

STAVANGERREGIONEN HAVN IKS

Styremøte 4. september 2019



CLOSE
TO *people*
energy
business
nature

Til medlemmene i styret for Stavangerregionen Havn IKS

Dato/Date:
Stavanger, 28. aug. 2019

INNKALLING TIL MØTE I STYRET 04.09.19

Det innkalles herved til møte i styret for Stavangerregionen Havn IKS

Onsdag 4. august 2019 kl. 14.30-17.30

Møtet avholdes i Strandkaien 46, møterom i kjelleren.

Vedlagt følger:

- Saksliste for møtet.
- Innstillingene til sakene.

Mette Reiten fra Compendia presenterer arbeidsmiljøundersøkelsen. Miljøsjef i Stavanger kommune, Jane M. Nilsen, deltar under havnedirektørens orientering med et innlegg om 14 tiltak for en mer bærekraftig cruiseutvikling.

Det vil bli servert kaffe og smørbrød.

Innkalling av vararepresentanter vil bli sendt separat.

Eventuelle forfall bes meldt til Katrine H. Johannessen på katrine@stavanger.havn.no eller tlf. 928 06 296. Hilde Frøyland settes på kopi hilde.froyland@stavanger.havn.no.

Med vennlig hilsen

Christine Sagen Helgø
Styrets leder

Merete Eik
Havnedirektør



STYRET FOR STAVANGERREGIONEN HAVN IKS

SAKSLISTE FOR MØTE 04.09.2019

Offentlige saker:

Sak nr.	Sakstittel
27/19	Medarbeiderundersøkelsen 2019
28/19	Protokoll fra styremøte 04.06.19
29/19	Havnedirektørens orientering
30/19	Resultatrapport 1. halvår 2019 – Stavangerregionen Havn IKS og konsern
31/19	Sjøbunnsprosjektet Stavanger kommune – Mottak masser
32/19	Status tidligfase arealutvikling
33/19	Styreevaluering
38/19	Eventuelt

Saker unntatt offentlighet:

Sak nr.	Sakstittel
28/19	Protokoll fra styremøte 04.06.19
34/19	Selskapsavtalen for Stavangerregionen Havn IKS
35/19	Sandvigå, Bjergsted – Hotelltomt og ny kai
36/19	Samarbeidsavtale med Stavanger utvikling KF
37/19	Rettsbygning på Bekhuskaien – Opsjonsavtale



CLOSE
TO *people*
energy
business
nature

SAK NR.: 27 /19
MØTEDATO: 04.09.2019

Til styret for SRH IKS

Arkiv: 2019/141

Saksbeh.: ME
Innstill. dato: 28.08.2019

Medarbeiderundersøkelsen 2019

Saken behandles i følgende utvalg:	Sak nr.:	Møtedato:	Voteringsresultat:
Styret for SRH IKS	27/19	04.09.2019	

Forslag til vedtak:

«Saken tas til orientering.»





Bakgrunn

I følge arbeidsmiljøloven skal virksomheter regelmessig kartlegge arbeidsmiljøet, og SRH har målsatt seg å gjennomføre en medarbeiderundersøkelse annet hvert år. Forrige medarbeiderundersøkelse ble utført i 2017 og fremlagt styret i sak 47/17.

Som i 2017 har Compendia også i år bistått med rådgiving og gjennomføring av medarbeiderundersøkelsen. SRH bruker også selskapets elektroniske håndbøker innenfor Personal og HMS/Kvalitet.

Medarbeiderundersøkelsen gjennomføres ved bruk av standardisert nordisk undersøkelsesmetodikk som heter QPS Nordic, og rådgiveren er sertifisert til å analysere materialet og gi veiledning på bakgrunn av resultat og analyse.

Det elektroniske spørreskjemaet har standardiserte spørsmål innenfor ulike tema, og noen egne spørsmål innenfor tema som SRH ønsker å undersøke nærmere. Resultatet fra den standardiserte delen sammenlignes med resultatene fra alle andre selskaper i Norden som har utført undersøkelsen.

Undersøkelsen viser en status her og nå; en «temperatur» på hvordan medarbeiderne opplever egen arbeidssituasjon. Resultatene skal brukes aktivt i etterkant til å videreutvikle et godt arbeidsmiljø.

Medarbeiderundersøkelsen

Medarbeiderundersøkelsen for SRH er utarbeidet i samarbeid med ledelsen og de tillitsvalgte i konsernet. Resultatet av årets medarbeiderundersøkelse vil bli presentert av Compendia i allmøte. Materialet følges opp i medarbeidersamtaler og løpende forbedringsarbeid. Ledere med personalansvar får anledning til å benytte seg av ekstern veiledning etter eget behov.

Et sammendrag av medarbeiderundersøkelsen vil bli presentert i styremøtet.

Stavangerregionen Havn IKS

Merete Eik
Havnedirektør





Møtedato: 04.06.19

Møtenr.: 3

**Styret
for
Stavangerregionen Havn IKS**

**CLOSE
TO** *people
energy
business
nature*

Protokoll

Til stede:	Christine Sagen Helgø Arnt-Heikki Steinbakk Dagny Sunnanå Hausken	Tor Jan Reke Siv-Len Strandskog Jarle Bø (Rep)
Forfall:	Bjørn Kahrs Christian Wedler	

Fra administrasjonen møtte havnedirektør Merete Eik, eiendoms- og finanssjef Hilde Frøyland og økonomisjef Anders Bruvik.

Møtet ble avholdt i Strandkaien 46, Stavanger.

Styremøtet startet kl 16.10 og ble ledet av Christine Sagen Helgø.

Undersøkelsen «Styreevaluering» ble gjennomført i møtet.

Sakene ble behandlet i følgende rekkefølge: sak 21, 18, 23, 19, 20, 25, 24, 22 og 26.

Dagny Sunnanå Hausken gikk kl 17.35, etter å ha avgitt sin stemme i sak 24.

Følgende saker ble behandlet:

Sak 18/19 **Protokoll fra styremøte 10.04.19**

Vedtak: Protokollen ble enstemmig vedtatt.

Sak 19/19 **Havnedirektørens orientering**

Vedtak: Havnedirektørens fremleggelse av informasjon om drift og annet relevant eksternt/internt arbeid tas til orientering.





- Sak 20/19 **Resultatrapport 1. kvartal 2019 – Stavangerregionen Havn IKS og konsern**
Økonomisjef Anders Bruvik presenterte saken.
Vedtak: Resultatrapporten tas til orientering.
- Sak 21/19 **Stavangerregionen Europakontor – Fornyhet medlemskap fra 2020**
Siv-Len Strandskog stilte spørsmål til egen habilitet som styremedlem i Forus næringspark. Styret vurderte dette og habilitet for øvrige styremedlemmer og konkluderte med at alle i styret er habile i saken.
Vedtak: Styret godkjenner fornyhet medlemskap/serviceavtale i Stavangerregionen Europakontor fra 2020.
- Sak 22/19 **Forslag til ny havne- og farvannslov**
Vedtak: Styret tar saken til orientering.
- Sak 23/19 **Ordensforskrift for Stavangerregionen havnedistrikt – § 9A Regulering av bruk av vannscootere. Endelig behandling**
Dagny Sunnanå Hausken meldte seg inhabil i saken.
Vedtak: Styret godkjenner revidert ordensforskrift for Stavangerregionen havnedistrikt i fht regulering av bruk av vannscooter §9A.
- Sak 24/19 **Nedre Strandgate 89, gamle utenriksterminalen – Kjøpekontrakt. Unntatt offentlighet §23. Egen protokoll**
- Sak 25/19 **Tankbåtvegen 7, Risavika. Unntatt offentlighet §23. Egen protokoll**
- Sak 26/19 **Eventuelt**
26/19.01 Havnelangs
Havnedirektøren orienterte kort om praktisk informasjon i forbindelse med styremedlemmenes oppmøte på Havnelangs 15. juni, der kontaktperson er Nina Høiland.

26/19.02 Havneledernes pensjonistklubb – kongress i Stavanger i 2020
Havnedirektøren orienterte om at SRH har fått henvendelse fra Havneledernes pensjonistklubb om å være vertskap for deres årlige kongress i august 2020. Klubben har 40 medlemmer, og har arrangementet fordelt på havner i hele landet. Det bes om at SRH tilbyr lokaler, to middager m.v. Reiser og hotell dekkes av medlemmene selv. Havnedirektøren har bedt årets vertskap i Harstad Havn om deres budsjett og bistand i arrangementet.
Vedtak: Styret godkjenner at SRH er vertskap for kongressen for Havneledernes pensjonistklubb i 2020.



**26/19.03 Samarbeidsavtale SRH og SU om Østre havn. Unntatt offentlighet §23.
Egen protokoll**

Møtet ble hevet kl 18.00.

Christine Sagen Helgø

Tor Jan Reke

Siv-Len Strandskog

Arnt-Heikki Steinbakk

Dagny Sunnanå Hausken

Bjørn Kahrs (sett)

Christian Wedler (sett)



CLOSE
TO *people*
energy
business
nature

SAK NR.: 29/19
MØTEDATO: 04.09.19

Til styret for SRH IKS

Arkiv: 17/116
Saksbeh.: Merete Eik
Innstill. dato: 26.08.2019

Havnedirektørens orientering september 2019

Saken behandles i følgende utvalg:	Sak nr.:	Møtedato:	Voteringsresultat:
Styret for SRH IKS	29/19	04.09.2019	

Forslag til vedtak:

«Havnedirektørens fremleggelse av informasjon om drift og annet relevant eksternt/internt arbeid tas til orientering.»





LANDSTRØM TIL CRUISE FRA ROSENBERG

Søknaden som Worley Parsons Group Rosenberg (WPG) sendte inn til Enova om støtte til landstrøm ble avslått. Årsaken til dette er at trafikkgrunnlaget som WPG hadde lagt inn fra sin side ikke ble godkjent av Enova av den grunn at de anser disse skipsanløpene som skip «out of service» og derfor unntatt i Enovas reguleringer. Dette er beklagelig.

Det jobbes fra politisk hold med å påvirke Enovas videre arbeid til å satse på landstrøm for cruise i de kommende tildelingsprogrammer, og at kriteriene med hvilke type skipsanløp som kan legges inn i trafikkgrunnlaget må revideres. SRH er klar på at det må søkes på nytt i fremtidige programmer.

HAVNELANGS 2019

Det ble arrangert Havnelangs for tredje gang lørdag 15. juni. Atter en gang kan det konkluderes med at prosjektet ble vellykket på alle måter, og at det var et minst like godt besøk som sist gang i 2017. Da ble det anslått nærmere 20 000 besøkende. I tillegg visste været seg fra sin beste side, det var sol og over 20 grader.

CRUISE

Carnival Corporation skal i løpet av en uke i november gjennomføre en «Port Navigation Risk Assessment» av Stavanger Havn som cruisehavn. Denne type evaluering gjennomføres på deres CSMART simuleringssenter som ligger i Nederland. For gjennomføring har Carnival behov for en del data fra havn, Kystverket, Kartverket og lostjenesten.

Stavanger Havn er første norske havn hvor Carnival gjennomfører en «Port Navigation Risk Assessment». Carnival Corporation har 130 cruiseskip, besøker 700 havner world wide og frakter årlig 11,5 millioner gjester.

Primo august holdt Stavanger Havn et formøte for å kartlegge behovet og muligheter for fremskaffelse av data og ressurser. Relevante aktører ble invitert for å kunne støtte best mulig opp under behovet for å kunne gjennomføre en vellykket simulering.

Ved å samle aktører og kartlegge behovet er planen å legge godt til rette for tilsvarende evalueringer av andre norske havner. Under simulering hos CSMART vil Carnival stille med erfarne bro-team. Losstasjonen i Tananger er bedt om å stille med lokale losere, og de stiller totalt med tre fra distriktet.

Stavangerregionen Havn har bedt om å få være deltaker under simuleringen, for at havnens kunnskap rundt navigasjonsmessige utfordringer i havnebassenget kan komplementeres.

FELLESERKLÆRING FOR EN MER MILJØVENNLIG CRUISENÆRING

Onsdag 14. august var havnedirektør med ordfører og miljøsjef i Stavanger kommune til møte i Oslo rådhus sammen med 13 andre kommuner angående felleserklæringen om 14 handlingspunkter om en mer miljøvennlig cruisenæring. Agenda handlet om EPI-erfaring fra Bergen, NEK snakket om standardisering i fbm landstrøm og NVE holdt innlegg om konsesjonsplikt i fht salg av landstrøm.

MILJØPLAN

I lys av et økende behov og ønske om en bærekraftig cruise- og havneutvikling, vil SRH i løpet det neste halvåret revidere eksisterende miljøplan for SRH.

ELNETT 21

Det begynner å bli aktivitet i prosjektet. Under koordineringsmøte i juni ble det avholdt et skypemøte med Enova. Det er viktig for Enova med god koordinering mellom aktørene og riktig og relevant rapportering. Der ble enighet om at det skal rapporteres i henhold til mal fire ganger i året, og at økonomi bare rapporteres to ganger i året.

Det ble også stilt spørsmål til om der er føringer fra Enova til hvilke henvendelser Elnett21 skal være positive til. For Enova var det viktig at deltakerne stiller opp på samlinger som er initiert av Enova og/eller NVE. Det er også viktig å være positive til masterstudenter som ønsker å skrive om tema som er relevante for prosjektet.

Ny tekniske sjef, Åsta Vaaland Veen, er i full gang med å sette seg inn i prosjektet og vil være en viktig bidragsyter i det videre arbeidet med prosjektet.

EPI – ENVIRONMENTAL PORT INDEX

EPI er nå satt i drift hos de fleste avtalepartnerne. I den forbindelse var det fra avtalepartnerne ønskelig å få på plass et styre knyttet til det videre arbeidet med EPI. Det var ønsket å ha Stavanger representert i styret og da med en person med mer økonomisk/merkantil bakgrunn.

Styret for EPI samarbeidet består av følgende personer:

Johnny Breivik (havnedirektør), Bergen Havn
Terje R. Meisler (maritim sjef), Trondheim Havn
Odd Bjørn Bekkeheien, Stavangerregionen Havn
Knut-Ivar Bendiksen (driftssjef), Tromsø Havn
Geir Underhaug (rådmann), Eidfjord kommune
Even Husby (miljøleder) Bergen Havn utgjør sekretariatet.

LANDSTRØMANLEGG I STAVANGER SENTRUM OG VED OTR I RISAVIKA

Tidlig i juni var det offisiell åpning av havnens nye landstrømanlegg. Det var to parallelle åpninger der ordfører i Sola, Ole Ueland åpnet anlegget på offshoreterminalen i Risavika og ordfører i Stavanger, Christine Sagen Helgø åpnet anlegget i Stavanger.

Pressen var invitert og stilte opp begge steder. Det ble innslag på NRK lokal TV og TV Vest. Ellers var det godt oppmøte med representanter fra operatørselskap, rederier, kunder/leietakere og leverandører.

NY KAI I MEKJARVIK

Torsdag 20. juni ble den nye 100 meter kaien i Mekjarvik åpnet av havnedirektøren og ordfører Kristine Enger i Randaberg. Kunder, leverandører og presse var tilstede.

FRA STAVANGERREGIONEN HAVNEDRIFT AS:

DEN DAGLIGE DRIFT

På offshore terminalen i Risavika ble det i juli satt ny rekord med en tonnasje over kai på nærmere 40 000 tonn. Seks boreoperasjoner ble betjent i juli og der var 177 anløp som gir et snitt på ca seks anløp pr dag. Fra august betjenes syv boreoperasjoner og dette vil fortsette



ut september. Fra oktober er det forventet å gå ned til fem boreoperasjoner, som også er et bra aktivitetsnivå.

I Mekjarvik er også aktiviteten god. Nok en bilferge har vært inne til kai for reparasjon av propeller. Det er levert en betydelig mengde krankjøring i forbindelse med ulik form for mobilisering/demobilisering.

Som et supplement til egen havnekran som kun kan betjene hovedkaia, ble det før ferien inngått en avtale med Seabrokers Havnekraner om at Seabrokers stasjonerte en stk mobil havnekran, Sennebogen 6180, i Mekjarvik. Denne skal kunne betjene behov for kranløft på Brent Spar-kaia og ny kai som ikke kan betjenes av egen havnekran. Så langt ser dette ut til å være et fornuftig tiltak da kranen allerede har vært i bruk mange ganger.

Fjordline har hatt et bra år så langt hvor de ligger over fjoråret på alle områder utenom frakten. I sommer har Fjordline satt nye rekorder i antall passasjerer på så å si alle linjer og bookingtilgangen for høsten ser også bra ut. Frakt på Vestlandet holder seg bra i forhold til i fjor, og spesielt innenriksfrakt fortsetter å vokse.

PERSONAL

I hht budsjett og planer for å styrke staben, er det blitt søkt etter en Controller. Kristin Vabø har fått tilbud om og takket ja til vår nyopprettede stilling som Controller. Kristin jobber nå for Handelsbanken i Manchester som Financial Controller. Hun har en Bachelor i internasjonal business og strategi og en master i business og ledelse fra England. Hun starter i jobben 16. september.

Maritim sjef slutter i havnen ultimo august. Stillingen har vært utlyst, og en av havnens maritime koordinatører, Dag Matre, har fått stillingen og overtar fra 1.9.19.

ØVELSE «MERAVIGLIA»

I juni gjennomførte cruiseskipet «Meraviglia» en planlagt evakueringsøvelse. Planen var å evakuere ca. 1500 mannskaper til evakueringspunkt A1 som er amfiet utenfor Konserthuset. Skipet lå ved Strandkaia og mannskapene ble ledet ut på nordsiden av Strandkaia, bort fra skipet og inn i amfiet. Øvelsen gikk bra og 70 % av mannskapet (ca. 1000 personer) ble evakuert fra skipet i løpet av 30 minutter.

FESTIVALER OG ARRANGEMENT 2019

Det har vært en rolig og så langt vellykket festivalsommer i Stavanger. Først ute var sykkelrittet Hammer Stavanger som ble arrangert i slutten av mai. Arrangementet hadde liten påvirkning på driften av havnen. Lørdagen var det målgang på Skagenkaia samtidig med cruise anløp på Strandkaia.

OBOS sin 90 års jubileumskonserter ble arrangert i uteamfiet ved Stavanger Konserthus søndag 2.juni, på en dag uten cruise anløp.

Også i år var regionen vertskap for NM veka 2019 som ble arrangert av Rogaland Idrettskrets i slutten av juni. I Stavanger var hovedarena lagt til Geoparken og kajakkpolo som i fjor ble avvirket i Vågen gjestehavn, var i år lagt til Badedammen.

Gladmat ble arrangert i perioden 24 – 27. juli. Opprigg ble påbegynt en uke tidligere og både opprigg og nedrigg foregikk rolig og kontrollert uten uønskede hendelser. Som foregående år



leide Gladmat også i år kailinjene i Vågen fra pullert nr. 23 på Skagenkaaien til pullert nr. 16 på Strandkaaien, inkl Vågen gjestehavn. Gladmat sørger for at det i leieperioden er en vaktbåt tilstede i Vågen samt dekke kostnadene for denne.

Det ble rigget for Utopia musikkfestival siste helgen i august. For havnen medfører Utopia en del ekstra arbeid/utfordringer da cruisebussene fra riggstart mandag 19. august til ferdig nedrigg mandag 26. august ikke kan benytte bussoppstillingen ved Konserthuset. For å tilrettelegge for bussoppstilling i rimelig nærhet fra cruisekaaien er parkeringsplassen ved Skur 6 stengt slik at cruisebussene kan benytte dette området. P-plassen har ikke plass til et ubegrenset antall busser så her må buss-selskapene være flinke til å få på plass bussene etter hvert som de skal ha turer. Både Boreal og Tide stiller med egne koordinatorene disse dagene. I tillegg har havnen engasjert en egen vokter som skal bidra til å holde andre parkerende borte fra parkeringsplassen.

DIVERSE PROSJEKTER

I tilknytning til utenriksterminalen i Risavika bygges det nå ny sykkelgarderobe for leietakerne. Grunnlaget for denne investeringen er et sterkt ønske fra leietakere om bedre garderobefasiliteter for de som sykler til jobb. Tilbygget vil inneholde dame- og herregarderobes med tilhørende dusj og toalettfasiliteter. Der vil også bli et eget låsbart rom hvor syklene kan parkeres. Det er forventet ferdigstilling medio oktober.

Inne i utenriksterminalbygget foregår det også en større ombygging for Gasum som er største leietaker i bygget. Ombyggingen medfører at Gasum nå vil leie et større areal og ta i bruk gammel kantine, møterom og resepsjonsområde som tidligere ble benyttet av Risavika havn. Ombyggingen er resultat av en lenger forhandling som har pågått for å få Gasum til å forlenge sin leieavtale i bygget. Leieavtale løper til 31.04.2023.

Plasthall for innendørs lagring for leietakere Pentagon og Asco er også ferdig montert. Hallen er på 3000 m2 der Asco og Pentagon leie halvparten hver. I forbindelse med ny plasthall er også et større uteareal blitt opparbeidet og klargjort for utleie til Pentagon.

Ny 3.etg på ResQ-bygget ble tatt i bruk av leietaker 1. juli. Søknad om permanent brukstillatelse er sendt Sola kommune.

Stavangerregionen Havn IKS

Merete Eik

Havnedirektør



CLOSE
TO *people*
energy
business
nature

SAK NR.: 30/19
MØTEDATO: 04.09.19

Til styret for SRH IKS

Arkiv: 2019/76

Saksbeh.: AB
Innstill. dato: 20.08.19

Resultatrapport 1. halvår 2019 – Stavangerregionen Havn IKS og konsernselskaper

Saken behandles i følgende utvalg:	Sak nr.:	Møtedato:	Voteringsresultat:
Styret for SRH IKS	30/19	04.09.2019	

Forslag til vedtak:

«Resultatrapporten tas til orientering.»



Stavangerregionen Havn konsern

Resultatrapport 1. halvår:

	1. halvår 2019	Budsjett 1. Differanse		Budsjett 2019	Prognose
		halvår 2019 budsjett/virkelig			
Driftsinntekter	102 552 213	97 712 411	4 839 803	199 884 425	211 759 088
Driftskostnader	51 999 686	51 688 720	310 966	105 577 440	109 577 440
Driftsresultat	50 552 527	46 023 690	4 528 837	94 306 985	102 181 648
Finans	(3 412 186)	(22 807 000)	19 394 814	(46 414 000)	(27 164 326)
Resultat før skatt	47 140 341	23 216 690	23 923 651	47 892 985	75 017 321

Resultat før skatt pr 1. halvår 2019 er kr 47 140 341.

Mot budsjett utgjør det en økning på kr 23 216 690.

Driftsresultatet er på kr 50 552 527.

Mot budsjett utgjør det en økning på kr 4 528 837.

Driftsinntekter inneholder anløpsavgift på kr 4 218 390 pr 1. halvår 2019. Anløpsavgiften består av fakturert anløpsavgift lik kr 1 718 390 og justering av selvkostfondet på kr 2 500 000 (estimat av selvkostregnskapet). Sammenlignet mot 1. halvår 2018 er justeringen av selvkostfondet kr 3 000 000, det vil si en redusert justering på kr 500 000 fra 1. halvår 2018 til 1. halvår 2019.

Kaivederlaget er under budsjett på grunn av for høye forventninger til omsetningen. Forventningene er redusert i prognosen, og en forventer at Q3 og Q4 klarer budsjett for perioden. Kaivederlag 1. halvår 2019 sammenlignet med 1. halvår 2018 viser en økning på kr 446 096. Økningen i tjenesteleveranser skyldes økt aktivitet på kranen i Mekjarvik. Leieinntektene er høyere enn forventet på grunn av positiv utvikling i Risavika samt på andre områder/selskaper.

Driftskostnadene totalt sett er som forventet med et lite avvik mot budsjett. Varekost har et større avvik som skyldes økning i leveranser og priser, og vurderinger gjort av varekost i Risavika Havn AS (RH).

Finans har positivt avvik fra budsjett, som skyldes utbytte fra Risavika Eiendom AS (RE) på kr 18 998 480 som det ikke var budsjettet med. Ser man bort fra utbytte fra RE, er det positivt avvik mot budsjett kr 396 334.

Resultat før skatt viser et positivt budsjettavvik på kr 23 216 690, ser man bort ifra utbytte fra RE blir det positivt budsjettavvik på kr 4 925 171.

For mer informasjon, se resultatregnskapet, vedlagt som bilag 1.

Stavangerregionen Havn IKS

Resultat før skatt pr 1. halvår 2019 er kr 27 000 097.

Mot 1. halvår 2018 utgjør det en nedgang på kr -77 708 359.

Mot budsjett utgjør det en økning på kr 17 839 961.

Driftsresultatet er på kr 8 268 287.

Mot 1. halvår 2018 utgjør det en økning på kr 3 450 861.

Mot budsjett utgjør det en nedgang på kr -771 851

Regnskapsoppstillingen viser anløpsavgift på kr 4 218 390 pr 1. halvår 2019. Se kommentar under konsern. Inntekter driftsmidler er kr 20 208 506, består av kr 423 915 fra utleie til eksterne, resterende inntekter er fra SRHD.

Driftskostnader 1. halvår 2019 er kr 16 158 609, de konserninterne driftskostnadene utgjør kr 4 770 877, driftskostnader eksklusiv internfakturering utgjør dermed 11 387 732. Sammenlignet med 1. halvår 2018 har de eksterne driftskostnader økt med kr 208 377.

For mer informasjon, se resultatregnskapet, vedlagt som bilag 2.

Stavangerregionen Havnedrift AS

Resultat før skatt pr 1. halvår er kr 4 711 826

Mot 1. halvår 2018 utgjør det en økning på kr 1 449 679.

Mot budsjett utgjør det en økning på kr 1 985 500.

Driftsresultatet er på kr 4 595 042.

Mot 1. halvår 2018 utgjør det en økning på 1 361 448.

Mot budsjett utgjør det en økning på kr 1 844 716.

Driftsinntekter 1. halvår 2019 er kr 70 559 525. Eksterne inntekter 1. halvår 2019 utgjør kr 65 558 108, og konsernintern inntekt 1. halvår 2019 er kr 5 001 417. Inntektsøkning eksklusiv internfakturering 1. halvår 2019 mot 1. halvår 2018 er kr 11 538 301, dette kan forklares med økt aktivitetsnivå i regionen og utleie av områder fra RH.

Driftskostnader 1. halvår 2019 er kr 65 964 482, de konserninterne driftskostnadene utgjør kr 33 087 296, driftskostnader eksklusiv internfakturering utgjør dermed 32 877 186. Sammenlignet med 1. halvår 2018 har de eksterne driftskostnader en nedgang på kr -1 288 726.

For mer informasjon, se resultatregnskapet, vedlagt som bilag 3.

SRH Eiendom Holding AS

Resultat før skatt pr 1. halvår 2019 er kr -4 153 382.
Mot 1. halvår 2018 utgjør det en nedgang på kr -2 001 715.
Mot budsjett utgjør det en økning på kr 270 586.

Driftsresultatet er på kr -236 365.
Mot 1. halvår 2018 utgjør det en nedgang på kr -148 993.
Mot budsjett utgjør det en nedgang på kr -41 398.

For mer informasjon, se resultatregnskap, vedlagt som bilag 4

Stavangerregionen Havn Eiendom AS

Resultat før skatt pr 1. halvår 2019 er kr 4 086 179.
Mot 1. halvår 2018 utgjør det en økning på kr 550 846.
Mot budsjett utgjør det en økning på kr 579 702.

Driftsresultatet er på kr 4 521 966.
Mot 1. halvår 2018 utgjør det en økning på kr 399 848.
Mot budsjett utgjør det en økning på kr 525 489.

Selskapet har kun konserninterne inntekter.

For mer informasjon, se resultatregnskap, vedlagt som bilag 5.

Utenriksterminalen AS

Resultat før skatt pr 1. halvår 2019 er kr 7 050 974.
Mot 1. halvår 2018 utgjør det en økning på kr 884 420.
Mot budsjett utgjør det en økning på kr 509 226.

Driftsresultatet er på kr 7 406 051.
Mot 1. halvår 2018 utgjør det en økning på kr 711 579.
Mot budsjett utgjør det en økning på kr 490 303.

Selskapet har kun konserninterne inntekter.

For mer informasjon, se resultatregnskap, vedlagt som bilag 6.

Ekofiskvegen AS

Resultat før skatt pr 1. halvår er kr 3 312 398.
Mot budsjett utgjør det en nedgang på kr 73 102.

Driftsresultatet er på kr 3 701 861.
Mot budsjett utgjør det en økning på kr 22 361.

For mer informasjon, se resultatregnskap, vedlagt som bilag 7.

Risavika Havn AS

Resultat før skatt pr 1. halvår 2019 er kr 5 824 486.

Mot 1. halvår 2018 utgjør det en økning på kr 4 197 904.

Mot budsjett utgjør det en økning på kr 4 632 332.

Driftsresultatet er på kr 22 990 442.

Mot 1. halvår 2018 utgjør det en økning på kr 5 775 118.

Mot budsjett utgjør det en økning på kr 3 877 290.

For mer informasjon, se resultatregnskap, vedlagt som bilag 8.

Stavangerregionen Havn IKS

Stavangerregionen Havnedrift AS

Merete Eik
Havnedirektør

Anders Bruvik
Økonomisjef
Saksbehandler

Vedlegg

- Bilag 1: Regnskapsoppstilling pr 1. halvår 2019 Stavangerregionen Havn konsern
- Bilag 2: Regnskapsoppstilling pr 1. halvår 2019 Stavangerregionen Havn IKS
- Bilag 3: Regnskapsoppstilling pr 1. halvår 2019 Stavangerregionen Havnedrift AS
- Bilag 4: Regnskapsoppstilling pr 1. halvår 2019 SRH Eiendom Holding AS
- Bilag 5: Regnskapsoppstilling pr 1. halvår 2019 Stavangerregionen Havn Eiendom AS
- Bilag 6: Regnskapsoppstilling pr 1. halvår 2019 Utenriksterminalen AS
- Bilag 7: Regnskapsoppstilling pr 1. halvår 2019 Ekofiskvegen AS
- Bilag 8: Regnskapsoppstilling pr 1. halvår 2019 Risavika Havn AS

Stavangerregionen Havn Konsern

1. halvår 2019

					Budsjett 1.	Differanse		% av budsjett	1.halvår 2018
	Note	Konsern Q1	Konsern Q2	1. halvår 2019	halvår 2019	budsjett/virkelig	Budsjett 2019	Prognose	uten RH og Ekofiskvegen
Driftsinntekter									
Anløpsavgift	1	2 291 746	1 926 644	4 218 390	4 927 216	(708 826)	10 891 560	10 891 560	39 %
Kaivederlag		5 448 635	5 950 220	11 398 855	13 184 410	(1 785 555)	25 686 750	24 686 750	44 %
Kaivederlag Cruise		511 650	5 868 696	6 380 347	6 480 949	(100 602)	14 777 300	14 600 000	43 %
Varevederlag		2 262 633	3 037 086	5 299 719	5 087 809	211 910	10 931 999	11 231 999	48 %
Tjenesteleveranse		1 685 400	2 386 513	4 071 913	2 961 341	1 110 572	6 311 999	7 911 999	65 %
ISPS-gebyr		2 371 486	5 118 584	7 490 070	7 048 777	441 293	15 241 000	15 241 000	49 %
Utleie Eiendom		30 293 752	33 179 137	63 472 890	57 971 909	5 500 981	115 943 817	126 945 780	55 %
Andre driftsinntekter		215 965	4 064	220 030	50 000	170 030	100 000	250 000	220 %
Sum driftsinntekter	2	45 081 269	57 470 944	102 552 213	97 712 411	4 839 803	199 884 425	211 759 088	51 %
Driftskostnader									
Varekost		3 274 791	3 519 057	6 793 848	4 648 978	2 144 870	9 297 956	12 297 956	73 %
Leiekostnader		339 090	743 270	1 082 361	554 274	528 087	1 108 548	1 708 548	98 %
Lønnskostnader		6 276 928	5 844 268	12 121 197	12 525 511	(404 315)	27 051 022	27 051 022	45 %
Avskrivning		9 517 059	9 487 686	19 004 745	19 110 310	(105 564)	39 220 619	39 220 619	48 %
Konsulenttjenester		1 222 333	1 404 200	2 626 533	3 894 020	(1 267 487)	7 788 039	7 788 039	34 %
Reparasjon og vedlikehold		1 300 833	1 239 408	2 540 241	3 324 496	(784 255)	6 648 992	6 648 992	38 %
Reise, opphold mv		125 790	178 277	304 068	335 434	(31 366)	670 867	670 867	45 %
Salg, markedsføring, repr.		556 354	884 130	1 440 484	1 183 076	257 409	1 566 151	1 966 151	92 %
Andre driftskostnader		3 223 529	2 862 681	6 086 210	6 112 623	(26 413)	12 225 246	12 225 246	50 %
Sum driftskostnader	3	25 836 708	26 162 978	51 999 686	51 688 720	310 966	105 577 440	109 577 440	49 %
Driftsresultat		19 244 561	31 307 966	50 552 527	46 023 690	4 528 837	94 306 985	102 181 648	54 %
Finans									
Finansinntekter		19 291 224	125 225	19 416 449	146 000	19 270 449	292 000	19 541 674	6649 %
Finanskostnader		12 324 721	10 503 914	22 828 635	22 953 000	(124 365)	46 706 000	46 706 000	49 %
Sum finans	4	6 966 503	(10 378 689)	(3 412 186)	(22 807 000)	19 394 814	(46 414 000)	(27 164 326)	7 %
Resultat før skatt		26 211 064	20 929 277	47 140 341	23 216 690	23 923 651	47 892 985	75 017 321	98 %

Note 1 Anløpsavgift

Regnskapsoppstillingen viser anløpsavgift på kr 4 218 390 pr 1. halvår 2019. Den består av fakturert anløpsavgift på kr 1 718 390 og justering av selvkostfond på kr 2 500 000 (estimat av selvkostregnskapet). Formålet er å sette inntektene lik kostnadene knyttet til anløpsavgiften (selvkostprinsippet). Det foreligger et budsjettavvik som følger av at en har høyere aktivitet i andre deler av virksomheten, av forsiktighetshensyn reduseres ikke fondet like mye som forventningene i budsjettet.

Note 2 Driftsinntekter

Kaivederlaget er under budsjett på grunn av for høye forventninger til omsetningen. Forventningene er derfor redusert i prognosen forutsatt at en i Q3 og Q4 klarer budsjettet. Økningen i tjenesteleveranser skyldes økt aktivitet på kranen i Mekjarvik. Leieinntektene er høyere enn forventet, og skyldes hovedsaklig positiv utvikling i Risavika samt på andre områder/selskaper.

Note 3 Driftskostnader

Økningen i varekostnader skyldes økninger i leveranse og priser. En forventer at de andre differansene vil utlignes i løpet av året.

Note 4 Finans

SRH mottok utbytte fra Risavika Eiendom AS på kr 18 998 480 i Q1 som ikke var budsjettet med. Sett bort fra utbytte er det et positivt avvik på finans kr 396 334.

Resultatregnskap Stavangerregionen Havn IKS

1. halvår 2019

Driftsinntekter	Note	Q1 2019	Q2 2019	1. halvår 2019	Budsjett 1. halvår	Differanse	Budsjett 2019	% av budsjett 2019	Prognose 2019	Differanse	1. halvår 2018	Differanse 2019/2018
					2019	Budsjett/virkelig				Budsjett / Prognose		
Anløpsavgift		2 291 746	1 926 644	4 218 390	4 927 216	-708 826	10 891 560	39 %	10 891 560	-	4 358 532	-140 142
Inntekter driftsmidler		6 882 753	13 325 753	20 208 506	20 227 500	-18 994	40 455 000	50 %	40 455 000	-	15 965 385	4 243 121
Sum driftsinntekter	1	9 174 499	15 252 397	24 426 896	25 154 716	-727 820	51 346 560	48 %	51 346 560	-	20 323 917	4 102 979
Driftskostnader												-
Leiekostnader		177 838	188 738	366 576	382 060	-15 484	760 000	48 %	760 000	-	359 503	7 073
Lønnskostnader		1 191 389	1 404 115	2 595 504	3 011 717	-416 213	5 554 820	47 %	5 554 820	-	2 548 025	47 479
Avskrivning		2 686 939	2 686 939	5 373 878	5 775 000	-401 122	11 550 000	47 %	11 550 000	-	4 821 319	552 559
Konsulenttjenester		614 287	508 337	1 122 624	2 525 115	-1 402 491	4 708 039	24 %	4 708 039	-	1 746 684	-624 060
Reparasjon og vedlikehold		36 598	136 828	173 425	100 002	73 423	214 000	81 %	214 000	-	312 626	-139 201
Reise, opphold mv		11 660	45 538	57 198	137 998	-80 801	218 000	26 %	218 000	-	97 537	-40 340
Salg, markedsføring repr.		273 029	727 891	1 000 920	756 613	244 307	1 033 651	97 %	1 333 651	300 000	509 608	491 312
Andre driftskostnader		3 482 283	1 986 200	5 468 483	3 426 073	2 042 410	7 501 327	73 %	9 501 327	2 000 000	5 111 189	357 294
Sum driftskostnader	2	8 474 023	7 684 586	16 158 609	16 114 578	44 031	31 539 837	51 %	33 839 837	2 300 000	15 506 491	652 118
Driftsresultat		700 477	7 567 811	8 268 287	9 040 138	-771 851	19 806 723	42 %	17 506 723	-2 300 000	4 817 426	3 450 861
Finans												-
Finansinntekter		19 597 770	1 192 964	20 790 734	1 835 998	18 954 736	3 672 000	566 %	23 300 000	19 628 000	100 787 784	-79 997 050
Finanskostnader		880 293	1 178 631	2 058 925	1 716 000	342 925	3 422 000	60 %	3 695 760	273 760	896 754	1 162 171
Sum finans	3	18 717 477	14 332	18 731 810	119 998	18 611 812	250 000	7493 %	19 604 240	19 354 240	99 891 030	-81 159 220
Resultat før skatt		19 417 954	7 582 143	27 000 097	9 160 136	17 839 961	20 056 723	135 %	37 110 963	17 054 240	104 708 456	-77 708 359

Balanse Stavangerregionen Havn IKS
(alle tall i 1000 kr)

Eiendeler	31.03.19	30.06.19	31.12.18
Utsatt skatt	1 275	1 275	1 275
Varige driftsmidler	476 332	494 502	456 230
Finansielle anleggsmidler	493 048	487 956	493 048
Kundefordringer	22 268	17 639	11 576
Andre fordringer	138 746	137 873	161 430
Bankinnskudd	6 450	47 658	6 337

Eiendeler	1 138 120	1 186 904	1 129 897
------------------	------------------	------------------	------------------

Egenkapital og gjeld

Egenkapital	894 472	894 472	894 472
Resultat før skatt	19 418	27 000	
Andre avsetning for forpliktelser	14 271	13 271	15 771
Langsiktig gjeld	186 703	233 912	188 549
leverandørgjeld	20 647	16 922	27 420
Annen kortsiktig gjeld	2 610	1 316	3 685
Sum gjeld	209 959	252 160	219 654

Sum egenkapital og gjeld	1 138 120	1 186 903	1 129 897
---------------------------------	------------------	------------------	------------------

Note 1 Driftsinntekter

Regnskapsoppstillingen viser anløpsavgift på kr 4 218 390 pr 1. halvår 2019. Den består av fakturert anløpsavgift på kr 1 718 390 og justering av selvkostfond på kr 2 500 000 (estimat av selvkostregnskapet). Formålet er å sette inntektene lik kostnadene knyttet til anløpsavgiften (selvkostprinsippet). Det foreligger et budsjettavvik som følger av at en har høyere aktivitet i andre deler av virksomheten, av forsiktighetshensyn reduseres ikke fondet like mye som forventningene i budsjettet. Inntekter driftsmidler består av kr 423 915 fra utleie til eksterne, resterende inntekter er fra SRHD.

Note 2 Driftskostnader

Andre driftskostnader 2019 har økt grunnet internfakturerer fra SRHD vedrørende arbeid utført for SRH.

Note 3 Finans

SRH mottok utbytte fra Risavika Eiendom AS på kr 18 998 480 i Q1 som ikke var budsjettet med. Sett bort fra utbytte er avviket på finans kr -386 668, som skyldes hovedsaklig mindre konsern intern renteinntekt enn budsjettet.

Resultatregnskap Stavangerregionen Havnedrift AS

1. halvår 2019

					Budsjett 1.	Differanse	% av budsjett			Differanse		
	Note	Q1 2019	Q2 2019	1. halvår 2019	halvår 2019	Budsjett/virkelig	Budsjett 2019	2019	Prognose 2019	Budsjett / Prognose	1. halvår 2018	Differanse 2019/2018
Driftsinntekter												
Kaivederlag (u/cruise)		5 448 636	5 950 220	11 398 855	13 184 410	-1 785 555	25 686 750	44 %	24 686 750	-1 000 000	10 952 759	446 096
Cruise (kaivederlag)		511 650	5 868 696	6 380 347	6 480 949	-100 602	14 777 300	43 %	14 600 000	-177 300	4 428 524	1 951 823
Varevederlag		2 262 633	3 037 085	5 299 718	5 087 809	211 909	10 931 999	48 %	11 231 999	300 000	4 957 323	342 395
Tjenesteleveranser		1 685 400	2 386 513	4 071 913	2 961 341	1 110 572	6 311 999	65 %	7 911 999	1 600 000	2 303 794	1 768 119
ISPS-gebyr		2 371 485	5 118 584	7 490 069	7 048 777	441 292	15 241 000	49 %	15 241 000	-	5 956 901	1 533 168
Utleie eiendom		12 926 847	17 718 297	30 645 144	26 671 779	3 973 365	53 437 881	57 %	61 290 288	7 852 407	25 405 651	5 239 493
Andre driftsinntekter		3 362 707	1 910 771	5 273 478	3 199 998	2 073 480	7 000 000	75 %	9 000 000	2 000 000	4 495 349	778 129
Sum driftsinntekter	1	28 569 359	41 990 166	70 559 525	64 635 063	5 924 462	133 386 929	53 %	143 962 036	10 373 107	58 500 301	12 059 224
Driftskostnader												
Varekost		2 167 819	3 154 006	5 321 825	4 541 478	780 347	9 297 956	57 %	9 297 956	-	3 311 056	2 010 769
Leiekostnader knyttet til fremleie		15 872 510	25 820 478	41 692 988	37 525 577	4 167 412	75 051 153	56 %	82 051 153	7 000 000	31 875 546	9 817 442
Lønnskostnader		5 080 420	4 365 275	9 445 695	9 689 935	-244 240	21 496 202	44 %	21 496 202	-	9 532 166	-86 471
Avskrivning		698 644	670 074	1 368 718	1 512 500	-143 782	3 025 000	45 %	3 025 000	-	1 615 161	-246 443
Konsulenttjenester		608 046	813 656	1 421 702	1 500 002	-78 300	3 080 000	46 %	3 080 000	-	975 787	445 915
Reparasjon og vedlikehold		1 264 235	1 102 581	2 366 816	3 217 496	-850 680	6 434 992	37 %	6 434 992	-	3 225 454	-858 638
Reise, opphold mv		114 130	132 746	246 876	232 667	14 209	452 867	55 %	452 867	-	197 651	49 225
Salg, markedsføring repr.		319 326	156 239	475 564	278 004	197 560	532 500	89 %	682 500	150 000	251 649	223 915
Andre driftskostnader		2 026 975	1 597 323	3 624 299	3 387 078	237 221	6 648 184	55 %	6 948 184	300 000	4 282 237	-657 938
Sum driftskostnader	2	28 152 105	37 812 378	65 964 482	61 884 737	4 079 745	126 018 854	52 %	133 468 854	7 450 000	55 266 707	10 697 775
Driftsresultat		417 254	4 177 789	4 595 042	2 750 326	1 844 716	7 368 075	62 %	10 493 182	2 923 107	3 233 594	1 361 448
Finans												
Finansinntekter		59 235	77 954	137 189	66 000	71 189	132 000	104 %	190 000	58 000	158 363	-21 174
Finanskostnader		6 695	13 710	20 405	90 000	-69 595	180 000	11 %	50 000	-130 000	129 810	-109 405
Sum finans		52 540	64 244	116 783	-24 000	140 783	-48 000	-243 %	140 000	188 000	28 553	88 230
Resultat før skatt		469 794	4 242 032	4 711 826	2 726 326	1 985 500	7 320 075	64 %	10 633 182	3 111 107	3 262 147	1 449 679

Balanse Stavangerregionen Havnedrift AS
(alle tall i 1000 kr)

Eiendeler	31.03.19	30.06.18	31.12.18
Utsatt skattefordel	451	451	451
Varige driftsmidler	41 508	41 294	41 118
Finansielle anleggsmidler	164	209	164
Kundefordringer	24 545	36 019	16 097
Andre fordringer	538	3 874	7 100
Bankinnskudd	15 118	4 696	1 410

Eiendeler	82 322	86 543	66 340
------------------	---------------	---------------	---------------

Egenkapital og gjeld			
Innskutt egenkapital	2 726	2 726	2 726
Opptjent egenkapital	32 520	32 520	32 520
Egenkapital	35 246	35 246	35 246

Resultat før skatt	470	4 712	
--------------------	-----	-------	--

Pensjonsforpliktelser	3 827	3 827	3 827
Langsiktig gjeld	-	-	-
leverandørgjeld	27 372	24 174	11 786
Annen kortsiktig gjeld	15 407	18 580	15 482
Sum gjeld	46 607	46 581	31 094

Sum egenkapital og gjeld	82 322	86 543	66 340
---------------------------------	---------------	---------------	---------------

Note 1 Driftsinntekter

Kaivederlaget er under budsjett på grunn av for høye forventninger til omsetningen. Forventningene er derfor redusert i prognosen forutsatt at en i Q3 og Q4 klarer budsjettet. Økningen i tjenesteleveranser skyldes økt aktivitet på kranen i Mekjarvik. Leieinntektene er høyere enn forventet, og skyldes hovedsaklig positiv utvikling i Risavika samt på andre områder.

Note 2 Driftskostnader

Økningen i varekostnader skyldes økninger i leveranse og priser. En forventer at de andre differansene vil utlignes i løpet av året. Leiekostnader knyttet til fremleie er hovedsaklig konserninterne kostnader.

Resultatregnskap SRH Eiendom Holding AS

1. halvår 2019

Driftsinntekter	Note	Q1 2019	Q2 2019	1 . halvår 2019	Budsjett 1. halvår 2019	Differanse budsjett/virkelig	Budsjett 2019	1. halvår 2019	Differanse 2019/2018
Inntekter									
Sum driftsinntekter									
Driftskostnader									
Andre driftskostnader		65 328	171 037	236 365	194 968	41 398	289 935	87 372	148 993
Sum driftskostnader		65 328	171 037	236 365	194 968	41 398	289 935	87 372	148 993
Driftsresultat		-65 328	-171 037	-236 365	-194 968	-41 398	-289 935	-87 372	-148 993
Finans									
Finansinntekter	1	438 985	487 893	926 878	306 000	620 878	612 000	8 049	918 829
Finanskostnader	2	2 436 933	2 406 961	4 843 894	4 535 000	308 894	9 070 000	2 072 344	2 771 550
Sum finans		-1 997 948	-1 919 069	-3 917 016	-4 229 000	311 984	-8 458 000	-2 064 295	-1 852 721
Resultat før skatt		-2 063 276	-2 090 106	-4 153 382	-4 423 968	270 586	-8 747 935	-2 151 667	-2 001 715

Balanse SRH Eiendom Holding AS
(alle tall i 1000 kr)

Eiendeler	Note	31.03.19	30.06.19	31.12.18
Aksjer datterselskaper	1	926 775	926 775	285 092
Aksjer i tilknyttet selskap				164 102
Fordringer		91 533	65 597	91 163
Bankinnskudd		14 521	-	510 367
Eiendeler		1 032 829	992 372	1 050 724
Egenkapital og gjeld				
Innskutt egenkapital		483 286	483 286	483 286
Opptjent egenkapital		27 060	27 060	27 060
Egenkapital		510 346	510 346	510 346
Resultat før skatt		-2 063	-4 153	
Langsiktig gjeld	2	455 080	452 177	458 032
Leverandør gjeld		659	190	737
Annen kortsiktig gjeld	2	68 807	33 813	81 608
Sum gjeld		524 546	486 179	540 377
Sum egenkapital og gjeld		1 032 829	992 372	1 050 724

Note 1 Finansinntekter
Inntekter (konsernbidrag) fra datterselskaper blir tatt inn i slutten av året.

Note 2 Finanskostnader og lån
Selskapet har kortsiktig og langsiktig lån i Danske Bank på 400 MNOK, redusert i april til 350 MNOK. I tillegg til dette har selskapet lån til morselskapet.

Resultatregnskap Stavangerregionen Havn Eiendom AS

1. halvår 2019

	Q1 2019	Q2 2019	1. halvår 2019	Budsjett 1. halvår 2019	Differanse Budsjett/virkelig	Budsjett 2019	1. halvår 2019	Differanse 2019/2018
Driftsinntekter								
Utleie eiendom	2 767 000	2 767 000	5 534 000	4 956 096	577 905	9 912 191	5 045 420	488 580
Sum driftsinntekter	2 767 000	2 767 000	5 534 000	4 956 096	577 905	9 912 191	5 045 420	488 580
Driftskostnader								
Avskrivning	439 809	439 809	879 619	879 619	0	1 759 237	843 382	36 237
Andre driftskostnader	60 574	71 842	132 415	80 000	52 415	140 000	79 920	-19 347
Sum driftskostnader	500 383	511 651	1 012 034	959 619	52 415	1 899 237	923 302	88 732
Driftsresultat	2 266 617	2 255 349	4 521 966	3 996 477	525 489	8 012 954	4 122 118	399 848
Finans								
Finansinntekter	2 930	-	2 930	6 000	-3 070	12 000	56 823	-53 893
Finanskostnader	215 629	223 088	438 717	496 000	-57 283	992 000	643 608	-204 891
Sum finans	-212 700	-223 088	-435 787	-490 000	54 213	-980 000	-586 785	150 998
Resultat før skatt	2 053 917	2 032 261	4 086 179	3 506 477	579 702	7 032 954	3 535 333	550 846

Balanse Stavangerregionen Havn Eiendom AS

(alle tall i 1000 kr)

Eiendeler	31.03.19	30.06.19	31.12.18
Varige driftsmidler	69 652	69 212	70 091
Fordringer	4 322	128	3 766
Bankinnskudd	-	-	188
Eiendeler	73 974	69 340	74 046
Egenkapital og gjeld			
Innskutt egenkapital	10 118	10 118	10 118
Oppptjent egenkapital	22 378	22 378	22 378
Egenkapital	32 496	32 496	32 496
Resultat	2 054	4 086	
Utsatt skatt			
Langsiktige gjeld	27 584	27 584	30 584
Annen kortsiktig gjeld	11 839	5 173	10 965
Sum gjeld	39 423	32 757	41 549
Sum egenkapital og gjeld	73 974	69 340	74 046

Resultatregnskap Utenriksterminalen AS

1. halvår 2019

	Q1 2019	Q2 2019	1. halvår 2019	Budsjett 1. halvår 2019	Differanse Budsjett/virkelig	Budsjett 2019	1. halvår 2018	Differanse 2019/2018
Driftsinntekter								
Utleie eiendom	3 884 353	3 884 353	7 768 705	7 274 093	494 613	14 548 185	7 055 375	713 330
Sum driftsinntekter	3 884 353	3 884 353	7 768 705	7 274 093	494 613	14 548 185	7 055 375	713 330
Driftskostnader								
Avskrivning	135 971	136 011	271 981	271 944	37	543 888	271 941	40
Driftskostnader	48 650	42 023	90 673	86 400	4 273	172 800	88 962	1 711
Sum driftskostnader	184 621	178 034	362 654	358 344	4 310	716 688	360 903	1 751
Driftsresultat	3 699 732	3 706 319	7 406 051	6 915 749	490 303	13 831 497	6 694 472	711 579
Finans								
Finansinntekter	14 472	3 957	18 429	6 000	12 429	12 000	10 465	7 964
Finanskostnader	176 223	197 284	373 506	380 000	-6 494	760 000	538 383	-164 877
Sum finans	-161 751	-193 326	-355 077	-374 000	18 923	-748 000	-527 918	172 841
Resultat før skatt	3 537 981	3 512 993	7 050 974	6 541 749	509 226	13 083 497	6 166 554	884 420

Balanse Utenriksterminalen AS

(alle tall i 1000 kr)

Eiendeler	31.03.19	30.06.19	31.12.18
Varige driftsmidler	73 204	73 068	73 340
Kundefordringer	4 855	-	282
Andre fordringer	-	52	678
Bankinnskudd	412	-	413
Eiendeler	78 471	73 120	74 712
Egenkapital og gjeld			
Innskutt egenkapital	20 613	20 613	20 613
Opptjent egenkapital	11 127	11 127	11 127
Egenkapital	31 740	31 740	31 740
Resultat 2019	3 538	7 051	-
Utsatt skatt		-	-
Langsiktig gjeld	31 207	31 207	31 207
leverandørgjeld	51	112	56
Annen kortsiktig gjeld	11 935	3 010	11 709
Sum gjeld	43 194	34 329	42 973
Sum egenkapital og gjeld	78 471	73 120	74 712

Resultatregnskap Ekofiskvegen AS

1. halvår 2019

	Q1 2019	Q2 2019	1. halvår 2019	Budsjett 1. halvår 2019	Avvik fra budsjett	Budsjett 2019	2018
Driftsinntekter							
Utleie eiendom	2 069 745	2 069 745	4 139 490	4 120 000	19 490	8 240 000	7 130 792
Sum driftsinntekter	2 069 745	2 069 745	4 139 490	4 120 000	19 490	8 240 000	7 130 792
Driftskostnader							
Avskrivning	187 072	187 072	374 144	374 000	144	748 000	748 287
Driftskostnader	25 000	38 485	63 485	66 500	-3 015	133 000	114 330
Sum driftskostnader	212 072	225 557	437 629	440 500	-2 871	881 000	862 617
Driftsresultat	1 857 673	1 844 188	3 701 861	3 679 500	22 361	7 359 000	6 268 175
Finans							
Finansinntekter	11 277	6 345	17 622	6 000	11 622	12 000	20 846
Finanskostnader	197 867	209 219	407 085	300 000	107 085	600 000	847 011
Sum finans	-186 590	-202 874	-389 463	-294 000	-95 463	-588 000	-826 165
Resultat før skatt	1 671 084	1 641 314	3 312 398	3 385 500	-73 102	6 771 000	5 442 010

Balanse Ekofiskvegen AS

(alle tall i 1000 kr)

Eiendeler	31.03.19	30.06.19	31.12.18
Varige driftsmidler	65 201	65 014	65 388
Kundefordringer	70	2 587	-
Andre fordringer	38	52	3 494
Bankinnskudd	2 525	-	
Eiendeler	67 833	67 654	68 882
Egenkapital og gjeld			
Innskutt egenkapital	26 206	26 206	26 206
Opptjent egenkapital	737	737	737
Egenkapital	26 943	26 943	26 943
Resultat	1 671	3 312	
Utsatt skatt			
Langsiktig gjeld	34 395	33 662	34 395
leverandørgjeld	69	110	88
Annen kortsiktig gjeld	4 756	3 626	7 456
Sum gjeld	39 219	37 398	41 940
Sum egenkapital og gjeld	67 833	67 654	68 882

Resultatregnskap Risavika Havn AS

1. halvår 2019

					Budsjett 1.halvår	Avvik fra			Differanse
Driftsinntekter	Note	Q1 2019	Q2 2019	1. halvår 2019	2019	budsjett	Budsjett 2019	1.halvår 2018	2018/2019
Utleie eiendom		17 420 612	18 687 035	36 107 647	33 722 920	2 384 727	67 445 837	33 981 340	2 126 307
Sum driftsinntekter		17 420 612	18 687 035	36 107 647	33 722 920	2 384 727	67 445 837	33 981 340	2 126 307
Driftskostnader									
Varekost		1 106 971	365 052	1 472 023	1 696 332	-224 309	3 392 669	2 045 345	-573 322
Lønnskostnader		5 119	-	5 119	-	5 119	-	2 732 918	-2 727 799
Avskrivning		5 368 625	5 367 781	10 736 406	10 793 438	-57 032	21 594 494	9 561 914	1 174 492
Andre driftskostnader		688 144	215 512	903 657	2 119 998	-1 216 341	4 240 000	2 425 839	-1 522 182
Sum driftskostnader		7 168 860	5 948 345	13 117 205	14 609 768	-1 492 563	29 227 163	16 766 016	-3 648 811
Driftsresultat		10 251 752	12 738 690	22 990 442	19 113 152	3 877 290	38 218 674	17 215 324	5 775 118
Finans									
Finansinntekter		194 646	14 904	209 550	6 000	203 550	12 000	2 471 704	-2 262 154
Finanskostnader		9 656 685	7 718 821	17 375 506	17 926 998	-551 492	35 854 000	18 060 446	-684 940
Sum finans	1	-9 462 039	-7 703 917	-17 165 956	-17 920 998	755 042	-35 842 000	-15 588 742	-1 577 214
Resultat før skatt		789 714	5 034 772	5 824 486	1 192 154	4 632 332	2 376 674	1 626 582	4 197 904

Balanse Risavika Havn AS

(alle tall i 1000 kr)

Eiendeler	Note	31.03.19	30.06.19	31.12.18
Varige driftsmidler		1 176 203	1 183 936	1 178 257
Fordringer		3 059	25 586	5 170
Bankinnskudd	1	29 316	-18 863	53 557

Eiendeler	1 208 577	1 190 659	1 236 984
------------------	------------------	------------------	------------------

Egenkapital og gjeld			
Innskutt egenkapital	363 958	363 958	363 958
Opptjent egenkapital	281 344	281 344	281 344
Egenkapital	645 302	645 302	645 302

Resultat	790	5 824	
----------	-----	-------	--

Utsatt skatt	1 880	1 880	1 880
Langsiktige gjeld	542 338	511 975	547 700
Annen kortsiktig gjeld	18 268	25 677	42 102
Sum gjeld	562 486	539 532	591 682

Sum egenkapital og gjeld	1 208 577	1 190 659	1 236 984
---------------------------------	------------------	------------------	------------------

Note 1 Finans

Finansinntektene er høyere enn budsjettert grunnet mer på innskuddskonto enn budsjettert. Sammenlignet med 1. halvår 2018 hadde selskapet mye mer på innskuddskonto som senere ble utbetalt til eierne, i tillegg er det betalt ned på lån i Q2.



**CLOSE
TO** *people
energy
business
nature*

SAK NR.: 31/19
MØTEDATO: 04.09.2019

Til styret for SRH IKS

Arkiv: 2019/140

Saksbeh.: HF
Innstill. dato: 22.08.2019

Sjøbunnsprosjektet i Stavanger kommune – Mottak masser

Saken behandles i følgende utvalg:	Sak nr.:	Møtedato:	Voteringsresultat:
Styret for SRH IKS	31/19	04.09.2019	

Forslag til vedtak:

«Styret er positiv til å inngå en intensjonsavtale med Stavanger kommune om samarbeid om Sjøbunnsprosjektet, med formål at SRH kan være mottaker av mudret forurenset masse til foredling og bruk som utfyllingsmasse til havneanlegg. En forpliktende avtale om gjennomføring av pilot krever styrets godkjenning.»



Bakgrunn

Stavanger kommune Bymiljø og utbygging, Miljø og renovasjon, (**heretter SK**) har forespurt SRH om å samarbeide om et pilotprosjekt med formål å få godkjenning til å utnytte forurenset masse i sjøbunn som fyllmasse til havneutbygging.

Saken

Stavanger kommune (**heretter SK**) arbeider med kartlegging av hvordan forurenset sjøbunn skal håndteres på en mest skånsom og økonomisk fordelaktig måte. Cowi har laget en kartleggings- og tiltaksrapport for Galeivågen og ved Jadarholm (datert 20.06.19), som er de prioriterte områder for rengjøring av sjøbunn. Rapporten anbefaler at mudrede forurensede masser nyttiggjøres som byggeråstoff til masseutfylling ved havneutbygging, i stedet for strandkantdeponi eller andre deponiløsninger. Dette forutsetter bruk av en utfyllingsmetode med binding, stabilisering og tildekking av mudderet, som er mer krevende for mottaker enn ordinær masse.

SK har hatt dialog med SRH i lengre tid om denne løsningen for å samordne SKs behov for å deponere masse og SRHs behov for å motta masse til planlagt havneutvikling, blant annet i Risavika øst.

I brev av 21.08.19 fra SK bes det om å formalisere et samarbeid mellom SK og SRH om videre planlegging av mulighet for at SRH kan motta mudringsmasse fra Galeivågen og Jadarholm. Brevet og rapporten fra Cowi følger vedlagt som hhv. bilag 1 og 2.

SRH har oppfattet det slik at samlet volum masse vil være i området 80 000 – 100 000 m³. Det er uansett ikke mulig for SRH å forplikte seg til mottak av masse før det foreligger vedtak om utfyllingstillatelse i sjø fra Fylkesmannen.

Innstøpingsmetoden for å omdanne den mudrete forurensede massen til byggeråstoff kalles stabilisering og solidifisering (ST/SO). Fylkesmannen og Miljødirektoratet må godkjenne bruk av denne metoden på lokasjonen, og som dokumentasjon til slik søknad må det gjennomføres en pilot for å finne den riktige «oppskriften» for massen som tas ut og krav som stilles til formålet den skal brukes til. Se for øvrig mer informasjon om dette i brevet fra SK.

SRH må selv dekke kostnadene til gjennomføringen av piloten. Etter SK sin erfaring kan det være mulig at en kan søke noe statlig støtte. Kostnaden med piloten er anslått til om lag MNOK 10-15 for testing av ca 2 000 – 5 000 m³ mudret masse.

Det er fra SRH sin side fortsatt mye uklarhet rundt gjennomførbarhet til piloten og selve mottaksprosjektet. Kostnaden til piloten er isolert sett høy, etter

havnedirektørens oppfatning, og det er ikke klarhet i risikoen for om piloten vil gi et resultat som både kan gi svar på riktig løsning for omdanning til byggeråstoff og nødvendige tillatelser fra myndighetsinstanser. Det er også usikkerhet til ulik framdrift i uttak av masser og klargjort mottakssted, ettersom det også er avhengig av flere ulike vedtak fra myndigheter.

Fra SRH sitt ståsted vil havnedirektøren søke å finne den mest økonomisk fordelaktige måten å bygge ut havneanlegg og løse behovet for mottak av masser.

Fra SK sin side er det formidlet at strandkantdeponi ikke er den mest fordelaktige løsningen, vurdert fra flere sider. De mener at det er sannsynlig at kostnadene med strandkantdeponi kan være kalkulert for lavt med de forutsetninger som er lagt til grunn. Beboere har gitt uttrykk for at det ikke er en ønsket løsning og det er signaler fra Fylkesmannen om at visse utfordringer må kartlegges mer.

Konklusjon

Havnedirektøren har forståelse for at foredling av mudret forurenset sjøbunnsmasse til havnefundamenter kan være en god og helhetlig løsning, og er innstilt på å fortsette dialogen med SK om dette. SRH har behov for å bli mer kjent med forslag til prosess og metode og de risikoelementer som er involvert i de ulike prosjektfasene.

SK er kjent med at SRH ikke nå kan inngå en forpliktende avtale om mottak av massen. Havnedirektøren har allikevel forståelse for at det fra SKs side er behov for å gjøre en viss formalisering med en mulig mottaker av massen, slik at videre nødvendig kartlegging og tiltak kan følges opp.

Havnedirektøren er positiv til å inngå en uforpliktende intensjonsavtale med SK om sjøbunnsprosjektet. Det er behov for å bli mer kjent med prosjektet før en forpliktende avtale om ansvar for piloten kan inngås. Økonomiske midler til et slikt prosjekt er ikke avsatt i budsjett eller økonomiplan, og en slik avtale vil i tilfelle inngås med forbehold om godkjenning av styret i SRH.

Stavangerregionen Havn IKS

Merete Eik
Havnedirektør

Hilde Frøyland
Arealutvikler
Saksbehandler

Vedlegg

- Bilag 1: Brev av 21.08.19 fra Stavanger kommune_Forespørsel om samarbeid om tiltaksløsning for sjøbunnsanering i Galeivågen og ved Jadarholm
- Bilag 2: Vedlegg til brev av 21.08.19_Tiltaksplan 2019_Galeivågen og Jadarholm

**STAVANGER KOMMUNE****Bymiljø og utbygging**

Miljø og renovasjon

Stavangerregionen Havn IKS
Strandkaaien 46
4005 STAVANGER

Dato: 21.08.2019
Saksnummer: 16/04069-12
Deres ref.:

Forespørsel om samarbeid om tiltaksløsning for sjøbunnsanering i Galeivågen og ved Jadarholm

Stavanger kommune har siden 2011 hatt et prosjekt på å kartlegge miljørisiko og sanere forurensset sjøbunn. Arbeidet støttes av Miljødirektoratet. Prioriteringer av sjøbunnsområder skjer i en prosjektgruppe med representanter fra Stavanger kommune (SK), Fylkesmannen i Rogaland (FMR) og Miljødirektoratet. Prosjektet inngår i et statlig program på forurensset sjøbunn som administreres av Miljødirektoratet.

En tiltaksplan er utarbeidet for Galeivågen og sjøbunn ved Jadarholm av Cowi. De anbefaler at beste løsning vil være om det kan etableres et samarbeid mellom SK og Stavangerregionen Havn IKS (SRH) om håndtering av masser fra mudret sjøbunn. Deponialternativer blir kostbare og krever lang tids overvåking ut fra fare for lekkasjer av miljøgifter.

Forespørsel

SK ber om et samarbeid med SRH om en løsning for plassering av mudrede forurensede sjøbunnsmasser som et byggeelement i nye havnefundamenter.

Bakgrunn

Løsningen er i prinsippet at mudrede masser støpes inn slik at miljøgifter låses. Støpen får videre ekstra over- og sidedekking som dobbelsikring mot lekkasjer. Støpen og ekstrasikringen inngår deretter som del av fundamenter i nye havnearealer. Sluttproduktet er kostnadseffektivt, sparer SK for betydelige deponiutgifter og bidrar til varige nye inntekter for SRH.

Løsningen med innstøping av mudder heter stabilisering og solidifisering (ST/SO), som innebærer at avfall omgjøres til en ressurs. Den har vært brukt før i Norge, Hammerfest, Sandvika (Oslo) og Trondheim, er brukt flere steder i Sverige, og planlegges brukt i nye områder der. Den er også brukt i lang tid internasjonalt. Produktene er rimelige nye havnearealer, industriområder eller flyplasser uten miljørisiko og med god og varig inntjening.

Forslagsskissen er at SK tar ansvar fra mudring og leveranse av mudrede masser ved kai på utbyggingsstedet. SRH tar innspill til planprosesser om havneutbygging, det videre arbeidet med et pilotprosjekt, og innhenting av tillatelser for og gjennomføringen av den videre innstøpingen av mudrede masser til havnefundamenter i full skala så sant SRH ser seg tjent med det.

Samarbeidet vil kreve at SRH først gjennomfører nevnte pilotprosjekt. Det inkluderer innstøping av mudret masse og bruk av sikringsmasser. Resultatene skal møte FMR sine krav om låsing av miljøgiftene før en kan gå videre. Dette søkes sikret ved at en bruker det siste av utstyr og entreprenørkunnskap fra godkjente svenske prosjekter.

FMR er fra sin deltagelse SK sitt sjøbunnsprosjekt orientert om at løsningen vil bli søkt utprøvd. Via deltagelsen i SK's sjøbunnsprosjekt vil FMR bli orientert om spesielle faglige utfordringer. FMR er myndighet for tiltak i sjø. Søknader om pilotprosjekter forventes å kunne bli raskt behandlet. For havneutbyggingens del blir det en søknad etter Plan og bygningsloven med behandling i kommunen der tiltaket finner sted.

SK har forståelse for at SRH ikke kan forplikte seg til mottak av mudrede masser før det foreligger tillatelser fra myndighetsinstansene, eksempelvis utfyllingstillatelse fra FMR og byggetillatelse etter PBL fra kommunen der dette vil være nødvendig. Suksessen med nasjonale og internasjonal prosjekter med ST/SO løsninger gjør at SK har tiltro til forespurt samarbeidsløsning som ligger til grunn for denne forespørselen.

Miljødirektoratet kan etter søknad gi støtte til arbeid med forurenset sjøbunn med inntil 75 % av kostnadene. Direktoratet poengterer at løsninger må avbalanseres mellom kostnader, miljøhensyn og nyttiggjøring/samfunnsnytte. Sistnevnte teller mye for prioriteringer og den støtteandel som gis. På dette området har vi en nasjonal konkurranse om midlene mellom parallelle prosjekter. Sikre løsninger som fjerner ordinære deponiutfordringer og er kostnadseffektive vil telle positivt. Et pilotprosjekt som skissert på neste side kommer normalt ikke innenfor Miljødirektoratets støtteordninger.

SK ønsker et samarbeid med SRH og ber om en bekreftelse på at dere er positive til et samarbeid om gjennomføring av løsning som er beskrevet i foreløpig tiltaksplan, se vedlegg 1, med mål om å inngå en intensjonsavtale mellom SRH og SK om samarbeid. Gitt et positivt svar, vil SK kontakte SRH for å utforme en avtale som regulerer forholdene mellom partene.

Skisse til framdriftsplan for et pilotprosjekt

2020 Første halvdel

FMR søkes om tillatelse til gjennomføring av pilotprosjekt.

Pilotprosjektet krever mudring av 2-5 000 m³ i Galeivågen.

Pilotprosjekt håndteres og finansieres av SRH. Anslått kostnad 10-15 mill. kr.

Muligheter for støtte fra Innovasjon Norge og eventuelt andre, inkl. Miljødirektoratet, utredes.

Foreløpig antatt mest egnede lokalitet er et område i Risavika båthavn

2020 andre halvdel

Data fra pilotprosjektet er klare for å inngå i utfyllingssøknad fra SRH til FMR

og til byggesøknad etter PBL til kommunen på anleggslokaliteten for bygging av nye havneområder i Sola kommune.

2020

Resultatene fra pilotprosjektet vil også bli brukt i søknad fra SK til FMR om tiltak i sjø i Galeivågen/Jadarholm som dokumentasjon på den del av totalløsningen som innebærer forespurt løsning med ST/SO.

Med hilsen

Leidulf Skjørestad
direktør

Jane Nilsen Aalhus
miljøvernssjef

Arnfinn Skadsheim
saksbehandler

Vedlegg

tiltaksplan_2019_Galeivågen_og_Jadarholm

Kopi til:

[Klikk her for å skrive inn tekst.](#), [Klikk her for å skrive inn tekst.](#)

Dokumentet er elektronisk godkjent og sendes uten signatur

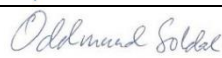
STAVANGER KOMMUNE

TILTAKSPLAN FOR FORURENSET SJØBUNN I GALEIVÅGEN OG JADARHOLM, STAVANGER

FAGRAPPORT



Dokumentinformasjon

Tittel:	Tiltaksplan for forurenset sjøbunn i Galeivågen, Stavanger		
COWI-kontor:	Bergen, Solheimsgaten 13, 5058 Bergen		
Oppdrag nr:	A118806	Rapportnummer	001
Utgivelsesdato:	20.06.2019	Antall sider:	
Tilgjengelighet:	Åpen	Antall vedlegg:	7
Utarbeidet:	Oddmund Soldal, Thea K. M. Aamodt, Arve Misund, Jostein Soldal, Bjørn Christian Kvisvik, Kristina Bernsten, Tor Bjørnstad (Aquablok) Eric Stern (Tipping Point Research Group, Johannes Byrkjenes NORMOZ	Sign. Oddmund Soldal	
Kontrollert:	Bjørn Christian Kvisvik	Sign.	
Godkjent:	Oddmund Soldal	Sign.	
Oppdragsgiver:	Stavanger kommune	Oppdragsgivers kontaktperson:	Arnfinn Skadsheim
Kontaktinformasjon saksbehandler:	Oddmund Soldal, ods@cowi.com		
Forsidefoto	www.1881.no, Flybilde 1973		
Stikkord:	Galeivågen, Jadarholm, sedimenter, miljøgifter, tiltaksplan		

INNHold

1	Sammendrag	5
2	Innledning	6
2.1	Forutsetninger for videreføring av eksisterende tiltaksplan	6
3	Områdebeskrivelse	7
3.1	Naturforhold	10
3.1	Vannforskriften	11
3.2	Kostholdsråd	12
3.1	Kulturminner	12
4	Tidligere arbeid	12
4.1	Strøm og vannutskiftning	12
4.2	Erosjon og sedimentasjon	13
4.3	Mulige forurensingskilder	13
4.4	Forurensede sedimenter	14
4.5	Sjøvann, blåskjell og bunndyr	18
4.6	Fisk og hummer	18
4.7	Tiltaksplan – NGI 2016	19
5	Gjennomført arbeid	22
6	Resultat	23
6.1	Scanning av sjøbunn	23
6.2	Gjenstander/skrot, rør og ledninger på sjøbunnen	26
6.3	Sedimentkjerner	28
6.4	Miljøgifter i sedimentfeller	37
6.1	Passive prøvetakere-POM	40
6.2	Propellerosjon	40
6.3	Stabilisering og solidifisering (S/S)	41
6.4	Geotekniske undersøkelser	48
7	Arealbruk og planer	48
8	Miljømål	51
8.1	Overordnede miljømål for Galeivågen og Jadarholm	51
8.2	Miljømål for Galeivågen og Jadarholm	52
8.3	Tiltaksmål for Galeivågen og Jadarholm	52
9	Tiltaksalternativ	53
9.1	Null-alternativet	53
9.2	Alternativ 1: Fjerning av forurensede masser	53
9.3	Alternativ 2: Isolering av forurensning – tildekking	55
9.1	Mudring og disponering av mudringsmasser	57

10	Vurdering av aktuelle tiltak	58
11	Alternative tiltaksløsninger	59
11.1	Indre Galeivågen	59
11.2	Ytre Galeivågen	61
11.3	Jadarholm	63
12	Kostnader og anbefalinger	64
12.1	Kostnader	64
12.2	Vurdering og anbefalinger	67
13	Miljøgiftbudsjett	67
14	Fremdrift videre arbeid	68
15	Referanser	69
	Vedlegg	70

1 Sammendrag

COWI har på oppdrag fra Stavanger kommune utredet ulike tiltaksalternativ for opprydding i forurenset sjøbunn i Galeivågen og ved Jadarholm. Utredningen bygger på kartlegging og risikovurderinger gjennomført av COWI og NGI i 2013, tiltaksplan utarbeidet av NGI i 2016, samt nye undersøkelser gjennomført i 2019. I 2019 det blitt utført sedimentkjerneprøvetaking og måling av mengde sedimenter i suspensjon ved hjelp av sedimentfeller. I tillegg har det blitt utført kartlegging av sjøbunnen, vurdering av erosjon fra båtpropeller og utført GIS analyser av grunndataene. Det har også vært gjennomført utprøving av om sedimentene kan nyttiggjøres.

- Galeivågen er delt i to hovedbassenger med bløte sedimenter. Mellom disse bassengene og inn mot land er det hardere sedimenter.
- Det er påvist at gjennomsnittlige mektigheten av de forurensede sedimenter er minst 25 cm.
- Det er påvist spredning av forurensede partikler i sjøvannet. Det er høyest forurensing av disse i Indre Galeivågen, spredningsmønsteret tyder på at propelloppvirvling er en viktig faktor.
- Sjøvannet har god kvalitet med tanke på PCB og PAH.
- Sedimentene kan stabiliseres og solidifiseres (S/S) på en måte som gjør dem egnet til ulikt bruk og som binder forurensing.

Tiltak

- Det er anbefalt at tiltak i Galeivågen består av mudring først og deretter tildekking av sedimentene.
- Mudrede sedimenter anbefales for nyttiggjøring, f. eks. havneutbygging.
- Utenfor Jadarholm anbefales at strandsone med forurenset grunn erosjonssikres, i viken øst for Jadarholm anbefales mudring ned til 5 m dyp. Områder ned til 10 m sjødyp anbefales å bli tildekket.

Kostnadene ved anbefalte tiltak er (høyt til lavt anslag):

Indre Galeivågen,	71-60 mill NOK eks mva
Ytre Galeivågen	78-63 mill NOK eks mva
Jadarholm	22-21 mill NOK eks mva

Mengde miljøgifter i kg som tas ut av naturmiljøet ved gjennomføring av tiltak.

Parameter	Indre Galeivågen	Ytre Galeivågen	Jadarholm
Arsen	300	300	200
Bly	11000	14000	6000
Kadmium	40	50	9
Kobber	3000	3600	3000
Krom	500	600	400
Kvikksølv	40	60	30
Nikkel	350	400	560
Sink	6000	7000	6000
Sum PAH(16)	200	200	150
Sum PCB 7	1	1	4
TBT	5	6	7

2 Innledning

Stavanger havn er et av 17 kyst- og fjordområder i Norge som er prioritert med tanke på opprydding i forurenset sjøbunn (Stortingsmelding nr. 14, 2006-2007). Stavanger havn består av flere ulike delområder der Indre og Ytre Galeivågen samt Jadarholm er tre av delområdene.

COWI og NGI (2013, 2015) gjennomførte kartlegging og risikovurderinger av områdene og konkluderte med at det var behov for tiltak. Basert på dette har NGI (2016) utarbeidet tiltaksplan for sedimentene i fire sjøområder. Bangarvågen ble også undersøkt og her er det delvis gjennomført tiltak.

Tiltaksplanen utarbeidet av NGI (2016) for Galeivågen anbefalte en løsning med mudring i områdene som trafikkeres av de største båtene og deretter tildekking med rene masser. Områder med tilstrekkelig seilingsdyp ble foreslått tildekket med rene masser. Tiltaksplanen til NGI (2016) for Jadarholm anbefalte tildekking med sprengsteinsmasser og etablering av et strandkantdeponi for mudrede masser fra Galeivågen. NGI (2016) anbefalte også mer detaljerte undersøkelser for å avklare forholdene i tiltaksområdet. Stavanger kommune har ikke tatt stilling til valg av løsning og avventer flere forslag i utviklingen av en mer detaljert tiltaksplanen.

Foreliggende rapport gir en oppsummering av tidligere undersøkelser og anbefalte tiltak, og presenterer ny kunnskap som danner grunnlag for videre arbeid med tiltaksløsninger. Tiltaksplanen er utarbeidet i henhold til retningslinjer gitt i Miljødirektoratets veileder M-350/2015 "Håndtering av sedimenter" (Miljødirektoratet, 2015).

2.1 Forutsetninger for videreføring av eksisterende tiltaksplan

Sjøbunnen er sterkt forurenset og det er behov for tiltak ut fra miljøhensyn. Galeivågen er grunn og det er mye båttrafikk i området. Utforming av Galeivågen gjør at det er hensiktsmessig å dele den inn i ytre og indre del. Store deler av strandlinjen er i bruk som kaiareal og til næringsvirksomhet. I Ytre Galeivågen er det et friområde med strandsone. I tillegg til trafikk av større og mindre fritidsbåter som har kaiplass i Galeivågen, er det planlagt innkjøp av bl.a. brannbåt og politibåt med vannjet. Dette indikerer at det er stor risiko for propellerrosjon av sedimentene i området. Mudring av sedimenter er et av de aktuelle tiltakene dersom Galeivågen skal benyttes som i dag, og dermed vil disponering av massene være et viktig punkt i de videre vurderingene. Sedimentene kan enten deponeres i egnede fasiliteter eller de kan nyttiggjøres.

Sentrale problemstillinger når det gjelder nyttiggjøring av sedimentene er:

- Kan de forurensede sedimentene nyttiggjøres, eksempelvis ved etablering av nye land- eller kaiareal?
- Hvilke alternative steder finnes for mottak av sedimenter?

- Hvordan kan solidifisering av sedimentene kombineres med stabilisering for å redusere utlekking?

Ved Jadarholm er forholdene forskjellig fra Galeivågen. Området er dypere og det ligger mer eksponert for bølger og strøm, og det gjort en del tiltak allerede.

3 Områdebeskrivelse

Figur 1 viser det undersøkte området i Stavanger.

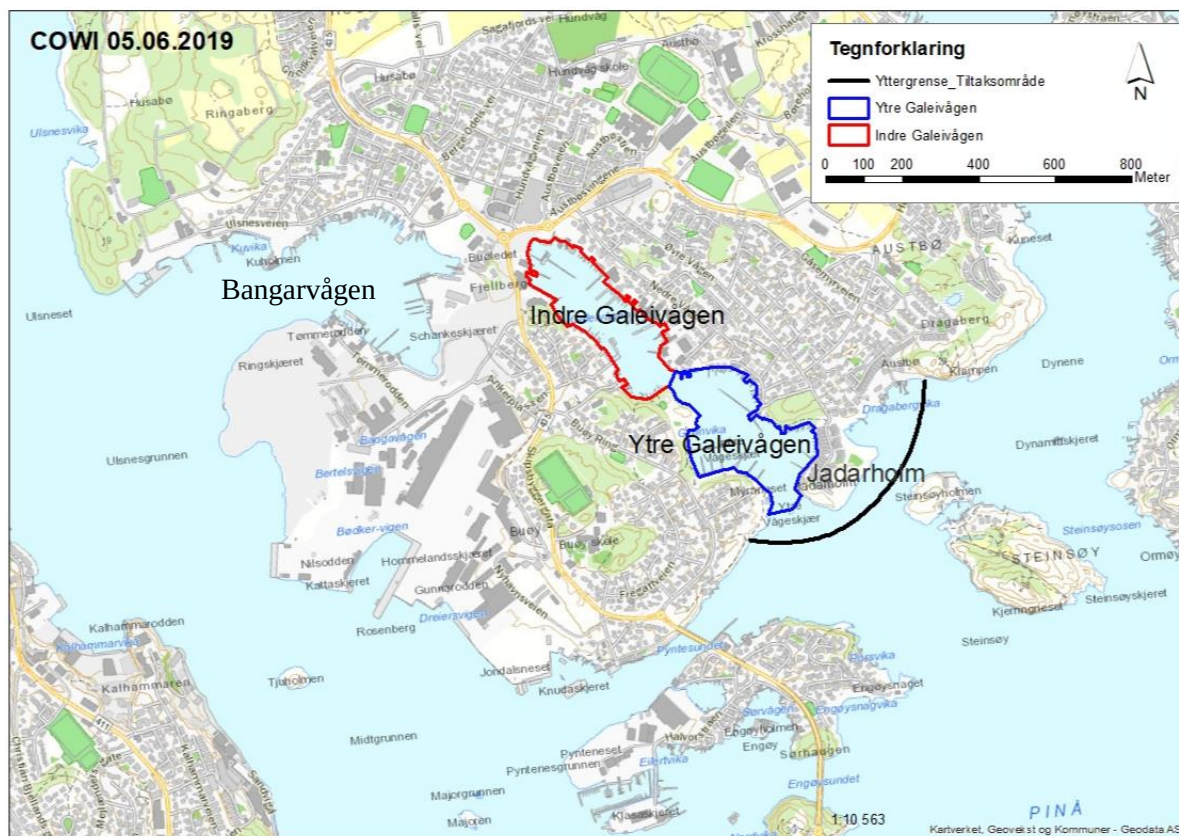


Figur 1. Oversiktskart over tiltaksområdet. Galeivågen er markert med rød ring. Kartgrunnlag <https://www.temakart-rogaland.no/>

Det har foregått omfattende utfyllinger i området. Figur 2 viser tiltaksområdet i Galeivågen og Jadarholm. Galeivågen var tidligere et sund som fortsatte mot Bangarvågen, vest for Indre Galeivågen. Jadarholm var en holme som nå er landfast mot nord (Fig. 2).

Galeivågen danner nå en trang våg mellom øyene Hundvåg, Buøy og Jadarholm. Den benyttes i dag hovedsakelig av fritids- og husbåter. Galeivågen kan deles inn i indre og ytre del som avgrenses av sundet ved Trålerveien på Hundvåg og Galeiveien på Buøy. Jadarholm stikker ut som en halvøy fra Hundvåg, ved ytre Galeivågen. Jadarholm benyttes i dag til boligområder og småbåthavn.

Undersøkelsen omfatter hele Galeivågen og området i sjø ved Jadarholm på Hundvåg i Stavanger kommune (Fig. 2).



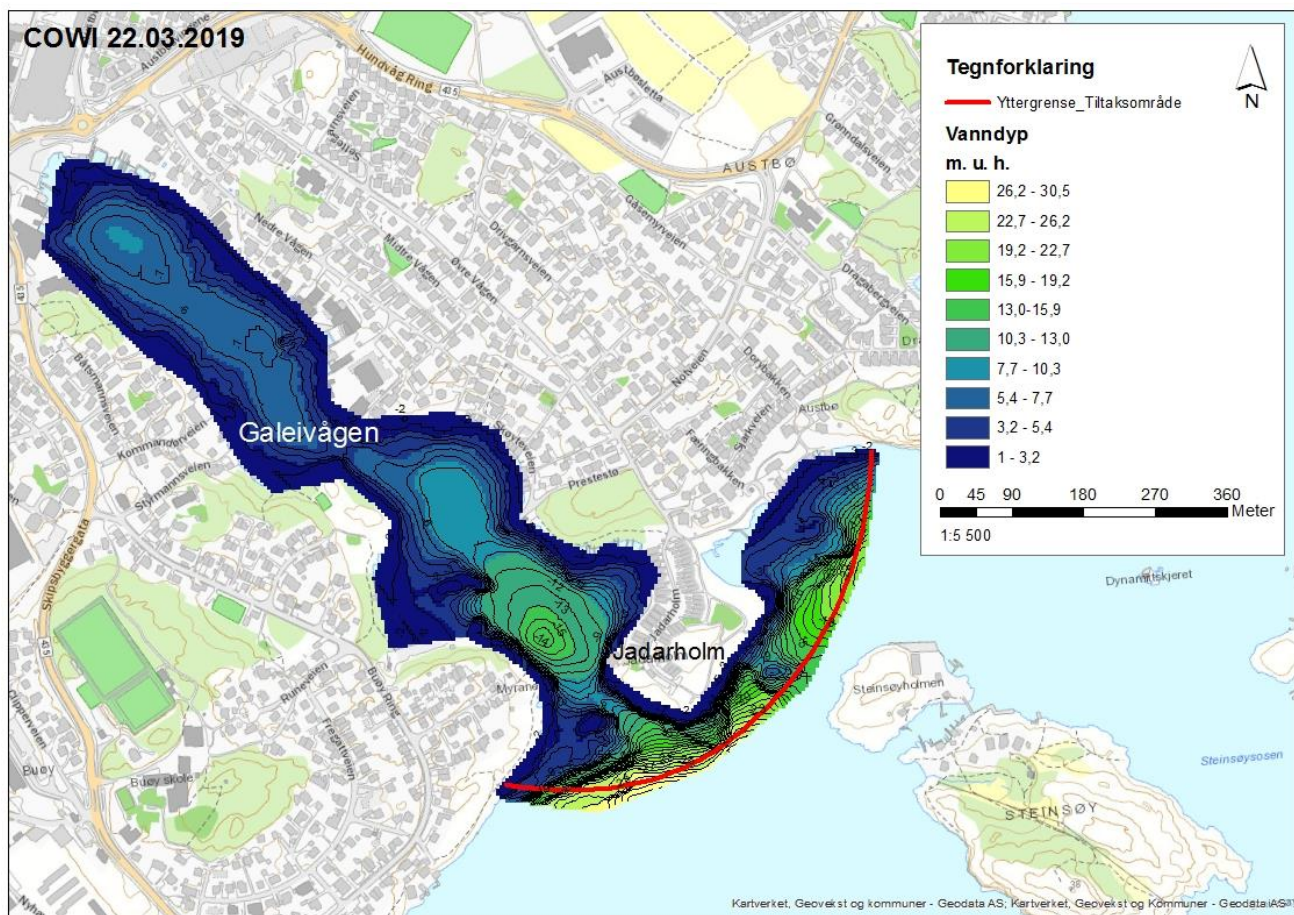
Figur 2. Oversiktskart over undersøkelsesområdet som inkluderer Indre og Ytre Galeivågen og området i sjø utenfor Jadarholm.

Figur 3 viser at tiltaksområdene Indre og Ytre Galeivågen er grunne områder med maksimalt sjødyp på ca 17 m. Utenfor Jadarholm øker sjødyppet raskt.

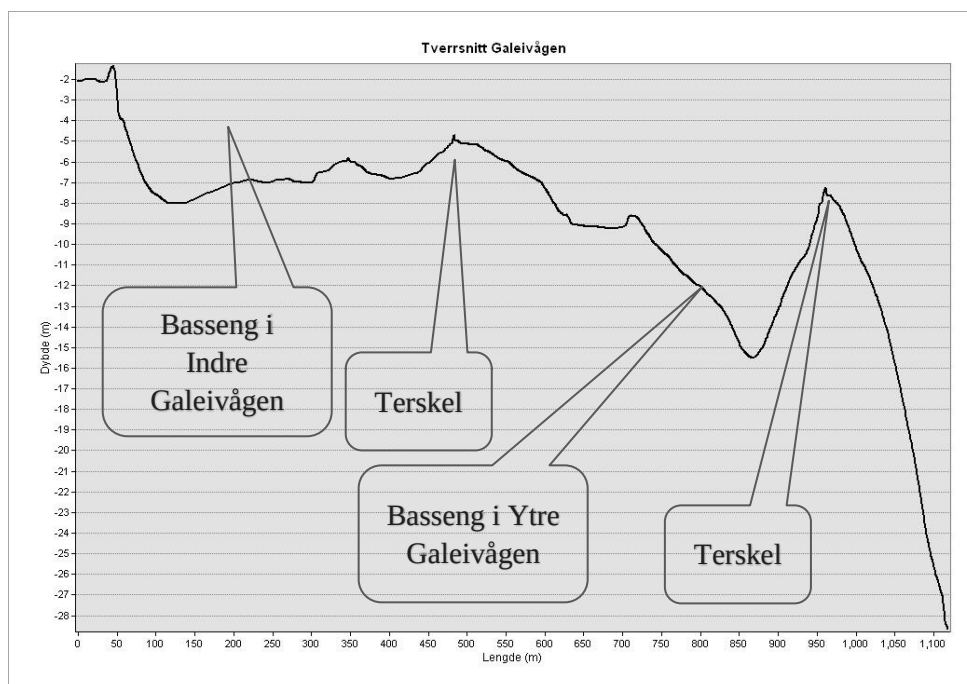
Tabell 1 viser estimer av totalt sjøbunnsareal og areal grunnere enn hhv. 10 og 20 m i hvert delområde. Det er også oppgitt beregnet vannvolum over sedimentene.

Tabell 1 Bunnareal og topografi målt fra norgeskart.no

Område	Areal < 10 m (m ²)	Areal < 20 m (m ²)	Totalt areal (m ²)	Vannvolum (m ³)
1 Indre Galeivågen	73 000	73 000	73 000	310 000
2 Ytre Galeivågen	65 000	76 000	76 000	430 000
3 Jadarholm	28 000	46 000	48 000	460 000



Figur 3. Sjødyp i tiltaksområdet med 2-3 m koter i undersøkelsesområdet. Basert på Wiese, 2019.



I Figur 4 er det vist et dybdesnitt gjennom Galeivågen, fra innerst til ytterst.

Figur 4 viser at det er et grunt indre basseng, og et noe dypere ytrebasseng, og at det blir raskt dypere utenfor Jadarholm.

Figur 5 viser flyfoto over strandlinjen langs Galeivågen og ved Jadarholm i 1937 og 2018. Utfyllingen i Galeisundet har skjedd før 1937, men nøyaktig årstall er ikke kjent. Av flyfotoene ser man at det i perioden fra 1937 til 2018 har vært noe utfylling i sjø, bygging av flere kaiområder, og bygging av bolig og industri. Dette har gjort Galeivågen noe trangere, og smått endret morfologien i både Galeivågen og ved Jadarholm. Sundet mellom Jadarholm og Steinsøyholmen har blitt noe smalere etter utbyggingen på Jadarholm.

Ved dagens situasjon er indre Galeivågen ca. 500 meter lang, og 150 meter bred. Den strekker seg fra småbåthavna ved Hundvågkrossen og ut til sundet mellom Trålerveien på Hundvåg og Galeiveien på Buøy. Innsnevringen i sundet mellom indre og ytre Galeivågen er ca. 40 meter bred. Ytre Galeivågen er ca. 450 m lang og 150-200 m bred. Ytre Galeivågen avgrenses av en terskel med et lite skjær (Vågaskjer). Ved munningen til ytre Galeivågen, mellom Buøy og Jadarholm, er Galeivågen ca. 75 m bred (COWI og NGI, 2013).



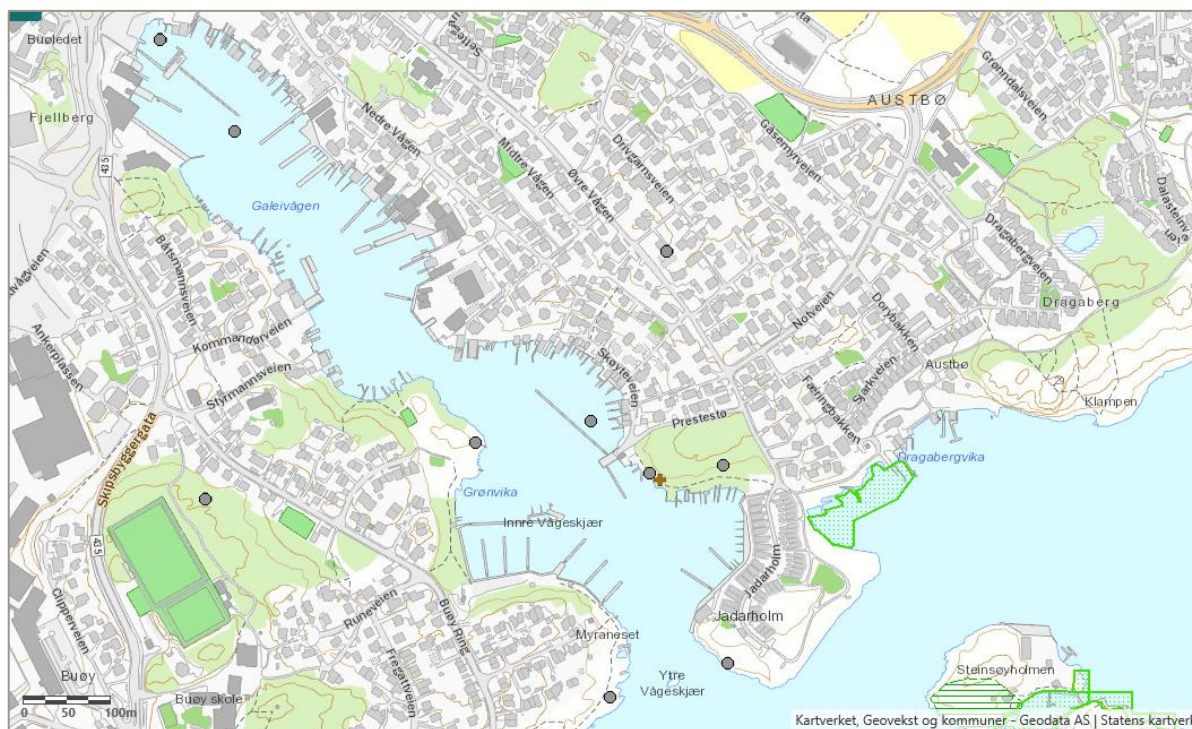
Figur 5 Flyfoto over undersøkelsesområdet i 1937 og 2018. Hentet fra norgebilder.no

3.1 Naturforhold

I Galeivågen og i området i sjøen rundt Jadarholm er det ikke registrert rødlistet vannlevende flora eller fauna i Artsdatabanken eller i Miljødirektoratets naturbase. Det er derimot registrert flere observasjoner av de truede sjøfuglartene makrellterne og hettemåke. I tillegg er det registrert flere vannlevende arter som er livskraftige (altså ikke utrydningstruet), blant annet ulike karplanter, taskekrabbe, tangstikling, torsk og sei. Landlevende arter er ikke vurdert.

I sjødirektoratets database Yggdrasil er hele undersøkelsesområdet registrert som gytefelt for torsk.

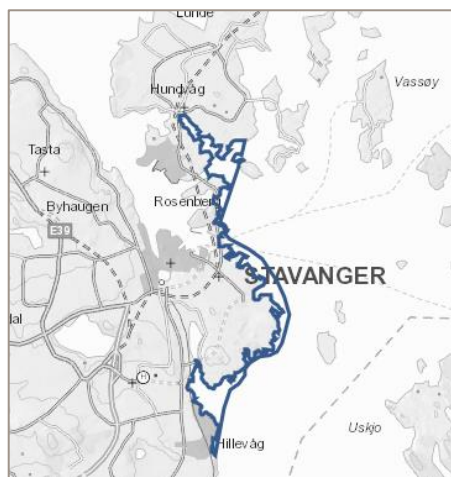
I Miljødirektoratets naturbase er det registrert bløtbunnsområder i strandsonen i ved Dragabergvika nord for Jadarholm (Fig. 6). Lokaliteten er lokalt viktig (Miljødirektoratet, 2014).



Figur 6 Registrerte artsobservasjoner og viktige naturtyper i Galeivågen og ved Jadarholm fra Miljødirektoratets naturbase.

3.1 Vannforskriften

Galeivågen og området i sjø ved Jadarholm er en del av vannforekomsten Stavangerfjorden – indre (ID: 0242010702-2-C) i vannområdet Jæren i vannregion Rogaland (Fig. 7). Vannforekomsten er oppgitt å ha moderat økologisk tilstand og dårlig kjemisk tilstand (vann-nett.no). Et generelt miljømål i Vannforskriften er at alle vannforekomster skal ha god økologisk og kjemisk tilstand. I nasjonale forslag benyttes forurensningsgrad i biota, vannmasser og sedimenter som indikator for økologisk potensial i kystforekomster. Gjennomføring av tiltak i Galeivågen og ved Jadarholm som bedrer miljøtilstanden i sedimentene vil være et viktig bidrag til å nå Vannforskriftens miljømål for vannforekomsten.



Figur 7 Oversiktskart over vannforekomst Stavangerfjorden – indre (ID: 0242010702-2-C) (vann-nett.no).

3.2 Kostholdsråd

På Mattilsynets oversikt i matportalen.no anbefales det å ikke spise fisk fra havneområder i Stavanger pga. forurensning av PAH og PCB. Dette ble sist vurdert i 2015. Av advarsler står følgende (Mattilsynet, 2019):

Gravide, ammende og små barn (< 5 år) advares mot å spise filet av torsk som er fisket i Stavanger havne- og nærområde. Nærområdet sees på som i utstrekning øyene (Roaldsøy, Vassøy, Langøy, Hundvåg og Buøy) og området mellom øyene og havnen, samt havnen.

Ikke spis blåskjell fra området innenfor Jadarholm, Steinsøyholmen og Hundvåg. Mattilsynet advarer også alle mot å spise blåskjell fra området Vågen i indre havn (selvfangst).

3.1 Kulturminner

Det er ikke registrert kulturminner i sjø innenfor undersøkelsesområdet. Det er to automatisk fredede kulturminner registrert på land ved Galeivågen: et bosetning-/aktivitetsområde fra eldre steinalder på gressletten nedenfor veien Beite, og bergkunst fra bronsealderen ved Prestestø (Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning). Ingen av disse kulturminnene vil bli direkte berørt av tiltak i sjø.

Det må avklares med kulturminnemyndighetene om det må utføres undersøkelser for kulturminner i sjø før tiltak i sjø iverksettes, og evt. om tiltaket i sjø vil kreve oppfølging av arkeolog i felt.

4 Tidligere arbeid

På oppdrag fra Stavanger kommune har COWI og NGI (2013) utført kartlegging av forurensningstilstanden i sjøbunnen i Indre og Ytre Galeivågen samt Jadarholm. Undersøkelsene har omfattet bl.a. landkilder, forurensede sedimenter, toksisitetstester, sedimentfeller, metylkvikksølv, utlekkingspotensial fra sediment, samt prøver av vann, blåskjell, torsk og hummer.

4.1 Strøm og vannutskiftning

Med utgangspunkt i vannskillet til Galeivågen er det laget et grovt overslag av overvannsavrenning til vågene på ca. 2500 m³/år (avrenningskoeffisient på 0,7) (COWI og NGI, 2013). Overflatelag i vågene skiftes raskt ut av tidevann og overvann (dager). Turbulente vannbevegelser som skyldes påvirkning fra tidevannet og vind fører til en gradvis innblanding av vann med lav saltholdighet i overflaten til dypere vann. Dette medfører tetthetsreduksjoner i bunnvannet. Denne tetthetsreduksjonen fører til økt sannsynlighet for innblanding av nytt saltvann fra området utenfor vågene. På denne måte skjer det en vannutskiftning av dypvannet også innenfor terskler i vågen, selv om denne utskiftningen vil være mer langsom enn utskiftningen av overflatevannet.

Galeivågen har et smalt utløp og en grunn terskel og derfor en lav utskiftningshastighet. Det er beregnet en vannutskiftning på 3,5 ganger i året for indre og ytre Galeivågen i beregningsverktøyet FjordEnv 4.0 (utgitt av Ancylos). I den samme modellen er det beregnet at oksygenet i vannet brukes opp i løpet av ca. 1 måned noe som indikerer at det kan oppstå anoksiske¹ forhold i sedimentene.

4.2 Erosjon og sedimentasjon

Undersøkelser av kjerneprøver med XRF i regi av Stavanger kommune og Universitet i Bergen i 2014 (Haflidason, 2014) viser at det ikke er mulig å se en avtakende forurensningsgradient i de øverste 30 cm av sedimentet, slik man skulle forventet ettersom virksomhetene som sannsynligvis har medført størst tilførsel av forurensning til områdene er nedlagt. Dette kan tyde på at sedimentene i stor grad er preget av oppvirvling og resedimentering innenfor tersklene, slik at sedimentet blir godt omrørt.

4.3 Mulige forurensingskilder

Ved virksomheter som kan medføre utslipp til sjø, kan det også være grunnforurensning, som også etter at virksomheten har opphørt kan tilføre sedimentområdene forurensning på grunn av utvasking og erosjon av partikler og utlekking via grunnvann. I Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase er det i Galeivågen registrert tre lokaliteter med grunnforurensning: Brødrene Bjørnevik, Hundvåg Slipp og Mekaniske AS, Nedre Vågen 35 og Trålergata, samt Jadarholm (Brødrene Anda/Norsk Metallretur).

På Jadarholm lå frem til 2005 skipsopphuggingsfirmaet Norsk Metallretur. Firmaet het tidligere Brødrene Anda AS og har drevet virksomhet knyttet til metallskrap på Jadarholm i ca. 100 år. Virksomheten var mest omfattende på østsiden (den siden som vender vekk fra Galeivågen). Etter at firmaet ble flyttet i 2005 har området blitt utviklet til boliger.

I forbindelse med arealbruksendringen ble det gjort omfattende sanering av forurenset jord på land på Jadarholm. Saneringen ble imidlertid avsluttet i en avstand på ca. 1 meter fra sjøkanten for å hindre risiko for spredning til sedimentene. Det ligger derfor igjen noe forurensede masser der, selv om området er sanert. Tidligere virksomhet ved Jadarholm fremstår som den største kilden til forurensning i sedimentene i ytre Galeivågen og området rundt Jadarholm. Tidligere undersøkelser har vist at området rundt Jadarholm er sterkt til meget sterkt forurenset av tungmetaller, PAH og PCB. Andre forurensningsparametere som er typisk for slik virksomhet er olje, glykoler og klorerte løsemidler.

- Nils Bjørnevik drev en motorfabrikk i indre Galeivågen i ca. 15 år fra 1919. Denne virksomheten kan ha medført forurensning av tungmetallene bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink, PAH, løsemidler (BTEX) og olje.
- Hundvåg Slipp og Mekaniske AS har hatt en slipp i drift i indre Galeivågen inntil for noen få år tilbake. Denne type virksomhet kan medføre forurensning av tungmetaller (kadmium, kobber, krom, nikkel, bly, sink) løsemidler, klororganiske stoffer, PCB, tjære, olje samt tinnorganiske (blant annet TBT) og blyorganiske stoffer.
- Dysvik båtbyggeri lå lenger nord i indre Galeivågen. Denne virksomheten kan ha medført samme forurensning som slippene.

????

- › Vassøy Canning (hermetikkfabrikk) hadde også tilholdssted nord for Hundvåg Slipp og Mekaniske AS. Denne virksomheten kan sannsynligvis medføre forurensning av blant annet tungmetaller og olje.
- › Det er småbåtservice i Galeivågen. Denne type virksomhet kan medføre forurensning av tungmetaller (spesielt bly, kobber og sink), PCB, PAH, olje og tinnorganiske stoffer (blant annet TBT).

Indre og ytre Galeivågen er i dag preget av **småbåthavner** og private småbåtplasser. En undersøkelse som Norges Geotekniske Institutt har utført på vegne av Miljødirektoratet i 13 småbåthavner viser at aktivitetene i småbåthavnene kan medføre forurensning av spesielt bly, kobber, kvikksølv, sink, PCB og TBT (NGI, 2011). Spesielt i områder hvor det er aktiviteter knyttet til spyling og vedlikehold av skrog ble det påvist sterk forurensning.

Eldre murpuss og maling fra perioden 1945 – 1980 kan for eksempel være en kilde til PCB. Høye konsentrasjoner av bly, sink og krom er funnet i husmaling fra perioden 1940 – 1970, men også før og etter denne perioden i lavere konsentrasjoner. Som en del av en masteroppgave ble det i 2012 utført en undersøkelse av tungmetaller i **bygningssmasse** i Stavanger (Eidem, 2012). Analyser av bygningssmassen viste at eldre bygninger i Stavanger bærer preg av høye konsentrasjoner av arsen, bly, nikkel, kobber, krom og sink. Som en del av samme arbeid ble det utført en undersøkelse av tungmetaller, PAH og PCB i totalt 94 **sandfangskummer** ved hovedsakelig 7 områder i Stavanger. 4 prøver ble tatt i kummer eller på tette flater nær Galeivågen.

I sandfangene ble det påvist høye konsentrasjoner av bly, kvikksølv, kobber, sink og PAH. Dette tyder på at overflateavrenning kan være en aktiv kilde til forurensning i sedimentene.

4.4 Forurensede sedimenter

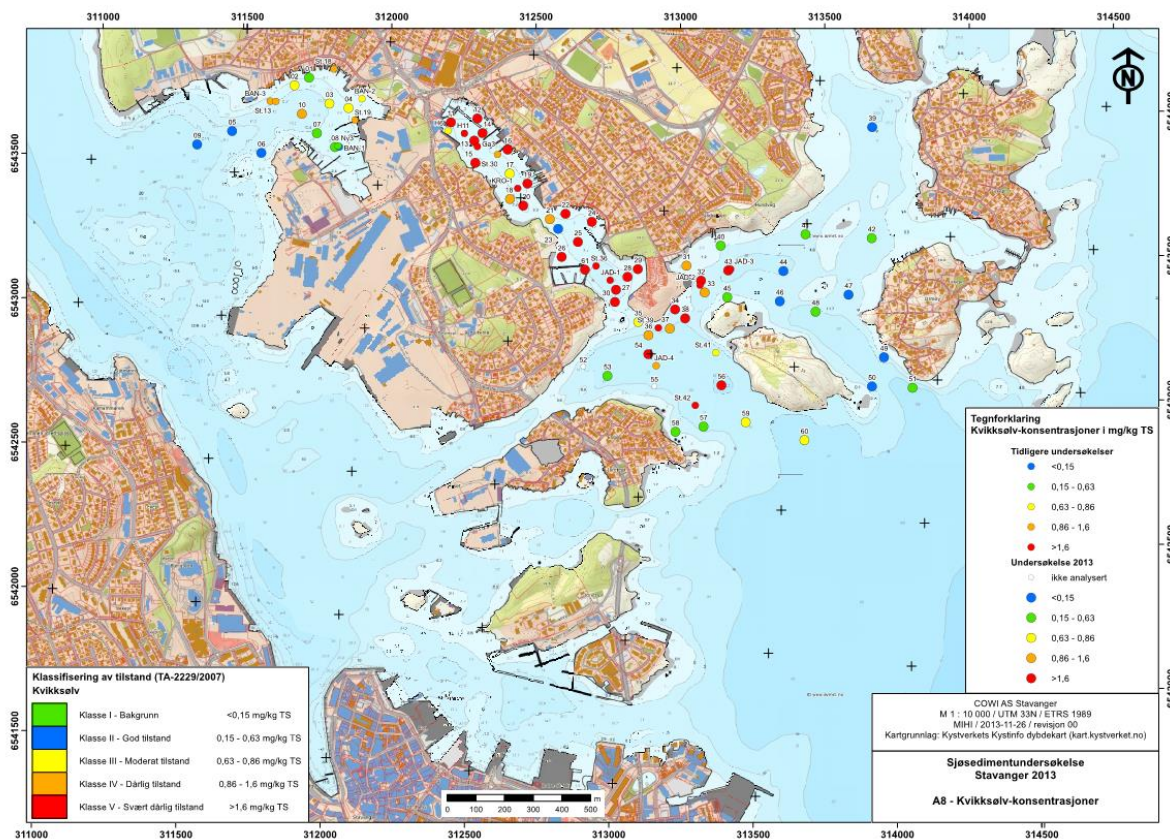
Et sammendrag av forurensningsparameterne ved de ulike områdene er gitt i Tabell 2.

Sammendraget omfatter kun de stasjonene som ble ansett som relevante å bruke i risikovurderingen.

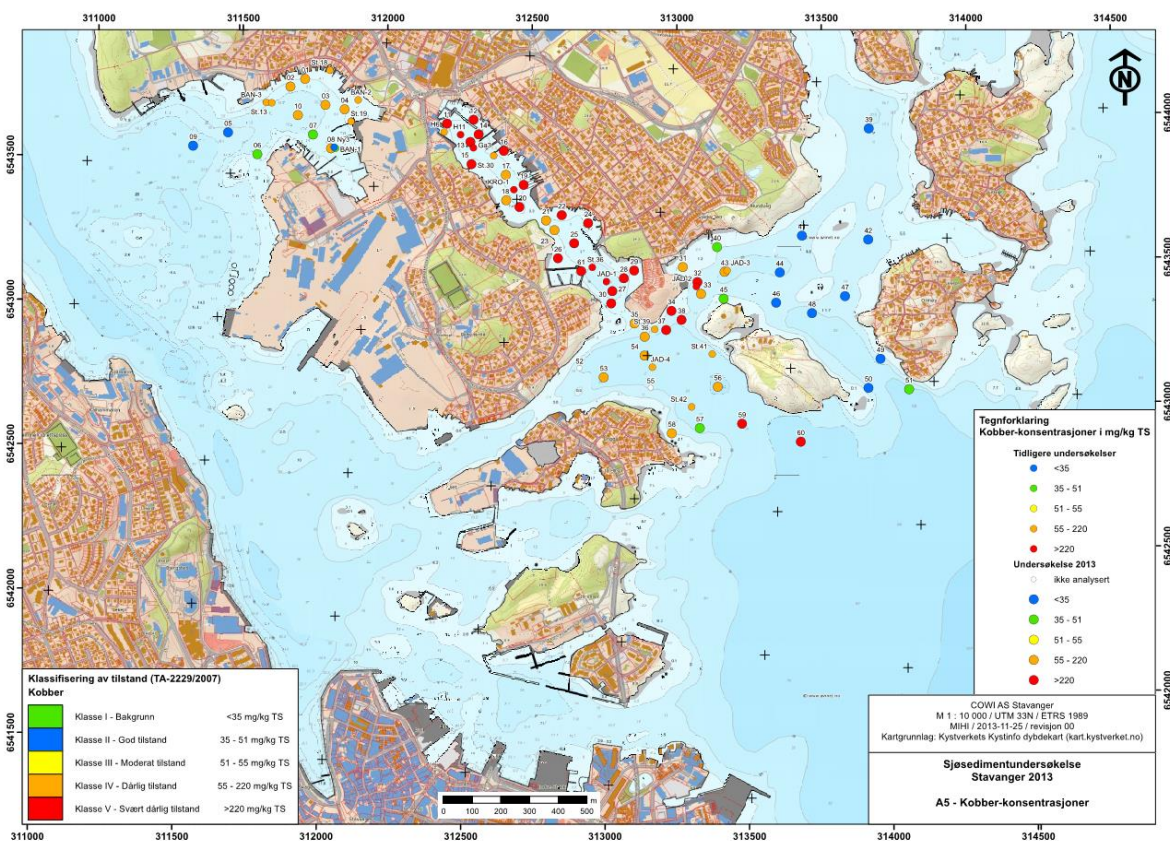
Resultatene fra kartleggingen viser at det er påvist forurensning over tilstandsklasse III for én eller flere parametere i alle områder. Forurensningen er mest omfattende i Galeivågen og området rundt Jadarholm. Ved stasjon 19 i indre Galeivågen er det påvist en meget høy konsentrasjon ("hot spot") av TBT (32 mg/kg) sammenlignet med resten av området. I samme område ved stasjon 14 ble det påvist mer enn 10 mg/kg kvikksølv som er den høyest påvist konsentrasjonen i undersøkelsen (COWI og NGI, 2013).

Viktigste forurensningsparametere er bly, kobber, kvikksølv, sink, PAH og TBT, som alle er påvist i tilstandsklasse V i flere prøvestasjoner i områdene 2, 3 og 4. PCB er i tilstandsklasse IV.

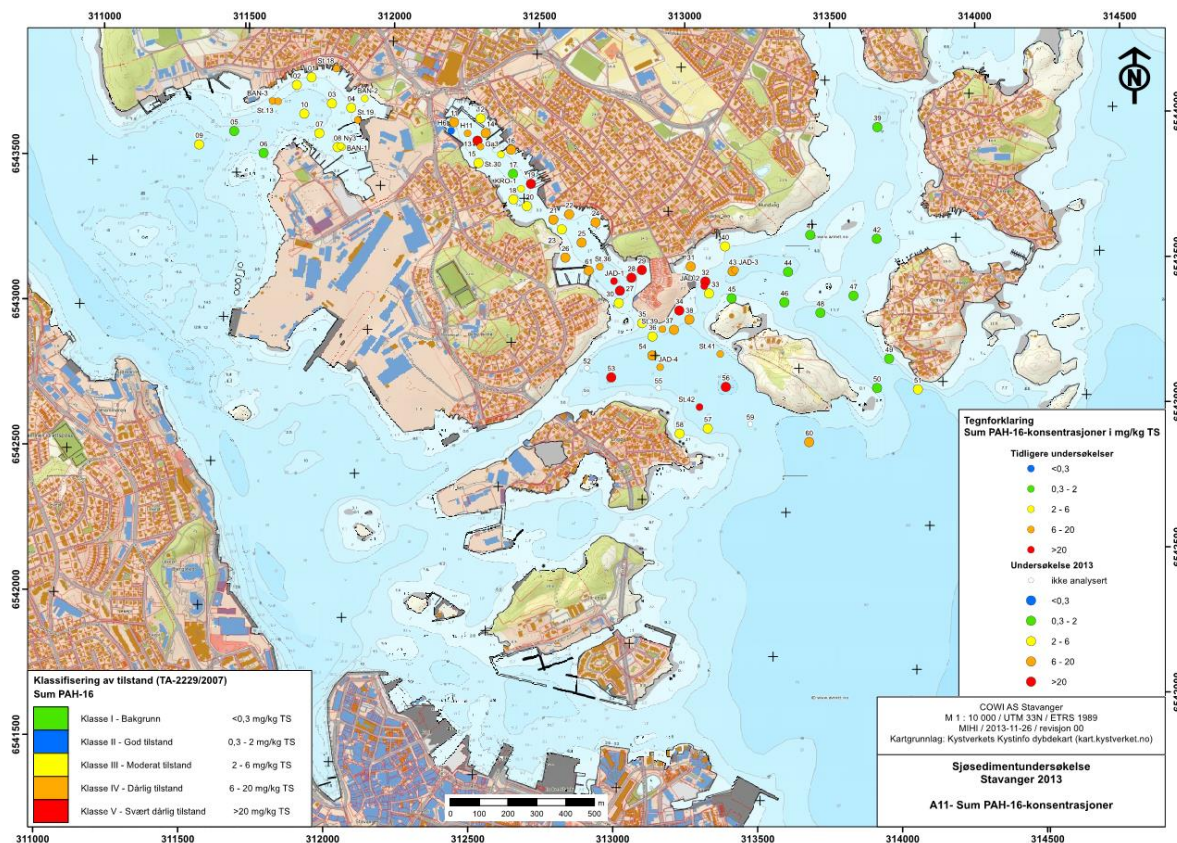
Figurene 8-10 viser klassifisering av kvikksølv, kobber og PAH i sedimentene.



Figur 8. Tilstand av kvikksølv i sedimentprøvene (COWI og NGI, 2013).



Figur 9. Tilstand av kobber i sedimentprøvene (COWI og NGI, 2013).



Figur 10. Tilstand av PAH i sedimentprøvene (COWI og NGI, 2013).

Det ble utført en trinn 1 og trinn 2 risikovurdering iht. TA 2802/2011 med tilhørende beregningsverktøy (COWI og NGI, 2013). Resultatene fra risikovurderingen viser at flere parametere overskrider grenseverdier for økologisk risiko, human risiko og spredningsrisiko. Bly, kobber, kvikksølv, sink, PAH, PCB og TBT gav de høyeste overskridelsene. I tillegg er det i alle de seks områdene påvist overskridelser av grenseverdier for toksisitet i toksisitetstester utført på blandprøver fra det enkelte området.

Konklusjonen fra risikovurderingen var at ingen av områdene kunne friskmeldes.

Undersøkelser av sulfidbinding av metaller i sedimentet indikerer at det er nok sulfid i sedimentet til å binde analyserte tungmetaller (Cu, Cd, Ni, Zn, Hg, Pb) i alle prøvestasjonene så lenge sedimentene er anoksiske.

Dette indikerer at risikoen for frigjøring til vannfasen og opptak i sedimentlevende organismer for disse metallene er lav selv om det er påvist høye konsentrasjoner i sedimentet. Sulfidinnholdet avhenger av lokale forhold, slik at sterke sulfidbindinger ikke nødvendigvis vil binde metallene dersom forholdene endres (for eksempel partiklene virvles opp) eller ved tilførsel av mer oksygen til sedimentene.

Høyeste konsentrasjoner av metylkvikksølv er påvist i overflaten av sedimentet. Dette betyr at de høyeste konsentrasjonene også er tilgjengelige og eksponert til vannmasser og sedimentlevende organismer.

Utvidete undersøkelser av alkylerte PAHer indikerer at det er høy sannsynlighet for at mesteparten av PAH-forurensningen stammer fra pyrogene kilder. Metoden "Equilibrium Sediment Benchmark" (ESB), utviklet av USEPA er benyttet for å gjøre en vurdering av miljørisiko knyttet til PAH i tillegg til den som gjøres med Miljødirektoratet sitt verktøy. Ved bruk av denne metoden ble det funnet størst miljørisiko knyttet til PAH i Galeivågen, rundt Jadarholm samt sørover mellom Engøy og Steinsøy. PAH-forbindelser er kjent for å bindes godt til sedimentpartiklene, oftest sterkere enn det som standard modeller beregner (slik som risikovurderingsverktøyet). Det ble derfor også gjort estimer av økologisk risiko med en modell som benytter realistiske K_{TOC} -verdier (bindingskapasitet til organisk materiale i sedimentet). Ved bruk av denne metoden er det selv i områdene med høyeste PAH-forurensning ikke funnet at PAHene medfører negative effekter på bentisk miljø. Dette kan tyde på at PAH-forbindelsene er lite tilgjengelige og utgjør liten miljørisiko i sedimentene i undersøkelsesområdet. For å bekrefte om risiko knyttet til PAH er lav kan det gjøres direkte målinger av PAH-konsentrasjon i porevann og biota i de mest forurensede områdene.

Tabell 2

Sammendrag av forurensningsparametere i sediment fra de ulike delområdene basert på COWI-NGI, (2013). Resultatene er klassifisert iht. TA2229/2007 (Klima- og forurensningsdirektoratet, 2008).

Provegrunnlag	Parameter	Enhet	Område 2 Indre Galeivågen			Område 3 Ytre Galeivågen			Område 4 Jadarholm		
			Sjøbunn (COWI, 2013: 11-20, IRIS, 2012: 216)			Sjøbunn (COWI, 2013: 21-30+61)			Sjøbunn (COWI, 2013: 21-30+61)		
			Gjennomsnitt	Minimum	Maksimum	Gjennomsnitt	Minimum	Maksimum	Gjennomsnitt	Minimum	Maksimum
	Totalt organisk karbon (TOC)	%	6,5	4,1	8,6	6,8	3,7	11,6	3,9	2,0	7,1
Tungmetaller											
	Arsen, As	mg/kg TS	18,8	6,4	33,8	28,0	5,7	45,3	18,7	7,9	43,3
	Bly, Pb	mg/kg TS	230	75	477	595	62	1290	511	82	2080
	Kadmium, Cd	mg/kg TS	0,77	0,11	2,07	2,41	0,78	6,19	0,76	0,13	2,00
	Kobber, Cu	mg/kg TS	497	166	1690	428	66	731	274	83	925
	Krom, Cr	mg/kg TS	30	14	61	41	12	57	33	9	98
	Kvikksølv, Hg	mg/kg TS	4,3	0,84	10,7	4,4	1,35	7,8	2,3	0,66	6,3
	Metalkvikksølv (me-Hg)	mg/kg TS	3,3	1,1	7,1	5,1	2,0	8,3	2,4	0,1	4,3
	Nikkel, Ni	mg/kg TS	17	9	33	24	7	40	48	7	246
	Sink, Zn	mg/kg TS	460	182	1087	1247	93	5040	536	89	2150
Polysyklisk aromatiske hydrokarboner (PAH)											
	Naftalen	mg/kg TS	0,06	<0,01	0,14	0,07	0,02	0,12	0,11	0,01	0,62
	Acenaftevin	mg/kg TS	0,021	<0,01	0,101	0,024	<0,010	0,086	0,022	0,005	0,083
	Acenaftefen	mg/kg TS	0,071	<0,01	0,181	0,073	0,025	0,169	0,137	0,005	0,722
	Fluoren	mg/kg TS	0,087	<0,01	0,23	0,086	0,03	0,18	0,109	0,02	0,41
	Fenantren	mg/kg TS	1,01	0,03	2,44	1,25	0,31	2,25	1,21	0,20	3,08
	Antracen	mg/kg TS	0,25	<0,01	0,54	0,39	0,09	0,67	0,37	0,06	1,08
	Fluoranten	mg/kg TS	1,26	0,06	2,84	1,85	0,32	3,09	1,45	0,31	4,08
	Pyren	mg/kg TS	1,2	0,1	2,8	1,8	0,3	3,1	1,4	0,3	3,8
	Benzo(a)antracen	mg/kg TS	0,89	0,05	2,02	1,31	0,23	2,07	1,23	0,22	4,02
	Krysen	mg/kg TS	0,93	0,06	2,08	1,43	0,22	2,75	1,13	0,23	3,00
	Benzo(b)fluoranten	mg/kg TS	1,25	0,08	3,25	1,84	0,25	3,65	1,46	0,25	4,24
	Benzo(k)fluoranten	mg/kg TS	0,88	0,05	2,28	1,20	0,18	2,44	0,94	0,19	2,46
	Benzo(a)pyren	mg/kg TS	1,11	0,07	2,64	1,69	0,21	3,68	1,46	0,28	4,60
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,71	0,06	1,54	1,08	0,11	2,18	0,84	0,20	2,18
	Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg TS	0,15	<0,01	0,39	0,17	0,02	0,34	0,16	0,04	0,49
	Benzo(a,h)perylene	mg/kg TS	0,81	0,07	1,77	1,31	0,12	3,12	1,03	0,21	2,82
	Sum PAH(16)	mg/kg TS	10,7	0,6	24,4	15,6	2,5	28,4	13,0	2,8	36,6
Polyklorerte bifenyler (PCB)											
	PCB 28	mg/kg TS	0,0041	<0,0007	0,0112	0,0054	<0,0007	0,0149	0,0115	0,0004	0,0508
	PCB 52	mg/kg TS	0,0195	0,0015	0,0457	0,0156	<0,0007	0,0450	0,0374	0,0015	0,1790
	PCB 101	mg/kg TS	0,0206	0,0012	0,0553	0,0170	0,0009	0,0457	0,0541	0,0018	0,2560
	PCB 118	mg/kg TS	0,0223	0,0015	0,0566	0,0177	0,0008	0,0422	0,0378	0,0019	0,1580
	PCB 138	mg/kg TS	0,0193	0,0015	0,0442	0,0219	0,0009	0,0549	0,0862	0,0021	0,3910
	PCB 153	mg/kg TS	0,0146	0,0013	0,0335	0,0175	0,0008	0,0427	0,0712	0,0017	0,3130
	PCB 180	mg/kg TS	0,0075	<0,0007	0,0170	0,0096	<0,0007	0,0251	0,0607	0,0010	0,2350
	Sum PCB 7	mg/kg TS	0,108	0,0069	0,258	0,104	0,0033	0,267	0,359	0,0100	1,580
Tinmorganske forbindelser											
	Tributyltin	µg/kg TS	6042	266	32200	1161	185	3940	578	66	2580

4.4.1 Sedimentfeller

Resultater fra undersøkelser med sedimentfeller viser at sedimenterende materiale som danner ny sjøbunn er forurenset. Det er godt samsvar mellom forurensningstype og forurensningsgrad i sedimenterende sediment og eksisterende sjøbunn, noe som indikerer at det skjer oppvirling av sediment fra sjøbunnen. Samtidig indikerer undersøkelser at forurensning i overvann gir ny tilførsel av miljøgifter. Forurensningskilder fra land er ikke godt nok kartlagt til å si noe om det fortsatt kan være andre aktive forurensningskilder til sedimentene i de undersøkte områdene. Det er ikke tegn til at det skjer en naturlig forbedring av forurensningsgraden i sedimentene.

4.5 Sjøvann, blåskjell og bunndyr

Resultater fra analyser av sjøvann, blåskjell og bunndyr eksponert for sediment fra de ulike områdene viser at spesielt bly, PAH, PCB, TBT og til dels kobber og kvikksølv er i omløp og tas opp i organismer. Risiko for opptak av kvikksølv, bly, PAH og PCB er størst i ytre Galeivågen og ved Jadarholm. Risiko for opptak av kobber og TBT er størst i indre Galeivågen og spesielt i et område hvor det tidligere har vært en båtslipp.

4.6 Fisk og hummer

Det er påvist moderat til sterk forurensning av kvikksølv og PCB i filet av fisk fanget i de undersøkte områdene, meget sterk forurensning av PCB i lever fra fisk og sterk forurensning av benzo(a)pyren,

PCB og TBT i blåskjell som har vært eksponert for sjøvann i områdene i en begrenset periode. Det er også påvist høye konsentrasjoner av kvikksølv i klo- og halekjøtt i hummer fanget i områdene. Per i dag foreligger det kostholdsråd på inntak av lever fra fisk fanget i de undersøkte områdene og inntak av skjell fra Galeivågen.

4.7 Tiltaksplan – NGI 2016

I tiltaksplanen utarbeidet av NGI (2016) er det gitt forslag til tiltak i Galeivågen og ved Jadarholmen. Grunnlaget for tiltaksplanen er tidligere undersøkelser og risikovurderinger utført av COWI og NGI (2013) samt undersøkelser av miljøgifter i overvannssystemet (slam i kummer og sandfang og suspenderte partikler i overvann) (Eidem, 2012).

4.7.1 Tiltaksalternativer for Indre og Ytre Galeivågen

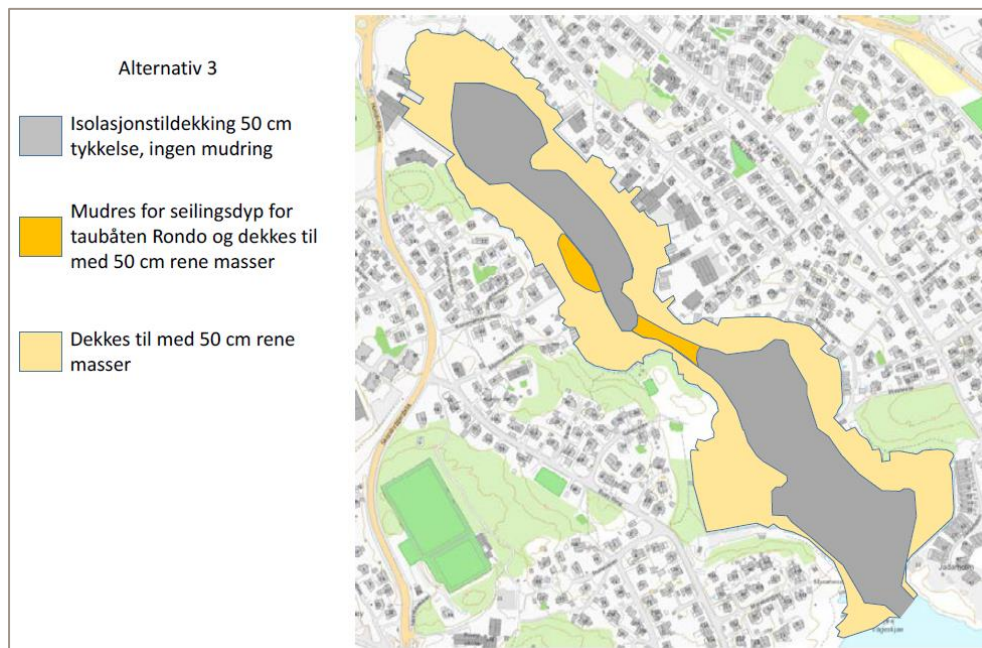
NGI (2016) beskriver følgende vurderte tiltak for Galeivågen:

- 1 Tildekking direkte på sjøbunnen og seiling begrenses
- 2 Området mudres først og dekkes deretter til med rene masser
- 3 Området som trafikkeres av de største båtene mudres først og dekkes deretter til med rene masser
- 4 Tildekking som i alternativ 1), 2) eller 3) og tildekking med sprengsteinsmasser i områder med vanddyb > 8 m
- 5 Tildekking som i alternativ 2) eller 3) og etablering av undervannsdeponi i område med vanddyb > 8 – 10 m

Basert på vurdering av måloppnåelse og kostnader for de fem alternativene over **anbefales alternativ 3** (figur 11) der det mudres med tanke på seilingsdyb for de båtene i Galeivågen som ikke kan flyttes. I dette alternativet må det gjøres en litt grundigere behovskartlegging og planlegging for å begrense mudringen til bare de områdene der det vil være båttrafikk som krever seilingsdyb utover 0,5 m grunnere enn dagens dyp. Det vil sannsynligvis være behov for å holde seilingsdypet på 5 m der hvor det trafikkeres med de større båttypene. Dette behovet må vurderes for hver enkelt kai. Det er anslått at for området hvor taubåten Rondo anløper vil det være behov for mudring i et areal på opp mot 2000 m² i tillegg til 2000 m² i sundet mellom Ytre og Indre Galeivågen.

Dagens vanddyb i dette området varierer fra 3 til 5 m, og dersom det skal tildekkes med 0,5 m betyr dette at det vil være behov for å mudre 0,5 – 2,5 m ned i sjøbunnen. Dette gir et grovt estimat av mudringsvolumet (faste masser) på om lag 8000 m³. Dersom det velges et tildekkingsdesign med aktive masser kan en redusere mudringsvolumet en del. Det må påregnes noe overmudring for å sikre tilstrekkelig mudringsdyb. Etter nødvendig mudring dekkes hele Galeivågen med rene masser. Til slutt legges det et lag for erosjonsbeskyttelse. Kostanden for tiltaket ble i 2016 beregnet til å være i området 21 til 51 mill kroner.

Det ble anbefalt at det gjennomføres undersøkelser og dialog med tanke på å vurdere muligheten for å finne alternativ kaiplass for de større båtene som manøvrerer i Galeivågen.



Figur 11 Arealplan for tiltaksalternativ 3 i Indre og Ytre Galeivågen (NGI, 2016)

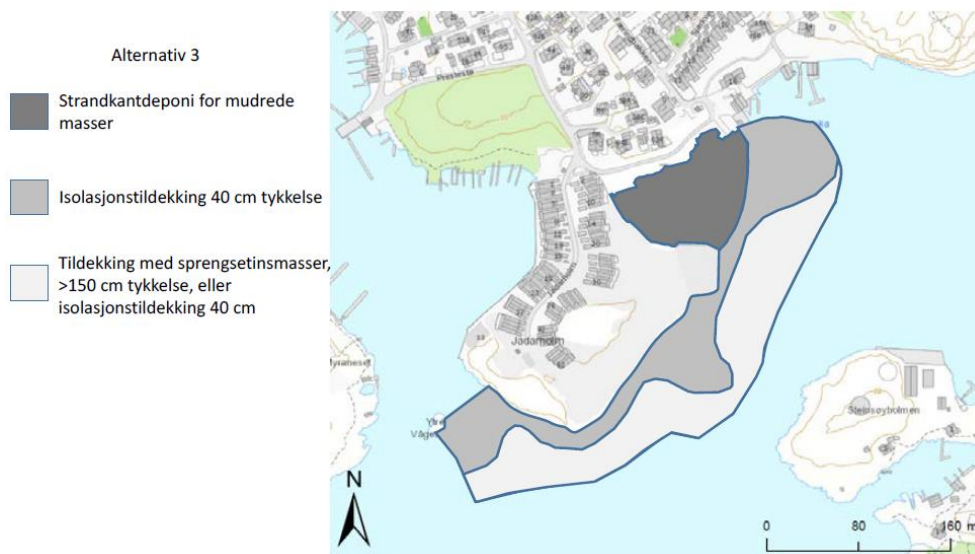
4.7.2 Tiltaksalternativer for Jadarholm

NGI (2016) anbefaler følgende tiltak for Jadarholm:

- 1 Tildekking direkte på sjøbunnen (inkludert forurenset grunn i strandkanten)
- 2 Tildekking med sprengsteinsmasser i områder med vanndyp >8 m
- 3 Tildekking som i alternativ 1) eller 2) og etablering av strandkantdeponi i område nordøst for Jadarholmen

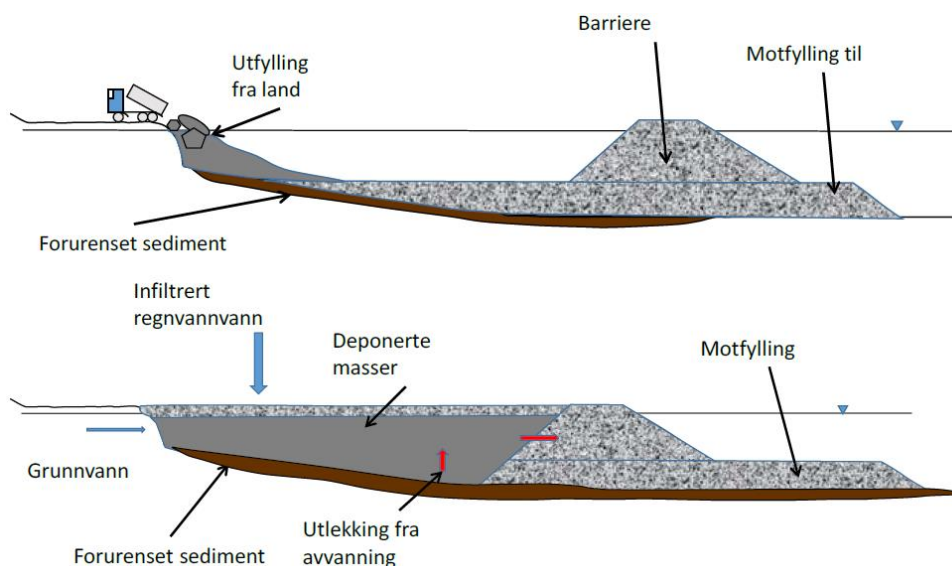
Basert på vurdering av måloppnåelse og kostnader for de tre alternativene over **anbefales alternativ 3** der sprengsteinsmasser benyttes som tildekkingsmasser i de dypere områdene og det etableres et strandkantdeponi for mudrede masser. På denne måten utnyttes deler av området som likevel skal tildekkes som deponiområde for mudrede masser fra de andre delområdene.

I bukta nord-øst for Jadarholmen er Stavanger kommune grunneier og ser derfor for seg at dette arealet kan brukes som strandkantdeponi for senere utvikling som landareal (Fig. 12). Arealet av det skisserte området er om lag 7000 m² og relativt grunt med maksimalt 2,7 m dyp. Hvis det antas at det kan fylles mudrede masser opp til kote 0 med en anslått mektighet på 2 m gir dette et volum på 14000 m³. Dersom det blir nødvendig å øke kapasiteten utover dette må det fylles over kote 0 noe som vil eksponere de mudrede massene for infiltrert regnvann og for oksygen. Dette vil bety økt krav til topptetting av deponiet. Kostanden for dette tiltaket ble i 2016 beregnet til å være i området 4 til 14 mill kroner (eksklusiv strandkantdeponiet).



Figur 12 Planskisse tiltaksalternativ 3 Jadarholm (NGI, 2016).

Figur 13 viser en prinsippskisse for et strandkantdeponi med en permeabel barriere der massene deponeres under vannspeilet. I et slikt deponi vil sjøbunnsedimentene ligge i et sjøvannsmiljø også etter deponeringen og dermed være mindre utsatt for erosjon og utlekking som følge av grunnvannstransport gjennom deponiet. Under deponeringen vil vann fra avvanningen slippe ut gjennom barrierene. Dette vannet kan ta med seg vannløste miljøgifter.



Figur 13 Skisse (ikke målsatt) av snitt gjennom strandkantdeponi. Illustrerer viktige forhold ved et slikt deponi (NGI, 2016).

4.7.3 Vurdering av rekkefølge for gjennomføring

Det er i tiltaksplanen til NGI (2016) påpekt at kilder på land fremdeles kan bidra med spredning til sjø som kan redusere kvaliteten på sjøbunnen etter et tiltak. Det er derfor anbefalt her at det gjøres undersøkelser med tanke på å kvantifisere hvor mye forurensning som fremdeles spres fra kilder på land og hvilken effekt dette kan ha på fremtidig sjøbunn. Dersom det er nødvendig bør det gjøres tiltak slik at spredning fra land reduseres. Det anbefales at dette arbeidet starter nå og gjennomføres parallelt med tiltak på sjøbunnen.

Videre anbefales det at tiltakene i sjø i størst mulig grad gjøres i de grunne områdene først og deretter i de dypere områdene. Dette vil sikre at områder som er ferdig tildekket eller behandlet i minst mulig grad rekontamineres fra områder som ikke er behandlet. Tildekking av dypere områder med sprengsteinsmasser kommer noe i konflikt med dette. En slik utfylling med overskuddsmasser fra et annet prosjekt er imidlertid kostnadmessig gunstig og er dessuten en god ressursutnyttelse. Det kan derfor anbefales å ta noe å ta noe større risiko i forhold til rekontaminering etter tildekking når disse massene utnyttes. En rekontaminering kan i så fall bety at noen av disse områdene må dekkes til igjen.

Mudring vil ofte føre til større spredning av forurensning under gjennomføring enn tildekking. Det anbefales derfor at mudring i størst mulig grad gjennomføres før det skal gjøres tildekking i det samme område.

Basert på vurderingene i denne tiltaksplanen og under forutsetning om at det parallelt dokumenteres tilstrekkelig kontroll på aktive kilder på land så anbefales det at tiltak i Galeivågen og ved Jadarholmen gjennomføres i følgende rekkefølge:

- 1 Mudring og tildekking Galeivågen
- 2 Tildekking Jadarholmen

5 Gjennomført arbeid

For å supplere og detaljere faktagrunnlaget ble det gjennomført flere undersøkelser for å kunne føre tiltaksvurderingene videre i forhold til eksisterende tiltaksplan (NGI, 2016). I dette kapittelet er hovedkonklusjonene fra de ulike undersøkelsene vist. Det finnes mer utfyllende informasjon om de ulike undersøkelsene i vedleggene.

Det er utført følgende tilleggsarbeider i denne tiltaksplanen:

- Vedlegg 1. Kartlegging av dybdeforhold, sedimenthardhet, lettseismikk og identifisering av gjenstander på sjøbunnen (Wiese, 2019).
- Vedlegg 2. Kartlegging av sedimentmektighet ved hjelp av kjerneprøvetaking.
- Vedlegg 3. Kartlegging av spredning av forurensning ved hjelp av sedimentfeller og passive prøvetakere.
- Vedlegg 4. Modellering av erosjonspotensiale fra båter i området

- Vedlegg 5. Gjennomgang av prosjekter i Sverige med stabilisering og solidifisering av sedimenter
- Vedlegg 6. Laboratorieforsøk med stabilisering og solidifisering av sedimenter fra Galeivågen.

6 Resultat

6.1 Scanning av sjøbunn

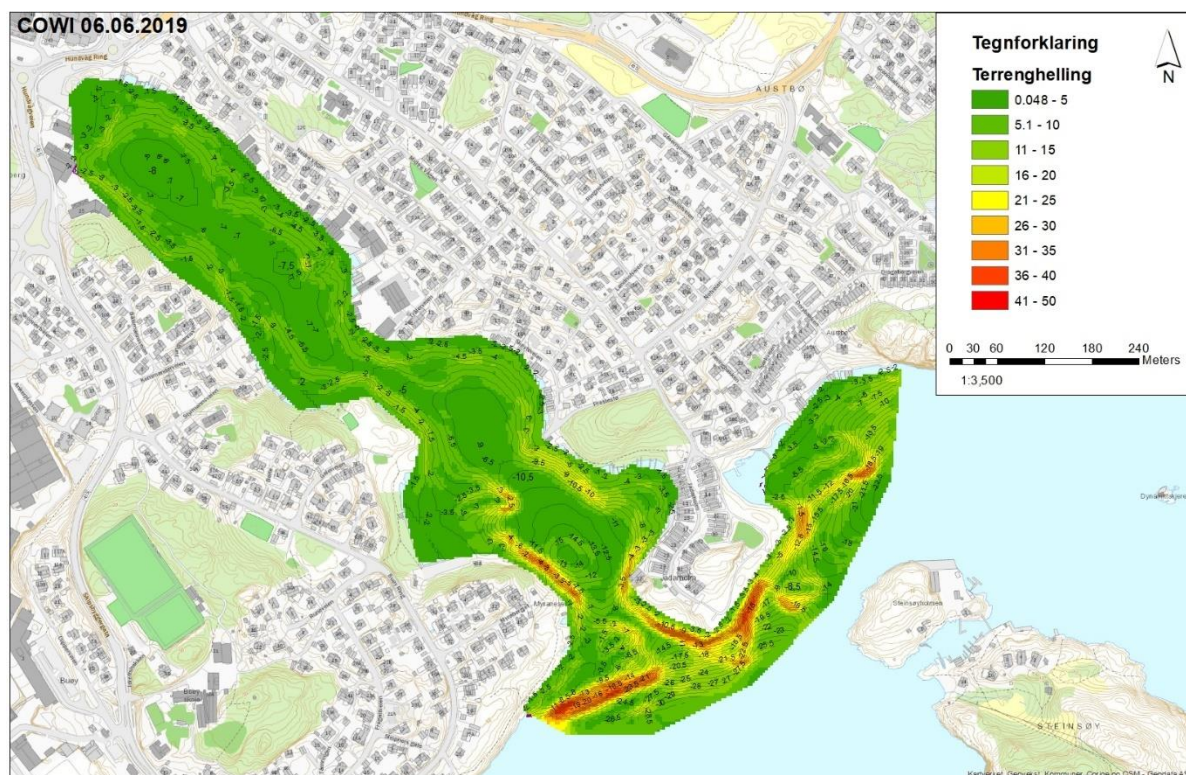
Topografi og bunnforhold ble kartlagt av Wise Survey AS i desember 2018 og januar 2019. Deres undersøkelser skulle finne vanddyp, hardhet på sjøbunn og sedimentmektighet. Se hele rapporten fra Wiese i vedlegg 1.

Hovedpoengene er gjengitt her:

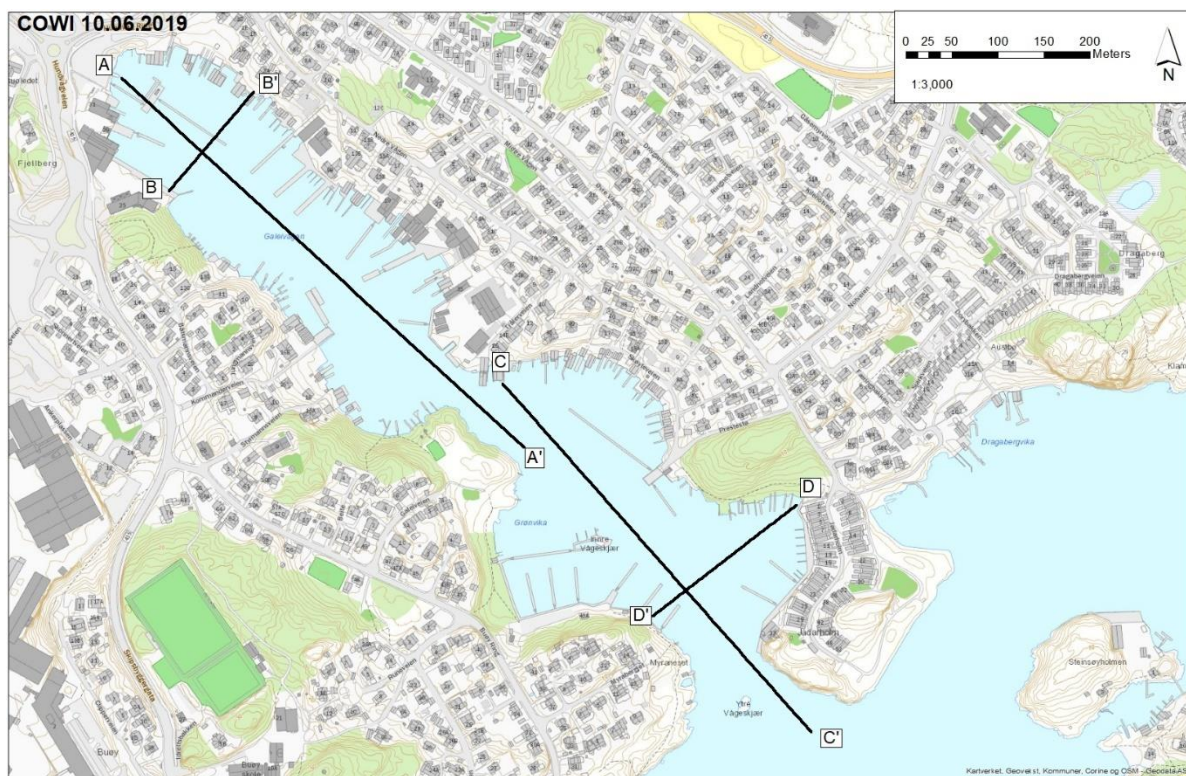
Dybde målinger og kartlegging av topografi ble utført med multistråle-ekkolodd. Dybdekart er vist i figur 3. I indre Galeivågen er det maksimale vanddypet på ca. 8 m. Ved terskelen som skiller indre Galeivågen fra ytre Galeivågen er vanddypet ca. 4 m, og i ytre Galeivågen er maksimalt vanddyp ca. 15 m. Terskelen for ytre Galeivågen ved Vågaskjær ligger fra 6,5 – 8 m under havnivå. Ved Jadarholm er det langgrunn inn mot strandsonen, og økning i vanddyp østover mot Steinshøyholmen. Sundet mellom Jadarholm og Steinsøyholmen er ca. 20 m dypt. Se helningskart og dybdeprofiler i figurene 14-16.

Signalstyrken på mottatt bunn-ekko i multistråle-ekkoloddet ble prosessert til sjøbunnens relative hardhet (Figur 17). Blå/lilla farge representerer myke sedimenter. Rød er fjell eller hard bunn. Gul er antagelig morene/ hardere bunn (Wiese, 2019). Av figuren ser man at det finnes 3 tydelige områder med myke sedimenter i Galeivågen (blå områder), ett i indre og to i ytre, samt ett område i sørligste del av indre Galeivågen hvor fargen er blå-grønn. Ett område i nærheten av Jadarholm er klart blått og ser også ut til å ha myke sedimenter.

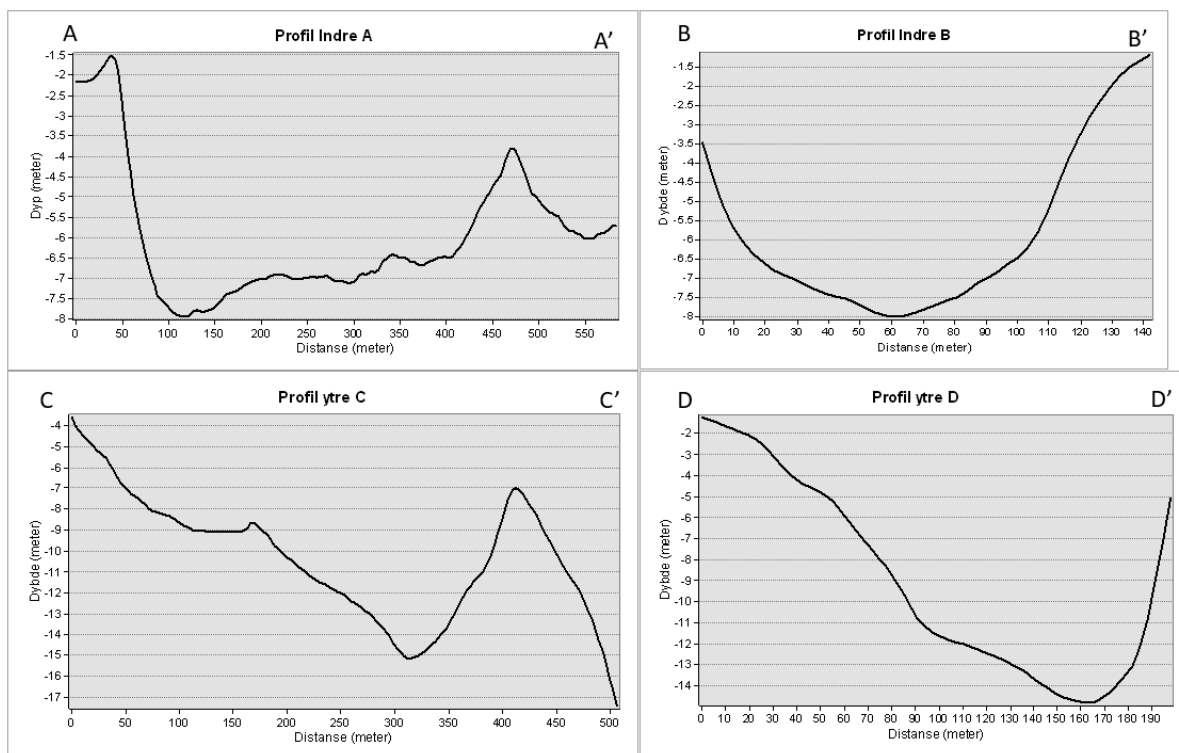
Et ekkolodd med lavere frekvens for dypere gjennomtrenging i sedimentet (lett seismikk) ble benyttet til måling av sedimentmektighet. Utstyret het Sub-bottom profiler og var på utlån fra Geophysix AS. De refleksjonsseismiske data viser at det er opptil 6,5 m med løsmasser over berggrunnen. Disse sedimentene består trolig av rene naturlige sedimenter i bunnen og forurensede sedimenter over. Den største sedimentmektigheten er fordelt på 3 hovedområder (innerst nord i vågen, i midten av vågen og litt lengre sør mot innseilinga til Galeivågen (Fig. 18). Områdene samsvarer noenlunde med områdene med myke sedimenter (Fig 17). Dataanalysene fra multistråle-ekkolodd og sub-bottom profiler tyder på at løsmassene i Galeivågene består av leire, silt og sand, mens fjæresonene består mest av sand, grus og stein, eller fjell. Løse og begravde steinblokker er tolket i de myke sedimentene, og det ligger spredte blokker og steiner lags fjæresonen. På de seismiske dataene skjer det stedvis at tydelige reflektorer forsvinner, særlig i sedimentbassenget sør i Galeivågen. Dette kan indikere tilstedeværelse av grunn gass og at sedimentene har noe organisk innhold som gir utslag i de seismiske dataene (Wiese, 2019).



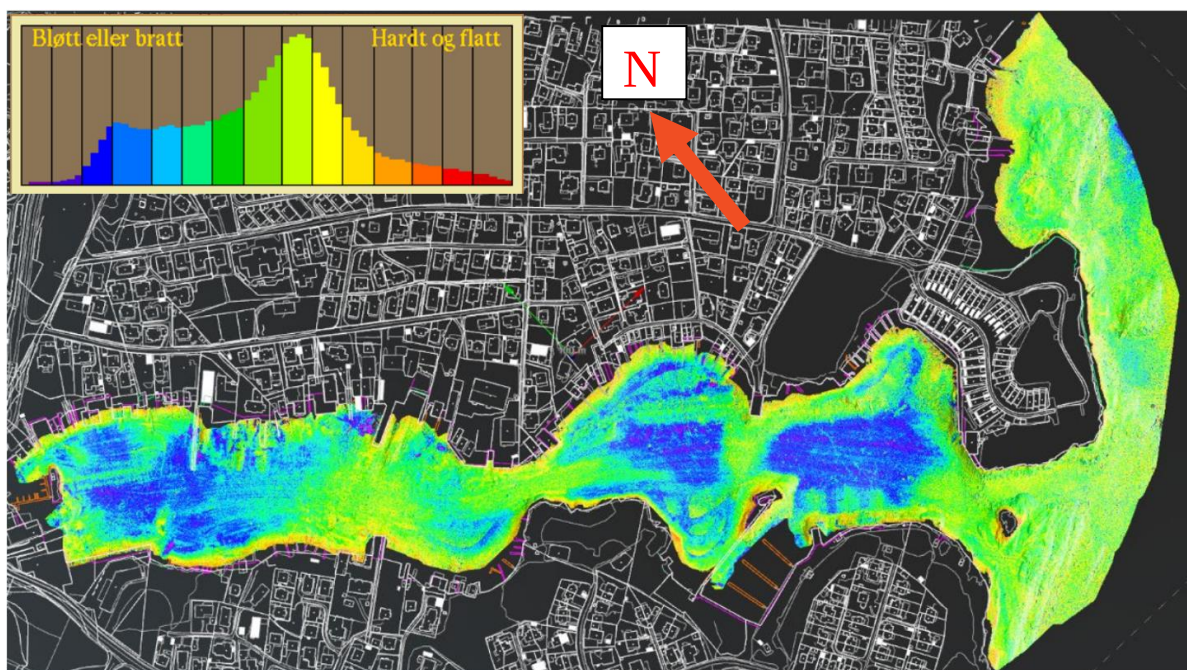
Figur 14 Helningskart i grader over sjøbunnen i undersøkelsesområdet. Basert på Wiese, 2019.



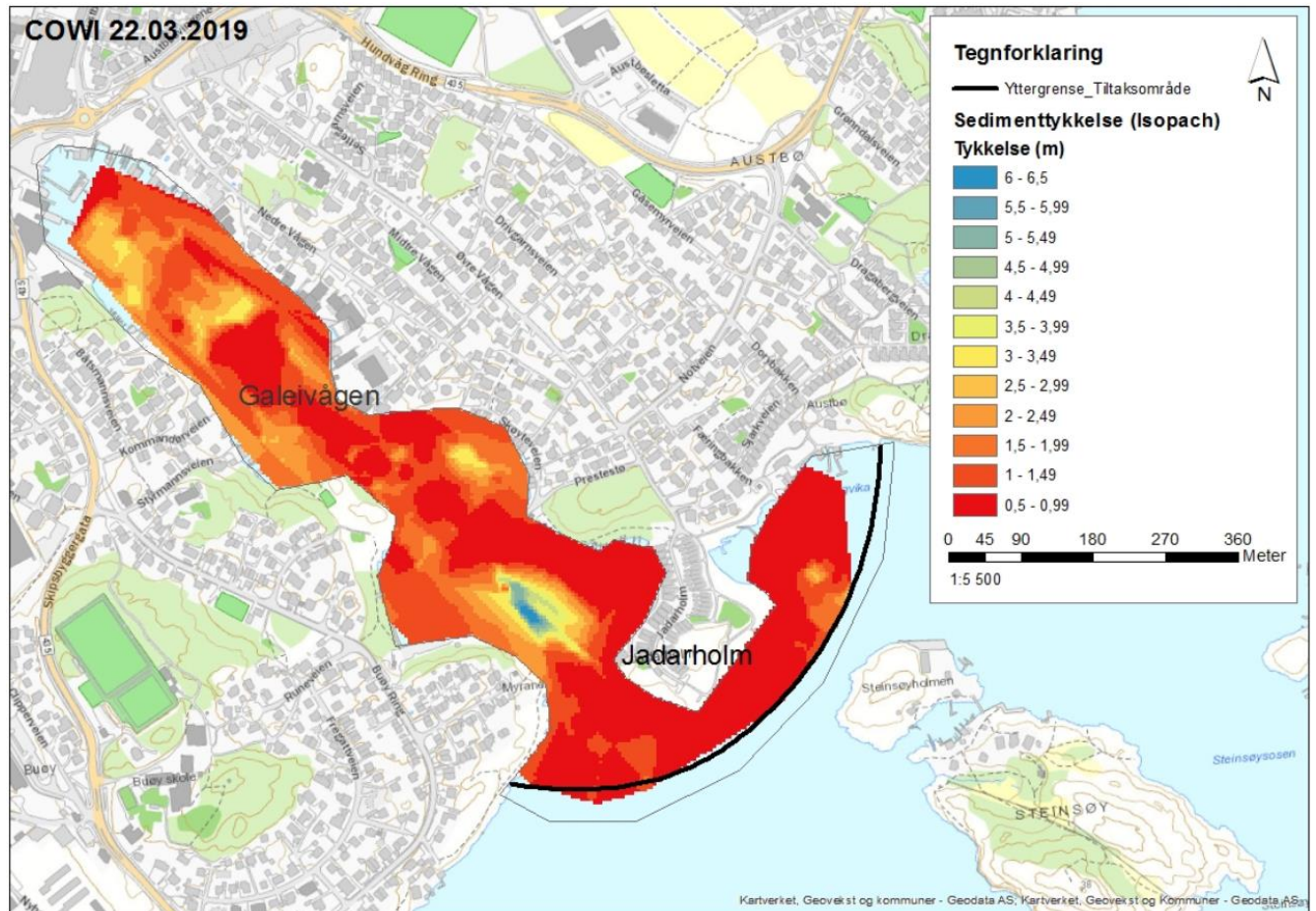
Figur 15 Plassering av dybdeprofiler på langs og på tvers i Galeivågen som er vist i neste figur. Basert på Wiese, 2019.



Figur 16 Dybdeprofiler på langs og på tvers av Galeivågen. Se plassering av tverrsnitt i forrige figur. Basert på Wiese (2019).



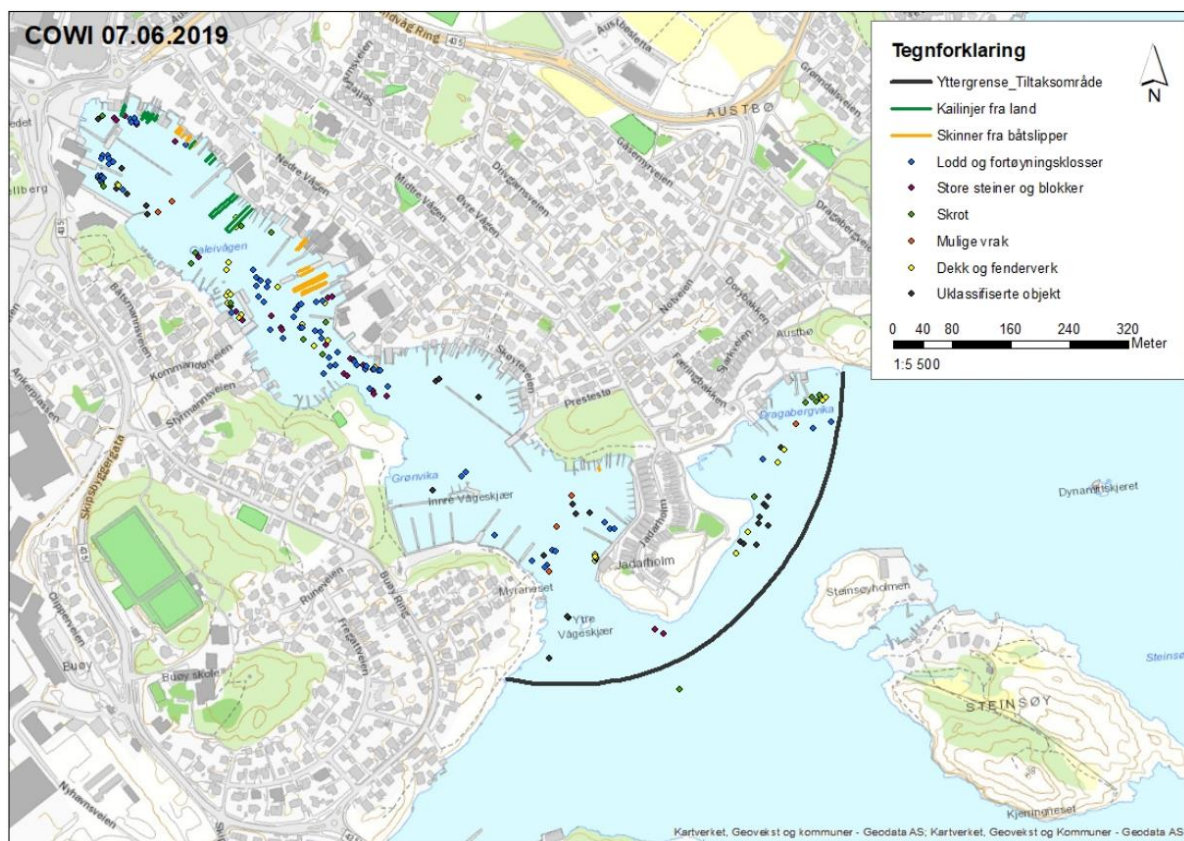
Figur 17 Kart over sjøbunnens hardhet, med Olex fargeskala for bunnhardhet oppe i venstre hjørne. Kart fra Wise survey AS (Wiese, 2019).



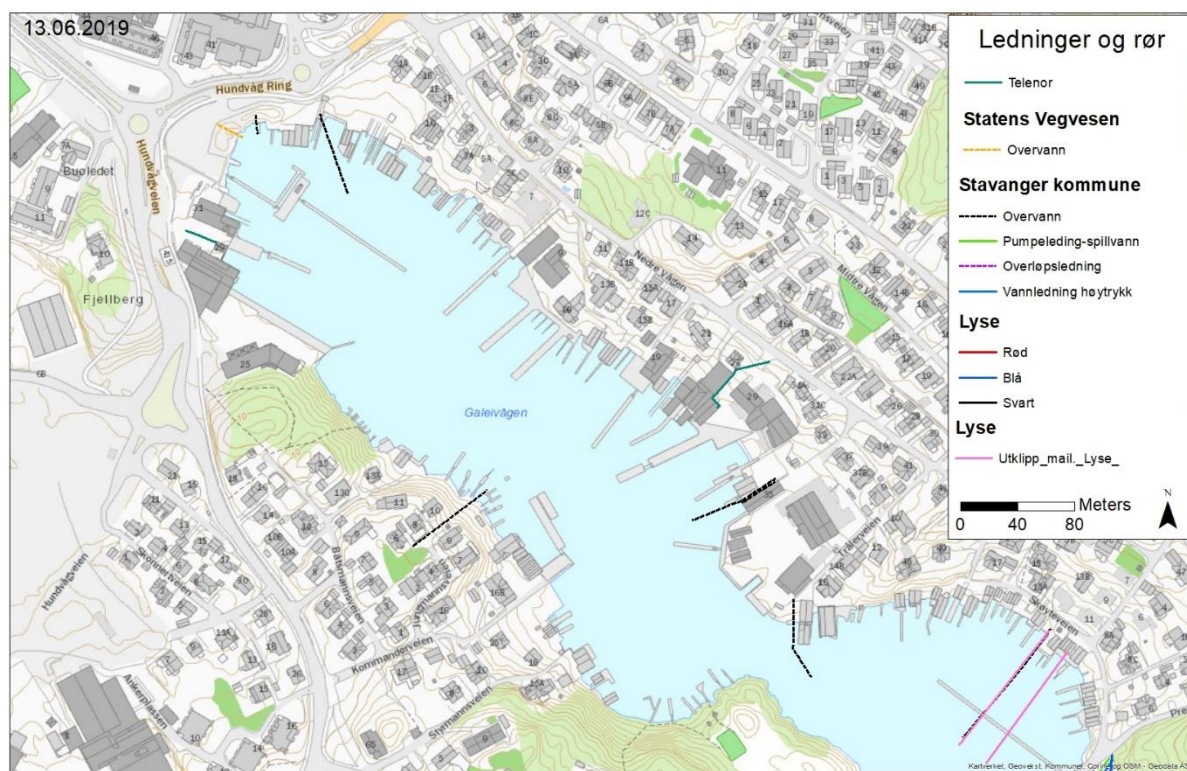
Figur 18 Total sedimenttykkelse, Isopach-kart, i undersøkelsesområdet (Wiese, 2019).

6.2 Gjenstander/skrot, rør og ledninger på sjøbunnen

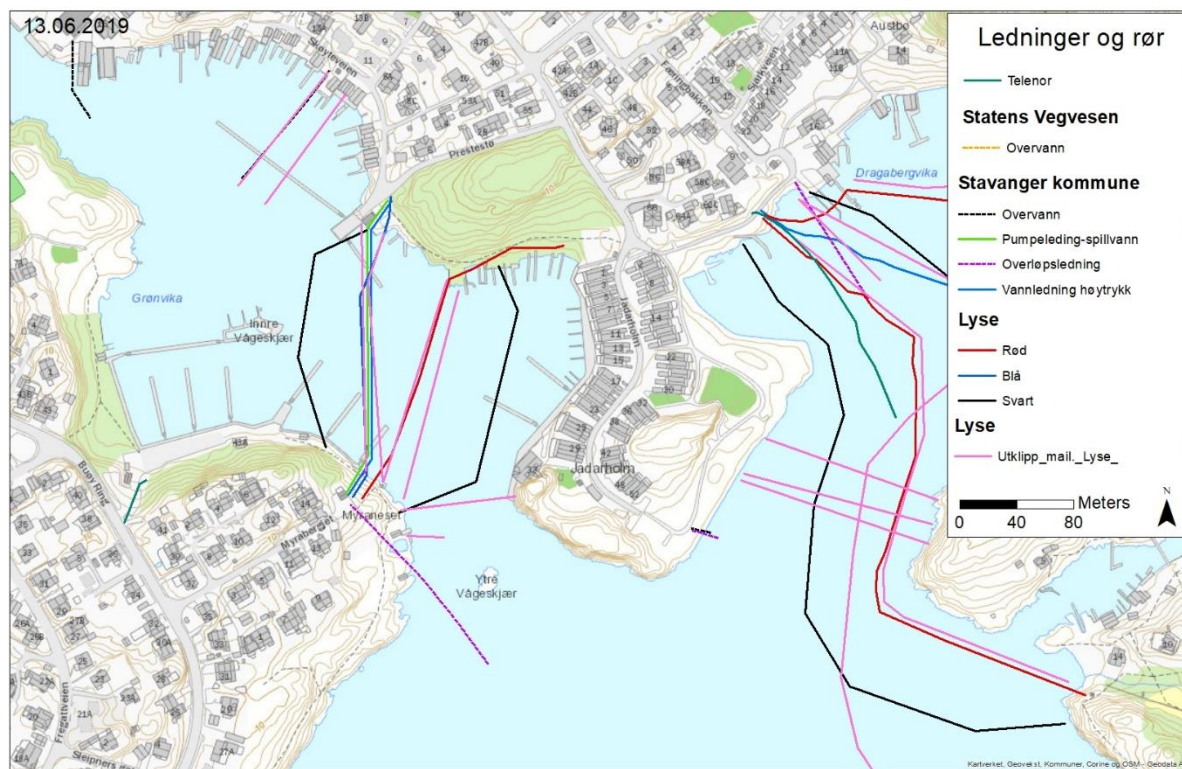
Scanningen som er utført av Wiese (2019) er benyttet sammen med informasjon fra Stavanger kommune og Lyse Energi AS til å identifisere ulike objekter på sjøbunnen (Fig. 19-21).



Figur 19. Objekter som kailinjer fra land, skinner fra båtslipper, lodd og fortøyningsklosser, store steiner og blokker, skrot, mulige vrak, dekk og fenderverk og uklassifiserte menneskede objekter på havbunnen i undersøkelsesområdet.



Figur 20. Ledninger og rør på sjøbunnen i Indre Galeivågen som opplyst til COWI i 2019.

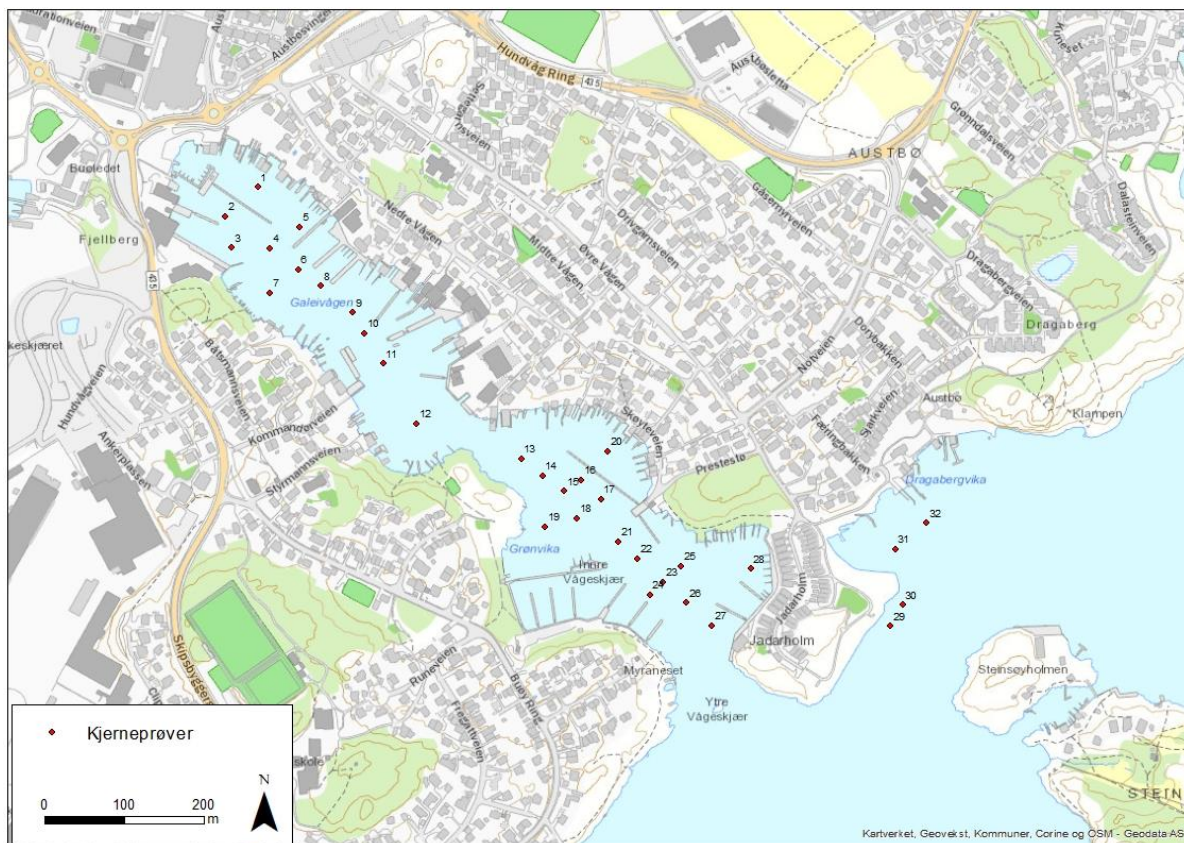


Figur 21. Ledninger og rør på sjøbunnen i Ytre Galeivågen og ved Jadarholm som opplyst til COWI i 2019.

6.3 Sedimentkjerner

6.3.1 Observasjoner fra kjernelogging

Fullstendig beskrivelse av kjerneprøvetakingen og analyseresultat er vist i vedlegg 2. Totalt sett ble det tatt 30 sedimentkjerner spredt i undersøkelsesområdet (Fig. 22). Alle kjernene ble logget, der kjernens lengde, farge, lukt og antatt kornfordeling ble beskrevet. I de fleste sedimentkjernene kunne sedimentene deles inn i et topplag og et bunnlag. I noen kjerner hadde de to hovedlagene tynnere, interne lag. Topplaget bestod som regel av svart siltig leire, og inneholdt ofte mose eller annet organisk plantemateriale. Bunnlaget var som regel gråbrunt og bestod av sandig silt, av og til med lommer eller tynne lag av sand. Skjellfragmenter kunne finnes i varierende grad i begge lag. Kjerne K1b og K24 ble kun logget inni prøverøret og deretter sendt til UiB for CT-skanning for å se etter intern lagdeling og tegn til biologisk aktivitet. På CT-skan bildene kan man se gravespor og hele skjell eller skjellfragmenter i øvre del (øvre 10 eller 15 cm) i begge kjerner som vitner om biologisk aktivitet. Kjerne K1b har intern lagdeling og veksling mellom grovere og finere lag i nedre del av kjernen som vitner om varierende avsetningsforhold. Kjerne K24 har skjellfragmenter jevnt fordelt nedover i kjernen og lite tegn på intern lagdeling, noe som tyder på jevnere avsetningsforhold.



Figur 22. Innsamlede sedimentkjerne.

6.3.2 Miljøgifter i kjerneprøver

Fra alle sedimentkjernene ble det hentet ut sedimentprøver fra topplag og bunnlag. 12 sedimentprøver fra 6 kjernestasjoner, én prøve av topplag og én prøve av bunnlag, ble sendt til Eurofins Enviroment Testing Laboratory AS for Analyse. Sedimentkjernene ble valgt ut fordi de hadde et klart skille mellom topp- og bunnlag og fordi de representerer indre, midtre og ytre del av Galeivågen. De utvalgte kjernene er K3, K8, K11, K16, K23, K34 (Fig 22).

Tabell 3 Tabell viser analyseresultater av sedimentprøvene fargelagt etter klassifiseringssystemet i M608/2016. Prøvene er navngitt etter navn på kjerneprøvene og videre er prøver fra topplag merket med 1, og prøver fra bunnlag merket med 2.

De høyeste konsentrasjonene av miljøgifter er påvist i kjerne K3, K8, K16, K23 og K34. Forurensningen er høyere i topplag enn i bunnlag, med unntak av bly i kjerne K16 som er mye høyere i bunnlag enn topplag. Det er spesielt kobber, kvikksølv, antracen, fluoranten og sum-PAH som finnes i høyest konsentrasjoner i sedimentprøvene (tilstandsklasse 4 og 5). Se plassering på sedimentkjerne og klassifiseringen av utvalgte miljøgifter i figurene 23-26.

Kjerne K11 har lave verdier av omtrent alle analyserte miljøgifter i både topplag og bunnlag. Unntaket er noen PAH-enkeltforbindelser, PCB og TBT som er påvist i tilstandsklasse 3 til 5 i topplaget.

TOC-innholdet varierer fra 3,5 % i K11-2 til 16% i K23-2. I alle kjerne, unntatt K23 og K34, er konsentrasjoner av både miljøgifter og TOC høyere i topplag enn i bunnlag. I kjerne K23 og K34 er miljøgiftinnholdet høyest i topplag, mens TOC-innholdet er høyest i bunnlag.

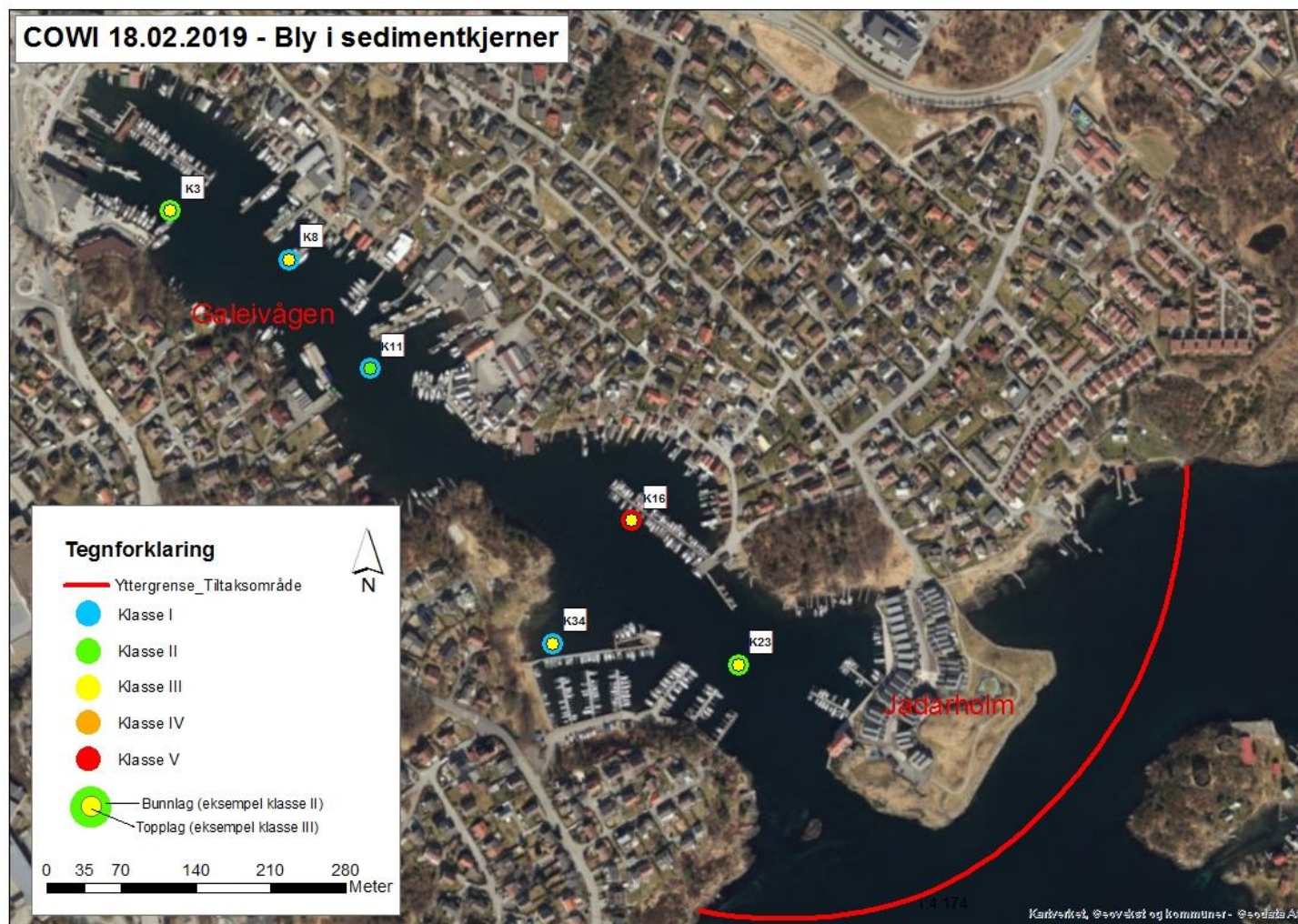
Resultatene viser at forurensningen ikke er begrenset til topplaget, men at den er tilstede i hele sedimentkjernen. Det var imidlertid forskjell i tekstur mellom topplag og bunnlag, som tyder på at avsetningen i Galeivågen har endret seg med tiden som trolig skyldes endringer i avrenning, morfologiske endringer og/eller endringer i strømningsmønster. Lukkingen av Galeisundet, asfaltering av området rundt og omlegging av vann og avløpsnett via sandfangkummer er endringer som trolig har påvirket avrenning til og strømningsmønsteret i Galeivågen.

Kjerne K11 har de laveste verdiene av omtrent alle analyserte miljøgifter, i både topplag og bunnlag. Under feltarbeidet ble det rapportert at sedimentteksturen i kjerne K11 skilte seg fra den typiske teksturen som ble observert i andre kjerner. K11 hadde mer sand, grus (bla.a. av bergart fyllitt) i topplaget, og grov skjellsand med grus i bunnlaget. Grovere kornstørrelser i K11 enn i de andre kjernene har trolig stor påvirkning på at innholdet av miljøgifter er lavere i K11, ettersom miljøgifter som regel fester seg til de fineste partiklene. TOC-innholdet i K11 er også markant lavere i K11 enn i de andre kjernene, og det kan ha betydning for tilstedeværelsen av organiske miljøgifter, PAH, PCB og TBT, fordi slike miljøgifter som regel har økt binding til sediment med økt innhold av organisk materiale. K11 er tatt i området hvor Brødrene Bjørnevik, Dysvik båtbyggeri og Vassøy canning holdt til, og basert på disse historiske forurensningskilder i Galeivågen skulle en forvente at området her hadde høyere grad av forurensning, med mindre området er påvirket av at det er lagt ut renere materiale i forbindelse med arbeider i nærheten. I COWI og NGI sin undersøkelse fra 2013 ble det tatt en grabbprøve i dette området noe nærmere land (stasjon 19), som hadde et høyere innhold av finstoffmateriale og et mye høyere innhold av miljøgifter, både metaller og organiske miljøgifter (ofte tilstandsklasse 5). Det er ikke kjent for COWI om rene sedimenter har blitt lagt ut i området i tidsperioden mellom 2013 og i dag. En annen og trolig mer sannsynlig forklaring er at slepebåten Rondo legger til kai nær dette området ved bryggen på motsatt side. Dens aktivitet kan ha virvlet opp og blåst bort finmaterialet slik at kun grovere materiale har blitt liggende igjen ved K11.

Høyere innhold av TOC noen steder kan skyldes økt tilførsel av organisk materiale fra land, f.eks via avløpsledninger, eller dårlig sirkulasjon og vannutskiftning som fører til anoksiske tilstander og lite nedbryting av organisk materiale. Ved K23 og K34 kan det tenkes at tilførsel fra land var høyere, og/eller at vannsirkulasjonen var lavere tidligere, ettersom bunnlaget har den høyeste konsentrasjonen av TOC. Til tross for reduksjonen av TOC oppover i sedimentsøylen ved K23 og K34, er disse stasjonene sammen med K3, fremdeles de stedene hvor TOC-innholdet i hele sedimentsøylen er høyest. Dette kan tyde på at tilførsel fra land og/eller dårlig sirkulasjon har pågått i lang tid.

Tabell 3 Analyseresultater av prøver fra sedimentkjernene. Halv deteksjonsgrense er satt inn der konsentrasjonen er under deteksjonsgrensen, og verdi "0" er satt inn når miljøgiften ikke er påvist i prøven. Farget etter tilstandsklasser i veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2016).

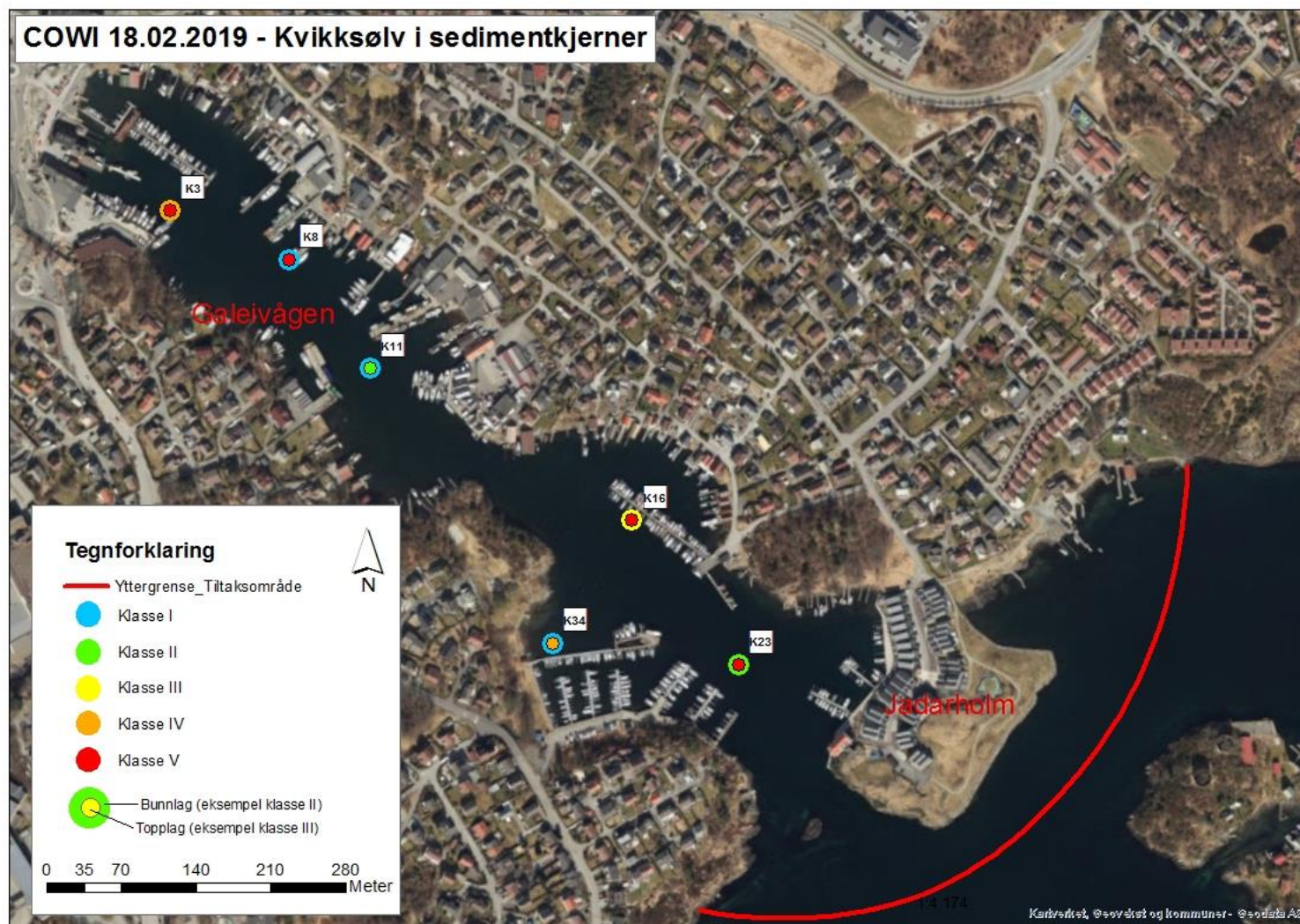
		K3-1	K3-2	K8-1	K8-2	K11-1	K11-2	K16-1	K16-2	K23-1	K23-2	K34-1	K34-2
Prøvedyp (intervall, cm)		20-31	30-60	20-42	55-65	10-19	19-24	30-45	50-70	15-26	30-40	10-20	30-45
Tykkelse topplag (cm)		31		42		19		45		26		20	
Total tykkelse kjerne (cm)		61		67		24		120		63		57	
Kornstørrelse <2 µm	% TS	1,2	2	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	1,9	<1,0	1,5	2,5	<1,0	<1,0
Kornstørrelse <63 µm	%	28,1	44,5	28,6	11,3	7,7	8,2	42,5	23,1	33,6	43,2	14,6	17,1
Totalt organisk karbon (TOC)	mg/kg TS	137000	126000	113000	6830	5470	3480	112000	101000	140000	162000	123000	149000
Tørrstoff	%	20,8	18,7	24,2	69,6	89,2	85	21,2	23	16	15	24,1	21,9
Arsen, As	mg/kg TS	30,00	15,00	29	1,2	4,9	2,1	20	27	35	8,4	16	5,3
Bly, Pb	mg/kg TS	510	150	460	1,5	27	2,1	470	5400	740	51	160	8,7
Kadmium, Cd	mg/kg TS	3,5	3,9	2,6	0,25	0,064	0,054	3,8	3,9	4,2	4,1	2	2,7
Kobber, Cu	mg/kg TS	410	110	580	3	40	2,4	170	57	420	39	200	26
Krom, Cr	mg/kg TS	36	36	35	6,2	11	5	38	36	47	32	29	26
Kvikksølv, Hg	mg/kg TS	8,32	1,14	12,4	0,002	0,195	0,006	1,61	0,648	6,52	0,059	0,835	0,018
Nikkel, Ni	mg/kg TS	26	29	23	4,8	9,2	4,4	26	26	32	25	21	24
Sink, Zn	mg/kg TS	780	350	750	17	100	18	410	220	910	92	370	49
Naftalen	µg/kg TS	49	29	53	5	5	5	61	230	110	17	30	5
Acenaftylen	µg/kg TS	80	64	110	5	5	5	90	11	130	22	79	5
Acenaften	µg/kg TS	130	36	160	5	14	5	62	96	160	17	73	5
Fluoren	µg/kg TS	110	59	150	5	5	5	100	130	170	28	130	5
Fenantren	µg/kg TS	1300	670	1500	5	87	5	1000	1100	1900	180	900	18
Antracen	µg/kg TS	320	190	550	5	21	5	270	230	440	81	290	11
Fluoranten	µg/kg TS	3600	1600	3100	5	170	5	2200	1500	4300	490	1500	52
Pyren	µg/kg TS	4800	2000	3700	5	150	5	2600	1500	5300	500	1600	59
Benzo(a)antracen	µg/kg TS	2200	1000	1900	5	100	5	1200	760	2300	270	830	28
Krysen	µg/kg TS	1600	780	1500	5	88	5	970	630	1900	260	760	20
Benzo(b)fluoranten	µg/kg TS	5500	1700	3400	5	150	5	2300	840	6000	430	1100	35
Benzo(k)fluoranten	µg/kg TS	1300	550	1000	5	37	5	740	270	1800	150	350	14
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	3000	1000	2300	5	97	5	1500	550	3400	260	770	23
Indeno(1,2,3,cd)pyren	µg/kg TS	1400	880	2100	5	53	5	1300	220	1600	260	580	14
Dibenzo(a,h)antracen	µg/kg TS	300	150	350	5	10	5	220	44	340	40	100	5
Benzo(g,h,i)perylene	µg/kg TS	1300	510	1300	5	54	5	720	220	1500	160	350	5
Sum PAH(16)	µg/kg TS	27000	11000	23000	0	1000	0	15000	8300	31000	3200	9400	270
Sum PCB_7	ug/kg TS	160	0	220	0	39	0	74	0	200	0	67	0
Tributyltinn	µg/kg TS	31	41	1,75	1,75	790	38	560	24	940	32	740	24



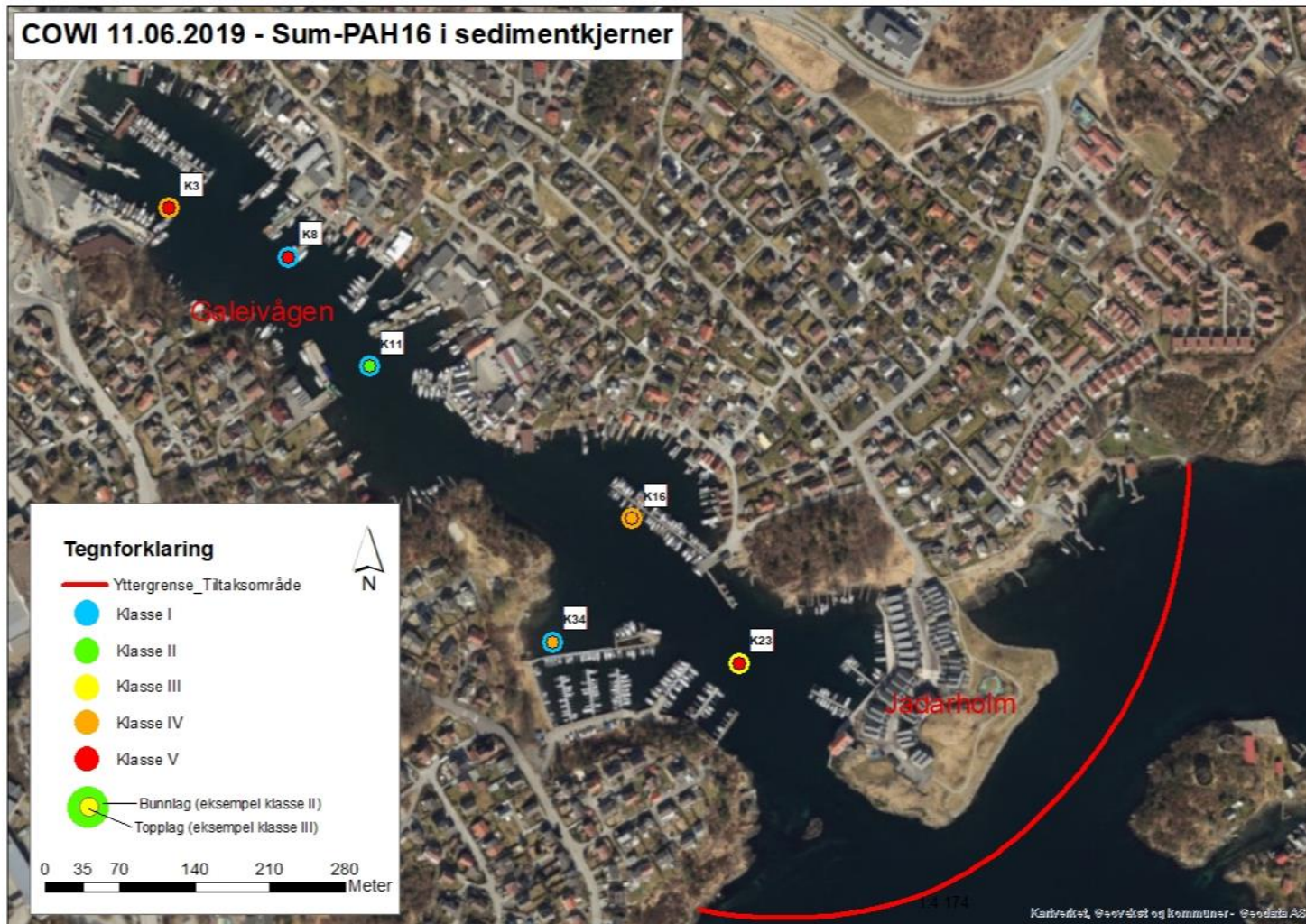
Figur 23 Klassifisering av bly i sedimentkjerter.



Figur 24 Klassifisering av kobber i sedimentkjerter.



Figur 25 Klassifisering av kvikksølv i sedimentkjerter.



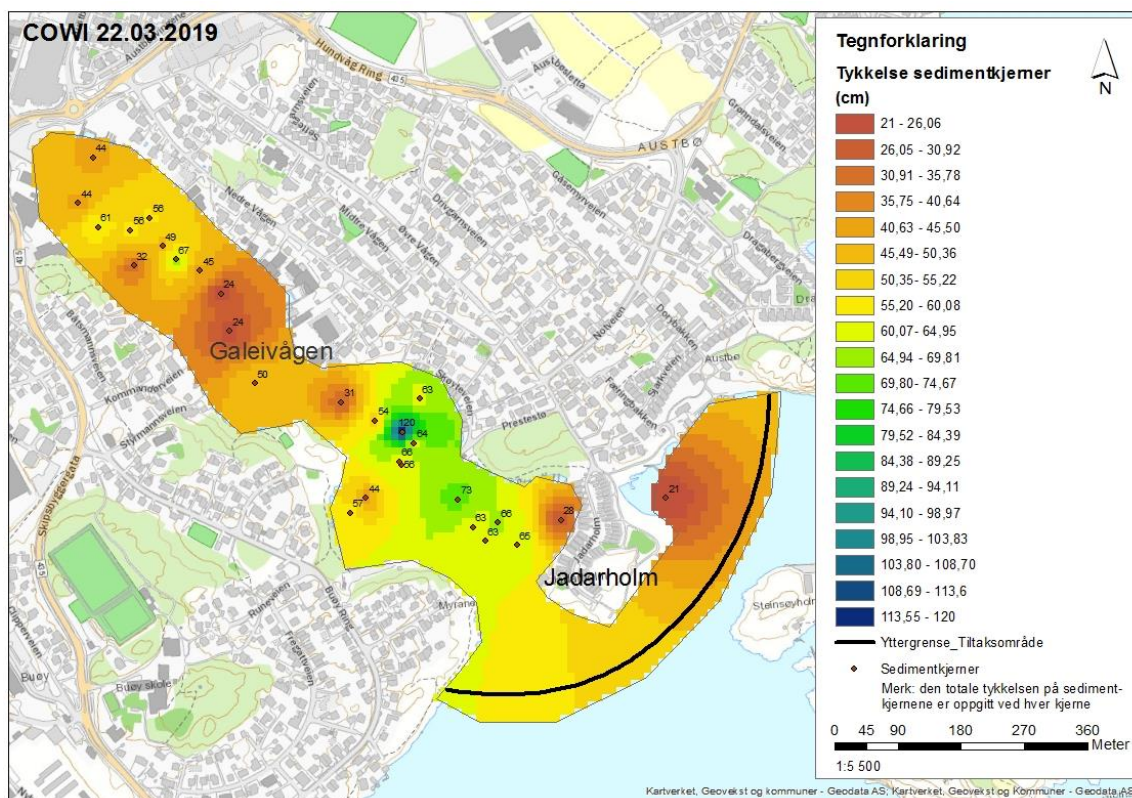
Figur 26 Klassifisering av sum-PAH16 i sedimentkjerter

6.3.3 Tykkelse på forurensede sediment

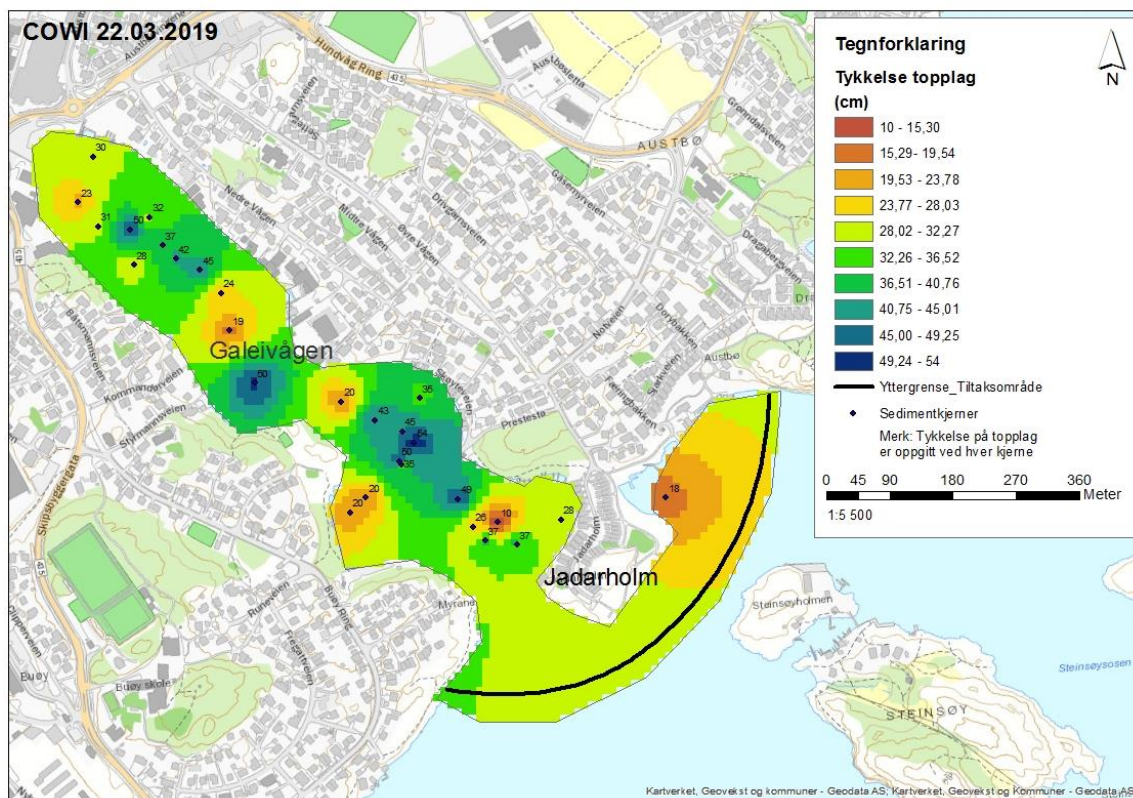
Basert på den målte tykkelsen av det antatt forurensede topplaget og hele sedimentkjernene ble det laget sedimenttykkelseskart for undersøkelsesområdet. Tykkelsen ble interpolert mellom punktene i ESRIs GIS-program, ArcMap, ved bruk av funksjonen "IDW" (Fig. 27 og 28).

Analyseresultatene har vist at hele sedimenttykkelsen (Fig. 27) som ble undersøkt ved bruk av kjerneprøver er forurenset, men at topplaget (Fig. 28) vanligvis er sterkere forurenset enn bunnlaget.

Som en funksjon av areal og full tykkelse på sedimentkjernene er **minimums-volumet** av forurenset sediment i Galeivågen estimert til å være ca. 80 000 m³ (estimert med bruk av ArcMap-funksjonen "surface volume"). Dette volumet inkluderer kun sediment i Galeivågen innenfor Vågaskjær, og ikke sedimenter utenfor Jadarholm.



Figur 27 Interpolert sedimenttykkelse basert på målt **total tykkelse** på sedimentkjerner.



Figur 28 Interpolert tykkelse på topplag basert på målt **tykkelse på antatt forurenset topplag** i sedimentkjerner.

6.4 Miljøgifter i sedimentfeller

Se fullstendig beskrivelse av arbeidet med sedimentfeller og analyseresultatene i vedlegg 3. 5 sedimentfeller ble satt ut i Galeivågen og utenfor Vågaskjær ved Jadarholm for å vurdere spredning av forurensete sedimenter (Fig. 29 viser sedimentfellens plassering).

Innholdet i sedimentfellene ble sendt til Eurofins Environment Testing Laboratory AS for en nyutviklet metode for analyse av mindre mengder sediment. Basert på innholdet i sedimentkjernene ble metaller, PCB og PAH prioritert for analyse.

Tabell 3 viser analyseresultater av prøvene fra sedimentfellene fargelagt etter M608-2016. Prøvene er navngitt etter navn på sedimentfellene.

Det er påvist høyest forurensning av kobber, bly og PAH-forbindelser.

- Konsentrasjonen av kobber og kvikksølv er høyest i sedimentfelle 2 (SF2) (tilstandsklasse 5), etterfulgt av SF1 (tilstandsklasse 4).
- Konsentrasjonen av kobber er høy (tilstandsklasse 4), mens konsentrasjonen av kvikksølv er lav (tilstandsklasse 2) i SF5.
- Konsentrasjonen av kobber i SF3 og SF4 er lav (tilstandsklasse 2)

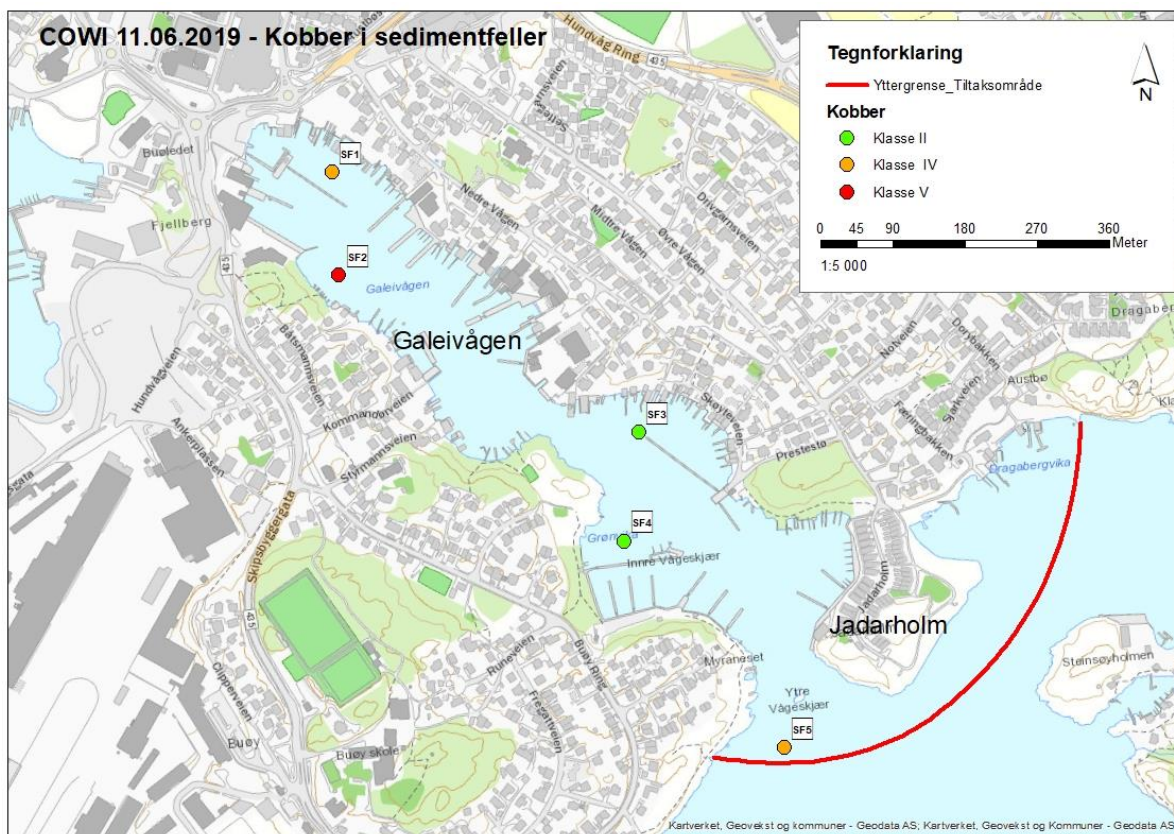
- Konsentrasjonen av kvikksølv SF3 og SF4 er moderat (tilstandsklasse 3)
- PAH-enkeltforbindelser og sum-PAH16 er påvist i tilstandsklasse 4 eller 5 i SF3, og tilstandsklasse 3 eller 4 i SF2. I de resterende sedimentfellene varierer PAH-konsentrasjoner fra tilstandsklasse 1 til 3.
- Konsentrasjonen av PCB tilsvarer tilstandsklasse 3 i alle sedimentfeller.

Se plassering på sedimentfeller og klassifiseringen av utvalgte miljøgifter i Fig. 29 til 31.

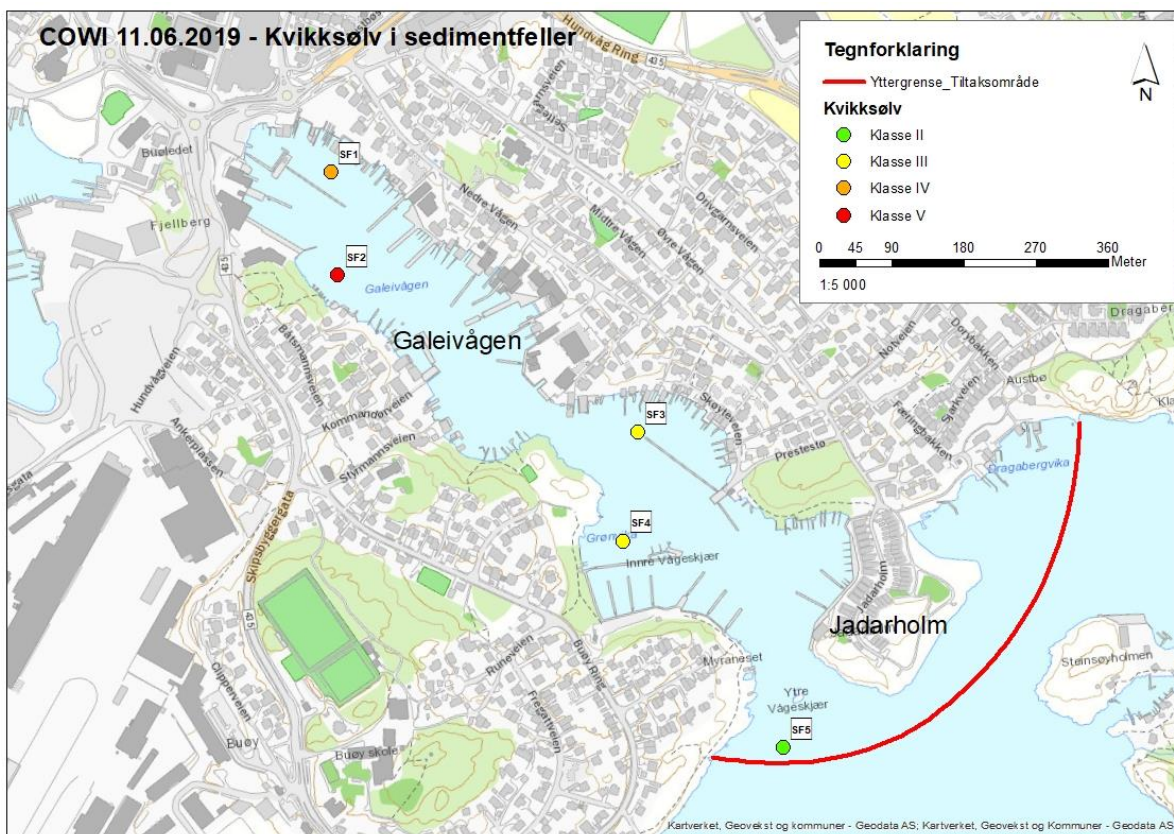
Innholdet av kobber og kvikksølv var også høyt i sedimentkjernene og tyder på mye spredning av disse miljøgiftene via oppvirvling av forurensede sedimenter. Innholdet var spesielt høyt i SF1 og SF2, og de nærmeste kjerneprøvene (K3 og K8) var også sterk forurenset, noe som kan tyde på at det skjer mye oppvirvling i dette området.

Tabell 3 *Analyseresultater av sediment fra sedimentfellene, farget etter tilstandsklasser i veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2016).*

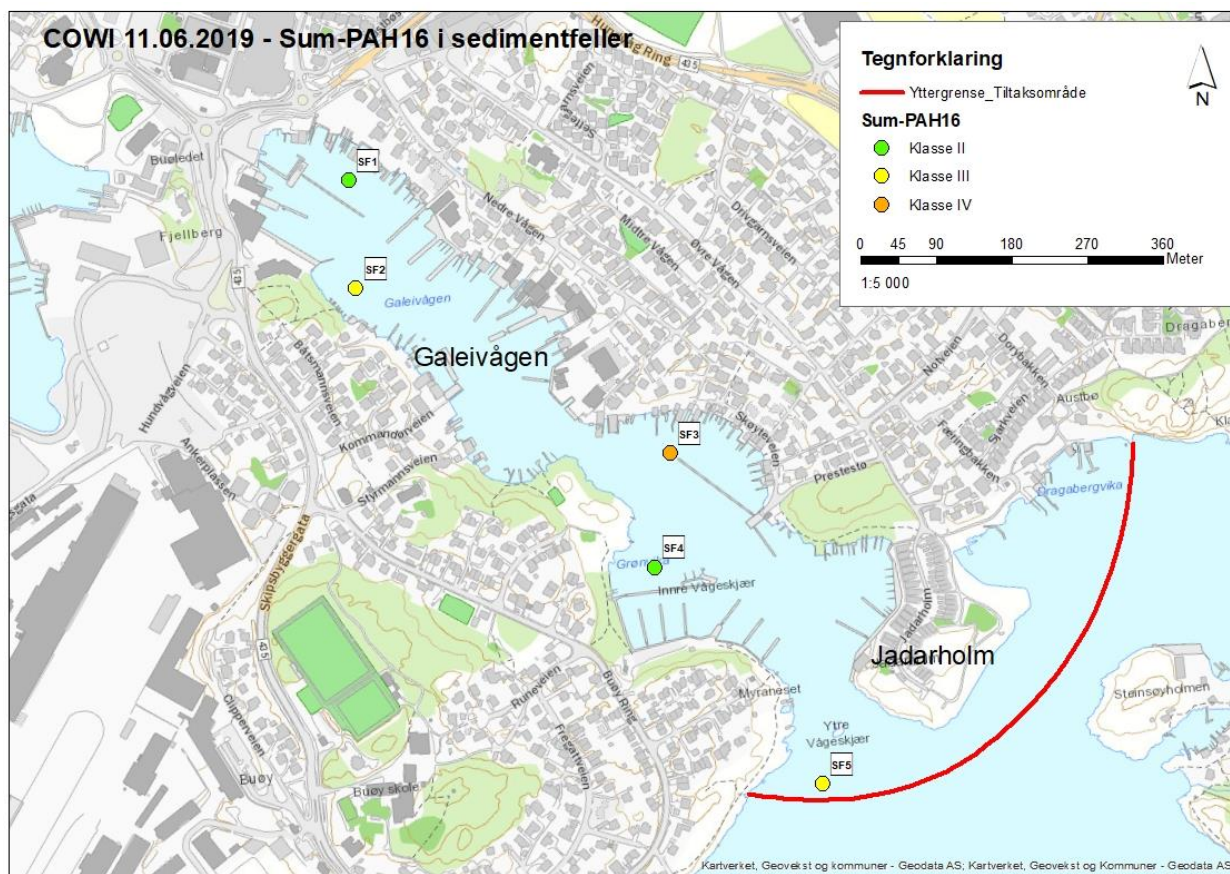
Parameter	Enhet	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5
Tørrestoff	%	91,5	100		86,8	
Arsen, As	mg/kg TS	12	19	11	9,5	12
Bly, Pb	mg/kg TS	78	150	150	91	100
Kadmium, Cd	mg/kg TS	0,043	0,047	0,28	0,088	0,14
Kobber, Cu	mg/kg TS	120	250	74	76	110
Krom, Cr	mg/kg TS	16	19	15	12	51
Kvikksølv, Hg	mg/kg TS	1,28	2,03	0,671	0,555	0,408
Nikkel, Ni	mg/kg TS	8,3	8,5	9,2	5,2	17
Sink, Zn	mg/kg TS	130	330	150	240	190
Naftalen	µg/kg TS	15	23	61	10	24
Acenaftilen	µg/kg TS	0,31	0,28	20,55	0,02	8,72
Acenaften	µg/kg TS	11	34	108	6	30
Fluoren	µg/kg TS	12	26	207	7	31
Fenantren	µg/kg TS	109	231	1665	48	158
Antracen	µg/kg TS	113	45	350	50	32
Fluoranten	µg/kg TS	267	536	1872	143	327
Pyren	µg/kg TS	200	450	1326	113	277
Benzo(a)antracen	µg/kg TS	147	329	668	109	226
Krysen	µg/kg TS	186	469	663	131	265
Benso(b)fluoranten	µg/kg TS	173	260	483	79	197
Benzo(k)fluoranten	µg/kg TS	85	158	344	51	106
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	140	210	613	73	209
Indeno(1,2,3,cd)pyren	µg/kg TS	161	247	359	66	173
Dibenzo(a,h)antracen	µg/kg TS	25	72	80	16	32
Benzo(g,h,i)perylene	µg/kg TS	172	345	412	92	205
Sum PAH(16)	µg/kg TS	1817	3435	9233	993	2301
Sum PCB_7	ug/kg TS	35,6	42,7	24	12,3	30,8



Figur 29 Klassifisering av kobber i sedimentfeller



Figur 30 Klassifisering av kvikksølv i sedimentfeller.



Figur 31 Klassifisering av sum-PAH16 i sedimentfeller

6.1 Passive prøvetakere-POM

Resultatene av de passiveprøvetakerne etter Kystvann M608/2016 viser at det ikke ble påvist PCB. Analysene viser også at det er høyest opptak av PAH i indre Galeivågen (SF2) utenfor terskelen i Ytre Galeivågen. Analysene viser at vannet er i tilstandsklasse 1 og 2 (Bakgrunn (1) og bra (2)).

6.2 Propellersosjon

SINTEF har i en egen studie fra 2019 beregnet propellgenerert bunnstrøm fra de største båtene i Galeivågen, og beregnet sedimentstørrelsen som kan virvles opp av denne båttrafikken (Vedlegg 4). SINTEFs beregninger gir hastigheten på den propellgenererte bunnstrømmen, og relaterer denne strømmen til kritisk kornstørrelse som vil si den minste kornstørrelsen som forventes å bli liggende i ro på bunnen under påvirkning av denne strømmen (Sintef, 2019). Informasjon om type båter som ferdes i Galeivågen ble undersøkt av COWI og Stavanger kommune og overlevert SINTEF. Bunnstrømmen og den minste midlere kornstørrelsen (D_{50}) som er beregnet å ligge i ro ved maks bunnstrøm ble beregnet for fem dimensjonerende båter på det grunneste området båten er oppgitt å trafikkere og ut fra det antatte motorpådraget båten bruker ved dette vandypet (Tabell 4). Av tabellen ser man at når de største båtene med kraftigst propell eller vannjet ferdes i Galeivågen ligger D_{50} mellom 10 og 17 cm. Det vil si at konservativt sett må D_{50} være 17 cm for unngå erosjon og sedimentoppvirvling i Galeivågen.

Tabell 4 Maksimal bunnstrøm generert for gitt pådrag på motoren og minste midlere sedimentstørrelse (D_{50}) som er beregnet å ligge i ro ved maks bunnstrøm.

Område	Båt	Vanndyp (m)	Motorpådrag (%)	Maks bunnstrøm (m/s)	Minste D_{50} (cm)
v/ Nedre Vågen 9 (ved seabrokers)	Princess, 68 fot	3	40	3,3	10 ¹⁾
Hele Galeivågen	Redningsskøyte, 47 fot	2	80	3,8	17 ¹⁾
v/ Buøy båtforening	Princess, 46 fot	3	40	1,9	2
v/ Buøy båtforening og Hundvåg båtforening (indre Galeivågen og ved Prestø).	Familiebåt, 24 fot	3	30	0,8	0,3
Indre Galeivågen, på vestsiden	Tidligere kystverkets båt, 75 fot ²⁾	6	80	1,4	0,7

1) Med en bunnstrøm på 3-4 m/s gir beregningene en minste kornstørrelse for stabilt sediment av størrelsesorden desimeter. Dette er steiner og ikke "korn"-størrelser. Den oppgitte diameteren for disse båtene må derfor betraktes som en indikasjon og ikke som en eksakt verdi siden formelapparatet ikke er kalibrert for slike størrelser (SINTEF, 2019).

2) Nylig flyttet fra Galeivågen.

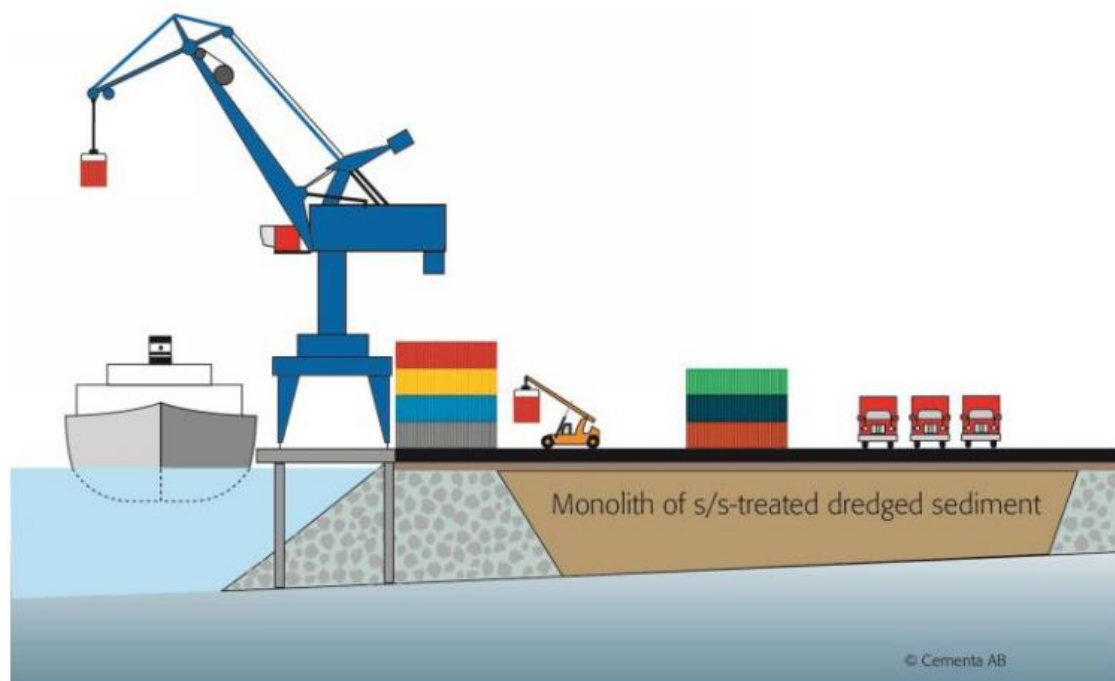
6.3 Stabilisering og solidifisering (S/S)

Det er utført vurderinger for å klarlegge om sedimentene i tiltaksområdet kan benyttes som ressurser ved at egenskapene endres.

Stabilisering og solidifisering (S/S) har vært utprøvd og forsket på i Norge bl.a (Laugesen, 2007) og som rapportert i forskningsprosjektet BIA prosjekt 176928, 2008.

Internasjonalt har dette vært gjort lenge. I Sverige er det 40 års erfaring med metoden, i vedlegg vedlegg 5 er det vist en enkel oversikt over svenske erfaringer. Det er ellers en rekke publikasjoner om metoden (f.eks. NGI og DNV, 2008, Stabcon, 2011, SMOCS, 2013, og Maher, et. al. 2013).

Metoden stabilisering og solidifisering (S/S) innebærer at mudringsmasser er mulig å nyttiggjøre som utfyllingsmasser f.eks. i havneutbygginger (Fig. 32).



Figur 32. Prinsippskisse som viser hvordan muddermassene behandlet med S/S-metoden skal nyttiggjøres i Gåvle havn (SMOCS Guideline, 2013).

Når bindemiddel blandes med mudringsmassene skapes en holdbar monolitt som også binder forurensinger. Ved stabilisering og solidifisering skjer en kjemisk binding og omdanning av forurensingene samtidig som materiaets permeabilitet blir redusert. I tillegg øker materialets fysiske styrke.

Egenskapene til S/S-materiale avhenger av sedimentets egenskaper og vanninnhold. Oppskriften på blandingsforhold er viktig og må være tilpasset de reelle forhold. Det er utført kjemiske og geotekniske tester med to sedimentprøver fra Galeivågen (vedlegg 6).

Både fysiske og kjemiske egenskaper til sedimenter vil variere mye. I forbindelse med en Masteroppgave ved Rutgers Universitetet i USA ble det oversendt to prøver fra Galeivågen. Prøvene ble testet mht. solidifisering med ulik andel av sement og ved tilsetning av aktivt kull for å undersøke hvor effektivt ulike tungmetaller og organiske miljøgifter kunne bindes. I Indre Galeivågen er det rapportert om svært høye verdier av TBT og S/S metoden er vurdert i forhold til bindingsegenskaper for denne forbindelsen i tillegg til tungmetaller og PAH. Resultatene er rapportert i en masteroppgave (Iacobucci, 2018) og i en oppdragsrapport (Iacobucci & Miskewitz, 2018, vedlegg 6).

Av spesiell interesse var det å undersøke om bruk av aktivt kull ville påvirke både geoteknisk styrke og utleggingspotensial.

I tabell 5 vises karakteristika for de to prøvematerialene som ble undersøkt. Man ser at materialet har høyt innhold av organisk materiale og er dominert av sand, silt og leire.

Tabell 5. Fysiske karakteristika til sedimentprøver testet med S/S.

		Stavanger 19	Stavanger 29
Vanninnhold	w_n (%)	326	160
Organisk materiale	OM (%)	20.3	8.0
Kornstørrelsesfordeling	Grus (%)	5.2	1.2
	Sand (%)	62.9	23.7
	Silt og leire (%)	31.8	75.1
Tetthet	ρ_m (g/cm ³)	1.32	1.19

Sedimentprøvene ble tilsatt ulik mengde sement og aktivt kull etter homogenisering (Fig. 33).

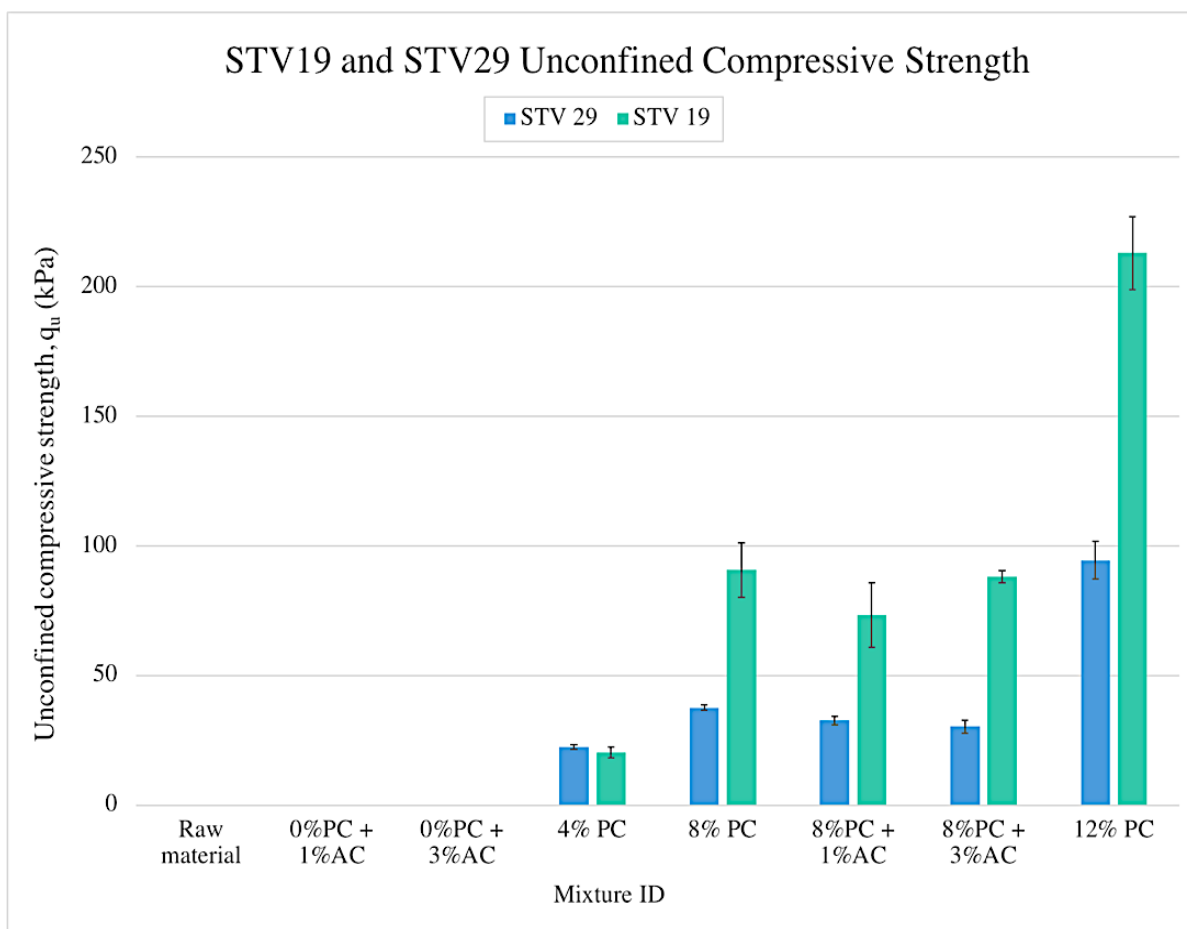


Figur 33 Homogenisering av sedimentprøven før blanding.

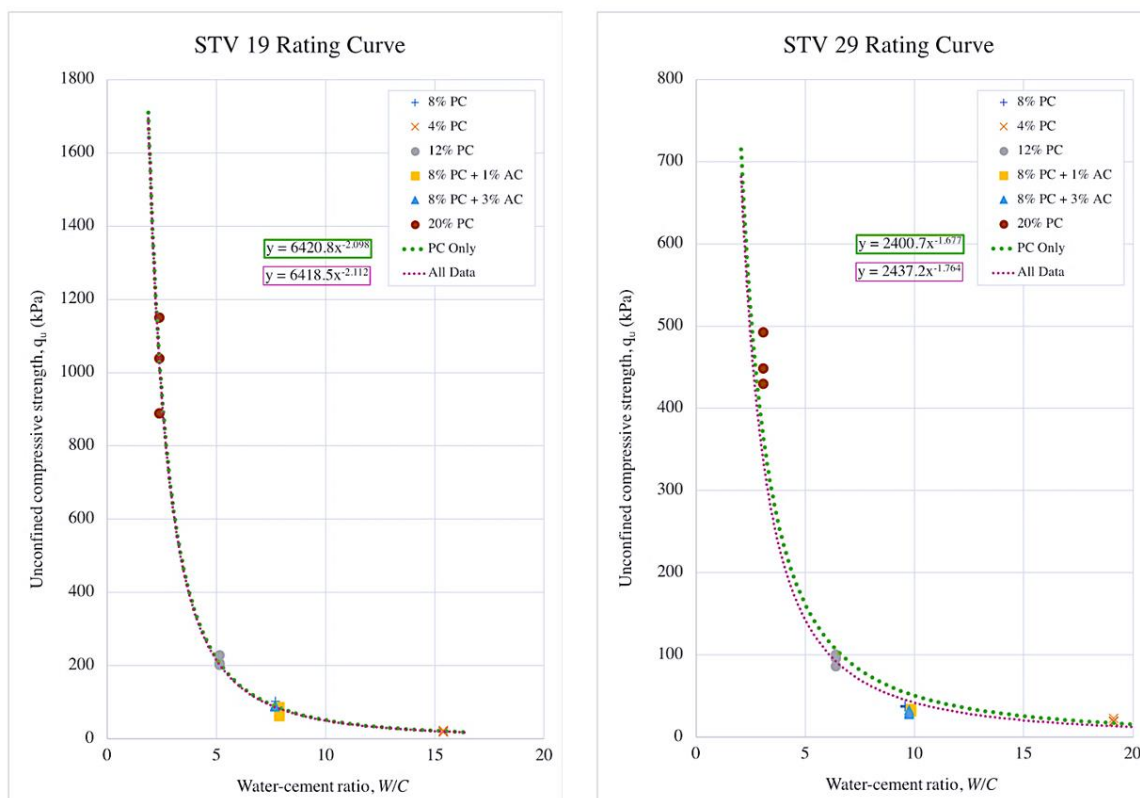
Tabell 6. Blandinger av ulike sammensetninger av sediment, sement og aktivt kull.

Prøveblanding	Portland sement, PC (som % av sediment)	Aktivt kull, AC (som % av sediment)
Råmaterial	0.0	0.0
0%PC + 1%AC	0.0	1.0
0%PC + 3%AC	0.0	3.0
4% PC	4.0	0.0
8% PC	8.0	0.0
8%PC + 1%AC	8.0	1.0
8%PC + 3%AC	8.0	3.0
12% PC	12.0	0.0

Prøvene ble testet for skjærstyrke etter 28 dagers herding ved 20 °C (Fig. 34). Ved å endre vann/sementforholdet er mulig å lage kurver som viser hvilken blanding som er nødvendig for å oppnå ønsket styrke (Fig. 35).



Figur 34. Skjærfasthet i de ulike blandingene.

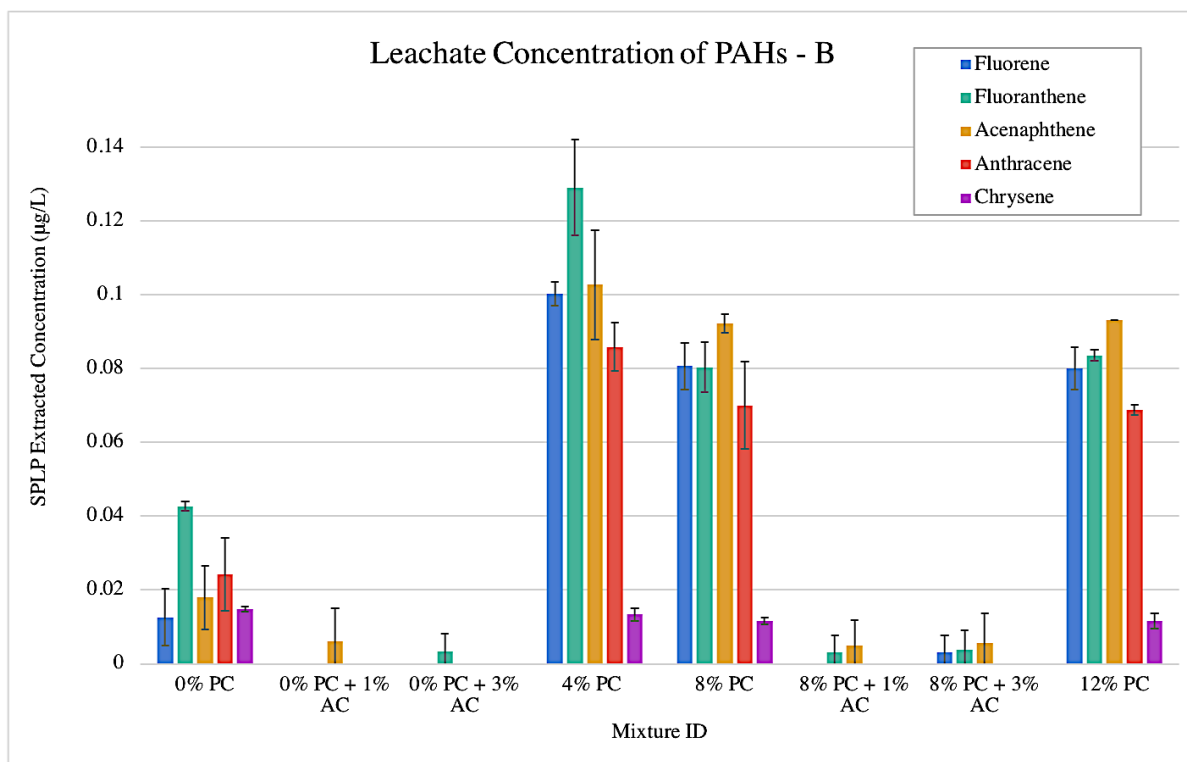


Figur 35. Endring av skjærstyrke som funksjon av vann/semest forhold.

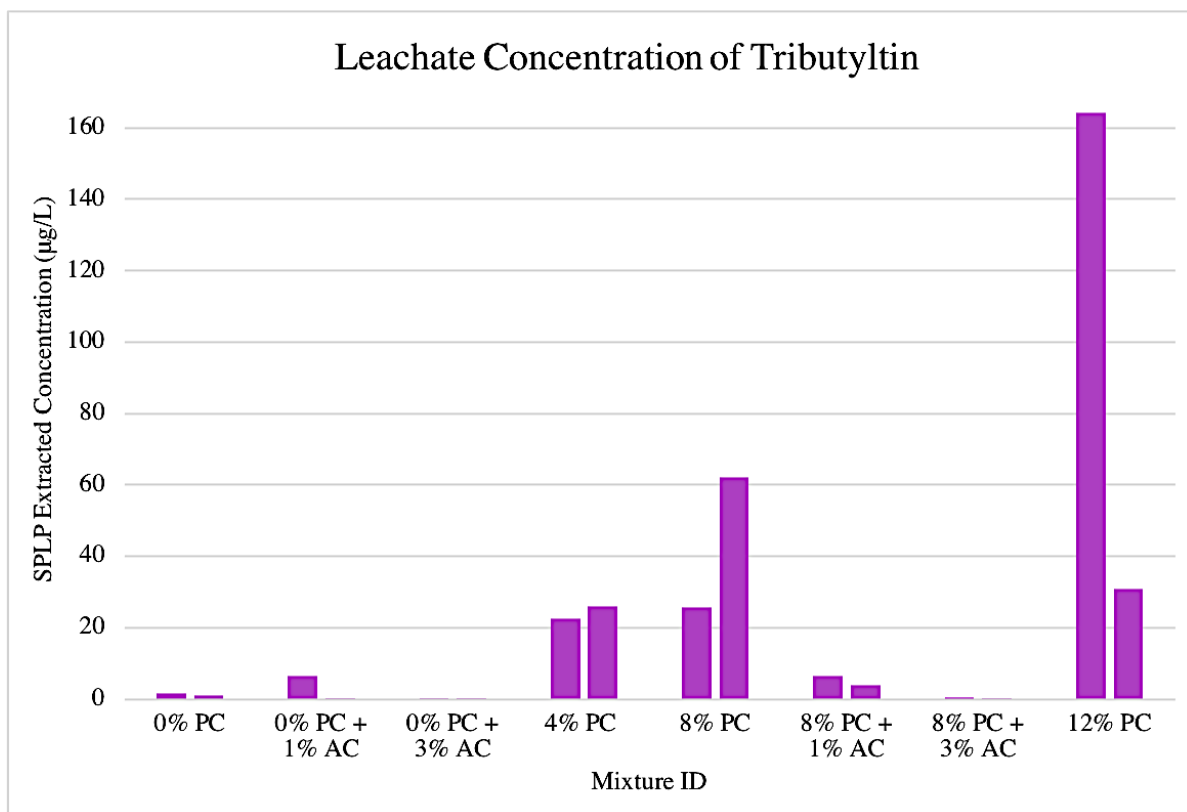
Deretter ble S/S-kjernene knust og analysert for utlekkingspotensiale. Utlekkingstester ble foretatt etter standardmetoder for vurdering av deponering/plassering av mudret materiale i Jew Jersey, USA.

PAH bindes effektivt ved å tilføre aktivt kull i S/S materialet (Fig. 36). TBT-utlekkningen synes å være styrt av pH, og utlekkningen øker ved økende mengde sement (Fig. 37).

De fleste metallene inkl. kvikksølv bindes og er ikke påvist i utlekkingsvæsken.



Figur 36. PAH bindes effektivt med innblanding av aktivt kull.



Figur 37. Utlekking av TBT øker med økende mengde sement i blandingen.

6.4 Geotekniske undersøkelser

Det er ikke utført geotekniske undersøkelser i Galeivågen.

Det er utført kjerneprøvetaking av Haflidason (2014) i tillegg til nåværende undersøkelse. I tillegg er det gjort seismiske undersøkelser (Wiese, 2019, vedlegg 1) som er omtalt i kapittel 6.1. Det er påvist opptil 6,5 m med løsmasser i ytre Galeivågen. Generelt er det lite løsmasser inn mot land. Det forventes derfor ikke at hverken mudring eller tildekking vil medføre generell risiko for utglidninger. Ved tiltak like inntil installasjoner som rør og kaier kan det forventes små setninger. Dette er forhold som må følges opp i detaljprosjekteringsfasen.

7 Arealbruk og planer

Galeivågen omfattes av kommuneplan, Stavanger kommune 2014-2029. Et utsnitt av kommuneplanen er vist i figur 38.

I Indre Galeivågen er strandsonen avsatt til næringsbygg, grønnstruktur og annen type bebyggelse. Sjøarealene er avsatt til ferdsel og småbåthavn.

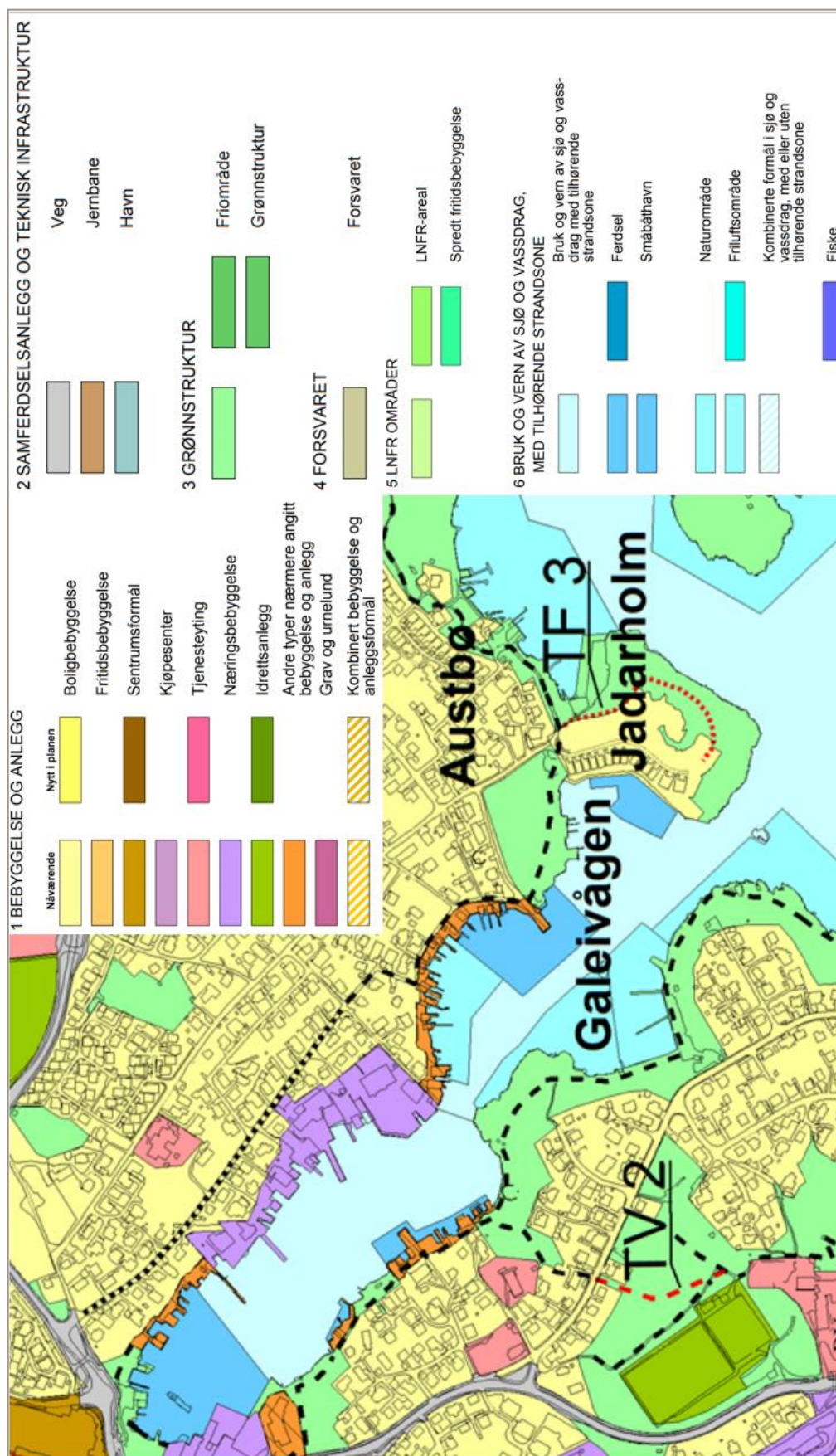
I Ytre Galeivågen er store deler av strandsonen og sjøen avsatt til friområde/naturområde. I den østlige og nordøstlige delen av vågen er noen områder avsatt til småbåthavn og annen bebyggelse.

Utsiden av Jadarholm er avsatt til grøntområder på land og naturområde i sjø.

I Fig. 39 vises en oversikt over de ulike reguleringsplanene i området.

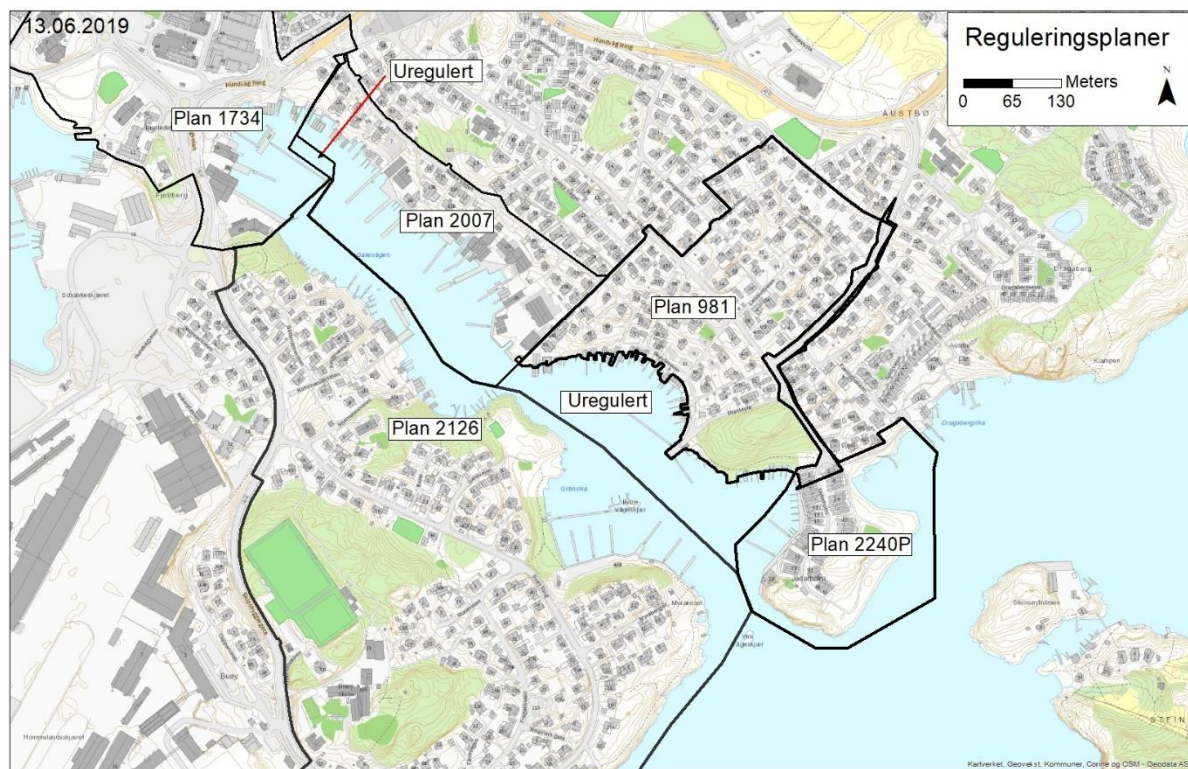
Flybilder av Galeivågen viser at store deler av strandsonen er i bruk til flytebrygger og kaiareal. I Indre Galeivågen er praktisk talt all strandsone tatt i bruk (Fig. 40). Deler av denne bruken er ikke lovlig.

På vestsiden av Ytre Galeivågen ligger Grønevika som er benyttet som badeplass og friområde (Figur 41).

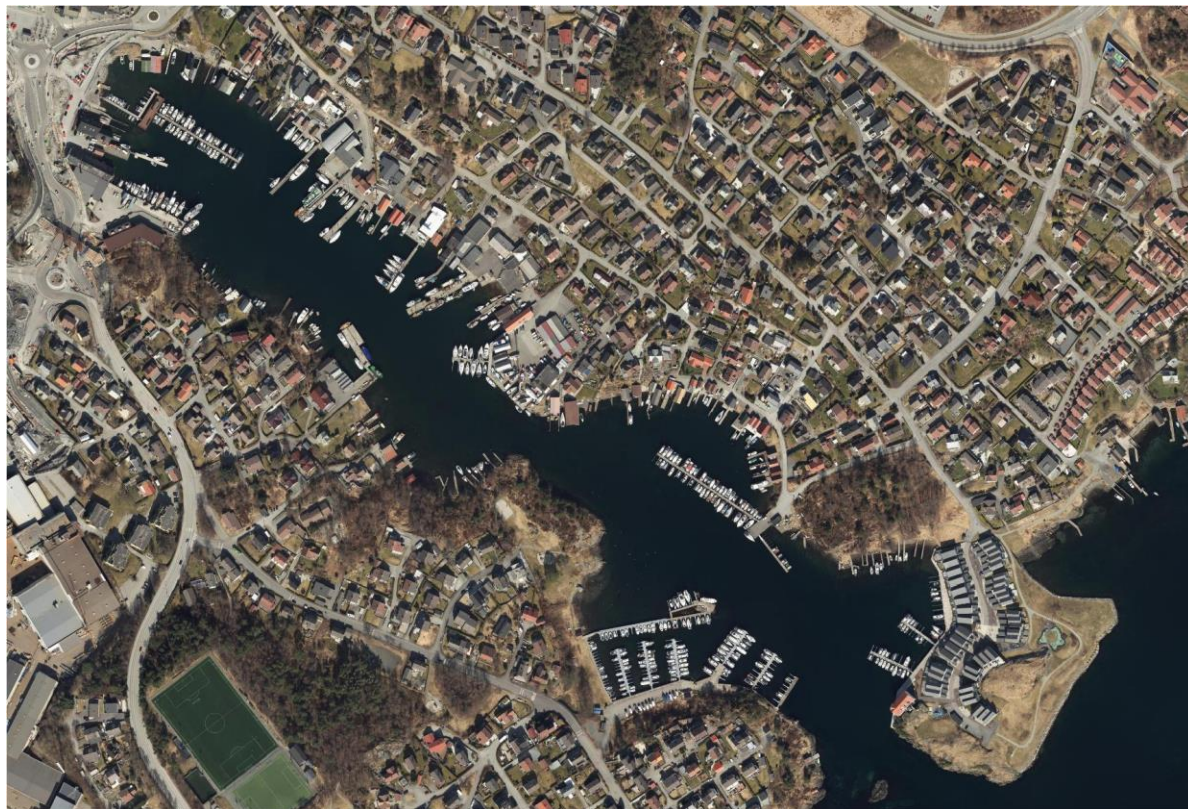


Figur 38

Utsnitt av gjeldende kommunedelplan 2014-2029.



Figur 39. Oversikt over reguleringsplaner rundt Galeivågen og på Jadarholm.



Figur 40. Flybilde av Galeivågen fra 2018 (www.1881.no).



Figur 41. Badeplassen Grønevik i Ytre Galeivågen ligger midt i bildet (www.1881.no).

8 Miljømål

For alle opprydningstiltak må det defineres hva som er målsettingen for tiltaket, både i form av langsiktige miljømål og konkrete tiltaks mål (Miljødirektoratet, 2015).

8.1 Overordnede miljømål for Galeivågen og Jadarholm

Forslag til overordnet miljømål:

- Tilstanden i sedimentene skal ikke være til hinder for bruk av sjø- og havneområdene til nærings- og fritidsaktiviteter.
- Tiltak skal bidra til å redusere innholdet av miljøgifter i fisk og sjømat fra Byfjorden.

8.2 Miljømål for Galeivågen og Jadarholm

Fra sjøbunnen i Galeivågen og Jadarholm skal:

- › spredning av forurensning fra forurenset sjøbunn reduseres med 80 % til fjordsystemet utenfor.
- › forurenset sjøbunn skal ikke utgjøre en helsefare for mennesker.
- › innholdet av PCB₇, PAH₁₆ og tungmetaller (As, Cd, Cu, Cr, Pb, Hg, Ni, Zn) i de øverste 10 cm av sjøbunnen skal ikke overskride tilstandsklasse III i henhold til M608/2016 (Miljødirektoratet, 2016).
- › Valget av tilstandsklasse III som den tilstandsklasse innholdet av miljøgifter ikke skal overskride er i tråd med anbefalingene gitt i veileder M-350 (Miljødirektoratet, 2015) for områder der landbaserte kilder ikke er stoppet.

8.3 Tiltaksmål for Galeivågen og Jadarholm

I veileder "Håndtering av sedimenter" M-350/2015 (Miljødirektoratet, 2015) gis følgende definisjon av tiltaksmål:

"Et tiltaksmål er en konkret målsetting for gjennomføringen av et tiltak og må oppfylles ved gjennomføring av det tiltaket det er satt for. Tiltaksmålene må være i tråd med lokale forvaltningsmål (langsiktige miljømål) for området. Tiltaksmålene er rettet mot utførende entreprenør og danner grunnlag for kontroll med tiltaksgjennomføringen (sluttkontroll)".

På bakgrunn av denne informasjonen foreslås følgende tiltaksmål for Galeivågen og Jadarholm:

- › I inntil fire uker etter at tiltaket er gjennomført skal innholdet av PCB₇, PAH₁₆ og tungmetaller (As, Cd, Cu, Cr, Pb, Hg, Ni, Zn) i de øverste 10 cm av sjøbunnen være i tilstandsklasse II eller lavere i henhold til M608/2016 (Miljødirektoratet, 2016).
- › Tiltaket skal ikke medføre spredning av forurensede partikler til arealer utenfor tiltaksområdet.

9 Tiltaksalternativ

9.1 Null-alternativet

Null-alternativet innebærer at det ikke utføres noen inngrep i sedimentene på sjøbunnen for å bedre miljøtilstanden. Det er mulig å iverksette tiltak på land for å bedre kontrollen på landkildene eller minske oppvirvling av sedimenter ved å endre arealbruken i området, for eksempel ved å legge restriksjoner på båttrafikk og vannscooter-aktiviteter.

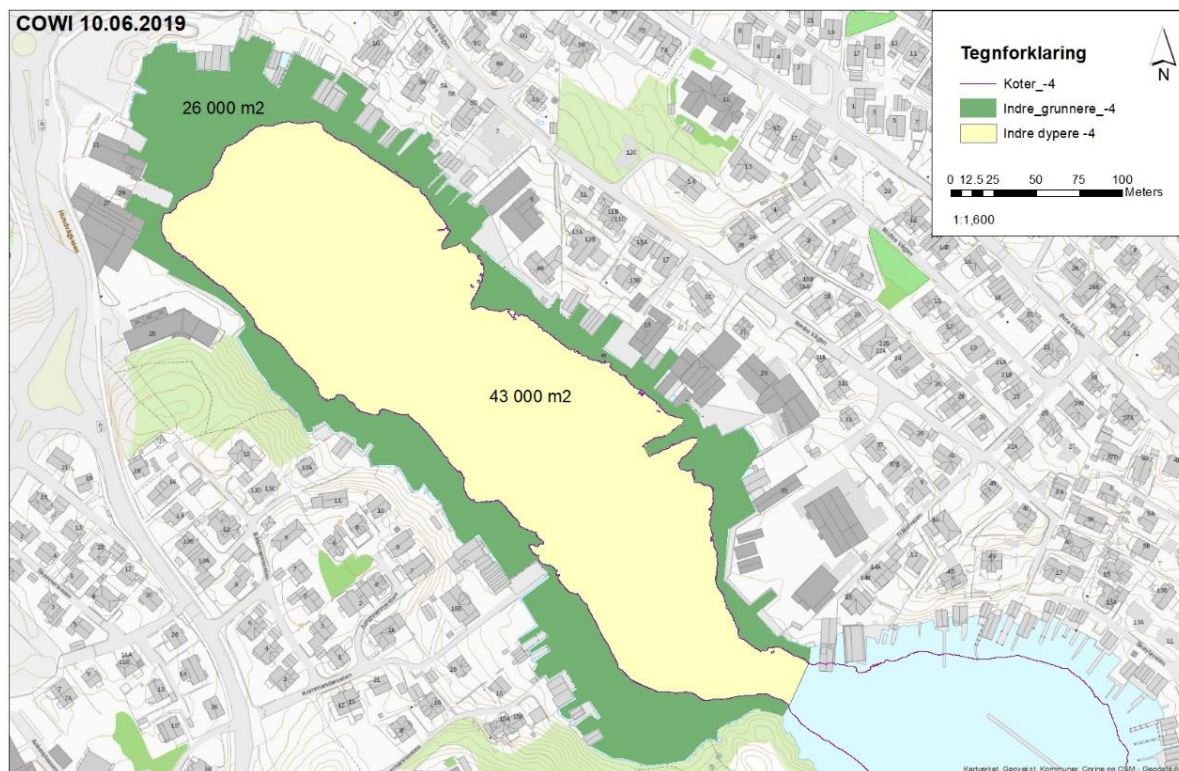
Et null-alternativ kan være akseptabelt dersom en naturlig forbedring av forurensningstilstanden skjer gjennom tilførsel av rene sedimenter. Selv om industrinedleggelse i området har trolig ført til mindre tilførsel av forurensning til tiltaksområdene, er det fortsatt en kvalitet på sedimentene som utgjør en risiko og det er vist at det foregår spredning av miljøgifter.

Konklusjon: Null-alternativet ansees som et uakseptabelt alternativ for Galeivågen og Jadarholm.

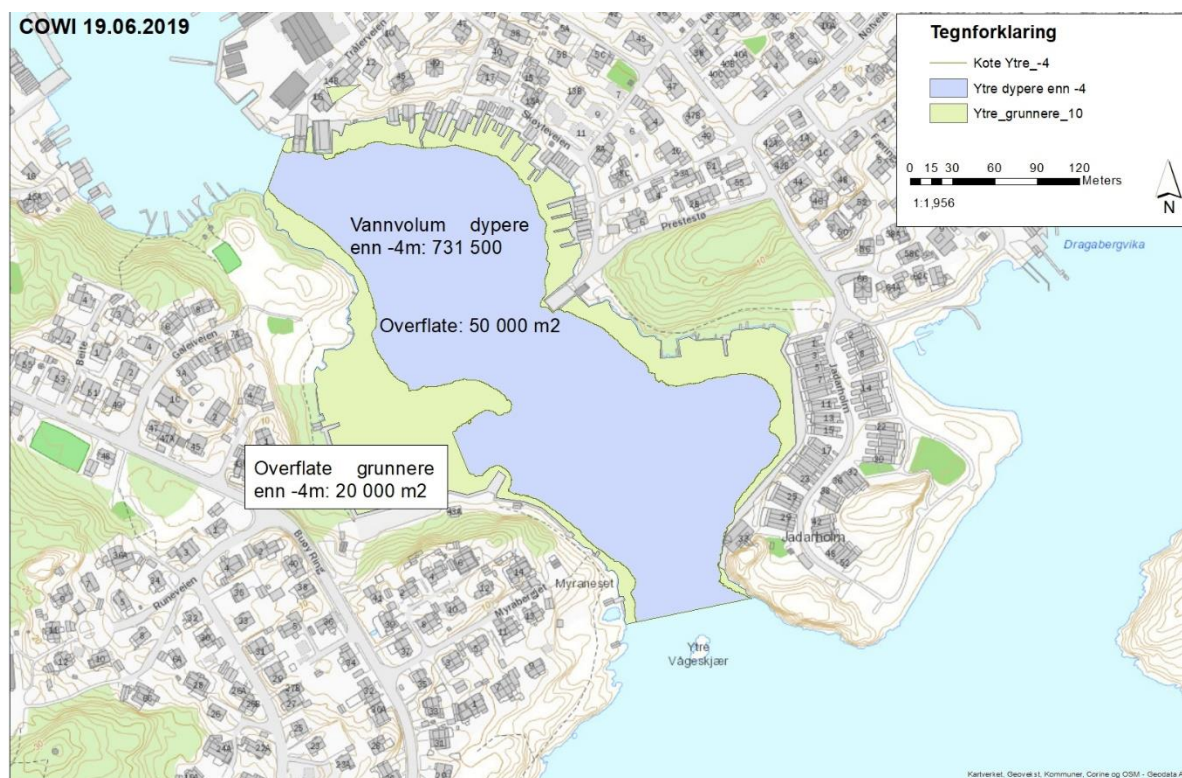
9.2 Alternativ 1: Fjerning av forurensede masser

Fjerning av masser fra sjøbunnen (mudring) er først og fremst en tiltaksløsning for å fjerne lokale "hot-spots" med særlig høy forurensning eller for å opprettholde seilingsdyp (Miljødirektoratet, 2015).

I Indre Galeivågen er størrelsen på båter begrenset av seilingsdybden ved terskelen mellom indre og ytre del. For å opprettholde Galeivågen som egnet til båttrafikk vil tiltak som ikke gjør indre Galeivågen vesentlig grunnere enn terskelen på 5 m dyp være akseptabelt. Taubåten Rondo må utføre spesielle manøvre for å passere terskelen, og derfor er det antatt at seilingsdyp i indre Galeivågen bør være 1 m dypere enn terskelen, dvs. ca 6 m. Kart over bunntopografien i Galeivågen (Fig. 3) viser at det generelt er dypt nok i sentrale deler av området til at forurenset sjøbunn kan tildekkes uten å skape problemer for båttrafikken. Det er store områder langs land det sjødypet er begrenset (Fig. 42 og 43).



Figur 42. Arealer i Indre Galeivågen som er grunnere enn 4 m.



Figur 43. Arealer i Ytre Galeivågen som er grunnere enn 4 m.

9.3 Alternativ 2: Isolering av forurensning – tildekking

Tildekking av forurensede sedimenter er en tiltaksløsning der rene masser legges ut på sjøbunnen for å hindre spredning av forurensning fra sedimentene og for å redusere eksponering av bunnfauna for forurensningen (Miljødirektoratet, 2016). Tykkelsen på tildekkingslagene kan variere, og tykkelser under ca. 15 cm blir referert til som **tynnsjiktstildekking**. Valg av tildekkingsmaterialer avhenger av faktorer som strømforhold, behov for seilingsdyp, potensialet for erosjon og sjøbunnens egenskaper, og vanligvis består tildekkingslaget av mineralske masser eller aktivt materiale eller en kombinasjon av disse.

Formålet med tildekking er at den skal hindre:

- Diffusjon av forurensning gjennom tildekkingen
- Partikulær transport av forurensning gjennom tildekkingslaget
- Oppvirling av forurenset sediment og av tildekkingsmasse
- Kontakt med gravende organismer og spredning til næringskjeden

Tildekkingsmassenes egnethet må vurderes i forhold til en rekke faktorer som er beskrevet i veileder TA-2143/2005 (SFT, 2005). I dette ligger det vurderinger av massenes permeabilitet, filteregenskaper, egenvekt, konsolideringsegenskaper, mm. Det må også utføres en vurdering av geoteknisk stabilitet i tildekkingsområdet mot tildekkingsmaterialets egenskaper (sedimentets bæreevne og konsolideringsegenskaper).

For tildekking av relativt finkornede sedimenter (silt/leire), bør tildekkingsmassene ha noe høyere permeabilitet enn de forurensede sedimentene for å redusere økningen i poretrykk som vil oppstå ved sammenpressing av disse sedimentene (Tabell 6). Samtidig må tildekkingsmassene ikke være så grovkornede at en risikerer utvasking av finstoff fra de forurensede sedimentene gjennom tildekkingen. Generelt er det anbefalt at tildekkingsmassene bør være $> 2 \times d_{15\text{sediment}}$ (sikrer tilstrekkelig permeabilitet) og $< 5 \times d_{85\text{ sediment}}$ (hindrer utvasking av finstoff).

² $d_{x\text{ sediment}}$ gir % av massen som har gått gjennom en sikt med en viss åpning. $d_{15\text{sediment}}$ viser kornstørrelsen hvor 15 % av massen gikk gjennom sikten.

Tabell 6 Typiske kornstørrelser for aktuelle materialer i forbindelse med tildekking av forurenset sediment (TA-2143/2005 (SFT, 2005)).

Forurenset sediment				Egnet tildekkingsmateriale	
Forurenset sediment	Kornstørrelse d_{15} , (mm)	Permeabilitet k m/s	Kornstørrelse d_{85} , (mm)	Kornstørrelse d_{15} , (mm)	Beskrivelse, i tilfelle bruk av ensgradert materiale
Siltig leire	< 0.002	$10^{-8} - 10^{-11}$	0.006	< 0.004 – 0.03	Middels til grov silt
Ensgradert silt	0.004	Ca. 10^{-7}	0.02	0.008 – 0.1	Middels silt til fin sand
Velgradert silt	0.006	Ca. 10^{-5}	0.1	0.012 – 0.5	Grov silt til middels sand
Ensgradert sand	0.08	Ca. 10^{-5}	0.2	0.08 – 1	Middels til grov sand
Velgradert sand	0.08	Ca. 10^{-5}	6	0.08 – 30	Middels sand til grov grus

Tildeckingsmaterialets barriereegenskaper og beregning av diffusjon av forurensning og nødvendig tildekkingsmektighet kan utføres i forbindelse med detaljprosjektering av tiltaket (SFT, 2005). (SFT, 2005). Dimensjonering av total tykkelse og antall utleggingslag kan også gjøres samtidig med en vurdering av sedimentets bæreevne under detaljprosjekteringen. Det må også dokumenteres at tildekkingsmassene har vært testet etter testprogram for masser til bruk i tildekking av forurensede sedimenter (SFT, 2005).

De fysiske egenskapene til sedimentene i tiltaksområdet varierer. Selv om det er potensiale for erosjon i hele Galeivågen (SINTEF, 2019) er det områder som ikke er erodert og massene består kun av finkornet materiale. Tildeckingsmaterialet må sikres med erosjonssikring der hvor det er størst risiko for erosjon.

9.3.1 Tynnsjiktstildekking med reaktive masser

Tynnsjiktstildekking (tildekking <15 cm tykkelse) er blant annet egnet for store områder og for områder hvor det er bløte sedimenter med fare for innsynkning av tildekkingslaget.

Tynnsjiktstildekking med kun passivt materiale har vist seg å gi liten eller ingen positiv effekt (Miljødirektoratet, 2014), og det er derfor nødvendig at tynnsjiktstildekkingen inneholder aktive materialer som for eksempel aktivt kull for at spredningen og biotilgjengeligheten av miljøgiftene skal reduseres (Miljødirektoratet, 2016).

Reaktive masser kan konstrueres for å tilpasses sedimentet som skal tildekkes. Reaktive masser består ofte av aktivt kull og har en lav egenvekt, typisk rundt 15 kN/m³ (Norconsult, 2016). Aktive materialer har blitt brukt som tildekking i lag på kun noen få cm (Miljødirektoratet, 2016). En slik tildekking vil være tynnere eller om lag like tykt som bioturbasjonsdypet, men fungerer ved at de aktive materialene binder miljøgiftene. Aktive materialer kan også kombineres med andre typer masse, som for eksempel sand, for å øke isolasjonseffekten. Dette kan gjøres enten ved å blande de aktive materialene inn i andre masser, eller man kan legge separate lag med aktivt materiale og annen masse.

For å spare tildekkingstykkelse kan tynnsjiktstildekking med reaktive masser i kombinasjon være et alternativ.

9.1 Mudring og disponering av mudringsmasser

Mudring kan gjennomføres ved flere metoder, se f.eks. Det Norske Veritas (2008) som gir en gjennomgang av ulike mudringsmetoder. Tipping Point Research Group (2019) gir en vurdering gjennomgang av noen aktuelle tiltaksløsninger som kan være aktuelle for Galeivågen og Jadarholm (Vedlegg 7).

Hvor godt de ulike **mudringsmetodene** virker er bl.a. avhengig av sedimentenes beskaffenhet, mengde skrot på sjøbunnen og dybdeforhold.

Sugemudring er benyttet i flere ulike prosjekter og er en metode som sprer mindre forurenset sediment under opprydningsprosessen enn f. eks **grabbmudring**.

Utfordringen med sugemudring er den store innblandingen med vann og avvanning-problematikken etter mudring. **Skrot** på sjøbunnen vil bidra til at særlig sugemudring kan gå seinere pga at avfall og skrot tetter igjen pumpesystemet. Ved sugemudring er det mulig å gjøre mer detaljert arbeid inn mot brygger etc. Ved grabbmudring kan man unngå avvanning og selv om skrot kan være problem, er det ikke så stort problem som ved sugemudring.

Spredning av forurensning kan være et problem under mudring med grabb. Det er nødvendig å sette opp en **siltgardin** eller **boblegardin** for å hindre spredning av partikler ut av tiltaksområdet.

Hvilken metode som egner seg best til de ulike operasjonene er ikke opplagt siden det kan være store kostnadsforskjeller. Miljøeffekten av metodene vil også være ulik. Risikobetraktninger under tiltak er viktige faktorer for valg av mudringsmetode. Ved mudring vil mellom **2 og 9 %** av sedimentet bli igjen i miljøet (NGI-G1, 2014). Denne restfraksjonen kan virvles opp og føre til spredning av forurensing. Spredning av forurensing under arbeid vil sannsynligvis være minst under sugemudring. Men det finnes også muligheter for ulike grabbmudringsmetoder som sprer lite under arbeidet. Grabber til denne bruken bør være lukket for minst mulig oppvirvling.

Det er altså viktig å ha en formening om tiltakenes effekt av både løste og partikkelbundne forurensinger.

Som SINTEF (2019) har vist så er området utsatt for propellerrosjon slik arealbruken er nå. I COWI og NGI (2013) er det vist at det er mest metylkvikksølv i sedimentoverflaten der det også er mest potensiale for propellerrosjon. Det vurderes derfor at området allerede kan spre metylkvikksølv pga oppvirvling av sedimenter. Dannelsen av **metylkvikksølv** er høyest om sommeren. Om tiltak gjennomføres om vinteren antas det at spredning av metylkvikksølv under arbeid er akseptabelt.

Når massene er mudret opp vil de inneholde ulike mengder med vann. Vannmengden i sedimentet er avhengig av både mudringsmetode og sedimentets egenskaper. Ulike avvanningsmetoder er beskrevet i DNV (2008). **Avvanningsmetodene** er ulike former for mekanisk behandling som filtrering etc, men også tilsetning av fellingskemikalier kan benyttes. Filtrering i geotekstilposer både på land og under vann har vært prøvd. Det er prosjekter det avvanningsvannet blir rensert før det slippes tilbake i resipient.

Avvanningsmetodene er plasskrevende. I Galeivågen er det lite ledige areal der man kan etablere utstyr for avvanning. Et alternativ kan være å gjøre denne operasjonen på en leker.

Disponering av oppmudrede masser kan være å:

- lage strandkantdeponi
- lage undersjøiske deponiområder
- levere til godkjent deponi
- nyttiggjøre sedimentet

Etablering av strandkantdeponi i nærområdet til Galeivågen og Jadarholm kan være teknisk mulig, men det er ingen steder pr nå som peker seg ut. Området nord for Jadarholm ligger tett på bebyggelse og fritidsområder og det synes vanskelig å få strandkantdeponi i dette området. En disponering av mudringsmassene vil derfor mest sannsynlig bli enten å lage et strandkantdeponi andre steder i havneområdet, etablere et undervannsdeponi inne i tiltaksområdet, levere til deponi eller å nyttiggjøre sedimentene. I det dypeste bassenget i Ytre Galeivågen er det volum nok til å deponere mudringsmasser fra prosjektet. Et dypvannsdeponi i et område som ligger relativt grunt og nært opptil både friområder og boligområder synes som en løsning som det vil være vanskelig å få gjennomslag for.

Det finnes godkjente deponi som kan ta imot massene både i Rogaland og andre steder. Derfor er deponering i godkjente avfallsdeponi mulig.

Det har vært kontakt mellom Stavanger kommune og Stavanger havn om ev. bruk av mudringsmassene til nyttige formål. Stavanger havn har en ferdig Strategisk arealplan for flere havneutbygginger. Bl.a. er det planer om store utbygginger i Risavika i Sola kommune der det er behov for masser for utbygging. Det ligger derfor til rette for at mudringsmassene både kan gjøres om til masser for praktisk bruk og der utlekking av forurensing er minimert.

Strandkantdeponi kan også defineres som en nyttiggjøring av sedimentet. Stavanger havn har en rekke utbyggingsprosjekter der forurensede sedimenter kan benyttes. Det er ikke avklart spesielle områder så langt. En viktig forutsetning for at slike prosjekter kan gjennomføres er at de ulike mudrings- og utbyggingsprosjektene kan samordnes i tid.

10 Vurdering av aktuelle tiltak

NGI (2016) har laget en tiltaksplan basert på COWI og NGI (2013) sine undersøkelser. NGI sin tiltaksplan baserte seg på en fordeling mellom mudring og tildekking, det ble også anbefalt å finne egnede steder for lokalt strandkantdeponi ved Jadarholm.

Som Figur 40 viser så er det i kommuneplanen for Stavanger ingen områder rundt Jadarholm som er planlagt for utbygging. Etablering av strandkantdeponi ville derfor bety at det må søkes dispensasjon fra gjeldende planer i området. Utenfor Jadarholm er det også verdifulle naturverdier (www.naturbase.no). Teknisk sett er dette et velegnet område for etablering av strandkantdeponi, men det synes som at det kan være en komplisert prosess å få dette gjennomført pga nærhet til bebyggelse og friområder.

For tiltakene i Galeivågen og ved Jadarholm er problemet delvis at det er grunt og at utnyttingsgraden av både sjø og strandareal er omfattende. Det antas at området skal fortsatt være egnet til dagens bruk, dvs. båttrafikk, næringsvirksomhet og friluftaktivitet. En tildekking uten mudring på forhånd vil derfor endre egnetheten for området.

Det anbefales at nyttiggjøring av sedimentene blir en foretrukket løsning i den grad det kan forsvares ut fra teknisk og økonomiske forhold.

11 Alternative tiltaksløsninger

De alternative løsningene for tiltak må basere seg på at miljøeffekten skal være god nok til å nå miljømålene og være teknisk /økonomisk akseptabel.

Tiltaksområdene er delt inn i Indre Galeivågen, Ytre Galeivågen og Jadarholm.

Grunnen til at Indre og Ytre Galeivågen er delt er at det er mye båter i området som gjør at det vil være et omfattende arbeid å flytte båter, brygger etc. Det ansees som hensiktsmessig at disse to tiltakene gjøres i to ulike vintersesonger.

Det blir foreslått både mudring og tildekking i forslagene. I områder som foreslås mudret, foreslås det også tildekking. Det gjøres av to grunner; 1) Det vil trolig være forurensing i restmateriale som ikke fanges opp under tiltak og 2) Det kan være usikkerheter med sediment-tykkelse, det vil derfor være mer oversiktlig å planlegge for bestemte mudringsdyp i stedet for å ha dette som en variabel faktor under arbeidet.

Budsjettestimater er basert på enhetspriser som er samlet inn av to uavhengige kilder i entrepenørmarkedet.

11.1 Indre Galeivågen

NGI (2016) har ut fra ulike alternativ anbefalt en løsning (Alt 1) med mudring nær større båter, men i hovedsak anbefalt tildekking.

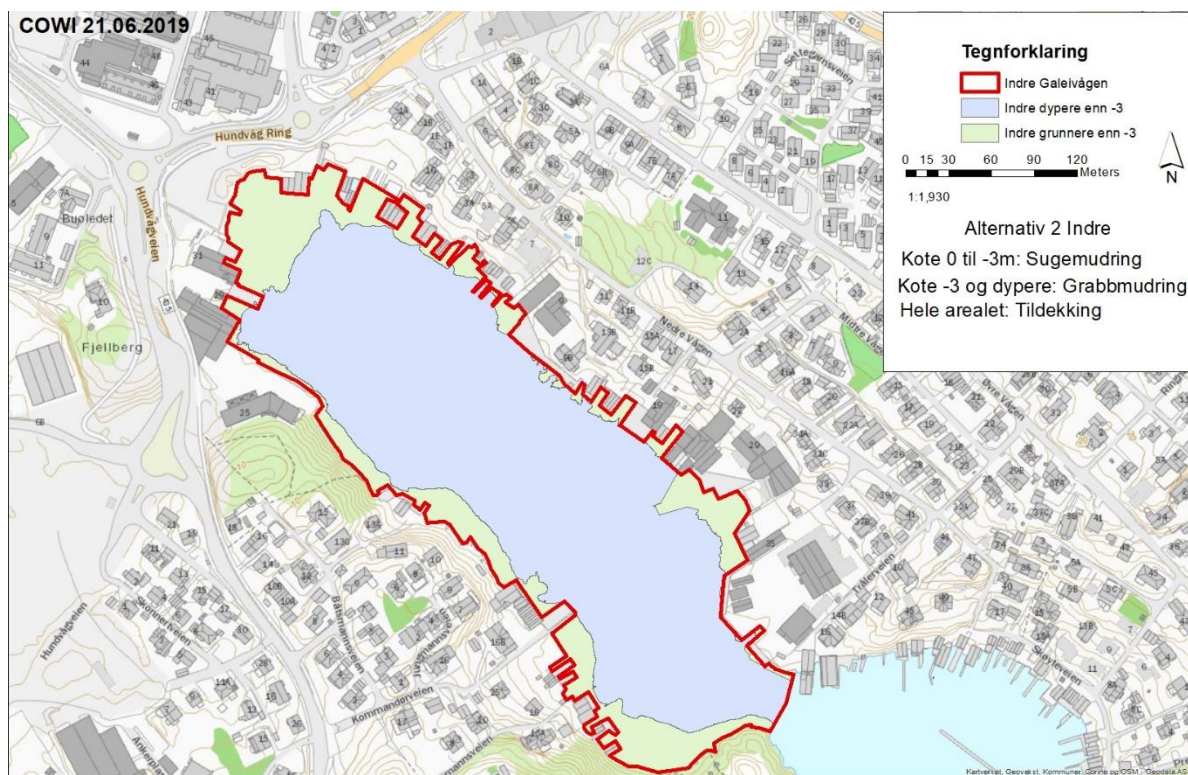
Her foreslås to alternativer i tillegg:

Alt 2: Mudring av hele Indre Galeivågen og tildekking. Det foreslås sugemudring nær land for å komme til i vanskelige områder. Fra 3 m dyp foreslås grabbmudring. Ved mudring på mindre enn 3 m dyp foreslås det å mudre i snitt til en dybde av 0,4 m i sedimentet. På større dyp enn 3 m foreslås mudring av 0,3 m i gjennomsnitt. Gjennomsnittlig sedimenttykkelse som er forurenset er ca 0,2 m. I tillegg til denne dybden er det lagt til en sikkerhetsmargin på 50 %. På dyp ned til 3 m er det foreslått å mudre like mye som det foreslås tildekket for at seilingsdypet ikke skal endres.

Det foreslås å dekke til med 20 cm isolasjonsmasse nederst og 20 cm erosjonslag på toppen av sedimentene.

Dette vil medføre at 22 700 m³ faste masser skal mudres og fraktes bort.

Aktueller areal og metoder er vist i Fig. 44.



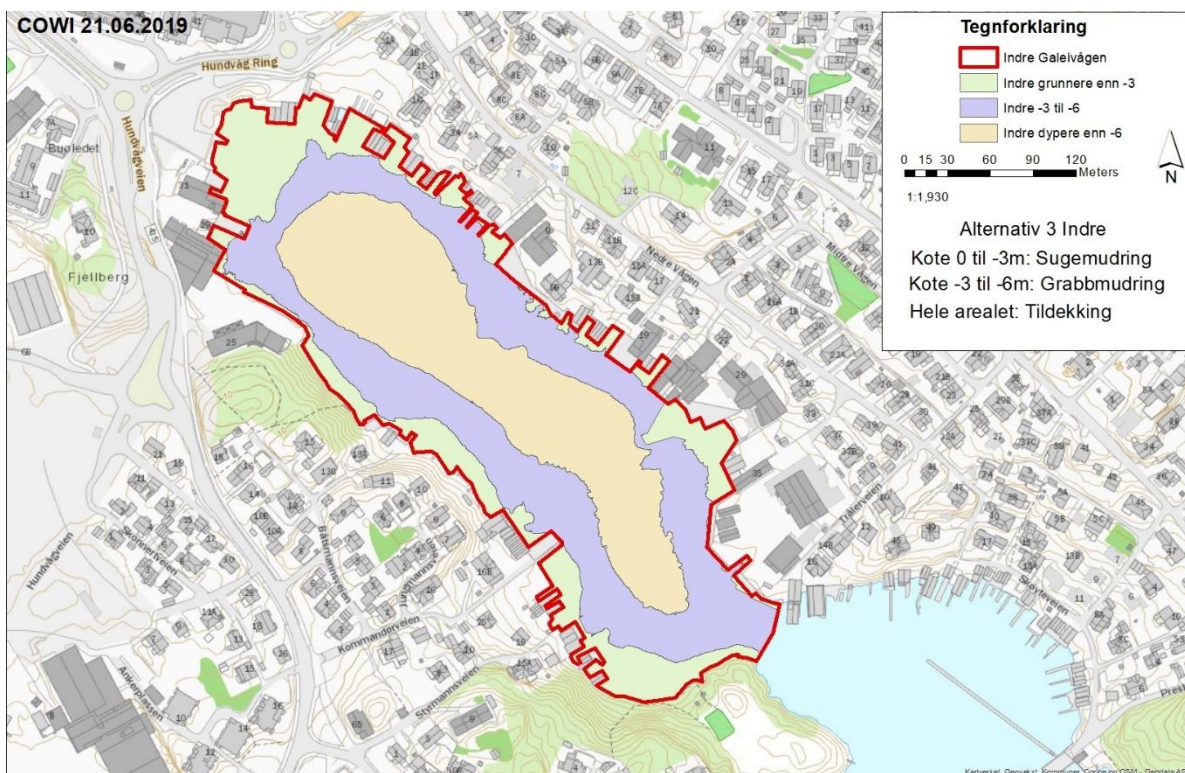
Figur 44. Alternativ 2 for Indre Galeivågen.

Alt 3: Mudring til under terskelnivå på -6 m og tildekking av hele arealet. Det foreslås sugemudring ned til sjødyp på 3 m nær land for å komme til i vanskelige områder. Fra 3 til 6 m dyp foreslås grabbmudring. Ved mudring på mindre enn 3 m dyp foreslås det å mudre i snitt til en dybde av 0,4 m i sedimentet. På større dyp enn 3 m foreslås mudring av 0,3 m i gjennomsnitt. Gjennomsnittlig sedimenttykkelse som er forurenset er ca 0,2 m. I tillegg til denne dybden er det lagt til en sikkerhetsmargin på 50 %. På dyp ned til 3 m er det foreslått å mudre like mye som det foreslås tildekket for at seilingsdypet ikke skal endres. Alternativ 3 medfører at sedimentene som ligger dypere enn terskelen ut som Ytre Galeivågen blir liggende, men tildekket.

Det foreslås å dekke til med 20 cm isolasjonsmasse nederst og 20 cm erosjonslag på toppen av sedimentene.

Dette vil medføre at 15 800 m³ faste masser skal mudres og fraktes bort.

Aktueller areal og metoder er vist i Fig. 45.



Figur 45. Alternativ 3 for Indre Galeivågen.

11.2 Ytre Galeivågen

Det er mange strømkabler, overvannsrør og båter/brygger som må hensyntas. Kabler må sannsynligvis erstattes med nye. Båter må flyttes under tiltaket.

Alt. 1 NGI (2016) sitt forslag som er det samme som for Indre Galeivågen.

Alt. 2 Mudre hele området og dekke til. Det foreslås sugemudring ned til sjødyp på 4 m nær land for å komme til i vanskelige områder. Fra 4 m dyp og resten av området foreslås grabbmudring. Ved mudring på mindre enn 4 m dyp foreslås det å mudre i snitt til en dybde av 0,4 m i sedimentet. På større dyp enn 4 m foreslås mudring av 0,3 m i gjennomsnitt. Gjennomsnittlig sedimenttykkelse som er forurensset er ca 0,2 m. I tillegg til denne dybden er det lagt til en sikkerhetsmargin på 50 %. På dyp ned til 3 m er det foreslått å mudre like mye som det foreslås tildekket for at seilingsdypet ikke skal endres. Dette vil medføre at 23 000 m³ faste masser skal mudres.

I områder brattere enn 21 grader er det ikke foreslått tiltak.

Aktueller areal og metoder er vist i Fig. 46.



Figur 46. Alternativ 3 for Indre Galeivågen.

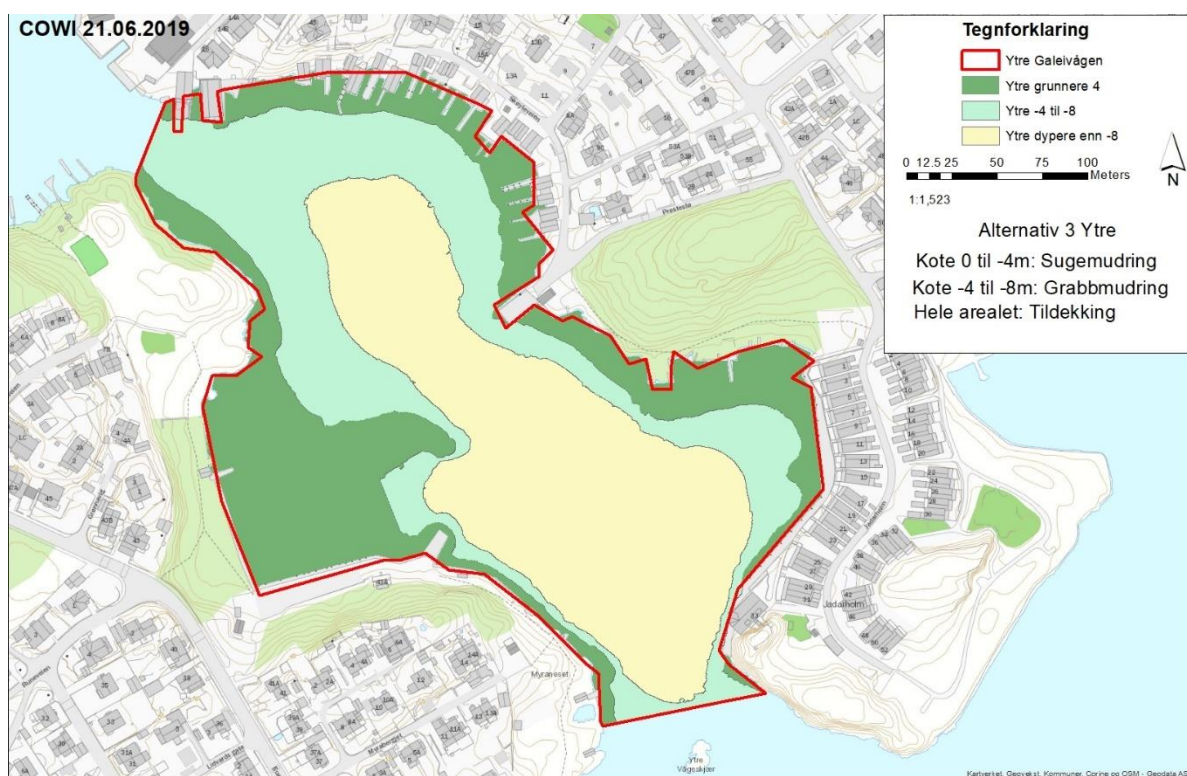
Alt. 3 Mudre hele området ned til nivå på ytre terskel, -8 m og deretter dekke til. Det foreslås sugemudring ned til sjødyb på 4 m nær land for å komme til i vanskelige områder. Fra 4 m dyp og til terskeldyp mot fjorden utenfor foreslås grabbmudring. Ved mudring på mindre enn 4 m dyp foreslås det å mudre i snitt til en dybde av 0,4 m i sedimentet. På større dyp enn 4 m foreslås mudring av 0,3 m i gjennomsnitt. Gjennomsnittlig sedimenttykkelse som er forurenset er ca 0,2 m. I tillegg til denne dybden er det lagt til en sikkerhetsmargin på 50 %. På dyp ned til 3 m er det foreslått å mudre like mye som det foreslås tildekket for at seilingsdypet ikke skal endres.

I områder brattere enn 21 grader er det ikke foreslått tiltak.

Det foreslås å dekke til med 20 cm isolasjonsmasse nederst og 20 cm erosjonslag på toppen av sedimentene.

Dette vil medføre at 15 800 m³ faste masser skal mudres.

Aktueller areal og metoder er vist i Fig. 47.



Figur 47. Alternativ 3 for Indre Galeivågen.

11.3 Jadarholm

Jadarholm er et sammensatt tiltaksområde, alt fra bratte strømutsatte områder til en vik med roligere forhold.

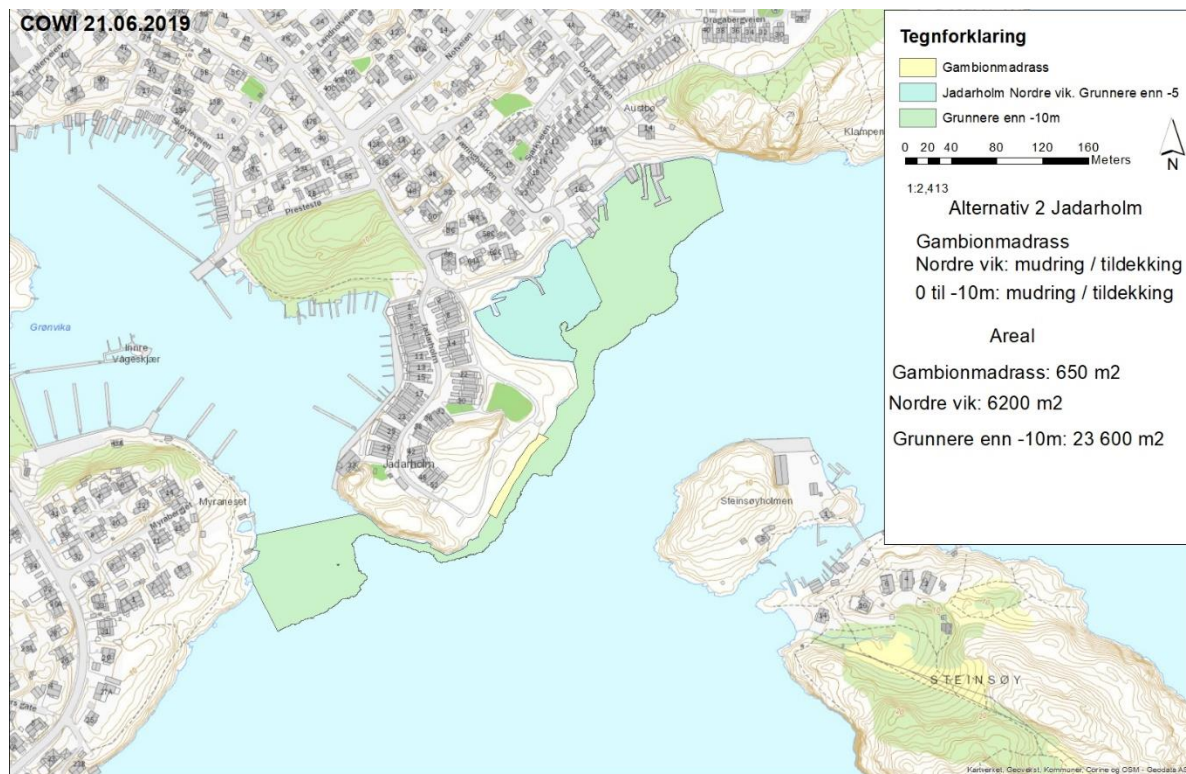
I forbindelse med utbygging av boliger på Jadarholm, ble det ryddet opp i forurensing på land. En sone ned mot sjøen er ikke sanert og det er en gjenværende stripe med forurensing i strandsonen. Det synes vanskelig å fjerne denne forurensingen uten at stabilitet til mur utenfor boligområdet påvirkes. Denne strandsonen antas å være utsatt for bølgevasking og strømmer i fjorden. I Dragebergvika er det grunt i vika innerst mot Jadarholm. Området har viktige naturtyper (Jfr. Fig. 6). Det har tidligere vært stor næringsaktivitet i dette området (se forsidebildet). Dagens situasjon med viktige naturtyper er derfor av nyere dato. Selv om det er viktige naturtyper i området foreslås det at det gjøres tiltak for å fjerne forurensingen i området.

Følgende alternativer er vurdert:

- Alt. 1 NGI (2016) foreslår tildekking direkte på sjøbunn med strandkantdeponi nordøst for Jadarholm (I retning Dragebergvika). Ulike utforminger og volum på strandkantdeponiet er vurdert.
- Alt 2 I vik nordøst for Jadarholm (retning Dragebergvika) mudres det 1 m i områder grunnere enn 5 m dyp. Langs Jadarholms strand mot sørøst gjøres det sikring i strandsonen for å hindre erosjon i forurenset grunn. Type erosjonssikring må avgjøres i deltat-

prosjekteringsfasen. Gabion- eller betongmadrasser er aktuelle metoder.. Området ned til – 10 m tildekkes.

Aktueller areal og metoder er vist i Fig. 48.



Figur 48. Alternativ 3 for Indre Galeivågen.

12 Kostnader og anbefalinger

12.1 Kostnader

Basert på foreslåtte tiltak i de ulike områdene er det laget kostnadsetimater. Det er oppført to kostnadsnivåer for de ulike alternativene, dette er resultater basert på de ulike prisene som er innhentet. I kostnadsoppsettet det det gjøre en inndeling der første post er kostnader på tiltaksområdet (Tabell 7). Deretter følger 3 alternative måter å håndtere mudret sediment.

Tabell 7. Budsjettet er satt opp med følgende poster

Beskrivelse	Enhet	Mengde
Detaljprosjektering	1	
Søknader	1	
Byggherrekostnad	1	
Overvåking under tiltak	1	
Overvåking etter 1, 2, 5 og 10 år	1	
Rigg og drift		
Skrotrydding	m ²	
Røromlegging	m	
Kabelomlegging	m	
Flytting av store brygger	stk	
Flytting av små brygger	stk	
Sugemudring til -3 m		
Mob/demob	RS	
Sugemudring, tykkelse 0,4 m	m ³	
Avvanning/sugemudring	m ³	
Grabbmudring fra -3 m		
Mob/demob	RS	
Grabbing Miljøgrabb (0,3 m)	m ³	
Intern transport og opplasting	m ³	
Tildekking		
Mob/demob	RS	
0-8 mm, 20 cm, sand	m ²	
Erosjonssikring D50= 17cm , 20 cm	m ²	
Andre arbeider, diverse		
Betongmadrasser /gabioner	m ²	
Siltgardin/Boblegardin		
Siltgardin, dobbel. Levering og montering	m ²	
Vedlikehold	m	
Fjerning og deponering	RS	
Kostnad på tiltaksområdet		
Videre håndtering		
1 Strandkantdeponi	m ³	
2 Deponi	m ³	
3 Nyttiggjøring	m ³	
SUM mudring, tildekking og håndtering		
SUM 1 Strandkantdeponi	Inkl 20 % usikkerhet	
SUM 2 Avfallsdeponi	Inkl 20 % usikkerhet	
SUM 3 Nyttiggjøring	Inkl 20 % usikkerhet	

Budsjettet nedbrutt i enkeltposter vises ikke i denne rapporten, men er vedlagt som excelfiler og skal kun brukes internt. I Tabell 7 er det vist resultatet av budsjettering. NGI (2016) sine priser for lav og høy kostnader er justert opp med 5 % prisstigning siden 2016.

Tabell 8. Oppsett av budsjetter for ulike alternativ. Kostnader oppgitt i Mill NOK eks mva.

	NGI (2016)		Strandkantdeponi		Avfallsdeponi		Nyttiggjøring	
	Høy	Lav	Høy	Lav	Høy	Lav	Høy	Lav
Indre Galeivågen								
Alt 1 (NGI)	22,5	54,1						
Alt 2			72,3	61,2	103,4	92,2	71,2	60,1
Alt 3			67,5	57	88,1	77,7	66,8	56,3
Ytre Galeivågen								
Alt 1 (NGI)	--	--						
Alt 2			77,8	64,5	109,3	95,9	77,8	63,4
Alt 3			73,2	61,9	94,8	83,6	72,5	61,2
Jadarholm								
Alt 1 (NGI)	4,6	15,1						
Alt 2			22,7	21	31,2	29,5	22,4	20,7
SUM-alt 1	27,1	69,2						
Alt 2 alle			172,8	146,7	243,9	217,6	171,4	144,2
Alt 3 Galeivågen, alt 2 Jadarholm			163,4	139,9	214,1	190,8	161,7	138,2

12.2 Vurdering og anbefalinger

Det er klart at alternativ 1 (NGI, 2016) er klart billigste alternativ. Det er mange grunner til den store forskjellen til kostnadene til budsjettene for alternativ 2 og 3. NGI forslo i sin tiltaksplan at det måtte gjøres mer delatjerte undersøkelser, denne er nå gjort og forklarer deler av kostnadsforskjellene. I budsjettet vist i denne rapporten er det bl.a. tatt med byggherrekostnader og 20 % usikkerheter. Forutsetningene for NGI sin budsjettering var også at tildekking var hovedmetode, dette vil endre bruksverdien av området, noe som ikke er ønskelig. I tillegg har NGI foreslått lokalt strandkantdeponi. Galeivågen har en svært tett utnytting langs strandsonen og det er COWI sin forutsetning at alle båter og brygger må flyttes på under tiltaksarbeidet. Dette vil være en stor kostnad. I Ytre Galeivågen ligger badestrand Grønevika med fritidsområder rundt. I dette området er det viktig med en sikker opprydding som fjerner forurensing før man legger på egnede masser som ekstra sikring på toppen.

COWI sine alt 2 og 3 baserer seg på at spesielt de grunne områdene bør mudres for at bruksverdien av området ikke skal forringes og for å være trygg på at så mye som mulig av forurensingen er fjernet.

Forskjellen på alt. 2 og 3 er at alt. 2 vurderer mudring av hele området før tildekking. Alternativ 3 er mudring ned til ytre terskelnivå i de to områdene.

Galeivågen er grunn, det er sterk forurensing og det er stor risiko for ulike former for erosjon og ødelegging av et tildekkingslag. Denne risikoen kan være utgjort av båten med vannjet, dregger som drar opp tildekkingslag etc. Dette er argument for at sjøbunnen mudres ned til minimum 6 og 8 m dyp. Forskjellen på å mudre ned til terskelnivå og å mudre hele sjøbunnen i Ytre og Indre Galeivågen er relativt liten, derfor anbefales å mudre alt.

For de ulike alternativene med ulik håndtering kommer mulighetene for å nyttiggjøre sedimentene ut marginalt bedre enn å lage strandkantdeponi. Siden nyttinggjørings er økonomisk akseptabelt, anbefales det å gå for denne løsningen. Det anbefales å arbeide videre med Stavanger Havn for å arbeide videre med løsninger.

- ***Hvis det godtas at forutsetningene for prosjektet endres, ser man at det rimeligste anslaget pr. nå er å nyttiggjøre sedimentene. Det anbefales videre avklaringer med Stavanger havn om dette.***

Det skal gjennomføres en Monte Carlo simulering av budsjettet før endelig innmelding av budsjettbehov.

13 Miljøgiftbudsjett

En nasjonal nøkkelindikator for oppnådde resultater av opprydding i forurenset sjøbunn er; Mengde utvalgte helse- og miljøfarlige stoffer som håndteres ved tiltaket - slik at de ikke lenger utgjør kilde til alvorlige forurensningsproblemer. Etter tiltak skal indikatoren for hvert utvalgt prioritert stoff inngå i sluttrapporteringen til Miljødirektoratet. De utvalgte miljøgiftene er bly, kadmium, kvikksølv, PAH, PCB, og TBT, og eventuelt andre miljøgifter der disse er årsak til oppryddingen (Klif, 2011).

Det er gjennomført en beregning av mengde miljøgifter som vil bli fjernet fra omløp ved gjennomføring tiltak i Galeivågen og ved Jadarholm. Oversikten er basert på sedimentvolum og gjennomsnittlige konsentrasjoner i kjerneprøvene (Tabell 7).

Tabell 7. Estimert av mengde forurensning som tas ut av omløp ved tiltak i Galeivågen og Jadarholm.

Parameter	Gjennomsnitt konsentrasjon topplag (mg/kg)	Mengde Indre Galeivågen (kg)*	Mengde Ytre Galeivågen (kg)*	Mengde Jadarholmen (kg)**
Arsen	20	300	300	200
Bly	670	11000	14000	6000
Kadmium	3	43	54	9
Kobber	170	3000	3600	3000
Krom	30	500	600	400
Kvikksølv	3	40	60	30
Nikkel	20	350	400	560
Sink	350	6000	7000	6000
Sum PAH(16)	11	200	200	150
Sum PCB 7	0,1	1	1	4
TBT	0,3	5	6	7
*Basert på verdier fra sedimentkjerner i denne undersøkelsen				
** Basert på verdier fra tidligere undersøkelse av COWI og NGI 2013				

14 Fremdrift videre arbeid

Etter gjennomgang av ulike alternativ vil Stavanger kommune og Miljødirektoratet måtte konkludere med hvilken av de ulike alternative tiltakene som skal arbeides videre med.

- Monte Carlo simulering for å estimere kostnader og usikkerheter. Gjennomføres i august 2019.
- Informasjonsarbeid mot naboer, kommune, brukere av området, presse etc. , 2019-kontinuerlig prosess.
- Kontinuerlig samarbeid med Stavanger havn., 2019 -
- Detaljprosjektering, gjennomføres i 2020.
- Monte Carlo simulering, 2020.
- Utarbeidelse av søknader om gjennomføring, 2021.
- Start tiltaksarbeid i Indre Galeivågen, 2022.
- Start tiltaksarbeid i Ytre Galeivågen og Jadarholm i 2013

15 Referanser

- COWI og NGI. 2013.** *Kartlegging av forurensset sjøbunn i Stavanger. Risikovurdering trinn 1 og 2.* . 2013.
- Eidem, B. 2012.** Spredning av forurensing fra land til havnebasseng i Stavanger havn. Masteroppgave, NTNU.
- Haflidason, H. 2014.** *Kjerneprøvetaking og XRF element analysing av forurensete sedimenter i Stavanger havn.* s.l. : UiB, 2014.
- Iacobucci, L. and Miskewitz, R., 2018.** Stavanger Harbor, Norway. Powdered Activated Carbon-Portland Cement Stabilization Study. Rutgers University. Center for Advanced Infrastructure and Transportation
- KLIF. 2012.** *T-1520. Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplaner.* 2012.
- Klif. 2011.** *TA2802/2011 - Risikovurdering for forurensset sediment.* 2011.
- . **2011.** *TA-2817/2011. Nøkkellindikator for det nasjonale arbeidet med forurensset sjøbunn. Retningslinjer for bruk av beregningsverktøy.* 2011.
- Laugesen, J. (2007).** Behaviour of solidified/stabilised contaminated sediments in confined disposal facilities (CDFs). Doctoral Thesis, Faculty of Engineering Science and Technology - Department of Civil and Transport Engineering, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim.
- Maher, A., Douglas, W.S., Jafari, F. and Pecchioli, J., 2013:** The Processing and Beneficial Use of Fine-Grained Dredged Material. A Manual for Engineers. Rutgers University. Center for Advanced Infrastructure and Transportation. Report 193-RU2763
- Mattilsynet. 2019.** Matportalen.no. *Oversikt over havner, fjorder og innsjøer med forurensning.* [Internett] 24 05 2019. [Sitert:]
https://www.matportalen.no/matvaregrupper/tema/fisk_og_skalldyr/oversikt_over_havner_fjorder_og_innsjoer_med_forurensning.
- Miljødirektoratets grunnforurensingsdatabase;** <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- Miljødirektoratet/NGI, 2010:** småbåthavner: Prosjekt småbåthavner- utredning av miljøfarlige utslipp som følge av drift. Kartlegging av forurensing i utvalgte småbåthavner i Norge. TA-2751/2010. 15.desember 2010. Rev.: 01.22 februar 2011.
- Miljødirektoratet. 2014.** *M-128 - 2014. Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. T-1442/2012.*
- . **2015.** *M-350. Håndtering av sedimenter.* 2015.
- . **2015.** *M-350. Håndtering av sedimenter. Veileder.* 2015.
- . **2014.** Naturbase faktaark. *Marine naturtyper.* [Internett] 15 01 2014. [Sitert: 07 06 2019.]
- . **2016.** *Oppsummering av erfaring med tildekking av forurensset sjøbunn.* 2016.

- . **2014.** *Tynntildekking av forurensede sedimenter. Overvåkning av fire testfelt i Grenlandsfjordene.* 2014.
- . **2016.** *Veileder M-608 | 2016 - Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.* 2016.

NGI. 2016. *Tiltaksplan for forurenset sjøbunn i fire sjøområder.* 2016.

NGI og DNV (m.fl) (2008) Bindemidler og metoder for stabilisering / solidifisering (STSO) av forurensede masser. BIA prosjekt 176928/140,2006-2008. Sluttrapport, desember 2008.

Norconsult (2016). Store Lungegårdsvann. Geotekniske forhold i forbindelse med tildekking.

Norgebilder.no

Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. Kulturminnesøk. *Kartsøk.* [Internett]
[Sisert: 12 06 2019.]

<https://www.kulturminnesok.no/search?lat=58.989761524375474&lng=5.742635357293146&north=58.99482686204382&west=5.723109965746032&south=58.98469544161746&east=5.762160748840218>.

SFT, 2005. TA-2143/2005. *Veiledende testprogram for masser til bruk for tildekking av forurensede sedimenter (Tildeckingsveileder).* 2005.

—, **2007.** TA2229/2007 - *Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter.* 2007.

—, **2007.** TA2229-Risikovurdering forurenset sediment. 2007.

SFT, 2005: TA-2143/2005. *Veiledende testprogram for masser til bruk for tildekking av forurensede sedimenter (Tildeckingsveileder).* 2005

SINTEF. 2019. *Propellstrøm i Galeivågen ved Stavanger.* 2019.

Sjødirektoratets database; Yggdrasil

SMOCS, 2013. Sustainable Management of Contaminated Sediments (SMOCS), Guidelines.

SINTEF, 2019. *Propellstrøm i Galeivågen ved Stavanger.* 2019.

Sjødirektoratets database; Yggdrasil

Stabcon, 2011: Vägledning för nyttiggörande av muddermassor i hamn- och anläggningskonstruksjoner. Information 20.

vann-nett.no. Vann-nett. *Stavangerfjorden-indre.* [Internett] [Sisert: 12 06 2019.]

Wise Survey AS. 2019. *Sjøbunnsundersøkelser i Galeivågen - foreløpig rapport.* 2019.

Vedlegg



CLOSE
TO *people*
energy
business
nature

SAK NR.: 32/19
MØTEDATO: 04.09.2019

Til styret for SRH IKS

Arkiv: 15/98

Saksbeh.: HF
Innstill. dato: 26.08.2019

Status tidligfase arealutvikling

Saken behandles i følgende utvalg:	Sak nr.:	Møtedato:	Voteringsresultat:
Styret for SRH IKS	43/18	04.09.2018	Enstemmig vedtak
Styret for SRH IKS	49/18	01.11.2018	Orientering
Styret for SRH IKS	53/18.1	01.11.2018	Enstemmig vedtak (Bussveien UT)
Styret for SRH IKS	05/19	04.03.2019	Orientering
Styret for SRH IKS	32/19	04.09.2019	

Forslag til vedtak:

32.1 Styret tar saken til orientering.

32.2 Styret godkjenner fremlagt klausul om løsningsrett for trafikkområdet for endeholdeplass for Bussveien Utenriksterminalen, med betingelse av at Sola kommune fratrer løsningsretten etter § 13 i selskapsavtalen for SRH. Saken fremmes for endelig vedtak i Representantskapet.



Bakgrunn

Styret holdes løpende orientert om det langsiktige arbeidet knyttet til tidligfase arealutvikling for havneanlegg, ref *Strategisk arealplan* godkjent i styret i februar 2018 i sak 05/18.

Saken

1. Busseveien Utenriksterminalen og intern havnevei

Bakgrunn

I sak 53/18.1 (Eventuelt) ble det gitt en kort orientering om dialogen mellom Risavika Havn AS og Statens vegvesen om Bussveien til Risavika. Fra oktober 2018 jobbet SRH videre med vegvesenet og Sola kommune om å finne løsninger for en endeholdeplass ved Utenriksterminalen, som kunne ivareta de ulike aktiviteter her. Vegvesenet hadde varslet oppstart av reguleringsplan 0593 Bussveien Utenriksterminalen, der flere av SRHs eiendommer var berørt.

Det ble gjort følgende vedtak i sak 53/18.1:

«Styret er positiv til at havnedirektøren gjør videre avklaringer med Statens Vegvesen og Rogaland fylkeskommune om å få på plass bussveg inn til Utenriksterminalen i Risavika, med nødvendig klassifisering av trafikkareal til fylkesveg.»

I sak 05/19 ble det orientert om at Statens vegvesen, Sola kommune og SRH hadde jobbet frem en løsning for endeholdeplassen, havneaktiviteten og kobling av GS-vei fra Zebra. Administrasjonen i Rogaland fylkeskommune og Kolumbus var svært fornøyd med forslaget. Det er tilbudt en leieavtale for trafikkområdet og innvendige pauselokaler til sjåfører. I saken ble det også orientert om at leieavtalen inneholdt løsningsrett til trafikkområdet, for å legge til rette for et eventuelt framtidig behov for å klassifisere området som fylkesvei.

Det bes i denne saken om styrets godkjenning av løsningsretten, slik at det ikke følger et forbehold knyttet til dette i den videre saksgangen hos Rogaland fylkeskommune.

Saken

Det er illustrert i situasjonsplanen, vedlagt som bilag 1, hvor en nå planlegger at grenser til fylkesvei skal være. Det gule feltet på planen (U38A) er trafikkområdet som er tilbudt som endeholdeplass. Det er regulert i tilbudet at også andre busser kan benytte området, men Bussveien vil ha første prioritet.

Bussveien til Risavika er et prosjekt i Bymiljøpakken som er plassert sent i framdriftsplanen. Rogaland fylkeskommune ønsker derfor å inngå avtale om *en opsjon til å leie* trafikkområdet og innvendige pauselokaler, og avvente endelig leieavtale. Tilbudet om løsningsrett vil bli opprettholdt.

Leietilbudet har følgende bestemmelse:

26 LØSNINGSRETT

Leietaker har rett til å kreve erverv (løsningsrett) av **Trafikkområdet** som angitt på situasjonsplan datert 20.01.2019. Løsningsretten har en løpetid på 20 – tyve år fra dato for signering av nærværende leieavtale.

Ved erverv av **Trafikkområdet** skal disposisjonsretten til andre rutebusser og turbusser jf. punkt 10 (9) fortsatt gjelde.

Dersom partene ikke blir enige om salgssummen blir denne å fastsette etter markedsmessige prinsipper ved at partene i fellesskap oppnevner tre eiendomsめglere, som utarbeider hver sin uavhengige verdivurdering av eiendommen. Kjøpesummen utgjør gjennomsnittet av de innhentede verdivurderingene.

Leietaker kan innen en frist på 2- to måneder etter at markedsverdien er endelig fastsatt iht. forrige avsnitt, frafalle kravet om å gjøre løsningsretten gjeldende.

For øvrig gjelder bestemmelsene i løsningsloven av 09.12.1994.

Det tas forbehold om at bestemmelsen i dette punkt må godkjennes av styrende organer i Utleiers morselskap Stavangerregionen Havn IKS. Foretakets selskapsavtale gir løsningsrett til Trafikkområdet til Sola kommune, og det tas forbehold om at Sola kommune fratrer løsningsretten til området.

Leieavtaler legges normalt ikke frem for godkjenning i styret, og det bes derfor om at styret tar stilling til punktet om løsningsretten alene.

Det bes om at styret godkjenner klausulen med ordlyden ovenfor og at den fremlegges for vedtak i Representantskapet. Godkjenningen betinger at Sola kommune fratrer løsningsretten etter § 13 i selskapsavtalen for SRH. *Det siste avsnittet i punkt 26 Løsningsrett tas dermed ut.*

Situasjonsplanen skal følge planmyndighetens saksfremlegg om reguleringsplan 0593 Bussveien Utenriksterminalen og blir juridisk bindende. Det er ikke behov for omregulering før byggesak. Reguleringsplan 0593 har blant annet derfor en innskrenket endelig plangrense ift. den varslede helt ned til Utenriksterminalen; den slutter ved nedkjørselen til Westport og Pentagon.

SRH har behov for snarest å etablere den interne havneveien fra fergeterminalen over til Zebra og Nautøya. Samtidig vil GS-veien på Zebra bli etablert. SRH og Statens vegvesen skal den 30. august ha felles oppstartsmøte for samtidig prosjektering av de nye tiltakene som vises i situasjonsplanen.

Når reguleringsplan 0593 Bussveien Utenriksterminalen er endelig politisk vedtatt, med situasjonsplanen som del av saken, har SRH til hensikt å gå i dialog med relevante aktører om å få på plass en bussrute til Utenriksterminalen så snart som mulig.



2. Rammeavtale konseptutvikling havn

SRH har lyktes med å få inn ny havneutvikling i flere kommuneplaner vedtatt våren 2019, både i Stavanger, Randaberg og Sola kommuner.

For å legge til rette for gode prosesser i utviklingen av disse ble det i vår lyst ut konkurranse om rammeavtale for rådgivende tjenester som prosjektleder/prosjektstøtte i forbindelse med tidlig fase konseptutvikling havn. Forespørsel ble sendt til fire selskaper og Cowi vant konkurransen.

3. Grunnundersøkelser i august/september 2019 i Risavika, Mekjarvik og Stavanger

Flere av de nye områdene for havneutvikling bør byggemodnes snarest for å være i posisjon til å kunne ta imot tilgjengelig masse som vil komme fra E39 Rogfast og andre større anleggsområder de kommende årene. SRH kan ikke inngå forpliktende avtaler om masseinntak før det foreligger vedtatt reguleringsplan og utfyllingstillatelse i sjø fra Fylkesmannen. Risavika øst vil kunne ha en lengre anleggsperiode enn havnefronten i Stavanger sentrum, og det er derfor viktig å tilrettelegge for at utfylling ved Risagrunnen kan være en buffer for tilgang til f.eks. Holmen-utfyllingen.

Det er behov for å gjennomføre grunnundersøkelser før en kan starte konseptutvikling og prosjektering, som grunnlag til reguleringsplaner. Det er derfor nå iverksatt geotekniske- og miljøtekniske grunnundersøkelser på de nye arealene som ikke er kartlagt fra før. Dette gjelder Risavika øst (Risagrunnen), Mekjarvik nord (innenfor moloen), Sandvigå/Bjergsted og en utvidet kartlegging ved Fiskepiren/Margarinlinjen. Multiconsult utfører arbeidet på rammeavtale, og det er satt av ca 30 dager – fra midten av august til midten av september.

Stavangerregionen Havn IKS

Merete Eik
Havnedirektør

Hilde Frøyland
Arealutvikler
Saksbehandler

Vedlegg

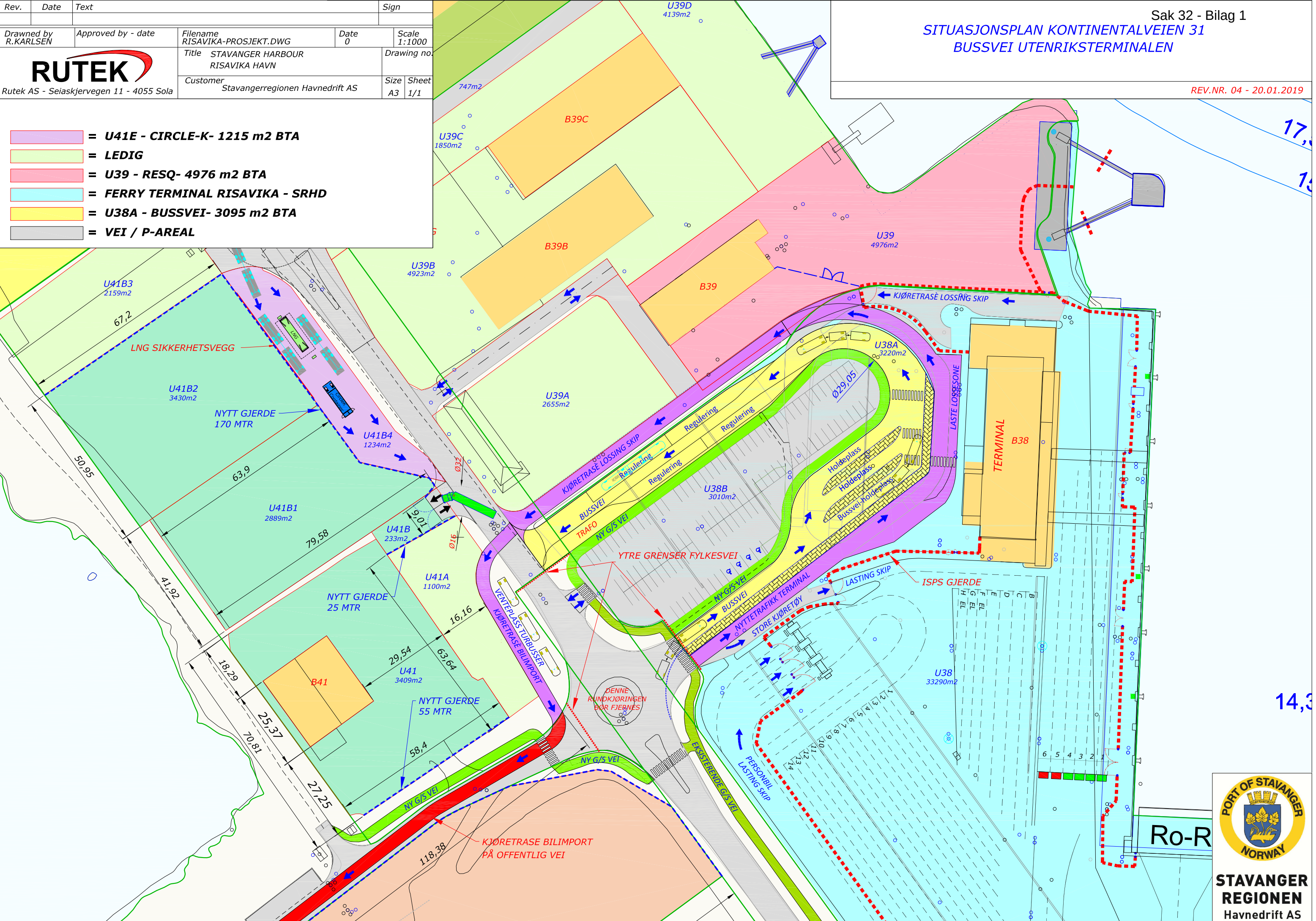
Bilag 1: Situasjonsplan endeholdeplass for Bussveien Utenriksterminalen

Rev.	Date	Text	Sign
Drawned by R.KARLSEN	Approved by - date	Filename RISAVIKA-PROSJEKT.DWG	Date 0
		Title STAVANGER HARBOUR RISAVIKA HAVN	Scale 1:1000
		Customer Stavangerregionen Havnedrift AS	Drawing no.
		Size A3	Sheet 1/1

RUTEK

Rutek AS - Seiskjervegen 11 - 4055 Solå

- = **U41E - CIRCLE-K- 1215 m2 BTA**
- = **LEDIG**
- = **U39 - RESQ- 4976 m2 BTA**
- = **FERRY TERMINAL RISAVIKA - SRHD**
- = **U38A - BUSSVEI- 3095 m2 BTA**
- = **VEI / P-AREAL**



Sak 32 - Bilag 1
SITUASJONSPLAN KONTINENTALVEIEN 31
BUSSVEI UTENRIKSTERMINALEN

REV.NR. 04 - 20.01.2019



STAVANGER REGIONEN
Havnedrift AS



CLOSE
TO *people*
energy
business
nature

SAK NR.: 30/19
MØTEDATO: 04.09.2019

Til styret for SRH IKS

Arkiv: 2019/141

Saksbeh.: Merete Eik
Innstill. dato: 16.08.19

Styrets egnevaluering

Saken behandles i følgende utvalg:	Sak nr.:	Møtedato:	Voteringsresultat:
Styret for SRH IKS	30/19	04.09.2019	

Resultatene fra egnevalueringen fremlegges for styret.





Bakgrunn

Stavanger kommune sin generelle eierstrategi stiller krav til at det gjennomføres en årlig egevaluering av styret med hensyn til både kompetanse og utført arbeid.

Eierstrategien uttrykker at «egevalueringen bør inkludere en vurdering av styrets sammensetning og måten styret fungerer på både individuelt og som gruppe i forhold til de mål som er satt for arbeidet».

For styret i SRH gjennomføres det egevaluering om høsten. Det ble ikke gjort høsten 2018 ettersom det var flere store saker til behandling, det førte til mangel på tid og kapasitet til gjennomføring av styreevaluering.

Undersøkelsen

Undersøkelsen er et spørreskjema som Rogaland Revisjon utarbeidet i 2014, samme spørreskjema ble brukt i 2015 og 2017 slik at undersøkelsen er sammenlignbar med tidligere. Resultatet fra besvarelsene skal danne grunnlag for diskusjon i styremøtet.

Spørsmålene er delt inn i emner som blant annet vurderer:

- Stavangerregionen Havn IKS sett fra styrets side
- Styrets forhold til ledelsen
- Eierforhold
- Styret som kollegium
- Egeninnsats

Besvarelser

Undersøkelsen ble gjennomført under styremøte 4. juni 2019, eller elektronisk for de som ikke kunne stille på styremøte. Svarprosenten var i 2019 på 100 % mot 100% i 2017 og 63% i 2015.

Svarene skulle gis på en skala fra 1 til 6, hvor 6 representerer den beste vurderingen. Det forekommer ingen svar som er under verdien 3,88 i 2019. Laveste verdi i 2017 var 3,86. Gjennomsnittvurderingen av alle spørsmålene er på 5,08 mot 4,84 i 2017.

Stavangerregionen Havn IKS

Merete Eik
Havnedirektør

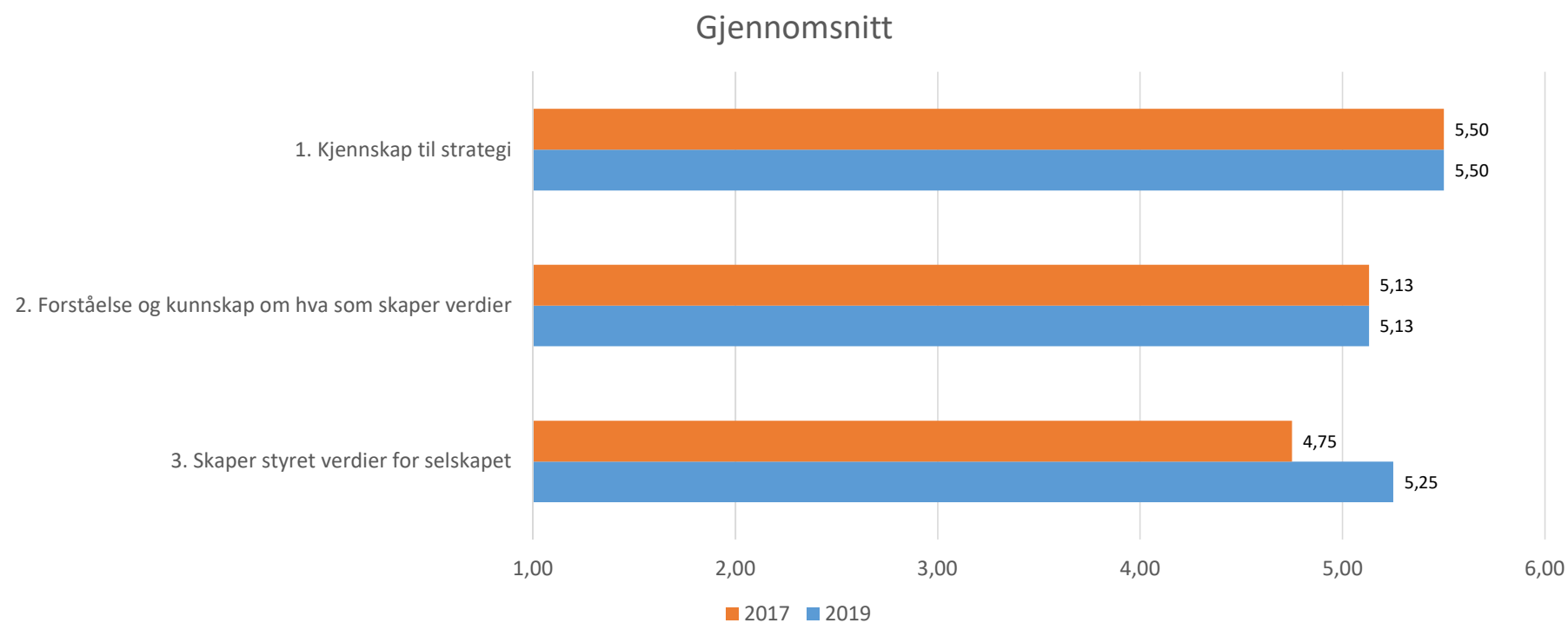
Vedlegg

Bilag 1: Egevalueringen av styret i Stavangerregionen Havn IKS for 2019.

Resultatet fra spørreundersøkelse i styret i Stavangerregionen Havn IKS 2019 og 2017

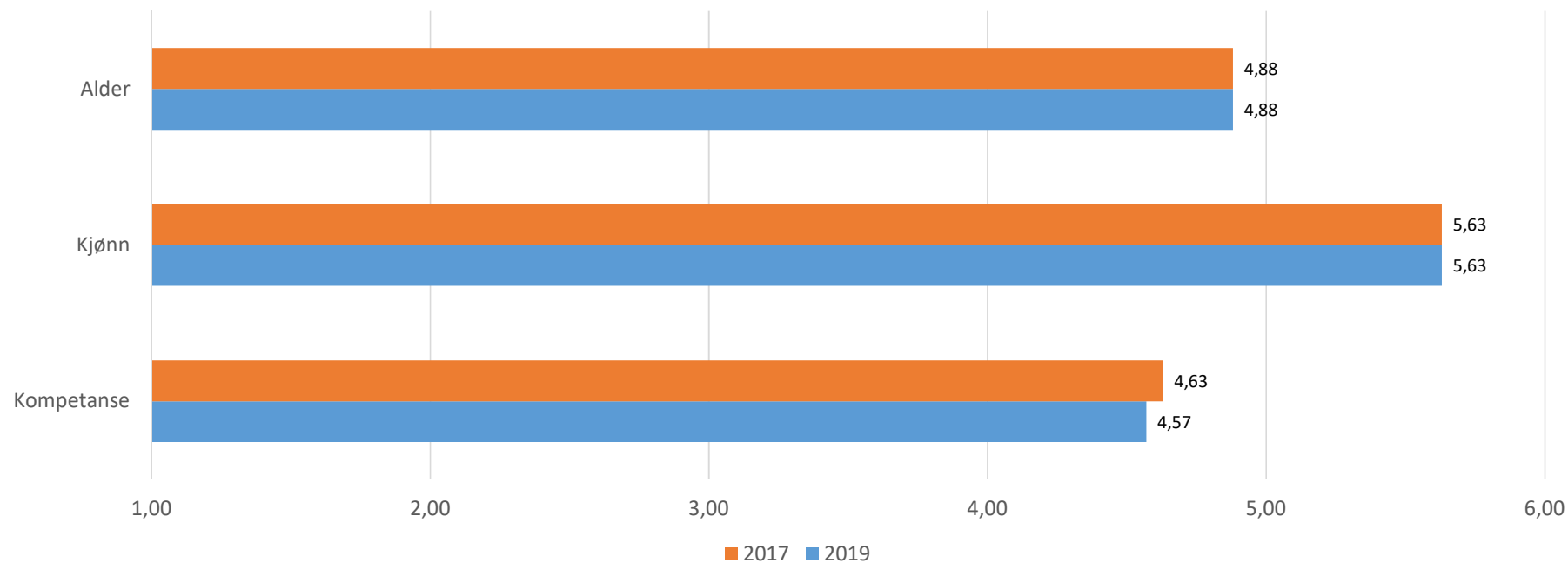
	2017	2019
Undersøkelse sendt til	8	8
Antall respondenter	8	8

Spørsmål 1-3



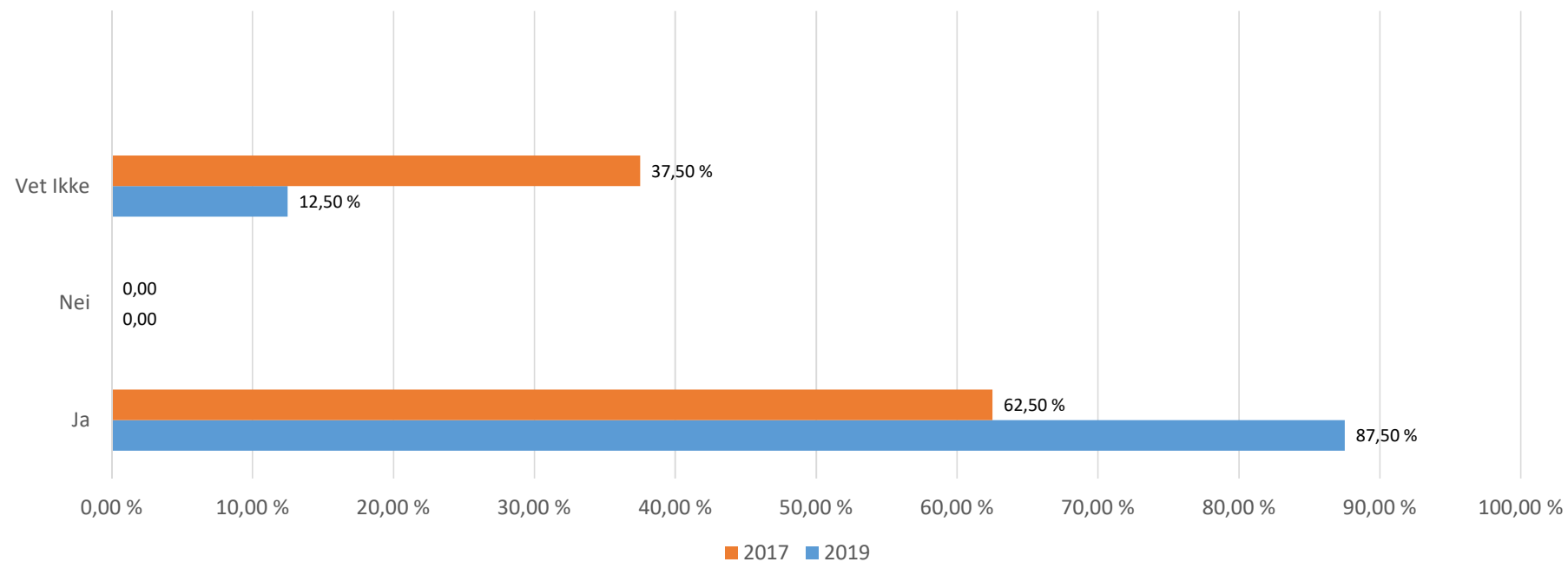
Spørsmål 4

Mener du styret er riktig sammensatt for selskapet ift.



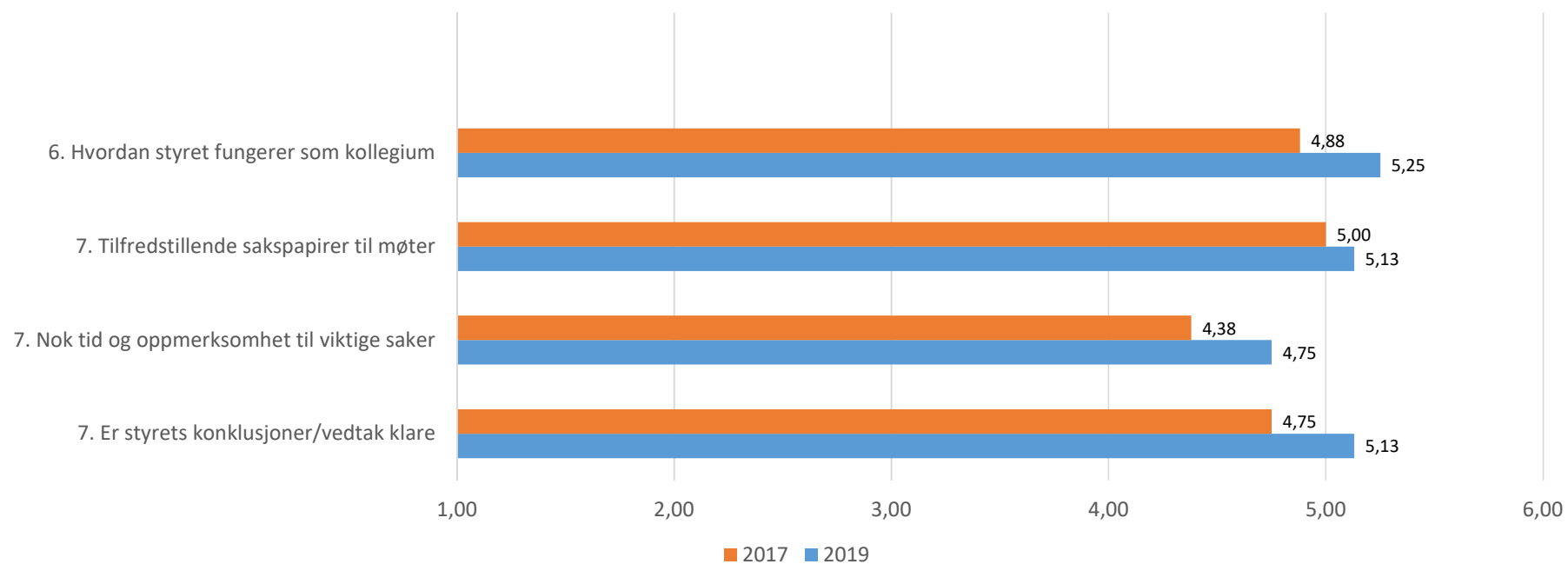
Spørsmål 5

Mener du styremedlemmers habilitet er blitt vurdert i tilstrekkelig grad?

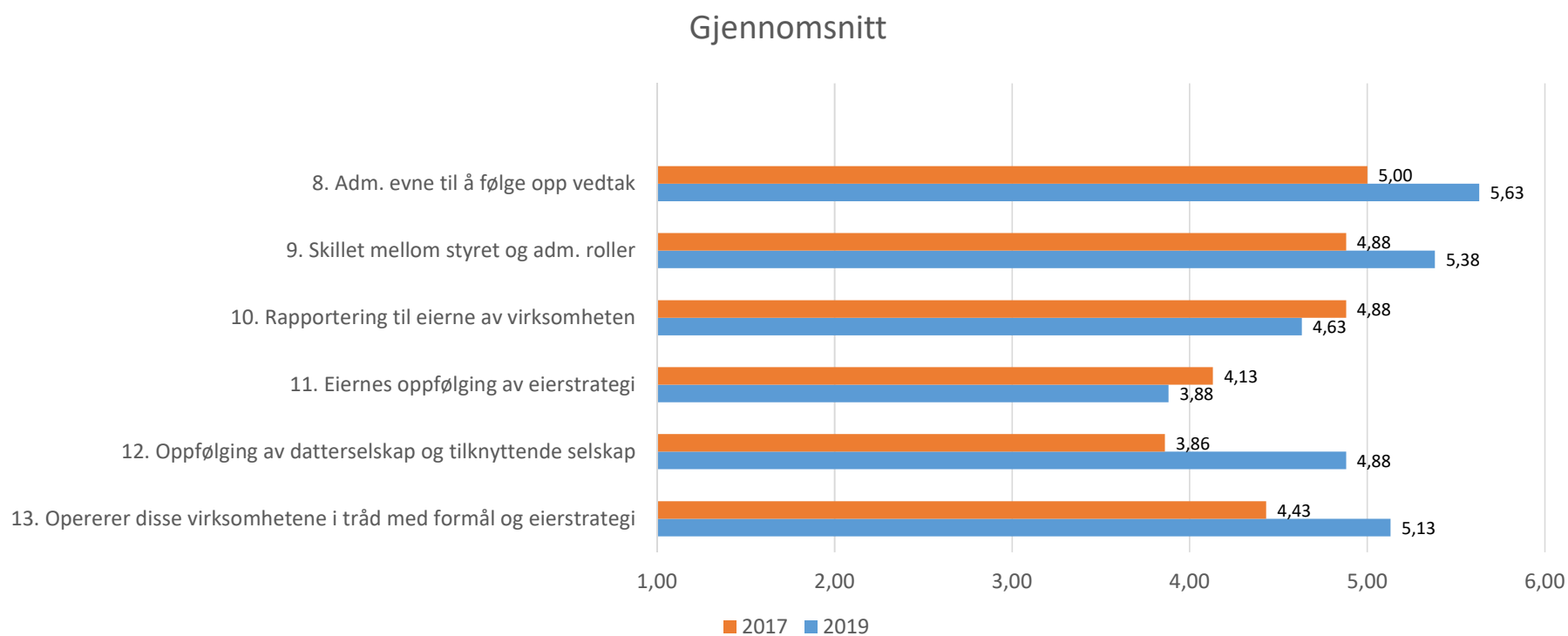


Spørsmål 6-7

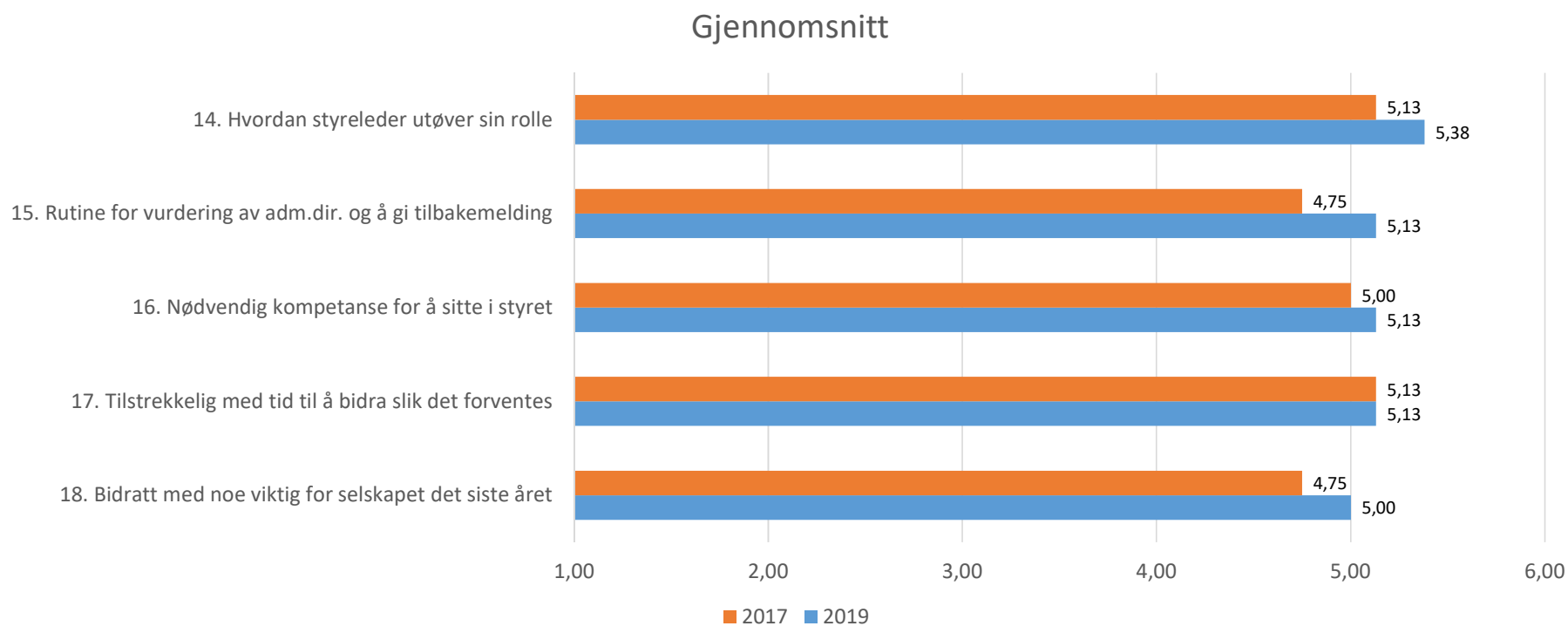
Gjennomsnitt



Spørsmål 8-13



Spørsmål 14-18



Spørsmål 19

Er det spesielle utfordringer for styret du vil trekke frem? Har du andre kommentarer?

- Mer engasjement for miljørelaterte forhold, inkludert landstrøm og utslipp av klimagasser fra skipstrafikk
- Vi må komme i tettere dialog med kommunen ift utbyggingssaker som berører kaiarealene.
- God økonomi og kontroll med selskapet