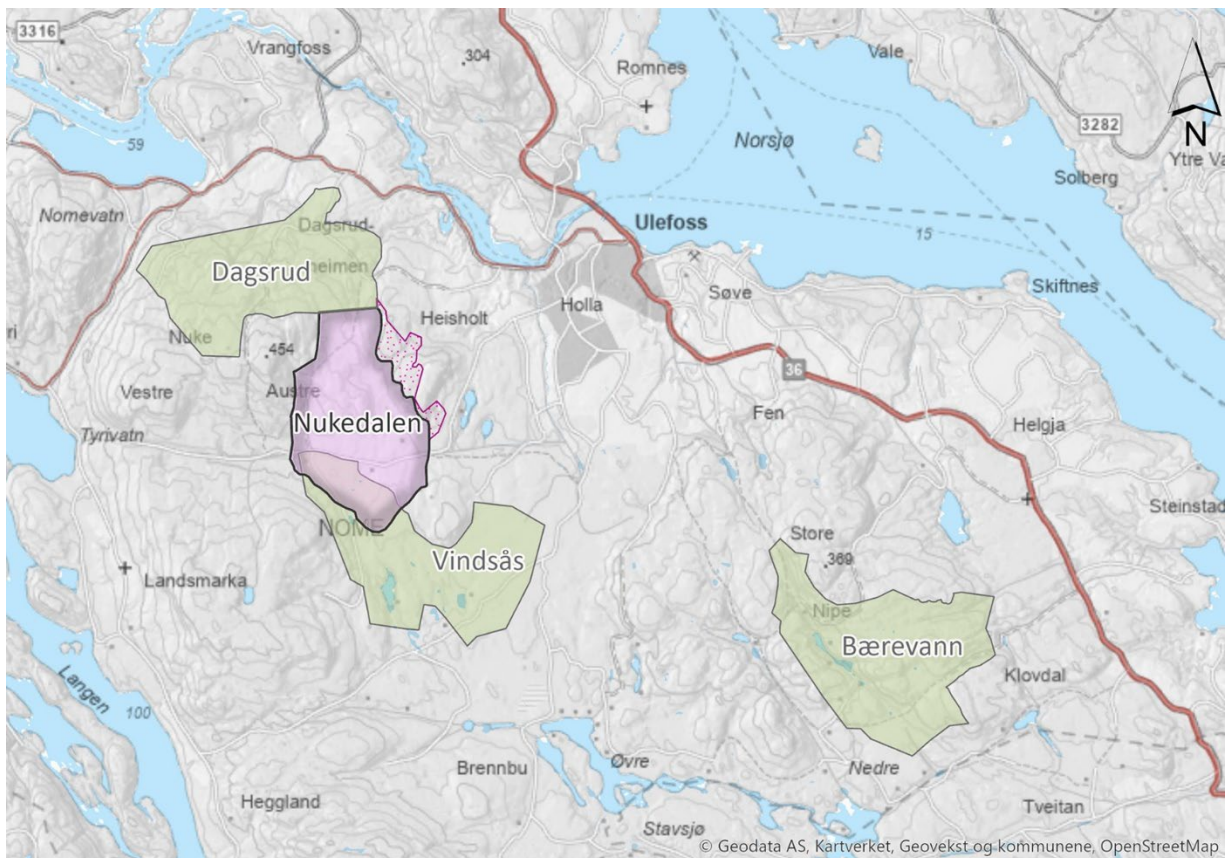


Fagrappport fagtema forurensning og Vannmiljø

Områdealternativ Nukedalen

Konsekvensutredning Fensfeltet mineralpark, fase 1



25.06.2025

Dokumentinformasjon:

Tittel:	Fagrapport forurensning og vannmiljø, områdealternativ Bærevann Konsekvensutredning Fensfeltet mineralpark, fase 1
Utgave/dato:	25.06.2025
Oppdragsgiver:	Nome kommune
Metode:	M-1941
Fagansvarlig:	Signe B. Tangen, Miljørådgiver, ViaNova AS
Fagmedarbeidere/Kvalitetssikring:	Agnes Flakke, Miljørådgiver, ViaNova AS
Kvalitetssikring	Jon Erling Einarsen, Miljørådgiver, ViaNova AS

Innhold

Ordliste og definisjoner	4
Sammendrag	4
1 Innledning	5
1.1 Tiltaksbeskrivelse	5
1.2 Nullalternativet.....	6
1.3 Geografisk avgrensning av tiltaks- og influensområde	7
1.4 Metode	10
1.5 Kunnskapsgrunnlag.....	14
2 Verdi	15
2.1 Funn i undersøkelsesområdet.....	15
2.2 Klassifiser kjemisk og økologisk tilstand	17
2.3 Usikkerhet i verdisetting	20
3 Påvirkning.....	20
3.1 Tiltakets påvirkning av forurensning og vannmiljø	20
3.2 Usikkerhet i påvirkningsgrad	22
4 Konsekvens	23
4.1 Vurdering av konsekvenser	23
4.2 Sammenstilling av konsekvens.....	25
4.3 Eventuelle skadereduserende tiltak	25
5 Oppsummering.....	26
6 Kilder	27

Ordliste og definisjoner

Bekk: En naturlig mindre vannstrøm på terreng.

Bekkefelt: Et avgrenset område der all nedbør har avrenning til en definert del av et vassdrag.

Kjemisk tilstand: Klassifisering av tilstand basert på verdien av utvalgte miljøgifter iht. Miljødirektoratets veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann.

Vannforekomst: En avgrenset mengde overflatevann eller grunnvann, eksempelvis innsjø, elvestrekning, bekkefelt etc.

Resipient: Fellesbetegnelse på bekk, elv, innsjø, hav, myr som mottar utslipp av forurensninger.

Økologisk tilstand: Klassifisering av tilstand basert på verdien av biologiske kvalitetselementer iht. Miljødirektoratets veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann.

Sammendrag

Tiltaksområdet har avrenning via Eidselva-Telemarkskanalen bekkefelt og Nukebekken/Skårdalsbekken til Norsjø. Det er noen mindre dammer og en større elv, Nukebekken/Skårdalsbekken, innenfor tiltaksområdet. Det er registrert elvemusling i Eidselva-Telemarkskanalen.

Alle vannforekomster er gitt svært stor verdi. Det er funnet at et bekkefelt blir sterkt forringet og tre noe forringet. Det er avrenning til lokasjoner med fredet elvemusling, samt Norsjø som er en drikkevannskilde.

Det er identifisert ett delområde/bekkefelt innenfor tiltaksområdet som vil ha svært alvorlig konsekvens og ett utenfor som vil ha alvorlig konsekvens.

Samlet konsekvens er satt til **svært stor negativ** etter KU-forskriften.

Det er behov for tilstrekkelig kartlegging av økologisk og kjemisk tilstand samt konsekvenser for vannkilde. Tilpasning til fiskevandring ved behov for å legge bekken i rør. Rensing, avskjæring og oppsamling av vann er viktige tiltak for å redusere påvirkningen.

Påvirkning på grunnvann, av radioaktive og tungmetaller bør kartlegges mer detaljert.

1 Innledning

Fagrapport forurensning og vannmiljø er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredning for Fensfeltet mineralpark fase 1.

Utredningen vil ligge til grunn for å velge område for etablering av mineralpark tilknyttet Fensfeltet. Det skal utredes fire alternativ og områdealternativ Nukedalen er ett av områdene som skal utredes.

1.1 Tiltaksbeskrivelse

Tiltaksbeskrivelse generell

For å ha et grunnlag til konsekvensutredningen er det definert et mulig omfang av tiltaket. I samråd med Nome kommune er følgende premisser lagt til grunn for tiltaket som skal konsekvensutredes:

- Deponi for fine masser ca 30 mill m³
- Deponi for grove masser ca 40 mill m³
- Industriareal ca 500 daa
- Utvidelsesareal til fremtidig industri ca 900 daa (vist som flater på deponi for grove masser)
- De fleste byggene er lagt inn i beskrivelsene med under 15 m høyde, noen bygg er lagt inn med 30 m høyde.

Når dette omfanget plasseres i terrenget, viser det en situasjon der omtrent hele arealet og hele kapasiteten til deponiene er tatt i bruk.

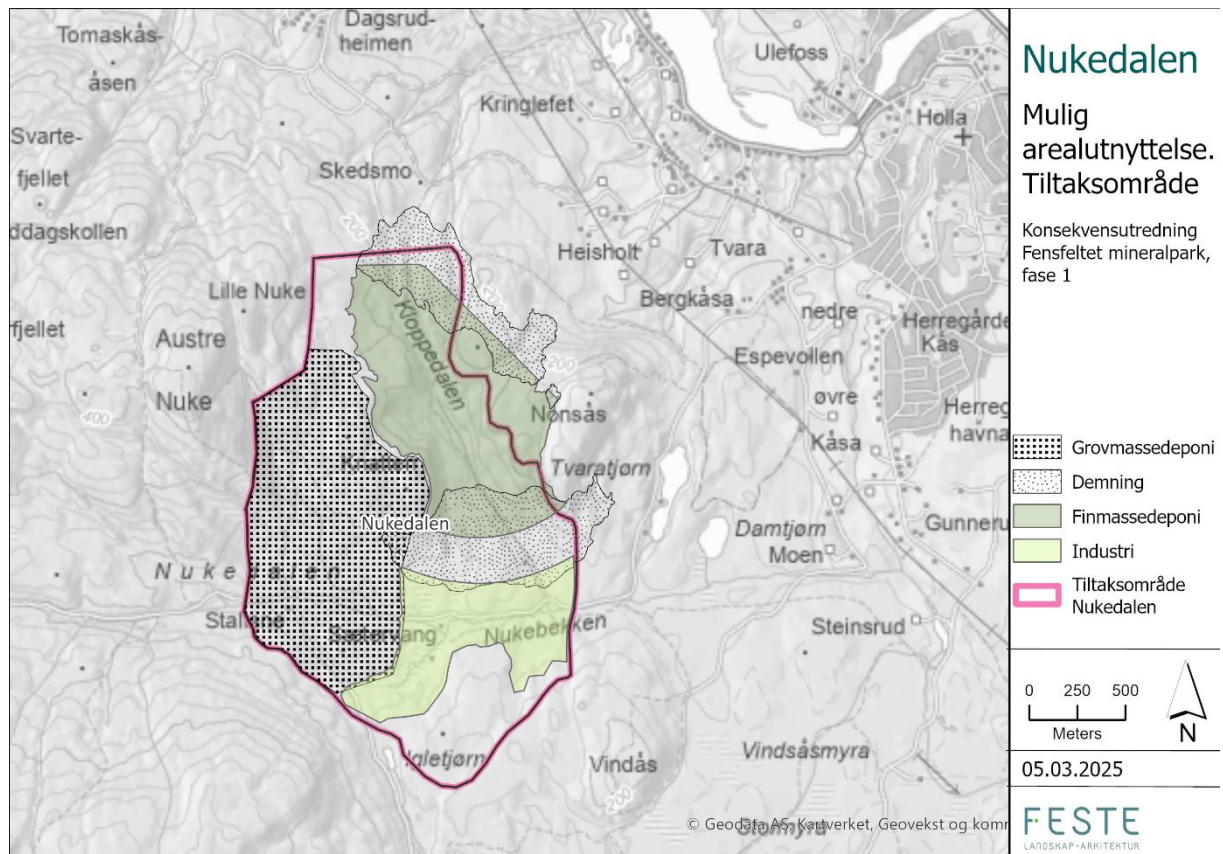
Driftsform og faser

Gruvedriften vil foregå ved at fjell (malm) tas ut, bearbeides og sorteres. ca 2 % av malmen som tas ut vil være sjeldne jordartmetaller, altså hovedproduktet. Disse fraktes ut av for salg og/eller videre prosessering. Resten av massene fordeles mellom grove steinmasser (ca 28%) og fine masser (ca 70%). Disse må enten fraktes ut eller bli værende i området som deponier.

Tilpasninger og miljøtiltak

Det legges til grunn at etablering av tiltaket og gruvedriften skal foregå innenfor gjeldende lovverk med tanke på forurensning, strålevern, sikkerhet og annet relevant lovverk.

Inngrepene skal tilpasses til omgivelsene på best mulige måte for å minimere innsyn og støvforurensning. Alle oppfyllinger av industriområde og grovmassedeponi kan kles med stedegen vegetasjon. Denne revegeteringen kan skje kontinuerlig i alle faser av oppfyllingen slik at rehabilitering av området går så raskt som mulig. Demninger for deponi av fine masser kan ikke revegeteres. (damforskriften; FOR-2009-12-18-1600).



Figur 1.1: Skjematisk skisse som viser anlegget og deponi.

1.2 Nullalternativet

Situasjonen for 0-alternativet er at området beholdes slik det er i dag.

Området er i dag definert som barskog med høy bonitet, samt noe tettbebyggt og dyrket mark i sør. Det ligger to bekkefelt innenfor området, Nukebekken/Skårdalsbekken og Eidselva-Telemarkskanalen bekkefelt.

1.2.1 Fagrapportens tema – definisjon og avgrensning av fagområdet

Gravedriften vil bli et stort industrianlegg som gir utslipp av støv og avrenning til vann. Dette kan gi forurensning og det kan påvirke vannkvalitet og vannmiljø på flere måter.

Tema *forurensning og vannmiljø* omfatter her i hovedsak forurensning av vann. Vannmiljø inkluderer kjemisk og økologisk tilstand samt forurensning av vann.

Støy og støv er ikke inkludert, dette behandles i eget vedlegg og i tema friluftsliv og nærmiljø. Naturtyper, fisk og andre arter i vann er ikke inkludert og behandles i naturmangfold.

Følgende er undersøkt:

- Eksisterende vannkvalitet med hensyn til kjemisk og økologiske tilstand.
- Eksisterende nedbørsfelt og vannforekomster som kan bli berørt
- Sårbarhet i de ulike områdene, for eksempel drikkevann, verna vassdrag og biologi.
- Forventede forurensningskilder
- Hvilke vann og vassdrag er utsatt for påvirkning?
- Hvor sårbare er omgivelsene for negativ påvirkning?
- Tilstand på vannforekomster samt tiltakets konsekvenser i forhold til vannforskriften.

1.3 Geografisk avgrensning av tiltaks- og influensområde

Det angitte tiltaksområdet er vist i Figur 1.2. Figuren viser også hvilken retning vannet renner. I nord renner vannet ut av området via Nukebekken/Skårdalsbekken mot Eidselva-Telemarkskanalen som munner ut i Norsjø.

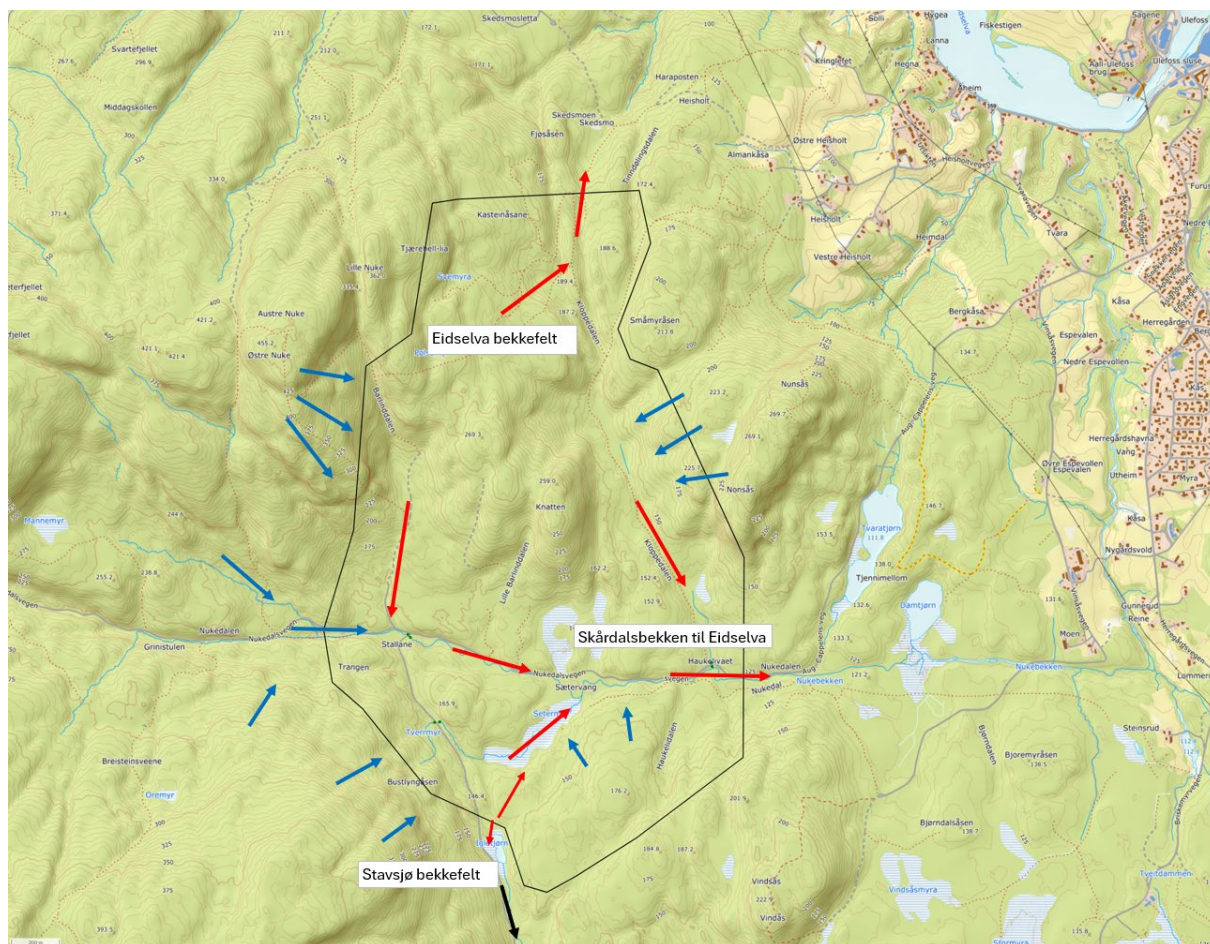
Et lite felt i sør renner mot Stavsjø bekkefelt. Stavsjø har ikke blitt vurdert for dette områdealternativet, da dette vannet vurderes å være relativt enkelt å avskjære.

Nukebekken/Skårdalsbekken renner igjennom tiltaksområdet og tilhørende bekkefelt befinner seg også innenfor tiltaksområdet. Nukebekken/Skårdalsbekken renner også ut i Eidselva og videre til Norsjø for deretter å munne ut i Voldsfjorden og Firerfjorden.

Det er skilt mellom vannforekomster innenfor tiltaksområdet og utenfor tiltaksområdet. Hvilke vannforekomster som ligger innenfor tiltaksområdet er vurdert ut fra hvordan de er definert i vann-nett (2) (Figur 1.3). Hver vannforekomst er angitt med sin egen vannID slik de er oppgitt i vann-nett.

Det kan forventes at påvirkning vil reduseres med avstand til feltet. Derfor er ikke påvirkning på Voldsfjorden og Firerfjorden vurdert. Norsjø er drikkevannskilde og har stor samfunnskritisk verdi og er derfor inkludert.

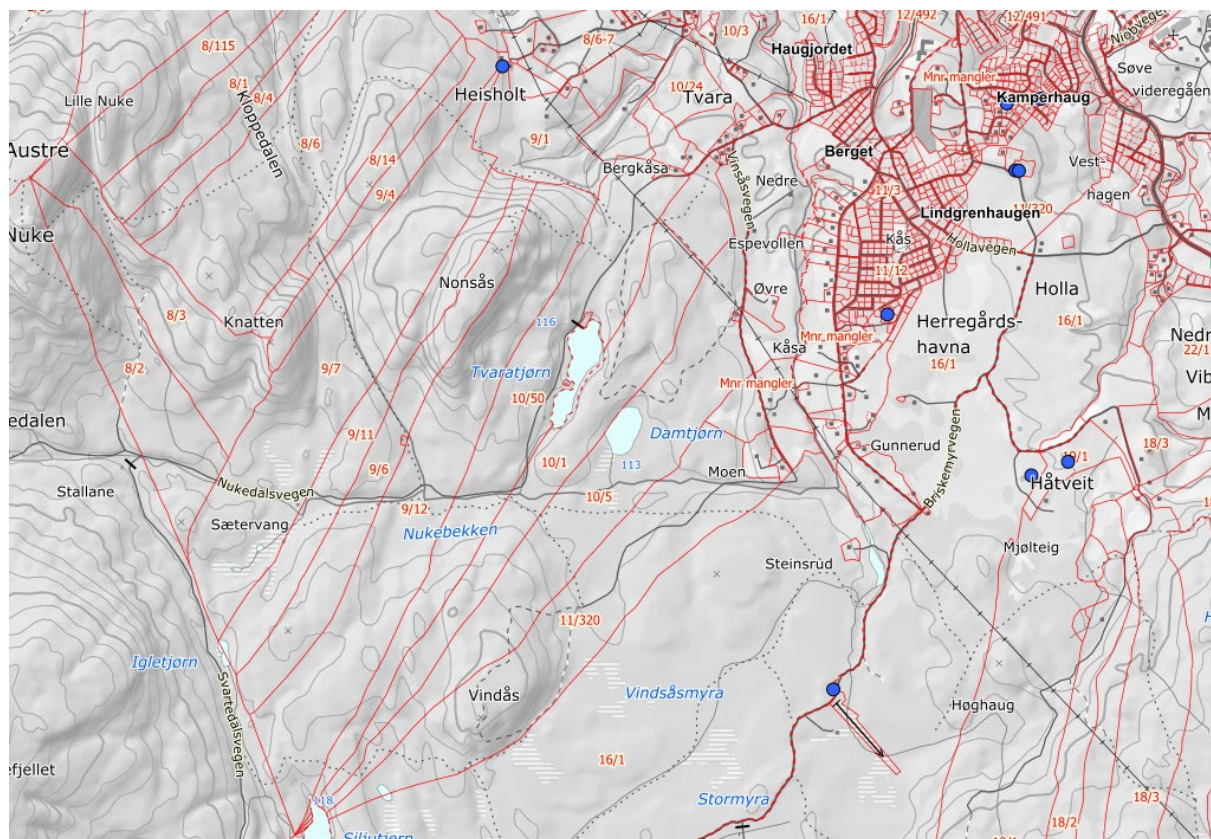
Det mangler kunnskap om grunnvann og påvirkning på grunnvann er derfor ikke vurdert. Det er ikke registrert noen grunnvannsbrønn i planområde (Figur 1.4), men en eventuell endring av grunnvannstand eller tilsig av forurenset vann vil potensielt kunne påvirke brønner i nærområdet. Det må legges et føre-var prinsipp til grunn og antas at grunnvannet vil påvirkes negativt dersom tiltak ikke implementeres.



Figur 1.2: Oversikt over planområde og retning vannet renner, utklipp fra Scalgo. Blå pil indikerer vann som renner inn i området, rød pil indikerer vannretning ut av området.



Figur 1.3: Aktuelle vannforekomster. Utklipp fra vann-nett.



Figur 1.4: Grunnvannsbrønner, utklipp fra Granada.

1.4 Metode

Metodebeskrivelse

Vurderingene er gjort i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger av klima og miljø, M-1941, for fagtema vannmiljø (Miljødirektoratet, 2023). Verdi og påvirkning er vurdert for hvert nedbørsfelt basert på verditablell (Tabell 1.1) og påvirkningstabell (Tabell 1.2).

Tabell 1.1: Verditablell

Verdikriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. Vannforskriften)				Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF) og/eller dårlig kjemisk tilstand	God og svært god økologisk tilstand og/eller god kjemisk tilstand
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 funksjonsområder		Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær truede (NT) arter og deres funksjonsområde Anadrom fisk: Laks/sjørret: Vassdrag med små bestander Sjørøye: Mindre bestand Middels potensial for smoltproduksjon. Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde Anadrom fisk: Laks/sjørret: vassdrag med middels store bestander Sjørøye: Livskraftig bestand Godt potensial for smoltproduksjon. Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbestander Vassdrag med stor	Fredede arter og deres funksjonsområde Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Lokaltiteter med relikts laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørret: stor bestand Sjørøye: Rent elvelevende bestander Stort potensial for smoltproduksjon

Verdikriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				andel storvokst ørret	Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander

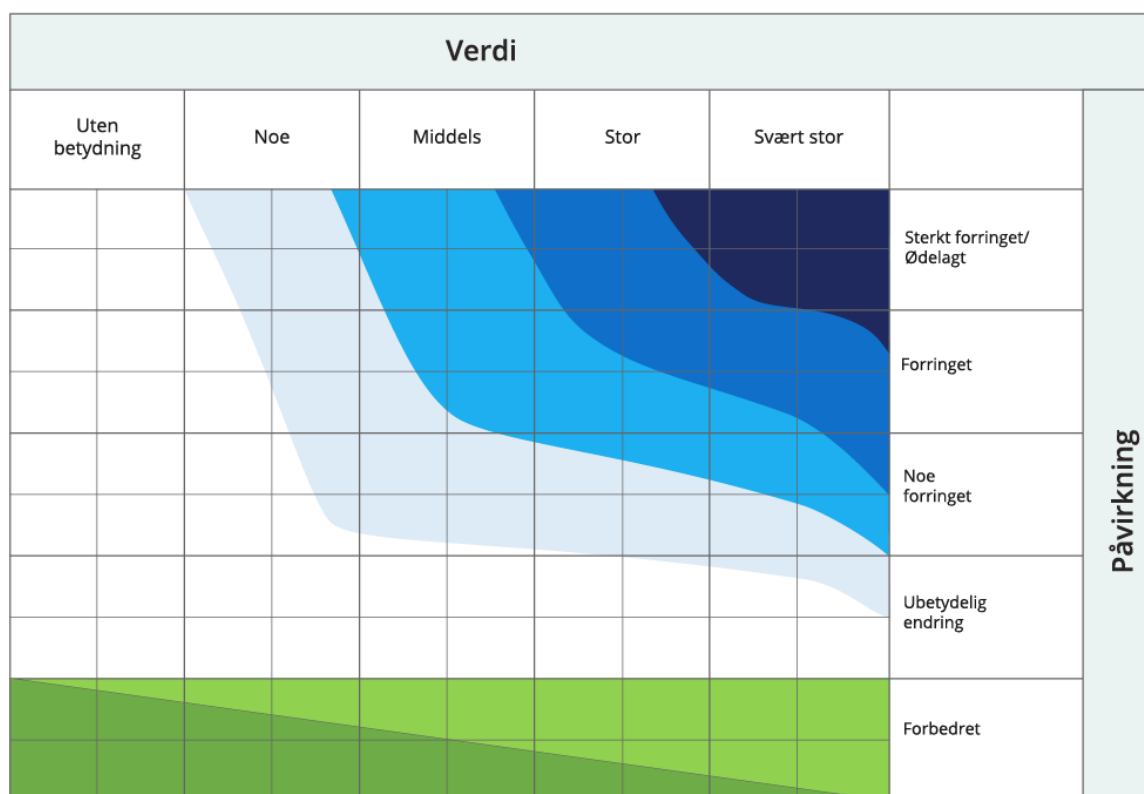
Tabell 1.2 Påvirkningstabell

Registreringskategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Elver, innsjøer, grunnvann og kystvann (Vannforekomster jf. Vannforskriften)	Et av kvalitetselementene i vannforekomsten forbedres fra en tilstandsklasse til en høyere tilstandsklasse	Ingen eller uvesentlig virkning	Endring av tilstand av et eller flere kvalitetselement innenfor en tilstandsklasse	Et av kvalitets elementene i vann forekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse	Flere av kvalitetselementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres 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 naturmangfoldlovens 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 arealinngrep i mer enn 50 % av lokaliteten Direkte arealinngrep 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 funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper Viktige biologiske funksjoner styrkes	Ingen eller uvesentlig virkning	Splitter sammenhenger /reducerer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad Mindre alvorlig svekking av vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter	Splitter opp og/ eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker vandringsmulighet, eventuelt blokkerer vandringsmulighet der alternativer finnes Svekker artens bestand regionalt/nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter

Metodiske vurderingstabeller

Konsekvensgrad framkommer ved å sammenstille verdivurderingen med vurderingen av tiltakets påvirkning etter Tabell 1.3. Nullalternativet har alltid ubetydelig påvirkning og konsekvensgrad 0.

Tabell 1.3: Konsekvensvifte



Fargene i konsekvensvifta er beskrevet i tabellen under.

Tabell 1.4 Forklarlig på fargene i konsekvensvifta for delområder

Skala	Forklaring
Svært alvorlig konsekvens ----	Den mest alvorlige konsekvensgraden som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
Alvorlig konsekvens ---	Alvorlig konsekvensgrad for delområdet.
Betydelig konsekvens --	Betydelig konsekvensgrad for delområdet.
Noe konsekvens -	Noe konsekvensgrad for delområdet.
Ubetydelig konsekvens 0	Ingen eller ubetydelig konsekvensgrad for delområdet.
Noe/betydelig positiv konsekvens +/++	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
Stor/svært stor positiv konsekvens +++/>++++	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (++++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Til slutt vil konsekvens for hvert delområde samles til en vurdering basert på Tabell 1.5.

Tabell 1.5 Kriterier for å vurdere samlet vurdering for vannmiljø

Konsekvensgrad	Kriterier for samlet vurdering
Kritisk negativ konsekvens	Tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt eller internasjonalt viktig verdier. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der den samlede belastningen er svært stor. • Forringelse av et eller flere kvalitetselementer • Flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig konsekvens (4 minus) • Svært stor samlet belastning
Svært stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktige. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der det er stor samlet belastning. • Forringelse av ett eller flere kvalitetselementer • Overvekt av delområder med konsekvensgrad alvorlig konsekvens (3 minus) • Ett eller flere delområder har konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus) • Stor samlet belastning
Stor negativ konsekvens	Tiltaket medfører stor konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet. • Forringelse av ett eller flere kvalitetselementer • Overvekt av delområder med konsekvensgrad middels (2 minus) • Flere delområder med konsekvensgrad alvorlig (3 minus) • Ett delområde kan ha konsekvensgrad svært alvorlig • Bidrar til økt samlet belastning
Middels negativ konsekvens	Tiltaket medfører middels konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet • Overvekt av delområder har konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) • Flere delområder har konsekvensgrad middels (2 minus) • Flere delområder kan ha konsekvensgrad alvorlig (3 minus) • Ingen delområder er gitt svært alvorlig konsekvensgrad.
Noe negativ konsekvens	Tiltaket medfører noe konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet. Lite konflikt med vannmiljø innenfor influensområdet. • Delområder har lave konsekvensgrader • Overvekt av konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). • Et par delområde kan ha konsekvensgrad middels (2 minus) • Ingen delområder er gitt konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus) eller alvorlig (3 minus).
Ubetydelig konsekvens	Tiltaket vil ikke medføre vesentlige endringer for vannmiljøet i 0-alternativet. • Overvekt av ubetydelig konsekvens (0) • Ett delområder kan inneholde konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) • Ingen delområder er gitt svært alvorlig (4 minus), alvorlig (3 minus) eller middels (2 minus) konsekvensgrad.
Positiv konsekvens	Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får noe eller middels verdiøkning som følge av tiltaket. Tiltaket/alternativet er en forbedring for vannmiljøet i forhold til 0-alternativet. • Overvekt av delområder med positiv konsekvensgrad (1 eller 2 pluss) • Kan kun inneholde delområder med noe negativ konsekvensgrad • Delområder med noe negativ konsekvensgrad (1 minus) oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Stor forbedring for vannmiljøet i forhold til 0-alternativet. • Overvekt av delområde med svært stor miljøforbedring (4 pluss). • Overvekt av delområder med svært positiv konsekvensgrad. Kan kun inneholde delområder med lav negativ konsekvensgrad, delområder med negative konsekvensgrad oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad

1.5 Kunnskapsgrunnlag

Kunnskapsgrunnlaget er basert på informasjon fra offentlige databaser om naturmangfold og vannmiljø.

De viktigste kildene inkluderer:

- Artskart (Artsdatabanken, 2024)
- Naturbase (Miljødirektoratet, 2024)
- VannNett portal og Vannmiljø (2024)
- Elvemuslingbasen (NINA 2024)

I tillegg er det brukt informasjon fra rapporten Fiskeundersøkelser i Fensfeltet 2024 (5).

Usikkerhet i kunnskapsgrunnlag

Det er begrenset med informasjon om resipientene som har blitt registrert. Der det mangler informasjon vil resipientene bli vurdert å ha svært stor verdi ut ifra et føre-var prinsipp. Vurderinger og prøvetaking over en lengre tidsperiode vil gi et mer nøyaktig bilde av situasjonen i vannforekomstene. Særlig med hensyn til tungmetaller og radioaktivitet.

Det bør måles vannføring for å få kunnskap om mengder og fortynning.

I senere fase anbefales det å ta prøver av aktuelle resipienter for å få tilstrekkelig grunnlag til vurdering.

I en konsekvensutredning til en reguleringsplan vil man normalt ikke inkludere avbøtende tiltak som ikke er definert og regulert for å vurdere påvirkning. I denne overordnede vurderingen er allikevel enkelte tiltak inkludert.

2 Verdi

2.1 Funn i undersøkelsesområdet

Nedenfor er det vurdert ulike resipienter innenfor og i berøring med tiltaksområdet. Basert på dagens avrenning er det tre bekkefelt, med tilhørende vannforekomster som vil bli berørt av tiltaket. Henholdsvis Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt og Eidselva-Telemarkskanalen bekkefelt. Stavsjø bekkefelt ligger helt sør i tiltaksområdet og burde kunne avskjæres.

2.1.1 Naturtyper i vann

Artsregistreringer er hentet fra Artskart (1) og naturbase (3) og elvemuslingbasen (4). Registreringer før år 2000 anses foreldet og er ikke vurdert.

2.1.1.1 Berørte vannforekomster innenfor tiltaksområdet

Det er ingen registreringer for Nukebekken/Skårdalsbekken (ID 016-1714-R).

Det er gjort registreringer i bekkefeltet til Nukebekken/Skårdalsbekken (Tabell 2.1).

Tabell 2.1: Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt (ID 016-40-R).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Brunmyrak - <i>Rhynchospora fusca</i> (L.)	Karplante	2024	NT
Abelstorvmose - <i>Sphagnum divinum</i> Flatberg & Hassel	Mose	2024	LC
Stormakkmose - <i>Scorpidium scorpioides</i>	Mose	2024	LC
Hvitmyrak - <i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl	Karplante	2024	LC
Blåknapp - <i>Succisa pratensis</i> Moench	Karplante	2024	LC
Smalsoldogg - <i>Drosera anglica</i> Huds.	Karplante	2024	LC
Tettegras - <i>Pinguicula vulgaris</i> L.	Karplante	2024	LC

2.1.1.2 Berørte vannforekomster utenfor tiltaksområdet

Det er ingen registreringer for bekkefeltet til Eidselva-Telemarkskanalen (016-1679-R).

Registreringer for Eidselva-Telemarkskanalen er angitt i Tabell 2.2.

Eidselva-Telemarkskanalen

Tabell 2.2: Eidselva-Telemarkskanalen (ID 016-1678-R).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
-------------	----------	--------	-------

Elvemusling - Margaritifera margaritifera	Bløtdyr	2017	VU
Gulstarr - Carex flava L.	Karplante	2012	LC

Norsjø

Tabell 2.3: Norsjø (ID 016-6-L).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Ørret - Salmo trutta	Fisk	2016	LC
Korsevjeblom - Elatine hydropiper L.	Karplante	2019/2024	EN
Elvemusling - Margaritifera margaritifera	Bløtdyr	2012	VU
Vasshøymol - Rumex aquaticus L.	Karplante	2021	LC
Nemoura flexuosa Aubert	Døgnfluer etc.	2016	LC
Botnegras - Lobelia dortmanna L.	Karplanter	2016	LC
Robusthops - Acanthocyclops robustus Sars	Krepsdyr	2023	LC
Myrkongle - Calla palustris L.	Karplanter	2011	LC
Sverdlije - Iris pseudacorus L.	Karplanter	2011	LC
Kvass-starr - Carex acuta L.	Karplanter	2011	LC
Flaskestarr - Carex rostrata Stokes	Karplanter	2011	LC
Liten fiskelus - Argulus foliaceus	Krepsdyr	2016	LC
Nais variabilis Pignet	Leddormer	2016	LC
Rødøjevannymfe - Erythromma najas	Døgnfluer etc.	2023	LC
Buesivaks - Scirpus radicans Schkuhr	Karplanter	2014	LC
Nikkebrønsle - Bidens cernua L.	Karplanter	2014	EN
Brunlibelle - Aeshna grandis	Døgnfluer etc.	2014	LC
Buesivaks - Scirpus radicans Schkuhr	Karplanter	2014	LC
Krypsoleie - Ranunculus repens L.	Karplanter	2014	LC
Trådsiv - Juncus filiformis L.	Karplanter	2014	LC
Myrmjølke - Epilobium palustre L.	Karplanter	2014	LC
Sylblad - Subularia aquatica L.	Karplanter	2014	LC
Harpekreps - Acroperus harpae Baird	Krepsedyr	2023	LC
Mattglattkrans - Nitella opaca (C. Agardh ex Bruzelius) C. Agardh	Alger	2002	LC
Kalmusrot - Acorus calamus L.	Karplanter	2013	NT
Gråsugge - Asellus aquaticus	Krepsdyr	2016	LC
Lansettvingedøgnflue - Centropilum luteolum	Døgnfluer etc.	2015	LC
Taggvannløper - Gerris odontogaster	Nebbmunn	2002	LC
Gjedde - Esox lucius	Fisk	2022	LC
Abbor - Perca fluviatilis	Fisk	2022	LC
Trådtjernaks - Stuckenia filiformis	Karplanter	2023	LC
Toporenebbkreps - Alona affinis Leydig	Krepsdyr	2019	LC
Mattglattkrans - Nitella opaca	Alger	2023	LC

Botnegras - Lobelia dortmanna L.	Karplante	2023	LC
Suter - Tinca tinca (fremmedart)	Fisk	2019	HI

2.2 Klassifiser kjemisk og økologisk tilstand

2.2.1 Vannforekomster

2.2.1.1 Berørte vannforekomster innenfor tiltaksområdet

Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt

Nukebekken/Skårdalsbekken (ID 016-1714-R)

Nukebekken/Skårdalsbekken har økologisk tilstand moderat basert på biologiske klassifiseringsdata med høy presisjon (Tabell 2.4). Kjemisk tilstand er udefinert.

Miljømål innen 2027 er økologisk og kjemisk tilstand god.

Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt (ID 016-1640-R)

Bekkefeltet til Nukebekken/Skårdalsbekken har økologisk tilstand god, basert på påvirkningsanalyse med lav presisjon. Kjemisk tilstand er udefinert.

Stormyra og Setermyr har ingen vann ID, de er inkludert i Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt.

Tabell 2.4: Registreringer i VannNett.

Nummerering	Vannforekomst	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand	Klassifiseringsgrunnlag
016-1714-R	Nukebekken/Skårdalsbekken	Moderat	Udefinert	Biologiske klassifiseringsdata med høy presisjon.
016-1649-R	Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt	God	Udefinert	Basert på påvirkningsanalyse med lav presisjon.

Verdi

Siden Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt har god økologisk tilstand er området vurdert å ha svært stor verdi. Siden ingen av vannforekomstene har definert kjemisk tilstand vil de i tillegg få svært stor verdi basert på føre-var prinsippet. Det er registrert nær truet brunmyrak i Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt.



Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
-----------------------	-----------	---------------	------------	------------------

2.2.1.2 Vannforekomster utenfor tiltaksområdet

Eidselva-Telemarkskanalen bekkefelt (ID 016-1679-R)

Økologisk tilstand god basert på påvirkningsanalyse med lav presisjon (Tabell 2.5). Kjemisk tilstand er udefinert. Miljømål innen 2027 er økologisk og kjemisk tilstand god.

Tabell 2.5: Registreringer i VannNett.

Nummerering	Vannforekomst	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand	Klassifiseringsgrunnlag
016-1679-R	Eidselva-Telemarkskanalen bekkefelt	God	Udefinert	Basert på påvirkningsanalyse med lav presisjon.

Verdi

Siden vannforekomstene er vurdert å ha god økologisk tilstand vil området være vurdert å ha svært stor verdi. Kjemisk tilstand er udefinert så den vil også basert på dette vurderes som svært stor verdi ut ifra føre-var prinsippet.



Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
-----------------------	-----------	---------------	------------	------------------

Eidselva-Telemarkskanalen (ID 016-1678-R)

Økologisk tilstand god basert på biologiske klassifiseringsdata med middels presisjon (Tabell 2.6). Kjemisk tilstand er udefinert. Miljømål innen 2027 er økologisk og kjemisk tilstand god.

Tabell 2.6: Registreringer i VannNett.

Nummerering	Vannforekomst	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand	Klassifiseringsgrunnlag
016-1678-R	Eidselva-Telemarkskanalen	God	Udefinert	Basert på biologiske klassifiseringsdata. Presisjonen er middels.

Verdi

Siden vannforekomstene er vurdert å ha god økologisk tilstand vil området være vurdert å ha svært stor verdi. Kjemisk tilstand er udefinert så den vil også basert på dette vurderes som svært stor ut ifra føre-var prinsippet. Det er påvist sårbar elvemusling i Eidselva. Elvemusling er en fredet art og vannforekomst med elvemusling kategoriseres derfor som svært stor verdi. Tilstedeværelse av elvemusling indikerer at kjemisk og økologisk tilstand trolig er god.



Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
-----------------------	-----------	---------------	------------	------------------

Norsjø (ID 016-6-L)

Økologisk tilstand er klassifisert til moderat basert på biologiske klassifiseringsdata med høy presisjon (2019-2023) (Tabell 2.7). Norsjø havnet i moderat tilstand i ØkoStor-undersøkelsen fra 2019, pga trofiindeksen for vannplanter og forekomst av fremmede fiskearter (som trekker ned KE for fisk fra god til moderat) (VannNett, 2024).

Kjemisk tilstand er klassifisert til dårlig med middels presisjon (2015-2022).

Tabell 2.7: Registreringer i VannNett.

Nummerering	Vannforekomst	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand	Klassifiseringsgrunnlag
016-6-L	Norsjø	Moderat	Dårlig	Biologiske klassifiseringsdata med høy presisjon. Kjemisk tilstand har middels presisjon.

Verdi

Vannforekomsten er klassifisert med moderat økologisk tilstand og dårlig kjemisk tilstand dette gir en klassifisering stor verdi. Det er registrert fredet elvemusling i Norsjø noe som gir en klassifisering av svært stor verdi. Tilstedeværelse av elvemusling indikerer at kjemisk og økologisk tilstand trolig er god.

Vannforekomsten er drikkevannskilde for Nome og Skien kommune et betydelig utslipp eller påvirkning av resipienten vil derfor være kritisk uavhengig av påvirkning på naturmiljø.



Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
-----------------------	-----------	---------------	------------	------------------

2.3 Usikkerhet i verdisetting

Det er ikke gjennomført prøvetakning av vannforekomstene. Det er mangelfullt datagrunnlag, spesielt med hensyn til kjemisk tilstand. Verdien av vannforekomsten vil derfor bli satt til svært stor verdi ut ifra et føre-var prinsippet. De fleste vannforekomstene der dette er tilfellet, har allerede økologisk tilstand god og vil derfor uavhengig bli satt til svært stor verdi.

Grunnlaget for økologisk tilstand er på den annen side også mangelfullt og det vil være behov for supplerende prøvetaking for å få riktig tilstandsvurdering.

3 Påvirkning

3.1 Tiltakets påvirkning av forurensning og vannmiljø

Etablering av tiltaksområdet vil medføre tap av eksisterende natur og vannforekomster og endre dagens landskap og terreng.

I startfasen vil det være midlertidig deponering av avgangsmasser før de kan tilbakeføres til gruvegangene. Overskuddsmasser, grove løsmasser vil bli deponert i overflatedeponi. Deponering kan medføre avrenning til omkringliggende vannforekomster.

Det skal fraktes masser som kan medføre avrenning og støvflukt. Det forventes også at knusing kan medføre partikkelflukt. Forventede anleggsprosesser er optisk sortering, knusing, gravimetrisk sortering og flotasjon.

Forutsetninger for konsekvensutredningen:

- Sprengning med nitrogenbasert sprengstoff.
- Avskjæring av vann inn til tiltaksområdet.
- Anlegget plasseres slik at de ikke kan være fare for utslipp til drikkevannsreserve.
- Avgangsmasser og avløpsvann behandles i anlegg.
- Thorium og uran håndteres i henhold til internasjonale forskrifter og gjeldende lovgivning.

Man må forvente et betydelig arealbeslag innenfor tiltaksområdet og dermed direkte inngrep i vannresipientene som befinner seg innenfor området.

Mulig påvirkning:

- Endring i pH.
- Spredning av støv ved avrenning og støvflukt.
- Nitrogen og plastforurensning fra sprengning.

- Utslipp av tungmetall og radioaktive stoffer.
- Påvirkning på grunnvannstand.
- Partikkeltransport i vann og utfordring med slam, særlig med hensyn til elvemusling.

Akutt utslipp med eksempelvis surt vann vil kunne medføre fiskedød. Avrenning av nitrogenholdig vann kan medføre algeoppblomstring og oksygensvikt. Nitrogenholdig vann i kombinasjon med høy pH kan medføre dannelse av ammoniakk. Større mengder støv kan medføre blakking av vann og gjentetting av bunnsubstrat som er negativt for bunndyrproduksjon og for gyte- og oppvekstforhold for blant annet laksefisk. Elvemusling er også sårbar for partikkelforurensning over lengre perioder.

Utslipp av metaller etc. kan gi forhøyede konsentrasjoner som medfører reduksjon i kjemisk tilstand i vannforekomsten.

3.1.1 Berørte vannforekomster innenfor tiltaksområdet

Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt (ID 016-1649)

Planforslaget innebærer betydelige arealinngrep. Nukebekken/Skårdalsbekken renner igjennom tiltaksområdet og vil trolig enten forringes ved reduksjon i kjemisk tilstand eller at det legges i rør og forhindrer eksempelvis fiskevandring.

Dette resulterer i at vannforekomstene mister sin økologiske funksjon og at kjemisk sammensetning endres påvirkning settes derfor til **sterkt forringet**.



Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
-----------	------------	---------------	-----------	------------------

3.1.2 Berørte vannforekomster utenfor tiltaksområdet

Eidselva-Telemarkskanalen bekkefelt (ID 016-1679)

Forutsatt rensing, oppsamling og avskjæring av vann antas det at betydelig påvirkning fra feltet ikke vil nå Eidselva-Telemarkskanalen bekkefelt.

Siden bekkefeltet ligger i nærheten av tiltaksområdet, med avrenning herfra setter man påvirkning til **noe forringet** med begrunnelse av at man kan forvente en endring i tilstand av et eller flere kvalitetselement uten reduksjon i tilstandsklasse.



Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
-----------	------------	---------------	-----------	------------------

Eidselva-Telemarkskanalen (ID 016-1678-R)

Forutsatt rensing, oppsamling og avskjæring av vann antas det at betydelig påvirkning fra feltet ikke vil nå Eidselva.

For Eidselva er det ingen fordrøyning i mindre vann før man når innsjøen. Høy vannføring kan medføre høyere transport av forurensning ut i resipienten. Større vannmengde vil gjøre at forurensningen blir fortynnet. Med disse forutsetningene lagt til grunn kan man anta at vannforekomsten kan bli **noe forringet**.



Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
-----------	------------	---------------	-----------	------------------

Norsjø (ID 016-6-L)

Forutsatt rensing, oppsamling og avskjæring av vann antas det at betydelig påvirkning fra feltet ikke vil nå Norsjø.

For Norsjø er det ingen fordrøyning i mindre vann før man når innsjøen foruten en mindre strekning i Eidselva. Høy vannføring kan medføre høyere transport av forurensning ut i resipienten. Større vannmengde vil gjøre at forurensningen blir fortynnet. Lagt til grunn tiltak som hindrer store utslipp til drikkevannskilde, man må anta at vannforekomsten kan bli **noe forringet**.



Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
-----------	------------	---------------	-----------	------------------

3.2 Usikkerhet i påvirkningsgrad

Uten mer detaljert kunnskap til konkrete prosesser og avbøtende tiltak vil påvirkning bli vurdert overfladisk. Tiltak må konkretiseres i en reguleringsplan/planbestemmelse før virkningen kan hensyntas videre i en konsekvensutredning.

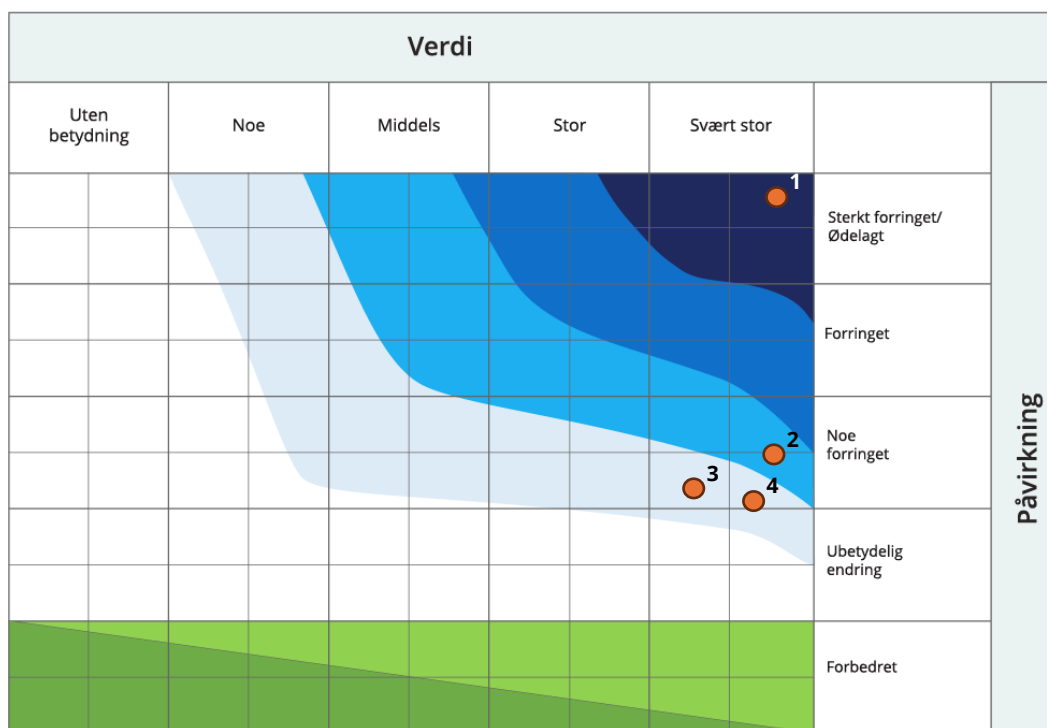
Påvirkning er basert på dagens terreng, eventuelle endringer i terreng og avskjæringer vil ha betydning for påvirkningen. Området dekker flere bekkefelt og påvirkning vil variere avhengig av hvilken del av området som får størst belastning, samt eventuelle terrengendringer.

Omfatningen av avbøtende tiltak vil også ha betydning for påvirkning. I hvilken grad man klarer å samle opp og behandle vann med forurensning.

4 Konsekvens

4.1 Vurdering av konsekvenser

Konsekvensgrad er vist i Figur 4.1. Tabell 4.1 viser hvilken vannforekomst som er representert av hvilket nummer.



Figur 4.1: Konsekvensvifte for Nukedalen. Punkt 1 er innenfor tiltaksområdet mens punkt 2-4 er utenfor tiltaksområdet.

Tabell 4.1: Oversikt over nummrering og vannforekomst.

1	016-1649-R	Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt (innenfor tiltaksområdet)
2	016-1679-R	Eidselva-Telemarkskanalen bekkefelt (utenfor tiltaksområdet)
3	ID 016-1678-R	Eidselva-Telemarkskanalen (utenfor tiltaksområdet)
4	ID 016-6-L	Norsjø (utenfor tiltaksområdet)

4.1.1.1 Bekkefelt innenfor tiltaksområdet

Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt

Påvirkning vurderes som **sterkt forringet** for vannmiljø, sammenstillet med **svært høy verdi** blir utfallet **svært alvorlig konsekvens (----)**.



+++ / +++	+ / ++	0	-	--	---	----
-----------	--------	---	---	----	-----	------

4.1.1.2 Bekkefelt utenfor tiltaksområdet

Eidselva-Telemarkskanalen bekkefelt

Påvirkning vurderes som **noe forringet** for vannmiljø, sammenstillet med **svært høy verdi** blir utfallet **betydelig konsekvens (-)**.



+++ / +++	+ / ++	0	-	--	---	----
-----------	--------	---	---	----	-----	------

Eidselva-Telemarkskanalen

Påvirkning vurderes som **noe forringet** for vannmiljø, sammenstillet med **svært høy verdi** blir utfallet **noe konsekvens (-)**. Tiltaket er satt til noe konsekvens grunnet nærhet til vannforekomst uten særlig fordrøyning.



+++ / +++	+ / ++	0	-	--	---	----
-----------	--------	---	---	----	-----	------

Norsjø

Påvirkning vurderes som **noe forringet** for vannmiljø, sammenstillet med **svært høy verdi** blir utfallet **noe konsekvens (-)**. Tiltaket er satt til noe konsekvens grunnet nærhet til vannforekomst uten særlig fordrøyning.



+++ / +++	+ / ++	0	-	--	---	----
-----------	--------	---	---	----	-----	------

4.2 Sammenstilling av konsekvens

Samlet vurdering for alle delområder gir planen svært stor negativ konsekvens for tema vannmiljø (Tabell 4.2). Bekkefeltet innenfor tiltaksområdet vil bli sterkt forringet/endret og det er vurdert som svært stor verdi.

Tabell 4.2: Samlet vurdering av delområdene.

Delområder	Alt. 0	Alt 1
Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt	0	----
Eidselva-Telemarkskanalen bekkefelt	0	--
Eidselva-Telemarkskanalen	0	-
Norsjø	0	-
Samlet vurdering	Ubetydelig konsekvens	Svært stor negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad		Tiltaket medfører svært stor negativ konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet: • Et delområde innenfor tiltaksområdet vil få svært alvorlig konsekvens. • Et delområde vil få betydelig konsekvens. • To delområder vil få noe konsekvens.

Nukedalen har noen mindre vannforekomster innenfor tiltaksområdet og en større elv som renner igjennom, disse vil bli forringet. Avrenning til Norsjø, som drikkevannskilde, vil også være av betydning.

Området er i utgangspunktet tilnærmet uberørt og et inngrep i denne størrelsesordenen vil medføre betydelig forringelse og stor konsekvens. Uten tilstrekkelig kartlegging blir kunnskapsgrunnlaget mangelfullt for vurdering av hvor store verdier som eventuelt går tapt.

4.3 Eventuelle skadereduserende tiltak

Før feltet etableres:

- Utarbeide et måleprogram for vannmiljø, ideelt over en lengre periode for et representativt datagrunnlag. Før-tilstand for kjemisk og økologisk tilstand for de aktuelle dreneringsveier bør kartlegges over en lengre periode.
- Det bør måles vannføring for å kunne estimere transport og konsentrasjon av forurensning.
- Kartlegging av økologisk og kjemisk tilstand.
- Radioaktivitet og tungmetaller i fisk bør kartlegges i forkant spesielt i Norsjø.

- Målinger av grunnvann, kvalitet i grunnvannsbrønner.

Under drift:

- Avskjæring av vann inn til og ut av tiltaksområdet.
- Tilstrekkelig rensing av prosessvann, avløpsvann. Nitrogenfjerning av vann fra sprengning.
- Tildekke og beplante mellomlagrede masser for å forhindre partikkelflukt.
- Vurdere plassering av anleggsvei for transport inn og ut av området. Utarbeide driftsrutiner for anleggsveier tildekking av last etc.
- Plassere anlegget slik at det ikke kan være fare for utslipp til Norsjø som er en samfunnskritisk drikkevannskilde. Utrede behov for reservevannkilde.
- Vurdere tiltak for tilpasning til fiskevandring dersom man legger deler av elvestrekk i rør. Midlertidige lukkinger er å foretrekke fremfor permanente. Stille krav om restaurering av vassdrag ved midlertidige lukkinger.

5 Oppsummering

Det er identifisert ett delområde/bekkefelt innenfor tiltaksområdet som vil ha svært alvorlig konsekvens og ett utenfor som vil ha alvorlig konsekvens. Alle vannforekomster som kan bli berørt av tiltaket er klassifisert med svært høy verdi. Det er avrenning til lokasjoner med fredet elvemusling, samt Norsjø som er en drikkevannskilde.

Det er behov for tilstrekkelig kartlegging av økologisk og kjemisk tilstand samt konsekvenser for vannkilde. Tilpasning til fiskevandring ved behov for å legge bekken i rør. Rensing, avskjæring og oppsamling av vann er viktige tiltak for å redusere påvirkningen.

Påvirkning på grunnvann, av radioaktive og tungmetaller bør kartlegges mer detaljert.

6 Kilder

1. Artskart, Artsdatabanken, artskart.artsdatabanken.no, 2024
2. VannNett.no, Miljødirektoratet, 2024
3. Naturbase, kart.naturbase.no Miljødirektoratet, 2024
4. Elvemuslingbasen, <https://kart.gislink.no/elvemusling/>, NINA, 2024
5. Gustavsen Naturanalyser, Fiskeundersøkelser i Fensfeltet, 2024
6. Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger av klima og miljø, 2023