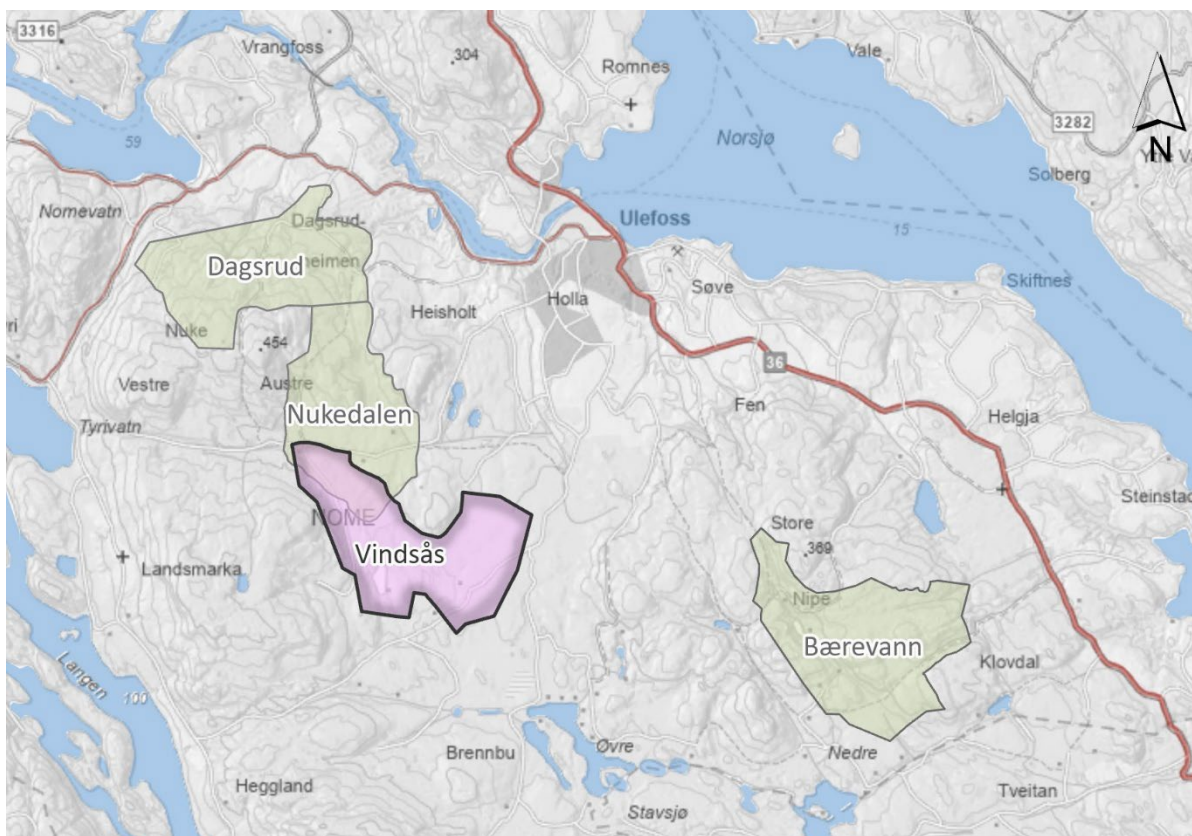


Fagrappport fagtema forurensning og vannmiljø

Områdealternativ Vindsås

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

Ordlister 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	9
1.5 Kunnskapsgrunnlag.....	14
2 Verdi	15
2.1 Funn i undersøkelsesområdet.....	15
2.2 Klassifiser økologisk og kjemisk tilstand	20
2.3 Usikkerhet i verdisetting	25
3 Påvirkning.....	26
3.1 Tiltakets påvirkning av forurensning og vannmiljø	26
3.2 Usikkerhet i påvirkningsgrad	29
4 Konsekvens	30
4.1 Vurdering av konsekvenser	30
4.2 Sammenstilling av konsekvens.....	33
4.3 Eventuelle skadereduserende tiltak	34
5 Oppsummering.....	34
6 Kilder	35

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 til Stavsjø bekkefelt videre til Stavsjø og Kilevann. I tillegg til Nukebekken/Skårdalsbekken videre til Eidselva-Telemarkskanalen og Norsjø.

Det ligger et større vann, Siljutjern, og mange flere mindre vann i tiltaksområdet. Det er registrert elvemusling i Eidselva og funnet ørret og abbor i Siljutjern. En del av tiltaksområdet Vindsås er en del av Herrevassdraget som er vernet i henhold til Verneplan for vassdrag (Verneplan I av 1973).

Alle vannforekomster er gitt svært stor verdi. Det er avrenning til lokasjoner med fredet elvemusling, samt Norsjø som er en drikkevannskilde.

Det er funnet at ett bekkefelt blir sterkt forringet og to blir forringet. Resterende blir noe eller ubetydelig forringet. Det er identifisert ett delområde/bekkefelt innenfor tiltaksområdet som vil ha svært alvorlig konsekvens og to som vil ha alvorlig konsekvens.

Samlet konsekvens er satt til **kritisk negativ** konsekvens etter KU-forskriften med begrunnelse i at vernet vassdrag er en nasjonalt viktig verdi.

Det er behov for tilstrekkelig kartlegging av økologisk og kjemisk tilstand. Vurdering av elvemuslingbestand og eventuelle tiltak eksempelvis flytting.

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 Vindsås 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.

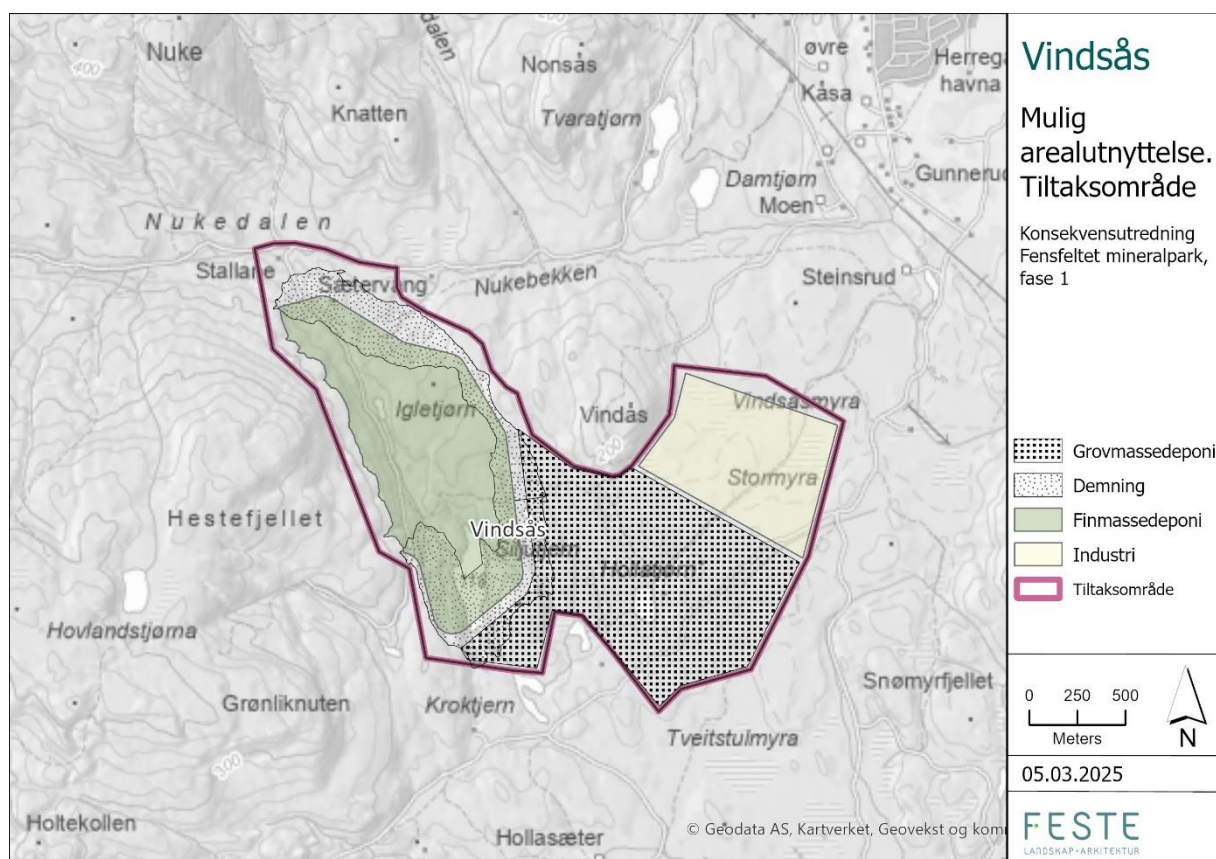
Driftsform og faser

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 tettbebygd og dyrket mark i sør. Det ligger to bekkefelt innenfor området, Stavsjø bekkefelt og Nukebekken/ Skårdalsbekken bekkefelt. Det ligger noen mindre dammer og myrområder i områder, deriblant Siljutjern.

Området Vinsås er en del av Herrevassdraget som er vernet i henhold til Verneplan for vassdrag (Verneplan I av 1973). Grunnlaget for vernet er vassdragets elver, vann og myrer som er sentrale deler av et lavtliggende landskap som stedvis er dominert av flere store og til dels sterkt forgreinete vann med tilhørende elveløp, før utløpet i Frierfjorden. Botanikk, fuglefauna og vannfauna inngår som viktige deler av naturmangfoldet. Viktig for friluftslivet. Nærhet til større tettsteder (7).

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.

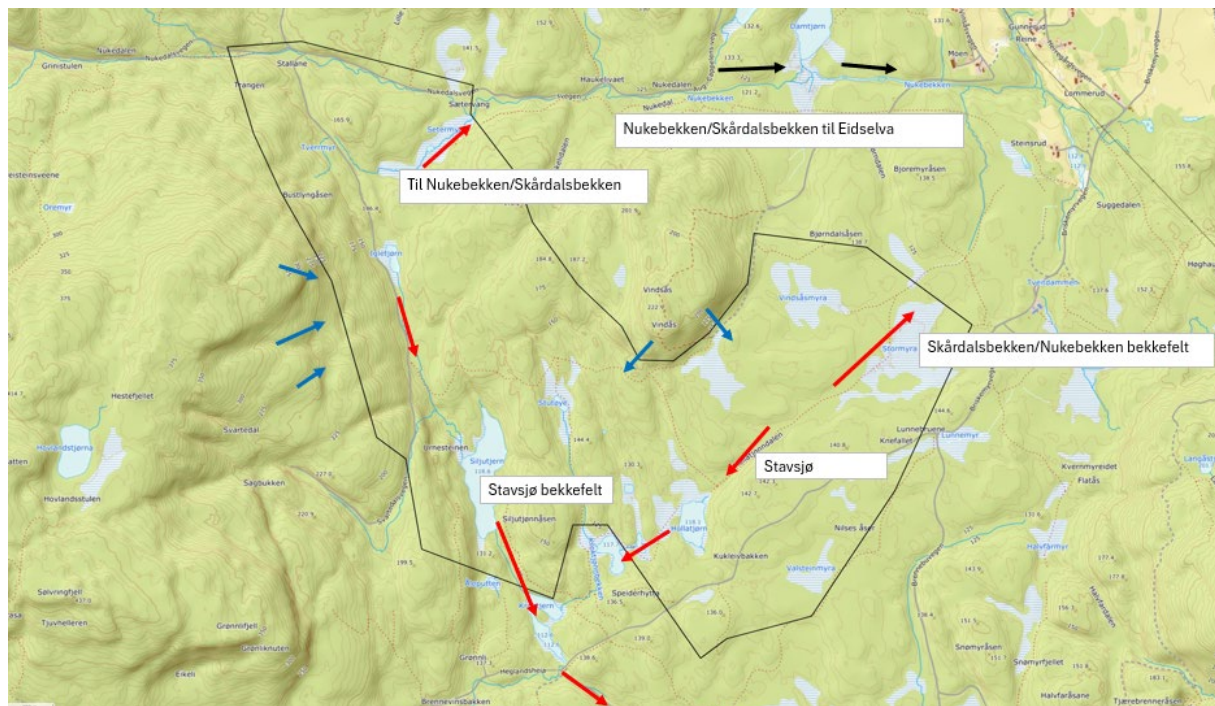
1.3 Geografisk avgrensning av tiltaks- og influensområde

Det angitte tiltaksområdet er vist i Figur 1.2. Figuren viser hvilken retning vanner renner. I nord renner vannet via Nukebekken/Skårdalsbekken til Eidselva og videre til Nordsjø. Videre renner vannet via Skienselva til Voldsfjorden som er indre del av Frierfjorden. Det kan forventes at påvirkning vil reduseres med avstand til feltet. Derfor er ikke påvirkning på Voldsfjorden og Frierfjorden vurdert. Norsjø er drikkevannskilde og har stor samfunnskritisk verdi og er derfor inkludert.

Innenfor tiltaksområdet ligger noen mindre vann, Igletjørr, Hollatjørn og Siljutjern, de er en del av Stavsjo bekkefelt som renner via Krotjern, Venomvann, til Øvre og Nedre Stavsjo som renner videre til Kilevann og Herreelva. Dette nedbørsfeltet er vurdert frem til Kilevann.

Det er skilt mellom vannforekomster innenfor tiltaksområde 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 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 drikkevannsbrønn er lokalisert i nærheten.

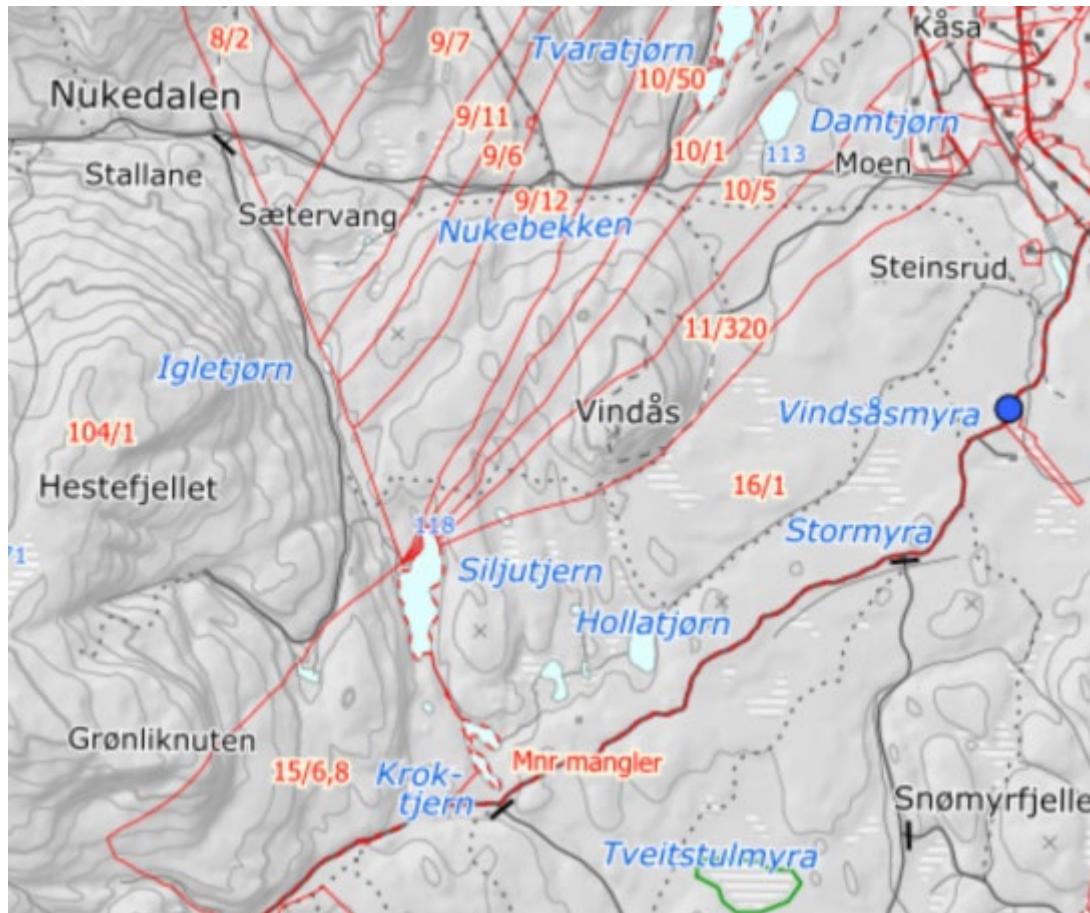
En eventuell endring av grunnvannstand eller tilsig av forurenset vann vil potensielt kunne påvirke brønner i nærområdet. Det må legges et føre-var prinsipp til grunn og antas at grunnvannet vil påvirkes negativt dersom tiltak ikke implementeres.



Figur 1.2: Avrenningsmønster Vindsås, utklipp fra Scalgo. Blå pil indikerer vann som renner inn i området, rød pil indikerer vannretning ut av området.



Figur 1.3: Vannforekomster etter fargekode, som vist i VannNett.



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 (6). Verdi og påvirkning er vurdert for hvert nedbørsfelt basert på verditabell (Tabell 1.1) og påvirkningstabell (Tabell 1.2).

Tabell 1.1: Verditabell

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/sjørørret: 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/sjørørret: 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 andel storvokst ørret	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) Sjørørret: stor bestand Sjørøye: Rent elvelevende bestand Stort potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander

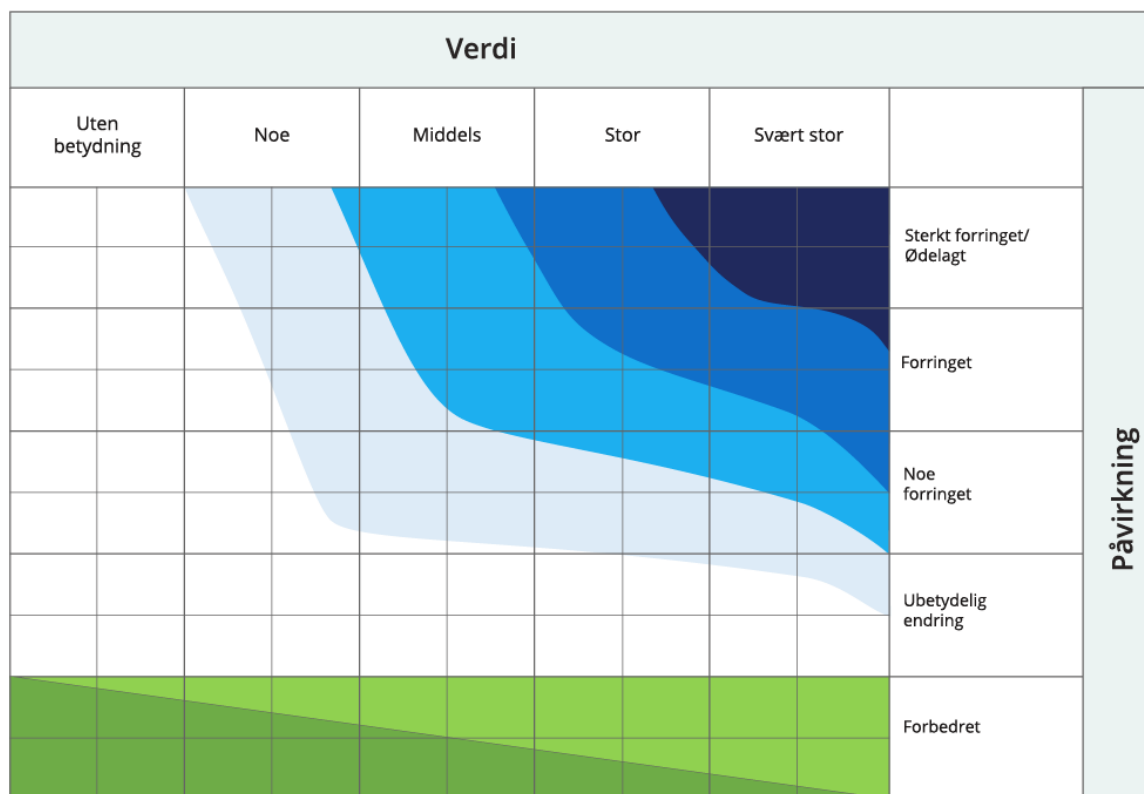
Tabell 1.2 Påvirkningstabell

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 /reduserer 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 ha svært stor verdi ut fra 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 to bekkefelt, med tilhørende vannforekomster som vil bli berørt av tiltaket. Henholdsvis Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt og Stavsjø bekkefelt.

Området Vinsås er en del av Herrevassdraget som er vernet i henhold til Verneplan for vassdrag (Verneplan I av 1973).

2.1.1 Naturtyper i vann

Artsregistreringer er hentet fra Artskart (1), Naturbase (3) og Elvemuslingbasen (4).

Registreringer før år 2000 anses foreldet og er ikke vurdert.

2.1.1.1 Berørte vannforekomster innenfor tiltaksområdet

Stavsjø bekkefelt

Det ble foretatt prøvafiske i Siljutjern der det ble fanget 30 ørret og en abbor (5).

Innløpsbekken er vurdert som egnet som gyte- og oppvekstområde.

Tabell 2.1: Siljutjern (ID 016-65907-L).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Ørret – <i>Salmo trutta</i>	Fisk	2024	LC
Abbor - <i>Perca fluviatilis</i>	Fisk	2024	SE
Bukkeblad – <i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Karplante	2024	LC
Sivblom - <i>Scheuchzeria palustris</i> L.	Karplante	2024	LC

Tabell 2.2: Stutøye (ID 016-128992-L).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Brunmyrak - <i>Rhynchospora fusca</i> (L.) W.T.Aiton	Karplante	2024	NT
Småsalamander - <i>Lissotriton vulgaris</i>	Amfibier	2020	LC

Det er foretatt prøvefiske i Hollatjørn med fangst av 8 ørret samt en trepigget stingsild (5).

Tabell 2.3: Hollatjørn (ID 016-6568-L/016-129000-L).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Ørret – <i>Salmo trutta</i>	Fisk	2024	LC
Trepigget stingsild - <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Fisk	2024	LC
Hvit nøkkerose – <i>Nymphaea alba</i> L.	Karplante	2024	LC
Brunmyrak - <i>Rhynchospora fusca</i> (L.) W.T.Aiton	Karplanter	2024	NT
Frynsestarr - <i>Carex paupercula</i> Michx.	Karplanter	2024	LC
Myrstjernemose - <i>Campylium stellatum</i>	Moser	2024	LC
Filtbjørnemose - <i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid.	Moser	2024	LC
Rødmakkmose - <i>Scorpidium revolvens</i> (Sw. ex anon.) Rubers	Moser	2024	LC
Myggblom - <i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze	Karplante	2024	NT
Lodnevaniljerot - <i>Monotropa hypopitys</i> subsp. <i>hypopitys</i>	Karplante	2024	NT
Myrstjernemose - <i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen	Moser	2024	LC
Rosetormose - <i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	Moser	2024	LC
Brunmakkmose - <i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	Moser	2024	LC
Myredderkopp - <i>Dolomedes fimbriatus</i>	Edderkoppdyr	2024	LC
Stormakkmose - <i>Scorpidium scorpioides</i>	Moser	2024	LC
Trådstarr - <i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	Karplante	2024	LC
Rosetormose - <i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	Moser	2024	LC
Småsalamander - <i>Lissotriton vulgaris</i>	Amfibie	2020	LC
Småull - <i>Eriophorum gracile</i> W.D.J.Koch	Karplante	2024	EN
Kroktormose - <i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	Moser	2024	LC

Tabell 2.4: Igletjønn (ID 016-120985).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Buttsnutefrosk - <i>Rana temporaria</i>	Amfibie	2020	LC
Brunmyrak - <i>Rhynchospora fusca</i> (L.) W.T.Aiton	Karplante	2024	NT
Torvull - <i>Eriophorum vaginatum</i> L.	Karplante	2024	LC
Lungenever - <i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	Lav	2024	LC

Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt

Det er ingen registreringer for Nukebekken/Skårdalsbekken (016-1714-R). Registreringer for Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt er angitt i Tabell 2.5.

Tabell 2.5: Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt (ID 016-16-40-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
Stormakkmoser - <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

Mindre dammer i Stavsjø bekkefelt – utenfor planområde

Det er ikke foretatt prøvefiske i Kroktjern, men Siljutjern og Hollatjørn drenerer hit så det er derfor rimelig å anta at samme fiskebestand finnes her. Det vil si ørret, abbor og trepigget stingsild.

Tabell 2.6: Kroktjern (ID 016-129005-L).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Trådstarr - <i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	Karplante	2012	LC

Tabell 2.7: Åleputten (ingen ID).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Buttsnutefrosk - <i>Rana temporaria</i>	Amfibie	2020	LC

Tabell 2.8: Venomvann (ingen ID).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Hvit nøkkerose - <i>Nymphaea alba</i> L.	Karplante	2013	LC

Stavsjø

Inkluderer Øvre Stavsjø (ID 016-6577-L), Nedre-Stavsjø (ID 016-6585-L) og Veiåa (Stavsjø, utløpselv) (ID 016-2585-R). Det er ikke gjort registreringer i Nedre Stavsjø.

Tabell 2.9: Øvre Stavsjø (ID 016-6577).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Vaniljerot - <i>Monotropa hypopitys</i> L.	Karplante	2021	NT

Informasjon i Tabell 2.10 er hentet fra elvemuslingbasen. Det ble foretatt undersøkelser i Øvre Veiåa i 2012.

Tabell 2.10: Veiåa (Stavsjø-Utløpselv) (ID 016-2585-R).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Elvemusling - <i>Margaritifera margaritifera</i>	Bløtdyr	2012	VU
Ørret - <i>Salmo trutta</i>	Fisk	2012	LC

Kilevann

Tabell 2.11: Kilevann (ID 016-112-L).

Art (fauna)	Kategori	Reg.år	Verdi
Spissnutefrosk - <i>Rana arvalis</i> Nilsson	Amfibie	2002	VU
Dinophyceae Fritsch	Alge	2022	Udefinert
Blodigle - <i>Hirudo medicinalis</i> Linnaeus	Leddormer	2019	LC
Grøftesoleie - <i>Ranunculus flammula</i> L.	Karplanter	2022	LC
Firflekkebredlibelle - <i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus	Døgnfluer etc.	2018	LC
Småblålibelle - <i>Orthetrum coerulescens</i>	Døgnfluer etc.	2021	LC

Eidselva-Telemarkskanalen

Tabell 2.12: 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 (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
Sverdlilje - 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 Piguet	Leddormer	2016	LC
Røddøevannymfe - Erythromma najas	Døgnfluer etc.	2023	LC
Buesivaks - Scirpus radicans Schkuhr	Karplanter	2014	LC
Nikkebrønsle - Bidens cernua L.	Karplanter	2014	EN
Suter - Tinca tinca	Fisk	2019	HI
Brunlibelle - Aeshna grandis	Døgnfluer etc.	2014	LC
Buesivaks - Scirpus radicans Schkuhr	Karplanter	2014	LC
Krypssoleie - 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	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
Botnegrass - Lobelia dortmanna L.	Karplante	2023	LC

2.2 Klassifiser økologisk og kjemisk tilstand

2.2.1 Vannforekomster

2.2.1.1 Berørte vannforekomster innenfor tiltaksområdet

Stavsjø bekkefelt

ID 016-2594-R Stavsjø bekkefelt

Stavsjø bekkefelt definert med økologisk tilstand god, basert på påvirkningsanalyse og informasjon fra kommunen (Tabell 2.13). Kjemisk tilstand er udefinert.

Miljømål innen 2027 er økologisk og kjemisk tilstand god.

Siljutjern (016-65907-L), Stutøye (016-128992-L), Hollatjørn (016-6568-L/016-129000-L), Igletjønn (016-128985-L) ligger i Stavsjø bekkefelt, men har ikke egen klassifisering.

Tabell 2.13: Registreringer i VannNett.

Nummerering	Vannforekomst	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand	Klassifiseringsgrunnlag
016-2594-R	Stavsjø bekkefelt	God	Udefinert	Påvirkningsanalyse og informasjon for kommunen.
016-65907-L	Siljutjern	Udefinert	Udefinert	
016-128992-L	Stutøye	Udefinert	Udefinert	
016-6568-L/016-129000-L	Hollatjørn	Udefinert	Udefinert	
016-128985-L	Igletjønn	Udefinert	Udefinert	

Verdi

Bekken til Siljutjern har trolig betydning som gyte- og oppvekstområde. I Siljutjern har det blitt påvist ørret og abbor. I Stavsjø bekkefelt er det påvist nær truet flekkgrisøre, brunmyrak, myggblom og lodnevaniljerot og sterkt truet småull.

Området er vurdert å ha svært stor verdi basert på føre-var prinsippet. Bakgrunnen er at man ikke kjenner verdien til flere vannforekomster. I tillegg er det påvist en sterkt truet art og økologisk tilstand er god.



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

Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt

016-1714-R Nukebekken/Skårdalsbekken

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

Miljømål innen 2027 er økologisk og kjemisk tilstand god.

016-1640-R Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt

Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt har økologisk tilstand god, basert på påvirkningsanalyse med lav presisjon (Tabell 2.14). Kjemisk tilstand er udefinert.

Stormyra og Setermyr ingen vann ID. Inkludert i Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt.

Tabell 2.14: 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

Det er påvist nær truet brunmyrak i bekkefeltet.

Området er vurdert å ha svært stor verdi basert på føre-var prinsippet. Bakgrunnen er at man ikke kjenner verdien til kjemisk tilstand i vannforekomstene.



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

2.2.1.2 Berørte vannforekomster utenfor planområde

Mindre dammer i Stavsjø bekkefelt – utenfor planområde

Kroktjern (ID 016-129005-L), Åleputten, Venomvann (ID 016-6579) ligger i Stavsjø bekkefelt, men har ikke egen klassifisering.

Verdi

Mindre dammer som ligger rett utenfor tiltaksområdet. Siden de ikke har noen klassifisering, blir de ut fra føre-var prinsippet gitt svært stor verdi.



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

Stavsjø

Øvre Stavsjø (ID 016-6577)

Øvre Stavsjø har økologisk tilstand svært god basert på modellering med middels presisjon (Tabell 2.15). Kjemisk tilstand er udefinert. Miljømål er svært god økologisk og god kjemisk tilstand.

Nedre Stavsjø (ID 016-6585)

Økologisk tilstand er svært god (2018) og kjemisk tilstand er udefinert (Tabell 2.15). Miljømål er svært god økologisk og kjemisk tilstand innen 2027.

Veiåa (Stavsjø, utløpselv) (ID 016-2585-R)

Økologisk tilstand er god, tilstand er basert på nabovannforekomst, påvirkningsanalyse og informasjon fra kommunen (Tabell 2.15). Kjemisk tilstand er udefinert. Miljømål innen 2027 er økologisk og kjemisk tilstand god.

Tabell 2.15: Registreringer i VannNett.

Nummerering	Vannforekomst	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand	Klassifiseringsgrunnlag
016-6577-L	Øvre Stavsjø	Svært god	Udefinert	Modellering med mindre presisjon.
016-6585-L	Nedre Stavsjø	Svært god	Udefinert	Påvirkningsanalyse og informasjon fra kommunen.
016-2585-R	Veiåa (Stavsjø, utløpselv)	God	Udefinert	Nabovannforekomst, påvirkningsanalyse og informasjon fra kommunen.

2.2.1.3 Verdi

Området har økologisk tilstand svært god og vil derfor klassifiseres med svært stor verdi. Kjemisk tilstand er udefinert og verdien vil derfor også være svært stor utfra føre-var prinsippet. Veiåa har også registrert sårbar elvemusling som er fredet. Tilstedeværelse av elvemusling indikerer også at kjemisk og økologisk tilstand trolig er god.



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

Kilevann (ID 016-112-L)

Økologisk tilstand er god basert på biologiske klassifiseringsdata og kjemiske prøver (Tabell 2.16). Kjemisk tilstand er udefinert. Miljømål innen 2027 er økologisk og kjemisk tilstand god.

Tabell 2.16: Registreringer i VannNett.

Nummerering	Vannforekomst	Økologisk tilstand	Kjemisk tilstand	Klassifiseringsgrunnlag
016-112-L	Kilevann	God	Udefinert	Biologiske klassifiseringsdata og kjemiske prøver (presisjon lav).

Verdi

Siden vannforekomstene er vurdert å ha god økologisk tilstand og svært god 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 utfra føre-var prinsippet. Det er registrert sårbar spissnutefrosk i Kilevann.



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 2.17). Kjemisk tilstand er udefinert. Miljømål innen 2027 er økologisk og kjemisk tilstand god.

Tabell 2.17: Registreringer i VannNett.

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

2.2.1.4 Verdi

Eidselva/Telemarkskanalen har god økologisk tilstand og er derfor vurdert som svært stor verdi. Kjemisk tilstand er udefinert så den vil også basert på dette vurderes som svært stor verdi utfra føre-var prinsippet. Det er påvist sårbar elvemusling både i Eidselva og Norsjø. Elvemusling er en fredet art og vannforekomst med elvemusling kategoriseres derfor som svært stor verdi. Tilstedeværelse av elvemusling er også en indikasjon på 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). 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).

Det er registrert elvemusling i Norsjø og det er også en drikkevannsforekomst.

Tabell 2.18: 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. Elvemuslingen har trolig fremst tilhold i vassdragene tilknyttet Norsjø.

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 sprenging.
- 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 bunns substrat 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 Vannforekomster innenfor tiltaksområdet

Stavsjø bekkefelt (ID 016-2594-R)

Inkluderer Siljutjern (ID 016-65907-L), Stutøye (ID 016-128992-L), Hollatjørn (ID 016-6568-L/016-129000-L) og Igletjønn (ID 016-128985-L).

Planforslaget innebærer betydelige arealinngrep. Dette resulterer i at vannforekomstene mister sin økologiske funksjon og at kjemisk sammensetning endres. Siljutjern ligger midt i tiltaksområdet og vil trolig bli **sterkt forringet**, det samme gjelder de mindre dammene.



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

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

Inkluderer Nukebekken/Skårdalsbekken (ID 016-1714-R).

Deler av bekkefeltet ligger innenfor tiltaksområdet i nord, antar derfor at øvre del av bekkefeltet som er innenfor tiltaksområdet kan bli påvirket. Derfor er påvirkning satt til **forringet**. Det burde være muligheter for å avskjære vannet slik at nedbørsfeltet nedstrøms ikke blir forringet.



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

3.1.2 Vannforekomster utenfor tiltaksområdet

Mindre dammer i Stavsjø bekkefelt (ID 016-2594) – utenfor planområde

Inkluderer Kroktjern (016-129005-L), Åleputten, Venomvann (016-6579).

Avrenning fra tiltaksområdet kan man få betydelig forringelse av dammene nedstrøms lokaliteten. Dammene er små og sensitive for mindre utslipp enn en større vannforekomst. I tillegg ligger de rett i grensen til tiltaksområdet. Påvirkning blir derfor satt til **forringet**.



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

Stavsjø

Inkluderer Øvre Stavsjø (ID 016-6577), Nedre Stavsjø (ID 016-6585-L) og Veiåa (Stavsjø, utløpselv) (ID 016-2585-R).

Avrenning fra tiltaksområdet kan gi betydelig forringelse nedstrøms lokaliteten. Forutsatt avbøtende tiltak med avskjæring og rensing av vann vil man kunne redusere effekten av påvirkning. Det vil kunne bli noe påvirkning fra støvspreddning ved knusing og transport. Med hensyn til transport vil graden av påvirkning også kunne variere avhengig av hvor en eventuell anleggsvei blir lagt.

Påvirkning settes 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
-----------	------------	---------------	-----------	------------------

Kilevann

Forutsatt rensing, oppsamling og avskjæring av vann kan man anta at betydelig forurensning ikke vil nå Kilevann. Man antar at vannet vil fordrøyes og fortynnes i vann og elvestrekker oppstrøms. Påvirkning blir satt til **ubetydelig**.



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

Eidselva-Telemarkskanalen (ID 016-1678-R)

Gjelder Eidselva mellom Vrangfoss og Ulefoss. 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. 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.

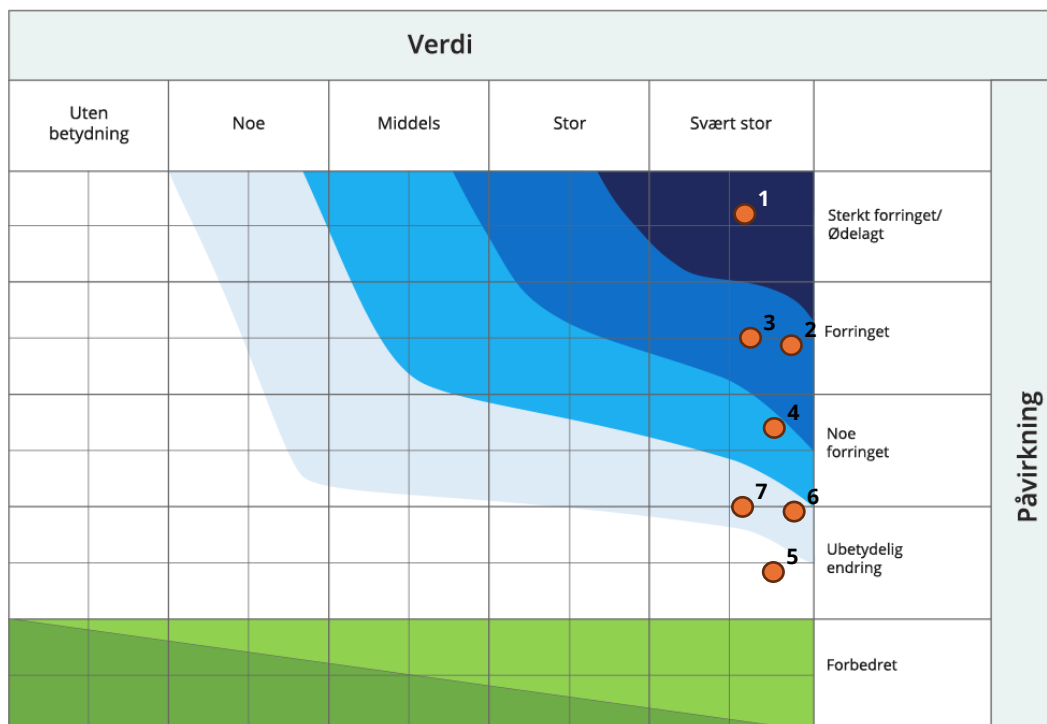
Påvirkning er basert på dagens terreng, eventuelle endringer i terreng, graden av arealbeslag og avskjæring vil ha betydning for graden av belastning for de ulike vannforekomstene.

Omfanget av avbøtende tiltak vil også ha betydning for påvirkning, for eksempel 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 4.4.1. Tabell 4.1 viser hvilken vannforekomst som er representert av hvilket nummer.



Figur 4.4.1: Konsekvensvifte for Vindsås. Punkt 1 og 2 er innenfor tiltaksområdet mens punkt 3-7 er utenfor tiltaksområdet.

Tabell 4.1: Oversikt over nummerering og vannforekomst.

1	ID 016-2594-R	Stavsjø bekkefelt (innenfor tiltaksområdet)
2	ID 016-1640-R	Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt (innenfor tiltaksområdet)
3	ID 016-2594	Mindre dammer i Stavsjø bekkefelt (utenfor tiltaksområdet)
4	ID 016-6577, 016-6585-L	Stavsjø (utenfor tiltaksområdet)
5	ID 016-112-L	Kilevann (utenfor tiltaksområdet)
6	ID 016-1678-R	Eidselva-Telemarkskanalen (utenfor tiltaksområdet)
7	ID 016-6-L	Norsjø (utenfor tiltaksområdet)

4.1.1 Vannforekomster innenfor tiltaksområdet

Stavsjø bekkefelt (ID 016-2594-R)

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



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

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

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



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

4.1.2 Vannforekomster utenfor tiltaksområdet

Mindre dammer i Stavsjø bekkefelt (ID 016-2594) – utenfor planområde

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



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

Stavsjø

Inkluderer Øvre Stavsjø (ID 016-6577), Nedre Stavsjø (ID 016-6585-L) og Veiåa (Stavsjø, utløpselv) (ID 016-2585-R).

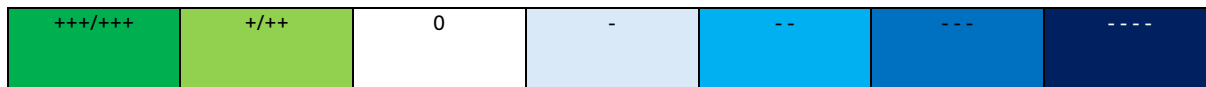
Påvirkning vurderes som **noe forringet** for vannmiljø, sammenstillet med **svært høy verdi** blir utfallet **betydelig konsekvens (-)**.



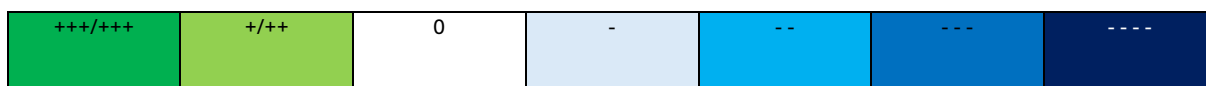
+++ / +++	+ / ++	0	-	--	---	----
-----------	--------	---	---	----	-----	------

Kilevann

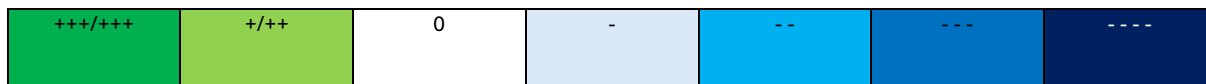
Påvirkning vurderes som **ubetydelig endring** for vannmiljø, sammenstillet med **svært høy verdi** blir utfallet **ubetydelig konsekvens (-)**.

**Eidselva-Telemarkskanalen (ID 016-1678-R)**

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.

**Norsjø (ID 016-6-L)**

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.



4.2 Sammenstilling av konsekvens

Samlet vurdering for alle deler gir planen kritisk negativ konsekvens (Tabell 4.2). Bekkefelt innenfor tiltaksområdet blir sterkt forringet/endret og det er vurdert som svært stor verdi.

Tabell 4.2: Samlet vurdering av delområdene.

Delområder	Alt. 0	Alt 1
Stavsjø bekkefelt	0	----
Nukebekken/Skårdalsbekken bekkefelt	0	---
Mindre dammer – Stavsjø bekkefelt	0	---
Stavsjø	0	--
Kilevann	0	0
Eidselva-Telemarkskanalen	0	-
Norsjø	0	-
Samlet vurdering	Ubetydelig konsekvens	Kritisk 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. • Tiltaksområdet ligger i det vernede vassdraget Herreelva. • Det er overvekt med delområder som vil få mer enn betydelig konsekvens. • Et delområde vil få ubetydelig konsekvens.

Vindsås har flere mindre vannforekomster innenfor tiltaksområdet og disse vil bli forringet. Avrenning til Norsjø, som drikkevannskilde, vil også være av betydning. Området Vindsås er en del av Herrevassdraget som er vernet i henhold til Verneplan for vassdrag (Verneplan I av 1973). Vernede vassdrag er ikke omtalt i kriteriene for vurdering, men det kan argumenteres for at vern av vassdrag har en nasjonal verdi. Forringelse av nasjonalt viktige verdier gir kritisk negativ konsekvens.

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.
- Utrede bestand med elvemusling i Veiåa. Vurdere behov for tiltak, eksempelvis flytting.

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 to 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. Området Vinsås er en del av Herrevassdraget som er vernet i henhold til Verneplan for vassdrag (Verneplan I av 1973) og med begrunnelse av at dette er en viktig nasjonal verdi er konsekvensen satt til kritisk negativ.

Det er behov for tilstrekkelig kartlegging av økologisk og kjemisk tilstand. Vurdering av elvemuslingbestand og eventuelle tiltak eksempelvis flytting.

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
7. NVE.no, 016/1 Herreelva, publisert 29.01.2009