

Konsekvenser for vannmiljø ved utbygging av Svåheia vindpark og avfallsanlegg, Eigersund kommune



Sina Thu Randulff

Konsekvenser for vannmiljø ved utbygging av Svåheia vindpark og avfallsanlegg, Eigersund kommune

Ecofact rapport: 992

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Randulff, S. T. 2023. Konsekvenser for vannmiljø ved utbygging av Svåheia vindpark og avfallsanlegg, Eigersund kommune. Ecofact rapport 992.
Nøkkelord:	Avbøtende tiltak, deponi, masseuttak, overvann risikovurdering.
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-991-1
Oppdragsgiver:	Head Energy AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Hans Olav Sømme
Kvalitetssikret av:	Hans Olav Sømme
Forside:	Rangåa øvre foran nordre side av Svåheia vindpark og avfallsanlegg, sett fra Grødem. Foto: Sina Thu Randulff ©

www.ecofact.no

INNHold

FORORD	4
SAMMENDRAG	5
1 INNLEDNING	9
2 TILTAKSBESKRIVELSE	10
2.1 LOKALISERING	10
2.2 PLANSTATUS	11
2.2.1 Gjeldende reguleringsplaner	11
2.3 HENSIKTEN MED TILTAKET	11
2.4 KORT BESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET	11
2.5 OPPSUMMERING AV FORESLÅTTE TILTAK	13
2.6 UTREDNINGSALTERNATIVER	13
3 MATERIALE OG METODER	14
3.1 FAGLIG STRUKTUR OG INNHold	14
3.2 VURDERING AV VERDI	14
3.3 VURDERING AV PÅVIRKNING OG FORRINGELSE AV VANNMILJØET	15
3.3.1 Identifisering av påvirkninger og kvalitetselementer	15
3.4 VURDERING AV KONSEKVENSGRAD FOR VANNMILJØ	17
3.5 DATAGRUNNLAG	19
4 RESIPIENTER OG INFLUENSOMRÅDE	20
4.1 SVÅHEIA AVFALLSPASS	22
4.1.1 Deponidriften	22
4.1.2 Tidligfasevurdering av vann og avløp	22
4.2 IDENTIFISERING AV DELOMRÅDER	26
5 VERDI	27
5.1 OPPDATERT VURDERING AV ØKOLOGISK OG KJEMISK TILSTAND	27
5.2 VERDISETTING AV DELOMRÅDER	29
6 PÅVIRKNING	32
6.1 PÅVIRKNING SOM FØLGE AV HYDROMORFOLOGISKE ENDRINGER	32
6.2 EUTROFIERING OG ORGANISK BELASTNING	33
6.2.1 Fra overvann og sprengsteinmasser i uttaksområde og næringsområde	33
6.2.2 Fra deponimasser i uttaksområdet	34
6.3 PH-ENDRINGER	34
6.4 PÅVIRKNING SOM FØLGE AV FORURENSNING	35
6.4.1 Partikulær avrenning	35
6.4.2 Kjemikalier, olje, drivstoff og plast	36
6.5 VURDERT PÅVIRKNING PÅ DELOMRÅDENE	37
7 KONSEKVENNS	41
7.1 KONSEKVENNS FOR DELOMRÅDER	41

7.2	SAMLET BELASTNING.....	42
7.3	USIKKERHET.....	42
7.3.1	<i>Datagrunnlag.....</i>	42
7.3.2	<i>Alternative løsninger for håndtering av vann og avløp.....</i>	43
8	SKADEREDUSERENDE TILTAK	44
8.1	UTTAKS- OG BYGGEFASEN.....	44
8.1.1	<i>Generelt om massehåndtering.....</i>	44
8.1.2	<i>Rutiner for å forebygge forurensning fra uønskede hendelser</i>	44
8.2	DRIFTSFASEN	45
8.3	MILJØOVERVÅKING.....	45
8.4	ETTERUNDERSØKELSER OG OPPRYDDING	47
9	REFERANSER.....	48
	VEDLEGG 1 - RESIPIENTBESKRIVELSE	49
	VEDLEGG 2 – ALTERNATIVE VA-LØSNINGER.....	59
	VEDLEGG 3 – ANALYSERESULATER	60

FORORD

I forbindelse med ny reguleringsplan med planlagt utbygging av næringsområde og masseuttak i Svåheia, Egersund kommune, har Ecofact på oppdrag fra Head Energy AS utarbeidet konsekvensutredning for vannmiljø. Foreliggende fagrapport er utarbeidet som ett av flere faggrunnlag. Rapporten er basert på feltundersøkelser, oppdatert datagrunnlag for resipienter i influensområdet, i tillegg til eksisterende data. Status, påvirkning og konsekvenser er vurdert for tiltaket. Temaet utredes med bakgrunn i Vannforskriften, og inkluderer utslipp og forurensning til vann. Vurderingene omhandler ikke naturmangfold da dette er vurdert i egen fagrapport.

Ecofact takker alle parter for godt samarbeid.

Sandnes, 09.02.2024

Sina Thu Randulff

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

På vegne av Svåheia Eiendom AS har Head Energy AS utarbeidet et forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for tilrettelegging av masseuttak og nytt næringsområde i Svåheia, Egersund kommune.

Foreliggende fagrapport om utslipp og forurensing til vann belyser status og påvirkning for vannmiljø dersom tiltaket gjennomføres. Temaet utredes med bakgrunn i Vannforskriften. Vurderingene omhandler ikke naturmangfold da dette er vurdert i egen fagrapport.

Datagrunnlag og metode

Rapporten er basert på vurderinger av eksisterende dokumentasjon om økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomstene, egne befaringer av planområdet 27. september 2023 inklusiv prøvetaking av ferskvann. Datagrunnlaget som definerer miljøtilstanden i resipientene er oppdatert med analyser av næringsstoffinnhold, forsuringsparametere og miljøgiftinnhold. I tillegg er det innhentet informasjon fra ansatte tilknyttet Svåheia næringsområde, og fra andre nettdatabaser, rapporter og utredninger.

Resultat

Dagens situasjon

Planområdet berører seks vannforekomster (VF). Flere av disse er store, og bare deler vil bli påvirket av tiltaket. Flere av vannforekomstene er derfor inndelt i delområder, og vurdert med tanke på påvirkning fra de ulike regulerte områdene, slik tabellen under angir.

Vurderte delområder	Vannforekomst (VF) Navn, id, type	Avgrensning av influensområde
VF Stølen	Stølen, id 027-123-R, elv	Bekken og våtmarksområdene, tilhørende VF Stølen, leder overvann fra dagens deponiområde ut i Bomviga. Hele resipienten kan påvirkes av trafikk inn til uttaksområdet.
VF Bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen	Bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen, id 027-124-R, elv	Hele vannforekomsten består av 17 bekker med utløp til sjø mellom Lædre i nord til Rekefjord i sør. Kun én inngår i influensområdet til tiltaket.
Bekk fra Sauelfjellstjørn/ uttaksområdet		Bekken som tidligere ledet vann fra Sauelfjellstjørn leder i dag overvann fra uttaksområdet som planlegges utvidet. De nedre delene av resipienten består av våtmarksområder.
Trolletjørn		Trolletjørn ligger øst for de regulerte områdene, og vurderes å være utenfor influensområdet. Resipienten omtales videre for å svare ut planprogrammet.
VF Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet	Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet, id 027- 128-R, elv	Vannforekomsten består av 11 bekker, hvor samtlige unntaksvis én er nordøst for planområdet.
Sig ved innkjørsel		I planområdets nordlige del, ved innkjørselen til området, er det registrert et bekkeløp som kan påvirkes av tiltaket, både fra næringsområdet og indirekte fra aktiviteten tilknyttet utvidet uttaksområde.
VF Rangåa øvre	Rangåa øvre, id 027- 129-R, elv	Sørlige side av vannet kan påvirkes fra næringsområdet på planområdets nordside
VF Rangåa nedre	Rangåa nedre, id 027- 130-R, elv	Hele vannforekomsten kan i verste tilfelle påvirkes av tiltaket.

VF Nålaugviga	Nålaugviga, id 0240000700-C, kystvann	Kystvannsføremkomstens østlige del er mest utsatt for påvirkning
Bomviga		Bomviga mottar vann fra Stølen (inkl. sigevann fra dagens deponi)
Sandvika		Sandvika mottar vann fra tidligere Sauefjellstjørna, hvor uttaksområdet er plassert.

Verdi

Samtlige delområder, med unntak av tre, får svært stor verdi. Stølen, bekk fra uttaksområdet/Sauefjellstjørn og sig ved innkjørsel verdisettes noe lavere med bakgrunn i at de er sterkt modifiserte resipienter, hvor to av tre også inngår i større vannforekomster (bekkefelt). Stølen får derfor stor verdi, mens bekk fra uttaksområdet/Sauefjellstjørn og sig ved innkjørsel får middels (mot stor) verdi.

Påvirkning

Det er hydromorfologiske endringer, eutrofiering og forurensende utslipp av partikler som vurderes å kunne gi størst påvirkning på vannmiljøet. Også mindre pH-endringer kan forventes under anleggsarbeidet, ved utgraving av myr, i forbindelse med sprenging og masseuttak eller under støypearbeid. Økte metallkonsentrasjoner og sur avrenning fra berggrunnen, jernrikt grunnvann fra myrdrenering, plast fra sprengstoff, kjemikalier fra deponimasser og akutte utslipp fra olje og drivstoff kan også være forurensningskilder.

Utvidelse av uttaksområde forventes i hovedsak å påvirke bekk fra uttaksområde/Sauefjellstjørn. Den pågående fasen tilknyttet uttak av steinmasser, inklusivt fra uomsatt sprengstoff, forventes med økt aktivitet å være eutrofierende, og å gi økt partikulær avrenning. Det må forventes at tiltaket vil fortsette å øke pH i den lille bekken. De hydromorfologiske endringene i nedbørsfeltet vil bli tydeligst i driftsfasen, da sigevann fra det planlagte deponiet vil ledes ut eksisterende utslippstrasé utenfor Bomviga. Dette gir et redusert nedbørsfelt som går mot Sandvika, og med redusert vannføring og økt næringsstoffinnhold er det potensiale for økt gjengroing av de eksisterende våtmarksområdene.

For næringsområdet er Rangåa øvre den resipienten som i størst grad forventes å påvirkes av tiltaket. I anleggsfasen er det risiko for både eutrofiering, organisk belastning og spesielt partikulær avrenning fra håndtering av sprengstein. Myrdrenering og utgraving kan også medføre endringer i pH med økt tilførsel av tungmetaller i vannet. Forventet aktivitet tilknyttet driftsfasen er mer ukjent. Det forutsettes at det etableres overvannssystemer som fanger opp avrenninger fra området, og som har en sedimenterende og fordrøyende funksjon. Hydromorfologiske endringer i tiltaksområdet vil påvirke nedbørsfeltet, men ikke direkte berøre større resipienter. Rangåa øvre fremstår som et vann med nokså stort vannvolum, der det er avskjermede bukter like i utslippsområdet, og videre sirkulasjon i vannmassene ovenfor buktene. Utslippsområdet har med andre ord sedimenteringsforhold, mens vannmassene tilknyttet innløp fra Mjåvatnet like ovenfor gjør at fortykningseffekten blir nokså stor. Med det forventes påvirkningen å være lokal og avtakende med økt avstand fra sigene fra næringsområdet.

Ved bruk av føre-var-prinsippet er eutrofiering, hydromorfologiske inngrep og forurensning vurdert å gi noe forringet tilstand av vannmiljøet i Stølen, sig ved innkjørsel, Rangåa øvre og Sandvika. Bekk fra uttaksområdet/Sauefjellstjørn vurderes å bli forringet. Kystvannsføremkomsten og Rangåa nedre ligger med større avstand fra tiltaksområdene, og er derfor mindre utsatt for påvirkning, og sammen med samtlige vannforekomster (unntaksvis Stølen) vurderes disse delområdene å bli upåvirket av tiltaket.

Konsekvens

Tiltaket får samlet sett noe negativ konsekvens. Selv om konsekvensen for delområde bekk fra uttaksområde/Sauefjellstjørn er betydelig, så er det ubetydelig konsekvens for at hele vannforekomsten blir forringet mtp. kvalitetselementer som vurderes etter vannforskriften. Også Rangåa øvre kan påvirkes lokalt av tiltaket, og får betydelig til noe konsekvens. Konsekvensen av tiltaket på øvrige delområder er noe til ubetydelig.

Basert på dette vurderes den samlede konsekvensen av tiltaket til å ligge i øvre del av spennet av **noe negativ** for vannmiljøet (vurdert etter Vannforskriften).

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Stølen (VF)	Stor	Noe forringet	Noe
Bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen (VF)	Svært stor	Ubetydelig endring/ noe forringet	Ubetydelig
Bekk fra uttaksområdet/ Sauefjellstjørn	Middels	Forringet	Betydelig
Trolletjørn	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig
Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet (VF)	Svært stor	Ubetydelig endring /noe forringet	Ubetydelig til noe
Sig ved innkjørsel	Middels	Noe forringet til forringet	Noe mot betydelig
Rangåa øvre	Svært stor	Noe forringet	Betydelig til noe
Rangåa nedre	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig til noe
Nålaugviga (VF)	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig til noe
Bomviga	Svært stor	Ubetydelig forringet	Ubetydelig
Sandvika	Svært stor	Noe forringet	Noe til betydelig
Samlet vurdering	Noe negativ konsekvens		

Lokaliseringen av et slikt omfattende og inngripende tiltak er nokså gunstig med tanke på vannmiljøet. Spesielt utslipp fra uttaksområdet går nokså raskt til eksponert sjø via resipienter som allerede er påvirket av eksisterende deponi og masseuttak. Påvirkningsgraden og konsekvensen vil likevel avhenge sterkt av hvordan tiltak mot avrenning og forurensning iverksettes i anleggs- og driftsperioden.

Avbøtende- og skadereduserende tiltak

Forslag til skadereduserende tiltak for vannmiljø inkluderer rutiner for masse- og vannhåndtering i uttaks- og byggefasen, og i driftsfasen:

Uttaks- og byggefasen

- Faste, hyppige inspeksjonsrunder for å redusere avrenning fra tiltaksområder.
- Godkjenning av tekniske planer, miljøkvalitet og oppfølgingsprogram bør settes som vilkår for ramme- og igangsettingstillatelsen.
- For næringsområdet bør det legges inn rekkefølgekrav om at det etableres solide og dokumentert velfungerende overvannssystem og sedimentasjonsdammer innenfor planområdet før annet anleggsarbeid starter.
- Masser bør håndteres på forsvarlig måte bl.a. ved 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 evt. andre renseløsninger.

- Det bør tilstrebes å etablere vegetasjonsdekke så raskt som mulig på nyanlagte områder.
- Gode og sikre rutinger for å forebygge forurensning fra uønskede hendelser.

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 nærliggende sjøområder og/eller bekker og innlandsvann.
- Det anbefales å etablere flere kummer med sandfang, slik at en enkelt kan samle opp strøsand, veistøv og eventuelle lekkasjer fra kjøretøy.

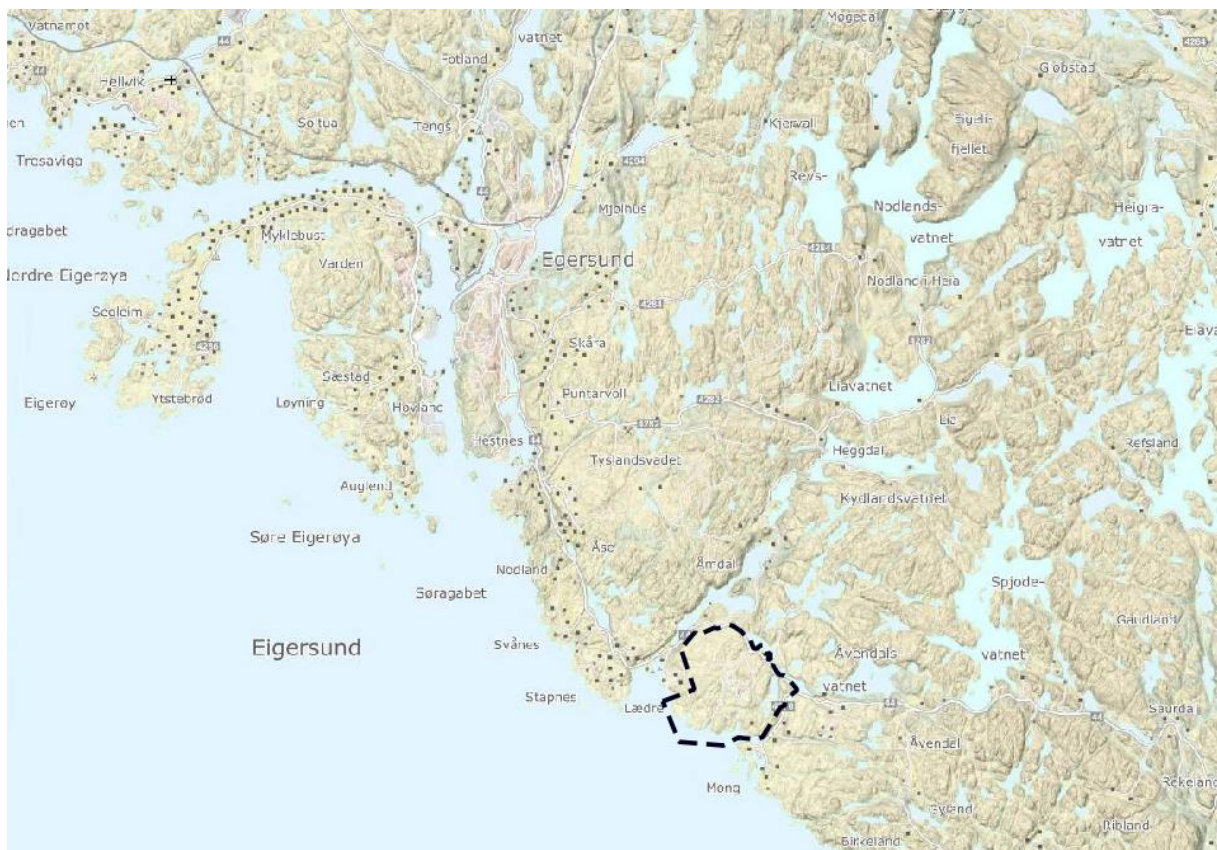
Med bakgrunn i den lange perioden med anleggsdrift, anbefales det at det underveis i prosessen utføres overvåking av tilstanden i berørte resipienter, nettopp for å kartlegge og vurdere behov for tiltak i områder som eventuelt har blitt preget av tiltaket.

1 INNLEDNING

På vegne av Svåheia Eiendom AS har Head Energy AS utarbeidet planprogram for tilrettelegging av masseuttak og nytt næringsområde på Svåheia. Planområdet er lokalisert 9,5 km sørøst for Egersund og omtrent 2,5 km vest for kommunegrensen mellom Egersund og Sokndal.

Fordi tiltaket utløser krav om konsekvensutredning er Ecofact engasjert til å bistå i utredningsprosessen. Foreliggende fagrapport om utslipp og forurensing til vann belyser status og påvirkning for vannmiljø dersom tiltaket gjennomføres. Temaet utredes med bakgrunn i Vannforskriften, og omfatter ikke naturmangfold da dette er vurdert i egen fagrapport.

For å svare ut planprogrammet er også eksisterende drikkevannskilde på Mong (Trolletjørn), som ligger øst for Svåheia næringspark, vurdert for mulig påvirkning.



Figur 1-1. Planområdets regionale plassering.

2 TILTAKSBESKRIVELSE

2.1 Lokalisering

Planområdet er lokalisert i Svåheia som ligger i Eigersund kommune. Arealet til planområdet er i overkant av 4 km².

Planområdet omfatter Svåheia næringspark med omkringliggende arealer både på land og sjø, samt kryss mellom intern adkomstveg til næringsparken og FV44 Sokndalsvegen. Planområdet omfatter deler av eiendom gnr./bnr. 24/2 på nordsiden av Sokndalsvegen som ikke er medtatt i gjeldende plan.

Innenfor Svåheia næringspark er det i dag etablert bl.a. vindmøllekraftverk (Dalane Vind AS), deponi for ordinært og inert avfall (Svaaheia Avfall AS) og interkommunal renovasjon/avfalls plass (Dalane Miljøverk AS), samt et masseuttak som i dag ikke driver kommersiell drift.



Figur 2-1. Flyfoto hvor planområdet er avgrenset med rødstiplet linje.

2.2 Planstatus

I gjeldende kommuneplan er planområdet disponert til offentlig tjenesteyting (felt O6), LNF-område og bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone. Område O6 og tilgrensende arealer ligger innenfor sone med krav om felles planlegging. Sone langs sjøkant og bakenforliggende arealer inngår i hensynssone for bevaring naturmiljø.

Iht. kommuneplanens §1 Rettsvirkninger skal reguleringsplaner og bebyggelsesplaner som detaljerer kommuneplanens arealformål og fortsatt gjelde, og dette inkluderer gjeldende reguleringsplaner for dette området.

2.2.1 Gjeldende reguleringsplaner

Planområdet omfatter to reguleringsplaner:

- Svåheia vindpark og avfallsanlegg, planID 20100003, vedtatt 08.03.2010.
- Reguleringsendring for kryss Sokndalsveien – Svåheia gnr. 24, bnr. 2, planID 2010000-01, vedtatt 25.09.2017.

I gjeldende plan for Svåheia vindpark og avfallsanlegg er området i hovedsak regulert til: Område for kommunalteknisk virksomhet, parkbelte i industristrøk, områder for vindkraft, et mindre areal for bølgekraft, adkomstveger og landbruksområder.

Plan 2010000-01 omfatter krysset mellom Sokndalsvegen og adkomst til Svåheia. Arealer er regulert til kjøreveg, annen veggrunn (tekniske anlegg og grøntareal), grønnstruktur og bruk og vern av sjø og vassdrag.

2.3 Hensikten med tiltaket

Hensikten med planarbeidet er følgende:

1. Etablering av nytt næringsområde mot FV44 Sokndalsvegen, nordøst i planområdet.
2. Tilrettelegge for kommersielt salg av masser, samt utvidelse av formål hvor det kan tilrettelegges for råstoffutvinning.
3. Oppdatere eksisterende reguleringsplan for Svåheia til å samsvare med utbygd situasjon/dagens situasjon.
4. Slå sammen gjeldende reguleringsplan for Svåheia med tilgrensende reguleringsplan for kryss med FV44 Sokndalsvegen (krysset som gir adkomst til planområdet).

2.4 Kort beskrivelse av planforslaget

Næringsområdet

Planlagt tiltak omfatter etablering av et nytt næringsområde på ca. 150 daa nordøst i planområdet. Næringsområdet skal ikke planeres på en lavere kotehøyde enn kt. +50. Det er foreslått en utnyttelse på 60 – 100 % BRA.

Før det skal tilrettelegges for næring skal det tas ut masser innenfor området.

Tilrettelegging for kommersielt salg av masser/utvidelse av eksisterende masseuttak

Planlagt tiltak omfatter utvidelse av eksisterende masseuttak. Eksisterende uttak ligger innenfor areal regulert til kommunalteknisk virksomhet hvor det tillates pukkverksdrift, men det er lagt begrensninger for salg av masser. Planforslaget vil tilrettelegge for kommersiell drift, som vil gi økning i årlig uttaksmengde.

Etterbruk av området vil være deponi i tråd med gjeldende reguleringsplan og tillatelser. Uttak og deponering av masser vil pågå parallelt.

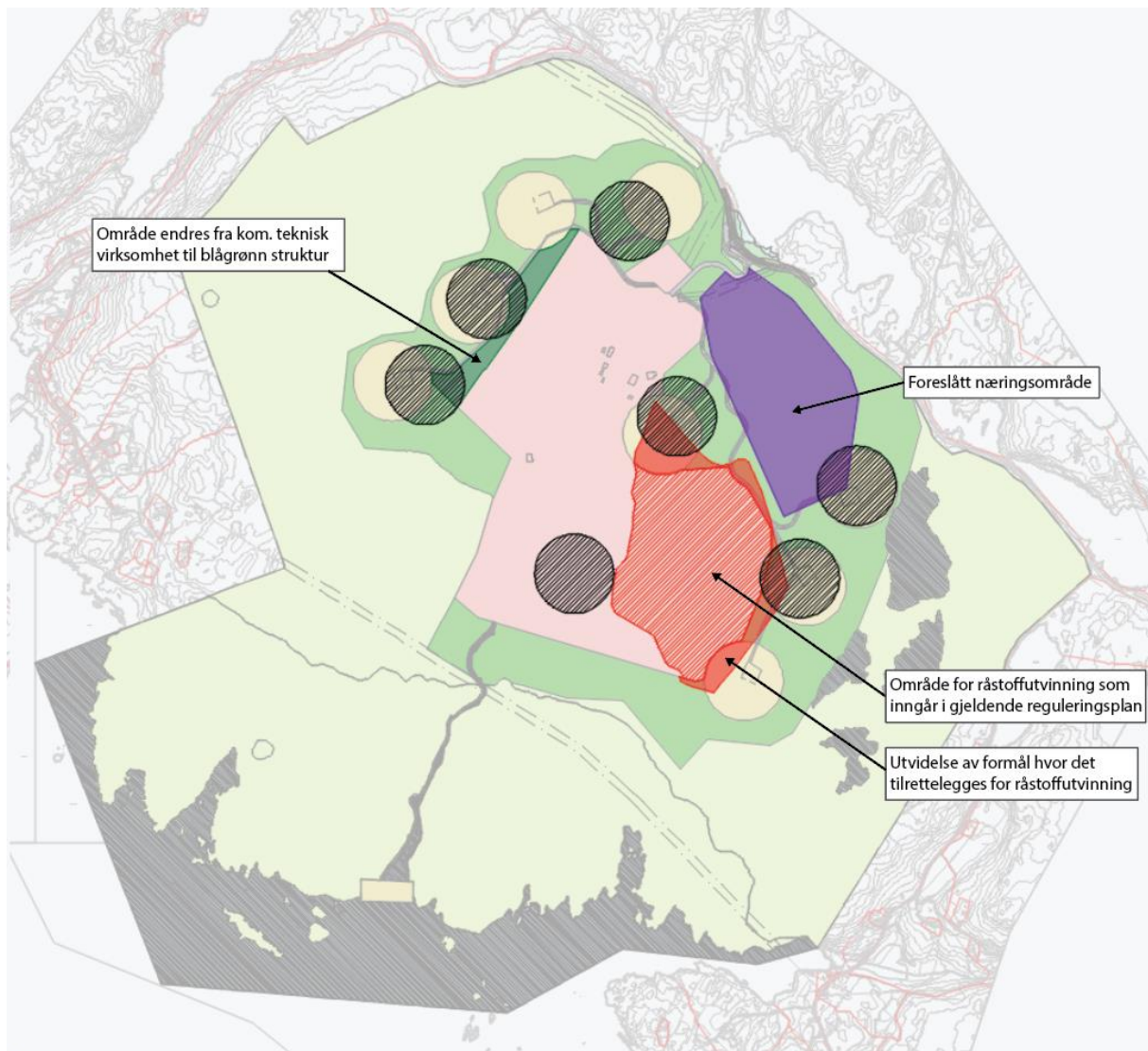
Oppdatere eksisterende reguleringsplan

Dette vil i hovedsak omfatte at antallet vindmøller reduseres fra 8 til 7, og plassering med tilhørende adkomstveger justeres iht. utbygd situasjon.

Sammenslåing av planer

Plan for kryss med FV44 Sokndalsvegen slås sammen med reguleringsplan for Svåheia vindpark og avfallsanlegg.

2.5 Oppsummering av foreslåtte tiltak



Figur 2.2. Kart som viser plassering av foreslåtte tiltak ift. gjeldende reguleringsplan.

2.6 Utredningsalternativer

I konsekvensutredningen utredes følgende alternativer:

0-alternativet

Alternativ 0 er dagens situasjon, hvor en tar utgangspunkt i eksisterende virksomheter og drift innenfor området uten utvidelser av næringsareal og uttak av masser til kommersielt bruk, i tråd med gjeldende reguleringsplan.

Alternativ 1

Alternativ 1 omfatter en utvidelse av Svåheia næringspark hvor det kan tilrettelegges for virksomhet tilknyttet eksisterende type næring/virksomheter innenfor området, og utvidelse av eksisterende masseuttak innenfor området til kommersielt salg.

3 MATERIALE OG METODER

3.1 Faglig struktur og innhold

Hovedfokus for rapporten er å vurdere tiltaket opp mot vannforskriften og vurdere konsekvensen av tiltaket. Vurderingene av vannmiljø var i planprogrammet i utgangspunktet basert på Miljødirektoratets første publikasjon av Veileder for konsekvens-utredninger for klima og miljø (Miljødirektoratet 2021). Ettersom veilederen ble oppdatert september 2023 er føringene i denne også implementert, blant annet ved å vurdere verdi, påvirkning og konsekvens i henhold til oppdatert metode.

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 Vurdering av verdi

Hvert delområde er verdisatt etter kriteriene gitt i tabell 3-1 og tabell 3-2.

Tabell 3-1. Verdikriterier. Ettersom denne vurderingen kun tar for seg endringer etter Vannforskriften, er naturtyper og arter med økologiske funksjonsområder utelatt fra tabellen. 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 (vannforekomster jf. Vannforskriften)				Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF) og/eller dårlig kjemisk tilstand	God og svært god økologisk tilstand og/eller god kjemisk tilstand

Tabell 3-2. Verdiskala. Tabellen er hentet fra Miljødirektoratets veileder 2021, oppdatert i september 2023.

Verdiskala	Forklaring
Svært stor verdi	<p>Svært stor verdi er i hovedsak benyttet for arter og naturtyper vernet etter norsk lov, eller som har nasjonal eller internasjonal betydning.</p> <p>Alt vann har i henhold til vannforskriften stor eller svært stor verdi.</p> <p>Stor verdi og svært stor verdi sammenfaller med innslagspunktet i Rundskriv T-2/16 om miljøforvaltningens innsigelsespraksis.</p>
Stor verdi	<p>Stor verdi er benyttet for arter og naturtyper som har nasjonal eller vesentlig regional interesse.</p> <p>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.</p>
Middels verdi	<p>Middels verdi er benyttet for naturmangfold som har regional interesse. Dette er natur som er viktig for naturmangfoldet i et fylke eller en region.</p>
Noe verdi	<p>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.</p>
Uten betydning for KU	<p>Ubetydelig verdi er benyttet for områder som har svært liten eller ingen betydning for arter og naturtyper.</p>

3.3 Vurdering av påvirkning og forringelse av vannmiljøet

For å vurdere om tilstanden i vannforekomsten forringes, eller 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 relateres til den ferdig etablerte situasjonen og påvirkningen måles mot situasjonen i referansealternativet (0-alternativet).

3.3.1 Identifisering av påvirkninger og kvalitetselementer

Vannmiljøet kan bli påvirket av ulike faktorer:

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

I dette tilfellet vurderes fremmedarter og påvirkning på artsmangfoldet i fagrapporten for naturmiljø. Følsomheten til de ulike vanttypene 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 vanttper 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

Under graving og sprengning 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 bør 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?
- 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 uvestenlig 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.

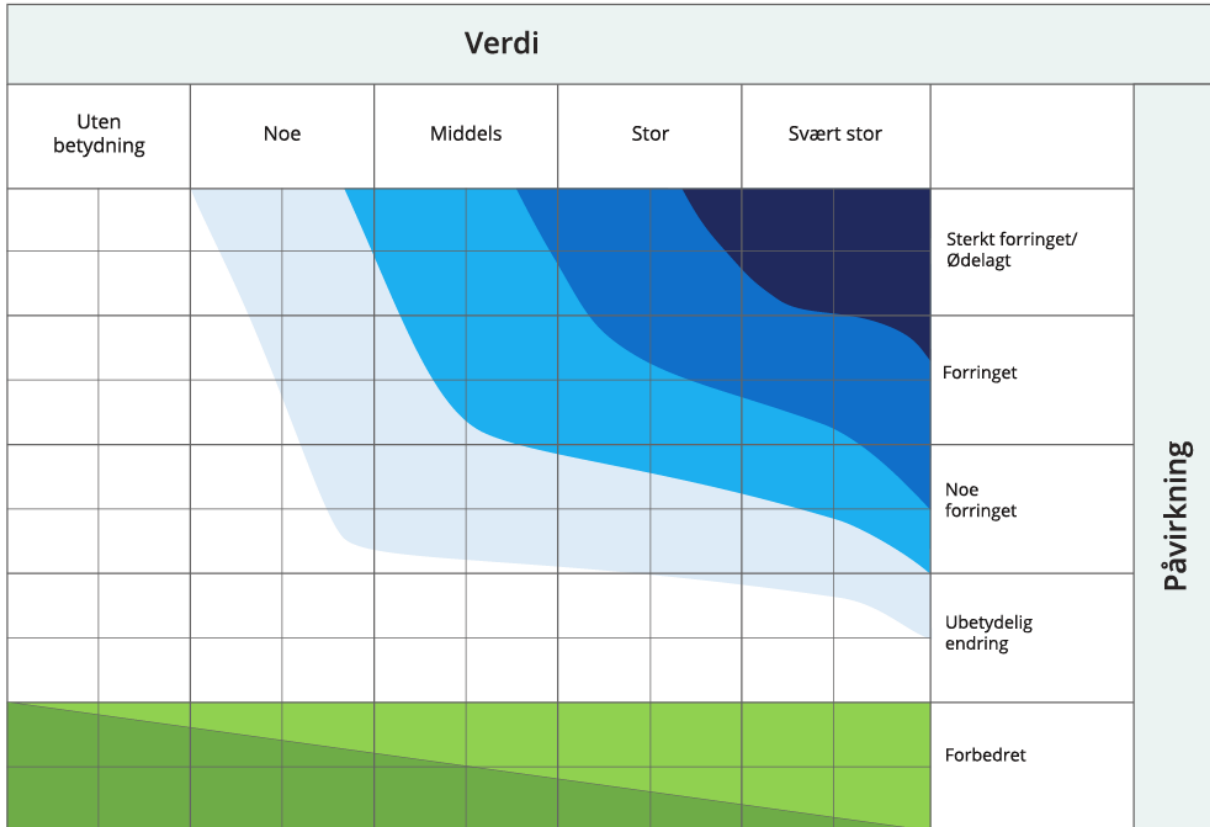
Tabell 3-4. Grad av påvirkning, vurdert etter vannforskriften. Tabellen er hentet fra Miljødirektoratets veileder 2021, oppdatert i september 2023.

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.

3.4 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 3-4.



Figur 3-1. Konsekvensvifte. Hentet fra Miljødirektoratets veileder 2021.

Tabell 3-4. Skala for konsekvensgrad for vannmiljø jf. Vannforskriften. Hentet fra Miljødirektoratets veileder 2021.

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

3.5 Datagrunnlag

Datagrunnlaget kommer fra følgende kilder:

- Offentlige databaser (Naturbase, Temakart Rogaland, Vannmiljø, Vann-nett)
- Offentlig tilgjengelige rapporter
- Befaring i næringsparken (med ansatte Tor Egil Håland og Roger Larsen) samt i omkringliggende nedbørsfelt av Sina Thu Randulff, den 27.09.23.
- Prøvetaking av ferskvannsresipienter. Klassifisering av resultatene fra vannprøvene fra 27.09.23 er gjort etter føringer gitt i veilederen Klassifisering av miljøtilstand i vann (02-2018). Analyserapporter er gjengitt i vedlegg.
- Oppfølgende undersøkelser av sivevannsutslipp fra Svåheia

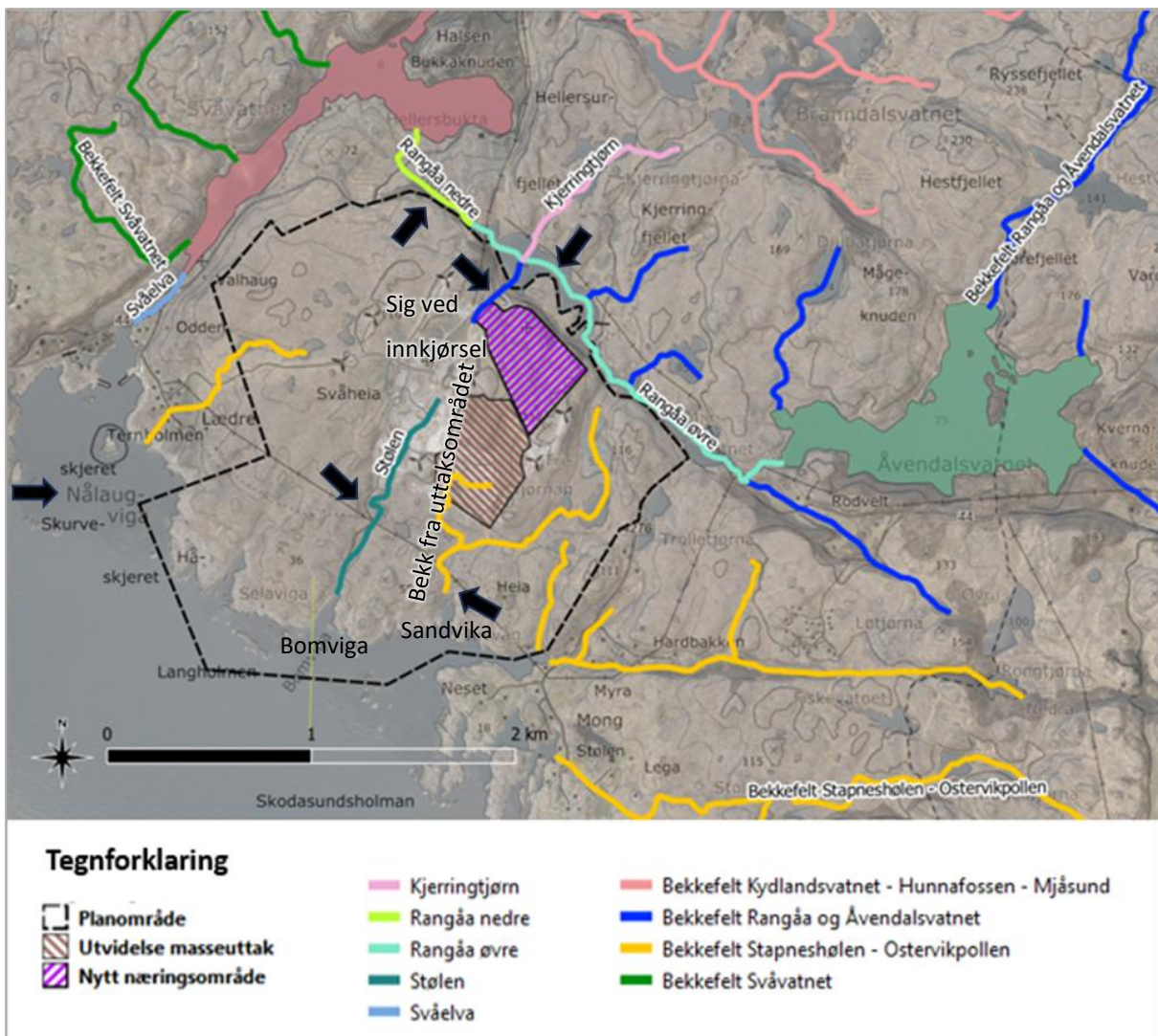
Samlet sett vurderes datagrunnlaget som tilstrekkelig til å belyse status til vannmiljøet i planområdet. Det understrekes at prøvene fra bekkeløpene som er brukt til å klassifisere økologisk og kjemisk tilstand i vannet kun reflekterer øyeblikksbilder, og per nå ikke er basert på målinger over tid.

4 RESIPIENTER OG INFLUENSOMRÅDE

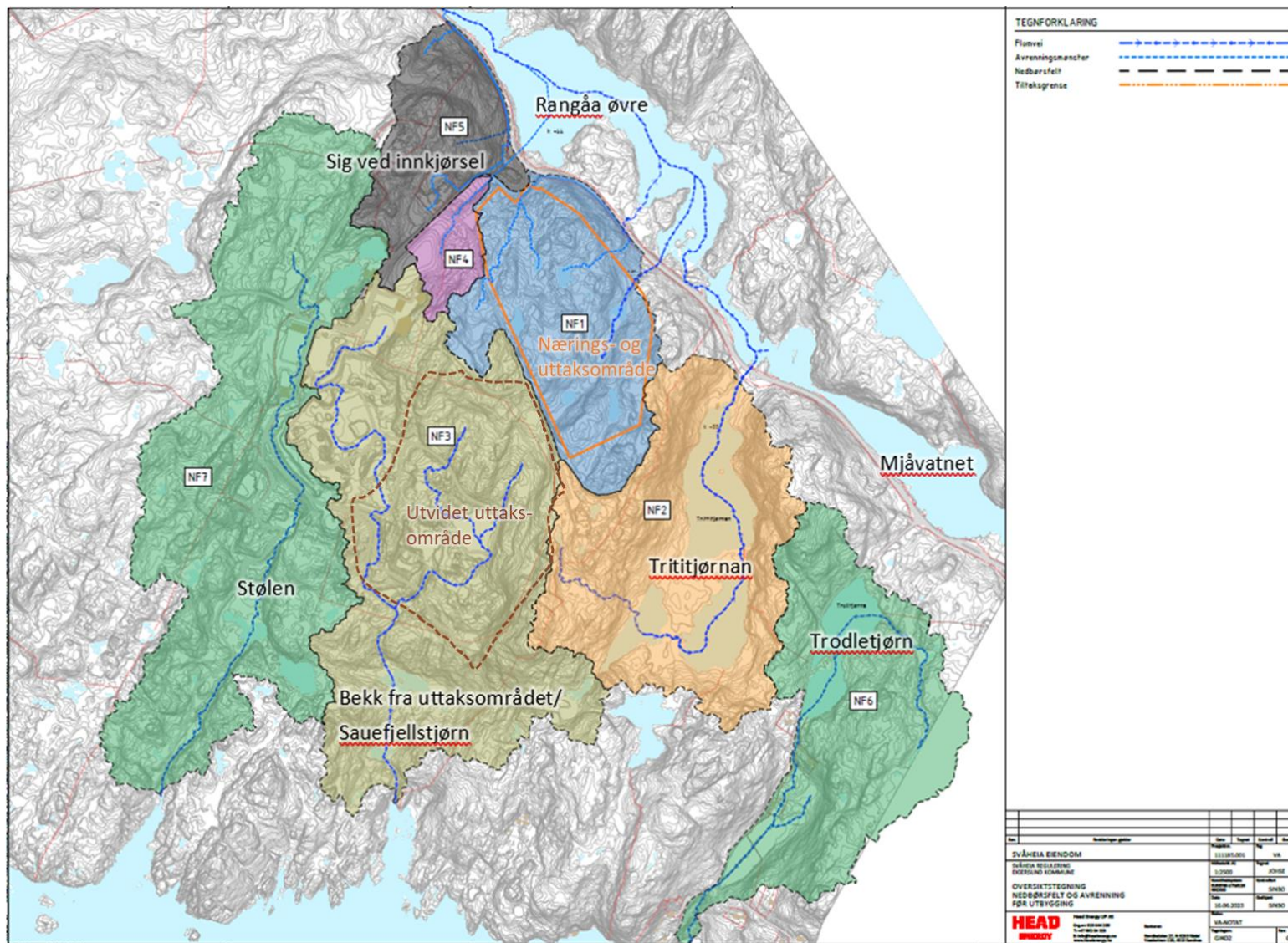
Det finnes en rekke vannforekomster i og rundt planområdet, slik figur 4-1 viser. Tiltaket ligger omringet av både kyst, innsjø, elv og bekker. Detaljer om de ulike vannforekomstene, deres økologiske og kjemiske tilstand, kunnskapsgrunnlag, påvirkninger og risiko for å ikke nå miljømålet er sammenstilt i vedlegg, resipientbeskrivelse.

Flere av vannforekomstene er såkalte bekkefelt, og består av flere uavhengige resipienter som til sammen utgjør en vannforekomst. Enkelte av disse strekker seg langt utenfor plangrensen.

Videre følger en vurdering av hvilke deler av de ulike vannforekomstene som inngår i tiltakets influensområde. Potensialet for påvirkning av vannforekomsten er vurdert ut fra dens tilstand, sårbarhet og lokalisering i forhold til tiltakets utforming og omfang. De ulike delnedbørsfeltene som inngår i planområdet er vist i figur 4-2.



Figur 4-1. Vannforekomster i området, med lokalisering av de resipientene som vurderes videre i denne utredningen (svart pil). Enkelte av bekkefeltene er store, og består av bekker også utenfor kartutsnittet (se detaljer i tabell 4.1).



Figur 4-2. Nedbørsfeltene og avrenningsretninger i planområdet. Nedbørsfelt NF2 som består av Trititjørnan drenerer nord, og ikke sør slik vannforekomsten er registrert (se figur 4-1).

4.1 Svåheia avfallsplass

Status og videre planer for deponiområdet og vannhåndtering i driftsfase i det utvidede uttaksområdet presenteres her.

4.1.1 Deponidriften

Innenfor planområdet ligger Svåheia avfallsplass som tar imot avfall fra bedrifter og virksomheter i Bjerkreim, Eigersund og Sokndal kommune (Dalane Miljøverk AS). Avfallsplassen håndterer bl.a. restavfall, matavfall, glass og metall osv., samt farlig avfall som trykkimpregnert trevirke, miljøfarlige vinduer, vinylbelegg osv. og asbest/eternitt. Farlig avfall kan ved uforsvarlig håndtering medføre skade på natur, dyr og mennesker, og det er derfor egen driftstillatelse fra Statsforvalteren for denne virksomheten.

I området ligger det også et deponi (Svåheia Avfall AS) hvor en kan deponere ordinært avfall iht. avfallsforskriften. Deponiet har driftstillatelse fra Statsforvalteren i Rogaland. Ettersom deponiet er i kategori 2 kan det ikke benyttes for farlig avfall iht. kriterier gitt i avfallsforskriften. Deponiet kan benyttes for bl.a. ordinært avfall, jord-/muddermasser, gateoppsop og avløpslam inklusivt lettere forurensede masser.

Det er pågående søknadsarbeid for deponiet hvor det søkes om å utvide gjeldende tillatelse til å omfatte annet stabilt, ikke reaktivt spesialavfall, som kan samdeponeres med ordinært avfall. Dette arbeidet vil ikke inngå i planarbeidet, og omfattes av annet lovverk.

Virksomheter drives iht. gitte konsesjoner og gjeldende regler og forskrifter for avfallshåndtering og deponering, og risiko for skade som følge av håndtering av farlig avfall og deponering av ordinært avfall er dermed regulert og ivaretatt.

4.1.2 Tidligfasevurdering av vann og avløp

Alternative løsninger for håndtering av overvann, sigevann, vannforsyning og avløp er vurdert i en tidligfasevurdering, nærmere beskrevet i Head Energy notat Tidligfasevurdering VA, prosjektnummer 111189.001, 22.08.2023. Det er skissert alternative løsninger for håndtering av overvann, avløp og vannforsyning, nærmere detaljert i tabell 4-1. Lokalisering er vist i vedlegg, og videre beskrevet i de neste delkapitlene.

Tabell 4-1. Alternative løsninger som er nevnt i VA tidligfasevurdering. De blå kryssene viser de foreslåtte løsningene for vannforsyning, avløp, overvannshåndtering, flomveier og avrenning.

Alternativer	Vannforsyning	Avløp	Overvannshåndtering	Flomveier og avrenning
Tilpasse til eksisterende situasjon	x	x	x	x
Borehull til Lædre (A)	x	x	x	
Høydebasseng (D)	x			
Trititjørnan	x			
Grunnvannsbrønn	-			

Alternativer	Vannforsyning	Avløp	Overvannshåndtering	Flomveier og avrenning
Ny utslippsledning til sjø (C)		x	x	
Til vassdrag (B)		x	x	x
Eksisterende utslipp til Bomviga		x	x	x
Forsyning fra Kjerringtjønn	x			

Sigevann

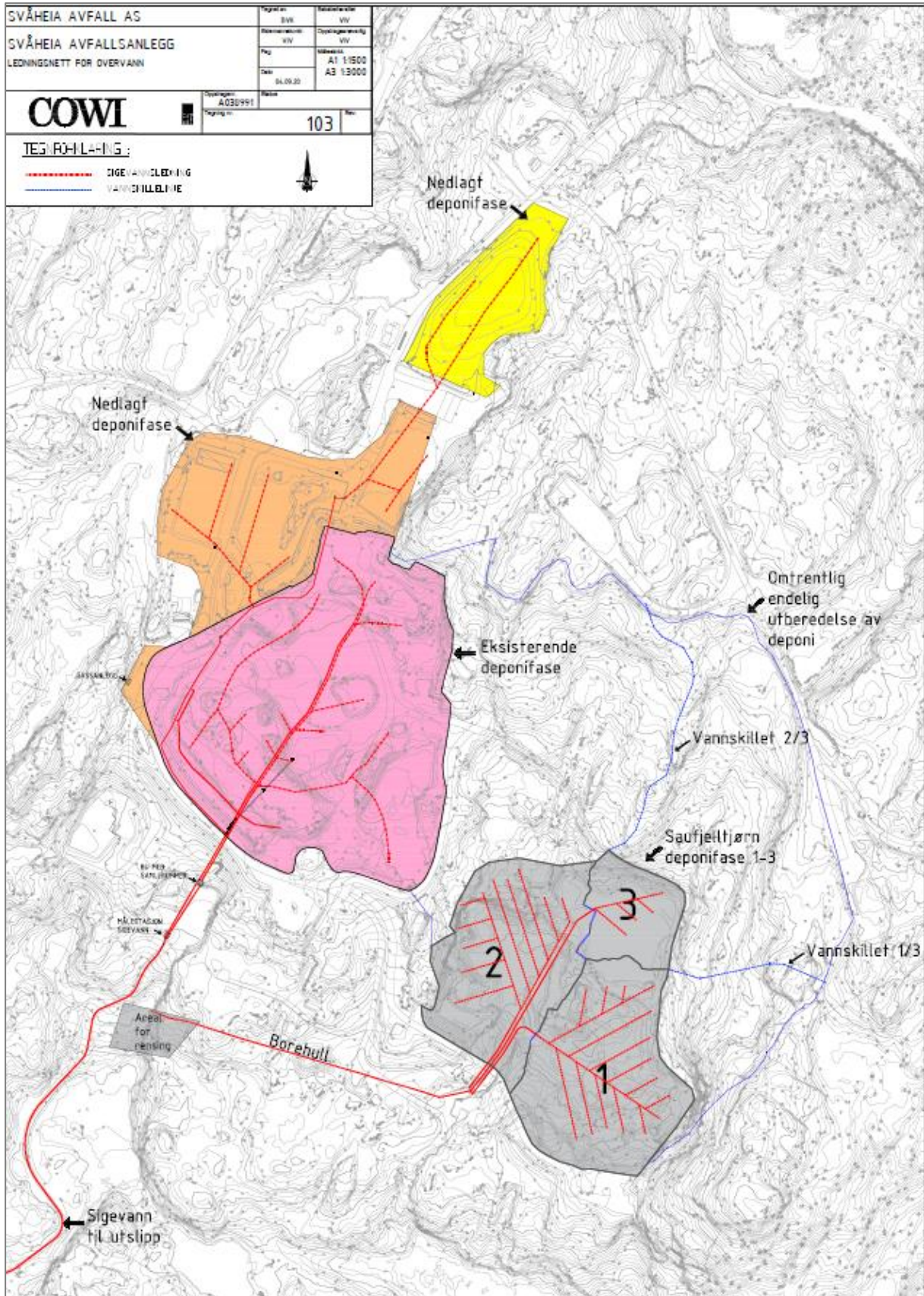
Overvann som drenerer gjennom deponiområdene med delvis forurenset avfall håndteres som sigevann, og ledes i rør mot opparbeidet renseanlegg for sigevann. Etter rensing slippes sigevannet ut via avløpsledning ned til utslipp i sjøen på 24 m dyp utenfor Bomviga. Se figur 4.3 og 4.4.

Konsekvenser og løsninger for sigevann ble konsekvensutredet i forrige planprosess, og forholdet reguleres av eget lovverk (forurensningsloven). Svåheia avfallsanlegg har egen utslippstillatelse gitt av statsforvalteren i Rogaland (tidligere; fylkesmannen i Rogaland). Utslipptet vil måtte forholde seg til gjeldende utslippstillatelse, og rensemetode tilpasses krav i tillatelse og de rådende forholdene i resipienten.

Renseanlegget for sigevann er derfor ikke regulert i gjeldende plan, men vil inngå i dette planarbeidet. Det legges opp til å benytte eksisterende utslippspunkt for sigevann i Bomviga ved ferdigstilling av uttaksområdet, når massene i hver av de tre uttaksetappene er tatt ut og etappeområdet omgjøres til deponi.



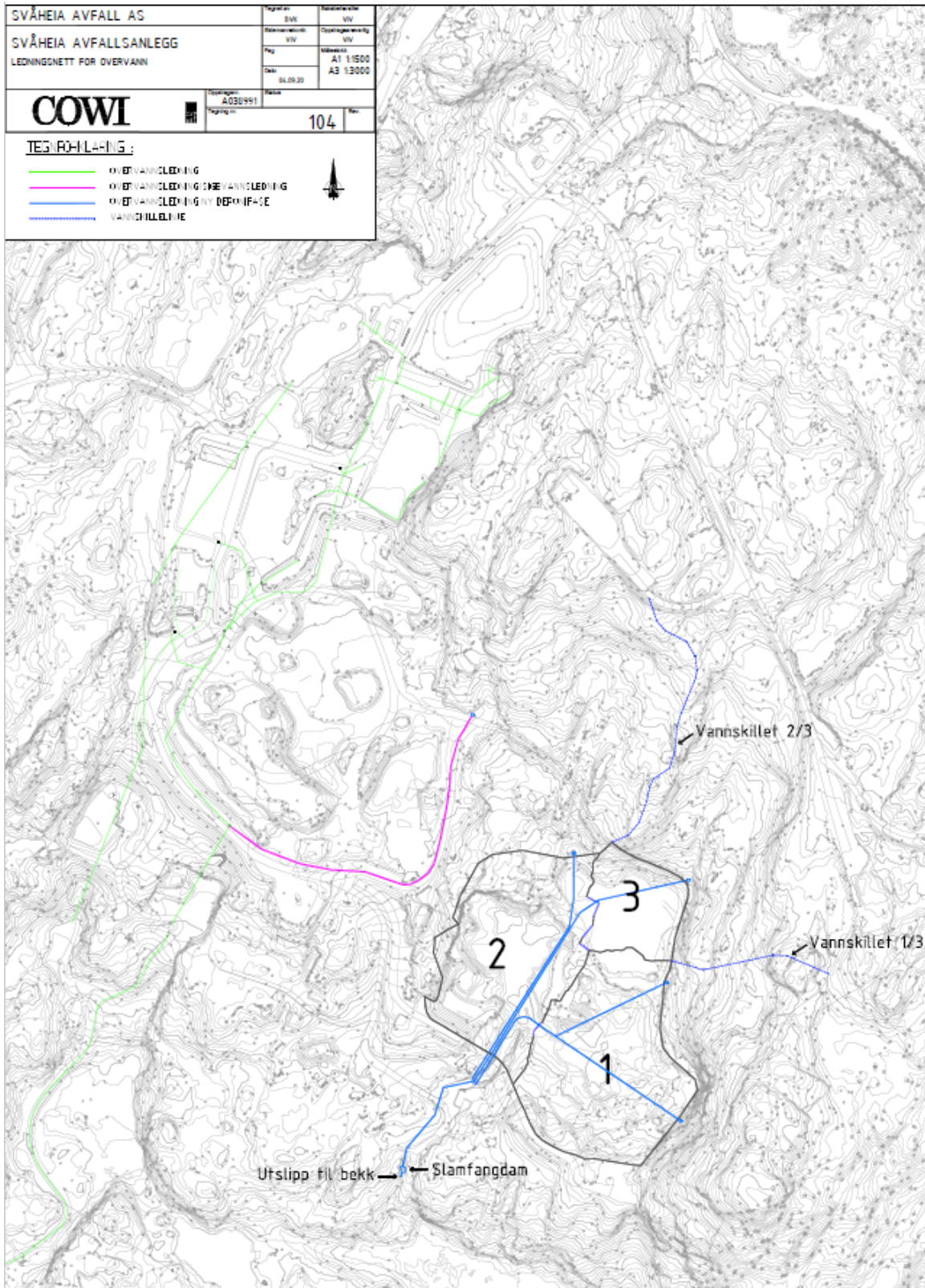
Figur 4-3. Etablert rensedbasseng for sigevann fra dagens aktive deponiområde, med utløpsledning ned mot Bomviga, parallelt med bekken Stølen.



Figur 4-4. Etablerte sigevannsledninger (røde linjer) i tilknytning til nedlagte og eksisterende deponifaser, samt planlagt sigevannshåndtering for deletappe 1 til 3 i uttaks-/deponiområdet ved Saufjellstjørn (grått polygon). Sige vannet slippes ut i sjø utenfor Bomviga.

Overvann

Overvannsløsningen for de nedlagte og aktive deponiområdene er i dag etablert med avrenning til bekken Stølen.



Figur 4-5. Etablerte overvannsledninger i tilknytning til Svåheia avfallsanlegg (grønne linjer) og plan for overvannshåndtering i uttaksområdet (blå linjer). Samleledning fra uttaksområdet og til utslipp til bekk er allerede etablert sør for uttaksområdet.

Overvannsledninger er etablert oppstrøms deponicellene, og leder slik overvann fra ovenforliggende terreng i rør gjennom eller rundt deponiområdene, og ut i bekk. For uttaksområdet er det også etablert overvannsutløp til bekken som drenerer mot Sandvika. Det tas utgangspunkt i at dette overvannsystemet vil benyttes i den videre håndteringen av anleggsvann dersom uttaksområdet utvides eller intensiveres i drift.

Avløp og vannforsyning

Dagens eksisterende løsning for håndtering av avløp inkluderer minirensanlegg med utslippsledning ned til sjø, i Bomviga. Denne løsningen legges til grunn også ved utvidelse av uttaksområdet og for nytt næringsområde. Se for øvrig også kapittelet om sigevann over.

Dagens vannforsyning er fra Kjerringtjørn, som ligger nord for planområdet (figur 4-2). Denne løsningen er foreslått som foretrukket ved videreutvikling av området.

Flom

Det nye næringsområdet er planlagt på kote +50, og vil ligge 20-30 meter lavere enn omkringliggende terreng. Dagens flomvei følger i dag naturlige drenslinjer i terrenget over Sokndalsveien, som ligger på kote +55. Det er derfor foreslått og tatt utgangspunkt i at ny løsning for flomvei for næringsområdet ivaretar dagens flomvei.

4.2 Identifisering av delområder

En oppsummering av vannforekomstene og de resipientene som inkluderes videre i utredningen gis i tabellen under.

Tabell 4-2. Influensområdet er avgrenset til følgende vannforekomster og bekker.

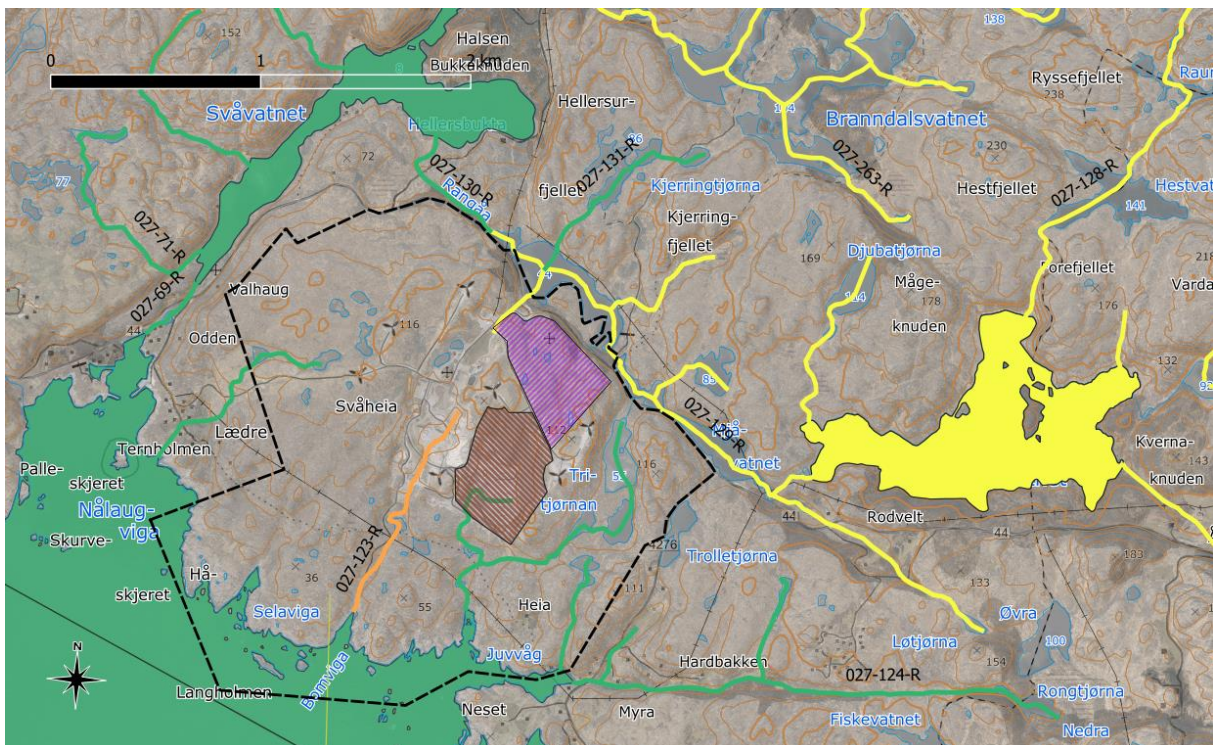
Vannforekomst (VF) Navn, id, type	Delområde	Forventet påvirkning
Stølen, id 027-123-R Elv	Stølen	Hele vannforekomsten
Bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen, id 027-124-R Elv	Uttaksområde/ Sauefjellstjørn	Bekk fra Sauefjellstjørn
	Trolletjørn	Trolletjørn vurderes derfor å være utenfor influensområdet, men omtales videre for å svare ut planprogrammet.
Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet, id 027-128-R Elv	Innkjørsel	Én av 11 bekker er i tilknytning til planområdets nordlige del, ved innkjørselen til området.
Rangåa øvre, id 027-129-R Elv	Rangåa øvre	Sørlige side av nedre halvdel, fra planområdets nordside
Rangåa nedre, id 027-130-R Elv	Rangåa nedre	Hele vannforekomsten
Nålaugviga, id 0240000700-C Kystvann	Bomviga	Bomviga mottar vann fra Stølen (inkl. sigevann fra dagens deponi)
	Sandvika	Sandvika mottar vann fra Sauefjellstjørna (hvor uttaksområdet er regulert).

Nålaugviga ved Lædre kan påvirkes dersom det blir endringer i vannforsyning, avløp eller utslippspunkt for overvann, men dette er ikke lagt til grunn i alternativ 1.

5 VERDI

Basert på kriteriene i oppdatert veileder fra Miljødirektoratet får samtlige vannforekomster i plan- og influensområdet stor eller svært stor verdi. Den økologiske og kjemiske tilstanden er av betydning i verdivurderingen.

Den økologiske tilstanden til vannforekomstene, slik den var vurdert i Vann-nett.no er vist i figur 5-1 og beskrevet for den enkelte vannforekomst i vedlegg *Resipientbeskrivelse*. Som følge av et tynt datagrunnlag ble det tatt vannprøver av ferskvannsresipientene for å oppdatere datagrunnlaget som ligger til grunn i verdivurderingen.



Figur 5-1. De ulike vannforekomstenes økologiske tilstand, basert på data fra vann-nett.no (grønn = god, gul = moderat og oransje = dårlig), sett i forhold til planområdets avgrensning (svartstiplet), uttaksområde (brun skravur) og uttaks- og næringsområde (lilla skravur).

5.1 Oppdatert vurdering av økologisk og kjemisk tilstand

Oppdaterte vurderinger av økologisk og kjemisk tilstand basert på prøvetaking av ferskvann, er for de ulike vannforekomstene og resipientene gitt i tabell 5-1. Detaljerte analyseresultater med vurderinger som ligger til grunn er vist i vedlegg 3. Det henvises også til Dybo (2020) for nærmere vurdering av kjemisk tilstand i kystvannsforekomsten, og fagrapporten for naturmiljø for en beskrivelse av de økologiske forholdene tilknyttet denne (Sømme et al., 2023).

Tabell 5-1. Oppdatert økologisk og kjemisk tilstand for vannforekomstene. Supplerende vurdering er basert på konsentrasjoner av undersøkte parametere i vann fra 27.09.23. Økologisk tilstand for totalt nitrogen og totalt fosfor samt pH og labilt aluminium ble vurdert etter Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann, mens kjemisk tilstand ble basert på konsentrasjoner av tungmetaller ihht. veileder M-608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. Parameterne som var styrende for økologisk tilstand er angitt i parentes. Supplerende vurdering har høy usikkerhet som følge av at klassifiseringen er basert på kun én vannprøve. Mer detaljer om dataene og tilstandsvurderingene finnes i vedlegg 1 og 3.

Vannforekomst (VF) Navn, id, type	Delområde	Økologisk tilstand		Kjemisk tilstand		Forventet påvirkning
		Definert i Vannnett*	Supplerende vurdering	Definert i Vannnett*	Supplerende vurdering	
Stølen, id 027-123-R Elv	Stølen	Dårlig	God** (for nitrogen og labilt aluminium)	Udefinert	God	VF og delområde er sammenlignbare
Bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen, id 027-124-R Elv	Uttaksområde/Sauefjellstjørn	God	Svært dårlig (for nitrogen)	Udefinert	God	VF er større enn delområdet
Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet, id 027-128-R Elv	Sig ved innkjørsel	Middels	Dårlig (for nitrogen)	Udefinert	God	VF er større enn delområdet
Rangåa øvre, id 027-129-R Elv	Rangåa, mellom øvre/nedre	Middels	Moderat (for labilt aluminium)	Udefinert	God	VF er større enn delområdet
Rangåa nedre, id 027-130-R Elv		God	Moderat (for labilt aluminium)	Udefinert	God	
Nålaugviga, id 0240000700-C Kystvann	Bomviga	God	Ikke undersøkt	Udefinert	God ***	VF er større enn delområdet
	Sandvika		Ikke undersøkt			VF er større enn delområdet

*Gjelder hele vannforekomsten

**Målt pH var høyere enn grensen for tilstandsklasse 5 i Veileder 02:2018.

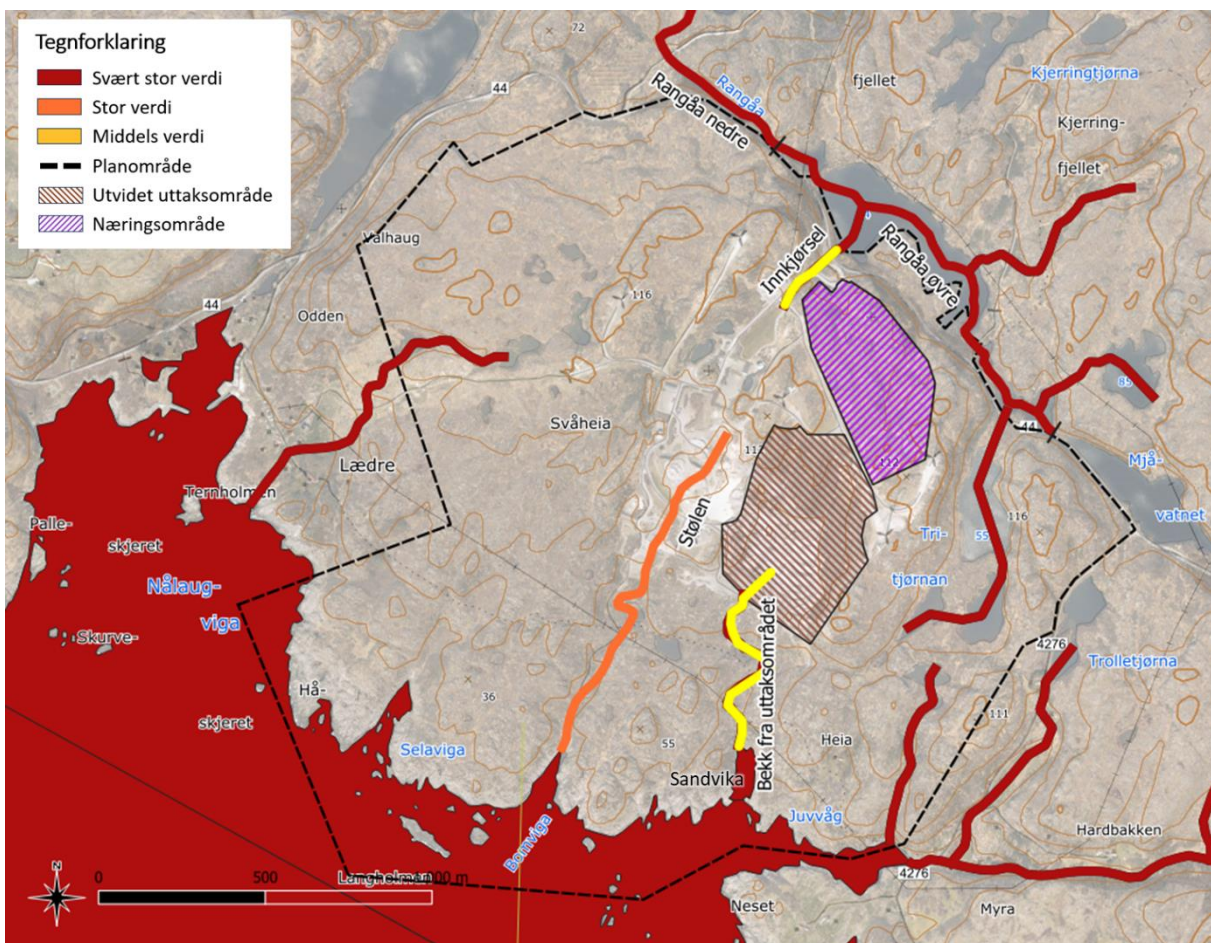
*** Resultatene fra resipientundersøkelse i kystvannforekomsten beskrives i Dybo 2020: «Sediment: Samtlige parametere i sediment ble påvist under EQS og grenseverdi mellom tilstandsklasse 1 i veileder 02:2018 (Miljødirektoratet, 2018). Det er god kjemisk tilstand. Grisetang: Samtlige parametere ble påvist under EQS og grenseverdi mellom tilstandsklasse 1 i veileder TA-1467/1997 (Miljødirektoratet (STF), 1997). Det er god kjemisk tilstand. Strandsnegl: Samtlige parametere ble påvist under EQS og grenseverdi mellom tilstandsklasse 1 i veileder TA-1467/1997 (Miljødirektoratet (STF), 1997). Det er god kjemisk tilstand.»

Den supplerende undersøkelsen fra 27.09.2023 viste at konsentrasjonen av totalt nitrogen var høy i bekk fra uttaksområdet/Sauefjellstjørn (tilsvarende svært dårlig tilstand) og i sig ved innkjørsel (dårlig tilstand). Ingen delområder hadde forhøyede fosforkonsentrasjoner på undersøkelsestidpunktet. pH var høy i de tre delområdene som drenerer vann fra uttaks- og deponiområdet; bekk fra uttaksområde/Sauefjellstjørn, sig ved innkjørsel og Stølen. Prøvene fra Rangåa øvre og Rangåa nedre hadde forhøyde konsentrasjoner av labilt aluminium (moderat økologisk tilstand).

Klassifiseringen ble basert på kun én vannprøve, inkluderte ikke biologiske kvalitetselementer og har derfor lav pålitelighet. Den supplerende undersøkelsen indikerte likevel at den økologiske tilstanden i sig ved innkjørsel og bekk fra uttaksområde/Saudefjellstjørn trolig er påvirket av dagens uttaks- og deponidrift. Mer detaljer om dataene og tilstandsvurderingene finnes i vedlegg 1 og 3.

5.2 Verdisetting av delområder

Verdisatte delområder og vannforekomster er gitt i tabell 5-2 og vist i kart i figur 5-2. Verdivurderingene spenner fra middels for det sterkt modifiserte siget ved innkjørselen, til stor for SMVF'en Stølen og bekken fra uttaksområdet. Øvrige delområder og vannforekomster er av svært stor verdi.



Figur 5-2. De verdisatte delområdene og vannforekomstene i og rundt planområdet. Bekkefeltene Rangåa og Åvendalsvatnet og Stapneshølen - Ostervikpollen har utstrekning langt ut over kartutsnittet.

Tabell 5-2. Verdivurdering av delområdene som inngår i tiltakets influensområde samt vannforekomstene (VF), vurdert etter oppdaterte kriterier (september 2023) i Miljødirektoratets veileder M-1941.

Delområde	Vurdering	Verdi	
Stølen (VF)	Sterkt modifisert vannforekomst (SMVF) med dårlig økologisk tilstand. Liten sett i forhold til flere andre vannforekomster, så verdien settes i nedre del av stor.		Stor
Bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen (VF)	17 bekker utgjør denne vannforekomsten, inkl. bekk fra Sauefjellstjørn. Egen vannforekomst i god økologisk tilstand medfører svært stor verdi.		Svært stor
Bekk fra uttaksområde/ Sauefjellstjørn	Er en av 17 bekker i vannforekomsten, og vurderes derfor til å ha noe mindre verdi enn vannforekomsten i sin helhet. Er som Stølen også sterkt modifisert i øvre del, preget av fysiske inngrep og påvirkning fra deponi og uttaksområde (nitrogenavrenning og forhøyet pH).		Middels
Trolletjørn	Drikkevannskilde for hyttefeltet på Mong. En av 17 bekker i bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen. Kvalitetsenelementene forventes å være gode og området er å anse som et beskyttet område under Vannforskriften. Dette gjør at verdien vurderes til svært stor.		Svært stor
Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet (VF)	11 bekker utgjør denne vannforekomsten, inkl. bekk/sig fra innkjørselen til Svåheia næringsområde. Egen vannforekomst i moderat økologisk tilstand (som følge av forsuring) medfører stor verdi. Øvrige kvalitetsselementer i vannforekomstens er gode, og størrelsen er stor. Verdien vurderes derfor å være i øvre sjiktet av stor.		Svært stor
Sig ved innkjørsel	Inngår i vannforekomsten Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet med moderat økologisk tilstand i vann-nett. Supplerende prøvetaking indikerte forhøyet pH og nitrogenkonsentrasjon. Har gjennomgått store modifiseringer, og den rørlagte traseen har i dag et redusert nedbørsfelt etter endringer i deponiområdet. Er i dag et sig fra innkjørselen i nordlige del av næringsområdet, som trolig ikke har årssikker vannføring lenger. Dette legges til grunn for at verdien reduseres. Også omtalt som Bekk til Mjåvatn (O3) i Jensen, I.M. og Degelmann, A. 2023.		Middels

Delområde	Vurdering	Verdi	
Rangåa øvre (VF)	Egen vannforekomst med moderat økologisk tilstand medfører stor verdi. Kvalitetsmomentet forsuring er styrende for økologisk tilstand, og ettersom øvrige kvalitetsmoment i vannforekomsten er gode settes verdien til øvre grad av stor.	<p>Verdi-skala med punkter for Ubetydelig, Noe verdi, Middels verdi, Stor verdi, Svært stor verdi. En svart trekant markerer verdien på den øvre delen av 'Stor verdi'.</p>	Svært stor
Rangåa nedre (VF)	Egen vannforekomst med god økologisk tilstand mtp. forsuring. Kvalitetsmomentet fisk indikerer dårlig til svært dårlig tilstand, men fordi undersøkelsen var begrenset og forholdene naturlige, så vurderes ikke dette kvalitetsmomentet som førende for vannforekomsten. Settes derfor til svært stor verdi.	<p>Verdi-skala med punkter for Ubetydelig, Noe verdi, Middels verdi, Stor verdi, Svært stor verdi. En svart trekant markerer verdien på den øvre delen av 'Svært stor verdi'.</p>	Svært stor
Nålaugviga (VF)	Egen vannforekomst med god økologisk tilstand medfører svært stor verdi. Overlapper med det beskyttede området Kysten Jæren – Dalane (PA21) med store verdier.	<p>Verdi-skala med punkter for Ubetydelig, Noe verdi, Middels verdi, Stor verdi, Svært stor verdi. En svart trekant markerer verdien på den øvre delen av 'Svært stor verdi'.</p>	Svært stor
Bomviga	Inngår i vannforekomsten Nålaugviga, og har samme kvaliteter og verdi.	<p>Verdi-skala med punkter for Ubetydelig, Noe verdi, Middels verdi, Stor verdi, Svært stor verdi. En svart trekant markerer verdien på den øvre delen av 'Svært stor verdi'.</p>	Svært stor
Sandvika	Inngår i vannforekomsten Nålaugviga, og har samme kvaliteter og verdi.	<p>Verdi-skala med punkter for Ubetydelig, Noe verdi, Middels verdi, Stor verdi, Svært stor verdi. En svart trekant markerer verdien på den øvre delen av 'Svært stor verdi'.</p>	Svært stor

6 PÅVIRKNING

Følgende påvirkninger er vurdert aktuelle for de ulike delområdene:

1. Hydromorfologiske endringer i nedbørsfeltet
2. Eutrofiering og organisk belastning
 - Fra sprengsteinmasser i uttaksområdet og næringsområdet
 - Fra deponimasser i uttaksområdet
3. pH-enderinger 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 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
 - Plast fra sprengsteinmasser og fra deponimasser

6.1 Påvirkning som følge av hydromorfologiske endringer

Fysiske inngrep i nedbørsfelt og i og langs grøfte-, bekke- og elveløp, eller i vannkant av innsjø eller sjø kan medføre endringer som kan påvirke de hydromorfologiske forholdene. Utbygging i flere nedbørsfelt kan medføre at overvannet ledes nye veier, 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 vassdraget. Med utsprengning kan også grunnvannstanden senkes.

Forventet påvirkning i vannforekomstene

I dette tilfellet er det flere nedbørsfelt i planområdet, og flere mulige avrenningsretninger.

Næringsområdet vil etableres som en forsenkning i terrenget, og senkes betydelig fra dagens høyde, ned til kote +50. Våtmarksområdene og de naturlige avrenningsveiene nord mot Rangåa nord vil da forstyrres, og medføre en stor hydromorfologisk endring i nedbørsfelt 1 (figur 4-2). Planlagt terrenghøyde er over vannstanden til Rangåa øvre, som ligger på kote +44. Det forventes derfor ikke endringer av betydning med tanke på grunnvannstilførselen til vannet.

For uttaksområdet er det realistisk at overvann fra omkringliggende terreng i delnedbørsfelt NF3 (brun) ledes inn i overvannsrør oppstrøms selve uttaksområdet, for så å bli ledet ut gjennom eksisterende rør til den åpne delen av bekk fra Sauefjellstjørn. Det tas utgangspunkt i at overvann inne på selve uttaksområdet håndteres med sedimentering inne på selve

uttaksområdet, og pumpes opp til dagens etablerte overvannsløsning for dette delnedbørsfeltet. Utløpet går til åpent bekkeløp ned mot myrområdene mot Sandvika.

En alternativ løsning som er skissert i VA-notatet for overvann fra uttaksområdet er at en i uttaksperioden leder overvannet via delnedbørsfelt NF7 (grønn), som drenerer til Stølen. Dette vil medføre en større påvirkning for begge disse bekkeløpene.

For uttaksområdet er terrenget allerede senket betydelig, og økt omfang på uttaket vil ikke nødvendigvis endre grunnvannsforholdene mer enn dagens tilstand.

6.2 Eutrofiering og organisk belastning

6.2.1 Fra overvann og sprengsteinmasser i uttaksområde og næringsområde

Ved bruk av ammoniumnitrat til sprengning kan det etterpå ligge igjen rester av udetonert sprengstoff, noe som kan medføre eutrofiende 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.

I sjø kan utslipp av nitrogenforbindelser i verst fall føre til overgjødning av vannmassene med økt produksjon av planteplankton med påfølgende svikt i oksygenivåene på bunn.

Forventet påvirkning

Effekten av næringsrik avrenning bestemmes av aktiviteten på steinuttak og på varighet. Fordi uttaket vil gå i etapper vil det sannsynligvis være en nokså jevn tilførsel til de ulike resipientene over tid.

Eutrofiering og organisk belastning som følge av økt utsprengning og håndtering av sprengstein, kan ha lokal innvirkning på overvann som ledes i *bekken fra uttaksområdet* mot Sandvika. Økt næringsstofftilgang kan medføre endringer i våtmarksområdet som ligger mellom uttaket og sjøen, både i form av at flere næringskrevende arter etablerer seg, og at det i kombinasjon med større flomtopper blir et mindre åpent myrpreg og et mer definert bekkeløp.

Sigene som går på nordsidene av næringsområdet forventes å få forhøyet innhold av næringsstoffer som følge av tiltaket. Disse er små, har liten fortynning og er derfor svært sensitive for påvirkning. Så fort de når *Rangåa øvre* så øker vannvolumet og fortynningen. I anleggsfasen og ei stund etter at næringsområdet er ferdig etablert kan en forvente en vedvarende økt næringsstofftilførsel til *Rangåa øvre* fra sprengsteinmasser. Dette kan ha

potensiale for lokal påvirkning. Rangåa øvre er også nærmeste resipient dersom innkjørselen til Svåheia næringsområde skal utbedres, og kan derfor motta økt avrenning med høye konsentrasjoner av næringsstoffer. Under permanent drift av næringsområdet vil utslipp av næringsstoffer avhenge av type virksomhet.

Kystvannforekomsten *Nålaugviga* er strømrisk, har god vannutskifting og har trolig gode oksygenforhold. Det vurderes som lite sannsynlig at uttak av masser vil kunne danne en overgjødningssituasjon med påfølgende oksygenmangel. De helt indre delene Sandvika kan også få lokal påvirkning fra nitrogenrik avrenning fra uttaksområdet. Påvirkningen forventes ikke å gi varig forringelse av vannforekomsten.

6.2.2 Fra deponimasser i uttaksområdet

Ved deponering av masser med høyt innhold av organisk materiale kan en forvente en eutrofieringseffekt i påvirkede vannforekomster. Nedbrytning av organisk materiale er en oksygenkrevende prosess. Dersom det er dårlig vannutskifting i området, slik at det tilføres lite oksygen til nedbrytningsprosessen, kan det oppstå en overbelastning og dannes giftig hydrogensulfid under den videre anaerobe nedbrytningen. Denne prosessen kan resultere i «råtten bunn» med svært redusert plante- og dyreliv.

Forventet påvirkning

I dette tilfellet vil overvannet fra områder som omgjøres til deponi etter masseuttak behandles som sigevann, og gå via eget renseanlegg. Deponimassene kan ha potensiale for høyt organisk innhold. Sigevannet ledes i dag direkte til sjø, med utslippspunkt utenfor Bomviga. Situasjonen er i dag overvåket, og følges opp iht. egen utslippstillatelse. Det eksponerte og strømrrike utslippsområdet gjør det mindre utsatt for påvirkning. Risikoen for eutrofiering fra avrenning fra nye deponimasser vil hypotetisk sett være knyttet til indre deler av Bomviga eller Sandvika, om det skulle oppstå lekkasje i etablert sigevannssystem.

6.3 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 er aktuelt å bruke sprøytebetong i forbindelse med sikring av utsprengte fjell-skjæringer, vil 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.

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

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.

Toverdig jern (Fe^{2+}) kan finnes i oksygenfattig grunnvann og myrvann. Ved tilgang til oksygen kan jernet felles ut som treverdig 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 uttaksområdet kan medføre forhøyet pH fra sprengsteinrester. Samtidig er nedbørsmyrene nedstrøms trolig noe sure, og eventuell basisk avrenning vil sannsynligvis bufres raskt.

I forbindelse med utbygging av næringsområdet vil en først drenere og utgrave våtmarksområdene, noe som kan medføre sur avrenning mot Rangåa øvre. Etter hvert vil utsprenging av berggrunnen med påfølgende massehåndtering av sprengstein kunne medføre basisk avrenning. Det er også sannsynlig at det vil bli utført betongarbeid her, da det reguleres til næring. Også dette vil kunne gi basisk avrenning. Likevel er vannforekomsten av et stort volum, og eventuelle pH-endringer i utløpspunktene fra sigene vil dermed nøytraliseres raskt.

6.4 Påvirkning som følge av forurensning

6.4.1 Partikulær avrenning

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

Effekter av suspenderte partikler avhenger av konsentrasjon, eksponeringstid, partikkelform og -størrelse, samt egenskaper ved organismen (livsstadium, alder, helse/stress osv.) (Pabst m.fl. 2015). Partikler fra bore- og sprengstøv vil alltid inneholde partikler med skarpe, nåleformede kanter som kan gjøre større skade enn naturlig avrundede partikler. Geologisk sammensetning i masser som håndtert, 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 vannsøyla over lengre tid, og har derfor potensiale til å spres over større områder. Det er til de minste partiklene at miljøgiftene er sterkest knyttet. 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 bunnsstrat, endret lystilgang og medfølgende endring i begroing, redusert skjultilgang for bunndyr og fisk,

reduerte gytemuligheter for fisk, endret næringstilgang og endret adferdsmønster. Mange av disse effektene kan resultere i redusert vekst og overlevelse.

Forventet påvirkning

Det forventes påvirkning på sigene som løper nord mot Rangåa øvre fra næringsområdet, samt lokal forurensning i buktene i Rangåa langs veien. Det er utelukkende de minste partiklene som har potensiale til å spres med vannet mot Rangåa nedre, og da vil uttynningen være såpass stor at det ikke forventes å påvirke vannforekomsten nevneverdig.

Partikulær avrenning fra uttaksområdet forventes å kunne sedimentere i våtmarksområdene som ligger nedstrøms. Vegetasjon kan bremse vannhastigheten, har filtrerende egenskaper og kan dermed øke sedimentasjonen. Bekken forventes å kunne bli påvirket av tiltaket.

6.4.2 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 benyttes sprengsteinmasser, kan det også følge med plastrester fra skyteledning og armeringsfibre. Dersom platen ikke samles opp er det risiko for at den spres og forurenses ytre miljø.

Forventet påvirkning

Det forutsettes at drivstoffylling, maskinvask osv. foregår på avsatte steder innenfor riggområdet, og at beredskapskontainer er lett tilgjengelig. Det vurderes på denne måten som lite sannsynlig at vannmiljøet vil bli påvirket som følge av søl og uhellsutslipp.

Et deponiområde som kan ta i mot lettere forurenset masse med mer, vil ha avrenning som kan inneholde en rekke kjemikalier og miljøgifter. Sigevannssystemet skal håndtere avrenning fra området, og lede rensert vann til Bomviga. Derfor skal eventuelle forurensete masser i deponiet kun ha potensiale til å kunne påvirke kystvannsforekomsten som mottar sigevannet. Fordi det ikke har vært mulig å påvise detekterbare konsentrasjoner av miljøgifter fra sigevannet i sjøvannet, så er det heller ikke sannsynlig at økt utslipp av sigevann vil være nok til at lokaliteten og Nålaugviga som vannforekomst påvirkes nevneverdig. Det kan derimot ikke utelukkes at Stølen og bekken fra uttaksområdet vil motta noe lekkasjevann fra det utvidede uttaksområdet ved ferdigstilling (deponering), og disse resipientene vurderes derfor å bli noe påvirket av både organiske og uorganiske miljøgifter.

6.5 Vurdert påvirkning på delområdene

Tabellen under gir en oppsummering av de ulike påvirkningsfaktorene og definerer påvirkningsgrad for hver enkelt delområde.

Tabell 6-1. Vurdering av påvirkning og påvirkningskategori for de ulike delområdene i influensområdet. Påvirkning fra tiltaket vurderes ut fra eutrofiering/organisk belastning, forurensning, hydromorfologiske endringer og forurensning. Kvalitetselementene som kan påvirkes er også angitt med •. XXX = svært følsomt, XX = følsomt, X = lite følsomt og I.R. = ikke relevant.

Påvirkning ↓ Delområde/ kvalitetselementer →	Eutrofiering/ organisk belastning • Næringsstoffer	Forsuring • pH	Hydromorfologiske endringer • Fysiske inngrep • Vannføring	Forurensning • Partikler • Miljøgifter	Vurdering	Påvirkningskategori
	Fysisk- kjemiske Biologiske	Fysisk- kjemiske	Hydromorfologiske Biologiske (leveområder)	Kjemiske Hydromorfologiske		
Stølen (VF)	XX	X	XX	XX	Økt trafikk til utvidet uttaksområde.	Noe forringet
Bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen (VF)	X	X	X	X	Forventet påvirkning på én av 17 bekker. Ettersom bekken fra uttaksområdet allerede er påvirket, så forventes ikke endringene å medføre betydelige endringer på vannforekomsten.	Ubetydelig /noe
Bekk fra uttaksområde/ Sauefjellstjørn	XX	X	XX	XX	Dagens uttak vil intensiveres, og økt utsprenning kan fortsette å gi avrenning av nitrogenrike forbindelser og høy pH i overvannet. Vannanalyser fra bekkeutløpet indikerer at bekken allerede er påvirket, noe som gjør det mindre sannsynlig at den forventede påvirkningen fra tiltaket endrer tilstandsklassene på flere av kvalitetselementene. Økt massehåndtering vil medføre potensiale for betydelig partikkelavrenning.	Forringet
Trolletjørn	X	X	X	X	Ingen forventet påvirkning på drikkevannskilden, som følge av stor avstand fra de regulerte områdene. Grunnfjellet er fast og har lite sprekke dannelse (Jensen og Degelmann, 2023). Endringer i grunnvann som følge av utsprenning forventes ikke å gi endringer bort til Trolletjørna.	Ubetydelig
Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet (VF)	X	X	X	X	Påvirkning på en av 11 resipienter. Ingen forventet påvirkning på hele vannforekomsten.	Ubetydelig/noe

Påvirkning ↓ Delområde/ kvalitetslementer →	Eutrofiering/ organisk belastning • Næringsstoffer	Forsuring • pH	Hydromorfologiske endringer • Fysiske inngrep • Vannføring	Forurensning • Partikler • Miljøgifter	Vurdering	Påvirkningskategori
	Fysisk- kjemiske Biologiske	Fysisk- kjemiske	Hydromorfologiske Biologiske (leveområder)	Kjemiske Hydromorfologiske		
Innkjørsel	XXX	XX	X	XXX	Økt trafikk inn til uttaksområdet og næringsområdet. Ved utbedring av veikryss/innkjørsel så vil dette siget krysse anleggsområdet og påvirkes.	Noe forringet til forringet
Rangåa øvre	XX	XX	XX	XX	Lokal påvirkning kan forventes fra evt. overvann fra næringsområde og fra økt trafikk inn til området. Ettersom det er lav strøm i utløpssonen fra næringsområdet så forventes sedimentering fra evt. utslipp å skje i utløpssonen. Dersom innkjørselen til Svåheia skal utbedres, vil vannet grense helt inn til anleggsområdet der, og være utsatt for påvirkning. Med avbøtende tiltak vil likevel en slik påvirkning forbli lokal.	Noe
Rangåa nedre	X	X	X	X	Stryk, høy vannføring og økende avstand fra næringsområdet gjør at vannforekomsten ikke forventes å påvirkes av tiltaket annet enn i verste tilfeller.	Ubetydelig
Nålaugviga (VF)	X	X	X	X	Den store kystvannforekomsten er eksponert med stor vannutskiftning. Overvåking av pågående sigevannutslipp fra deponiområdet har ikke vist lokal påvirkning. Det er derfor lite sannsynlig at økt utslipp fra de regulerte områdene vil påvirke hele vannforekomsten.	Ubetydelig

Påvirkning ↓ Delområde/ kvalitetslementer →	Eutrofiering/ organisk belastning • Næringsstoffer	Forsuring • pH	Hydromorfologiske endringer • Fysiske inngrep • Vannføring	Forurensning • Partikler • Miljøgifter	Vurdering	Påvirkningskategori
	Fysisk- kjemiske Biologiske	Fysisk- kjemiske	Hydromorfologiske Biologiske (leveområder)	Kjemiske Hydromorfologiske		
Bomviga	XX	X	XX	XX	Den mer avskjermede vika vil utelukkende få lokal påvirkning nær utslippssonen av Støren dersom overvann fra utvidet uttaksområde ledes i denne retningen. Dette er ikke en del av alternativ 1, og påvirkningen vurderes derfor som ubetydelig.	Ubetydelig
Sandvika	XX	X	XX	XX	Den mer avskjermede vika forventes å få lokal påvirkning nær utslippssonen av Sandvika.	Noe

7 KONSEKVENNS

7.1 Konsekvens for delområder

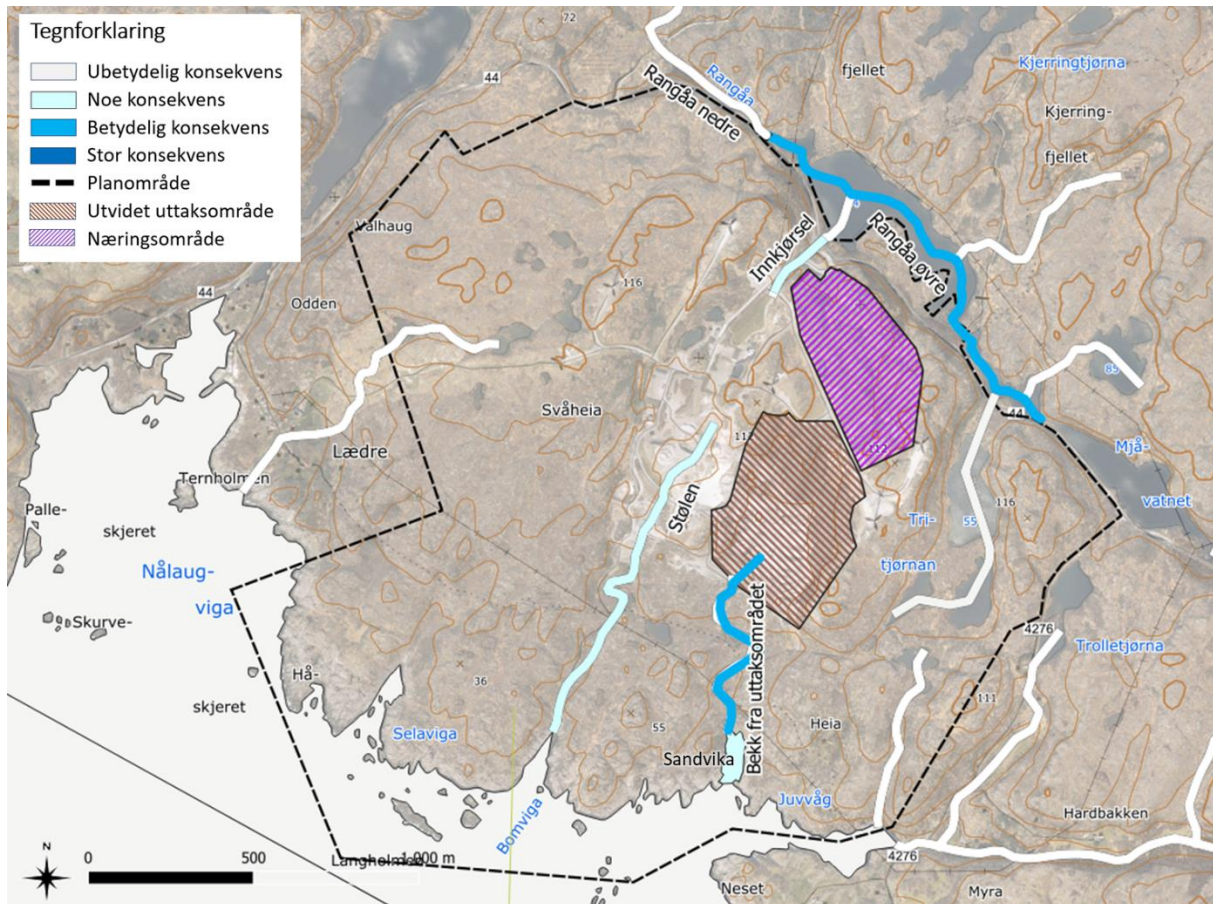
Konsekvensen for de ulike delområdene er satt ut fra verddivurderingen og påvirkningen som forventes av tiltaket, og er sammenstilt i tabellen under og visualisert i figur 7-1.

Tabell 7-1. Konsekvens for vurderte delområder. Der hvor delområdet er en del av en større vannforekomst (VF) er det også vurdert konsekvens for hele vannforekomsten.

Delområde/ kvalitetselementer →	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Stølen (VF)	Stor	Noe forringet	Noe
Bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen (VF)	Svært stor	Ubetydelig endring/ noe forringet	Ubetydelig
Bekk fra uttaksområdet/ Sauefjellstjørn	Middels	Foringet	Betydelig
Trolletjørn	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig
Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet (VF)	Svært stor	Ubetydelig endring /noe forringet	Ubetydelig til noe
Sig ved innkjørsel	Middels	Noe forringet til forringet	Noe mot betydelig
Rangåa øvre	Svært stor	Noe forringet	Betydelig til noe
Rangåa nedre	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig til noe
Nålaugviga (VF)	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig til noe
Bomviga	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
Sandvika	Svært stor	Noe forringet	Noe til betydelig

Det er bekkeløpet som går fra uttaksområdet (gamle Sauefjellstjørn) som får størst konsekvens, og denne vurderes som betydelig. Selv om bekken er liten og avskjermet fra øvrige deler av influensområdet og har noe lavere verdi enn de fleste andre delområder, så er den også sårbar for endringer som følge av størrelsen. Det er derfor naturlig å forvente at kvalitetselementer kan endres som følge av påvirkningen fra tiltaket.

Det er likevel overvekt av delområder der konsekvensen varierer mellom ubetydelig og noe.



Figur 7-1. Konsekvenser for de ulike delområdene og vannforekomstene ved gjennomføring av tiltaket. Bekkefeltene Stapneshølen – Ostervikpollen og Rangåa og Åvendalsvatnet har utstrekning langt ut over kartutsnittet.

7.2 Samlet belastning

Basert på overvekt av delområder med konsekvensgrad ubetydelig og noe, så vurderes den totale konsekvensgraden for influensområdet å bli **noe negativ**. Konsekvensen for delområde bekk fra uttaksområde/Sauefjellstjørn er størst (betydelig). Likevel er det ubetydelig konsekvens for at vannforekomsten som bekken inngår i vil bli forringet mtp. kvalitetselementer som vurderes etter vannforskriften.

7.3 Usikkerhet

7.3.1 Datagrunnlag

Det foreligger en usikkerhet i datagrunnlaget som styrer verdisettingen og vurdering av påvirkning. Dette skyldes at det ikke foreligger mer enn et øyeblikksbilde av tilstanden. Kun en vannprøve per lokalitet er benyttet i oppdatert klassifisering av miljøtilstand, og det er per nå ikke foretatt forundersøkelser av biologiske kvalitetselementer. Det er også usikkerhet knyttet til inngrepets omfang og de endelige løsningene for overvannshåndtering både i

anleggs- og driftsfase. Den vurderte påvirkningen er derfor i stor grad basert på et føre-var hensyn.

Resipientene som får størst påvirkning er i dag påvirket av eksisterende tiltak. Sett i perspektiv er lokaliseringen til et slikt omfattende og inngripende tiltak nokså gunstig med tanke på vannmiljøet. Utslipp fra uttaksområdet går nokså raskt til eksponert sjø via resipienter som allerede er påvirket, og som ikke har noen nevneverdige verdier tilknyttet seg. Påvirkningsgraden og konsekvensen vil likevel 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.

7.3.2 *Alternative løsninger for håndtering av vann og avløp*

Flere alternative løsninger for håndtering av avløp og vannforsyning er skissert i notatet tidligfasevurdering VA (Head Energy, 22.08.2023).

Foretrukket løsning for avløpshåndtering er å koble nye næringsarealer til eksisterende løsning med minirensanlegg og utslipp via ledningsnettet ned til sjøen i Bomviga. På et senere tidspunkt bør det da foretas en ny vurdering av om kapasiteten på anlegget er tilstrekkelig.

Dersom det senere vurderes som aktuelt å sprengne tunnel til Lædre for påkobling på kommunalt avløpsnett og på kommunal vannforsyning, så bør også konsekvensene av det tiltaket vurderes.

Dersom utbyggingen vil medføre betydelig økt behov for vann fra dagens vannkilde Kjerringtjønn, bør det gjøres en vurdering av om økt vannuttak kan påvirke vannmiljøet der.

Forslaget om å benytte Trittijtjørnan som alternativ vannkilde er ikke vurdert her. Vannforekomsten drenerer nordover til Rangåa øvre, som er et relativt stort nedbørsfelt. En vurdering av alternativet bør gjøres dersom det blir vurdert nødvendig, og når mengde vann er kjent.

8 SKADEREDUSERENDE TILTAK

8.1 Uttaks- og byggefasen

I forbindelse med oppstart av anleggsarbeidene 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 byggefasen. Inspeksjonene bør ha spesielt 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 næringsområdet bør det legges inn rekkefølgekrav om at det etableres solide og dokumentert velfungerende overvannssystem og sedimentasjonsdammer innenfor planområdet før annet anleggsarbeid starter.

8.1.1 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 evt. andre renseløsninger.

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

8.1.2 Rutiner for å forebygge forurensning fra uønskede hendelser

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

- Rutiner for håndtering av akutte utslipp.
- Drivstoff fra anleggsmaskiner må oppbevares i sikre tanker. Ved tanken 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.

8.2 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 forurensing av nærliggende sjøområder og/eller bekker og innlandsvann.

På grunn av områdets størrelse er det behov for å etablere renseløsninger på flere steder. Forslag til plassering av sedimentasjonsdammer i driftsfasen er gitt i tidligfasevurdering VA (Head Energy). Beregningsgrunnlaget har dimensjonert behov for sedimentasjonsdammer på 3000 m³ samt fordrøyningsmagasin.

I tillegg anbefales det å etablere flere kummer med sandfang, slik at en enkelt kan samle opp strøsand, veistøv og eventuelle lekkasjer fra kjøretøy. Kontroll og tømning av sandfang og eventuelle sedimentasjonsdammer må skje ved maksimalt 2/3 fyllingsgrad (ca. 20 cm under utløpsstussen i sandfanget), og vedlikehold må inkluderes i faste rutiner. Undersøkelser viser at tilbakeholdelse i standard sandfang av tungmetaller og sannsynligvis flere andre partikkelbundne miljøgifter, ligger opp mot 50%, forutsatt at sandfangene tømmes før de blir oppfylt (Lindholm, 2015).

Aktuelle løsninger for håndtering av flomvann på næringstomta må vurderes nærmere.

8.3 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 for hele tiltaksområdet også ses i sammenheng med dagens pågående miljøovervåking.

Det foregår i dag overvåking av miljøtilstanden i sigevann, overflatevann og grunnvann i regi av Cowi, og relevante prøvepunkter er vist i figur 9-1. Prøvetakingen inkluderer Stølen (prøvepunkt O1 og O2) og bekk fra uttaksområdet/Sauefjellstjørn (O14, O16 og O17). Fra Cowi sin årsrapport for 2022 beskrives plan for prøvetaking av overflatevann:

«Overflatevann har i 2022 blitt prøvetatt i alle aktive overvannspunkter i vår og i vinter. Prøver ble tatt fra avskjært overvann vest for deponiet (O1), i bekken fra Nedre Stølstjern (O2), i bekken mot Mjåvatn (O3), fra tjernet bak parkeringsplass (O12) og i bekken nedstrøms O12 (O13). Punkt O3 ble prøvetatt 3 ganger og punkt O12 og O13 ble prøvetatt en gang i 2022. Punktene er vist på kart i Figur 2-6.»

Overflatevann i referansebekken oppstrøms nytt deponiområdet (O14), rent overvann fra det nye deponiområdet (O16) og i en bekk ca. 200 m nedstrøms O16 (O17) vil prøvetas ca. 2 år før den nye deponifasen tas i bruk. I tilfelle det skulle bli endringer ved deponifase Sauefjellstjørn vil det settes i gang med prøvetaking tidligere.»



Figur 8-1. Visualisering av omfanget av prøvepunkter ved Svåheia avfallsanlegg (kartet er ikke oppdatert med blant annet dagens prøvepunkter for sigevann). Figuren er hentet fra Jensen og Degelmann, 2023. Prøvepunktene O14, O16, O17, G23, G24, S4 og S5 planlegges tatt i bruk når den nye deponifasen er godkjent.

Foruten kjemisk miljøovervåking er det også naturlig at den økologiske tilstanden følges opp. Dette kan omfatte økologiske støtteparametere, men bør også inkludere biologiske

kvalitetslementer med høy pålitelighetsgrad. Leveforholdene til bunndyr, fisk og/eller andre organismer tilknyttet vannmiljøet kan også påvirkes. Eksempelvis er amfibier som småsalamander kjent å finnes i tiltaksområdet. Amfibier er avhengige av funksjonelle gytedammer for å reprodusere. Dersom gytedammer skulle påvirkes negativt av tiltaket kan en slik overvåking fange opp om avbøtende tiltak bør iverksettes.

8.4 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 kvalitetslementer inngår i en slik vurdering.

9 REFERANSER

- Bekkeby, T., Rinde, E., Espeland, S. H., Olsen, H., Thormar, J., Grefsrud, E., Bøe, R., Brandt, C. F., Moy, F. 2020. Nasjonal kartlegging – kyst 2019. Ny revisjon av kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter.
- Bø, C. 2022. Planinitiativ for Svåheia vindpark og avfallsanlegg. Plan id 2010003. Head Energy, prosjektnummer 111185.001.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2001. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19.
- Dybo, M. H. 2020. Svåheia avfallsplass, Resipientundersøkelse. August 2020. Cowi rapport RAP001.
- Espedal, E. O., Postler, C. 2022. Habitatkartlegging av sjøørretbekker langs kysten av Dalane, Rogaland 2021. Norce LFI, rapport 427. <https://vann-nett.no/portal-api/api/ArchiveDocument/25234>.
- Head Energy notat Tidligfasevurdering VA, prosjektnummer 111189.001, 22.08.2023.
- Irgens, C. Hulbak, M. A. og Skår, S. 2023. Habitatkartlegging og forslag til tiltak for sjøørret i 16 vassdrag i Dalane vannområde. Rådgivende biologer, rapport nr. 3972.
- Jensen, I.M. og Degelmann, A. 2023. Svåheia avfallsanlegg, Miljøkontroll vann. Årsrapport 2022. Cowi rapport DOK004-A221761.
- Lindholm, O. 2015. Forurensningstilførsler fra veg og betydningen av å tømme sandfang. Vann 01 2015.
- 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/>
- 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.
- Sømme, H.O., Strøm, K.B. og Tysse, T. 2023. Konsekvensutredning av Svåheia vindpark og avfallsanlegg. Fagrapport naturmangfold. Ecofact rapport 990.
- Temakart Rogaland: <https://www.temakart-rogaland.no>
- Vann-nett.no. Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet, <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/027-128-R>. Lastet ned 18.09.23.
- Vann-nett.no. Bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen. <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/027-124-R>. Lastet ned 18.09.23.
- Vann-nett.no. Nålaugviga, <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0240000700-C>. Lastet ned 20.09.23.
- Vann-nett.no. Rangåa nedre, <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/027-130-R>. Lastet ned 18.09.23.
- Vann-nett.no. Rangåa øvre, <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/027-129-R>. Lastet ned 18.09.23.
- Vann-nett.no. Stølen. <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/027-123-R>. Lastet ned 18.09.23.

VEDLEGG 1 - RESIPIENTBESKRIVELSE

Videre oppsummeres datagrunnlaget for de aktuelle vannforekomstene.

Vannforekomst Navn, id, type	Stølen, id 027-123-R, elv	
Beskrivelse	En 1,2 km lang bekk som drenerer vann fra deponiområdet på Svåheia, via Stølstjørna og ut i Bomviga. Liten, svært kalkfattig og klar vannforekomst (https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/027-123-R). Sterkt modifisert vannforekomst (SMVF).	
Økologisk tilstand	Status	Dårlig
	Vurderte kvalitetselement – tilstand (undersøkelsestidspunkt)	Heterotrof begroing Vannplanter Bunndyr – dårlig (2018) Fisk Forsuringstilstand (pH) – moderat (2007)
Kjemisk tilstand	Udefinert	
Annet	Mye jernutfelling i overgangen til åpent bekkeløp, nedstrøms deponiområdet.	
Registrerte påvirkninger	I middels grad påvirket av sur nedbør og i stor grad påvirket av punktutslipp fra søppelfyllinger.	
Risiko for å ikke nå miljømål	Risiko - nye tiltak nødvendig for å nå god miljøtilstand	
Forventet påvirkning fra tiltaket	Vil med økt uttak og utbygging også motta påvirket anleggsvann fra utvidet uttaksområde, og potensielt fra det planlagte næringsområdet.	
Influensområde	Hele vannforekomsten	



Figur V1-1. Øvre halvdel av vannforekomsten/bekken er rørlagt, og mottar overvann som er avskjermet fra øvre deler av deponiområdet. Jernutfelling er tydelig i øvre del av bekkedunn, når vannet får oksygentilgang.



Figur VI-2. Det åpne løpet nedstrøms deponiet går langs grusvei og sigevannsledning ned mot sjøen, via naturlig våtmark.



Figur VI-3. Nedstrøms våtmarksområdene er bekkebunn mindre preget av jernutfelling. Det naturtypiske bekkeløpet har flere temporære vandringshinder, inklusivt i utløpssonen til Bomviga. Bekkeløpet Stølen forventes av den grunn ikke å være fiskeførende. Sigevannsledningen fra deponiområdet er sprengt ut i berget, og har utløp utenfor Bomviga.

Vannforekomst Navn, id, type		Bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen, id 027-124-R, elv
Beskrivelse		En liten vannforekomst som består av 17 bekker med utløp til sjø mellom Lædre i nord til Rekefjord i sør. Vanntypen er klar og kalkfattig (https://vannnett.no/portal/#/waterbody/027-124-R). I planområdet er det tre bekkeløp som inngår i denne vannforekomsten. Den nordligste bekken munner ut i Nålaugviga fra Blåbærtjørn, neste drenerer vann fra Sauefjelltjørna og Tritjørnan ut i Sandviga, og østligste fra Trolletjørna og ut i Juvvåg.
Økologisk tilstand	Status	God
	Vurderte kvalitetselement – tilstand (undersøkelsestidspunkt)	Påvekstalger Heterotrof begroing Vannplanter Bunndyr Fisk Forsuringstilstand (pH) – god (2007-2012)
Kjemisk tilstand		Ukjent
Annet		
Registrerte påvirkninger		I middels grad påvirket av sur nedbør.
Risiko for å ikke nå miljømål		Risiko pga. sur nedbør

Forventet påvirkning fra tiltaket	3/17 bekker er i tilknytning til planområdet. Bekk fra Blåbærtjørn ved Lædre er vest for utbyggingsområdene og skjermet for påvirkning. Bekk fra uttaksområdet/Sauefjellstjørn leder vann fra dagens uttaksområde ut i Sandvika, og vil påvirkes av tiltaket. Bekk fra Trolletjørn utgjør drikkevannskilden til hyttefeltet på Mong, og er avskjermet fra tiltaket av en fjellrygg.
Influensområde	Bekk fra Sauefjellstjørn Trolletjørn vurderes å være utenfor influensområdet, men omtales videre for å svare ut planprogrammet.



Figur VI-4. Rundt deponi og uttaksområdet som er omregulert (venstre) er det i dag et etablert overvannssystem som skjærer av overvann fra terrenget, og leder det direkte ut i åpent bekkeløp (høyre).



Figur VI-5. Midtre del av nedbørsfeltet mellom uttaksområdet og Sandvika består av våtmarksområder.



Figur VI-6. Det er flere vandringshinder i nedre del av bekkeløpet (venstre) som går ut i Sandvika (høyre).

Øst for de regulerede områdene ligger Trititjørnan. Disse er registrert som en del av vannforekomsten bekkefelt Stapneshølen – Ostervikpollen, med samme utløp i Sandvika som bekkedraget fra uttaksområdet har. Deler av Trititjørnan har derimot utløp i nordlig retning mot Rangåa øvre. Det er kun det sørligste tjernet som drenerer i sørlig retning mot sjøen. Ettersom samtlige av tjernene er adskilt fra tiltaksområdene med en fjellrygg, så inngår heller ikke disse

i influensområdet. De presenteres likevel her, da de er foreslått som alternative løsninger for vannforsyning, dersom dagens løsning i fremtiden ikke blir tilstrekkelig.



Figur V1-7. Tritittjørnan i bakgrunnen drenerer nord mot Rangåa øvre, og ikke i sørlig retning slik det i Vann-nett er angitt for vannforekomsten. De har ikke utløp i Sandvika, slik bekken fra tidligere Sauefjellstjørn/uttaksområdet har.

Vannforekomst Navn, id, type		Bekkefelt Rangåa og Åvendalsvatnet, id 027-128-R, elv
Beskrivelse		En liten, kalkfattig og klar vannforekomst bestående av 11 mindre bekker (https://vannnett.no/portal/#/waterbody/027-128-R). 8 av disse drenerer til Åvendalsvatnet i øvre østlig del, mens to bekker har utløp i Mjåvatnet. Det siste bekkeløpet inngår i planområdets nordlige del, og drenerer vann fra innkjørselen til Svåheia og ut i vannet i de nedre 360 meterne av øvre Rangåa.
Økologisk tilstand	Status	Moderat
	Vurderte kvalitetselement – tilstand (undersøkelsestidspunkt)	Heterotrof begroing Vannplanter Bunndyr Fisk Forsuringstilstand (pH) – moderat (2007)
Kjemisk tilstand		Udefinert
Annet		
Registrerte påvirkninger		I middels grad påvirket av sur nedbør.
Risiko for å ikke nå miljømål		Risiko pga. sur nedbør
Forventet påvirkning fra tiltaket		Utbygging og etablering av næringsområde vil kunne påvirke 1/11 bekker som inngår i vannforekomsten.
Influensområde		Bekken ved innkjørselen til næringsområdet i planområdets nordlige del.



Figur VI-8. Første trinn av masseutfylling i næringsområdet på Svåheia inkluderte et tjern og et område som tidligere drenerte nord mot Rangåa øvre. I dag ledes overvann som kommer på deponiområdene sør mot Stølen, og denne resipienten har både redusert nedbørsfelt og vannføring. Overvannet fra områder på og langs innkjørselen ledes i stor grad i rør mot Rangåa øvre.

Vannforekomst Navn, id, type	Rangåa øvre, id 027-129-R, elv
Beskrivelse	Liten, svært kalkfattig og klar vannforekomst bestående av ei 2,3 km lang elv (https://vannnett.no/portal/#/waterbody/027-129-R). Rangåa drenerer vann fra Åvendalsvatnet, og gjennom Mjåvatnet og Foreholmen øst langs Sokndalsveien og øst for Svåheia næringsområde. Elva svinger seg videre ned mot Hellersbukta i Svåvatnet.
Økologisk tilstand Vurderte kvalitetselement – tilstand (undersøkelsestidspunkt)	Moderat Heterotrof begroing Vannplanter Bunndyr Fisk Forsuringstilstand (pH) – moderat (2007)
Kjemisk tilstand	Udefinert
Annet	
Registrerte påvirkninger	I middels grad påvirket av sur nedbør og i stor grad påvirket av punktutslipp fra søppelfyllinger.
Risiko for å ikke nå miljømål	Risiko pga. sur nedbør

Forventet påvirkning fra tiltaket	Mottar i dag vann fra nordre deler av planområdet, inklusiv området som er regulert til næring. Dette vannet følger sig ned mot vannet på nordvestsiden av Foreholmen.
Influesområde	Sørsiden av nedre halvdel av vannforekomsten.



Figur VI-9. Innløpssonen fra Mjåvatn til Rangåa øvre er et bratt strykparti uten vandringsmuligheter for fisk. Øvre del av Rangåa øvre grenser mot Sokndalsvegen i sør og det regulerte nærignsområdet (høyre). Rangåa øvre ved innkjørselen fra Sokndalsvegen er vist nederst. Vannforekomsten er klassifisert som elv, men fremstår som et vann.

Vannforekomst Navn, id, type	Rangåa nedre, id 027-130-R, elv
Beskrivelse	En liten, svært kalkfattig og klar vannforekomst bestående av ei 0,7 km lang elv som består drenerer vann fra Mjåvatnet ned mot Hellersbukta i Svåvatnet (https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/027-130-R).
Status	God
Økologisk tilstand Vurderte kvalitetselement – tilstand (undersøkelsestidspunkt)	Heterotrof begroing Vannplanter Bunndyr Fisk – naturlig lav tetthet av laks og aure (klasse dårlig til svært dårlig ihht. veileder, men hensyntar ikke de naturlige forholdene som er vurdert å være begrensende) Forsuringstilstand (pH/kalsium) – god/undefinert (2002-2005).
Kjemisk tilstand	
Annet	Fisk: Anadromt vassdrag, kartlagt både ungfisktetthet og habitatforhold (Espedal og Postler, 2022); Et temporært og et permanent, naturlig vandringshinder avgrensner den anadrome sonen til 540 meter. Skjultilgang for ungfisk og tilgang til gyteplasser for voksen fisk kan være flaskehals for fiskeproduksjonen i bekken. Ut ifra gradienten (få steder hvor grus blir liggende) og bunns substrat (stor andel fjell = lite skjul) virker flaskehalsene å være naturlige i dette vassdraget. Få fysiske inngrep og ingen åpenbare negative påvirkninger på fiskehabitatet i bekken gjør at ingen tiltak er anbefalt i vassdraget. Espen Olsen Espedal, Christoph Postler. 2022. Habitatkartlegging av sjøørretbekker langs kysten av Dalane, Rogaland 2021. Norce LFI, rapport 427. https://vann-nett.no/portal-api/api/ArchiveDocument/25234
Registrerte påvirkninger	I middels grad påvirket av sur nedbør.
Risiko for å ikke nå miljømål	Risiko pga. sur nedbør
Forventet påvirkning fra tiltaket	Rangåa øvre vil påvirkes av tiltaket. Påvirkningsgrad på Rangåa nedre avhenger av hvordan overvannshåndteringen i næringsområdet løses.
Influensområde	Sannsynligvis ikke, men potensiale for i verste tilfelle



Figur VI-10. Rangåa nedre er et bratt løp dominert av strykparti. Denne vannforekomsten kan i verste fall regnes som influensområde for det regulerte næringsområdet.

Vannforekomst Navn, id, type	Nålaugviga, id 0240000700-C, kystvann
Beskrivelse	Moderat eksponert kyst med vanntype N2 (euhalin saltholdighet, liten tidevannsforskjell og moderat bølgeeksponering) (https://vannnett.no/portal/#/waterbody/0240000700-C).
Status	God
Økologisk tilstand Vurderte kvalitetselement – tilstand (undersøkelsestidspunkt)	Planteplankton Makroalger – ikke definert. En stor stortareskogforekomst med svært viktig verdi er likevel registrert i kystsona (https://faktaark.naturbase.no/?id=BM00102260). Angiospermer Bløtbunnsfauna
Kjemisk tilstand	Fra dagens deponi er det etablert utslippspunkt for rensert sigevann utenfor Bomviga. Utslipp fra dagens rensløsning overvåkes i dag for flere miljøgifter, og det foretas jevnlig prøver av kystvann utenfor Bomviga. Det er per nå ikke påvist miljøgifter utenfor utslippspunktet.
Annet	Innenfor det beskyttede området PA21, nærmere bestemt kysten Jæren-Dalane. Kystområdet er beskyttet med grunnlag i Lakse- og innlandsfiskeloven (nasjonal laksefjord).
Registrerte påvirkninger	
Risiko for å ikke nå miljømål	
Forventet påvirkning fra tiltaket	Bomviga mottar i dag vann fra Stølen, inkl. sigevann fra dagens deponi. Sandvika mottar vann fra Sauefjellstjørna (hvor uttaksområdet er regulert). Den nordlige delen av vannforekomsten, ved Lædre, kan påvirkes dersom det blir endringer i vannforsyning, avløp eller utslippspunkt for overvann.
Influensområde	Den østlige halvdel av vannforekomsten.



Figur V1-11. Sandvika mottar vann fra bekken og våtmarksområdet som drenerer fra uttaksområdet. Sjøbunnen er i indre deler klar og lite preget av tilslamming, eutrofiering eller annen påvirkning.

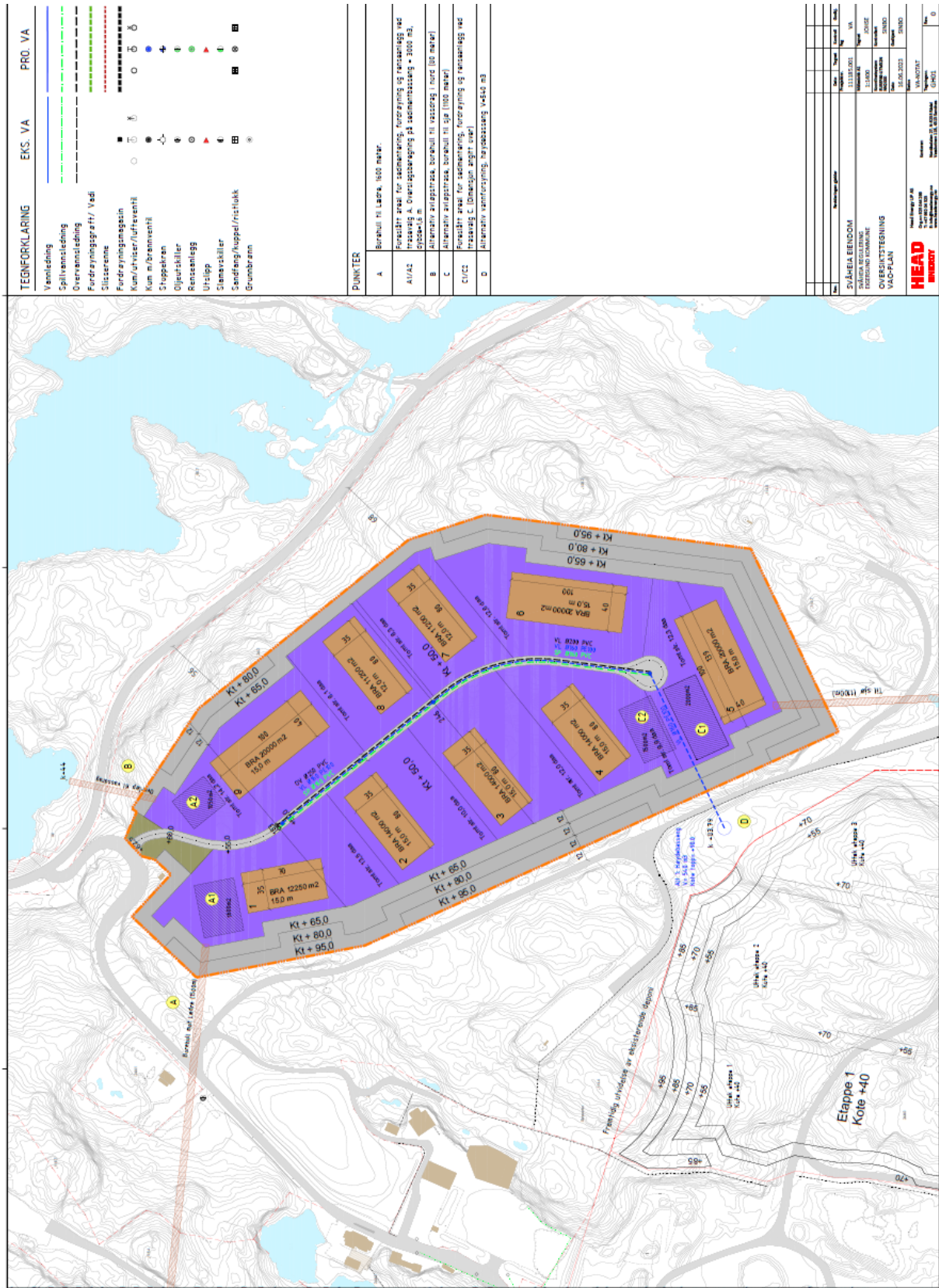


Figur VI-12. Bomviga mottar vann fra vannforekomsten og bekken Stølen, som drenerer vann fra dagens deponiområde. Utenfor Bomviga er også utslippspunktet for sigevann.

Innsjøen Svåvatnet (id 027-21466-L) er en middels stor, grunn vannforekomst, svært kalkfattig og klar som mottar vann fra 8 innløpsbekker, hvorav Rangåa er den sørøstligste (<https://vannnett.no/portal/#/waterbody/027-21466-L>). Svåvatnet inkluderes ikke i vurderingen, da det er lite sannsynlig at forekomsten vil bli påvirket av tiltaket, både med bakgrunn i overforliggende vannforekomsters utforming, avstand fra planområdet (1 km) og vannforekomstens størrelse og tålegrense.

Kystvannsforkomsten Dyngjadypet – Sirevåg (id 0240000030-C) utgjør de ytre havområder utenfor Nålaugviga, og strekker seg fra Ognå i nord til Sogndalsstrand i sør. Det vurderes også som usannsynlig med påvirkning fra tiltaket på denne vannforekomsten.

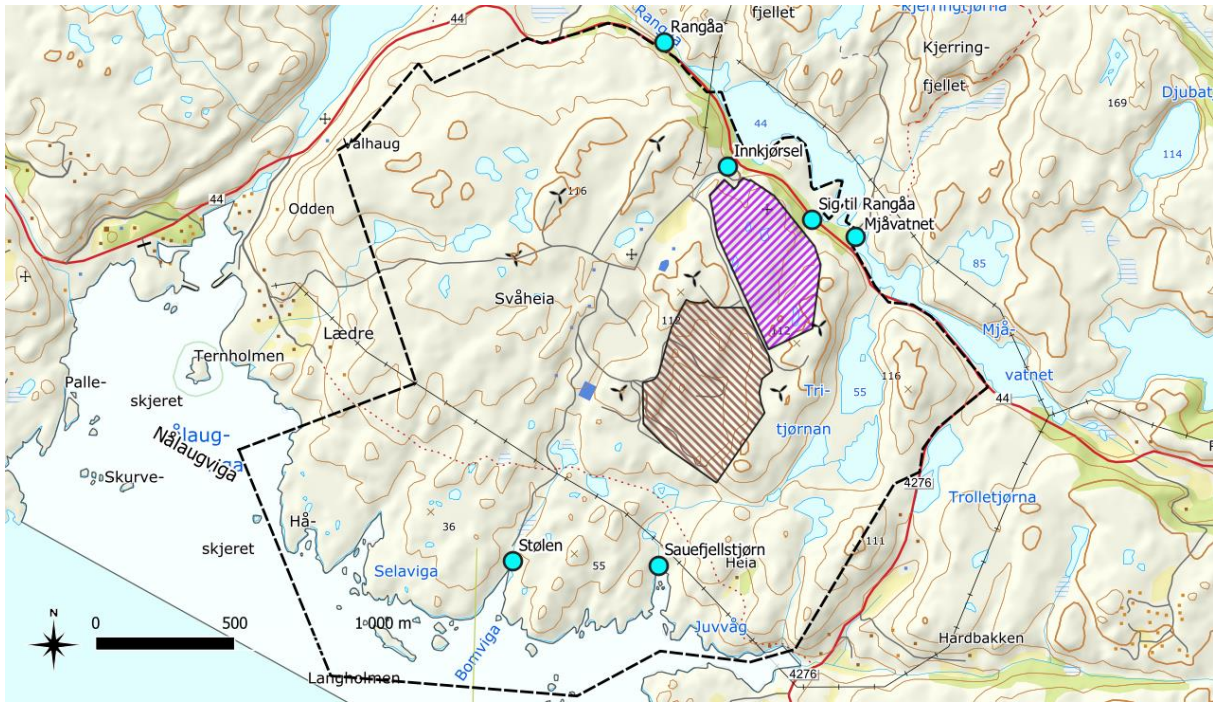
VEDLEGG 2 – ALTERNATIVE VA-LØSNINGER



VEDLEGG 3 – ANALYSERESULTATER

Metode

Vannprøver ble tatt 27.09.2023 fra lokalitetene angitt i figuren under. Perioden før prøvetaking var nedbørsrik, men på selve prøvetakingstidspunktet var det sol. Den nærliggende vannføringsstasjonen Rekesdalselv (st. 26.64.0) hadde en synkende vannføring og lå noe over grensen for 75-persentilen (sildre.nve.no).



Figur V3-1. Lokalisering av stasjoner for vannprøvetaking (turkis). Tiltaksområdet er vist med svartstiplet linje, uttaksområdet med brun skravur og næringsområdet med lilla skravur.

Prøvene ble sendt til analyse hos akkreditert laboratorium samme dag, og analysert for næringsstoffene totalt nitrogen, totalt fosfor, pH og labilt aluminium samt tungmetaller (filtrert prøve).

Resultatene ble tilstandsklassifisert i henhold til definerte klassegrenser. Tilstandsklassifiseringen av de økologiske støtteparameterne ble gjort ut fra klassegrenser for den definerte elvetyten gitt i Direktoratets gruppe vanddirektivet sin veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann (2018). Tilstandsklassene for tungmetaller er definert i Miljødirektoratets veileder M-608/2016, Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020.

Samtlige prøvepunkter var i vann-nett definert som elvetype R102d, med unntak av bekk fra uttaksområde/Saufjellstjørn, hvor vannforekomsten som bekken tilhører, er definert som elvetype R105 (vann-nett.no). Det ble ikke gjort nærmere undersøkelser av kalsium og konsentrasjon av total organisk karbon (TOC) i prøvene for å sjekke at den forhåndsdefinerte elvetyten samsvarte med tilstanden i de prøvetatte punktene. For bekk fra

uttaksområdet/Sauefjellstjørn ble tilstandsklassifiseringen gjort for begge elvetyper for denne prøven.

Usikkerhet

Det påpekes at dersom hensikten er å vurdere økologisk og kjemisk tilstand i en vannforekomst, er det i utgangspunktet krav om at det skal tas et flertall av prøver fra hvert prøvepunkt.

Store svingninger kan forekomme både med nedbør, sesong og aktiviteter i nedbørsfeltet. Konsentrasjoner av labilt aluminium kan også svinge om det forekommer endringer i pH og temperatur etter prøvetaking.

I dette tilfellet foreligger det kun resultater fra ett prøvetakingstidspunkt og de rapporterte konsentrasjonene må ses på som en grov indikasjon på tilstand. Resultatene kan likevel gi en pekepinn på hvilke parametere som har naturlige svingninger, sårbarhet knyttet til nye påvirkninger fra eksempelvis planlagt tiltak, og/eller hvilke prøvepunkt som allerede fremstår som påvirket.

Resultater og diskusjon

Resultatene er vist i sin helhet i tabellen under.

Tabell V3-1. Vannprøver fra 27.09.2023 ble analysert for et utvalg økologiske (næringsstoffer og forsuringparametere) og kjemisk støttparametere (tungmetaller). Tilstandsklassifiseringen av de økologiske støttparametere er gjort ut fra klassegrenser for elvetyper gitt i Direktoratets gruppe vanddirektiv sin veileder 02:2018. Tilstandsklassene for tungmetaller er definert i Miljødirektoratets veileder M-608 (2016).

Tilstandsklasse		Svært god/ bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig		
Parameter/ Prøve			Sig til Rangåa	Rangåa nedre	Mjåvatnet	Innkjørsel	Sauefjells- tjørn	Stølen
Elvetype			R102d	R102d	R102d	R102d	R105 (/R102d)	R102d
Nærings- stoffer	Total fosfor ^a	µg/l	6,0	7,5	8,0	5,8	6,6	3,3
	Total nitrogen ^b	µg/l	160	290	300	880	3200	390
Forsuring	pH ^c		5,4	6,0	5,9	7,4	7,3	7,0
	Labilt Aluminium ^d	µg/l	34	13	14	16	6,6	9,7
Tung- metaller ^e	Arsen	µg/l	0,19	0,18	0,17	0,23	0,21	0,26
	Bly	µg/l	0,32	0,14	0,14	0,11	0,036	0,120
	Kadmium	µg/l	0,016	0,023	0,022	0,022	0,010	0,015
	Kobber	µg/l	0,36	0,30	0,27	2,7	1,1	1,1
	Krom	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,13	0,071	0,11
	Kvikksølv	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,004
	Nikkel	µg/l	0,15	0,26	0,28	1,3	1,0	0,69
Sink	µg/l	2,5	3,1	3,2	4,3	0,99	6,8	

^{a-d} Veileder 02:2018; ^a Tabell 7,9, ^b Tabell 7,10, ^c Tabell 7,2, ^d Tabell 7,6 og 7,7 (Rangåa nedre)

^e Tabell 3.1 i veileder M-608/2016

Konsentrasjonene av tungmetaller var lave for samtlige prøvepunkt, dvs. i tilstandsklasse 1 (bakgrunn) og 2 (god). En større variasjon ble påvist i konsentrasjonene av forsuringparametere pH og labilt aluminium samt næringsstoffet nitrogen:

- *Sig til Rangåa* var et av tre sig som ledet avrenning mot Rangåa fra uforstyrrede hei- og myrområder i det planlagte næringsområdet. Myrområder er kjent for å kunne være noe sure, og den målte pH-verdien var her helt nede i 5,4. Med så lav pH er det også naturlig å forvente at det kan løses ut metaller i vannmassene. I dette tilfellet var konsentrasjonen av labilt aluminium i tilstandsklasse dårlig, og betydelig høyere enn øvrige prøvepunkt. Konsentrasjonen av næringsstoffer var i svært god tilstand.
- For *sig ved innkjørsel* var konsentrasjonen av labilt aluminium tilsvarende tilstandsklasse 3 (moderat). Dette var også prøven med høyest målt pH (7,4). Konsentrasjonen av nitrogen var høy og ble klassifisert til tilstandsklasse 4 (dårlig). Prøvepunktet mottar vann fra den første ferdigstilte deponifasene.
- Referanseprøven *Mjåvatnet* og prøven fra *Rangåa nedre* hadde nokså lik profil, med lave konsentrasjoner (tilstandsklasse 1 og 2) av samtlige parametere unntaksvis labilt aluminium som ble klassifisert til moderat. Begge prøvepunktene mottar vann fra store nedbørsfelt.
- Prøven fra *utløpet av Sauefjellstjørn* hadde høye konsentrasjoner av nitrogen, tilsvarende svært dårlig tilstand. Prøvepunktet var lokalisert i utløpssonen til Sandvika, og mottar overvann fra det eksisterende uttaksområdet. Utsprengning av fjellmasser er en aktivitet som kan knyttes til nitrogenavrenning. Siden nitrogen i størst grad finnes løst i vannmassene forventes også renseeffekten til våtmarksområdet som overvannet passerer ned mot Sandvika å være begrenset.
- En sammenligning av pH-verdiene i vann som drenerte gjennom to nærliggende våtmarksområder, bekk fra uttaksområde/Sauefjellstjørn og det uforstyrrede siget til Rangåa, viste et spenn i pH på hele 1,9. Dette viser sammen med den høye nitrogenkonsentrasjonen at aktiviteten i nedbørsfeltet til bekk fra uttaksområdet/Sauefjellstjørn på prøvetidspunktet hadde påvirket vannmiljøet i denne bekken.
- Stølen som ligger nedstrøms det pågående deponiområdet hadde på prøvetidspunktet få ekstremer. Det skal påpekes at pH var nokså høy (7,0).