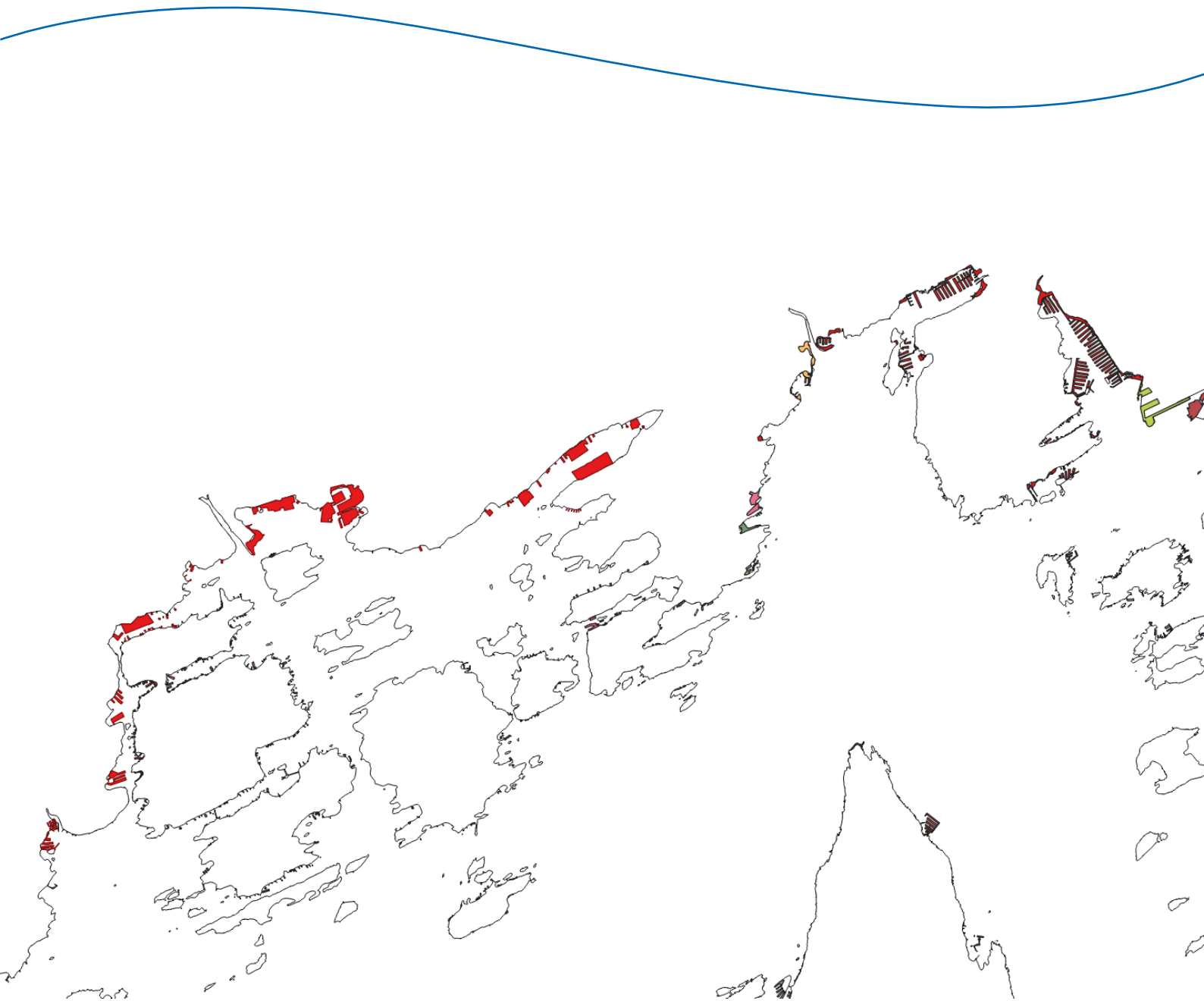


Areal dekket av flytebrygger og utfyllinger i Indre Oslofjord



RAPPORT

Hovedkontor

Økernveien 94
0579 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Sør

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Innlandet

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Vest

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Danmark

Njalsgade 76, 4. sal
2300 København S, Danmark
Telefon (45) 39 17 97 33

Internett: www.niva.no

Tittel Areal dekket av flytebrygger og utfyllinger i Indre Oslofjord	Løpenummer 7815-2023	Dato 25.01.2023
Forfatter(e) André Staalstrøm Anfisa Berezina	Fagområde Hydrologi og oseanografi	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Oslofjorden	Sider 14

Oppdragsgiver(e) Miljødirektoratet	Kontaktperson hos oppdragsgiver Ingrid Handå Bysveen
Oppdragsgivers utgivelse: Miljødirektoratet M-2479 2023	Utgitt av NIVA Prosjektnummer 220075.03

Sammendrag Siden 50-tallet har litt over to kvadratkilometer (2,04 km ²) med gruntvannsareal gått tapt til flytende og faste brygger og utfyllinger. Det totale bunnarealet i Oslofjorden innenfor Filtvedt som er grunnere enn 10 m utgjør 26,75 km ² , som betyr at ca. 7-8 % av gruntvanssområdene har blitt ødelagt eller sterkt modifisert siden 50-tallet. I vannforekomsten Bærumsbassenget er over 10 % av gruntvannsarealet gått tapt. Det anbefales at det så raskt som mulig settes en stopp for ytterligere tap av bunnarealer grunnere enn 10 m i Oslofjorden innenfor Filtvedt. Det anbefales at gruntvannsarealet som til nå ikke er gått tapt i Oslofjorden må vernes.
--

Fire emneord 1. Flytebrygger 2. Hydromorfologi 3. GIS 4. Arealbruk	Four keywords 1. Floating docks 2. Hydro morphology 3. GIS 4. Land use
--	--

Denne rapporten er kvalitetssikret iht. NIVAs kvalitetssystem og godkjent av:

André Staalstrøm
Prosjektleder/Hovedforfatter

Wenche Eikrem
Kvalitetssikrer

Ailbhe Lisette Macken
Forskningsleder

ISBN 978-82-577-7551-3
NIVA-rapport ISSN 1894-7948

© Norsk institutt for vannforskning og Miljødirektoratet. Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

Areal dekket av flytebrygger og utfyllinger i Indre Oslofjord

Forord

NIVA har på forespørsel fra Miljødirektoratet beregnet arealet av flytende og faste brygger og utfyllinger i Indre Oslofjord. Kontaktperson ved Miljødirektoratet har vært Ingrid Handå Bysveen. Prosjektleder hos NIVA har vært André Staalstrøm. Anfisa Berezina har utført arealberegningene.

Oslo, 20. januar 2023

André Staalstrøm

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon.....	8
2	Resultater	10
3	Etterord	15
4	Referanser.....	16

Sammendrag

Flybilder av Oslofjorden fra 1956 og 2022 ble hentet gjennom nettportalen kystinfo.no. Arealene med brygger bygget etter 1956 og supplerende infrastrukturobjekter ble målt ved å sammenligne bilder fra 1956 og 2022 med interne kystinfo.no-verktøy. Målte arealer for ulike steder i Oslofjord ble listet opp i et regneark med angivelse av geografiske koordinater, og objektenes totale areal ble beregnet. De resulterende konturene av objekter ble lastet ned som shape-filer og plottet i QGIS 3.28 geografisk informasjonssystem.

Siden 50-tallet har litt over to kvadratkilometer (2,04 km²) med gruntvannsareal gått tapt til flytende og faste brygger og utfyllinger. Det totale bunnarealet i Oslofjorden innenfor Filtvedt som er grunnere enn 10 m utgjør 26,75 km², som betyr at ca. 7-8 % av gruntvannsområdene har blitt ødelagt eller sterkt modifisert siden 50-tallet. I vannforekomsten Bærumsbassenget er over 10 % av gruntvannsarealet gått tapt.

Det anbefales at det så raskt som mulig settes en stopp for ytterligere tap av bunnarealer grunnere enn 10 m i Oslofjorden innenfor Filtvedt. Det anbefales at gruntvannsarealet som til nå ikke er gått tapt i Oslofjorden må vernes.

Summary

Title: Area covered by floating docks and fillings in the Inner Oslofjord
Year: 2023
Author(s): André Staalstrøm and Anfisa Berezina
Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN 978-82-577-7551-3

Aerial photos of Oslofjord in 1956 and 2022 were accessed through the kystinfo.no web portal. The areas of piers built after 1956 and infrastructure objects were measured by comparing photos of 1956 and 2022 using internal kystinfo.no tools. Measured areas for different locations in Oslofjord were listed in the Excel worksheet with the indication of geographical coordinates, and the total area of the objects was calculated. The resulting contours of objects were downloaded as .shp files and plotted in QGIS 3.28 geographic information system.

Since the 1950s, just over two square kilometers (2.04 km²) of shallow water area has been lost to floating and fixed docks and embankments. The total bottom area that is shallower than 10 m amounts to 26.75 km² for the Oslofjord inside Filtvedt, which means that approx. 7-8% of the shallow water areas have been destroyed or heavily modified since the 1950s. In the Bærum basin, more than 10% of the shallow water area has been lost.

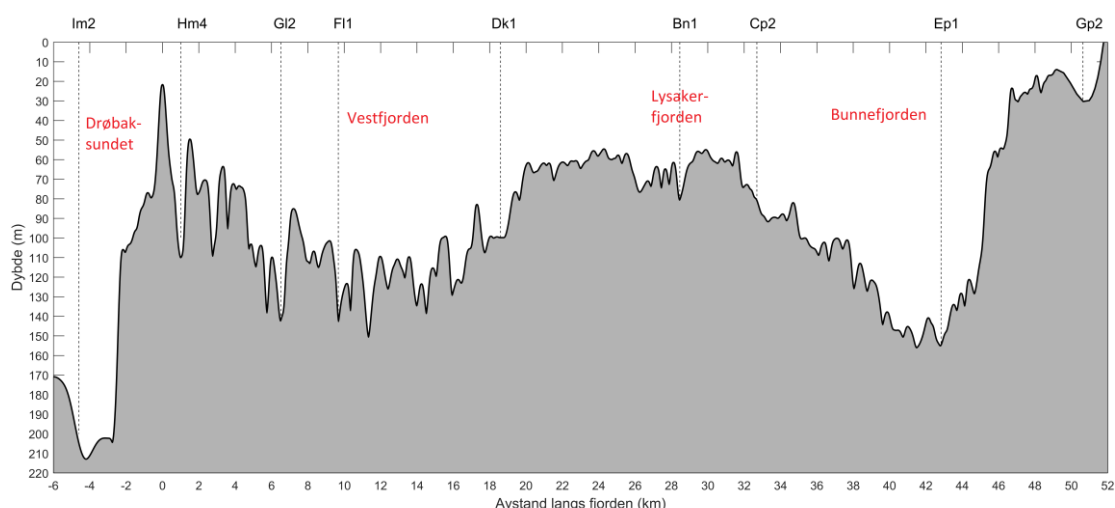
It is recommended that further loss of bottom areas shallower than 10 m in the Oslofjord within Filtvedt is stopped as soon as possible. It is recommended that the shallow water area that has not yet been lost in the Oslofjord must be protected.

1 Introduksjon

Det har vært en drastisk reduksjon i uforstyrrede gruntvannsarealer i Indre Oslofjord de siste 60 årene. Det totale bunnarealet i Oslofjorden innenfor Filtvedt som er grunnere enn 10 m utgjorde 26,75 km² på 60-tallet (Munte-Kaas, 1967). I denne rapporten beregnes det hvor stor andel av dette arealet som har gått tapt på grunn av utfyllinger, faste brygger eller som er sterkt påvirket på grunn av flytebrygger.

Indre Oslofjord har en kompleks bunntopografi som deler inn fjorden i flere forskjellige bassenger (se Figur 1). I mange sammenhenger så defineres Indre Oslofjord som området innenfor Drøbak, siden Drøbakerskelen med sitt maksimale dyp på ca. 20 meter avgrenser bassengene innenfor Drøbak fra bassengene i ytre Oslofjord. Det ca. 10 km lange Drøbaksundet er forbindelsen til ytre Oslofjord, og det ville være naturlig å betrakte innsnevringen av fjorden mellom Filtvet og Brenntangen som innløpet til indre Oslofjord.

I Figur 1 er det vist en dybdeprofil som går fra sør i Drøbaksundet, gjennom Vestfjorden, via Lysakerfjorden og til Bunnefjorden og Bunnebotten (Gp2). På det dypeste er Drøbaksundet over 200 m dyp. Det dypeste punktet innenfor Drøbakerskelen er ved stasjon FI1 hvor det er 165 m dypt. I Lysakerfjorden er det ca. 80 m dypt, og dette bassenget er adskilt av grunnere områder med terskeldyp rundt 50-55 m. I Bunnefjorden er det 150 m på det dypeste.

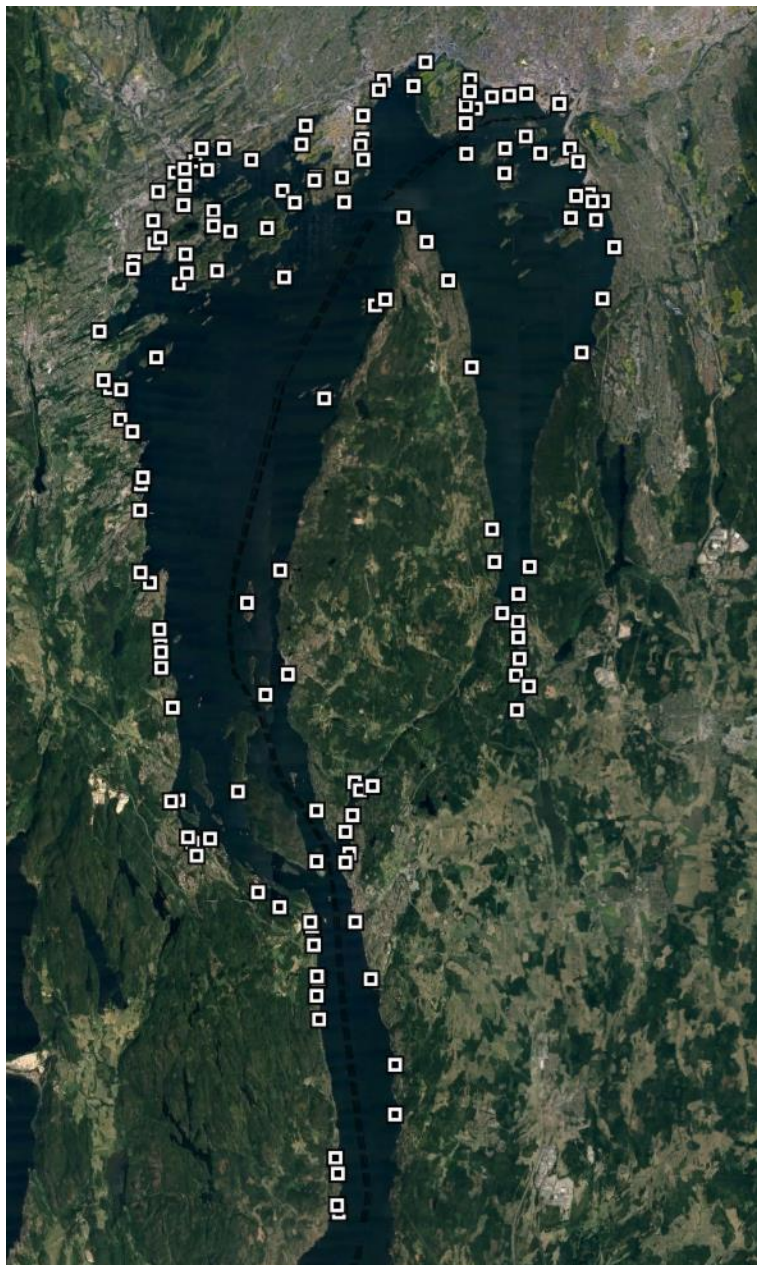


Figur 1. I figuren under vises en dybdeprofil fra Drøbaksundet, via Vestfjorden og Lysakerfjorden til Bunnefjorden. De vertikale linjene angir prøvetakningsstasjoner i overvåkningsprogrammet for Indre Oslofjord (Staalstrøm et al., 2022).

Flybilder av Oslofjorden fra 1956 og 2022 ble hentet gjennom nettportalen kystinfo.no og norgebilder.no. Arealene med brygger bygget etter at de eldste bildene ble tatt, som vanligvis var i 1956, og supplerende infrastrukturobjekter ble målt ved å sammenligne bilder fra 1956 og 2022 med interne kystinfo.no-verktøy. Målte arealer for ulike steder i Oslofjord ble listet opp i et regneark med angivelse av geografiske koordinater, og objektenes totale areal ble beregnet. De resulterende konturene av objekter ble lastet ned som shape-filer og plottet i QGIS 3.28 geografisk informasjonssystem. Det ble beregnet areal av 138 objekter og plasseringene til disse er vist i Figur 2.

Kystlinjen og brygger som eksisterte har blitt tegnet inn basert på historiske flyfoto. Flyfoto fra 2022 ble deretter lagt oppå dette. Arealet av endringer pga. utfyllinger, brygger og flytebrygger ble deretter

beregnet. Et eksempel fra sjøområdet utenfor Sandvika er vist i Figur 3, hvor flyfoto fra 1956 og 2022 sammenlignes. Det ble besluttet å inkludere både utfyllinger og flytebrygger, siden begge deler utgjør et betydelig areal. I denne rapporten er det ikke skilt mellom hvilket areal som er utfyllinger og hva som er flytebrygger.



Figur 2. Flyfoto av Indre Oslofjord. De hvite firkantene viser de 138 objektene som det ble beregnet areal for.

2 Resultater

I Tabell 1 er arealet av 138 objekter beregnet. Siden 50-tallet har litt over to kvadratkilometer (2,04 km²) med grunntvannsareal gått tapt til flytende og faste brygger og utfyllinger. Det totale bunnarealet i Oslofjorden innenfor Filtvedt som er grunnere enn 10 m utgjorde på 60-tallet 26,75 km² (Munte-Kaas, 1967), som betyr at ca. 7-8 % av grunntvannsområdene har blitt ødelagt eller sterkt modifisert siden den gang. I vannforekomsten Bærumsbassenget er over 10 % av grunntvannsarealet gått tapt.

Tabell 1. Areal av flytebrygger, faste brygger og utfyllinger. De historiske arealene er som oftest fra 1956, men noen ganger var det ikke tilgjengelig bilder eldre enn fra 60-tallet.

Nr.	Navn	Bredde-grad	Lengde-grad	Areal i 2022 (m ²)	Historisk areal (m ²)
001	Villa Malla	59.5714	10.6184	1092	0
002	Filtvet brygge	59.5736	10.6174	634	262
003	Halvorshavn	59.5831	10.6178	1051	559
004	Hermannsbråten	59.5878	10.6164	256	0
005	Storsandv. 107	59.5295	10.6067	308	0
006	Storsandv. 81	59.6366	10.6052	284	0
007	Freyborg badeplass	59.6417	10.6064	165	0
008	Freyborg havn	59.6425	10.6054	416	475
009	Strandveien	59.6519	10.6037	2738	0
010	Færgestad	59.6575	10.6026	6545	1874
011	Storsand sandtak	59.6588	10.6015	6882	-20881
012	Sandspollen Øst	59.6633	10.5832	923	0
013	Sandspollen Båthavn	59.6677	10.5704	3294	0
014	Engene	59.6838	10.5417	484	0
015	Søndre Sætrevei 8	59.6787	10.5337	1789	0
016	Sætre havn marina	59.6826	10.5313	28527	281
017	Sætre havn marina ekstra	59.6842	10.5285	549	0
018	Røyken båtforening - Lagahølet	59.695	10.5185	11938	0
019	Hansen brygge	59.7232	10.5193	2803	0
020	Høvikvollen	59.7352	10.5126	550	0
021	Ramton camping	59.7399	10.5124	2007	0
022	Ramton brygge	59.7419	10.5121	978	978
023	Sandbyveien 76	59.7467	10.5114	590	0
024	Nærnes båtforening	59.7607	10.5056	6588	0
025	Røyken båtforening - Graffstranda	59.7638	10.4999	28210	0
026	Slemmestad brygge	59.7825	10.4996	7289	1786
027	Slemmestad båtforening	59.7903	10.5001	23672	0
028	VEAS	59.7924	10.5012	7447	0

Tabell 1 fortsetter: Areal av flytebrygger, faste brygger og utfyllinger. De historiske arealene er som oftest fra 1956, men noen ganger var det ikke tilgjengelig bilder eldre enn fra 60-tallet.

Nr.	Navn	Bredde-grad	Lengde-grad	Areal i 2022 (m ²)	Historisk areal (m ²)
029	Selvikbukta	59.8062	10.4949	13368	1013
030	Vollen marina	59.8098	10.4876	30959	2417
031	Børsholmen	59.8188	10.4881	4747	0
032	Asker seilforening	59.8192	10.4816	19186	1971
033	Blakstad	59.8216	10.4776	3005	0
034	Leangbukta	59.8363	10.4751	199008	0
035	Holmenskjæret båtforening	59.8552	10.4949	6494	3933
036	Neselva	59.8574	10.4955	4576	0
037	Øvre Nes båtforening	59.8627	10.5078	15163	2032
038	Breivika	59.8696	10.5071	13560	0
039	Gyssestad båtforening	59.8783	10.5101	42335	0
040	Bjørnsvika	59.8841	10.5199	2385	0
041	Kjørbo gård	59.8852	10.526	600	0
042	Kadettangen	59.8875	10.5323	22709	0
043	Lakseberget båtforening	59.8913	10.5361	42329	0
044	Solvikbukta	59.8913	10.5494	109652	0
045	Høvikstranda	59.8879	10.5659	899	0
046	Storøykilen	59.8983	10.5983	115500	0
047	Holtekilen	59.8927	10.5958	541	0
048	Koksabukta	59.8827	10.6047	3034	0
049	Hundesundet	59.8818	10.6036	10717	0
050	Snarøykilen	59.8827	10.6202	6182	0
051	Pelvika	59.8881	10.6329	5126	0
052	Rolfsbukta	59.8923	10.6313	9438	0
053	To forsvunnede bukter	59.8943	10.6326	18593	0
054	Forenbukta	59.9013	10.6328	2458	0
055	Lysakerelva Left	59.909	10.6422	23434	130
056	Lysakerelva Right	59.9118	10.6452	16234	453
057	Bestumkilen	59.9174	10.6702	54965	1570
058	Killingen	59.9102	10.663	19345	393
059	Lille Herbern	59.899	10.6943	12045	152
060	Framhuset	59.9034	10.7004	2834	164
061	Langvikbukta	59.9043	10.6944	4636	0
062	Dronninggrunnen	59.9086	10.6968	33492	400
063	Frognerkilen	59.9121	10.6971	113680	681
064	Flipstadkaia	59.9069	10.7101	46017	0
065	Tjuvholmen	59.9073	10.7205	28322	3706
066	Aker Brygge and Pipervika	59.9079	10.7306	19346	8681

Tabell 1 fortsetter: Areal av flytebrygger, faste brygger og utfyllinger. De historiske arealene er som oftest fra 1956, men noen ganger var det ikke tilgjengelig bilder eldre enn fra 60-tallet.

Nr.	Navn	Bredde-grad	Lengde-grad	Areal i 2022 (m ²)	Historisk areal (m ²)
067	Bjørvika and Bispervika	59.9048	10.7505	122556	21457
068	Bleikøysundet	59.8913	10.7567	177945	0
069	kongshavnveien	59.8873	10.7617	160580	0
070	Godheim	59.877	10.7605	3447	0
071	Malmøya	59.8704	10.7573	18396	0
072	Fagerli	59.8776	10.7681	3301	0
073	Paddo	59.8754	10.7702	17094	0
074	Ulvøysundet	59.8754	10.7764	17996	0
075	Ulvøya	59.8698	10.7723	5596	0
076	Mosseveien 171-256	59.8616	10.7832	1356	0
077	Ljan	59.8461	10.7761	181	0
078	Ljansbruket	59.8299	10.7636	24152	0
079	Sjødalstrand	59.7655	10.7323	1190	0
080	Kjøyabukta	59.7573	10.7256	590	0
081	Bogen	59.749	10.7252	5720	0
082	Strandengveien	59.7443	10.7255	733	0
083	Nordre - Søndre Breivollodden	59.7379	10.7262	904	0
084	Neset	59.7296	10.7318	8209	0
085	Flespjeld	59.7225	10.7245	14714	0
086	Knardal Hyttefelt	59.7329	10.7241	413	0
087	Brevik	59.7516	10.7159	961	0
088	Solbukta	59.767	10.7113	948	0
089	Bylagbukta	59.7768	10.7099	1058	0
090	Fjordstien 3	59.8255	10.6979	262	0
091	Ursvikbukta	59.8516	10.6838	2373	0
092	Vestre Oksvallua	59.8633	10.6709	12769	0
093	Nesoddtangen	59.8707	10.657	2919	0
094	Kavringstranda	59.8459	10.6462	2745	0
095	Kavringen	59.8463	10.6453	8054	0
096	Ildjernet and Sutereren	59.8442	10.6399	989	0
097	Landstelia and Perstelia	59.8162	10.6096	5856	2478
098	Fjellstrand - Søndre Spro	59.7645	10.5833	9618	0
099	Grisebukta	59.7332	10.588	13624	0
100	Batstøfeltet - Langebåtfeltet - Langebåt	59.6923	10.6052	1329	0
101	Hallangspollen - Innerspollen LEFT	59.7008	10.6278	9664	136
102	Kleiva	59.6997	10.6386	1004	0
103	Holmen	59.6984	10.631	1150	0

Tabell 1 fortsetter: Areal av flytebrygger, faste brygger og utfyllinger. De historiske arealene er som oftest fra 1956, men noen ganger var det ikke tilgjengelig bilder eldre enn fra 60-tallet.

Nr.	Navn	Bredde-grad	Lengde-grad	Areal i 2022 (m ²)	Historisk areal (m ²)
104	Ottarsrud	59.6909	10.6266	1932	0
105	Gylteholmen	59.6859	10.6223	4533	0
106	Gylteåsen	59.6794	10.6247	3208	0
107	Husvik	59.6767	10.6222	32541	0
108	Torkilsbyen	59.6588	10.6281	8765	0
109	Venteberget	59.6416	10.6374	414	0
110	Elveskjæret	59.6159	10.6519	1390	0
111	Hvitsten	59.6009	10.6518	1702	0
112	Oscarsborg	59.677	10.6051	4228	0
113	Håøya	59.698	10.5583	4394	0
114	Killingholmen	59.6953	10.5228	526	65
115	Åspond and Lågøya	59.7271	10.5746	178	0
116	Langåra	59.7547	10.5635	559	72
117	Bjerkøya	59.8285	10.509	1770	0
118	Tobjørnsøy + Mellomholmen + Furuholmen + Spannslokket	59.8507	10.5225	431	0
119	Brønnøya: Langårsundet and Viernbukta	59.8546	10.5453	4160	425
120	Brønnøya: Store Ostsund and Vendelsund	59.8664	10.5533	3924	0
121	Brønnøya: Sandbukta and Pilbogen	59.8538	10.5273	1319	0
122	Nesøya: Vendelsund	59.8595	10.5265	2217	0
123	Nesøya: Kalkbukta	59.8681	10.5432	1014	0
124	Nesøya: Kreierskjæret	59.8725	10.5431	3303	0
125	Nesøya: Helsbukta	59.8743	10.5253	8954	0
126	Nesøya: Dr. Natvigs vei	59.8802	10.5261	2288	0
127	Nesøya: western coast	59.8645	10.5115	10849	0
128	Kalvøya	59.8849	10.5394	1022	0
129	Ostøya	59.8674	10.5754	4465	188
130	Gåsøya	59.8526	10.5856	2178	0
131	Grimløya	59.8751	10.5919	1410	0
132	Kjeholmen	59.8787	10.5845	460	0
133	Vassholmene	59.8753	10.6214	1305	0
134	Geitholmen + Nakholmen	59.8898	10.6947	3910	102
135	Lindøya	59.8914	10.7179	7998	0
136	Hovedøya	59.895	10.7303	20189	0
137	Gressholmen	59.8839	10.7175	4891	0
138	Bleikøya	59.8899	10.739	1314	0



Figur 3. Flyfoto av sjøområdet utenfor Sandvika, fra 1956 (øverst) og 2022 (nederst). Sandvikselvas utløp vises til venstre. Området på østsiden av elveutløpet kalles Kadettangen.

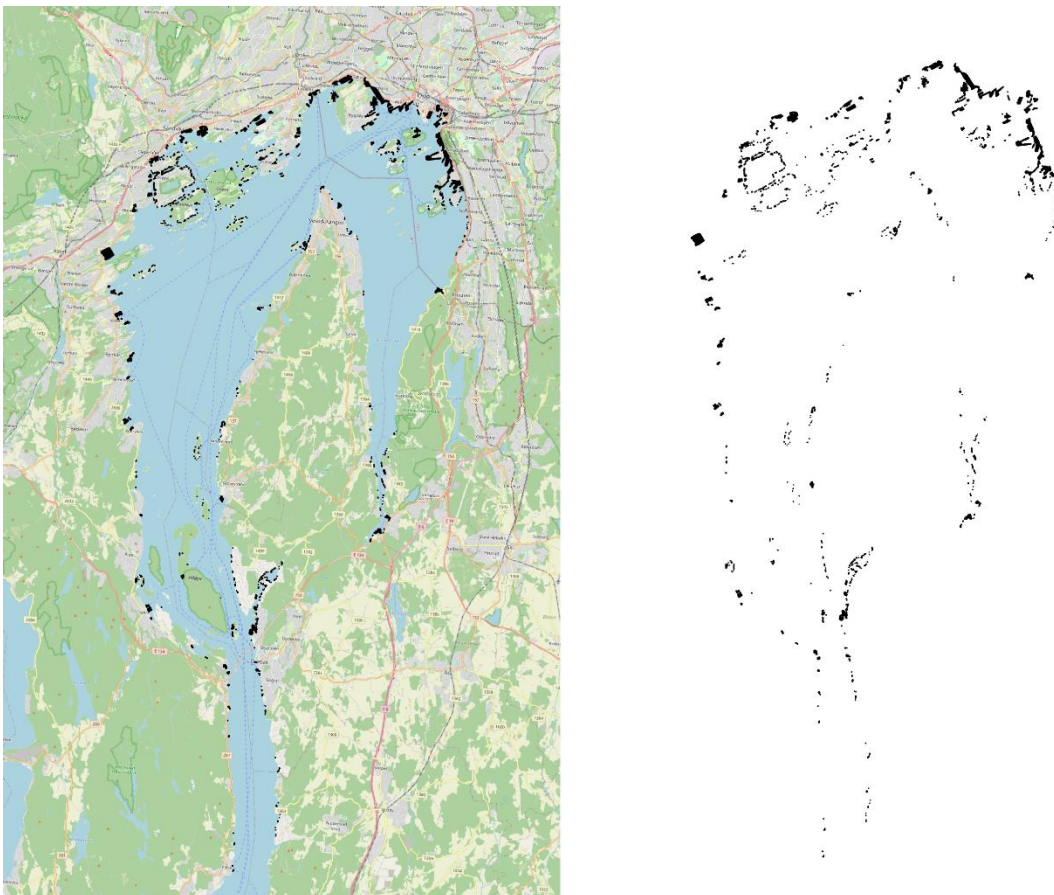
I Figur 3 vises et eksempel fra området utenfor Sandvika. Som det fremgår av de to bildene så kan både utfyllinger og flytebrygger utgjøre betydelig endringer i hvor mye gruntvansområde som er upåvirket.

3 Etterord

Det har vært en drastisk reduksjon i uforstyrrede gruntvannsarealer i Indre Oslofjord de siste 60 årene. De menneskeskapte strukturene er tegnet inn i Figur 4. At så mye som 7-8 % av arealet som er grunnere enn 10 m har gått tapt pga. menneskeskapte strukturer er dramatisk. Denne påvirkningen av grunne arealer er en del av det som kalles hydromorfologiske forstyrrelser (CEN, 2014). Vannrammedirektivet forplikter oss til å gjøre tiltak for at alle vannforekomster skal ha god hydromorfologisk tilstand (Vannforskriften, 2007, Veileder 02:2018). Hvis utviklingen fortsetter slik som beskrevet i denne rapporten, vil det ikke være lenge før den hydromorfologiske tilstanden i Indre Oslofjord ikke er tilfredsstillende, og da må det ifølge vannforskriften settes inn tiltak for å bedre tilstanden.

Samtidig er det positivt at mange av endringene er mulig å reversere ved å fjerne flytebrygger. Dette vil være relativt rimelige tiltak som det snart vil være nødvendig å gjennomføre om vi lar utviklingen fortsette.

Det anbefales at det så raskt som mulig settes en stopp for ytterligere utbygging av bunnarealer grunnere enn 10 m i Oslofjorden innenfor Filtvedt. Det anbefales at gruntvannsarealet som til nå ikke er gått tapt i Oslofjorden må vernes.



Figur 4. Kart over Indre Oslofjord hvor flytebrygger, faste brygger og utfyllinger er tegnet inn. I kartet til høyre vises kun bryggene.

4 Referanser

CEN (2014) Water quality – Guidance standard on assessing the hydromorphological features of transitional and coastal waters. European Standard 16503. 20 sider.

Munthe-Kaas, H. (1967) Oslofjorden og dens forurensningsproblemer: Del 15 Fjordens topografi. NIVA-rapport 0191:15. 20 sider. <http://hdl.handle.net/11250/199801>

Staalstrøm, A., Andersen, G. S., Walday, M., Engesmo, A., Gran, S. & Harvey, T. (2022) Undersøkelser av hydrografiske og biologiske forhold i Indre Oslofjord Årsrapport 2021, NIVA-rapport 7771-2022, 98 sider.

Vannforskriften (2007). Forskrift om rammer for vannforvaltningen (FOR-2006-12-15-1446). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>

Veileder 02:2018 (2018) Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften. <https://www.vannportalen.no/veiledere/klassifiseringsveileder/>

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsniv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 · 0349 Oslo
Telefon: 02348 · Faks: 22 18 52 00
www.niva.no · post@niva.no