

Harstad Kommune

Sluttrapport for miljøovervåkning 2015-2018

Russevika og Seljestadfjæra



Flyfoto fra Russevika 1975 (kilde: Fjellanger Widerøe AS, via Sweco (2014))

Oppdragsnr.: 5155905 **Dokumentnr.:** 5155905_04 **Versjon:** E02
2019-08-06

Oppdragsgiver: Harstad Kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Tyra Meininger Saudland
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Vibeke Brandvold
Fagansvarlig: Anne Fevang
Andre nøkkelpersoner: Ingvild Haneset Nygård, Rita Indbjør, Tore Haukebø

E02	2019-08-06	For godkjenning hos myndigheter	IngNyg/ViBra	AnFev	ViBra
B01	2019-06-15	For kommentar hos oppdragsgiver	IngNyg/ViBra	AnFev	ViBra
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

Sammendrag

Norconsult AS har vært engasjert av Harstad kommune for å utføre en 3-årig miljøovervåkning av grunnvann/sigevann ved de nedlagte kommunale avfallsdeponiene i Russevika og Seljestadfjæra i Harstad kommune. Overvåkingen har omfatter prøvetaking av grunnvann to ganger hvert år i perioden fra høsten 2015 til våren 2018. Totalt 6 prøvetakingsrunder er utført. Resultater fra miljøovervåkingen er rapportert årlig til Harstad kommune med kopi til Fylkesmannen i Troms.

Overvåkningsprogrammet inkluderte opprinnelig prøvetaking av 6 grunnvannsbrønner. Grunnvannet skulle analyseres for organiske miljøgifter og oljeforbindelser som er foreslått i veileder om overvåkning av sigevann fra avfallsdeponier (TA-2077/2005). I 2016 ble det besluttet, etter vurdering fra Fylkesmannen i Troms (jf. brev fra Fylkesmannen datert 29.03.2019, ref. 2013/2801-14) å redusere omfanget av analyseparametere. Parameterne som er overvåket i hele perioden er BTEX, PAH-16, THC (C₁₀-C₄₀), alkylfenoler/etoksilater og klorbenzener. Det ble også vurdert at antall grunnvannsbrønner skulle reduseres til én brønn i Russevika og to i Seljestadfjæra. I løpet av overvåkningsperioden har flere av brønnene blitt skadet og ved avslutning av overvåkingen våren 2018 var det kun brønnen i Russevika som fortsatt var i drift.

Basert på utført overvåking konkluderes det med at det ikke forekommer uakseptabel spredning av organiske miljøgifter til Harstad havn fra den nordlige delen av deponiet i Seljestadfjæra. Fra nordøstlige deler av Seljestadfjæra foregår det ikke uakseptabel spredning av organiske miljøgifter, med unntak av for PAH-forbindelser. Det foreligger ikke tilstrekkelig grunnlag til å kunne vurdere om PAH spres i uakseptabel grad fra nordøstre deler av deponiet i Seljestadfjæra. Det foreligger heller ikke nok grunnlag til å vurdere omfanget av spredning av organiske miljøgifter fra den sydlige delen av Seljestadfjæradeponiet.

På tross av noe forhøyet innhold av benso(a)pyren og etylbenzen konkluderes det med, på bakgrunn av foreliggende resultater, at det ikke foregår uakseptabel spredning av organiske miljøgifter fra deponiet i Russevika. Det påpekes likevel at brønn RB32 ligger langt inne i deponiet og at vannkvaliteten i dette området ikke nødvendigvis representerer det som lekker ut i sjø.

Det er påvist etoksilater både i den nordlige delen av Seljestadfjæra og i Russevika. Konsentrasjonene er tilsvarende ved de to deponiene. Siden det ikke foreligger miljøkvalitetsstandarder for disse forbindelsene er det ikke grunnlag for å vurdere om de spres i uakseptabel grad til Harstad havn.

Basert på resultatene fra overvåking i perioden 2015-2018 er det ikke grunnlag for å anbefale tiltak for å redusere spredning av organiske miljøgifter fra deponiene ved Seljestadfjæra eller Russevika. Derimot er det deler av deponiene som ikke er tilstrekkelig kartlagt for å vurdere omfanget av spredningen. Det anbefales at det utføres supplerende undersøkelser med boring og prøvetaking av brønner. I tillegg bør resultatene fra resultater fra den utførte overvåkingen sammenstilles med undersøkelser som er utført på blåskjell og passive prøvetakere i sjø.

Innhold

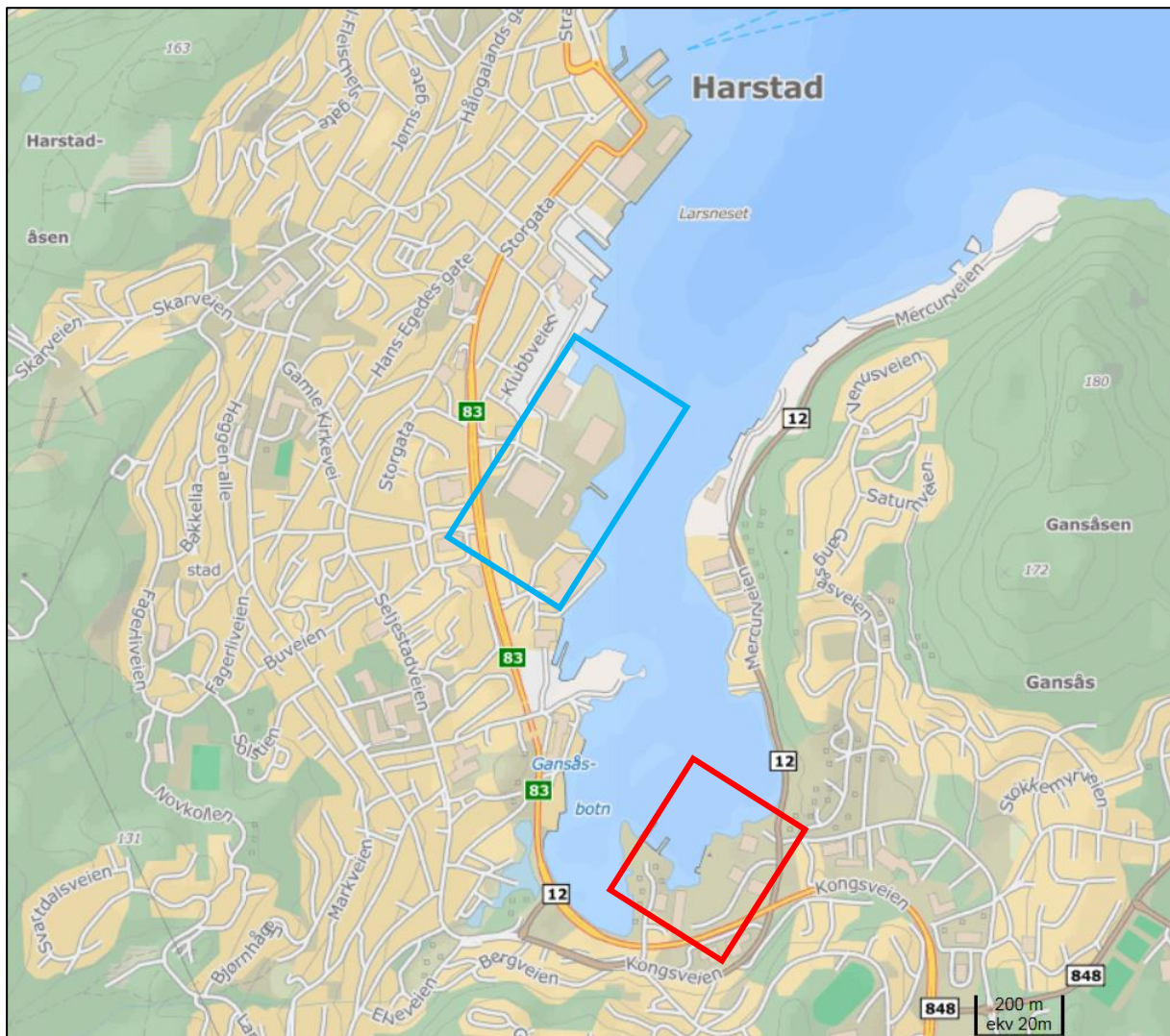
1	Innledning	5
2	Vurderingsgrunnlag	7
3	Utført overvåkning	8
3.1	Prøvetaking og analyser	8
3.2	Analyseresultater	9
4	Vurdering av resultater fra hele overvåkningsperioden	12
4.1	Seljestadfjæra	12
4.1.1	Delområde nord	12
4.1.2	Delområde nordøst	12
4.1.3	Delområde midt	12
4.1.4	Delområde syd	13
4.2	Russevika	13
5	Konklusjon og anbefalinger for videre arbeid	15
6	Referanser	16
7	Vedlegg	17

1 Innledning

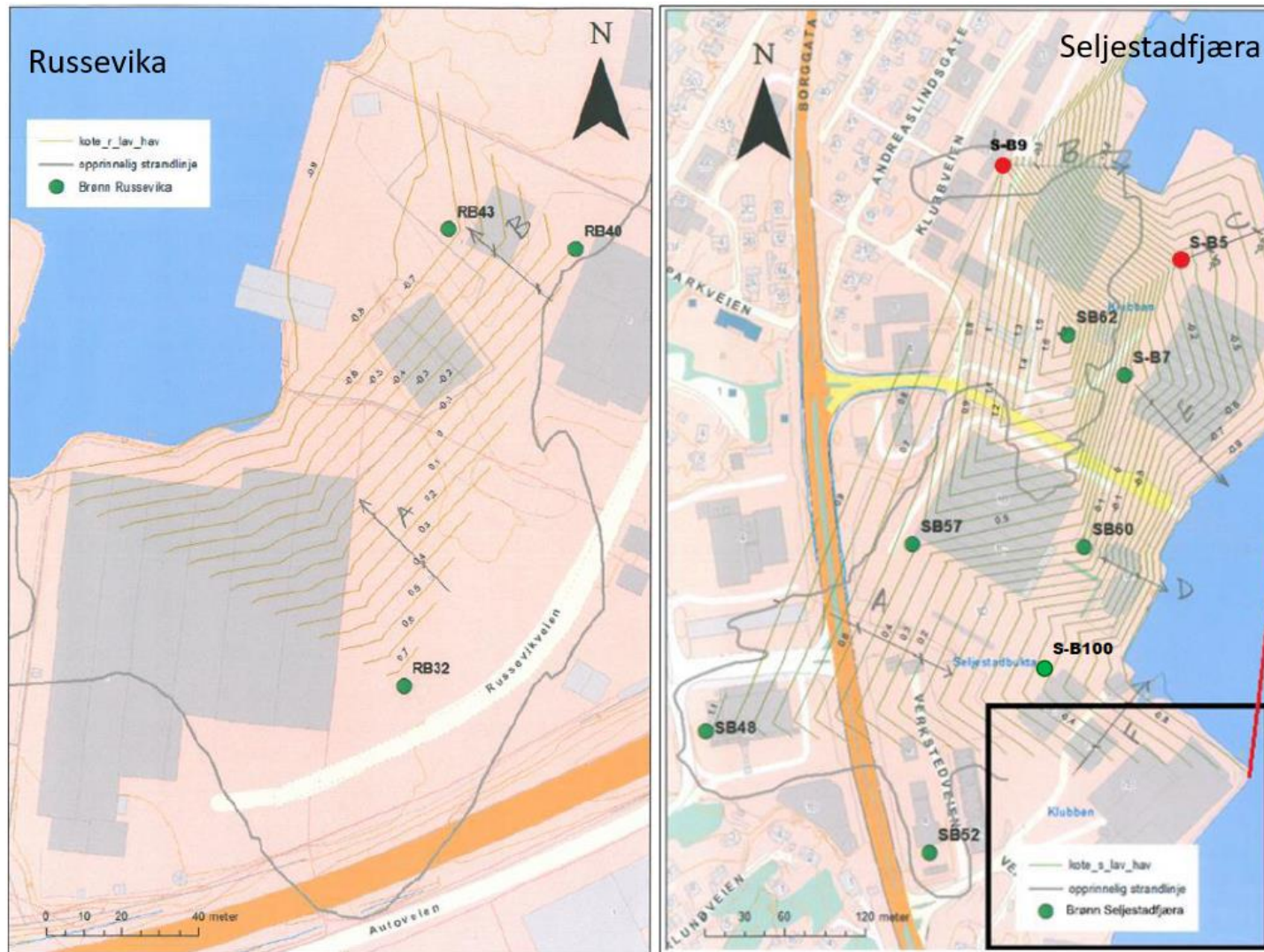
Norconsult AS har på oppdrag for Harstad kommune utført en 3-årig miljøovervåking av grunnvann/sivevann ved de nedlagte kommunale avfallsdeponiene i Russevika og Seljestadfjæra i Harstad kommune. Plasseringen av deponiene er vist på oversiktskart i Figur 1 og mer detaljerte kart i Figur 2.

Overvåkingen har omfattet prøvetaking av grunnvann 2 ganger per år (høst og vår) i tidsrommet høst 2015 til vår 2018 (totalt 6 prøvetakingsrunder). Resultatene er rapportert årlig til Harstad kommune med kopi til Fylkesmannen i Troms [2,3,4].

I denne sluttrapporten gis det beskrivelse av prøvetaking utført i 2018 og en sammenstilling av resultater fra hele overvåkingsperioden fra høsten 2015 til våren 2018. I tråd med pålegget fra Fylkesmannen er det gjort en vurdering av i hvilken grad de nedlagte deponiene kan medføre forurensning til Harstad havn og om det er behov for å iverksette tiltak eller videreføre overvåkingen.



Figur 1: Lokalisering av avfallsdeponiene i Russevika (rød) og Seljestadfjæra (blå).



Figur 2: Oversikt over brønner ved hhv. Russevika (t.v.) og Seljestadfjæra (t.h.) med omtrentlig tidligere strandlinje tegnet med grå strek, grunnvannskoter og strømningretning på grunnvannet [1]. Det er i dag anlagt nytt strandkanteponi i Seljestadfjæra (figur til høyre) i område vest for rød strek.

2 Vurderingsgrunnlag

Harstad havn er resipient for sigevann/grunnvannsutstrømning fra begge deponiene. Forut for oppstart av det aktuelle overvåkningsprogrammet ble det utført opprydningstiltak i Harstad havn for å redusere forurensning i sjøbunnen. Miljømålet for opprydningsarbeidet var å oppnå et nivå for parameterne bly, kadmium, kvikksølv, PAH, PCB i tilstandsklasse 3 (MAC-EQS) eller bedre etter tiltaket. Iht. Vannforskriften er miljømål for alle vannforekomster å oppnå «god kjemisk tilstand»/tilstandsklasse II. Øvre grense for klasse II tilsvarer vanddirektivets miljøkvalitetsstandard AA-EQS (PNEC).

I tråd med retningslinjer fra OSPAR Commission [5] er en fortykning på 10 ganger ved utslipp til resipient å anse som konservativ når resipienten er en fjord. Akseptgrense for vurdering av spredning til Harstad havn settes til 10 x AA-EQS (PNEC) for kystvann iht. gjeldende veileder 02:2018 [6] for enkeltforbindelser av PAH, alkylfenol og enkelte klorbenzener. For sum THC og BTEX settes akseptgrensen til 10 x PNEC iht. OSPAR (2014) [7]. Foreslått PNEC for benzen i OSPAR (2014) er lik miljøkvalitetssandarden årlig gjennomsnitt for kystvann iht. 02:2018. Målte konsentrasjoner i grunnvannet i deponiene (sigevannet) er sammenlignet med disse akseptgrensene.

I tillegg er sum PAH-16 og sum klorbenzener sammenlignet med terskelverdiene gitt i Miljødirektoratets (tidl. SFT) veileder «Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier» (TA-1995/2003) [8]. Ved konsentrasjoner under terskelverdi anses risiko for uakseptabel utlekking å være liten.

3 Utført overvåkning

3.1 Prøvetaking og analyser

Overvåkningsprogram med utført prøvetaking for de to deponiene er vist i Tabell 1.

Basert på resultater fra undersøkelsene i 2015 [2], ble det i samråd med Fylkesmannen i Troms, besluttet å redusere omfanget av overvåkingsprogrammet i forhold til opprinnelig program. Det ble besluttet å videreføre overvåkning i brønnene S-B5 og S-B9 i Seljestadfjæra, samt RB32 i Russevika, men ta RB40 og RB43 ut av overvåkningsprogrammet. Fylkesmannen foreslår i sitt brev datert 29. mars 2016, å erstatte brønn S-B100 med brønn SB57, men det har ikke vært mulig ettersom brønn SB57 er ute av drift (fylt med jord). Omfanget av analyseparametere ble også redusert til å gjelde stoffene PAH-16, klorbenzener, BTEX, THC (C10-C40) og alkylfenoler- og etoksilater.

Ved prøvetaking våren 2016 ble det funnet at S-B5 var ødelagt av anleggsarbeid på stedet [3]. Det har pr. våren 2018 ikke vært mulig å finne en egnet plassering for å erstatte brønnen på grunn av omfattende anleggsarbeid på området. Høsten 2017 ble det videre funnet at brønn S-B9 også er ødelagt (fylt med stein) [4].

Overvåking i 2018 har kun omfattet én prøvetaking av brønn RB32 i Russevika og ingen prøvetaking i Seljestadfjæra. RB32 ble lenset tilsvarende 3 ganger brønnvolumet før prøvetaking. Brønnen ble prøvetatt på utgående tidevann. Prøvene ble oppbevart kjølig inntil de ankom laboratoriet. Prøvene ble dekantert før analyse. Analysene ble utført av Eurofins Environment Testing Norway, som er akkreditert for de aktuelle analysene.

Det henvises for øvrig til de årlige rapportene fra miljøovervåkingen ([2], [3] og [4]) for beskrivelse av tidligere utførte undersøkelser.

Tabell 1: Overvåkningsprogram og utført prøvetaking i perioden 2015-2018 for Seljestadfjæra og Russevika.

Sted/brønn	Analyseparametere	2015	2016		2017		2018	Kommentar/tilstand på brønn
		Høst	Vår	Høst	Vår	Høst	Vår	
Seljestadfjæra								
S-B5	PAH-16 Klorbenzener	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ute av drift fra vår 2016.
S-B9	BTEX THC	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Nei	Ute av drift fra høst 2017.
S-B100	Alkylfenoler- og etoksilater	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Mulig påvirket av avløpsledning / Ute av drift
Russevika								
RB32	PAH-16 Klorbenzener	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	OK
RB40	BTEX THC	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Tatt ut av overvåkningsprogram
RB43	Alkylfenoler- og etoksilater	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Tatt ut av overvåkningsprogram

3.2 Analyseresultater

En sammenstilling av analyseresultater fra overvåkning i perioden 2015-2018 ved Seljestadfjæra og Russevika er vist i hhv. Tabell 2 og Tabell 3. Tabellene viser også verdier for 10 x AA-EQS iht. veileder 02:2018 [6] og OSPAR (2016) [7], samt terskelverdier for når det skal utføres risikovurdering iht. veileder TA-1995/2003 [8]. Konsentrasjoner som overskrider 10 x AA-EQS eller terskelverdi for sigevann er markert med uthevet, rød skrift.

Kun parametere som ble valgt ut til å inngå i den 3-årige overvåkingen er vist i tabellene. Det henvises til rapport 5155905-01 [2] for resultater fra utvidede analyser i 2015. Fullstendig analyserapport for prøve tatt våren 2018 er gitt i vedlegg 1.

Våren 2018 ble det kun utført overvåking ved Russevika, med prøvetaking i brønn RB32. I denne prøven ble det påvist 12 av 16 analyserte PAH-forbindelser, men det er kun konsentrasjonen av benzo(a)pyren som overskrider akseptgrensen 10 x AA-EQS iht. veileder 02:2018 [6]. Sum PAH-16 overskrider terskelverdi for sum PAH-16 iht. TA-1995/2003. Den totale konsentrasjonen av de 16 PAH-forbindelsene viser en stabil/svakt avtagende trend i overvåkningsperioden 2015-2018. Sum PAH har i hele overvåkningsperioden vært lavere enn ved tidligere prøvetaking utført av Sweco i 2014.

Det er påvist etoksilater i grunnvann i RB32 våren 2018. Konsentrasjoner av etoksilater er stabilt/svakt avtagende i overvåkningsperioden. Det er ikke satt terskelverdier eller PNEC-verdi eller foreligger erfaringstall for etoksilater. Det er ikke påvist alkylfenoler i grunnvannet ved Russevika våren 2018.

Det er påvist 140 µg/l THC (olje) i grunnvannet i våren 2018, som er tilsvarende nivå som ved tidligere prøver og lavere enn 10 x PNEC iht. OSPAR [7].

Det er påvist konsentrasjoner av flyktige hydrokarboner (BTEX) i grunnvannet ved Russevika. Etylbenzen og xylen utgjør størsteparten av disse forbindelsene. Konsentrasjonen av etylbenzen overskrider 10 x PNEC iht. OSPAR [7] i samtlige prøver. Det er ikke satt PNEC-verdi for xylener.

Det er påvist både mono-, di og triklorbenzen i grunnvannet i prøven fra våren 2018, men ingen overskridelser av AA-EQS. Den samlede konsentrasjonen av klorbenzener har vært stabil/svakt avtagende i perioden 2015-2018 og er lavere enn terskelverdi iht. TA-1995/2003.

Tabell 2: Sammenstilling av resultater fra overvåking ved Seljestadfjæra. Overskridelser av 10 x AA-EQS iht. 02:2018, PNEC foreslått av OSPAR eller terskelverdi iht. TA-1995/2003 er markert med uthevet, rød skrift.

Brønn		S-B5	S-B9				S-B100	Veileder 02:2018
Tidspunkt		2015-11-06	2015-11-06	2016-05-27	2016-11-23	2017-05-05	2015-11-06	10x AA EQS
Gruppe	Parameter	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
PAH 16 EPA	Naftalen	3,6	<0.010	0,43	6,7	<0.010	0,017	20
	Acenaftylene	0,038	<0.010	<0.010	0,012	<0.010	0,021	13
	Acenaften	2	<0.010	0,048	0,19	<0.010	0,53	38
	Fluoren	0,65	<0.010	0,018	0,17	<0.010	0,29	15
	Fenantren	0,39	0,015	<0.010	0,047	<0.010	0,14	5,1
	Antracene	0,14	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,056	1
	Fluoranten	0,35	0,022	<0.010	<0.010	<0.010	0,15	0,063
	Pyren	0,3	0,089	<0.010	<0.010	<0.010	0,12	0,23
	Benzo[a]antracene	0,082	0,017	<0.010	<0.010	<0.010	0,066	0,12
	Krysen/Trifenylen	0,1	0,034	<0.010	<0.010	<0.010	0,07	0,7
	Benzo[b]fluoranten	0,09	0,073	<0.010	<0.010	<0.010	0,07	0,17
	Benzo[k]fluoranten	0,035	0,032	<0.010	<0.010	<0.010	0,037	0,17
	Benzo[a]pyren	0,059	0,052	<0.010	<0.010	<0.010	0,062	0,0017
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,038	0,03	0,0024	<0.0020	<0.0020	0,031	0,027
	Dibenzo[a,h]antracene	0,012	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,006
	Benzo[ghi]perylene	0,041	0,029	0,003	0,0027	<0.0020	0,029	0,0082
Sum PAH(16) EPA	7,9	0,393	0,5	7,2	i.p.	1,7	2 (TA-1995)	
Alkylfenoler og -etoksilater	iso-Nonylfenolmonoetoksilat	0,69	0,32	<0.100	1,42	0,19	<0.25	-
	iso-Nonylfenoldietoksilat	<0.25	2,4	<0.100	0,316	0,521	<0.25	-
	Oktylfenolpolyetoksilater	<0.25	<0.25	i.a.	<0.010	<0.010	<0.25	-
	4-n-Nonylfenol	<0.25	<0.25	<0.010	<0.010	<0.010	<0.25	3
	4-n-Oktylfenol	<0.25	<0.25	i.a.	<0.010	i.a.	<0.25	0,1
	Sum Alkylfenoler og -etoksilater	0,69	2,72	i.p.	1,7	0,7	i.p.	-
Olje i vann C10-C40	Olje i vann C10-C40	290	<100	150	520	<100	<100	705 (OSPAR)
BTEX	Benzen	0,59	<0.10	<0.10	0,51	<0.10	2,1	80 (OSPAR)
	Toluen	0,35	<0.10	<0.10	0,57	<0.10	<0.10	74 (OSPAR)
	Étylbenzen	3,7	<0.10	<0.10	4,6	<0.10	<0.10	100 (OSPAR)
	m,p-Xylen	0,79	<0.20	0,27	12	<0.20	<0.20	-
	o-Xylen	0,1	<0.10	0,26	11	<0.10	<0.10	-
	Xylener (sum)	0,89	i.p.	0,54	23	i.p.	i.p.	-
	Sum BTEX	6	i.p.	0,54	29	i.p.	2,1	-
Klorbenzener	Monoklorbenzen	<0,25	<0,25	<0,001	<0,001	0,011	0,44	-
	1,2-Diklorbenzen	<0,25	<0,25	0,069	0,35	<0,001	<0,25	-
	1,3-Diklorbenzen	<0,25	<0,25	<0,001	0,042	<0,001	<0,25	-
	1,4-Diklorbenzen	11	<0,25	0,14	0,16	0,012	0,78	-
	1,2,3-Triklorbenzen	<0,25	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	<0,25	4
	1,2,4-Triklorbenzen	<0,25	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	<0,25	
	1,3,5-Triklorbenzen	<0,25	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	<0,25	-
	1,2,3,4-Tetraklorbenzen	<0,25	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	<0,25	-
	1,2,3,5-Tetraklorbenzen	<0,25	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	<0,25	-
	1,2,4,5-Tetraklorbenzen	<0,25	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	<0,25	-
	Pentaklorbenzen	<0,25	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	<0,25	0,007
	Heksaklorbenzen (HCB)	<0,25	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	<0,25	0,13
Sum Klorbenzener	11	i.p.	0,21	0,55	0,02	1,22	10 (TA-1995)	
i. p. = ikke påvist over analysens rapporteringsgrense i. a. = ikke analysert "-" = eksisterer ikke grenseverdi								

Tabell 3: Sammenstilling av resultater fra overvåking ved Russevika. Overskridelser av 10 x AA-EQS iht. 02:2018, PNEC foreslått av OSPAR eller terskelverdi iht. TA-1995/2003 er markert med uthevet, rød skrift.

Brønn		RB32						RB40	RB43	Veileder 02:2018
Tidspunkt		2015-11-06	2016-05-27	2016-12-20	2017-05-05	2017-11-27	2018-05-03	2015-11-06	2015-11-06	10x AA EQS
Gruppe	Parameter	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
PAH 16 EPA	Naftalen	6,8	6,0	5,7	5,5	5,4	5,2	<0.010	<0.010	20
	Acenaftilen	0,04	0,023	0,015	0,014	0,013	0,012	<0.010	<0.010	13
	Acenaften	0,97	0,37	0,31	0,29	0,3	0,32	<0.010	<0.010	38
	Fluoren	0,69	0,33	0,23	0,21	0,22	0,24	<0.010	<0.010	15
	Fenantren	0,73	0,24	0,18	0,23	0,21	0,24	<0.010	<0.010	5,1
	Antracen	0,076	0,021	0,013	0,016	0,016	0,02	<0.010	<0.010	1
	Fluoranten	0,14	0,035	0,016	0,028	0,024	0,039	<0.010	<0.010	0,063
	Pyren	0,13	0,033	0,013	0,028	0,031	0,041	<0.010	<0.010	0,23
	Benzo[a]antracen	0,032	0,013	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,12
	Krysen/Trifenylen	0,066	0,013	<0.010	0,013	0,015	0,022	<0.010	<0.010	0,7
	Benzo[b]fluoranten	0,036	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,011	<0.010	<0.010	0,17
	Benzo[k]fluoranten	0,012	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,17
	Benzo[a]pyren	0,098	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,058	<0.010	<0.010	0,0017
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,014	0,0064	<0.0020	<0.0020	0,0022	<0.0020	<0.0020	<0.0020	0,027
	Dibenzof[a,h]antracen	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,006
Benzo[ghi]perylen	0,016	0,0075	0,0032	0,0055	0,0083	0,0074	<0.0020	<0.0020	0,0082	
Sum PAH(16) EPA	9,85	7,1	6,5	6,4	6,2	6,3	i.p.	i.p.	2 (TA-1995)	
Alkylfenoler og -etoksilater	iso-Nonylfenolmonoetoksilat	1,8	<0.100	0,494	2,48	0,524	0,586	<0.25	<0.25	-
	iso-Nonylfenoldietoksilat	<0.25	<0.100	2,02	1,18	0,414	0,325	<0.25	<0.25	-
	Oktylfenolpolyetoksilater	<0.25	i. a.	0,041	0,309	0,077	0,116	<0.25	<0.25	-
	4-n-Nonylfenol	<0.25	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.25	<0.25	3
	4-n-Oktylfenol	<0.25	i. a.	<0.010	i.a.	i.a.	i.a.	<0.25	<0.25	0,1
	Sum Alkylfenoler og -etoksilater	1,8	i. p.	2,6	4,0	1,02	1,03	i.p.	i.p.	-
Olje i vann C10-C40	Olje i vann C10-C40	420	380	130	160	<500	140	<100	<100	705 (OSPAR)
BTEX	Benzen	2,1	8,4	5,8	3,8	2,9	2,6	<0.10	<0.10	80 (OSPAR)
	Toluen	5	26	6,6	15	4	9,2	<0.10	<0.10	74 (OSPAR)
	Etylbenzen	110	480	350	490	180	130	<0.10	<0.10	100 (OSPAR)
	m,p-Xylen	67	380	340	500	180	160	<0.20	<0.20	-
	o-Xylen	9	20	11	17	7,2	14	<0.10	<0.10	-
	Xylener (sum)	76	410	350	520	180	180	i.p.	i.p.	-
	Sum BTEX	193,1	924	712	1029	367	322	i.p.	i.p.	-
Klorbenzener	Monoklorbenzen	<0.25	0,15	0,21	0,19	<0,001	0,28	<0.25	<0.25	-
	1,2-Diklorbenzen	<0.25	0,14	0,11	0,11	<0,001	0,16	<0.25	<0.25	-
	1,3-Diklorbenzen	<0.25	<0,001	0,013	0,015	<0,001	0,011	<0.25	<0.25	-
	1,4-Diklorbenzen	2,7	2,4	2,0	1,7	<0,001	1,8	<0.25	<0.25	-
	1,2,3-Triklorbenzen	<0.25	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0.25	<0.25	4
	1,2,4-Triklorbenzen	<0.25	<0,001	0,038	0,042	<0,001	0,006	<0.25	<0.25	
	1,3,5-Triklorbenzen	<0.25	<0,001	0,002	0,002	<0,001	<0,001	<0.25	<0.25	-
	1,2,3,4-Tetraklorbenzen	<0.25	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0.25	<0.25	-
	1,2,3,5-Tetraklorbenzen	<0.25	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0.25	<0.25	-
	1,2,4,5-Tetraklorbenzen	<0.25	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0.25	<0.25	-
	Pentaklorbenzen	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0.25	<0.25	0,007
	Heksaklorbenzen (HCB)	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0.25	<0.25	0,13
Sum Klorbenzener	2,7	2,7	2,4	2,1	i.p.	2,3	0,0	0,0	10 (TA-1995)	

i. p. = ikke påvist over analysens rapporteringsgrense
 i. a. = ikke analysert
 "-" = eksisterer ikke grenseverdi

4 Vurdering av resultater fra hele overvåkningsperioden

4.1 Seljestadfjæra

I overvåkningsperioden er det til sammen utført fire prøvetakinger i brønn S-B9 i perioden høsten 2015 til våren 2017, samt én prøvetaking i S-B5 og S-B100, begge høsten 2015.

4.1.1 Delområde nord

Den nordligste delen av Seljestadfjæradeponiet er representert ved brønn S-B9. Denne delen avgrenses til å gjelde nord for en bergterskel som går i nordøst retning, mellom brønn S-B9 og S-B5 (se Figur 2). Det er totalt utført 4 prøvetakinger i overvåkningsperioden, mot planlagte 6 prøvetakinger. Siden det er relativt stabile nivåer mellom de ulike prøvetakingene anses prøvene å gi tilstrekkelig godt grunnlag til å vurdere spredning fra den nordligste delen av deponiet.

Verken THC, BTEX, klorbenzener, alkylfenoler eller etoksilater er påvist i konsentrasjoner høyere enn 10 x AA-EQS eller terskelverdi for når det skal utføres risikovurdering iht. TA-1995/2003 [8]. Dette antyder at det ikke foregår uakseptabel spredning av disse stoffene fra den nordligste delen av deponiet i Seljestadfjæra til Harstad havn.

I prøven fra S-B9 tatt høsten 2015 ble enkelte PAH-forbindelser påvist i konsentrasjoner høyere enn 10 x AA-EQS. Ved de tre påfølgende prøvetakingene er derimot konsentrasjonene lavere enn 10 x AA-EQS for samtlige forbindelser. Sum PAH overskrider terskelverdi iht. TA-1995 i prøven fra høsten 2016. Det er konsentrasjonen av naftalen som utgjør hovedparten av sum PAH i denne prøven, og konsentrasjonen av naftalen overskrider ikke 10xAA-EQS. Ved siste prøvetaking våren 2017 ble det ikke påvist PAH-forbindelser. Samlet vurderes det til at det ikke foregår uakseptabel spredning av PAH-forbindelser fra den nordligste delen av deponiet i Seljestadfjæra.

4.1.2 Delområde nordøst

I brønn S-B5, som representerer spredning fra den nordøstlige delen av deponiet, er det ved den ene prøvetakingen som var mulig å utføre påvist konsentrasjoner av PAH-forbindelser over 10 x AA-EQS. Sum PAH overskrider også terskelverdi for når det skal utføres risikovurdering iht. TA-1995/2003, og er høyere enn påvist sum PAH i prøven tatt av Sweco i 2014. Overvåkingen som er utført i perioden 2015-2018 gir ikke nok grunnlag til å vurdere i hvilken grad det foregår spredning av PAH-forbindelser fra nordøstre deler av området.

I prøven fra S-B5 er det ikke påvist noen av de øvrige organiske miljøgiftene i konsentrasjoner høyere enn 10 x AA-EQS eller terskelverdi iht. TA-1995/2003. Det ble heller ikke påvist konsentrasjoner av BTEX eller THC over 10 x AA-EQS i prøven tatt under Sweco-undersøkelsen i 2014. Det kan derfor antas at det ikke forekommer uakseptabel spredning av øvrige organiske miljøgifter.

4.1.3 Delområde midt

Tidligere undersøkelser utført av Sweco [1] antydte at det ikke forekommer spredning av organiske miljøgifter fra sentrale deler av deponiet i Seljestadfjæra. Brønner i dette delområdet er ikke overvåket i perioden 2015-2018.

4.1.4 Delområde syd

Ved undersøkelser utført av Sweco i 2014 ble det påvist høye konsentrasjoner av PAH, samt av BTEX og THC, i brønner syd på deponiet (SB48, SB52 og SB57, se plassering på Figur 2).

Tilsvarende som for brønn S-B5, er det i den ene prøvetaking som ble utført i S-B100 påvist enkelte PAH-forbindelser som overskrider 10 x AA-EQS og sum PAH er høyere enn terskelverdi iht. TA-1995/2003. Brønn S-B100 var tenkt å skulle representere spredning fra den sydligste delen av området. Derimot ble berg påtruffet på ca. 4,5 m dybde som tyder på at brønnen ikke mottar sigevann fra nordlig retning (fra området rundt SB57). I tillegg er brønnen muligens er påvirket av lekkasje fra en privat avløpsledning og resultatene fra S-B100 kan derfor ikke anses å være representative for delområde syd.

Overvåkingen som er utført i perioden 2015-2018 gir ikke nok grunnlag til å vurdere i hvilken grad foregår spredning av organiske miljøgifter fra den sydligste delen av deponiet i Seljestadfjæra.

4.2 Russevika

I overvåkningsperioden er det til sammen utført seks prøvetakinger i brønn RB32 i perioden høsten 2015 til våren 2018, samt én prøvetaking i RB40 og RB43, høsten 2015. Etter første prøvetakingsrunde høsten 2015 ble det besluttet av Fylkesmannen i Troms at de to sistnevnte brønnene skulle utgå fra overvåkningsprogrammet, da det ikke ble påvist uakseptable konsentrasjoner av organiske miljøgifter.

I samtlige prøver fra RB32 er sum PAH høyere enn terskelverdi iht. TA-1995/2003. Det er konsentrasjonen av naftalen som utgjør hovedparten av det samlede PAH-innholdet. Akseptgrensen, 10 x AA-EQS, er ikke overskredet for naftalen i noen av prøvene. Derimot er det tre av de andre PAH-forbindelsene som overskrider 10 x AA-EQS i enkelte av prøvene. Fluoranten overskrider 10 x AA-EQS i prøven fra høsten 2015, men øvrige prøver og snittet av alle 6 prøvene er under akseptgrensen. Benso[ghi]perylen overskrider akseptgrensen i 2 av 6 prøver, hhv. høst 2015 og høst 2017, der sistnevnte er konsentrasjonen tilnærmet lik akseptgrensen. Det er en avtagende trend gjennom overvåkningsperioden og snittet av alle 6 prøvene er under akseptgrensen. For benso(a)pyren er det påvist overskridelse av akseptgrensen i prøven fra høsten 2015 og våren 2018, mens konsentrasjonene i øvrige prøver er under deteksjon. Merk at deteksjonsgrensen er lavere enn akseptgrensen på 10 x AA-EQS for benso(a)pyren. I de to prøvene hvor benso(a)pyren er detektert er konsentrasjonene hhv. ca. 30 og 60 ganger akseptgrensen. Det påpekes at en fortykning i sjø på 10 ganger er svært konservativt, da innblanding og vanngjennomstrømning som følge av tidevann, strøm og vind gir stor grad av fortykning og rask innblanding. De konsentrasjonene som er påvist av benso(a)pyren forventes derfor ikke å medføre negativ påvirkning på vannkvaliteten i resipienten.

Det er påvist etoksilater i grunnvann i RB32 fra alle målingene i overvåkningsperioden med unntak av våren 2016, der det ikke ble påvist. Det er ikke satt akseptgrense eller foreligger terskelverdier for etoksilater. Det er ikke påvist alkylfenoler i grunnvannet ved Russevika i løpet av hele overvåkningsperioden fra 2015 til 2018.

Det er påvist klorbenzener og THC (olje i vann) i flere av grunnvannsprøvene, men konsentrasjonene er lavere enn akseptgrensen.

Det er påvist høye konsentrasjoner av flyktige hydrokarboner (BTEX) i grunnvannet ved Russevika gjennom hele overvåkningsperioden. Etylbenzen og xylen utgjør størsteparten av disse forbindelsene. Det er ikke satt akseptkriterier eller foreligger terskelverdier for xylen i vann. Konsentrasjonen av etylbenzen overskrider derimot akseptkriteriet på 10 x PNEC iht. OSPAR [7] i samtlige prøver. Overskridelsen er i snitt 3 ganger og maksimalt 5 ganger akseptgrensen. Etylbenzen er ikke et prioritert stoff iht. vanndirektivet.

På tross av noe forhøyet innhold av benso(a)pyren og etylbenzen konkluderes det med, på bakgrunn av foreliggende resultater, at det ikke foregår uakseptabel spredning av organiske miljøgifter fra deponiet i Russevika. Det påpekes likevel at brønn RB32 ligger langt inne i deponiet og at vannkvaliteten i dette området ikke nødvendigvis representerer det som lekker ut i sjø.

5 Konklusjon og anbefalinger for videre arbeid

Basert på utført overvåkning konkluderes det med at det ikke forekommer uakseptabel spredning av organiske miljøgifter til Harstad havn fra den nordlige delen av deponiet i Seljestadfjæra. Fra nordøstlige deler av Seljestadfjæra er det målt noe forhøyede konsentrasjoner av PAH-forbindelser. Det foreligger dog ikke tilstrekkelig grunnlag til å kunne vurdere om PAH spres i uakseptabel grad fra nordøstre deler av deponiet i Seljestadfjæra. Det foreligger heller ikke nok grunnlag til å vurdere omfanget av spredning av organiske miljøgifter fra den sydlige delen av Seljestadfjæradeponiet.

På tross av noe forhøyet innhold av benso(a)pyren og etylbenzen konkluderes det med, på bakgrunn av foreliggende resultater, at det ikke foregår uakseptabel spredning av organiske miljøgifter fra deponiet i Russevika. Det påpekes likevel at brønn RB32 ligger langt inne i deponiet og at vannkvaliteten i dette området ikke nødvendigvis representerer det som lekker ut i sjø.

Det er påvist etoksilater både i den nordlige delen av Seljestadfjæra og i Russevika. Konsentrasjonene er tilsvarende ved de to deponiene. Siden det ikke foreligger miljøkvalitetsstandarder for disse forbindelsene er det ikke grunnlag for å vurdere om de spres i uakseptabel grad til Harstad havn.

Basert på resultatene fra overvåkning i perioden 2015-2018 er det ikke grunnlag for å anbefale tiltak for å redusere spredning av organiske miljøgifter fra deponiene ved Seljestadfjæra eller Russevika. Det er derimot deler av deponiene som ikke er tilstrekkelig kartlagt for å vurdere omfanget av spredningen.

Det anbefales at det settes ned nye overvåkningsbrønner ved delområde nordøst, omkring S-B5, og delområde syd, i området nedstrøms SB57, noe nord for S-B100. Det anbefales også at det settes ned en brønn syd i deponiet i Russevika, nedstrøms RB32, for å dokumentere at det ikke er miljøgifter i grunnvannet som ikke er kartlagt med de eksisterende brønnene som lekker ut til resipient.

I etterkant av oppryddingsarbeidene tilknyttet prosjektet «Ren Harstad Havn» har Multiconsult, på oppdrag fra Harstad kommune, utført overvåkning i sjø med prøvetaking av sediment og med passive prøvetakere utenfor strandkantdeponiet i Seljestadfjæra. Det henvises til prosjektets nettside [9] for informasjon om og resultater fra overvåkingen som er utført. Resultater fra overvåking av grunnvann/sigevann i de eldre deponiene i Russevika og Seljestadfjæra, som denne rapporten omhandler, bør sees i sammenheng med resultater fra overvåkingen utført i fjorden.

Det pågår utfylling i sjø utenfor nordøstre deler av deponiet i Seljestadfjæra. Dersom det blir aktuelt med etablering av ny overvåkningsbrønn og utvidet overvåking i dette området, bør det vurderes om utfylling medfører noen endring av strømningsforholdene i deponiet og plassering av brønn tilpasses deretter.

6 Referanser

1. Sweco, 2014: Harstad kommune. Miljøundersøkelser ved nedlagte avfallsdeponier i Harstad – Seljestadfjæra og Russevika.
2. Norconsult, 2015: Rapportering fra miljøovervåking 2014. Russevika og Seljestadfjæra. Harstad kommune. Dokumentnr. 5155905_01, versjon E02, datert 21. desember 2015.
3. Norconsult, 2017: Rapportering fra miljøovervåking 2016. Russevika og Seljestadfjæra, Harstad kommune. Dokumentnr. 5155905_02, versjon J02, datert 14. februar 2017.
4. Norconsult, 2018: Rapportering fra miljøovervåking 2017. Russevika og Seljestadfjæra. Harstad kommune. Dokumentnr. 5155905_03, versjon J02, datert 8. januar 2018.
5. OSPAR, 1992. Convention for the Protection of the Marine environment of the North-East Atlantic Sea.
6. Direktoratgruppen vanddirektivet 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.
7. OSPAR, 2014. Background document. Establishment of a list of Predicted No Effect Concentrations (PNECs) for naturally occurring substances in produced water. (OSPAR Agreement 2014-05).
8. Statens forurensningstilsyn (SFT), 2003: Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier (TA-1995/2003).
9. <https://www.harstad.kommune.no/overvaaking-av-forurensning-i-havna.386289.no.html>

7 Vedlegg

Vedlegg 1 – Analyserapport fra Eurofins

Norconsult AS
 Postboks 626
 1303 Sandvika
Attn: Vibeke Brandvold

AR-18-MM-011141-01
EUNOMO-00195057

Prøvemottak: 07.05.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 07.05.2018-28.05.2018

Referanse: 93539

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-05070085	Prøvetakingsdato:	03.05.2018		
Prøvetype:	Sigevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	RB-32 Harstad	Analysestartdato:	07.05.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) PAH 16 EPA					
c) Naftalen	5.2	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Acenaftalen	0.012	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Acenaften	0.32	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fluoren	0.24	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fenantren	0.24	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Antracen	0.020	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Fluoranten	0.039	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Pyren	0.041	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Benzo[a]antracen	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Krysen/Trifenylen	0.022	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Benzo[b]fluoranten	0.011	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Benzo[k]fluoranten	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Benzo[a]pyren	0.058	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.0020	µg/l	0.002		Intern metode
c) Dibenzo[a,h]antracen	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Benzo[ghi]perylen	0.0074	µg/l	0.002	40%	Intern metode
c) Sum PAH(16) EPA	6.3	µg/l		30%	Intern metode
a) Alkylfenoler og -etoksilater2					
a) iso-Nonylfenolmonoetoksilat	586	ng/l		20%	Intern metode
a) iso-Nonylfenoldietoksilat	325	ng/l		20%	Intern metode
a) Oktylfenolpolyetoksilater	116	ng/l		20%	Intern metode
a) 4-n-Nonylfenol	<10	ng/l			Intern metode
a) 4-n-Oktylfenol	utgår	ng/l			Intern metode
b) Olje i vann C10-C40	0.14	mg/l	0.1	35%	NS-EN ISO 9377-2
c) BTEX					
c) Benzen	2.6	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Toluen	9.2	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Etylbenzen	130	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) m,p-Xylen	160	µg/l	0.2	20%	Intern metode

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

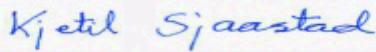
Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

c)	o-Xylen	14 µg/l	0.1	20%	Intern metode
c)	Xylener (sum)	180 µg/l		20%	Intern metode
a) Klorbeneder					
a)	Monoklorbenzen	280 ng/l		20%	Intern metode
a)	1,2-Diklorbenzen	160 ng/l		20%	Intern metode
a)	1,3-Diklorbenzen	11 ng/l		20%	Intern metode
a)	1,4-Diklorbenzen	1800 ng/l		20%	Intern metode
a)	1,2,3-Triklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	1,2,4-Triklorbenzen	6 ng/l		20%	Intern metode
a)	1,3,5-Triklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	1,2,3,4-Tetraklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	1,2,3,5-Tetraklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	1,2,4,5-Tetraklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	Pentaklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	Heksaklorbenzen (HCB)	<1 ng/l			Intern metode

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) GALAB Laboratories GmbH, Am Schleusengraben 7, 21029, Hamburg Accredited (External Subcontractor),
 b) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen TEST 003 NS EN ISO/IEC 17025:2005,
 c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 28.05.2018


 Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).