

Notat VA-rammeplan RK1 og RK2

Prosjekt:	VA rammeplan Kalberg	Prosjektnr.:	10242135
Kunde:	Teknaconsult AS	Prosjektleder:	Jon Simon Laaby
Utarbeidet av:	Frida Stenhammer Aanerød	Dato:	28.02.2025
Kontrollert av:	Jon Simon Laaby 27.02.2025	Godkjent av:	Magnus Petersen 28.02.2025
Dokumentnr.:	01	Rev.:	00

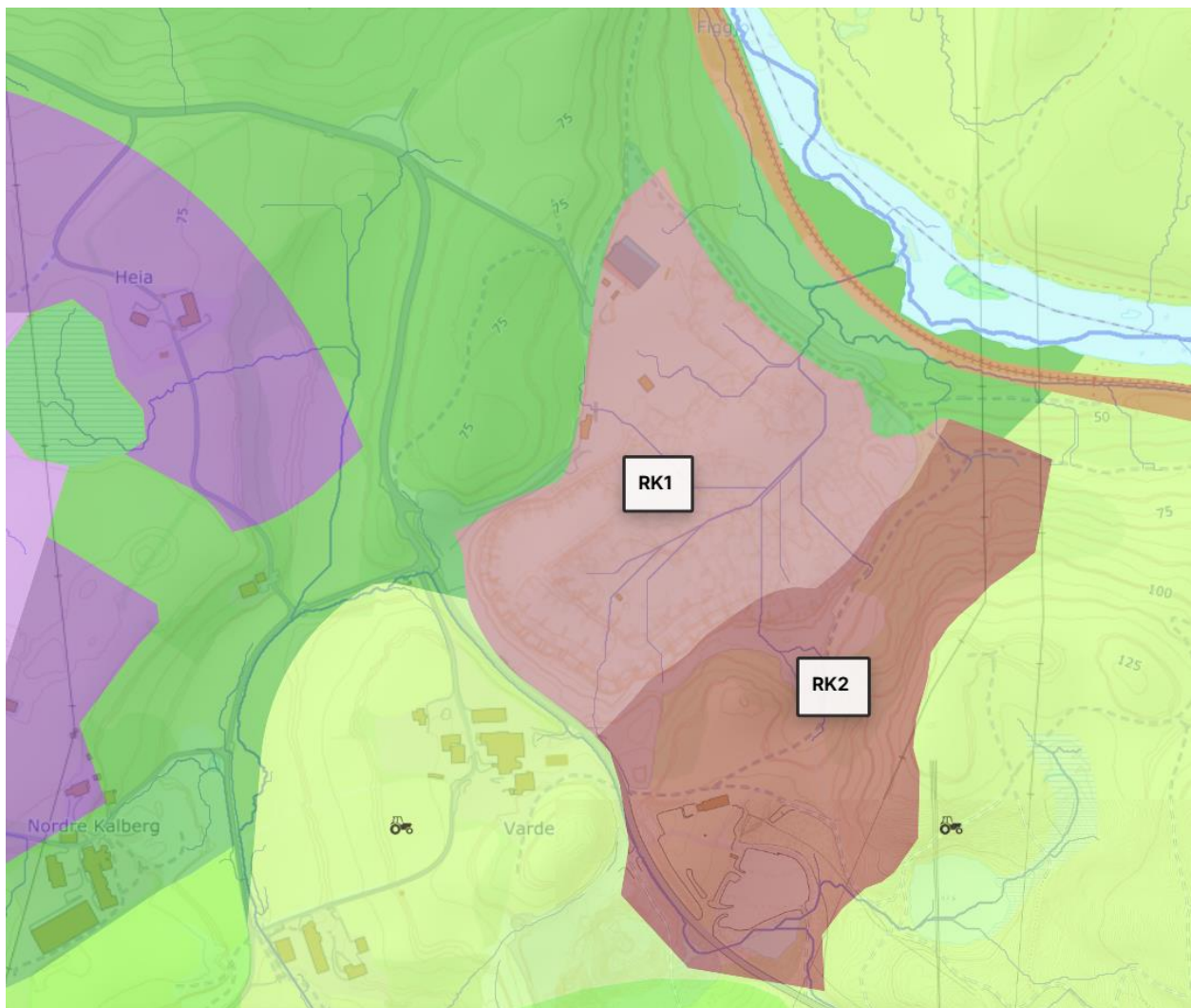
Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	28.02.2025	Endelig utgave	NOFRST	NOJOLN	NOSAMA

1 Innledning

Nordre Kalberg steinbrudd/masseuttak ligger innenfor område RK1 råstoffutvinning i kommuneplan for Time kommune 2018-2030 og regulert i plan 277.02 - reguleringsplan for masseuttak på Nordre Kalberg. Masseuttaket skal nå utvides innenfor kommuneplanens RK2. Utvidelsen av RK2 detaljeres i pågående områdeplan 0548.00. Det er i forbindelse med detaljreguleringsplan for Nordre Kalberg steinbrudd/masseuttak behov for et tilhørende VA rammenotat. Det er allerede utarbeidet et måleprogram for å kartlegge og hindre utslipp til resipient og en driftsplan for uttak, begge notatene er utført av Stangeland Maskin AS.

Plankart for reguleringsplan for masseuttaket på Nordre Kalberg er vist i Figur 1 under.



Figur 1: Reguleringsplan for RK1 og RK2, Nordre Kalberg. Området tilhørende RK1 er i drift i dag. Kilde: Scalgo.no

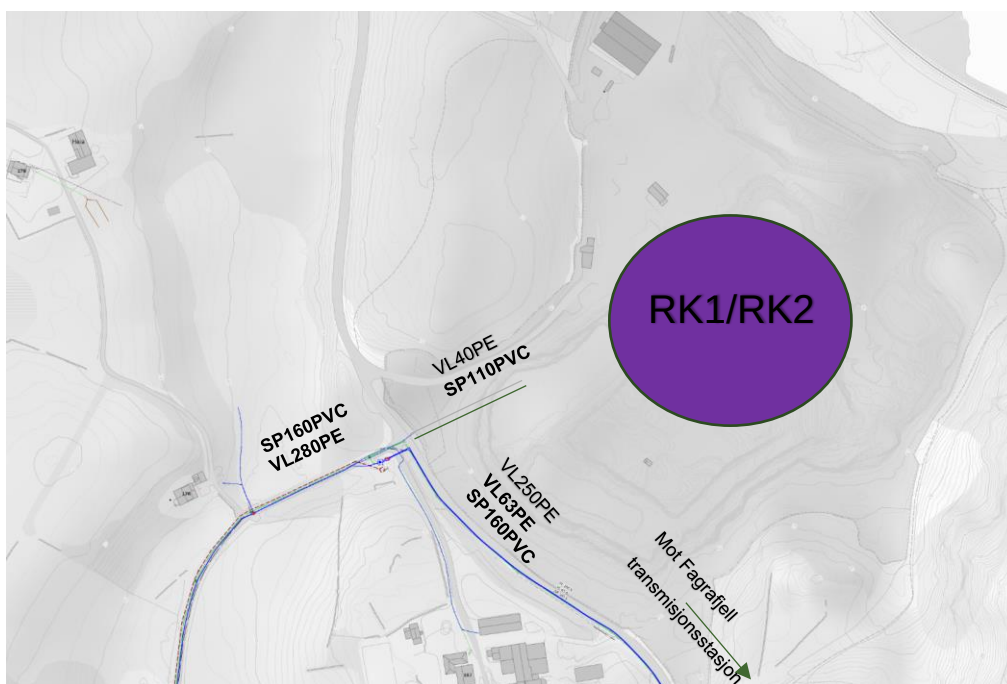
2 Eksisterende situasjon

Eksisterende masseuttak, RK1, har en størrelse på ca. 10,5 ha og skal utvides med ca. 9,5 ha. Det er et kontor og WC/dusj på området. Drift ved uttaket vil omfatte boring og sprengning, samt knusing av masser. Forventet årlig uttaksmengde har de siste årene hatt et gjennomsnitt på ca. 250 000 m³.

2.1 Eksisterende VA og overvann

Vann og spillvann

Masseuttaksområdene forsynes med vann fra kommunalt nett i kum 26981. Avløp håndteres via eget renseanlegg inne på området og er ikke knyttet opp mot det kommunale anlegget. Kommunale forsyningsledninger er bygget nytt i år 2021. RK1 og RK2 har private stikkledninger inn på sitt område. Figur 2 viser eksisterende VA i og ved planområdet. Det er ikke tillatt å oppføre permanente bygg på områdene og det er antatt at områdene vil ha minimalt med avløp. Vannforbruk er ikke kjent, men antas å være lite.



Figur 2: Eksisterende VA-anlegg rundt RK1 og RK2, hentet fra gemini VA

Terrengvann og overvann

Forurensningsforskriftens § 30-6 stiller krav til utslipp til vann. I tillegg har reguleringsplanen tatt inn følgende bestemmelser som omhandler utslipp av overvann til resipient:

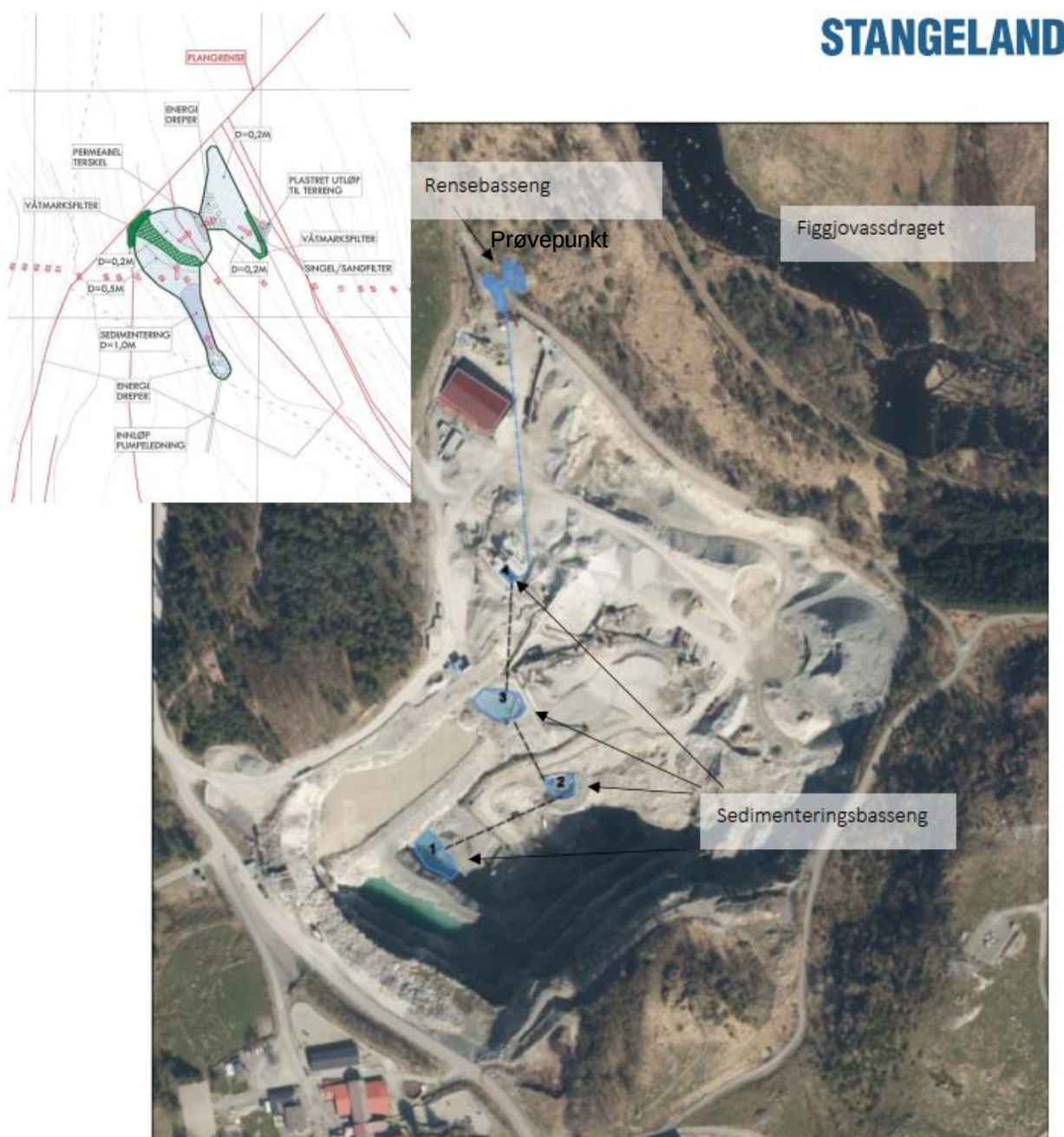
§ 3.12 Det skal anlegges sedimenteringsbasseng som fanger opp sand- og gruspartikler før overvann fra masseuttaket ledes ut i naturvernområdet.

§ 4.2 Overvann fra masseuttaket skal ledes ut i Figgjoelva på en slik måte at naturvernområdet blir minst mulig påvirket.

Fra «Driftsplan Massetak Nordre Kalberg» står følgende beskrevet om dagens overvannshåndtering:

Masseuttaket har et lukket system der det er etablert fire basseng, se Figur 3 under. Disse fungerer slik at overvann samles opp og renses. Overvannet gjenbrukes ved vasking i sorteringsverket. Mudd/slam som følge av rens og gjenbruk av prosessvann går ut i muddbassenget i øst i masseuttaket og vil bli værende når masseuttaket gjenfylles.

Fra øverst basseng føres overvannet via en ca. 140 m selvfallsledning mot et rensebasseng i ytterkant av område. Rensebassenget består av terskler og vegetasjonsfilter. Masseuttaket ligger innenfor utløpsområde til Figgjoelva og figgjovassdraget. Nedstrøms utløpet fra rensebassenget passere rensset vann gjennom et ca. 50 m bredt vegetasjonsbelte som fungerer som en etterpolering før vannet når ned til den gamle Ålgårdbanen (nedlagt jernbanelinje). Vannet passerer jernbanelinja via en kulvert, før vannet renner gjennom en sone med kantvegetasjon før det når Figgjoelva.»



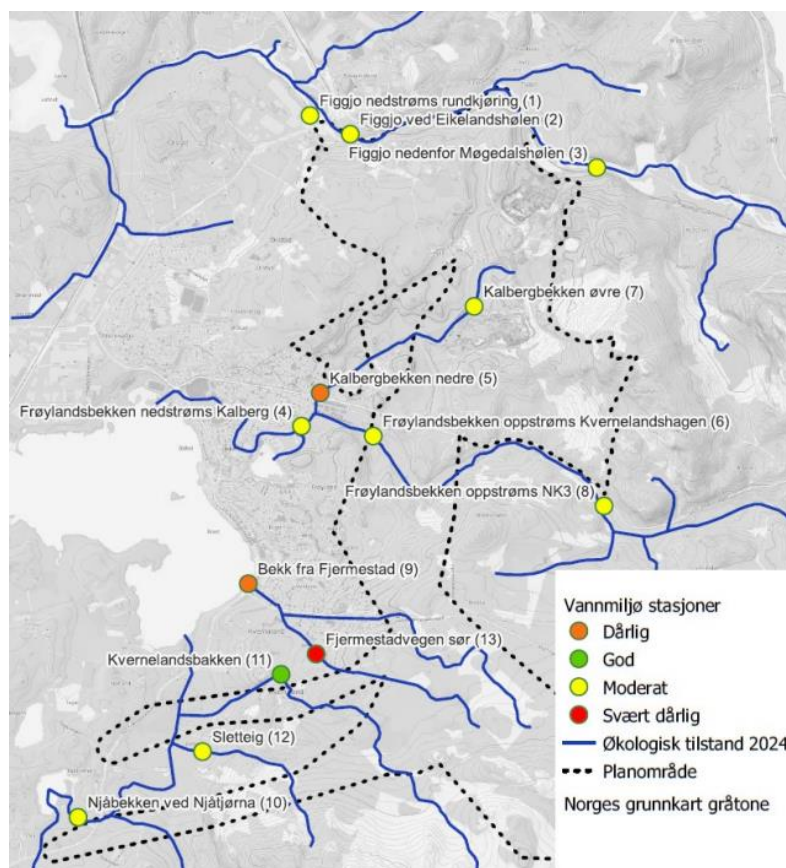
Figur 3: Renseprosess og overvannshåndtering Nordre Kalberg - RK1. Kilde: Stangeland Maskin AS

2.2 Vurdering konsekvenser for Figgjoelva

Ecofact har i forbindelse med områderegulering Kalberg utført en kartlegging av vannmiljø i og rundt planområdet, samt en vurdering av konsekvenser av planene og evt. behov for avbøtende tiltak. Fra Ecofact sin rapport nr. 1026 står følgende om Figgjoelva som er resipient fra masseuttaket:

Figgjovassdraget huser både laks og sjøørret. Figgjovassdraget defineres som et nasjonalt laksevassdrag med sin 39,2 km lange, lakseførende strekning. I tillegg er Figgjovassdraget et vernet vassdrag. Det er gunstig gytegrus flere steder i Figgjo midtre del, og elvestrekningen fra Eikelandshølen og til Lonavatnet vurderes å være av en viss betydning for produksjon av fisk. Delområdet er del av et svært viktig vassdrag for anadrom laks og ørret og funksjonsområdet som delområdet er en del av får derfor **svært stor** verdi. Elvemusling finnes i hele Figgjo og det finnes betydelige mengder i delområdet/influensområdet nedstrøms RK1 og RK2. Forekomstene i delområdet er reproduserende, og de har høy levedyktighet og meget høy verneverdi. Bestanden i Figgjoelva avhenger trolig av laks som mellomvert til parasittering i larvestadiet. Elvemusling og dens funksjonsområder i Figgjo ved Kalberg får på bakgrunn av status på rødlista og at arten er definert som ansvarsart og prioritert art, en **svært stor** verdi. I Figgjoelva benyttet ålen det berørte delområdet mest som vandringskorridor, men enkelte individer kan også ha mer fast tilhold her. Ål og dens funksjonsområde vurderes i alle tilfeller å ha **stor** verdi.

Ecofact har overvåket den økologiske tilstanden i Figgjoelva ved flere målepunkt, nærmeste målepunkt til Figgjoelva fra RK1/RK2 er målepunktet «Figgjo nedenfor Møgedalshølen», se kartutsnitt, Figur 4 under.



Verdivurdering fra overvåkningsstasjonen ved RK1/RK2 tilsier at vannforekomsten har stor verdi etter Miljødirektoratets veileder M-1941. Det vurderes som sannsynlig at påvirkningen fra eutrofiering og organisk belastning kan forringe bunnfaunaen og dermed også den økologiske tilstanden i resipientene. For å unngå/ redusere utvasking og tilførsler av organisk materiale kreves det en gjennomtenkt plan for massehåndtering, samt plan for tiltak dersom det oppdages tegn til eutrofiering av elvebunn.

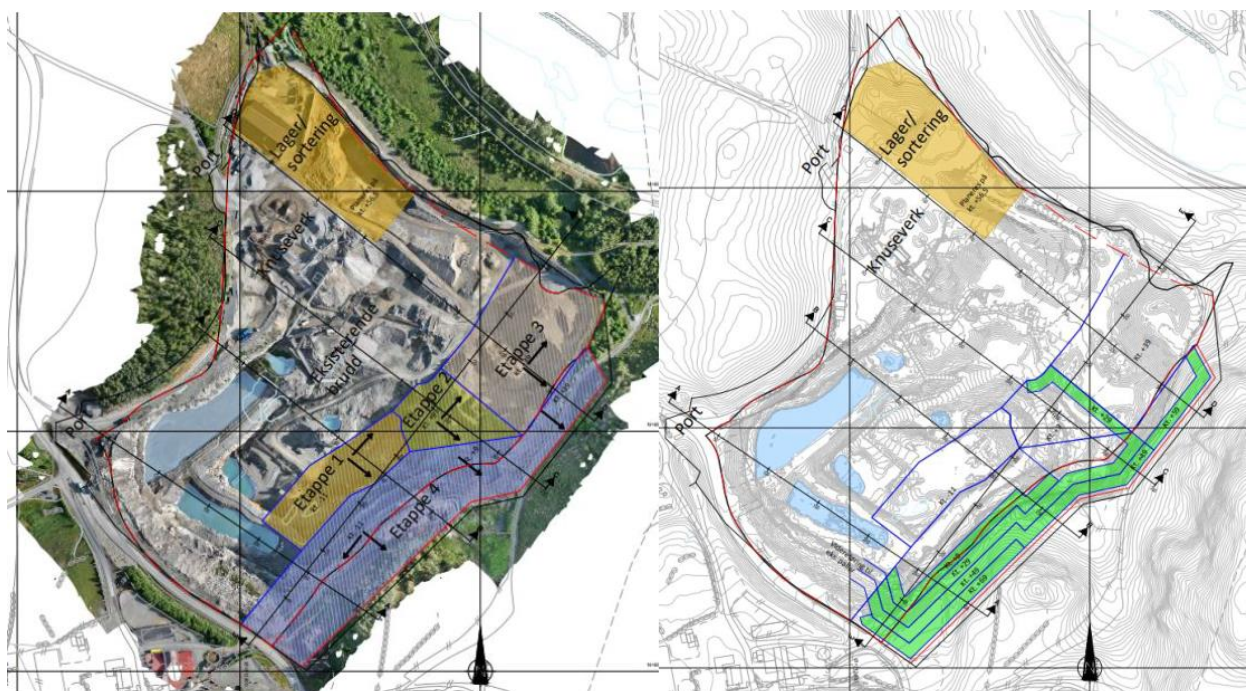
Figur 4: Målestasjoner for vannmiljø. Kilde: Ecofact

For mer informasjon henvises det til Ecofact rapport 1026, «Konsekvenser for vannmiljø ved etablering av kraftkrevende industri ved Kverneland, Time kommune», 01.10.2024.

3 Ny situasjon

Planlagte tiltak omfatter en utvidelse mot sørøst av eksisterende masseuttak. Utvidelsen er i første fase delt opp i fire etapper, hvorav uttak tilhørende deler av etappe 4 avventer godkjent områderegulering, røde streker viser avklart og foreløpig utvidelse på totalt 30 m, se Figur 5. Adkomst til masseuttaket er uendret fra dagens situasjon. Total mengde gjenstående uttaksvolum for etappe 4 (inkludert noen gjenstående masser i etappe 1, 2 og 3) er estimert til ca. 685 000 m³. Når denne etappen er tatt ut er det forventet at det legges en plan for å ta ut hele RK2 etappevis østover. Området tilhørende RK2 skal detaljreguleres, videre skal det innhentes konsesjon og etappene bestemmes i driftsplaner som sendes til direktoratet for mineralforvaltning (DMF) for godkjenning.

Etter endt uttak fra RK1 og RK2 skal området reetableres som jordbruksareal. Terrenget innenfor uttaksområdet skal planeres ut og det skal anlegges skråning i tråd med kotene i reguleringsplanen. Kotene vil avklares i områdeplanleggingen der RK1 og RK2 skal detaljreguleres.



Figur 5: Oversikt over eksisterende RK1 og planlagt utvidelse av RK2 retning sørøst. Kilde: Stangeland Maskin AS.

3.1 Prinsippløsning for VA og overvann

Tilknytning vann og spillvann

Det er ikke antatt behov for en dimensjonsøkning på stikkledningene i fremtidig situasjon. Bygninger med tilhørende VA-stikkledninger som eksisterer på området, er ikke permanente.

3.1.1 Terrengvann og overvannshåndtering

VA rammeplan gir innspill til bestemmelser til reguleringsplan ifm. utvidelse av masseuttak på Nordre Kalberg. Forurensingsforskriften § 30 legges til grunn for håndtering og videreføring av overflate- og prosessvann fra uttaksområdet. RK1 har allerede krav til rensing av overvann før dette ledes til Figgjoelva. RK2 er en utvidelse av eksisterende masseuttaksområde RK1, med likt avrenningsmønster som RK1. Avrenning fra området drenerer ut i Figgjoelva.

Forurensingsforskriften § 30-9 Måling og beregning av utslipp

Stangeland Maskin AS har utarbeidet et måleprogram for masseuttaket tilhørende RK1 og RK2 som skal kartlegge og hindre utslipp til resipient for overnevnt bruk av område. Måling av vann- og støvutslipp tas så lenge det foregår drift i område. Målepunkt for vannprøver er ved utløp fra rensebassenget, se Figur 3 over.

Forurensningsforskriftens § 30-6 Utslipp til vann

Dagens overvannshåndtering er konstruert som et lukket system bestående av flere sedimenteringsbasseng for oppsamling og rensing av overflatevann skal opprettholdes, se illustrasjon i Figur 3 over. Videreføring av rensset vann fra sedimenteringsbassengene til Figgjoelva passerer gjennom et bredt vegetasjonsbelte, som fungerer som et siste rensefilter før vannet når Figgjoelva. Det stilles krav til at rensset vann skal ha minst mulig negativ påvirkning på GK1, nordvest for RK1.

Maksimalkonsentrasjonen av faststoff/suspendert stoff (SS) for utslipp fra anleggsområdet skal være under 50 mg SS/L. Utslipet skal ikke påvirke vannkvaliteten i primærresipient slik at tilstandsklassen for resipienten endres. Prosessvann skal renses ved hjelp av sedimenteringsbasseng før det slippes ut i resipient. Sedimenteringsbassengene skal jevnlig kontrolleres.

Overvann gjenbrukes på anlegget til støvhindrende tiltak og vasking av masser.

For utfyllende informasjon se vedlagt notater «Driftsplan Massetak Nordre Kalberg» datert 28.02.2018, revidert 03.02.2025 og «Måleprogram Nordre Kalberg – Masseuttak» datert 07.12.2023, revidert 26.04.2024.

3.1.2 Figgjoelva

Vannmiljø

Fra masseuttaket pumpes klarnet overflatevann fra flere sedimenteringsbasseng med endelig utløp i Figgjoelva. Stangeland Maskin AS har utarbeidet en driftsplan for rensing av prosessvann samt et måleprogram for å kontrollere at vannmiljøet i Figgjoelva ikke forringes. Dette inkluderer tiltak som:

- Utslipp til Figgjoelva kan ikke overstige 50 mg SS/L
- Da Figgjoelva er gytebekk for både laks og ørret er det av særskilt betydning at Forurensingsforskriften §30-6 om hindring av nedslamming ivaretas
- Det må i tillegg være et mål om at masseuttaket ikke bidrar til avrenning av partikler til Figgjoelva slik at dette kan forringe vannkvaliteten eller skade eksisterende gyte- og oppvekstområder for laks, ørret og elvemusling i vassdraget.

Hydrologi

Når det gjelder hydrologiske konsekvenser vil nedbørsfelt med avrenning mot Figgjoelva være stort sett uforandret. Tiltak med sedimenteringsdammer i og ved uttaksområdet vil ha en flomdempende effekt – utover dette vil tiltak mht. overflatevann ha liten påvirkning på vannføring/avrenningsmønster i Figgjoelva.

4 Oppsummering

Eksisterende masseuttak, RK1, har en størrelse på ca. 10,5 ha og skal utvides med ca. 9,5 ha. Planlagte tiltak omfatter en utvidelse mot sørøst. Dagens overvannshåndtering på RK1 skal opprettholdes og forbedres. Overvannssystemet er konstruert som et lukket system bestående av flere sedimenteringsbasseng for oppsamling og rensing av overflatevann. Videreføring av rensed vann fra sedimenteringsbassengene til Figgjoelva passerer gjennom et bredt vegetasjonsbelte, som fungerer som et siste rensefilter før vannet når Figgjoelva. Stangeland Maskin AS fører tilsyn og kontroll av utslipp til Figgjoelva ved hjelp av målepunkter som måler både vann- og støvutslipp så lenge det foregår drift i område. Sedimenteringsbassengene skal jevnlig vedlikeholdes og tømmes etter behov.

Følgende kulepunkter foreslås som innspill til videre oppfølging i reguleringsplan og driftsplan:

- Dagens vann og avløpsanlegg forblir uendret.
- Ved behov skal det etableres avskjærende grøfter og bekkeløp for å minimere tilsig av overflatevann fra omkringliggende områder inn til masseuttaket.
- Avskjærende grøfter og bekkeløp skal dimensjoneres for en 50-års regnhendelse, og etableres med erosjonsbegrensende tiltak.
- Maksimalkonsentrasjonen for utslipp fra anleggsområdet skal være under 50 mg SS/L
- Utslipet skal ikke påvirke vannkvaliteten i primærresipient slik at tilstandsklassen for resipienten endres.
- Prosessvann skal renses ved hjelp av sedimenteringsbasseng før det slippes ut i resipient. Sedimenteringsbassengene skal jevnlig kontrolleres.

Vedlegg

1. Ecofact rapport 1026, «Konsekvenser for vannmiljø ved etablering av kraftkrevende industri ved Kverneland, Time kommune», 01.10.2024.
2. «Driftsplan Massetak Nordre Kalberg» datert 28.02.2018, revidert 03.02.2025
3. «Måleprogram Nordre Kalberg – Masseuttak» datert 07.12.2023, revidert 26.04.2024.

Konsekvenser for vannmiljø ved etablering av kraftkrevende industri ved Kverneland, Time kommune



Fagrapport vannmiljø, 2024

Hans Olav Sømme

Konsekvenser for vannmiljø ved etablering av kraftkrevende industri ved Kverneland, Time kommune

Ecofact rapport: 1026

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Sømme, H. O. 2024. Konsekvenser for vannmiljø ved etablering av kraftkrevende industri ved Kverneland, Time kommune. Ecofact rapport 1026.
Nøkkelord:	Elvemusling, laks, sedimentering, partikler, bunndyr, bunnfauna, økologisk tilstand
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8469-025-4
Oppdragsgiver:	Teknaconsult
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Hans Olav Sømme
Prosjektmedarbeidere	Åsne Omdal, Pernille Fritheim, Runa Odden
Kvalitetssikret av:	Ole Kristian Larsen
Forside:	Prøvetaking av bunnfauna i Figgjo. Foto: Åsne Omdal

www.ecofact.no

INNHold

FORORD	4
SAMMENDRAG	5
1 INNLEDNING	8
2 TILTAKSBESKRIVELSE	9
2.1 LOKALISERING	9
2.2 KORT OM PLANEN	9
2.3 UTREDNINGSLTERNATIVER	10
3 MATERIALE OG METODE	13
3.1 FAGLIG STRUKTUR OG INNHOLD	13
3.2 NIVÅ PÅ VURDERINGER	13
3.3 VURDERING AV DELOMRÅDER	13
3.4 VURDERING AV VERDI, PÅVIRKNING OG KONSEKVENSER	14
3.4.1 <i>Vurdering av verdi</i>	14
3.4.2 <i>Vurdering av påvirkning og forringelse av vannmiljøet</i>	16
3.4.3 <i>Identifisering av påvirkninger og kvalitetselementer</i>	16
3.5 VURDERING AV KONSEKVENSGRAD FOR VANNMILJØ	20
3.6 SAMLET BELASTNING	22
3.7 DATAGRUNNLAG	22
4 RESIPIENTER OG INFLUENSOMRÅDE	23
5 STATUS OG VERDI	26
5.1 VANNFOREKOMSTER	26
5.1.1 <i>Figgjo midtre del</i>	26
5.1.2 <i>Frøylandsbekken</i>	26
5.1.3 <i>Frøylandsbekken bekkefelt</i>	27
5.1.4 <i>Innløpsbekker til Frøylandsvatnet</i>	28
5.2 NATURTYPER	31
5.2.1 <i>Øvrig</i>	33
5.3 ARTER OG ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDER	34
5.4 VERDIKART	38
6 PÅVIRKNING	39
6.1 PÅVIRKNING PÅ VANNFOREKOMSTER	40
6.1.1 <i>Hydromorfologiske endringer</i>	41
6.1.2 <i>Eutrofiering og organisk belastning</i>	41
6.1.3 <i>pH-endringer</i>	42
6.1.4 <i>Partikulær forurensning</i>	42
6.1.5 <i>Påvirkning fra anleggsvann fra tunellarbeider</i>	45
6.2 PÅVIRKNING PÅ NATURTYPER	46
6.2.1 <i>Åpen flomfastmark og flomskogsmark</i>	46
6.2.2 <i>Viktig bekkedrag</i>	46
6.2.3 <i>Dammer</i>	47
6.3 PÅVIRKNING PÅ ARTER OG ØKOLOGISKE FUNKSJONSOMRÅDER	47

6.4	SAMLET PÅVIRKNING PÅ DELOMRÅDENE	48
7	KONSEKVENNS	51
7.1	KONSEKVENNS FOR DELOMRÅDER	51
7.2	SAMLET BELASTNING.....	52
7.2.1	<i>Rangering av alternativene</i>	<i>52</i>
7.2.2	<i>0-alternativet.....</i>	<i>52</i>
7.3	USIKKERHET.....	53
7.3.1	<i>Datagrunnlag.....</i>	<i>53</i>
8	SKADEREDUSERENDE TILTAK	54
8.1	YTTERLIGERE UTREDNINGER	54
8.2	ANLEGGSPERIODE	54
8.2.1	<i>Generelt om massehåndtering.....</i>	<i>54</i>
8.2.2	<i>Rutiner for å forebygge forurensning fra uønskede hendelser</i>	<i>55</i>
8.3	DRIFTSFASEN	55
8.4	MILJØOVERVÅKING.....	55
8.5	ETTERUNDERSØKELSER OG OPPRYDDING	55
8.6	RESTAURERING AV VANNFOREKOMSTER	55
9	REFERANSER.....	57

FORORD

Med bakgrunn i områderegulering for kraftkrevende industri ved Frøyland og Kalberg i Time kommune og Orstad i Klepp kommune, har Ecofact AS utført en kartlegging og innsamling av informasjon av vannmiljø i og rundt planområdet. Det er også gjort en vurdering av konsekvenser av planene og behov for avbøtende tiltak. Oppdragsgiver har vært Teknaconsult AS. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Øyvind Austbø. Vi takker for godt samarbeid.

Sandnes, 01.10.2024

Hans Olav Sømme

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Det er planer om omfattende utbygging av kraftkrevende industri i området Kalberg – Kvernaland. Det utarbeides nå en områdeplan basert områdene som er avsatt i kommuneplanen. Foreliggende fagrapport om vannmiljø er ett av flere faglige grunnlag for denne områdeplanen.

Datagrunnlag og metode

Materialet som er lagt til grunn for fagrapporten er innhentet fra offentlig tilgjengelige databaser og rapporter, egen erfaring fra planområdet, i tillegg til befaringer og et omfattende overvåkingsprogram utført i perioden fra november 2023 til juni 2024.

Resultat

Verdi

Med bakgrunn i økologisk tilstand får seks vannforekomster stor verdi og én vannforekomst svært stor verdi. Verdi av naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder spenner fra middels verdi til svært stor verdi.

Påvirkning

Det er hydromorfologiske endringer, eutrofiering og forurensende utslipp av partikler som vurderes å kunne gi størst påvirkning på vannmiljøet.

Områdeplanen vurderes å kunne gi både hydromorfologiske endringer og partikkelforurensning til Kalbergbekken, Kvernalandsbekken, Fjermestadbekken og Njåbekken, mens Frøylandsbekken og Figgjoelva hovedsakelig vil påvirkes av partikkelforurensning. Som følge kan både arter og økologiske funksjonsområder kunne påvirkes.

Konsekvens

Alle de fire alternativene for utvikling av området (alt. 1 – alt. 4) innebærer store inngrep i form av avrenning av partikler, hydromorfologiske endringer (omlegging av bekker), utslipp av anleggsvann fra tunellarbeider med mer. Samtlige alternativer vil øke den samlede belastningen på vannmiljø i planområdet. Likevel fremstår alternativ 3 og 4 som noe mildere enn alternativ 1 og 2, dette fordi etablering av omkjøringsvegen trolig vil medføre færre og mindre inngrep i Njåbekken og ingen inngrep i Kvernalandsbekken. Videre vil det i alternativ 4 være lengre avstand mellom tilkomstveg og Fjermestadbekken, og det er dermed større plass for spredningshindrende tiltak.

Kategori	Delområde	Verdi	Påvirknings- grad alternativ 1	Påvirknings- grad alternativ 2	Påvirknings- grad alternativ 3	Påvirknings- grad alternativ 4	Konsekvens- grad alternativ 1	Konsekvens- grad alternativ 2	Konsekvens- grad alternativ 3	Konsekvens- grad alternativ 4
Vannforekomst	Oppstrøms planområdet til Lonavatnet	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)
	Oppstrøms planområdet til Frøylandsvatnet	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)
	Kalbergbekken	Stor	Forringet	Forringet	Forringet	Forringet	Middels --	Middels --	Middels --	Middels --
	Fjermestadbekken	Stor	Forringet	Forringet	Noe forringet	Noe forringet	Middels --	Middels --	Noe (-)	Noe (-)
	Kvernalandsbekken (sidebekk til Njåbekken)	Svært stor	Forringet	Forringet	Noe forringet/ Forringet	Noe forringet/ Forringet	Alvorlig ---	Alvorlig ---	Middels --	Middels --
	Sletteigbekken (sidebekk til Njåbekken)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Naturtyper	Njåbekken	Stor	Forringet	Forringet	Noe forringet/ Forringet	Noe forringet/ Forringet	Middels --	Middels --	Noe (-)	Noe (-)
	Flomfastmark	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
	Flomskogmark	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
	Dam vest	Middels	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)
	Dam øst	Noe	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Arter og økologiske funksjons-områder	Viktig bekkedrag	Middels	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)
	Elvemusting	Svært stor	Forringet	Forringet	Forringet	Forringet	Alvorlig ---	Alvorlig ---	Alvorlig ---	Alvorlig ---
	Ål	Svært stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Middels --	Middels --	Middels --	Middels --
	Laks	Svært stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Middels --	Middels --	Middels --	Middels --
	Sjørret	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)
	Ørret	Middels	Forringet	Forringet	Forringet	Forringet	Middels --	Middels --	Middels --	Middels --
Arter og økologiske funksjons-områder	Havnøyø	Middels	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)

- Alternativ 1 vurderes å ha potensiale for **stor negativ** konsekvens for vannmiljø i planområdet.
- Alternativ 2 vurderes å ha potensiale for **stor negativ** konsekvens for vannmiljø i planområdet.
- Alternativ 3 vurderes å ha potensiale for **middels negativ** konsekvens for vannmiljø i planområdet.
- Alternativ 4 vurderes å ha potensiale for **middels negativ** konsekvens for vannmiljø i planområdet.

Alternativ 3 og 4 vurderes å gi mindre hydromorfologiske endringer, mindre påvirkning fra partikkeltilførsler, og dermed mindre påvirkning på vannmiljø enn alternativ 1 og 2. På grunn av større avstand mellom tilkomstveg og Fjermestadbekken vurderes alternativ 4 å være noe bedre enn alternativ 3.

1 INNLEDNING

Foreliggende fagrapport om vannmiljø belyser status, påvirkning og konsekvenser for vannmiljø ved utbygging av kraftkrevende industri ved Kalberg og øst for Frøyland i Time kommune, og delvis Orstad i Klepp kommune.

Planområdet utgjør ca. 6,4 km², med planlagte utbygginger både nord, sør og øst for tettstedet Kvernaland.

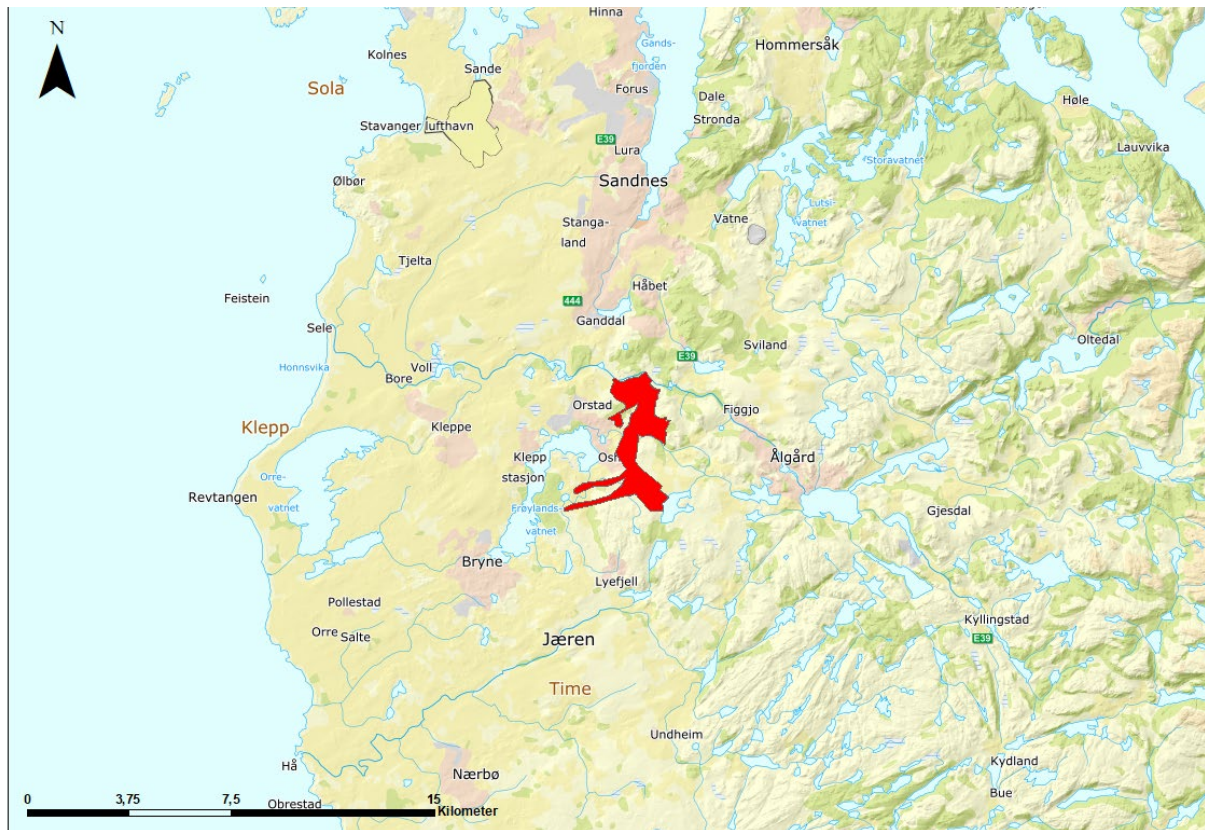
Rapporten er utarbeidet med grunnlag i feltkartlegginger i området, samt datainnhenting fra flere andre kilder.

Det er i utgangspunktet kun permanente tiltak som utredes i denne fagrapporten. Dette betyr at anleggsarbeid, riggplasser og midlertidige veger ikke er en del av utredningsgrunnlaget. Det er likevel vurdert hvorvidt anleggsfasen vil kunne ha permanente virkninger for vannmiljø.

2 TILTAKSBESKRIVELSE

2.1 Lokalisering

Planområdet ligger ca. 6 km sør for Sandnes sentrum og ca. 3,5 km nordøst for Bryne, som er kommunesenteret i Time.



Figur 2.1. Geografisk beliggenhet av planområdet.

2.2 Kort om planen

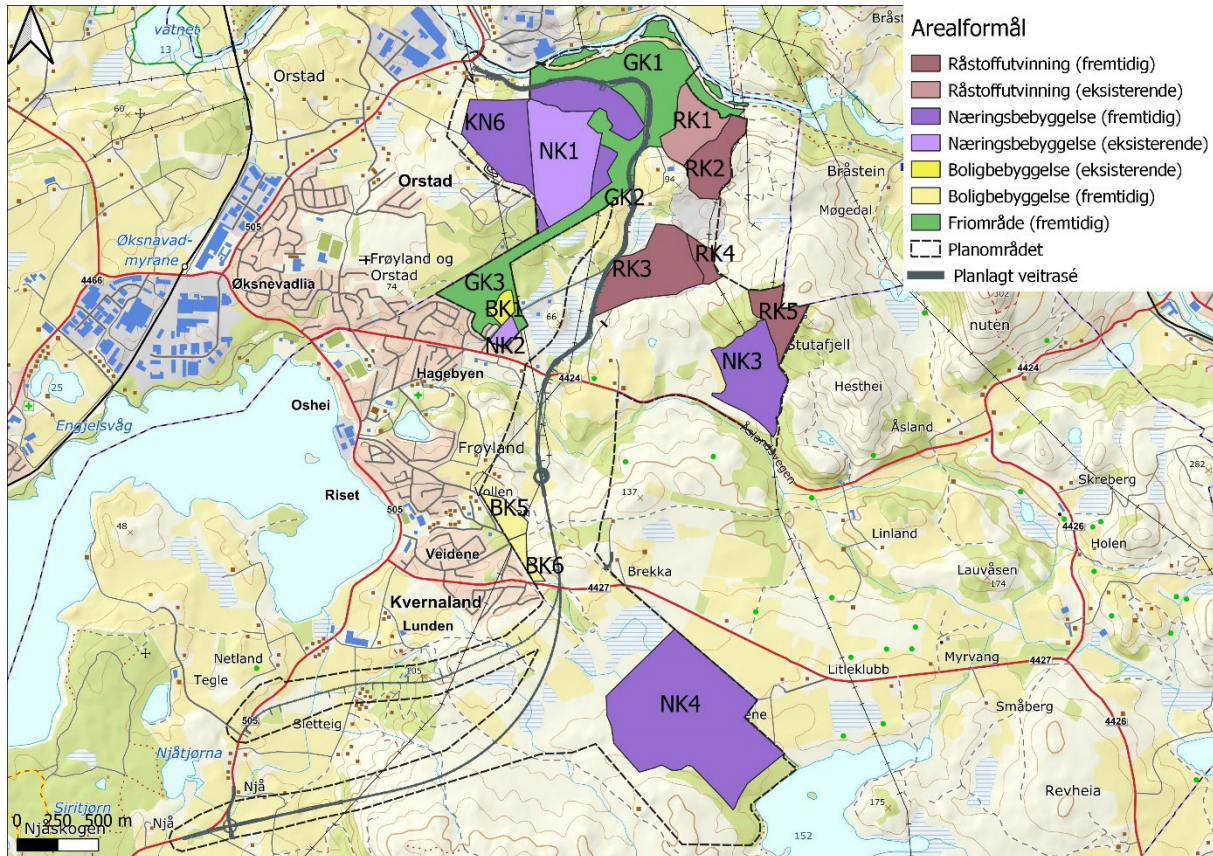
Reguleringsplanen skal utarbeides som en samlet områdeplan for områdene i både Klepp og Time kommune. Planen skal vedtas i begge kommunene og vil få to plan-IDer.

Hovedformålet for planarbeidet er å gi rammer for utbygging, videre detaljregulering og konsekvensutredning for omkjøringsvegen, samt feltene NK1-NK4, RK1-RK5, GK1-GK3, BK1, BK5 og BK6 i kommuneplanens arealdel for Time kommune (KPA Time) og KN6 med tilliggende grønnstruktur i kommuneplanens arealdel for Klepp kommune (KPA Klepp).

Planarbeidet skal også fastsette langsiktig grense for landbruk rundt NK3 og NK4 i Time kommune.

Områdeplanen skal ivareta kravene i kommuneplanens arealdel for Time kommune (KPA) til felles planlegging av disse feltene.

For enkelte områder skal områdeplanen ha et detaljnivå som gjør at arealet kan utbygges direkte på bakgrunn av denne. For andre områder blir det stilt krav om detaljreguleringsplan før videre utbygging av området.



Figur 2.2. Kalberg områdeplan.

2.3 Utredningsalternativer

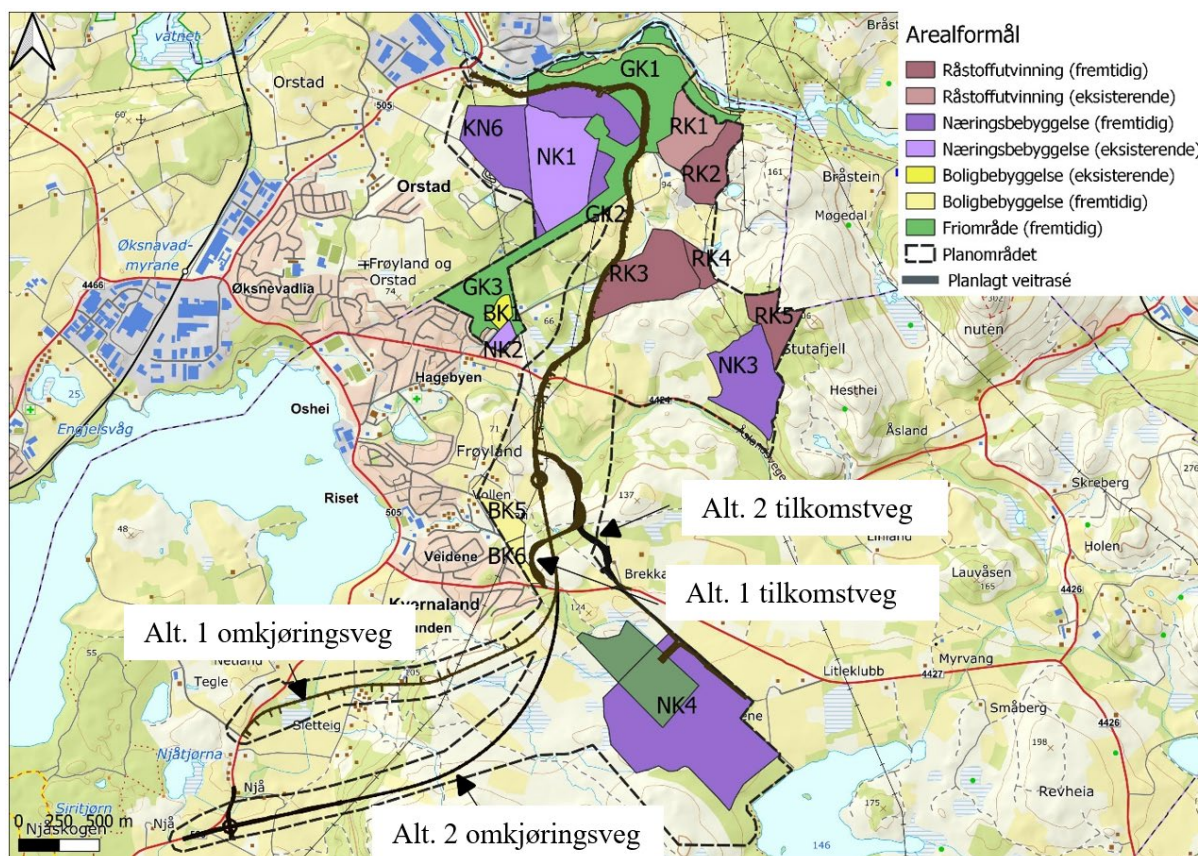
Det foreligger fem utredningsalternativer for denne fagrapporten:

0-alternativet:

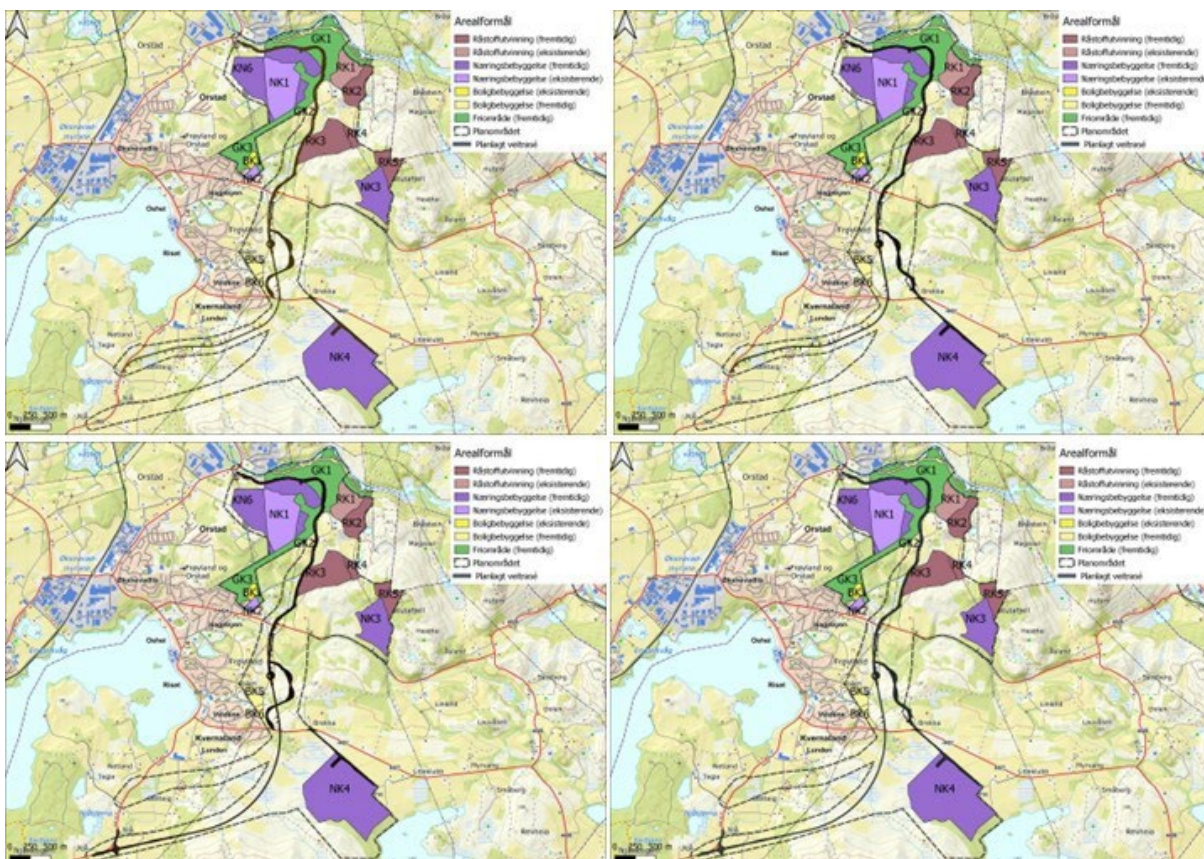
Alternativ 0 er eksisterende situasjon. Dagens situasjon videreføres og området forblir slik det er i dag. Dette alternativet innebærer at de igangsatte planene (plan 0521.00, plan 0523.00 og plan 0545) erstattes av områdeplanen. I foreliggende fagrapport er det ikke gjort vurderinger av alternativ 0 før i kapittel 7; «Konsekvenser».

Utbyggingsalternativer

Det foreligger fire forskjellige utredningsalternativer for tiltaket. Forskjellen i alternativene ligger i alternative atkomstveger sørvest i planområdet, og to alternativer for omkjøringsvegen (figur 2.3). Kombinasjonen av disse alternativene gir fire alternativer (figur 2.4).



Figur 2.3. Alternativer for tilkomstveg og omkjøringsveg i planområdet.



Figur 2.4. Utredningsalternativer. Alternativ 1 øverst til venstre, alternativ 2 øverst til høyre, alternativ 3 nederst til venstre og alternativ 4 nederst til høyre.

Alternativ 1

Alternativ 1 består av selve utbyggingen av kraftkrevende industri, samt alternativ 1 for omkjøringsveg, og alternativ 1 for tilkomstveg mellom omkjøringsvegen og Fjermestadvegen.

Alternativ 2

Alternativ 2 består av selve utbyggingen av kraftkrevende industri, samt alternativ 1 for omkjøringsveg, og alternativ 2 for tilkomstveg mellom omkjøringsvegen og Fjermestadvegen.

Alternativ 3

Alternativ 3 består av selve utbyggingen av kraftkrevende industri, samt alternativ 2 for omkjøringsveg, og alternativ 1 for tilkomstveg mellom omkjøringsvegen og Fjermestadvegen.

Alternativ 4

Alternativ 4 består av selve utbyggingen av kraftkrevende industri, samt alternativ 2 for omkjøringsveg, og alternativ 2 for tilkomstveg mellom omkjøringsvegen og Fjermestadvegen.

3 MATERIALE OG METODE

3.1 Faglig struktur og innhold

Fagrapportens struktur og faglige inndeling følger MD-1941, Veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (Miljødirektoratet 2021, revidert i september 2023). Følgende hoved utredningskategorier for vannmiljø omfattes av denne veilederen:

- Utredning av naturmangfold i vann (vannlevende naturtyper og arter) i henhold til naturmangfoldloven
- Utredning av økologisk og kjemisk tilstand på vannforekomster, i henhold til vannforskriften

Vannforskriftens krav til vannmiljø er at

- Tilstanden skal ikke forringes, og
- Det skal tas spesielle hensyn til beskyttede områder.

Vannforskriften tillater i utgangspunktet ikke nye inngrep eller ny aktivitet som fører til at tilstanden i en vannforekomst forringes, eller at miljømålene ikke nås.

3.2 Nivå på vurderinger

Selv om det ikke foreligger detaljerte tiltaksbeskrivelse er det ønskelig at vurderinger av følgende områder skal være på detaljreguleringsnivå:

- NK1, KN6, RK1-RK2, RK3-RK4 og nordre del av omkjøringsvegen.

Følgende områder skal være på områdeplannivå;

- BK1, NK2, BK5, BK6, NK3, NK4, RK5 og søndre del av omkjøringsvegen.

Det foreligger ikke detaljerte planbeskrivelser av områdene på områdeplannivå. I tråd med Veileder om konsekvensutredning MD-1941 er vurdering av påvirkning og konsekvens for disse områdene utført på overordnet nivå. Denne bestemmelsen innebærer at det må utføres mer inngående vurderinger av påvirkning og konsekvens når det foreligger mer detaljerte planer.

3.3 Vurdering av delområder

Veileder MD-1941 legger opp til at utredningsområdet kan deles inn i delområder. Det kan også være hensiktsmessig i enkelte tilfeller å dele opp en vannforekomst i mindre delområder, for eksempel hvis resipienten er en del av et bekkfelt. Hvis det totalt sett blir veldig mange delområder kan det med hensikt i å få en faglig oversiktlig presentasjon, slås sammen delområder. Dette er særlig aktuelt der planen omfatter store vurderingsområder.

Sammenslåing av lokaliteter skal alltid begrunnes, og det er da en forutsetning at disse har tilnærmet samme verdi og funksjon (MD 2021).

3.4 Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser

Metodikken i MD-veileder 1941 er basert på at de identifiserte delområdene blir vurdert for verdi (kapittel 3.4.1), påvirkning (3.4.2) og konsekvenser (3.4.3). Utgangspunktet for vurderingene er 0-alternativet (referansealternativet), dvs. *en forventet situasjon i influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført*. 0-alternativet tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand, men legger inn den mest realistiske utviklingen i planområdet når tiltaket forventes å bli gjennomført.

3.4.1 Vurdering av verdi

Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er. Verdi fastsettes langs en femdelt skala fra *Ubetydelig verdi* til *svært stor verdi* (jf. figur 3.1 og tabellene 3.1-3.3). Det er glidende overganger mellom verdikategoriene.



Figur 3.1. Skala for vurdering av verdi. Det er glidende overganger slik at pilen kan flyttes bortover for å nyansere verdivurderingen (MD 2021).

I MD-veilederen er det for de ulike temaene under vannmiljø, gitt konkrete kriterier for å vurdere verdi. Vurderinger av verdi skal bygge på konkrete funn, og på vurderinger av potensial for flere funn. Tabell 3.1 gir en oversikt over verdikriteriene for temaene elv, innsjø, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. vannforskriften), Naturtyper etter Miljødirektoratets Håndbok 19 og 13 og Arter med økologiske funksjonsområder. **NB:** Alle forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene er vurdert å være *uten betydning*, dvs. en kategori med lavere verdi enn «noe verdi».

Tabell 3.1. Verdikriterier for forekomster tilknyttet vannmiljø. Tabellen er hentet fra Miljødirektoratets veileder 2021, oppdatert i september 2023.

Verdi- kriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (vannfore- komster jf. Vann- forskriften)				Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF) og/eller dårlig kjemisk tilstand	God og svært god økologisk tilstand og/eller god kjemisk tilstand
Naturtyper etter HB13 og HB19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C- verdi B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C- verdi Sårbare naturtyper (VU) med B- og C- verdi A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN- HB19, inkludert A- lokalitet av nær truede naturtyper (NT)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B- verdi Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter med økologiske funksjons- områder		Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjons- områder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær trua (NT) arter og deres funksjons- område Anadrom fisk: Laks/sjøørret: Vassdrag med små bestander Sjørøye: Mindre bestand Middels potensial for smolt- produksjon Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/ lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjons- område Spesielt hensyns- krevende arter og deres funksjons- område Anadrom fisk: Laks/sjøørret: vassdrag med middels store bestander Sjørøye: Livskraftig bestand Godt potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbest. Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Fredede arter og deres funksjons- område Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjons- område) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjons- område Lokaliteter med relikt laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørøret: stor bestand Sjørøye: Rent elvelevende best. Stort potensial for smolt- produksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørret- bestander

Tabell 3.2. Verdiskala. Tabellen er hentet fra Miljødirektoratets veileder 2021, oppdatert i september 2023.

Verdiskala	Forklaring
Svært stor verdi	Svært stor verdi er i hovedsak benyttet for arter og naturtyper vernet etter norsk lov, eller som har nasjonal eller internasjonal betydning. Alt vann har i henhold til vannforskriften stor eller svært stor verdi. Stor verdi og svært stor verdi sammenfaller med innslagspunktet i Rundskriv T-2/16 om miljøforvaltningens innsigelsespraksis.
Stor verdi	Stor verdi er benyttet for arter og naturtyper som har nasjonal eller vesentlig regional interesse. Alt vann har i henhold til vannforskriften stor eller svært stor verdi. Stor verdi og svært stor verdi sammenfaller med innslagspunktet i Rundskriv T-2/16 om miljøforvaltningens innsigelsespraksis.
Middels verdi	Middels verdi er benyttet for naturmangfold som har regional interesse. Dette er natur som er viktig for naturmangfoldet i et fylke eller en region.
Noe verdi	Noe verdi er benyttet for områder hvor det ikke er påvist spesielle naturverdier, men som allikevel ikke er uten betydning for naturmangfoldet. Dette er «hverdagsnatur» med en representativ flora/ fauna for regionen, areal uten viktige naturtyper og med funksjon for arter uten spesiell forvaltningsinteresse.
Uten betydning for KU	Ubetydelig verdi er benyttet for områder som har svært liten eller ingen betydning for arter og naturtyper.

3.4.2 Vurdering av påvirkning og forringelse av vannmiljøet

For å vurdere om tilstanden i vannforekomsten forringes, eller om miljømål ikke nås, gjøres det en vurdering på virkningene som tiltaket vil ha på kvalitetselementene som er mest følsomme for den nye påvirkningen. Vurderinger av påvirkning gjøres i forhold til 0-alternativet referansealternativet.

3.4.3 Identifisering av påvirkninger og kvalitetselementer

Vannmiljøet kan bli påvirket av ulike faktorer:

- Fysiske inngrep og endring i vannføring
- Inngrep i nærheten
- Forurensning
- Miljøgifter
- Fremmede organismer
- Påvirkning på arter og naturtyper

Følsomheten til de ulike vanntypene og habitater vil variere, slik tabellen under viser. Identifisering av påvirkninger er gjort i tråd med veilederen *Klassifisering av miljøtilstand i vann* (02-2018) som gir en oversikt over påvirkninger, kvalitetselementer og følsomhet (tabell 3.3).

Tabell 3.3. Kvalitetselementer og følsomhet, hentet fra veileder 02-2018.

Tabell 3.12 Kvalitetselementer og følsomhet. Summarisk oversikt over kvalitetselementenes følsomhet i forhold til de tre påvirkningsfaktorene eutrofiering, forsuring, havforsuring og hydromorfologiske endringer, i elver, innsjøer og kystvann. Denne oversikten er basert på dagens data- og kunnskapsgrunnlag. Følsomhet for en gitt påvirkning vil kunne variere noe mellom vanntyper og habitater men vi har ikke tilstrekkelig kunnskap om dette per i dag. Når forslag til klassifiseringssystem for dyreplankton foreligger vil dette være aktuelt å bruke ved vurdering av forsuring i innsjøer. XXX: svært følsomt, XX: følsomt, X: lite følsomt. I.R.: ikke relevant. Uthevet: kvalitetselementer der det foreligger grenseverdier			
Påvirkning / Kvalitetselement	Eutrofiering / Organisk belastning	Forsuring	Hydromorfologiske endringer
Elver			
Påvekstalger	XXX	XXX	X
Heterotrof begroing	XXX ¹	I.R.	I.R.
Vannplanter	XX	I.R.	I.R.
Bunndyr	XXX	XXX	X
Fisk	X	XXX	XXX
Innsjøer			
Planteplankton	XXX	X	X
Vannplanter	XXX	XX	XXX
Krepsdyrplankton	X	XXX	X
Bunndyr	X ³	XX	XXX
Fisk	XX	XXX	XXX
Kystvann		Havforsuring	
Planteplankton	XXX	XX	X
Makroalger	XXX	X	XXX
Angiospermer	XXX	X	XXX
Bløtbunnsfauna	XXX	X	XXX

¹ Ved stor organisk belastning

³ Gjelder litorale bunndyr. Det profundale bunndyrsamfunnet er svært følsomt for (stor) organisk belastning.

⁴ Brukes ved sedimentering

Ved inngrep i løsmasseforekomster eller under sprenging vil det alltid være risiko for utvasking av partikler og forurensninger fra anleggsområder. Selv om Tabell 4.1 ikke inkluderer forurensning, er det naturlig at også denne faktoren inkluderes som en påvirkningsfaktor.

Aktuelle problemstillinger er:

- Berører tiltaket de aktuelle vannforekomstene? Vil vannforekomster bli fysisk endret, f.eks. ved at elver/bekker må rettes ut, eller at skjulforhold i bekkebunn påvirkes?
- Kan endret arealbruk redusere drenering eller endre overflatevann og arealavrenning, som igjen kan gi økt vannforurensning?
- Kan avrenning og utslipp påvirke fysiske forhold, vanntemperatur, eller kjemiske forhold i vannforekomsten?

- Vil tiltaket endre miljøtilstanden eller naturmangfoldet i vannforekomsten, herunder naturtyper og artsforekomster?
- Vil tiltaket påvirke mulighetene for å nå miljømålene i vannforekomsten?

Påvirkningsgraden bestemmes ut fra hvor mange av kvalitetselementene i vannforekomstene som endres som følge av tiltaket. Ingen eller uvesentlig virkning medfører ubetydelig påvirkning, mens forringelse fra en tilstandsklasse for flere av kvalitetselementene i vannforekomsten tilsvarer påvirkning i kategori sterkt forringet, slik tabellen under viser.

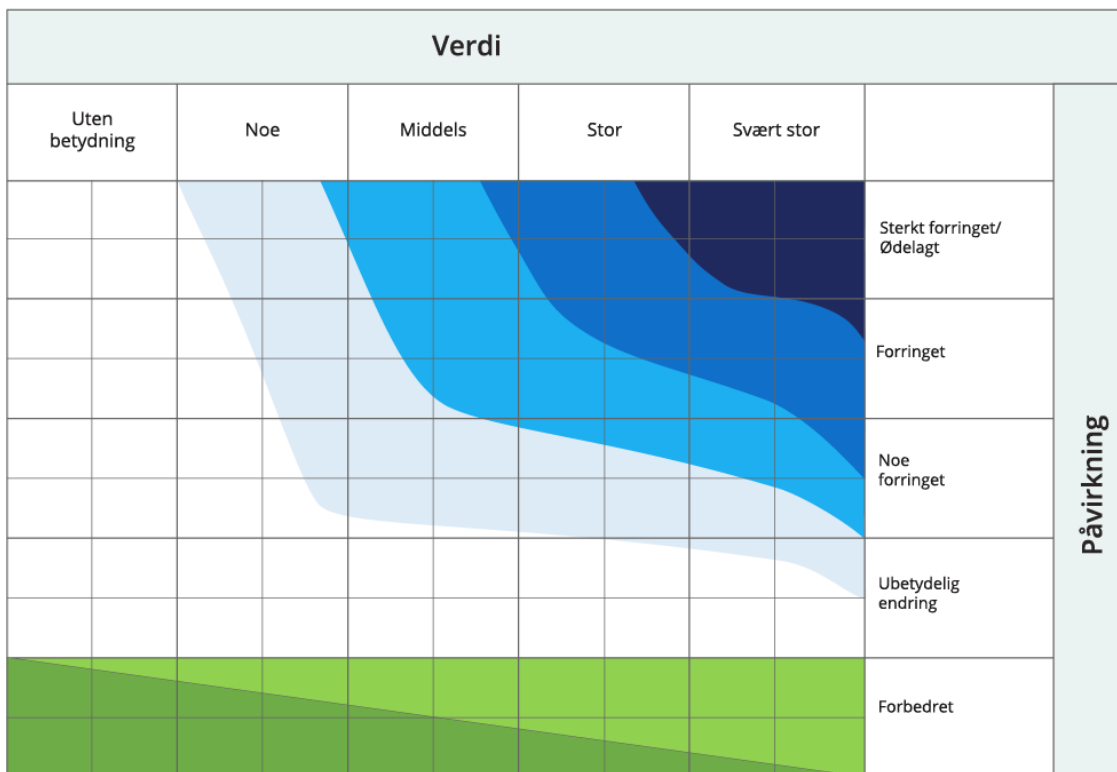
Tabell 3.4. Grad av påvirkning, vurdert etter vannforskriften. Tabellen er hentet fra Miljødirektoratets veileder 2021, oppdatert i september 2023.

Registrerings kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Elver, innsjøer, grunnvann og kystvann (Vannforekomster jf. vannforskriften)	Et av kvalitets-elementene i vannforekomstene forbedres fra en tilstandsklasse til en høyere tilstandsklasse.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Endring av tilstand av et eller flere kvalitets-element innenfor en tilstandsklasse.	Et av kvalitets-elementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.	Flere av kvalitets-elementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20% av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper.	Direkte arealinngrep i 20- 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte arealinngrep i mer enn 50 % av lokaliteten. Direkte arealinngrep i 20- 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen.
Arter med funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper. Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker vandringsmulighet, ev. blokkerer vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekker muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter

3.5 Vurdering av konsekvensgrad for vannmiljø

Konsekvensgraden for forurensning til vann (her vannmiljø) er angitt ved å sammenstille verdivurderingen med vurderingen av tiltakets påvirkning i en konsekvensvifte (figur 3-2). Konsekvensen bestemmes av den underliggende fargen i konsekvensvifta i det punktet hvor et delområdes verdi treffer vurdert påvirkning.

Ved vurdering av konsekvensgrad er 0-alternativet lagt til grunn. Konsekvensene reflekterer derfor endringer sammenliknet med 0-alternativet, som tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand. Skala for konsekvensgrad for vannmiljø er gitt i tabell 3.5.



Figur 3.2. Konsekvensvifte. Hentet fra Miljødirektoratets veileder 2021.

Tabell 3.5. Skala og veiledning for miljøskaden knyttet til de ulike konsekvensgradene av delområder, jf. figur 3.2 (MD 2023).

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

Konsekvenser for alternativer

Etter at konsekvensen for hvert delområde er utredet, gjøres det en samlet konsekvensvurdering av hvert alternativ utredningen omfatter. Dette gjøres for hvert miljøtema. Den samlede konsekvensen for hvert alternativ må vurderes ut fra kunnskap om hva som berøres og hvor stor delstrekning som berøres. Utreder må begrunne den samlede konsekvensgraden slik at det kommer tydelig fram hva som er utslagsgivende og hvilket alternativ som fremstår som best. Alternativene rangeres i forhold til hverandre.

For å komme frem til en samlet konsekvens (for hvert alternativ), er tabell 3.6 benyttet. Den er hentet fra veileder M-1941.

Tabell 3.6. Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ (MD 2023).

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

3.6 Samlet belastning

I samsvar med naturmangfoldlovens § 10 og §§ 4-12, skal også tiltakets samlede virkninger for naturmangfold vurderes, sett i lys av virkninger fra allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer i influensområdet. Altså, er det vurdert om tiltaket sammen med andre eksisterende eller planlagte tiltak, samlet kan påvirke forvaltningsmålene for truede og prioriterte arter, verdifulle, truede og/eller utvalgte naturtyper samt eventuell forringelse av tilstand i et av kvalitetselementene i vannmiljøet. Det er også gjort en vurdering av om tilstand og bestandsutvikling til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.

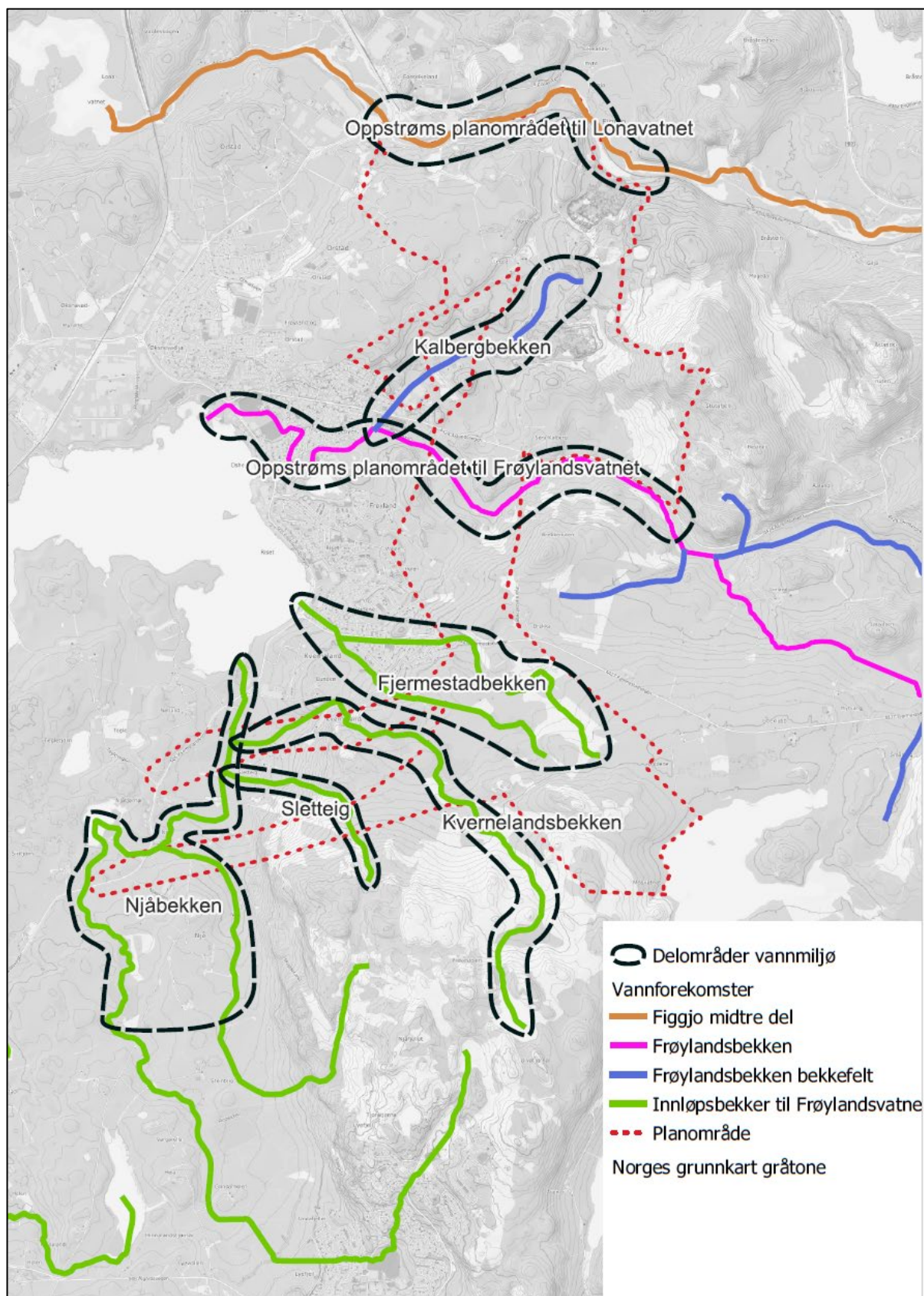
3.7 Datagrunnlag

Datagrunnlaget kommer fra følgende kilder:

- Offentlige databaser (Naturbase, Temakart Rogaland, Vannmiljø, Vann-nett)
- Offentlig tilgjengelige rapporter
- Befaring i planområdet
- Overvåkingsdata innsamlet i perioden november 2023 til juni 2024.

4 RESIPIENTER OG INFLUENSOMRÅDE

Som vist i figur 4.1 finnes den en rekke vannforekomster i og rundt planområdet. Vannforekomstene Frøylandsbekken bekkefelt og innløpsbekker til Frøylandsvatnet er såkalte bekkefelt og består av flere uavhengige resipienter som til sammen utgjør en vannforekomst. Enkelte av disse strekker seg langt utenfor plan- og influensområdet. Videre følger en vurdering av hvilke deler av de ulike vannforekomstene som inngår i tiltakets plan- og influensområde. Det er disse delområdene som utgjør hovedresipientene for tiltaket. Potensialet for påvirkning på vannmiljøet er vurdert ut fra eksisterende informasjon om økologisk tilstand, og verdi av arter og naturtyper i delområdene, og lokalisering i forhold til tiltakets utforming og omfang.



Figur 4.1. Vannforekomster i området (fargede linjer), med lokalisering avgrensning av resipienter som vurderes videre i denne utredningen (svartstiplede linjer). Enkelte vannforekomster store, og består av bekker også utenfor kartutsnittet.

Tabell 4.1 gir en oversikt over delområdene som vurderes å kunne bli påvirket av tiltaket. Delområdene er vurdert å utgjøre tiltakets influensområde. Det kan derimot ikke utelukkes at tiltaket kan påvirke områder også utenfor de vurderte delområdene, men eventuell påvirkning fra tiltaket forventes generelt å avta med økt avstand og økt fortynning i vannmassene.

Tabell 4.1. Influensområdet avgrenses til følgende delområder og vannforekomster.

Vannforekomst (VF) Navn, id, type	Delområde/resipient
Figgjo midtre del	Oppstrøms planområdet til Lonavatnet
Frøylandsbekken	Oppstrøms planområdet til Frøylandsvatnet
Frøylandsbekken bekkefelt	Kalbergbekken
Innløpsbekker til Frøylandsvatnet	Fjermestadbekken
	Kvernalandsbekken (sidebekk til Njåbekken)
	Sletteigbekken (sidebekk til Njåbekken)
	Njåbekken

5 STATUS OG VERDI

5.1 Vannforekomster

De aktuelle vannforekomstene er fra før tilstandsklassifisert i vann-nett, men for å forbedre kunnskapsgrunnlaget for de aktuelle delområdene/resipientene (figur 4.1 og tabell 4.1) ble det igangsatt et omfattende prøvetakingsprogram med innsamling av data for klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand. Innsamlet data ble benyttet til å gjøre en mer stedsspesifikk verdivurdering av delområdene. Som økologisk kvalitetselement ble det utført prøvetaking av bunndyr i elv.

Detaljer om de ulike vannforekomstene, deres økologiske og kjemiske tilstand, kunnskapsgrunnlag, påvirkninger og risiko for å ikke nå miljømålet er gitt i *Kalberg – Resipientbeskrivelse* (Sømme, under arbeid).

5.1.1 Figgjo midtre del

Figgjovassdraget er det største vassdraget på Jæren, og elva har en gjennomsnittlig vannføring på 7,8 m³/sekund ved Foss Eikeland. I tørkeperioder kan vannstanden bli svært lav i delområdet.

Figgjovassdraget defineres som et nasjonalt laksevassdrag med sin 39,2 km lange, lakseførende strekning. Stortinget har opprettet 52 nasjonale laksevassdrag og 29 nasjonale laksefjorder for å gi våre viktigste laksebestander en særskilt beskyttelse. Figgjoelva er et av disse vassdragene og anses for å være en av de beste lakseelvene i distriktet. Laksebestandene som inngår i ordningen, skal beskyttes mot inngrep og aktiviteter i vassdragene og i de nærliggende fjord- og kystområdene. Vassdraget ble vernet i 1973 (Verneplan I for vassdrag).

I vann-nett er økologisk tilstand satt som «moderat» og kjemisk tilstand som «udefinert».

Delområde: Oppstrøms planområdet til Lonavatnet

Utført overvåking indikerer at delområdet har moderat økologisk tilstand. Datagrunnlaget baserer seg på det biologiske kvalitetselementet bunndyr og næringssalter som fysisk-kjemisk støtteparameter. Jf. kriteriene i tabell 3.1 tilsvarer dette **stor verdi**. Plassering av overvåkingsstasjoner er vist i figur 5.1.

5.1.2 Frøylandsbekken

Frøylandsbekken er en stor bekk eller liten elv, som drenerer vann fra jordbruks- og heiområdene på Fjermestad, Åsland, og gjennom bebyggelse på Kverneland og ut i Frøylandsvatnet.

Frøylandsbekken er den lengste bekken i Orrevassdraget, og den viktigste gytebekken for ørret fra Frøylandsvatnet. Bekken har i øvre del to løp. Nordre løp mottar noe vann fra Øygardsvatnet/Fjermestadvatnet, og noe vann fra mindre bekkefelt. Søndre løp, som er

hovedløpet, mottar også vann fra Øygardsvatnet/Fjermestadvatnet og mottar dessuten et betydelig bidrag fra bekk fra Mosvatnet.

Frøylandsbekken har en totallengde på ca. 10,1 km, hvorav 2,4 km er nordre løp med litt lavere vannføring enn søndre løp. Det er beregnet å være ca. 38 350 m² bekkeareal. I tillegg til dette er det ca. 500 meter bekkelengde tilknyttet Stemmen i nedre del – dette er en kunstig anlagt dam som henter vann fra Frøylandsbekken. Stemmen ligger 31 moh og har et areal på drøyt 18 daa. Nedbørfeltet til Frøylandsbekken ved samløpet til Kalbergbekken er på ca. 18,9 km².

I vann-nett er økologisk tilstand satt som «moderat» og kjemisk tilstand som «udefinert».

Delområde: Oppstrøms planområdet til Frøylandsvatnet

Nitrogenkonsentrasjonen var høye i hele overvåkingsperioden og tilsvarte tilstandsklasse «dårlig» og «svært dårlig». Fosforkonsentrasjonene var lavere og indikerte generelt god tilstand. Samlet indikerer resultatene fra overvåkingsstasjonene «moderat» økologisk tilstand for delområdet. Jf. kriteriene i tabell 3.1 tilsvarende dette **stor verdi**. Plassering av overvåkingsstasjoner er vist i figur 5.1.

5.1.3 Frøylandsbekken bekefelt

Delområde: Kalbergbekken

Kalbergbekken er sterkt preget av ulike inngrep, og 12 % av bekken er lagt i rør. Det meste av løpet er kanalisert med erosjonssikrede kanter. Kantvegetasjonen er stort sett mangelfull, og i deler av bekken nylig hugget bort. I tillegg til pukverk så bidrar de smale og mangelfulle sonene med kantvegetasjon til mye tilførsel av finstoff og sand. I øvre del er landbruk medvirkende til gjødselpåvirkning. Nedbørfeltet til Kalbergbekken ved samløpet til Frøylandsbekken er på ca. 2,4 km².

Bekken varierer mye i bredde og dybde, men er generelt smal og grunn. De bredeste partiene er rundt 2,5 meter brede, mens bekken noen steder nesten forsvinner mellom blokk, stein og vegetasjon. Noen lange kanaliserte soner har bredde på rett over 1 meter.

Bekkebunn er påvirket av finstoff og delvis sand, som tetter grus og gjør denne mindre egnet. Hele bekken ser ut til å være sterkt påvirket av tilslamming og tilførsel av finstoff, noe som påvirker skjultilgang, rognens overlevelse, byttedyrtilgang med mer.

I vann-nett er vannforekomsten satt til «moderat» økologisk tilstand og kjemisk tilstand som «udefinert».

Også i Kalbergbekken var nitrogenkonsentrasjonen høye i hele overvåkingsperioden og tilsvarte tilstandsklasse «dårlig» og «svært dårlig». Fosforkonsentrasjonene var lavere og indikerte generelt god tilstand. Samlet indikerer resultatene fra overvåkingsstasjonene

«moderat» økologisk tilstand for delområdet. Jf. kriteriene i tabell 3.1 tilsvarer dette **stor verdi**. Plassering av overvåkingsstasjoner er vist i figur 5.1.

5.1.4 Innløpsbekker til Frøylandsvatnet

Delområde: Fjermestadbekken

Som for de fleste øvrige delområder var nitrogenkonsentrasjonen høye også i Fjermestadbekken og tilsvarte tilstandsklasse «dårlig» og «svært dårlig». Fosforkonsentrasjonene var lavere og indikerte generelt god tilstand. Basert på bunndyrsanalyser klassifiseres delområdet til «dårlig» og «svært dårlig» økologisk tilstand ved de to overvåkingsstasjonene. Jf. kriteriene i tabell 3.1 tilsvarer dette **stor verdi**. Plassering av overvåkingsstasjoner er vist i figur 5.1.

Delområde: Kvernalandsbekken

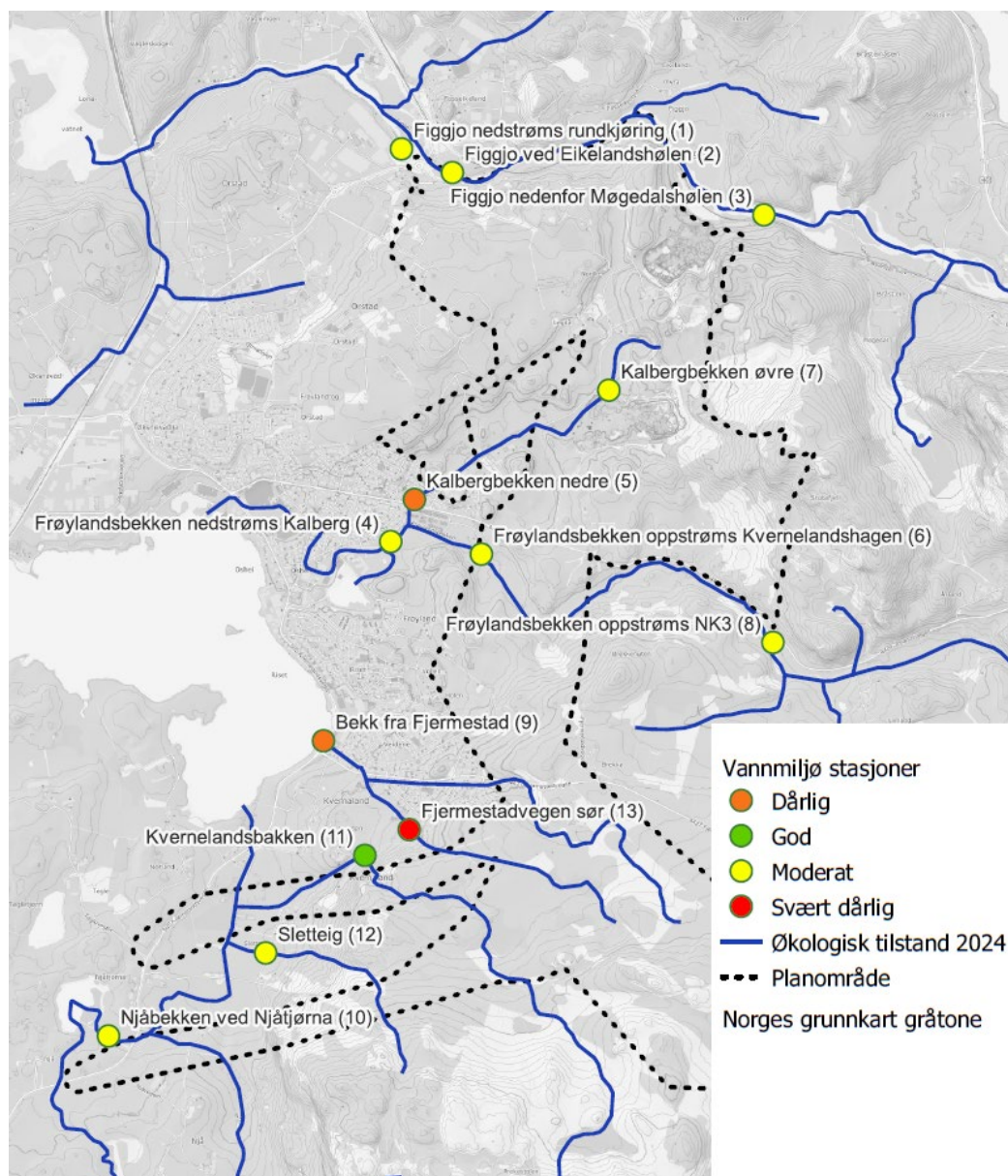
I Kvernalandsbekken var fosfor- og nitrogenkonsentrasjonene generelt lave og tilsvarte «god» tilstand i hele overvåkingsperioden. Dette gjenspeiles i bunndyrssamfunnet som klassifiserte til «god» økologisk tilstand. Jf. kriteriene i tabell 3.1 tilsvarer dette **svært stor verdi**. Plassering av overvåkingsstasjoner er vist i figur 5.1.

Delområde: Sletteigbekken

Nitrogenkonsentrasjonene i Sletteigbekken tilsvarte tilstandsklasse «dårlig» og «svært dårlig». Fosforkonsentrasjonene var lavere og indikerte generelt god tilstand. Basert på bunndyrsanalyser klassifiseres delområdet til «moderat» økologisk tilstand. Jf. kriteriene i tabell 3.1 tilsvarer dette **stor verdi**. Plassering av overvåkingsstasjoner er vist i figur 5.1.

Delområde: Njåbekken

Som for de fleste øvrige delområder var nitrogenkonsentrasjonen høye også i Njåbekken og tilsvarte tilstandsklasse «dårlig» og «svært dårlig». Basert på bunndyrsanalyser klassifiseres delområdet til «moderat» økologisk tilstand. Jf. kriteriene i tabell 3.1 tilsvarer dette **stor verdi**. Plassering av overvåkingsstasjoner er vist i figur 5.1.



Figur 5.1. Samlet økologisk tilstand ved overvåkingsstasjoner basert på overvåkingsdata av bunndyr og vannkjemi innsamlet høst 2023 og vinter/vår 2024.

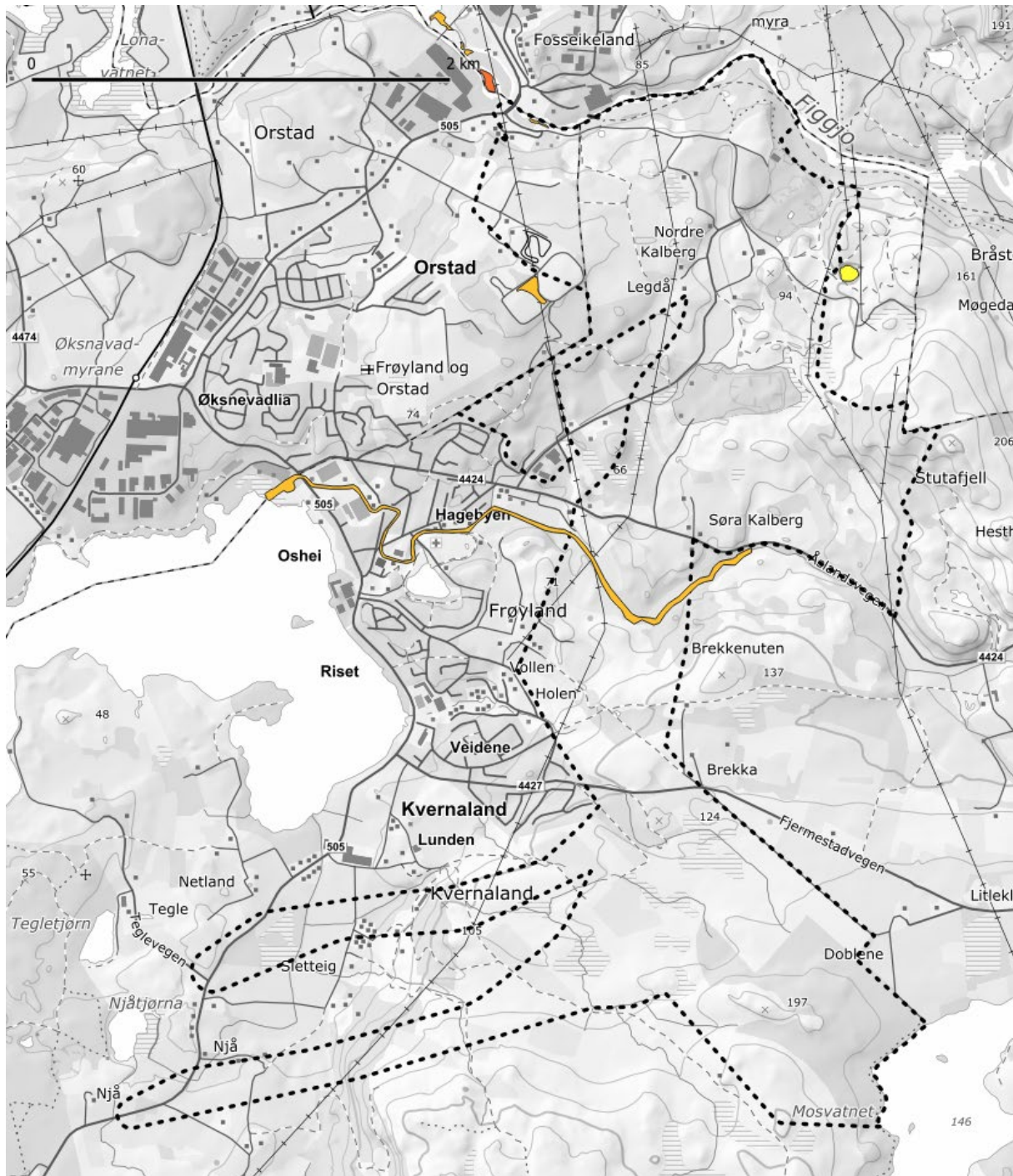
Tabell 5.1. Verdivurdering av delområdene som inngår i tiltakets influensområde samt vannforekomstene (VF), vurdert etter kriterier (september 2023) i Miljødirektoratets veileder M-1941.

Delområde/resipient	Stasjon	Bunndyr 2023	Bunndyr 2024	Verdivurdering av vannforekomsten (M1941)
Oppstrøms planområdet til Lonavatnet	Figgjo nedstrøms rundkjøring	4	3	Stor
	Figgjo ved Eikelandshølen	3	4	Stor
	Figgjo nedenfor Møgedalshølen	4	3	Stor

Oppstrøms planområdet til Frøylandsvatnet	Frøylandsbekken oppstrøms NK3	3	3	Stor
	Frøylandsbekken oppstrøms Kvernelandshagen	3	3	Stor
	Frøylandsbekken nedstrøms Kalbergbekken	3	3	Stor
Kalbergbekken	Kalbergbekken nedre	3	4	Stor
	Kalbergbekken øvre	3	3	Stor
Fjermestadbekken	Bekk fra Fjermestad	-	4	Stor
	Fjermestadvegen sør	-	5	Stor
Njåbekken	Njåbekken	-	3	Stor
Kvernalandsbekken	Kvernalandsbekken	-	2	Svært stor
Sletteig	Sletteig	-	3	Stor

5.2 Naturtyper

Registrerte akvatiske naturtyper er lokalisert nord i planområdet, og vist i figur 5.2. Figuren viser naturtyper som inngår i videre vurdering av verdi og påvirkning.



Figur 5.2. Registrerte akvatiske naturtyper i og utenfor planområdet som vurderes videre i denne rapporten. Kartet er basert på registreringer lastet ned fra Naturbase.no. Gul = noe verdi, oransje = middels verdi og mørke oransje = stor verdi.

Åpen flomfastmark og flomskogsmark

Innenfor planområdet i delområdet Figgjo midtre del er det registrert forekomst av naturtypen åpen flomfastmark på 0,8 daa. med middels verdi. Forekomsten er omtalt og inkludert i fagrapporten for naturmangfold (Olson 2024) og omtales derfor ikke i det videre.

I influensområdet *nedstrøms* planområdet er det registrert tre forekomster av naturtypen åpen flomfastmark og én forekomst av naturtypen flomskogsmark. Forekomstene av åpen flomfastmark har arealer mellom 0,5 og 1 daa. og er registrert med **middels verdi**. Forekomsten av flomskogsmark er 3,8. daa og har **stor verdi**.

Viktig bekkedrag

Frøylandsbekken er registrert som et viktig bekkedrag iht. håndbok 13. Ifølge Naturbase består lokaliteten av «Frøylandsbekken med kantsoner fra Søra Kalberg og ned til utløpet i Frøylandsvatnet. Kantsonene er i området Hagebyen stedvis smale da bekken er noe kantsatt, men stort sett er det en sammenhengende kantsone langs hele strekket. Bekken er et bindeledd og spredningskorridor mellom Frøylandsvatnet og Kaldberg som ellers er stengt av bebyggelse. Avgrensingen er gjort ved hjelp av flyfoto og bare deler ved Søra Kalberg er befart. Avgrensingens nøyaktighet er vurdert til å være bedre enn 5 meter. Ved Søra Kalberg er det en fin kantsone bestående av flere ulike treslag som platanlønn (svartlistet (høy risiko)), eik, rogn, hassel, ask (NT) og bjørk samt innslag av enkelttre av apal, edelgran (svartlistet), sølvasal og lerk (svartlistet). Feltvegetasjonen er variert og arter som bekkesoleie, mjødurt, sølvbunke, enghumleblom, bringebær og skavgras kan nevnes. På steinene i elven er det god forekomst av bekkelær og av mosearter ble engkransmose, storlundmose, sprikemoldmose og bekkeskeimose (mindre vanlig) registrert langs bekken». Forekomsten oppnår ifølge Naturbase og verdivurderingstabell 3.1, **middels verdi**.

Dam

Det er på begge sider av planområdet registrert forekomster av naturtypen Dam (figur 5.3) iht. til DN-håndbok 13. Dammene er på 6,3 daa (vest for planområdet) og 5,3 daa (øst for planområdet) og har hhv. **middels verdi** og **noe verdi**.

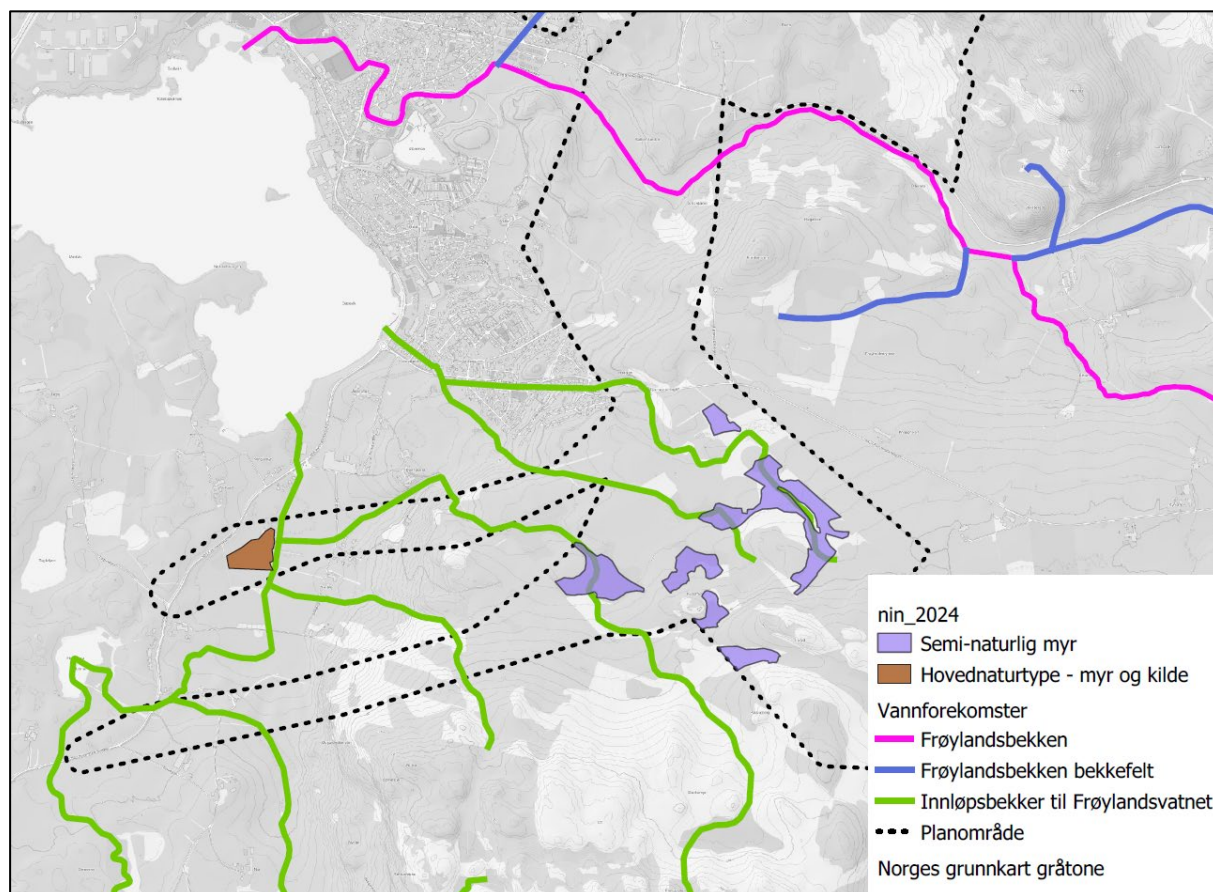
Tabell 5.2. Verdi av de enkelte naturtypene som inngår i tiltakets influensområde vurdert etter oppdaterte kriterier i Miljødirektoratets veileder M-1941.

Naturtype	Verdi	
3 forekomster av åpen flomfastmark		Middels
Flomskogsmark		Stor
Viktig bekkedrag		Middels

Naturtype	Verdi					
Dam vest	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi	Middels
Dam øst	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi	Noe

5.2.1 Øvrig

Selv om det ikke er registrert akvatiske naturtyper sør i planområdet finnes det naturtyper som indirekte kan påvirke vannmiljø, som for eksempel myr. Dersom disse blir fysisk påvirket kan det gi endringer i vannføring og økologien generelt. Aktuelle registreringer er vist i figur 5.3. Tiltakets konsekvens for de aktuelle naturtypene er vurdert i konsekvensutredningen for naturmangfold.



Figur 5.3. Registrerte myr-lokaliteter i planområdet.

5.3 Arter og økologiske funksjonsområder

Elvemusling (VU)

Elvemuslingen er en av relativt få ferskvannslevende arter av muslinger vi har i Norge. Den er vurdert som sårbar på i Norsk rødliste for arter og er i tillegg en prioritert art og en ansvarsart for Norge, hvor vi har en stor del av Europas forekomster av elvemusling. Årsaken til tilbakegang er miljøpåvirkninger i leveelvene, som vassdragsinngrep og ulike former for forurensing (Bakken, Olsen & Skahjem, 2021). Arten lever først som parasitt på gjellene til ørret eller laks, før den slipper seg løs og starter livet på elvebunnen. De første årene ligger den nedgravd i elvegrusen, før den blir større og lever synlig på overflaten av bunnsubstratet. Den kan nå en alder av flere hundre år. En elvemusling kan filtrere opptil 50 liter vann i døgnet (Magerøy & Larsen, 2023).

Elvemusling finnes i hele Figgjo og det finnes betydelige mengder i delområdet/influensområdet. Forekomstene i delområdet er reproduserende og de har høy levedyktighet og meget høy verneverdi, med en estimert bestand på 1,2 millioner mellom Edlandsvatnet og Grudavatnet (Larsen 2009 og Skoglund 2015). Ecofact kartla i 2017 bestanden av elvemusling i nordre sideløp på Foss Eikeland (Randulff 2017), og avdekket en reproduserende kjernebestand, med en stor tetthet og med unge individer som lever nedgravd i substratet. Bestanden i Figgjoelva avhenger trolig av laks som mellomvert til parasittering i larvestadiet.

Frøylandsbekken har også en liten og trolig svært sårbar bestand av elvemusling. Elvemuslingen i Frøylandsbekken forekommer både oppstrøms og nedstrøms samløpet med Kalbergbekken. Observasjonene oppstrøms er registrert i Artsdatabanken, mens observasjonene nedstrøms er ikke. Forekomsten av disse er imidlertid grundig dokumentert i felt så nylig som i 2022 av Søyland m.fl. (2023).

Det foreligger ikke observasjoner av elvemusling i Kalbergbekken, men ifølge lokalbeboer er det tidligere observert individer i bekken (Søyland m.fl. 2023). Det mest sannsynlige levestedet for denne arten er en sone på ca. 200 meter noe oppstrøms utløpet til Frøylandsbekken.

Det er lagt til grunn at elvemuslingen i bekkedraget benytter ørret som mellomvert, da det er oppstrøms anadrom sone (permanent vandringshinder ved Mølledammen, Bryne). Funksjonsområdet til bekkelevende ørret er derfor inkludert i vurderingen av arter og deres funksjonsområder.



Figur 5.4. Oversikt over registrerte forekomster av elvemusling i Frøylandsbekken (oransje sirkler). Kartet er hentet fra Søyland (2023). Samløpet med Kalbergbekken er markert med svart pil.

Elvemusling og dens funksjonsområder i Figgjo ved Kalberg, Frøylandsbekken og Kalberg får på bakgrunn av status på rødlista og at arten er definert som ansvarsart og prioritert art, en **svært stor** verdi.

Ål (EN)

I **Figgjoelva** benyttet ålen det berørte delområdet mest som vandringskorridor, men enkelte individer kan også ha mer fast tilhold her. Ål finnes også med sikkerhet i Njåbekken og i Frøylandsbekken, men artens status i Kalbergbekken er ukjent. Ål og dens funksjonsområde vurderes i alle tilfeller å ha **stor verdi**.

Anadrom fisk

Figgjovassdraget huser både laks (NT) og sjøørret. Figgjovassdraget defineres som et nasjonalt laksevassdrag med sin 39,2 km lange, lakseførende strekning. Stortinget har opprettet 52 nasjonale laksevassdrag og 29 nasjonale laksefjorder for å gi våre viktigste laksebestander en særskilt beskyttelse. Figgjoelva er et av disse vassdragene og anses for å være en av de beste lakseelvene i distriktet. Laksebestandene som inngår i ordningen, skal beskyttes mot inngrep og aktiviteter i vassdragene og i de nærliggende fjord- og kystområdene. I tillegg er Figgjovassdraget et vernet vassdrag. Vassdraget ble vernet vassdrag i 1973.

Det er gunstig gytegrus flere steder i Figgjo midtre del, og elvestrekningen fra Eikelandshølen og til Lonavatnet vurderes å være av en viss betydning for produksjon av fisk. Delområdet er del av et svært viktig vassdrag for anadrom laks og ørret og funksjonsområdet som delområdet er en del av får derfor **svært stor verdi**.

Ørret

Frøylandsbekken er den viktigste vannforekomsten for ørret i Orrevassdraget (Søyland 2023) og det skal være vanlig med individer opp mot 30-40 cm lengde (pers. med. grunneier). Det har blitt utført fiskeundersøkelser i Frøylandsbekken en rekke ganger (IRIS 2011, IRIS 2013, Søyland 2023). Alle tre undersøkelser indikerte moderat tilstand for ørret i Frøylandsbekken.

I Frøylandsbekken er bekkelevende ørret avgjørende for at elvemuslingbestanden skal klare å opprettholde rekruttering, da muslingene parasitterer ørret i larvestadiet. Ørret i seg selv er ikke rødlistet, men en vanlig forekommende art. Derimot er den avgjørende for reproduksjon av elvemusling i Frøylandsbekken, og fungerer derfor som et funksjonsområde for muslingen. Basert på dette gis delområdet «Frøylandsbekken ved Kalberg» og «Kalbergbekken» **stor verdi**.

Det finnes ørret også i **Kalbergbekken**. I undersøkelsene til Søyland m.fl. (2023) ble det observert overraskende mye årsyngel og eldre ungfisk helt opp til søndre pukkverk. Samtidig ble det sett få og små gytefisk (ingen over 25 cm). Observasjoner av ungfisk viser at det er reproduksjon til tross for mange negative påvirkninger og dårlige habitatforhold (nedslamming, forurensning osv.). Forekomsten indikerer **noe verdi** for arten og funksjonsområdet i Kalbergbekken.

I **Njåbekken** finnes det ørret i hele strekket fra Frøylandsvatnet til Njåtjørna (i planområdet), men også lengre oppstrøms (Søyland m.fl. 2023), utenfor planområdet. Under befarings høst 2022 ble det observert gytefisk på 30 cm. Det er flere lokaliteter med gytegrus i bekken, men reproduksjonen er likevel begrenset av en rekke flaskehalser som vandringshindre, forurensning, næringstilførsler, manglende kantvegetasjon og erosjon. Forekomsten av ørret i Njåbekken indikerer **noe verdi** for arten og funksjonsområdet.

Havniøye (NT)

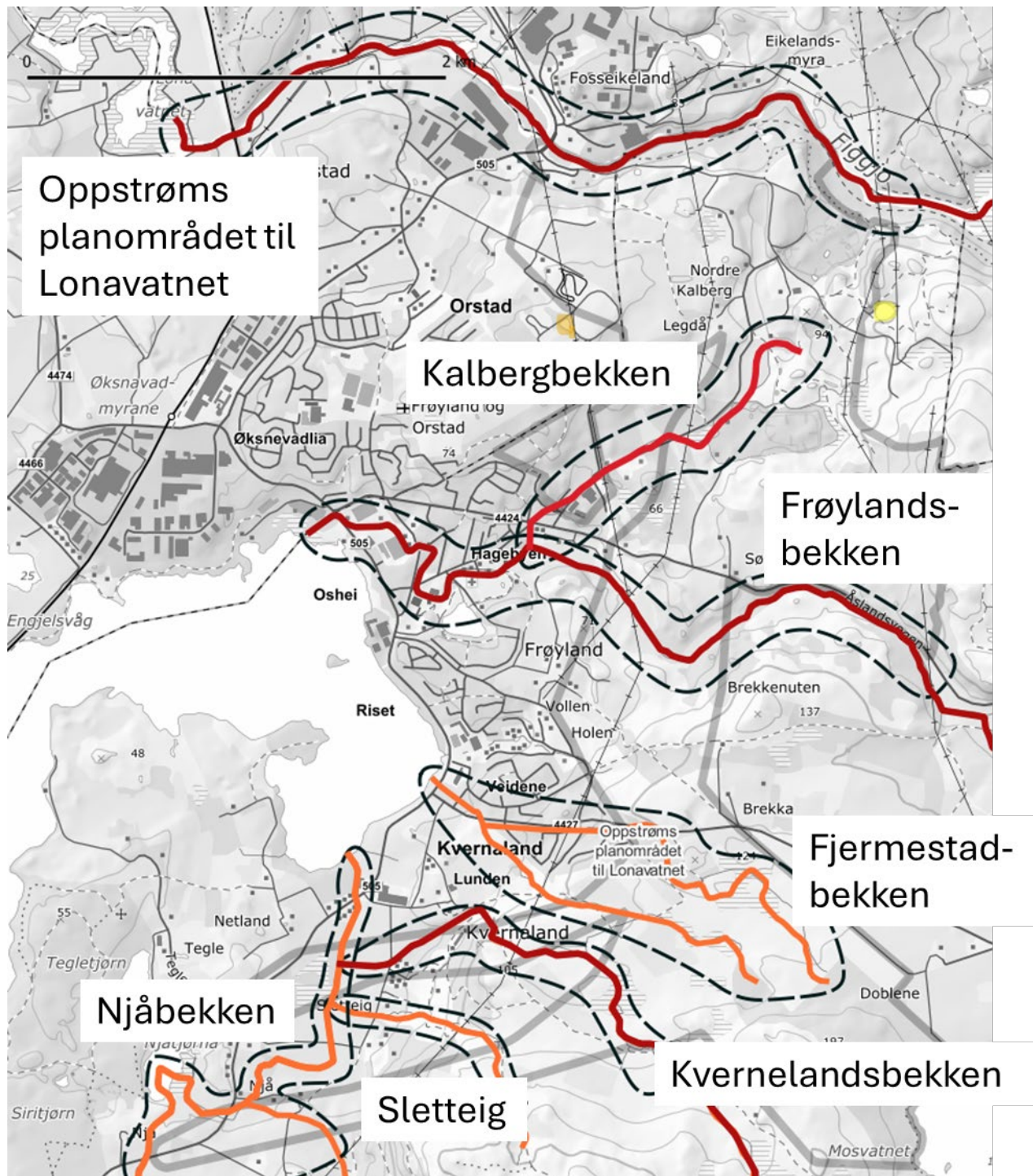
Den kjeveløse og parasitterende arten havniøye (NT) er en anadrom fiskeart som gyter i ferskvann. Havniøye skal være observert ved Eikelandshølen i Figgjoelva, i forbindelse med gyting (Randulff 2017). Basert på status på rødlista får arten og dens funksjonsområde, Figgjoelva, **middels verdi**. Foruten de nevnte rødlistede artene er både elveniøye (LC) og bekkeniøye (LC) kjent for å leve i Frøylandsbekken.

Tabell 5.3. Verdivurdering av arter og økologiske funksjonsområder som inngår i tiltakets influensområde vurdert etter oppdaterte kriterier i Miljødirektoratets veileder M-1941.

Arter og økologisk funksjonsområder	Verdi				
Elvemusling Figgjo ved Kalberg	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elvemusling Frøylandsbekken ved Kalberg	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Ål i Figgjo, Frøylandsbekken og Njåbekken	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Anadrom fisk Figgjo ved Kalberg	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Ørret Kalbergbekken	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Ørret Frøylandsbekken ved Kalberg	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Ørret Njåbekken	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Havniøye i Figgjoelva	Ubetydelig	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi

5.4 Verdikart

Identifiserte verdier er vist i figur under.



Figur 5.5. Verdisatte delområder/resipienter, naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter. Verdivurderte arter og deres økologiske funksjonsområder forekommer i hele vannforekomsten og for kartets lesbarhet er det derfor kun den høyeste verdisettingen som vises. Gul = noe verdi, oransje = middels verdi, mørk oransje = stor verdi og burgunder = svært stor verdi. Planområdet er her vist med tykk, gjennomsliktig grå strek.

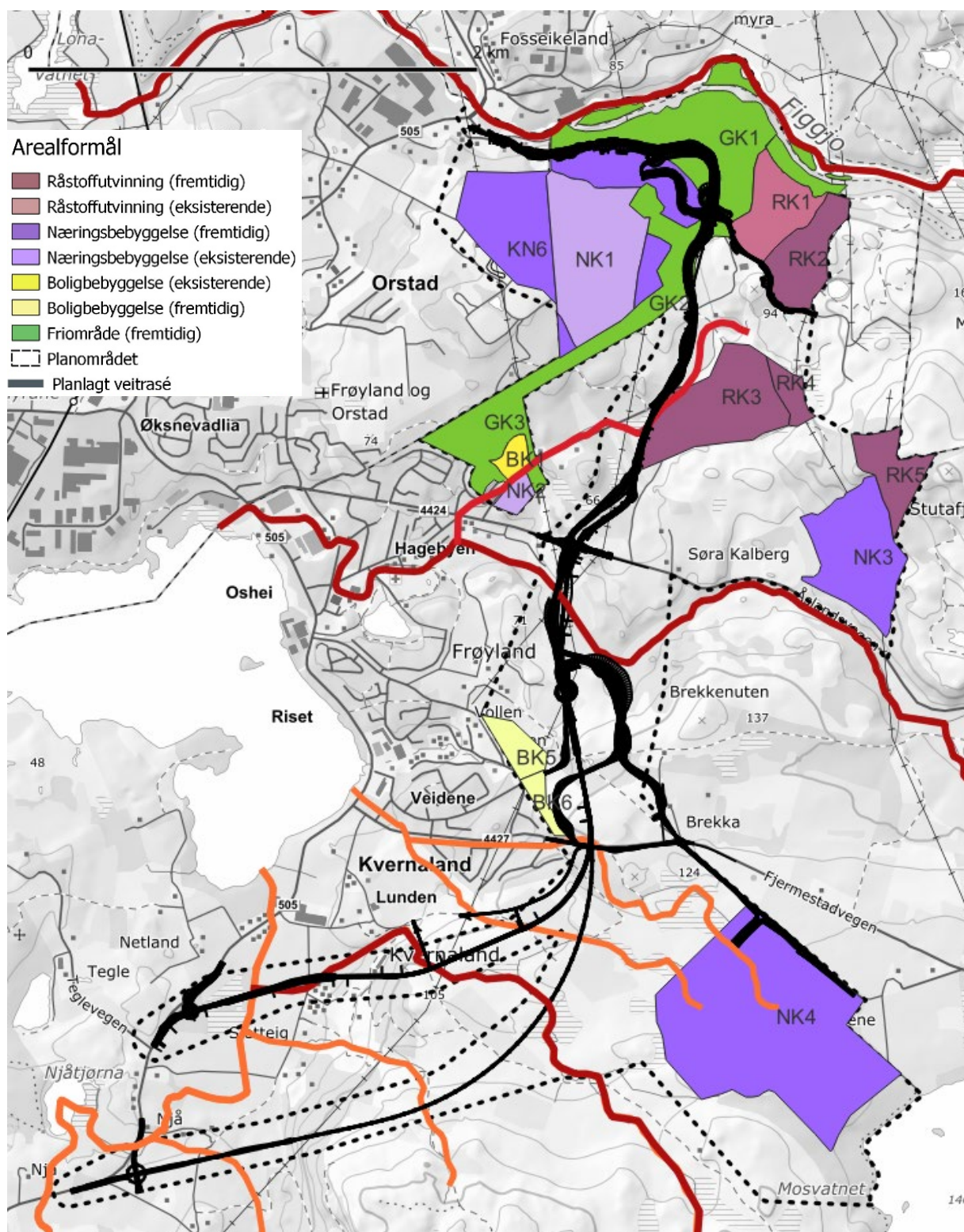
6 PÅVIRKNING

I dette kapittelet er det vurdert hvordan planen vil påvirke vannforekomster, naturtyper og arter. Det er også vurdert om tiltaket kan forringe noen av kvalitetselementene og redusere den økologiske tilstanden, og om det er risiko for at noen miljømål ikke nås. Som beskrevet i kap. 3.2 er vurderinger av påvirkning fra områder på områdeplannivå utført på overordnet nivå. Der hvor det kan gjøres vurderinger av påvirkning av områder på detaljplannivå er dette nevnt spesifikt.

Jf. veileder M-1941 er det for naturtyper og arter kun vurdert påvirkning for varige endringer. Varig påvirkning kan komme som følge av både midlertidige tiltak i anleggsperioden og av det ferdige tiltaket/planen. For økologisk og kjemisk tilstand er det også vurdert midlertidig påvirkning og forringelse.

Basert på tilgjengelig informasjon vurderes det at følgende påvirkninger er relevante for områdeplanen (lista er ikke uttømmende):

1. Hydromorfologiske endringer i nedbørsfeltet og fysisk beslagleggelse
2. Eutrofiering og organisk belastning
 - Fra masser i uttaksområder og fra anleggsarbeider i næringsområder
3. pH-endringer fra sprengsteinmasser, eventuelt støypearbeid og tilsig fra myrvann.
4. Forurensning av partikler, olje og drivstoff, tungmetaller, andre miljøgifter og plast både fra sprengsteinmasser som håndteres, fra trafikk, fra eventuell myrdrenering og fra masse som deponeres i uttaksområdet. Videre omtales:
 - Partikulær avrenning og sedimenttransport
 - Kjemikalier, olje og drivstoff
 - Jernrikt grunnvann fra myrdrenering
 - Økte metallkonsentrasjoner og sur avrenning



Figur 6.1. Kart som viser de ulike alternativene for omkjøringsveg og tilkomstveg, og planlagte utviklingsområder sammen med påviste verdier for vannmiljø.

6.1 Påvirkning på vannforekomster

Det er i det følgende gitt en presentasjon av aktuelle påvirkninger som assosieres med utvikling av planområdet.

6.1.1 Hydromorfologiske endringer

Fysiske inngrep i nedbørsfelt og i og langs grøfte-, bekke- og elveløp, eller i vannkant av dammer kan medføre endringer som kan påvirke de hydromorfologiske forholdene. Utbygging i flere nedbørsfelt kan medføre at overvannet ledes nye veger, og at mengden vann i nedbørsfeltet reduseres eller økes. Med økt andel tette flater vil en få raskere avrenning, større flomtopper og potensiale for å påvirke vannføring og sedimenttransport i vassdragene. Med utsprenning kan også grunnvannstanden senkes. De fleste av resipientene er sårbare for økt avrenning og har kapasitetsutfordringer i dagens situasjon. For at man skal kunne bygge ut i disse områdene må det utføres avbøtende tiltak i vassdragene som forbedrer dagens situasjon, i tillegg til lokal overvannshåndtering i hvert utbyggingsområde (Alne, 2024). For en mer detaljert beskrivelse av planens påvirkning på flom og overvann henvises det til Alne (2024).

6.1.2 Eutrofiering og organisk belastning

Eutrofiering

Ved bruk av ammoniumnitrat til sprengning kan det etterpå ligge igjen rester av udetonert sprengstoff, noe som kan medføre eutrofierende avrenning fra nitrat (NO_3^-) og ammonium (NH_4^+). I vann foreligger ammonium (NH_4^+) i en likevekt med ammoniakk (NH_3). I kombinasjon med høy pH ($> 8-9$) og temperatur kan ammonium omdannes til ammoniakk, som er akutt giftig for vannlevende organismer i lave konsentrasjoner, men gir ingen langtidseffekt i resipienten.

Dette er generelt ikke en problemstilling i ferskvannsresipienter, da disse stort sett er begrenset av næringsstoffet fosfor. Høye konsentrasjoner av nitrogenforbindelser kan likevel påvirke organismer negativt ved at vannets konduktivitet («saltholdighet») økes.

Organisk belastning

Arbeider med jord- og steinmasser på land kan føre til spredning av partikler og organisk stoff fra massene gjennom nedbør, utvasking og avrenning. Spesielt gjelder dette ved inngrep i matjord hvilket det er store mengder av i planområdet. Dette kan gi nedslamming og tap av oksygen i nærliggende vannresipienter. Det vurderes som sannsynlig at alle vannforekomster kan bli påvirket av slik avrenning. Grad av påvirkning kan fremstilles med ASPT-indeksen som måler effekter av organisk belastning. ASPT-indeksen baseres på tilstedeværelse/ikke tilstedeværelse av grupper av bunnfauna i ferskvann.

Siden områdeplanen legger opp til omfattende inngrep i matjord er det en reell risiko for at samtlige vurderte vannforekomster og delområder kan bli påvirket av forhøyet organisk belastning. Organisk materiale består gjerne av mindre partikler enn mineralske masser, og organisk materiale kan også være oppløst i vann. Erfaringsmessig kan det derfor være vanskelig å redusere spredning av organisk materiale. For å unngå/ redusere utvasking og tilførsler av organisk materiale kreves det en gjennomtenkt plan for massehåndtering.

Det vurderes som sannsynlig at påvirkningen fra eutrofiering og organisk belastning kan forringe bunnfaunaen og dermed også den økologiske tilstanden i resipientene.

6.1.3 pH-endringer

Fersk betong kan medføre alkalisk avrenning av vann med høy pH. Avrenning av nitrogenrester fra betongarbeider vil ha samme virkning som uomsatt sprengstoff; ved høy pH kan det dannes giftig ammoniakk. Dersom det skal utføres store betongarbeider i nærheten av vann, f.eks. i forbindelse med vegarbeider, kan dette kunne medføre pH-økning.

Ulike bergarter kan også påvirke syre-base-balansen, og medføre endrede forhold i pH. Syredannende bergarter kan ved tilgang på luft og fuktighet forvitres og medføre sur avrenning. Denne tematikken vurderes som mindre aktuell da størstedelen av planområdet består av løsmasser, ikke berg.

Også myrvann kan være svært surt, og aktiviteter tilknyttet graving i myr kan ha potensiale til å endre pH.

Løseligheten til tungmetaller øker med redusert pH, og enkelte metaller kan ha skadelige effekter på vannlevende organismer ved svært lave konsentrasjoner. For aluminium kan pH under 5,5 medføre økt konsentrasjon av labilt aluminium, som er giftig for fisk.

Toverdige jern (Fe^{2+}) kan finnes i oksygenfattig grunnvann og myrvann. Ved tilgang til oksygen kan jernet felles ut som treverdige jern (Fe^{3+}). Det er ikke uvanlig med slike jernutfellinger i elver og bekker etter drenering av myrområder eller lignende inngrep. Men dersom jernet er tilgjengelig for utfelling på eksempelvis fiskens gjeller eller på andre akvatiske bunndyr, så kan det medføre akutt dødelighet. Ved langvarig jernutfelling kan vassdragshabitatet for laksefisk og bunndyr også bli tiltettet og hardt pakket, slik at skjulområder reduseres, gyting forhindres og/eller rogn i grusen kveles.

Forventet påvirkning

Avrenning fra uttaksområder og ev. vegarbeider kan medføre forhøyet pH fra sprengsteinrester. Dette vurderes som mest aktuelt ved vegkrysning over Kalbergbekken, samt vegarbeider langs Figgjo ved Eikelandshølen, ved Kvernalandsbekken (nordlig alternativ for omkjøringsveg), og ved Fjermestadbekken og Njåbekken (nordlig og sørlig alternativ for omkjøringsveg).

6.1.4 Partikulær forurensning

Boring, sprenging, knusing, opplasting, tipping av sprengstein og løsmasser, graving, vegutbedring, trafikk og deponering er alle aktiviteter som kan bidra til partikulær avrenning.

Effekter av suspenderte partikler avhenger av konsentrasjon, eksponeringstid, partikkelform og -størrelse, og egenskaper ved organismen (livsstadium, alder, helse/stress osv.) (Pabst m.fl.

2015). Partikler fra bore- og sprengstøv vil inneholde partikler med skarpe, nåleformede kanter som kan gjøre større skade enn naturlig avrundede partikler. Geologisk sammensetning i masser som håndteres, og blokk- og kornstørrelse på massene er også av betydning for forurensningspotensiale.

Hvor langt en partikkel spres fra utslippspunktet avhenger av synkehastighet og strømhastighet. De største partiklene vil sedimentere raskest, mens de mindre partiklene vil holdes suspendert i vannmassene over lengre tid, og har derfor potensiale til å spres over større områder. Miljøgifter er knyttet sterkest til de minste partiklene. Per volumenhet inneholder berggrunnen langt mer metaller enn det vannet i resipientene gjør. Det er derfor ikke uvanlig å forvente at partikkelholdig vann kan inneholde relativt høye metallkonsentrasjoner.

Store mengder suspendert stoff kan gi nedslamming av resipienten, endret bunnssubstrat, endret lystilgang og medfølgende endring i begroing, redusert skjultilgang for bunndyr og fisk, reduserte gytemuligheter for fisk, endret næringstilgang og endret adferdsmønster. Mange av disse effektene kan resultere i redusert vekst og overlevelse.

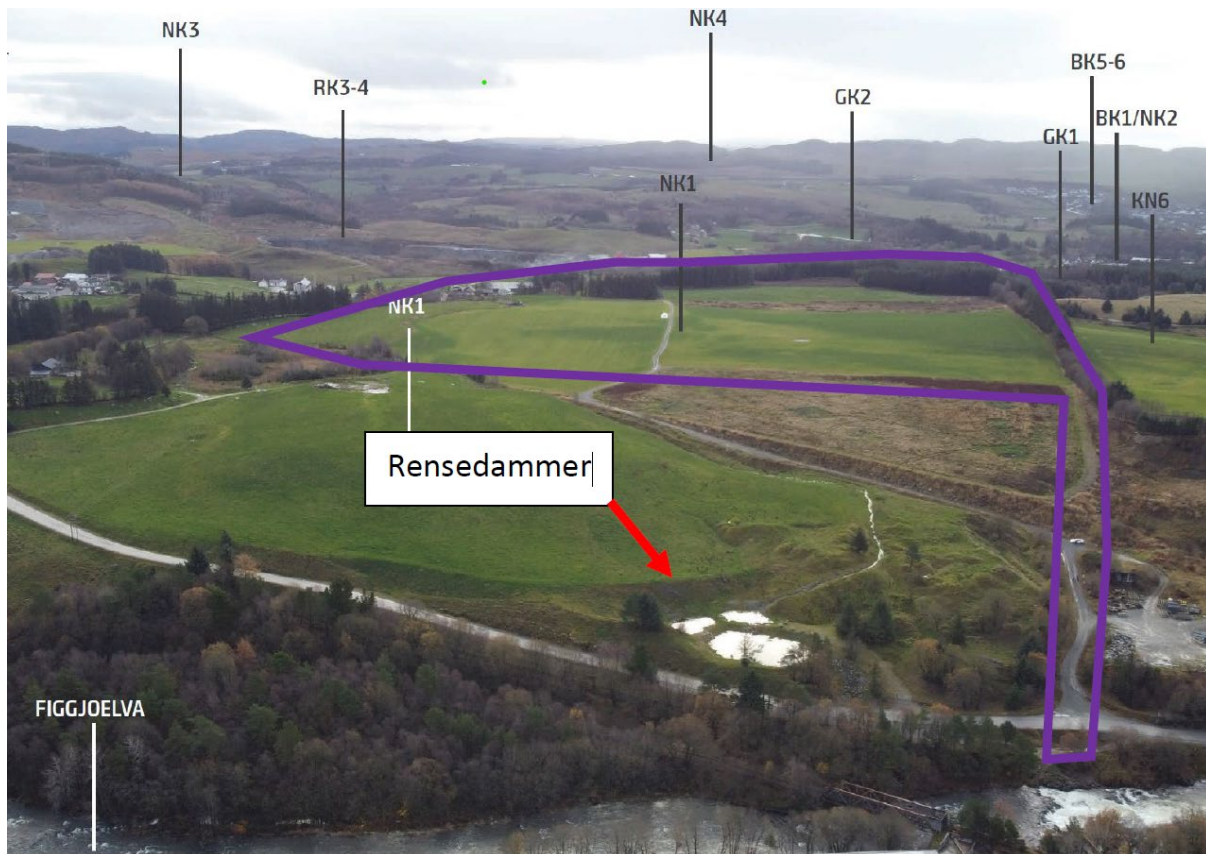
Forventet påvirkning – generelt for områdeplanen

Eksisterende masseuttak innenfor RK3 grenser mot, og har i dag sterk negativ påvirkning på Kalbergbekken i form av støv og nedslamming (Søyland 2023). Dersom en antar at fremtidige masseuttak vil ha de samme påvirkningene som eksisterende masseuttak, representerer de en risiko for forringelse av tilstanden i berørte delområder. Imidlertid ligger områder for fremtidig råstoffutvinning¹ ikke i umiddelbar nærhet til vann og den negative påvirkningen fra disse områdene kan bli mindre enn ved eksisterende masseuttak. Partikulær avrenning fra fremtidige masseuttak kan sedimentere i vegetasjon som ligger nedstrøms. Vegetasjon kan bremse vannhastigheten, har filtrerende egenskaper og kan dermed øke sedimentasjon og bidra til økt rensing av vannet. Grad av forringelse vil også avhenge av forholdene i resipienten og de rensiltak som iverksettes innenfor de enkelte områdene.

Forventet påvirkning - Figgjo ved Kalberg (NK1 og KN6)

Vurderingene i avsnittet over gjelder partikkelforurensning fra overvann og støving. Nord i områdeplanen er det planlagt at 1) ca. 300 meter av fremtidig veg skal gå langs Eikelandshølen, og at 2) overvann fra næringsområdene (NK1 og KN6) der skal ledes direkte til Eikelandshølen i delområdet Figgjo ved Kalberg (figur 6.3). Anleggsarbeidene som skal gjøres i denne forbindelse representerer en betydelig risiko for partikkelforurensning. Det finnes ingen standardiserte grenseverdier for partikkelkonsentrasjoner i elvevannmasser, men erfaring fra liknende arbeider tilsier at det er potensiale for forringelse av vannforekomsten i form av reduksjon av vannkvalitet, nedslamming av gytegrus og reduksjon av kvaliteten til bunndyrssamfunnet. Tiltaket vil trolig redusere sannsynligheten for at miljømålene ikke nås.

¹ Det antas her at «råstoffutvinning» tilsvarer masseuttak.



Figur 6.2. Overvann fra fremtidige næringsområder planlegges ført ut i Eikelandshølen i Figgjoelven. Dette gjelder både anleggsvann i anleggsperioden og for overvann i driftsperioden. I samme område er det planlagt fremtidig veg som i anleggsperioden kan gi avrenning av partikler. Sistnevnte er også aktuelt i driftsperioden, dog av et mindre omfang.

Kjemikalier, olje, drivstoff og plast

Søl og uhellsutslipp av olje, diesel og andre kjemikalier fra anleggsmaskiner kan gi avrenning og påfølgende forurensning av resipient. I ytterste konsekvens kan slik forurensning ha akutt giftvirkning på fisk og andre vannlevende organismer. Slik forurensning er mest aktuell dersom det skal etableres rigg- og anleggsarealer som skal brukes til oppstilling av maskiner, og potensielt midlertidige riggområder med brakker, avfallshåndtering, vaskeplasser, verksted, og områder til fylling av drivstoff.

Dersom det skal benyttes sprengsteinmasser, kan det også følge med plastrester fra skyteledninger og armeringsfibre. Dersom plasten ikke samles opp er det risiko for at den spres og forurensrer ytre miljø.

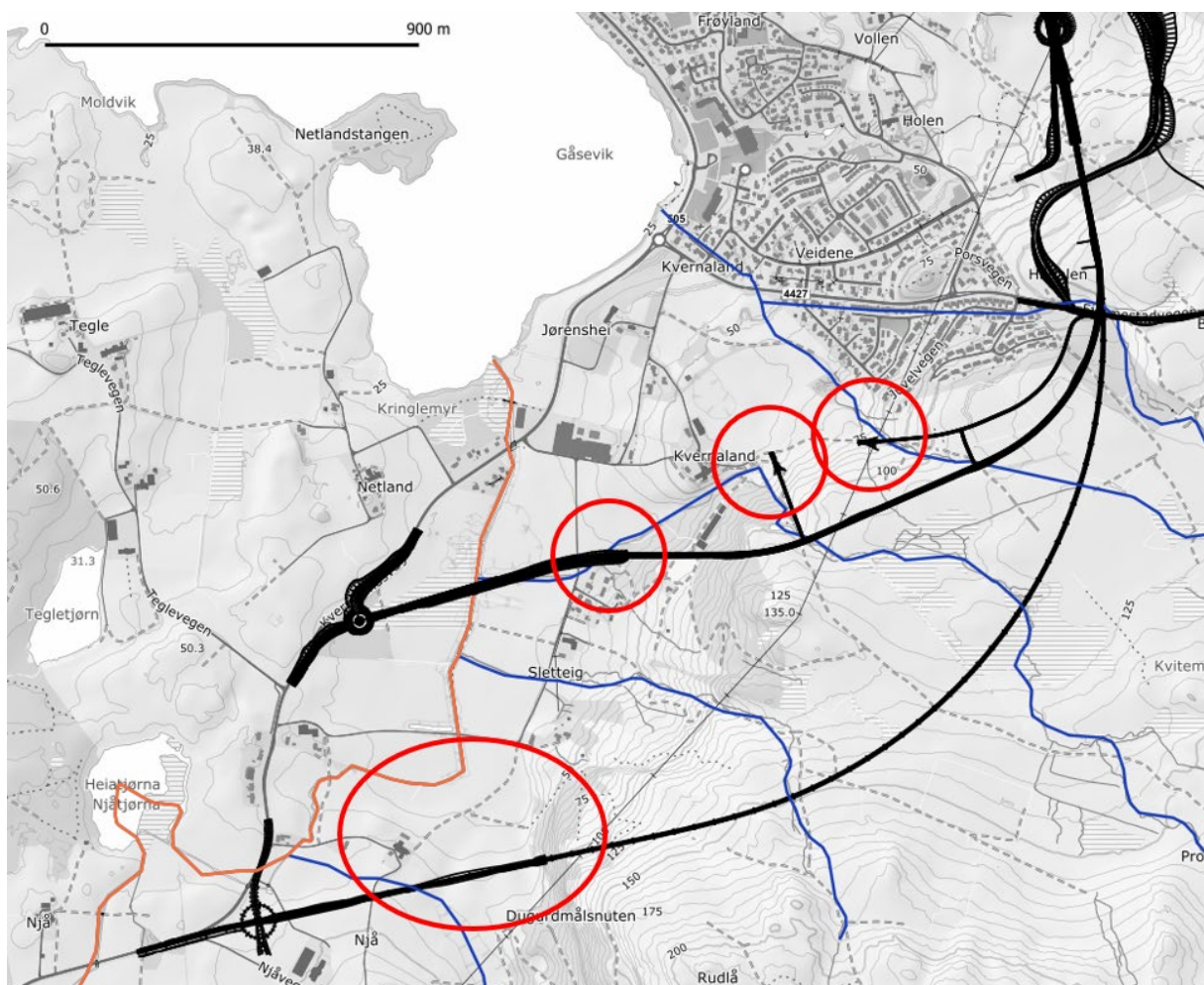
Forventet påvirkning

Det forutsettes at drivstoffylling, maskinvask osv. foregår på avsatte steder innenfor de ulike rigg- og anleggsområdene, i tilstrekkelig avstand fra resipient, og at beredskapskontainer er lett tilgjengelig. Det vurderes på denne måten som lite sannsynlig at vannforekomstene vil bli påvirket som følge av søl og uhellsutslipp.

6.1.5 Påvirkning fra anleggsvann fra tunellarbeider

Som en del av utviklingen av områdeplanen skal det bygges tunneller hvor det foreligger to alternative traseer. Denne påvirkningen er mer konkret enn flere av de andre påvirkningene som genereres av områdeplanen. I det følgende er det derfor gjort en egen vurdering av denne påvirkningen.

Ved tunellpåslagene (sørlig og nordlig alternativ, figur 6.4), vil det bli behov for utslipp av anleggsvann fra tunellarbeider, uavhengig av om tunnelen skal etableres med konvensjonell sprengning eller med tunnelboremaskin. Trolig kan det også bli behov for utslipp av anleggsvann fra utløpet av rømningsvegen (figur 6.4). Det vites ikke i hvilken ende tunnelen skal drives fra.



Figur 6.3. Områder som er vurdert aktuelle for utslipp av anleggsvann fra tunelldriving til Njåbekken, og Kvernalandsbekken (røde sirkler) for de ulike alternativene for omkjøringsveg.

Andre arbeider som typisk assosieres med tunellbygging er sprengning/saging for etablering av forskjæringer, betongstøping for etablering av tunellportal, og bruk av sprøytebetong for etterbehandling tunellvegger.

Anleggsvannet som genereres fra tunelldrivingen vil kunne inneholde nåleformede partikler, nitrogenrester fra sprengstoff, høy pH, armeringsfibre av plast fra sprøytebetong, og hydrokarboner. Mulige effekter av disse påvirkningene er tidligere beskrevet.

Det antas at Njåbekken og Kvernalandsbekken (sidebekk til Njåbekken) er den mest aktuelle resipienten for anleggsvannet. Anleggsarbeidene er midlertidige, men vil trolig pågå over flere år. Utslipp av anleggsvann vil kunne nedslamme gyteområder og redusere kvaliteten for leveområdene til ål og ørret, og det er sannsynlig at også den økologiske tilstanden (bunndyrssamfunnet) vil forringes. For begge alternativene vurderes påvirkningen å kunne forringe vannmiljøet slik at miljømålene for vannforekomsten (Innløpsbekker Frøylandsvatnet) ikke nås.

6.2 Påvirkning på naturtyper

6.2.1 Åpen flomfastmark og flomskogsmark

Åpen flomfastmark er betinget av en veksling i vannføring og vannstand med en destabiliserende forstyrrelseseffekt langs elver og større innsjøen. Disse mekanismene gir en veksling mellom tap og forflytning av masser i perioder med stor vannføring, og akkumulering av masser i perioder med lavere vannføring (artsdatabanken). Flomskogsmark er hovedsakelig betinget av flompåvirkning.

Naturtypen forekommer i delområdet Figgjo midtre del og som tidligere beskrevet forventes det at endringen i vannføring der vil bli neglisjerbar. Og videre, selv om det er uvisst hvor mye partikler som vil slippes ut til Figgjo midtre del indikerer mekanismene med erosjon og akkumulasjon av partikler at naturtypen trolig i liten grad er sårbar ovenfor forhøyde partikkelkonsentrasjoner. Det vurderes derfor at de aktuelle forekomstene vil bli ubetydelig forringet som følge av hydromorfologiske endringer og partikkelforurensning.

6.2.2 Viktig bekkedrag

Ifølge håndbok 13 kan viktige bekkedrag påvirkes negativt ved at det oppstår endring av omkringliggende områders vannmagasinkapasitet, bekkelukking, kanalisering, steinsetting, hogst av kantskog, forsøpling, ødeleggelse av kantsoner og generell forurensning. Slik områdeplanen foreligger er det få indikasjoner på at den vil påføre slike påvirkninger på det viktige bekkedraget.

Det er ingen områder i områdeplanen som ligger i umiddelbar nærhet til det viktige bekkedraget og naturtypen vil trolig i liten grad bli direkte påvirket som følge av partikkelforurensning.

Som beskrevet i Alne (2024) påvirkes vannmengden i Frøylandsbekken av Kalbergbekken som gir et betydelig bidrag der de samløper like oppstrøms sentrum. Oppstrøms samløpet med

Kalbergbekken har bekken god plass og vannføringen vil trolig påvirkes lite av direkte avrenning fra NK3, så lenge mindre nedbørhendelser håndteres internt. Dersom områdeplanen endrer de hydrologiske forholdene, utover det som forekommer i dag, er det potensiale for at f.eks. forekomster av bekkelær og mosearter kan bli negativt påvirket. I hvilken grad er imidlertid ukjent. Det forventes likevel ikke at hydromorfologiske endringer vil gi omfattende påvirkning på det viktige bekkedraget i Frøylandsbekken. Samlet vurderes det at naturtypen kan bli noe forringet som følge av tiltaket.

6.2.3 Dammer

Ifølge håndbok 13 er det igjenfylling, drenering, gjengroing og forurensing/ forsøpling som er de største truslene for dammer.

De to dammene i plan- og influensområdet ligger på hver sin side av områdeplanen. Begge forekomstene ligger med umiddelbar nærhet til planområdet og har således potensiale til å bli påvirket av tiltaket. Ved dammen i øst planlegges det råstoffutvinning og det er derfor risiko for at dammen kan bli påvirket bl.a. av partikkelforurensning. Topografien i dette området er slik at overvann fra arealene i områdeplanen vil drenere inn i dammen. Ved dammen i vest er det avsatt arealer til næringsbebyggelse og slik kan også denne dammen bli påvirket av partikkelforurensning, men også av søl av drivstoff og olje fra anleggsarbeider. Begge dammene vurderes å kunne bli noe forringet av tiltakene.

6.3 Påvirkning på arter og økologiske funksjonsområder

Elvemusling

Det er partikkelavrenning fra anleggsperioden som vurderes å være den faktor som utgjør størst risiko for negativ påvirkning på elvemusling i plan- og influensområdet. Dersom tiltakene prosjekteres og utvikles etter beste tilgjengelige miljøtekniske metoder vurderes det likevel at risiko kan reduseres betraktelig. Det vurderes likevel at det foreligger en reell risiko for varig negativ påvirkning på elvemuslingbestanden som følge av partikkelforurensning i anleggsfasen. Dette gjelder både for bestanden i Figgjo midtre del og i Frøylandsbekken. Risikoen vil kunne reduseres, men ikke fjernes, ved bruk av tiltak som reduserer partikkelspredning. Det vurderes at tilstanden til elvemusling vil forringes som følge av tiltaket.

Ål, laks, ørret og havniøye

Partikulær avrenning kan tette hulrom i bekke- og elvebunn, som utgjør en livsviktig del av leveområdene til yngre livsstadier av fisk (rogn og yngel). Partikler fra sprengstein har ofte mer avlang, nåleformet utforming med større skadepotensial på eksempelvis fiskegjeller enn hva naturlig avrundede partikler fra eksempelvis morenemasser har. Som for elvemusling kan risikoen for negative effekter kunne reduseres ved bruk av tiltak som reduserer partikkelspredning. Påvirkningen vurderes å være mest aktuell i områder hvor det blir direkte utslipp av anleggsvann som ved anleggsarbeidene for NK1 og KN6 (Figgjoelva) og ved utslipp

av anleggsvann fra tunellarbeider (Njåbekken og Kalbergbekken), samt ved vegarbeid i umiddelbar nærhet til resipient (Frøylandsbekken og Kalbergbekken). I disse delområdene må det forventes at tiltaket vil forringe arter og økologiske funksjonsområder.

6.4 Samlet påvirkning på delområdene

Tabellen under gir for en oppsummering av de identifiserte påvirkningsfaktorene og potensiell påvirkningsgrad for hvert enkelt delområde. På grunn av det overordnede nivået på områdeplanen er føre var-prinsippet lagt til grunn i vurderingene, der hvor aktuelt.

Tabell 6.1. Vurdering av påvirkning og påvirkningskategori for de ulike delområdene i planområdet. Påvirkning fra tiltaket vurderes ut fra eutrofiering/organisk belastning, forsuring, hydromorfologiske endringer og forurensning. Tabellen fortsetter på neste side.

Kategori	Delområde	Aktuelle påvirkninger	Påvirknings-grad alternativ 1	Påvirknings-grad alternativ 2	Påvirknings-grad alternativ 3	Påvirknings-grad alternativ 4
Vannforekomst	Oppstrøms planområdet til Lonavatnet	Avrenning i anleggsperioden ved etablering av omkjøringsveg langs Eikelandshølen og påkobling eks. Fv 505, samt anleggsarbeider for NK1 og driftsperiode for RK1 og RK2.	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
	Oppstrøms planområdet til Frøylandsvatnet	Avrenning i anleggsperioden ved etablering av omkjøringsveg over og langs med Frøylandsbekken. Ingen fremtidige masseuttak eller næringsområder i direkte nærhet til delområdet. Nærmeste masseuttak har buffer av vegetasjon mellom uttak og resipient. Nedstrøms utløpet av Kalbergbekken er tilstanden delvis påvirket av vannkvaliteten i denne. Det er i dette området elvemusling og bestanden dær kan bli påvirket.	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
	Kalbergbekken	Dagens masseuttak skal intensiveres og flere fremtidige uttak er planlagt. Det kan forventes økt avrenning av partikler, næringssalter og økt organisk belastning i vannforekomsten. Avrenning fra anleggsarbeider for omkjøringsveg som krysser Kalbergbekken, samt fra driftsperiode for RK3 og RK4 og anleggsperiode for NK2 og BK1.	Forringet	Forringet	Forringet	Forringet
	Fjermestadbekken	Søndre del ikke berørt. Nordre del berørt av tilkomstveg (alt 1 og alt 3) og en må forvente påvirkning som følge av avrenning fra anleggsarbeidene for denne. I alt 2 og 4 er avstanden større mellom tilkomstveg og dermed bedre plass til spredningshindrende tiltak. Avrenning i anleggsperiode for NK4. Mulig utslipp av anleggsvann fra tunelldriving ved alt 1 og alt 2. Krysning og omlegging av bekk for omkjøringsveg. Trolig ikke utslipp av tunellvann ved alt 3 og 4.	Forringet	Forringet	Noe forringet	Noe forringet
	Kvernalandsbekken (sidebekk til Njåbekken)	Alt 1 og alt 2: Ingen påvirkning oppstrøms samløp med Sletteig, men betydelig påvirkning nedstrøms omkjøringsveg og nedover mot Frøylandsvatnet, dette pga avrenning fra anleggsarbeider og mulige hydromorfologiske endringer som følge av 2-3 bekkkrysninger i Njåbekken/Kvernalandsbekken. Trolig utslipp av tunnelvann i anleggsperiode. Alt 3 og alt 4: Færre bekkkrysninger og mindre omlegging enn alt 1 og alt 2.	Forringet	Forringet	Noe forringet/ Forringet	Noe forringet/ Forringet
	Sletteigbekken (sidebekk til Njåbekken)	Ingen	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
	Njåbekken	Alt 1 og alt 2: Ingen påvirkning oppstrøms samløp med Sletteig, men betydelig påvirkning nedstrøms omkjøringsveg og nedover mot Frøylandsvatnet, dette pga avrenning fra anleggsarbeider og mulige hydromorfologiske endringer som følge av 2-3 bekkkrysninger i Njåbekken/Kvernalandsbekken. Trolig utslipp av tunnelvann i anleggsperiode. Alt 3 og alt 4: Færre bekkkrysninger og mindre omlegging enn alt 1 og alt 2, men utslipp av tunnelvann vil potensielt påvirke et lengre bekkestrekke med ørret og ål i Njåbekken.	Forringet	Forringet	Noe forringet/ Forringet	Noe forringet/ Forringet

Naturtyper	Flomfastmark	Utslipp av anleggsvann, men trolig ingen påvirkning	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
	Flomskogmark	som følge av fortynning.	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
	Dam vest	Utslipp av anleggsvann som kan forringe kvaliteten på naturtypen.	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
	Dam øst	Utslipp av anleggsvann som kan forringe kvaliteten på naturtypen.	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
	Viktig bekke drag	Utslipp av anleggsvann som kan forringe kvaliteten på naturtypen. Vegvann i driftsperioden. Mulig omlegging av bekkeleie.	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
Arter og økologiske funksjons-områder	Elvemusting	Utslipp av anleggsvann som kan forringe kvaliteten på naturtypen. Vegvann i driftsperioden. Mulig omlegging av bekkeleie og hydromorfologiske endringer. Har potensiale til å nedslamme og forringe leveområdene, samt endret hydrologi ved omlegging av deler av Frøylandsbekken.	Forringet	Forringet	Forringet	Forringet
	Ål	Alt 1 og alt 2: Utslipp av anleggsvann (tunellvann, vegvann og opparbeiding av NK1 og KN6). Hydromorfologiske endringer i Njåbekken som følge av omkjøringsveg. Alt 3 og alt 4: Tilsvarende som alt 1 og 2, men ferre inngrep i Njåbekken	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
	Laks	Potensiale til nedslamming av leveområder, men trolig moderat effekt som følge av fortynning.	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
	Sjørørret	Potensiale til nedslamming av leveområder.	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
	Ørret	Nedslamming som følge av utslipp av anleggsvann (tunellvann, vegvann. Hydromorfologiske endringer i Njåbekken som følge av omkjøringsveg og i Kalbergbekken som følge av etablering av BK1, BK2 og RK3.	Forringet	Forringet	Forringet	Forringet
	Havniøye	Potensiale til nedslamming av leveområder, men trolig moderat effekt som følge av fortynning.	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet

7 KONSEKVENNS

7.1 Konsekvens for delområder

Konsekvens for vannforekomster/resipienter, naturtyper og arter er satt ut fra verdivurderingen og påvirkningen som forventes av tiltaket, og er sammenstilt i tabellen under og visualisert i figur 7.1.

Tabell 7.1. Konsekvens for vurderte delområder.

Kategori	Delområde	Verdi	Påvknings- grad alternativ 1	Påvknings- grad alternativ 2	Påvknings- grad alternativ 3	Påvknings- grad alternativ 4	Konsekvens- grad alternativ 1	Konsekvens- grad alternativ 2	Konsekvens- grad alternativ 3	Konsekvens- grad alternativ 4
Vannforekomst	Oppstrøms planområdet til Lonavatnet	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)
	Oppstrøms planområdet til Frøylandsvatnet	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)
	Kalbergbekken	Stor	Forringet	Forringet	Forringet	Forringet	Middels --	Middels --	Middels --	Middels --
	Fjermestadbekken	Stor	Forringet	Forringet	Noe forringet	Noe forringet	Middels --	Middels --	Noe (-)	Noe (-)
	Kvernalandsbekken (sidebekk til Njåbekken)	Svært stor	Forringet	Forringet	Noe forringet/ Forringet	Noe forringet/ Forringet	Alvorlig ---	Alvorlig ---	Middels --	Middels --
	Sletteigbekken (sidebekk til Njåbekken)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
	Njåbekken	Stor	Forringet	Forringet	Noe forringet/ Forringet	Noe forringet/ Forringet	Middels --	Middels --	Noe (-)	Noe (-)
Naturtyper	Flomfastmark	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
	Flomskogmark	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
	Dam vest	Middels	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)
	Dam øst	Noe	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
	Viktig bekkedrag	Middels	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)
Arter og økologiske funksjons-områder	Elvemusling	Svært stor	Forringet	Forringet	Forringet	Forringet	Alvorlig ---	Alvorlig ---	Alvorlig ---	Alvorlig ---
	Ål	Svært stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Middels --	Middels --	Middels --	Middels --
	Laks	Svært stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Middels --	Middels --	Middels --	Middels --
	Sjørret	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)
	Ørret	Middels	Forringet	Forringet	Forringet	Forringet	Middels --	Middels --	Middels --	Middels --
	Havniøye	Middels	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)	Noe (-)

7.2 Samlet belastning

Alle de fire alternativene for utvikling av området (alt. 1 – alt. 4) innebærer store inngrep i form av avrenning av partikler, hydromorfologiske endringer (omlegging av bekker), utslipp av anleggsvann fra tunellarbeider med mer. Samtlige alternativer vil øke den samlede belastningen på vannmiljø i planområdet. Likevel fremstår alternativ 3 og 4 som noe mildere enn alternativ 1 og 2, dette fordi etablering av omkjøringsvegen trolig vil medføre færre og mindre inngrep i Njåbekken og ingen inngrep i Kvernalandsbekken. Videre vil det i alternativ 4 være lengre avstand mellom tilkomstveg og Fjermestadbekken, og det er dermed større plass for spredningshindrende tiltak.

- Alternativ 1 vurderes å ha potensiale for **stor negativ** konsekvens for vannmiljø i planområdet.
- Alternativ 2 vurderes å ha potensiale for **stor negativ** konsekvens for vannmiljø i planområdet.
- Alternativ 3 vurderes å ha potensiale for **middels negativ** konsekvens for vannmiljø i planområdet.
- Alternativ 4 vurderes å ha potensiale for **middels negativ** konsekvens for vannmiljø i planområdet.

Med 0-alternativet, som definert i kapittel 3.4, vil alle viktige delområder for vannmiljø få **ubetydelig** konsekvens.

7.2.1 Rangering av alternativene

Alternativ 3 og 4 vurderes å gi mindre hydromorfologiske endringer, mindre påvirkning fra partikkeltilførsler, og dermed mindre påvirkning på vannmiljø enn alternativ 1 og 2. På grunn av større avstand mellom tilkomstveg og Fjermestadbekken vurderes alternativ 4 å være noe bedre enn alternativ 3.

7.2.2 0-alternativet

0-alternativet (definert i kap. 2.3) innebærer at belastningen fra partikler- og næringstilførsler fra jordbruk og eksisterende virksomheter opprettholdes. Det må derfor forventes at f.eks. nedgangen i bestanden av elvemusling vil fortsette også i fremtiden. Det vurderes at 0-alternativet vil gi **noe** konsekvens for vannmiljø.

7.3 Usikkerhet

7.3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget baserer seg på offentlig tilgjengelige rapporter og databaser, egen erfaring fra planområdet, i tillegg til bunndyrsundersøkelser og vannkjemiske analyser innsamlet i perioden november 2023 til juni 2024. Datagrunnlaget vurderes derfor å være godt. Videre er Figgjoelva en av regionens mest overvåkede vannforekomster hvor det foreligger mye eksisterende informasjon innsamlet over flere tiår. Også Frøylandsbekken er godt kartlagt som følge av en rekke overvåking. Og kartleggingsprosjekter. For Frøylandsvatnet bekkefelt var kunnskapsgrunnlaget tidligere mangefult, men dette er nå betydelig bedret som følge av utført overvåking.

At det i utgangspunktet er en områdeplan som vurderes, og at det derfor foreligger lite konkrete tiltaksbeskrivelser, bidrar likevel med usikkerhet til vurderingene. For eksempel har det ikke vært mulig å nyansere påvirkningsgraden for de ulike alternativene. Påvirkningsgraden vil også avhenge sterkt av hvordan tiltak mot avrenning og forurensning iverksettes i anleggs- og driftsperioden. Det er derfor viktig med avbøtende tiltak og overvåking, for å fange opp og eventuelt kunne redusere skadevirkninger på vannmiljøet i anleggs- og driftsfasen.

8 SKADEREDUSERENDE TILTAK

Forslag til skadereduserende tiltak er gitt i det følgende.

8.1 Ytterligere utredninger

I tillegg til foreliggende konsekvensutredning bør det utføres supplerende utredninger når det foreligger mer detaljerte tiltaksbeskrivelser for de enkelte utviklingsområdene i områdeplanen.

8.2 Anleggsperiode

I forbindelse med oppstart av anleggsarbeider skal det foreligge en plan for ytre miljø (YM-plan) der blant annet rutiner og tiltak for å forebygge vannforurensning skal være beskrevet.

Til tross for god planlegging i forkant av anleggsarbeider, viser det seg ofte at avrenning til resipient blir større enn forutsatt. Dette kan skyldes dårlig oppfølging av miljøplaner, dårlig kommunikasjon mellom byggherre og entreprenør etc., noe som i sin tur fører til at masser lagres uheldig med tanke på avrenning, underdimensjonerte renseløsninger eller at det skjer andre avvik fra planer og rutiner.

Et viktig avbøtende tiltak vil derfor være god miljøoppfølging med faste, hyppige inspeksjonsrunder i uttaks- og byggefaser. Inspeksjonene bør spesielt ha fokus på kontroll av avrenning fra tiltaksområdene mot aktuell resipient. Dette vil kunne bidra til at ytterligere utbedringer og avbøtende tiltak kan iverksettes raskt ved behov.

Godkjenning av tekniske planer, miljøkvalitet og oppfølgingsprogram bør settes som vilkår for ramme- og igangsettingstillatelsen.

For næringsområdene bør det legges inn rekkefølgekrav om at det etableres solide og dokumentert velfungerende overvannssystem og sedimentasjonsdammer før annet anleggsarbeid starter.

8.2.1 Generelt om massehåndtering

God massehåndtering forutsetter god planlegging. Dette inkluderer at masser lagres med god avstand fra resipienter, at mengden åpne masser som lagres med risiko for avrenning begrenses i tid og mengde, og at avrenning kanaliseres til sedimenteringsbassenger og ev. andre renseløsninger.

Det bør tilstrebes å etablere vegetasjonsdekke så raskt som mulig på nyanlagte områder.

8.2.2 Rutiner for å forebygge forurensning fra uønskede hendelser

Gode og sikre rutinger for å forebygge forurensning fra uønskede hendelser inkluderer

- Rutiner for håndtering av akutte utslipp.
- Drivstoff fra anleggsmaskiner må oppbevares i sikre tanker. Ved tankene bør det oppbevares absorbent som kan ta eksempelvis dieselsøl.
- Fylling av drivstoff, mindre reparasjoner og andre risikofylte aktiviteter bør foregå i god avstand fra vann og på tett dekke.
- Oppstilling av maskiner må gjøres slik at det blir minst mulig risiko for utslipp.

8.3 Driftsfasen

Nedbør skal i størst mulig grad håndteres på egen grunn, enten direkte på bakken eller via et lukket system. Avrenning på overflate skal ikke føre til forurensning av resipient. På grunn av områdets størrelse vil det bli behov for å etablere renseløsninger på flere steder. Løsningene må detaljprosjekteres.

8.4 Miljøovervåking

Overvåkingsprogram med prøvetaking i samtlige av planområdets utløpssoner og i de berørte resipientene bør videreføres og/eller utarbeides og igangsettes før anleggsarbeid starter, slik at en kan få etablert referansemålinger og et oppdatert kunnskapsgrunnlag om før-tilstand. Det er naturlig at et slikt prøvetakingsprogram ses i sammenheng med utført miljøovervåking. På denne måten vil det være mulig å fange opp påvirkninger på vannmiljø og sette inn treffsikre skadereduserende og avbøtende tiltak.

Foruten kjemisk miljøovervåking er det også naturlig at den økologiske tilstanden følges opp, da levestandardene til bunndyr, fisk og/eller andre organismer tilknyttet vannmiljøet kan påvirkes. Dette kan omfatte økologiske støtteparametere, men bør også inkludere biologiske kvalitetselementer med høy pålitelighetsgrad.

8.5 Etterundersøkelser og opprydding

Etter avsluttet anleggsarbeid bør tilstanden i berørte resipienter kartlegges med tanke på å vurdere behov for opprydding og/eller avbøtende tiltak i områder som evt. har blitt påvirket. Det anbefales at både kjemiske og biologiske kvalitetselementer inngår i en slik vurdering.

8.6 Restaurering av vannforekomster

Der hvor det er aktuelt å gjøre direkte inngrep i vannforekomster, som for eksempel i Kalbergbekken, Njåbekken og Kvernalandsbekken bør det settes krav om at disse restaureres

og tilbakeføres som del av planen. Der hvor det gjøres inngrep i allerede påvirkede områder, som for eksempel i kanaliserte bekkestrenger) bør disse restaureres til naturlig tilstand.

9 REFERANSER

- Alne, I. 2024. Konsekvensutredning flom og overvann – områdeplan Orstad nord, Kalberg, Frøyland og Kvernaland. Skred AS, dokumentnummer 21545-03-1.
- Larsen, B. 2009. Kartlegging av elvemusling i Figgjovassdraget, Rogaland - utbredelse og bestandstatus. Norsk institutt for naturforskning. NINA minirapport 274.
- Miljødirektoratet 2022. *Konsekvensutredning for klima og miljø*. Veileder M-1941. Nettutgave.
- Miljødirektoratet. (2016). Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - Veileder M- 608. Miljødirektoratet.
- Norges Geotekniske undersøkelse (NGU): Berggrunnskart, <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/> .
- Olson, C., Tysse, T. & Strøm, K.B. 2024. Konsekvenser for naturmangfold ved utbygging av delområde A på Kalberg, Time kommune. Fagrapport naturmangfold. Ecofact rapport 1023.
- Pabst, T., Hindar, A., Hale, S., Garmo, Ø., Endre, E., Petersen, K., Bækken, T., Baardvik, G. 2015. Bergarters potensielle effekter på vannmiljøet ved anleggsvirksomhet. Statens vegvesen rapport nr. 389.
- Randulff, S. T. 2017. Kartlegging av elvemusling i Figgjoelva - nordre sideløp på Foss Eikeland. Ecofact notat, 12.08.2017.
- Skoglund H. 2015. Registrering av elvemusing i 2014. Uni Research Miljø.
- Kalberg – Resipientbeskrivelse (Sømme, under arbeid). Ecofact rapport.
- Søyland, R. m.fl. 2023 Mulighetsstudie: Flaskehalsanalyse og miljøtiltak for Orrevassdraget. Ecofact rapport 913.
- Temakart Rogaland: <https://www.temakart-rogaland.no>
- Vann-nett.no.

DRIFTSPLAN

Massetak Nordre Kalberg, Time Kommune

STANGELAND

Utarbeidet av	Revisjon	Revisjonsdato	Kommentar
Einar Sira AS/Stian Byberg	01	28.02.2018	
Nicola Herbert	02	03.02.2025	Utvidelse av konsesjonsområde RK2

Innhold

Innhold	2
1 Grunnleggende opplysninger	4
1.2 Uttaksstedet.....	4
1.2.1 Beliggenhet.....	4
1.2.2 Topografiske forhold.....	4
1.2.3 Eiendomsforhold	5
1.3 Driftsselskap og driftsorganisasjon.....	5
1.4 Arealavklaring	6
1.4.1 Gjeldende Kommuneplan	6
1.4.2 Gjeldende Reguleringsplan	6
1.4.3 Plan- og bygningsloven og innvilget dispensasjon	7
1.5 Mineralforekomsten	8
1.5.1 Fylkesdelplan for råstoffutvinning i Rogaland.....	8
1.5.2 Grus og pukkdatabasen	8
1.5.3 Kvalitet og utførte undersøkelser	8
1.5.4 Volum (gjenstående).....	9
1.5.5 Driftstid	10
1.5.6 Utnyttelsesgrad	10
1.5.7 Anvendelsesområde/Salgsprodukter.....	10
2 Uttaksplan, opprydning og sikring av drift.....	11
2.2 Innledning	11
2.3 Utforming.....	11
2.4 Adkomst	11
2.5 Driftstider	12
2.6 Geologiske forhold av betydning for driften	13
2.7 Uttaksmetode og etapper	13
2.7.1 Status per september 2023	13

2.7.2	Utvidelse av steinbrudd og massetak – etappe 4	14
2.7.3	Fortløpende istandsetting.....	15
2.8	Produktlager og faste installasjoner.....	15
2.8.1	Flytskjema.....	16
2.9	Merking og sikring av brudd.....	16
2.9.1	Sikringstiltak i driftsperioden	16
2.9.2	Særlige sikringstiltak som følge av pall-/hyllesystem, og økt vegg- og pallvinkel.....	17
2.9.3	Permanente sikringstiltak	18
2.10	Hensyn til natur og omgivelser.....	19
2.10.1	Støy.....	19
2.10.1.1	Sprengning	19
2.10.2	Støv.....	19
2.10.3	Trafikk.....	20
2.10.4	Naturmangfold	20
2.10.5	Avrenning	21
2.10.6	Kulturminner	23
2.10.7	Landskapsbilde	23
2.10.8	Friluftsliv	23
2.10.9	Luftfartshinder.....	23
3	Avslutningsplan	24
4	Vedlegg.....	25



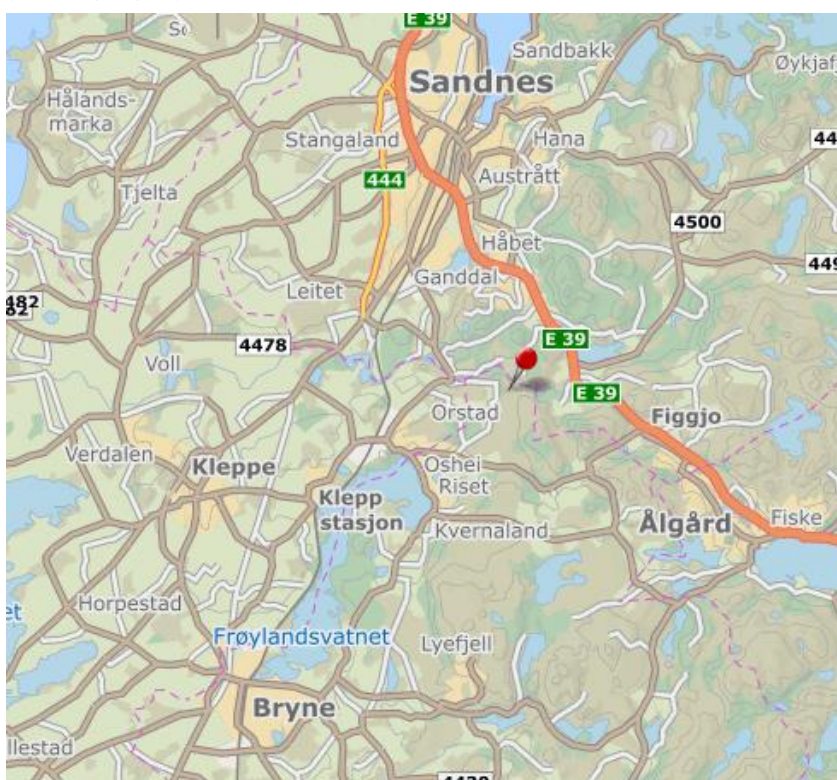
1 Grunnleggende opplysninger

Driftskonsesjon er tildelt for Nordre Kalberg masseuttak i Time kommune, datert 11.07.2018 ref. 14/01075. Tiltakshaver og driver av uttaket Stangeland Maskin AS (org. nr. 935861330) er entreprenør med hovedkontor på Stangeland i Sola.

1.2 Uttaksstedet

1.2.1 Beliggenhet

Nordre Kalberg masseuttak er lokalisert på Kalberg i Time kommune, ca. 7 km sør for Sandnes Sentrum. Området har adkomst fra Kvernlandsveien (Fv505) via rundkjøring og privat veinett (Kalbergvegen).



Figur 1-1 Oversiktskart (kart.finn.no)

1.2.2 Topografiske forhold

Området består av grunne daler i ås- og fjellandskap under skoggrensen med bebygde områder og jordbruksdominans. Masseuttaket ligger nordvest for Fagradfjell med en høyde 190 meter over havet, figgjoelven i nordøst, landbruk i øst og vest, og masseuttak i sør. Nedre uttaksgrense ligger på kote - 11, eksisterende terreng langs grense i sør ligger på ca. kote 65 og i nord på ca. kote +55.

1.2.3 Eiendomsforhold

Uttaksområde ligger innenfor gnr./bnr. 30/5. Adkomst via gnr./bnr. 30/2 og 13. Grunneier er Bjarne Kalberg, og vegeier er Bård Austerå. Det foreligger grunneieravtale for uttak mellom Bjarne Kalberg og Vaule Sandtak AS datert 24.11.06. I forbindelse med at Stangeland Maskin AS overtok rettigheter for uttaket ble denne avtalen videreført i avtale datert 27.03.2015. For utvidelse av uttaksområde oppdateres grunneieravtalen. Denne vil ettersendes.

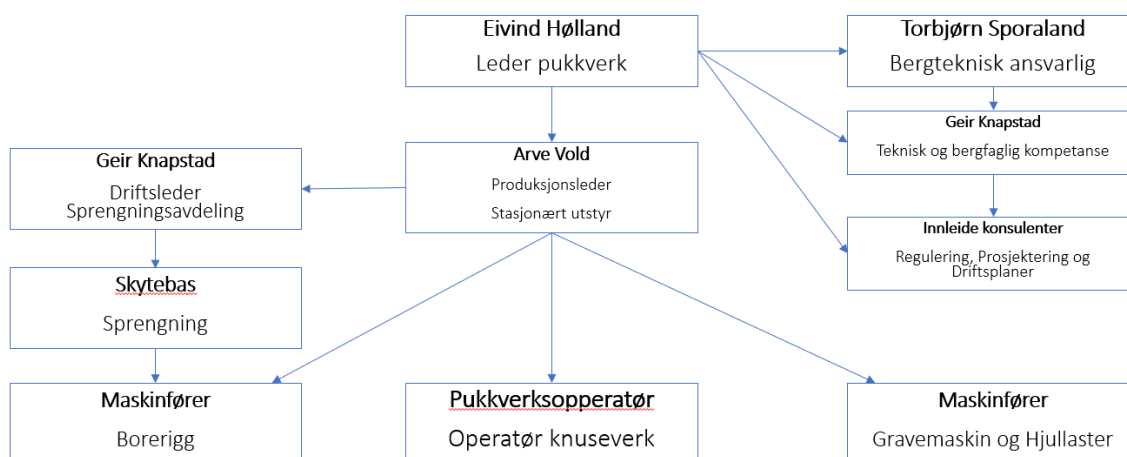
Leieavtale inngått 01.12.2008 for bruk av veggrunn og adkomst er gjeldende også for utvidelse av uttaket.

Adkomsten til masseuttaket er i tillegg regulert gjennom § 5 i gjeldende reguleringsbestemmelser i plan 0277.02 og arealkart i plan 276. I klepp kommune er adkomsten regulert i plan 3330 med bestemmelse § 3.8.

1.3 Driftsselskap og driftsorganisasjon

Stangeland Maskin AS, org. Nr. 935 861 330

Driftsorganisasjonen ledes av Eivind Hølland som er leder av pukkverksavdelingen i Stangeland Maskin. Torbjørn Sporaland arbeider som prosjektleder i Stangeland Maskin og bistår pukkverksleder som bergteknisk ansvarlig. Andre sentrale personer i driftsorganisasjonen går frem av fig. 1-2.



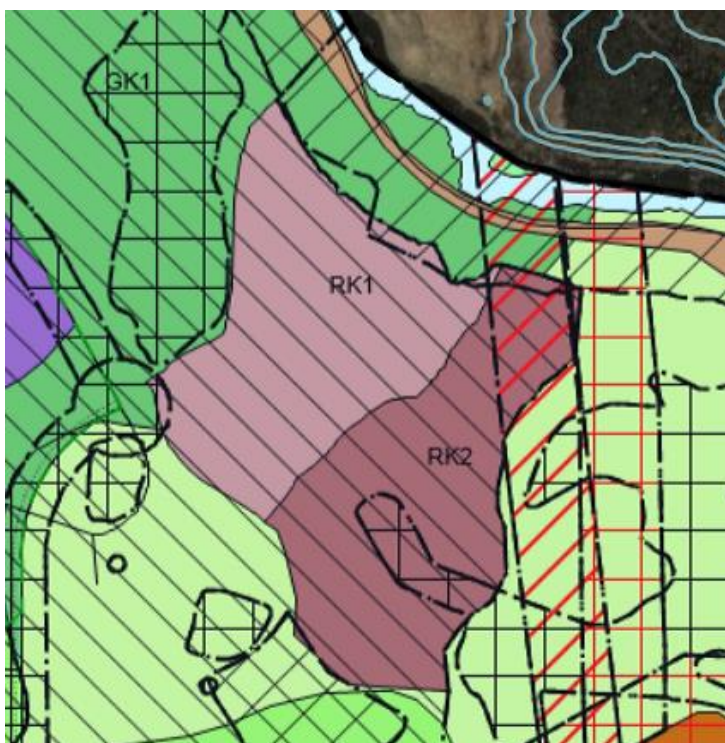
Figur 1-2 Organisasjonskart for Nordre Kalberg

1.4 Arealavklaring

Område som i dag benyttes til masseuttak samsvarer med arealformål i gjeldende kommuneplan og reguleringsplan. Utvidet område innenfor RK2 har fått innvilget dispensasjon etter plan- og bygningsloven.

1.4.1 Gjeldende Kommuneplan

Kommuneplan for Time 2018-2030 vedtatt i kommunestyre 15.06.2021. Masseuttaket ligger innenfor arealformål for råstoffutvinning (RK1 og RK2).

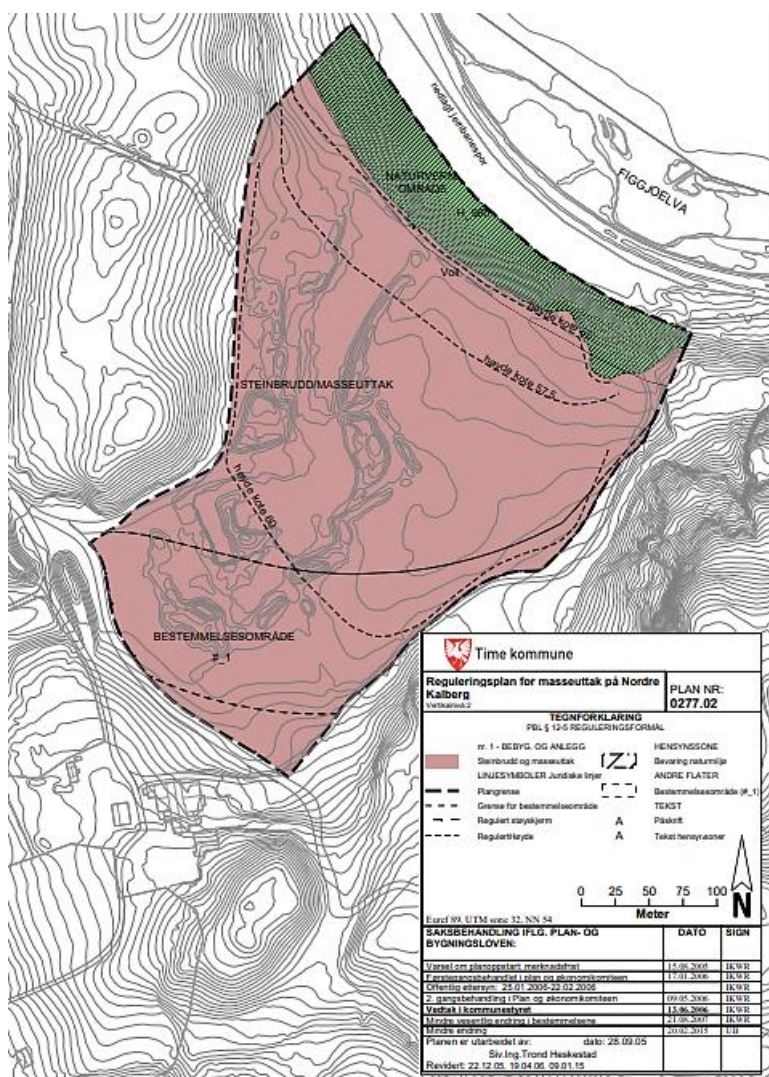


Figur 1-3 Gjeldende kommuneplan for råstoffutvinning RK1 og RK2

1.4.2 Gjeldende Reguleringsplan

Reguleringsplan for RK1 er plannr. 277.02 – Reguleringsplan for masseuttak på Nordre Kalberg, vedtatt i kommunestyre 13.06.2006. Masseuttaket ligger innenfor arealformål for steinbrudd og masseuttak.

RK2 er uregulert og skal detaljeres i pågående områdeplan 0548.00 for NK1-NK4, RK1-RK5, GK1-GK3, BK1, BK5-BK6 og omkøyringsveg, Kvernaland.



Figur 1-4 Gjeldende reguleringsplan for masseuttak på Nordre Kalberg (RK1 i kommuneplan)

1.4.3 Plan- og bygningsloven og innvilget dispensasjon

I kommuneplanen er ett av rekkefølgekravene til område RK2 at det skal utarbeides områdeplan for et større område. Arbeidet med områdeplan er startet, men den er foreløpig ikke vedtatt.

For å opprettholde drift i uttak er søknad etter plan- og bygningsloven derfor behandlet som dispensasjon. Når nødvendige rekkefølgekrav i kommuneplan er avklart, vil hele RK2 reguleres.

Dispensasjon etter plan- og bygningsloven er innvilget 22.06.2023 for utvidelse av uttaksområde med et belte på 30 meter mot sørøst. Dette innebærer endringer/utvidelse av konsesjonsområde innenfor kommuneplanens areaformål RK2 for masseuttak. Dispensasjonen er gitt midlertidig i 3 år.

Reguleringsplan 277.02 videreføres som en betingelse i gitt dispensasjon. Dette betyr at gjeldende reguleringsplan for RK1 med bestemmelser videreføres midlertidig for deler av RK2 inntil det foreligger ny plan.

1.5 Mineralforekomsten

Forekomsten inngår i råstoffgrupperingen sand, grus, puk og leire (byggeråstoffer) og består av løsmasseuttak og uttak av fast fjell.

1.5.1 Fylkesdelplan for råstoffutvinning i Rogaland

Fylkesdelplanene for råstoffutvinning i Rogaland beskriver ressursen på Nordre Kalberg (281) som:

Forekomsten består tildels av hauger med morene og moreneleire over horisontale gruslag. En markert ryggform inneholder sandige masser og noe grus. Overdekningen gjør det vanskelig å avgrense forekomsten, men grusen ligger trolig sammenhengende over et stort område. Massene antas å være godt egnet både til veg- og betongformål.

Forekomsten vurderes som regionalt viktig. Arealkonfliktene i området er knyttet til landskap, vernet vassdrag, regionalt turveidrag, friluftsliv, kulturminner, og verneverdig kvartærgeologi. Konfliktnivået anses å være svært høyt.

1.5.2 Grus og pukkdatabasen

Norges geologiske undersøkelse (NGU) har kartlagt og klassifisert grus og pukkressurser i Norge i grus- og pukkdatabasen. Kornfraksjonen er anslått fordelt på sand 40 % og grus 60%.

Løsmasseområde er beskrevet som løsmasstype 20 breelvavsetning (Glasifluvial avsetning) og 130 – bart fjell og 11 - Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet.

Hovedbergarten er beskrevet som Granodiorittisk Gneis (431). Ressursen innenfor område er vurdert til å være av lokal betydning iht. til klassifikasjon per 19.01.2023.

Bergartsenhet er beskrevet som Migmatittisk granodiorittisk til granittisk ortogneis; grå, mellomkornet, litt varierende typer, ortopyroksen-førende ± litt biotitt, vanligvis med spredte tynne lag av pyribolitt (889A)

1.5.3 Kvalitet og utførte undersøkelser

Både fjell og løsmasse er prøvetatt og resultatene viser jevnt god kvalitet.

Petrografisk analyse (forenklet) fra 2019 viser blant for fraksjonen 16/22 mm knust fjell består av finkornet granitt og oppsummert som: *Homogen granitisk bergart. Velkristallisert, ikke metamorf. Enkle korn består av kvartsitisk gang stein. Forekomsten fra knust fjell består av kubisk skarpkantete korn med løst belegg. Ingen forvitrete korn, meget svake korn eller hele korn av kalkstein.*

Nyere feltprøver fra 2023 for fraksjon 8-16 mm knust fjell viser LA verdi 20,48 % og M_{DE} verdi 9. Tilsvarende for fraksjon 8-16 mm Natur er LA verdien 13,92 % og M_{DE} verdien 13.

Sikteprøver fra 2023 viser at vi ligger innenfor grenseverdiene.

1.5.4 Volum (gjenstående)

Ved søknad om konsesjon i 2018 var det estimert et uttaksvolum på 2 400 000 m³. Fordelingen mellom løsmasse og fjell var antatt ca. 1 800 000 m³ fjell og 800 000 m³ løsmasse. Årlig uttak var forventet å variere etter etterspørsel, og det var estimert et årlig uttak på ca. 300 000 m³ masse.

Rapportering til Direktoratet viser at vi har utdrevet følgende løsmasser og fast fjell:

Årstall	Utdrevet løsmasser (tonn)	Utdrevet fast fjell (tonn)
2016	124 000	310 000
2017	96 620	693 155
2018	159 569	445 462
2019	140 323	230 014
2020	153 000	284 924
2021	122 818	372 408
2022	126 312	447 632
<u>Sammenlagt</u>	922 642	2 783 595

Totalt gjenstående uttaksvolum er beregnet til 685 000 m³. Dette gjelder både gjenstående innenfor RK1 og utvidelse innenfor RK2. Forventet årlig uttaksmengde har de siste årene hat et gjennomsnitt på ca. 250 000 m³, som gir en antatt driftstid på 2-3 år.

1.5.5 Driftstid

I gjeldende reguleringsplan for RK1 er det angitt at område kan benyttes til masseuttak innenfor en driftsperiode på inntil 25 år.

1.5.6 Utnyttelsesgrad

Vi forventer å kunne oppnå en utnyttelsesgrad på tilnærmet 100% ved uttak av fjell. Renskemasser blir lagret i voller under drift og brukes i tilbakeføring ved endt drift.

For løsmasseuttaket er utnyttelsesgraden av utdrevne masser på ca. 90 %. Resterende 10 % blir «mudd» som resultat av vaskeprosessen.

1.5.7 Anvendelsesområde/Salgprodukter

Granitt er beskrevet som meget holdbar og egner seg godt i uteanlegg. Fjellet knuses og vaskes til tradisjonelle entreprenørvarer som pukk og grus.

Løsmassene som drives ut benyttes i produksjonen av sand som tilslag til betong. Stein som sorteres ut selges som singel eller knuses til tradisjonell entreprenørvare.

2 Uttaksplan, opprydning og sikring av drift

2.2 Innledning

Område er avsatt til masseuttak i gjeldende reguleringsplan/kommuneplan og etterbruken skal være landbruk.

Drift ved uttaket vil omfatte boring og sprengning, samt knusing av masser. I gjennomsnitt antas det at det vil foregå sprengning 1 gang per mnd.

Innenfor området benyttes det stasjonært og mobilt knuseverk.

2.3 Utforming

Området skal brukes som landbruksarealer etter endt uttak. Terrenget innenfor uttaksområdet skal planeres ut og det skal anlegges skråning i tråd med kotene i reguleringsplanen. Kotene som vist i reguleringsplan for RK1 er forlenget østover ved utvidelse i RK2. Avslutning av uttaksetappen vises i tegning X10 Avslutningsplan og X10 Avslutningsplan og profiler datert 17.11.2023 rev. 2.

I gjeldende reguleringsplan er det ikke stilt krav til hyllebredde, pallhøyde eller veggvinkel.

Stangeland vil drifte bruddet med en løsning med en pallhøyde på 20 meter og hyllebredde på 10 meter. Dette er ikke i tråd med retningslinjene til direktoratet for mineralforvaltning, men en videreføring av etablert pallsystem som er akseptert i gitt konsesjon, se punkt 2.9.1. sikringstiltak i driftsperioden.

2.4 Adkomst

Uttaket har adkomst fra rundkjøring og fylkesvei 505 Kvernelandveien og Orstadvegen. Fra rundkjøring er adkomsten til pukkverket privat. Eksisterende adkomst videreføres med innkjørsel i nordvest og utkjørsel i sørvest.



Figur 2-1 Adkomst via rundkjøring Kvernlandsveien/orstadvegen (flyfoto fra 2021)

2.5 Driftstider

Stangeland Maskin opererer hovedsakelig innenfor normaltider fra 0700-1530 i hverdager. Det er begrenset om ingen aktivitet utenfor disse tidene.

Reguleringsplanen åpner for drift mandag-fredag mellom 0700-1900.

Sprengning skal bare skje i tidsrommet mandag til fredag mellom kl. 0700-1600, jfr.

Forurensningsforskriften § 30-8. Naboer skal være varslet om når sprengninger skal finne sted.

2.6 Geologiske forhold av betydning for driften

Det er ikke kjente geologiske forhold som gjør sprengningen vanskelig eller på annen måte påvirke driften. Skjæringsvegg langs geologiske strukturer og bruddplan gir bedre stabilitet. Den geologiske strukturen på Nordre Kalberg er varierende og det må tas hensyn til dette under drift, men også ved avslutning. Drift og uttak mot sørvest viser at dominerende sprekkeplan med steilt fall inn i bergskjæringen. Mot denne bergveggen er det ferdig uttatt og det som i dag er vist som depot (fig 2.2). Denne bergveggen har også blitt sikret med bolting.

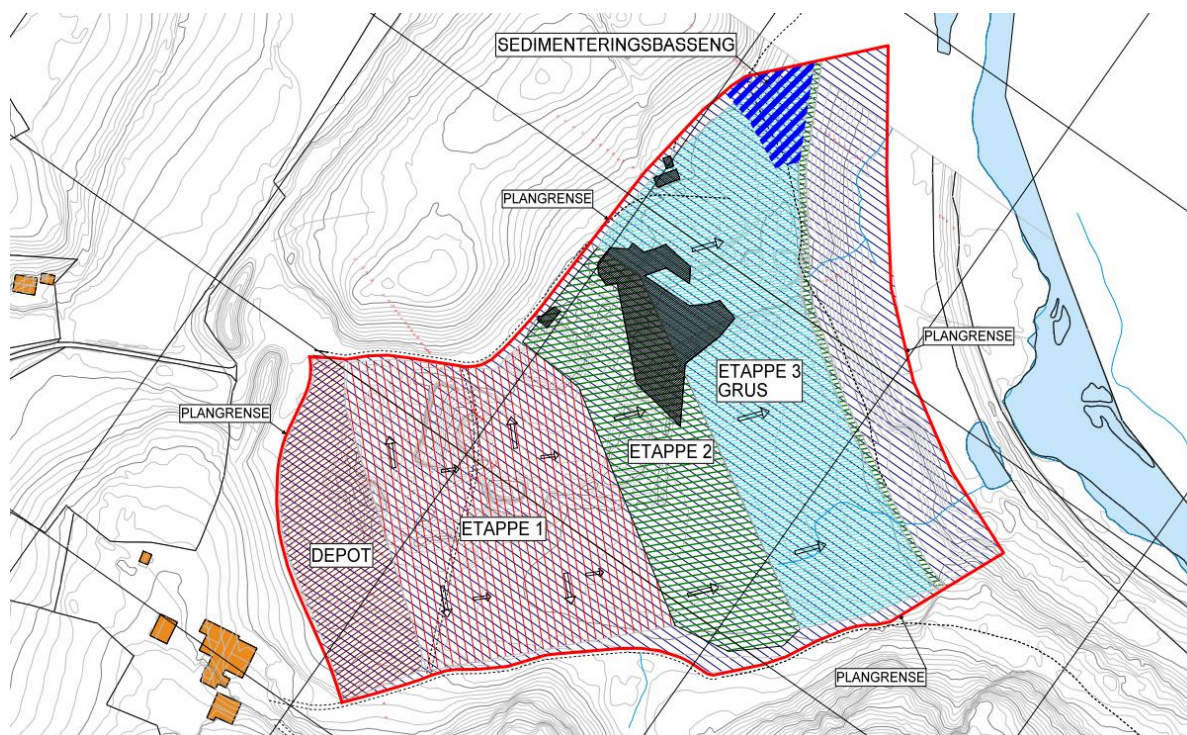
Ny etappe 4 som vil driftes mot sørøst viser at den dominerende sprekkeplanen i bergmassen har slakt fall inn i bergskjæringen og er gunstig med hensyn til drift og sikkerhet.

Kontinuerlige vurderinger vil tas der det er behov for fjellsikring/bolting og/eller at salveplanen tilpasses for å hindre ukontrollert utglidning av bergmassen.

2.7 Uttaksmetode og etapper

2.7.1 Status per september 2023

Massetaket og steinbruddet var opprinnelig planlagt drevet fra sør til nord og delt opp i 3 etapper. Grus blir tatt ut parallelt med stein/fjell.



Figur 2-2 Etappeplan tegning 925 datert 08.09.2015

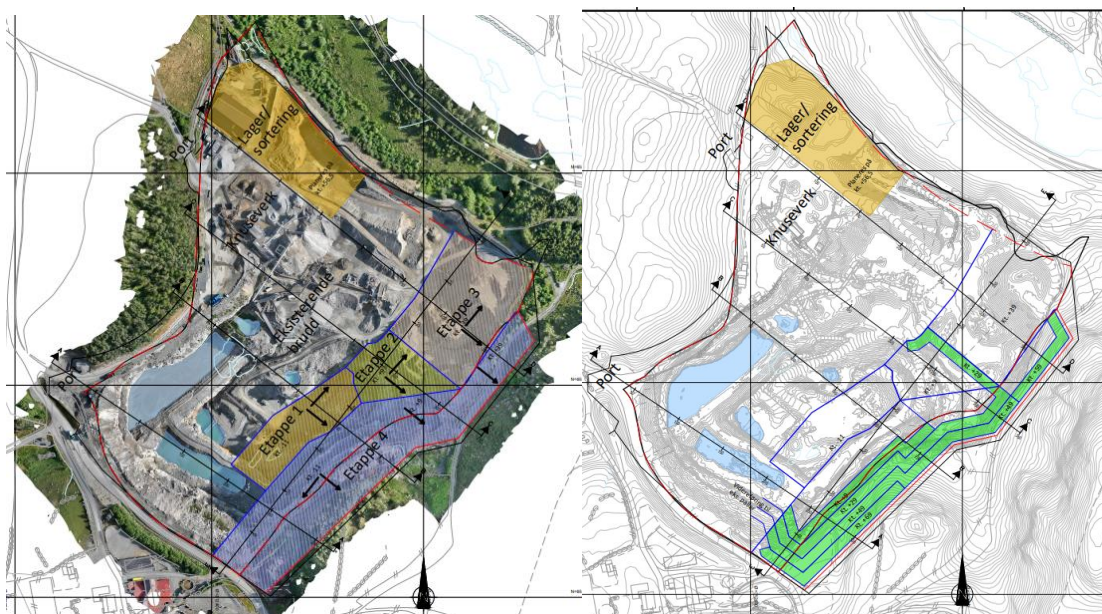
Etappe 1 er tatt ut ned til kote -11 og har noe gjenstående masser som vil tas ut mot sør. Mot vest er det uttatt og fylt opp til ca. kote 15 for et område der det nå er etablert et muddbasseng. Vaskevann fra produksjon av tilslag blir gjenfylt her.

Etappe 2 er tatt ut til ca. kote 30. Deler av etappe 2 mot vest skal ikke tas ut. Her er det etablert en intern vei som har blitt sikret. Se oppdatert uttakskart, tegning X2 datert 17.11.2023 rev 2.

Etappe 3 er nå planert ut på ca. kote 40. I dag benyttes deler av dette område til lagring av ferdigvarer. På grunn av logistikk internt i brudd vil denne etappen tas ut sist.

På sikt er det forventet å ta ut ytterligere masser fra etappe 2 og 3 ved å senke uttaksdybden slik opprinnelig planlagt. Dette vil ikke kunne avklares før en utvidelse av pukkverket reguleres slik det er åpnet for i kommuneplanen. Det vil i så tilfelle sendes inn oppdaterte driftsplan.

2.7.2 Utvidelse av steinbrudd og massetak – etappe 4



Figur 2-1 Oversiktsplan for etappe 1, 2, 3 og 4 tegning X1 og uttakskart etappe 4 tegning X7

Etappe 4 (inkludert gjenstående masser i etappe 1, 2 og 3) har et gjenstående uttaksvolum på ca. 685 000 m³. Etappen drives ut fra kote -11 fra vest til øst. Uttak av siste etappe er fjell og skal drives ut med boring/sprengning og palles av mot øst og nord. Rensk av paller/kanter utføres med gravemaskin. Når denne etappen er tatt ut er det forventet at det legges en plan for å ta ut hele RK2 etappevis østover.

2.7.3 Fortløpende istandsetting

I lager/sorteringsarealet som går frem av oversiktsplan gjenfylles et område som allerede er tatt ut. I tillegg legges det igjen restmasser fra vaskeprosess i sør og sørenden der det er etablert mudd basseng. På grunn av uttakets utforming, sikkerhet, logistikk, plassering av knuse- og sorteringsverk og adkomst inn og ut av området vil det være utfordrende å legge igjen større arealer før enten hele ressursen er tatt ut eller at hele RK2 har oppstart. Når RK2 blir detaljregulert og det er oppstart på dette området vil vi vurdere om det er mulig å tilbakeføre større arealer til landbruksdrift som er planlagt etterbruk.

Det gjøres samtidig oppmerksom på at det planlegges større infrastrukturprosjekt i området (omkjøringsvei) som vil berøre uttaket. Dette kan bety at vi i fremtiden vil måtte endre adkomsten inn på området.

2.8 Produktlager og faste installasjoner

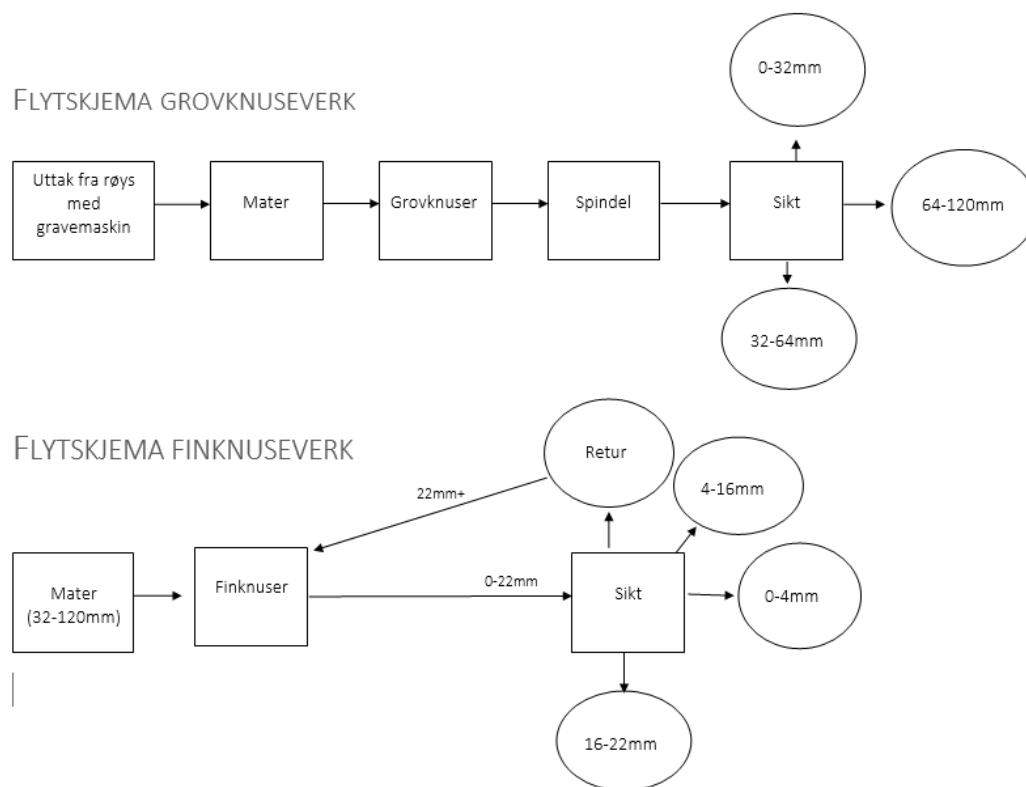
Mobile og stasjonære enheter til knusing og sortering. Ferdigvarer legges i depot/hauger på området.

Sorteringsverk med spyling/vasking. Prosessvann gjenbrukes fra sedimenteringsbasseng. Utvasket mudd/slam (<0,0063mm) deponeres i område (tidligere etappe 1) som er tatt ut og skal gjenfylles.

Midlertidige bygninger som finnes på området er et laboratorium, kontor, pauserom, WC/dusj og verksted.



2.8.1 Flytskjema



Figur 2-3 Flytskjema for grov- og finknuseverk

2.9 Merking og sikring av brudd

2.9.1 Sikringstiltak i driftsperioden

Området har gjennomgående trafikk vest for området via Kalbergveien. Kalbergveien er delvis privat og gir adkomst til grunneier i området, landbruksjord og Statnett sin transformatorstasjon på Fagrafjell. Sikringstiltak utføres for å hindre uvedkommende inn på område. I øst-sørøst må beitende dyr hindres adkomst til uttaksområde. Langs uttaksområde i nord er det en tursti slik at her må turgåere hindres adkomst. Mot øst (etappe 4) er det forventet påtreff av løsmasse. Det vil være særlig viktig å etablere sikringshyllen og holde løsmasse vekke fra bruddkanten. Sikringstiltak inkludere at:

- Driftsområdet er sikret med gjerde i formålsgrensen/ konsesjonsgrensen og det er låsbar port ved innkjørsel og utkjørsel til steinbruddet. Gjerde som omkranser bruddet er standard byggegjerde med høyde og bredde på 2x3,5 meter område. De individuelle gjerdene festes sammen med klips (ikke plastikk). Deler av senere utvidelse RK2 er sikret med permanent

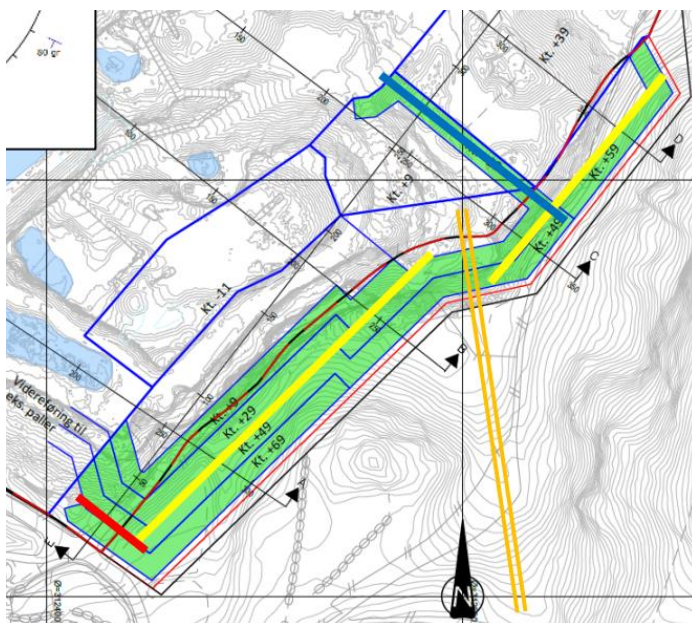
gjerde med samme høyde i samråd med grunneier/driver. Portene (2 stk) inn i området er automatisk og kan ikke åpnes av andre enn personell med tildelt tillatelser – når du er ved porten må du ringe kontakt slik at den kan åpnes.

- Området er merket med fare- og adgang forbudt skilt.
- Driftsrensk utføres etter hver salve. Gravemaskinfører vil renske skjæringssidene for løse steinmaterialer samtidig med utlasting av salve. Under drift foretas rensk av bruddvegger fortløpende med stor gravemaskin. Dersom det er blokker som står i fare for nedfall fjernes disse.
- Bred sikringshülle som er rensket for løsmasse.
- Kontinuerlig visuell kontroll av bergvegg.
- Bergsikring etter behov – evt. bolting der det er fare for kileutglidning.
- Avskjæringsgrøfter for å hindre vann inn i brudd.

Sikring av område er vurdert å være robust, kan stå i lang tid og tåler påkjenning av vær og menneskelig aktivitet. Løsning er basert på ytterst konsekvens ved at vedkommende kommer inn på område og potensiell fare for fall utenfor bruddkant som kan føre til alvorlig skade eller død. Det er også oppført skilting flere plasser som viser til at uvedkommende ikke kan gå inn på område. Dersom det mot formodning skulle være noen som kom inn på området, er interne veier mot bruddkant i vest også sikret med betongblokker.

2.9.2 Særlige sikringstiltak som følge av pall-/hyllesystem, og økt vegg- og pallvinkel
Stangeland Maskin har engasjert rådgivende konsulent for å vurdere stabilitetene i fjell og muligheten for å fortsette videre drift i steinbrudd med etablert system. Multiconsult v/ Ragnhild Øvrevik Slobodinski har utarbeidet en ingeniørgeologisk rapport dater 21.06.2024.

Etablert uttak har et system med pallhøyder på 20 meter og hyllebredder på 10 meter. Pallvinkelen er 10:1, dvs. ca. 83° men ønskes endret til 90° dvs. en endret veggvinkel fra 59° til 63°.



4 Utklipp fra Ingeniørgeologisk vurdering av endret pallvinkel 10260007-01-RIGberg-NOT001. Gule, rød og blå streker markerer orienteringen til bruddvegger. Gul strek (sørøstre vegg) og rød strek (søndre vegg) og blå (nordre vegg)

Rapporten viser at totalstabiliteten til eksisterende østre bruddvegg, som er den retningen utvidelsen skal skje, vurderes å være god. Risiko på planutglidning øker ved å øke pallvinkel. Konsekvensene er at lokalstabilitet vil reduseres og det kan være fare for at planlagt hylle delvis forsvinner. Søndre og nordre vegg vurderes i liten grad å bli påvirket av en endring av pallvinkel. Stabilitetsutfordringene lokalt for søndre er toppling/utvelting og kileutglidning, og planutglidning på nordre vegg.

Økning i pallvinkel øke risiko og konsekvensene for utglidning og utvelting. Dette kan i verste fall svekke arbeidssikkerheten og medføre person- og materielle skader. Mindre konsekvenser av betydning er at fremkommelighet i bruddet langs hyller begrenses og at pukkverket generelt drives ineffektivt.

I dag er det allerede en risiko for planutglidning mot østre driftsretning. Slik bruddet drives er det ikke behov for drifteveier på hyllene. For å minimere konsekvenser for blokknedfall og sikre fremkommelighet for rigg ved boring og gravemaskin ved utlasting vil vi beholde pallvinkel 10:1 under drift, samtidig som vi utvider mot øst med etablert pall-/hyllsystem.

2.9.3 Permanente sikringstiltak

Etter endt uttak skal område gjenfylles etappevis med rene masser og etterbruk blir landbruksjord. Nytt terreng vil tilpasses eksisterende terreng.

Før vi gjenfyller må det vurderes om det er behov for å sikre avsluttende bergvegg.

Sikringsgjerde og låsbare porter vil ikke fjernes/flyttes før området eller deler av område er tilbakeført landbruk.

2.10 Hensyn til natur og omgivelser

2.10.1 Støy

Støybestemmelser i forurensningsforskriftens §§30-7 og 30-8 angir grenser som måles som gjennomsnittsstøy gjennom døgnet eller på angitt tider på døgnet eller ukedager. Disse støygrensene vil ivaretas. Naturlig skjerming som vegetasjon og høydedrag vil skjerme omgivelsene for støy.

2.10.1.1 Sprengning

Sprengning er unntatt støykravene i forurensningsforskriften jf. § 30-8. Forskriften angir videre at sprengning kan kun skje på bestemte timer i døgnet og kun på ukedager.

Av hensyn til gårdsdriften vil sprengning gjøres på bestemte tider i enighet med grunneier.

I konsesjonen gitt 11.07.2018 har Statnett varslet at transformatorstasjon og transmisjonsnettet er sensitive mot vibrasjoner fra sprengningsarbeider og grenseverdier, Statsforvalteren legger derfor til grunn at grenseverdier ivaretas etter NS 8141:2001 *Vibrasjoner og støt — Måling av svingehastighet og beregning av veiledende grenseverdier for å unngå skade på byggverk*.

Stangeland Maskin har interne prosedyrer for utarbeidelse av sprengnings-, salveplaner og sprengning i nærhet av konstruksjoner. Vi benytter oss av nettbasert program Blastmanager. I dette programmet legger vi inn blant annet evakueringssoner, posteplaner, rystelsesmåler og varsling til aktuelle naboer. Det er også tilknyttet loggføring slik at alle som har logget inn og lest planene er registrert.

2.10.2 Støv

Forurensningsforskriftens § 30-4 sier at bedriften skal gjennomføre effektive tiltak for å redusere støvutslipp fra all støvende aktivitet slik som knusing, sikting, transport og lagring.

Utslipp av steinstøv/støv/partikler fra totalaktiviteter skal jf. forurensningsforskriften § 30-5 ikke medføre at mengde nedfallstøv overstiger 5 g/m² i løpet av 30 dager.

Stangeland Maskin har rutiner for vanning i tørre perioder for å unngå støvflukt. Naturlig skjerming som vegetasjon og høydedrag vil også skjerme omgivelsene for støv.

Støvflukt blir dokumentert i et eget prøvetakingssystem som analyseres og dokumenteres av NILU i Trondheim. Det er to målestasjoner, en i nordre hjørne av uttaksområde og en ved nærmest bolighus i sør.

2.10.3 Trafikk

Stangeland Maskin har fokus på å redusere trafikkbelastningen på veiene i størst mulig grad, dette innebærer at ressursene benyttes i nærliggende prosjekter.

For uttak av gjenstående vil dette genere en forventet daglig trafikkmengde på ca. 50 lastebiler. En stor del av denne trafikken vil kjøre til Sandnes & Jærbetong som ligger på Foss-Eikeland mindre enn 5 min kjøretur fra pukkverket.

2.10.4 Naturmangfold

Uttaksområde er i stor grad bearbeidet og vil ikke berøre viktig eller sårbare naturtyper. Omgivelsene har ellers et rikt naturmangfold.

Vest for området (ca. 200 m) og øst for gården Heia er det registrert i miljødirektoratets naturbase i 2011 en viktig bjørkesumpskog som er en regional sjelden naturtype.

Nord for området (ca. 50 m) er det registrert en lokalt viktig dam. Dammen er kunstig laget, for å ha en vannkilde for utvanning av gjødsel. Ca. 200m nordøst er det også registrert en lokalt viktig gårdsdam som trolig fungerer som drikkevann for beitedyr og til utvanning av gjødsel. Historisk har det vært en dam på samme sted for over 100 år siden. Videre er det registeret et større areal på over 200 daa med Kystlynghei. Dette ligger med en avstand på ca. 450 meter til steinbruddet.

Nord for konsesjonsområde renner figgjoelven. Figgjoelven er en del av det vernet vassdraget Figgjo og er i Vann-nett registrert som en del av vannforekomsten 028-79-R Figgjo midtre del. Økologisk tilstand er satt til moderat.

Temakart Rogaland har registrert følgende arter av nasjonal forvaltningsinteresse i område:

- Furukorsnebb (fugl reg. 1981)
- Sansvale (fugl reg. 2022 – status VU sårbar)

- Ask (karplante reg. 2011)
- Elvemusling (øvrige dyr reg. 2020)
- Krypjonsokkol (reg. 2021 – status EN sterk truet)
- Storspove (reg. 2017 – status EN sterk truet)
- Gulspurv (reg. 2017 – status VU sårbar)
- Hønehauk (status VU sårbar)
- Hubro (status EN sterkt truet)

Fremmed arter:

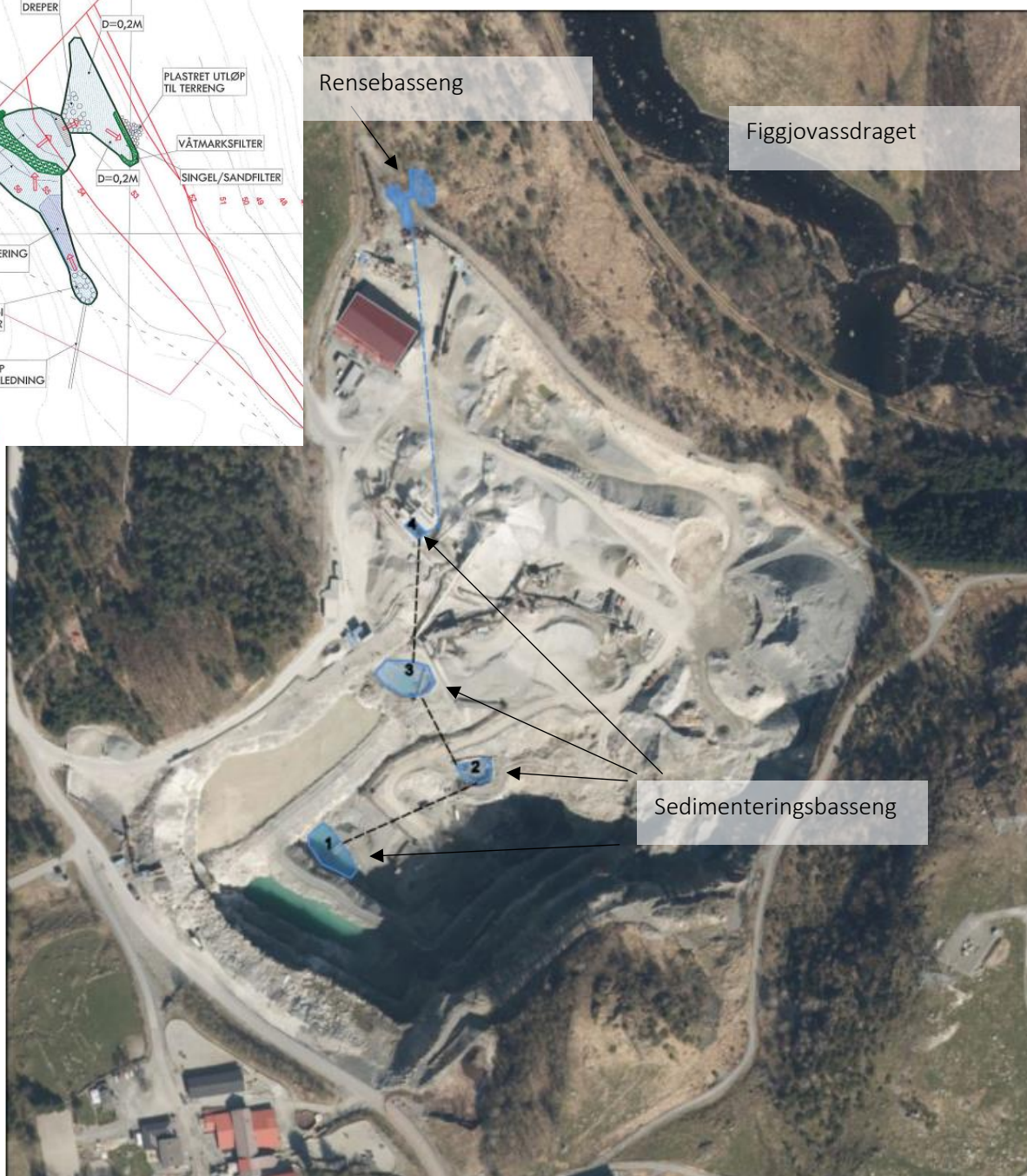
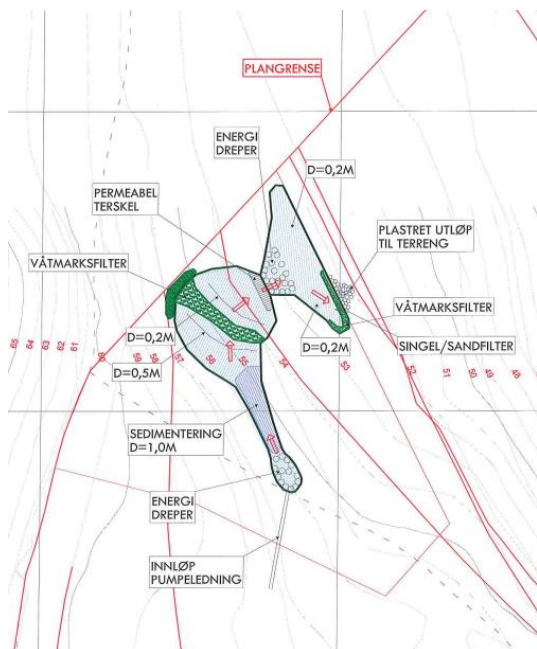
- Sandlupin (karplante reg. 2021)
- Plantanlønn (karplante reg. 2022)

Utvidelse og videre uttak av fjell vurderes ikke å endre påvirkning av naturomgivelsene. Eventuell partikkelutslipp til resipient vil håndteres i etablert lukket system i bruddet eller i renseanlegg oppstrøms Figgjoelven.

2.10.5 Avrenning

Forurensningsforskriftens § 30-6 stiller krav til utslipp til vann. I tillegg har reguleringsplanen tatt inn bestemmelse § 3.12 som sier at *det skal anlegges sedimenteringsbasseng som fanger opp sand- og gruspartikler før overvann fra masseuttaket ledes ut i naturvernområdet*, og § 4.2 *Overvann fra masseuttaket skal ledes ut i Figgjoelva på en slik måte at naturvernområdet blir minst mulig påvirket.*

Konsesjonsområde ligger innenfor utløpsområde til Figgjoelven og figgiovassdraget. I steinbruddet er det etablert fire basseng, fig. 2-2. Disse fungerer slik at overvann samles opp og renses. Overvannet benyttes også ved vasking i sorteringsverket. Mudd/Slam som følge av rens og gjenbruk av prosessvann går ut i muddbassenget i øst innenfor etappe 1. Fra øverst basseng i lukket system via en ca. 140 meter pumpeledning renses vannet i et nytt basseng og vegetasjonsfilter mot nedstrøms utløpet fra renseparken vil avrenningen passere gjennom et ca. 50 m bredt vegetasjonsbelte som vil fungere som en etterpolering før vannet når ned til den gamle Ålgårdbanen. Banelegemet her passerer i en kulvert og vann vil renne gjennom en sone med kantvegetasjon før det når Figgjo.



Figur 2-2 Renseprosess og overvannshåndtering Nordre Kalberg.

Stangeland Maskin har egne rutiner for tømning og vedlikehold av sedimenteringsbasseng. Det tas vannprøver fra utløpet av rensepark for å sikre at grenseverdier ikke overskrides.

2.10.6 Kulturminner

Det er ikke registrert kulturminner innenfor uttaksområde. Vest, øst og nord for steinbruddet med planlagt utvidelse er det registrert flere kulturminner. Våningshus på gården Heiå er sefrak registrert og ca. 200 meter sørøst for område er det registrert automatisk fredet rydningsrøys, gardfar og hustuft. Uttaksområde er gjennomgått en planprosess der kulturminnemyndighet har tidligere blitt hørt.

Påtreff eller uforutsett inngrep i kulturminner ved gjennomføring av anleggsarbeid vil håndteres etter Kulturminneloven §8 andre ledd.

2.10.7 Landskapsbilde

Området er registrert som middels kupert ås- og fjellandskap under skoggrensen med tett bebyggelse og jordbruksdominans.

Steinbruddet er særlig synlig fra et fugleperspektiv, men er ellers mindre synlig før du er ved bruddkanten. Det skyldes topografien og høydeforskjellene. Naturlig skjerming som vegetasjon (trær) og koller vil skjerme omgivelsene.

Reguleringsplanen avklarer tilbakeføring av arealer og igjenfylling av steinbruddet. Landskapet vil tilbakeføres tilnærmet opprinnelig og utførte inngrep skal ikke være synlig etterpå.

2.10.8 Friluftsliv

Allmenn ferdsel er begrenset i uttaksområdet og det er heller ikke registret som et viktig friluftsområde. Det går likevel flere stier i nærområdet, langs Figgjoelven og opp mot Fagrafjell og Åslandsnuten i øst. Friluftinteressene vurderes ikke å bli berørt som følge av utvidet uttak.

2.10.9 Luftfartshinder

Øst for uttaksområde går Lyse El-netts høyspentledning 419 Bjerkreim – Stokkeland.

Kommuneplanen for Time kommune viser at utvidelse av uttaket ligger utenfor kommuneplanens hensynssone H370 – faresone kraftledninger. Vi overholder ellers lovfestet avstander til ledningsnett.

3 Avslutningsplan

Område skal tilbakeføres i tråd med reguleringsplanens stiplede koter på plankartet. De tilførte massene skal være rene, øverste fyllmassen fri for store steiner og jordlaget/topplaget må minst være 30 cm matjord som tilsås og tas i bruk til jordbruksformål etter endt uttak jf. kap 3 i gjeldende bestemmelser.

Avspenn og løsmasser er plassert i depoter innenfor planområdet og vil bli brukt i den endelig ferdigstilling av området. Som følge av manglende depot området, vil det også bli transport inn matjord for ferdigstillelse.

Bruddvegger vil bearbeides slik at veggvinkler og hyller er stabile. Det vil foretas fortløpende maskinell rensk etter hver salve. Ved sluttrensk av bruddvegger vil det vurderes om det er behov for bolting av løse blokker, nett eller andre tiltak.

Dersom det er behov vil vi lede vekk overvann i grøfter fra uttaksområde når det er gjenfylt

Alle faste installasjoner vil bli fjernet og det utarbeides overtakelsesprotokoll som signeres av Stangeland Maskin As og grunneier.

4 Vedlegg

1. Tegning X1 – Oversiktsplan Etappe 1, 2, 3 og 4 datert 17.11.2023 rev. 2
2. Tegning X2 – Uttakskart Etappe 1, 2, 3 og 4 datert 17.11.2023 rev. 2
3. Tegning X3 – Uttakskart: Plan for etappe 1 datert 17.11.2023 rev. 2
4. Tegning X4 – Uttakskart: Ferdig etappe 1 og plan for etappe 2 datert 17.11.2023 rev. 2
5. Tegning X5 – Uttakskart: Ferdig etappe 2 og plan for etappe 3 datert 17.11.2023 rev. 2
6. Tegning X6 – Uttakskart: Ferdig etappe 3 og plan for etappe 4 datert 17.11.2023 rev. 2
7. Tegning X7 – Uttakskart: Ferdig etappe 4 datert 17.11.2023 rev. 2
8. Tegning X8 – Avslutningsplan datert 17.11.2023 rev. 2
9. Tegning X9 – Uttakskart: Profiler A-A til E-E datert 17.11.2023 rev. 2
10. Tegning X10 – Avslutningsplan: Profiler A-A til E-E datert 17.11.2023 rev. 2
11. Reguleringsplan – Arealkart for RK1 plannr. 0277.02
12. Reguleringsplan – Bestemmelser for RK1 plannr. 0277.02
13. Dispensasjon etter plan- og bygningsloven datert 22.06.2023 – Uttak 30 m RK2
14. Grunneieravtale Bjarne Kalberg datert 27.03.15
15. Grunneieravtale (vegeier) Bård Austerå datert 01.12.08
16. Petrografisk (forenklet), LA og M_{DE} analyser.
17. Flyfoto Nordre Kalberg 28.06.2023
18. Flytskjema – driftskonsesjon Nordre Kalberg
19. Organisasjonskart Nordre Kalberg 22.11.2023

Utarbeidet av	Revisjon	Revisjonsdato	Kommentar
Nicola Herbert	01	07.12.2023	
Nicola Herbert	02	26.04.2024	Oversiktskart basseng



Måleprogram

Nordre Kalberg – Masseuttak – Gnr. 30 bnr. 5 – Time Kommune



Innhold

1	Bakgrunn	2
1.1	Sedimenteringsbasseng og rensepark	2
2	Program for vannprøvetaking	4
2.1	Omfang	4
2.2	Risiko	4
2.3	Utslippsgrenser	4
2.3.1	Utslipp til vann	4
2.3.2	Utslipp til luft	4
2.4	Utslippspunkt	5
2.5	Hyppighet av målinger	5
2.5.1	Vannprøver	5
2.5.2	Støvmålinger	6
2.6	Vedlikehold av sedimenteringsbasseng	6



1 Bakgrunn

Måleprogram skal utarbeides etter forurensningsforskriftens § 30-9 Måling og beregning av utslipp og inngå i virksomhetens internkontroll.

Nordre Kalberg steinbrudd/masseuttak ligger innenfor område RK1 råstoffutvinning i kommuneplan for Time kommune 2018-2030 og regulert i plan 277.02 Reguleringsplan for masseuttak på Nordre Kalberg. Masseuttaket skal nå utvides innenfor kommuneplanens RK2 med et belte på ca. 30 meter. Det er gitt byggetillatelse og midlertidig dispensasjon 22.06.2023.

Steinbruddet har en størrelse på ca. 105 daa og skal utvides med ca. 11 daa.

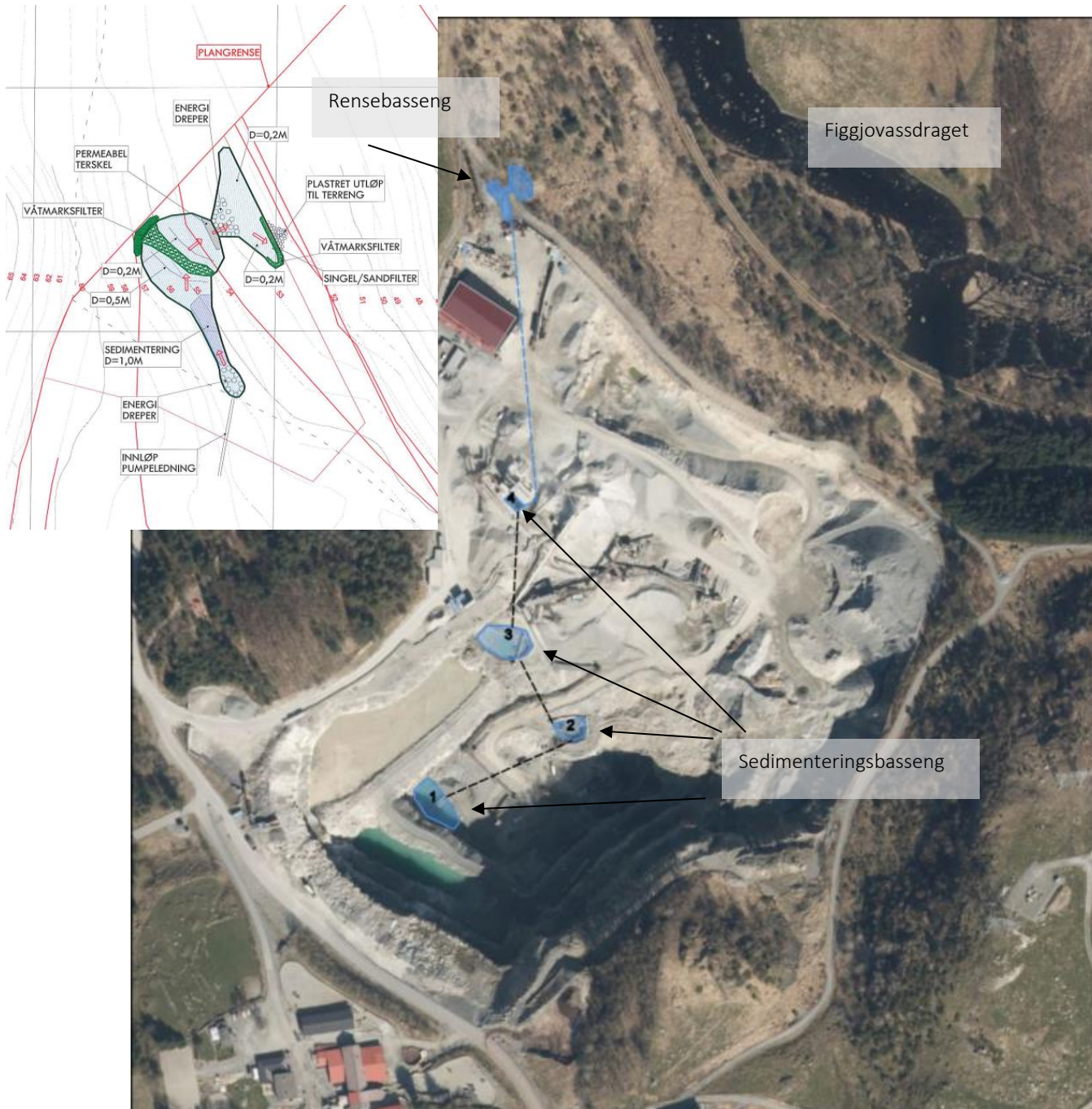
Måleprogrammet skal kartlegge og hindre utslipp til resipient for overnevnt bruk av område. I tillegg til utslipp som følge av pukkverksdrift, mottar også pukkverk rivningsmaterial av betong og tegl, asfalt og betongslam. Dette er begrenset til 40 000 tonn årlig.

1.1 Sedimenteringsbasseng og rensepark

Steinbruddet har et lukket system der det er etablert fire basseng. Disse fungerer slik at overvann samles opp og renses. Overvannet gjenbrukes ved vasking i sorteringsverket. Mudd/slam som følge av rens og gjenbruk av prosessvann går ut i muddbassenget i øst i steinbruddet og vil bli værende når steinbruddet gjenfylles.

Fra øverst basseng via en ca. 140 meter en selvfallsledning føres overvannet mot et renseanlegg i ytterkant av område. Renseanlegget består av terskler og vegetasjonsfilter.

Steinbruddet ligger innenfor utløpsområde til Figgjoelven og figgiovassdraget. Nedstrøms utløpet fra renseparken vil avrenningen passere gjennom et ca. 50 m bredt vegetasjonsbelte som vil fungere som en etterpolering før vannet når ned til den gamle Ålgårdbanen. Banelegemet her passerer i en kulvert og vann vil renne gjennom en sone med kantvegetasjon før det når Figgjoelven.



Figur Feil! Det er ingen tekst med den angitte stilen i dokumentet.-1 Renseprosess og overvannshåndtering Nordre Kalberg.

2 Program for vannprøvetaking

2.1 Omfang

Måleprogrammet omfatter overvåking av utslipp til vann og har som formål å avdekke mulige forurensning fra sigevann og overflatevann, som fører med seg støv og løsmasser fra anleggsområde. For alle målinger skal det være en prøvetakingsfrekvens som sikrer representative prøver. For dette anlegget er det sammenheng mellom utslipp og nedbørsmengder.

2.2 Risiko

Utslipp over grenseverdiene av suspendert stoff eller utslipp som fører til nedslamming, vil registreres som avvik i internkontrollsystemet. Avviket følges opp, vurderes og det vil eventuelt utføres tiltak. Internkontrollsystem omfatter miljørisikovurderinger for utslipp av støv, støv og partikler til vann.

2.3 Utslippsgrenser

2.3.1 Utslipp til vann

Utslipp fra anleggsområdet kan slippes til ferskvannsresipient dersom maksimalkonsentrasjon av faststoff/suspendert stoff (SS) i utslippspunktet er under 50 mg/l og dersom utslippet ikke fører til nedslamming i resipienten.

Utslipet skal ikke påvirke vannkvaliteten i primærresipient slik at tilstandsklassen for resipienten endres. Vannforekomsten, Figgjo midtre del har ifølge VannNett portalen moderat økologisk tilstand.

Prosessvann skal renses ved hjelp av sedimenteringsbasseng før det slippes ut i resipient.

Miljøveileder for Pukkverk (M1136) utgitt av miljødirektoratet 20.11.2018 definere prosessvann som alt avrenning av produsert støv og partikler fra anleggsområde til resipient, uavhengig av om partiklene renner ut med vaskevann, vann fra vanningsanlegg eller som følge av nedbør mv.

2.3.2 Utslipp til luft

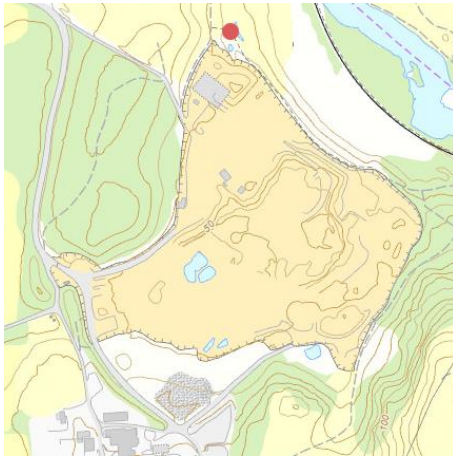
Forurensningsforskriftens § 30-4 sier at bedriften skal gjennomføre effektive tiltak for å redusere støvutslipp fra all støvende aktivitet slik som knusing, sikting, transport og lagring.

Utslipp av steinstøv/støv/partikler fra totalaktiviteter skal jf. forurensningsforskriften § 30-5 ikke medføre at mengde nedfallstøv overstiger 5 g/m² i løpet av 30 dager.

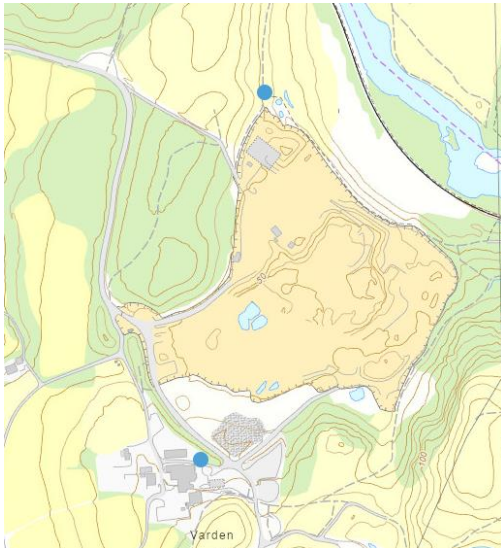
Stangeland Maskin har rutiner for vanning i tørre perioder for å unngå støvflukt.

2.4 Utslippspunkt

Det skal tas vannprøver fra utløpet rensepark/nedløp figgiovassdraget (rød sirkel):



Det skal måles støvnedfall rundt virksomhet ved følgende punkter (blå sirkel):



2.5 Hyppighet av målinger

Måling av vann- og støvutslipp tas så lenge det foregår drift i område. Dersom det er grunner som tilsier det er behov for å endre hyppigheten av målinger gjøres dette i samsvar med forurensningsmyndighet.

2.5.1 Vannprøver

Turbiditet

Det skal tas målinger av turbiditet (TU) i utslippspunktene hver 2. måned.



Turbiditet er et mål på uklarheten i vannet, hovedsakelig mengden av finpartikulært materiale som kan bestå av for eksempel sand, leire og jern. Måleenheten som brukes i norske forskrifter for turbiditet er FNU.

Målingene gir et øyeblikksbilde noe som innebærer at det ved avvik kan det utføres hurtige tiltak.

Suspendert finstoff

En gang i halvåret tas det, i tillegg til måling av turbiditet, vannprøver som sendes til akkreditert Laboratorium for analyse (Eurofins eller tilsvarende). Vannprøvetaking skal utføres etter standard metoder og skal representere forhold under normal drift.

Parameteren for analyserapporten er; pH og suspendert finstoff.

Prøvetaking, bestilling av emballasje og transport av prøver utføres av personell fra Stangeland maskin. Prøvetaking skal skje av personell med kompetanse i feltet. Intern prosedyre for vannprøvetaking følges.

2.5.2 Støvmålinger

Støvnedfall som følge av virksomhet måles ved hjelp av støvfanger.

Innsamling av prøver skjer 1 gang i måneden. Prøvene sendes til akkreditert Laboratorium for analyse og akkreditert beregning av støvnedfall (Hardanger Miljøsender eller tilsvarende).

Støvnedfallsmålingen gjøres som mineralsk og organisk støvnedfall. Resultatene rapporteres som gram / 30 døgn / m³.

Prøvetaking, bestilling av emballasje og transport av prøver utføres av personell fra Stangeland maskin. Prøvetaking skal skje av personell med kompetanse i feltet.

2.6 Vedlikehold av sedimenteringsbasseng

Sedimenteringsbassengene kontrolleres annen hver måned for sand-/slammengde og fremmedlegemer. Dersom vannstand over slam er mindre enn 1 m skal slam fjernes. Tømming gjøres som en tommelfingerregel når sedimentasjons-kapasiteten er 2/3 full.

Internt kontrollskjema for tilsyn, inspeksjon og periodisk vedlikehold av sedimenteringsbasseng følges.