

Moss
kommune

Kildekartlegging av miljøgifter til Mossesundet

Forord

Stortinget bestemte på begynnelsen av 2000-tallet at Norges kyst skulle beskyttes og bevares og at forurensning skulle ryddes opp i. Dette er forankret i to Stortingsmeldinger; St.M nr. 12 (2000-2001) og St.M. nr. 14 (2006-2007). Mossesundet kom ikke på prioriteringslisten over de 17 prioriterte lokasjonene. Moss kommune sendte i 2008 likevel inn en søknad til Miljødirektoratet (den gang Klif) om midler til å kartlegge sjøbunnen i Mossesundet. Penger ble bevilget og flere undersøkelser ble utført. Av ulike grunner, blant annet mangel på økonomiske midler, mistet prosjektet etter 2015 fremdrift.

I 2018 ba Stortinget regjeringen om å utarbeide en helhetlig plan for Oslofjorden. Miljødirektoratet utarbeidet planen i 2019 og i denne ble det spilt inn at det er behov for å utarbeide en tiltaksplan for opprydding i forurenset sjøbunn i Moss indre havn (Mossesundet). I 2021 ble det politisk forankret i kommunen at opprydding i Mossesundet skulle gjennomføres. Kommunen søkte Miljødirektoratet om midler og dette ble innvilget 11.02.2022.

Prosjekt «Rent Mossesund» er dermed i gang!

Moss, 07.10.2022

Aina Winther

Innholdsfortegnelse

Forord.....	1
1 Innledning.....	3
2 Tidligere utført kildekartlegging.....	4
3 Kildekartlegging i nyere tid.....	5
3.1 Grunnforurensning.....	8
3.1.1 Registrert grunnforurensning – Grunnforurensningsdatabasen	8
3.1.2 Opprydding av forurenset grunn.....	12
3.2 Miljøgifter.....	13
3.3 Bidrag fra bekker og elver	14
3.3.1 Trolldalsbekken	14
3.3.2 Mosseelva.....	16
3.3.3 Kambobekken.....	17
3.4 Overvann	17
3.5 Deponier og fyllinger	17
3.5.1 Fyllinga i Trolldalen og prosjekt «Restaurering av Trolldalsbekken»	17
3.5.2 Solgård avfallsplass.....	18
3.5.3 Tykkemyr	19
3.5.4 Støa.....	19
3.6 Snødeponering	20
3.7 Mossesundet	20
3.8 Konklusjon kildekartlegging.....	21
Referanser	24

1 Innledning

Moss har lang historikk som en industriby. Fra siste halvdel av 1700-tallet og fram til 1990-årene har det pågått tung industri ved Mossesundet, med alt fra jernverk, mølleindustri, verftsindustri, papir- og emballasjeproduksjon til ulike verksteder. Den industrielle aktiviteten har medført forurensning av Mossesundet og utførte undersøkelser viser at særlig sjøbunnen i indre del av sundet er sterkt forurenset. I dag gjenstår det lite av den tunge industrien som har preget områdene rundt sundet. Flere virksomheter har lagt ned eller flyttet og landområdene er utviklet til bolig og næring i stedet. Det som gjenstår av kilder til forurensning i Mossesundet, forutenom sjøbunnen i indre del, kan være spredning fra forurenset grunn, overvann og avrenning fra urbane områder, båthavner, uønskede utslipp fra industri og tilførsler fra bekker og elver med utløp til Mossesundet.

Det er gjort flere undersøkelser av miljøgifter i Mossesundet. I 2008 ble det gjort en sedimentundersøkelse i sundet, som konkluderte med at polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB) og tributyltinn (TBT) i bunnsedimentene representerer risiko for skade på human helse ved opptak i lokal sjømat. En oppfølgende undersøkelse og risikovurdering med hensyn på spredning og helse gjort i 2010 konkluderte med at Mossesundet kategoriseres som et potensielt høyrisikoområde med hensyn til sedimenter og spredning av miljøgifter. For tidligere utførte undersøkelser av sjøbunnen og biota i Mossesundet vises det til egne utarbeidede rapporter. På bakgrunn av funnene av undersøkelsene ble det bestemt å gå videre med Mossesundet og vurdere tiltak for å bedre situasjonen.

I 2015 ble miljømål for Mossesundet vedtatt av bystyret i Moss. Overordnet miljømål er:

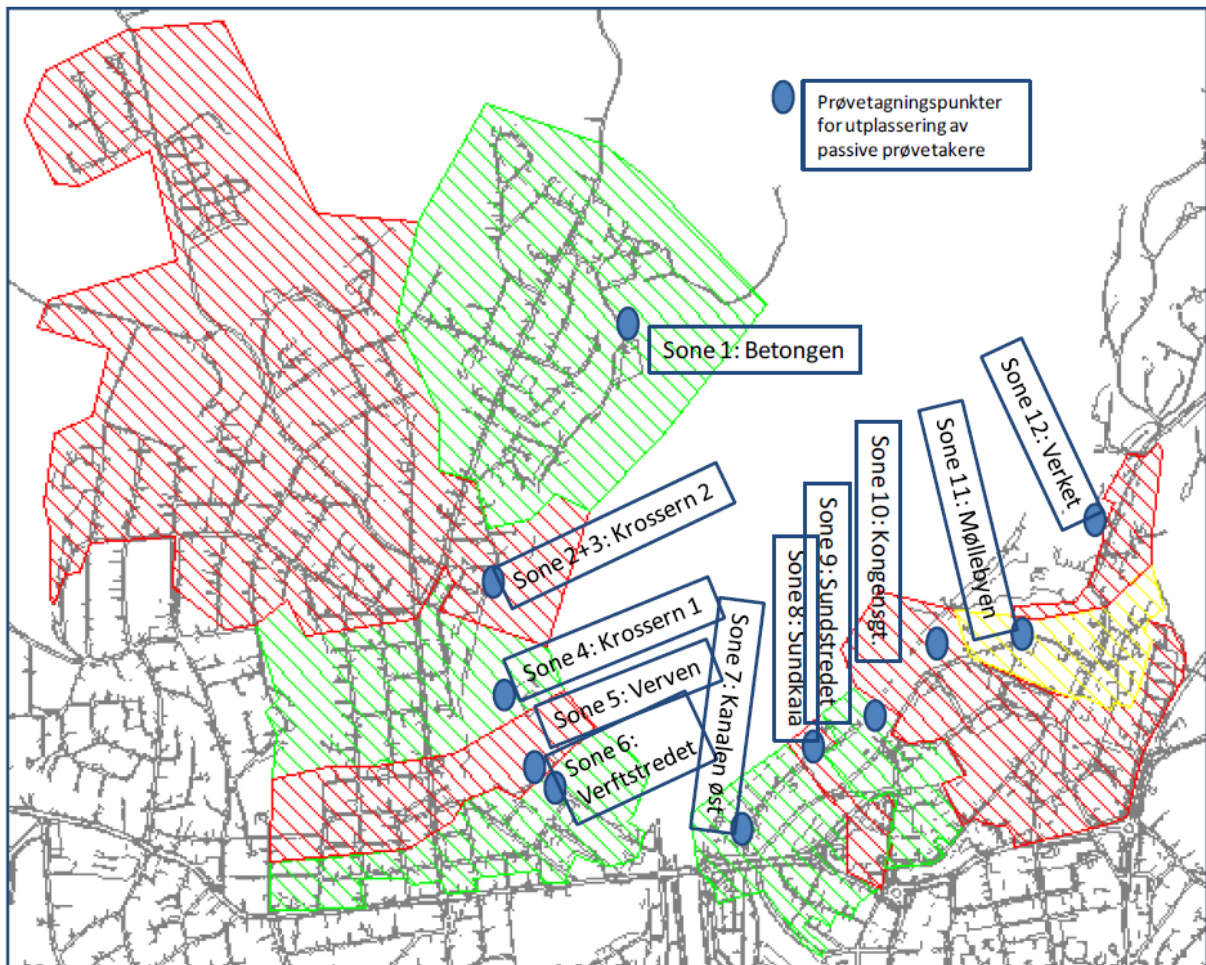
«Mossesundet skal være i god økologisk tilstand og ha en vannkvalitet som tilfredsstillende alle som bruker sundet»

I april 2022 ble prosjektet «Opprydding av Mossesundet» igangsatt og midler til prosjektet innvilget av Miljødirektoratet. Før arbeidet med tiltak til opprydding iverksettes, må kildene i størst mulig grad stanses. Denne rapporten tar for seg kartlegging av tidligere og eksisterende kilder til forurensning til Mossesundet. Målet med rapporten er å identifisere behovet for videre undersøkelser og å kunne prioritere innsatsområder rundt kildene. Rapporten skal fungere som et verktøy for å kunne sikre overvåking og oppfølging av kilder og å treffe målrettede tiltak mot kilder.

En av de tidligere utførte undersøkelsene tok for seg kildekartlegging. Rambøll gjorde i 2010 en kildesporing av miljøgifter i overvann og elver med utløp til Mossesundet og så på tidligere og eksisterende kilder. Funnene fra undersøkelsen er medtatt i denne rapporten og er nærmere beskrevet i kapittel 2 Tidligere utført kildekartlegging. Mye er skjedd siden den tid. Blant annet er store deler av landområdene rundt Mossesundet blitt ryddet opp som følge av endret arealbruk, industri er lagt ned eller flyttet og det er gjort tiltak for å redusere innholdet av miljøgifter som følge av avrenning til bekker.

2 Tidligere utført kildekartlegging

Under kartleggingen Rambøll gjorde i 2010 ble landområdene rundt indre Mossesundet delt inn i soner, som vist i Figur 1. I disse sonene ble miljøgifter i overvannet undersøkt og bidragene fra hver sone beregnet. Rapporten konkluderte med at når det gjelder metaller og PAH, så gir Mosseelva et større bidrag av tilførsel enn sedimentene i Mossesundet, mens for spredning av PCB er sedimentene en større kilde enn Mosseelva og Kambobekken/Trolldalsbekken. Bidraget av miljøgifter fra overvann til Mossesundet er lite i forhold til bidraget fra Mosseelva og Kambobekken [1]. Mosseelva har et større nedbørfelt enn de arealene som fører overvann til ledningsnett.



Figur 1 Soneinndeling for kommunalt avløp for overvann og posisjoner for plassering av passive prøvetakere. Passive prøvetakere ble benyttet til å måle konsentrasjoner av miljøgifter over en periode på 1 måned. Tabellen er hentet fra Rambølls rapport [1].

Utenom Mosseelva og Kambobekken, ble overvann fra sørvestsiden av Mossesundet utpekt som en av de større kildene til sink og PCB. I rapporten ble det anbefalt å finne kildene til miljøgifter ved flere områder foruten Mosseelva og Kambobekken, som kilden til kobber og sink ved Sundkaia, kilden til PCB ved Krossern 2 og kilden til PAH ved Kongensgate.

I Rambølls rapport er resultatene vurdert i henhold til veileder TA-2229/2007 «Veileder for klassifisering av miljøkvalitet». Denne veilederen er erstattet av M-608 «Grenseverdier for

klassifisering av vann, sediment og biota» og 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vann» [2] [3]. Ved å vurdere analyseresultatene etter M-608 tilsvarer kobberkonsentrasjonene tilstandsklasse 1 og 2, og ikke lenger 2 – 4. Sinkkonsentrasjonen tilsvarer tilstandsklasse 2 – 4 i henhold til M-608. Sinkkonsentrasjoner i tilstandsklasse 4 er da påvist på sørvestsiden av Mossesundet, Kongensgate, Møllebyen, området Sundkaia og Kanalen øst.

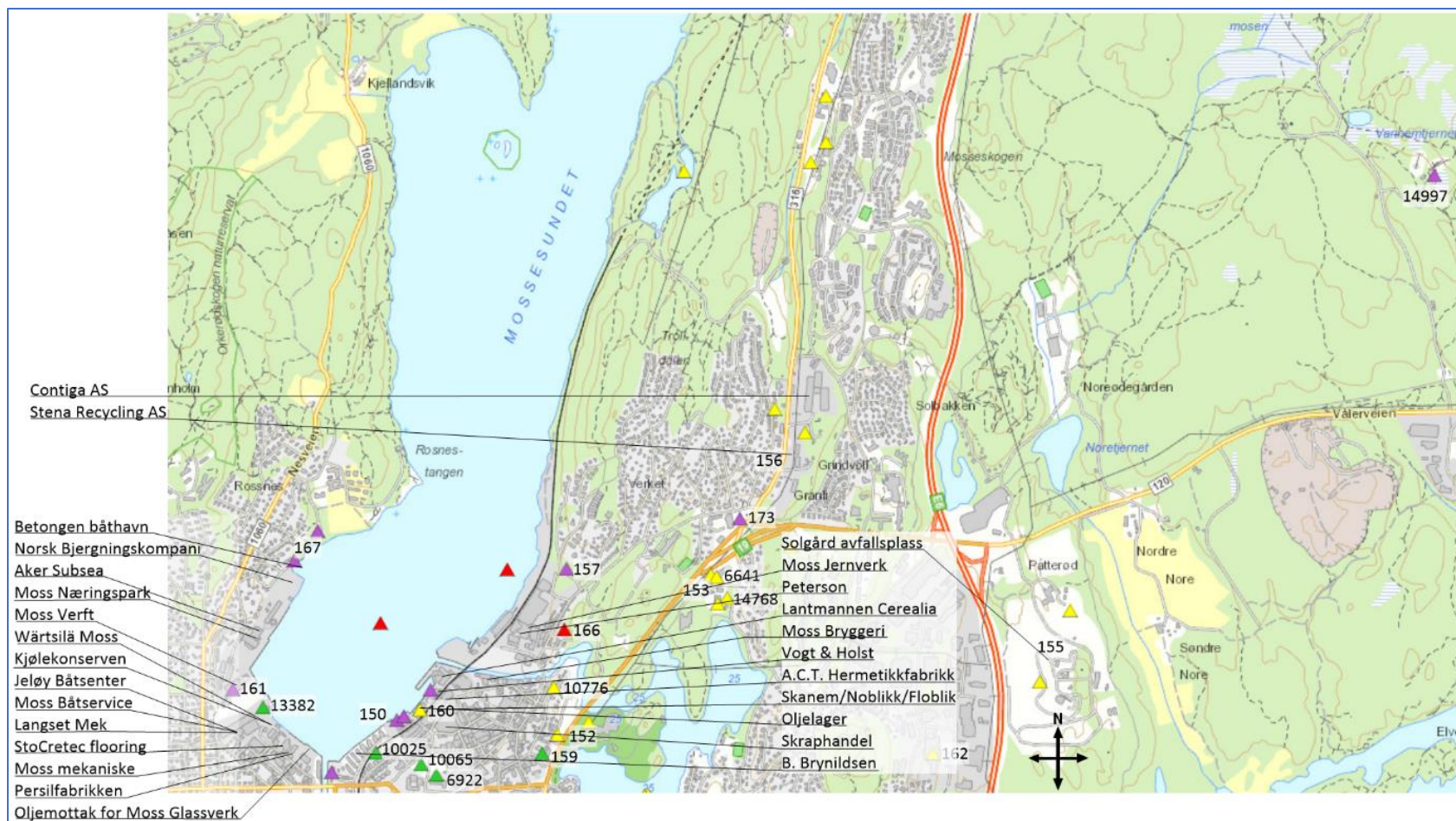
Forholdene som ble anbefalt å følge opp er vurdert i kapittel 3 Kildekartlegging i nyere tid.

I 2012 ble det gjort en undersøkelse av Mosseelva, der det ble tatt sedimentprøver flere steder, for å undersøke om bidraget fra Mosseelva utgjør et problem og om det er soner med aktive punktkilder. Det ble i tillegg sett på to tilløpsbekker. Undersøkelsen var et samarbeidsprosjekt mellom flere parter koordinert av Fylkesmannen i Østfold.

3 Kildekartlegging i nyere tid

Det er her gjort en oppdatering av kildekartleggingen som ble gjort i 2010. Det utelukkes ikke at enkelte forhold kan ha blitt uteglemt, men de største og viktigste kildene og vurderingene er medtatt.

I Tabell 1 er det gitt en oversikt over tidligere og eksisterende virksomheter som kan ha vært eller er potensielle kilder til forurensning til Mossesundet. Virksomhetene er markert i kart i Figur 2 og Figur 4. Av virksomhetene som er listet opp er det den gamle industrien langs indre Mossesundet som i størst grad har bidratt til forurensningen som ligger i sedimentene i sundet.



Figur 2 Tidligere og pågående virksomheter som kan ha bidratt til forurensning i Mossesundet. Trekantene er lokaliteter med forurenset eller mistenkt forurenset grunn i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase. Disse er beskrevet i Figur 3 og Tabell 2.

Tabell 1 Oversikt over tidligere og eksisterende virksomheter som kan ha medført forurensning til Mossesundet. Informasjonen baserer seg på kartleggingen til Rambøll [1] og er oppdatert med dagens situasjon.

Kilde	Status	Produksjon/virksomhet
Betongen båthavn	Aktiv	Småbåthavn med opplag
Norsk Bjergningskompani A/S	Nedlagt	Skips- og båtberging
Aker Subsea AS	Aktiv	Sjøkabler og offshoreutstyr
Wärtsilä Moss AS (tidl. Hamworthy Moss AS)	Aktiv	Energi- og kraftløsninger, marinteknologi
Promens AS*	Nedlagt	Plastproduksjon
Moss Næringspark Jeløy ANS	Aktiv	Forvaltning og utvikling av eiendom
Moss verft	Nedlagt i 1986	Skipsproduksjon
Kjølekonservern	Nedlagt	Fryselager
Jeløy Båtsenter AS	Nedlagt	Båtprodukter
Moss Båtservice AS	Aktiv	Forhandler og verksted
Langset Mek AS avd. Moss	Nedlagt	Mekanisk verksted
StoCretec Flooring AS (tidl. Hesselberg Bygg AS)	Aktiv	Laboratorium og utvikling av industrigulv og andre spesialbelegg og coatingsystemer
Moss mekaniske	Nedlagt i 1969	Jernstøperi og mekanisk verksted
Persil-Fabrikken A/S	Nedlagt i 1982	Produksjon av vaskemidler
Oljemottak for Moss Glassverk	Nedlagt	Mottok råstoff
B. Brynildsen Cementvarefabrikk	Nedlagt i 1997	Betongprodukter
Il-O-Van/Høyang Polaris/littala*	Nedlagt i 2007	Produksjon av panner og kasseroller
Skraphandel	Nedlagt	Skrap og metall
Oljelager/bulklager	Nedlagt	Oljelager
Skanem Moss AS/ Noblisk/Foblik	Nedlagt i 2015	Blikkemballasje
August Chr. Thornes Hermetikkfabrikk	Nedlagt	Hermetikkfabrikk
Steinulla/ Rockwool*	Nedlagt	Mottak råstoff
Vogt & Holst	Nedlagt	
Lantmannen Cerealia AS (Mølla)	Aktiv	Næringsmiddel og leverandør av fjernvarme
Moss Bryggeri	Nedlagt	Næringsmiddel
Peterson	Nedlagt i 2012	Cellulosefabrikk og papirproduksjon. (Tidligere skipsverft og rederi og sagbruk)
Moss Jernverk	Nedlagt i 1973 (startet i 1704)	Jernverk
Solgård avfallsplass – MOVAR IKS	Aktiv	Avfallsmottak og gjenvinningsstasjon
Rygge flystasjon	Aktiv	Militærbase og flystasjon
Moss lufthavn Rygge	Nedlagt	Flyplass
Contiga AS	Aktiv, skal flytte	Betongproduksjon
Stena Recycling AS	Aktiv, skal flytte ila 2022	Avfallsmottak
Trolldalen deponi	Nedlagt	Kommunal avfallsplass
Felleskjøpet	Aktiv	Dyrefor/landbruksprodukter
Kambo fabrikker AS	Nedlagt	Lagring
Son Marine Service AS	Aktiv	Båtverksted

MOVAR IKS	Flyttes ila 2022	Kloakkrensning
Kambo Marina AS	Aktiv	Båthavn
Kambo Båtforening	Aktiv	Båtforening
NSO Kambo	Legges ned ila. 2022	Spesialmottak oljeprodukter
Scanoil AS	Nedlagt	Omemballering av olje fra bulk til fat
Scangas		Omemballering av gass fra bulk til flaske
Keys MarineService	Aktiv	Båtforhandler og båtverksted
Kambo Karosserifabrikk	Nedlagt	Bil- og karosseriproduksjon
PetroTank AS	Nedlagt	Verksted for tankbilpåbygg

*ikke vist i kart

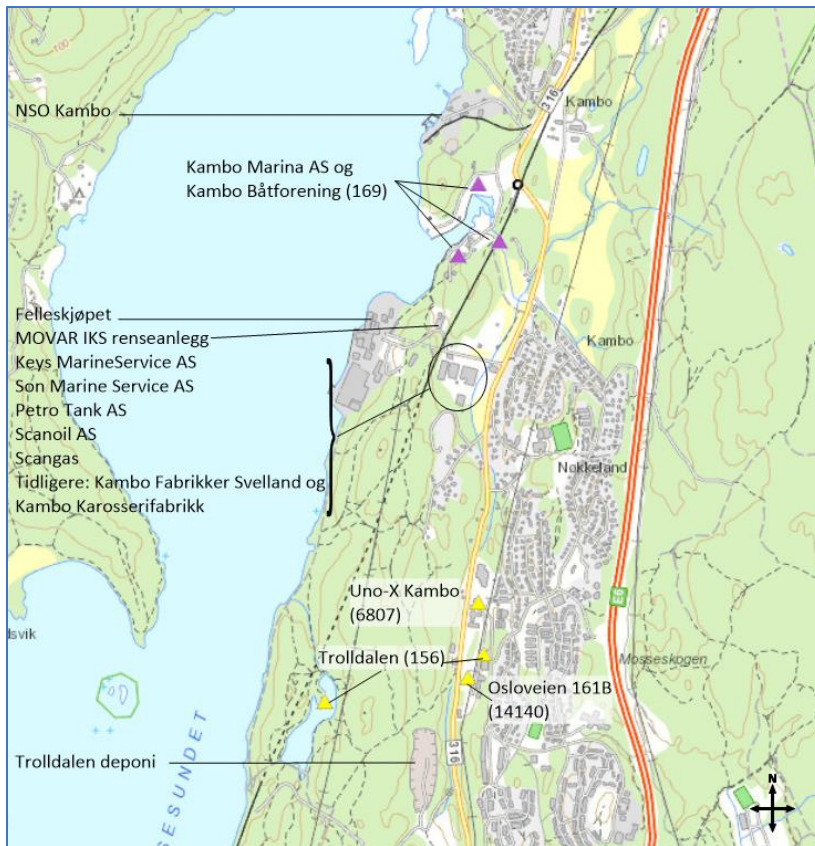
3.1 Grunnforurensning

3.1.1 Registrert grunnforurensning – Grunnforurensningsdatabasen

Spredning fra forurenset grunn er en av de viktigste kildene til økt innhold av miljøgifter i bekker, elver og fjorder. I Moss har det vært mye industri opp gjennom tidene, som også har medført forurensning av grunnen. Det er gjort en gjennomgang av Miljødirektorates database Grunnforurensning, der lokaliteter med mistanke om og påvist grunnforurensning er registrert. Det er sett på lokaliteter nær Mossesundet og lokaliteter i Moss som kan tenkes å medvirke til forurensning til Mossesundet via bekker og elver. Lokalitetene er vist i Figur 3 og Figur 4 og beskrevet i Tabell 2.



Figur 3 Trekantene er lokaliteter som er registrert som mistenkt (lilla trekant), påvist forurensede lokaliteter (gule/grønne trekant) eller lokaliteter med ikke akseptabel forurensning (røde trekant) i grunnforurensningsdatabasen [4]. Gjelder området nord for Rv19/Fv317 i Moss per 15.02.2022.



Figur 4 Trekantene er lokaliteter som er registrert som mistenkt (lilla trekanter) eller påvist forurensede lokaliteter (gule trekanter) i grunnforurensningsdatabasen [4]. Gjelder per 15.02.2022. Lokaliteten til virksomheter som kan ha medført forurensning til Mossesundet, nedlagte og aktive, er også pekt ut.

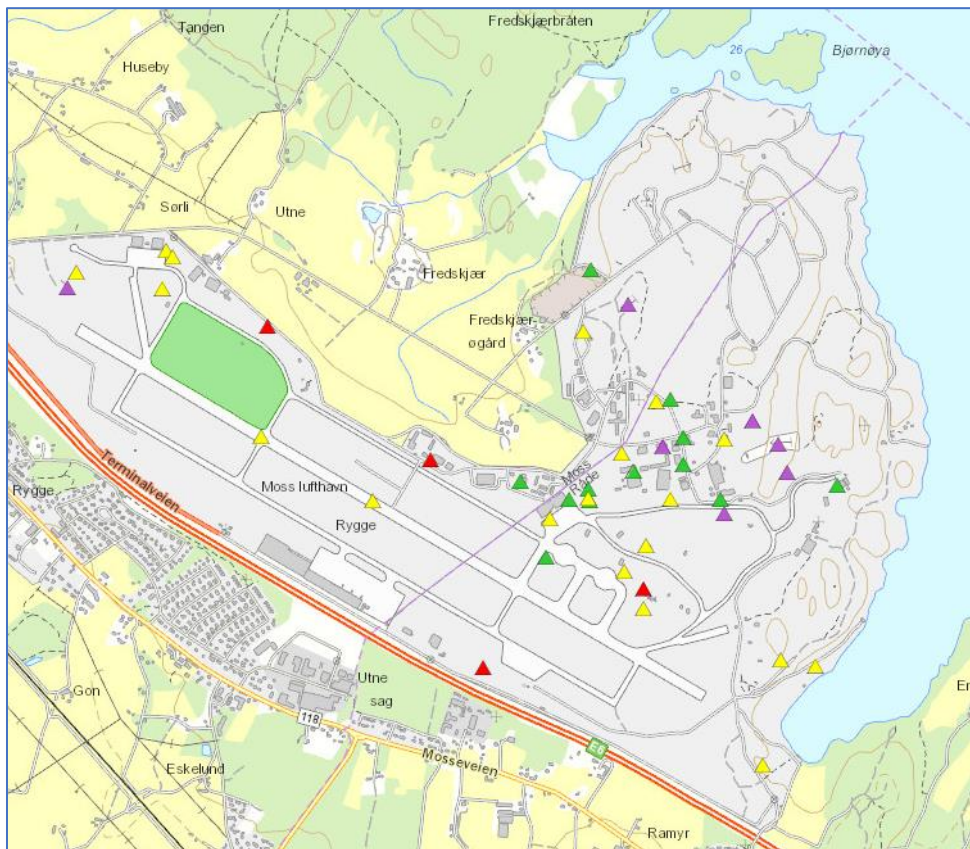
Tabell 2 Registrerte lokaliteter med mistanke om eller påvist grunnforurensning i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase [4]. X – mistanke om grunnforurensning, 1 – lite/ikke forurenset grunn, 2 – akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk og 3 – ikke akseptabel forurensning og behov for tiltak. Gjelder området nord for Rv19/Fv317 i Moss per 15.02.2022.

Lokalitetsnavn og ID	Gnr/bnr	Type	Påvirkning	Status	Status
Moss Motorbåtforening (167)	1/3533, 1/2348	Forurenset grunn	x		Mistanken knytter seg til bebyggelse og anlegg. Mistanke om metaller, PAH, TBT og THC.
Moss Verft (161)	1/2753	Skipsverft	x	Nedlagt	Undersøkelser utført i 2007. Mistanke om TBT og PCB. Påvist alifater, PAH, As, Cu, Pb og Zn.
Tilbygg Wärtsilä testhall, Værftsgata 13 (13382)	1/2753	Forurenset grunn	1		Tiltak gjennomført. En tiltaksplan fra 2018 registrert på saken. Stoffer som er fjernet ved tiltak: alifater, PAH, Cu, Hg, Pb og Zn.
Moss havn (150-D)	2/2047	Deponi	x		Mistanke om metaller og THC. En kartleggingsrapport fra 1990 om spesialavfall i deponier registrert.
Storgata 10 (10025)	2/2016	Forurenset grunn	1	Trygge Barnehager AS	Tiltak er gjennomført. På saken er tiltaksplan og sluttrapport fra hhvs. 2014 og 2017 registrert.

Kirkeparken i Moss (10065)	2/897	Forurenset grunn	1	Park	Undersøkelser gjennomført- påvist tilstandsklasse 1. En rapport fra 2017 - miljøteknisk grunnundersøkelse - registrert på saken.
Kirketorget (6922)	2/691	Forurenset grunn	1	Parkeringsplass	Saken er avsluttet. To rapporter er registrert; grunnundersøkelser og tiltaksplan fra 2015 og 2017.
Moss Justisbygg (159)	2/2837	Forurenset grunn	1		Saken er avsluttet. Tre rapporter er registrert; grunnundersøkelser og tiltaksplan. Det er påvist THC og fjernet As, Cr, Pb og Zn.
Myra (152)	2/1598	Kommunalt deponi	2		Saken ble matrikkelført i 2017 og er avsluttet. Ingen rapporter er registrert.
Bjerget 8-19 (10776)	2/2540	Forurenset grunn	2		Tiltak er gjennomført. Påvist Pb. Tre rapporter fra 2017 er registrert på saken; tiltaksplan, undersøkelser og sluttrapport.
Sundstredet 2 (160)	2/2078	Forurenset grunn	2	Nedlagt-boligområde i dag	Saken ble matrikkelført i 2017 og er avsluttet. Foreligger flere rapporter, bla. grunnundersøkelser, tiltaksplan og sluttrapport fra 2004-2007. Påvist alifater, As, Cu, Hg, Pb, Zn og PAH. Tidligere verkstedsdrift.
Peterson Linerboard AS, bedriftsområde (166-B)	3/1224	Forurenset grunn	3	Nedlagt- utvikles til bolig- og parkområde i dag	En kartleggingsrapport fra 2011 er registrert. Påvist alifater, PAH, PCB, Cd, Cu, Hg og Pb. Området er i stor grad ryddet opp ifm. boligutvikling.
Peterson Linerboard Sandbukta (157-A)	2/2950	Deponi	x	Nedlagt	Undersøkelser gjennomført. En kartleggingsrapport fra 2000 registrert på saken.
Peterson Linerboard Tykkemyr (153-A og B)	3/2745 3/2746	Deponi	2	Nedlagt. Næringsvirksomhet på nordre del og brannstasjon på søndre del.	Saken er avsluttet. Rapporter (undersøkelser og tiltaksplan) fra 1999 - 2002 er registrert på saken. Det er påvist alifater, PCB, BTEX, As og Pb og mistanke om Cd, Cu og Hg.
MOVAR brannstasjon, tilbygg (14768)	3/2745	Deponi	2	MOVAR brannstasjon	Tiltak er gjennomført. Tiltaksplan fra 2019 er registrert på saken. Det er påvist PAH, BTEX, PCB, THC, As, Cd, Pb og Zn. Høyeste gjenværende tilstandsklasse: 3.
Tykkemyr (6641)	3/2746	Deponi	2	Næringsvirksomhet	Saken er avsluttet. Tre rapporter fra 2013 og 2014 er registrert; tiltaksplan, risikovurdering og sluttrapport. Det er påvist alifater, tungmetaller og BTEX.
Solgård skog 139 - Bjørnåsveien 6 (162)	3/2592	Forurenset grunn	2	Næringsvirksomhet	Saken er avsluttet. To rapporter fra 2007 og 2009 om undersøkelse av PFAS til bekk er registrert. To virksomheter registrert: Green-Tex Norway AS og Helly Hansen AS.
Solgård avfallsplass (Solgård skog) (155)	3002/3	Kommunalt deponi	2	Aktiv	Saken er avsluttet. Mistanke om metaller, PAH og THC. Ingen rapporter registrert på saken.

Vanem lerduebane (14997)	3/2026	Skytebaner	x	Aktiv	Mistanke om tungmetaller og PAH. Et notat registrert på saken. Matrikkelført i 2021.
Trolldalen (156)	3/1798 3/2200 3/2106 3/1785 3/1774	Kommunalt deponi	2		Saken ble matrikkelført i 2017 og er avsluttet. To kartleggingsrapporter av sigevann fra 1999 er registrert på saken.
Esso Tigerplassen, Moss (173)	3/1167	Forurenset grunn	x	Bensinstasjon Aktiv	Saken er avsluttet. En rapport fra 2007 er registrert på saken. BTEX og THC er fjernet ved tiltak. Matrikkelført i 2017.
Osloveien 161B (14140)	3/3123	Forurenset grunn	2		Undersøkelser er gjennomført. Det er påvist PAH, PCB og As. Høyeste gjenværende tilstandsklasse: 3. Matrikkelført i 2020.
Uno-X Kambo (6807)	3/2536	Forurenset grunn	2	Bensinstasjon Aktiv	Tiltaksplan og sluttrapport fra hhvs. 2017 og 2018 er registrert på saken. Det er påvist alifater, Cr, Ni og Zn. Matrikkelført i 2020.

Utover de ovenfornevnte lokalitetene med grunnforurensning, er det gjort flere registreringer på grunnen til Moss lufthavn Rygge, som vist i Figur 5. Området ligger ved Vansjø, som ender ut i Mosseelva og Mossesundet.



Figur 5 Trekantene er lokaliteter som er registrert som mistenkt (lilla trekanter), påvist forurensede lokaliteter (gule trekanter) eller lokaliteter med ikke akseptabel forurensning (røde trekanter) i grunnforurensningsdatabasen [4]. Grønne trekanter betyr lite/ikke forurenset grunn. Gjelder per 15.02.2022.

3.1.2 Opprydding av forurenset grunn

Når det skal gjøres terrenginngrep i det som mistenkes å være forurenset grunn, er det i forurensningsforskriften krav til å gjøre undersøkelser av grunnforurensning på området. De fleste registrerte lokalitetene i Moss, er registrert som følge av endret arealbruk i reguleringsplanen. Dette er typisk arealer med nedlagt industrivirksomhet eller omregulert arealbruk fra industri til boligareal. Ved flertallet av de lokalitetene som er registrert som forurensede, er forurensningen ryddet opp til akseptabelt nivå for den aktuelle areal- og resipientbruken for området. Det er allikevel lokaliteter som kan være forurensede uten at de er registrert i Grunnforurensning, nettopp fordi arealbruken er uendret og det ikke er gjort undersøkelser av grunnen på området.

I dag er mye av den gamle industrien langs Mossesundet flyttet eller nedlagt. Området langs sørøstsiden av indre Mossesundet er omgjort til boligområder og parker, foruten Lantmännen Ceralia (Mølla). Verket, hvor Peterson tidligere holdt til, er i stor grad ryddet opp og utvikles nå til bolig-, nærings- og parkområde. Langs sørvestsiden er flere av eiendommene i bruk til industri og næring.

Som tidligere nevnt ble overvann fra sørvestsiden av Mossesundet utpekt som en av de større kildene til sink og PCB i kildekartleggingsrapporten fra 2010 [1]. I rapporten ble det anbefalt å finne kilden til kobber og sink ved Sundkaia, kilden til PCB ved Krossern 2 og kilden til PAH ved Kongensgate.

Det er ikke registrert påvist grunnforurensning på vestsiden av indre Mossesundet. Kilden til sink og PCB i overvannet i dette området er foreløpig uvisst. Statsforvalteren i Viken har gitt Moss Næringspark Jeløy ANS pålegg om å undersøke grunnen på sitt område for forurensning. Rapport fra undersøkelsen er foreløpig ikke klar.

Sundstredet 2 er registrert i grunnforurensningsdatabasen med akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk. I følge sluttrapporten som er utarbeidet for området, fra 2006, er all forurenset masse fjernet ned til stedlige masser i et ca. 1100 m² stort område. Det ligger igjen et belte med oljeforurensede masser mot jernbanen, som ikke var mulig å fjerne på grunn av stabiliteten til jernbanen. Det ble lagt en tett membran mellom rundt massene for å hindre spredning [5]. I 2020 ble det foretatt en miljøteknisk grunnundersøkelse i Fleischerparken, hvor det ble påvist lett til moderat forurensning [6] [7]. Kobber og sink ble påvist henholdsvis i tilstandsklasse 1 og 2, øvrige tungmetaller i tilstandsklasse 1. Organiske miljøgifter som er påvist over normverdi er PAH, som påvist i tilstandsklasse 2 og 3.

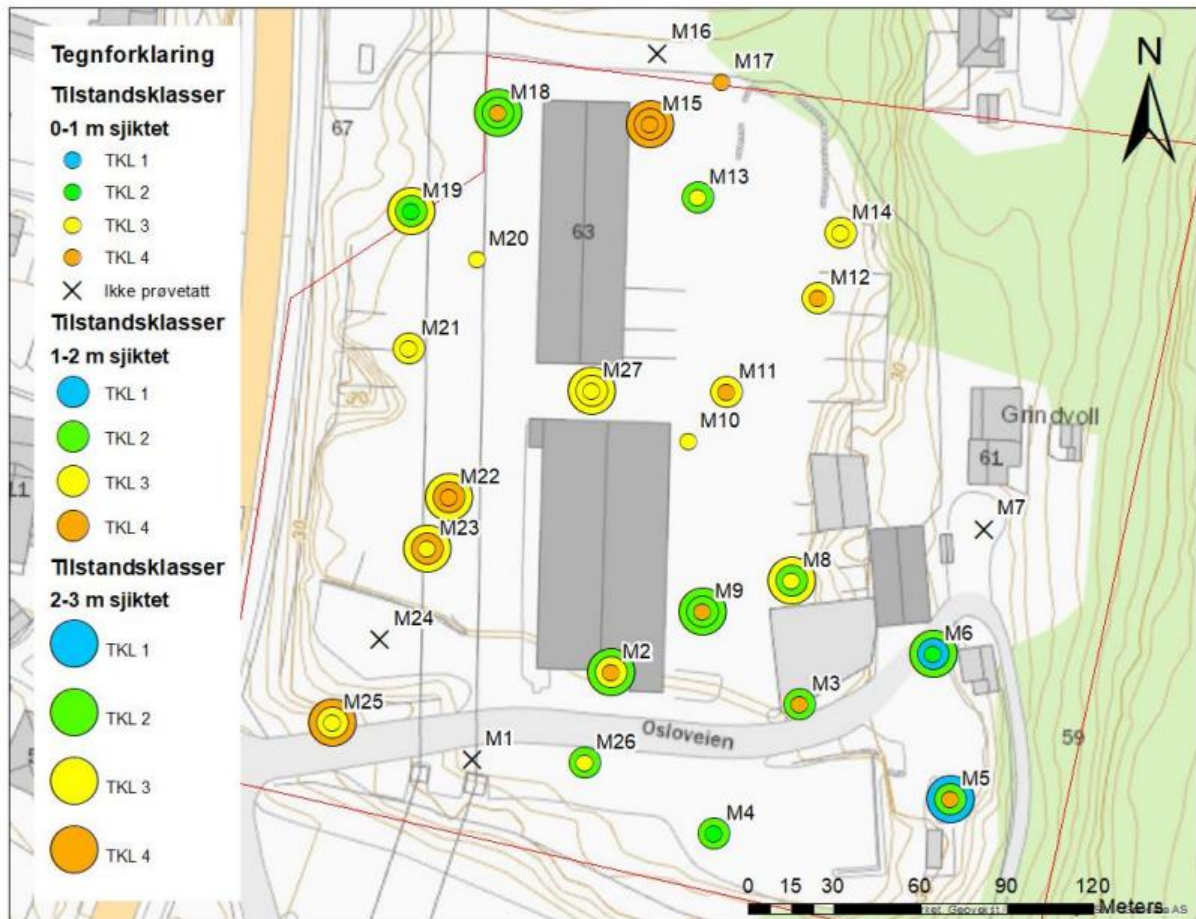
Boligblokkene langs Fleischer brygge ble bygd ut rundt år 2000 og Sundstredet og Fleischerparken ble bygd ut rundt 2003. Grunnen i disse områdene ble ryddet opp til akseptabelt nivå for arealbruken bolig i forbindelse med utviklingen av områdene.

I den nordlige delen av Mossesundet er det fremdeles industri- og næringsvirksomhet. Den største virksomheten, NSO Kambo, er nylig lagt ned og området skal utvikles til boligområde. De gjenværende virksomhetene i dette området anses som lite forurensende og som uvesentlige bidragsyttere til Mossesundets forurensning.

Det er flere områder langs Trolldalsbekken med industrivirksomhet. Trolldalsbekken munner ut i Mossesundet ved Kambo og er nærmere beskrevet i kapittel 3.3.1 Trolldalsbekken. En nylig utarbeidet rapport over miljøteknisk grunnundersøkelse på eiendommen i Osloveien 61-63, hvor Stena Recycling AS holder til, viser at grunnen der er lett til sterkt forurenset [8]. Det er bly, nikkel, kobber og alifater (olje) som er hovedforurensningene, men det er også påvist PCB i tilstandsklasse 4 i et punkt. Forurensningssituasjonen er oppsummert i Figur 6. Området har avrenning til Trolldalsbekken via drengummer.

Det har pågått forurensende aktivitet på eiendommen tidligere også. Blant annet har det vært skraphandel, området er blitt fylt ut med diverse masser for å bygge opp terrenget og historiske flyfoto fra 1972 viser stor ansamling av biler på eiendommen.

Stena skal etter planen i løpet av 2022 flytte virksomheten til en annen lokasjon. Det er planer om å utvikle eiendommen til boligområde. Grunnen vil i den forbindelse bli ryddet opp.



Figur 6 Utklipp av tabell over forurensningssituasjonen i Osloveien 61-63 hvor Stena Recycling AS holder til. Kilde: Sweco Norge.

Contiga etablerte seg i Trolldalen i 1962. Også de har planer om å bytte lokasjon.

3.2 Miljøgifter

Undersøkelser av forurenset grunn rundt Mossesundet og i Moss har hovedsakelig tatt for seg tungmetaller og de organiske forbindelsene PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner), PCB (polyklorerte bifenyl) og olje. Dette er de vanligste forurensningene, og med mindre det er kjent at andre stoffer er blitt benyttet i industrisammenheng, er det sjeldent at prøver analyseres for andre stoffer. I de senere årene er det blitt høyt fokus på perfluorerte stoffer (PFAS). PFASer har vært i bruk siden 1950-tallet, og i 2007 gjorde Statens forurensningstilsyn, nå Miljødirektoratet, en kartlegging av bruken av PFAS i Norge. Det største bruksområdet er brannsløkkingsmidler. Det brukes også som bestanddel i tekstilimpregnering og som belegning i andre produkter. Det ble sett på fire virksomheter som drev med belegning av materialer med PTFE (polytetrafluoretylen) og hvorvidt disse hadde utslipp av PFOA (perfluorert oktansyre) og PFAS til vann og luft. En av virksomhetene var

littala i Moss, som drev med produksjon av panner og kasseroller. Undersøkelsen viste at høyest PFOA-konsentrasjon var ved littala, men at de årlige utslippene av PFOA fra virksomhetene var lave (inntil totalt 7,7 g per år) [9].

Ved Rygge flystasjon er det blitt benyttet PFAS i brannskum og det er derfor gjort flere undersøkelser av grunnen og av Vansjø, som er resipienten til flystasjonen, med hensyn på spredning til bekker og Vansjø av dette. Rygge flystasjon er betegnet som en av de mest forurensede i landet med hensyn på PFAS [10]. Det er gjort et stort stykke arbeid med opprydding av forurenset grunn ved flystasjonen, og å innføre tiltak for å hindre spredning av PFAS. En undersøkelse gjort av COWI i 2020 viste høye konsentrasjoner av PFOS i fisk i Vansjø [11]. Basert på disse resultatene har Mattilsynet opprettholdt kostholdsradene for fisk i Vansjø, som ble innført i 2019, og advarer mot å spise fisk fra Vansjø. Undersøkelsen viste også at avrenning fra Rygge flystasjon hadde en annen PFAS-sammensetning enn andre bekker og elver i nedbørsfeltet til Vansjø og at flystasjonen var hovedkilden til PFAS i Vansjø.

Flere andre industrivirksomheter i Moss har brukt PFAS i sine produkter. Helly Hansen AS ble grunnlagt i Moss i 1877 og hadde blant annet produksjon av vanntette tekstiler. Virksomheten har hatt produksjon på Skarmyra, som ligger på sørsiden av Rv.19, og på Solgaard skog. Fordi PFAS er blitt brukt i så mange forskjellige produkter som benyttes i befolkningen, finnes dette også i avløpsvannet og på avfallsfyllinger. Dette igjen blir kilder til spredning av PFAS [11].

3.3 Bidrag fra bekker og elver

Moss kommune har de senere årene hatt et stort fokus på kilder til forurensning til Mossesundet og har i den forbindelse gjort undersøkelser i flere bekker og avrenning fra deponier med tilsig til bekker med utløp til Mossesundet. Det har vært høyt fokus på å stanse disse kildene og brukt store ressurser på å bedre forholdene.

3.3.1 Trolldalsbekken

Trolldalsbekken har vært et fokusområde for kommunen de senere årene, da bekken er en ørretførende bekk og renner gjennom industriområder, områder med forurenset grunn og mottar tilsig fra det nedlagte deponiet og overvann fra områdene rundt. Avrenning fra deponiet er betegnet som den største kilden til forurensningen i Trolldalsbekken. Deponiet er beskrevet i kapittel 3.5.1 Fyllinga i Trolldalen og prosjekt «Restaurering av Trolldalsbekken».

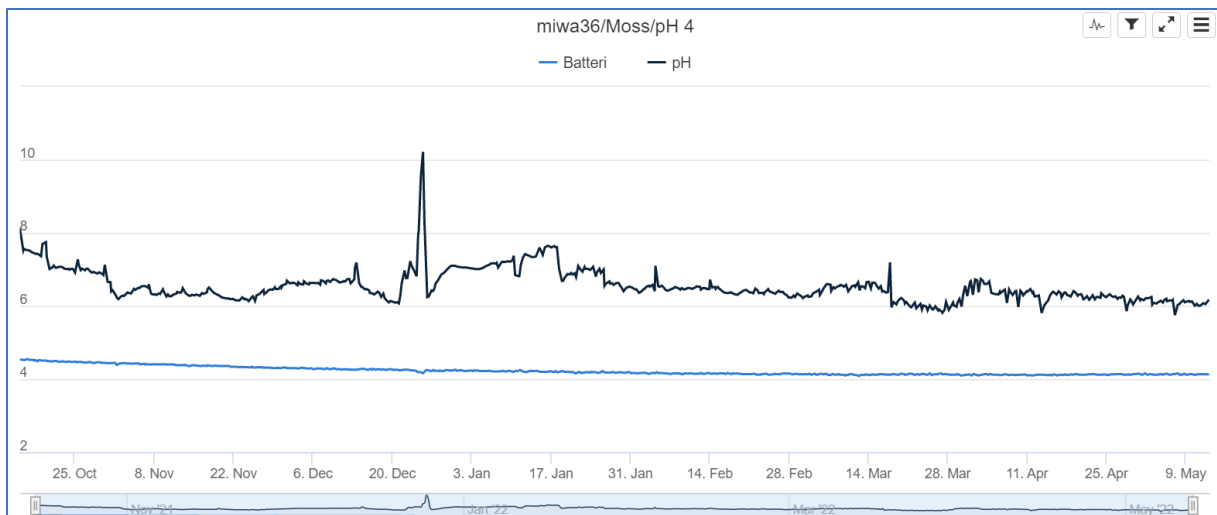
Trolldalsbekken går i rør gjennom industriområdet der Contiga AS og Stena Recycling AS har sin virksomhet og mottar overvann gjennom sluk på området. Kommunen ønsket å avklare om bekken mottar forurensning fra industrivirksomheten og igangsatte i august 2021 overvåking av bekken. Det er tatt ut vannprøver fra ulike målepunkter langs bekken, oppstrøms, gjennom og nedstrøms industriområdet. Kart over industriområdet er vist i Figur 7.



Figur 7 Kart over industriområdet.

Resultatene av vannprøvene viser at bekken er veldig påvirket av næringsstoffer og tungmetaller. Overvåkingen viser at det er tilførsel av miljøgifter fra industriområdet og især fra området Stena. Ved Stena har tilførselene hovedsakelig vært tungmetallene sink, kobber og krom, som er påvist i tilstandsklasse 4 og 5 ved flertallet av målingene som er gjort, men det er også påvist høye konsentrasjoner av organiske forbindelser som PAH (tilstandsklasse 4 og 5). Det ble vinteren 2022 gjort en rørspring for å undersøke om miljøgiftene kommer fra virksomheten til Stena eller/også andre områder, da det kommer overvann fra områdene rundt til målestasjonen også. Rørspringen viste at overvann fra den søndre delen av eiendommen til Stena ledes til overvannsnett, som går ut i Trolldalsbekken.

Vannprøvene som er tatt ved Contiga viser at Contiga hovedsakelig bidrar med periodevis høy pH, noe som skyldes betongproduksjonen, og enkelte høye målinger av krom tilsvarende tilstandsklasse 4 og 5. Ved utløpet av overvann fra Contiga til Trolldalsbekken ble det medio oktober 2021 montert en automatisk pH-logger. Siden monteringen har pH stort sett vært under 7,5, men 25. desember 2021 ble det målt en pH-topp på 11,3. I tidsrommet 14-16. januar 2022 ble det målt pH på 7,6 – 7,8. Loggeren ble tatt ned i mai 2022. Utover denne målingen er det ikke registrert andre episoder med høy pH.



Figur 8 Resultatene av pH-måling i Trolldalsbekken ved utløpet av overvann fra Contiga gjennom måleperioden

3.3.2 Mosseelva

Mosseelva mottar tilførsler ikke bare fra Moss, men fra hele nedbørsfeltet via bekker som renner ut i Morsa-vassdraget. I Vansjø – Storefjorden er den kjemiske tilstanden klassifisert som dårlig med hensyn på PFOS, som kommer fra Rygge flystasjon, og kvikksølv. I Vanemfjorden er kjemisk tilstand udefinert, og denne er moderat påvirket av diffus avrenning fra urbane områder, flytransport og jordbruk [12].

Problematikken til Mosseelva er «mange bekker små» heller enn en eller et fåtall større kilder. Elva mottar avrenning fra nedlagte deponier, herunder Tykkemyr og Støa, flystasjonen, forurenset grunn og annet, men i små mengder. Tilførslene av miljøgifter var et større problem i tidligere år, men med årene er det blitt strengere krav til oppfølging og håndtering av forurensning og forurensende virksomhet.

I 2012 gjorde Fylkesmannen i Østfold en undersøkelse av miljøgifter i sedimentet i Mosseelva og to tilløpsbekker til Mosseelva. Sediment ved 10 stasjoner ble undersøkt. Det ble konkludert med at PAH-tilførslene var diffuse og i størst grad pågikk i bynære bukter, som ved Patterødkrysset, hvor E6 går, og ved Tykkemyr, der RV19 går. Sedimentene i Mosseelva ble funnet å være mindre forurenset enn sedimentene i Mossesundet, noe som indikerte at slamføringen i Mosseelva belastet sedimentene i Mossesundet. For sedimentene i tilløpsbekken fra Patterødtjern, i Hananbukta og i Tykkemyrbukta var situasjonen en annen. Der gav resultatene mistanke om forurensning fra punktutslipp fra land eller hotspots i sedimentet i området [13]. Resultatene viste at konsentrasjonene av tungmetaller, PCB og PFOS var lave, mens enkelte PAH-forbindelser var påvist i høy tilstandsklasse, spesielt i utløpet av Patterødtjern. TBT ble funnet i høyeste konsentrasjoner i Hananbukta og Tykkemyrbukta (> forvaltningsgrensen på 35 µg/kg TS) og i lave konsentrasjoner i hovedstrømmen av Mosseelva.

Flystasjonen på Rygge er den største kilden til spredning av PFAS til Vansjø og undersøkelser av PFAS i fisk har gjort at det er kostholdsrad for fisk i Vansjø [11]. PFAS holdes i liten grad igjen og det er grunn til å mistenke funn av PFAS i Mossesundet.

3.3.3 Kambobekken

Kambobekken ble av Rambøll i 2010 utpekt som en av de større kildene til miljøgifter og hovedsakelig til PCB, foruten sedimentene i Mossesundet. Det ble anbefalt å finne kilden til PCB til Kambobekken. Kambobekken og Trolldalsbekken møtes like før Kambo og utløpet i Mossesundet. På den tiden kildekartleggingen ble utført, ble de sammenslåtte bekkene omtalt som Kambobekken. Dette kan derfor ha gitt et feilaktig bilde av Kambobekken og at miljøgiftene som omtales som i Kambobekken trolig kommer fra Trolldalsbekken.

Kambobekken renner gjennom områder med skog og dyrket mark og det har historisk sett ikke vært industrivirksomhet langs Kambobekken. I perioden 1928 til 1970-tallet var det et gartneri på vestsiden av Kambobekken. Området er etter dette blitt brukt til landbruk. Grunnen i området er imidlertid ikke undersøkt, så vidt kommunen bekjent.

3.4 Overvann

Undersøkelsen av bidrag fra overvann fra områder som drenerer til Mossesundet gjort i 2010 viste at overvannet bidrar, men i mindre grad enn bekker og Mosseelva.

I rapporten ble det anbefalt å finne kildene til miljøgifter i overvann ved Sundkaia (kobber og sink), Krossern 2 (PCB) og Kongens gate (PAH). Kobberkonsentrasjonene tilsvarer tilstandsklasse 1 og 2 i henhold til dagens klassifiseringsveileder, M-608. Sinkkonsentrasjoner i tilstandsklasse 4 er påvist på sørvestsiden av Mossesundet, Kongensgate, Møllebyen, området Sundkaia og Kanalen øst.

På kartleggingstidspunktet (2010) var grunnen ved Fleischer brygge og Sundkaia ryddet opp til akseptebelt nivå som følge av boligutvikling på området. Grunnen ved Sundkaia kan dermed ikke være en kilde til tungmetaller. På sørvestsiden er kilden til sink og PCB uvisst og det bør tas nye overvannsprøver. Resultatene av den pålagte miljøtekniske grunnundersøkelsen vil også avklare hvorvidt grunnen er en kilde til dette.

PAH-konsentrasjonen i overvannet ved Kongens gate ble antatt å komme fra vei/trafikk.

Kommunen har ansvaret for å tømme sandfang. Dette gjøres for sjeldent og rutine rundt dette er utilstrekkelige. Det bør tas nye overvannsprøver fra kummene i områdene der det er påvist høye konsentrasjoner av miljøgifter for å se hvordan dagens situasjon er.

3.5 Deponier og fyllinger

Det er flere nedlagte fyllinger i Moss kommune og det er ei fylling som er i drift. Sigevann fra fyllinger kan påvirke vannkvaliteten i bekker og elver negativt. Nedenfor er de største fyllingene og deponiene som har avrenning til bekker og elver med utløp til Mossesundet beskrevet.

3.5.1 Fyllinga i Trolldalen og prosjekt «Restaurering av Trolldalsbekken»

Den kommunale fyllinga i Trolldalen ble etablert i 1965 og mottok blandet kommunalt husholdningsavfall, næringsavfall og industriavfall fra Moss. Deponiet ble avsluttet på begynnelsen av 80-tallet. Deponiet består av en hoveddel i nord og en sørlig del. Sørlig del av fyllingen har diffus avrenning til Trolldalsbekken. I 2001 ble det etablert en rensedam for sigevann fra det gamle deponiet. Sigevann fra hoveddeponiet ble samlet i oppsamlingsgrøfter og ledet via en kum med sandfang til rensenanlegget, men ofte rant sigevannet direkte til Trolldalsbekken via et overløp.

I 2012/2013 ble det utarbeidet et forprosjekt for restaurering av Trolldalsbekken med tilhørende turstier, sitteplasser og få år senere ble prosjektet «Restaurering av Trolldalsbekken» igangsatt.

Prosjektet har bestått av fem hoveddeler:

- Bygging av nytt renseanlegg, sigevannsgrøfter og våtmarker tilknyttet den nedlagte fyllinga
- Forskjønnelse av fyllingsfronten i Trolldalen
- Bedring av vannkvaliteten og overvåking av denne
- Tilrettelegging for sjøørrett og rehabilitering av bekkebiotoper i Trolldalsbekken
- Anleggelse av turvei, bordgang, sitteplasser langs Trolldalsbekken

Kommunen har utarbeidet en sluttrapport for prosjektet, der utfyllende informasjon om prosjektet finnes. I dette kapitlet er det hentet utdrag fra sluttrapporten [14].

Den gamle rensedammen er oppgradert til et større anlegg som også inkluderer lufting av sigevannet. Lufting av sigevannet er nødvendig for å felle jernforbindelsene før sigevannet renner ut i Trolldalsbekken. På grunn av en omstendig prosess ble strømtilførselen først ferdig medio februar 2022. Det ble også gravd nye sigevannsgrøfter, som blant annet også fanger opp sigevannsavrenningen fra søndre del av deponiet. Det er også lagt på nye, rene masser for å dekke til fyllingsfronten. Det ble gjort for å dekke over avfall som kom til syne som følge av erosjon i fyllingssiden. Bilder av rensedammene er vist i Figur 9.

Kommunen har utarbeidet et overvåkingsprogram for oppfølging av deponiet og rensedammen. Prøver av rensedammen etter at strømtilførselen ble lagt viser at renseløsningen fungerer.



Figur 9 Sigevann fra deponiet i Trolldalen går gjennom en luftet lagune (t.v.) og ledes så ut i en serie av våtmarksdammer (t.h.).

3.5.2 Solgård avfallsplass

Den kommunale avfallsplassen som er i bruk i dag er Solgård avfallsplass. Avfallsplassen driftes av MOVAR IKS. De fikk i 2021 tillatelse fra Miljødirektoratet til utvidet drift. Kommunen gav i høringsrunden uttalelse om at det ikke måtte forekomme avrenning av forurenset sigevann til resipienter. Nærmeste resipient er Vansjø og Mosseelva.

Avfallsplassen er registrert med akseptabel forurensning i grunnforurensningsdatabasen.

3.5.3 Tykkemyr

Tykkemyr var tidligere en myr, men mellom 1961 og 1965 ble myra brukt som en avfallsfylling for Moss kommune. Fyllinga ble kalt Tykkemyr fyllplass og mottok husholdningsavfall, men kan også ha mottatt produksjonsavfall fra Peterson fabrikker. Etter at fyllplassen ble nedlagt er det fylt på masser og området ble brukt som lagringsplass. I 2003 begynte arbeidet med å bygge brannstasjonen. Denne fikk et tilbygg påbygd i 2019. I forbindelse med utbyggingene ble det gjort grunnundersøkelser. Under undersøkelsene ble deler av fyllinga avdekket og i flere av prøvene ble det påvist moderat til sterk forurensning [15].

Området er registrert i grunnforurensningsdatabasen med akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk.

Det er nærliggende å anta at avrenning fra fyllinga i stor grad har bidratt til de målte konsentrasjonene av miljøgifter i sedimentet i Tykkemyrbukta, ref. kapittel 3.3.2 Mosseelva. MOVAR IKS følger opp det gamle deponiet, med undersøkelser av avrenningen og iverksetting av tiltak og utbedring av rensedam. Prøvetaking utført av Driftsassistansen i Viken (DAIV) av sigevann fra fyllinga og sediment fra innløpet til rensedammen viser et høyt innhold av ulike organiske miljøgifter. Organiske miljøgifter som ble påvist i høye konsentrasjoner (tilstandsklasse 4 eller 5) er bisfenol A i både sigevann og sediment, tinnorganiske forbindelser i sediment, furaner i sedimentet, PAH i sigevann og sediment, monosykliske aromater (BTEX) i sigevann og PCB i sediment. Det ble også påvist moderate konsentrasjoner av ftalater i sedimentet og PFAS i både sigevann og sediment [16].

Innholdet av tungmetaller var generelt lavt til moderat, men innholdet av kobber i sedimentprøvene og sink i sigevannet var høyt, begge tilsvarende tilstandsklasse 4 (dårlig) [16].

Analysen NIBIO utførte av sigevann og sediment for MOVAR på Tykkemyr konkluderte med at sigevannet fra deponiet ikke er giftig og at nivået av miljøgifter som lekker ut fra deponiet ligger på nivå med andre norske deponier. Deponiet kan være en av flere kilder til PCB som er påvist i Mossesundet [16].

3.5.4 Støa

Det nedlagte avfallsdeponiet på Støa er den gamle avfallsplassen til tidligere Rygge kommune. Den eksisterte frem til og med 1960-70 årene. Senere er det fylt ut diverse masser på deponiet og flere næringsvirksomheter holder til der. Det er uvisst hvor mye avrenning fra deponiet som forekommer. Sigevann fra deponiet føres til sigevannskum på nedsiden av deponiet, hvor det ledes i rør under jorden til Støabekken sør, som også føres i rør under jorden, ned til Støabukta, se Figur 10. Noen titalls meter nord for Støabekken sør, går Støabekken nord. Denne er også lagt i rør, og leder ned til fangdammen ved Støabukta.

I mai 2021 ble det tatt vannprøver av de kommunale kummene ved fyllinga og innløp og utløp fangdam. Resultatene viste at prøven som ble tatt av sigevannskummen inneholdt svært høye konsentrasjoner av jern og ellers høye konsentrasjoner av mangan, sink, kadmium og kobber. Resultatene viste at vannprøvene fra de andre prøvepunktene inneholdt høyere konsentrasjoner av nær alle målte parametere enn målt i prøven fra sigevannskummen, og at skogen i Støabukta holdt igjen store mengder av stoffene. Dette tyder på at sigevann fra deponiet utgjør en veldig liten del av bidraget til Mosseelva og Mossesundet. Vannet i fangdammen og i skogholtet ved Støabukta er farget brunt av jernutfelling. Dette skyldes avrenning av næringsstoffer fra jordene og jern fra det tidligere skogområdet, som lå sørøst for deponiet tidligere. Skogområdet ble hugget ned og omgjort til landbruk for flere tiår siden.



Figur 10 Det gamle deponiet er utviklet til næringsområde og store deler av området er fylt opp med andre masser. Eventuelt sigevann fra deponiet føres i rør til Støbekken sør, som går i rør under jorden nord for deponiet, og ned til Støbukta.

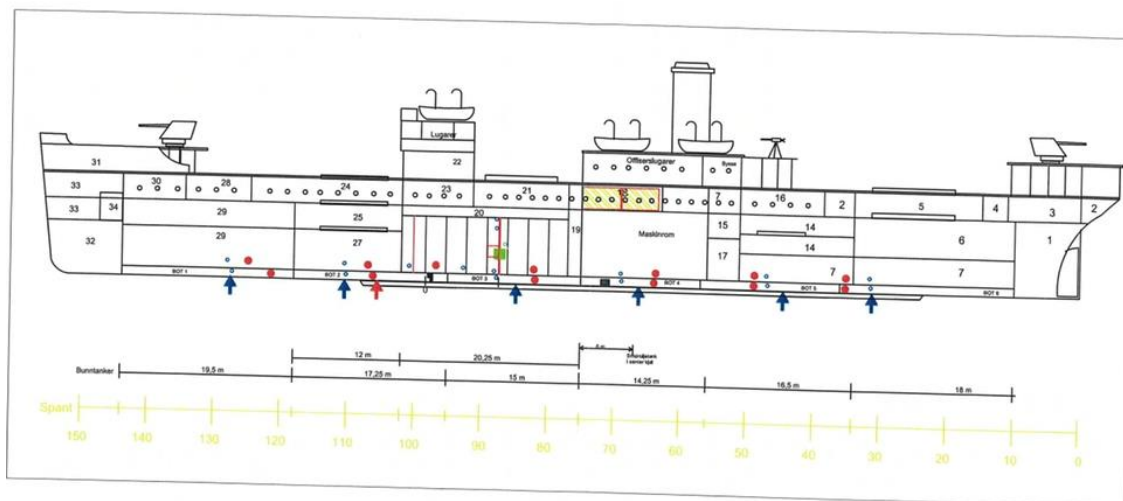
3.6 Snødeponering

Deponering av snø ble tidligere gjort i Mosseelva. I senere år gjøres dette på parkeringsplassene på Myra og Fiske, der kommunen har lagd snødeponi. Det er etablert sandfang som tar opp det meste av partiklene. Undersøkelser i regi av kommunen har vist at sandfangene holder igjen ca. 80 % av partiklene. Hvor effektivt sandfangene holder igjen partikler avhenger av vedlikehold av kummene.

3.7 Mossesundet

Sjøbunnen i Mossesundet ble vurdert til å være den største kilden til spredning av PCB [1]. Sjøbunnen er sterkt forurenset av ulike miljøgifter, der flere bindes godt til partikler, mens andre kan lekke ut med porevannet og bioturbasjon. Ved skipstrafikk i grunnere områder vil sediment virvles opp og miljøgifter kan på den måten spres. Spredningen fra skipstrafikk er ikke undersøkt i Mossesundet.

I indre del av sundet, like utenfor utløpet av Mosseelva, ligger vraket Nordvard, et skip som ble senket under 2. verdenskrig. Vraket ble i 2008 tømt for olje og diesel av Kystverket. 434 tonn olje og 33 tonn vann ble tatt opp. Det var derimot ikke mulig å komme til alle deler av vraket som inneholdt olje, slik at det ligger igjen en mengde. Hvor mye er uvisst. Når det ruster hull i skroget, vil oljen lekke ut. Dette har forekommet flere ganger, senest i slutten av august 2022. Utslippet var omfattende nok til at det ble iverksatt spredningsreducerende tiltak og lagt ut lenser og absorbenter.



Romforklaring:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 Akterpigg / Ferskvann | 18 Smøroljetanker |
| 2 Skipsproviant | 19 Pumperom |
| 3 Lugarer for mannskapet | 20 Tanker for ubåtbrennstoff |
| 4 Slanger | 21 Verksted for overføre ubåtbrennstoff |
| 5 Bekvemmeligheter for mannskap | 22 Lugarer |
| 6 Forråds / Ammunisjonsgods | 23 Hospital |
| 7 Ferskvannstanker | 24 Kino, Lesesal, Messe, Frisør |
| 8 Brennojetank nr 1 (BOT 1) | 25 Torpedoverksted |
| 9 Brennojetank nr 2 (BOT 2) | 27 Ammo- og torpedomagasin |
| 10 Brennojetank nr 3 (BOT 3) | 28 Sanitæranlegg for fanger |
| 11 Brennojetank nr 4 (BOT 4) | 29 Forsyninger eller fanger |
| 12 Brennojetank nr 5 (BOT 5) | 30 Ammo for egne kanoner |
| 13 Brennojetank nr 6 (BOT 6) | 31 Fanger |
| 14 Proviantkjølerom | 32 Forpiggtank / Ferskvann |
| 15 Kjølemaskinrom | 33 Skips stores |
| 16 Bakeri og dampkjøkken | 34 Kjettingkasse |
| 17 Ekstra kjeler | |

- Inspeksjonshull, ø 15 mm
- Tømmehull, ø 90 mm

Dato: 29.12.2007	KYSTVERKET BEREDSKAP
Tegnet av: K.Johansen	Tømming av M.S. "Nordvard"
Prosjektleder: Stein-Åge Råse	Borehulls-oversikt
	RUE AS

Figur 11 Skisse av «Nordvard» og tømmehull for olje og diesel

Det er flere småbåthavner i Mossesundet. Forurensning i småbåthavner kan være oljesøl, søl ved fylling av driftstoff og bunnstoff.

3.8 Konklusjon kildekartlegging

Utslipp fra industrivirksomhet har vært hovedsynderen til miljøgiftene i Mossesundet. I dag er det lite industrivirksomhet igjen langs den sørøstlige delen av sundet og grunnen i dette området er ryddet opp til et akseptabelt nivå. Gjenværende industri langs Mossesundet følger dagens reglement for utslipp og anses ikke som aktive kilder til Mossesundet. Derimot kan det være forurenset grunn over akseptabelt nivå på de gjenværende industritomtene. Statsforvalteren har gitt Moss Næringspark Jeløy ANS pålegg om å kartlegge forurensningssituasjonen og lage en vurdering på om det lekker fra land til sjø.

Det ligger industrivirksomhet og deponier i Moss som bidrar til forurensning til Mossesundet via bekker og elver, slik som industriområdet og den nedlagte kommunale fyllingen i Trollaldalen. Det er gjort en oppgradering av rensedammen til den nedlagte fyllingen og det gjøres overvåking av Trolldalsbekken. Flere virksomheter skal endre lokasjon og i den forbindelse vil grunnen på området gjennomgå opprydding.

Det er få av prøvene som er tatt i Mossesundet som er analysert for PFAS-forbindelser, men de vanligst forekommende miljøgiftene. Med tanke på at PFAS-konsentrasjonene er høye i grunnen ved Rygge flystasjon og i Vansjø, som via Mosseelva leder ut i Mossesundet, bør det ses nærmere på PFAS i Mossesundet.

Tabell 3 Oversikt over kilder og anbefalte tiltak

Kilde	Miljøgifter	Miljøbelastning/påvirkning	Tiltak
Oppvirvling av forurenset sediment i sundet	PCB, TBT, PAH, tungmetaller, andre	I de grunne områdene er faren for spredning av forurenset sediment størst, som følge av erosjon og oppvirvling. Det går store skip inn til Aker Solutions og Mølla. Mossesundet er betegnet som en kilde til PCB [1].	Kartlegge oppvirvling fra skipstrafikk. Mudring/tildekking av sterkt forurenset sjøbunn i grunne områder.
Utlekking fra forurenset grunn	PCB, olje, PAH, tungmetaller, andre	Mesteparten av grunnen på sørøstsiden av sundet er ryddet opp til det som tillates for arealbruken bolig. Det er dermed liten fare for bidrag til forurensning i sundet fra grunnen på denne siden. Grunnen til Moss Næringspark Jeløy ANS er undersøkt for forurensning og behov for eventuelle tiltak kartlagt. Grunnen ved Aker Subsea er ikke kartlagt. En miljøteknisk grunnundersøkelse på eiendommen Stena holder til, Osloveien 61-63, viser at grunnen der er lett til sterkt forurenset. Det er bly, nikkel, kobber og alifater som er hovedforurensningene, men det er også påvist PCB i tilstandsklasse 4 i et punkt [8].	Rapporten er per d.d. ikke ferdigstilt. Eiendommen skal utvikles til bolig. Grunnen vil i den forbindelse bli ryddet opp til et akseptabelt nivå for den arealbruken.
Tilførsler med bekker og elver	PCB, PAH, tungmetaller, PFAS, andre	Tidligere undersøkelser viste at Mosseelva (i størst grad) var den største kilden til miljøgifter til Mossesundet [1]. Kambobekken renner ikke gjennom industriområder eller områder med kjent forurenset grunn. Trolldalsbekken renner gjennom områder med industri og forurenset grunn og mottar også avrenning fra det nedlagte deponiet i Trolldalen. Overvåkning ved prøvetaking av Trolldalsbekken i regi av kommunen viser at bekken har konsentrasjoner av tungmetaller og PAH tilsvarende tilstandsklasse 3-5.	Det gjøres tiltak ved Rygge flystasjon for å rydde opp i forurenset grunn og å hindre spredning av PFAS til Vansjø. Prøver som tas i Mossesundet bør analyseres for PFAS-forbindelser. Rensedammen for sigevann fra deponiet er oppgradert og nye prøver viser at rensingen i større grad holder igjen miljøgifter. Både Stena Recycling og Contiga skal flytte sin virksomhet. Grunnen vil da bli ryddet opp til et akseptabelt nivå for ny arealbruk.
Overvann fra tilgrensende områder	PAH, tungmetaller	Undersøkelsen av overvannskummer i 2010 viste at overvannet bidrar med miljøgifter til Mossesundet. De høyeste konsentrasjonene var fra den	<ul style="list-style-type: none"> Regelmessig tømning av sandfang Prøvetaking av overvannskummer i de områdene med

		sørvestlige delen av sundet og noe fra den sørøstlige.	tidligere høyest påviste konsentrasjoner. Bør gjøres en periode etter at overvannskummene er tømt.
Utslipp fra industrivirksomhet	PAH, tungmetaller, andre	Overvåking av Trolldalsbekken har vist forhøyede konsentrasjoner av tungmetaller og PAH ved Stena Recycling og Contiga i Trolldalen, samt tidvis høy pH fra Contiga. Begge virksomhetene skal endre lokasjon.	Kommunen har gjennomført overvåking av Trolldalsbekken gjennom indutriområdet og den nedlagte fyllinga i Trolldalen. Kommunen har i en periode foretatt automatisk logging av pH ved utløpet av overvann fra Contiga til Trolldalsbekken.
Utlekking fra deponier	PAH, PCB, PFAS, tungmetaller, andre	Den nedlagte fyllinga i Trolldalen har vært den største kilden til miljøgifter til Trolldalsbekken, som renner ut i Mossesundet. Solgård avfallsplass fikk i 2021 tillatelse fra Miljødirektoratet til utvidet drift. Kommunens uttalelse til tillatelsen var at avrenning av forurenset sivevann til resipienter ikke måtte forekomme. Deler av det gamle deponiet på Tykkemyr er ryddet opp som følge av utbygging på deponiet. Mye ligger fremdeles igjen, bla. under brannstasjonen. Prøver viser at sivevann fra deponiet og sediment i Tykkemyrbukta inneholder forhøyede konsentrasjoner av organiske miljøgifter.	Det gamle deponiet i Trolldalen har i 2021 fått nytt sivevannrensaneanlegg, slik at sivevann fra deponiet renses her før det går til Trolldalsbekken. Kommunen overvåker sivevannet. MOVAR IKS skal gjennomføre flere tiltak for å redusere tilførsel av miljøgifter til Vansjø.
Utslipp fra båthavner	PAH, TBT, tungmetaller, andre	Tidligere sedimentundersøkelser viser at sedimentene ved Kambo er sterkt forurenset av TBT og moderat av PAH.	Statsforvalteren følger opp båthavnene.
Snødeponering	PAH, tungmetaller	Det pågår ikke lenger deponering av snø i Mosseelva.	Regelmessig tømning av sandfang i vinterhalvåret når det er deponert snø.

Referanser

- [1] Rambøll, «Miljøgifter i Mossesundet, kildesporing i overvann og elver. Rapportnummer: 1090598Y-M-rapp-002,» Rambøll, 2010.
- [2] Miljødirektoratet, «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020 - Quality standards,» Miljødirektoratet, 2016.
- [3] Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften, «Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann, økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.,» Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften, 2018.
- [4] Miljødirektoratet, «Grunnforurensning,» [Internett]. Available: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>. [Funnet 15 02 2022].
- [5] Multiconsult AS, «Sundstredet Brygge. Sluttrapport, sanering forurenset grunn. Rapportnr: 101501-7.,» Multiconsult AS, 2006.
- [6] Norconsult AS, «Fase 1 undersøkelse, prøvetakingsplan og tiltaksplan for forurenset grunn, Fleischers gate 2, Moss. Dokumentnr: 5203774-RIM01.,» Norconsult AS, 2020.
- [7] Norconsult AS, «Vedlegg til tiltaksplan for forurenset grunn: Fleischers gate 2, Moss. Doknr. 5203774-RIM02.,» Norconsult AS, 2020.
- [8] Sweco Norge AS, «Osloveien 61 og 63, Trolldalen, Moss kommune. Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan. Doknr: 10226004-01.,» 2021.
- [9] Statens forurensningstilsyn (SFT), «Undersøkelse av PFAS-utslipp fra PTFE-belegningsindustri. ISBN 978-82-7655-297-3.,» Statens forurensningstilsyn (SFT), 2007.
- [10] NIVA, «Tiltaksrettet overvåking av Mossesundet i henhold til vannforskriften. Overvåking for Norsk Spesialolje. Rapport L.NR. 6981-2016.,» Norsk Spesialolje Kambo, 2016.
- [11] COWI, «PFAS i Vansjø 2020-2021. Kildesporing og næringskjedetransport - fra plankton til fisk.,» Forsvarsbygg, 2022.
- [12] Vann-nett, «Vann-nett,» 2022. [Internett]. Available: <http://vann-nett.no>. [Funnet 01 02 2022].
- [13] Fylkesmannen i Østfold, «Forurensede sedimenter i Mosseelva 2012,» Fylkesmannen i Østfold, 2012.
- [14] Moss kommune, «Restaurering av Trolldalsbekken i Moss kommune,» Moss kommune, 2022.
- [15] Norconsult AS, «Tiltaksplan forurenset grunn, MOVAR - tilbygg brannstasjon. Dokumentnr: 5183671-RIM-01.,» 2019.
- [16] Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), «Vurdering av miljøgifter i sigevann og sediment fra Tykkemyr,» MOVAR IKS, 2021.



Moss
kommune

Moss kommune, Rådhuset, Kirkegata 15,
Postboks 175, 1501 Moss.
Tlf. 69 24 80 00, post@moss.kommune.no