-nett	
Vanntype	Nasjonal vanntype – R307, middels størrelse, moderat kalkrik, klar.
Økologisk tilstand	Svært god. Tilstand er ikke basert på innsamlet data.
Kjemisk tilstand	Udefinert
Miljømål	Svært god økologisk tilstand, god kjemisk tilstand.
Påvirkninger	Ingen
Tiltak	Ingen
Beskyttede områder	PA 3020 Måselvassdraget – Lakse- og innlandsfiskeloven §7 PA 446 Elv – drikkevann – drikkevannsforskriften

Som tabellen viser, er økologisk tilstand satt til svært god i dag. Basert på bunndyrprøvetaking i 2020 er økologisk tilstand god (vedlegg 2). Det samme gjelder innhold av vannregionspesifikke stoffer. Tilstand basert på analyserte fysisk-kjemisk parametere er svært god. I sum medfører dette **god økologisk tilstand** i prøven tatt i Østerdalselva øst bekkefelt.

Konsentrasjonen av de prioriterte miljøgiftene bly, kadmium og nikkel tilsvarer tilstandsklasse I og II for samtlige parametere. Ingen av de analyserte metallene overskrider EQS. Dette medfører **god kjemisk tilstand**.

Barduelva, vannforekomst Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk

Barduelva renner langs planområdet. Det er vannforekomsten *Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk* (ID 196-405-R) som mottar avrenning fra planområdet (Figur 3-1).

Informasjon fra nettportalen Vann-Nett er gitt i Tabell 3-4.

Tabell 3-4: Informasjon om vannforekomsten Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk fra nettportalen Vann-Nett.

Karakterisering og klassifisering av vannforekomst i vann-nett	
Vanntype	Nasjonal vanntype – R207, stor størrelse, moderat kalkrik, klar.
Økologisk tilstand	Dårlig (basert på undersøkelser i 2008 - 2011, påvekstalger, bunndyr og fisk)
Kjemisk tilstand	Udefinert
Miljømål	God økologisk tilstand, god kjemisk tilstand. Høy risiko for ikke å nå miljømål: God økologisk tilstand ikke er realistisk da vannforekomsten er sterkt modifisert (regulert vassdrag).

Påvirkninger	Altavtnreguleringen - variabel minstevannføring
Tiltak	NVE anbefaler slipp av minstevannføring fra Innsetdammen; 2 m ³ /s i perioden 1. mai - 30. september og 0,5 m ³ /s resten av året. I perioden 1. mai – 30. oktober skal vannføringen i Barduelva målt rett nedstrøms samløpet med utløpet av Straumsmo kraftverk, være minimum 12 m ³ /s. NVE anbefaler videre at ved kjøringen av Straumsmo kraftverk skal alle lastreduksjoner skje gradvis over minimum 2 timer.
Beskyttede områder	PA 3020 Måselvvasdraget – Lakse- og innlandsfiskeoven §7

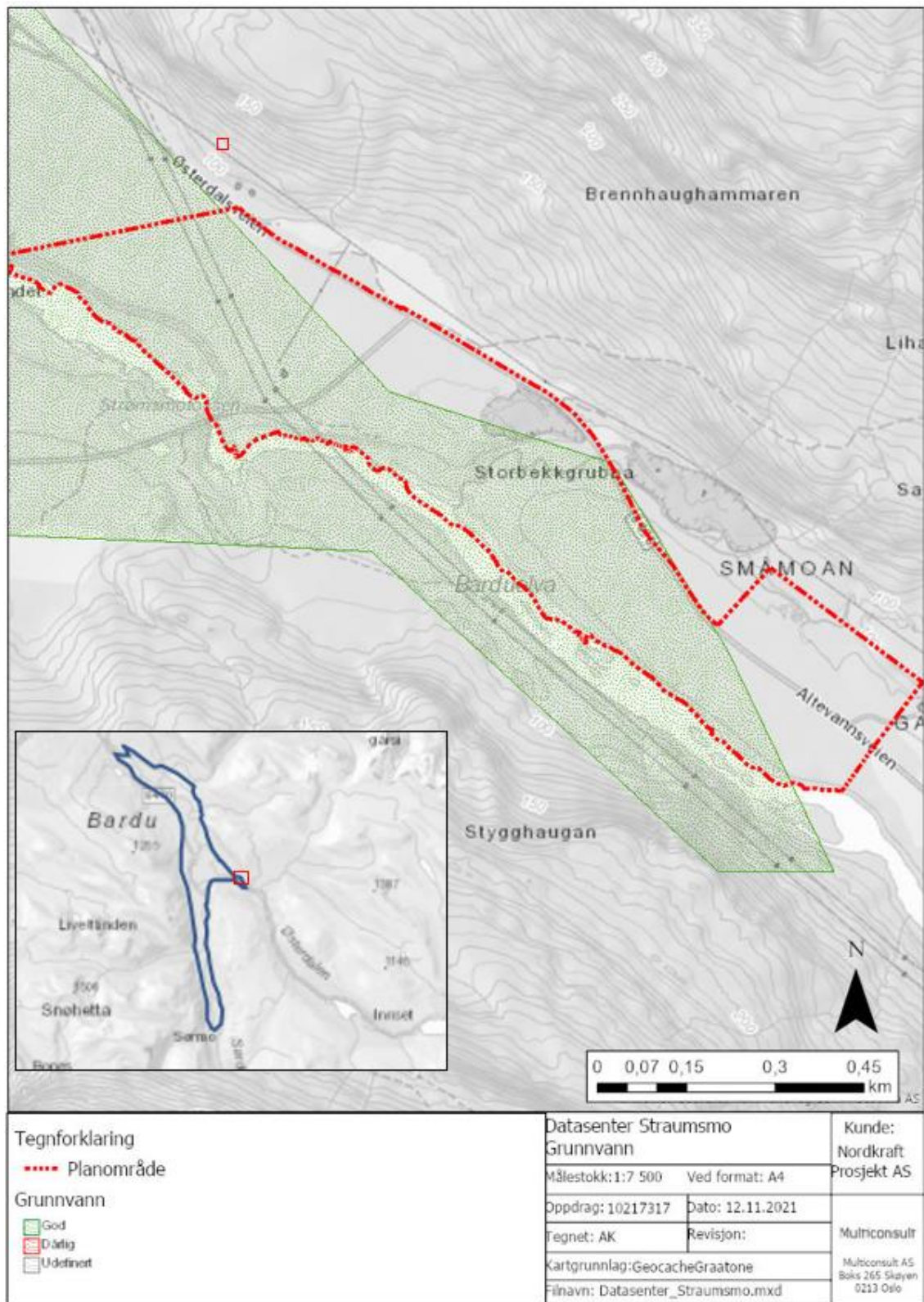
Vannforekomsten burde vært klassifisert som SMVF, med økologisk potensial som miljømål.

Som tabellen viser, er dagens økologisk tilstand satt til dårlig. Basert på bunndyrprøvetaking i 2020 er økologisk tilstand i vannforekomsten god (vedlegg 2). Det samme gjelder innhold av vannregionspesifikke stoffer. Tilstand basert på analyserte fysisk-kjemisk parametere er svært god. I sum medfører dette **god økologisk tilstand** i de to prøvene hentet fra vannforekomsten *Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk*.

Konsentrasjonen av de prioriterte miljøgiftene bly, kadmium og nikkel tilsvarer tilstandsklasse I og II for samtlige parametere. Ingen av de analyserte metallene overskrider EQS. Dette medfører **god kjemisk tilstand**.

Grunnvann i planområdet, grunnvannsforekomst Bardu-Sjørdalen

Vann som infiltrerer grunnen i planområdet kan berøre grunnvannsforekomsten Bardu-Sjørdalen (ID 196-34-G). Det er kun en mindre del av vannforekomsten som ligger under planområdet (Figur 3-2).



Figur 3-2: Planområdet er markert med rød, stiplet linje. Grunnvannsføremkomsten Bardu-Sördalen er markert som et grønt felt (grønn farge indikerer god tilstand) på stort kart. Det lille kartet viser hele grunnvannsføremkomsten, og rød firkant markerer hvilken del av føremkomsten som ligger i planområdet.

Informasjon fra nettportalen Vann-Nett er gitt i Tabell 3-5.

Tabell 3-5: Informasjon om grunnvannsforekomsten Bardu-Sjørdalen fra nettportalen Vann-Nett.

Karakterisering og klassifisering av vannforekomst i vann-nett	
Vannkategori	Grunnvann
Økologisk tilstand	Ikke relevant
Kvantitativ tilstand	God
Kjemisk tilstand	God. Kjemisk tilstand er basert på analyse av nitrat.
Miljømål	God kjemisk tilstand og god kvantitativ tilstand
Påvirkninger	Diffus forurensning, jordbruk, gruvedrift, vegtransport, industri. Påvirkningsgrad er antatt å være liten.
Tiltak	Ingen
Beskyttede områder	Ingen

3.2.2 Beskyttede områder

I nettportalen Vann-Nett oppgis «PA 3020 Måselvassdraget – Lakse- og innlandsfiskeoven §7» som beskyttet område for begge elvevannsforekomstene. «PA 446 Elv – drikkevann – drikkevannsforskriften» er oppgitt som beskyttet område for *Østerdalselva øst bekkefelt*.

3.2.3 Grunnvann

Det er ikke registrert grunnvannsbrønner i database Granada i planområdet.

Kommunen er kontaktet med forespørsel om kjente drikkevannskilder i området, men har ikke svart innen ferdigstilling av rapporten.

3.2.4 Grunnforurensning

Det er ikke registrert lokaliteter med grunnforurensning i fagsystemet Grunnforurensning.

Det har ikke pågått tidligere aktivitet i planområdet som gir grunn til mistanke om forurensning i grunnen.

3.3 Oppsummering av tilstand

Tabell 3-6 oppsummerer tilstanden i berørte vannforekomstene, basert på data fra nettportalen Vann-Nett og nye undersøkelser.

Planprogrammet har ikke satt krav til utredning av konsekvens for grunnvann. Påvirkning på grunnvannskvalitet og nivå må utredes på et senere tidspunkt, når planer for vann og avløp er konkretisert. Grunnvannsforekomsten er derfor utelatt fra tabellen.

Tabell 3-6: Oppsummering av miljøtilstand i berørte vannforekomster, basert på informasjon i nettportalen Vann-Nett og innsamlede data fra 2020.

Vannforekomst navn	ID	Økologisk tilstand		Kjemisk tilstand	
		Økologisk tilstand vann-nett	Økologisk tilstand basert på nye undersøkelser	Kjemisk tilstand vann-nett	Kjemisk tilstand basert på nye undersøkelser
Østerdalselva øst bekkefelt	196-420-R	Er satt til svært god, men info mangler.	God	Udefinert	God
Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk	196-405-R	Dårlig	God	Udefinert	God

3.4 Påvirkning og konsekvens av tiltaket

3.4.1 Generelt om påvirkning

I dette kapittelet er det innledningsvis foretatt en generell gjennomgang av mulige virkninger for tiltakene, der det er skilt mellom anleggsfase og driftsfase etter ferdigstilling av prosjektet. Under anleggsfase vil påvirkning av vann som regel være midlertidig og kortvarige, mens påvirkninger i driftsfasen vil som regel vil være av en permanent art.

I vannforskriftens er det imidlertid kun påvirkning som gir en permanent forverring av en vannforekomsts miljøtilstand som må utredes. Da det erfaringsmessig er aktiviteter som gjennomføres i anleggsfase som gir størst grad av påvirkning, er det likevel i denne utredningen gjort en vurdering av om anleggsarbeider vil kunne påvirke vannkvaliteten. Anleggsarbeider som medfører mulig negative effekter på vannlevende dyr og planter vil være søknadspliktig etter forurensningsloven § 11.

3.4.2 Tiltak som forutsettes implementert

Anleggsarbeid har ofte potensial til å påvirke vannforekomster. Imidlertid er gjennomføringen av anleggsarbeider regulert etter en rekke andre lovverk, og det forutsettes at arbeidene utføres iht. disse. I praksis betyr det at det må gjennomføres tilstrekkelig risikoreduserende tiltak slik at vannforekomstene ikke endres til dårligere økologisk og/eller kjemisk tilstand pga. anleggsarbeider. I denne utredningen forutsettes det at utslippskrav samt beredskap ved uhellsutslipp blir tilstrekkelig ivaretatt. Dette betyr at eventuelle påvirkninger som skyldes uforutsette hendelser, som oljesøl fra maskiner eller uhellsutslipp, ikke er inkludert i vurdering av påvirkning. Vi forutsetter at anleggsvann håndteres på en forsvarlig måte, og ikke slippes direkte ut til resipient.

Vi forutsetter at overvannsystemet håndterer økt avrenning som følge av hogst og etablering av tette flater.

Dersom det i driftsfasen av en transformatorstasjon er behov for utslipp av overvann, forutsettes det at overvannet er tilkoblet oljeutskiller og renses før utslipp til resipient.

Det er i planfasen ikke avsatt egne områder for mellomlagring av masser som skal omplasseres eller fjernes, eller mellomlager for tømmer og annen vegetasjon som skal fjernes fra området. Sannsynligvis blir det behov for slike områder, og disse etableres da innenfor byggeområdet. Avrenninger fra slike områder kan inneholde partikler, tungmetaller, humus, næringsstoffer, høy eller lav pH og eventuelle sprengstoffester. Vi forutsetter at mellomlager utformes og plasseres på en måte som minimerer direkte avrenning til vannforekomstene.

Etablering av transformatorstasjon kan omfatte store terrenginngrep med graving på større dyp, og kan medføre behov for sprengning og mellomagring av masser. Disse aktivitetene medfører økt risiko for avrenning av partikler, metaller og næringsstoff (spesielt nitrogen). Påvirkninger må vurderes når plassering og omfang av transformatorstasjon er bestemt.

3.4.3 *Potensielle negative påvirkninger på vannkvalitet*

Slik planene foreligger har vi identifisert følgende potensielt negative påvirkninger på vannkvalitet:

Anleggsperioden

1. Avrenning av partikler, humus, næringsstoff og metaller pga. hogst av skog og fjerning av annen vegetasjon.
2. Økt partikkelavrenning pga. anleggsvirksomhet og økt trafikk.
3. Avrenning av nitrogenholdige sprengstoffrester dersom det skal sprenges.
4. Avrenning av vann med høy pH ved betongarbeider.
5. Avrenning av vann med lav pH og høyt humusinnhold ved avskoging.
6. Tap av kantsone.

Etter ferdig utbygd datasenter (driftsfase)

1. Økt erosjon pga. fjernet skog og annen vegetasjon.
2. Økt overflateavrenning pga. avskoging og tette flater, som kan medføre endret vannføring, vannstand og sedimenttransport.
3. Partikkelavrenning fra utfyllinger.

3.4.4 *Påvirkning på vannforekomster*

Østerdalselva øst bekkefelt

Området som omtales her omfatter den delen av Storbekkgrubba som kan motta avrenning fra planområdet. Storbekkgrubba utgjør en mindre del av vannforekomsten *Østerdalselva øst bekkefelt* (Figur 3-1).

Påvirkning under anleggsperiode

I anleggsperioden kan det oppstå situasjoner som kan medføre økt tilførsel av partikler, næringsstoffer, humus og metaller til bekken, for eksempel i perioder med mye nedbør, og anleggsvirksomhet foregår i nærheten av bekkene. Partikler kan transporteres i vann og sedimentere på elvebunn i rolige deler av elvestrekningen. Partikler kan medføre skader på akvatiske organismer, eller medføre nedslamming av gyteområder og skade på egg, yngel og bunndyr. Endringer i næringsstoffinnhold kan også påvirke bunndyrssamfunn og økologisk tilstand negativt ved at oksygenforholdene ved elvebunnen reduseres.

Hogst av skog kan medføre økt avrenning av humus og partikler som kan gi vannet farge og økt turbiditet. Vi antar at tømmer og vegetasjon fjernes etter kort tid, og påvirkning i vannforekomstene vil være minimale. Hogst kan medføre midlertidig avrenning av surt vann, men da vannforekomsten er kalkrik vil dette sannsynligvis ikke påvirke pH i Storbekkgrubba.

Fjerning av vegetasjon medfører mindre tilbakeholdelse av mineraler i jord, og i kombinasjon med sur avrenning kan dette medføre økt utlekking av naturlig forekommende metaller i jordsmonnet. I planen ligger det inne et forslag om å bevare en kantsone på minimum 10 meter, og de fleste steder mer, både langs bekken. Dette er et viktig tiltak for å motvirke erosjon og bremse flomvann. Kantsonen tar opp og filtrer også mye næringsalter og metaller og bidrar derfor til å redusere og begrense avrenning av partikler og forurensing i vassdrag.

I perioder med mye nedbør vil den negative effekten av påvirkning nevnt over, kunne reduseres pga. høy fortykning, og raskt borttransport pga. høyere vannføring.

Vi forventer at anleggsperioden kan medføre noe påvirkning på Storbekkgrubba. Da dette kun vil medføre lokal påvirkning, og kun i en liten del av vannforekomsten, vurderer vi at anleggsvirkomheten ikke vil medføre forringelse av vannforekomstens økologiske og kjemiske tilstand.

Påvirkning under driftsperiode

I driftsperioden vil fravær av skog/vegetasjon, og etablering av tette flater, medføre betydelig økt overflateavrenning, men her har vi forutsatt at dette håndteres i planlagt overvannhåndteringssystem, og vil dermed ikke påvirke vannforekomsten.

Det skal etableres utfyllinger mot Storbekkgrubba både ved byggeområde 2 og 3. Det er ikke kjent hvor bratte disse er, og hvilke masser de skal bestå av. Disse kan potensielt medføre avrenning av partikler til bekken i den første delen av driftsfasen.

Med de gitte forutsetningene, forventer vi ikke at driftsperioden vil medføre varig negativ påvirkning på vannkvaliteten i Storbekkgrubba. En eventuell påvirkning vil være av lokal og midlertidig karakter. Vi vurderer at driftsfasen av datasenteret ikke vil medføre forringelse av vannforekomstens økologiske og kjemiske tilstand.

Påvirkning av kjemisk og økologisk tilstand i vannforekomsten

Vi forventer at etablering og drift av datasenteret kan medføre noe påvirkning på Storbekkgrubba. Påvirkningen forventes å være midlertidig, og begrenset til en mindre del av Storbekkgrubba. Området utgjør en veldig liten del av vannforekomsten *Østerdalselva øst bekkfelt*. Vi vurderer at planforslaget ikke vil medføre forringelse av vannforekomstens økologiske og kjemiske tilstand, og det vil ikke være til hinder for vannforekomsten å oppnå vannforskriftens miljømål.

Det planlagte tiltaket **vil ikke medføre varig påvirkning** på vannforekomsten *Østerdalselva øst bekkfelt*, og konsekvens av tiltaket på delstrekningen vurderes som **ubetydelig miljøskaade (0)**.

Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk

Påvirkning på Barduelva, og vannforekomsten *Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk*, kan skje ved at overflateavrenning renner direkte fra utbyggingsområdet til elva, eller via Storbekkgrubba (Figur 3-1).

Påvirkning under anleggsperiode

Vi forventer at deler av vannforekomsten vil bli påvirket i anleggsperioden, og da hovedsakelig på grunn av økt tilførsel av næringsstoffer som nitrogen og fosfor, tilførsel av metaller og økt tilførsel av partikler via Storbekkgrubba. I byggeområde 1 og 2 er det god avstand og stor helningsgrad til Barduelva (Figur 1-2). Vi forventer at overflatevann normalt vil sige ned i grunnen, fremfor å renne direkte til Barduelva. I perioder med mye nedbør kan avrenningen gå

mer direkte til elva. I byggeområde 3 er det noe mindre avstand til elva, med større fare for direkte avrenning til Barduelva i anleggsperioden.

Påvirkning under driftsperiode

I driftsperioden vil fravær av skog/vegetasjon, og etablering av tette flater, medføre økt overflateavrenning. Vi forutsetter at dette håndteres i planlagt overvannhåndteringssystem, og skal da ikke påvirke vannforekomsten negativt.

Påvirkning av kjemisk og økologisk tilstand i vannforekomsten

Vi forventer at etablering og drift av datasenteret kan medføre noe påvirkning på Barduelva, da hovedsakelig via tilførsel fra Storbekkgrubba. Stor fortykning i Barduelva, spesielt i perioder med høy vannføring, vil medføre at påvirkningen er lokal, og begrenset til en liten del av elva. Påvirkningen forventes å være midlertidig. Vi vurderer at planforslaget ikke vil medføre forringelse av vannforekomstens økologiske og kjemiske tilstand, og det vil ikke være til hinder for vannforekomsten å oppnå vannforskriftens miljømål.

Det planlagte tiltaket **vil ikke medføre varig påvirkning** på vannforekomsten *Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk*, og konsekvens av tiltaket på delstrekningen vurderes som **ubetydelig miljøskade (0)**.

3.4.5 *Påvirkning på beskyttede områder*

Kravene i vannforskriften innebærer å ta spesielle hensyn til beskyttede områder, og ifølge Miljødirektoratets veileder M-1941 skal dette belyses i konsekvensutredningen (Miljødirektoratet, 2020). Drikkevann oppgis som beskyttede områder for vannforekomsten *Østerdalselva øst bekkefelt*. Det er ikke planlagt å etablere drikkevannsuttak i Storbekkgrubba, så drikkevannsforskriften er ikke relevant for den delen av Storbekkgrubba som renner gjennom planområdet.

Barduelva renner til Måselva og Malangen. Måselvassdraget er oppført som beskyttet område for begge elvevannsforkomstene. Det er ikke forventet at plantiltaket vil forringe forhold for fisk og gyteplasser i Måselvassdraget. Det anbefales allikevel å implementere tiltakene i kapittel 4, for å beskytte vassdraget i størst mulig grad.

3.4.6 *Oppsummering påvirkning av vannforekomstene, og vurdering av konsekvens for planlagt byggetiltak*

Tabell 3-7 viser vurdering av påvirkninger for samtlige delstrekninger. Det vurderes ikke som sannsynlig at planlagt byggetiltak vil medføre langtidsvirkninger som gir nevneverdig negativ konsekvens på miljøkvalitet i vannforekomstene. Samlet konsekvens for tema vannmiljø, for planlagt byggetiltak vurderes som **ubetydelig miljøskade (0)**.

Tabell 3-7: Vurdering av påvirkning på kjemisk og økologisk tilstand i drift- og anleggsfase, for de ulike vannforekomstene.

Vannforekomst	Økologisk tilstand		Kjemisk tilstand		Konsekvens
	Anleggsfase	Driftsfase	Anleggsfase	Driftsfase	
Østerdalselva øst bekkefelt	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring	Ubetydelig miljøskade (0)
Barduelva Solbukulpen – Odden utløp kraftverk	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring	Ubetydelig miljøskade (0)

3.5 Vurdering av usikkerhet for tema vannmiljø

Det er samlet inn data for bunndyr og vannkjemiske parametere i elvevannforekomstene. Dette reduserer usikkerhet knyttet til områdebeskrivelse og tilstandsvurderingen. Kartlegging av biologisk mangfold basert på en prøverunde, og uttak av vannprøver ved to anledninger, er beheftet med store usikkerheter. Bunndyrprøvetaking ble kun utført på enkeltlokaliteter (utgjør kun en mindre del av vannforekomstene), som betyr at enkelte artsgrupper mest sannsynlig ikke er fanget opp. I tillegg ble det gjennomført kun én runde av bunndyrprøvetaking i august, i stedet for to runder/år (vår og høst) som egentlig skal gjennomføres iht. metode for bunndyrprøvetaking. Det er også normalt å se store variasjoner av økologisk tilstand mht. bunndyr ved gjennomføring av lengre tidsserier. I tillegg til bunndyrssammensetning vil andre biologiske kvalitetselementer ha betydning for fastsettelse av økologisk tilstand. Dette er ikke undersøkt. Det betyr at det er usikkerhet mht. fastsettelse av økologisk tilstand.

Ved slutføring av rapporten er det fortsatt noe manglende detaljer knyttet til planløsningene, som størrelse og plassering av transformatorstasjon, mengde overskuddsmasser, hvor og hvordan overskuddsmasser og tømmer skal eventuelt mellomlagres. Dette fører til noe usikkerhet når det kommer til påvirkning på vannforekomstene.

Da det for både tilstandsklassifisering og påvirkningsvurdering er usikkerhet knyttet til data og antatte påvirkninger, vil det også være usikkerhet knyttet til vurdering av konsekvens.

4 AVBØTENDE TILTAK FOR NATURMANGFOLD OG VANNMILJØ

KU-forskriften setter krav til hvordan forebygge skadevirkninger av et tiltak. Jamfør § 23 skal KU «beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompenseres for vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen».

4.1.1 Tiltak som vil redusere påvirkning på vannmiljø

Det er i hovedsak anleggsfase som utgjør risiko for forringelse av miljøtilstand i vannforekomstene. Påvirkningene vil i de fleste tilfeller være av midlertidig karakter og dermed være unntatt vannforskriften § 12. For å beskytte fisk og gyteplasser i Målselvassdraget, bør påvirkning allikevel minimeres. Det bør og gjøres tiltak for å unngå forringelse av grunnvasskvalitet og -nivå. For å minimere risikoen for negativ påvirkning og vannkvalitet under anleggs- og driftsfasen, anbefales gjennomføring av tiltakene nevnt under.

Merk at det bør gjøres en ny vurdering av konkrete tiltak når alle detaljer i planen er klare.

4.1.2 Avbøtende tiltak før og under anleggsfase

Det bør utarbeides en miljøoppfølgingsplan for å sikre at relevante miljøaspekter identifiseres og følges opp.

Tiltak for å redusere fare for spredning av partikler

For å redusere fare for spredning av partikler bør graving i områder nær bekk og elver unngås i nedbørsrike perioder. Negativ påvirkning av Barduelva kan reduseres ved å gjennomføre arbeidet i en periode hvor elva har høy vannføring.

Bruk av avskjærende grøfter for overflatevann kan vurderes for å unngå avrenning til resipienter. Om nødvendig kan filter, sedimenteringsdammer eller andre anordninger benyttes for å forhindre spredning av partikler.

Ytterligere økt bredde på kantsonen vil redusere fare for erosjon, og bør vurderes i spesielt erosjonsutsatte områder.

Mellomlagring av masser

Det må utarbeides en plan for massehåndtering. Mellomlager av masser plasseres slik at avrenning ikke havner direkte i bekker/elver. Massene må eventuelt tildekkes for å hindre spredning av partikler med regn og sigevann til resipienter. En slik plan må også inneholde tiltak for å unngå spredning av fremmede arter.

Håndtering av fjernet trevirke og vegetasjon

Det må utarbeides en plan for håndtering av trevirke og annen vegetasjon. Organisk materiale må fjernes fra byggeområdet så raskt som mulig. Ved behov for mellomlagring må dette foregå på et sted og på en måte som forhindrer avrenning av humus, partikler og sur avrenning til bekk, elv og grunnvann.

Beredskap akutte hendelser

I forkant av anleggsfasen gjennomføres en risikovurdering på hvilke forurensningssituasjoner som kan oppstå, tiltak for å redusere risiko for disse, og hva som skal gjøres dersom disse oppstår. Søl av olje kan for eksempel skje pga. lekkasje fra drivstofftanker eller aggregater, skade på hydraulikkslanger, feil bruk av oljeavskiller, uhell med biler eller anleggsmaskiner. Oljesøl kan medføre forurensning av grunnvann og overflatevann.

4.1.3 *Avbøtende tiltak for driftsfasen*

Erosjonssikring

Erosjon/spredning av partikler, næringsstoffer og humus til Storbekkgrubba og Barduelva, og tilførsel av humus og nitrat til grunnvann, anses som størst negativ påvirkningen for vannmiljø. Tiltak som forhindrer dette, vil redusere påvirkning på vannmiljø.

For å forhindre spredning av partikler og næringsstoffer fra fyllingsfront til vannforekomstene må masser som plasseres nær bekker og elver sikres mot utglidning/erosjon. Det samme gjelder spesielt i bratt terreng, der fyllingsfront er bratt, eller kantsonen består av vegetasjon som er dårlig til å holde tilbake partikler.

Blottlagt jord øker risikoen for utvasking og spredning både av partikler og ev. partikkelbundet forurensning. Blottlagt jord som ikke skal asfalteres bør vegeteres, eller sikres mot erosjon på andre måter.

Ytterligere økt bredde på kantsonen vil redusere fare for erosjon, og bør vurderes i spesielt erosjonsutsatte områder.

Mest mulig kantsoner bør bevares, og inngrep i kantsoner bør unngås der dette er mulig. Om bortfall av kantvegetasjon er nødvendig må planting av nye vegetasjon etter anleggsfasen prioriteres for å prøve å restaurere kantsoner funksjon og minimisere konsekvenser og påvirkning av vegetasjonsbortfall.

Bevare opprinnelig grunnvannsnivå

Det bør installeres grunnvannsbrønn(er) for overvåking av grunnvannsnivå. Overvannssystemet bør utformes slik at tiltaket i minst mulig grad påvirker dagens grunnvannsnivå.

4.2 Oppfølgende undersøkelser/miljøovervåkning

Det bør utarbeides et overvåkingsprogram for vann og bunndyr som gjennomføres i anleggsfase og etter utbygging.

Det er begrenset med kunnskap om grunnvannsforekomsten og hvordan den skal utnyttes. Avskoging og etablering av tette flater vil kunne påvirke grunnvannsnivået. Overvannsystemet bør utformes slik at grunnvannsnivået endres i minst mulig grad. I neste fase bør det gjøres en vurdering av påvirkning på grunnvannet, og eventuelt etablere en eller flere grunnvannsbrønner for overvåking av grunnvannskvalitet og -nivå.

I forkant av byggestart bør det utarbeides en miljøplan og miljøoppfølgingsplan.

5 FORHOLDET TIL NATURMANGFOLDLOVEN

§ 8 (kunnskapsgrunnlaget)

Innledningsvis i arbeidet ble det gjort søk i Miljødirektoratets Naturbase og Artsdatabankens Artskart. Det var ingen registreringer av naturtyper og få sjeldne/truede arter i området. Det ble foretatt en egen undersøkelse i felt av biolog. Det ble da registrert og kartlagt tre viktige naturtyper, som alle ligger innenfor planområdet.

Ett søk gjennom tilgjengelige rapporter, Miljødirektoratets Lakseregistrer og Vann-Nett ble gjennomført for akvatisk miljø. Det var ingen kjente registreringer av rødliste/truede arter i området. Det var behov for en vurdering av kjemisk og økologisk tilstand, sammen med en karakterisering av bekkene i området. Vann- og bunndyrprøver ble tatt i elvevannforekomstene for å vurdere økologisk og kjemisk tilstand. Karakterisering av bekkenes egenskaper (bl.a. habitat, substrat) ble utført.

Kunnskapsgrunnlaget er etter plankonsulents vurdering tilstrekkelig til å vurdere planen, og § 8 er derfor oppfylt.

§ 9 (føre-var-prinsippet)

Det er sannsynlig at det kan være artsgrupper som kunne hatt betydning for verdsetting og avgrensning av naturtypelokaliteten og klassifiseringen av vannmiljø, som ikke er fanget opp, men sannsynligheten vurderes som liten.

Etter plankonsulents vurdering foreligger det tilstrekkelig med kunnskap om naturmangfoldet og virkninger på naturmangfoldet for å vurdere virkninger av tiltaket. Føre-var-prinsippet kommer dermed ikke til anvendelse.

§ 10 (økosystemtilnærming og samlet belastning)

Ingen av de registrerte naturtypene i planområdet blir berørt i nevneverdig grad slik planene er utformet. Vegetasjonen i det resterende arealet som blir nedbygd og berørt er vanlig i landsdelen, og en utbygging vil ikke medføre en økt samlet belastning på denne typen vegetasjon.

Vannmiljø blir berørt da planlagt avskoging og terrenginngrep kan medføre økt tilførsel av partikler, næringsstoff, organisk stoff og metaller til vannforekomstene, i tillegg til endring i pH. Disse påvirkningene kan ha konsekvenser på økologisk og kjemisk tilstand, gyteplasser og

akvatisk biomangfold. Vi vurderer at det er kun de nærmeste vannforekomstene som blir berørt, og at påvirkningen opphører etter anleggsperioden er over.

§ 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.

Tiltakshaver har kostnader knyttet til oppsamling og rensing av overvann for å forhindre forurensning av bekker og vannmiljø i anleggs- og driftsfasen.

§ 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. Sikring av verdifulle naturarealer og objekter (naturtyper, trær, kantsoner etc). Massehåndtering og –forflytting, spesielt med tanke på å unngå spredning av fremmede arter.

6 REFERANSER

Artsdatabanken, Artskart. Tilgjengelig fra <https://artskart.artsdatabanken.no>

Artsdatabanken, NiN Landskap. Tilgjengelig fra https://nin.artsdatabanken.no/Natur_i_Norge/Landskap/

Fagsystemet Grunnforurensning. Tilgjengelig fra <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

Fagsystemet Vannmiljø. Tilgjengelig fra <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Forskrift om konsekvensutredninger. Tilgjengelig fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854>

Granada Nasjonal grunnvannsdatabase. Tilgjengelig fra http://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/

Hanssen, Øyvind Kanstad. 2009. Fiskebiologiske undersøkelser i Barduelva i 2007 og 2008 . Prosjekt "Bedre fiske i regulerte vassdrag i Troms" Rapport 01-2009.

Miljødirektoratet. 2021. Naturbase. Tilgjengelig fra <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>

Miljødirektoratet, Økologisk grunnkart. Tilgjengelig fra <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/>

Miljødirektoratet. 2016. Veileder M-608. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020.

Miljødirektoratet. 2020. Veileder M-1941. Konsekvensutredninger for klima og miljø.

Tilgjengelig fra <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>

Multiconsult. 2020. Detaljregulering datasenter Straumsmo. Forslag til planprogram. Rapport 10217317-PLAN-RAP-01.

Nettportalen Vann-Nett. Tilgjengelig fra <https://vann-nett.no/portal/>

NVE. 2013. Rapport nr. 49/2013 Vannkraftkonsesjoner som kan revideres innen 2022. Nasjonal gjennomgang og forslag til prioritering.

Strann, K.-B. & Bakken, V. 2004. HekkefuglAtlas for Troms. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Tromsø.

Vannforskriften. Tilgjengelig fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>

Veileder 02:2018. Direktorsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

NGU berggrunnskart 1:250 000 http://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/