

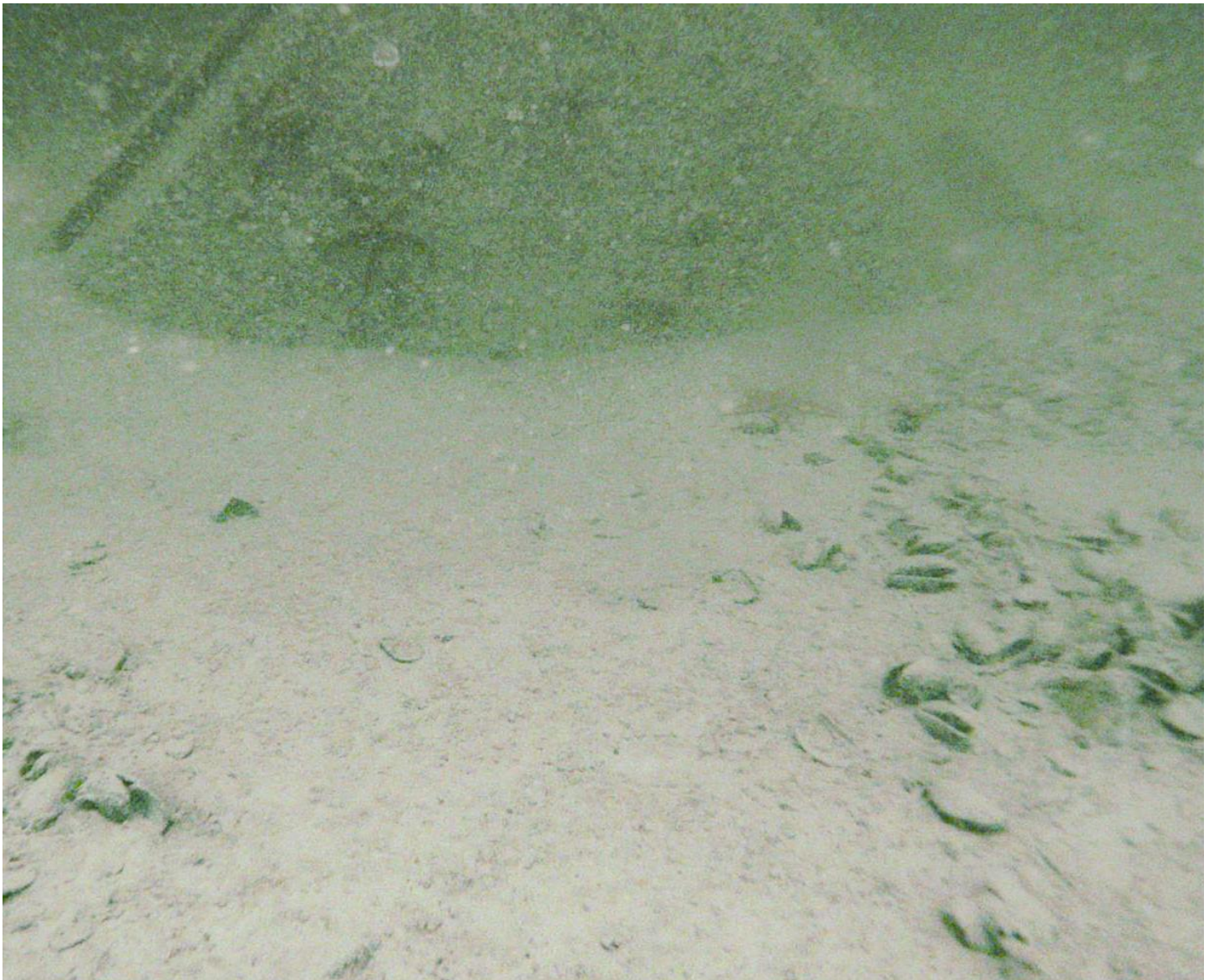
Wacker Chemicals Norway

► **Konsekvensutredning Forurensning og Vannmiljø**

Wacker Holla

Heim kommune

Oppdragsnr.: 52203733 Dokumentnr.: RIM-03 Versjon: J01 Dato: 2023-01-06



Oppdragsgiver: Wacker Chemicals Norway
Oppdragsgivers kontaktperson: Torbjørn Halland
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Aslaug Bjørke
Fagansvarlig: Bente Breyholtz
Andre nøkkelpersoner: Ask Sivsønn Gulden, Karin Raamat

J01	2023-01-06	For bruk	AskGul	BeBre, KarRam	AsBj
A01	2022-12-14	Til fagkontroll	AskGul		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Wacker Chemicals Norway (WCN) ønsker å legge til rette for verdens meste bærekraftige silisiumproduksjon på Holla. Produksjonen ønskes økt fra 82.000 tonn silisiummetall til 130.000 tonn.

Planbeskrivelsen omfatter en utvidelse av dagens virksomhet ved Holla industriområde i Heim kommune. I tillegg er flere avbøtende tiltak ovenfor vannmiljøet inkludert.

Norconsult er engasjert av WCN til å utarbeide en konsekvensutredning for grunn- og vannforurensning og vannmiljø. Forurensningstemaene støy og luft er utredet i andre delrapporter.

Grunnforurensning

På industriområdet er det ikke registrert forurensning som overskrider akseptkriteriet. Sannsynligheten for spredning av forurensning til grunnen ved utbyggingsalternativet forventes redusert sammenlignet med nullalternativet. Konsekvensen for forurenset grunn ved utbyggingsalternativet vil derfor være **noen miljøforbedring (+)**.

Vannforurensning, inkl. vannmiljø

For å unngå dobbelvektning av planens konsekvens for vannmiljø, er temaet vurdert under vannforurensning. Dette er bestemt etter samtale med rådgiver ved Miljødirektoratet.

Sammenholdt vurderes det at planforslaget på sikt vil føre til **noen miljøforbedring (+)** på vannforekomstens tilstand sammenlignet med nullalternativet. Hovedgrunnen til vurderingen er planens reduksjon av diffus spredning som følge av omlegging til lukkede systemer, samt at utslipp av suspendert stoff i kvartsvaskevannet reduseres. Hverken økologisk eller kjemisk tilstand i resipienten vurderes å forringes som følge av planen.

Planen er vurdert til å ikke stå i veien for at miljømål om «god økologisk tilstand» og «god kjemisk tilstand» kan oppnås. Nullalternativet på sin side vurderes å bidra til at miljømål ikke kan nås, ettersom diffus spredning og kvartsvaskevannsutslipp i dagens aktiviteter bidrar negativt på vannmiljøet.

Føre-var-prinsippet er lagt til grunn mht. at konsekvensgraden ikke er vurdert å være bedre enn «noen miljøforbedring» for vannforekomsten. Planen i seg selv kan ikke sies med sikkerhet at vil bedre miljøtilstanden til resipienten, selv om den tilrettelegger for det.

Samlet konsekvens

Samlet konsekvens for forurensning (støy og luft er ikke inkludert) ved gjennomføring av planen er vurdert til å være **noe positiv**.

► Innhold

1	Bakgrunn og tiltaksbeskrivelse	5
1.1	Tiltaksbeskrivelse	5
2	Metode	9
2.1	Definisjoner og føringer	9
2.2	Nasjonale rammer og føringer for forurensning av grunn og vann	9
2.2.1	<i>Nasjonale rammer og føringer for grunnforurensning</i>	9
2.2.2	<i>Nasjonale rammer og føringer for vannforurensning og vannmiljø</i>	10
2.3	0-alternativ og utbyggingsalternativ	11
2.4	Utredningsmetodikk for forurensningstema	12
2.5	Datainnsamling	14
3	Kunnskapsgrunnlag	15
3.1	Vannmiljø og vannforurensning	15
3.1.1	<i>Tidligere undersøkelser</i>	16
3.1.2	<i>Bedriftens bidrag til miljøtilstand</i>	20
3.2	Grunnforurensning	23
3.2.1	<i>Industriområdet</i>	23
3.2.2	<i>Forurensning ved deponi</i>	25
3.3	Hovedkilder til forurensning	25
3.4	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget og usikkerhet	26
4	Påvirkninger og konsekvenser	28
4.1	Steg 1 – Virkninger	28
4.1.1	<i>Vannmiljø og vannforurensning</i>	28
4.1.2	<i>Forurensning av grunn</i>	29
4.2	Steg 2 – Konsekvenser av hvert forurensningstema	30
4.2.1	<i>Vannmiljø og forurensning av vann</i>	30
4.2.2	<i>Forurensning av grunn</i>	31
4.2.3	<i>Sammenstilling av konsekvensvurdering</i>	31
4.3	Steg 3 – Samlet konsekvens	31
5	Anleggsfase	33
6	Skadereduserende tiltak	34
7	Referanseliste	35

1 Bakgrunn og tiltaksbeskrivelse

Wacker Chemicals Norway (WCN) ønsker å legge til rette for verdens meste bærekraftige silisiumproduksjon på Holla. Produksjonen ønskes økt fra 82.000 tonn silisiummetall til 130.000 tonn.

Planbeskrivelsen omfatter en utvidelse av dagens virksomhet ved Holla industriområde i Heim kommune. I tillegg er flere avbøtende tiltak ovenfor vannmiljøet inkludert.

Norconsult er engasjert av WCN til å utarbeide en konsekvensutredning for grunn- og vannforurensning og vannmiljø. Forurensningstemaene støy og luft er utredet i andre rapporter.

1.1 Tiltaksbeskrivelse

Tiltaket innebærer i førsteomgang en ny ovn, nytt industriareal i sjø, utvidelse av dagens kaianlegg, utvikling av deponiområdet «Lagunen», og en omlegging fra åpen transport og lagring av masser til lukkede systemer som transportbånd og siloer. Tiltaket omfatter også oppgradering av kvartsbehandlingen før produksjon, hvilket innebærer at man enten vil oppgradere dagens sedimentasjonsbasseng eller gå over til å tørresikte kvartsen.

Figur 1-1 viser omriss av planområdet. Arealet skal i tillegg til dagens og nytt industriområde ivareta behovet for gode atkomstveier, anleggsveier, kaiområde(r) og anleggs- og riggområder.





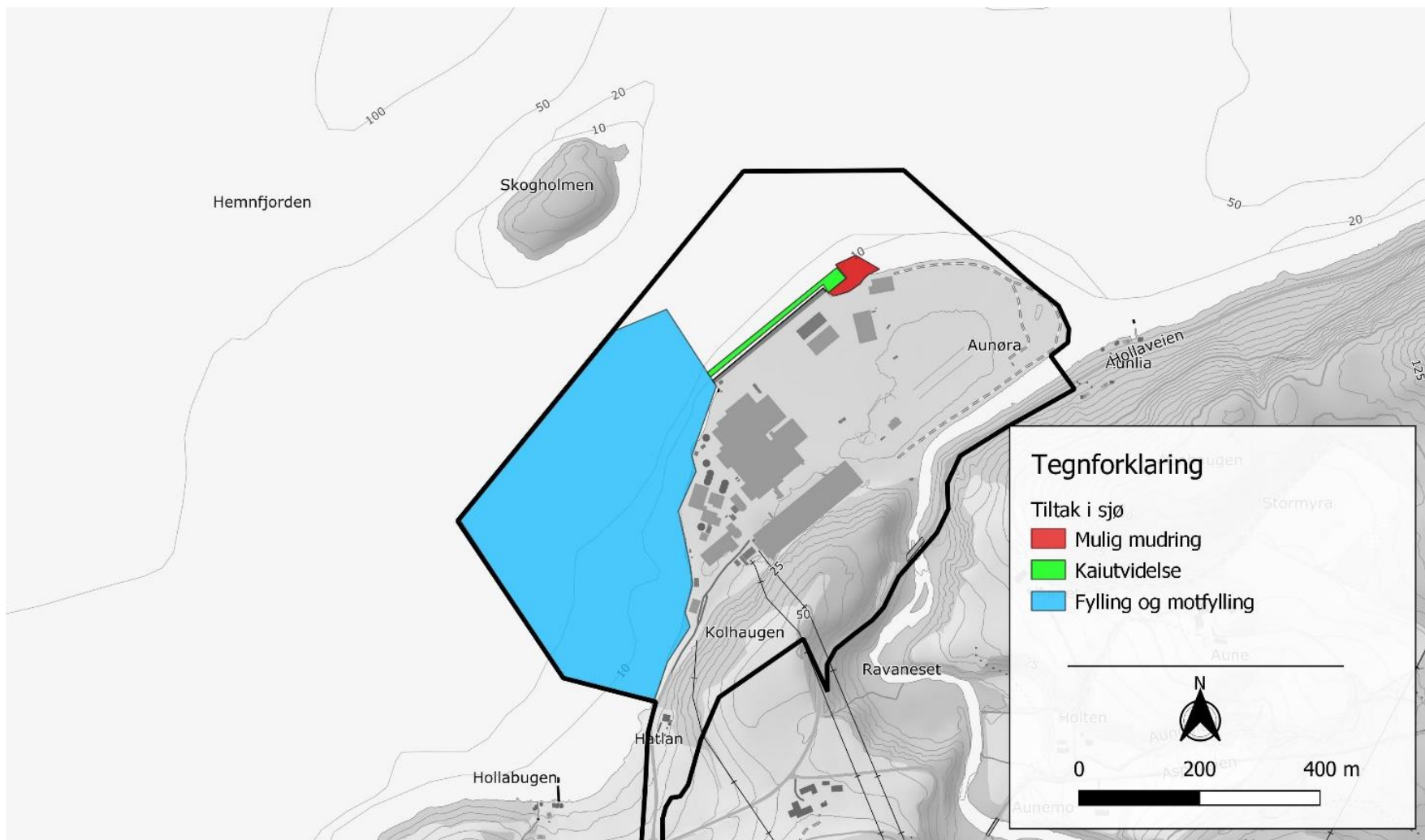
Figur 1-1: Planområdets beliggenhet og omriss av planområdet.

Den totale utvidelsen av anlegget er vist i Figur 1-3, og skal tilrettelegge for økt produksjon ved virksomheten. Omleggingen og utvidelsen av dagens industriproduksjon vil ha følgende tiltak:

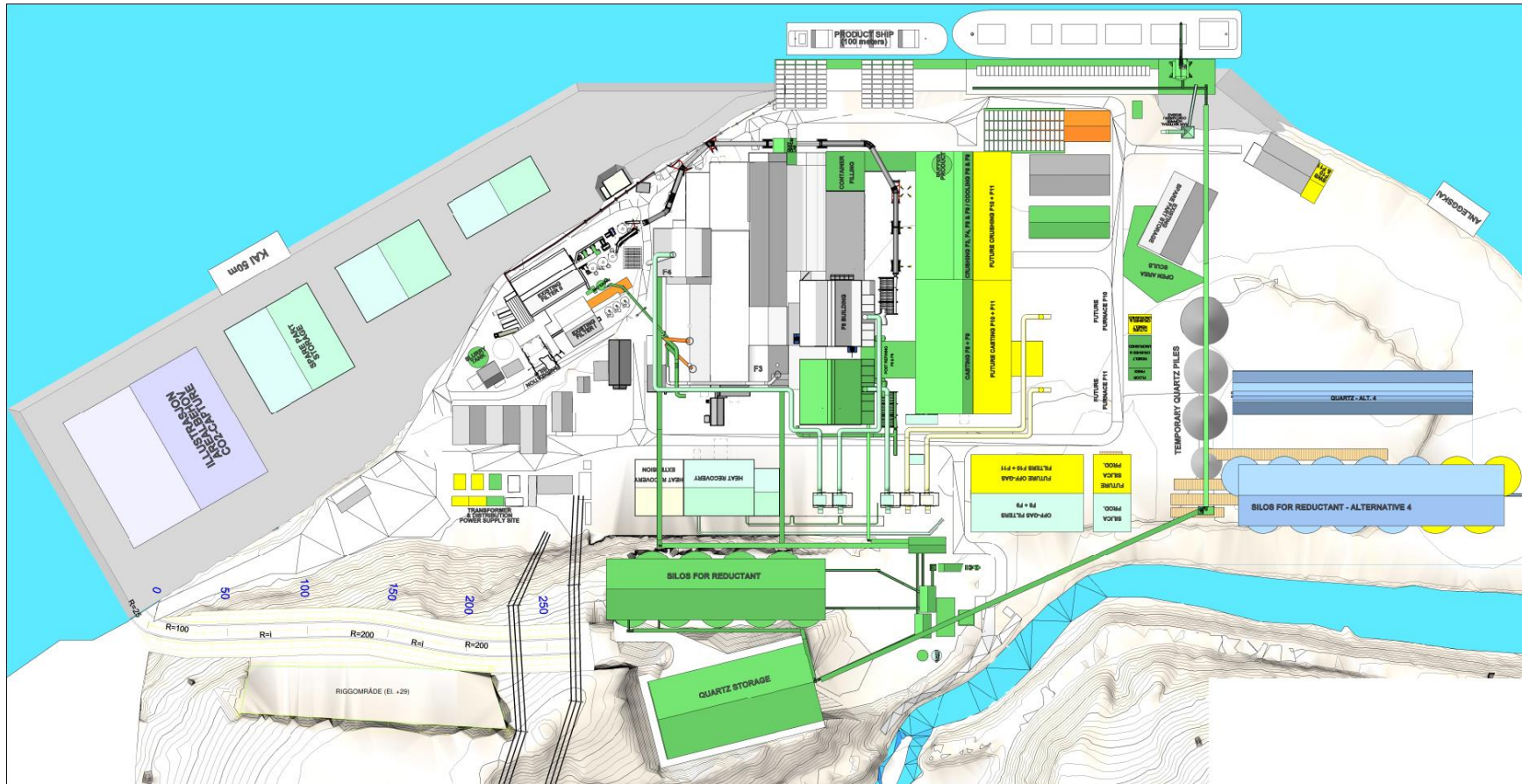
- intern transport med hjullaster for råvarene karbonmaterialer og kvarts legges om til elektrisk drevne og lukkede transportbånd for reduksjon av støv og diffuse utslipp.
- utsprenging av masser ved Kolhaugen skal brukes til utfylling i sjø for etablering av nytt industriareal. Arealet på utfylling i sjø er ikke definert, men estimert maks utfylling, inklusiv motfylling med fyllingsfot, tilsier ca. 165.000 kvadratmeter berørt sjøbunn innenfor planområdet (se Figur 1-2).
- utvide eksisterende kaianlegg, opprette ny anleggskai på nordsiden av Wacker Holla (se Figur 1-2 og Figur 1-3) og mudre på østsiden av eksisterende kai.
- deponiområdet «Lagunen» skal reguleres for deponi og industri. Der det eventuelt skal bygges ut (industri) vil forurensede masser fjernes. Masser som i dag deponeres ved deponiet, som radiklonstøv og mikrosilika, er planlagt for videresalg til gjenbruk hos brikketfabrikk.
- sedimentasjonsbassenget for finstoff fra kvartsvasking skal enten avvikles eller oppgraderes, slik at det fungerer tilfredsstillende, noe det ikke gjør i dag. Dersom det avvikles, vil kvartsen tørrsiktes i stedet for å vaskes.
- lossing av råvarer ved kaianlegget vil skje ved en «skyve-kran» som skal erstatte dagens sving-kran. Hensikten med erstatningen er mindre søl av råvarene kull og kvarts. Den nye kranen vil ha spesifikasjoner for oppsamling av ev. søl.
- en av to alternativer for drifts- og anleggsvei over Kolhaugen skal etableres (se Tabell 1-1).

Tabell 1-1: Viser de to veialternativene over Kolhaugen.

Drifts- og anleggsvei over Kolhaugen	Alternativ 3a Over Kolhaugen - Kort	Alternativ 3b Over Kolhaugen - Lang
Lengde	500m	700m
Bilde		



Figur 1-2: Kart over størst mulig utfylling i sjø inklusiv fyllingsfot og motfylling (blå skravur). Kartet viser også kaiutvidelse (grønn skravur) og mulig mudring (rød skravur).



Figur 1-3: Visualisering av anlegget i 2D med veialternativ 3a. Grønn fargekode: fase 1-bygg. Planlagt utfylling i sjø for nytt industriområde til venstre i bildet er skravert grått, og inngår i fase 1. Langs kysten helt til høyre i illustrasjonen er det avgrenset et område for anleggskai med hvit fargekode. Gul fargekode: fase 2-bygg (ikke med i KU). Blå fargekode: alternative bygg (ikke med i KU).

2 Metode

2.1 Definisjoner og føringer

Konsekvensutredningen gjennomføres i henhold til metoden i Miljødirektoratets veileder M-1941 *Konsekvensutredninger for klima og miljø*. Denne delrapporten av konsekvensutredningen tar for seg *vannmiljø* og forurensningstemaene *vannforurensning* og *grunnforurensning*.

Ettersom KU-metodikken for *vannmiljø* og forurensningstemaet *vannforurensning* overlapper i stor grad, er planens konsekvens for disse sammenslått i konsekvensutredningen. Dette er bestemt etter samtale med rådgiver ved Miljødirektoratet.

Generelt står to begreper sentralt i konsekvensutredningen:

- **Påvirkning:** Med påvirkning menes en vurdering av hvordan berørt område påvirkes som følge av et definert tiltak.
- **Konsekvens:** Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område.

2.2 Nasjonale rammer og føringer for forurensning av grunn og vann

Forurensning av grunn og vann er regulert gjennom forurensningsloven (LOV-1981-03-13-6).

Forurensningsloven § 7 fastsetter en plikt til å unngå forurensning, men det kan søkes om tillatelse fra forurensningsmyndigheten til forurensende tiltak (forurensningsloven § 11).

Ved etablering av ny forurensende virksomhet må man søke forurensningsmyndigheten om en slik tillatelse. Om det er Miljødirektoratet eller Statsforvalteren som har myndighet avhenger av typen virksomhet som skal etableres.

Vanlig forurensning fra midlertidig anleggsvirksomhet er tillatt iht. forurensningsloven § 8. For forurensning utover det som anses som vanlig forurensning fra midlertidig anleggsvirksomhet, må det søkes om tillatelse iht. forurensningsloven § 11 fra Statsforvalteren i Trøndelag.

2.2.1 Nasjonale rammer og føringer for grunnforurensning

Forurensning av grunn og forurenset grunn er regulert gjennom forurensningsloven (LOV-1981-03-13-6) og forurensningsforskriften kap. 2 «Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider» (FOR-2004-06-01-931).

Forurenset grunn er i forurensningsforskriften kap. 2 § 2-3 definert som «*jord eller berggrunn der konsentrasjonen av helse- eller miljøfarlige stoffer overstiger fastsatte normverdier for forurenset grunn eller andre helse- og miljøfarlige stoffer som etter en risikovurdering må likestilles med disse.*

Grunn der konsentrasjonen av uorganiske helse- eller miljøfarlige stoffer ikke overstiger lokalt naturlig bakgrunnsnivå i området der et terrenginngrep er planlagt gjennomført, skal likevel ikke anses for forurenset.

Grunn som danner syre eller andre stoffer som kan medføre forurensning i kontakt med vann og/eller luft, regnes som forurenset grunn dersom ikke annet blir dokumentert.»

Miljødirektoratet har i sin nettbaserte veileder for forurenset grunn [1] utarbeidet akseptkriterier/tilstandsklasser for akseptabel forurensning som kan ligge igjen på et område ut fra planlagt arealbruk. For industri- og trafikkarealer gjelder følgende akseptkriterier:

Tabell 2-1: Aksepterte tilstandsklasser for industri- og trafikkarealer, iht. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn og veileder TA-2553/2009 (s=spredning, h=helse).

Arealbruk	Toppjord (<1 m)	Dypere jord (> 1m)
Industri og trafikk	Tilstandsklasse 3 eller lavere Tilstandsklasse 4 etter risikovurdering (s)	Tilstandsklasse 3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)

Ved terrenginngrep i forurenset grunn skal det iht. forurensningsforskriftens kap. 2 gjennomføres miljøteknisk grunnundersøkelse, samt utarbeides en tiltaksplan for håndtering av forurenset masse. Tiltaksplanen skal sikre at terrenginngrep ikke medfører forurensningsspredning i anleggsfasen og etter at tiltakene er gjennomført.

Tiltaksplanen skal være godkjent av gjeldende miljømyndighet før igangsettingstillatelse kan gis. Vanligvis er det kommunens miljøavdeling som godkjenner tiltaksplaner etter forurensningsforskriftens kap. 2. For enkelte lokaliteter er det Statsforvalteren eller Miljødirektoratet som behandler tiltaksplaner og gir tillatelse til graving i forurenset grunn iht. forurensningsloven § 11. Miljømyndigheten kan sette vilkår for godkjenningen.

2.2.2 Nasjonale rammer og føringer for vannforurensning og vannmiljø

Vannmiljø er regulert gjennom vannforskriften som har hovedformål å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse av vannmiljøet, samt bærekraftig bruk av vannforekomstene.

På overordnet plannivå skal det utredes om planforslaget berører eller påvirker vannforekomster [2].

Et eget klassifiseringssystem for ulike vann typer definerer om miljøtilstand og miljømål nås i vannforekomsten. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota er gitt i vanddirektivets veileder 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vann». Generelt sett vil påvirkning på marint liv gjennom utslipp, inngrep og andre aktiviteter være akseptabel så lenge artssammensetning, antall individer og miljøstoffkonsentrasjoner kun i liten grad avviker fra det man finner under upåvirkede forhold.

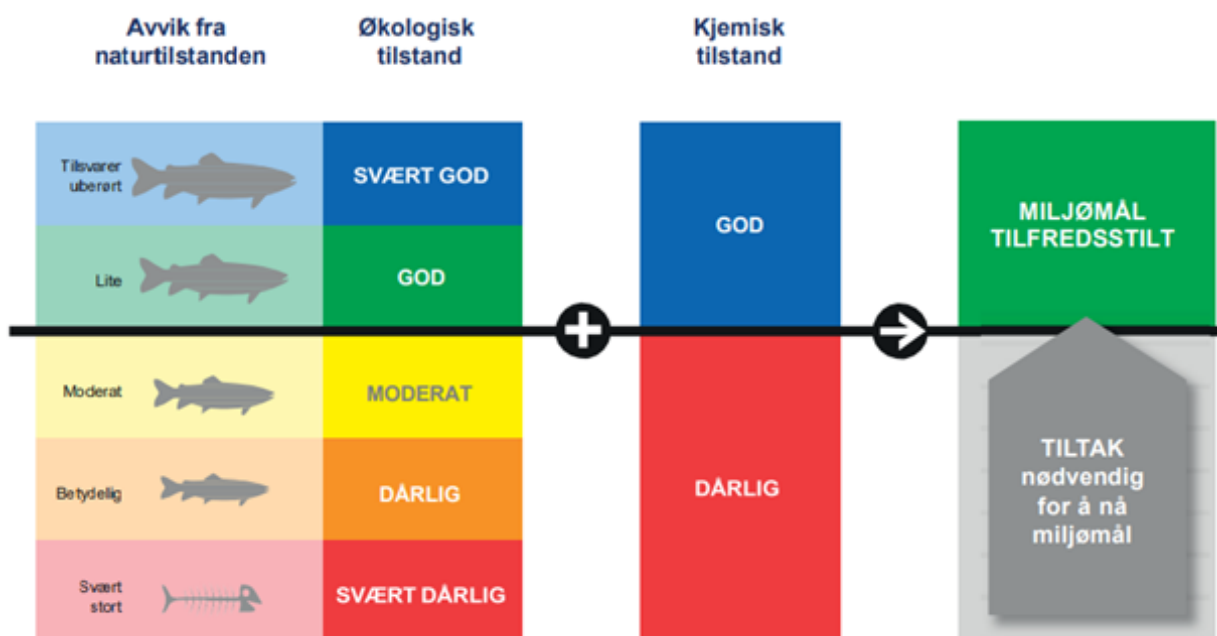
I klassifiseringssystemet skilles det på økologisk og kjemisk tilstand (se Figur 2-1). Iht. vannforskriften § 4 skal alle vannforekomster ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand. Økologisk tilstand i en kystvannforekomst klassifiseres som svært dårlig, dårlig, moderat, god eller svært god på grunnlag av biologiske kvalitetselementer, med fysiske og kjemisk støtteparametere. Kjemisk tilstand bestemmes på bakgrunn av konsentrasjoner av prioriterte stoffer målt i vann, sedimenter eller biota, og klassifiseres som god eller dårlig. Regional forvaltningsplan 2022-2027 fastsetter miljømål for de ulike vannforekomstene i vannregion Trøndelag.

Vannforskriften § 12 tillater i utgangspunktet ikke nye inngrep eller ny aktivitet som forringer tilstanden i vannforekomsten(e), eller fører til at miljømålene ikke blir oppnådd. Det skal også tas spesielle hensyn til beskyttede områder. Grunnvannforekomster er også omfattet av vannforskriften. Ny aktivitet eller inngrep i en vannforekomst kan likevel gjennomføres dersom miljømyndigheten vurderer at kriteriene i vannforskriften § 12 er oppfylt. At tilstanden forringes betyr i denne sammenhengen at en klassegrense krysses for et kvalitetselement. Ingen eller liten fare for forringelse er akseptabelt jfr. § 12.

Dersom den verste målingen av de biologiske kvalitetselementene gir moderat, dårlig eller svært dårlig tilstand trenger man ikke bruke abiotiske kvalitetselementer i klassifiseringen. Men dersom all biologi er i svært god eller god tilstand må også de abiotiske kvalitetselementene (støtteparameterne) vurderes. Fysisk-kjemiske støtteparametere, som for eksempel siktedyp og vannregionspesifikke stoffer, kan nedjustere tilstanden til god eller moderat, men ikke lavere.

Iht. Miljødirektoratets veileder M-1941 *Konsekvensutredninger for klima og miljø* skal det vurderes og beskrives hvordan planen/tiltaket vil virke inn på økologisk og kjemisk tilstand i berørte vannforekomster.

I veilederen står det beskrevet at dersom vannforekomster står i fare for å forringes til lavere enn god tilstand av planen, skal dette føre til en høy negativ konsekvensgrad i konsekvensutredningen. Dette gjelder også dersom vannforekomsten er klassifisert til moderat eller dårligere tilstand, og planen fører til at miljømålet ikke nås.



Figur 2-1: Oversikt over klassifisering iht. veileder 02:2018. Økologisk tilstand deles opp i en femdelte klassifisering og kjemisk i en todelt. Hvis noen parametere av økologisk eller kjemisk tilstand klassifiseres hhv. moderat eller under vil tiltak være nødvendig for å oppnå miljømålene. Figur hentet fra veileder 02:2018.

2.3 0-alternativ og utbyggingsalternativ

0-alternativet:

0-alternativet tilsværer situasjonen i fremtiden dersom dagens situasjon fortsetter, men inkluderer også virkningene av eventuelle andre realistiske planer og tiltak og øvrige utviklingstrekk. I dagens situasjon er Kolhaugen og omkringliggende sjøområder fysisk urørt av industrivirksomheten. Deponiområdet Lagunen planlegges å avsluttes i overskuelig fremtid.

Dagens situasjon er omtalt i kapittelet om kunnskapsgrunnlaget.

Utbyggingsalternativ:

Utbyggingsalternativet (fase I) omfatter tiltaket beskrevet i kapittel 1.1 Tiltaksbeskrivelse, samt dagens tilstand beskrevet i kapittel 3 Kunnskapsgrunnlag.

Ettersom arealet på utfylling i sjø er udefinert utredes planen etter det skraverte området for utfylling i sjø vist til venstre i Figur 1-3, hvilket innebærer 165.000 m² inklusiv motfylling med fyllingsfot. Dette området er trolig større enn faktisk tiltak, og vil dermed føre en konservativ linje overfor miljø. Masser skal sprenges ved Kolhaugen og benyttes til utfylling i sjø (se Figur 1-3).

Sedimentasjonsbassenget skal enten oppgraderes, slik at det blir tilfredsstillende, eller avvikles. Ved avvikling skal kvartsen tørrsiktes. Resultatet blir at problematikken rundt dagens sedimentasjonsbasseng løses.

Lossing av råvarer ved kaianlegget vil skje ved en «skyve-kran» som skal erstatte dagens sving-kran. Hensikten med erstatningen er mindre søl av råvarene kull og kvarts. Den nye kranen vil være spesifisert for å samle opp eventuelt søl. I tillegg vil all transport av kull og kvarts foregå i lukkede transportbånd til lager og til produksjon. Utslipp av forurenset kullstøv vil dermed senkes.

2.4 Utredningsmetodikk for forurensningstema

I Miljødirektoratets veileder M-1941 *Konsekvensutredninger for klima og miljø* er metoden for forurensningstema delt inn i fire steg:

Steg 1: Vurdere virkninger av hvert enkelt forurensningstema

Steg 2: Vurdere konsekvens for hvert forurensningstema

Steg 3: Vurdere konsekvenser av forurensning

Steg 4: Sammenstille konsekvensene for alle klima- og miljøtema

Steg 1: Vurdere virkninger av hvert enkelt forurensningstema

I steg 1 vurderes hvordan planen og etableringen av ny forurensende industri vil påvirke dagens forurensningssituasjon for hvert forurensningstema. Det vil si å gjennomføre en vurdering av utslipp fra ulike forurensningskilder i planområdet, og hvilken påvirkning planen har på omgivelsene.

Steg 2: Vurdere konsekvens for hvert forurensningstema

I steg 2 vurderes hvilke konsekvenser forurensningen som følge av planen vil ha på området det planlegges for. Konsekvens fra forurensning fastsettes ut fra en vurdering av hvordan forurensning påvirker naturtilstanden i vann og grunn. Konsekvensgraden angis etter Figur 2-2, ved hjelp av grenseverdier fastsatt i lov, forskrift eller retningslinjer.

Konsekvensen vurderes ikke etter hvilke påvirkninger på naturmangfold og friluftsliv, ettersom disse fagtemaene skal konsekvensutredes etter egen metode og at konsekvensen ikke skal dobbeltvektes.

Vurderingene av forurensningskonsekvens legger nullalternativet til grunn, og det innebærer at konsekvensene reflekterer endringer sammenlignet med nullalternativet. Nullalternativet tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand, men tar også med virkningene av eventuelle andre realistiske planer og tiltak og øvrige utviklingstrekk.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
---	Svært alvorlig miljøskade	Stor risiko for vesentlig, irreversibel grunnforurensning* eller stor risiko for vesentlig skade/spredning fra eksisterende forurensning
---	Alvorlig miljøskade	Stor risiko for ny grunnforurensning eller stor risiko for alvorlig skade/spredning fra eksisterende grunnforurensning
--	Betydelig miljøskade	Risiko for ny grunnforurensning eller risiko for skade/spredning fra eksisterende forurensning
-	Noe miljøskade	Noe risiko for ny grunnforurensning eller noe risiko for skade/spredning fra eksisterende grunnforurensning
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig risiko for nye utslipp eller spredning fra eksisterende forurensning.
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Opprydding av forurenset grunn. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++) av grunnforhold
+++ / +++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Opprydding av eksisterende grunnforurensning i område med vesentlig forurensning i dag. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring

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

Figur 2-2: Skala og veiledning for konsekvensgrad for grunn (t.v.) og vann (t.h.).

Steg 3: Vurdere konsekvenser av forurensning

I steg 3 skal konsekvensene for hvert forurensningstema sammenstilles til en samlet konsekvensgrad. De respektive forurensningstema i denne vurderingen bør vektlegges i forhold til hverandre. Sett at det er særlig alvorlig miljøskade med irreversible virkninger for noen av forurensningstemaene, kan dette være grunner til å gi temaet ytterligere vekt.

I tillegg til sammenstillingen av de respektive forurensningstemaenes konsekvensgrad, skal det også vurderes om det er samvirkninger mellom disse som ikke kommer frem gjennom vurderingen av hvert enkelt tema.

Den samlede konsekvensgraden skal begrunnes i en kort og konsis tekst, der det skal fremgå tydelig hva som har vært utslagsgivende for den samlede konsekvensen for forurensning. Konsekvensgraden fastsettes etter Tabell 2-2.

Dersom det er flere alternativer, skal steg 3 gjøres for disse respektivt. Det skal vises til forskjeller mellom de to ulike alternativene.

Tabell 2-2: Definisjon av samlet konsekvensgrad (t.h.) med utgangspunkt i konsekvensgradene fra forurensningstemaene (t.v.) med fargelegging iht. Miljødirektoratets veileder M-1941.

Konsekvensgrad for forurensningstema eller delområder	Konsekvens for alternativer
	Kritisk negativ konsekvens
Svært alvorlig miljøskade (----)	Svært stor negativ konsekvens
Alvorlig miljøskade (---)	Stor negativ konsekvens
Betydelig miljøskade (--)	Middels negativ konsekvens
Noe miljøskade (-)	Noe negativ konsekvens
Ubetydelig miljøskade (0)	Ubetydelig konsekvens
Noe miljøforbedring (+) / Betydelig miljøforbedring (++)	Positiv konsekvens
Stor miljøforbedring (+++) / Svært stor miljøforbedring (++++)	Stor positiv konsekvens
Ikke berørt	Ubetydelig konsekvens

Steg 4: Sammenstille konsekvens for klima- og miljøtema

Til slutt oppsummeres og sammenstilles de viktigste konsekvensene for alle forurensningstemaene og miljøtemaene, og det gjøres supplerende vurderinger på tvers av temaene. Dette trinnet gjøres i en felles konsekvensutredningsrapport, og er dermed ikke inkludert i denne rapporten.

2.5 Datainnsamling

Kunnskapsgrunnlaget er innhentet ved gjennomgang av eksisterende data fra offentlige tilgjengelige databaser og litteratur. Det foreligger også rapporter som beskriver forurensningstilstand på land i deponiområdet (Lagunen) og ellers i industriområdet.

Databaser som er undersøkt fremgår av Tabell 2-3.

Tabell 2-3: Oversikt over databaser som er benyttet til konsekvensutredningen.

Data	Beskrivelse	Kilde	Lenke
Vannmiljø	Nettbasert kartverktøy for arbeidet med vannforskriften. Viser miljøtilstand og -mål for den enkelte vannforekomst	Vannmiljø, vann-nett	Vannmiljø (http://vannmiljo.miljodirektoratet.no), Vann-Nett (http://vann-nett.no)
Forurenset grunn	Nettbasert kartverktøy for forurensningstilstand av grunn.	Grunnforurensning	Grunnforurensning (miljodirektoratet.no)
Utslipp	Nettbasert verktøy for utslipp fra virksomheter med rapporteringsplikt til Miljødirektoratet og Statsforvalteren.	Norske Utslipp	Norske utslipp - Utslipp til luft og vann og generert avfall

3 Kunnskapsgrunnlag

3.1 Vannmiljø og vannforurensning

Data om vannforekomsten i utredningsområdet er hentet fra databasen vann-nett.no den 8. november 2022.

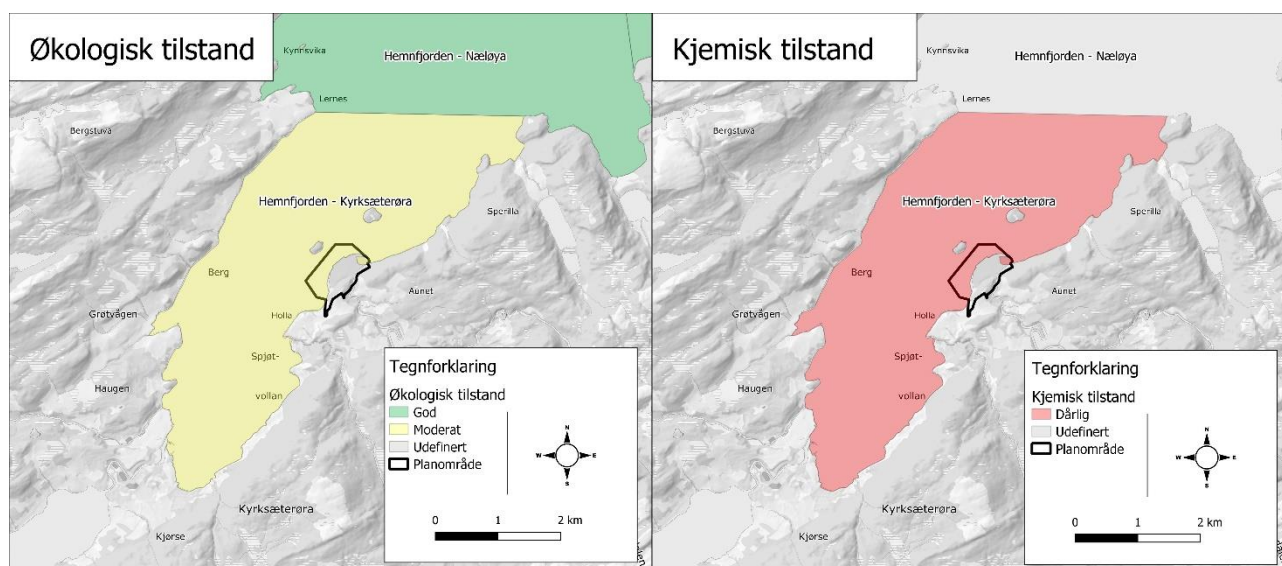
Planområdet ligger i vannforekomsten «Hemnfjorden - Kyrksæterøra» (ID: 0320030104-C) (se Figur 3-1), i vannområde Trøndelag, økoregion Norskehavet Sør. Vannforekomsten er registrert som en polyhalin (18 – 30 ppt) ferskvannspåvirket beskyttet fjord med middels tidevann (1-5 m).

Vannforekomsten er klassifisert til «**moderat**» *økologisk tilstand* med middels presisjon. Klassifiseringen er basert på bløtbunnsfaunaundersøkelse gjennomført i 2015. Konsentrasjoner av pyrene og benzo(a)anthracene i sedimentene har konsentrasjoner som overskrider EQS.

Vannforekomsten er klassifisert til «**dårlig**» *kjemisk tilstand* med middels presisjon. Tilstanden er vurdert på grunnlag av sedimentundersøkelse utført i 2015, der det ble påvist antracenkonsentrasjoner som overskrider EQS i sedimentet.

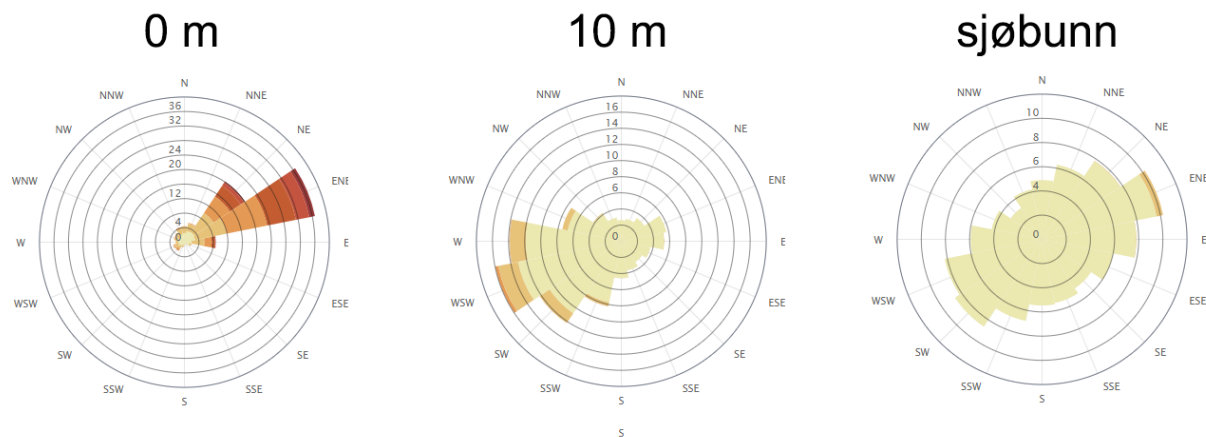
På vann-nett.no er det beskrevet at vannforekomsten er påvirket i middels grad av diffus avrenning fra industrivirksomhet (Wacker Chemicals Norway) og punktutslipp fra Bugen verft. I tillegg er den i lite grad påvirket av diffus avrenning og utslipp fra fiskeoppdrett, samt punktutslipp fra et renseanlegg.

Vannforekomsten er vurdert å være i risiko for å ikke oppnå miljømålene (god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand i perioden 2022-2027), og nye tiltak er nødvendig for å nå disse.



Figur 3-1: Kart over økologisk (t.v.) og kjemisk tilstand (t.h.) til vannforekomsten i nærheten av planområdet (svart omriss). Fargekodene viser tilstandsklasser. Økologisk tilstand: grønn = god, gul = moderat. Kjemisk tilstand: rød = dårlig og grå = udefinert.

Strømretninger ved planområdet vises i Figur 3-2 og hentet fra Havforskningsinstituttets kartdatabase *Strømkatalogen*. I overflaten er gjennomsnittlig strømfart på 0,192 m/s, og strømmen går i øst-nordøstlig retning. Ved ti meters dyp er gjennomsnittsfarten på 0,04 m/s, og hovedretningen er vest-sørvestligvendt. På bunnen går strømmen både øst-nordøstlig og vest-sørvestlig. Her er gjennomsnittsfarten på 0,026 m/s. Strømretninger ved 5 og 20 meters dyp er ikke oppgitt i Figur 3-2, men ligner forholdene på 10m.



Figur 3-2: Strømroser ved dypene 0 m (t.v.), 10 m (midt) og bunn (t.h.) ved planområdet. Dypet på sjøbunnen er ikke spesifisert. Data hentet fra Havforskningsinstituttet. Modellopløsning på 800m.

Planområdet overlapper med utløpet til elvevannforekomsten «Hollaelva nedstrøms inntak Søa kraftverk» (ID: 119-209-R), som er klassifisert til moderat økologisk potensiale¹ med middels presisjon. Den kjemiske tilstanden er udefinert. Elvevannforekomsten er en SMVF (sterkt modifisert vannforekomst) med miljømålene moderat økologisk potensiale og god kjemisk tilstand.

3.1.1 Tidligere undersøkelser

Av undersøkelser og registreringer av kvalitetselementer som inngår i kjemisk og/eller økologisk tilstand, og forurensningstilstand i planområdet og vannforekomsten ellers, er Norconsult kjent med følgende:

NIVA: Tiltaksorientert overvåking av Hemnfjorden 2015 [3], 2018 [4] og 2021 [5]

NIVA har drevet et overvåkningsprogram i henhold til vannforskriften og på bakgrunn av hvilke stoffer Wacker slipper ut i resipienten (Hemnfjorden). Hensikten er å identifisere hvorvidt bedriftens utslipp påvirker vannforekomstens kjemiske og økologiske tilstand. Vannlokalitetene er registrert i Miljødirektoratets kartdatabase *vannmiljø*.

- 2015: Det ble tatt prøver av bunnsedimenter og blåskjell for å kartlegge eventuell forurensning av PAH, olje og tungmetaller fra deponiområdet Lagunen til vannforekomsten. Økologisk tilstand ved de undersøkte stasjonene ble klassifisert til «god» og «svært god». Det ble påvist overskridelser av grenseverdier for EUs prioriterte miljøgifter på tre sedimentstasjoner. Dette gjaldt PAH-forbindelsene naftalen, fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren og benzo(g,h,i)perylene. Disse stasjonene ble følgelig klassifisert til «dårlig» kjemisk tilstand. Flere vannregionspesifikke stoffer (pyren, benzo(a)antracen, krysen, dibenzo(a,h.)antracen og PAH16) overskred grenseverdien for EQS ved de samme stasjonene. To av de tre sedimentstasjonene med overskridelser var utenfor deponiområdet og én noe vekk fra bedriften, innover i fjorden. Det var ingen forhøyede konsentrasjoner av metaller eller PAH-forbindelser i blåskjellprøvene. Grunne vannmasser nær bedriften viste dermed ikke tegn til å være forurenset av metaller eller PAH-forbindelser.
- 2018: Fra rapportens sammendrag [4]:
Det ble gjort analyser av PAH-forbindelser og metaller i prøver av blåskjell fra fire stasjoner og i

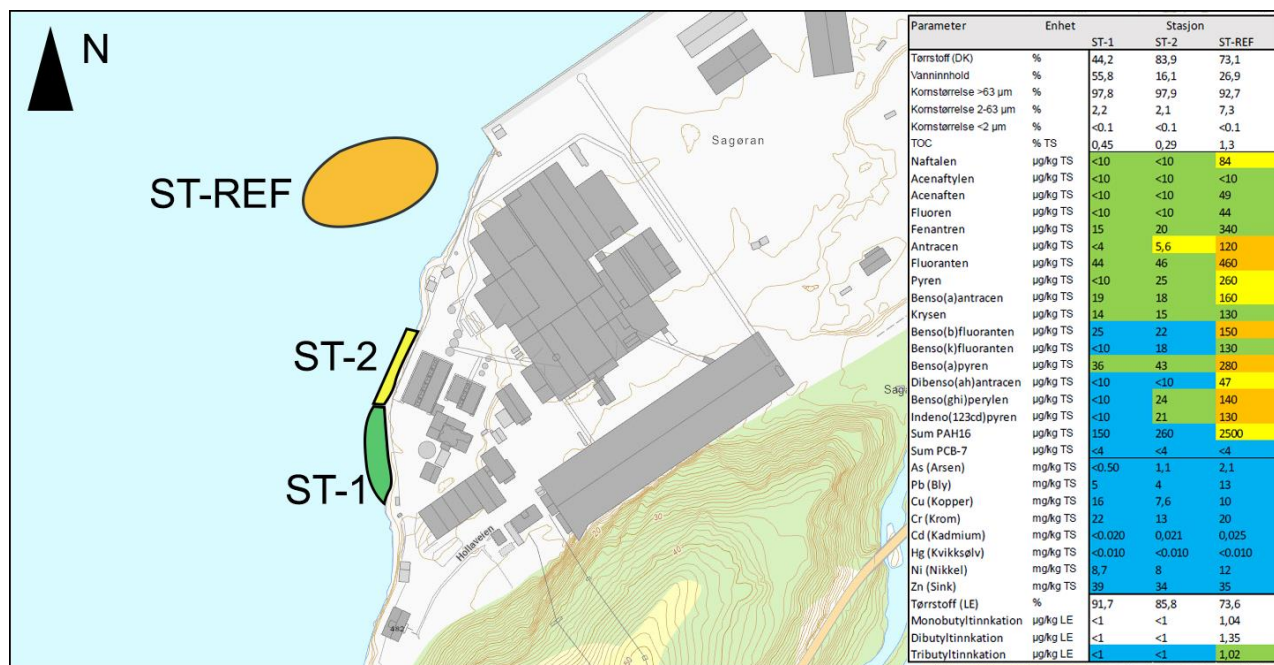
¹ Potensiale brukes i tilfeller der tilstand ikke kan defineres grunnet at forekomsten er for eksempel en SMVF (sterkt modifisert vannforekomst).

sedimentprøver fra seks stasjoner. Det ble ikke målt konsentrasjoner i blåskjellprøvene som overskred grenseverdi (EQS) for noen av de prioriterte stoffene. Blåskjellstasjonene var derfor i «god kjemisk tilstand». De to sedimentstasjonene utenfor deponiområdet viste lavere konsentrasjoner av PAH-forbindelser i 2018 enn i 2015. Den ene sedimentstasjonen utenfor deponiområdet var i «dårlig kjemisk tilstand» på grunn av en liten overskridelse av EQS for en av PAH-forbindelsene. En sedimentprøve tatt utenfor kaiområdet var i «dårlig kjemisk tilstand» på grunn av overskridelse av EQS for fire PAH-forbindelser. Det ble påvist at sedimentet på den andre siden av fjorden (i Grøtvågen) er noe forurenset av PAH-forbindelser. Sedimentet fra Grøtvågen overskred EQS for tre PAH-forbindelser, med konsentrasjoner tilsvarende moderat og dårlig jfr. Miljødirektoratets inndeling i tilstandsklasser.»

- 2021: Det ble gjort analyser av PAH-forbindelser og metaller i prøver av blåskjell. Ingen målte konsentrasjoner overskred grenseverdi (EQS) for noen av de prioriterte stoffene. Kjemisk tilstand ble klassifisert som «god tilstand» for de undersøkte blåskjellstasjonene. Følgelig var det heller ikke overskridelse for det vannregionspesifikke stoffet benzo(a)antracen i blåskjell, som benyttes for å beskrive økologisk tilstand.

Norconsult: Miljøteknisk sedimentundersøkelse [6] 2021

Norconsult gjennomførte i 2021 en miljøteknisk sedimentundersøkelse for å kartlegge tilstand i sediment på engasjement fra Wacker Chemicals Norway AS, i forbindelse med en tidligere plan av utfylling i sjø. Resultatene (se Figur 3-3) viste forhøyede antracenkonsentrasjoner (tilsvarende tilstandsklasse III og IV) ved to stasjoner, og forurensning av andre PAH-forbindelser ved én stasjon tilsvarende «tilstandsklasse III og IV»



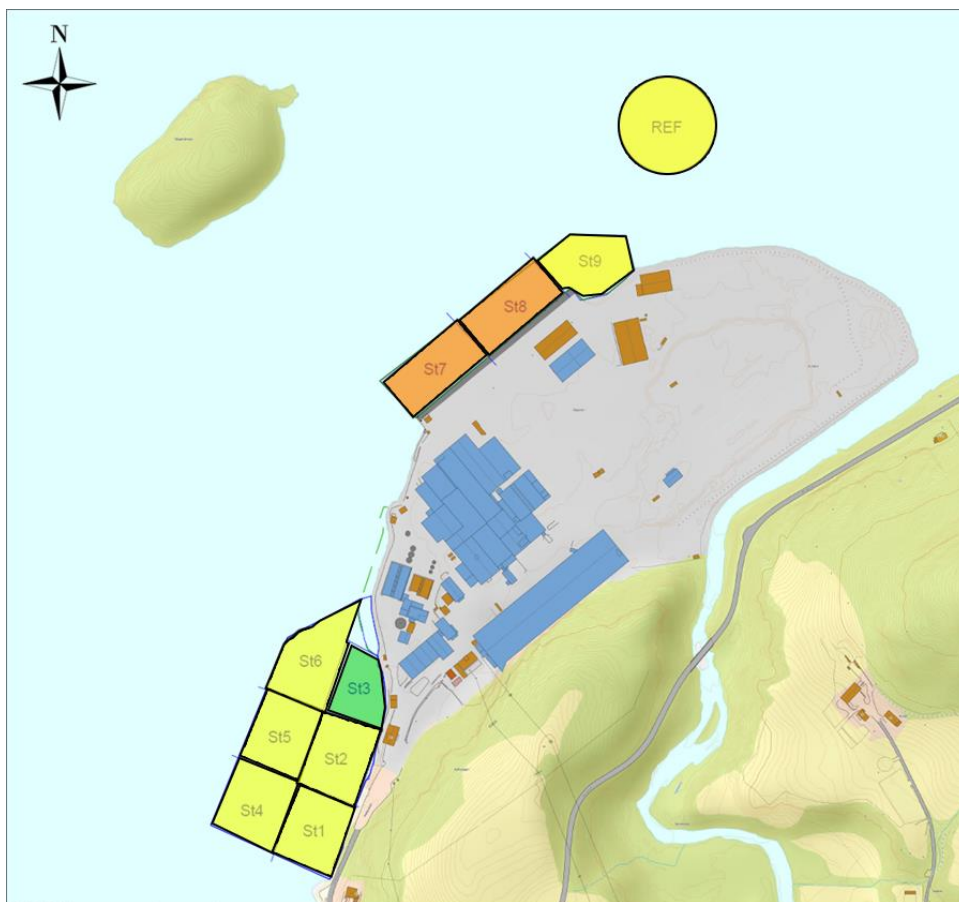
Figur 3-3: Kart viser stasjoner der sedimentprøver ble tatt av Norconsult i 2021. Stasjonene er fargelagt etter høyest målte tilstandsklasse i henhold til veileder M-608. Til høyre i figuren vises analyseresultat fra undersøkelsene klassifisert iht. veileder M-608.

Norconsult: Miljøteknisk sedimentundersøkelse 2022

Norconsult gjennomførte i 2022 en miljøteknisk sedimentundersøkelse (se Figur 3-4) for å kartlegge tilstand i sediment på engasjement fra Wacker Chemicals Norway AS, i forbindelse med ny reguleringsplan.

Resultatene viser at sedimentene ved samtlige stasjoner i hovedsak består av sandig silt. I området der utfylling er planlagt (se St1-St6 i Figur 3-4) tilsvarende konsentrasjoner av antracen tilstandsklasse IV ved alle stasjoner utenom én. Ved planlagt utvidelse av kai (se St7-St-9 i Figur 3-4) er det påvist konsentrasjoner av flere PAH-forbindelser tilsvarende tilstandsklasse III og/eller IV ved tre av stasjonene. Konsentrasjoner av PCB₇ er funnet i tilstandsklasse III ved tre av de undersøkte kaistasjonene.

Referanseområdet har konsentrasjoner av noen PAH-forbindelser i tilstandsklasse III.



Parameter	Enhet	St-1	St-2	Planlagt utfylling	St-4	St-5	St-6	St-7	Kai	St-8	St-9	St-9-1	Referanseområde	REF-1	REF-3
Kornstørrelse <2 µm	% TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Kornstørrelse 2-63 µm	% TS	85	89	78,5	72	74,1	77,7	75,6	78,3	91,9	77,9	80	80	74,1	74,1
Kornstørrelse < 63 µm	%	15	11	21,5	28	25,9	22,3	23,1	21,7	8,1	22,1	20	20	25,9	25,9
Totalt organisk karbon (TOC)	%	0,525	0,662	1,2	0,597	0,727	1,04	1,33	2,09	0,418	14,7	1,27	1,27	1,33	1,33
Tjernstoff	%	80,9	84,9	82,3	74,1	75,9	83,5	77,3	78,9	90,2	58,3	62	62	74,1	74,1
Arsen (As)	mg/kg TS	1,7	1,7	2,1	2,8	2,5	2,4	3,9	3,5	2,2	9,2	3,8	3,8	3,1	3,1
Bly (Pb)	mg/kg TS	2,7	2,7	3,7	4,6	5	4,4	4,4	14	2,6	9,1	6,4	6,4	6,4	6,4
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,018	0,019	0,042	0,026	0,022	0,024	0,045	0,05	0,025	0,037	0,03	0,03	0,024	0,024
Kobber (Cu)	mg/kg TS	5	5,3	7,9	7	7,3	7,3	14	13	7,6	10	13	13	11	11
Krom (Cr)	mg/kg TS	17	20	23	21	23	21	25	23	25	11	33	33	28	28
Kvikkselv (Hg)	mg/kg TS	0,007	0,006	0,007	0,013	0,01	0,02	0,013	0,014	0,005	0,01	0,018	0,018	0,02	0,02
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	8,8	11	13	11	12	11	14	16	13	6,9	17	17	15	15
Sink (Zn)	mg/kg TS	18	21	25	23	25	26	44	47	23	40	37	37	32	32
Sum 7 PCB	mg/kg TS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,0073	0,0056	nd	0,0043	nd	nd	nd	nd
Naftalen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	0,016	<0,010	<0,010	0,25	0,029	<0,010	0,059	0,011	0,011	0,015	0,015
Acenafitylen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenafeten	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	0,014	<0,010	<0,010	0,16	0,035	<0,010	0,017	0,013	0,013	0,017	0,017
Fluoren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	0,017	<0,010	<0,010	0,15	0,032	<0,010	0,017	0,011	0,011	0,013	0,013
Fenantren	mg/kg TS	0,074	0,019	0,015	0,078	0,021	0,042	0,73	0,2	<0,010	0,12	0,076	0,076	0,098	0,098
Antracen	mg/kg TS	0,017	0,0048	<0,0046	0,024	0,0047	0,0098	0,19	0,058	<0,0046	0,022	0,019	0,019	0,022	0,022
Fluoranten	mg/kg TS	0,11	0,041	0,031	0,086	0,041	0,069	0,75	0,32	0,017	0,13	0,13	0,13	0,15	0,15
Pyren	mg/kg TS	0,082	0,036	0,026	0,064	0,032	0,055	0,57	0,24	0,014	0,1	0,098	0,098	0,12	0,12
Benzo[a]antracen	mg/kg TS	0,042	0,019	0,013	0,034	0,016	0,033	0,33	0,16	<0,010	0,024	0,064	0,064	0,074	0,074
Krysene/Trifenylene	mg/kg TS	0,038	0,022	0,015	0,033	0,018	0,033	0,31	0,15	<0,010	0,026	0,064	0,064	0,073	0,073
Benzo[b]fluoranten	mg/kg TS	0,06	0,033	0,024	0,044	0,029	0,05	0,43	0,23	0,015	0,11	0,09	0,09	0,1	0,1
Benzo[k]fluoranten	mg/kg TS	0,025	0,014	0,01	0,019	0,013	0,021	0,18	0,092	<0,010	0,044	0,037	0,037	0,042	0,042
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,047	0,023	0,016	0,032	0,02	0,035	0,34	0,17	0,012	0,047	0,063	0,063	0,074	0,074
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,034	0,018	0,013	0,019	0,015	0,025	0,19	0,11	<0,010	0,026	0,041	0,041	0,05	0,05
Dibenzo[a,h]antracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,036	0,022	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,03	0,015	0,011	0,017	0,013	0,021	0,16	0,089	<0,010	0,031	0,034	0,034	0,04	0,04
Sum PAH[16] EPA	mg/kg TS	0,56	0,24	0,17	0,5	0,22	0,39	4,8	1,9	0,058	0,77	0,75	0,75	0,89	0,89
Tributyltinn (TBT)	µg/kg tv	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	4,2	6,8	<2,5	8,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Dibutyltinn (DBT)	µg/kg tv	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	3,6	5,1	<2,5	5,1	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Monobutyltinn (MBT)	µg/kg tv	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	3,6	5,1	<2,5	7,1	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5

Figur 3-4: Kart viser stasjoner der sedimentprøver ble tatt av Norconsult i 2022. Stasjonene er fargelagt etter høyest målte tilstandsklasse (TK) iht. veileder M-608; grønn = TK II, gul = TK III og oransje = TK IV. Stasjonene for planlagt utfylling (sørvest) er St1-St6, stasjonene for ny kai er St7-St9. REF er referansestasjon. Nederst i figuren vises analyseresultat fra undersøkelsene klassifisert iht. veileder M-608.

3.1.2 Bedriftens bidrag til miljøtilstand

Utslipp til resipienten

Wacker Chemicals har utslipp til sjø fra kvartsvaskeanlegg og ved diffuse utslipp fra oppbevaring og transport av råvarer, samt fra deponiet «Lagunen». I gjeldene utslippstillatelse fra 2022 er grenseverdier for utslipp til vann oppgitt for:

- punktkilder med krav om målinger
- diffuse utslipp uten krav om målinger

Grenseverdier og utslippstall for disse er oppgitt i hhv. Tabell 3-1 og Tabell 3-2.

Tabell 3-1: Oversikt over grenseverdier for utslipp av komponenter med krav om målinger jf. utslippstillatelsen. Utslippstillatelsen for suspendert stoff og olje gjelder fra henholdsvis 16.03.2010 og 16.08.2019.

Kilde	Komponent	Utslippsgrense: Kortidsgrense	Utslippsgrense: langtidsgrense	Utslipp 2021	Gj.snitt av utslipp 2016-2021
Kvartsvaskeanlegg	Suspendert stoff	-	150 tonn	106,2 tonn	76,2 tonn
Oljeutskillere	Olje	20 mg/l	-		

Tabell 3-2: Oversikt over grenseverdier for utslipp av komponenter uten krav om målinger, men med krav om årlig vurdering. Vurdering av utslipp i 2021 og gjennomsnitt siden 2016 er også oppgitt. Utslippsgrensene gjelder for industrien og deponiet sammenlagt, samt fra 15.01.2021.

Kilde	Komponent	Utslippsgrense Langtidsgrense (g/år)	Utslipp 2021 (g/år)	Gj.snitt av utslipp 2016-2021 (g/år)
Avrenning fra uteområder	Arsen	300	234,0	457,2*
Avrenning fra uteområder	Kadmium	100	9,8	15,5
Avrenning fra uteområder	Krom	300	32,5	254,2
Avrenning fra uteområder	Kobber	700	188,8	1056,4*
Avrenning fra uteområder	Kvikksølv	5	0,2	0,9
Avrenning fra uteområder	Nikkel	200	160,6	271,6
Avrenning fra uteområder	Bly	1 100	213,2	1071,3
Avrenning fra uteområder	Sink	2 000	2723,5	14727,1
Avrenning fra uteområder	PAH US EPA 16	1 200	750,48	433,3

* median innenfor utslippsgrense, og kun målingen fra 2016 er over utslippsgrense.

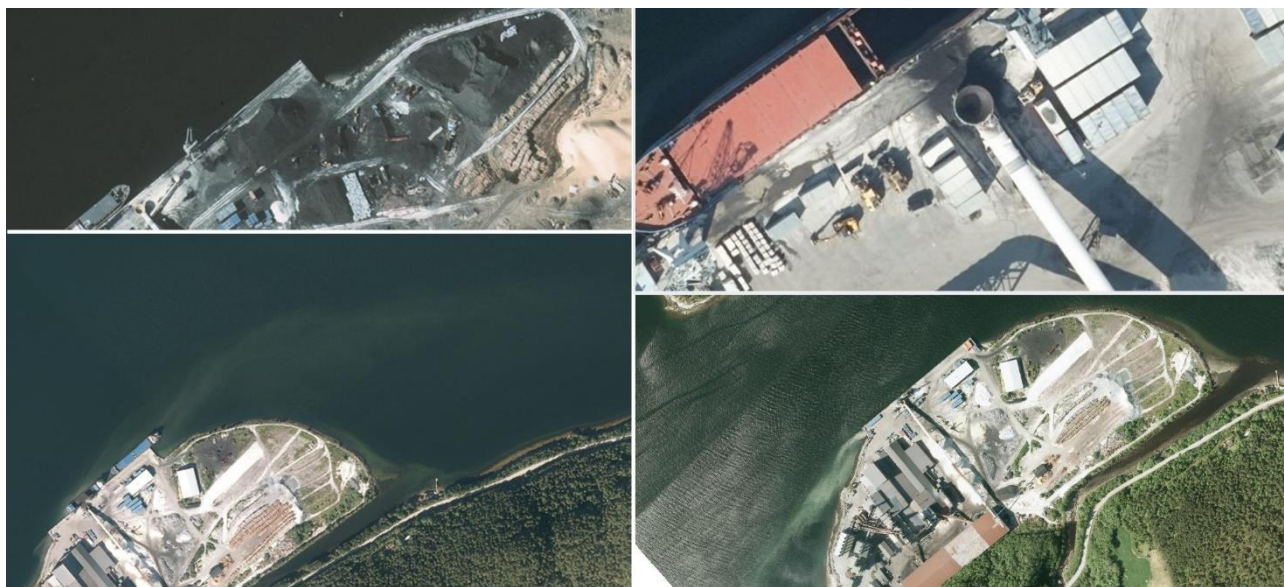
Påvirkning på resipient

Kunnskap fra tidligere undersøkelser nevnt lenger opp støtter oppunder vannforekomstens registrerte kjemiske tilstand klassifisert som «dårlig», da flere av miljøstoffene med forhøyede konsentrasjoner (dvs. over miljøkvalitetsstandard) tilhører prioriterte stoffer.

Resultatene viser at flere vannregionspesifikke stoffer overskrider EQS. Dersom de biologiske kvalitetsparametere hypotetisk hadde indikert «god økologisk tilstand» i vannforekomsten, ville de forhøyede konsentrasjonene av vannregionspesifikke stoffer medført en nedgradering av vannforekomstens økologiske tilstand til «moderat».

Både på kaia og på sjøbunnen utenfor, ved mottaket for råvarer, er det observert mye kullstøv (se Figur 3-5). Søl direkte fra lossing vurderes å være kilden. Kullstøv inneholder PAH-forbindelser, hvilket bidrar negativt til

vannforekomstens kjemiske og økologiske tilstand. Dette fordi ulike PAH-forbindelser er representert i listene over prioriterte og vannregionspesifikke stoffer.



Figur 3-5: Øverst til venstre: viser sorte løsmasser (kull/koks) liggende på kaia (bilde fra 2001). Nederst til venstre: viser en nordøstlig spredning av suspendert stoff fra kvartsvaskevann (bilde fra 2010). Øverst til høyre: søl av kull på kaia ved lossing fra skip. Nederst til høyre: sørvestlig spredning av masser fra kaia (bilde fra 2010). Historiske ortofoto hentet fra kart.finn.no.

Spredning av kvartsvaskevann og kull (direkte og ved diffus spredning) til resipienten bidrar negativt også for andre biologiske kvalitetselementer som definerer økologisk tilstand i vannforekomster, men som ikke er inkludert i vurderingen på vann-nett.no.

Kvalitetselementet dette gjelder for er blant annet makroalger. For makroalger vil utslipp og spredning av kvartsvaskevann og kullstøv virke negativt for *fjæresamfunn* (RSLA/RSL), som brukes under verdsetting av økologisk tilstand. For *fjæresamfunn* fortrenge partikkelutslippet fra kvartsvaskevannet makroalger ved at hardbunn nedslammes. I tillegg kan det legge seg oppå makroalger, hvilket skygger for tilgang på sollys.

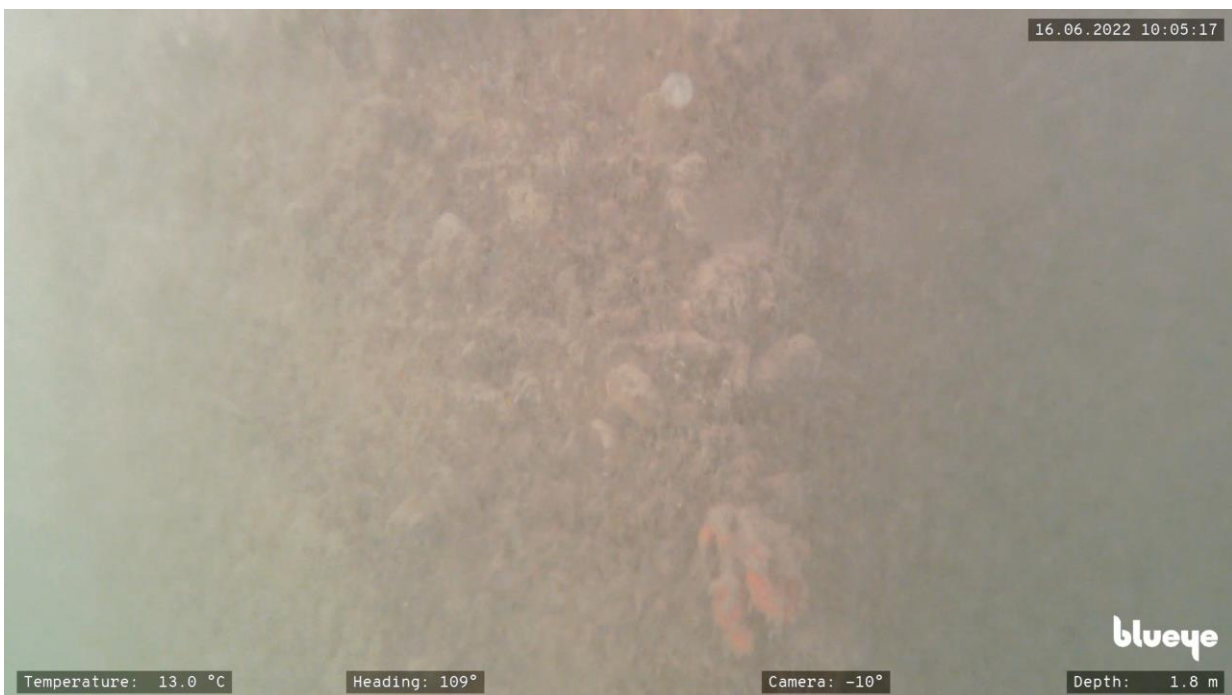
Selv om nedre voksegrense for makroalger (MSMDI) og ålegras ikke benyttes til å definere den økologiske tilstanden i den aktuelle økoregionen (Norskehavet Sør), vurderes det at disse parameterne ville vært negativt påvirket av dagens drift dersom de hadde vært lag til grunn. Endringer av hvilke parametere som definerer økologisk tilstand kan forekomme i fremtiden.

Gjennom feltarbeid i 2022 v/Norconsult er det observert nedslammet sjøbunn som følge av kvartsvaskevannet (se Figur 3-6). Sjøstjerner, som er mobile dyr og dermed forventet uten partikler, er observert dels nedslammet.

Kvartsvaskevannet påvirker også siktedypet i vannforekomsten. *Siktedyp* utgjør en støtteparameter til biologiske kvalitetselementer, og kan dermed trekke ned økologisk tilstand fra «god» til «moderat», dersom siktedypet ikke er i «god tilstand» selv. Siktedyp er ikke med i vurderingen på vann-nett.no, men er i felt observert å være svært begrenset under kvartsvaskevannsutslipp utenfor Wacker Holla, som vist i Figur 3-7. I perioder mellom utslippene er sikten bedre, men gjennomsnittet vil være betraktelig dårligere enn det naturlige siktedyp.



Figur 3-6: Nedslammet sjøbunn sørvest for kaia, som følge av kvartsvaskevann.



Figur 3-7: Undervannsbilder under kvartsvaskevannsutslipp viser svært begrenset siktedyp ved 1,8 m vanddyb.

3.2 Grunnforurensning

I Miljødirektoratets Grunnforurensningsdatabase er industriområdet til Wacker Chemicals registrert med påvirkningsgrad 2.

3.2.1 *Industriområdet*

Miljøtekniske grunnundersøkelser utført av Golder i 2010 [7] og NGI i 2021 [8] viste en generell forurensning innen tilstandsklasse 1- 3 (se Figur 3-8) på industriområdet.

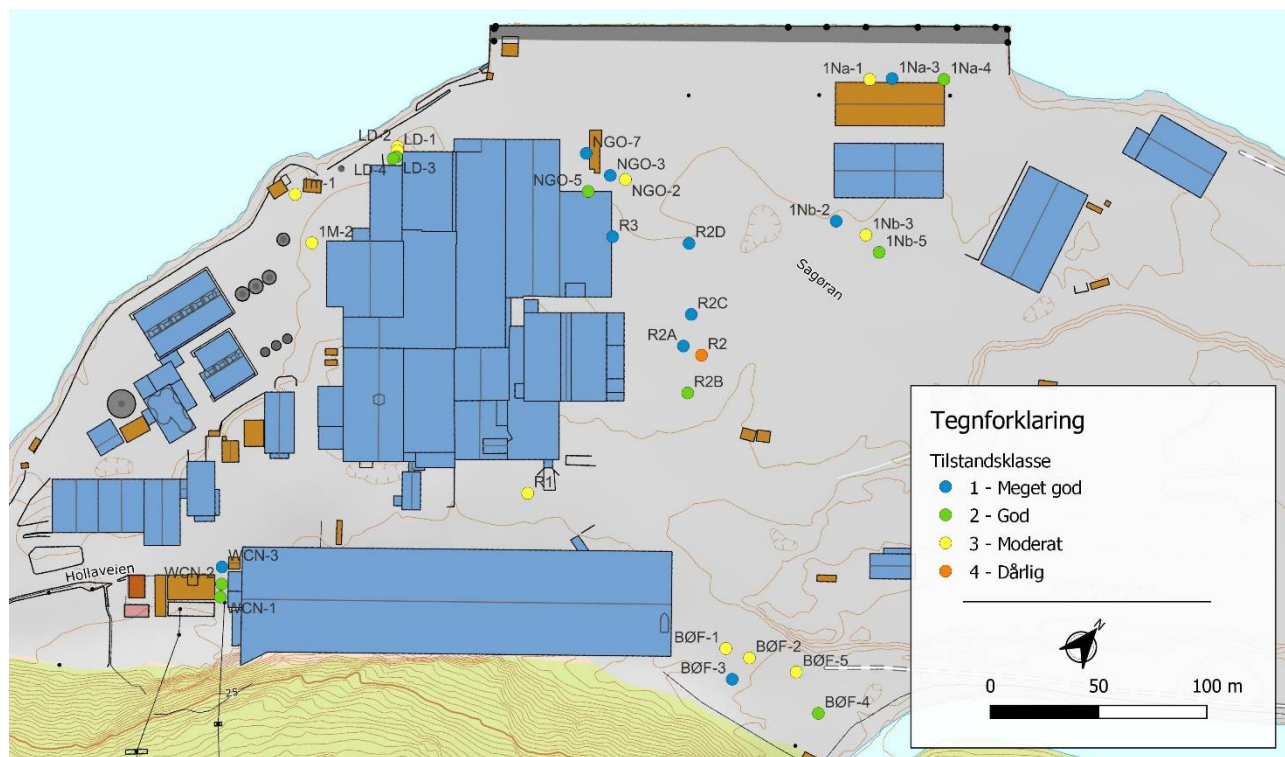
I NGIs undersøkelser ble det i tillegg påvist arsen i tilstandsklasse 4 ved stasjon R2 (se Figur 3-8). Tilsvarende konsentrasjoner av arsen ble ikke påvist i noen nærliggende punkt, og utbredelsen antas dermed til å være begrenset.

På industriområdet ble det påvist i konsentrasjoner av benzo(a)pyren og sum PAH-16 tilsvarende tilstandsklasse 3 i overflatemassene. I disse massene ble det observert en del sort finstoff som antas å være kullstøv. Flere av prøvene inneholdt så mye kullstøv at de ikke var mulig å analysere. Det kan ikke utelukkes at mellomlagring av elektrodemasser også kan være kilde til forurensningen, ettersom disse inneholder PAH-forbindelser.

Brannøvingsfeltet (se BØF i Figur 3-8) hadde PFAS-konsentrasjoner under normverdi da de ble undersøkt i 2021. Det ble funnet forhøyede PFOS- konsentrasjoner (tilstandsklasse 3) i Hollaelva, men dette oppstrøms for brannøvingsområdet. Følgelig er det vurdert at forhøyede PFAS- konsentrasjoner skyldes andre virksomheter enn Wacker Chemicals Norway (WCN).

Påvist forurensning i grunnen på industriområdet ligger innenfor tilstandsklasse 3, lettere forurenset, og er vurdert til ikke å medføre nevneverdig utlekking til resipienten. Dagens situasjon mht. grunnforurensning og spredning til resipienten vurderes dermed som liten/ubetydelig.

Det er planlagt utspredning av fjell i skogområdene sør for industriområdet, samt for områdene hvor det skal etableres vei. Sprengsteinsmassene skal brukes til utfylling i sjø. Det er ikke ut fra tilgjengelig informasjon noen mistanke om forurenset grunn i disse områdene.



Figur 3-8: Kart over prøvepunkter, og deres lavest målte tilstandsklasse, fra grunnundersøkelser ved Wacker Chemicals Norway gjennomført av NGI i 2021. 1M = mellomlagring av elektrodemasse, LD = liten dieseltank, NGO = Stor dieseltank, R2 = Område for oppbevaring av råvarer og avfall, R1 = Område for oppbevaring av råvarer og avfall, 1Na = Lagerplass for elektrodemasser, 1Nb = Lagerplass for elektrodemasser, WCN = Transformatorstasjon, BØF = Brannøvingsfelt. Data hentet fra NGI-rapport [8].

Grunnvann

Basert på grunnvannsnivået ved brønnene i planområdet anslår Golder, i sin rapport fra 2010, at hovedhelningen er ut mot Hemnfjorden, mens den ved sørøstsiden går ned mot Hollaelvens utløp.

Tidevannet spiller en viktig rolle for grunnvannets bevegelse i området. Under deponiet er det gjort strømningsanalyser av strømmer av grunnvann/sjøblanding som viser at det meste av grunnvannet siger mot sjøen. Resipienten er dermed i all hovedsak Hemnfjorden.

Både i Golder og NGIs rapporter ble det påvist forhøyede konsentrasjoner av PAH-forbindelser i brønnen ved stor dieseltank (se området for NGO i Figur 3-8). I 2021 ble det påvist konsentrasjoner av flere PAH-forbindelser og metaller opp til TK 4 i brønnen her.

For PAH-parameteren med høyest målte konsentrasjon, benzo(a)antracen, ble det beregnet at en fortykning i sjø på opptil 2333 ganger måtte til for å oppnå tilstandsklasse I i kystvann. Benzo(a)antracen er en av de registrerte vannregionspesifikke stoffene i vann-nett.no som overskrider EQS i resipienten [9].

For metallene ble det beregnet at en fortykning som måtte til for å nå tilstandsklasse I for metaller i kystvann maks lå på 150 ganger. Rapporten anslår at påvirkningen på resipienten er begrenset for metaller, ettersom reell fortykning av grunnvann i sjø anses å være stor [8]. Dette samsvarer med de lave metallkonsentrasjonene fra sedimentprøver utenfor industriområdet.

3.2.2 Forurensning ved deponi

Deponiet «Lagunen» er etablert på et tidligere elvedelta, hvor elven i dag går ut langs land sør/sørøst for deponiet. Deponiet består av forskjellige rester og avfallsstoffer fra produksjonen av silisium. I gjeldene utslippstillatelse fra 2022 er det anført at tillatelsen til deponiet er basert på en avslutning 20-30 år frem i tid. Tillatelsen gjelder for deponering av:

- Mikrosilika
- Rester av brente karbonmaterialer og ildfaste foringer for smelteovner og øser
- Avfall fra kvartsvaskeanlegget
- Slagg fra raffineringprosesser
- Brukte big bags og filterposer som ikke kan gjenbrukes.

Det har vært overvåking av deponiet siden 2015, hvor det tas prøver av grunnvann i 5 brønner hvert år. I brønnene er det i perioder påvist forhøyet innhold av noen tungmetaller og PAH-forbindelser. I noen prøver har det også vært forhøyet innhold av sink, noe som skyldes at man tidligere skjøt sinkkuler for å få ut størknede masser. Dette gjøres ikke i dag. Konsentrasjonen av de fleste parameterne har avtatt i 2015 og 2019.

Farlig avfall er registrert i områdene der mikrosilika, radiklonstøv, silikaslagg og filterposer er lagret. Arsen og selen overskrider grensen for farlig avfall ved noen av massene ved deponiet. Parametere som overskrider grensen for ordinært avfall er arsen, selen, fluori, sulfat og antimon.

De deponerte massene er permeable og medfører avrenning ned i grunnen og til sjø. Ved snøsmelting kan det også forekomme overflateavrenning. Strømningsanalyser av grunnvann under deponiet viser at det meste renner mot sjøen, men også at noe renner mot elva.

Norconsult gjennomførte i 2021 en vurdering av miljørisikoen av forurensningen i deponiet, som ble ansett å utgjøre en moderat, men akseptabel miljørisiko.

3.3 Hovedkilder til forurensning

Basert på NGIs undersøkelser og samtaler med ansatte på Wacker vurderes at det finnes fire «hotspots» for forurensningskilder på industriområdet. Disse er vist med rød skravur i Figur 3-9 og omtalt i avsnittene under.

Øverst til venstre i Figur 3-9 finnes et flyfoto som viser mye kullsløp på kaia under lossing. I dag losses kull fra båt ved en kran som svinges ca. 180 grader før kull slippes ned i røret med transportbånd. Denne lossingsmetodikken er ikke tilfredsstillende mht. miljø, og fører dels til spredning og forurensning av grunn og resipient. Transportbåndet som frakter kull fra kaia til kullageret i sør er gammelt, og kan synes på flyfotografier tilbake til 1976 [10].

I kullageret nærmest skogområdene sør (se Figur 3-9) i industriområdet, er det oppbevart kull i hauger på bakken med tak over. Disse transporteres hit via transportbånd fra kaia. Når kull skal inn til ovner for produksjon av silisium fraktes de med hjullastere, hvilket i seg selv er en kilde til spredning av kullstøv. I tillegg foregår en diffus spredning fra lageret ved vind og overvann som tar med seg kull og kullstøv.

Fra kvartsvaskingen ledes vann med suspendert stoff til et åpent sedimenteringsbasseng hvor finstoff skal fjernes før utslipp av vaskevann til sjø. Sedimenteringsbassenget fungerer ikke tilfredsstillende og medfører forhøyede utslipp av suspendert stoff. Utslipet er synlig i sjø fra importkaia og sørover langs kyste, hvilket fremkommer av flyfotobildet vist nederst til venstre i Figur 3-9. Sedimenteringsbassenget ligger nært kullageret, og det kan ikke utelukkes kullstøv havner i bassenget.

Diffus spredning av støv fra masser på deponiområdet er vurdert å være en kilde til forurensning av overflatearealer og resipienten. Mikrosilika og radiklonstøv spres til sjø, primært med vind, men også med overvann.

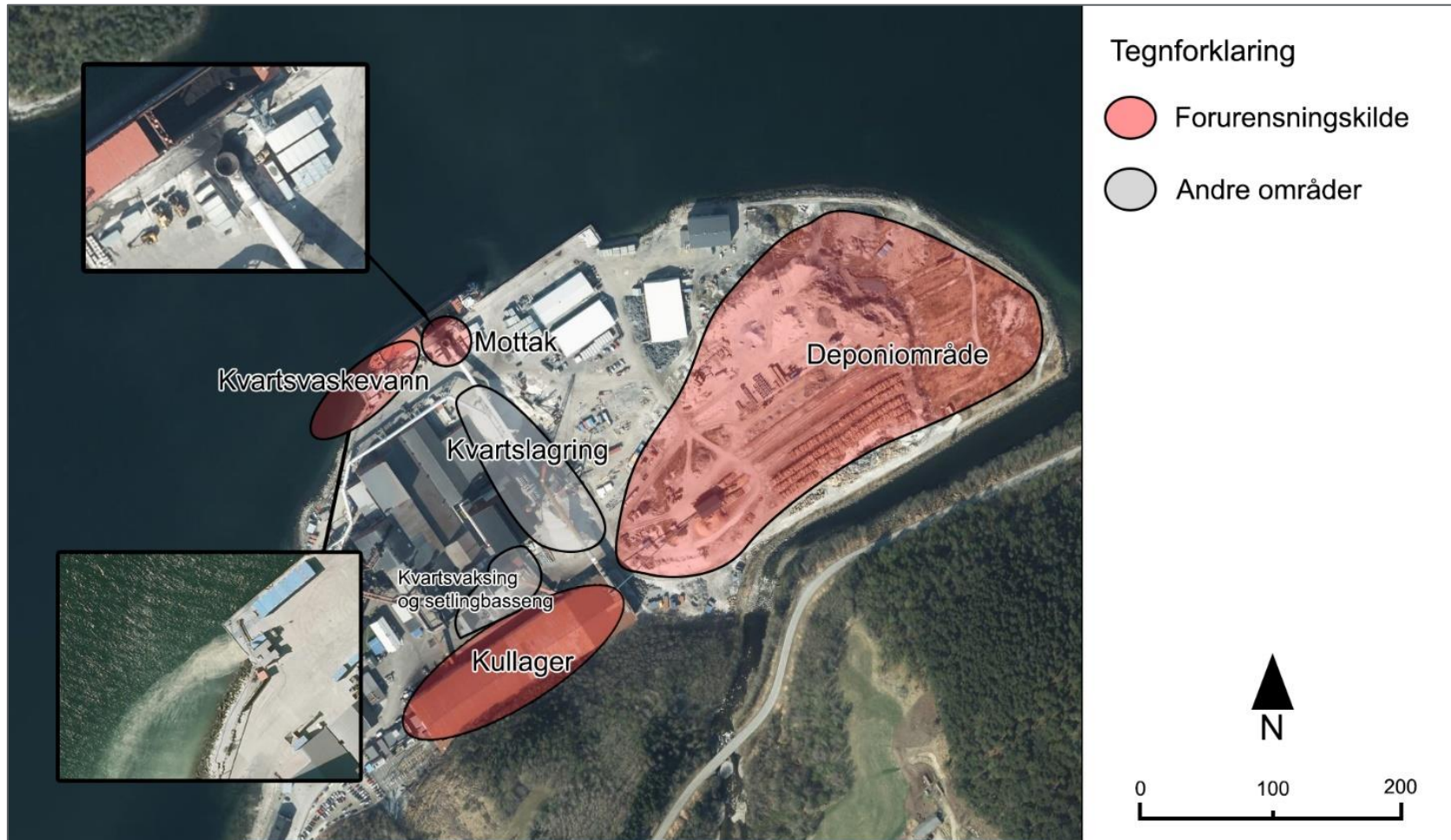
WCNs virksomhet har vært og er en av hovedkildene til vannforekomstens «dårlige kjemiske tilstand». Dette begrunnes i høye konsentrasjoner av prioriterte stoffer i nærhet til industriområdet. Den økologiske tilstanden er klassifisert til «moderat» som følge av bløtbunnsfauna. Dersom økologisk tilstand basert på biologiske kvalitetselementer hadde vært klassifisert til «god», ville de observerte forhøyede konsentrasjonene av vannregionspesifikke stoffer i nærhet til industriområdet nedgradert den økologiske tilstanden til «moderat». Observert koks/kull på sjøbunnen og historiske bilder antyder også at virksomheten bidrar til forurensning av resipienten.

3.4 Vurdering av kunnskapsgrunnet og usikkerhet

Innenfor utredningsområdet foreligger det dekkende eksisterende kunnskap og undersøkelser som bidrar til å bestemme eventuelle påvirkninger på kjemisk og økologisk tilstand i den berørte vannforekomsten. Vurderinger av konsekvenser for temaet vannmiljø er basert på feltarbeid og innhentet informasjon fra offentlige databaser. En usikkerhet er knyttet til hvorvidt industrivirksomheten til Wacker bidrar negativt på kvalitetselementet *bløtbunnsfauna*. En annen usikkerhet er knyttet til kjølevannsutslippet.

For grunnforurensning på industriområdet foreligger det dekkende eksisterende kunnskap og undersøkelser til å vurdere konsekvensen av planens gjennomføring. Vurderinger er basert på tidligere undersøkelser, samtaler med ansatte ved Wacker Chemicals og innhentet informasjon fra offentlige databaser.

En usikkerhet i konsekvensutredningen er knyttet til eventuell grunnforurensning ved de to veialternativene, samt massene som skal benyttes til utfylling i sjø fra Kolhaugen. Ettersom massene ved Kolhaugen er fra antatt uberørte skogområder, foreligger det ingen mistanke om forurensning av massene her.



Figur 3-9: Kart over forurensningskildene på industriområdet. Rød skravur: sannsynlige forurensningskilder. Bildet øverst i figuren viser mottaket for råvarene kvarts og kull med mye søl under. Bilde nederst til venstre viser en spredning av kvartsvaskevann fra 2010. Hvit/grå skravur: områder for kvartslagring og kvartsvasking og sedimenteringsbassenget. Kart hentet fra Kystverket og Finn.no

4 Påvirkninger og konsekvenser

4.1 Steg 1 – Virkninger

Økt produksjon av silisiummetall fra dagens produksjon på 82.000 tonn til 130.000 tonn medfører økt behov for transport og lagring av råvarer og produkt, samt økt avfall. Med samme produksjon- og transportsystem som i dag vil faren øke for forurensning til grunn og sjø i form av søl og diffuse utslipp. I planen er det dog beskrevet tiltak for å redusere utslipp beskrevet nedenfor.

I dette delkapittelet er det gjort en vurdering av påvirkningen planen har på omgivelsene mht. forurensning av grunn og vann, samt vannmiljø.

4.1.1 Vannmiljø og vannforurensning

Utfylling i sjø medføre mindre endringer i overflatehydrografi, endringer i lokale strømforhold og bølgepåvirkning, samt eventuelle utslipp av miljøstoff i forbindelse med økt skipstrafikk i området.

Omleggingen fra åpne til lukkede transportsystemer vil redusere diffus spredning av forurenset støv slik at påvirkningen fra slik forurensning på vannmiljø blir liten til ubetydelig. Diffus spredning fra industriområdet og deponiområdet kan allikevel ikke utelukkes helt. Frem til deponiområdet avsluttes vil diffus spredning fra massene her skje.

En forutsetning i planen er at finstoff fra kvarts ikke vil spres til resipienten ved å A) legge om til tørrsikting av kvartsen for finstoff (mikrosilika) eller B) oppgradere sedimentasjonsbassenget, slik at vannet renses tilstrekkelig for finstoff før det slippes ut. Planen forutsetter dermed at problematikken rundt kvartsvaskevannet løses, slik at den negative påvirkningen på resipienten, ved nedslamming og siktedyp, elimineres.

Dette vil være positivt for biologiske kvalitetsparametere og siktedypet i influensområdet til dagens kvartsvaskevannutslipp.

Kommende skyvekran for lossing ved kaia vil bli utstyrt for å samle eventuelt søl av råvarer, slik at det ikke går ut til resipienten. Påvirkningen på resipienten vil dermed bli ubetydelig.

Utslippskomponenter

Utslippskomponentene vil endres i noen grad ettersom man vil fikse problematikken rundt kvartsvaskevannutspillet. Dersom man oppgraderer sedimentasjonsbassenget forventes det langt mindre suspendert stoff i kvartsvaskevannet, slik at det ikke lenger vil virke negativt for resipienten. Om man velger tørrsiktingsløsningen vil man stoppe alt utslipp av kvartsvaskevann.

Utslipp i driftsfase vurderes å omfatte stoffene oppgitt i Tabell 3-1 og Tabell 3-2. Det slippes også ut kjølevann.

Økologisk tilstand

Med tiltakene i planen lagt til grunn vurderes det at den økologiske tilstanden i vannforekomsten «Hemnfjorden - Kyrksæterøra» totalt sett ikke vil forringes som følge av planen. Planens effekt på biologiske kvalitetselementer og støtteparametere vurderes å ikke stå i veien for at miljømål kan nås på sikt. Dette ved tiltak som bidrar til å øke siktedypet, samt tiltak som hindrer direkte utslipp og diffus spredning av vannregionspesifikke stoffer.

I snitt de siste 6 årene har registrert utslipp av suspendert stoff ligget på ca. 75 tonn årlig. Dagens kvartsvaskevannsutslipp, iht. tillatelsen, bidrar til et periodevis moderat til svært dårlig siktedyp rundt Wacker Holla iht. veileder 02:2018. Dagens siktedyp vurderes derfor å nedjustere «økologisk tilstand» til moderat, selv om alle andre parametere skulle tilsi «god økologisk tilstand». Dette fordi én støtteparameter i moderat eller dårligere tilstand er nok til å trekke økologisk tilstand ned til «moderat økologisk tilstand».

Planens reduksjon/kutt av suspendert stoff vil føre til at siktedypet kan nå naturlige verdier («god» eller «svært god» tilstand). Dermed vil planen, i motsetning til dagens drift, ikke stå i veien for at miljømålet om god økologisk tilstand kan nås.

Etablering av kommende skyvekran skal ta opp søl for å hindre at kull og kvarts ender i resipienten. Dette vil, sammen med lukkede systemer som hindrer diffus spredning, bedre mulighetene for i fremtiden å oppnå «god økologisk tilstand» for vannforekomsten, fordi man får mindre forurensning av vannregionspesifikke stoffer.

Størrelsen på utfyllingen i sjø i tiltaket er ikke bestemt, men konsekvensutredningen tar utgangspunkt i størst mulig utfylling (165.000 m²). Det vurderes at utfyllingen vil ha ubetydelig effekt på hydromorfologiske kvalitetselementer, som er støtteparametere til biologiske kvalitetselementer i definisjonen av økologisk tilstand i en vannforekomst. Utfyllingens form, størrelse og plassering gjør at den ikke endrer strømbildet i fjorden, hvilket er lagt til grunn i vurderingen.

Makroalger er gjennom feltarbeid v/Norconsult registrert i planområdet, og påvirkes negativt av partikler i vannmassene. Direkte utslipp av partikler som følge av kvartsvasking vil ved gjennomføring av planen ikke forekomme i samme grad, hvilket vil være positivt for makroalger ettersom sollys vil bli tilgjengelig dypere i vannkolonnen enn i dag.

Kjemisk tilstand

Tiltakene som er beskrevet i planen vil sikre at forurensning av prioriterte stoffer til vannforekomsten vil reduseres vesentlig i driftsfase. Dette gjelder særlig for diffuse utslipp, ved at lagring og transport av masser vil gå fra åpne/eksponerte til lukkede systemer.

Tiltakene i planens driftsfase er lagt til grunn for at det total sett vurderes at den kjemiske tilstanden i vannforekomsten på sikt vil kunne bedres.

Usikkerhet

Massene som skal benyttes til utfylling i sjø fra Kolhaugen er ikke undersøkt for forurensning. De er heller ikke mistenkt å være forurenset ettersom de kommer fra mer eller mindre uberørte skogområder. Virkningen disse massene vil få for miljøet ved utfylling i sjø er derfor ukjent.

4.1.2 Forurensning av grunn

For å redusere diffus spredning av råvarer til grunnen planlegges en omlegging av all intern råvaretransport. Dagens transport av råvarer foregår med hjullastere, og skal erstattes med lukkede transportbånd; fra kai til lager, og videre til produksjon. Eksisterende transportbånd skal oppgraderes.

I tillegg vil det etableres lukkede siloer for lagring av kvartsmasser og kull, som vil erstatte dagens hauger på industriområdet som er eksponert for vind og overvannavrenning. Selv om fossilt kull skal byttes ut med biokull, inneholder sistnevnte også PAH-forbindelser, og vil dermed også forurense ved eventuell spredning av for eksempel kullstøv.

På bakgrunn av planens omlegging fra åpne til lukkede transport- og lagringssystemer, vurderes det at ny tilførsel av forurensning til grunn reduseres til ubetydelig. Dette medfører reduksjon av PAH-forbindelser som står på den norske prioritetslista over miljøgifter.

Plan for deponering/oppbevaring av avfallsmasser, inkludert masser som skal videreselges for videreforedling, er udefinert i planen. Virkningen av å lagre massene eksponert for vær og vind vil medføre negativ påvirkning på ytre miljø. Dette vil motvirke effekten av tiltak beskrevet i tiltaksbeskrivelsen.

Eksisterende grunnforurensning på industriområdet er akseptable, og vil ikke være til hinder for gjennomføring av planen. Forurensede masser i områder der det skal gjennomføre terrengingrep, vil bli sanert.

Planen åpner for bruk av «Lagunen» til industriareal. Under forutsetningen om at avfallsmasser/forurensede masser fjernes i tiltaksområdet, vil virkningen av utbygging forbli lik/noe forbedret.

Virkningen av de planlagte terrengingrepene er usikkert, ettersom plasseringen og omfanget ikke er definert i planen.

Planens terrengingrep mht. veialternativene vurderes å ikke ha noen virkning for grunnforurensning.

4.2 Steg 2 – Konsekvenser av hvert forurensningstema

Planforslagets konsekvens for forurensning av grunn og vann er vurdert iht. Miljødirektoratets veileder M-1941. Vurderingene av forurensningskonsekvens legger nullalternativet til grunn, hvilket innebærer at konsekvensene reflekterer endringer sammenlignet med nullalternativet. Med dette som bakgrunn setter veilederen nullalternativet til «ubetydelig miljøskade», uavhengig den faktiske miljøkonsekvensen nullalternativet medfører. Skala for konsekvensgrad for grunnforurensning og vannforekomster i Figur 2-2.

Vannmiljø er inkludert i forurensningstemaet vannforurensning.

Konsekvens for forurensning av grunn og vann er sammenstilt og presentert i Tabell 4-1.

4.2.1 Vannmiljø og forurensning av vann

På bakgrunn av planens tiltak for å hindre spredning til resipienten, kystvannforekomsten «Hemnfjorden – Kyrksæterøra», vurderes det at gjennomføring av planen vil føre til **noen miljøforbedring (+)** for vannmiljø og vannforurensning sammenlignet med nullalternativet. Planen er vurdert til å ikke stå i veien for at miljømål om god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand kan oppnås.

Føre-var-prinsippet er lagt til grunn under vurderingen. Dermed er miljøkonsekvensen for vannforekomstens tilstand nedskalert fra «betydelig miljøforbedring (++)» til «noen miljøforbedring (+)». Selv om det forventes at tilstanden i vannforekomsten vil kunne bedres på sikt som direkte følge av planen, kan det ikke utelukkes at miljømålene ikke nås. I tillegg er det knyttet usikkerheter til utslipp av kjølevannet. Dermed vurderes det at det blir feil å konkludere med *betydelig forbedring* av vannforekomstens tilstand.

For elvevannforekomsten «Holla nedstrøms inntak Sjøa kraftverk» vurderes det at planen vil få ubetydelige konsekvenser for kjemisk og økologisk tilstand. Det forventes mindre diffus spredning fra industriområdet, og følgelig vurderes det at forringelse ikke vil forekomme ved gjennomføring av planen.

Det understrekes at nullalternativet etter metodikken i veileder M-1941 skal settes til ubetydelig miljøskade (0). Samtidig vurderes det at dagens egentlige påvirkning ville, sett bort ifra metodikken, fått konsekvensgraden *betydelig miljøskade*. Dette ettersom driften har ført til risiko for vannforurensning og forringelse av tilstanden i vannforekomsten. Ved gjennomføring av planen vurderes det at forskjellen fra eksisterende drift er stor i positiv forstand, og at den egentlige konsekvensgraden vil ligge et sted mellom

ubetydelig og noen miljøskade. Disse gradene av miljøskade innebærer ingen til noe risiko for vannforurensning, og dermed ingen til liten fare for forringelse av vannforekomsten.

4.2.2 Forurensning av grunn

På industriområdet er det ikke registrert forurensning som overskrider akseptkriteriet. Sannsynligheten for spredning av forurensning til grunnen ved utbyggingsalternativet forventes redusert sammenlignet med nullalternativet. Konsekvensen for forurenset grunn ved utbyggingsalternativet vil derfor være **noen miljøforbedring (+)**.

4.2.3 Sammenstilling av konsekvensvurdering

Oversikt over planforslagets konsekvensgrad for utredningsteamene grunnforurensning og vannforurensning og vannmiljø er vist i Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Sammenstilling av konsekvensvurderingen av grunnforurensning og forurensning av vann og vannmiljø for planforslaget sammenlignet med nullalternativet. Fargelegging er iht. veileder M-1941 skala for grunnforurensning og vannforurensning.

Forurensningstema	Nullalternativet	Planforslag
Grunnforurensning	0	Noen miljøforbedring (+)
Vannforurensning og vannmiljø	0	Noen miljøforbedring (+)

4.3 Steg 3 – Samlet konsekvens

Basert på konsekvensutredningen av forurensningstemaene grunn og vann, samt vannmiljø, er konsekvensene sammenstilt i Tabell 4-2. De ulike forurensningstemaene er vektlagt i forhold til hverandre. Konsekvensen er fastsatt etter Tabell 2-2.

Tabell 4-2: Sammenstilling av konsekvenser av forurensningstemaene, samt vannmiljø ved nullalternativet og planforslaget for Wacker Holla iht. Miljødirektoratets veileder M-1941 for konsekvensutredning av forurensning og vannmiljø.

Alternativer		Nullalternativet	Planforslag
Vurderinger			
Konsekvens for hvert forurensningstema	Støy	Vurdert i annen rapport	Vurdert i annen rapport
	Luft	Vurdert i annen rapport	Vurdert i annen rapport
	Grunn	0	Noen miljøforbedring (+)
	Vann	0	Noen miljøforbedring (+)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte tema	Hverken støy eller luft er inkludert i forurensnings-KU-en.	Konsekvensvurderingen for vann er nedskalert på grunn av usikkerheter knyttet til hvorvidt miljømål kan nås som følge av planen i seg selv.

	Samlede virkninger	Det vurderes at dagens drift ikke er gunstig for forurensningssituasjonen. Dagens diffuse utslipp og kvartsvaskevannsutslipp er negativt for økologisk og kjemisk tilstand i kystvannsføremkomsten «Hemnfjorden – Kyrksæterøra».	Det vil skje en positiv endring i forurensningssituasjonen på land og i vann som følge av planen.
Vurdering av samlet konsekvens for forurensningstema	Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens	Positiv konsekvens
	Begrunnelse	<p>I dag eksisterer det flere pågående kilder til forurensning. Diffuse utslipp som følge av hovedsakelig vind, men også overvann, og direkte utslipp av kvartsvaskevann fra ikke-funksjonelt sedimentasjonsbasseng vurderes som problematisk for både grunn- og vannforurensning.</p> <p>Miljøtilstanden i resipienten vurderes å være påvirket negativt av dagens drift.</p>	<p>Planforslaget vil generere mindre forurensning enn nullalternativet.</p> <p>Iht. planen vil problematikken rundt kvartsvaskevannet løses ved enten å gå over til tørrsikting og null- utslipp av kvartsvaskevann, eller ved oppgradering av sedimentasjonsbassenget. I tillegg vil diffus spredning av forurensende stoffer som kullstøv reduseres betraktelig ved å gå over til lukkede systemer.</p> <p>Miljøtilstanden i resipienten vurderes å kunne bedres som følge av gjennomføring av planen.</p> <p>Konsekvensgraden for de to forurensningstemaene, inkl. vannmiljø respektivt (noen miljøforbedring (+) og noen miljøforbedring (+)) er lagt til grunn for at den samlede konsekvensgraden av planen vurderes å være «positiv konsekvens».</p>

5 Anleggsfase

Tiltak på land

I anleggsfase er det en generell risiko for å forurense grunn og vann. Terrenginngrep kan medføre spredning av forurensning (miljøgifter og partikler) til sjø via transport med grunnvann eller overvann.

Uhellsutslipp av særlig oljeforurensning ved uhell/skade på anleggsmaskiner, aggregater, samt uhellsutslipp av andre kjemikalier som oppbevares på anleggsområdet kan ikke utelukkes under anleggsfasen. Dette kan både føre til grunnforurensning, men også forurensning av resipienten enten direkte eller ved overvannsavrenning.

Arbeider med betong og sement, kan medføre utslipp og avrenning av vann med høy pH som kan ha en negativ effekt på vannforekomster [11].

I forbindelse med sprengningsarbeider vil anleggsvann kunne ha høyt innhold av nitrogenforbindelser. Utslipp av urensset anleggsvann vil kunne påvirke vannforekomstene negativt [11].

Utslipp og påvirkninger i anleggsperioden vil i hovedsak være midlertidig og det er mulig å iverksette tiltak for å begrense negative påvirkninger i selve anleggsperioden og istandsetting etter anleggsperioden. Det kan imidlertid også oppstå permanente eller langvarige skader.

Tiltak i sjø

Spredning av miljøgifter (prioriterte og vannregionspesifikke stoffer) vil kunne skje under anleggsfasen som følge av oppvirvling av forurensete sedimenter under mudring, peling og/eller utfylling i sjø. Dette er vurdert å kunne bidra negativt for resipientens økologiske og kjemiske tilstand i områder som ikke er forurenset. Hovedretningen for strøm i overflaten ved Wacker Holla er øst-nordøstlig. Fra 5-20m dybde dominerer vest-sørvestlig retning. På sjøbunnen går strømmen både øst-nordøstlig og vest-sørvestlig (se Figur 3-2).

6 Skadereduserende tiltak

Overvåkning med turbiditetsmåler under tiltak i sjø (mudring, peling og utfylling) i anleggsfasen bør gjennomføres mht. spredning av partikler og miljøgifter. Det vil være hensiktsmessig å plassere stasjoner i transekter etter strømforholdene (øst-nordøstlig og vest-sørvestlig), samt ved en referansestasjon som vil være upåvirket av anleggsfasen.

Ved terrenginngrep anbefales det at man ikke mellomlagrer forurensede masser. De bør fraktes direkte til lovlig mottak for å unngå avrenning og spredning til grunn eller sjø.

7 Referanseliste

- [1] Miljødirektoratet, «Veileder Forurenset grunn, hvordan kartlegge, vurdere risiko og gjennomføre tiltak i forurenset grunn,» 2022. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn---kartlegge-risikovurdere-og-gjore-tiltak/>. [Funnet 08 11 2022].
- [2] Miljødirektoratet, «Konsekvensutredninger for klima og miljø,» 2020. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>. [Funnet 08 2022].
- [3] NIVA, «Tiltaksrettet overvåking av Hemnefjorden i henhold til vannforskriften, Overvåking for Wacker Chemicals Norway AS,» 2016.
- [4] NIVA, «Tiltaksorientert overvåking av Hemnefjorden i 2018. Overvåking for Wacker Chemicals Norway AS.,» 2019.
- [5] NIVA, «Tiltaksorientert overvåking av Hemnefjorden i 2021. Overvåking for Wacker Chemicals Norway AS,» 2022.
- [6] Norconsult, «Miljøteknisk sedimentundersøkelse, Wacker Holla,» 2021.
- [7] Golder, «Phase II ESA of the Fesil Site, Kyrkesæterøra, Norway,» 2010.
- [8] NGI, «Wacker Chemicals - Utredninger og målinger i ny utslippstillatelse,» 2021.
- [9] vann-nett.no, «vann-nett.no,» [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0320030104-C>. [Funnet 13 Desember 2022].
- [10] kart.finn.no/, «<https://kart.finn.no/>,» Finn, 2022. [Internett].
- [11] Norsk Forening for Fjellsprenningsteknikk, «Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg, teknisk rapport 09,» 2009.
- [12] Miljødirektoratet, «Veileder | M-1941, Konsekvensutredninger for klima og miljø,» 2022. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>.
- [13] Direktoratgruppen vanndirektivet, «Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann,» 2018.
- [14] European IPPC Bureau, *BAT reference documents*, 2022.
- [15] Norconsult, «Miljøteknisk sedimentundersøkelse og kartlegging av naturverdier i sjø ved Wacker Holla, Heim kommun,» 2022.