

GJØVIK KOMMUNE

MELDING OM
GRUNNVANNSUTTAK

ADRESSE COWI AS
Kobberslagerstredet 2
Kråkerøy
Postboks 123
1601 Fredrikstad
TLF +47 02694
WWW cowi.no

OPPDRAGSNR.

A251884

DOKUMENTNR.

90-SØK-006-Melding om grunnvannsutttak

VERSJON

00

UTGIVELSESDATO

24.09.2025

BESKRIVELSE

Meldeskjema for
grunnvannstiltak til NVE

UTARBEIDET

ERMN, MRLL, JPRR ERMN, CBNI

KONTROLLERT

GODKJENT

LESM

INNHold

1	Innledning	3
1.1	Opplysninger om melder	3
1.2	Bakgrunn	3
2	Informasjon om grunnvannstiltaket	5
3	Beskrivelse av allmenne interesser og forholdet til offentlige planer og føringer	8
3.1	Naturens mangfold	8
3.2	Brukerinteresser	11
3.3	Kulturminner	11
3.4	Skred	12
3.5	Offentlige planer og nasjonale føringer	12
4	Vedlegg	15
5	Referanser	16

Bilag

Bilag A H1-LAND-H-731-10-00-100

Bilag B UV1-SJØ-H-731-10-00-013

Bilag C UV1-SJØ-H-731-10-00-001

Bilag D Konsekvensutredning naturmangfold

Bilag E Konsekvensutredning vannmiljø

Bilag F 80-NOT-RIG-109 Pumpetest Biri

Bilag G 80-NOT-RIG-113 Grunnvannsmodell Biri

1 Innledning

Tiltaket er planlagt på Biri i Gjøvik kommune i Innlandet fylke. Det er tidligere sendt en søknad om konsesjonspliktavurdering for selve vannbehandlingsanlegget (ref.: 202319857-9). Det ble vedtatt 22.09.2025 at uttaket av vann fra Mjøsa til nye Biri VBA ikke trenger konsesjonsbehandling.

Denne meldingen gjelder grunnvannsuttaget som vil skje fra byggegropen ved etablering av ny råvannspumpestasjon (RVS). Grunnvannsuttaget vil være på eiendom med gnr./bnr. 179/59 rett ved Paradisvegen 13, 2836 Biri.

1.1 Opplysninger om melder

Tiltakshaver	
Navn: Gjøvik Kommune	
Adresse: Postboks 630	
Postnummer: 2810	Poststed: Gjøvik
Telefon: 903 69 772	E-postadresse: patrick.van-cleef@gjovik.kommune.no
Kontaktperson tiltakshaver/konsulent	
Navn: Erik Mølmann	
Telefon: 958 02 273	E-postadresse: ermn@cowi.com

1.2 Bakgrunn

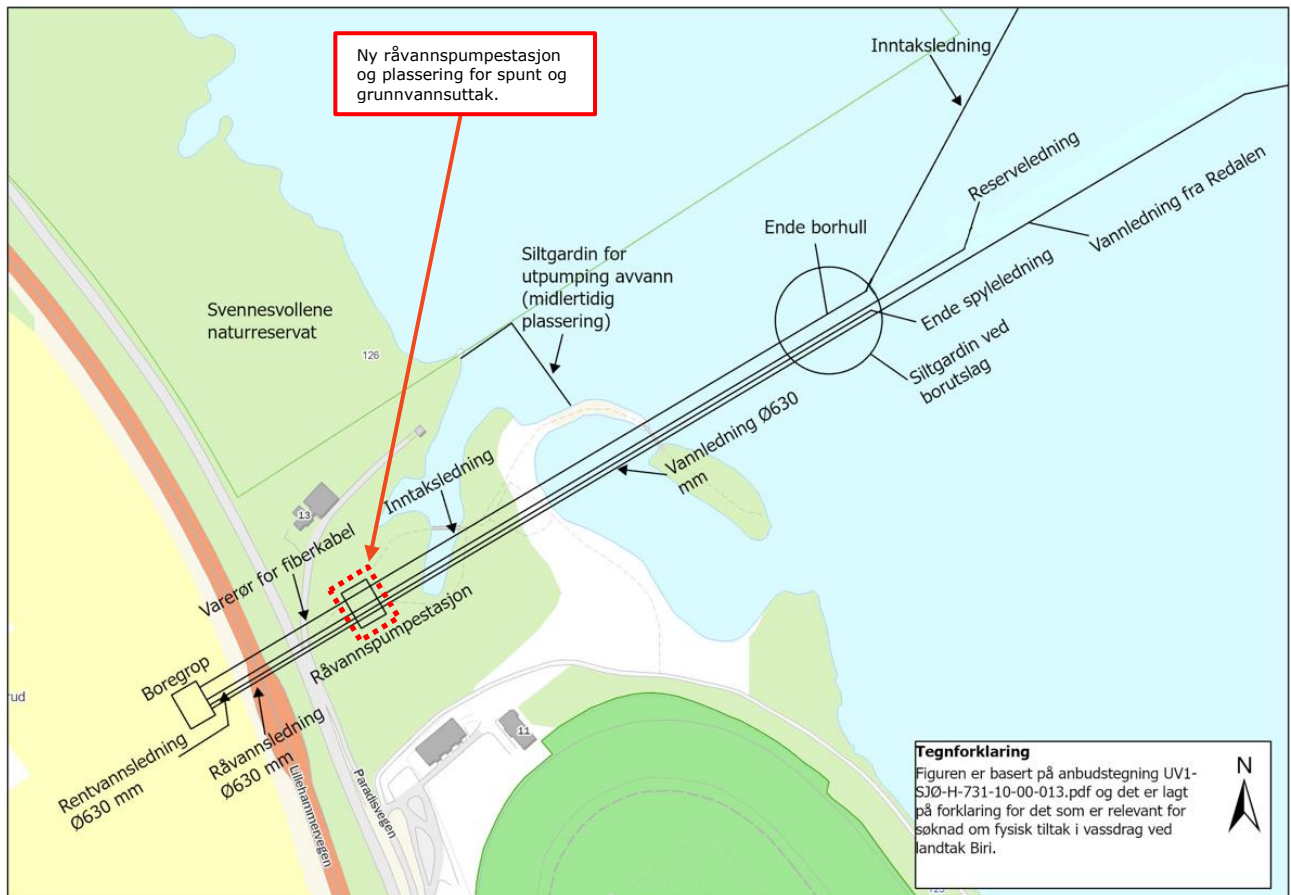
Gjøvik kommune skal sikre leveranse av drikkevann til kommunens innbyggere ved å etablere et nytt vannbehandlingsanlegg på Biri. I den forbindelse har COWI fått i oppdrag å detaljprosjekttere sjøledning, landleiding og prosess- og automasjonsdelen av prosjektet med nytt vannbehandlingsanlegg (VBA) og ny råvannspumpestasjon (RVS).

I dag har Gjøvik kommune vannbehandlingsanlegg i Gjøvik (by), Englandsodden, samt et mindre vannbehandlingsanlegg på Biri. Gjøvik har ferdigstilt første etappe av utbyggingen ved å etablere en vannledning mellom Redalen og Englandsodden på ca. 8 km. I den andre etappen skal det legges vannledning fra Redalen til RVS på Biri, og koble dette sammen med nytt VBA på Biri. Fra Redalen skal det også legges ny vannledning til Smedmoen. Total sjøledningslengde blir omtrent 11 km.

For planlagt plassering av råvannspumpestasjon (RVS) og nye sjøledninger ved landtak Biri se Figur 1. RVS skal etableres på eiendom med gnr./bnr. 179/59 rett ved Paradisvegen 13, 2836 Biri. Byggegroppen

vil havne dypere enn grunnvannstanden, og dette vil pumpes ut til Mjøsa. Søknaden omhandler dette uttaket av grunnvann.

Oversiktskart for området der tiltaket skal gjøres er vist i Bilag A, B, og C.

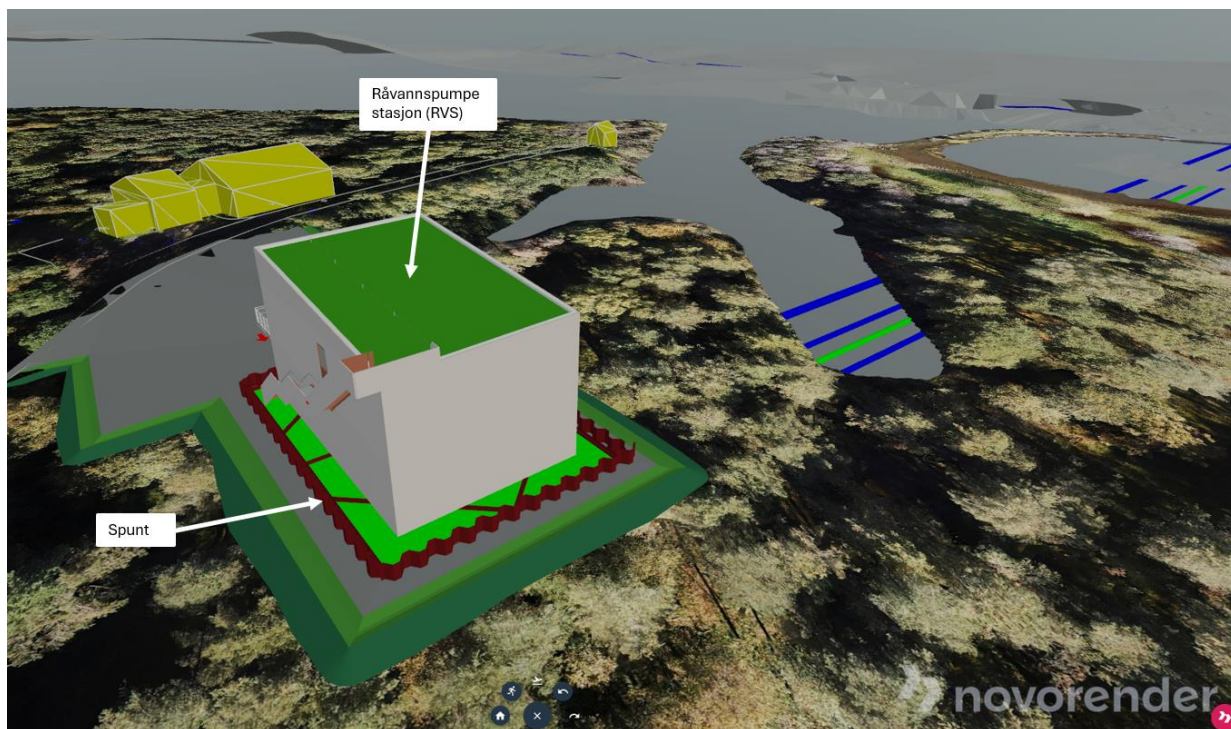


Figur 1: Viser plassering av råvannspumpestasjon (RVS) og nye sjøledninger som skal etableres ved landtak Biri. Grunnvannsutttaket vil være ved etablering av pumpebrønner i spuntgrop for ny RVS (plassering innenfor rødstiplet linje). Illustrasjon: COWI.

2 Informasjon om grunnvannstiltaket

Grunnvannsutttaket er ikke et permanent tiltak, men et midlertidig uttak i forbindelse med bygge- og anleggsperioden. Der råvannspumpestasjonen skal etableres vil det i anleggsfasen etableres en spuntgrop med utstrekning på 16 meter x 23 meter, se plassering i Figur 2. I forbindelse med etablering og graving av spuntgropen vil det sige inn grunnvann i gropen. Vannet skal pumpes ut til Mjøsa innenfor siltgardin (se foreslått plassering i Figur 1 mot Svennesvollene naturreservat).

For å kunne etablere avstivningsplater og støpe bunnplate tørt mm. er det planlagt etablering av 4 stk. pumpebrønner i hvert hjørne av spuntgropen. Grunnvannsspeilet må senkes til under utgravingsnivået. Det vil vurderes hvor mange det er behov for etter at første pumpebrønn er installert. Det er gjennomført modellering av hvor mye grunnvann som vil lekke inn og må pumpes ut i Mjøsa. Pumpebrønnene er estimert til å pumpes ut 10 – 50 m³/h (avhengig av permeabilitet i massene). Det planlegges også for å ha en ekstra boring i reserve dersom en av de første boringene ikke er vellykket. Rapport fra pumpetest og grunnvannsmoell er lagt ved som Bilag F og Bilag G. Foreløpig plan er å starte arbeider i Q3 2026. Det er estimert at pumpingen vil ha en varighet på 52-63 uker i anleggsperioden. Dette er etter vårt skjønn å regne som uttak av grunnvann, og vi ønsker derfor å melde inn. Se utfylt informasjon om grunnvannsutttaket i Tabell 1.



Figur 2: Illustrasjon som viser plassering av spuntgrop (riflet brun) for etablering av råvannspumpestasjon. Utklipp er fra modell utarbeidet av COWI og endringer vil forekomme [1]. Pumpebrønnene vil plasseres i hvert hjørne av spunten.

Tabell 1: Informasjon om grunnvannsutttaket fra spuntgrop for etablering av ny råvannspumpestasjon.

Hoveddata		
GRUNNVANNSUTTAK		
Tilførselsområde	1 km ²	
Spesifikk infiltrasjonskapasitet	l/m ² og døgn	
Maksimalt vannuttak	1200 m ³ /døgn	Om permabiliteten er høyere enn antatt.
Minste vannuttak	250 m ³ /døgn	Planlagt løsning med målte parametere. Basert på laveste modellerte nivå.
Antall produksjonsbrønner	4 stk.	
Antall undersøkelsesbrønner/peilebrønner	stk.	
Ved nærliggende vassdrag		
Tilsigsområde (nedbørfelt)	13276 km ²	Mjøsa
Tilsigsområdets middelavrenning/tilsig	21 l/s pr.km ²	Fra Nevina

2.1.1 Vannuttak og brønnutforming

Pumpebrønner består av Ø160 mm PVC-rør. Det er slisser i rørene fra ca. 0,5 m under bunnen av utgravingen til bunnen av spunten. I pumpebrønner vil det installeres en nedsenkbar pumpe som kan pumpe ca. 20 m³/t (f.eks. Grundfos SP17). Alle de 4 nedsenkbare pumpene går samtidig, men ytelsen til de enkelte pumpene kan justeres opp og ned med en ventil. Det pumpede vannet samles i en manifold på bakken eller spunkanten. Manifolden leder vannet over et oksygenerings-steg inn i en sedimentasjonsbeholder, hvorfra det ledes til utslippspunktet i Mjøsa. Pumpingen i byggegropen er supplert med et skrånende dreneringslag (Drain blanket) i bunnen av byggegropen. Overflatevann og grunnvann som ikke fanges opp av pumpebrønner pumpes bort fra dreneringslaget ved hjelp av entreprenørpumper som installeres i pumpesumper i dreneringslaget. Vannet fra entreprenørpumpen slippes ut i samme sedimentasjonsbeholder som vannet fra pumpebrønner. En strømningsmåler er installert på de enkelte pumpene slik at vi vet gjeldende strømningshastighet og total pumping.

Vannet vil pumpes ut, ledes i rør/slanger og slippes ut i Mjøsa. Vurdering av temperaturpåvirkning gjøres i 90-SØK-002 Søknad om fysisk tiltak i vassdrag og dispensasjon for fjerning av kantvegetasjon. Eventuelle føringer for dybde av utslippet vil redegjøres for i denne søknaden mtp. eventuell temperaturpåvirkning. Søknad om fysisk tiltak i vassdrag vil inkludere avbøtende tiltak for anleggsfasen for å beskytte gyteområder.

2.1.2 Geologi og karakterisering av grunnvannsforekomsten

Beskrivelse av grunnforhold er hentet fra geoteknisk notat «80-NOT-RIG-112» [2]:

«De utførte grunnundersøkelsene viser at det på tomten treffes friksjonsmasser til stor dybde. De øverste ca. 4 meterne vurderes å inneholde mye stein. Fra ca. 4 meter og ned til ca. 22 meter under terrengnivå, består massene av sand og grus med varierende innhold av silt og leire. Fra ca. 22 til 41 meter blir løsmassene fastere, og det er benyttet økt rotasjon i totalsonderingen. Fra 41 meters dybde er massene svært faste, og her er det benyttet økt rotasjon, spyling og slagboring.

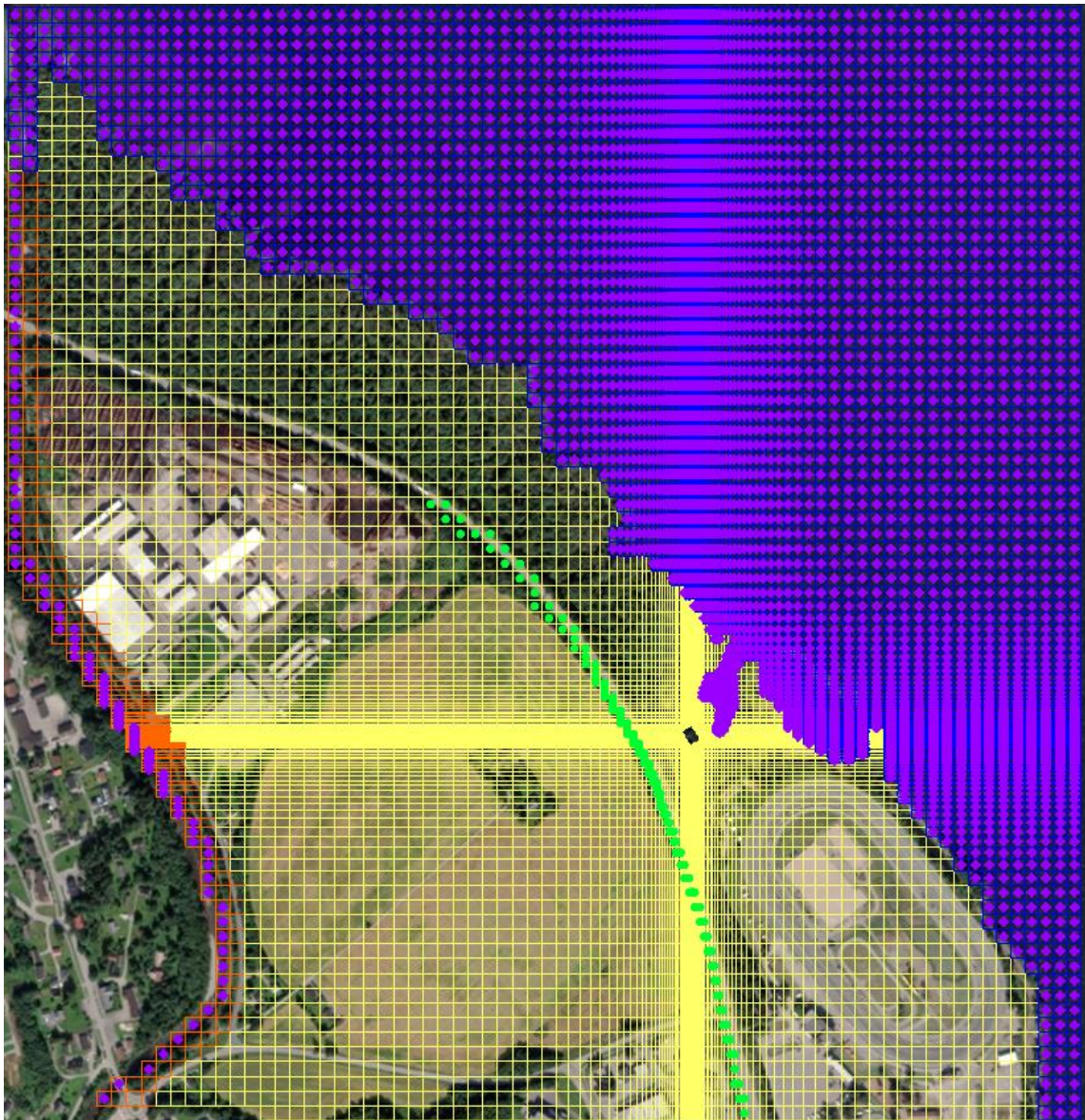
Grunnvannsspeilet forventes å følge vannspeilet i Mjøsa svarende til kote +123 m.»

2.1.3 Vannbalanse

Det er gjennomført en grunnvannsmodellering og prøvepumping i området.

Vannbalansen i området ved Biri pumpestasjon er sterkt preget av nærhet til både Mjøsa og elven Vismunda, som sikrer en betydelig interaksjon mellom grunnvann og overflatevann. Grunnvannet nydannes delvis gjennom lokal infiltrasjon av nedbør, men grunnvannsmodellen viser at de svært permeable løsmassene og den korte avstanden til vassdragene gjør at store mengder vann også strømmer inn lateralt fra Mjøsa og Vismunda. Dette medfører at grunnvannsstrømningene for det meste går fra innsjø og elv inn mot byggegropen og følger et hovedmønster der vann beveger seg gjennom løst morenemateriale mot senket område rundt pumpestasjonen. Tilsigsområdet (Figur 3) er i modellarbeidet kartlagt som et felt på ca. 1,1 x 1,5 km, avgrenset av Mjøsa i nord og øst, og Vismunda i vest, der hovedtyngden av grunnvannstilførselen skjer langs disse retningene.

Resultatene fra prøvepumpingen sammenfaller godt med beregningene fra grunnvannsmodellen, der en senkning på rundt 18–20 cm er observert i observasjonsbrønnene ved en pumpeytelse på 36 m³/t.



Figur 3: Tilsigsområdet benyttet i modellering [2].

3 Beskrivelse av allmenne interesser og forholdet til offentlige planer og føringer

Denne delen er noe oppdatert sammenlignet med den for anlegget som helhet (ref: 202319857-9). Det har kommet kommentarer i høringsuttalelser og reguleringsplanen for Biri vannbehandlingsanlegg (planID 0465) ble vedtatt 22.05.2025. Det er også beskrevet relevante oppdateringer på planlagte tiltak og rapporter da detaljeringen nå er kommet lengre.

3.1 Naturens mangfold

Vegetasjon

Råvannspumpestasjonen (RVS) skal etableres der det i dag er vegetasjon. Generelt innebærer tiltaket inngrep i noe vegetasjon der RVS skal etableres. Områder som etableres med permanente løsninger vil ligge innenfor regulerte grenser til råvannspumpestasjonen (o_ØK1).

Til hensynssonen H560_1 (naturtype «frisk lågurtfuruskog» [3]) skal eksisterende vegetasjon søkes bevart (reguleringsbestemmelse § 4.1.5) [4]. Deler av denne hensynssonen ligger innenfor området som er regulert til RVS og vil måtte fjernes. Det etterstrebes å bare fjerne det som er nødvendig. Resterende vegetasjon i hensynssonen vil sikres med fysisk avsperring og legges inn i rigg- og marksikringsplanen til prosjektet.

Til bestemmelsesområde #1 er det etter innspill fra Statsforvalteren i Innlandet lagt til § 5.1.2 c) «*Kantvegetasjonen langs Mjøsa skal bevares i en bredde på minimum 15 meter, kun med unntak for en begrenset sone for tilkomst til vannledningen i overføringen fra sjø til land. Dette skal framkomme i marksikringsplanen*» [4]. Kantvegetasjon ved RVS vil bevares med minimum 15 meter kantvegetasjon, se lilla skravert linje i Figur 4.

Inngrep i strandsone/gruntområder i vassdrag er minimert ved at tiltaket skal gjennomføres med boring under terreng og ikke graving. Ved landtak Biri er det planlagt at legging av rør fra E6 til råvannspumpestasjon og videre ut i Mjøsa skal utføres med hammerboring og løsmasseboring. Dette skal gjøres fra oversiden av E6, for 3 stk. Ø630 mm rør og 1 stk. Ø250 mm rør. Boreløsningen gir nødvendig dybde på rørføringen og reduserer inngrep i sårbar natur mellom E6 og Mjøsa. Det utarbeides egen søknad for fysiske tiltak i vassdrag.



Figur 4: Utklipp fra foreløpig landskapsplan som viser områder der råvannspumpestasjonen (RVS) skal etableres. RVS er markert som lys oransje boks «Nytt bygg». Stiplet blå linje viser regulert område for RVS, heltrukket rød linje viser foreløpig riggområde [5], lilla skravur viser 15 meters grense fra vannlinjen med kantvegetasjon som skal bevares. Grønn skravur viser hensynssonen til naturtypen «frisk lågurtfuruskog». Endringer vil forekomme da det fortsatt arbeides med landskaps- og riggplan. Tegning utarbeidet av COWI.

Mjøsa

Mjøsa i sammenheng med dens tilførende elver er et viktig landskapsøkologisk funksjonsområde for et komplekst samfunn på 20 fiskearter [6] [7]. Elvene er viktige gyte- og oppvekstområder for ørret (*Salmo trutta*), gjedde og harr (*Thymallus thymallus*). Særlig viktig er elvedelta og beskyttet strandsone, hvor rolige strømforhold får organisk materiale og fínsediment til å akkumulere. Dette gir rike samfunn av planter, bunndyr og insekter, og danner viktige oppvekst- og ernæringsområder for fisk og fugl.

Mjøsas størrelse gjør den robust mot påvirkning, men strandsona har vært utsatt for inngrep fra samferdselsutbygging i over hundre år, med en stor økning de siste 20 årene. I tillegg fører reguleringen av Mjøsa til en stadig utvasking av muddermasser i gruntvannsområdene, som begrenser utbredelsen av vannplanter og andre organismer knyttet til finkornet substrat. Gruntvannsområdene i strandsonen langs Mjøsa er de viktigste funksjonsområdene for fisk og fugl i regionen [8].

Det er utarbeidet en konsekvensutredning for naturmangfold og vannmiljø. Mjøsa er redegjort for i kapittel 7.9, se Bilag D og kapittel 7.3, se Bilag E.

Mjøsa vil kunne påvirkes av partikkelutslipp ved graving i anleggsfasen, men pressing av rør istedenfor graving fra råvannspumpestasjonen og ut i Mjøsa medfører at det ikke blir behov for omfattende gravearbeider i strandsonen. Massene fra rørvolumet vil bli presset ut i vannet, men pressing er vurdert til å gi vesentlig mindre negative konsekvenser enn å legge rørene i åpen grøft [8].

Mjøsa er stor og robust, fortynningsfaktoren er høy, og gjennom årstidsvariasjoner og flomperioder, kan Mjøsa uansett i perioder være noe partikkelpåvirket. Forringelse vil derfor være liten i anleggsfasen. I driftsfasen vil forringelsen være ubetydelig [8].

Svennesvollene naturreservat

Svennesvollene naturreservat er lokalisert nært inntil tiltaksområdet i nord, og den sørlige delen av naturreservatet omfattes av tiltakets influensområde. Reservatet omfattes av forskrift om fredning for Svennesvollene naturreservat som ble ikraftsatt 02.10.1981 [9]. Verneområdet er opprettet med formål å bevare strand- og gruntvannsområder, og gråor-heggeskog. Prosjektet vil ha en nærføring til reservatet, men havner ikke innenfor dette. Planbestemmelse §2.5 c) vil ivaretas og anleggsgjerdene vil settes opp minimum 10 meter fra reservatgrensen.

Det er utarbeidet en konsekvensutredning for naturmangfold og Svennesvollene naturreservat er redegjort for i kapittel 7.1, se Bilag D [3].

Rødlistede arter

Rødlistede arter er redegjort for i konsekvensutredning for naturmangfold i kapittel 7.4 og 7.5, se Bilag D [3].

Landskap

Planområdet ligger ved Mjøsas vestbredd i et lett skrånende terreng ned mot vannet. Landskapsrommet i randsonen ned til Mjøsa er et sammensatt område som veksler mellom åpent kulturlandskap, blandet bebyggelse, skogteiger/randsoner, E6 og annen infrastruktur [3].



Figur 5: Ortofoto over området.

3.2 Brukerinteresser

Deler av planområdet er i dag regulert til friområde ved Skumsrudvollene og skal benyttes til friluftsliv. Ved landtaket til ny vannledning er det et opparbeidet friområde. Det er planlagt avbøtende tiltak knyttet til arbeidene i planområdet for å minske konsekvensene til friluftsområder i og rundt planområdet. Planbestemmelser for reguleringsplanen for Biri vannbehandlingsanlegg (planID 0465) legger en rekke føringer for brukerinteresser og ivaretas av prosjektet.

3.3 Kulturminner

Det er ingen kjente registreringer av kulturminner på eiendommen der grunnvannsuttaget skal gjennomføres.

I forbindelse med arkeologisk utgraving for E6 langs jorden til Skumsrud gård ble det funnet en skålgrop og en perle. To kjente nyere tids kulturminner ligger i nærområdet, kulturmiljø 1 - Skumsrud og kulturmiljø 2 - Granli. Verken kulturmiljø 1 eller kulturmiljø 2 blir direkte berørt av tiltaket. Landbruksmark og utmark blir midlertidig berørt av tiltaket, men dette vil bli tilbakeført når arbeidet er avsluttet.

I 2024, etter at den forrige søknaden ble sendt inn, ble det gjennomført en ny arkeologisk utgraving i området. Her ble det funnet fire nye lokaliteter, med 298975 (kokegrop), 324831 (nedgraving), 324833 (aktivitetsområde) og 298976 (dyrkingslag). Hensynet til disse er avklart i pågående reguleringsprosess. Innlandet Fylkeskommunen har gitt tillatelse til å fjerne disse uten vilkår om gransking (sak 495).

3.4 Skred

Tiltaket ligger innenfor aktsomhetssone for marinavsetning, og det er funnet områder med kvikkleire syd for travbanen ved boringer gjort for E6. Det er blitt gjennomført boringer i planområdet. Her ble det ikke avdekket kvikkleire, men sprøbruddmateriale. Sprøbruddmateriale er definert ved udrenert skjærfasthet, omrørt $\leq 1,2$ kPa etter ISO 17892-6. Kvikkleire er definert ved udrenert skjærfasthet, omrørt $\leq 0,33$ kPa.

3.5 Offentlige planer og nasjonale føringer

3.5.1 Kommuneplan

Kommuneplanens samfunnsdel - Langtidsplan 2018

Gjøvik kommune ønsker å bidra til en offensiv samfunnsutvikling. Ut over det å følge opp statlige krav og forventninger til kommunal planlegging og regionale planer, vil kommunen søke å utnytte det handlingsrom og de muligheter som foreligger for planlegging, styring og iverksetting av lokale prioriteringer og tiltak.

Relevant mål for dette tiltaket: Gjøviksamfunnet skal være trygt, og ha beredskap for krisehåndtering. Kjennetegn på måloppnåelse er bl.a. hendelser eller ulykker som berører tjenester eller samfunnets infrastruktur. Etablering av et reservevannsanlegg er viktig i den forbindelse.

Kommuneplanens arealdel 2002-2032

Store deler av området til VBA, RVS og ledningstrase ligger innenfor faresone flom, gul støysone, nåværende grønnstruktur, offentlig eller privat tjenesteyting og LNFR i kommuneplanens arealdel. Det er i dag avsatt en 20 meter byggegrense mot Skumsrudvegen.

3.5.2 Reguleringsplan

Detaljregulering for Biri vannbehandlingsanlegg (planID 3407 0465)

Reguleringsplanen for Biri vannbehandlingsanlegg med tilhørende planbestemmelser ble vedtatt 22.05.2025. Planen er laget for å sikre robust tilgang på rent vann for å sikre infrastrukturen [10]. Planområdet er vist i Figur 6.



Figur 6: Utklipp fra Kartinnsyn for Gjøvik kommune som viser planavgrensningen for Biri vannbehandlingsanlegg med planID 0465 [11].

Detaljreguleringsplan for E6 Moelv – Roterud (pågående)

Planområdet omfatter både permanente og midlertidige arealer for en fremtidig E6. Strekningen vil bli planlagt som nasjonal hovedvei, i tråd med Statens vegvesens håndbok N100.

Detaljregulering for Sigstadplassen (2018)

Reguleringsplan for Sigstadplassen grenser til området for plassering av vannbehandlingsanlegget. Deler av området er i dag regulert til friområde, som skal fungere som et vegetasjonsbelte for bruk til friluftsliv, lek og aktiviteter for allmennheten.

Reguleringsplan for Biri Travbane m.m. (1983)

Reguleringsanlegg for Biri travbane grenser til området for plassering av råvannspumpestasjon. Anleggsområdet til råvannspumpestasjon vil bli plassert mellom Biri travbane og dagens vannbehandlingsanlegg.

3.5.3 Inngrepsfrie naturområder

Området er ikke innenfor et inngrepsfritt naturområde.

3.5.4 Lokale føringer

Tiltaket er planlagt som følge av og i tråd med:

Kommuneplanens samfunnsdel – Langtidsplan 2018

Kommunedelplan for klima 2022-2025

Helhetlig Risiko- og sårbarhetsanalyse for Gjøvik kommune 2020

Hovedplan for vann og avløp for Gjøvik kommune

Reguleringsplanen for Biri vannbehandlingsanlegg (planID. 3407 0465)

4 Vedlegg

Bilag A H1-LAND-H-731-10-00-100

Bilag B UV1-SJØ-H-731-10-00-013

Bilag C UV1-SJØ-H-731-10-00-001

Bilag D Konsekvensutredning Naturmangfold

Bilag E Konsekvensutredning Vannmiljø

Bilag F 80-NOT-RIG-109 Pumpetest Biri

Bilag G 80-NOT-RIG-113 Grunnvannsmodell Biri

5 Referanser

- [1] COWI, «Utklipp fra modell i Novorender,» [Internett]. Available: <https://explorer.novorender.com/019383b546ae70f38f9b9de1e1205775>. [Funnet 24 04 2025].
- [2] COWI, «80-NOT-RIG-113 Grunnvannsmodell Biri.pdf,» 2025.
- [3] COWI, «60-RAP-LARK-604 Konsekvensutredning for naturmangfold,» 10.04.2024.
- [4] Gjøvik kommune, «Planbestemmelser Detaljregulering for Biri Vannbehandlingsanlegg 3407 465,» [Internett]. Available: <https://kart12.nois.no/glt//Content/plandialog/GetGIplanregisterFil.aspx?systemid=7cbf7e4dd7fd40fa850184025c1cae56&k=3407&arkivnavn=WINMAP>. [Funnet 02 06 2025].
- [5] COWI, «B1-RVS-B-201-10-00-001,» 2025.
- [6] Miljødirektoratet, «Funksjonsområde for arter Østhelling Mjøsa Gjøvik-Biristrand,» [Internett]. Available: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BA00056578>.
- [7] Multiconsult, «Forundersøkelser langs Mjøsas strandlinje fra Moelv til Roterud i forbindelse med ny E6-trasé,» 2021b.
- [8] COWI, «Konsekvensutredning Vannmiljø,» 2024.
- [9] LOVDATA, «Forskrift om fredning for Svennesvollene naturreservat, Gjøvik kommune Oppland,» 1981. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/1981-10-02-4734>.
- [10] Gjøvik kommune, «Planbeskrivelse Plan-ID: 3407 0465,» 2024.
- [11] Gjøvik kommune, «Kartinnsyn for Gjøvik kommune,» [Internett]. Available: <https://geoinnsyn.no/?project=gj%C3%B8vik&application=glt&search=&zoom=14&lat=6759580.53&lon=587484.59>. [Funnet 11 09 2025].

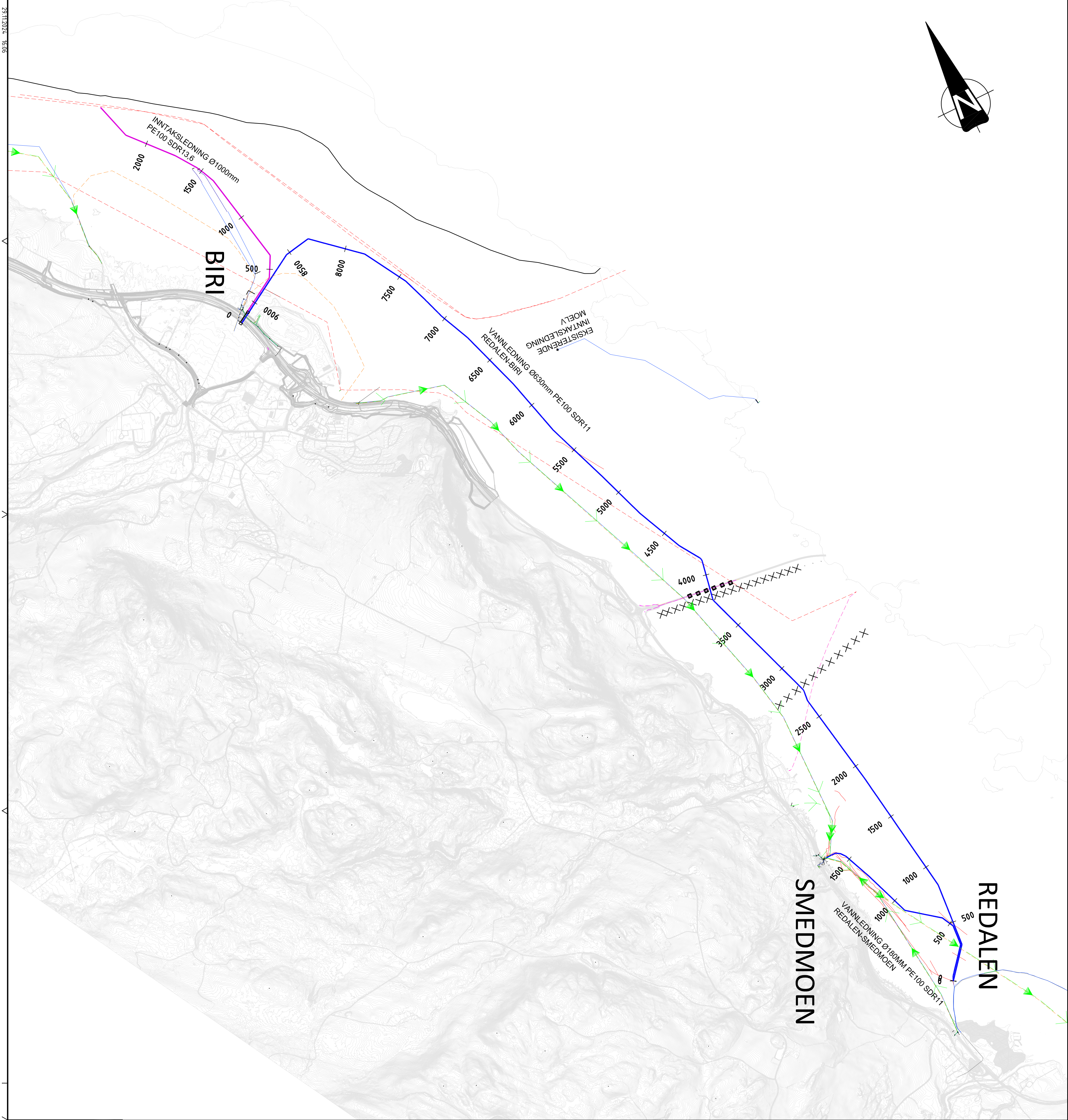
Bilag A H1-LAND-H-731-10-00-100

Bilag B UV1-SJØ-H-731-10-00-013



Rev.	Dato	Revideringen gjelder			Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.	
Gjøvik kommune					Tegnet av JBKK		Saksbehandler OLSO		
Nytt vannbehandlingsanlegg på Biri og reservevannsforsyning Gjøvik-Biri Plan og Profil Sjølødninger ved landtak Biri					Sidemannskontroll OLSO		Oppdragsansvarlig LESM		
					Fag SJØ		Målestokk 1:1000 (A1)		
					Dato 05.11.2024				
 					Oppdragsgiver A251884		Status		
					Tegning nr. UV1-SJØ-H-731-10-00-013		Anbudstegning		
							Rev.		

Bilag C UV1-SJØ-H-731-10-00-001



TELEBRUK/LINJE

Existerende rørrørde sjø (linjelinger)
Prosjekterte eksist. / ny

TELEBRUK/LINJE/VA

Vanledning
Sjølødningsledning
Overvannsledning
Føljesløyfe
Føljesløyfe sjø

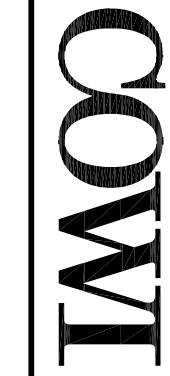
Linjeløsløding

Vanledning
Sjølødningsledning
Overvannsledning
Føljesløyfe
Føljesløyfe sjø

TELEBRUK/LINJE/LINJE

Existerende
Prosjekterte
Føljesløyfe
Føljesløyfe sjø

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Nr.	Saksb.	Sjøm. / Oppdr.
Gjøvik kommune					
Nytt vannbehandlingsanlegg på Birli og reservervannsforsyning Gjøvik-Birli					
Oversikts-tegning					
Oppdragsnr. A251884			Status		
Tegning nr. UVI-SJØ-H-731-10-00-001			Anbudstegning		
Dato 05.11.2024			Rev.		
Fag S.JØ			1:15000 (A1)		



Bilag D Konsekvensutredning naturmangfold



Konsekvensutredning for naturmangfold

10.04 | 24

Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med
konsekvensutredning

Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning
Konsekvensutredning Naturmangfold

Oppdragsnr:	A233798
Oppdragsnavn:	Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning
Dokument nr.:	60-RAP_LARK-604
Filnavn	KU_Fagrapport Naturmangfold

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00/01	10.04.2024	Ferdigstillelse	AGOS	MEHG	LESM

Forord

Utredningen i denne rapporten er en del av planarbeidet knyttet til detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg. Det er i oppstarten av planarbeidet klarlagt at tiltaket krever konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven uten planprogram.

Dette er en fagrapport for naturmangfold. Denne rapporten vil sammen med de øvrige fagutredningene til konsekvensutredningen, utgjøre et viktig kunnskapsgrunnlag for planen. I tillegg til fagutredningene til konsekvensutredningen vil det i planbeskrivelsen foreligge vurderinger av tiltakets konsekvenser for andre forhold som ikke krever en egen utredningsrapport.

1 Innhold

Forord	3
2 Sammendrag.....	6
3 Innledning	9
3.1 Bakgrunn	9
3.2 Mål for prosjektet og planarbeidet	9
3.3 Kort beskrivelse av tiltaket	10
3.4 Planalternativet (alternativ 1 og 2) og 0-alternativet	10
4 Rammer og premisser for planarbeidet	11
4.1 Tiltaksbeskrivelse	11
4.1.1 Alternativ plassering til vannbehandlingsanlegget.....	12
4.2 Nærmere beskrivelse av delene av tiltaket.....	13
4.3 Influensområdet	14
4.4 Gjeldende og pågående planarbeider	14
4.4.1 Kommuneplan	14
4.4.2 Reguleringsplan	14
4.4.3 Nasjonale føringer	15
4.4.4 Regionale føringer (Innlandet + Oppland)	15
4.4.5 Lokale føringer	15
4.4.6 Annet relevant planarbeid (inkl. forskrift)	15
4.4.7 Pågående planarbeid	15
4.4.8 Føringer for fagtema naturmangfold	15
5 Metode og kunnskapsgrunnlag	16
5.1 Avgrensing av fagtemaet.....	16
5.2 Kriterier for vurdering av påvirkning	17
5.3 Kriterier for vurdering av verdi.....	18
5.4 Kriterier for vurdering av konsekvens	18
5.5 Kunnskapsgrunnlaget.....	20
5.6 Inndeling av delområder	20
5.7 Usikkerhet	21
6 Dagens situasjon	22
6.1 Generelt om dagens situasjon.....	22
6.2 Naturgrunnlaget.....	25
6.3 Verneområder og områder med båndlegging	26
6.4 Utvalgte naturtyper	29
6.5 Naturtyper	29

6.6	Økologiske funksjonsområder for arter.....	31
6.6.1	Arter unntatt offentligheten	33
6.7	Landskapsøkologiske funksjonsområder	33
6.8	Geologisk mangfold	36
6.9	Vannmiljø.....	36
6.10	Fremmede arter.....	36
7	Konsekvensanalyse	40
7.1	Delområde 1 Svennesvollene naturreservat – verneområde	40
7.2	Delområde 2 Frisk lågurtfuruskog	41
7.3	Delområde 3 Gammel granskog med stående død ved	42
7.4	Delområde 4 Økologisk funksjonsområde for rødlistede karplanter	43
7.5	Delområde 5 Økologisk funksjonsområde for rødlistede fugler	44
7.6	Delområde 6 Arter unntatt offentligheten.....	45
7.7	Delområde 7 Funksjonsområde for vilt	46
7.8	Delområde 8 Beiteområde for rådyr	47
7.9	Delområde 9 Mjøsa	48
8	Sammenstilling og samlet vurdering.....	50
8.1	Konsekvenser i anleggsfasen.....	53
9	Skadereduserende tiltak.....	54
9.1	Tiltak som forutsettes gjennomført.....	54
9.2	Anbefalte skadereduserende tiltak.....	55
9.2.1	Skadereduserende tiltak i anleggsperioden.....	55
9.2.2	Tiltak for permanent situasjon	56
10	Før- og etterundersøkelser	57
10.1	Fremmede arter kartlegges før anleggsstart.....	57
10.2	Gruntvannsområdet overvåkes.....	57
11	Vurdering etter naturmangfoldlovens kap. 2	58
12	Referanser	61

2 Sammenheng

I Gjøvik kommunes hovedplan for vann og avløp 2020-2031 er det vedtatt at det skal etableres en reservevannforsyning mellom Gjøvik og Biri innen 2025. Konsekvensutredningen for naturmangfold er en del av beslutningsgrunnlaget for reguleringsplan for Biri vannbehandlingsanlegg.

Konsekvensutredningen kartlegger og beskriver naturmangfold i tiltaks- og influensområdet, og utreder virkning av planen på naturmangfoldet. Virkningene er utredet etter krav i naturmangfoldloven, og det er gjort en vurdering av behov for skadereduserende og kompenserende tiltak. Vurderinger av verdi og påvirkning er gjort i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger av klima og miljø, M-1941. Kartleggingen er gjennomført etter Miljødirektoratets instruks for kartlegging av naturtyper basert på systemet Natur i Norge (NiN2).

Planområdet ligger ved Mjøsas vestbredd i et lett skrånende terreng med strand- og gruntvannsområde inntil innsjøen i øst. Landskapet vestover er et sammensatt område som veksler mellom åpent kulturlandskap med jordbruksareal, blandet bebyggelse, skogteiger/randsoner, E6 og annen infrastruktur.

Reguleringsplanarbeidet tar utgangspunkt i følgende tiltak:

- Fra vannledning i Mjøsa føres vannet via et landtak inn til ny råvannspumpestasjon.
- Fra råvannspumpestasjonen føres vannet videre i et ledningsanlegg under E6, gjennom dyrka mark og opp til nytt vannbehandlingsanlegg. Det foreligger 2 alternative plasseringer for nytt vannbehandlingsanlegg. Alternativ 1 er ved Skumsrudvegen på eiendom med Gnr/Bnr 133/76, og alternativ 2 er ved Fautveien på eiendom med Gnr/Bnr 133/187.
- Vannbehandlingsanlegget renser vannet før det føres videre til brukere.

Tiltaket vil påvirke naturmangfold da traseen vil utgjøre et bredt belte i terrenget, og det også er behov for areal til mellomlagring av masser og utstyr. For ny råvannspumpestasjon og vannbehandlingsanlegg vil det bli permanente arealbeslag. For enkelte deler av traseen vil tiltaket være av midlertidig karakter, og terrenget reetableres og revegeteres ved anleggsfasens slutt.

Deler av planområdet ligger nært tilknyttet Svennesvollene naturreservat som er omfattet av områdevern etter naturmangfoldloven. Planområdet berører også gruntvannsområde ved Mjøsa som er svært viktig for mange arter, blant annet rødlistede fuglearter og karplanter. Inngrep i gruntvannsområde krever stor aktsomhet og er søknadspliktig etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag. Kantvegetasjonen til Mjøsa er beskyttet gjennom vannressurslovens § 11. Det vurderes som positivt at no-dig er valgt som løsning fremfor graving, for ledningstraseen fra vestsiden av E6 og ut i Mjøsa.

Utredningsområdet har totalt 9 delområder med naturverdier som er vurdert i utredningen. Ut fra gitte kriterier er det gjort en vurdering av delområdenes verdi og hvordan de påvirkes av planlagte tiltak. Gjennom en sammenstilling av verdi og påvirkning for de ulike delområdene har man kommet fram til en konsekvensgrad av tiltaket for tema naturmangfold. Dette er samlet i skjemaet nedenfor hvor det skilles mellom de 2 alternative plasseringene for etablering av nytt vannbehandlingsanlegg.

Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning
Konsekvensutredning Naturmangfold

Alternativer		0-alternativet	Et eller flere alternativer	
Vurderinger delområde 1-9			Alternativ 1	Alternativ 2
Konsekvens for hvert delområde	1. Svennesvollene	0	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
	2. Frisk lågurtfuruskog	0	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
	3. Gammel granskog med stående død ved	0	Middels konsekvens (--)	Middels konsekvens (--)
	4. Økologisk funksjonsområde rødlistede karplanter	0	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
	5. Økologisk funksjonsområde for rødlistede fugler	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
	6. Arter unntatt offentlighet	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
	7. Funksjonsområde for vilt	0	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
	8. Beiteområde for rådyr	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
	9. Mjøsa	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte delområder	Videreføring av dagens situasjon	Delområdene knyttet til gruntvannsområdene ved Mjøsa vektet tungt, da belastningen er spesielt stor på arealene ved Mjøsa i dette området.	
Vurdering av samlet konsekvens for naturmangfold	Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
	Begrunnelse		Ingen delområder får de to høyeste konsekvensgradene ved sammenstillingen. Lavere konsekvensgrader, middels (--) og noe (-) konsekvens forekommer i henholdsvis 1 og 4 delområder. 4 delområder får ubetydelig konsekvens (0). Alternativ 1 gir ingen forbedringer av naturmangfold.	Ingen delområder får de to høyeste konsekvensgradene ved sammenstillingen. Lavere konsekvensgrader, middels (--) og noe (-) konsekvens forekommer i henholdsvis 1 og 4 delområder. 4 delområder får ubetydelig konsekvens (0). Alternativ 2 gir ingen forbedringer av naturmangfold.
Rangering	Rangering	1	3	2
	Begrunnelse for rangering og hvilke alternativ som er like/ulike	Ingen negative virkninger	Resultatet av sammenstilling av konsekvensene er helt lik for alternativene. Alternativ 2 rangeres likevel foran alternativ 1 med begrunnelse i at påvirkningen er større på 2 av delområdene for alternativ 1.	

Ved rangering av alternativene vil alternativ 2 rangeres foran alternativ 1 med liten margin. Dette er vurdert ut ifra at 2 av delområdene påvirkes i større grad ved gjennomføring av alternativ 1. Dette gjelder skogsarealet på eiendom med Gnr/Bnr 133/76 som både er funksjonsområde for vilt, og innehar en lokalitet med naturtypen gammel granskog med stående død ved. Skogholtet ødelegges i sin helhet ved gjennomføring av alternativ 1, mens det for alternativ 2 vil berøre store deler av skogholtet, mens en del av skogen forblir intakt.

Den samlede virkningen av tiltaket på naturverdier i området anses som relativt lav, så lenge tiltaket ikke endres i omfang eller areal. Det er med i vurderingen at marka over vannledningen, vil kunne reetableres for store deler av strekningen.

Det vurderes at arter som er tilknyttet økologiske funksjonsområder i utredningsområdet i stor grad vil opprettholde levedyktige bestander ved gjennomført tiltak, da mangfoldet av naturtyper og livsmiljøer ivaretas i en bred sone mot vassdraget. De landskapsøkologiske funksjonene knyttet til vannmiljø opprettholdes i stor grad, og miljøtilstanden i Mjøsa vurderes ikke å endres i særlig grad ved gjennomføring av tiltaket og vil være av midlertidig karakter.

Tiltaket er vurdert etter §§ 8-12 i kapittel 2 i naturmangfoldloven, og anses være i tråd med de miljørettslige prinsippene.

Mjøsas strandsone og gruntvannsområde er svært viktig for en rekke arter, og det er en forutsetning at inngrepene utføres så skånsomt som mulig og at det ikke gjøres inngrep som er større enn nødvendig. Dette krever god planlegging og stor aktsomhet i gjennomføringen. Svenesvollene naturreservat skal ikke berøres, og må beskyttes i anleggsperioden med fysisk sperring i tilstrekkelig avstand fra grensen til reservatet. Det skal tilstrebes å bevare så mye kantvegetasjon som mulig i kantsonen til gruntvannsområdet.

I hekkeperioden for fugl skal det ikke gjøres inngrep eller bedrives anleggsvirksomhet i vegetasjon. Det skal vurderes å sette opp støyskjerm mellom anleggsarbeidene og verneområdet for å dempe støypåvirkning. Det skal ikke gjøres inngrep i gruntvannsområdene i gyteperioden for fisk.

Forekomster av fremmede arter må hensyntas i videre planlegging.

3 Innledning

3.1 Bakgrunn

I Gjøvik kommunes hovedplan for vann og avløp 2020-2031 er det vedtatt at det skal etableres en reservevannforsyning mellom Gjøvik og Biri innen 2025 (NB kan forventes utsatt). Det er tidligere gjennomført et prosjekt med vannrør fra Gjøvik til Redalen, med pumpestasjon som kan kobles til Biri.

Konsekvensutredningen gjennomføres i forbindelse med *Detaljregulering av vannbehandlingsanlegg på Biri*. Forslagsstiller er Gjøvik kommune ved avdeling for utbygging og COWI AS er plankonsulent.



Figur 3-1: Illustrasjonen viser planområdet plassering på Biri, markert med rød oval.

3.2 Mål for prosjektet og planarbeidet

Det skal opprettes et nytt vannbehandlingsanlegg på Biri, og trase mellom Redalen og Biri. I forprosjektet "Nytt reservannanlegg Biri VBA- forprosjekt- COWI mai 2022" har det blitt vurdert flere alternative løsninger, og man har nå kommet fram til plassering av landtak, råvannspumpestasjon (RVP), ledningstrase og vannbehandlingsanlegg (VBA), figur 3-1. Disse fire elementene inngår i detaljreguleringsplanen med konsekvensutredning. Tiltaket vil også bestå av inntaksrør, overføringsdel til Redalen og utslippsrør. Disse delene av tiltaket er ikke reguleringspliktig og inngår derfor ikke i konsekvensutredningene og andre utredninger.

3.3 Kort beskrivelse av tiltaket

Reguleringsplanarbeidet tar utgangspunkt i følgende tiltak:

- Fra vannledning i Mjøsa føres vannet via et landtak inn til ny råvannspumpestasjon.
- Fra råvannspumpestasjonen føres vannet videre i et ledningsanlegg opp til nytt vannbehandlingsanlegg.
- Vannbehandlingsanlegget renser vannet før det føres videre til forbrukerne.

Kapittel 4 inneholder en mer detaljert beskrivelse av dette.

3.4 Planalternativet (alternativ 1 og 2) og 0-alternativet

0-alternativet i konsekvensutredning er dagens situasjon der området forblir uendret. Dette vil i utredningene fungere som et referansealternativ som kan benyttes til å måle foreslått løsning opp mot.

0- alternativet er ikke nødvendigvis et reelt alternativ siden det uansett er et behov for nytt vannbehandlingsanlegg, men det vil likevel være et eget utgangspunkt for vurderingene i de fleste utredninger.

Det er i forprosjekt vurdert andre alternative lokaliseringer av vannbehandlingsanlegget, råvannspumpestasjon og tilhørende ledningstraseer. I forprosjektet ble det konkludert med at valgt løsning er best. En oversikt over disse vurderingene framkommer i reguleringsplanbeskrivelsen, men beskrives ikke nærmere i dette dokumentet siden disse alternativene ikke skal inngå i konsekvensutredningen.

Det foreligger likevel to lokaliseringer av vannbehandlingsanlegget med umiddelbar nærhet til hverandre slik at de mer framstår som varianter av samme hovedalternativ. Lokaliseringen av disse to alternativet framkommer i kap. 4.1. For noen KU-utredninger vil konsekvensene være like for begge alternativene, mens det for andre fagutredninger vil være både felleskonsekvenser, men også noe ulike konsekvenser for de to lokaliseringalternativene.

4 Rammer og premisser for planarbeidet

4.1 Tiltaksbeskrivelse



Figur 4-1: Illustrasjon over plassering av tiltaket og nærmiljøet rundt anlegget. De alternative plasseringene av vannbehandlingsanlegget er innenfor sirkel markert med blå farge lengst sør på ledningstraseen. Kilde: COWI

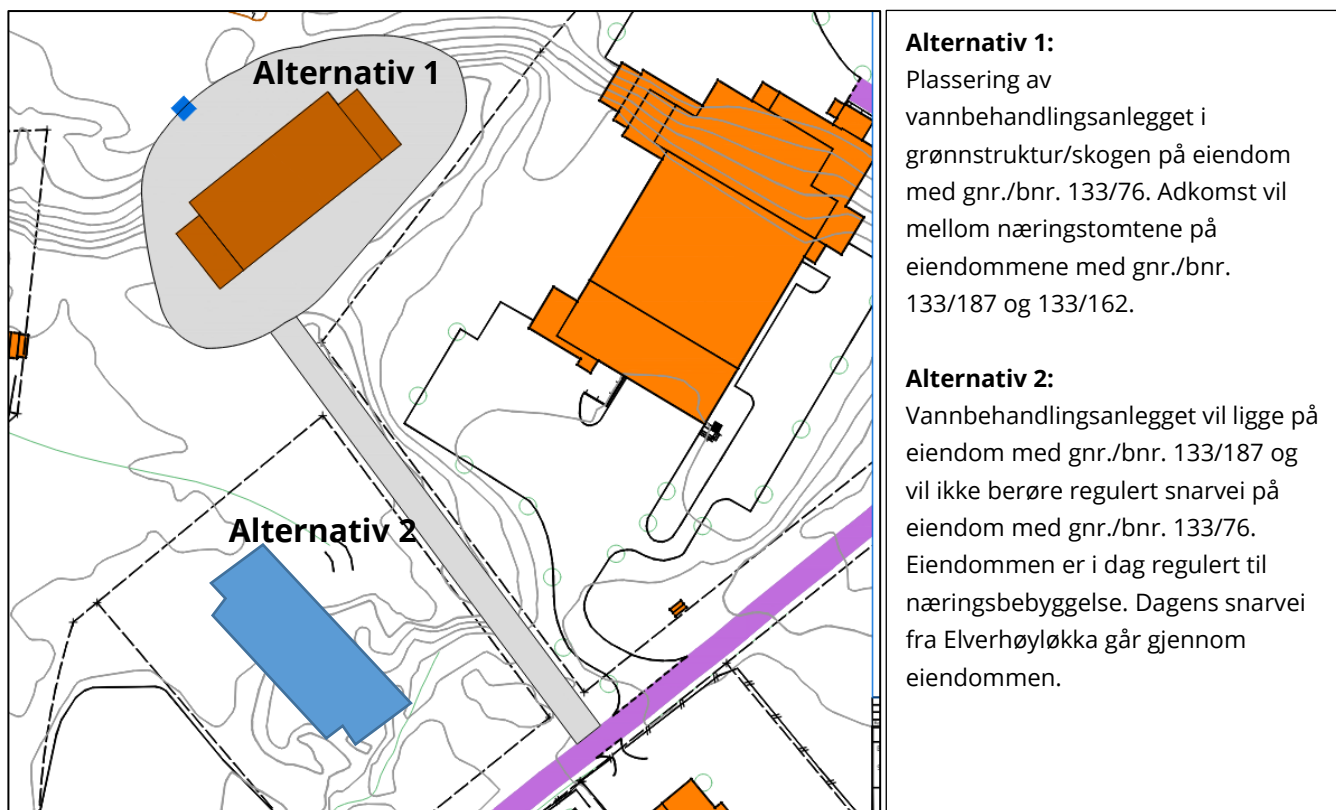
Reguleringsplanen inneholder følgende tiltak:

- Fra Mjøsa til ny råvannspumpestasjon og videre til det nye vannbehandlingsanlegget ved Skumsrudvegen/Sigstadplassen, skal det legges til rette for ny ledningstrase. Fra råvannspumpestasjonen til vannbehandlingsanlegget vil ledningen føres langs E6 og Skumsrudvegen, figur 4-1.
- Ny råvannspumpestasjon nord for Biri travbane, sør for eksisterende vannbehandlingsanlegg, på eiendom med gnr./bnr. 179/37. Bygget vil få to etasjer under terreng og en etasje over terreng.
- Riving av eksisterende vannbehandlingsstasjon fra 70-tallet, som ligger på eiendom med gnr./bnr.179/37.
- Nytt vannbehandlingsanlegg på eiendom med gnr./bnr. 133/76, med adkomst fra Fautvegen mellom eiendommene med gnr./bnr. 133/187 og 133/162. Alternativ plassering til vannbehandlingsanlegg på eiendom med gnr./bnr. 133/187.
- Atkomsten til vannbehandlingsanlegget vil bli Fautveien, og atkomsten til pumpestasjonen vil være den samme som til Biri travbane (kryss med E6).

- Vannet fra renseanlegget skal ha tilknytning til eksisterende anlegg i Skumsrudvegen og Fautveien. Fjernvarme og VA skal knyttes til de eksisterende anleggene i Fautvegen

4.1.1 Alternativ plassering til vannbehandlingsanlegget

Det foreligger to alternativer til plassering av vannbehandlingsanlegget, figur 4-2. Dette er på gnr./bnr. 133/76 eller 133/187. Plassering av landtak, råvannspumpestasjon og trasé for vannledning blir i hovedsak den samme.



Figur 4-2: Illustrasjonene over viser alternative lokalisering av vannbehandlingsanlegget. Kilde: COWI

4.2 Nærmere beskrivelse av delene av tiltaket

Ledningstrase fra Mjøsa og inn til ny råvannspumpestasjonen

Det skal legges ny vannledning i Mjøsa fra Redalen til Biri som skal tas inn til ny pumpestasjon. Reguleringsplanen forutsetter at ledningens landtak og føring inn til pumpestasjonen inngår i reguleringsplanen og konsekvensutredningen. Ledningen blir liggende opp til 11 meter under terreng. Det forutsettes at rørene blir presset fram fra byggegrop ved Råvannspumpestasjonen og ut i Mjøsa. En slik løsning medfører at det ikke blir behov for omfattende gravearbeider i strandsonen og opp til pumpestasjonen, men massene fra rørvolumet vil bli presset ut i vannet. Sistnevnte er vurdert til å gi vesentlig mindre negative konsekvenser enn å legge rørene i grøft.

Ny råvannspumpestasjon

Ny råvannspumpestasjon etableres rett sør for eksisterende vannbehandlingsanlegg. Ved etablering må det påregnes å grave ut masser til en dybde på ca. 12 meter, under eksisterende terreng. Noe av de utgravde massene benyttes for å tilbakeføre terrenget til omlag eksisterende nivå.

Det forutsettes at inngangen til pumpestasjonen blir liggende over flomvannstand. Dette medfører at bygget må være ca. 10 meter høyt over ferdig terreng. Byggets fotavtrykk er ca. 140 kvm., og rundt bygget må det være driftsatkomst og parkeringsplass for inntil 6 biler. Det forutsettes at terrenget rundt anlegget blir beplantet, og det inkluderer rehabilitering av berørt friareal til samme standard eller bedre.

Ledningstrase fra råvannspumpestasjon og fram til vannbehandlingsanlegget

Ledningene føres fra råvannspumpestasjonen og under E6. Det forutsettes at rørene presses under E6 på en måte som oppfyller kravene som settes av vegmyndighet for slike arbeider. Videre går ledningstraseen langs E6 før den bøyer av og går oppover Skumsrudvegen før den føres under veien og opp skråningen mot det planlagte vannbehandlingsanlegget. I dette området vil ledningene i anleggsperioden legges i en åpen grøft over jordet i en dybde på 2-5 meter. Dette medfører at anleggsarbeidene vil berøre jordbruksarealene i en bredde på 50 meter iht. varsel om oppstart, men den kan derfor bli smalere ved bygging. Grøftene vil bli gjenfylt og jordbruksarealene istandsettes, og drensytelag vil bli reetablert. Det må likevel beregnes at berørte arealer ikke er fullt oppe på full produksjon før mange år etter ferdigstilling.

Ledningstraseen krysser Skumsrudveien i åpne grøfter, eller at det presses et rør under veien som ledningene legges i. Videre føres ledningene opp til vannbehandlingsanlegget. I dette området er det en grønnsstruktur som anlegget må føres gjennom. Her må det hugges ut et anleggsbelte, gjennom den skogkledde skråningen opp mot vannbehandlingsanlegget, med en bredde på ca. 50 meter. Anleggsbeltet inneholder areal for grøftene, anleggsvei og gravemasser. Det forutsettes at skråningen blir rehabilitert og at det legges til rette for rask vegetasjonsetablering med stedegen vegetasjon.

Vannbehandlingsanlegget med atkomst

Vannbehandlingsanlegget vil ligge ved Sigstadplassen som ligger på et høydelag over terrenget ved Skumsrudvegen. Det foreligger to alternative lokaliseringer som vist på kartillustrasjoner i kap. 4.1. Begge lokaliseringene har samme arealbehov for bygg og utearealer. Bygget vil ha en størrelse på ca. 1100 kvm. og ha en høyde på ca. opp til 12 meter. Det forutsettes at det er et kjøre- og parkeringsareal rundt bygget på ca. 2700 kvm for å gi tilstrekkelig manøvreringsareal til anlegget. Innenfor dette arealet skal det være plass til 10-12 personbiler, og tilgjengelighet for tankbil og semitrailer. Det forutsettes at resten av tomta blir istandsatt og beplantet.

Begge alternative lokaliseringer av vannbehandlingsanlegget vil få atkomst via Fautveien. Alternativ 1 får en litt lengre atkomstvei mellom industritomten. Det forutsettes også at stiforbindelsen mellom boligområdet ved Elverhøyløkka og fram til Fautveien opprettholdes, eller ny tilsvarende blir etablert.

4.3 Influensområdet

Utredningsområdet utgjøres av planområdet og influensområdet. Influensområdet er hele området som kan tenkes å bli påvirket av tiltaket. Influensområdet for naturmangfold varierer etter artsgrupper og kategorier. For kategoriene naturtyper på land og fastsittende artsgrupper (karplanter, moser, sopp og lav) vurderes influensområdet å utgjøre 100 meter fra planavgrensningen. For mobile arter som fugl, pattedyr, insekter, amfibier og reptiler er influensområdet definert som 1 km fra tiltaket.

4.4 Gjeldende og pågående planarbeider

4.4.1 Kommuneplan

Kommuneplanens samfunnsdel Langtidsplan 2018

Gjøvik kommune ønsker å bidra til en offensiv samfunnsutvikling. Ut over det å følge opp statlige krav og forventninger til kommunal planlegging og regionale planer, vil kommunen søke å utnytte det handlingsrom og de muligheter som foreligger for planlegging, styring og iverksetting av lokale prioriteringer og tiltak.

Relevant mål for innsats: Gjøviksamfunnet skal være sikkert og ha beredskap for krisehåndtering. Kjennetegn på måloppnåelse er bl.a. hendelser eller ulykker som berører tjenester eller samfunnets infrastruktur.

Kommuneplanens arealdel 2020-2032

Store deler av området til vannbehandlingsanlegg, Råvannspumpestasjon og ledningstrase ligger innenfor faresone flom, gul støysone, nåværende grønnstruktur, offentlig eller privat tjenesteyting og LNFR i kommuneplanens arealdel. Det er i dag avsatt en 20 meter byggegrense mot Skumsrudvegen.

4.4.2 Reguleringsplan

Detaljregulering for Sigstadplassen (vedtatt 2018)

Reguleringsplan for Sigstadplassen omfatter industriområdet ved Fautvegen mm., og dekker arealene for de alternative plasseringene av vannbehandlingsanlegget. Dette området er i dag regulert til friområde, som skal fungere som et vegetasjonsbelte for bruk til friluftsliv, lek og aktiviteter for allmennheten. Det er også regulert en gangsti gjennom området til boligfeltet i vest, Elvehøyløkka. Deler av området ligger også innenfor gul støysone. Ledningstrase vil gå over friområdet mot Skumsrudvegen, men ikke berøre tursti. Landtaket fra Mjøsa og til RVS vil gå gjennom friluftsområde og friområdet.

Reguleringsplan for Biri Travbane m.m. (vedtatt 1983)

Reguleringsanlegg for Biri travbane omfatter området som er planlagt for råvannspumpestasjon (RVP). Dagens vannbehandlingsanlegg ligger delvis innenfor formål til kommunalteknisk anlegg og friområde. Anleggsområdet til RVP vil bli plassert sør på området nærmere Biri travbane. Landtak fra Mjøsa i strandsonen til RVP vil gå over bade- og friluftsområde.

4.4.3 Nasjonale føringer

- > Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027
- > Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (2014)
- > Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (2018)
- > Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)
- > Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen (1995)
- > Rundskriv H-5/18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling

4.4.4 Regionale føringer (Innlandet + Oppland)

- > Regional plan for det inkluderende innlandet (2023)
- > Forventninger til kommunal arealplanlegging fra Fylkesmannen i Oppland (2015) (Oppland)
- > Regional plan for klima og energi 2013-2024 (Oppland)
- > Regional plan for samfunnssikkerhet og beredskap 2018-2021 (Oppland)
- > Regional plan for vannforvaltning for vannregion Glomma 2022-2027
- > Regionplan for verdiskaping (Oppland)
- > Region plan for samferdsel (Oppland)

4.4.5 Lokale føringer

Andre planer enn gjeldende regulerings- og kommuneplan.

- > Kommuneplanens samfunnsdel – Langtidsplan 2018
- > Kommunedelplan for klima 2022-2025
- > Helhetlig Risiko- og sårbarhetsanalyse for Gjøvik kommune 2020
- > Hovedplan for vann og avløp for Gjøvik kommune
- > Gjøvik kommunes retningslinje for håndtering av overvann for utbyggere

4.4.6 Annet relevant planarbeid (inkl. forskrift)

- > Barnetråkkregistrering for Biri
- > Statens vegvesenets støyberegninger fra Vegkart.no
- > Forskrift om fredning for Svennesvollene naturreservat, Gjøvik kommune, Oppland

4.4.7 Pågående planarbeid

Detaljreguleringsplanen E6 Moelv- Roterud er under utarbeidelse. Dette planarbeidet vil i sterk grad påvirke planarbeidet for vannbehandlingsanlegget siden tiltakene vil overlappe hverandre. Det er opprettet dialog mellom de to planarbeidene. Det vil være uklart hvilke planer som kommer til å bli vedtatt først, men uansett rekkefølge må interessene til hverandres planer ivaretas i plandokumentene.

4.4.8 Føringer for fagtema naturmangfold

- > Lov om forvaltning av naturens mangfold, naturmangfoldloven
- > Lov om planlegging og byggesaksbehandling, plan- og bygningsloven
- > Lov om vassdrag og grunnvann, vannressursloven
- > Lov om vern mot forurensning og om avfall, forurensningsloven
- > Forskrift om fremmede organismer

5 Metode og kunnskapsgrunnlag

Konsekvensutredningen kartlegger og beskriver naturmangfold i planområdet og influensområdet, samt utreder virkning av planen på naturmangfoldet. Virkningene utredes etter krav i naturmangfoldloven, og det gjøres en vurdering av behov for skadereduserende tiltak, og supplerende undersøkelser. Vurderinger av verdi og påvirkning er gjort i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger av klima og miljø, M-1941, for fagtema naturmangfold [1].

Fagutredningen skal bygges opp av følgende hovedtrinn:

- > Inndeling og verdisetting av delområder. Verdivurderingene bygger både på eksisterende kunnskap og på nye registreringer der det ikke var verdivurdert fra før.
- > Vurdere påvirkning og konsekvens for hvert delområde.
- > Påvirkning skal vurderes i forhold til situasjonen i nullalternativet. Konsekvensgraden for hvert delområde framkommer ved å sammenstille vurderingene av verdi og påvirkning.
- > Vurdere samlede virkninger. Virkningene skal sees i lys av virkninger fra allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer og tiltak i influensområdet.
- > Fastsette samlet konsekvensgrad som baserer seg på konsekvensgradene fra delområdene. Beslutningen skal følge med videre i sammenstillingen av konsekvenser for alle klima- og miljøtemaene.
- > Etterstrebe å begrense tap av naturverdier ved å gjøre tilpasninger av tiltaket.

5.1 Avgrensing av fagtemaet

Naturmangfold omfatter biologisk, landskapsmessig, og geologisk mangfold, samt økologiske prosesser. Naturmangfold omfatter med dette mangfold av arter, genetisk mangfold, leveområder og naturtyper. Naturmangfoldet er alle livsformer og deres levesteder. Det omfatter også biologiske prosesser og økologiske funksjoner på ulike nivåer [2].

Rapporten omhandler naturmangfold av forvaltningsinteresse, det vil si verdifullt naturmangfold og fremmede arter. Med verdifullt naturmangfold menes sjeldne og truede naturtyper og arter oppført i de norske rødlistene, naturtyper med sentral økosystemfunksjon, verneområder, viktige naturtyper for biologisk mangfold, utvalgte naturtyper, ansvarsarter og prioriterte arter. Andre eksempler på verdifullt naturmangfold er særegne landskap, vannforekomster og geologiske forekomster. Leveområder for flora og fauna som er vanlig i Norge er ikke vurdert. Tiltakets konsekvens på friluftsliv og landbruk blir utredet i egne rapporter.

Naturmangfoldet i utredningsområdet er beskrevet etter registreringskategoriene listet opp nedenfor. Inndelingen er basert på Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø, M-1941,

for fagtema naturmangfold [1]. Kategoriene fremmede arter og vannmiljø er inkludert i tillegg. Alle kategoriene vil nødvendigvis ikke være representert innenfor utredningsområdet.

- > Verneområder
Områder vernet etter naturmangfoldloven, som nasjonalpark, landskapsvernområder, naturreservat og marine verneområder.
- > Utvalgte naturtyper
Naturtyper det skal tas særskilt hensyn til. Naturtypene det gjelder er fastsatt gjennom vernevedtak og avgrenset i Naturbase. I dag har 8 naturtyper status som utvalgt naturtype.
- > Naturtyper
Naturtyper kartlagt etter NiN, og viktige naturtyper kartlagt etter DN-håndbok 13.
- > Økologiske funksjonsområder for arter
Områder som inneholder en eller flere økologiske funksjoner for en eller flere arter. Dette kan for eksempel være gyte-, hekke- og myteområder.
- > Landskapsøkologiske funksjonsområder
Viktige arealer for naturmangfold, bundet sammen av områder med naturkvaliteter som har særlig betydning som formerings-, oppvekst- og forflytningsområder for arter og for artenes overlevelse over lang tid.
- > Geologisk arv
Avgrensede områder med en bestemt geologisk sammensetning som representerer en del av vår geologiske arv, det vil si som har en spesiell verdi for biosfæren, vitenskap, læring og opplevelser.
- > Vannmiljø
Samlebetegnelse for økologisk og kjemisk tilstand i en vannforekomst. En vannforekomst er en avgrenset og betydelig mengde av overflatevann, som for eksempel en innsjø, magasin, elv, bekk, kanal, fjord eller kyststrekning, eller et avgrenset volum grunnvann i et eller flere grunnvannsmagasin.
- > Fremmede arter
Arter som ikke hører naturlig hjemme i Norge i kategoriene svært høy risiko (SE), høy risiko (HI) og potensielt høy risiko (PH).

5.2 Kriterier for vurdering av påvirkning

Påvirkning på naturmangfoldverdier handler om at biologiske og geologiske funksjoner, og økologiske prosesser, forringes eller forbedres, eventuelt at sammenhenger helt eller delvis brytes (noen ganger at de styrkes).

De vanligste påvirkningsfaktorene på naturmangfold er arealbeslag og forringelser av økologisk infrastruktur gjennom fragmentering av leveområder, brudd i landskapsøkologiske sammenhenger og kanteffekter inn i naturområder. Det finnes også andre påvirkningsfaktorer som kan være viktig i enkelte prosjekter, bl.a. forurensning av vann og grunn, endret hydrologi, spredning av uønskede arter, støy og kunstig belysning.

Alle områder som blir berørt av et tiltak eller en plan identifiseres, men bare områder som blir varig påvirket vurderes. Varig påvirkning kan være både miljøskader og miljøforbedringer. Med varige miljøskader menes både irreversible inngrep og miljøendringer hvor det vil kreve lang tid eller omfattende restaurering for å gjenskape. Varig påvirkning kan følge både av tiltak i anleggsperioden og av det ferdige tiltaket. Påvirkning vurderes i forhold til nullalternativet og baseres på påvirkningstabellen i M-1941, supplert av faglig skjønn.

For å synliggjøre plassering av påvirkning innenfor kategorien, er det laget en linje for de fem kategoriene for påvirkning, jamfør skalaen vist under.



Figur 5-1: Skala for vurdering av påvirkning. Kilde: [1]

Fremmede arters risiko for spredning i forbindelse med tiltaket er vurdert etter rapport M-982 fra Miljødirektoratet "Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige arter" [3].

5.3 Kriterier for vurdering av verdi

Verdivurderingene er basert på kriterier som både tar hensyn til områdenes juridiske beskyttelse, og omfatter forvaltningens vedtak og føringer; for eksempel verneområder, og til områdenes betydning for å ta vare på naturmangfoldet nasjonalt og internasjonalt. I verdivurderingene er det verdiene i nullalternativet som legges til grunn.

Verdivurderingene bygger både på eksisterende kunnskap, og på nye registreringer i det aktuelle området for temaer som ikke er verdivurdert fra før. Kunnskapen må suppleres med utreders eget skjønn og bruk av verditabellen i M-1941. Vurderinger av verdi bygger på konkrete funn, og på vurderinger av potensielle funn. I tillegg til å vurdere verdikategori, er det vurdert plassering innenfor kategorien. For å synliggjøre plasseringen er verdien vist på skala som vist under.

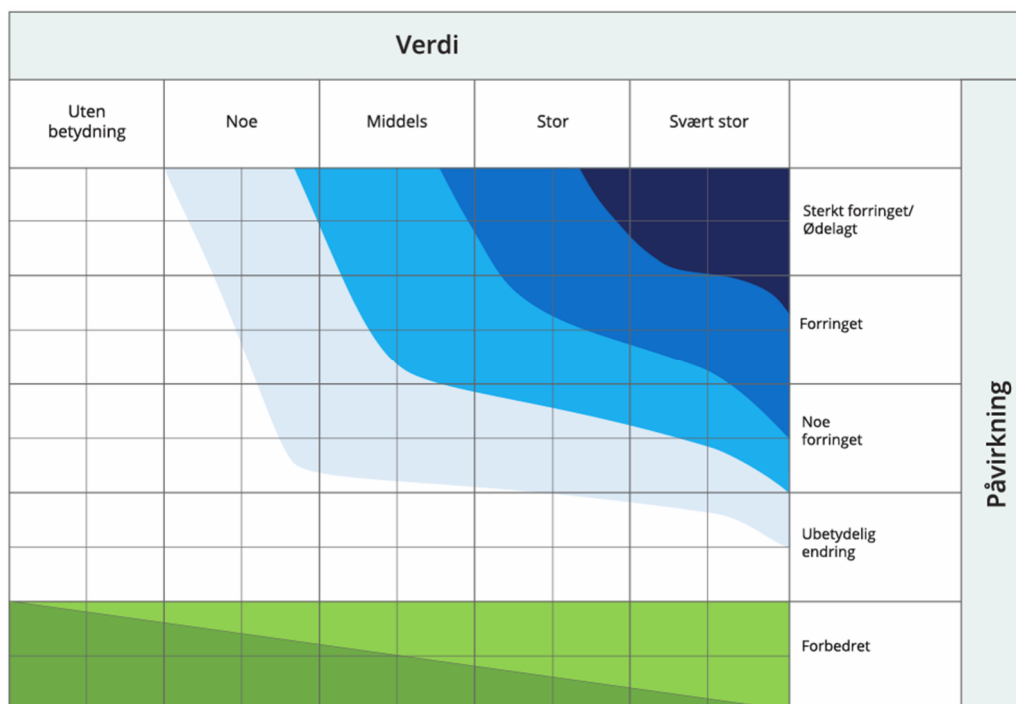


Figur 5-2: Skala for vurdering av verdi. Kilde: [1]

5.4 Kriterier for vurdering av konsekvens

Konsekvensgraden for hvert delområde framkommer ved å sammenstille vurderingene av verdi og påvirkning i konsekvensvifta, se figur 5-3. Tabell 5-1 gir en forklaring til konsekvensgrad ut ifra fargene benyttet i konsekvensvifta.

Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning
Konsekvensutredning Naturmangfold



Figur 5-3: Konsekvensvifta. Kilde: [1]

Tabell 5-1: Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder. Kilde: [1]

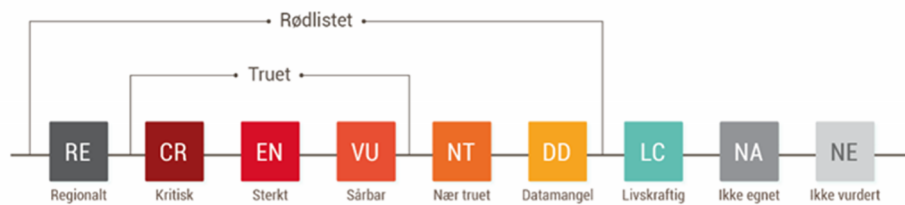
Skala	Forklaring	RGB-fargekode
Svært alvorlig konsekvens ----	Den mest alvorlige konsekvensen som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.	0, 32, 96
Alvorlig konsekvens ---	Alvorlig konsekvens for delområdet.	0, 112, 192
Middels konsekvens --	Middels konsekvens for delområdet.	0, 176, 240
Noe konsekvens -	Noe konsekvens for delområdet.	212, 255, 254
Ubetydelig konsekvens 0	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.	251, 255, 255
Noe/betydelig positiv konsekvens + / ++	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)	146, 208, 80
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.	0, 176, 80

5.5 Kunnskapsgrunnlaget

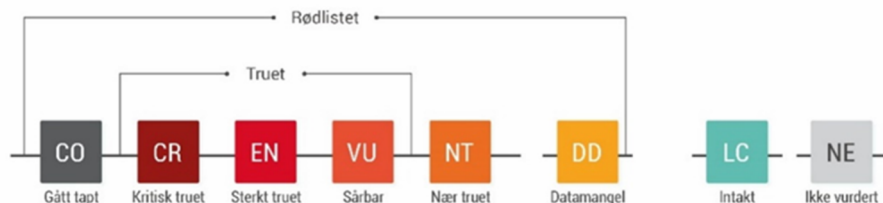
Utredningsområdet er kartlagt den 14. juni 2023 av biolog Agnete Sporild Olsen. Sporild Olsen har 15 års erfaring med terrestrisk kartlegging. Kartleggingen er gjennomført etter Miljødirektoratets instruks for kartlegging av naturtyper [4], basert på systemet Natur i Norge (NiN2) [5]. I tillegg er funn av forvaltningsinteressante arter registrert. Registrering i felt er gjort med verktøyet ArcGIS Field Maps og NiN-app.

Supplerende informasjon om naturgrunnlag og naturmangfoldet i området er i stor grad innhentet 20.06.2023 fra økologisk grunnkart [6]. Historiske flyfoto er brukt for informasjon om historikken i området. Naturtyper kartlagt etter metodikken til DN-håndbok 13, er definert i siste utgave av håndboken [7]. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon er definert i Framstad [8]. Utvalgte naturtyper er definert i forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven [2]. Informasjon om tilstand hos vannforekomster er hentet fra økologisk grunnkart.

Rødlistestatus følger Norsk rødliste for arter [9] og Norsk rødliste for naturtyper [10], se figur 5-4 og figur 5-5. Risikokategorier for fremmede arter følger Fremmedartslista [11], se figur 5-6. Artsbestemmelser av karplanter følger Norsk Flora [12].



Figur 5-4: Rødlistekategorier for arter. Kilde: [9]



Figur 5-5: Rødlistekategorier for naturtyper. Kilde: [10]



Figur 5-6: Risikokategorier for fremmede arter. Kilde: [13]

5.6 Inndeling av delområder

Utredningsområdet er delt inn i delområder i henhold til vurderingskategoriene i veileder M-1941. Flere forekomster av natur, fra ulike vurderingskategorier, kan inngå i et delområde, og delområder kan overlappe. Økologiske funksjonsområder som overlapper med naturtyper og verneområder er som regel innlemmet i naturtypen/verneområdet. Ikke alle artsregistreringer indikerer et økologisk funksjonsområde.

Dette vurderes faglig etter områdets viktighet for arter over tid. Områder uten natur er som regel ikke delt inn i delområder.

Oversikt over delområdene er vist i figur 7-1.

5.7 Usikkerhet

Det kan forekomme naturmangfold i utredningsområdet, som ikke er kjent og som av den grunn ikke er vurdert. Det kan derfor være usikkerhet knyttet til om tilgjengelig kunnskap samsvarer med dagens situasjon fullt ut. Skjønnsmessige vurderinger rommer en del usikkerhet. Dette gjelder særlig når påvirkning og samlede virkninger vurderes. Der det er usikkerhet om tiltakets påvirkning på naturmangfoldet kommer §9 (føre-var-prinsippet) i naturmangfoldloven til anvendelse.

6 Dagens situasjon

6.1 Generelt om dagens situasjon

Planområdet ligger ved Mjøsas vestbredd i et lett skrånende terreng ned mot vannet. Mjøsa danner et markert landskapstrekk som i sterk grad er med på å prege landskapet også langs breddene, og i dette landskapet ligger planområdet. Landskapsrommet i randsonen ned til Mjøsa er et sammensatt område som veksler mellom åpent kulturlandskap, blandet bebyggelse, skogteiger/randsoner og E6 og annen infrastruktur, figur 6-1.



Figur 6-1: Ortofoto over området. Grov skisse for lokalisering av tiltaket er markert i rødt. Kilde: Esri/GIS/COWI

Nærheten til vannet preger arealene langs Mjøsa, som er avgrenset av E6, Biri travbane og Svennesvollene, og gjør det til et attraktivt friluftslivsareal, figur 6-2. Dette er et bearbeidet landskap i forlengelse av Biri travbane, og i den nordre er det et vannbehandlingsanlegg som er forutsatt fjernet som en del av prosjektet. Kulturlandskapet ved Skumsrud gård gir området en åpen karakter og lange siktlinjer. Området avgrenses av elva Vismunda i vest og industribebyggelsen i nord. E6 i øst og Skumsrudvegen i sør avgrenses i noen partier av randvegetasjon og mindre skogteiger. Bygningene med på Skumsrud gård ligger midt inne i jordbruksarealet.



Figur 6-2: Skråfoto for området ved Mjøsa som planlegges for råvannspumpestasjon og landtak for ledninger.
Kilde: Gjøvik kommune



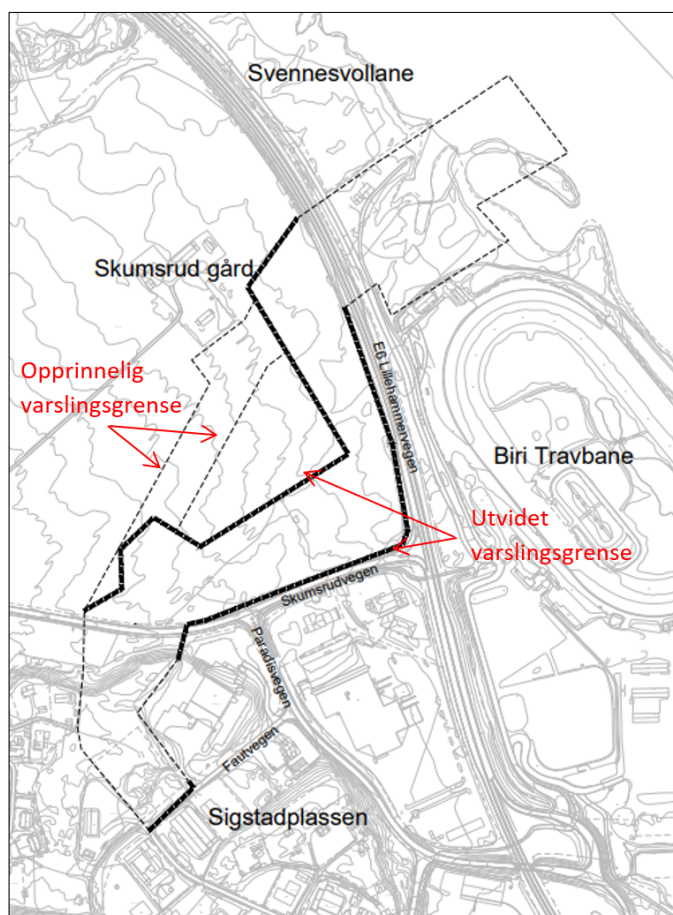
Figur 6-3: Bilde fra Skumsrudvegen og sørøst over mot skråningen opp mot Fautvegen. Kilde: Google

I skråningen opp fra Skumsrudvegen til industriområdet ved Fautveien er det en markert skogteig mellom det åpne kulturlandskapet og industribebyggelsen ved Sigstadplassen. Toppen av skråningen ligger ca. 10 meter over Skumsrudvegen, figur 6-3. Industriområdet ved Fautveien ligger på et flatt platå litt høyere enn terrenget i nordøst og nordvest. Industriområdet er under utvikling, slik at det fremdeles er ubebygde tomtearealer. Det er noe vegetasjon i tomtegrenser mot nabotomter.

Figur 6-5 viser varslingsgrensen til tiltaket, delt i opprinnelig og utvidet varslingsgrense.



Figur 6-4: Skråfoto over bebyggelsen ved Fautveien og atkomsten ved Skumsrudvegen. Kilde: Gjøvik kommune



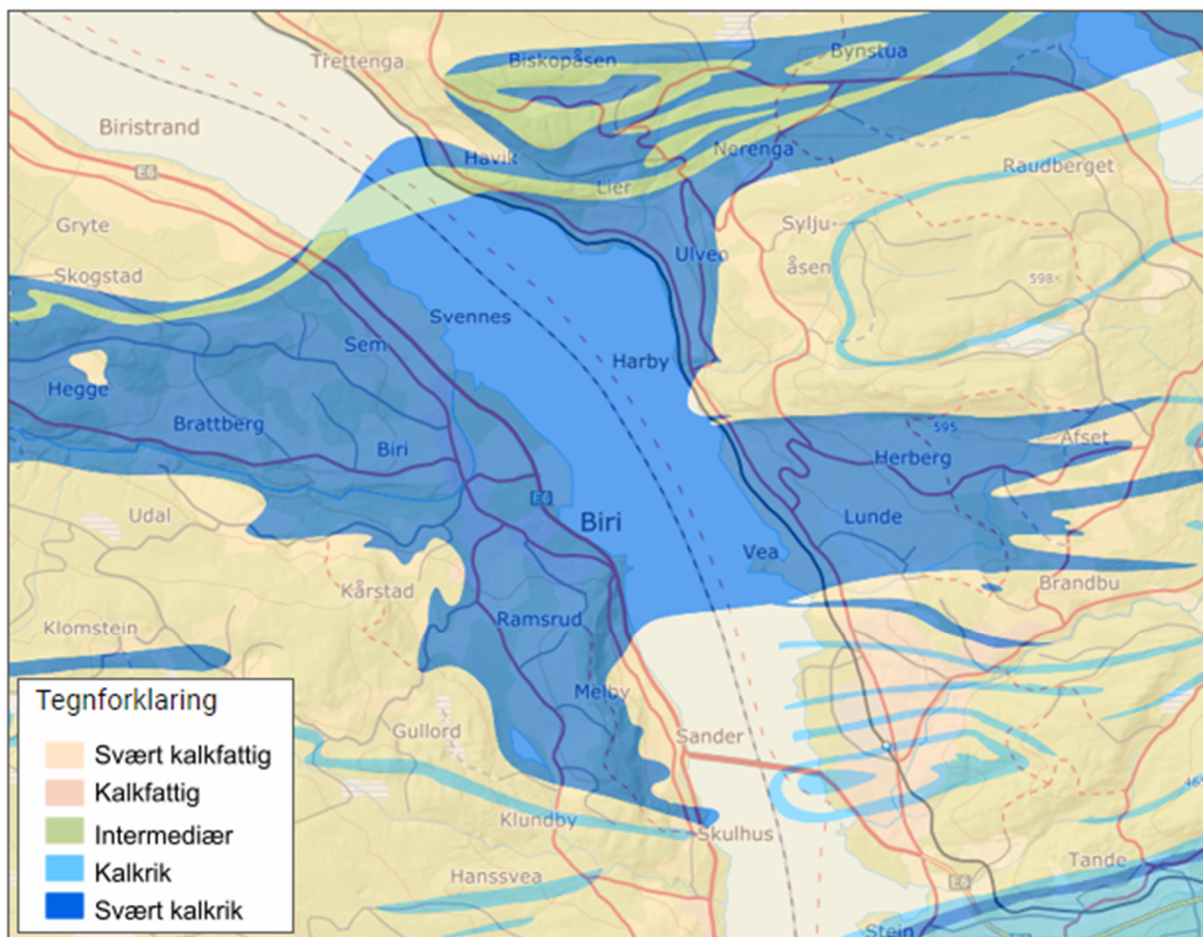
Figur 6-5: Kart som viser varslingsgrensen til tiltaket, markert med svart stiptet linje. Utvidet varslingsgrense er markert med tykk svart linje. Kilde: COWI

6.2 Naturgrunnlaget

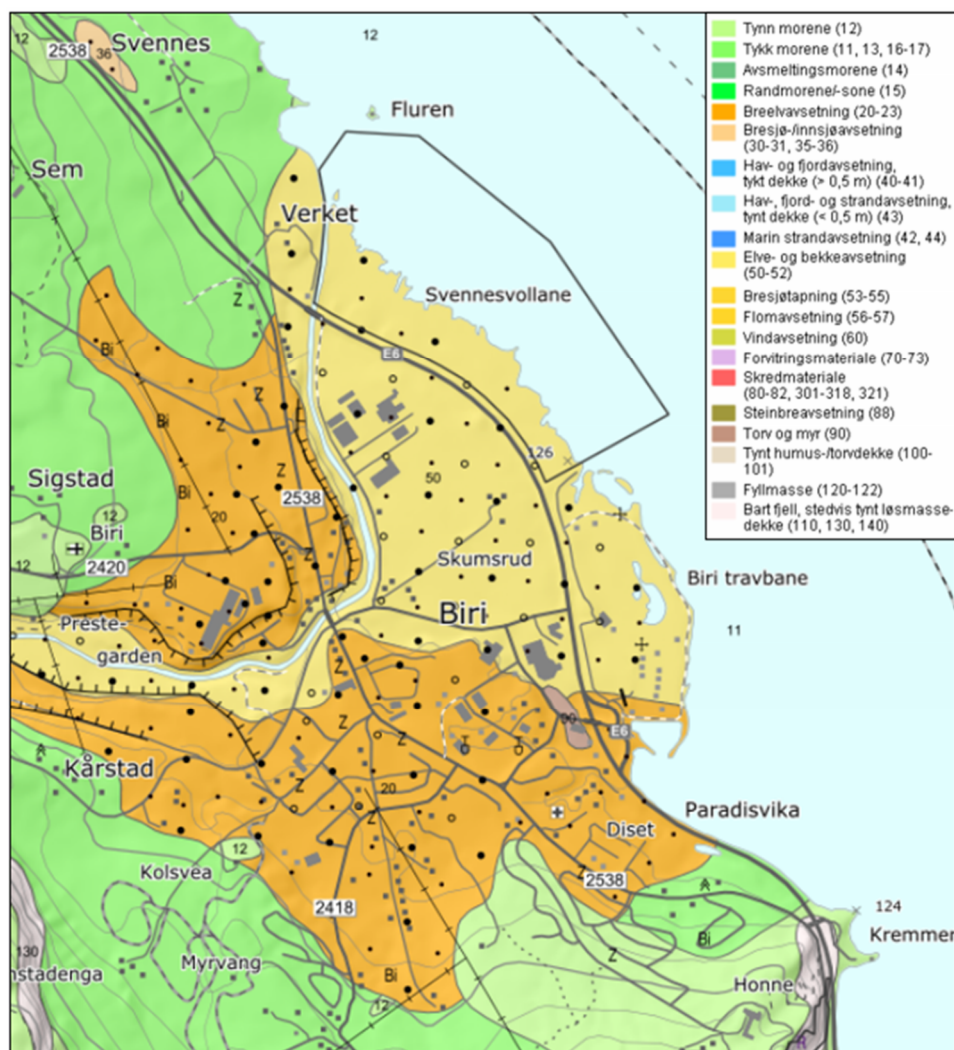
Utredningsrådet ligger i sørboreal vegetasjonssone, svakt kontinental seksjon [14]. Sørboreal sone domineres av barskoger med innslag av arter med krav til høye sommertemperaturer. I svakt oeanisk seksjon trives arter som er tolerante ovenfor tørke og kalde vintre, og som er tilpasset innlandsklimaet med lite vind, moderat nedbør, lav luftfuktighet og store daglige og årlige temperatursvingninger.

Berggrunnen i utredningsområdet består av leirskifer, med potensiale for kalkrik berggrunn, figur 6-6. Kalk i berggrunnen gjør området plantegeografisk interessant, da mengden næringsstoffer som gjøres tilgjengelig for floraen øker, som øker muligheten for forekomster av rødlistede arter og verdifull natur. Løsmassene består hovedsakelig av elve- og bekkeavsetninger og breelvavsetninger, figur 6-7.

Utredningsområdet er en del av Vormå-lågen nedbørsfelt, et større nedbørsfelt som drenerer til hav via Glommavassdraget [15].



Figur 6-6: Kalkinnhold i berggrunnen (prognose) i området ved Biri, Gjovik. Kilde: [6]



Figur 6-7: Løsmassekart over området Biri, Gjøvik. Kilde: [16]

6.3 Verneområder og områder med båndlegging

Delområde 1 – Svennesvollene naturreservat

Svennesvollene naturreservat er lokalisert nært inntil tiltaksområdet i nord, og den sørlige delen av naturreservatet omfattes av tiltakets influensområde. Reservatet omfattes av forskrift om fredning for Svennesvollene naturreservat som ble ikraftsatt 02.10.1981 [17]. Verneområdet har et landareal på ca. 600 daa.

Verneområdet er opprettet med formål å bevare strand- og gruntvannsområder, og gråor-heggeskog. Området er et deltaområde med avsetninger fra elva Vismunda som renner ut i Mjøsa lengst nord i reservatet. Deltaet omfatter gruntvannsområder, naturlige kanaler, samt sump og løvskog. Skogen er en gråor-heggeskog med innslag av flere rødlistede plantearter. Strand- og gruntvannsområdene har innslag av mudderbanker med små plantearter (pusleplanter) som trives på periodevis oversvømte arealer. I området øst for Vismunda er det i 2021 kartlagt flere lokaliteter med naturtypen åpen flomfastmark, med moderat kvalitet, og en lokalitet med flomskogsmark med svært høy kvalitet. Det er registrert 23 ulike

rødlistede sopp og karplanter i området, en av disse er doggpil (VU), som er ansvarsart for Norge med over 50 % av verdens bestand i Norge.

Området er en svært viktig trekklokalitet for fugl og er en del av den indre trekkruta på Østlandet. Verdien for området er satt til svært viktig (A-verdi). Det er registrert totalt 56 ulike arter av rødlistede fugl i området, hvor de aller fleste artene er trekkfugler [18].



Figur 6-8: Svennesvollene naturreservat er lokalisert nord for tiltaksområdet, naturreservatet er markert med blå skravur. Kilde: [6]

I bestemmelsene til forskrift om fredning for Svennesvollene naturreservat (FOR-1981-10-02-4734), kapittel IV, står det at det ikke må foretas inngrep som kan endre eller påvirke de naturgitte forholdene i reservatet. Inngrep som nevnes er blant annet fremføring av ledninger på eller i grunnen og uttak av masser. Det står også i bestemmelsene at nye plantearter ikke må innføres. I bestemmelsene til forskriften, kapittel VI, står det at departementet kan gjøre unntak fra fredningsbestemmelsene for arbeider av vesentlig samfunnsmessig betydning, dersom det ikke strir mot formålet med fredningen.

Naturmangfoldlovens § 49 (utenforliggende virksomhet som kan medføre skade i et verneområde) påpeker at hensynet til verneverdiene i verneområdet skal tillegges vekt hvis en virksomhet har tillatelse til å utføre tiltak etter annen lov, som kan innvirke på verneverdiene [2].



Figur 6-9: Svennesvollene naturreservat som omfattes av fastmarksskogsmark og gruntvannsområdene øst for E6, her fotografert i 2022 hvor vannstanden i Mjøsa er lav. Kilde: [19]

6.4 Utvalgte naturtyper

Det er ingen forekomster av utvalgte naturtyper i utredningsområdet.

6.5 Naturtyper

Den planlagte traseen fra Mjøsa til nytt vannbehandlingsanlegg strekker seg gjennom flere ulike naturtyper, både av naturlig fastmark og sterkt endret mark. Naturtyper på naturlig fastmark er eksempelvis åpen flomfastmark som utgjør området med sorterte sedimenter helt inntil Mjøsa, og fastmarksskogsmark som utgjør ulike naturtyper på skogsmark, eksempelvis svak lågurtskog på deler av arealet mellom Skumsrudvegen og Fautvegen. Naturtyper på sterkt endret mark er eksempelvis åker, tilhørende Skumsrud gård, og sterkt endret fastmark med løsmassedekke, som omfatter all fastmark som gjennom inngrep har fått et nytt løsmassedekke, som er tilfellet på deler av næringstomt med gnr/bnr 133/187. I planområdet er det kartlagt 2 naturtyper med KU-verdi.

Delområde 2 – Frisk lågurtfuruskog

I området på østsiden av E6, mellom grusvei parallelt med E6 og gruntvannsområdet inntil Mjøsa er det en lokalitet med C24 Frisk lågurtfuruskog. Lokaliteten er kartlagt etter NiN og med Miljødirektoratets kartleggingsinstruks. Kartleggingsenheten tilsvarer T4-C3. Naturtypen er ikke rødlistet på norsk rødliste for naturtyper, men har sentral økosystemfunksjon. Lokaliteten omfatter en furubestand på frisk, rik mark med trær i hogstklasse 4, uten andre treslag i tresjiktet. I feltsjiktet dominerer urterik vegetasjon med delvis kalkkrevende arter som skogfiol, teiebær, liljekonvall, hengeaks og vendelrot. Naturtypen er lokalt viktig for kravfulle arter. Ingen rødlistede arter er registrert. Lokaliteten er 2,9 daa. Boniteten er F20 [20].



Figur 6-10: Lokalitet med naturtypen C24 Frisk lågurtfuruskog. Kilde: COWI AS

På bakgrunn av ulike variabler skal lokalitetens tilstand og naturmangfold vurderes for å gi en samlet skår for lokalitetskvalitet. De primære variablene for å vurdere tilstanden til lokaliteten med naturtypen frisk lågurtfuruskog er tilgroing, fremmedartsinnslag, skogbestandsdynamikk, slitasje og spor av tunge kjøretøy [4]. Lokaliteten har ingen tilgroing i busksjiktet, og det ble ikke registrert forekomster av fremmede arter ved kartlegging. Det er ingen spor av tunge kjøretøy i lokaliteten, men noe slitasje i form av tråkk. Lokaliteten består av eldre produksjonsskog av furu. Samlet gir dette lokaliteten god tilstand.

De primære variablene for å vurdere naturmangfold til lokaliteten med naturtypen frisk lågurtfuruskog er størrelse, forekomst av død ved, habitatspesifikkearter og rødlistearter. Lokaliteten er < 5 daa, noe som tilsvarer lite naturmangfold. Variablene forekomst av død ved, habitatspesifikke arter og rødlistede arter vil også tilsvare lite naturmangfold da lokaliteten ikke har forekomster av død ved, og det er ikke registrert habitatspesifikke- eller rødlistearter ved kartlegging. Samlet lokalitetskvalitet for lokaliteten blir dermed moderat kvalitet.

Delområde 3 – Gammel granskog med stående død ved

I området mellom Skumsrudvegen og Fautvegen, som utgjør alternativ 1 i planområdet, er det en lokalitet med naturtypen C12.4 Gammel granskog med stående død ved, kartlagt etter NiN og med Miljødirektoratets kartleggingsinstruks. Naturtypen er ikke rødlistet på norsk rødliste for naturtyper, men har sentral økosystemfunksjon. Lokaliteten omfatter gammel normalskog med gran i tresjiktet og relativt høy andel stående død ved på bonitet G 17. Skogen er i hogstklasse 5 med bestandsalder på 80 år [20]. Lokaliteten har et areal på ca. 2 daa.

Naturtypen har fremmedartsinnslag, slitasje og spor av tunge kjøretøy som primære variabler for å vurdere tilstand ved kartlegging etter Miljødirektoratets instruks [4]. Det ble ikke registrert forekomster av fremmede arter i lokaliteten ved kartlegging. Det er noe spor etter slitasje i form av tråkk og menneskelig aktivitet, og få spor av tunge kjøretøy. Samlet gir dette moderat tilstand.

De primære variablene for å vurdere naturmangfold til lokaliteten med naturtypen gammelgranskog med stående død ved er stående død ved, liggende død ved, rødlistearter og størrelse. Naturmangfoldet vurderes til lite ut ifra at lokaliteten har 2 stående døde trær per daa, og 1 liggende døde trær per daa. I tillegg er det ikke registrert rødlistede arter ved kartlegging av området og størrelsen på lokaliteten er < 5 daa. Samlet lokalitetskvalitet for lokaliteten blir dermed lav kvalitet. Lokaliteten er hekkeområde for spettmeis (*Sitta europaea*).



Figur 6-11: Lokaltet med naturtypen C12.4 Gammel granskog med stående død ved. Kilde: COWI AS

6.6 Økologiske funksjonsområder for arter

Det er registrert over 100 rødlistede arter i influensområdet [21]. De fleste registreringene er fugl, men det er også en god del registreringer av rødlistede karplanter, og noen arter av lav og sopp. Innenfor planområdet er det kun registrert 4 rødlistede arter i Artskart.

For det akvatiske biomangfoldet er strandsonen og gruntvannsområdene til Mjøsa særlig viktig. Reguleringen av Mjøsa vasker ut mye av finsedimentet på eksponerte strender, som igjen begrenser utbredelsen av vannplanter og andre organismer knyttet til finkornet substrat. Derfor er elvedelta og beskyttede bukter og vikene ekstra viktige som økologiske funksjonsområder, da de får en konstant tilstrømning av finsediment, eller klarer å holde på det [22].

Delområde 4 – Økologisk funksjonsområde for rødlistede karplanter

Det er laget en kunstig badeplass like nord for travbanen som skaper beskyttende forhold for et rikt arts mangfold i gruntvannsområdet til Mjøsa [23] [22]. Ved befaring ble det observert et rikt bunndyrssamfunn og friske bestand av ferskvannsplanter i dette området.

Det er registrert 2 observasjoner av nordlig evjebloom (*Elatine orthosperma*), figur 6-12. Arten er i kategorien sterkt truet (EN) på norsk rødliste for arter. Det er registrert 2 observasjoner av arten i 2021 med stedfestingsnøyaktighet på +/- 5 meter. Det er to arter i samme familie, evjebloomfamilien, som kan være vanskelig å skille fra nordlig evjebloom, og som har nærstående habitat. Artene det gjelder, korsevjebloom (*Elatine hydropiper*) og trefelt evjebloom (*Elatine triandra*) er også i kategorien sterkt truet (EN), på norsk

rødliste for arter. Artene er vurdert som sterkt truet da habitatkvaliteten er forringet de siste tiårene, hovedsakelig ved gjengroing av tidligere beitete og tråkkete strender.



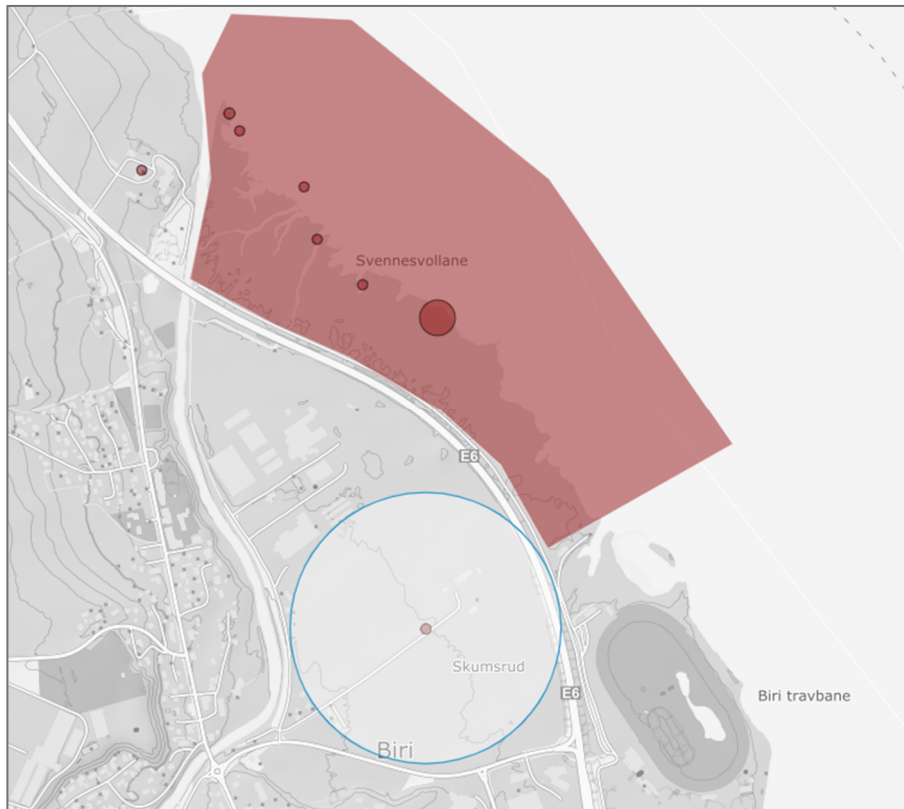
Figur 6-12: Kartutsnitt som viser registreringer av nordlig evjebloom (*Elatine orthosperma*) markert med røde punkt, og firling (*Crassula aquatica*) markert med rosa punkt i gruntvannsområdet i influensområdet. Kilde: [21]

Det er også registreringer av firling (*Crassula aquatica*) i kategorien sårbar (VU) på norsk rødliste for arter i gruntvannsområdet, figur 6-12. Området er også økologisk funksjonsområde for fisk og det er registrert flere rødlistede fugler som benytter området til næringssøk. Funksjonsområdet til artene er vurdert i delområde 4.

Delområde 5 – Økologisk funksjonsområde for rødlistede fugler ved Mjøsa

Influensområdet er funksjonsområdet til et stort antall rødlistede fuglearter. Blant annet er det registrert hettemåke (CR), makrellterne (EN), storspove (EN), gråmåke (VU), fiskemåke (VU), tjeld (NT), horndykker (VU), svartand (VU) og sjøorre (VU) i området. Området anses som næringsområde for disse artene, men ikke som hekkeområde. Vipe (*Vanellus vanellus*) er oppført med et større funksjonsområde og mange observasjoner i området tilknyttet Svennesvollene naturreservat hvor aktiviteten er oppført som stasjonær eller reproduksjon. I tillegg er det registrert flere individer oppført med reproduksjon tilknyttet Skumsrud gård. Vipe er kategorisert som kritisk truet (CR) på norsk rødliste for arter, hovedsakelig som følge av intensivt jordbruksdrift. Hettemåke (*Chroicocephalus ridibundus*) er registrert med tilsvarende funksjonsområder i nær tilknytning til planområdet som vipe, men i større grad er aktiviteten oppført som næringssøkende. Hettemåke er også oppført som kritisk truet (CR) på norsk rødliste for arter. Arten er negativt påvirket av reir- og ungepredasjon fra mink og andre rovdyr, samt menneskelig ferdsel og forstyrrelser i hekketiden.

Rødlistede fuglearter og funksjonsområdet til artene er vurdert i delområde 5.



Figur 6-13: Artsregistreringer og registrering av funksjonsområde til vipe (*vanellus vanellus*) i nær tilknytning til planområdet. Kilde: [21]

6.6.1 Arter unntatt offentligheten

Delområde 6 – Sensitive artsdata

Statsforvalteren i Innlandet har gitt tilgang til databasen for sensitive arter og informasjon er hentet inn. Influensområdet vurderes som økologisk funksjonsområde for to fuglearter unntatt offentligheten, hvorav én er rødlistet. Ingen av artene har hekkelokaliteter innenfor utredningsområdet. Artene benytter deler av influensområdet til næringssøk. Forekomstene er ikke synliggjort i kart.

6.7 Landskapsøkologiske funksjonsområder

På landskapsøkologisk nivå kan sammenhengende leveområder for vilt være viktig for å sikre tilstrekkelig areal til næringssøk, skjul og reproduksjon. Sammenhengende arealer som knytter leveområdene til ulike populasjoner sammen, sikrer genflyt.

Delområde 7 – Funksjonsområde for vilt

Sør for Skumsrudvegen er det et mindre skogareal, et skogholt på ca. 7 daa, som er en del av en viltkorridor som forgreiner seg både sørover, nordover, langs Vismunda og langs gruntvannsområdene ved Mjøsa (se delområde 8). Skogholtet er hovedsakelig lokalisert innenfor planområdet. Figur 6-14 viser endringer i skogarealet i området, hvor viltkorridoren er redusert betydelig fra 2007 til 2022. Skogholtet er ikke stort nok i dag til at det egner seg som varig leveområde for vilt, men benyttes til kortere opphold og forflytning.

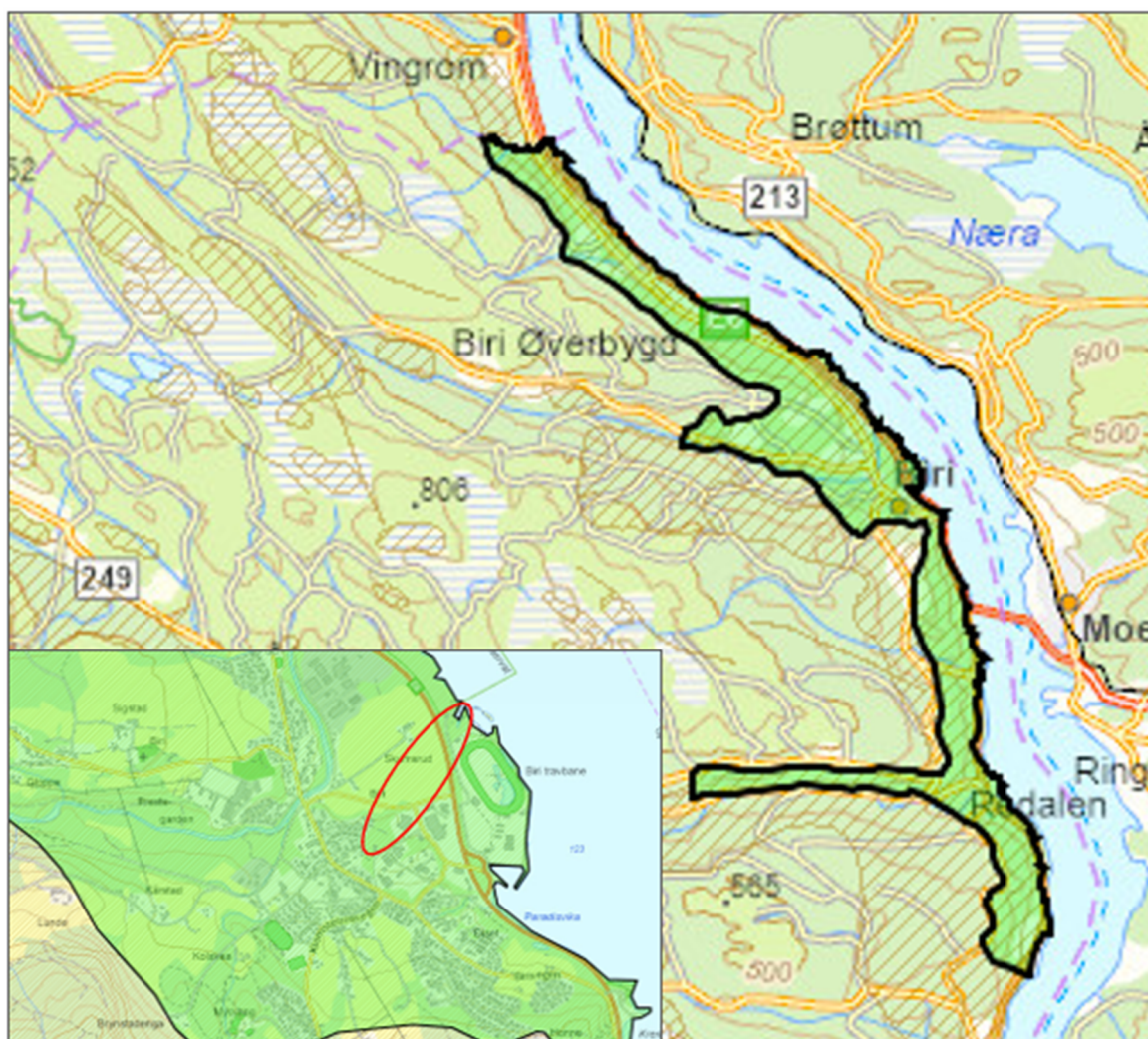
Det er hovedsakelig rådyr (*Capreolus capreolus*) som benytter området, men også streifdyr av elg (*Alces alces*). Skogholtet som viltkorridor med landskapsøkologisk funksjon er vurdert i delområde 7.



Figur 6-14: Flybilder som viser reduksjon i skogarealer i området sørvest i planområdet, t.v. 2007 og t.h. 2022.
Kilde: [19]

Delområde 8 – Beiteområde for rådyr

Et større område på vestsiden av Mjøsa, navngitt «Østhelling Mjøsa Gjøvik-Birstrand» i faktaark i Naturbase, er oppgitt som funksjonsområde for rådyr. Området har et areal på ca. 38 500 daa og er vist i figur 6-15. Området er beiteområde for rådyr og er oppført som viktig [24]. Registreringer fra Artskart og hjorteviltregisteret viser at det er mye rådyr som benytter området. Fallviltstatistikk viser at rådyr, men også elg, krysser E6 på hele strekningen innenfor funksjonsområdet [25]. Funksjonsområdet i sin helhet vurderes i delområde 8.



Figur 6-15: Kart over funksjonsområde for rådyr markert med grønn polygon. Det innfelte kartet viser hvor planområdet er lokalisert, markert i rødt. Kilde: [24]

Delområde 9 - Mjøsa

Mjøsa i sammenheng med dens tilførende elver, er et viktig landskapsøkologisk funksjonsområde for et komplekst samfunn på 20 fiskearter. Elvene er viktige gyte- og oppvekstområder for ørret (*Salmo trutta*) og harr (*Thymallus thymallus*). Gjedde (*Esox lucius*) har gyteområde i de strandnære områdene i utredningsområdet, og også andre fiskearter benytter gruntvannsområdene til gyting, oppvekstområde og til næringssøk. Særlig viktig er elvedelta og beskyttet strandsone, hvor rolige strømførhold får organisk materiale og finsediment til å akkumulere. Dette gir rike samfunn av planter, bunndyr og insekter, og danner viktige oppvekst- og ernæringsområder for fisk og fugl.

Mjøsas størrelse gjør den robust mot påvirkning, men strandsona har vært utsatt for inngrep fra samferdselsutbygging i over hundre år, med en stor økning de siste 20 årene. I tillegg fører reguleringen av Mjøsa til en stadig utvasking av muddermasser i gruntvannsområdene, som begrenser utbredelsen av vannplanter og andre organismer knyttet til finkornet substrat. Gruntvannsområdene i strandsona langs Mjøsa er de viktigste funksjonsområdene for fisk og fugl i regionen.

6.8 Geologisk mangfold

Det er ingen geosteder eller geotoper i utredningsområdet.

6.9 Vannmiljø

Mjøsa, Norges største innsjø, er registrert med ID 002-118-1-L. Mjøsa er oppført som en svært stor, moderat kalkrik og klar vannforekomst. Miljøtilstanden er satt til god [26]. Mjøsa er vurdert i delområde 9 hvor også tiltakets effekt på vannmiljø er tatt med i vurderingen.

Grunnvannsforekomst med ID 002-738-G, navngitt Biri, omfatter et areal på 2,2 km² i influensområdet. Den kvantitative miljøtilstanden til grunnvannsforekomsten er god [27]. Vannforekomsten er i liten grad påvirket av avrenning fra industri, tettsteder eller jordbruk.

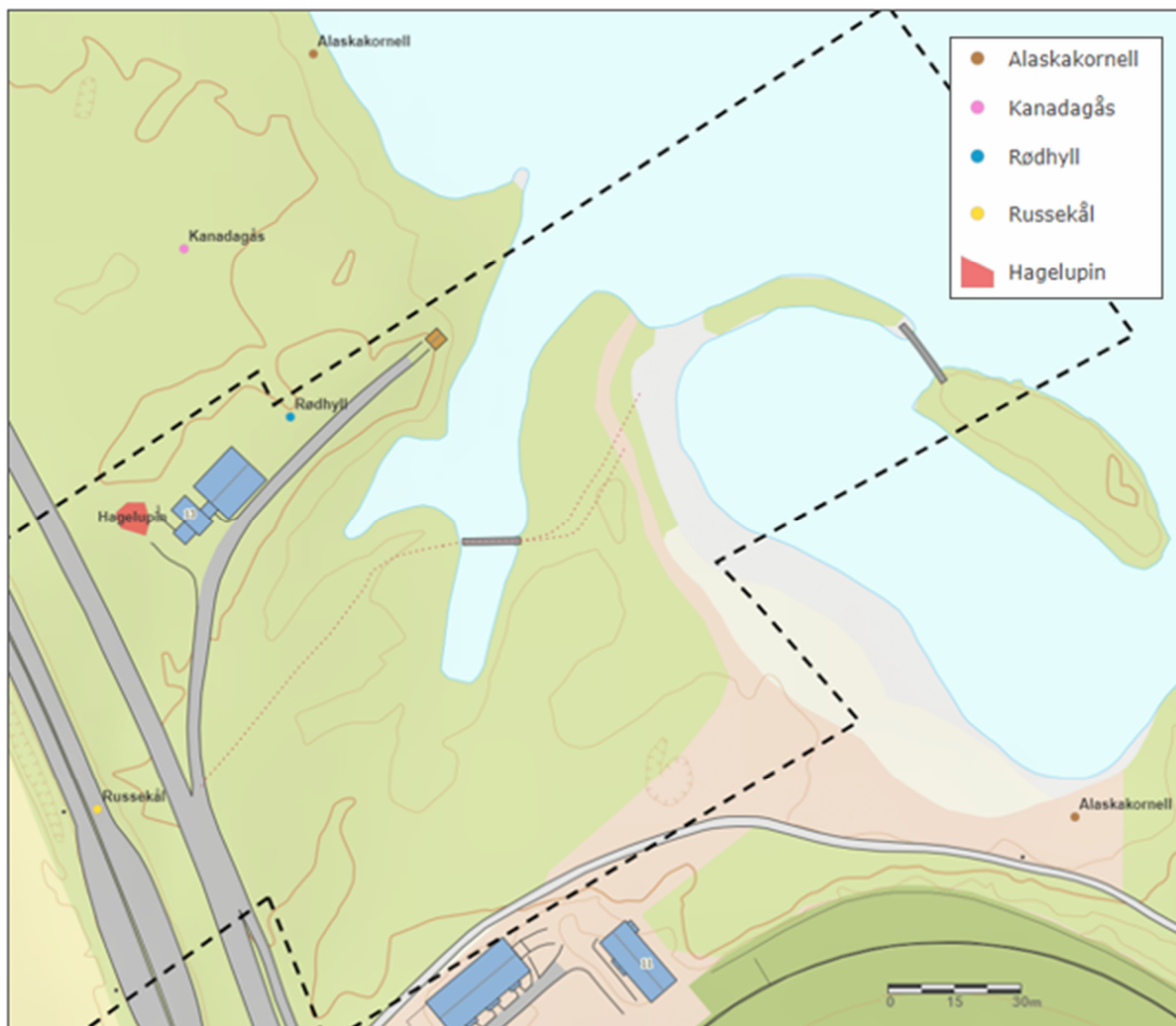
Vismunda, med ID 002-3726-R, er en middels til stor kalkfattig, humøs elv som har vannføring fra elveløp vest for influensområdet, og som renner ut i Mjøsa nord i naturreservatet. Miljøtilstanden er satt til dårlig [28]. Elva inngår ikke som en del av tiltaksområdet.

6.10 Fremmede arter

Det er registrert en god del forekomster av fremmede karplanter i utredningsområdet. Hovedandelen som er registrert er lokalisert på arealet som utgjør alternativ 2 i planområdet, figur 6-16. På dette arealet er det større bestander av hagelupin (*Lupinus polyphyllus*) og flere forekomster av vinterkarse (*Barbarea vulgaris*) og rødhyll (*Sambucus racemosa*). I tillegg ble det ved befaring registrert russekål (*Bunias orientalis*) i utredningsområdet. I Artskart er det, i tillegg til artene som ble registrert ved befaring, oppført registreringer av alaskakornell (*Swida sericea*), og kanadagås (*Branta canadensis*). Samtlige av artene er i kategorien svært høy risiko (SE) på fremmedartslista. Illustrasjonene i figur 6-17 og figur 6-18 viser plassering av forekomstene i henholdsvis nordøst og sør i utredningsområdet. Det er ingen registreringer av fremmede arter på arealet med fulldyrket mark.



Figur 6-16: Næringstomt på eiendom med Gnr/Bnr 133/187, som utgjør alternativ 2 i planområdet, med flere forekomster av fremmede arter. Kilde. COWI



Figur 6-17: Forekomster av fremmede arter i og i tilknytning til planområdet i nordøst. Registrert forekomst av russekål i veibanen på E6, er trolig observert i veiens skulder. Kilde: [21], COWI

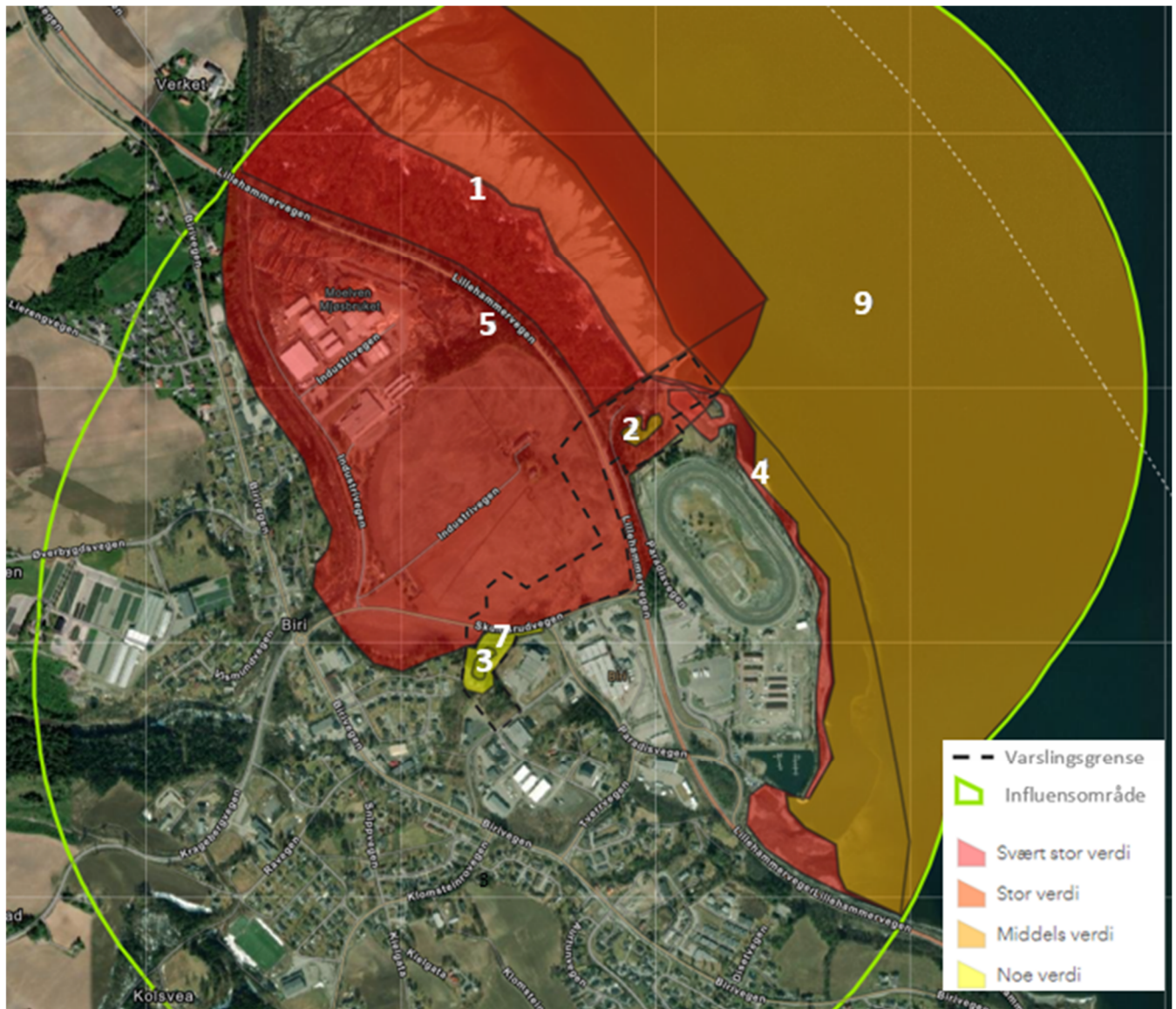


Figur 6-18: Forekomster av fremmede arter registrert i og i nær tilknytning til planområdet i sør. Kilde: [21], COWI

Fremmede arter er kartlagt med verktøyet ArcGIS FieldMaps. Bruk av FieldMaps i felt vil ikke gi helt nøyaktige registreringer, og avgrensningene til de enkelte forekomstene må vurderes fortløpende i felt. Fremmede arter vil også spre seg med tiden, og tilstanden til fremmede arter skal ses på som et øyeblikksbilde. For å håndtere forekomstene av fremmede arter på en god måte for å hindre ytterligere spredning, er det behov for en re-kartlegging av fremmede arter i kort tid før anleggsstart.

7 Konsekvensanalyse

Totalt er det utredet 9 delområder med naturverdier i influensområdet. Figur 7-1 viser lokaliseringen og verdien til delområdene.



Figur 7-1: Verdikart over delområde 1. Svennesvollene naturreservat, 2. Frisk lågurtfuruskog, 3. Gammel granskog med stående død ved, 4. Økologisk funksjonsområde for rødlistede karplanter, 5. Økologisk funksjonsområde for rødlistede fugler, 7. Funksjonsområde for vilt og 9. Mjøsa. Delområde 8, beiteområde for rådyr, omfatter hele influensområdet markert med grønn linje. Delområde 6, arter unntatt offentligheten, er ikke utfigurert. Kilde: COWI

7.1 Delområde 1 Svennesvollene naturreservat – verneområde

Delområdet utgjøres av Svennesvollene naturreservat (VV00001606).

Dagens situasjon for delområdet

Deltaområde som består av gruntvannsområder, naturlige kanaler, samt sump og løvskog. Skogen er en gråor-heggeskog med innslag av flere rødlistede plantearter. Strand- og gruntvannsområdene har innslag av mudderbanker med pusleplanter. Det er registrert 23 ulike rødlistede sopp og karplanter i området og 56 ulike arter av rødlistede fugl. Området er en svært viktig trekklokalitet for fugl.

Vurdering av verdi

Delområdet er verneområde, dette tilsier svært stor verdi. Området anses som økologisk funksjonsområde for sterkt truede karplanter og fugler, hvilket også tilsier svært stor verdi.



Figur 7-2: Verdisetting av delområde 1. Kilde: [1]

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Svært stor verdi

Vurdering av påvirkning

Tiltaket innebærer at det graves i området sør for naturreservatet, ikke nærmere enn 10 meter fra grensen til reservatet. Gravingen vil føre til oppvirvling av masser som anslås å forstyrre gruntvannsområdet et par titalls meter inn i naturreservatet. Forstyrrelsen vil være kortvarig. Det eksisterende vannbehandlingsanlegget, som skal rives i forbindelse med tiltaket, er lokalisert fra 20 meter fra grensen til reservatet. Tiltaket innebærer ikke direkte inngrep i delområdet.



Figur 7-3: Påvirkningsgrad for delområde 1. Kilde: [1]

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: Ubetydelig endring.

Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått svært stor verdi og påvirkning er **øvre del av ubetydelig endring**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(-) Noe konsekvens** for delområdet.

7.2 Delområde 2 Frisk lågurtfuruskog

Dagens situasjon for delområdet

Lokaliteten med frisk lågurtfuruskog er en del av et opparbeidet rekreasjons- og friområde ved Mjøsa som daglig benyttes av turgåere. Furubestanden er i god tilstand og feltsjiktet er rikt med et høyt antall urter. Lokaliteten vurderes å ha en sentral funksjon for en rekke arter spesielt i bunn- og feltsjiktet.

Vurdering av verdi

Lokaliteten består av en naturtype med sentral økosystemfunksjon med moderat lokalitetskvalitet. Dette gir middels verdi for delområdet.



Figur 7-4: Verdisetting av delområde 2. Kilde: [1]

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Middels verdi

Vurdering av påvirkning

Ved gjennomføring av tiltaket vil omtrent 20 % av lokaliteten bli berørt. Arealet som blir berørt kan restaureres og i stor grad tilbakeføres til samme naturtype etter endt tiltak, men restaureringstiden er lang.



Figur 7-5: Påvirkningsgrad for delområde 2. Kilde: [1]

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: Forringet

Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått middels verdi og påvirkning er **nedre del av forringet**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(-) Noe konsekvens** for delområdet.

7.3 Delområde 3 Gammel granskog med stående død ved

Dagens situasjon for delområdet

Lokaliteten med gammel granskog med stående død ved utgjør en vesentlig del av et skogområde mellom et boligfelt og næringsområde. Lokaliteten med de kvalitetene som definerer naturtypen etter Miljødirektoratets instruks, er lokalisert i senter av skogområdet. Lokaliteten har et rikt feltsjikt med lågurter og godt jordsmonn. Granbestanden har gamle og døde trær, men lite gjenvekststrær, og er ingen flersjiktet skog.

Vurdering av verdi

Lokaliteten består av en naturtype med sentral økosystemfunksjon med moderat lokalitetskvalitet. Dette gir middels verdi for delområdet.



Figur 7-6: Verdisetting av delområde 3. Kilde: [1]

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Middels verdi

Vurdering av påvirkning

Påvirkning av tiltaket på delområdet er forskjellig for de 2 alternative plasseringene til nytt vannbehandlingsanlegg. Ved plassering på lokaliteten til skogholtet, alternativ 1, vil påvirkningen bli betydelig. Tiltaket vil føre til at hele delområdet blir sterkt forringet. Lokaliteten ødelegges ved gjennomføring av tiltaket.

Ved plassering av nytt vannbehandlingsanlegg på næringstomt med Gnr/Bnr 133/187 vil påvirkningen bli noe mindre, ved at deler av lokaliteten med gammel granskog med stående død ved ikke blir berørt. Det antas at ca. 70 % av lokaliteten ødelegges ved gjennomføring av tiltaket.

Alt 1



Figur 7-7: Påvirkningsgrad for delområde 3, alternativ 1. Kilde: [1]

Alt 2



Figur 7-8: Påvirkningsgrad for delområde 3, alternativ 2. Kilde: [1]

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være sterkt forringet ved gjennomføring av alternativ 1 og øvre del av forringet ved gjennomføring av alternativ 2.

Konsekvenser av tiltaket

Alt 1

Delområdet har fått middels verdi og påvirkning er **sterkt forringet**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(--) Middels konsekvens** for delområdet.

Alt 2

Delområdet har fått middels verdi og påvirkning er øvre del av **forringet**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(--) Middels konsekvens** for delområdet.

7.4 Delområde 4 Økologisk funksjonsområde for rødlistede karplanter

Dagens situasjon for delområdet

Det er laget en kunstig badeplass nord for Biri travbane som skaper beskyttende forhold for biologisk mangfold tilknyttet gruntvannsområder. I gruntvannsområdet er det registrert 2 arter av karplanter som er på norsk rødliste for arter, nordlig evjebloom (EN) og firling (VU). NIVA [29] og Multiconsult [22] registrerte høyere artsmangfold i dette område ved kartlegging av gruntvannsområder ved Mjøsa, enn langs Svenesvollene naturreservat. Gruntvannsområdet er et viktig funksjonsområde for disse artene og andre arter av karplanter som er tilknyttet åpen flomfastmark med stadig overrisling av vann.

Vurdering av verdi

Delområdet er økologisk funksjonsområde for rødlistede karplanter knyttet til vann. Funksjonsområder til sterkt truede arter tilsier svært stor verdi. Området inngår i tillegg som en del av et større gruntvannsområde som har en særlig viktig funksjon for naturmangfoldet i regionen.



Figur 7-9: Verdisetting av delområde 4. Kilde: [1]

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Svært stor verdi

Vurdering av påvirkning

Tiltaket skal gjennomføres med no-dig med rørføring under gruntvannsområdet og hvor utslippspunktet kommer på 30 meters dyp. Tiltaket forventes å føre til noe oppvirvling av masser og forstyrrelser i strandsonen ved gjennomføring av tiltaket, men i langt mindre grad ved bruk av no-dig, enn alternativt ved graving. Forstyrrelsen i form av oppvirvling av partikler i vannmassene vil være av midlertidig karakter og påvirke en liten del av gruntvannsområdet.. Etter ferdigstilling av tiltaket vil utslipp fra vannbehandlingsanlegget skje via et utløpsbasseng, slik at utslippet til Mjøsa vil skje gradvis og over lenger tid. Statsforvalteren i Innlandet har vurdert at det ikke er behov for regulering av utslippet etter forurensningsloven §11, fordi det ikke foreligger en risiko for vesentlig påvirkning av resipienten [30]. På bakgrunn av dette vurderes det at gruntvannsområdet opprettholdes som økologisk funksjonsområde for rødlistede karplanter i stor grad, uten vesentlig forringelse og med kort restaureringstid.



Figur 7-10: Påvirkningsgrad for delområde 4. Kilde: [1]

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: Noe forringet.

Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått svært stor verdi og påvirkning er **nedre del av noe forringet**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(-) Noe konsekvens** for delområdet.

7.5 Delområde 5 Økologisk funksjonsområde for rødlistede fugler

Dagens situasjon for delområdet

Nærområdene til Mjøsa er funksjonsområde til en rekke rødlistede fuglearter, blant annet hettemåke (CR), makrellterne (EN), storspove (EN), gråmåke (VU), fiskemåke (VU), tjeld (NT), horndykker (VU), svartand (VU) og sjøorre (VU). Flere av registreringene er av nyere dato. Området anses som næringsområde, men ikke som hekkeområde for artene.

Vurdering av verdi

Delområdet anses som økologisk funksjonsområde for rødlistede fugler, deriblant arter i kategorien kritisk truet, hvilket tilsier svært stor verdi.



Figur 7-11: Verdisetting av delområde 5. Kilde: [1]

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Svært stor verdi

Vurdering av påvirkning

Gjennomføring av tiltaket vil trolig ikke påvirke artenes populasjoner så lenge det ikke gjøres inngrep og bedrives anleggsvirksomhet i vegetasjon, eller utføres støyende arbeider i hekkeperioden for fugl (1.april – 1. juni) [30]. Påvirkningsgraden er sterkt relatert til aktsomhet i gjennomføringen. Vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.



Figur 7-12: Påvirkningsgrad for delområde 5. Kilde: [1]

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: Ubetydelig endring.

Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått svært stor verdi og påvirkning er **ubetydelig endring**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(0) Ubetydelig konsekvens** for delområdet.

7.6 Delområde 6 Arter unntatt offentligheten

Dagens situasjon for delområdet

Delområdet utgjøres av økologisk funksjonsområde for arter unntatt offentligheten. Artene benytter området som næringsområde, ikke som hekkeområde. Delområdet er basert på registreringer i Sensitive artsdata [31]. Delområdet er ikke utfigurert i kart.

Vurdering av verdi

Delområdet anses som økologisk funksjonsområde for arter unntatt offentlighet. På grunnlag av rødlistekategorien til en av artene og vurdering av områdets viktighet for artene, er verdien satt til stor.



Figur 7-13: Verdisetting av delområde 6. Kilde: [1]

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Stor verdi

Vurdering av påvirkning

Gjennomføring av tiltaket vil ikke påvirke artenes populasjoner så lenge det ikke gjøres inngrep og bedrives anleggsvirksomhet i vegetasjon, eller utføres støyende arbeider i hekkeperioden for fugl (1.april – 1. juni). Påvirkningsgraden er sterkt relatert til aktsomhet i gjennomføringen. Vesentlige funksjoner opprettholdes.



Figur 7-14: Påvirkningsgrad for delområde 6. Kilde: [1]

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: Ubetydelig endring.

Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått stor verdi og påvirkning er **ubetydelig endring**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(0) Ubetydelig konsekvens** for delområdet.

7.7 Delområde 7 Funksjonsområde for vilt

Dagens situasjon for delområdet

Skogareal som fungerer som en del av en større viltkorridor. Rådyr og elg benytter området til ly og næringssøk hovedsakelig i forbindelse med trekk. Skogholtet er redusert betraktelig i areal de siste årene som følge av utvidelse av næringsarealene i øst.

Vurdering av verdi

Skogholtet er en liten del av et lokalt viktig vilttrekk, hvilket tilsier noe verdi.



Figur 7-15: Verdisetting av delområde 7. Kilde: [1]

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Noe verdi

Vurdering av påvirkning

Påvirkning på delområdet er forskjellig for de 2 alternative plasseringene til nytt vannbehandlingsanlegg. Ved plassering av nytt vannbehandlingsanlegg på lokaliteten til skogholtet, alternativ 1, vil påvirkningen bli betydelig. Ikke bare vil dette forårsake at området mister funksjon som leveområde for vilt, men det forårsaker også at viltkorridoren avskjæres sørover. Delområdet blir sterkt forringet.

Ved plassering av nytt vannbehandlingsanlegg på næringstomt med Gnr/Bnr 133/187 vil påvirkningen bli noe mindre enn ved alternativ 1. Gjennomføring av tiltaket medfører at store deler av skogen hogges og at det graves en bred gate til rørledninger tvers gjennom arealet. Skogholtets funksjon som ly og del av viltkorridor vil forringes betraktelig i flere år før det reetableres ny skog.

Alt 1



Figur 7-16: Påvirkningsgrad for delområde 7, alternativ 1. Kilde: [1]

Alt 2



Figur 7-17: Påvirkningsgrad for delområde 7, alternativ 2. Kilde: [1]

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være sterkt forringet ved gjennomføring av alternativ 1 og forringet ved gjennomføring av alternativ 2.

Konsekvenser av tiltaket

Alt 1

Delområdet har fått noe verdi og påvirkning er **øvre del av sterkt forringet**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(-) Noe konsekvens** for delområdet.

Alt 2

Delområdet har fått noe verdi og påvirkning er **øvre del av forringet**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(-) Noe konsekvens** for delområdet.

7.8 Delområde 8 Beiteområde for rådyr

Dagens situasjon for delområdet

Planområdet utgjør en liten del av et lokalt viktig beiteområde for rådyr. Funksjonsområdet strekker seg ca. 26 km langs østsiden av Mjøsa i et område som har stort press på arealressursene, blant annet med pågående utbygging av infrastruktur og næringsvirksomhet.

Vurdering av verdi

Beiteområdet er et lokalt viktig funksjonsområde for rådyr, men også for annet vilt, hvilket tilsier noe verdi.



Figur 7-18: Verdisetting av delområde 8. Kilde: [1]

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Noe verdi

Vurdering av påvirkning

Påvirkning på delområdene er tilnærmet like for de alternative plasseringene til nytt vannbehandlingsanlegg. Den permanente belastningen ved gjennomføringen av tiltaket er den samme for begge alternativene. Arealer avsatt til pumpestasjon og vannbehandlingsanlegg vil bli permanent forringet. Disse arealene utgjør en liten del av det totale funksjonsområdet. Ved gjennomføring av alternativ 1 vil

rørtraseen være kortere enn ved alternativ 2. Rørtraseen vil ha kort restaureringstid etter gjennomført tiltak og vil kunne gjenopprette funksjon som beiteområde innen et år etter endt tiltak.

Alt 1



Figur 7-19: Påvirkningsgrad for delområde 8, alternativ 1. Kilde: [1]

Alt 2



Figur 7-20: Påvirkningsgrad for delområde 8, alternativ 2. Kilde: [1]

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være noe forringet ved gjennomføring av alternativ 1 og noe forringet ved gjennomføring av alternativ 2.

Konsekvenser av tiltaket

Alt 1

Delområdet har fått noe verdi og påvirkning er **nedre del av noe forringet**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(0) Ubetydelig konsekvens** for delområdet.

Alt 2

Delområdet har fått noe verdi og påvirkning er **nedre del av noe forringet**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(0) Ubetydelig konsekvens** for delområdet.

7.9 Delområde 9 Mjøsa

Dagens situasjon for delområdet

Mjøsa er Norges største og fjerde dypeste innsjø og har funksjon som leveområde for en rekke levende organismer knyttet til et liv i ferskvann, i gruntnvannsområdene og i utallige bukter og vikar langs bredden. Mjøsa fremstår robust mot påvirkning, men spesielt strandsona er utsatt for inngrep fra samferdselsutbygging. I tillegg fører den stadige reguleringen av vannmassene til utvasking av muddermassene i gruntnvannsområdene, som forstyrrer arts mangfoldet tilknyttet finkornet substrat.

Vurdering av verdi

Mjøsa er et landskapsøkologisk funksjonsområde som bidrar til sammenbinding av funksjonsområder for mange arter tilknyttet ferskvann, som tilsier middels verdi.



Figur 7-21: Verdisetting av delområde 9. Kilde: [1]

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Middels verdi

Vurdering av påvirkning

Gjennomføring av tiltaket påvirker delområdet likt uavhengig av alternativ.



Figur 7-22: Påvirkningsgrad for delområde 9. Kilde: [1]

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å gi ubetydelig endring ved gjennomføring.

Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått middels verdi og påvirkning er **ubetydelig endring**. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: **(0) Ubetydelig konsekvens** for delområdet.

8 Sammenstilling og samlet vurdering

I vurderingene av verdi og påvirkning legges nullalternativet til grunn, og konsekvensene beskriver endringer sammenlignet med nullalternativet. Nullalternativet er forventet situasjon i influensområdet, dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Nullalternativet har alltid konsekvensgrad 0 (ubetydelig konsekvens).

Anleggsfase kan også medføre midlertidige negative virkninger på delområdene. Disse er beskrevet separat fra påvirkningsvurderingen og ikke gitt noen miljøskade så lenge virkningen fra anleggsfasen ikke vurderes som permanente.

Tabell 8-1 gir en oversikt over tiltakets påvirkning på naturtyper, økologiske funksjonsområder, arter og forekomster av naturverdier, ved ferdigstilling av tiltaket. Graden av konsekvens er framkommet av å sammenstille verdi og påvirkning i konsekvensvifta (M-1941) [32]. Konsekvensvifta viser hvor alvorlig konsekvens tiltaket får for naturverdiene.

Tabell 8-1: Sammenstilling av tiltakets påvirkning og konsekvens, og konsekvensgrad for alternativene. Kilde: [1]

Delområder		0-alternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
1. Svennesvollene naturreservat	Verdi	Svært stor verdi		
	Påvirkning	0	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
	Konsekvens	0	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
2. Frisk lågurtfuruskog	Verdi	Middels verdi		
	Påvirkning	0	Forringet	Forringet
	Konsekvens	0	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
3. Gammel granskog med stående død ved	Verdi	Middels verdi		
	Påvirkning	0	Sterkt forringet	Forringet
	Konsekvens	0	Middels konsekvens (--)	Middels konsekvens (--)
4. Økologisk funksjonsområde for rødlistede karplanter	Verdi	Svært stor verdi		
	Påvirkning	0	Forringet	Forringet
	Konsekvens	0	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
5. Økologisk funksjonsområde for	Verdi	Svært stor verdi		
	Påvirkning	0	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring

Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning
Konsekvensutredning Naturmangfold

rødlistede fugler ved Mjøsa				
	Konsekvens	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
6. Arter unntatt offentlighet	Verdi	Stor verdi		
	Påvirkning	0	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
	Konsekvens	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
7. Funksjonsområde for vilt	Verdi	Noe verdi		
	Påvirkning	0	Sterkt forringet	Forringet
	Konsekvens	0	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
8. Beiteområde for rådyr	Verdi	Noe verdi		
	Påvirkning	0	Noe forringet	Noe forringet
	Konsekvens	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
9. Mjøsa	Verdi	Middels verdi		
	Påvirkning	0	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
	Konsekvens	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Avveining		Delområdene knyttet til gruntvannsområdene ved Mjøsa vektet tungt, da belastningen er spesielt stor på arealene ved Mjøsa i dette området.		
Samlet vurdering			Ingen delområder får svært alvorlig (----) eller alvorlig konsekvens (---). Lavere konsekvensgrader, middels (--) og noe (-) konsekvens forekommer i henholdsvis 1 og 4 delområder. 4 delområder får ubetydelig konsekvens (0). Alternativ 1 gir ingen forbedringer.	Ingen delområder får svært alvorlig (----) eller alvorlig konsekvens (---). Lavere konsekvensgrader, middels (--) og noe (-) konsekvens forekommer i henholdsvis 1 og 4 delområder. 4 delområder får ubetydelig konsekvens (0). Alternativ 2 gir ingen forbedringer.
Samlet konsekvens			Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
Rangering		1	3	2

Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning
Konsekvensutredning Naturmangfold

Forklaring til rangering		Resultatet av sammenstilling av konsekvensene er helt lik for alternativene. Alternativ 2 rangeres likevel foran alternativ 1 med begrunnelse i at påvirkningen er større på 2 av delområdene for alternativ 1. Dette gjelder delområde 3, gammel granskog med stående død ved, og 7, funksjonsområde for vilt.
--------------------------	--	---

Utredningsområdet har totalt 9 delområder som er vurdert i utredningen. Ved vurdering av påvirkning og konsekvens for alternativ 1 og 2 oppnår alternativene det samme resultatet i konsekvensgrad for delområdene. 4 delområder får ubetydelig konsekvens, 4 delområder får noe konsekvens og 1 delområde får middels konsekvens. Ingen delområder får alvorlig konsekvens eller svært alvorlig konsekvens. Ingen av alternativene gir forbedringer av naturverdier. Ved sammenstilling av konsekvensene vurderes tiltaket å ha noe negativ konsekvens for miljøtema naturmangfold for begge alternativene.

Ved rangering av alternativene vil alternativ 2 rangeres foran alternativ 1 med liten margin. Dette er vurdert ut ifra at 2 av delområdene påvirkes i større grad ved gjennomføring av alternativ 1. Dette gjelder skogsarealet på eiendom med Gnr/Bnr 133/76 som både er funksjonsområde for vilt, og innehar en lokalitet med naturtypen gammel granskog med stående død ved. Skogholtet ødelegges i sin helhet ved gjennomføring av alternativ 1, mens det for alternativ 2 vil berøre store deler av skogholtet, mens en del av skogen forblir intakt.

Den samlede virkningen av tiltaket på naturverdier i området anses som relativt lav, så lenge tiltaket ikke endres i omfang eller areal. Det er med i vurderingen at terrenget over vannledningen, vil kunne reetableres for store deler av strekningen. Tiltaket har på denne måten delvis midlertidig karakter.

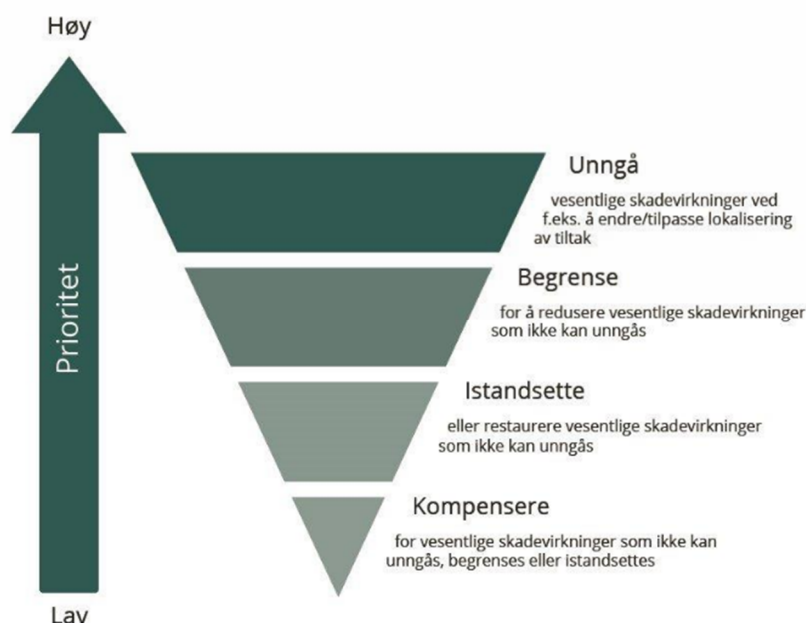
Konsekvensutredning for naturmangfold er en av mange fagrapporter. Fagene vil bli sammenstilt i en hovedrapport og de totale virkningene vil bli beslutningsgrunnlag for videre planarbeid.

8.1 Konsekvenser i anleggsfasen

- > Anleggsarbeider som medfører inngrep i eller i nærhet til vassdrag og kantsoner kan lede til økt partikkelflukt til vassdrag. Dette kan få vesentlige konsekvenser for vassdraget, og føre til negative konsekvenser for vannlevende organismer, også nedstrøms planområdet. Risikoen for negativ påvirkning på vannmiljøet kan reduseres, dersom skadereduserende tiltak gjennomføres.
- > Massehåndtering i anleggsgjennomføringen kan forårsake spredning av fremmede arter.
- > Anleggsaktivitet, som flytting av maskiner og vanntanker mellom nedbørsfelt, kan innebære en risiko for spredning av fremmede vannlevende organismer og vannbårne sykdommer.
- > Naturområder kan bli utsatt for støy og støv fra anleggsperioden fra anleggsarbeid og transport. Støy kan ha en negativ påvirkning på dyrelivet, særlig på fugl i hekkeperioden fra 1. april- 1. juni, og fisk i gytesesongen (blant annet for gjedde og krøkle fra april – mai, og ørret fra september – oktober).
- > Trær kan få skader på røttene på grunn av kjøring, lagring og graving i rotsonen. Det kan også få mekaniske skader på stamme og greiner fra påkjørsler og anleggsarbeid nært treet.

9 Skadereduserende tiltak

For å redusere de negative konsekvensene av en plan er det flere tiltak som kan gjennomføres både i anleggsperioden og i permanent situasjon, for å forebygge negative virkninger. Tiltakene nedenfor er vurdert som realistiske å gjennomføre i dette prosjektet.



Figur 9-1: Tiltakshierarkiet. Først og fremst skal man unngå skadevirkninger for miljø og klima. Der det ikke er mulig skal man begrense skaden, deretter istandsette arealer. Kompensasjon er siste utvei. Kilde: [1]

9.1 Tiltak som forutsettes gjennomført

Lovpålagte og søknadspliktige tiltak

- > Alle inngrep i vassdrag skal godkjennes av forvaltningsmyndighetene, jf. forskrift om fysiske tiltak i vassdrag, som setter endelige vilkår for gjennomføringen.
- > Langs vassdrag skal det opprettholdes et naturlig økologisk fungerende vegetasjonsbelte som ikke noe sted må være mindre enn 6 meter bredt til hver side, jf. vannressurslovens § 11.
- > Den som setter i verk tiltak eller virksomhet som kan medføre spredning eller utslipp av levende eller levedyktige organismer til steder der de ikke forekommer naturlig, skal i rimelig utstrekning treffe tiltak for å hindre dette, jf. naturmangfoldloven §28.
- > Ingen må ha, gjøre eller sette i verk noe som kan medføre fare for forurensning uten at det er lovlig etter §§ 8 eller 9, eller tillatt etter vedtak i samsvar med § 11. §7 (forurensningsloven, 1981). Grenseverdi for utslipp av forurensende stoffer fra anleggsområdet til vassdrag for den enkelte resipient fastsettes av Statsforvalteren i Innlandet i *Tillatelse for utslipp fra midlertidig anleggsarbeid*.

9.2 Anbefalte skadereduserende tiltak

For å redusere negativ påvirkning på naturverdier i området er det flere tiltak som kan gjennomføres både i anleggsperioden og i permanent situasjon. Tiltakene nedenfor er vurdert som realistiske å gjennomføre i dette prosjektet.

9.2.1 Skadereduserende tiltak i anleggsperioden

- > Mjøsas strandsone og gruntvannsområde er svært viktig for en rekke arter, og det er en forutsetning at inngrepene utføres så skånsomt som mulig. Dette krever god planlegging og stor aktsomhet i gjennomføringen. I den grad det er mulig skal terreng og vegetasjon tilbakeføres for å unngå endring i hydrologiske forhold. Det bør foreligge en plan for hvordan istandsetting av de strandnære områdene skal foregå.
- > Anleggsvirksomhet i gruntvannsområdene til Mjøsa utføres utenom gyteperioden til fisk.
- > Vegetasjon som skal bevares beskyttes i anleggsperioden med fysisk sperring, eksempelvis låsbart byggeplassgjerd. Det forutsettes at dette gjøres i tilstrekkelig avstand fra grensen til Svenesvollene naturreservat, minimum med en avstand på 10 meter.
- > Det skal tilstrebes å bevare så mye kantvegetasjon som mulig i kantsonen til gruntvannsområdet ved Mjøsa.
- > Trær som skal bevares innenfor anleggsområdet beskyttes fysisk med gjerder eller lignende (merkebånd er ikke tilstrekkelig). Rotsone sikres enten med kjøreplater eller med låsbart byggeplassgjerd. Dette gjelder hovedsakelig i området inntil delområde 2, frisk lågurtfuruskog. Graving i rotsone skal overvåkes av arborist.
- > Støyende arbeider unngås, særlig i perioder hvor støy kan virke forstyrrende på dyrelivet og i hekkeperioden til fugl (1.april – 1.juni) [30]. Videre skal det vurderes å sette opp støyskjerm mellom anleggsarbeidene og verneområdet for å dempe støypåvirkning.
- > I hekkeperioden for fugl skal det ikke gjøres inngrep eller bedrives anleggsvirksomhet i vegetasjon. Fjerning av vegetasjon utføres utenom hekkeperioden.
- > Naturområder som blir utsatt for kjøring med større anleggsmaskiner, riggområder, områder for midlertidig massehåndtering og andre terrenginngrep skal istandsettes senest 1 år etter ferdigstilling. Prinsippet om naturlig utforming legges til grunn for terrengforming.
- > Anleggstrafikk inn og ut fra planområdet skal tilpasses eksisterende veinett. Trær eller annen vegetasjon utenfor planområdet skal ikke skades i forbindelse med anleggstrafikk inn og ut fra området.
- > Massehåndteringen må skje på en slik måte at det minimerer risikoen for spredning av fremmede og skadelige arter.
- > I tørt vær vannes anleggsarealer og veier for å hindre støvforurensning.

9.2.2 Tiltak for permanent situasjon

- > Det bør utarbeides en skjøtselsplan som ivaretar vegetasjon. Planen skal ivareta fri utvikling av vegetasjonen og dyrelivet. Planen skal godkjennes av biolog eller annen fagkyndig.
- > Der eksisterende vegetasjon fjernes, skal revegetering igangsettes så fort som mulig. Prinsippet om naturlig revegetering skal følges der hvor det skal etableres ny vegetasjon i prosjektets randsoner, og dersom randsoner må repareres eller forsterkes. Biolog eller person med tilsvarende fagkunnskaper skal konsulteres i forbindelse med revegetering.
- > Gravesonen som berører kantvegetasjon ved Mjøsa skal revegeteres, og terreng skal tilbakeføres slik at utformingen tilpasses omkringliggende kantsoner. Naturlik utforming legges til grunn for terrengutforming. Opparbeidingen av gruntvannsområdet utføres slik at skader på vannmiljøet i størst mulig grad begrenses endring av hydrologiske forhold unngås.
- > Hvis trær må beskjæres skal arbeidet utføres av arborist.
- > Ny beplantning skal være norske arter, og ikke arter som er oppført på norsk fremmedartsliste. Arter fra nærområdet er foretrukket.
- > Belysning tilknyttet pumpestasjon og vannbehandlingsanlegg utformes slik at naturområder ikke blir opplyst. Det anbefales også at all utebelysning skrur av når det er mørkt, eventuelt at det benyttes sensorbelysning.

10 Før- og etterundersøkelser

10.1 Fremmede arter kartlegges før anleggsstart.

Ved befaring våren 2023 ble det registrert fremmede arter innenfor planområdet, se kapittel 6.10. Resultatet fra kartleggingen må ses på som et øyeblikksbilde av situasjonen, da spredning skjer raskt. Spesielt gjelder dette for fremmede arter i kategorien «SE», svært høy risiko, med de mest invasive artene. Informasjon om forekomster av fremmede karplanter er derfor ferskvare og tiltak for å hindre spredning bør baseres på kartlegginger utført mindre enn et år før anleggsstart.

En ny kartlegging av fremmede arter må også basere seg på fremmedartslista 2023, som ble lansert i august. Resultatene danner grunnlag for en tiltaksplan med mål om å hindre spredning av fremmede arter i anleggsperioden. Planen vil svare ut krav i naturmangfoldlovens § 28.

10.2 Gruntvannsområdet overvåkes

Miljøtilstanden i gruntvannsområdet som blir berørt av tiltaket skal overvåkes før anleggsstart, gjennom anleggsfasen og etter at ny E6 er tatt i bruk.

11 Vurdering etter naturmangfoldlovens kap. 2

I dette kapittelet er tiltaket vurdert etter prinsippene for offentlig beslutningstaking i naturmangfoldloven §§ 8-12. Prinsippene skal legges til grunn ved utøvelse av offentlig myndighet, jamfør naturmangfoldlovens § 7.

§ 8 (Kunnskapsgrunnlaget)

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

"Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet."

Vurdering av prosjektet:

Kunnskapsgrunnlaget til konsekvensutredning av naturmangfold er basert på informasjon i offentlige databaser som Artskart, Naturbase, Vann-nett, NGUs kart på nett, Økologisk grunnkart med flere. Det ble gjort en foreløpig vurdering av naturmangfoldet i forbindelse med en alternativsvurdering for prosjektet basert på tilgjengelig informasjon våren 2022, og våren 2023 ble naturmangfold i planområdet kartlagt i forbindelse med konsekvensutredningen til nytt vannbehandlingsanlegg. Planområdet er kartlagt etter NiN og Miljødirektoratets kartleggingsinstruks. Informasjon om sensitive arter unntatt offentligheten, er hentet fra databasen Sensitive Artsdata og Statsforvalteren i Innlandet.

Utredningen har 2 alternativer for plassering av nytt vannbehandlingsanlegg, for resten av planområdet er det kun en gjeldende trasé for rørledninger og plassering av pumpestasjon.

Influensområdet er delt inn i 9 delområder. Av disse er 1 verneområde, 2 terrestriske naturtyper, 3 økologiske funksjonsområder for arter og 3 landskapsøkologiske funksjonsområder. 5 av 9 av delområdene vil få negative konsekvenser ved gjennomføring av tiltaket, hvor ingen av delområdene får de to alvorligste konsekvensgradene. Samlet konsekvensgrad vil være noe konsekvens for fagtema.

Vi vurderer at kunnskapen om prosjektet og naturmangfoldet er god nok som grunnlag for avgjørelser.

§ 10 (Økosystemtilnærming og samlet belastning)

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

Vurdering av prosjektet:

Utredningsområdet er en del av et allerede belastet område med pågående utvidelser av infrastruktur og næringsarealer i Biri. Den østlige delen av planområdet har nærføring til Svenesvollene naturreservat og gruntvannsområdene i Mjøsa. Det er en forutsetning ved gjennomføring av tiltaket at verneområdet ikke berøres, og at det ikke gjøres større inngrep i gruntvannsområdet enn nødvendig. Store deler av tiltaket vil ha påvirkning som er av midlertidig karakter og forventes å ha kort restaureringstid.

Det vurderes at arter som er tilknyttet økologiske funksjonsområder i utredningsområdet i stor grad vil opprettholde levedyktige bestander ved gjennomført tiltak, da mangfoldet av naturtyper og livsmiljøer ivaretas i en bred sone mot vassdraget. De landskapsøkologiske funksjonene knyttet til vannmiljø

opprett holdes i stor grad, og miljøtilstanden i Mjøsa vurderes ikke å endres i særlig grad ved gjennomføring av tiltaket og vil være av midlertidig karakter.

En gjennomføring av tiltaket vil ha middels konsekvens for naturmangfoldet som er knyttet til naturtypen gammel granskog med stående død ved. En forringelse av dette arealet forårsaker også at et etablert villtrekk blir ytterligere fragmentert. Utover dette vurderes ikke tiltaket å ha store konsekvenser for omkringliggende arealer og/eller den landskapsøkologiske sammenhengen i området.

§ 9 (føre-var-prinsippet)

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

Vurdering av prosjektet:

Kunnskapsgrunnlaget i utredningsområdet vurderes å være godt og er basert på kartlegging av området etter anerkjent metodikk, i tillegg til tidligere registreringer av naturmangfold i området. Det er liten usikkerhet knyttet til naturverdiens lokalisering som gjør det enkelt for tiltakshaver å hensynta naturverdiene ved gjennomføring av tiltaket.

Alle artsgrupper er ikke fullt ut kartlagt i forbindelse med utredningen og føre-var-prinsippet er brukt ved vurderinger av verdi i delområder der forekomster av arter er usikkert. Den samlede konsekvensen tiltaket har på gruntvannsområdene og i nærføringen til Svennesvollene naturreservat er ikke kjent. Gytesuksessen til enkelte arter kan muligens bli påvirket av oppvirvling av partikler ved gravearbeider i muddermassene. Føre-var-prinsippet er brukt ved påvirkningsvurdering for delområder der dette er aktuelt.

Ulike arter har ulike perioder hvor de er mest sensitive for forstyrrelser, og føre-var-prinsippet er brukt når påvirkning av anleggsarbeidene er vurdert og ved vurdering av hvorvidt anleggsarbeidene har en permanent påvirkning eller ikke.

Det er foreslått supplerende undersøkelser samt skadereduserende og kompenserende tiltak som kan redusere de negative virkningene i planområdet, men ikke alle negative virkninger kan avbøtes eller kompenseres.

§ 11 (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)

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

Vurdering av prosjektet:

Risiko for skade på natur skal vurderes fortløpende i prosjektarbeidet. Tiltakshaver bærer kostnadene ved gjennomføring av tiltak for å minske prosjektets påvirkning på naturmangfoldet. Skulle det vise seg at anleggsarbeidene medfører negative effekter for spesielle naturverdier skal tiltakshaver bekoste utbedring av disse skadene. Eventuelle tiltak som er nødvendig for å sikre naturverdiene må dekkes av tiltakshaver.

§ 12 (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder, samt lokalisering)

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

Vurdering av prosjektet:

Lokalisering av tiltaket er nærområde til Norges største vassdrag, og i et område som benyttes som funksjonsområde for flere arter av fugl og pattedyr. Plassering av vannbehandlingsanlegget er vurdert på totalt fem tomter, som Gjøvik kommune har gitt tilgang til, og med landtak ved Mjøsa på tre ulike steder. To av tomtene ble av ulike grunner vurdert som uaktuelle å gå videre med, og de tre alternativene som gjensto har landtak der tiltaket er lokalisert i dag. Det er generelt vanskelig å finne egnede steder i et allerede sterkt presset område langs Mjøsa, da både bru i sør og naturreservatet i nord legger begrensninger på området som er tilgjengelig. Med bakgrunn i dette er dagens lokalisering av tiltaket vurdert som det beste alternativet.

Det er viktig at gjennomføring av tiltaket ikke påfører skader på natur som ikke er en del av tiltaksområdet. Særlig kreves høy aktsomhet ved anleggsarbeider i nærføring til Svenesvollene naturreservat. Unødvendige kjøreveier og fyllinger skal unngås. Det må sikres at avrenning til, og forurensning av vassdraget ikke skjer.

Det legges til grunn at tiltakshaver kjenner til hvilke naturverdier som skal hensyntas og benytter seg av miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder. Det forutsettes at det blir benyttet maskiner under anleggsarbeidet som er mest mulig skånsomme for naturmangfold i anleggsområder som skal tilbakeføres, og at det ikke gjøres større inngrep enn strengt nødvendig.

12 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, «Konsekvensutredninger for klima og miljø,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>.
- [2] Naturmangfoldloven, 2009. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100?q=nml>.
- [3] K. Misfjord og S. Angell-Petersen, «Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter, SWECO-rapport,» Miljødirektoratet, Trondheim, 2018.
- [4] Miljødirektoratet, «Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2.,» Miljødirektoratet, 2023.
- [5] S. m. o. s. Halvorsen, «NiN-typeinndeling og beskrivelsessystem for natursystem-nivået. Natur i Norge Artikkel 3 (versjon2.1.0),» Artsdatabanken, Trondheim, 2016.
- [6] Artsdatabanken, 2022. [Internett]. Available: <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/?favorites=false>.
- [7] Direktoratet for naturforvaltning, «Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold.,» DN-håndbok 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007), 2007.
- [8] E. B. H. B. T. B. A. J. S. S. O. Ø. D. Framstad, «Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks. Dokumentasjon av sentral økosystem funksjon.,» Norsk institutt for naturforskning, Oslo, 2020.
- [9] Artsdatabanken, 24 november 2021. [Internett]. Available: <https://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021>.
- [10] Artsdatabanken, «Norsk rødliste for naturtyper,» 2018. [Internett]. Available: <https://artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>. [Funnet 2021].
- [11] Artsdatabanken, «Risikokategorier og kriterier. Fremmed arter i Norge-med økologisk risiko 2023.,» 2023. [Internett]. Available: <https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023?TaxonRank=tv1>.
- [12] Elven, R. m.fl., Norsk flora 8.utgåve, 2022.
- [13] Artsdatabanken, «Fremmedartslista Risikokategorier og kriterier,» 2023. [Internett]. Available: <https://artsdatabanken.no/Pages/342811>.
- [14] A. Moen, Vegetasjon, Hønefoss: Norges geografiske oppmåling, 1998.
- [15] NVE, «NVE Kart,» [Internett]. Available: <https://temakart.nve.no/tema/vannforekomster>.
- [16] NGU, «Løsmassekart fra Norges geologiske undersøkelse,» 2020. [Internett]. Available: http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [17] LOVDATA, «Forskrift om fredning for Svennesvollene naturreservat, Gjøvik kommune Oppland,» 1981. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/1981-10-02-4734>.
- [18] Miljødirektoratet, «Naturbase faktaark Verneområde Svennesvollene naturreservat,» [Internett]. Available: <https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00001606>.
- [19] 1881, «Kart 1881 Historisk,» [Internett]. Available: <https://kart.1881.no/>.

- [20] NIBIO, «Kilden Arealinformasjon,» [Internett]. Available: <https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&x=7195706.12&y=284337.75&zoom=0&bgLayer=graaone>.
- [21] Artsdatabanken, Artsdatabanken, [Internett]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/427864,7623020/3/background/nibwmts/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22CenterPoints%22%3Atrue%2C%22Style%22%3A1%7D>.
- [22] Multiconsult, «Forundersøkelser vannmiljø,» 2021a.
- [23] Multiconsult, «Forundersøkelser langs Mjøsas strandlinje fra Moelv til Roterud i forbindelse med ny E6-trasé,» 2021b.
- [24] Miljødirektoratet, «Funksjonsområde for arter Østheiling Mjøsa Gjøvik-Biristrand,» [Internett]. Available: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BA00056578>.
- [25] Miljødirektoratet, «Hjorteviltregistreret,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.hjorteviltregisteret.no/>.
- [26] Vann-nett, 2022. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/>.
- [27] Vann-nett, «Biri,» 2023. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/002-738-G>.
- [28] Vann-nett, «Vismunda nedenfor veg 2538,» 2023. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/002-3726-R>.
- [29] NIVA Norsk institutt for vannforskning, «Vannvegetasjon i Mjøsa 2014,» 2015.
- [30] Statsforvalteren i Innlandet, «Tilbakemelding på søknad om tillatelse til utslipp i Mjøsa fra Biri pumpestasjon og vannbehandlingsanlegg - Gjøvik,» Gjøvik, 2023.
- [31] Miljødirektoratet, «Sensitive artsdata - innsyn,» Miljødirektoratet, artsdatabanken, 2022. [Internett]. Available: <https://sensitive-artsdata-innsyn.miljodirektoratet.no/>. [Funnet 2022].
- [32] Miljødirektoratet, «Vurdere miljøkonsekvensene av planen eller tiltaket, Naturmangfold,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/vurdere-miljokonsekvensene-av-planen-eller-tiltaket/naturmangfold/>. [Funnet 2023].
- [33] Fylkesmannen i Oslo og Viken, *Vedtak om endret tillatelse for Øra renseanlegg med vilkår, varsel om gebyr og varsel om tvangsmulkt*, 23.08.2019.
- [34] Naturbase, «Naturbase,» Miljødirektoratet, 2022. [Internett]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/427864,7623020/3/background/nibwmts/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22CenterPoints%22%3Atrue%2C%22Style%22%3A1%7D>.
- [35] NGU, Norge geologiske undersøkelser, 2022. [Internett]. Available: <https://www.ngu.no/emne/kart-pa-nett>.
- [36] NGU, «Bergrunnskart,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [37] Miljødirektoratet, [Internett].

Bilag E Konsekvensutredning vannmiljø



Konsekvensutredning vannmiljø - vannforurensing

07.06 | 24

Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med
konsekvensutredning

Gjøvik kommune

Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning
Konsekvensutredning Vannmiljø – Vannforurensning

Oppdragsnr:	A233798
Oppdragsnavn:	Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning
Dokument nr.:	A233798-10-REG-RAP-102
Filnavn	Vannmiljø Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	-	Utgitt for informasjon	KESE	KFFR	LESM
01	07.06.24	Utgitt for informasjon	KESE	KFFR	LESM

Forord

Utredningen i denne rapporten er en del av planarbeidet knyttet til detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg. Det er i oppstarten av planarbeidet klarlagt at tiltaket krever konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven uten planprogram.

Dette er en fagrapport for vannmiljø med hovedfokus på vannforurensning. Denne rapporten vil sammen med de øvrige fagutredningene til konsekvensutredningen, utgjøre et viktig kunnskapsgrunnlag for planen. Særlig vil rapport om naturmangfold henge nært sammen med utredningen om vannmiljø/vannforurensning da naturmangfoldrapporten også vurderer naturmangfoldet/vannmiljøet i strandsonen og gruntvannsområdene ved Mjøsa.

I tillegg til fagutredningene til konsekvensutredningen vil det i planbeskrivelsen foreligge vurderinger av tiltakets konsekvenser for andre forhold som ikke krever en egen utredningsrapport.

1 Innhold

Forord	3
2 Sammendrag.....	6
3 Innledning	8
3.1 Bakgrunn	8
3.2 Mål for prosjektet og planarbeidet	8
3.3 Kort beskrivelse av tiltaket	9
3.4 Planalternativet (alternativ 1 og 2) og 0-alternativet	9
4 Rammer og premisser for planarbeidet	10
4.1 Tiltaksbeskrivelse	10
4.1.1 Alternativ plassering til vannbehandlingsanlegget.....	11
4.2 Nærmere beskrivelse av delene av tiltaket.....	12
4.3 Influensområdet.....	13
4.4 Gjeldende planer, rammer og premisser.....	13
4.4.1 Kommuneplan	13
4.4.2 Reguleringsplan.....	13
4.4.3 Nasjonale føringer	14
4.4.4 Regionale føringer (Innlandet + Oppland)	14
4.4.5 Lokale føringer.....	14
4.4.6 Annet relevant planarbeid (inkl. forskrift).....	14
4.4.7 Pågående planarbeid.....	14
5 Metode og kunnskapsgrunnlag	15
5.1 Avgrensing av fagtemaet.....	15
5.2 Kriterier for vurdering av påvirkning	15
5.3 Kriterier for vurdering av verdi.....	16
5.4 Kriterier for vurdering av konsekvens	16
5.5 Kunnskapsgrunnlaget.....	17
5.6 Inndeling av delområder	17
5.7 Usikkerhet	18
6 Dagens situasjon	19
6.1 Generelt om dagens situasjon.....	19
6.2 Verneområder og områder med båndlegging	21
6.3 Naturtyper	22
6.4 Vannmiljø.....	22
7 Konsekvensanalyse	23
7.1 Vismunda.....	23

7.2	Grunnvann	24
7.3	Mjøsa.....	26
7.4	Sammenstilling og samlet vurdering.....	28
7.5	Konsekvenser i anleggsfasen.....	29
7.6	Konsekvenser i driftsfasen.....	29
8	Skadereduserende tiltak.....	30
8.1	Tiltak som forutsettes gjennomført.....	30
8.2	Anbefalte skadereduserende tiltak.....	31
8.2.1	Skadereduserende tiltak i anleggsperioden.....	31
8.2.2	Tiltak for permanent situasjon	31
9	Før- og etterundersøkelser	32
10	Referanser	33

2 Sammenheng

I Gjøvik kommunes hovedplan for vann og avløp 2020-2031 er det vedtatt at det skal etableres en reservevannforsyning mellom Gjøvik og Biri innen 2025. Konsekvensutredningen for vannmiljø med fokus på vannforurensning er en del av beslutningsgrunnlaget for reguleringsplan for Biri vannbehandlingsanlegg.

Reguleringsplanarbeidet tar utgangspunkt i følgende tiltak:

- Fra vannledning i Mjøsa føres vannet via et landtak inn til ny råvannspumpestasjon.
- Fra råvannspumpestasjonen føres vannet videre i et ledningsanlegg under E6, gjennom dyrka mark og opp til nytt vannbehandlingsanlegg. Det foreligger 2 alternative plasseringer for nytt vannbehandlingsanlegg. Alternativ 1 er ved Skumsrudvegen på eiendom med gnr./bnr. 133/76, og alternativ 2 er ved Fautveien på eiendom med gnr./bnr. 133/187.
- Vannbehandlingsanlegget renser vannet før det føres videre til brukere.
- Retentatvann slippes tilbake til Mjøsa.

Denne konsekvensutredningen vurderer hvordan tiltaket påvirker vannmiljøet med tanke på vannforurensning og mulighetene for at vannforekomstene i influensområdet kan oppnå sine miljømål i samsvar med vannforskriften [1] og regional vannforvaltningsplan [2]. Det er gjort en vurdering av behov for skadereduserende og kompenserende tiltak. Vurderinger av verdi og påvirkning er gjort i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger av klima og miljø, M-1941 [3].

Det er utarbeidet en egen konsekvensutredning for naturmangfold som inkluderer naturmangfoldet i vann [4].

Planområdet ligger ved Mjøsas vestbredd i et lett skrånende terreng med strand- og gruntvannsområder inntil innsjøen i øst. Landskapet vestover er et sammensatt område som veksler mellom åpent kulturlandskap med jordbruksareal, blandet bebyggelse, skogteiger/randsoner, E6 og annen infrastruktur.

Tiltakets mulighet for påvirkning/forurensning av vannmiljø er delt i 3, Vismunda, grunnvannet og Mjøsa. På grunn av anleggsarbeider, særskilt graving, kan Mjøsa påvirkes av partikkelutslipp under anleggsfasen, og utslipp fra retentatvann under drift. Miljøpåvirkningen anses likevel som ubetydelig. Eventuell påvirkningen vil være liten og kortvarig. Under drift vil tiltaket ikke påvirke vannmiljøet eller påvirke muligheten for å oppnå vannkvalitetsmålene for Vismunda, grunnvannet eller Mjøsa.

Konsekvensutredningen er oppsummert i Tabell 2-1.

Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning
Konsekvensutredning Vannmiljø – Vannforurensning

Tabell 2-1. Tabellen oppsummerer konsekvensene, avveiningene, vurderingene og rangering for 0-alternativet og de 2 utbyggingsalternativene.

Alternativer		0-alternativet	Et eller flere alternativer	
Vurderinger delområde 1-3			Alternativ 1	Alternativ 2
Konsekvens for hvert delområde	1. Vismunda	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
	2. Grunnvann	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
	3. Mjøsa	0	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte delområder	Videreføring av dagens situasjon	Vismunda og grunnvannet vektlegges lavt. Vismunda vil ikke bli berørt av tiltaket, grunnvannet vil ikke bli påvirket av tiltaket. Mjøsa kan kortvarig bli noe forringet ved endepunktet for utslippsrøret når det presses fra pumpestasjon og ut i Mjøsa.	
Vurdering av samlet konsekvens for vannmiljø med hovedvekt på vannforurensning	Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens for begge alternativene.	
	Begrunnelse		Vannmiljøet vil bare bli noe påvirket under anleggsarbeidene. I anleggsperioden kan utslipp til vannmiljøet reguleres og kontrolleres . Ved drift av anlegget / ferdig utført plan, vil det ikke være noen forskjell mellom 0-alternativet og utbyggingen.	
Rangering	Rangering	-	-	-
	Begrunnelse for rangering og hvilke alternativ som er like/ulike	Ingen negative virkninger	Ubetydelig konsekvens for begge alternativer. Resultatet av sammenstilling av konsekvensene er helt lik for alternativene. Alternativene er derfor ikke rangert.	

3 Innledning

3.1 Bakgrunn

I Gjøvik kommunes hovedplan for vann og avløp 2020-2031 er det vedtatt at det skal etableres en reservevannforsyning mellom Gjøvik og Biri innen 2025 (NB kan forventes utsatt). Det er tidligere gjennomført et prosjekt med vannrør fra Gjøvik til Redalen, med pumpestasjon som kan kobles til Biri.

Konsekvensutredningen gjennomføres i forbindelse med *Detaljregulering av vannbehandlingsanlegg på Biri*. Forslagsstiller er Gjøvik kommune ved avdeling for utbygging. COWI AS er plankonsulent.



Figur 3-1 Planlagt tiltak

3.2 Mål for prosjektet og planarbeidet

Det skal opprettes et nytt vannbehandlingsanlegg på Biri, og trasé mellom Redalen og Biri. I forprosjektet "Nytt reservevannsanlegg Biri VBA- forprosjekt - COWI mai 2022" [5], har det blitt vurdert flere alternative løsninger. Man har nå kommet fram til plassering av landtak, råvannspumpestasjon (RVP), ledningstrase og vannbehandlingsanlegg (VBA). Disse fire elementene inngår i detaljreguleringsplanen med konsekvensutredning. Tiltaket vil også bestå av inntaksrør, overføringsdel til Redalen og utslippsrør. Disse delene av tiltaket er ikke reguleringspliktig og inngår derfor ikke i konsekvensutredningene og andre utredninger.

3.3 Kort beskrivelse av tiltaket

Reguleringsplanarbeidet tar utgangspunkt i følgende tiltak:

- Fra vannledning i Mjøsa føres vannet via et landtak inn til ny råvannspumpestasjon.
- Fra råvannspumpestasjonen føres vannet videre i et ledningsanlegg opp til nytt vannbehandlingsanlegg.
- Vannbehandlingsanlegget renser vannet før det føres videre til brukere.

Kapittel 4 inneholder en mer detaljert beskrivelse av dette.

3.4 Planalternativet (alternativ 1 og 2) og 0-alternativet

0-alternativet i konsekvensutredningen er dagens situasjon der området forblir uendret. Dette vil i utredningene fungere som et referansealternativ som kan benyttes til å måle foreslått løsning opp mot.

0- alternativet er ikke nødvendigvis et reelt alternativ siden det uansett er et behov for nytt vannbehandlingsanlegg, men det vil likevel være et eget utgangspunkt for vurderingene i de fleste utredninger.

Det ble i forprosjekt vurdert andre alternative lokaliseringer av vannbehandlingsanlegget, råvannspumpestasjon og tilhørende ledningstraseer. I forprosjektet ble det konkludert med at valgt løsning er best. En oversikt over disse vurderingene framkommer i reguleringsplanbeskrivelsen, men beskrives ikke nærmere i dette dokumentet siden disse alternativene ikke skal inngå i konsekvensutredningen.

Det foreligger likevel to mulige lokaliseringer av vannbehandlingsanlegget med umiddelbar nærhet til hverandre, slik at de framstår som varianter av samme hovedalternativ. Lokaliseringen av disse to alternativene framkommer i kap. 4.1. For noen KU-utredninger vil konsekvensene være like for begge alternativene, mens det for andre fagutredninger vil være både felleskonsekvenser, men også noe ulike konsekvenser for de to lokaliseringalternativene. For vannmiljø/vannforurensning vil plassering av vannbehandlingsanlegget ikke ha noen betydning.

4 Rammer og premisser for planarbeidet

4.1 Tiltaksbeskrivelse

Figur 4-1: viser plassering av tiltaket.



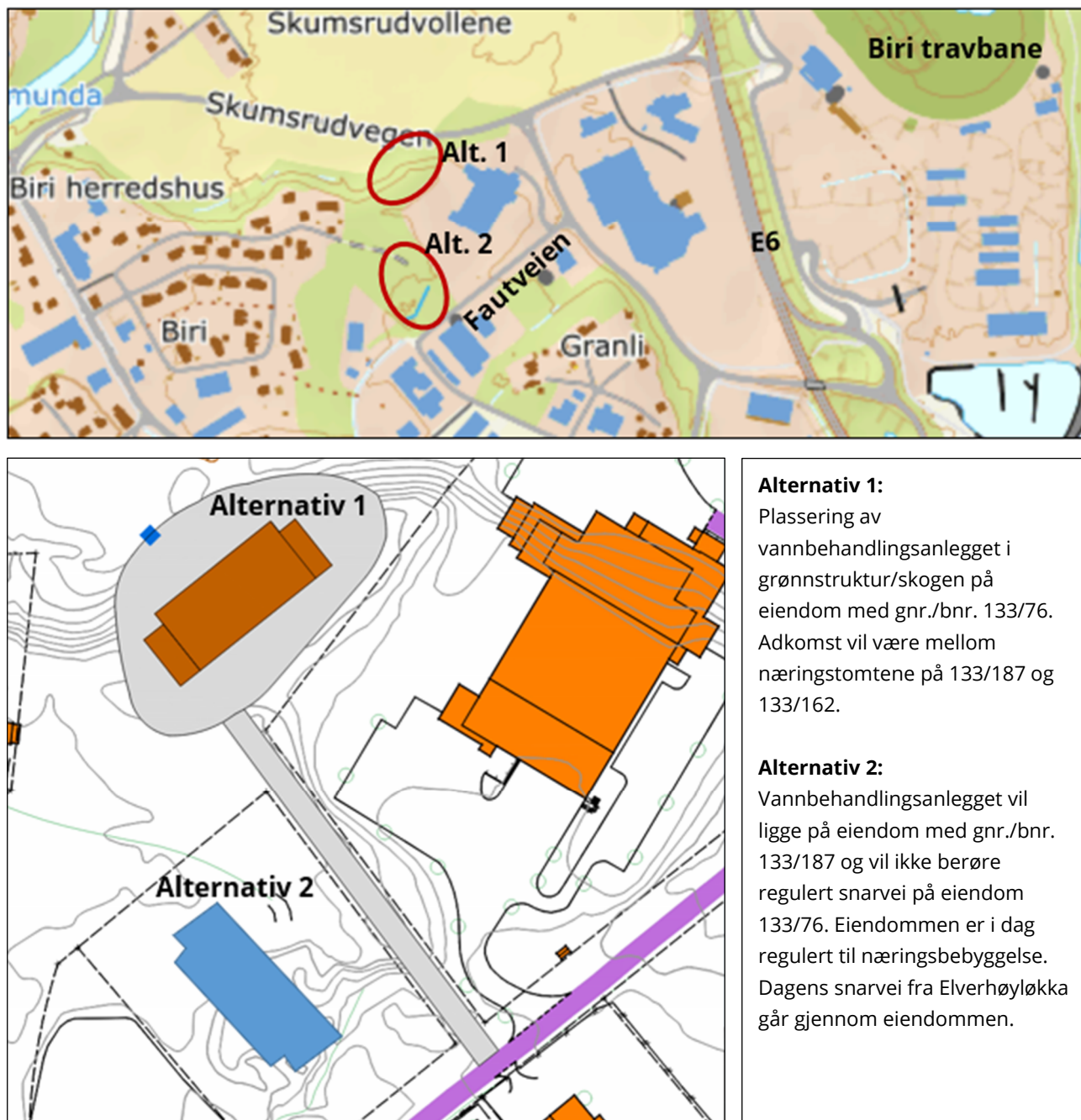
Figur 4-1: Illustrasjon over plassering av tiltaket. Kilde: COWI.

Reguleringsplanen inneholder følgende tiltak:

- Fra Mjøsa til ny råvannspumpestasjon og videre til det nye vannbehandlingsanlegget ved Skumsrudvegen/Sigstadplassen, skal det legges til rette for ny ledningstrase. Fra råvannspumpestasjonen til vannbehandlingsanlegget vil ledningen føres langs E6 og Skumsrudvegen.
- Ny råvannspumpestasjon nord for Biri travbane, sør for eksisterende vannbehandlingsanlegg, på gnr./bnr. 179/37. Bygget vil få to etasjer under terreng og en etasje over terreng.
- Riving av eksisterende vannbehandlingsstasjon fra 70-tallet, som ligger på gnr./bnr. 179/37.
- Nytt vannbehandlingsanlegg på gnr./bnr. 133/76, med adkomst fra Fautvegen mellom gnr./bnr. 133/187 og 133/162. Alternativ plassering til vannbehandlingsanlegg på gnr./bnr. 133/187.
- Atkomsten til vannbehandlingsanlegget vil bli Fautveien, og atkomsten til pumpestasjonen vil være den samme som til Biri travbane (kryss med E6).
- Vannet fra renseanlegget skal ha tilknytning til eksisterende anlegg i Skumsrudvegen og Fautveien. Fjernvarme og VA skal knyttes til de eksisterende anleggene i Fautvegen.
- Utslipp av konsentrert vann fra vannbehandlingsanlegget.

4.1.1 Alternativ plassering til vannbehandlingsanlegget

Det foreligger to alternativer til plassering av vannbehandlingsanlegget. Dette er på gnr./bnr. 133/76 eller 133/187. Plassering av landtak, råvannspumpestasjon og trasé for vannledning blir i hovedsak den samme som beskrevet i Figur 3-1.



Figur 4-2: Illustrasjonene over viser alternative lokalisering av vannbehandlingsanlegget. Kilde: COWI.

4.2 Nærmere beskrivelse av delene av tiltaket

Ledningstrase fra Mjøsa og inn til ny råvannspumpestasjonen

Det skal legges ny vannledning i Mjøsa fra Redalen til Biri som skal tas inn til ny pumpestasjon. Reguleringsplanen forutsetter at ledningens landtak og føring inn til pumpestasjonen inngår i reguleringsplanen og konsekvensutredningen. Ledningen blir liggende opp til 11 meter under terreng. Det forutsettes at rørene blir presset fram fra byggegrop ved råvannspumpestasjonen og ut i Mjøsa. En slik løsning medfører at det ikke blir behov for omfattende gravearbeider i strandsonen og opp til pumpestasjonen, men massene fra rørvolumet vil bli presset ut i vannet. Sistnevnte er vurdert til å gi vesentlig mindre negative konsekvenser enn å legge rørene i grøft.

Ny råvannspumpestasjon

Ny råvannspumpestasjon etableres rett syd for eksisterende vannbehandlingsanlegg. Ved etablering må det regnes med å grave ut masser til en dybde på ca. 12 m. under eksisterende terreng. Noe av de utgravde massene benyttes for å tilbakeføre terrenget til om lag eksisterende nivå.

Det forutsettes at inngangen til pumpestasjonen blir liggende over flomvannstand. Dette medfører at bygget må være ca. 10 meter høyt over ferdig terreng. Byggets fotavtrykk er ca. 140 kvm, og rundt bygget må det være driftsatkomst og parkeringsplass for inntil 6 biler. Det forutsettes at terrenget rundt anlegget blir beplantet, og det inkluderer rehabilitering av berørt friareal til samme standard eller bedre.

Ledningstrase fra råvannspumpestasjon og fram til vannbehandlingsanlegget

Ledningene føres fra råvannspumpestasjonen og under E6. Det forutsettes at rørene presses under E6 på en måte som oppfyller kravene som settes av vegmyndighet for slike arbeider. Videre går ledningstraseen langs E6 før den bøyer av og går oppover Skumsrudvegen før den føres under vegen og opp skråningen mot det planlagte vannbehandlingsanlegget. I dette området vil ledningene i anleggsperioden legges i en åpen grøft over jorden i en dybde på 2-5 meter. Dette medfører at anleggsarbeidene vil berøre jordbruksarealene i en bredde på 50 m iht. varsel om oppstart, men den kan derfor bli smalere ved bygging. Grøftene vil bli gjenfylt og jordbruksarealene istandsettes og drensytelaget vil bli reetablert. Det må likevel beregnes at jordbruksarealer ikke innehar samme yteevne og vekstvilkår på produksjon før mange år etter ferdigstillelse.

Ledningstraseen krysser Skumsrudveien i åpne grøfter eller at det presses et rør under vegen som ledningene legges i. Videre føres ledningene opp til vannbehandlingsanlegget. I dette området er det et grønnstruktur som anlegget må føres gjennom. Her må det hugges ut et anleggsbelte, gjennom den skogkledde skråningen opp mot vannbehandlingsanlegget, med en bredde på ca. 50 m. Anleggsbeltet inneholder areal for grøftene, anleggsvei og gravemasser. Det forutsettes at skråningen blir rehabilitert og at det legges til rette for rask vegetasjonsetablering med stedegen vegetasjon.

Vannbehandlingsanlegget med atkomst

Vannbehandlingsanlegget vil ligge ved Sigstadplassen som ligger på et høydelag over terrenget ved Skumsrudvegen. Det foreligger to alternative lokaliseringer som vist på kartillustrasjoner i kap. 4.1. Begge lokaliseringene har samme arealbehov for bygg og utearealer. Bygget vil ha en størrelse på ca. 1100 kvm og ha en høyde på ca. opp til 12 m. Det forutsettes at det er et kjøre- og parkeringsareal rundt bygget på ca. 2700 kvm for å gi tilstrekkelig manøvreringsareal til anlegget. Innenfor dette arealet skal det være plass til 10-12 personbiler, og tilgjengelighet for tankbil og semitrailer. Det forutsettes at resten av tomten blir istandsatt og beplantet.

Begge alternative lokaliseringer av vannbehandlingsanlegget vil få atkomst via Fautveien. Alternativ 1 får en litt lengere atkomstveg gjennom industritomten. Det forutsettes også at stiforbindelsen mellom boligområdet ved Elvehøyløkka og fram til Fautveien opprettholdes, eller ny tilsvarende blir etablert.

4.3 Influensområdet

Utredningsområdet består av planområdet og influensområdet. Influensområdet er hele området som kan tenkes å bli påvirket av tiltaket. Influensområdet for vannmiljø/vannforurensning vil være Vismunda, grunnvannet og Mjøsa.

4.4 Gjeldende planer, rammer og premisser

4.4.1 Kommuneplan

Kommuneplanens samfunnsdel Langtidsplan 2018

Gjøvik kommune ønsker å bidra til en offensiv samfunnsutvikling. Ut over det å følge opp statlige krav og forventninger til kommunal planlegging og regionale planer, vil kommunen søke å utnytte det handlingsrom og de muligheter som foreligger for planlegging, styring og iverksetting av lokale prioriteringer og tiltak.

Relevant mål for innsats: Gjøviksamfunnet skal være sikkert og ha beredskap for krisehåndtering. Kjennetegn på måloppnåelse er bl.a. hendelser eller ulykker som berører tjenester eller samfunnets infrastruktur.

Kommuneplanens arealdel 2020-2032

Store deler av området til vannbehandlingsanlegg, råvannspumpestasjon og ledningstrasé ligger innenfor faresone flom, gul støysone, nåværende grønnstruktur, offentlig eller privat tjenesteyting og LNFR i kommuneplanens arealdel. Det er i dag avsatt en 20 meter byggegrense mot Skumsrudvegen.

4.4.2 Reguleringsplan

Detaljregulering for Sigstadplassen (vedtatt 2018)

Reguleringsplan for Sigstadplassen omfatter industriområdet ved Fautvegen mm., og dekker arealene for de alternative plasseringene av vannbehandlingsanlegget. Dette området er i dag regulert til friområde som skal fungere som et vegetasjonsbelte for bruk til friluftsliv, lek og aktiviteter for allmennheten. Det er også regulert en gangsti gjennom området til boligfeltet i vest, Elvehøyløkka. Deler av området ligger også innenfor gul støysone. Ledningstrasé vil gå over friområdet mot Skumsrudvegen, men ikke berøre tursti. Landtaket fra Mjøsa og til RVP vil gå gjennom friluftsområde og friområdet.

Reguleringsplan for Biri Travbane m.m. (vedtatt 1983)

Reguleringsanlegg for Biri travbane omfatter området som er planlagt for råvannspumpestasjon (RVP). Dagens vannbehandlingsanlegg ligger delvis innenfor formål til kommunalteknisk anlegg og friområde. Anleggsområdet til RVP vil bli plassert sør på området nærmere Biri travbane. Landtak fra Mjøsa i strandsonen til RVP vil gå over bade- og friluftsområde.

4.4.3 Nasjonale føringer

- > Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027
- > Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (2014)
- > Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (2018)
- > Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)
- > Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen (1995)
- > Rundskriv H-5/18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling

4.4.4 Regionale føringer (Innlandet + Oppland)

- > Regional plan for det inkluderende Innlandet 2023
- > Forventninger til kommunal arealplanlegging fra Fylkesmannen i Oppland (2015) (Oppland)
- > Regional plan for klima og energi 2013-2024 (Oppland)
- > Regional plan for samfunnssikkerhet og beredskap 2018-2021 (Oppland)
- > Regional plan for vannforvaltning for vannregion Glomma 2022-2027.
- > Regionplan for verdiskaping (Oppland)
- > Region plan for samferdsel (Oppland)

4.4.5 Lokale føringer

Andre planer enn gjeldende reguleringsplaner og kommuneplan.

- > Kommuneplanens samfunnsdel – Langtidsplan 2018
- > Kommunedelplan for klima 2022-2025
- > Helhetlig Risiko- og sårbarhetsanalyse for Gjøvik kommune 2020
- > Hovedplan for vann og avløp for Gjøvik kommune
- > Gjøvik kommunes retningslinje for håndtering av overvann for utbyggere

4.4.6 Annet relevant planarbeid (inkl. forskrift)

- > Barnetråkkregistrering for Biri
- > Statens Vegvesens støyberegninger fra Vegkart.no
- > Forskrift om fredning for Svennesvollene naturreservat, Gjøvik kommune, Oppland

4.4.7 Pågående planarbeid

Detaljreguleringsplanen E6 Moelven- Roterud er under utarbeidelse. Dette planarbeidet vil i sterk grad påvirke planarbeidet for vannbehandlingsanlegget siden tiltakene vil overlappe hverandre. Det er opprettet dialog mellom de to planarbeidene. Det vil være uklart hvilke planer som kommer til å bli vedtatt først, men uansett rekkefølge må interessene til hverandres planer ivaretas i plandokumentene.

5 Metode og kunnskapsgrunnlag

Konsekvensutredningen vurderer vannmiljø med hovedfokus på vannforurensning i planområdet og influensområdet, samt utreder virkning av planen. Det gjøres en vurdering av behov for skadereduserende tiltak, og supplerende undersøkelser. Vurderinger av verdi, påvirkning og konsekvens er gjort i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger av klima og miljø, M-1941, for fagtema vannmiljø [3].

- > Beskrivelse av planforslaget
- > Innhente kunnskap om vannmiljø, økologisk og kjemisk status
- > Delområde
- > Verdisetting
- > Vurdere påvirkning og forringelse
- > Sette konsekvens
- > Presentere og oppsummere
- > Legge inn i data i databaser

5.1 Avgrensning av fagtemaet

Temaet for utredningen er forurensning ved avrenning av masser, og påvirkningen dette vil ha på vannmiljøet, samt øvrige utslipp til vann som følge av planen.

I prosjektet blir tiltakets konsekvens for naturmangfold utredet i en egen rapport [4] der natur i vann (vannmiljø) er inkludert.

5.2 Kriterier for vurdering av påvirkning

Påvirkning på vannmiljø, økologisk og kjemisk status, handler om at økologiske og kjemiske prosesser forringes eller forbedres, eventuelt at sammenhenger helt eller delvis brytes, som følge av utslipp under anleggsarbeidene eller ved drift.

Alle områder som blir berørt av et tiltak eller en plan identifiseres, men bare områder som blir varig påvirket vurderes. Varig påvirkning kan være både miljøskader og miljøforbedringer. Med varige negative konsekvenser for miljø menes både irreversible inngrep og miljøendringer hvor det vil kreve lang tid eller omfattende restaurering å tilbakeføre til referansealternativet. Varig påvirkning kan følge både av tiltak i anleggsperioden og av det ferdige tiltaket.

Påvirkning vurderes i forhold til nullalternativet og baseres på påvirkningstabellen i M-1941, supplert av faglig skjønn. For å synliggjøre plassering av påvirkning innenfor kategorien, er det laget en linje for de fem kategoriene for påvirkning, jamfør skalaen vist under (Figur 5-1).

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
			▲	

Figur 5-1: Skala for vurdering av påvirkning. Kilde: [3].

5.3 Kriterier for vurdering av verdi

Verdivurderingene er basert på kriterier som både tar hensyn til vannforekomstenes juridiske beskyttelse, og omfatter forvaltningens vedtak og føringer, og vannforekomstenes betydning både nasjonalt og internasjonalt.

I verdivurderingene er det verdien i nullalternativet som legges til grunn.

Verdivurderingene bygger på eksisterende kunnskap. Kunnskapen suppleres med utreders eget skjønn og bruk av verditabellen i M-1941. Vurderinger av verdi bygger på konkrete funn, og på vurderinger av potensielle funn. I tillegg til å vurdere verdikategori, er det vurdert plassering innenfor kategorien. For å synliggjøre plasseringen er verdien vist på skala som vist under (Figur 5-2).

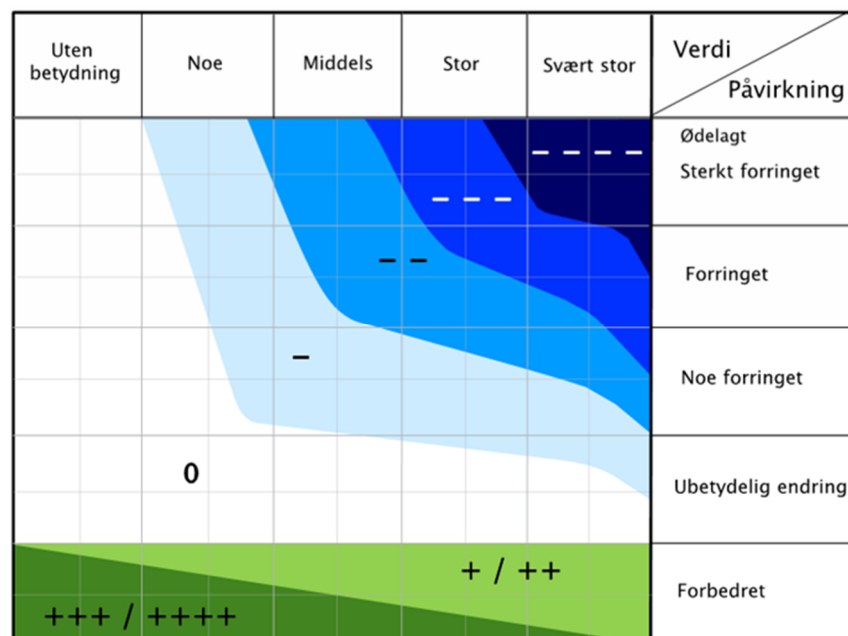


Figur 5-2: Skala for vurdering av verdi. Kilde: [3].

5.4 Kriterier for vurdering av konsekvens

Konsekvensgraden for hvert delområde framkommer ved å sammenstille vurderingene av verdi og påvirkning i konsekvensvifta, se Figur 5-3.

Tabell 5-1 gir en forklaring til konsekvensgrad ut ifra fargene benyttet i konsekvensvifta.



Figur 5-3: Konsekvensvifta. Kilde: [3].

Tabell 5-1: Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder. Kilde: [6]

Skala	Forklaring	RGB-fargekode
Svært alvorlig konsekvens ----	Den mest alvorlige konsekvensen som kan oppnås for delområdet. Brukes kun for delområder med stor eller svært stor verdi.	0, 32, 96
Alvorlig konsekvens ---	Alvorlig konsekvens for delområdet.	0, 112, 192
Middels konsekvens --	Middels konsekvens for delområdet.	0, 176, 240
Noe konsekvens -	Noe konsekvens for delområdet.	212, 255, 254
Ubetydelig konsekvens 0	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.	251, 255, 255
Noe/betydelig positiv konsekvens +/++	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)	146, 208, 80
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.	0, 176, 80

5.5 Kunnskapsgrunnlaget

Utredningen og vurderingen er utført av cand.agric. / naturforvalter Kjell Arne Skagemo, med >20 års erfaring innen miljø-, natur- og vannforvaltning. Vann-nett har vært den viktigste kilden til kunnskap [7]. Mye av grunnlaget er også hentet fra konsekvensutredning naturmangfold [4], da de to temaene henger tett sammen og vannmiljø er behandlet i naturmangfoldrapporten.

Det har ikke vært avdekket noen behov for å hente inn vannprøver e.l.l. i forbindelse med utredningen. Befaring av området ble gjennomført av miljørådgiver og biolog Agnete Sporild Olsen i forbindelse med kartlegging av naturmangfold og vannmiljø.

5.6 Inndeling av delområder

Det er gjort en enkel inndeling av delområder for forurensning av vannmiljø; Vismunda, grunnvann og Mjøsa.

5.7 Usikkerhet

Skjønnsmessige vurderinger rommer en del usikkerhet. Dette gjelder særlig når påvirkning og samlede virkninger vurderes.

6 Dagens situasjon

6.1 Generelt om dagens situasjon

Planområdet ligger ved Mjøsas vestbredd i et lett skrånende terreng ned mot vannet. Mjøsa danner et markert landskapstrekk som i sterk grad er med på å prege landskapet også langs breddene, og i dette landskapet ligger planområdet. Landskapsrommet i randsonen ned til Mjøsa er et sammensatt område som veksler mellom åpent kulturlandskap, blandet bebyggelse, skogteiger/randsoner og E6 og annen infrastruktur.

Planområdet kan grovt deles i fire deler:

1. Arealene langs Mjøsa som er avgrenset av E6, Biri travbane og Svennesvollane. Nærheten til vannet preger området, og gjør det til et attraktivt friluftslivsareal. Dette er et bearbeidet landskap i forlengelse av Biri travbane, og i den nordre er det et vannbehandlingsanlegg som er forutsatt fjernet som en del av prosjektet.



Figur 6-1 Skråfoto for området ved Mjøsa som planlegges for råvannspumpestasjon og landtak for ledninger.

2. Kulturlandskapet ved Skumsrud gård gir området en åpen karakter og lange siktlinjer. Området avgrenses av elva Vismunda i vest og industribebyggelsen i nord. E6 i øst og Skumsrudvegen i syd avgrenses i noen partier av randvegetasjon og mindre skogteiger. Bygningene på Skumsrud gård ligger midt inne i jordbruksarealet.



Figur 6-2 Bilde fra Skumsrudvegen mot Skumsrud gård og E6.

3. Skråningen opp fra Skumsrudvegen til industriområdet ved Fautveien. Dette er en markert skogteig som ligger i overgangen mellom det åpne kulturlandskapet og industribebyggelsen ved Sigstadplassen. Toppen av skråningen ligger ca. 10 meter over Skumsrudvegen.



Figur 6-3 Bilde fra Skumsrudvegen og sydøst over mot skråningen opp mot Fautvegen

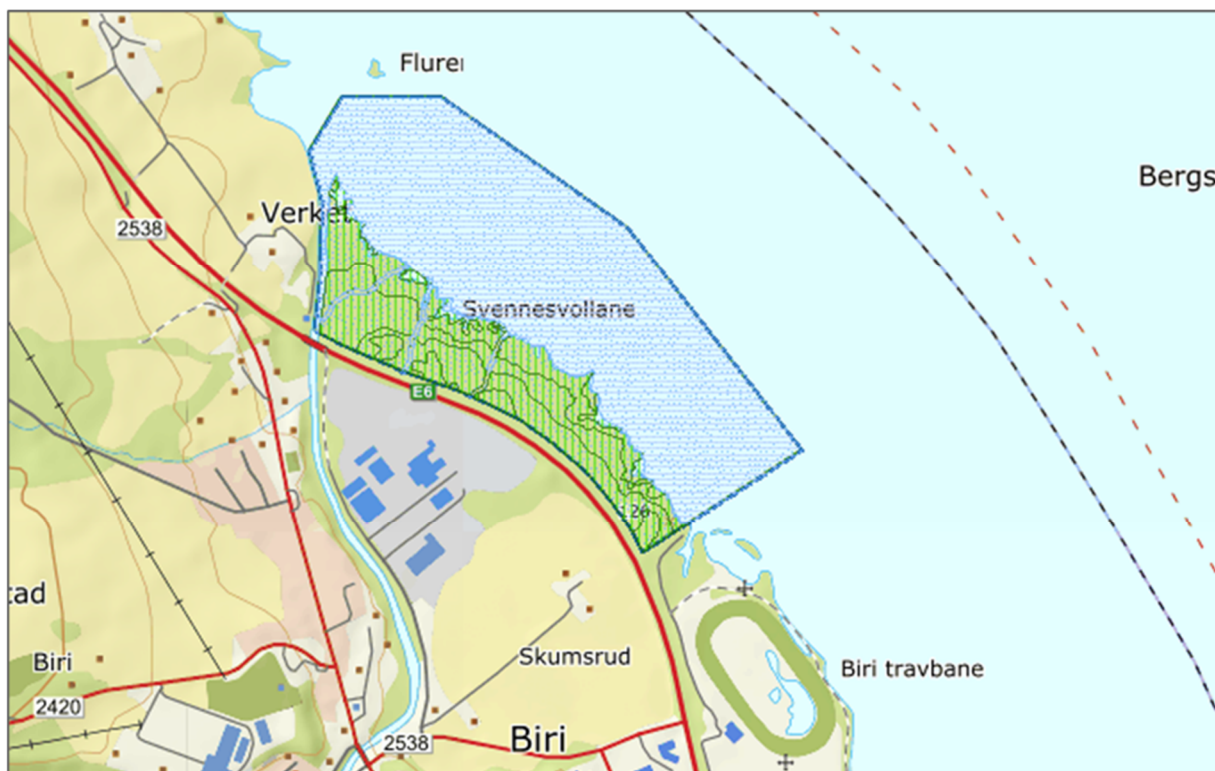
4. Industriområdet ved Fautveien ligger på et flatt platå litt høyere enn terrenget i nordøst og nordvest. Industriområdet er under utvikling, slik at det fremdeles er ubebygde tomtearealer. Det er noe vegetasjon i tomtegrenser mot nabotomter.



Figur 6-4 Skråfoto over bebyggelsen ved Fautveien og atkomsten ved Skumsrudvegen.

6.2 Verneområder og områder med båndlegging

Svennesvollene naturreservat er lokalisert nært inntil tiltaksområdet i nord, og den sørlige delen av naturreservatet omfattes av tiltakets influensområde, se Figur 6-5. Reservatet omfattes av forskrift om fredning for Svennesvollene naturreservat som ble ikraftsatt 02.10.1981 [8]. Verneområdet er opprettet med formål å bevare strand- og gruntvannsområder, og gråor-heggeskog. Tiltakets påvirkning for naturreservatet er vurdert i konsekvensutredningen for naturmangfold.



Figur 6-5: Svennesvollene naturreservat er lokalisert nord for tiltaksområdet, naturreservatet er markert med blå skraver. Kilde: [9]

6.3 Naturtyper

Mjøsa

Mjøsa i sammenheng med dens tilførende elver, er et viktig landskapsøkologisk funksjonsområde for et komplekst samfunn på 20 fiskearter. Elvene er viktige gyte- og oppvekstområder for ørret (*Salmo trutta*) og harr (*Thymallus thymallus*). Særlig viktig er elvedelta og beskyttet strandsone, hvor rolige strømforhold får organisk materiale og finsediment til å akkumulere. Dette gir rike samfunn av planter, bunndyr og insekter, og danner viktige oppvekst- og ernæringsområder for fisk og fugl.

Mjøsas størrelse gjør den robust mot påvirkning, men strandsona har vært utsatt for inngrep fra samferdselsutbygging i over hundre år, med en stor økning de siste 20 årene. I tillegg fører reguleringen av Mjøsa til en stadig utvasking av muddermasser i gruntvannsområdene, som begrenser utbredelsen av vannplanter og andre organismer knyttet til finkornet substrat. Gruntvannsområdene i strandsona langs Mjøsa er de viktigste funksjonsområdene for fisk og fugl i regionen.

6.4 Vannmiljø

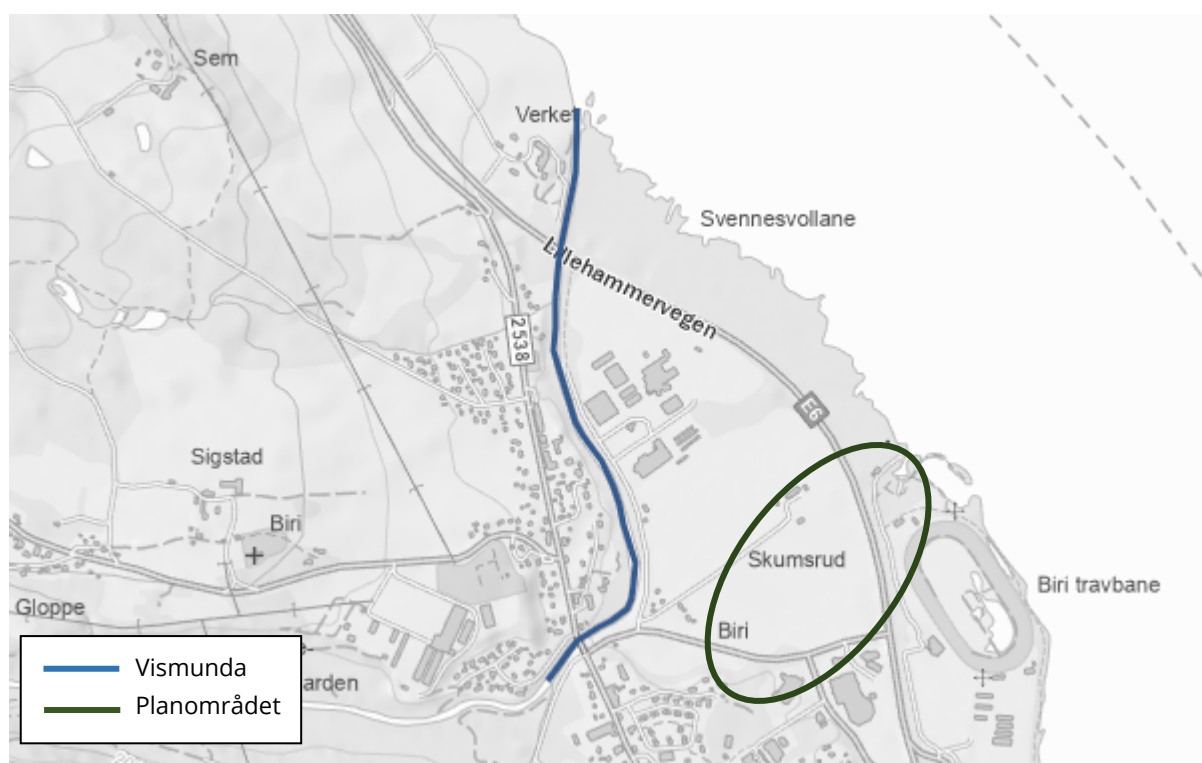
Vismunda, grunnvann og Mjøsa er videre beskrevet i kap. 7.1 til 7.3.

7 Konsekvensanalyse

3 områder er vurdert med tanke på forringelse av vannmiljø som følge av vannforurensning ved avrenning av masser; Vismunda, grunnvannet og Mjøsa.

7.1 Vismunda

Vismunda nedenfor veg 2538 er registrert som egen vannforekomst i Vann-nett, se Figur 7-1 [7] (vannforekomstID 002-3726-R). Den er en middels til stor vannforekomst, kalkfattig og humøs. Vismunda renner ut ved Svennesvollene, som er et naturreservat for våtmark og løvskog. Økologisk tilstand er dårlig, kjemisk tilstand er ikke vurdert i henhold til Vann-Nett. Vismunda vil ikke bli påvirket av tiltaket verken i anleggs- eller driftsfase da avrenning fra planområdet går østover i retning Mjøsa, se Figur 7-3 og Figur 7-4.



Figur 7-1: Kart fra Vann-Nett som viser Vismunda nedenfor veg 2538 og omtrentlig plassering av planområdet.

Vurdering av verdi og påvirkningsgrad

Vismunda anses å ha svært stor verdi, da siste del før utløpet i Mjøsa ligger i Svennevollen naturreservat.

Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲	

Figur 7-2: Verdisetting av Vismunda.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			

Figur 7-3: Påvirkningsgrad for Vismunda for anleggsfasen.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			

Figur 7-4: Påvirkningsgrad for Vismunda for driftsfasen.

Konsekvenser av tiltaket

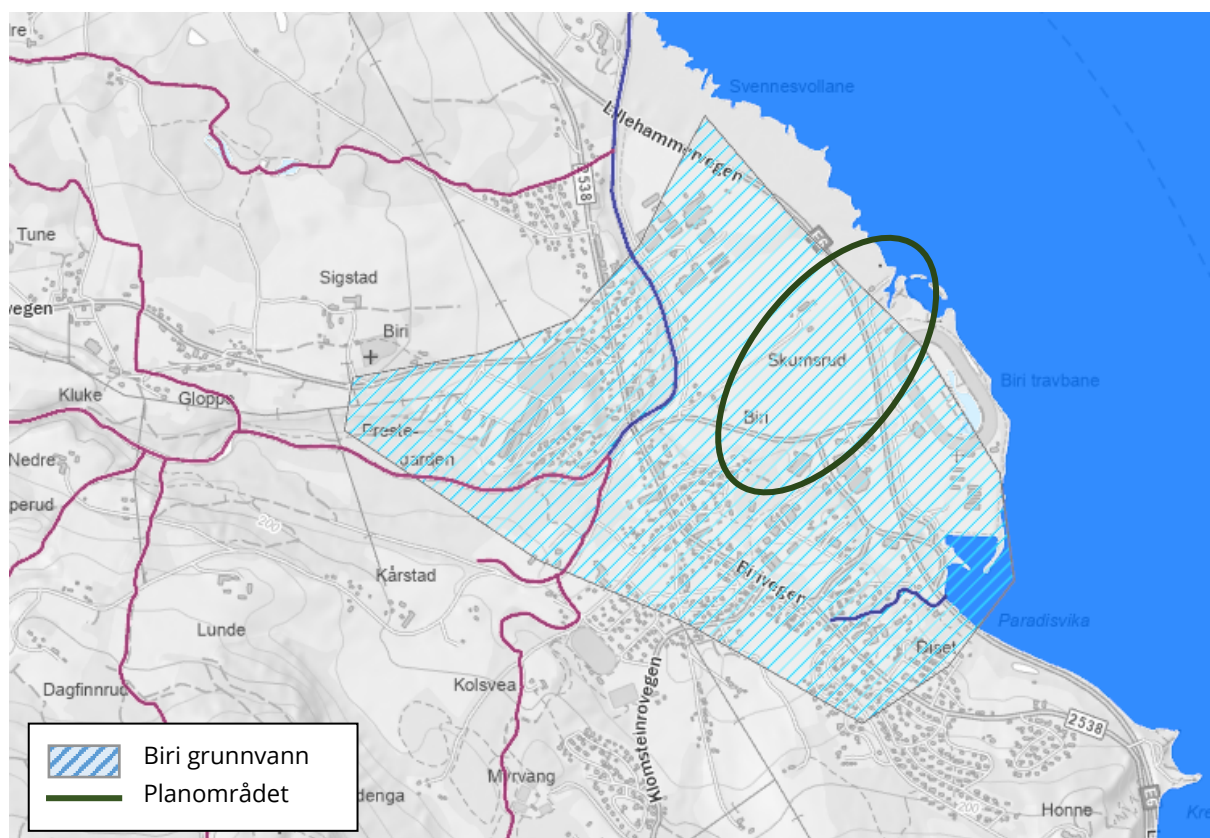
Delområdet "Vismunda" er klassifisert i øvre del av stor verdi. Påvirkningen av tiltaket er ubetydelig endring. Konsekvensen av tiltaket blir derfor:

Anleggsfasen: **(0) ubetydelig konsekvenser for delområdet**
Driftsfasen: **(0) ubetydelig konsekvenser for delområdet**

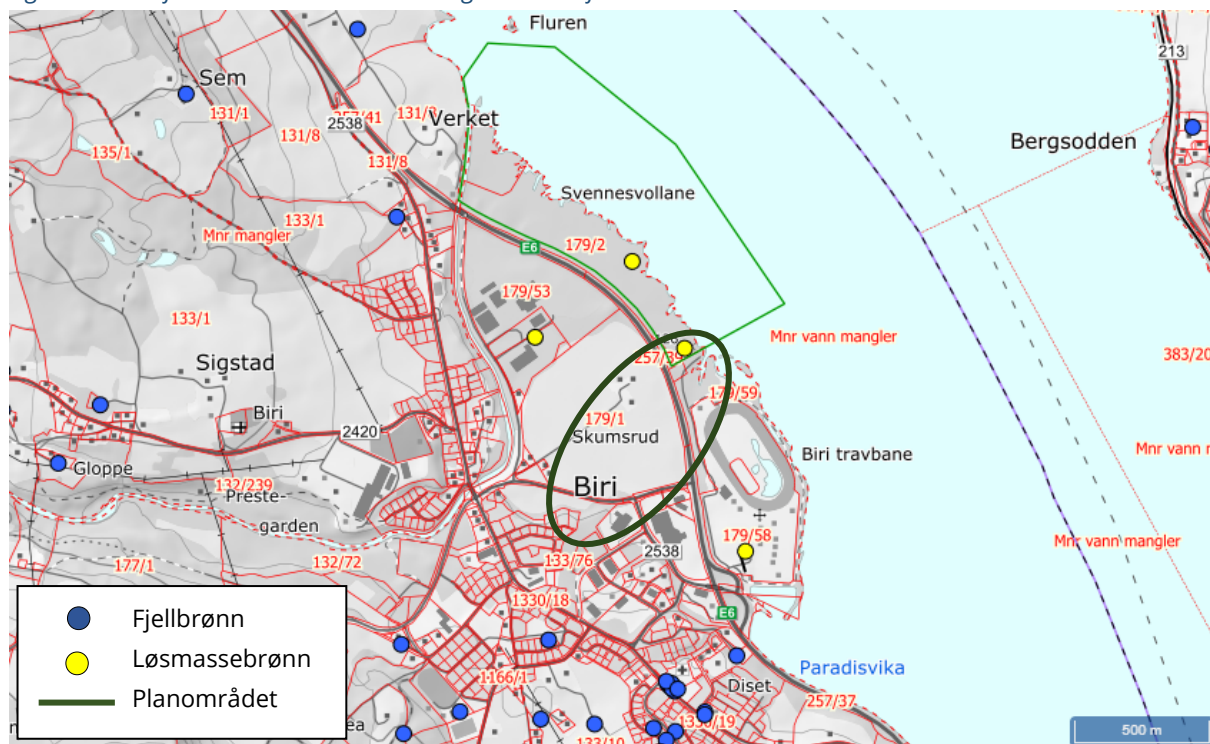
7.2 Grunnvann

Det er registrert en egen grunnvannsforekomst på Biri i Vann-nett [7], se Figur 7-5 (vannforekomstID 002-738-G). Både kvantitativt og kjemisk tilstand oppgis i Vann-nett til god. Vannforekomsten er i liten grad påvirket av forurensning. Biri vannverk har denne grunnvannskilden som krisevannkilde [10]. Ellers er det ingen andre registrerte brønner innenfor tiltaksområdet i den nasjonale grunnvannsdatabasen, se Figur 7-6.

Vi er imidlertid kjent med at Skumsrud gård benytter grunnvann som vannkilde på gården. Denne grunnvannsbrønnen ligger i nær tilknytting til selve gårdstunet. Avstand mellom gårdsbrønn og grøft vil på det minste være ca. 175 meter.



Figur 7-5: Kart fra Vann-Nett som viser Biri grunnvannsforkomst.



Figur 7-6: Grunnvannsbrønner på Biri registrert i nasjonal grunnvannsdatabase (Granada) [11].

Vurdering av verdi og påvirkningsgrad

Grunnvannsforekomsten anses å ha svært stor verdi så lenge den kan brukes som krisevannsforsyning og lokale vannkilde, se verdisetting i Figur 7-7.

Under anleggstiden kan grunnvannet påvirkes ettersom det skal graves grøfter og sjakter ned til 11-12 meter under terrenget. Løsmassebrønnene rundt Skumsrud er, ifølge opplysninger fra grunnvannsdatabasen, fra 18 meter til 30 meter dype. Forurensning av grunnvannet kan forekomme som følge av uhell under anleggsdrift. Kapasiteten for grunnvannsbrønner i umiddelbar nærhet av anleggsvirksomhet kan påvirkes av dype grøfter og sjakter hvis det blir behov for utpumping av vann.

Et større uhell med utslipp av drivstoff og/eller olje/hydraulikkolje, kan i verste fall påvirke grunnvannet som brukes på Skumsrud gård. Slike uhell er sjeldne, og entreprenør skal ha rutiner for oppsamling om uhell skjer. Lagerplass for drivstoff og olje/hydraulikkolje må tilrettelegges slik at uhell ikke medfører videre lekkasjer til grunnvann.

Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲	

Figur 7-7: Verdisetting av grunnvann.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		

Figur 7-8: Påvirkningsgrad for grunnvann under anleggsfase.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			

Figur 7-9: Påvirkningsgrad for grunnvann ved driftsfase.

Konsekvenser av tiltaket

Delområdet "Grunnvann" er klassifisert med stor verdi. Påvirkningsgrad under anleggsfase er noe forringet. Ved ordinær drift vil det være ubetydelig endring. Konsekvensen av tiltaket vil derfor bli:

- Anleggsfasen: **(-) Noe konsekvenser for delområdet**
Driftsfasen: **(0) Ubetydelig konsekvenser for delområdet**

7.3 Mjøsa

Mjøsa er Norges største og fjerde dypeste innsjø. Den har funksjon som leveområde for en rekke levende organismer knyttet til et liv i ferskvann, i gruntvannsområdene, og i utallige bukter og viker langs bredden. VannforekomstID i vann-nett er ID 002-118-1-L [7]. Mjøsa er oppført som en svært stor, moderat kalkrik vanntype og klar vannforekomst. Mjøsa er regulert og brukes både som drikkevannskilde og resipient. Økologisk kvalitet god, kjemisk kvalitet dårlig. NIVA sine siste undersøkelser konkluderer også med god økologisk tilstand [12]. Påvirkningskildene er mange, og blant de største er dammer og vandringshindre,

langtransportert kjemisk forurensning og diffus avrenning fra fulldyrket mark. Viktige tiltak for forbedring er grasdekte vannveier og kantsoner, fangdammer og bestemte jordarbeidingstiltak.

Vurdering av verdi og påvirkningsgrad

Mjøsa er et viktig landskapsøkologisk funksjonsområde. Mjøsa har stor betydning som friluftsområde, både lokalt, regionalt og nasjonalt. Mjøsa brukes som drikkevannskilde, ikke bare av Gjøvik, men også av andre kommune rundt Mjøsa. Mjøsas verdi vurderes derfor som stor, se Figur 7-10.

Mjøsa vil kunne påvirkes av partikkelutslipp i anleggsfasen, men pressing av rør istedenfor graving fra råvannspumpestasjonen og ut i Mjøsa medfører at det ikke blir behov for omfattende gravearbeider i strandsonen. Massene fra rørvolumet vil bli presset ut i vannet, men pressing er vurdert til å gi vesentlig mindre negative konsekvenser enn å legge rørene i åpen grøft.

Biri VBA er et membranlegg. Prinsippet med et slik anlegg er at råvannet fra Mjøsa renses ved at det passerer gjennom halvgjennomtrengelige membraner. Øvrige komponenter, for eksempel humus og partikler, holdes tilbake. Det som holdes tilbake kalles retentat eller konsentrat. Det vil si at fra renseanlegget vil det slippes konsentrert vann tilbake til Mjøsa. Det er vurdert om dette utslippet må reguleres etter forurensningsloven § 11 (særskilt tillatelse til forurensende tiltak) [13]. Søknad om utslippstillatelse sammen med en miljørisikovurdering av utslippet er sendt til Statsforvalteren i Innlandet [14]. Miljørisikovurdering konkluderte med lav risiko. Statsforvalteren har behandlet saken og konkluderte med at det ikke er behov for regulering av utslippet etter forurensningsloven [15].

Mjøsa er stor og robust, fortynningsfaktoren er høy, og gjennom årstidsvariasjoner og flomperioder, kan Mjøsa uansett i perioder være noe partikkelpåvirket. Mjøsa kan bli noe forringet i anleggsfasen, men i et svært lite tidsrom. I driftsfasen vil forringelsen være ubetydelig.

Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			▲	

Figur 7-10: Verdisetting av delområde 9.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
		▲		

Figur 7-11: Påvirkningsgrad for Mjøsa under anleggsfase.

Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
	▲			

Figur 7-12: Påvirkningsgrad for Mjøsa under driftsfase.

Konsekvenser av tiltaket

Delområdet "Mjøsa" er klassifisert med stor verdi. Påvirkningsgrad under anleggsfase er noe forringet. Ved ordinær drift vil det være ubetydelig endring. Konsekvensen av tiltaket vil derfor bli:

Anleggsfasen: **(-) Noe negative konsekvenser for delområdet**

Driftsfasen: **(0) Ubetydelig konsekvenser for delområdet**

7.4 Sammenstilling og samlet vurdering

I vurderingene av verdi og påvirkning legges nullalternativet til grunn, og konsekvensene beskriver endringer sammenlignet med nullalternativet. Nullalternativet er forventet situasjon i influensområdet, dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Nullalternativet har alltid konsekvensgrad 0 (ubetydelig konsekvens).

Anleggsfase kan medføre kortvarige, små, midlertidige negative virkninger på delområdene grunnvann og Mjøsa. Disse er beskrevet separat fra påvirkningsvurderingen og ikke gitt noen konsekvenser så lenge virkningen fra anleggsfasen ikke vurderes som permanente.

Tabell 7-1 gir en oversikt over tiltakets påvirkning på vannmiljø med vekt på vannforurensning/vannkvalitet ved ferdigstilling av tiltaket. Graden av konsekvens er framkommet av å sammenstille verdi og påvirkning i konsekvensvifta (M-1941) [16]. Konsekvensvifta viser hvor alvorlig konsekvens tiltaket får for naturverdiene.

Tabell 7-1: Sammenstilling av tiltakets påvirkning og konsekvens, og konsekvensgrad for alternativene. Kilde: [6]

Delområder		0-alternativet	Alternativ 1	Alternativ 2
1. Vismunda	Verdi	Stor verdi		
	Påvirkning	0	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
	Konsekvens	0	Ubetydelig konsekvenser (0)	Ubetydelig konsekvenser (0)
2. Grunnvann	Verdi	Stor verdi		
	Påvirkning	0	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
	Konsekvens	0	Ubetydelig konsekvenser (0)	Ubetydelig konsekvenser (0)
3. Mjøsa	Verdi	Stor verdi		
	Påvirkning	0	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
	Konsekvens	0	Ubetydelig konsekvenser (0)	Ubetydelig konsekvenser (0)
Samlet konsekvens			Ingen eller ubetydelig konsekvenser for området. Mulighetene for å nå vannmiljømålet for vannforekomstene i området vil ikke bli påvirket	
Rangering		-	-	-
Forklaring til rangering			Det er ingen forskjell mellom alternativ 0, 1 og 2 med tanke på vannmiljø/vannforurensning. Det er ubetydelig konsekvenser for begge alternativer. Ettersom resultatet av sammenstilling av konsekvensene er helt lik for alternativene, er alternativene ikke rangert.	

7.5 Konsekvenser i anleggsfasen

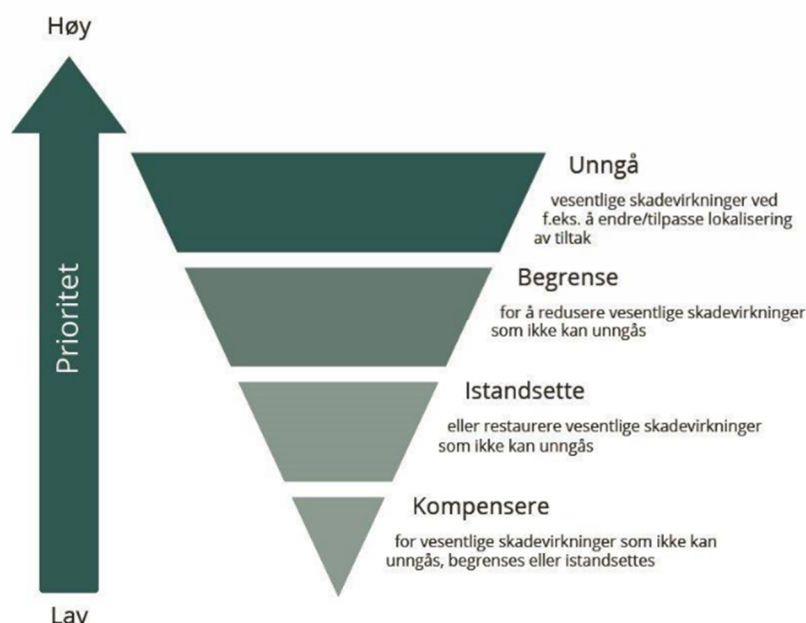
- > Anleggsarbeider som medfører inngrep i eller i nærhet til vassdrag og kantsoner kan lede til økt partikkelflukt til vassdrag. Dette kan få kortvarige negative konsekvenser for vannkvaliteten i vassdraget, og føre til negative konsekvenser for vannlevende organismer også nedstrøms planområdet (se naturmangfoldrapporten [4]). Risikoen for negativ påvirkning på vannmiljøet kan reduseres, dersom skadereduserende tiltak gjennomføres.
- > Anleggsaktivitet, som flytting av maskiner og vanntanker fra andre anleggsområder og nedbørsfelt, kan innebære en risiko for spredning av fremmede vannlevende organismer og vannbårne sykdommer.
- > Uhell med anleggsmaskiner med utslipp av drivstoff, olje/hydraulikkolje.

7.6 Konsekvenser i driftsfasen

- > Utslipp av retentatvann til Mjøsa.

8 Skadereduserende tiltak

For å redusere de negative konsekvensene av en plan er det flere tiltak som kan gjennomføres både i anleggsperioden og i permanent situasjon, for å forebygge negative virkninger. Tiltakene nedenfor er vurdert som realistiske å gjennomføre i dette prosjektet.



Figur 8-1: Tiltakshierarkiet. Først og fremst skal man unngå skadevirkninger for miljø og klima. Der det ikke er mulig skal man begrense skaden, deretter istandsette arealer. Kompensasjon er siste utvei. Kilde: [6]

8.1 Tiltak som forutsettes gjennomført

Lovpålagte og søknadspliktige tiltak

- > Alle inngrep i vassdrag skal godkjennes av forvaltningsmyndighetene, jf. forskrift om fysiske tiltak i vassdrag [17], som setter endelige vilkår for gjennomføringen.
- > Langs vassdrag skal det opprettholdes et naturlig økologisk fungerende vegetasjonsbelte som ikke noe sted må være mindre enn 6 meter bredt til hver side, jf. vannressurslovens § 11.
- > Den som setter i verk tiltak eller virksomhet som kan medføre spredning eller utslipp av levende eller levedyktige organismer til steder der de ikke forekommer naturlig, skal i rimelig utstrekning treffe tiltak for å hindre dette, jf. naturmangfoldloven §28.
- > Ingen må ha, gjøre eller sette i verk noe som kan medføre fare for forurensning uten at det er lovlig etter §§ 8 eller 9, eller tillatt etter vedtak i samsvar med § 11. §7 (forurensningsloven, 1981). Grenseverdi for utslipp av forurensende stoffer fra anleggsområdet til vassdrag for den enkelte resipient fastsettes av Statsforvalteren i Innlandet i *Tillatelse for utslipp fra midlertidig anleggsarbeid*.

8.2 Anbefalte skadereduserende tiltak

For å redusere negativ påvirkning på naturverdier i området er det flere tiltak som kan gjennomføres både i anleggsperioden og i permanent situasjon. Tiltakene nedenfor er vurdert som realistiske å gjennomføre i dette prosjektet.

8.2.1 Skadereduserende tiltak i anleggsperioden

- > Mjøsas strandsone og gruntvannsområdene er viktige for vannkvaliteten, og det er en forutsetning at inngrepene utføres så skånsomt som mulig. Dette krever god planlegging og stor aktsomhet i gjennomføringen. I den grad det er mulig skal terreng og vegetasjon tilbakeføres for å unngå endring i hydrologiske forhold.
- > Pressing av rør istedenfor graving ved utlegging av rør i Mjøsa.
- > Vegetasjonsdekte vannveier er viktig for god vannkvalitet. Vegetasjon som skal bevares beskyttes derfor i anleggsperioden med fysisk sperring, eksempelvis låsbart byggeplassgjerde.
- > Det skal tilstrebes å bevare så mye kantvegetasjon som mulig i kantsonen til gruntvannsområdet ved Mjøsa.
- > Tiltaket gjennomføres i tråd med forskrift om fysiske tiltak i vassdrag [17].

8.2.2 Tiltak for permanent situasjon

Ingen særskilte tiltak er vurdert som nødvendig for permanent situasjon.

9 Før- og etterundersøkelser

Før- og etterundersøkelser anses ikke som nødvendig.

10 Referanser

- [1] Stiftelsen Lovdata, «Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446?q=vannforskriften>.
- [2] Innlandet og Viken Vannregion, «Regional vannforvaltningsplan 2022 – 2027 Vårt verdifulle vann,» 2021.
- [3] Miljødirektoratet, «Konsekvensutredning av klima og miljø, Veileder M-1941,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>.
- [4] COWI AS, «Detaljregulering av Biri vannbehandlingsanlegg med konsekvensutredning, fagrapport Naturmangfold,» 2023.
- [5] COWI AS, «Nytt reservevannsanlegg Biri VBA - Forprosjekt,» Mai 2022.
- [6] Miljødirektoratet, «Konsekvensutredninger for klima og miljø,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>.
- [7] Miljødirektoratet, «Vann-nett,» [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/>.
- [8] LOVDATA, «Forskrift om fredning for Svennesvollene naturreservat, Gjøvik kommune Oppland,» 1981. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/1981-10-02-4734>.
- [9] Artsdatabanken, 2022. [Internett]. Available: <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/?favorites=false>.
- [10] Gjøvik kommune, «Hovedplan for vann og avløp 2020-2031,» 2019.
- [11] Norges Geologiske Undersøkelse, «Granada - Nasjonal grunnvannsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/.
- [12] NIVA, «Miljøtilstand i Mjøsa med tilløpselver - Rapport L.nr. 7734-2022,» 2021.
- [13] Stiftelsen Lovdata, «Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6>.
- [14] COWI AS, «Søknad om utslipp av konsentrat og spylevann til Mjøsa,» 23.01.2023.

- [15] Statsforvalteren i Innlandet, «Tilbakemelding på søknad om tillatelse til utslipp i Mjøsa fra Biri pumpestasjon og vannbehandlingsanlegg - Gjøvik,» 05.09.2023.
- [16] Miljødirektoratet, «Vurdere miljøkonsekvensene av planen eller tiltaket, Naturmangfold,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/vurdere-miljokonsekvensene-av-planen-eller-tiltaket/naturmangfold/>. [Funnet 2023].
- [17] Stiftelsen Lovdata, «Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-11-15-1468>.

Bilag F 80-NOT-RIG-109 Pumpetest Biri

GJØVIK KOMMUNE

PUMPETEST BIRI

DATA- OG VURDERINGSRAPPORT

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

OPPDAGSNR.

A251884

DOKUMENTNR.

80-NOT-RIG-109

VERSJON

1

UTGIVELSESDATO

24.01.2024

BESKRIVELSE

Data og vurderinger pumpetest

UTARBEIDET

AEMK/JPRR

KONTROLLERT

CHHE

GODKJENT

LESM

INNHold

1	Bakgrunn	4
2	Områdebeskrivelse	5
2.1	Geologi	5
2.2	Grunnvann	6
3	Metode	7
3.1	Brønnetablering	7
3.2	Pumpetest	9
4	Resultater	14
4.1	Senkning i observasjonsbrønn	14
4.2	Tolkning av pumpetest	14
5	Vurderinger	19
5.1	Beregning av nødvendig pumperate ved grunnvannssenkning	19
5.2	Validering	20
5.3	Anbefaling	20
6	Referanser	21
7	Vedlegg	21

SAMMENDRAG

COWI har gjennomført en pumpetest på Biri i Gjøvik kommune i forbindelse med prosjekteringen av ny vannforsyning, som inkluderer etablering av ny pumpestasjon på 10 m * 20 m (gravedyp er omtrent 9 m under terreng). Hensikten er å vurdere hvor permeable massene er, hvorvidt innlekkasje i byggegrøp kan bli et problem, og hvor store mengder som må pumpes ut.

Pumpetesten viser et meget vannførende magasin (transmissiviteten er ca. 20-30 m²/s), hvor det er god kontakt med Mjøsa. Derfor vil innstrømning av vann fra Mjøsa være meget stor hvis man utfører grunnvannssenkning ved pumpestasjonen.

Analytiske beregninger viser nødvendig pumperate uten spunten på 1200 m³/t, hvilket bekreftes av ekstrapolasjon av pumpetesten, som anslår nødvendig pumperate på ca. 1400 m³/t.

De analytiske beregninger viser at vannspeilet potensielt kan senkes 1-2 m flere hundre meter vest for pumpestasjonen under grunnvannssenkning, men det er dog kun overslagsberegninger med ekstrapolasjon av data fra den lokale undersøkelsen omkring pumpestasjonen.

Det vurderes å være urealistisk å utføre grunnvannssenkning med 4-6 brønner med vannmengder omkring 1200 m³/t. Spunten 16 m under terreng vil kanskje redusere vannmengden noe, men det anbefales å lage den dypere (til minst 20 m under terreng), hvor magasinet kanskje blir mer finkornet og leirig.

Det anbefales å lage en enkel konseptuell grunnvannsmodell for å belyse effekten av spunten og hvor dypt det er nødvendig og kan lønne seg å lage den.

Det er usikkert hvor innstrømningen i grunnvannsmagasinet er størst. Man kan ev. utføre en flowlog i pumpebrønnen for å kunne vurdere hvor innstrømningen er størst. Resultatet kan benyttes til å verifisere nødvendig dybde på spunten.

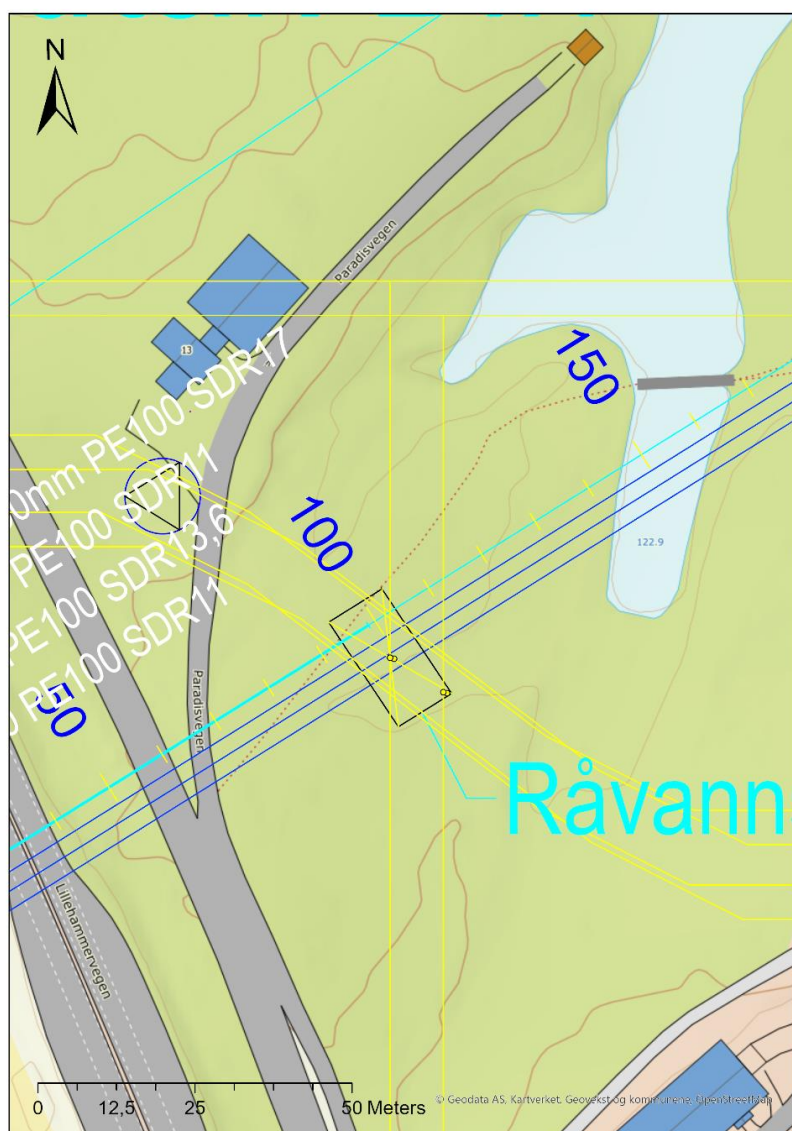
Når det er laget en enkel konseptuell modell og ev. utført en flowlog kan det bedre vurderes hvor dyp spunten må være og om grunnvannssenkning er realistisk eller om man skal finne en alternativ metode til utførelsen av bunnplaten.

1 Bakgrunn

COWI har gjennomført en pumpetest på Biri i Gjøvik kommune i forbindelse med prosjekteringen av ny vannforsyning, som inkluderer etablering av ny pumpestasjon på 10 m * 20 m. Planlagt gravedyp er omtrent 9 m under terreng (kote 114,9). Hensikten med pumpetesten er å vurdere hvorvidt det er mulig å holde gravegroppen tørr ved å pumpe ut vann, og ev. hvor store mengder som må pumpes ut. Figur 1 viser plassering av pumpestasjon med svart polygon midt i kartutsnittet. Gul sirkel i østre hjørne og midt i pumpestasjon representerer plassering av hhv. pumpebrønn og observasjonsbrønn.

Oppdraget er bestilt av Gjøvik kommune.

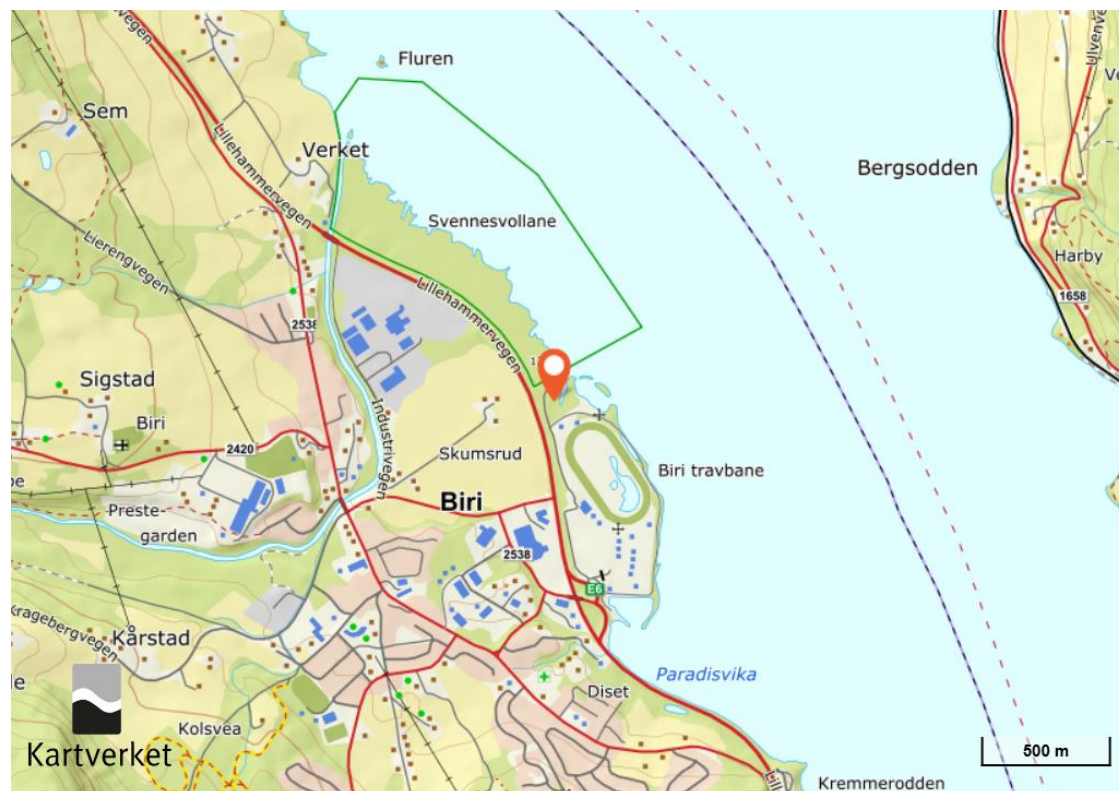
Foreliggende rapport presenterer resultatene fra pumpetesten på Biri, gjennomført den 11.-12. desember 2024, samt foreløpig vurdering og anbefaling for veien videre.



Figur 1: Kartutsnittet viser plassering av pumpestasjonen, samt pumpe- og observasjonsbrønn. Plassering av pumpestasjon er vist med svart polygon midt i kartutsnittet. Gul sirkel i østre hjørne og midt i pumpestasjon representerer plassering av hhv. pumpebrønn og observasjonsbrønn.

2 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet ligger nord for Biri travbane på Biri i Gjøvik kommune, mellom Lillehammervegen (E6) og Mjøsa (se Figur 2).



Figur 2: Kartutsnittet viser omtrentlig plassering for pumpetest [1].

2.1 Geologi

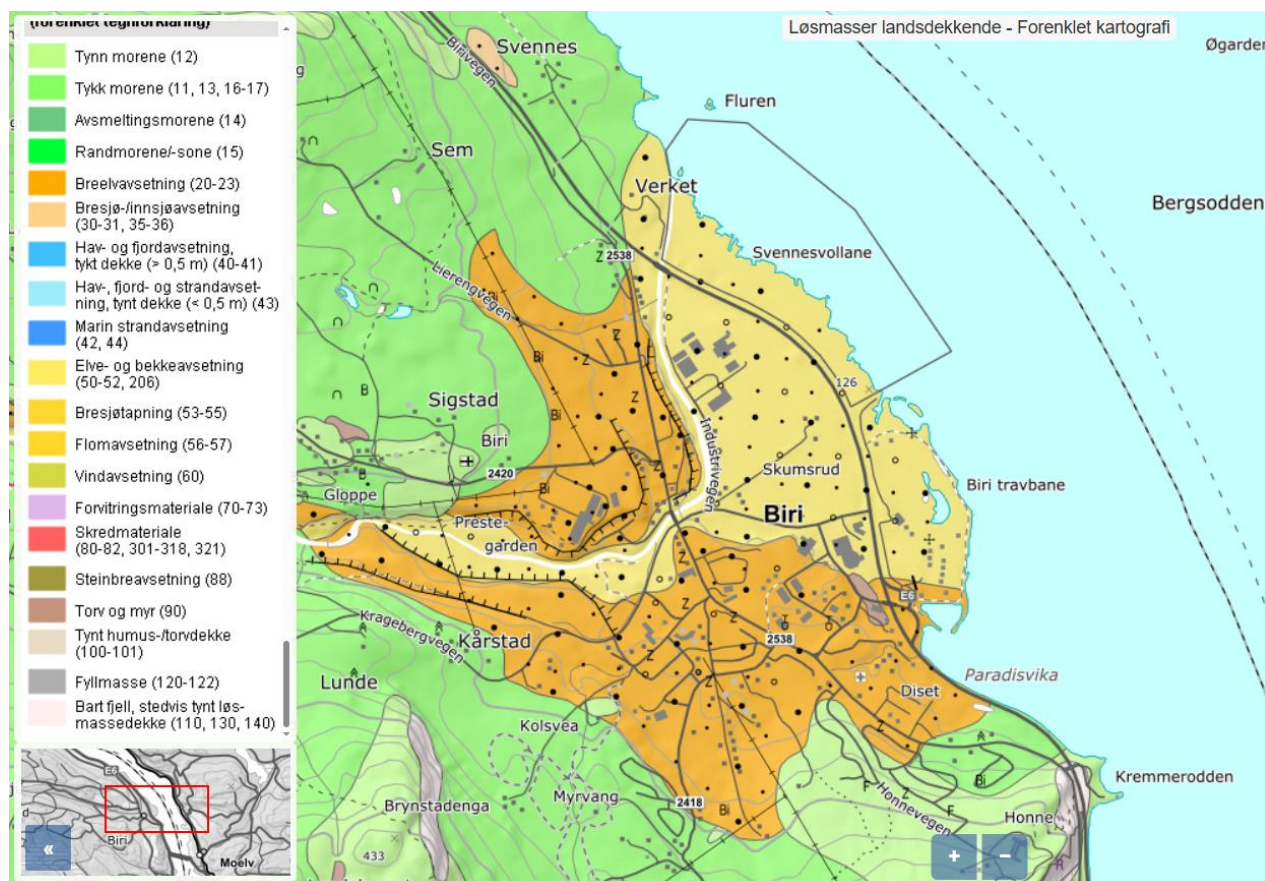
2.1.1 Løsmasser

Informasjon om løsmasser har blitt hentet fra NGU sin løsmassedatabase [2].

Det er registrert elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning) på området for pumpetest – dette er markert med gult i Figur 3. Dette er materiale som er transportert og avsatt av elver og bekker. Sortert sand og grus dominerer, og partiklene er ofte godt rundet. Avsetningene kan ha meget varierende mektigheter. Typiske overflateformer er elvesletter, terrasser og vifter. I dette tilfellet er det en vifte.

Vest for tiltaksområdet er det registrert breelvavsetning (glasifluvial avsetning) – dette er markert med oransje i Figur 3. Dette er materiale transportert og avsatt av breelver. Sedimentet består av sorterte, ofte lagdelte avsetninger av forskjellig kornstørrelse fra fin sand til stein og blokk. Breelvavsetninger har ofte tydelige overflateformer som tørrlagte kanaler, terrasser og rygger. Mektigheten er ofte flere ti-talls meter.

Lenger vest er det morenemateriale, som er markert med grønt.



Figur 3: Kartutsnittet er hentet fra NGUs løsmassedatabase [2].

2.1.2 Berggrunn

Informasjon om berggrunn har blitt hentet fra NGU sin berggrunnsdatabase [3]. Det er registrert leirskifer – Biriformasjonen i Hedmarksgruppen.

2.2 Grunnvann

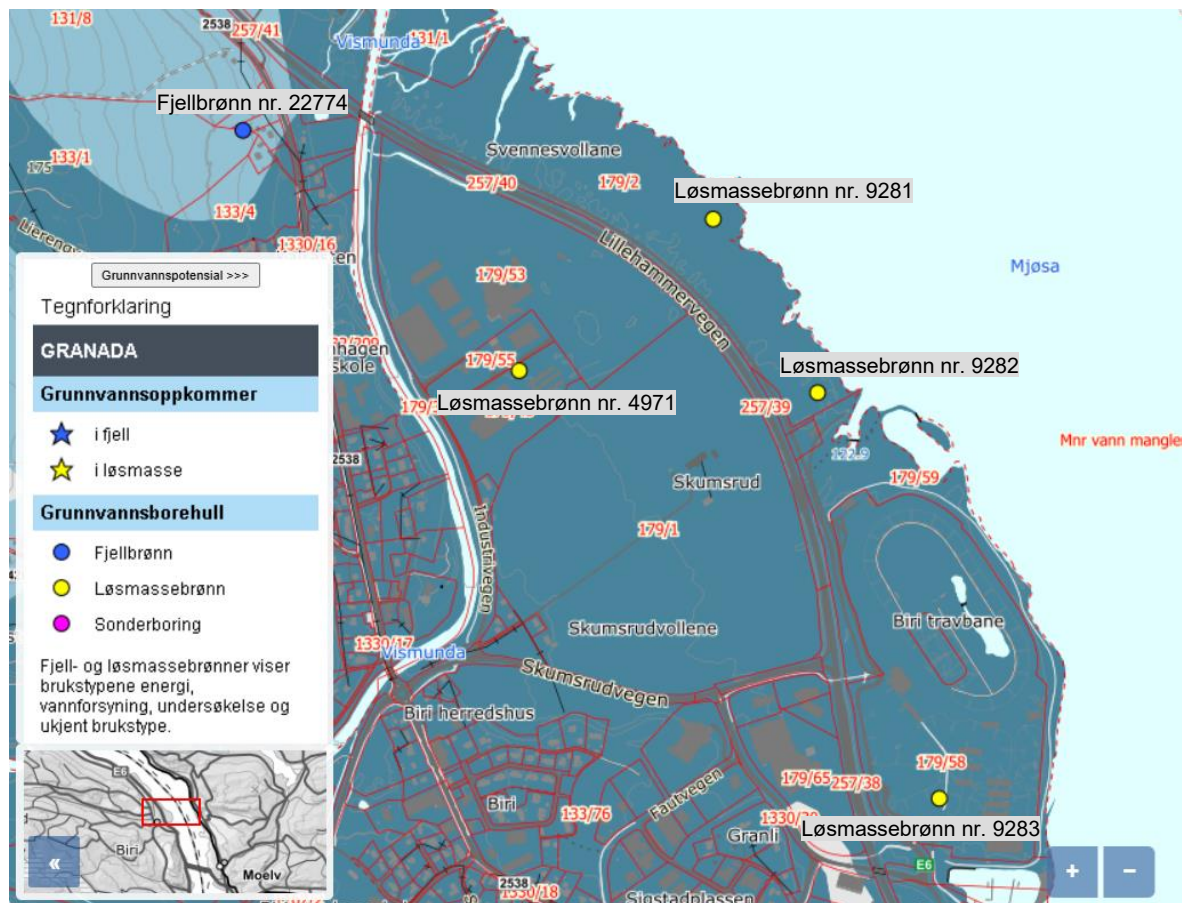
Informasjon om grunnvannspotensiale og grunnvannsborehull har blitt hentet fra NGU sin nasjonale grunnvannsdatabas - GRANADA [4].

Det er antatt betydelig grunnvannspotensial i området (se Figur 4).

Det er registrert en fjellbrønn og fire løsmassebrønner i området (se Figur 4).

- › Løsmassebrønn 9281: 24 m dyp brønn for vannforsyning. Sand (18-24 m).
- › Løsmassebrønn 9282: 30 m dyp brønn for vannforsyning. Stein (0-20 m) og sand (20-30 m).
- › Løsmassebrønn 9283: 30 m dyp brønn for vannforsyning. Jord (0-12 m), sand (12-20 m) og sandig silt (20-30 m).
- › Løsmassebrønn 4971: 18 m dyp brønn for vannforsyning. Grus (5,5-18 m) og leire (18-20 m).

- › Fjellbrønn 22774: 100 m dyp brønn for vannforsyning. 25 m til fjell. Overdekning av leire, blåleire. Vannføring på 600 l/t. Boret i 1986.



Figur 4: Kartutsnittet er hentet fra NGUs nasjonale grunnvannsdatabase [2]. Det er antatt betydelig grunnvannspotensiale og registrert fire løsmasseborehull og en fjellbrønn.

3 Metode

Brødrene Myhre har bistått COWI, både med etablering av brønnene og pumpetest.

3.1 Brønnetablering

Brønnborer for tiltaket var Brødrene Myhre.

Det ble etablert to brønner i forkant av feltarbeidet – en pumpebrønn for pumpetest, samt en observasjonsbrønn for observasjon. Brønnenes koordinater er gitt i Tabell 1 og plassering ses i Figur 1.

Bilder av masser som ble observert ved etablering av pumpebrønn og observasjonsbrønn er gitt i hhv. Figur 5 og Figur 6. I pumpebrønn er det observert grus og sand ned til 20 m typ, og deretter fin sand/silt ned til 23 m dyp. I observasjonsbrønn er det observert grus og sand ned til 10 m dyp, før massene blir mer finkornete foruten innslag av grus og stein ved 12-18 m dyp. Detaljert beskrivelse ses i brønnskjema i Vedlegg 1.

Tabell 1: Koordinater for pumpebrønn og observasjonsbrønn (Koordinatsystem NTM10).

Koordinater	Pumpebrønn	Observasjonsbrønn
X-koordinat,	106641.338	106633.623
Y-koordinat,	1329916.483	1329921.638
Z-koordinat for topp brønnrør, NN2000 [moh]	123,917	125,161
Z-koordinat for terreng, NN2000 [moh]	123.825	124.191



Figur 5: Bilder av masser ved boring av borebrønn.



Figur 6: Bilder av masser ved boring av observasjonsbrønn.

3.2 Pumpetest

Feltarbeidet ble gjennomført 11.-12. desember 2024. Brødrene Myhre og Thomas Frostad Janssen (tilrettelegger i COWI) var til stede og bisto hydrogeolog i COWI, Amalie Mevik.

Før pumpetest ble brønnene peilet med målesnelle (se Tabell 2).

Det ble montert en minidiver i pumpebrønn (DV107), samt en minidiver og et barometer i observasjonsbrønn (hhv. EG687 og DT717). Både minidivere og barometer ble innstilt til å logge hvert 10. sekund. Oversikt ses i Tabell 3.

Det ble montert vannmåler av typen BadgerMeter M1000 på pumpebrønn, samt en slange for å føre vannet lenger bort i en bekk. Bilder ses i Figur 7. Vannmåleren viser aktuell pumpekapasitet (l/s) underveis i forsøket, samt lagrer akkumulerte vannmengder (m³) som har blitt pumpet opp hvert 15. minutt.

Under en del av pumpetesten satt et tett brønnlokk på observasjonsbrønnen. Det ga støy på barometermålingene. Derfor ble barometermålinger for Lillehammer (hentet fra seklima.no) benyttet for å korrigere for disse feil [5].

Vannstand i Mjøsa under pumpetest har blitt lastet ned imjosa.no.

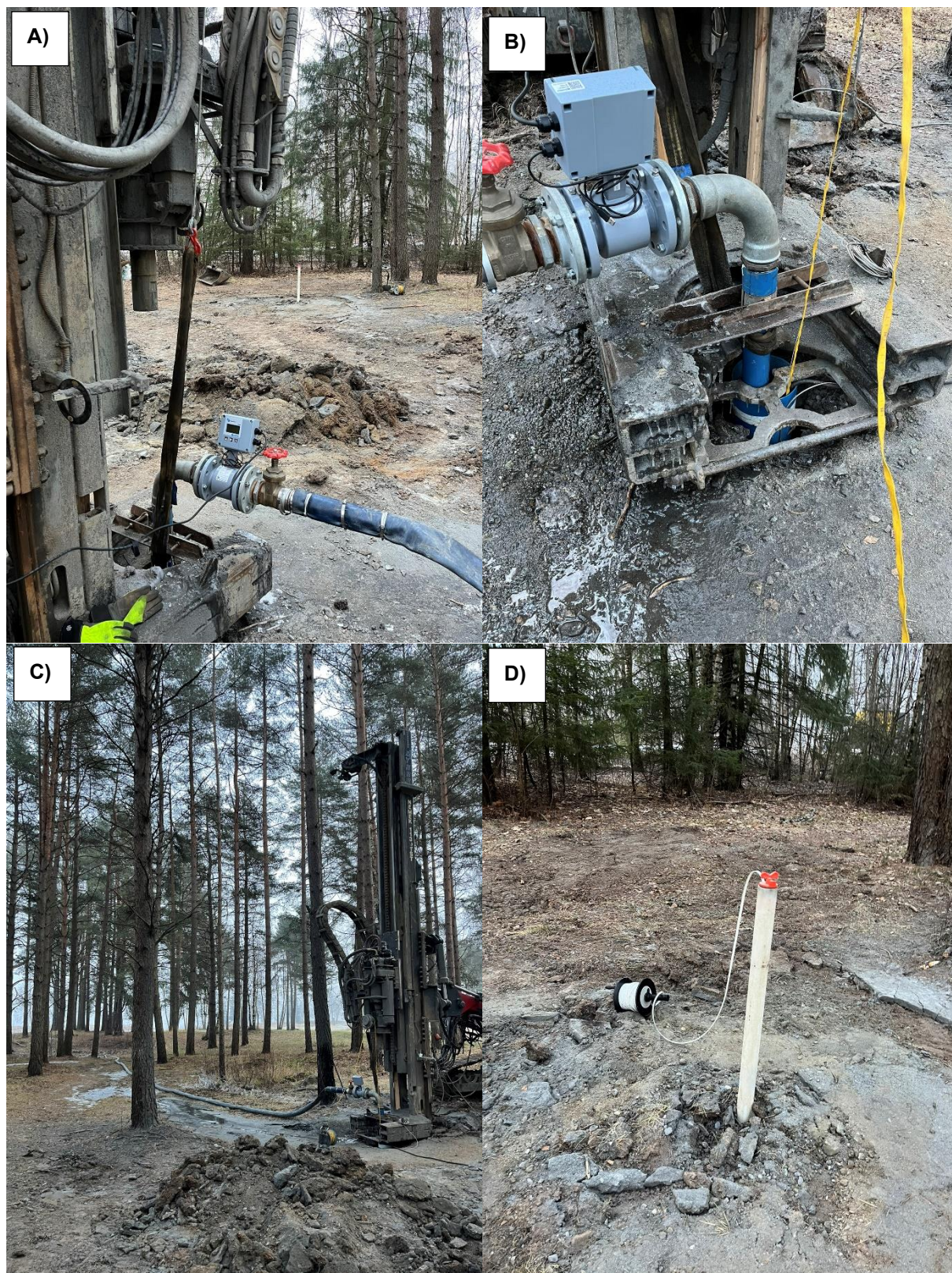
Det ble utført to pumpetester. Den første pumpetesten ble gjennomført for å velge riktig pumpekapasitet for 24 t pumpetest. Deretter ble det gjennomført en 24 t pumpetest.

Tabell 2: Innmålinger med målesnelle før pumpetest. Grunnvannstand er beregnet basert på innmålt z-koordinat for brønntopp i Tabell 1.

Data	Pumpebrønn	Observasjonsbrønn
Topp brønnrør til terreng [m]	0,07	0,90
Topp brønnrør til grunnvannstand [m]	1,74	2,57
Grunnvannstand NN2000 [moh]	122,177	122,591

Tabell 3: Dataloggere

Data	DV107	EG687	DT717
Plassering	Pumpebrønn	Observasjonsbrønn	Observasjonsbrønn
Modellnr	DI805	DI805	DI800
Datalog intervall [sek]	10	10	10
Feste	Festet i boremaskin – ca. 36 cm over topp brønntopp	Festet i brønnlokk – ca. 5,5 cm fra brønntopp	Festet i brønnlokk – ca. 5,5 cm fra brønntopp
Sensorhøyde [moh]	Ca. 113	Ca. 114	Ca. 124



Figur 7: Bilder fra felt. A) Pumpebrønn i forgrunn med vannmåler installert, i bakgrunnen ses observasjonsbrønn. B) Nærbilde av pumpebrønn. C) Vann fra pumpebrønn ble ledet bort til en bekk. D) Observasjonsbrønn.

3.2.1 Kort pumpetest

Den korte pumpetesten var mindre enn 30 minutter og ble gjennomført for å finne riktig pumperate (flow) for lang pumpetest.

Pumpen ble slått på, og man økte gradvis kapasitet ved å vri på ventilen. Parallelt ble vannstand målt. Når vannstand hadde falt ca. 3 m i pumpebrønn – fra 1,75 m til 5,26 m under brønntopp – ble det besluttet at denne pumperaten ville være akseptabel for lang pumpetest.

Da pumpen ble skrudd av tok det ca. 10 min før opprinnelig vannstand var reetablert i pumpebrønnen.

3.2.2 Lang pumpetest – 24 timer + 3 døgn stigning (recovery)

Pumpetesten ble satt i gang kl. 12:39 den 11. desember 2024, og stanset kl. 12:47 den 12. desember 2024.

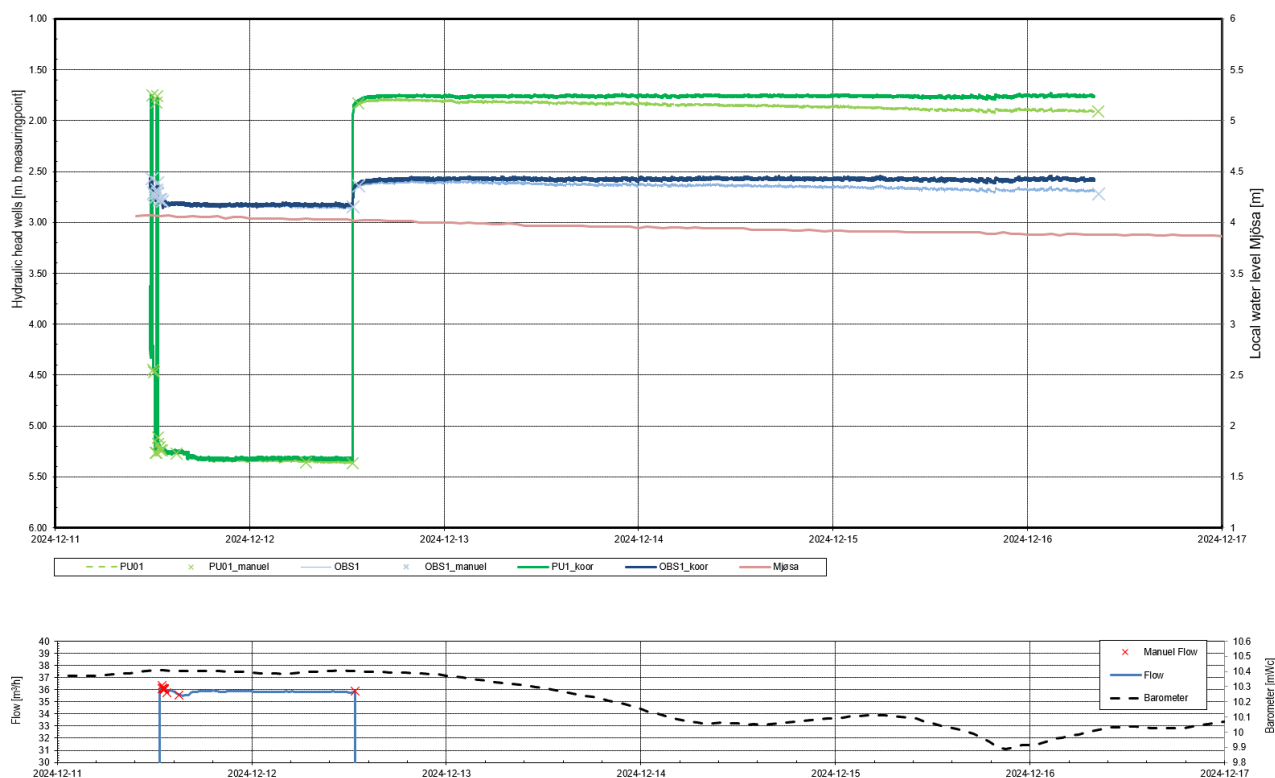
Pumpetesten varte dermed i 1 døgn og 8 minutter. I denne perioden ble det pumpet totalt ca. 863,3 m³.

Vannmåler viste at det ble pumpet med en pumperate på ca. 36 m³/t. Verdier for faktisk pumperate ble ikke logget av vannmåler, men kun de akkumulerte vannmengdene for hvert 15. minutt ble lagret. De lagrede verdier viser at pumperaten under pumpetest i gjennomsnitt var 35,8 m³/t, og har variert mellom 35,5 til 36,1 m³/t.

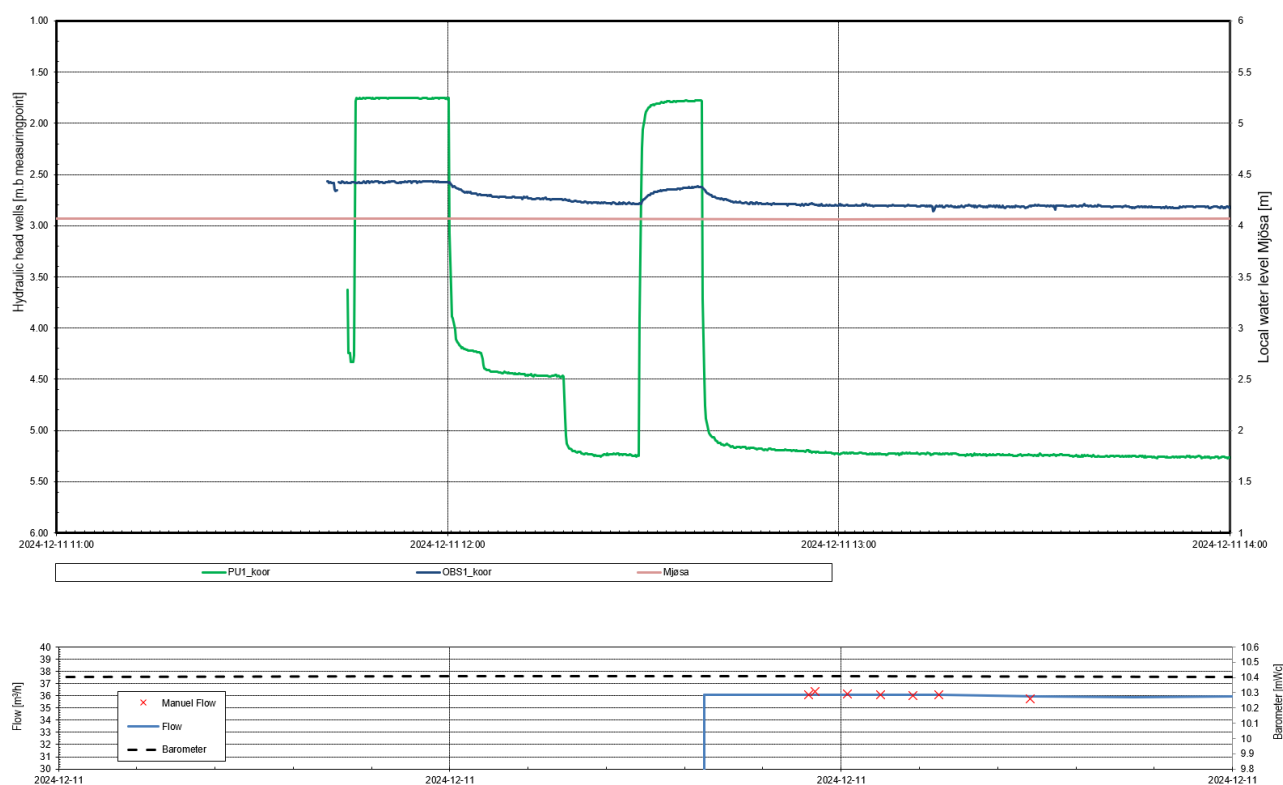
Dessverre hadde brønnborener ikke installert en kontra-ventil på pumpe/slange. Derfor er recovery (stigningsdata) i pumpebrønnen sannsynligvis påvirket av at vann i stigerør og slange har rent tilbake i brønnen når pumpen ble skrudd av.

Figur 8 viser en opptegning av alle de innsamlede data under pumpetest og recovery. Under forsøket falt vannstanden i Mjøsa ca. 19 cm. Man kan se at vannstand i pumpe- og observasjonsbrønn (lys grønn og lys blå kurve) også faller etter den 13. desember, når pumpetesten er slutt. Vandstanden i Mjøsa påvirker derfor vannstanden i området. Vannstandsmålinger i pumpebrønnen er korrigert lineært med 0 – 15 cm i perioden (mørk grønn kurve) og observasjonsbrønnen er korrigert lineært med 0 – 11 cm i perioden (mørk blå kurve).

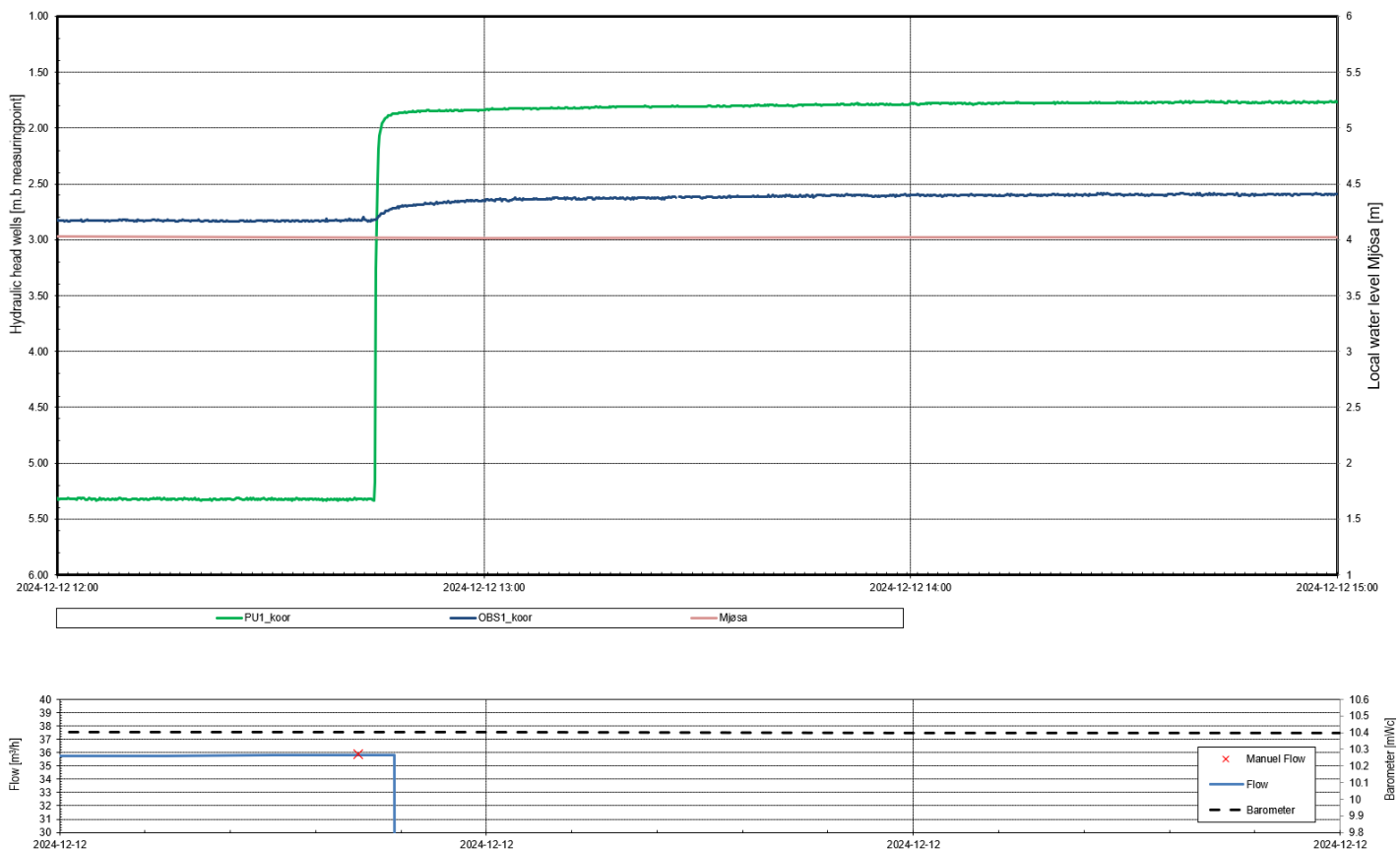
Figur 9 viser starten av den lange pumpetesten. Figur 10 viser vannspeil like før pumpen skrus av og de første timer av recovery. Ved start av pumpetesten var korrigert vannstanden i pumpebrønnen 1,78 meter under brønntopp. Etter ca. 1 time var korrigert vannstanden sunket til ca. 5,26 meter under brønntopp. I observasjonsbrønnen var korrigert vannstand 2,65 m under brønntopp like før 24 timer pumpetesten startet, og etter 1 time og 1 døgn kun sunket til hhv. 2,81 m og 2,84 m. Korrigert vannstanden i observasjonsbrønnen var dog kun 2,58 m under brønntopp like før den korte pumpetest, og var dermed ikke helt reetablert innen 24 timers pumpetest ble startet.



Figur 8: Alle data innsamlet ved pumpetest, 24 timers pumpning og recovery.



Figur 9: Korrigert vannstand i pumpebrønn og observasjonsbrønn ved hhv. kort pumpetest og start av 24 timers pumpetest.



Figur 10: Korrigert vannstand i hhv. pumpebrønn og observasjonsbrønn like før pumpestopp og de første 2 timer recovery.

4 Resultater

4.1 Senkning i observasjonsbrønn

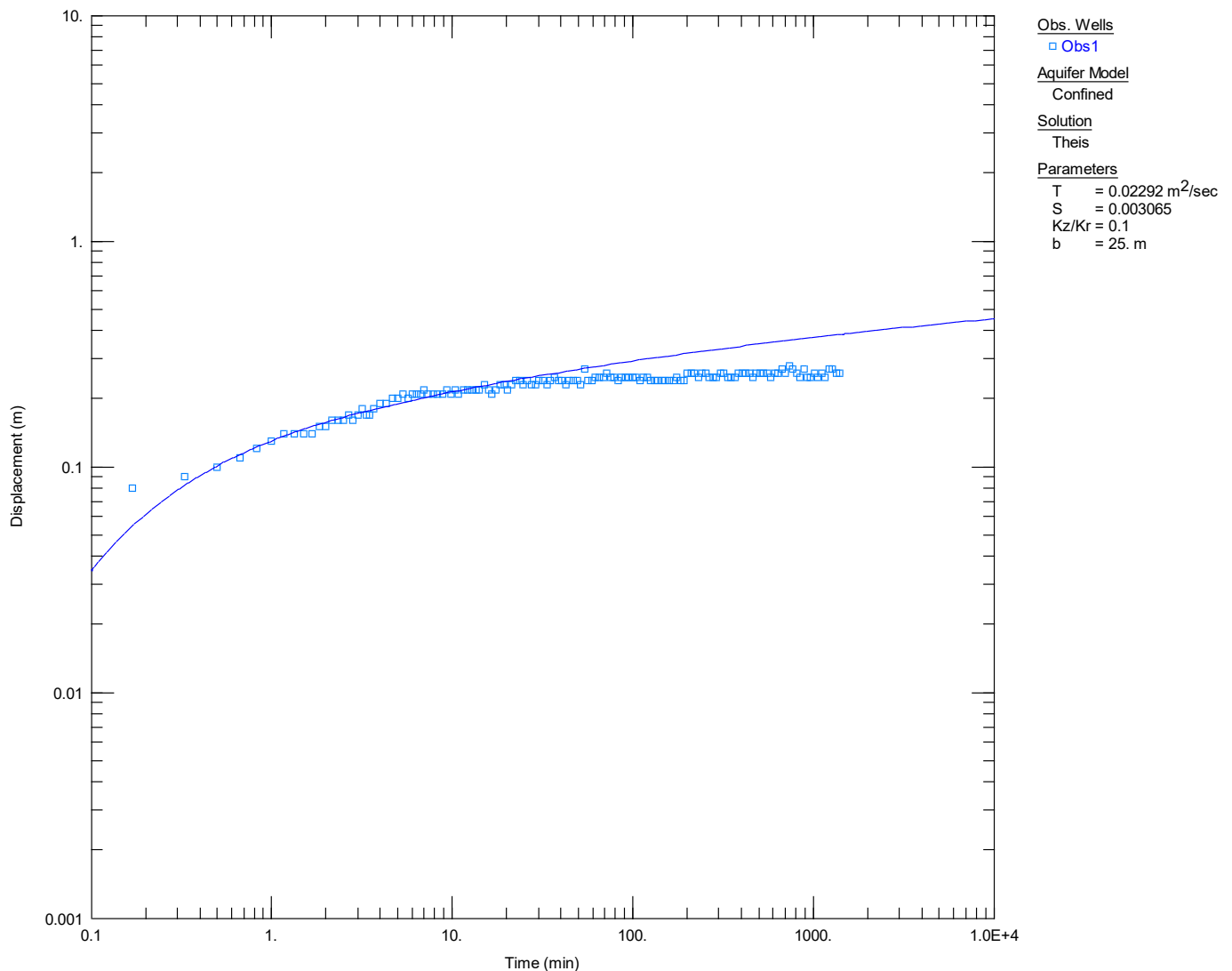
Pumpetesten viser at vannspeil i observasjonsbrønnen senkes ca. 20 cm ved en pumping på 36 m³/t i pumpebrønnen. Avstanden mellom pumpebrønn og observasjonsbrønn er ca. 9 m.

4.2 Tolkning av pumpetest

De korrigerede vannstandsmålingene legges i programvare AqteSolv, som er utviklet for tolkning av pumpetest. Selv om magasinet forventes å være åpen (unconfined) antas det at modell for lukket (confined) magasin kan benyttes, fordi senkningen ved pumpetesten er begrenset ift. magasintykkelsen.

4.2.1 Senkning i observasjonsbrønn for pumpeperiode

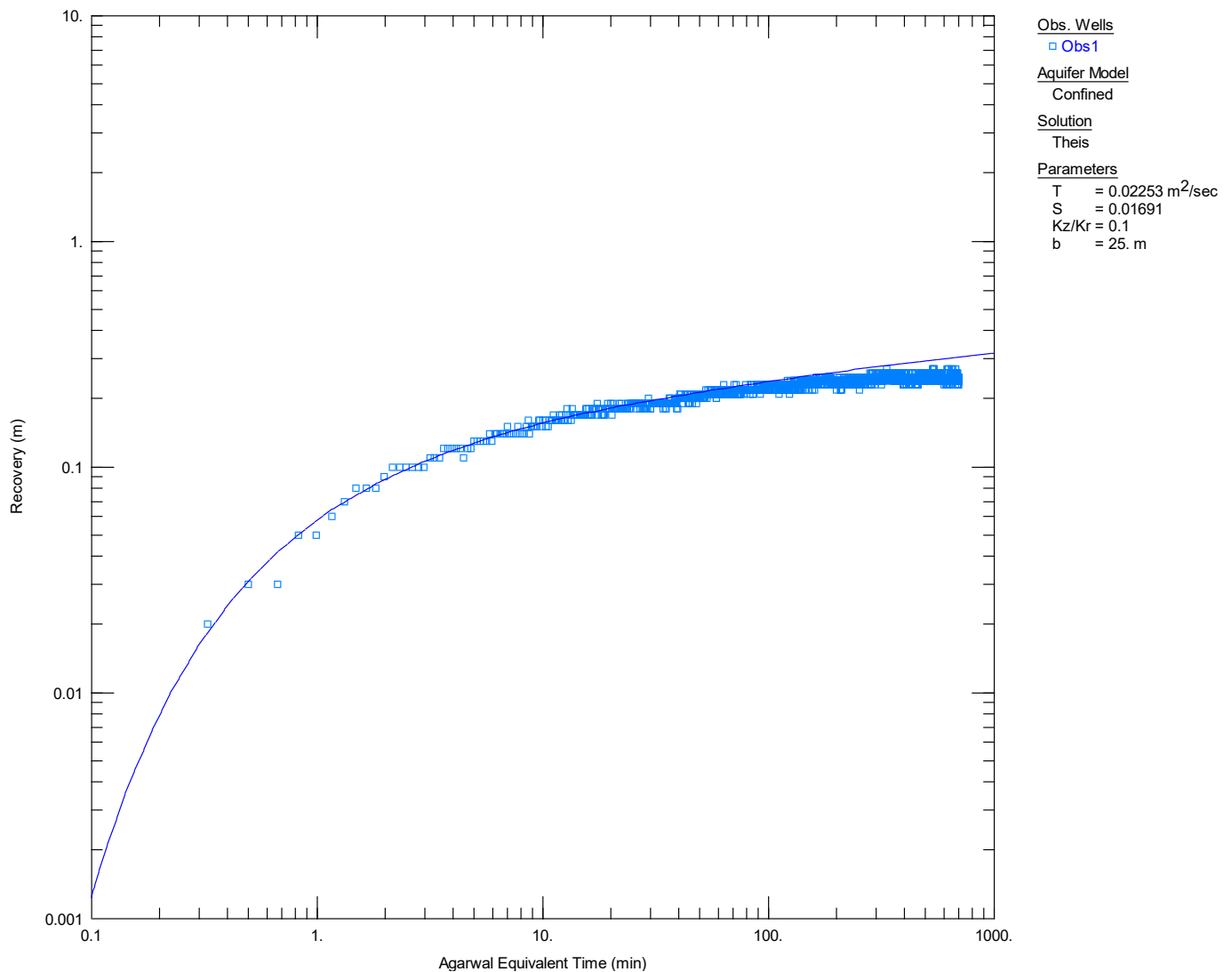
Figur 11 viser at senkningsdata passer godt med en Theis kurve for tidsintervallet mellom 1 og 20 min, hvor det finnes en T-verdi og magasintall på henholdsvis $22,9 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ og 0,0031. Figuren viser at senkning nesten er uendret etter ca. 100-200 minutter. Heretter oppnås en steady-state tilstand, hvor det er oppnådd en balanse mellom pumping i brønnen og innstrømning fra Mjøsa.



Figur 11: Senkning fra observasjonsbrønn tilpasset med en Theis kurve.

4.2.2 Stigningsdata (recovery) fra observasjonsbrønn

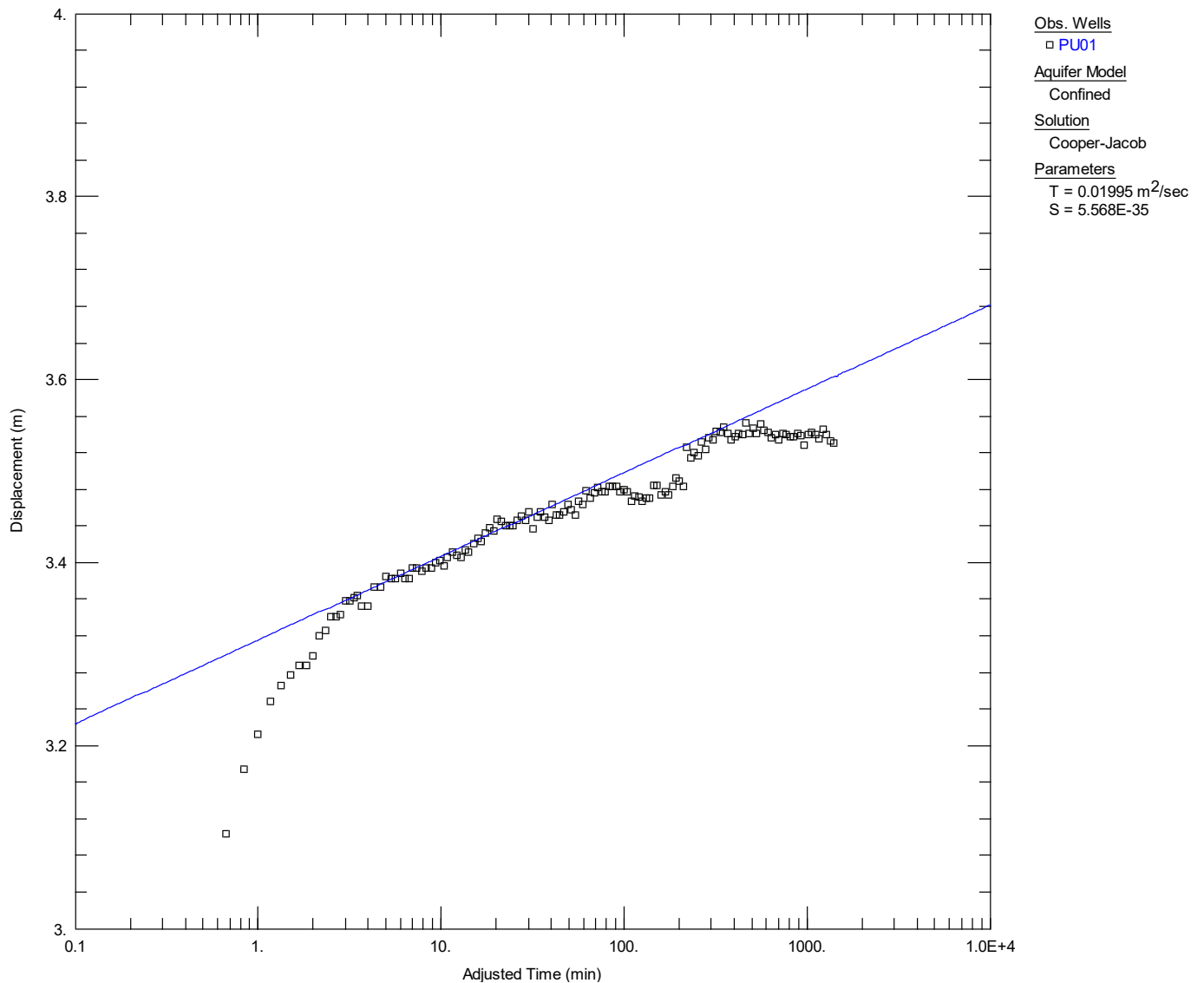
Figur 12 viser at stigningsdata passer godt med en Theis kurve for tiden opp til ca. 100 min etter pumpestop, hvor det finnes en T-verdi og magasintall på hhv. $22,5 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ og 0,017. Figuren viser også at senkning stort sett er uendret etter ca. 100-200 minutter. Heretter oppnås en steady-state tilstand, hvor det igjen er likevekt med sjøen etter endt pumping.



Figur 12: Stigning fra observasjonsbrønn tilpasset med en Theis kurve.

4.2.3 Senkningsdata pumpebrønn

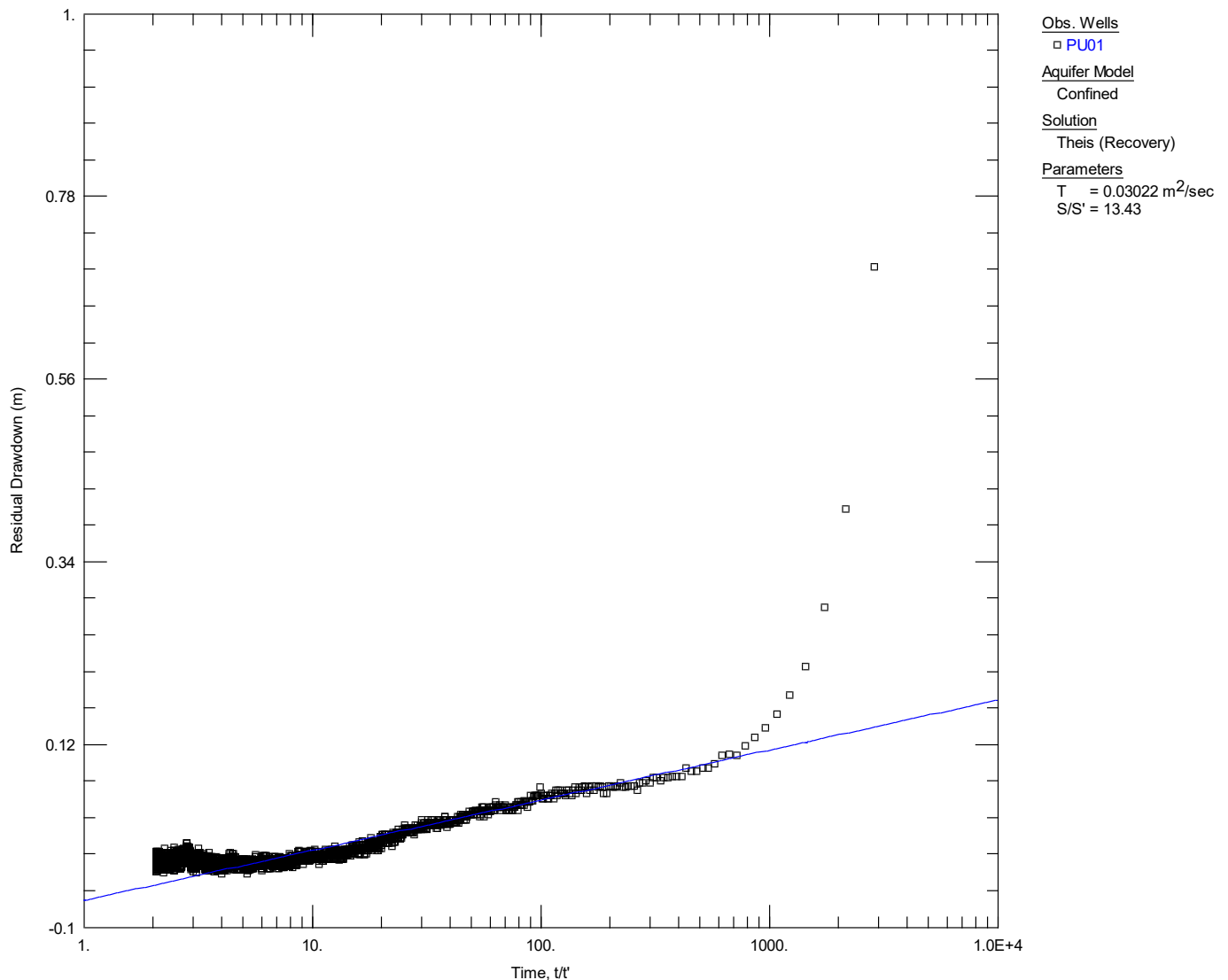
Figur 13 viser at det er vanskelig å tilpasse en ensidig tolkning av senkningsdata i pumpebrønnen, fordi det ikke er et rett stykke på kurven. I tiden etter 3 min til 80 min kan kurven kanskje passe med et Cooper-Jacob modell med en T-verdi på $20 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Tolkningen er dog usikker, da det kan finnes flere tilpasninger til kurven på Cooper-Jacob, som endrer verdien vesentlig. Magasintallet kan ikke estimeres fra pumpebrønn.



Figur 13: Senkning i pumpebrønn forsøkt tilpasset med en Cooper-Jacob kurve.

4.2.4 Stigningsdata (recovery) fra pumpebrønn

Figur 14 viser stigningsdata i et residual drawdown plot. I et residual drawdown plot ligger siste del av recovery tettet på tiden ($t/t' = 1$) på x-aksen. Her passer data godt på det mellomliggende stykket med en T-verdi på $30,2 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Denne verdi er dog mere usikkert bestemt enn i observasjonsbrønn, da stigningsdata kan være påvirket av at det ikke var noen kontraventil på pumpen.



Figur 14: Stigningsdata i pumpebrønn forsøkt tilpasset med Theis recovery i et residual drawdown plot.

4.2.5 Betydningen av forskjellige magasintykkelser

I tolkningene av T-verdien ovenfor er det forutsatt en magasintykkelse på 25 m. Der er også laget tolkninger under antakelse av større magasintykkelser opp til 40 m. Det gir litt større T-verdier ved større magasintykkelser. Det forventes at løsmassene blir mer finkornet og leirig ca. 25 m under terreng, derfor er T-verdier som svarer til et magasin på 25 m regnet som de mest realistiske.

4.2.6 Oppsummering av T- og S-verdier

Pumpetesten indikerer at transmissiviteten (T-verdien) for magasinet ligger omkring $20 - 30 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, hvor en verdi på $22 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ passer data fra observasjonsbrønn best.

Magasintallet, S, er mere usikkert bestemt, men forventes å ligge omkring 0,02 – 0,003. Magasintallet er lavere enn hva man kan forvente for et åpent magasin.

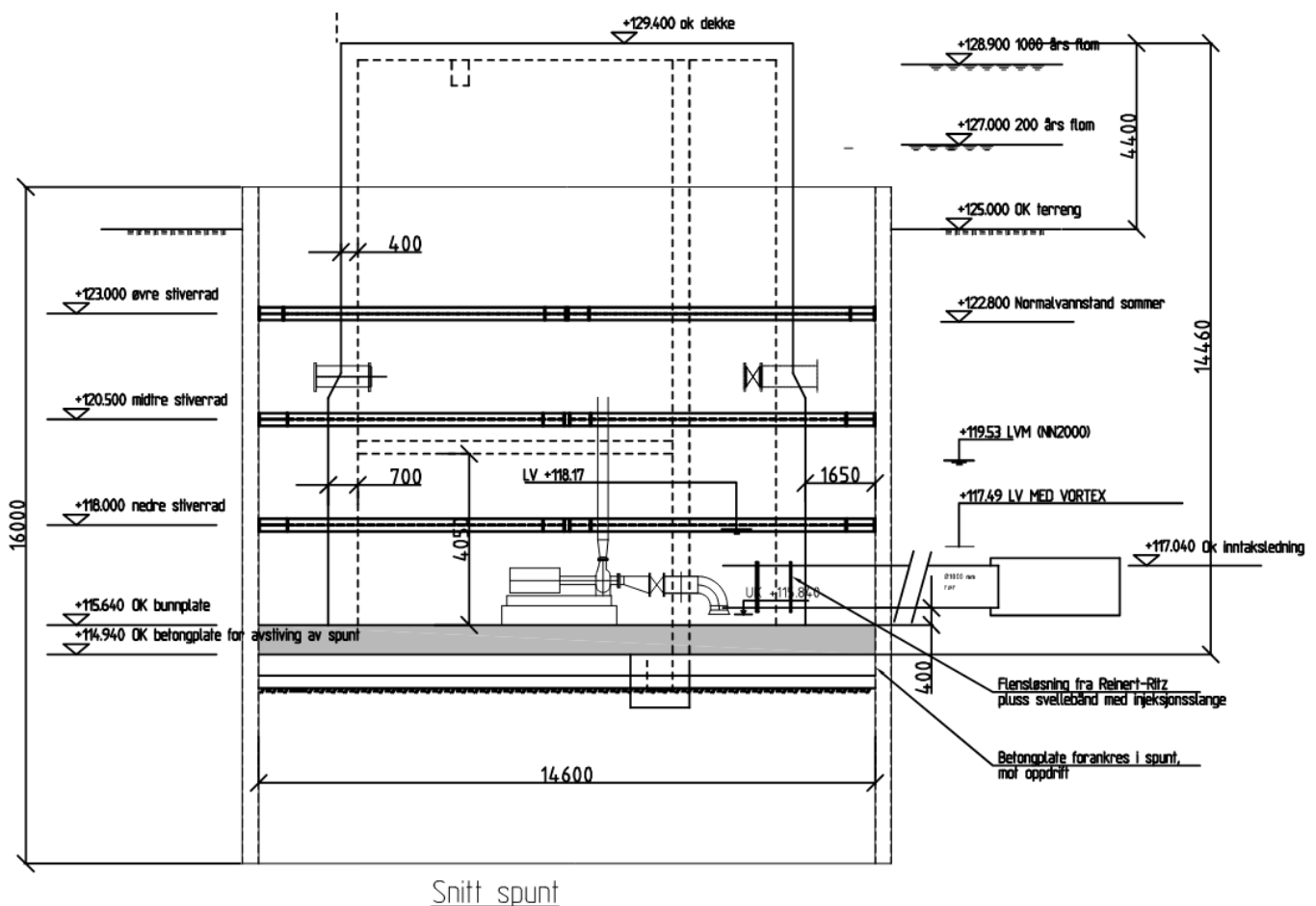
5 Vurderinger

5.1 Beregning av nødvendig pumpestrate ved grunnvannssenkning

Vannstanden på kote 122,8 (normal vannstand sommer) må senkes til kote 114,9, som er nivået under bunnplate (se Figur 15). Dette svarer til 7,9 m under normal vannstand. I praksis vil man senke vannspeil litt under bunnplaten.

Det forutsettes at pumpestasjonen er plassert 70 m fra Mjøsa, hvor normal vannstand regnes konstant. Det forutsettes deretter at tykkelsen på de vannførende løsmassene er 25 m med en T-verdi på $22 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, svarende til en permeabilitet på $8,8 \times 10^{-4} \text{ m/s}$.

Analytiske beregninger, som ikke tar høyde for effekt av spunten, men regner på innstrømning i hele magasintykkelsen under byggegropa, viser at man må regne med en pumpning på mellom 1200 til 1700 m^3/t for å holde vannspeilet 7,9 m under normal vannstand. Tallet varierer ift. hvor mye det antas at vannstanden i Mjøsa påvirker innstrømningen rundt byggegropen. Verdien på 1200 m^3/t vurderes å være mest realistisk, da denne beregningen tar høyde for at Mjøsa (og dermed konstant vannspeil) kun finnes øst for pumpestasjonen. Det betyr også at vannspeilet potensielt kan falle 1-2 m flere hundrede meter vest for pumpestasjonen selv om det ikke er så langt til Mjøsa i østlig retning. Det er dog kun en overslagsberegning og omfanget av påvirkning på omgivelsene ved grunnvannssenkning er meget usikker, fordi det kun er kjennskap om geologi og vannspeil i pumpe- og observasjonsbrønn.



Figur 15: Tverrsnitt av pumpestasjonen med dybde av bunnplate.

5.2 Validering

De analytiske beregninger bekreftes av observasjoner fra pumpetesten. Her viste pumpningen at vannspeilet kan senkes 20 cm i en avstand på 9 m, når det pumpes ca. 36 m³/t. En ekstrapolasjon av dette resultat viser at det må pumpes 1422 m³/t for å oppnå en senkning på 7,9 m i en radius på 9 m rundt om et punkt, hvor det pumpes. En radius på 9 m svarer til en sirkel, som omtrent representerer arealet på gropa.

5.3 Anbefaling

Pumpebrønner for grunnvannssenkning må ha en dybde på minimum 20 m. En spunt med planlagt dybde på 16 m vil kanskje redusere innstrømningen til gropen lidt. Det er vanskelig å si hvor mye innstrømningen kan reduseres med spunten. Hvis det anslås at spunten reduserer innstrømningen med 10-20% så er det fortsatt ca. 1000 - 1100 m³/t, som skal pumpes for å senke vannspeilet tilstrekkelig. Det vurderes å være urealistisk med 4-6 pumpebrønner, da det ikke vil være fysisk mulig å pumpe 250 m³/t eller mer fra hver brønn. Det er samtidig vanskelig å plassere flere brønner (kanskje 10-15) i den ganske lille byggegropa.

Geologien indikerer at magasinet blir mer finkornet og leirig ved ca. 20-25 m under terreng. Det anbefales derfor å utføre spunten minimum 20-25 m under terreng, for å redusere innsig så mye som mulig. Man kan dog ikke på nåværende grunnlag si hvor mye innstrømningen vil bli redusert.

En enkel konseptuell modell kan regne på hvor mye innstrømningen reduseres per meter ekstra spunt, men er selvfølgelig fortsatt usikker fordi de geologiske opplysninger fra brønnboringen er ganske sparsomme. Det anbefales dog å lage en enkel konseptuell grunnvannsmodell for bedre å kunne kvantifisere effekten av spunten og en ev. dypere spunt.

5.3.1 Flowlog

Det er usikkert i hvilke dybder innstrømningen til gropa vil være størst. Man kan ev. utføre en flowlog i pumpebrønn for å kunne vurdere i hvilke dybder innstrømningen er størst. Resultatet kan benyttes til å verifisere nødvendig dybde på spunten.

Når det er laget en enkel konseptuell modell og ev. utført en flowlog kan det bedre vurderes hvor dyp spunten må være og om grunnvannssenkning er realistisk, eller om det må finnes en alternativ metode for utførelsen av bunnplaten.

6 Referanser

- [1] Kartverket, «Norgeskart,» [Internett]. Available: <https://www.norgeskart.no/>.
- [2] Norges geologiske undersøkelse, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [3] Norges geologiske undersøkelse, «Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [4] Norges geologiske undersøkelse, «GRANADA - Nasjonal grunnvannsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/.
- [5] Norsk klimaservicesenter (KSS), «Observasjoner og værstatistikk,» KSS er et samarbeid mellom Meteorologisk institutt, Norges vassdrags- og energidirektorat, Kartverket, NORCE og Bjerknessenteret, [Internett]. Available: <https://seklima.met.no/>.

7 Vedlegg

Vedlegg 1: Brønnskjema

STRENGTH OF LIG WELD IN ZINC ALLOY DENTAL CAST

TERRENG KOTE:

GRUNNVANNSKOTE:

HULL NR. 1, Observasjonsplan DATO: 2/12-24 SIGN: Lars - Nord

[illegible]

DYBDEN TIL GRUNNVANN MÅL FRA TOPP AV BRØNNRØR :

TOTAL BRØNNDYBDE MÅLT FRA TOPP AV BRØNNRØR : 27 m

Bilag G 80-NOT-RIG-113 GrunnvannsmodeII Biri

GJØVIK KOMMUNE

GRUNNVANNSMODELL FOR RÅVANNSPUMPESTASJON (RVS) VED BIRI

MODELLRAPPORT

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo
TLF +47 02694
WWW cowi.no

OPPDAGSNR.

A251884

DOKUMENTNR.

80-NOT-RIG-113

VERSJON

1.0

UTGIVELSESDATO

16.07.2025

BESKRIVELSE

Modellrapport

UTARBEIDET

IHJE

KONTROLLERT

JDAM

GODKJENT

LESM

INNHold

1	Bakgrunn	4
2	Modelldata og oppsett	4
3	Validering	7
4	Resultater	8
4.1	Innstrømning	8
4.2	Senkning	9
5	Anbefaling	11
6	Referanser	12

SAMMENDRAG

Det er satt opp en modell for å beregne nødvendig pumpning av grunnvann ved forskjellige dybder av spunt.

Horisontal K-verdi i de øverste 20 m av jorda er basert på resultater fra pumpetest [1]. Andre parametere er erfaringsverdier og basert på offentlige GIS-data.

Det er regnet på en lang rad scenarier for ulike spuntdybder. På grunn av den korte avstanden til innsjø og mye svært permeable jordlag, simuleres selv med spunt til 19 m u.t. en veldig stor vannmengde på 398 m³/t. Jordlagene dypere enn 22 m u.t. er anses å være mindre permeable, og en spunt til denne dybden reduserer vannmengden til 11 m³/t. Dette anses å være den teknisk, økonomisk og miljømessig beste løsning.

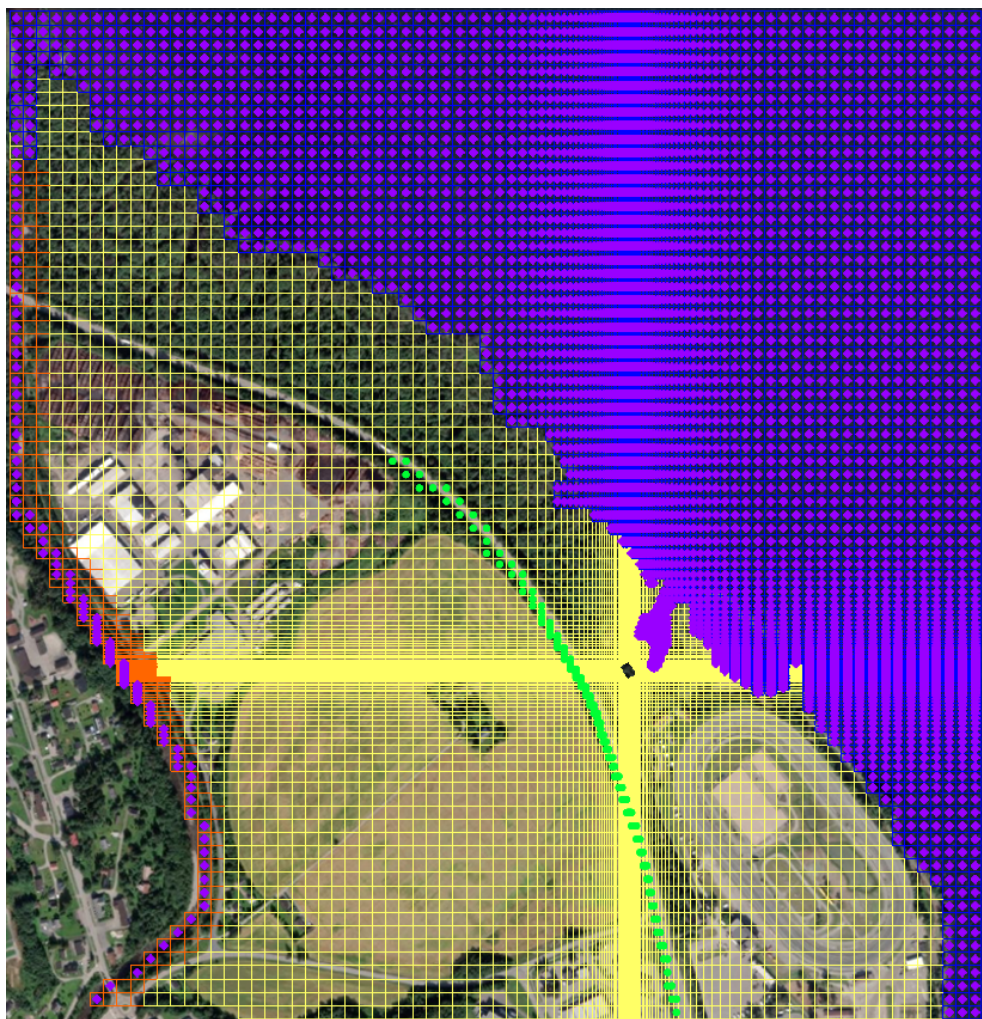
1 Bakgrunn

I forbindelse med tolkning av resultater fra pumpetesten er det utført en analytisk beregning av innstrømningen til gropen for pumpestasjonen [1], som imidlertid ikke kan ta hensyn til effekten av en spunt. For å vurdere hvor mye innstrømningen kan reduseres med spunten, er det utviklet en enkel 3D-grunnvannsmodell, som kan beregne hvor mye innstrømningen reduseres per ekstra meter spunt. Det er påpekes at modellen er fortsatt usikker fordi de geologiske opplysninger fra brønnboringen er ganske sparsomme.

2 Modelldata og oppsett

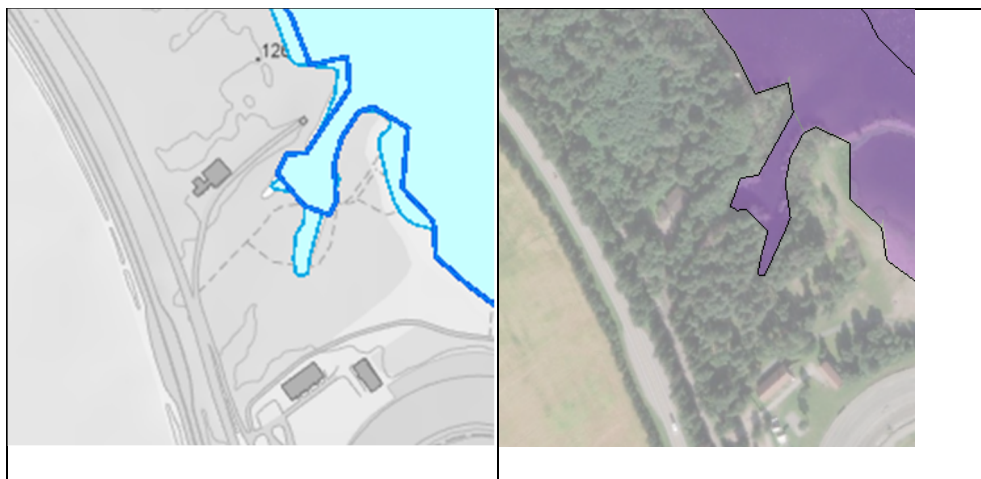
Den numeriske grunnvannsmodell er opstillet som en 3D MODFLOW modell i programmet GMS version 10.7.6 med en varierende celledørrelse, således at beregningscellerne er minst tetttest på gropen for den kommende pumpestasjon. Modellen har i alt 146.330 aktive beregningsceller, fordelt på ni beregningslag (se Tabell 2), og dekker et geografisk område (se Figur 1) på ca. 1.140 m x 1.510 m.

I vest avgrenses modellen av elva Vismunda, mens den i nord og øst avgrenses av Mjøsa. Vismunda og Mjøsa er inkludert i modellen som grensebetingelser med et opprettholdt trykk. Vannspeilskote i Vismunda er avlest fra terrengmodellen, som også benyttes som terreng og toppkontour for beregningslag 1. Terrengmodellen er lastet ned fra Scalgo [2]. For vannstanden i Mjøsa er benyttet normalt nivå i kote +123,0 m [3,4].

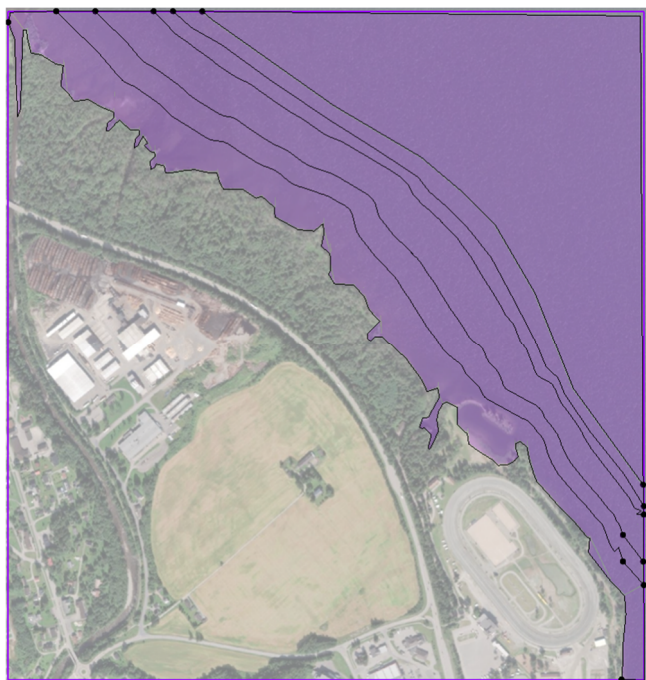


Figur 1 Avgrensning av modellområde.

Kystdata fra NVEs innsjødatabase er brukt til å avgrense Mjøsa. Bakgrunnskart viser at Mjøsa strekker seg nærmere projektstedet, og kysten er derfor justert noe i forhold til bakgrunnskart i området nærmest pumpestasjonen, se Figur 2. Dels fordi dette anses å være det mest riktige, og dels for konservativt å modellere størst mulig påvirkning fra Mjøsa. Dybden på Mjøsa er også basert på data fra NVE Innsjødatabase [5], da det antas en lineær forsenkning fra kysten og ut til dybdekurven på 20 m. Dybdekurve for 20 m er lastet ned og lagt inn i modellen, hvorefter bunnkonturen av Mjøsa tilsvarende til bunnen av beregningslag er identifisert, se Figur 3.



Figur 2 Utbredelse av Mjøsa. Til venstre: NVE Innsjødatabase. Til høyre: modell.



Figur 3 Dybdesoner for Mjøsa, varierende fra 0 til 20 m under terrengnivå ved innsjøbredden.

Det er benyttet en nettonedbør på 200 mm/år, som er tilordnet modellen i den øverste aktive beregningscellen.

Langs Lillehammervegen E6 er der lagt inn et dreneringssystem i modellen, som skal representere avløbsgrøftene, der er langs med vegen. Dreneringskote for grøften er vurdert ut fra terrengmodellen i Scalgo, slik at der mod sør er benyttet en dreneringskote på +124,4 og i nord +124,2. Plassering av grøft kan ses på Figur 1 som linje av grønne prikker.

I grunnvannsmodellen er det benyttet fire forskjellige hydrostratigrafiske enheter/materialer. Disse er angitt i Tabell 1. Løst leirete angir jorden fra terrengnivå og ned til 22 meter under terreng (m u.t.) lokalt ved pumpestasjonen. Denne dybden tilsvarer nivået hvor det i totalsonderingen for DTRP1 er truffet et fastere morenelag (benevnt som Fast leirete). Undergrunnen er i forundersøkelsene undersøkt ned til ca. 40 m u.t. uten å treffe fjell. Laget av fast morenemateriale er derfor antatt å strekke seg fra 22 m u.t. til 40 m u.t. Det vurderes som ubetydelig for grunnvannsmodellens resultater om fjell treffes ved 40 m u.t., 60 m u.t. eller dypere.

Kh-verdien for løst leiret er beregnet ut fra T-verdien fra pumpetesten som et gjennomsnitt av T-verdiene for observasjonsbrønnen fordelt over 20 meter jord. Kh-verdien for fast leiret er satt til omtrent en faktor 100 lavere enn for løst leiret. Det er ikke kjent hvor lagdelt jorden er med hensyn til inndeling i grove og fine materialer, men det er antatt at den horisontale strømmingen er større enn den vertikale. Det er derfor benyttet en anisotropi på 5 for jorden.

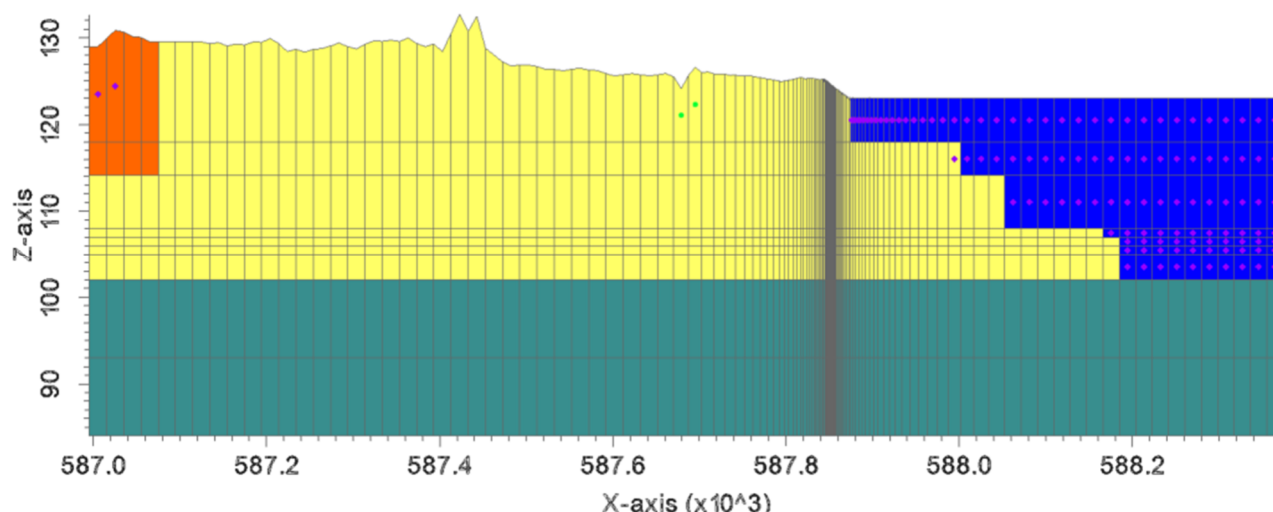
Materiale	Kh [m/s]	Kh/Kv [-]
Mjøsa	0,1	1
Løst leirete	$1,14 \cdot 10^{-3}$	5
Fast leirete	$1 \cdot 10^{-5}$	5
Lav K zone*	$1 \cdot 10^{-4}$	5

Tabell 1 Påført hydraulisk konduktivitet (Kh) og anisotropifaktor (Kh/Kv). *See beskrivelse i avsnitt 3.

Grunnvannsmodellen er inndelt i 9 beregningslag, se Tabell 2, som representerer enten skift i jordbunnsforhold eller nivå relevant for vurdering av innstrømming mht. dybde av spunt. Bakgrunn for valg av koter er beskrevet i Tabell 2 i kolonnen *Beskrivelse*. Lengdesnitt gjennom modellen er vist på Figur 4.

Lagnr.	Topnivå	Bunnnivå	Beskrivelse	Materiale
Lag 1	Terreng	118,0	Bundkote 1 m under laveste regulert vandspeil i Mjøsa. Terreng varierer fra +138 til +123 innenfor modellområde.	Løst leiret + Mjøsa
Lag 2	118,00	114,1	Bunnnivå for pumpestasjon, svarende til underside betongplate	Løst leiret + Mjøsa
Lag 3	114,10	108,0	Bunnnivå spuntspidskote, svarende til 16 m u.t. (+124-16).	Løst leiret + Mjøsa
Lag 4	108,00	107,0	Bunnnivå spuntspidskote, svarende til 17 m u.t. (+124-17).	Løst leiret + Mjøsa
Lag 5	107,00	106,0	Bunnnivå spuntspidskote, svarende til 18 m u.t. (+124-18).	Løst leiret + Mjøsa
Lag 6	106,00	105,0	Bunnnivå spuntspidskote, svarende til 19 m u.t. (+124-19).	Løst leiret + Mjøsa
Lag 7	105,00	102,0	Bunnnivå løst leiret (20 m under grunnvannsspeil og 22 m u.t.)	Løst leiret + Mjøsa
Lag 8	102,00	93,0	Fast morænemateriale inndelt i to lag af hensyn til stabilitet af model	Fast leiret
Lag 9	93,00	84,0	Bunnnivå lig fast morænemateriale, 40 m u.t. Fjell ikke truffet	Fast leiret

Tabell 2 Beregningslag i grunnvannsmodell med beskrivelse av de valgte top- og bunnnivåer samt angivelse av materiale for jorda.



Figur 4 Vest-øst lengdesnit gjennom grunnvannsmodellen. Beregningsceller med lille prikk angir celler med randbetingelse med fastholdt trykk. Fargeskala følger farger i Tabell 1.

For modellering av spunten er det brukt pakken Horizontal Flow Barrier i GMS, hvor der angis dybde av spunt og hydraulisk karakteristikk (HC), der er omtrentlig sammenlignbar med hydraulisk konduktivitet. For modellering av spunt er det benyttet en verdi på $1 \cdot 10^{-7} \text{ s}^{-1}$.

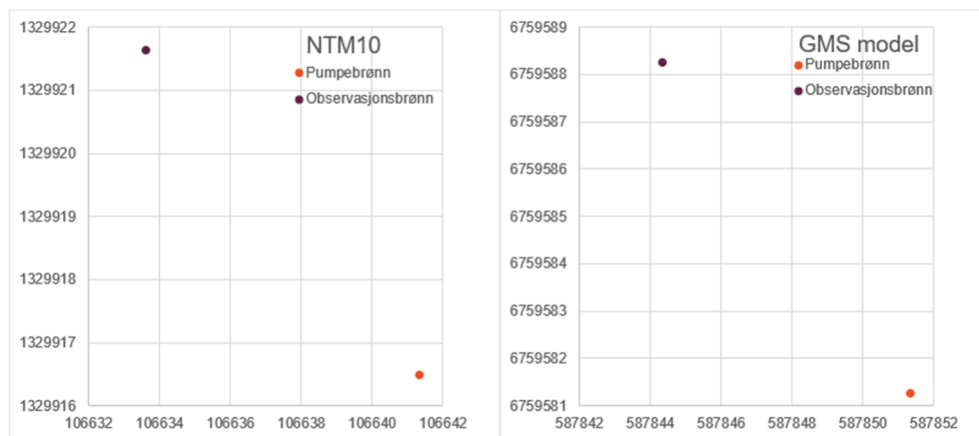
For modellering av grunnvannssenkning er i de innledende scenarier benyttet en dreneringspolygon i området innenfor spunten. Dreneringspolygonen er ført til lag 6 svarende til at pumpebrønner til grunnvannssenkning utføres til ca. samme dybde som pumpebrønn for pumpetest. Dreneringspolygon vil gi en overestimering av innstrømning, men bra egnet til å lage hurtige modellberegninger og vurdere relativ effekt av spuntdybde. For et enkelt utvalgt scenaria er grunnvannssenkning modellert med dreneringspunkter svarende til pumpebrønner. Dreneringspolygon er modellert med en konduktans på $1 \cdot 10^{-4} \text{ (m}^2/\text{s)/ (m}^2\text{)}$ og dreneringsnivå i +113,6 svarende til 0,5 m under underside betongplate. For dreneringspunkter er benyttet konduktans på $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ og dreneringsnivå i +109, svarende til at vannspeilet i pumpebrønnen senkes til dette nivå.

3 Validering

I forbindelse med oppsettet av modellen er det identifisert vann over terreng i enkelte områder. Dette i nord i området nærmest kysten, innenfor travbanen og generelt i området like vest for projektstedet. NVE Innsjødatabase viser, at det er vann over terrenget ved travbanen og det anses ikke som usannsynlig at det kan være vann over terrenget nær kysten. Det er imidlertid ingenting som tyder på at der skal være vann på området vest for projektstedet. Modellen vurderes derfor å overestimere den hydrauliske forbindelse til Vismunda. For å redusere den hydrauliske forbindelse er der plassert en sone langs Vismunda med en lavere K-verdi, se Tabell 1.

Validering av modellen er utført ved at se, om modellen kan replikere resultatene fra pumpetesten. Resultatene fra pumpetesten viser, at der hurtig innstiller sig et steady-state vannspeil i brønnene. Validering av pumpetesten er derfor kjørt som en steady-state modell med en pumpeytelse på $36 \text{ m}^3/\text{t}$.

Avstanden mellom pumpe- og observasjonsbrønn er beregnet ut fra koordinatene til brønnene. I modellen er pumpebrønnen plassert i midten av gropen og observasjonsbrønnen ligger i omtrent samme avstand og retning, se Figur 5. Det var ikke mulig å bruke eksakte koordinater, da koordinatene er i NTM10 og modellen er i UTM32NEuref89.



Figur 5 Intern plassering av pumpebrønn og observasjonsbrønn henholdsvis pumpetest og modell.

Resultatene fra modellen (scenario 2) gir 18 cm senkning i observasjonsbrønnen, hvor det er observert ca. 20 cm senkning under pumpetesten. Den modellerte og observerte senkning anses å være sammenlignbar og modellen vurderes derfor å kunne gjenskape virkeligheten med tilstrekkelig tilfredshet.

4 Resultater

4.1 Innstrømning

Av hensyn til stabiliteten til byggegropen kreves det minst én spuntvegg i ca. 16 meter under bakkenivå. For å vurdere effekten av ekstra dyb spunt er det utført fem forskjellige scenarios (scenario 3-7), hvor dybde av spunt økes fra 16 m u.t. til 22 m u.t. Basert på resultater fra disse scenarier er det utvalgt to scenarier, hvor der er utført ytterligere detaljering/undersøkelser med hhv. endring av type av grunnvannssenkning, flomnivå i Mjøsa og K-verdi for fast leiret materiale (scenarie 6A, 6B, 7A og 7B). I nedenstående er resultatene beskrevet. Modellert innstrømning for de forskjellige scenarier er vist i Tabell 3.

Der er utført et scenarie med grunnvannssenkning uten spunt for å sammenligne med den analytiske beregning. Scenario 8 viser, at der uten spunt vil være en innstrømning på 1530 m³/t, hvor den analytisk beregning gav 1200-1700 m³/t, hvor 1200 m³/t er vurdert å være mest realistisk. Forskjellen mellom den analytiske beregning og grunnvannsmodellen vurderes primært å skyldes avstanden til Mjøsa, hvor der i den analytiske beregning er regnet med en avstand på 70 m, mens den korteste avstand til randbetingelsen for Mjøsa i modellen er ca. 23 m.

For scenario 3 med spunt til 16 m u.t. er der modellert en innstrømning på 990 m³/t. Der modelleres dermed en reduksjon av innstrømningen med 35% ift. ikke å ha noen spunt.

For scenarie 4-6 er der modellert en innstrømning på 478-881 m³/t. Der modelleres dermed en reduksjon av innstrømningen ift. 16 m dyb spunt på 11-52%. Selv om en spunt til 19 m u.t. gir en betydelig reduksjon vurderes en innstrømning på 478 m³/t å være vanskelig og risikabelt å håndtere. Effekten av å føre spunt helt ned til den faste morene er derfor undersøkt og modellert i scenarie 7. Det er også undersøkt, hvor mye innstrømningen reduseres ved å endre metoden for grunnvannssenkning i modellen, scenario 6B.

I scenario 6B er grunnvannssenkning utført med otte dreneringspunkter/brønner, som beskrevet i avsnitt 2. Scenariet gir en innstrømning på 398 m³/t, svarende til en reduksjon på 17% ift. scenario 6. Anlegg til grunnvannssenkning skal være robust ift. å kunne håndtere en evt. flom, som vil gi en høyere vannstand i Mjøsa og dermed en større innstrømning. Effekten av flom er undersøkt i scenario 6A, hvor der ses en stigning i innstrømning på ca. 14 %, svarende til en innstrømning på 463 m³/t.

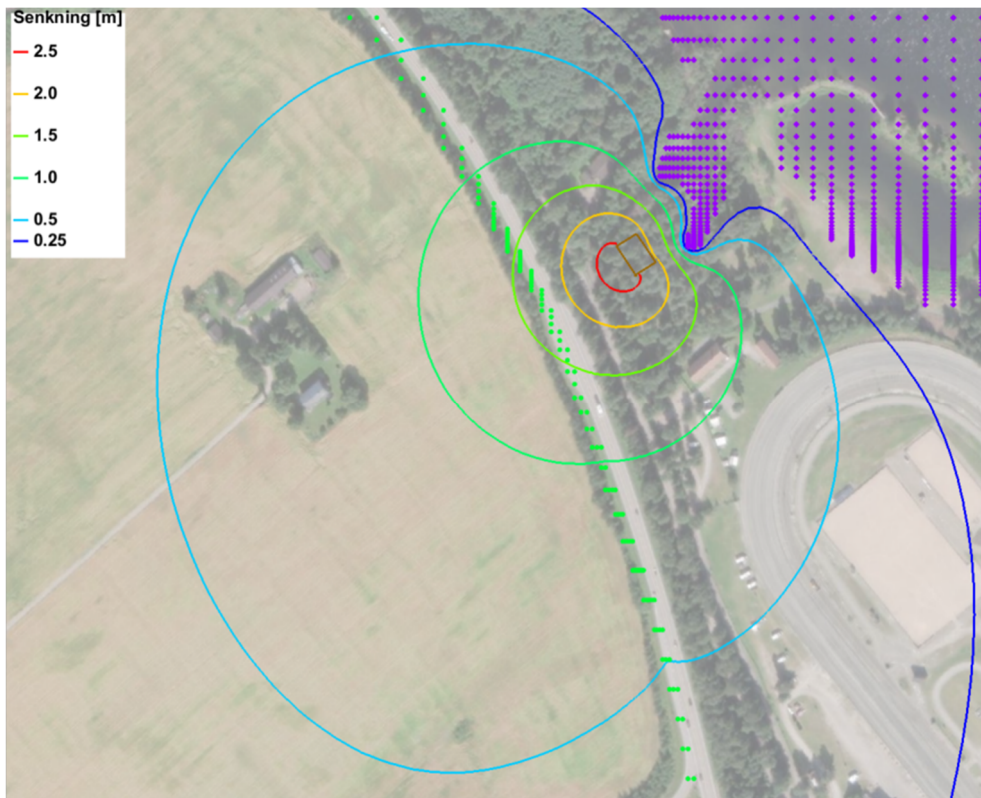
Scenario 7 gir en innstrømning på 11 m³/t og dermed en reduksjon på 99% ift. den strukturelt påkrevde dybde av spunten på 16 m u.t. Å føre spunten helt ned til den faste morene gir dermed en meget markant reduksjon av innstrømningen. Da der ikke foreligger noen data for K-verdien for den faste morene, er effekten av en faktor 10 høyere K-verdi undersøkt i scenario 7B. Dette gir en innstrømning på 49 m³/t. Denne innstrømning vurderes at være akseptabel og kunne håndteres med det antall pumpebrønn, der allikevel ville etableres.

Scenario	Beskrivelse	Mjøsa [kote]	Spuntdybde [m]	Grunnvannssenkning	Innstrømning [m ³ /t]	Reduksjon innstrømning [%]
1	Basismodell uten spunt og grunnvannssenkning	+123	-	-	-	-
2	Pumpetest - validering	+123	-	-	-	-
8	Grunnvannssenkning uten spunt	+123	-	Dreneringspolygon	1530	-
3	Spunt til 16 m u.t.	+123	16	Dreneringspolygon	990	35 ¹⁾
4	Spunt til 17 m u.t.	+123	17	Dreneringspolygon	881	11²⁾
5	Spunt til 18 m u.t.	+123	18	Dreneringspolygon	720	27 ²⁾
6	Spunt til 19 m u.t.	+123	19	Dreneringspolygon	478	52 ²⁾
6A	Spunt til 19 m u.t., brønner til grunnvannssenkning og flom	+125	19	Brønner/dreneringspunkter	463	-
6B	Spunt til 19 m u.t. og brønner til grunnvannssenkning	+123	19	Brønner/dreneringspunkter	398	17³⁾
7	Spunt til 22 m u.t.	+123	22	Dreneringspolygon	11	99²⁾
7A	Spunt til 22 m u.t. og flom	+125	22	Dreneringspolygon	12	-
7B	Spunt til 22 m u.t. og mere permeabelt fast leirete ($K_h=1 \cdot 10^{-4}$ m/s)	+123	22	Dreneringspolygon	49	-

Tabell 3 Resultater fra de utførte scenarier med grunnvannsmoell. ¹⁾Reduksjon beregnet ift. scenario 8. ²⁾ Reduksjon beregnet ift. scenario 3. ³⁾ Reduksjon beregnet ift. scenario 6.

4.2 Senkning

Senkningskurver for hhv. scenario 4 og 6B er vist i Figur 6 og Figur 7. Der modelleres ingen senkning utenfor spungropa i scenario 7, hvor spunten føres ned til overside av fast morenelag. For scenario 4 ses en senkning av grunnvannsspeilet på opptil 2 m under Lillehammervegen, mens der for scenario 6B kun ses en senkning på mellom 0,5-1 m.



Figur 6 Modellert senkning i scenario 4.



Figur 7 Modellert senkning i scenario 6B.

5 Anbefaling

Som beskrevet i data- og vurderingsrapport for pumpetesten [1] vil innstrømningen, som kan håndteres, til dels være begrenset av, hvor mange pumpebrønner, der kan være i byggegropen. Kapasiteten av den enkelte pumpebrønn kjennes ikke, men basert på en hurtig sammenligning av pumpeytelse og senkning fra pumpetesten, vil en pumpebrønn forventelig håndtere maksimalt 50 m³/t. Da vil selv en spunt til 19 m u.t. kreve 10 pumpebrønner (398-463 m³/t), da anlegget også må sikres å ha en vis robusthet i forhold til flom, nedbrud av pumper og lignende. Det vurderes urealistisk å få plass til så mange pumpebrønner. Samtidig vurderes en innstrømning på 400-500 m³/t ikke å være uten risiko, da feil på anlegget vil forårsake en hurtig stigning av grunnvannsspeilet, som kan være til fare for de folk, der befinner seg nede i byggegropen.

Resultater fra grunnvannsmodellen viser, at innstrømningen først reduseres til en håndterbar vannmengde, når spunten ledes til toppen av den fast leirete morene. Ved spunt til 19 m u.t. ses en senkning av grunnvannsspeilet på ca. 0,5-1 m, mens der ved spunt til 22 m u.t. ikke ses noen senkning utenfor gropen. Basert på de utførte scenariene anses det derfor som mest hensiktsmessig og samt teknisk forsvarlig å utføre en spunt, som når ned til toppen av den fast leirete morene. Basert på de geotekniske undersøkelsene som er utført, er dette anslått til å være ca. 22 m under dagens terreng.

Økonomisk anses der at være en veldig besparelse på grunnvannssenkning ved spunt til 22 m u.t., da der kan anvendes vesentlig færre pumpebrønner enn ved spunt til 19 m u.t. Besparselsen går på både etablering og drift av pumpebrønner.

Myndighetens syn på utledning av grunnvann til Mjøsa kjennes ikke, men det forventes alt annet lige å være mere enkelt å få tillatelse til at utlede 50 m³/t end 400-500 m³/t. Hertil skal tass i betraktning, at grunnvannssenkningen skal fungere inntil pumpestasjonen er tung nok til å motstå det oppadrettet trykk fra grunnvannet. Den totale mengde grunnvann vil derfor også være markant mindre, hvis spunten føres til ca. 22 m u.t.

Muligheten for å utføre en flowlog er tidligere foreslått [1]. Pumpebrønnen er filtersat til 20 m u.t. og en flowlog vil derfor kunne gi informasjon om innstrømningsfordelingen i den løst leirete morenen ned til 20 m u.t. Disse jordlagene antas i modellen å være de samme fra bakkenivå til 22 m u.t. En flowlog i pumpebrønnen vil imidlertid ikke kunne gi noen informasjon om innstrømningen dybere end 20 m u.t. Det betyr også, at flowloggen ikke kan gi informasjon om innstrømningen mellom 20 m u.t. og ned til det fast leirete morene eller innstrømningen i selve den fast leirete morene. Samlet set anses verdien av å utføre en flowlog derfor å være begrenset.

6 Referanser

- [1] COWI, «Pumpetest Biri, Data- og vurderingsrapport», Dokumentnr. 80-NOT-RIG-109, 24.01.2024.
- [2] Scalgo, «Terrain model», Høydemodell baseret på data fra følgende kilder

Terrain
×

Terrain model. See the [documentation](#) for more information about this model.

Baseret på data fra følgende kilder:

Organisation	Datasæt	Hentet d.
Kartverket	NDH DTM1	03-06-2025
Kartverket	DTM 10	30-07-2013
Lantmäteriet	Laserdata Skog	29-01-2025
Lantmäteriverket (FI)	Höjdmodell 2 m	03-02-2025
Lantmäteriverket (FI)	Höjdmodell 10 m	04-10-2017
EEA	EU-DEM v1.1	07-04-2017

- [3] iMjøsa, «Vannstand og temperatur for Mjøsa - time for time» , [Internett]. Available: <https://imjosa.no/>
- [4] Sildre NVE, «Vannstand og temperatur for Mjøsa - time for time» , [Internett]. Available: <https://sildre.nve.no/station/2.101.0?2.101.0.1000&2.101.0.1000&2.101.0.1000 period=custom&2.101.0.1000 res=0&2.101.0.1000 to=2025-07-16&2.101.0.1000 from=2024-01-01&2.101.0.1000 decimals=3>
- [5] Kartverket, Geovekst og kommune - Geodata AS, «NVE Temakart, Innsjødatabase», [Internett]. Available: <https://temakart.nve.no/tema/innsjodatabase> .