

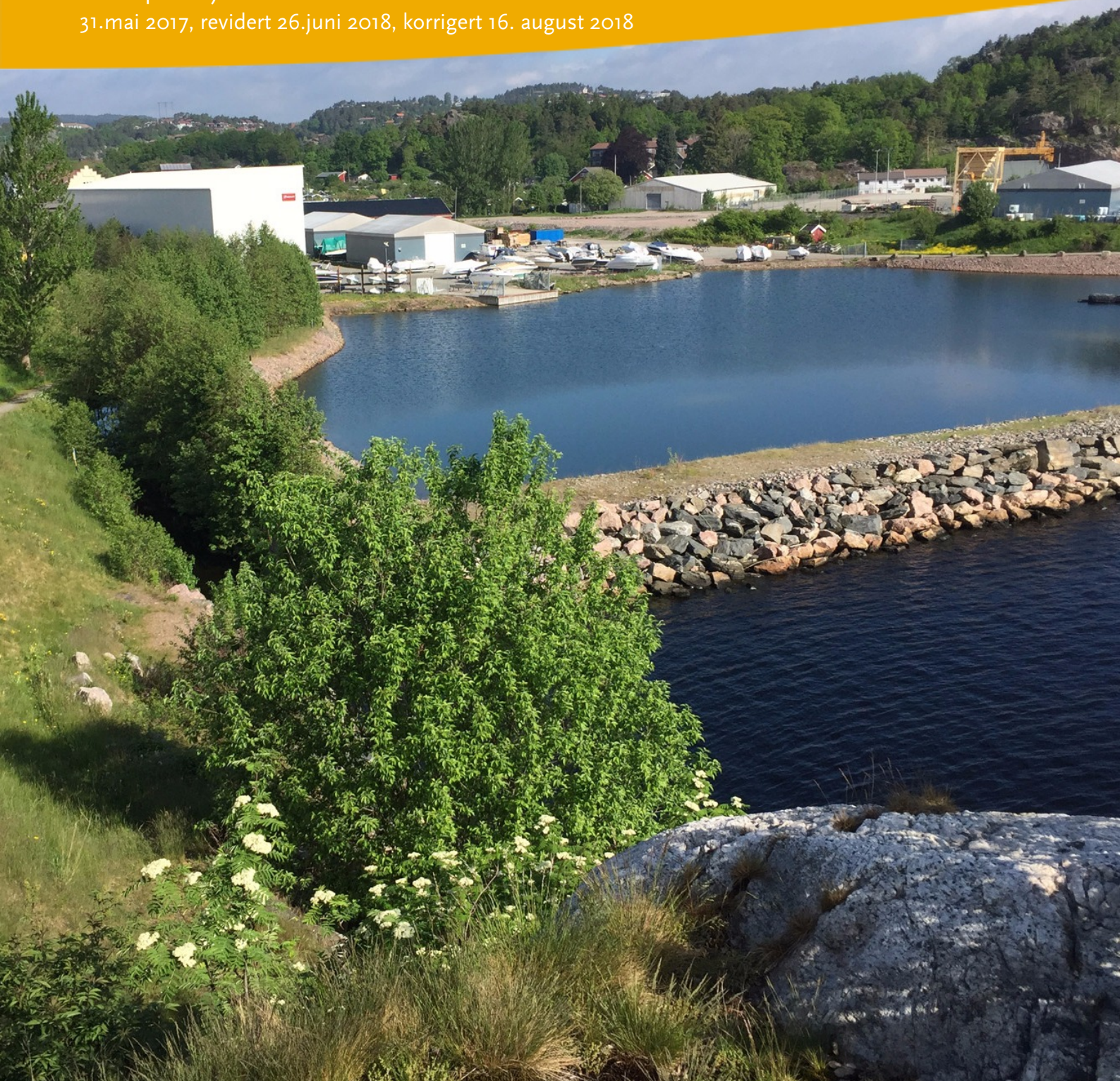
TEKNISK
By- og samfinnsenheten



Kommunedelplan for havne- område nord, Kongsgård-Vige

Notat: Forurensing og miljøkonsekvenser
for Topdalsfjorden

31.mai 2017, revidert 26.juni 2018, korrigert 16. august 2018



Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	2
2	Planområdet.....	3
	Sammenligningsalternativet	4
2.1	Gjeldende regulering.....	4
2.1.1	Konsekvensutredningen gjeldende reguleringsplan - utslipp til vann, marint naturmiljø og marine naturressurser.....	4
2.2	Alternativ som er utredet.....	6
2.2.1	Alternativ 1	6
2.2.2	Alternativ 2	6
3	Topdalsfjorden og Ålefjærfjorden	7
3.1	Topografi og vannkvalitet.....	7
3.2	Naturmangfold og marine naturressurser	9
3.3	Friluftsliv i strandsonen og i sjø.....	12
3.4	Vannforvaltning.....	14
4	Kjente forurensningskilder, status og forutsetninger	15
4.1	Marvika.....	17
4.2	Torsviga	18
4.3	Kongsgård industriområde og Kongsgårdsbukta	19
4.4	Vige.....	23
5	Miljøkonsekvenser og avbøtende tiltak, vurdering etter vannforskriften.....	24
5.1	Miljøkonsekvenser som følge av forurensning med avbøtende tiltak.....	25
5.2	Vurdering etter forskrift om rammer for vannforvaltning (vannforskriften).....	29
6	Kilder:	31

1 Innledning

Dette notatet inngår i arbeidet med kommunedelplan for havneområde nord, Kongsgård – Vige, konsekvensutredning. Notatet er oppdatert etter offentlig ettersyn av kommunedelplanen.

Utredningskravet er beskrevet i planprogram fastsatt i bystyret 22.06.2016 slik:

1. Det skal utredes hvordan man skal sikre at forurensning ifra tidligere aktivitet i Marvika, det gamle kommunale deponiet i Kongsgårdbukta, og Strandkantdeponiet som ble etablert for å håndtere masser fra opprydning i forurenset sjøbunn ikke spres og lekker til sjø med ny aktivitet i området.
2. Det skal utredes hvilken påvirkning havneetableringen vil ha på vannforekomsten «Topdalsfjorden Indre» og om kravene i Vannforskriften overholdes.

Ved behandling av planprogrammet vedtok bystyret at miljøkonsekvenser, herunder støy og det marine miljø i hele Topdalsfjorden skal kartlegges.

Notatet er utarbeidet av Kristiansand kommune ved Marianne Bliksås og Marit Eik, By- og samfunnsenheten og Trond Johanson, parkvesenet på bakgrunn av eksisterende utredninger og kunnskap om området. Innledningsvis beskrives gjeldende reguleringsplan konklusjonene i konsekvensutredningen som låg til grunn for denne, samt de to alternativene for utvikling av havneområde nord, slik de er beskrevet i planprogrammet. Videre beskrives natur- og miljøforholdene og dagens bruk av strandsonen til rekreasjon og friluftsliv i Topdalsfjorden og Ålefjærfjorden. Det legges vekt på forhold i planområdet med nær randsone som grunnlag for å vurdere konsekvenser for miljøforhold i Topdalsfjorden, herunder naturmiljø og friluftsliv i strandsonen og sjøområdene. Friluftsliv og naturmangfold inklusiv marine naturressurser behandles også i egne rapporter.

I kapittel fire oppsummeres eksisterende kunnskap om forurensning og forutsetninger i gitte tillatelser. Det foreligger flere rapporter og undersøkelser som beskriver opprydningstiltak og forurensningssituasjonen i Kongsgård-Vige. I 2002-2003 gjennomførte NIVA, norsk institutt for vannforskning, overvåking av Topdalsfjorden og Ålefjærefjorden. Overvåkingen ble utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Vest-Agder, miljøvern avdelingen. (NIVA-rapport LNR 4745-2003). Norconsult utarbeidet konsekvensutredning for Kongsgård-Vige havne- og industriområde i 2003, med tillegg utredning fra Civitas for Vigebukta etter høring i 2004. Fylkesmannens utslippstillatelse for område A og D i Kongsgårdbukta 1.4.2004 følges opp med miljøovervåking og årsrapport for drift.

Kapittel 5 – Miljøkonsekvenser og avbøtende tiltak er oppdatert etter høring av kommunedelplanen og supplert med en vurdering etter vannforskriften.

Flere av tiltakene som er beskrevet i konsekvensutredningen fra 2003 er nå gjennomført. Det er iverksatt tiltak med hensyn til sivevann fra den nedlagte avfallsplassen og andre tiltak som sikrer mot utslipp til Prestebekken. Forurensede masser fra sjøbunnen i Marvika og Torsviga er fjernet. Det legges til grunn at utfordringen med spredning av miljøgifter under fyllingsarbeid, som beskrevet i konsekvensutredningen, er redusert sammenlignet med 2003. Det meste av forurensede sedimenter i Kongsgårdbukta er innenfor området hvor det er anlagt forurenset massedeponi i sjø og massene er kapslet inne. I tillegg er sjøområdene fylt ut til nytt havneareal med nye kaifronter. Både fylling og mudring forutsetter egen tillatelse etter forurensingsloven. Fylkesmannen er myndighet og kan sette vilkår i slike saker.

Kystverket har satt i gang arbeid med forenklet konsekvensanalyse for utdypingstiltak i innseilinga til Topdalsfjorden. Utdypingsprosjektet inngår ikke i kommunedelplanen.

Kristiansand 26.juni 2018

2 Planområdet

Kommunedelplan for havneområde nord, Kongsgård-Vige omhandler utvidelse av eksisterende havn som ligger på vestsida, ytterst i Topdalsfjorden. Planområdet er avgrenset slik at det omfatter arealbehovet til det mest omfattende planalternativet. Planprosessen vil avklare hvor stor del av planområdet som skal avsettes til havneformål og hvilke arealer som skal avsettes til buffersone mellom omkringliggende boligområder og havna i form av allment tilgjengelige friområder.



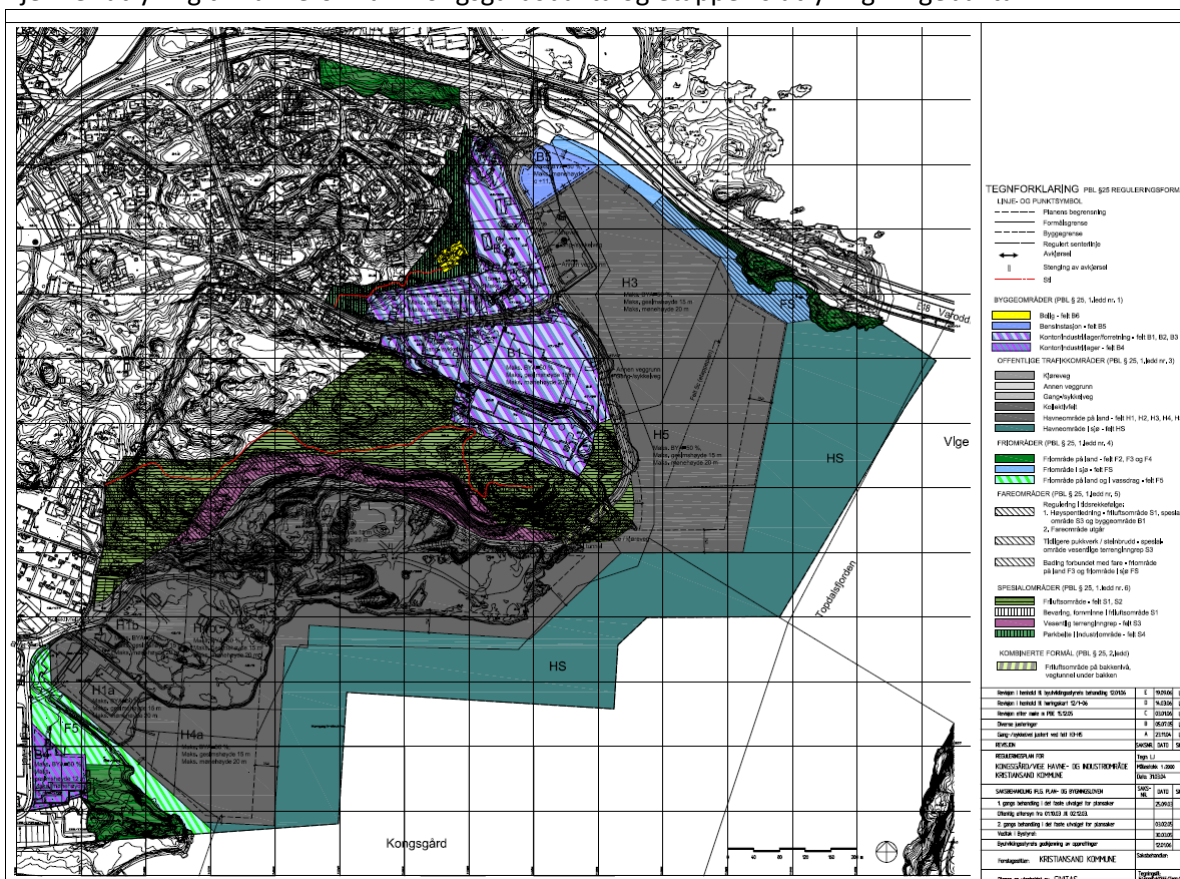
Figur 1 Ortofoto viser område for avgrensning av planområdet.

Sammenligningsalternativet

I planprogrammet står det at konsekvenser for de ulike tema og samlede konsekvenser skal vurderes opp mot 0-alternativet. 0-alternativet er sammenligningsgrunnlag, definert som dagens situasjon, inkludert utvikling i samsvar med gjeldende reguleringsplan.

2.1 Gjeldende regulering

Reguleringsplan for Kongsgård- Vige havne- og industriområde ble vedtatt i bystyret i 2005. Planen hjemler utfylling til havneformål i Kongsgårdsbukta og etappevis utfylling i Vigebukta.



Figur 2 Reguleringsplan for Kongsgård- Vige havne- og industriområde

2.1.1 Konsekvensutredningen gjeldende reguleringsplan - utslipp til vann, marint naturmiljø og marine naturressurser

Norconsult utarbeidet konsekvensutredning for Kongsgård-Vige havne- og industriområde i 2003. Civitas utarbeidet tilleggsutredning for Vigebukta etter høring i 2004. Konsekvensutredningen 2003 beskriver forurensningskilder, eksisterende forurensningsgrad, konsekvenser av tiltaket og avbøtende tiltak. I sammenligningsalternativet ble det lagt til grunn at tiltak med hensyn til sigevann fra den nedlagte avfallsplassen i Kongsgårdsbukta er gjennomført, se kapittel 7.6. Det ble også lagt til grunn at tiltak mot andre utslipp til Prestbekken også er gjennomført.

NIVA hadde fagansvaret for utslipp til vann, marint naturmiljø og marine ressurser i begge rapportene. Teksten nedenfor er hentet fra KU 2003, pkt 7.8.5 oppsummering/sammenstilling marint naturmiljø og kapittel 14 sammenstilling og sammenlikning og fra tilleggsutredning Civitas 2004 kapittel 7.3, Marint miljø og utløsning av forurensning fra bunnsedimenter

Utslipp til vann, marint naturmiljø og marine naturressurser, Kongsgårdbukta

Konsekvenser for maritimt naturmiljø er oppsummert slik:

Det marine naturmiljøet og dens ressurser i utbyggingsområdet, her representert av habitater og organismer i strandsonen og på dypt vann, har ikke lokal eller regional verneverdi. Bunnsedimentene i Kongsgårdbukta er allerede forurenset av miljøgifter, og store deler av strandsonen er fra før utfyllt eller berørt av ulike menneskelige aktiviteter. Naturmiljøets verdi settes til liten og tiltaket som vurderes å være av middels negativt omfang, vurderes å ha middels negativ konsekvens for det marine naturmiljøet. Konsekvensen er vurdert til middels av hensyn til faren for forandringer i naturmiljøet utenfor selve tiltaksområdet av den økte skipstrafikken. (Norconsult pva Kristiansand kommune, konsekvensutredning for Kongsgård / Vige havne- og industriområde, 2003, pkt 7.8.5)

Det er betydelig utlekking av miljøgifter fra den nedlagte søppelfyllingen i Kongsgård noe som fører til at sedimentene på sjøbunnen er betydelig forurenset. Strandsonen i Kongsgårdbukta består hovedsakelig av et artsfattig tangsamfunn med mange hurtigvoksende, forurensningstolerante alger. Det er lite igjen av den opprinnelige strandsonen. Det er stadig utlekking av steinstøv i sjøen fra steinbruddet. Arbeidet med å sikre videre utlekking fra søppelfyllingen er igangsatt og er inkludert i sammenlikningsalternativet. Konsekvenser av utbyggingen av tiltaket omfatter tap av leveområder (habitater) og organismesamfunn på grunt vann i utfyllingsområdet, spredning av løsmasser og steinstøv fra fyllmassen, mulig utlekking av næringssalter (nitrogen) fra fyllmassen og oppvirvling av forurensede sedimenter ved dumping av stein. Regulær drift av havneanlegget vil medføre økt turbulens og oppvirvling av sedimenter nær kaianlegget, fare for akutt- og langtidsforurensning av drivstoff og andre oljeholdige stoffer og fare for utlekking av begroingshindrende midler fra skipsmalning. Det er spesielt i anleggsfasen at konsekvensene vil være størst, deretter vil de avta. Konsekvensene er sterkt avhengig av avbøtende tiltak under anleggsfasen. Ved avbøtende tiltak som tildekking av gammel forurenset sjøbunn, vil tiltaket ha en positiv konsekvens på det marine naturmiljøet ved å hindre videre spredning av miljøgiftene. For de marine naturressursene vil tiltaket ha en negativ konsekvens da miljøgiftutslipp fra skipstrafikken og drift av havna kan føre til forurensning av fisk og skalldyr og dermed begrensning i konsum av disse ressursene. (Norconsult pva Kristiansand kommune, konsekvensutredning for Kongsgård / Vige havne- og industriområde, 2003, kap 14)

Marint miljø og utløsning av forurensning fra bunnsedimenter, Vige

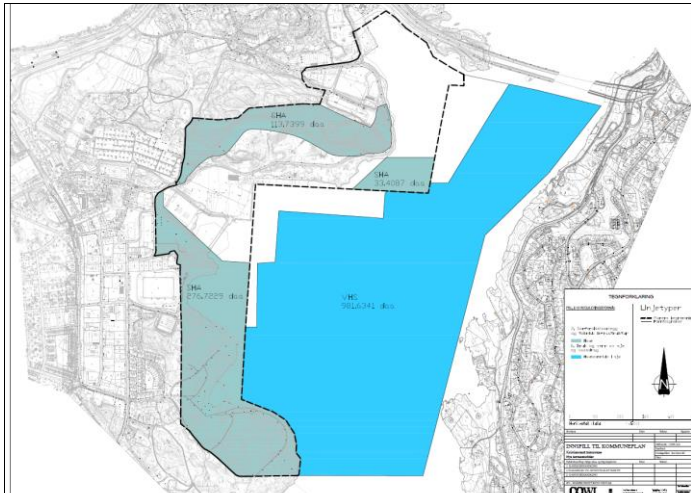
«Tap av marine habitater og organismesamfunn på grunt vann i utfyllingsområdet antas ikke å ha stor negativ konsekvens, da naturverdiene i området allerede er forringet og naturforholdene i Vigebukta antas å ikke være unike eller inneholde truet habitat.

Undersøkelser av sjøbunnen i nærområdet til Vige (f.eks. Kongsgårdbukta og Marvika) viser at miljøgifter kan være et alvorlig problem. Når bunnprøven fra dypområdet utenfor Vigebukta (Ringodden) samtidig viser gode bunnforhold med et rikt dyreliv, vil forurensingen være svært uheldig.» (s17)

«Oppsummering/sammenstilling: NIVA konkluderer med at ut fra den foreløpige kunnskap man har om området vil tiltaket neppe få omfattende konsekvenser. Det forutsettes imidlertid at det gjennomføres marinbiologiske og sedimentkjemiske undersøkelser i det berørte området som kan legges til grunn for den anleggsmessige opparbeidelsen og eventuelle forslag til avbøtende tiltak før utfyllingen gjennomføres.» (s 18) (CIVITAS, Havn i Kongsgård Vige, tilleggsutredning til konsekvensutredning, februar 2004, kapitel 7.3.)

2.2 Alternativ som er utredet

2.2.1 Alternativ 1



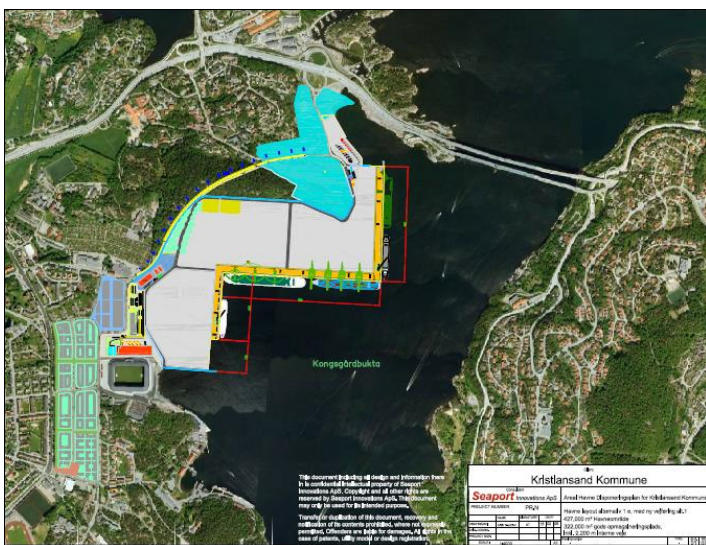
Figur 3 Foreslått areal for langsiktig havneutvikling Havneplanen 2015

Dette planalternativet tar utgangspunkt i Havneplanen fra 2015, utarbeidet av Kristiansand Havn.

I dette alternativet utvides havneområdet sørover fra og med Prestebekken til og med Gleodden. Torsviga, Prestebekken og Marviga fylles ut til havneformål. For å sikre manøvreringsareal i sjø avsettes sjøarealene inn mot Sømlandet til trafikkområde i sjø.

2.2.2 Alternativ 2

Planalternativ 2 bygger på arealbehov anbefalt i utredning fra Kokkersvold-Seaport-utredningen. I dette alternativet utvides havneområdet noe sørover fra og med Prestebekken til og med Hesteheia og den nordlige strandsonen i Torsviga. Prestebekken legges om og får nytt utløp i Torsviga.

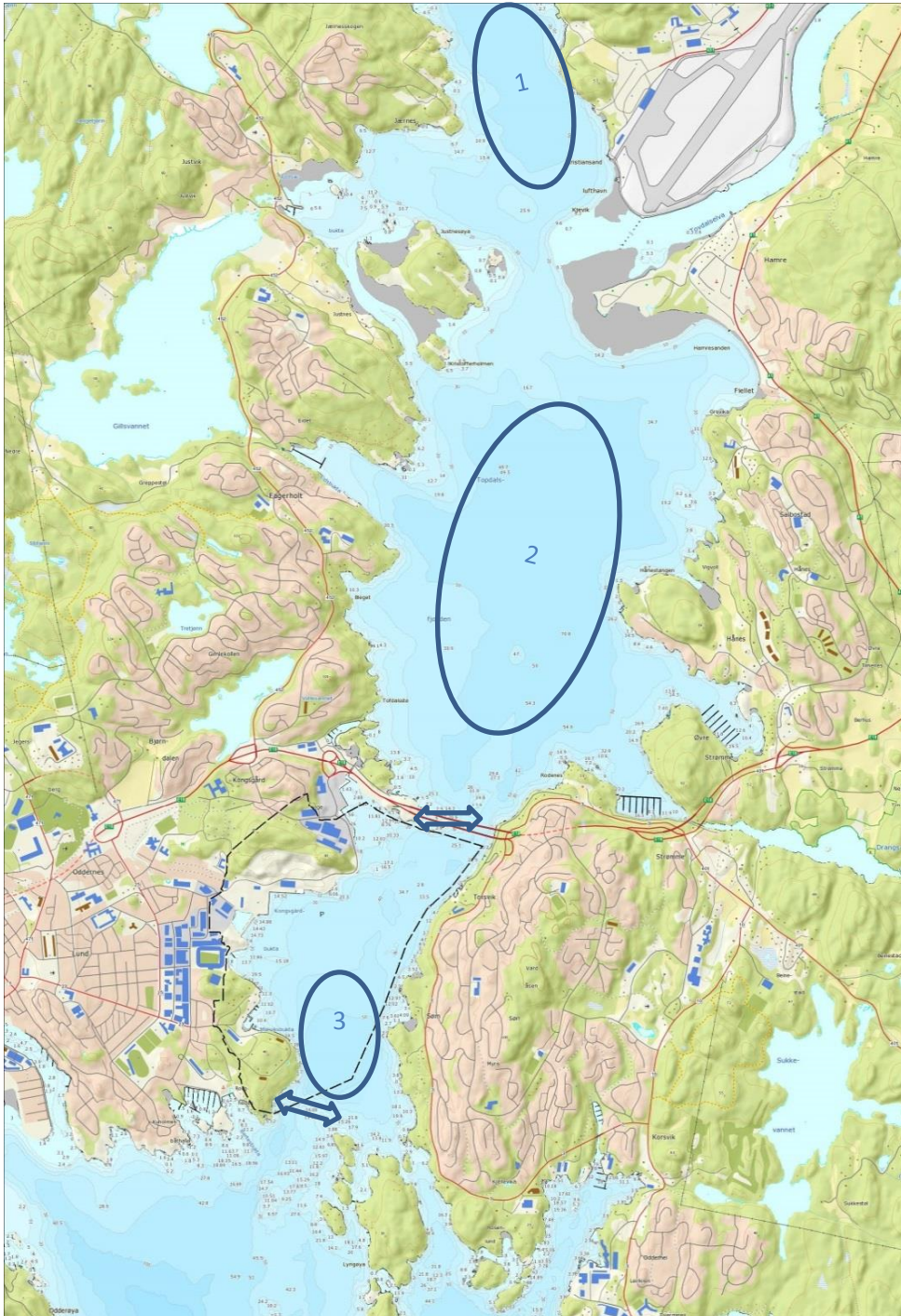


Figur 4 Foreslått areal for langsiktig havneutvikling Kokkersvold/Seaport 2015, skisse 1e

3 Topdalsfjorden og Ålefjærfjorden

3.1 Topografi og vannkvalitet

Topdalsfjorden er en sidearm av Kristiansandsfjorden, som strekker seg nord-sør fra Topdalselvas munning til Gleodden/Marvika. Fra elveoset ved Kjevik og Hamresanden og videre innover brukes navnet Ålefjærfjorden.

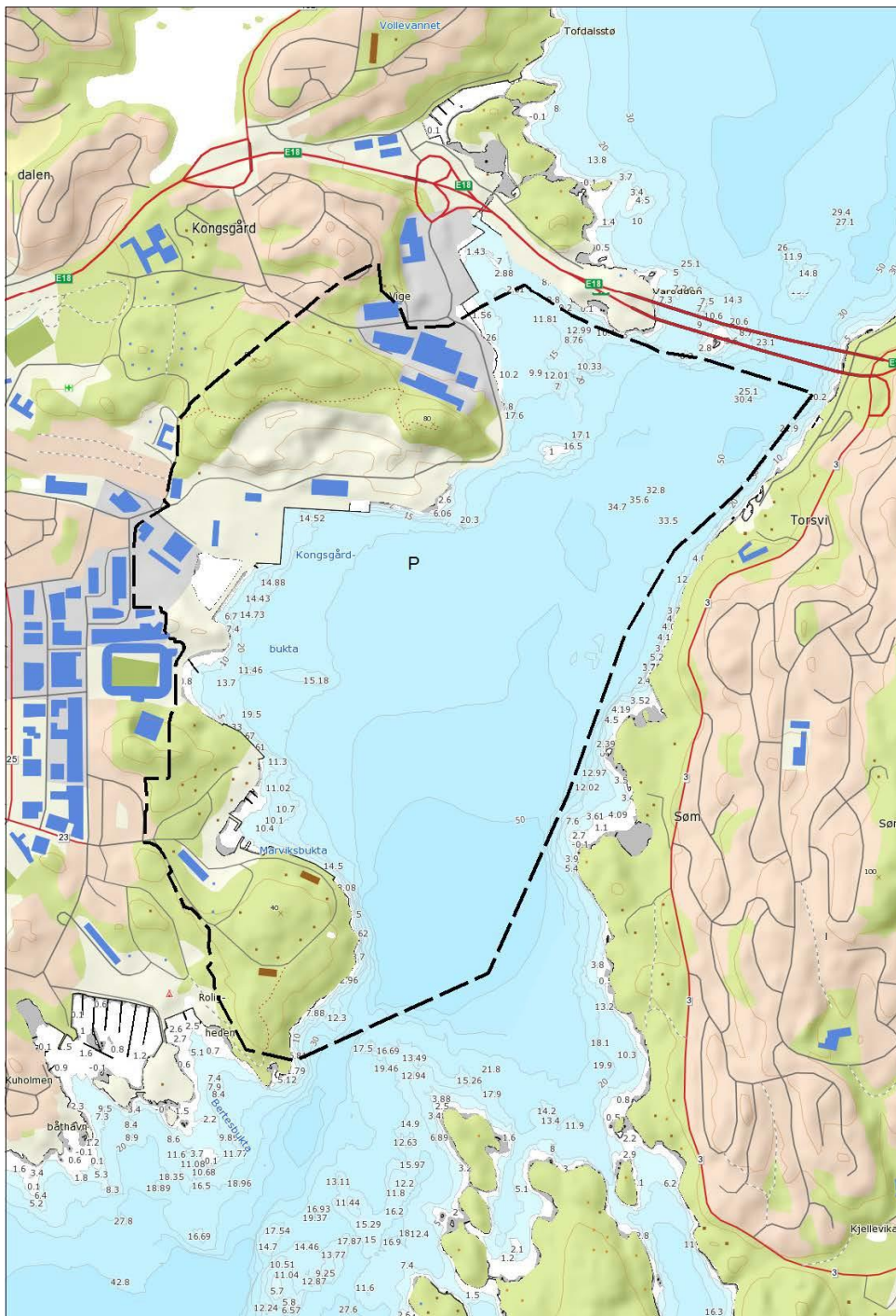


Figur 5 Kartet viser oversikt over Topdalsfjorden, planområdet og dybder i sjø (fra geonorge.no)

Topdalsfjorden er ca. 10 km lang og har flere bassenger og terskler. Det innerste bassenget, Ålefjærfjorden (1), er ca. 60 meter dypt og har en terskel på 30 meter. Det midterste og dypeste

bassenget (2) er 74 meter dypt og er avgrenset fra det ytterste bassenget med en terskel på 41 meter. Største dyp i det ytterste bassenget (3) er 52 meter, og terskelområdet mot Kristiansandsfjorden er fra 20-44 meter dyp.

Planområdet med Vigebukta, Kongsgårdsbukta og Marivika ligger sør for Varoddbroa, i det ytterste bassenget. Vanndybden varierer fra 10 til 30 meter, og bunnen skråner ned mot 40 til 50 meter på Søsiden av Topdalsfjorden. Fjorden er 20 meter dyp langs Sømlandet, men med vikar nærmest land som er 0 til ca 4 meter dyp. (Kilde Norconsult As, konsekvensutredning 2003 og kart fra geonorge.no)



Figur 6 Kartet viser oversikt over planområdet og dybder i sjø (fra geonorge.no)

Topdalsfjorden mottar betydelige mengder ferskvann fra Tovdalselva, og fjorden har et brakkvannslag som er 1 til 3 meter tykt. Tilførsel av næringssalter til fjorden kommer i hovedsak fra Tovdalselva og tilhørende nedbørsfelt (nitrogen og fosfor). I områder som er grunnere enn ca. 45 meter er bunnfaunaen frisk og normalt sammensatt. Det er vist at det er dårlige oksygenforhold i dypet som følge av lav vannutskiftning. Dette henger sammen med topografien og tersklene. Konsentrasjon av metaller og PAH er undersøkt i dypet og det er funnet lave til moderate konsentrasjoner av metaller og noe forhøyet konsentrasjon av PAH.

Da Topdalsfjorden er en terskelfjord har NIVA vist at om forholdene i fjorden skal bedres, ved at den organiske belastning på dypt vannet skal reduseres, må det vurderes tiltak som øker vannutskiftning. (kilde: NIVA-rapport 4745-2003)

Senere undersøkelser viser at det er utslipp av nitrogen og fosfor og bakterier til Topdalselva/Topdalsfjorden fra separatavløpsanlegg som er i teknisk dårlig stand. Det vil, uavhengig av denne kommunedelplanen, bli satt i gang et arbeid for å beregne denne belastningen på elva og fjorden.

3.2 Naturmangfold og marine naturressurser

Havforskningsinstituttet har kartlagt kystnære fiskeressurser, vegetasjonsforhold og naturtyper i sjø. Av vegetasjonssamfunn har ålegresslokaliteter vært prioritert disse er kartlagt i 2008.

Registreringene er innarbeidet i naturbase.no

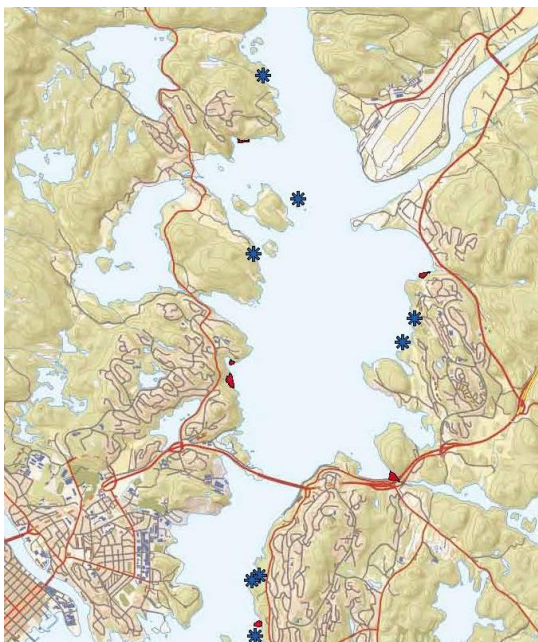


Figur 7 Kartet viser ålegresslokaliteter og oppvekstområde for torsk i Topdalsfjorden.

I Ålefjærfjorden, i områdene vest for Kjevik og rundt Justøya er det registrert viktige og svært viktige ålegrasforekomster. I og nær planområdet er det registrert lokalt viktige ålegressenger i Marviksbukta, Bertes og i Sømsbuktene.

Ålegressenger er en viktig marin naturtype for yngel og oppvekstområde og spisskammers for mange fiskeslag, blant annet for torsk. Ålegrasengene er viktige næringsøkområder for fisk og fugl. Ålefjærfjorden er regionalt viktig gytefelt for torsk.

Strandnotstasjonene som havforskningsinstituttet benytter til ressursovervåking utgjør verdens lengste tidsserie med slik overvåking. Den eldste stasjonen er fra 1919. Det ligger tre strandnotstasjoner langs Sømslandet, to i Hånesområdet, to i Justvikområdet og en ytterst i Ålefjærfjorden. Ingen av stasjonene ligger innenfor planområdet for kommunedelplanen. (Styrke i muligheter – kommuneplanen 2011-2022)



Figur 8 -Kartet viser havforskningsinstituttets strandnotstasjoner

Agder naturmuseum og botanisk hage har kvalitetssikret eksisterende registreringer i sjø og på land, som inngår i Miljødirektoratets naturbase (naturbase.no). Naturmuseet har også utført tilleggsutredninger innenfor planområdet og omkringliggende arealer. Det er utarbeidet en egen rapport på dette. (Asbjørn Lie, Agder naturmuseum og botanisk hage IKS - Biologisk mangfold Kongsgård-Vige, ny havn, Kristiansand kommune, 2016).

Det ble gjenfunnet ålegras i alle de registrerte ålegrasengene. Videre ble det registrert flere rødalger (nær truet) ved Lyngøya og steinkobbe (sårbar). Ærfugl (nær truet) var forholdsvis vanlig i det planlagte havneområdet i undersøkelsesperioden. Det ble også registrert svartand. Det hekker fiskemåke og makrellterne i området. Makrellternen hadde hekking ved Varholmene like nord for havneområdet, og er forholdsvis godt skjermet i forhold til utbyggingsområdet. Tilsvarende er det gode hekkeplasser for fiskemåke i Bertes og ved Varholmene. Det hekker også noen fiskemåkepar i tilknytning til friluftsområdet på Søm.

Det er registrert 2 fremmede, svartelistede alger i undersøkelsesområdet. Disse finnes spesielt i tilknytning til steinfyllinger i sjø.

I oktober 2016 utførte Naturmuseet en enkel registrering av algevegetasjonen på 7 utvalgte lokaliteter i sjøområdene utenfor Kongsgård-Vige: Gleodden, Gleodden lykt, Kongsgårdbukta, Ringknuden, Vige, Søm og Lyngøya N. Alle stasjonene ble observert fra land, pluss at det ble brukt kasterive for å få et inntrykk av vegetasjonen på omkring 1-3 m dyp. Det meste av materialet er dokumentert ved hjelp av pressing, og er synlig på Artskart i Artsdatabanken. Sammenlignet med tidligere observasjoner fra de samme lokalitetene for 33 år siden, viste Gleodden og Gleodden lykt tilnærmet normal og tilsvarende algevegetasjon, Kongsgårdbukta synes å være litt bedre og mindre preget av forurensing, arealene utenfor Ringknuden mer forurenset 2016 sammenlignet med 1982-83, Vige synes være mer preget av forurensing, Søm synes være omtrent tilsvarende som for 33 år siden og Lyngøya N synes uendret 2016 i forhold til 1982-83.

Agder naturmuseet konkluderer med at mange av de viktigste biologiske verdiene ligger i randområdene til havneområdet. Disse områdene bør kunne tas vare på, og innarbeides i kommunedelplanen eller i videre planarbeid. I forbindelse med anleggsfasen er det viktig å være klar over faren for videre spredning av fremmede arter.

Fiskeriområder

Fiskeområdene i Kristiansand omfatter arealer som brukes til yrkesfiske med garn, line, teiner og ruser. Kasteplasser er i generasjoner blitt brukt til notfiske etter sild, makrell og brisling. Noen av plassene brukes også til låssetting av nøtene. Kartet er utarbeidet på grunnlag av innspill fra Fiskeridirektøren til kommuneplanen 2011-2022. Ingen av fiskeriområdene ligger innenfor planområdet for kommunedelplanen. (Kristiansand kommune 2011 - Styrke i muligheter, kommuneplanen 2011-2022).



Figur 9 Kartet viser fiskeområder, kilde Fiskeridirektoratet.no

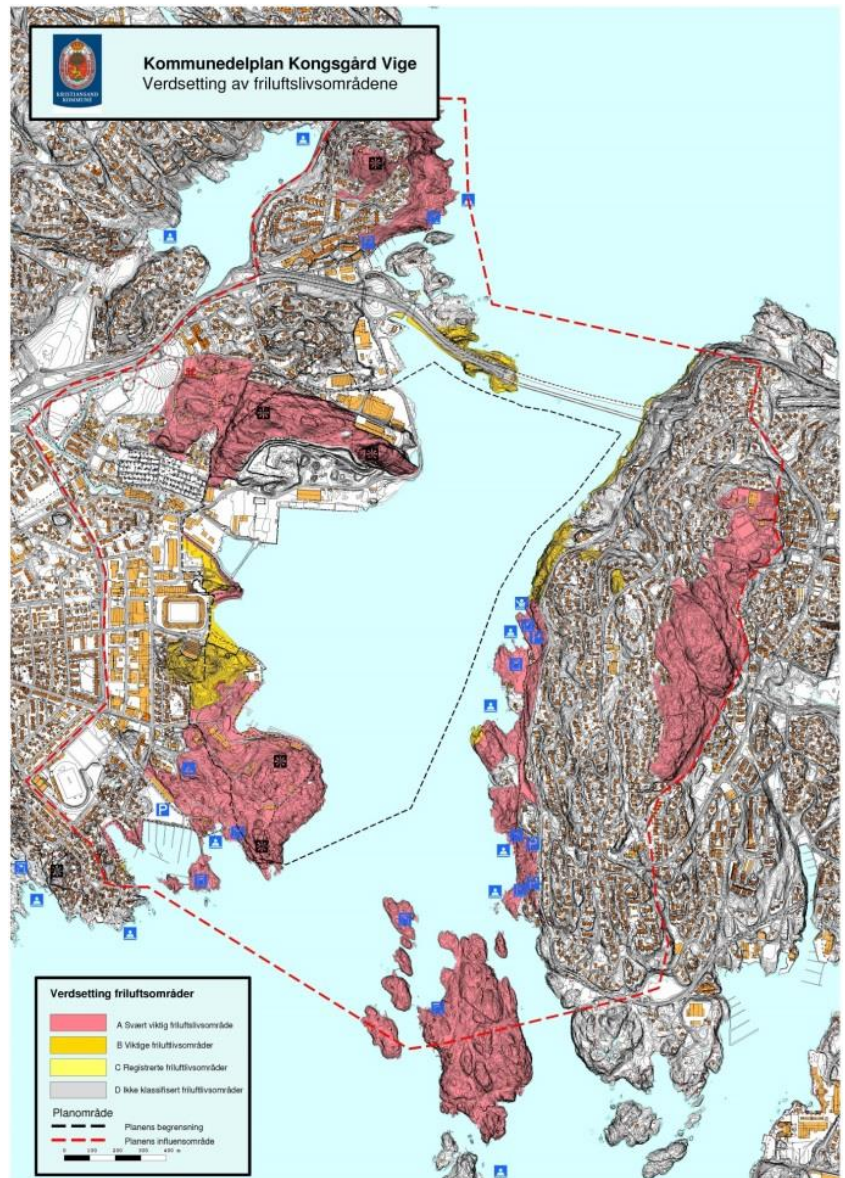
3.3 Friluftsliv i strandsonen og i sjø

Det er flere viktige arealer for sjørettet friluftsliv i planområdet og omkringliggende arealer.

I forbindelse med kommunedelplanarbeidet er eksisterende grøntarealer kartlagt og verdsatt etter metodikk beskrevet i Miljødirektoratets veileder M98-2013. Metodikken er nærmere beskrevet i egen temautredning. Som det framgår av kartet Gleodden, Marvika, deler av Torsviga, Gleodden, strandsonen ved Topdalsstø, like nord for Varoddbroa og på Søm og Lyngøya med omkringliggende holmer vurdert som svært viktige friluftsområder.

Det er etablert en sammenhengende kyststi fra Kuholmen/Bertesbukta til Marvika forbi Sør Arena stadion og Hesteheia, langs Prestebekken, forbi kolonihagene og opp til Ringknuden. Kyststien binder sammen grønnstrukturen med viktige friluftsområder, kulturminner og naturmangfoldsområder på en god måte.

Planområdet strekker seg mot Sømlandet. Her er strandsonen avsatt til grønnstruktur i kommuneplanen og regulert til friområder. Strandarealene er opparbeidet med badestrender og aktivitetsområder. Det er flere svaberg i området som brukes til bading og fritidsfiske. Også her er områdene bundet sammen med en sammenhengende kyststi i form av en turvei.



Figur 10 Verdssetting av friluftsområder

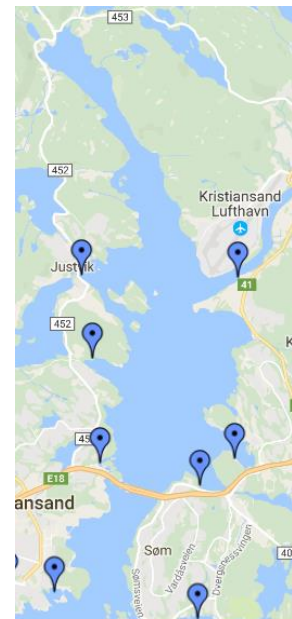
Grøntområdene innover i Topdalsfjorden, er også opparbeidet til friluftsliv og rekreasjon. Mest brukt er selvsagt Hamresanden, både på sjø- og elvesiden. Hamresanden har lenge blitt sertifisert med Blått-Flagg. De to siste årene er denne statusen dessverre ikke oppnådd, på grunn av tidvis redusert vannkvalitet i Topdalselva iht kriteriene for Blått-flagg. Vannkvalitet på sjøsiden tilfredsstiller Blått-flagg kriteriene. Vinterstid benyttes isen innfor Varoddbroa til isfiske.

Strandsonen utgjør, sammen med Prestebekken, den blå-strukturen i området. Sammen med grøntarealene i områdene danner disse en fin blå-grønnstruktur som i sum er svært viktig for naturmangfold, friluftsliv og rekreasjon.

Småbåthavner og fritidsbåttrafikk

Det er flere store småbåthavner nær planområdet. Bertesbukta småbåthavn ligger sør for planområdet på Lundsida. I Topdalsfjorden innenfor Varoddbroa ligger det flere store småbåthavner blant annet Narviga -Varen, Eidsbukta, Hånesbukta og Ronsbukta småbåthavner. Båter som skal til og fra disse havnene passerer sjøarealene mellom havna og Sømlandet. I tillegg er det en del private båt plasser utenfor småbåthavnene.

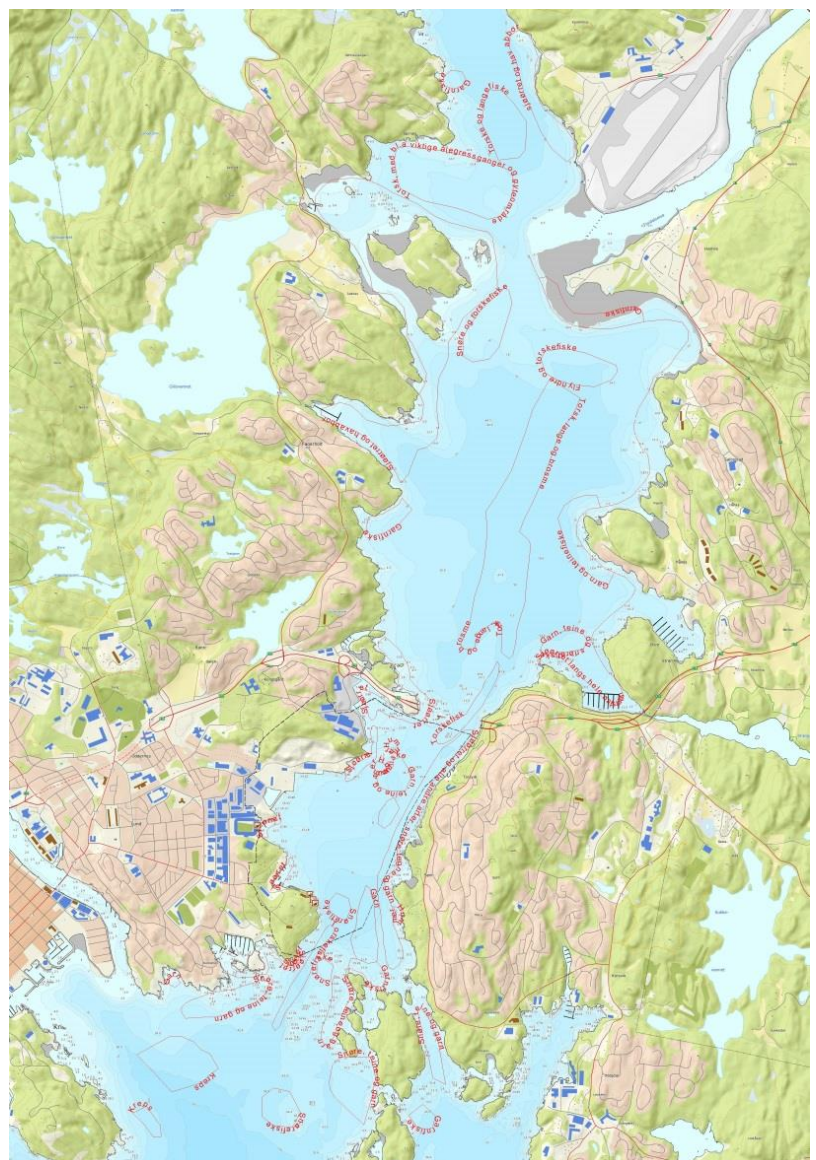
Innseilingen til Topdalsfjorden benyttes aktivt av Christiansand seilforening, som har eiendom på Kjeltringholmen, vest for Lyngøya. Dette er et av de beste områdene for seiling på Byfjorden i forhold til rådene vindretninger. Denne banen benyttes i hovedsak av joller for barn fra ca. 8 år og oppover. Jollene har tilhold i gjestehavnen i sentrum og på Kjeltringholmen. I tillegg er området en del av de faste seilingsbanene for kjølbåtene.



Figur 11 Kommunale småbåthavner

Fritidsfiske

I forbindelse med planarbeidet har kommunen vært i kontakt med Kristiansand Jeger- og fiskerforeningen og med Norges fritids- og småbåtfiskerforbund, lokalavdelingen for å få informasjon om fritids- og småbåtfiske i Topdalsfjorden. Opplysninger innhentet derfra er oppsummert i kartet under. Som det fremgår av kartet er det gode plasser for stang-, garn- og båt fiske langs begge sider av denne delen av Topdalsfjorden. Den gode adkomsten til strandsonen på begge sider av fjorden gjør at arealene er godt tilgjengelig for fritidsfiske etter en rekke fiskeslag, inkludert sjørørret. Fjorden benyttes mye til garn- og teinefiske. Vinterstid er det mange isfiskere på fjorden, når isen har sikker tykkelse. Garn- og teinefiske kan være problematisk i forhold til skips- og fritidsbåttrafikk. Med dagens trafikk fungerer fellesbruk av fjorden tilfredsstillende.

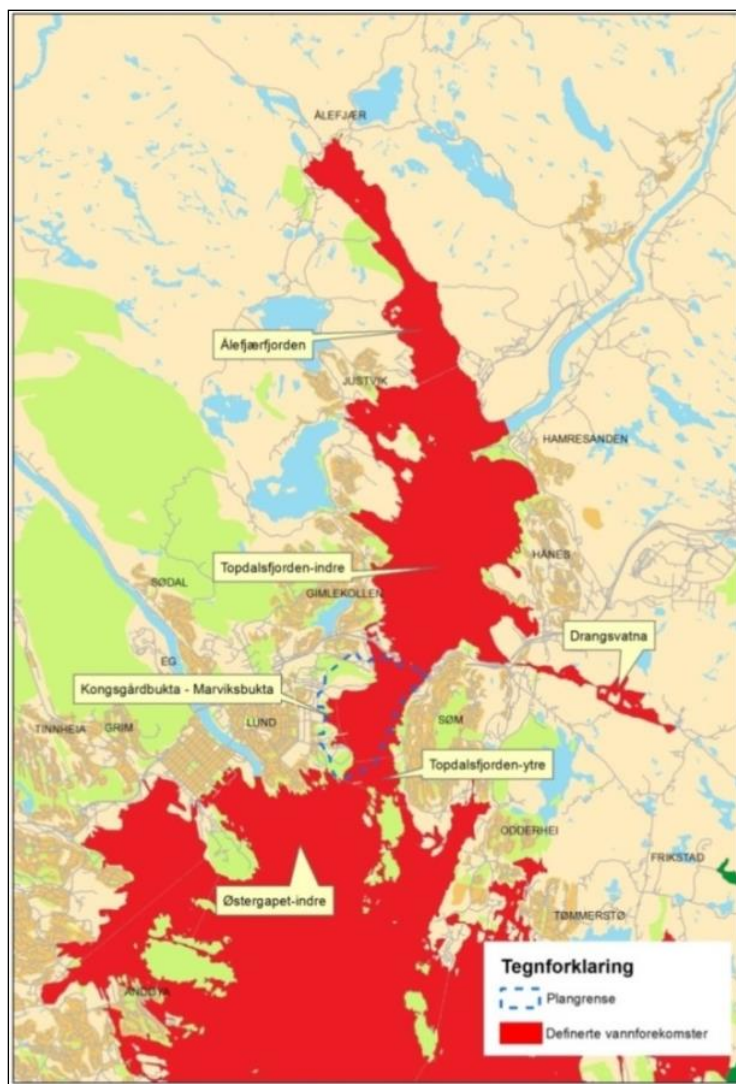


Figur 12 Kartet viser oversikt over gode fiskeplasser for stang-, garn-, og båt fiske. Opplysningene er innsamlet fra Kristiansand Jeger- og fiskerforeningen og med Norges fritids- og småbåtfiskerforbund.

3.4 Vannforvaltning

Topdalsfjorden inngår i regional plan for vannforvaltning i vannregion Agder 2016-2021 (vannforvaltningsplan). Formålet med vannforvaltningsplanen er å gi rammer for fastsetting av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og en bærekraftig bruk av vannforekomstene, i et langsiktig perspektiv. Generelt fastsetter planens miljømål at kystvann skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand. I dette ligger det definerte grenseverdier og flere parametere (flere indikatororganismer, gitte tungmetaller og organiske forbindelser) som til sammen er grunnlaget for å sette «helsetilstanden» i en vannforekomst (Kilde: Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-608:2016 og Klassifisering av miljøtilstand i vann 02:2013 revidert 2015)

Sammen med vannforvaltningsplanen er det utarbeidet et Regionalt tiltaksprogram for vannregion Agder 2016-2021 (tiltaksprogram). I vannforvaltningsplanen står det at i vannregion Agder vil mange vannforekomster ikke nå målet om god økologisk og kjemisk tilstand. Vannforekomstene i Topdalsfjorden er blant de som er betegnet med risiko for ikke å oppnå miljømålet.



Figur 13 Topdalsfjorden er inndelt i flere vannforekomster.

Av hovedutfordringene i vannregion Agder, som har prioritet i planperioden, nevnes slutføring av pilotprosjekt opprydning i forurensete fjordsedimenter i prioriterte områder for hele Kristiansandsfjorden, og opprydning i separatløp.

Fisk er fremhevet som et viktig biologisk kvalitetselement. Svært mange av de foreslåtte tiltakene har fokus på å bedre gyte-, oppvekst- og leveområder for fisk. Det er særlig lagt vekt på artene laks, sjøørret og ål.

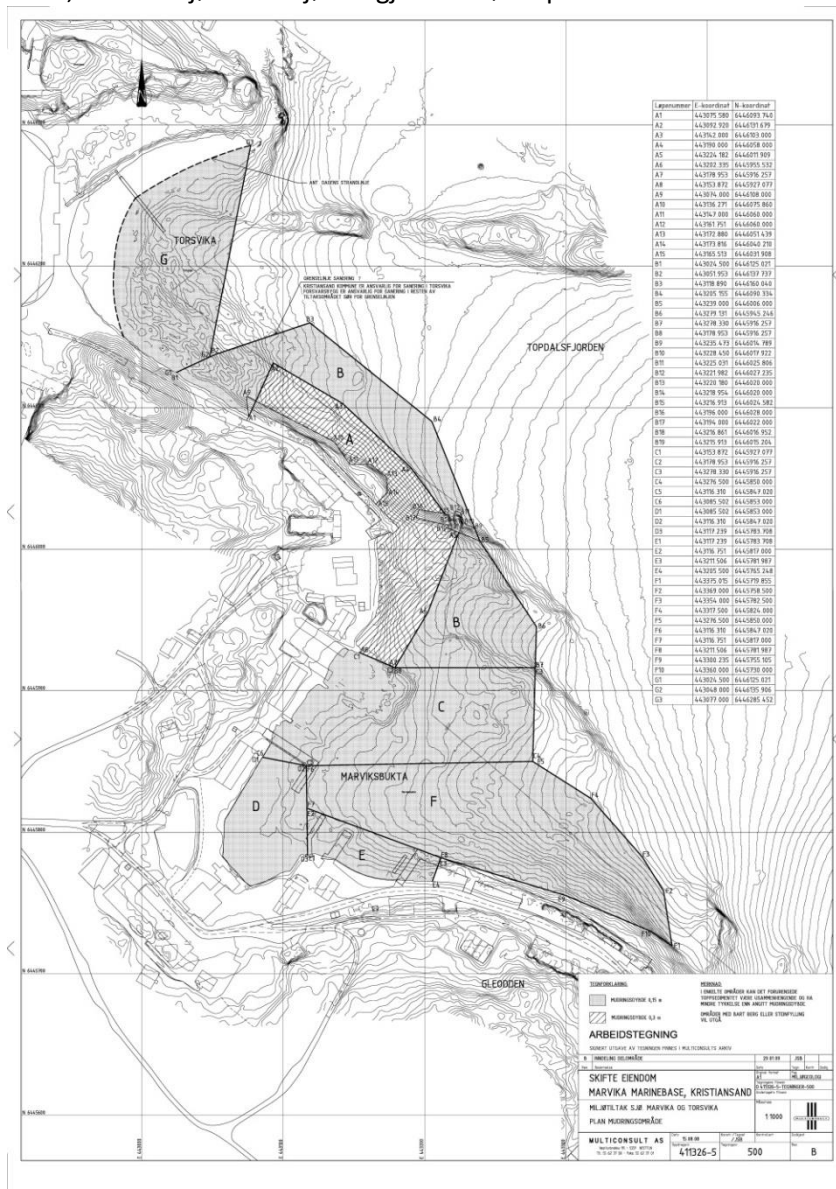
I vannforvaltningsplanen er Topdalsfjorden inndelt i flere vannforekomster/delområder. Miljømålet gjelder for hver enkelt vannforekomst og for fjorden som helhet. Planområdet ligger innenfor vannforekomstene «Kongsgårdsbukta-Marvigsbukta» og del av «Topdalsfjorden Indre» og «Topdalsfjorden ytre». I lys av vannforvaltningsplanen er det sentralt å beskrive påvirkningene dette planområdet har på vannforekomstene (definert som delområder i fjorden). Aktuelle påvirkninger er beskrevet i kapittel 5. Kapittel 5.2 inneholder vurdering etter vannforskriftens §§4 og 12.

4 Kjente forurensningskilder, status og forutsetninger

Sjøområdene

Tidligere militær aktivitet i Marvika og det gamle kommunale deponiet i Kongsgårdbukta er medvirkende til forurenset grunn og forurensete sedimenter i sjøen innenfor deler av planområdet. I 2002 ble det satt i gang arbeid med opprydding av forurensete sedimenter i Kristiansandsfjorden. Dette arbeidet er nå i slutfasen. I 2004 etablerte kommunen strandkantdeponi i Kongsgårdsbukta for å håndtere masser fra opprydding i forurenset sjøbunn.

Statens forurensningstilsyn, SFT (nå Miljødirektoratet) ga i juni 2003 Forsvarsbygg pålegg om opprydding i forurenset grunn og forurensete sedimenter ved den tidligere marinebasen i Marvika. Etter avtale mellom Kristiansand kommune og Forsvarsbygg ble det også gjennomført opprydding i Torsviga, der kommunen hadde fått pålegg om sanering av forurensete sjøbunnssedimenter. Tiltaket var en del av den nevnte oppryddingen av forurensete områder på land og sjøbunn for å bedre forurensningssituasjonen i Kristiansandsfjorden. Tiltakene på land ble gjennomført i februar-mars 2005, mens miljøtiltak i sjø ble gjennomført i perioden 2008-2010.



Figur 14 Kartet viser områder som er mudret.

I etterkant av mudringen overvåket NIVA miljøgifter på oppdrag for Miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Vest-Agder. Området ble overvåket i en treårsperiode. Resultatet er beskrevet i Overvåkningsrapport for Kristiansandsfjorden (NIVA 2012). Rapporten konkluderer med at sjøområdene fra Kongsgårdsbukta til Marviksbukta, tilfredstiller vannforskriftens krav til minimum god økologisk tilstand (bløtbunnsfauna) (klasse II):



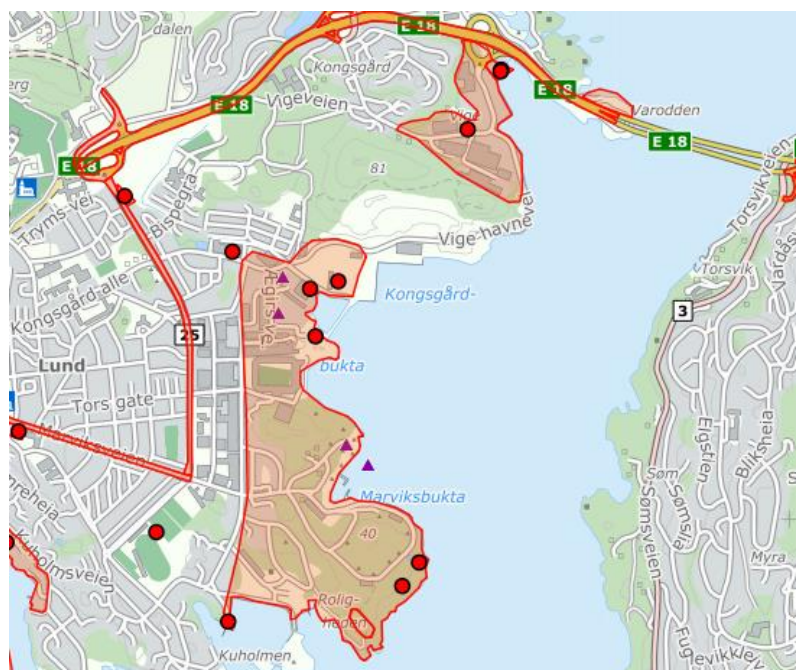
Figur 15 Overvåkningsstasjoner i sjø, hhv Marvika, Torsviga og Kongsgårdbukta.

I revidert tiltaksplan for Kristiansandsfjorden (Det Norske veritas, 2011) konkluderes det blant annet med at det ikke er behov for ytterligere tiltak for å rydde opp i forurenset sjøbunn fordi fastsatt miljømål for de aktuelle områdene i denne delen av Topdalsfjorden er oppnådd (tilstandsklasse III).

Forurensing på land

Områder hvor kommunen har mistanke om at grunnen på land kan være forurenset er vist i aktsomhetskart for forurenset grunn. I aktsomhetskartet er det knyttet en kort beskrivelse til hvert enkelt område og lokalitet (vist i kartet), som begrunner hvorfor kommunen mener at det kan være forurenset.

(http://webhotel3.gisline.no/Weblnnsyn_Kristiansand/Vis/Temakart).



Figur 16 Aktsomhetskart for forurenset grunn. Kilde: Kommunens kartprogram

Kristiansand kommune har startet opp et prosjekt som omhandler kartlegging av forurenset overvann i bynære strøk. Bakgrunnen for prosjektet er bekymring for at forurensning i grunnen vaskes ut sammen med overvannet. Problemstillingen er aktualisert som følge av økt nedbørintensitet. Marviksletta-området er et av de gamle industriområdene som kan være aktuelle for tiltak avhengig av resultatene i prosjektet. Overvann fra dette område har sitt utslipp i Topdalsfjorden.

4.1 Marvika



Figur 17 Ortofoto Marvika

Det var marinebase i Marvika fra 1890 årene til 2004. Det har også vært drevet verksted og båtslipper langs strandsonen i området.

Ved opprydding av landarealene på den tidligere marinebasen i 2005 ble 4100 m³ forurenset masse fjernet og kjørt til Holskogen industrifyllplass. Forurensningen bestod av tungmetaller, olje og PAH. Etter oppryddingen ble det gjennomført en *risikovurdering* for avgrensede deler av eiendommen. Denne konkluderte med at konsentrasjoner i gjenværende masser er godt under beregnede akseptverdier for eiendommen og at massene ikke utgjør helse- eller miljøfare ved arealformål bolig eller rekreasjon. (Multiconsult 2005 - Marvika Marinebase Sanering av forurenset grunn - Sluttrapport del 1 og Multiconsult 2007 - sluttrapport for Pilotprosjekt Kristiansandsfjorden).

Kristiansand kommune overtok forsvarets eiendommer i Marvika i 2004. I kjøpekontrakten mellom Kristiansand kommune og Staten v/ forsvaret, datert 12.10.04, fremkommer det at selger har ansvar for enhver forurensning som måtte være på eiendommen på overtakelsestidspunktet. I brev fra Skifte eiendom med oversendelse av sluttrapport fra sanering av forurenset grunn ved Marvika marinebase vises det til den gjennomførte risikovurderingen og at det kan være aktuelt med rådighetsbegrensninger for enkelte deler av eiendommen. I e-post av 10.03.2017 fastholder Kristiansand Eiendom at gjenværende forurensning fremdeles er Skifte eiendom sitt ansvar, men registrerer samtidig at rapporten konkluderer at grunnen ikke utgjør helse- eller miljøfare. Kommunen mener at eventuell rådighetsbegrensning kun bør omfatte deler av eiendommen med gjenværende forurensning som er vist i sluttrapport for opprydding av forurenset grunn i Marvika.

(Brev fra Skifte eiendom til fylkesmannen i Vest-Agder, Kristiansand kommune og SFT, 25.10.2005, E-post datert 10.03.2017 fra Kristiansand kommune ved Kristiansand eiendom Multiconsult 2005 – Marvika Marinebase)

Forurensede sjøsedimenter i Marvika ble fjernet i perioden høsten 2008 - desember 2010. Mudringsmassene ble levert til Kristiansand kommune sitt deponi for forurensede sedimenter i Kongsgårdsbukta (strandkantdeponiet). Oppryddingen er sluttokumentert med tanke på forholdene i sedimentene. Rapporten oppsummerer at mudringen tilfredsstillende saneringskravet som er stilt av fylkesmannen og at ingen av parameterne overskrider saneringskrav på tilstandsklasse III. (Enkelte PAH'er er klasse IV, men sum PAH er klasse III). (Multiconsult 2011 - Marvika og Torsvika - miljøopprydding Marvika, sjø – sluttrapport).

Konklusjon

Sluttrapport sanering av forurenset grunn Marvika Marinebase, 2005 konkluderer med at grunnen ikke utgjør helse- eller miljøfare for boligformål.. Sluttrapporten for opprydding i sjø konkluderer med at mudringen tilfredsstillende saneringskravet som er stilt av fylkesmannen og at ingen av parameterne overskrider saneringskrav på tilstandsklasse III. NIVA har deretter overvåket i sjøen i 3 år. Overvåkingen bekrefter at miljømålet er tilfredsstillende. Det innebærer at det i Marvika er liten sannsynlighet for at det er forurensing i grunnen som kan lekke til sjø og liten fare for spredning av miljøgifter fra sjøbunnen i Marvika til omgivelsene.

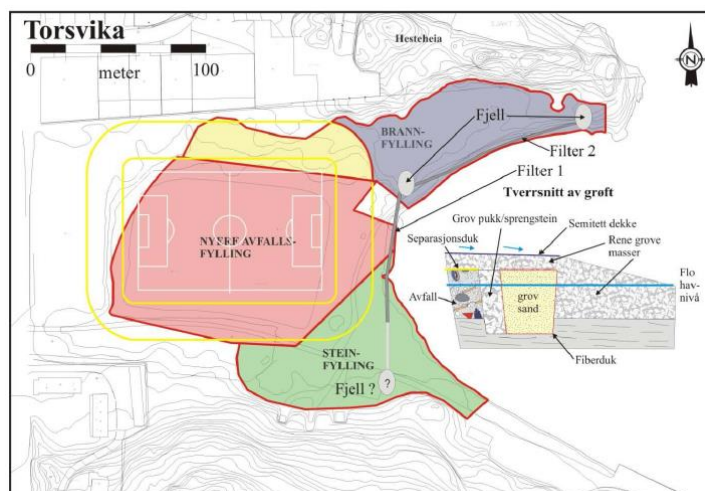
4.2 Torsviga



Figur 18 Ortofoto Torsviga

Torsviga hørte tidligere til Marvika marinebase. På land ligger en gammel tildekket fylling hvor det ble deponert og brent avfall fra 1960-tallet. Fyllingen ligger på tidligere sjøareal.

Sør-Arena fotballstadion ble bygget i perioden 2005-2007 i området hvor det lå en nyere avfallsfyllingen. I forbindelse med planlegging av stadion ble det utarbeidet tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn ved stadion. I tillegg ble det utarbeidet en tiltaksplan for etablering av en enkel filterløsning og beskyttelse av brannfyllingen i nord. Tiltaket handlet i hovedsak om at overskuddsmasser fra stadionområdet, merket nyere avfallsfylling leveres til deponi, og at



Figur 19 Avgrensning av tiltaksområdene

området som er merket som tidligere brannfylling tildekkes for å ivareta helserisiko ved bruk av området. (Sørlandskonsult as 2003 -Tiltaksplan for filter og brannfylling og Sørlandskonsult as 2005 - Tiltaksplan Torsvika).

I sluttrapport for tiltaket er det beskrevet at arbeidene med å fjerne forurenset masse gikk etter planen, og ble utført uten at det medførte miljøskader på naturen. Overskuddsmasse (i alt 18 099 m³) ble levert til avslutningstiltakene på Holskogen industrifyllplass. Tiltak med tildekking og filter ble gjennomført uten at det oppsto problemer. (Cowi 2012 - Torsvika sluttrapport for tiltak på land)

Mudring av forurensete sedimenter på sjøbunnen i Torsviga ble gjennomført i perioden 2008-2010, sammen med miljøopprydding i sjøområdene i Marvika.

Det totale tiltaksområdet for mudring i Torsviga er ca 10 da. Et større område sør i Torsviga ble tatt ut av mudringsområdet etter at det kom fram at dette området inngikk i et utfyllingsområde, og at bunnen her var dekket med duk og sand, samt at en del av fyllingsmassene allerede var lagt ut. (Multiconsult 2011 - notat 411326-5-18, Torsvika).

Forholdene i sedimentene etter opprydning er dokumentert i sluttrapport. Rapporten beskriver at tildekking av sjøbunn og utfylling av sprengstein i sjøen forløp bra. Mindre problemer ble kommunisert/drøftet med fylkesmannen og ble ordnet opp i fortløpende. Mudringen tilfredsstillte saneringskravet stilt av Fylkesmannen. (Cowi 2012 - Torsvika sluttrapport for tiltak på land).

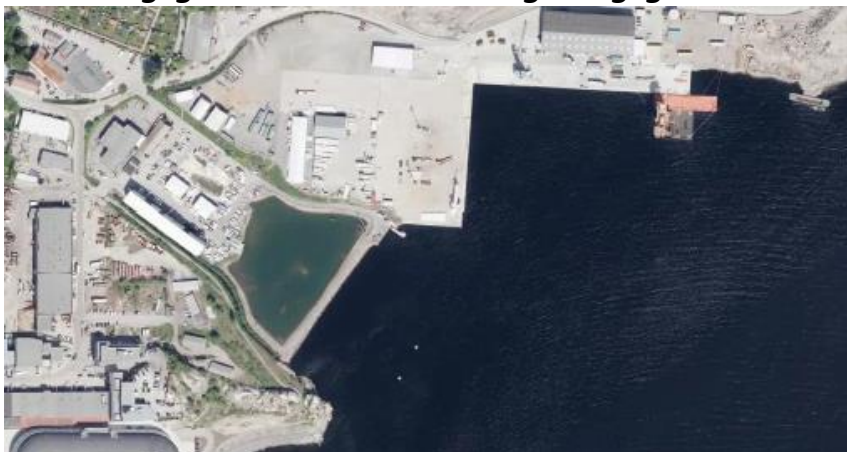
Rapporten fra overvåkning av Kristiansandsfjorden (NIVA 2012) oppsummerer med at ingen av parameterne overskrider saneringskrav på tilstandsklasse III i Torsviga. (Enkelte PAH'er er klasse IV, men sum PAH er klasse III).

Konklusjon

I Torsviga er forurensete masser på land sikret i samsvar med tiltaksplan. Områdene inngår i aktsomhetskart for forurenset grunn for å sikre at det tas hensyn til fyllingene og hindre utlekking av farlige stoff til sjø ved planlegging av ny aktivitet, herunder utfyllinger og etablering av kaier.

Forurensete masser i sjø er fjernet med unntak av et mindre område som skal fylles ut for å vinne nytt land. Bunnen her er dekket med duk og sand, samt en del fyllingsmasse. Sjøområdene i Torsviga tilfredsstillte saneringskrav på tilstandsklasse III.

4.3 Kongsgård industriområde og Kongsgårdsbukta

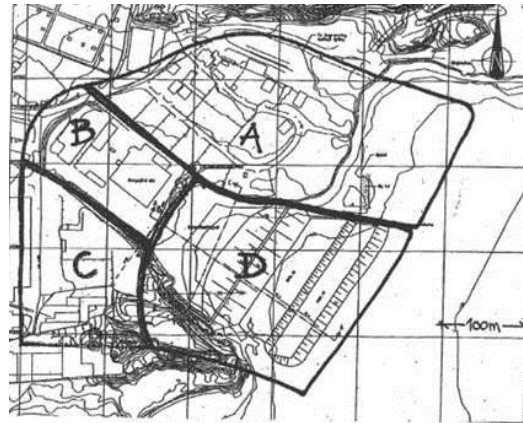


Figur 20 Ortofoto Kongsgård industriområde og Kongsgårdsbukta

Deler av Kongsgård industriområde ble benyttet som industrifyllplass fra ca. 1918, frem til deponiet i Holskogen ble tatt i bruk i 1973.

I området nord for strandkantdeponiet (delområde A, se figur 21) var det en kommunal fylling fra 1950-1975. Miljøsikring av dette området, blant annet med ny kaifront ble påbegynt i 2004. (Fylkesmannens utslippstillatelse av 01.04.2004)

Sørlandskonsult gjennomførte i 2003 en kartlegging og vurdering av forurenset grunn i området, samt etablering av kontrollbrønner for grunnvann. Arbeidet ble utført på oppdrag fra Kristiansand kommune, som er grunneier i området. Rapporten konkluderte med at deponiet ikke ville utgjøre noen miljømessig risiko for utlekking til Prestebekken og sjøen. (Sørlandskonsult 2003 - Kongsgård industriområde forurenset grunn og Cowi 2015 - Kongsgård-Vige Havneområde, delområde C, 2015.)



Figur 21 Lokalisering av områdene A, B, C og D

Som ledd i arbeidet med opprydding i

Kristiansandsfjorden ble det opprettet deponi for forurensete sedimenter i sjøen i Kongsgårdsbukta (område D - strandkantdeponi). I forbindelse med miljøsikring av tidligere avfallsdeponi, bygging av ny havn og etablering av strandkantdeponiet gav Fylkesmannen, i utslippstillatelse av 01.04.2004, en samlet oversikt over krav og vilkår med miljøopprydding i felt A og D (strandkantdeponiet) samt pålegg om å utarbeide tiltaksplan for områdene B og C (Se illustrasjon 19/figur 21 som viser hvor de respektive områdene ligger). Sørlandskonsult sin rapport, Kongsgård industriområde forurenset grunn 25.02.03, ble lagt til grunn for utslippstillatelsen.

I **delområde A** er det gitt tillatelse til å etablere et nytt bygg. (byggesaksnummer 201607764). Det aktuelle området ligger i vestligste del av område A. Tomta, som kalles Trekanten, er ca. 4000 m². Tiltaket innebærer senkning av terrenget og etablering et nytt kontor- og verkstedbygg. COWI utarbeidet en tiltaksplan for inngrep i grunnmasser/avfall på denne tomte på oppdrag fra

Kristiansand Havn KF.

Tiltaksplanen er godkjent med vilkår av 23.06.2016.



Figur 22 Trekanten i delområde A

Multiconsult har på oppdrag fra Kristiansand kommune, ingeniørvesenet utført miljøtekniske undersøkelser av masser i forbindelse med graving av grøft til vann og avløpsrør i Ægirsvei (vest-nordvest i delområde B og C). Tiltaksplanen for grøfta omfatter utkjøring av masser for ekstern deponering og retningslinjer for graving. Planen beskriver at arbeidene antakelig vil medføre en positiv endring i forurensningssituasjonen for området generelt og er ikke antatt å føre til økt miljøbelastning på resipienten. (Multiconsult 2010– Vurdering av forurensningssituasjonen i grøftemasser i Ægirsvei – miljøtekniske grunnundersøkelse 18.10.2010).

Fylkesmannen sendte 01.02.12 et brev til Kristiansand kommune vedrørende **delområdene B og C** i Kongsgårdbukta. Det ble blant annet bedt om en redegjørelse for arbeidet med tiltaksplan for grunnforurensning i området, og det ble etterspurt hva som er gjort av oppfølging fra kommunen sin side og hva som er status. På oppdrag fra Avfall Sør Husholdning utarbeidet COWI AS deretter en tiltaksplan datert 16.05.13 for grunnforurensning for delområde B.

De viktigste konklusjonene i tiltaksplanen, og på bakgrunn av gjennomførte undersøkelser og risikovurderinger er:

- Miljøtekniske grunnundersøkelser har påvist grunnforurensning på delområde B i Kongsgårdbukta. Det er påvist stoffer som overstiger normverdier for mest følsom arealbruk. Forurensingen har hovedsakelig sitt utgangspunkt i deponert avfall i området.
- De forurensede grunnmasser medfører behov for tiltak ved omregulering og bruk av området.
- Gjennomført risikovurdering i 2001 og 2002 viser at det ikke er nødvendig med tiltak med hensyn til spredning.

(Cowi 2013 - Kongsgård/Vige havne- og industriområde -delområde B - forurenset grunn – tiltaksplan)

På oppdrag fra Avfall Sør Husholdning har COWI AS utarbeidet en tiltaksplan datert 06.03.15 for grunnforurensning for delområde C. De viktigste konklusjonene i tiltaksplanen, og på bakgrunn av gjennomførte undersøkelser og risikovurderinger er:

- Miljøtekniske grunnundersøkelser har påvist grunnforurensning på delområde C i Kongsgårdbukta. Det er påvist stoffer som overstiger normverdier for mest følsom arealbruk. Forurensingen har hovedsakelig sitt utgangspunkt i deponert avfall i området.
- De forurensede grunnmasser medfører behov for tiltak ved planlagt arealbruk, selv om det ikke er vurdert at spredning utgjør en miljømessig risiko. Ved arealbruk som friområde (grøntstruktur, park) er det så høye konsentrasjoner av enkelte miljøgifter under 1 meters dyp at helsebaserte kriterier overskrides. Dette gjelder stoffer som sink, olje og PAH. Det bør foretas flere grunnundersøkelser for å kartlegge grunnforurensningen og deretter gjennomføres nødvendige tiltak før området permanent tas i bruk som et friområde.
- Gjennomført risikovurdering i 2002 viste at det ikke er nødvendig med tiltak med hensyn til spredning. Nye analyser av grunnvann i 2013 endrer ikke denne vurderingen. Likevel anbefales det å ta flere grunnvannsprøver fra brønnene som fungerer for å kvalitetssikre grunnvannskvaliteten.

(Cowi 2015 - Kongsgård/Vige havne- og industriområde -delområde C - forurenset grunn – tiltaksplan)
Tiltaksplan for område C er ikke endelig godkjent av Fylkesmannen. Avklaring forventes før sommeren 2017.

Delområde D - Strandkantdeponiet har siden deponiet sto ferdig i 2006 tatt i mot forurensende sedimenter. Deponiet er bygd opp med en steinfyllingsdam som er kledd med et sandfilter. Sandfilteret skal fange opp partikkelbundet forurensning og skal i tillegg fungere som et rensetrinn for partikkelbundet forurensning i bakkant av deponiet ved at sigevannet dreneres gjennom deponiet. Multiconsult har utarbeidet mulighetsstudie for bruk av arealet til byggegrunn knyttet til havnedrift når deponidriften er avsluttet. (Multiconsult 19.4.2013)

Utslippstillatelse for strandkantdeponiet er gitt i brev av 1. april 2004 fra Fylkesmannen i Vest- Agder. I utslippstillatelsen er det stilt krav om årsrapportering, og at denne bl.a. skal inneholde:

- Mengde og type masser deponert i strandkantdeponiet
- Rapport fra internkontrollen, inkl. oversikt over avviksmeldinger, utført vedlikehold og ettersyn mm.

I årsrapporten 2016 fra miljøovervåking av Kongsgårdbukta avfallsdeponi og strandkantdeponi framgår det at målingene av sigevann fra det nedlagte avfallsdeponiet viser at konsentrasjonene er lave sammenlignet med sigevann fra andre norske nedlagte avfallsdeponier. Det måles imidlertid høyt sinkinnhold i 2. kvartal, og det fører til at årsgjennomsnittet for sink er over geometrisk middel for sammenlignbare deponier. Konsentrasjonene av miljøfarlige forbindelser i strandkantdeponiet og i vann som antas å strømme fra strandkantdeponiet ut i sjøen er lavere enn i sigevannet fra det nedlagte avfallsdeponiet for de fleste forbindelser. I vann som strømmer ut i sjøen fra strandkantdeponiet ligger konsentrasjonene under PNEC-verdier for sjøvann med unntak av arsen og sink. Selv med en så vidt lav fortykning som 10x vil likevel disse forbindelsene komme under PNEC.

Multiconsult har utarbeidet rapport med geoteknisk vurdering på kommunedelplannivå. I rapporten framgår det at det er etablert avfallsfyllinger i sjø og at grunnforholdene i området er utfordrende. Dette må det tas hensyn til ved prosjektering av utfyllinger og etablering av kai. Undersøkelser, utført før sprengsteinsmotfyllinga framfor strandkantdeponiet ble lagt ut, viser at grunnen hovedsakelig består av siltig leire med lav til middels fasthet. Mektigheten på laget med leire varierer mellom 1 og 12 m. Laboratorieundersøkelser viser at massene kan inneholde sprøbruddmateriale. (Multiconsult Havneområde Vige-Marvika, geoteknikk 2017 - 313967-RIG-RAP-001).

Det meste av forurensede sedimenter i Kongsgårdbukta er funnet innenfor området hvor det er anlagt strandkantdeponi for mottak av forurenset massedeponi i sjø. Massene på sjøbunnen er kapslet inne.

Det er mudret 1000 m³. Massene er deponert i strandkantdeponiet. I revidert tiltaksplan for Kristiansandsfjorden konkluderes det med at det ikke er behov for ytterligere tiltak i dette planområdet. Den forurensningen som fremdeles er av betydning nord i Kongsgårdsbukta vil bli ivaretatt etter at utfylling som er beskrevet i gjeldende reguleringsplan er gjennomført. (Det Norske Veritas 2011 - Rapportnr.: 2011-0216/ Fylkesmannens tillatelse til utfylling av 5.mai 2010 ref 2006/6134.)

Rapporten fra overvåking av Kristiansandsfjorden (NIVA 2012) oppsummerer at det er funnet TBT i tilstandsklasse V på overvåkningsstasjonen for Kongsgårdsbukta. Se figur 15 som viser utplassering av overvåkningsstasjoner.

Utfyllingen i Kongsgårdsbukta er delvis gjennomført. Det er etablert stabiliserende fylling i forkant av strandkantdeponiet og ved kai 36 (kailinje øst-vest) er det etablert fylling i sjø som skal ta laster fra beina for jack-up plattformene.

Konklusjon

I Kongsgårdsbukta er det store mengder forurenset grunn - tidligere avfallsfyllinger og strandkantdeponiet. Områdene er sikret mot utlekking til Prestebekken og til sjø. Områdene inngår i aktsomhetskart for forurensa grunn for å sikre at det tas hensyn til fyllingen ved planlegging av ny aktivitet og hindrer utlekking av farlige stoff til sjø. Tiltaksplan for delområde C er fremdeles ikke godkjent fra Fylkesmannen. Det forutsettes at utlekking ivaretas i Fylkesmannens gjennomgang. Grunnforholdene i området er utfordrende. Dette må det tas hensyn til ved prosjektering av utfyllinger og etablering av kai.

Gjeldende reguleringsplan hjemler utfylling av Kongsgårdsbukta til havn. Revidert tiltaksplan for Kristiansandsfjorden konkluderer med at det ikke er behov for ytterligere tiltak området. Den forurensningen som fremdeles er av betydning nord i Kongsgårdsbukta vil bli ivarettatt ved utfylling til havn. Fylling i sjø krever utslippstillatelse fra fylkesmannen. Det legges til grunn at det blir satt vilkår om tiltak ved fylling som hindrer spredning av forurensede masser.

4.4 Vige

Nord i Vige-området ligger det i dag en bensinstasjon. Sør på området lå det tidligere et sagbruk. Begge lokalitetene er avmerket i aktsomhetskartet.



Figur 23 Ortofoto Vige



Figur 24 Aktsomhetskart Vige

Det er påvist forurensning med bly, PAH, PCB og TBT i tilstandsklasse IV i sjøområdene i Vige. (Det Norske Veritas (DNV), Rapportnr.: 2011-0216/ Fylkesmannens tillatelse til utfylling av 5. mai 2010 fylkesmannens ref. 2006/6134)

Gjeldende reguleringsplan forutsetter utfylling av sjøområdene på Vige. Her skal det tildekkes 100.000 m² sjøbunn i dybdeområde 5-35 m med 1,3 mill. m³ sprengstein.

Vigebukta vil, på grunn av kostnader, bli blant de siste områdene som bygges ut til havneareal. Utbyggingen i Vigebukta innebærer også en ny kaifront som går ned til Kongsgårdbukta, se Figur 24.



Figur 25 Plan for ny kaifront

Fylkesmannen i Vest-Agder ga tillatelse til utfylling 100.000 m³ rene masser/sprengstein Vigebukta/Vigeboen 16.januar 2015. Tillatelsen er gitt med vilkår som skal ivareta miljøforholdene.

Det er krav om årlig rapport som dokumenterer at vilkårene er overholdt. Det ble også gitt tillatelse til fylling i samme området 12. desember 2006 og 5. mai 2010. (Fylkesmannens ref. 2006/6134). I utslippstillatelsen vises det til konsekvensutredningen som ble utarbeidet ved søknaden i 2010:

- I strandsonen gjenstår det lite av det opprinnelige biologiske mangfoldet.
- Potensielle effekter av oppvirvling: De minste partiklene kan spres over et større område. Størsteparten av partiklene vil sannsynligvis synke, men partiklene kan også bli ført ut i hovedstrømmen og transporteres over lengre avstander. Dette er et viktig punkt.
- Ved bruk av sprengstein til fyllmasse vil det skje en spredning av løsmasser og steinstøv. Dette vil spes i hele vannmassen. Partikkelforurensningen vil først og fremst ha negative effekter ved at bunnssubstrat (leveområder for alger og dyr) nedslammes og at filtrerende bunnorganismer forsvinner. Dette er mindre aktuelt da sjøbunnen er dekket av sprengstein fra før. Imidlertid reduseres siktedypet og vekstforholdene for fotosyntetiserende organismer (alger) reduseres. Lange perioder med redusert gjennomskinnelighet i vannet kan medføre at mange alger på dypere vann forsvinner.
- Finknuste steinmasser har negative virkninger på fisk ved at spisse partikler (deler) kan skade den tynne overflaten på gjellene. Det er hovedsakelig bløtere bergarter som har denne virkningen. Bruk av sprengstein som fyllmasse kan medføre at enkelte fisk i området dør, men det forventes ikke å bli et stort problem med massedød av fisk. For eksempel er det ingen fiskeoppdrettsanlegg i nærheten.
- Ved bruk av sprengstein som fyllmasse i sjø, frigjøres store mengder nitrogen til vannmassen. Nitrogentilførselen vil kunne gi en synlig overgjødningseffekt i form av økt forekomst av trådformede grønn- og brunalger i strandsonen lokalt. Dette er for det meste ettårige alger og effekten vil være reversibel når utfyllingen er ferdig.
- I forbindelse med anleggsarbeidet bør det etableres et program for overvåking av partikkelspredning til omkringliggende områder.

Konklusjon

Vigeområdet er disponert til havn i reguleringsplan fra 2005. I område er det arealer med mulig forurensing. Områdene inngår i aktsomhetskart for forurensa grunn for å sikre at det tas hensyn til disse ved planlegging av ny aktivitet og hindrer utlekking av farlige stoff til sjø.

Det er påvist forurensa masser i sjøen som er forutsatt tildekket ved fylling i sjø. Utfylling av områdene pågår i samsvar med utslippstillatelse fra fylkesmannen.

5 Miljøkonsekvenser og avbøtende tiltak, vurdering etter vannforskriften

Konsekvensene vurderes opp mot 0-alternativet. I fastsatt planprogram er 0-alternativet er definert som dagens situasjon, inkludert utvikling i samsvar med allerede godkjente reguleringsplaner, kommunedelplan for Ytre Ringveg og utbyggingsområder i Marvika i samsvar med kommuneplanen og med containerterminalen værende på Lagmannsholmen.

Gjeldende reguleringsplan hjemler utfylling til havneformål i Kongsgårdsbukta og etappevis utfylling i Vigebukta. Ringknuten og Ringåsen er regulert til friluftsliv. Prestebekken, Hesteheia og Romlåsen er regulert til friområde. Torsviga er regulert til friområde i sjø.

Marvika og Gleodden er uregulert. Her gjelder kommuneplanens arealformål, grønnstruktur og områder for bebyggelse og anlegg. Sjøområdene fra Gleodden til Torsviga er avsatt til friluftsområde i sjø.

Både i planalternativ 1, som bygger på havneplanen, og alternativ 2, som bygger på Kokkersvold Seaport-utredningen, er Ringknuten og deler av Ringåsen omdisponert til havneareal og havna er utvidet sørover sammenlignet med gjeldende reguleringsplan. I alternativ 1 blir arealene langs Prestebekken, Hesteheia Torsviga Marvika og deler av Gleodden disponert til havneformål. I alternativet 2 utvides havneområdet noe sørover fra og med Prestebekken til og med Hesteheia og den nordlige strandsonen i Torsviga. Prestebekken legges om og får nytt utløp i Torsviga.

5.1 Miljøkonsekvenser som følge av forurensning med avbøtende tiltak

Potensielle forurensningskilder ved utvidelse av havnevirksomheten i havneområde nord, Kongsgård -Vige eller som følge av klimaendringer er:

- Utslipp fra forurensede masser på land ved gjennomføring av tiltak.
- Utslipp fra strandkantdeponiet som utrasing, flom, stormflo eller havnivåstiging
- Spredning av forurensede masser i sjø med anleggsarbeid eller oppvirvling av propeller
- Havari, forurensing fra skip
- Utslipp som følge av arbeid som utføres på fartøy (herunder rigger)

Utslipp fra forurensede masser på land

Det er fare for at miljøgifter fra forurensede masser på land kan lekke ut i sjø og til Prestebekken når det graves i de forurensede områdene på land eller ved utglidning av masser når det graves, fylles og peiles i sjø. Dette gjelder også utviklingen av landarealer i Vige og Kongsgård som er i samsvar med gjeldende reguleringsplan, 0-alternativet.

I Torsviga er grunnforholdene utfordrende. Tiltak med utfyllinger i sjø og etablering av kai kan påvirke områder med forurenset grunn/tidligere avfallsfyllinger i området med fare for utlekking av miljøgifter til sjøen.

Også de tidligere forsvarsområdene i Marvika inngår i aktsomhetskart for forurenset grunn. Her er det gjennomført opprydding og det er grunn til å tro at utfordringene med utlegging av forurensing fra landområdene til sjøen i Marvika er små.

Avbøtende tiltak:

De forurensede massene på land inngår i aktsomhetskart for forurenset grunn. I områdene er det krav om tiltaksplan, som skal godkjennes av kommunens forurensningsmyndighet, før iverksetting av tiltak. Tiltaksplanen skal dokumentere forurensningsnivå i de aktuelle massene det skal graves i. Videre skal den beskrive hvordan masser som er forurenset skal håndteres (gjenbruk i tiltaksområdet eller levering til godkjent deponi) med tilhørende risikovurdering.

Det må tas hensyn til utfordrende grunnforhold ved prosjektering av utfyllinger og etablering av kai for å hindre ras og utlekking fra tidligere avfallsfyllinger.

Utslipp fra strandkantdeponiet

Strandkantdeponiet er etablert i samsvar med utslippstillatelse for strandkantdeponiet gitt i brev av 1. april 2004 fra Fylkesmannen i Vest- Agder. Når deponiet er ferdig utfyllt skal det lukkes og området skal disponeres til havneformål i samsvar med gjeldende reguleringsplan.

Utlekking av miljøgifter fra strandkantdeponiet kan få betydelige konsekvenser. For å hindre utlegging er det bygd stabiliserende fylling. Område overvåkes og det utarbeides årsrapport for drift av området i samsvar med utslippstillatelsen fra fylkesmannen.

Fylkesmannen har gjennomført et pilotprosjekt der det ble sett på fare for utlekking fra deponiene i Kongsgårdbukta ved havnivåstigning. Det ble gjennomført en ROS-analyse som kartla risikoene for utlekking ved havnivåstigning og mulige tiltak for å redusere disse. Et tiltak som ble foreslått var å heve moloen for å hindre at sjøvann strømmer inn i deponiet og miljøgifter spres til sjøområdene utenfor som følge av havnivåstigning. (Kilde: Pilotprosjekt om Klimatilpasning, Fylkesmannen i Vest-Agder 1/2015).

Det er ingen forskjell mellom gjeldende reguleringsplan fra 2005, de utredede alternativene og forslag til kommunedelplan for havneområde nord, Kongsgård-Vige når det gjelder strandkantdeponiet.

Avbøtende tiltak:

Strandkantdeponiet er disponert til havn i gjeldende reguleringsplan fra 2005 og vil bli innkapslet når det er ferdig utfyllt. Området inngår i kommunens aktsomhetskart for forurenset grunn. Her er det krav om tiltaksplan som skal godkjennes av kommunens forurensningsmyndighet. Grunnforholdene i området er utfordrende. Dette må det tas hensyn til ved prosjektering av utfyllinger og etablering av kai.

Moloen kan heves for å hindre at sjøvann strømmer inn i deponiet og miljøgifter spres til sjøområdene utenfor som følge av havnivåstigning. (Kilde: Pilotprosjekt om Klimatilpasning, Fylkesmannen i Vest-Agder 1/2015).

Spredning av forurensende masser i sjø

Fylling i sjøområdene i Vigebukta og Kongsgårdbukta er hjemlet i gjeldende reguleringsplan. Det er krav om detaljplan før utvikling av havneområdene i Vige. Konsekvensutredningen fra 2003 og 2004 konkluderte med at faren for spredning av miljøgifter ved dumping av steinmasser er stor, og beskriver motfylling, overdekke og siltskjørt som avbøtende tiltak. Fylkesmannen i Vest-Agder har gitt utslippstillatelse til fylling i sjø ved Vigebukta/Vigeboen. Utslippstillatelsen med vilkår ivaretar hensyn til naturmangfoldloven og vannforskriften. (Fylkesmannen i Vest-Agder, brev til Kristiansand havn – tillatelse til utfylling/dumping sprengstein, 16.01.2016)

Sjøområdene fra Kongsgårdsbukta til Marviksbukta, tilfredsstiller vannforskriftens krav til minimum god økologisk tilstand (bløtbunnsfauna) (klasse II) etter at det er gjennomført betydelige opprydningstiltak. Overvåkningsrapport for Kristiansandsfjorden (NIVA 2012)

Både planalternativ 1, som bygger på havneplanen, og planalternativ 2, som bygger på Kokkersvold-Seaport-utredningen, innebærer at havna utvides sørover til henholdsvis Marvika og Torsviga. Naturmangfoldet i sjø kan bli skadelidende ved utfylling. Anbefalt planalternativ omfatter fylling til og med Torsviga.

Avbøtende tiltak

Fylling i sjø krever utslippstillatelse fra fylkesmannen. Hensyn til naturmangfoldloven og vannforskriften forutsettes ivarettatt i utslippstillatelsen.

Havneaktiviteter

I 2015 var det ca. 600 anløp med stykk gods, bulk og OSP over til Kristiansand, hvorav 165 til havneområde nord. Fremskrevet til 2065, for de segmentene det er aktuelt å flytte til havneområde nord, utgjør det i snitt ca. 2,6 – 4,2 anløp pr dag. I innspill til planarbeidet fra private beskrives dette som liten trafikk. Størrelsen på skipene varierer, men det er en tendens at skipsstørrelse øker slik at samme mengde gods fraktes med færre skip.

Avsnitt	2015	2045		2065	
Stykkgoods bulk		Utfra dagens størrelse	Utfra 50 % økning i skipsstørrelsen	Utfra dagens størrelse	Utfra 50% økning i skipsstørrelsen
	560	240	120	312	156
Container		Utfra dagens snitt 231 TEU's pr. anløp	Antall containere øker m 50 % økning pr. anløp	Utfra dagens snitt 231 TEU's pr. anløp	Antall containere øker m 50 % økning pr. anløp
	0	506	253	909	454
OSP	43	50 - 60		60 - 70	
Våtbulk	0	45		65	
RoRo ¹		69		200	
SUM		910	547	1546	945

Figur 26 Antall anløp til Kristiansand havn i 2015 og estimert antall anløp i havneområde nord for årene 2045 og 2065. Tabellen synliggjør et spenn i antall anløp utfra dagens skipsstørrelse, og hva som skjer hvis skipsstørrelsen øker med 50 %.

Som tabellen viser vil antall anløp i Kongsgård-Vige i 2065 kunne bli 2,4-4 anløp per dag, forutsatt maksimal aktivitet for alle godstypene. Utviklingen innenfor stykkgoods, bulk, OPS og RoRo er den samme i planalternativ 1, 2, anbefalt kommunedelplan og i 0-alternativet. Forskjellen mellom 0-alternativet og alternativene for utvidelse i havneområde nord ligger i om containerterminalen skal flyttes fra Lagmansholmen til Kongsgårdbukta og om det skal etablere våtbulk. 900 containerskip pr år ved maksimal aktivitet, og uendret skipsstørrelse, gir i snitt 2,5 containerskip pr. dag ved aktivitet som vist for 2065.

Utvidelse av havna i Kongsgård-Vige med flytting av containerhavna vil gi økt skipstrafikk til havna og muligheter for akutt forurensing som følge av uhell. Skipstrafikken er underlagt strenge nasjonale og internasjonale regler (Marpol (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, som etter innspill fra IMO (International Maritime Organisation), SOLAS (International Convention for the Safety of Life at Sea) er under stadig utvikling til det bedre. I tillegg har vi nasjonale lover og forskrifter). Norge ligger også i SECA sonen (Sulphur Emission Control Area) i forhold til luftutslipp. Økt OSP-aktivitet forutsettes å være innenfor rammen av forurensingsforskriften kapittel 29. I sum gjør dette at kravene til utslippsnivå og -sikkerheten er omfattende og godt ivaretatt. Skulle likevel uhell inntreffe besitter Kystverket og IUA (Interkommunalt utvalg mot forurensning) lokale innsatsgrupper godt med utstyr for å takle uønskede hendelser til sjøs, herunder utslipp. Faren for akutt forurensing fra Kongsgårdbukta og Strandkantdeponiet ved økt havneaktivitet øker ikke som følge av utvidelse av havna sørover.

Rambøll har på oppdrag fra Statens vegvesen utarbeidet risikoanalyse for skipsstøt på Varoddbroa E18. Denne konkluderer med en viss risiko for kollisjon på broa fra drivende skip og skip. Risikoen er lagt til grunn ved dimensjonering av ny Varoddbro. Eventuelle utslipp ved havari vil kunne få stor innvirkning på naturmangfoldet, fiskebestanden og friluftsområder i strandsonen. Sannsynligheten for slike havari med store skader på skipet er imidlertid liten fordi hastigheten er lav.

OPS.- Offshore supply port er et satsingsområde for Kristiansand havn. Utslipp som følge av arbeid som utføres på fartøy, herunder rigger, reguleres av forurensingsforskriften kapittel 29 - Forurensning fra mekanisk overflatebehandling og vedlikehold av metallkonstruksjoner i tilknytning til faste anlegg/installasjoner (inkludert skipsverft). For å forhindre forurensning til det ytre miljø, skal virksomheter som driver overflatebehandling utføre arbeidene under tildekking eller, der dette ikke er mulig, gjennomføre andre tiltak som begrenser utslippene. Brukt blåsesand og avvirket materiale

¹ Utgangspunkt er at dette lastsegmentet ved RoRo skal gå over ferjeterminalen i byen. Men, hvis den største veksten slår inn, må noe av RoRo-skipene også benytte havna i Kongsgård-Vige

samt overflødig materiale fra påføringer skal samles opp. Fylkesmannen er tilsynsmyndighet og skal ha melding når det igangsettes aktivitet i samsvar med denne bestemmelsen. Kapittel 29 gjelder ikke for anlegg som har en kapasitet til å forbruke over 150 kg/time eller over 200 tonn/år av innsatsstoffer til mekanisk overflatebehandling som er basert på organiske løsemidler. For slik virksomhet kreves må ha særskilt tillatelse fra Miljødirektoratet etter forurensningslovens § 11. til luftutslipp. Økt OSP-aktivitet forutsettes å være innenfor rammen av forurensingsforskriften kapittel 29.

Propelloppvirvling av forurensede sedimenter er beskrevet i konsekvensutredningen fra 2003 *Ved anløp, avgang og annen manøvrering av skip til og fra havneområdet er det mulighet for propelloppvirvling av bunnsedimenter. Undersøkelser i Oslo havn (Magnusson 1995) har vist at oppvirvling av bunnsedimenter var størst i vanddyp mindre enn 10 meter. Anslagsvis ble 40-165 kg partikler virvlet opp ved hvert anløp av fartøy på størrelse med Stena Saga (passasjerferge). Rundt halvparten av partiklene ble sedimentert i løpet av 10-20 minutter, og etter to timer hadde størstedelen av de oppvirvlede partiklene sedimentert. Generelt kan man regne med at sedimenter på vanddyp større enn 20 meter ikke vil eroderes som følge av propellbruk (Bakke og Helland 2000). Ifølge kart over utfyllingsområdet vil området utenfor fyllingene stort sett ha dybder over 13 meter (generelt ca. 20 meter) og konsekvensen av oppvirvling vurderes derfor å være liten. (Side 62)*

Omdisponering av og påvirkning på viktige natur- og friluftsområder

I 0-alternativet, gjeldende reguleringsplan og kommuneplan, er Prestebekken, Hesteheia, Romleåsen og regulert til friområde med kyststi. Både i planalternativ 1, som bygger på havneplanen og alternativ 2, som bygger på Kokkersvold Seaport-utredningen, er arealene langs Prestebekken og Hesteheia og deler av Torsviga endret til havneformål. Kyststi ved Prestebekken og Hesteheia må eventuelt legges om. I planalternativ 1 blir også Marvika og deler av Gleodden disponert til havneformål. Dette er friluftsområder i strandsonen med som er svært viktige for befolkningen på Lund og den planlagte bebyggelsen på Marviksletta. Områdene brukes aktivt av barn og unge på fritida og av skoler og barnehager. I begge forslagene må Prestebekken legges om. Dersom bekken legges i rør under ny havn vil dette kunne redusere fiskens oppgangsmuligheter i Prestebekken.

Deler av havnebassenget vil bli avstengt med ISPS-gjerde fra landsiden på grunn av sikkerhet i havna. Fiskeplasser fra landsiden vil ikke bli tilgjengelige i de områdene som blir belagt med restriksjoner.

Utvidet havne- og skipsaktivitet og økt størrelse på skipene (jf. figur 26 -tabell over) vil medføre at fritidsbåttrafikk må gå nærmere Sømlandet. Dette kan i perioden kan være konflikt med badeplasser og fiskeplasser. Økt fritidsbåttrafikk nærme land kan gi økt bølgepåvirkning på badeplassene. I område med havnetrafikk vil fiske med faststående redskaper ikke være tillatt. Dette vil utestenge en del fiskeriinteresser. Økt fritidsbåttrafikk opp mot Sømlandet kan innvirke på muligheten for tilsvarende fiske her da småbåtleia må holdes åpen for ferdsel.

I konsekvensutredning til gjeldende reguleringsplan er det forutsatt at det blir nødvendig med merking av båer og grunner på begge sider av fjorden da fritidsbåttrafikken sannsynligvis i større grad vil søke østsiden av fjorden på grunn av økt havnetrafikk. Etablering av navigasjonsinstallasjoner krever godkjenning av Kystverkets hovedkontor. Det foreligger ikke konkrete planer for dette.

5.2 Vurdering etter forskrift om rammer for vannforvaltning (vannforskriften)

I planprogrammet er det vedtatt at det skal utredes hvilken påvirkning havneetableringen vil ha på vannforekomsten «Topdalsfjorden Indre» og om kravene i Vannforskriften overholdes.

Vannforskriften gir rammer for fastsetting av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og en bærekraftig bruk av vannforekomstene, i et langsiktig perspektiv. Videre skal den sikre at det utarbeides og vedtas regionale forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogram.

Generelt fastsetter disse planene et miljømål om at kystvann skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand.

Potensielle forurensningskilder og avbøtende tiltak er beskrevet over, her drøftes disse i lys av vannforskriftens § 12 for å se om vilkårene for ny aktivitet eller nye inngrep (havneetableringen) er tilstede/oppfylt.

Bestemmelsen (vannforskriftens § 12) åpner for forringelse i miljøtilstanden i en vannforekomst fra svært god tilstand til god tilstand. I tillegg skal *alle praktisk gjennomførbare tiltak settes inn* for å begrense negativ utvikling i vannforekomstens tilstand, *samfunnsnyttene av de nye inngrepene eller aktivitetene skal være større enn tapet av miljøkvalitet*, og hensikten med de nye inngrepene eller aktivitetene kan på grunn av manglende teknisk gjennomførbarhet eller *uforholdsmessig store kostnader, ikke med rimelighet oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre*.

Det er på det rene at vannforekomsten ved dagens situasjon (0-alternativet i planforslaget) har risiko for ikke å oppnå god miljøtilstand. I vann-nett er denne vannforekomsten vurdert til «antatt dårlig» økologisk tilstand og den «oppnår ikke god» kjemisk tilstand (se også kapittel 3.4). Det er ikke utvidelsen av havneområdet som medfører at miljømålet ikke nås.

Strandkantdeponiet og forurensede masser på land i Kongsgårdbukta og Vige ligger innenfor områder som er disponert til havneformål i gjeldende reguleringsplan. Utvidelse av havneområdet innenfor areal med forurensa grunn omfatter Hesteheia og Torsviga, som er friområde i gjeldende reguleringsplan, og Natokaia ved Romleåsen sør for Torsviga. I kommunedelplanen er arealene med potensiale for forurensing på land vist med hensynssone – faresone og det er bestemmelser med krav om tiltaksplan. I disse områdene er det kontroll med graving i landmasser i dag, ved gjennomføring av gjeldende reguleringsplan og ved gjennomføring av tiltak i utvidet havneområde. Strandkantdeponiet overvåkes med tanke på uhellsutslipp. Overvåkingen vil fortsette så lenge det er aktivitet, og i en etterdriftsperiode på 30 år. Når områdene er ferdig utfylt vil situasjonen med utslipp fra landsiden være bedret da landmasser og deponi kapsles inne. Det forutsettes at byggeperioden sikres tilstrekkelig, og at strandkantdeponiet er sikret for fremtidige klimaendringer (se avbøtende tiltak) Fra ROS-analysen (pkt 4 – geotekniske utfordringer, ras og utglidning) heter det at «det må gjennomføres geotekniske utredninger forut for gjennomføringsfasen, som er tilstrekkelige til at havna kan velge optimale konstruksjoner (økonomiske og tekniske), som ivaretar nødvendig sikkerhet, både når det gjelder konstruksjonssikkerhet og miljø.» I lys av vannforskriftens §12, som viser til §§4-6, kan kommunen som miljømyndighet, ikke se at utslipp fra forurensede masser på land og fra strandkantdeponiet forverres med utvidelse av havneområdet.

Spredning av forurensede masser i sjø med anleggsarbeid ivaretas gjennom tillatelse fra Fylkesmannen. Det forutsettes at Vannforskriften og Naturmangfoldloven blir ivaretatt i tillatelser om utfylling etc.

Sannsynligheten for propelloppvirvling av forurensa masser eller spredning av finstoff som følge av utvidelse av havneområdet og økt havneaktivitet er vurdert til å være liten. Dybden i det aktuelle området i sjø, som er minimum 13 meter og generelt 20 m. Bølgepåvirkning er utredet i konsekvensutredningen fra 2003. Denne konkluderer med at tiltaket medfører økt bølgepåvirkningen, men at det ikke vil ha stor konsekvens for området. Dette fordi det er hastighetsbegrensninger på skipene når de går så tett opp mot land og skal legge til kai. Det er vind, ikke skipstrafikk inn til havna, som vil stå for den største erosjonen. Etter konsekvensutredningen fra 2003 er forurensa områder mudret/tildekket (se kapittel 4 som beskriver status for forurensningssituasjonen). Det vurderes at propelloppvirvling og erosjon som potensielt ville kunne spre forurensning vil være av liten betydning med økt havneaktivitet.

Fare for akutt forurensing er utredet i ROS-analysen (pkt10 dagens situasjon/0-alternativet og pkt 15 - Forurensningskilder/faktorer som følger av tiltaket/utvidelse av havna sammenlignet med 0-alternativet). Begge punktene vurderer faren for akutt forurensing som mindre sannsynlig (kategori 3 av 5) og konsekvensen ved uhell som alvorlig (kategori 3 av 5). Disse er i gul risikosone hvor tiltak for å redusere risikoen bør gjennomføres. Havari og forurensning fra skip kan få alvorlige konsekvenser, men ROS-analysen konkluderer med at kravene til utslippsnivå og -sikkerheten er omfattende og godt ivaretatt. Det er vurdert som mindre sannsynlig (3) at økt skipstrafikk vil gi økte muligheter for akutt forurensing som følge av uhell. Skulle likevel uhell inntreffe besitter Kystverket og IUA (Interkommunalt utvalg mot forurensning) lokale innsatsgrupper med godt utstyr for å takle uønskede hendelser til sjøs, herunder utslipp. Kommunens miljøvernmyndighet mener at beredskap for å begrense negativ utvikling i vannforekomsten ved mulig havari og akuttforurensing er ivaretatt og legger til rett at nødvendige tiltak blir iverksatt. Samfunnsnyttens med økt havneaktivitet vurderes større enn tap av miljøkvalitet.

Forurensning fra arbeid som utføres på fartøy og rigger (OSP) reguleres av Forurensningsforskriftens kap 29. Fylkesmannen fører tilsyn med virksomheter etter dette kapitlet. Det er forutsatt at aktiviteten som vil foregå er av et omfang som vil reguleres av dette kapitlet.

Samlet sett er det vurdert at vannforskriftens §12 som viser til §§4-6 (kystvann, sterkt modifiserte vannforekomster og grunnvann) vil bli ivaretatt etter annet lovverk, og i fremtidige detaljreguleringer, samt internasjonalt og nasjonalt regelverk for aktivitetene som vil foregå.

Det vurderes at tilstrekkelige *tiltak er satt inn/vil settes inn* for å begrense negativ utvikling i vannforekomstens tilstand, og at *samfunnsnyttens av de nye inngrepene eller aktivitetene vil være større enn tapet av miljøkvalitet*. Vi kan ikke se at havnen med rimelighet kan anlegges *med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre*.

6 Kilder:

- Kristiansand kommune 2011 - Styrke i muligheter, kommuneplan 2011-2022
- Plan nr 975 - Reguleringsplan for Kongsgård- Vige havne- og industriområde ble vedtatt i bystyret i 30.03.2005 med senere endringer.
- Vannregion Agder 2015, regional plan for vannforvaltning i vannregion Agder 2016-2021
- [http://webhotel3.gisline.no/WebInnsyn_Kristiansand/Vis/Temakart Aktsomhetskart for forurenset grunn](http://webhotel3.gisline.no/WebInnsyn_Kristiansand/Vis/Temakart_Aktsomhetskart_for_forurenset_grunn). Kilde: Kommunens kartprogram
- geonorge.no, kart
- Agder naturmuseum og botanisk hage IKS, 2016 - Biologisk mangfold Kongsgård-Vige, ny havn, Kristiansand kommune
- Kristiansand kommune, 2017. Kommunedelplan for Kongsgård-Vige – temautredning friluftsliv
- Norconsult 2003. Kongsgård-Vige havne- og industriområde. Konsekvensutredning til reguleringsplan for Kongsgård- Vige havne- og industriområde
- Civitas 2004. Havn i Kongsgård-Vige. Tilleggsutredning til konsekvensutredning til reguleringsplan for Kongsgård- Vige havne- og industriområde.
- Fylkesmannens utslippstillatelse for Kongsgårdbukta 01.04.2004
- Fylkesmannen i Vest-Agder, 16.01.2016, brev til Kristiansand havn – tillatelse til utfylling/dumping sprengstein,
- Fylkesmannen 27.8.2012 kommentarer til Torsvika - Sluttrapport miljøtiltak land
- Skifte eiendom, 25.10.2005 -Brev til fylkesmannen i Vest-Agder, Kristiansand kommune og SFT
- Kristiansand kommune ved Kristiansand eiendom, E-post datert 10.03.2017 til By og samfunnsenheten, avklaringer knyttet til overføring av eiendom til Kristiansand
- Det Norske Veritas 2011 - Rapportnr.: 2011-0216
- NIVA 2003 - Rapport 4745-2003 - Overvåking av Topdalsfjorden og Ålefjærfjorden 2002-2003
- NIVA 2012 - Overvåkningsrapport for Kristiansandsfjorden
- Cowi 2012, Torsvika sluttrapport for tiltak på land 03-2012)
- Cowi Kongsgård/Vige havne- og industriområde -delområde B - forurenset grunn – tiltaksplan, datert 16.05.13)
- Cowi, Kongsgård/Vige havne- og industriområde -delområde C - forurenset grunn – tiltaksplan, datert 06.03.15)
- COWI Tiltaksplanen er godkjent med vilkår av 23.06.2016. utarbeidet en tiltaksplan for inngrep i grunnmasser/avfall på denne tomte på oppdrag fra Kristiansand Havn KF.
- Multiconsult 2005 - Marvika Marinebase Sanering av forurenset grunn - Sluttrapport del 1
- Multiconsult 2007, Pilotprosjekt Kristiansandsfjorden sluttrapport - 311089 – 2007/1
- Multiconsult 2010 – Vurdering av forurensningssituasjonen i grøftemasser i Ægirsvei – miljøtekniske grunnundersøkelse 18.10.2010
- Multiconsult 2011 - Miljøopprydding Marvika og Torsvika, sjø sluttrapport
- Multiconsult 2011, notat 411326-5-18, Torsvika - Vurdering av forurensningssituasjonen etter tiltak
- Multiconsult 2014, Kongsgårdbukta, strandkandeponi -mulighetsstudie 311216-2-RIG-RAP-001
- Multiconsult – Rapport Avfall Sør Husholdning As - Miljøovervåking – årsrapport for 2016 - 813684-5-RIGm-RAP-ÅR- 2016
- Multiconsult Vige-Marvika, Geotekniske vurderinger kommunedelplannivå 313967 – RIF-RAP-001
- SFT 2002 – Oppvirvling og spredning av forurenset sediment på grunn av skipstrafikk litteraturstudium og feltundersøkelser i Kristiansand havn
- Sørlandskonsult as 2007 – Torsvika- Tiltaksplan for filter
- Sørlandskonsult as -Tiltaksplan Torsvika nov. 2005.
- Kartlegging og verdsetting av Friluftsområder. Miljødirektoratets håndbok M98 -2013