

Harstad kommune

# Rapportering fra miljøovervåkning 2017

Russevika og Seljestadfjæra

Harstad kommune



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

**Oppdragsnr.:** 5155905 **Dokumentnr.:** 5155905\_03 **Versjon:** J02  
2018-01-08

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

J02	2018-01-08	For bruk	Vibeke Brandvold	Anne Fevang	Vibeke Brandvold
A01	2018-01-04	For intern kvalitetssikring	Vibeke Brandvold	Anne Fevang	Vibeke Brandvold
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 er engasjert av Harstad kommune for å utføre en 3-årig miljøovervåking av grunnvann/sigevann ved de nedlagte kommunale avfallsdeponiene i Russevika og Seljestadfjæra i Harstad kommune. Overvåkingen skal gjøres to ganger per år i tidsrommet høst 2015 til vår 2018 (totalt 6 prøvetakingsrunder) og rapporteres årlig til Harstad kommune med kopi til Fylkesmannen i Troms. Etter endt overvåkingsperiode skal resultatene fra overvåkingen oppsummeres i en sluttrapport og det skal gjøres vurderinger av i hvilken grad de nedlagte deponiene kan medføre forurensning til Harstad havn og om det er behov for å iverksette tiltak. I denne rapporten er resultater fra overvåking i 2017 presentert.

I 2017 er det utført prøvetaking av brønn S-B9 ved Seljestadfjæra og brønn RB32 ved Russevika. Prøvetakingen er utført i mai og november. Vannprøvene er analysert for følgende parametere:

- PAH-16
- Klorbensener
- BTEX
- Mineralolje (C10-C40)
- Alkylfenoler- og etoksilater

Analysene er utført av Eurofins Environment Testing Norway AS, som er akkreditert for de aktuelle analysene.

I Seljestadfjæra er det ikke påvist konsentrasjoner som overskrider veiledende terskelverdi eller 10 x AA-EQS.

I Russevika ble PAH16 påvist i tilsvarende konsentrasjoner som tidligere år. Med unntak av en marginal overskridelse av benso(ghi)perylen i høstprøven, er det ikke påvist konsentrasjoner over 10 x AA-EQS mht. noen av forurensningsparameterne som det finnes grenseverdier for (PAH, alkylfenol og klorerte bensener). Derimot er det påvist høye konsentrasjoner av BTEX, spesielt våren 2017, samt at lave konsentrasjoner av etoksilater og både mono-, di-, tri- og tetraklorbensener ble påvist.

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Overvåkingsprogram</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Vurderingsgrunnlag</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Utførte undersøkelser</b>	<b>9</b>
4.1	Prøvetaking og analyse av grunnvann	9
4.2	Resultater og vurdering	9
4.2.1	Seljestadfjæra (S-B9)	9
4.2.2	Russevika (RB32)	11
<b>5</b>	<b>Referanser</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>14</b>

# 1 Innledning

Norconsult AS er engasjert av Harstad kommune for å utføre en 3-årig miljøovervåking av grunnvann/sigevann ved de nedlagte kommunale avfallsdeponiene i Russevika og Seljestadfjæra i Harstad kommune. Overvåkingen skal gjøres 2 ganger per år (høst og vår) i tidsrommet høst 2015 til vår 2018 (totalt 6 prøvetakingsrunder). Resultatene skal rapporteres årlig til Harstad kommune med kopi til Fylkesmannen i Troms.

Etter endt overvåkingsperiode skal resultatene fra overvåkingen oppsummeres i en sluttrapport og det skal gjøres vurderinger av i hvilken grad de nedlagte deponiene kan medføre forurensning til Harstad havn og om det er behov for å iverksette tiltak. I denne rapporten er resultater fra overvåking i 2017 presentert.

Plasseringen av de to deponiene er vist på oversiktskart i figur 1 og mer detaljerte kart i figur 2.



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

## 2 Overvåkingsprogram

Overvåkingsprogram med utført prøvetaking for de to deponiene er vist i tabell 1. Basert på resultater fra undersøkelserne i 2015 (Norconsult, 2015), 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 overvåkingsprogrammet. Fylkesmannen foreslår i sitt brev datert 29. mars 2016, å erstatte brønn S-B100 med brønn SB57, men det har ikke vært mulig ettersom SB57 brønnen er ute av drift (fylt med jord). Omfanget av analyseparametere ble også redusert til å gjelde stoffene PAH-16, klorbensener, BTEX, THC og alkylfenoler- og etoksilater.

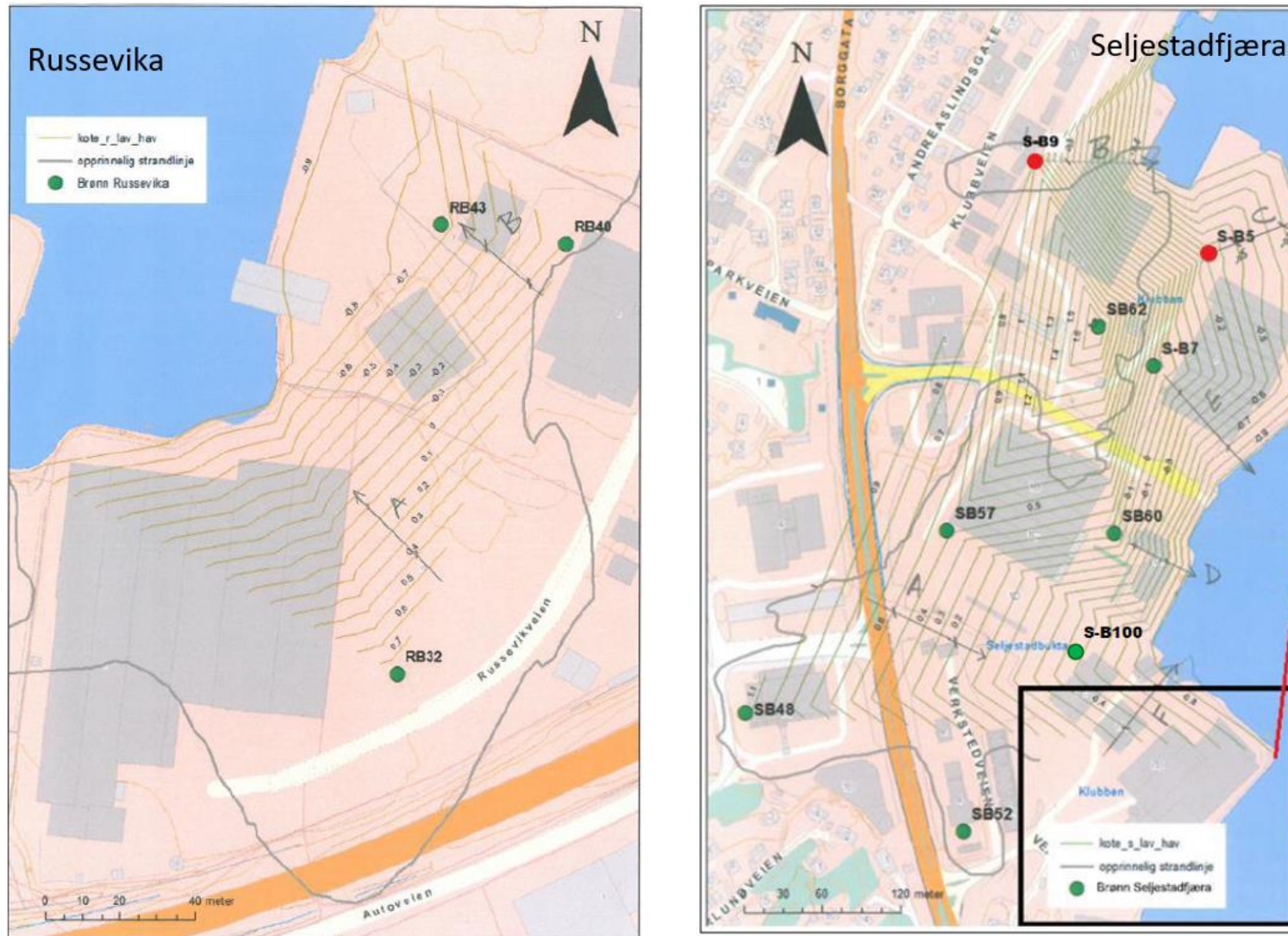
Ved prøvetaking våren 2016 ble det funnet at S-B5 var ødelagt av anleggsarbeid på stedet. Det har pr. høsten 2017 ikke vært mulig å finne en egnet plassering for å erstatte brønnen. Høsten 2017 ble det videre funnet at brønn S-B9 også er ødelagt (fylt med stein).

Overvåking av sigevann ved Seljestadfjæra i 2017 har derfor kun omfattet en prøvetaking i brønn S-B9, mens overvåking i Russevika i 2017 har omfattet to prøvetakinger av brønn RB32.

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

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

Plassering av brønnene som inngår/har inngått i overvåkingsprogrammet er vist i figur 2.



Figur 2: Oversikt over brønner ved hhv. Russevika (t.v.) og Seljestadfjæra (t.h.) med omtrentlig tidligere strandlinje tegnet med grå strek, grunnvannskoter og strømningsetning på grunnvannet. (kilde: Sweco, 2014). Det er i dag anlagt nytt strandkantdeponi i Seljestadfjæra (figur til høyre) i området vest for rød strek.

### 3 Vurderingsgrunnlag

Til sammenligningsgrunnlag for grunnvannsresultatene er det tatt utgangspunkt i terskelverdiene gitt i Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier, TA-1995/2003 (SFT, 2003). Terskelverdiene er ikke en verdi som viser akseptabel konsentrasjon i sigevannet, men er først og fremst ment å være et hjelpemiddel i avgjørelsen om den aktuelle parameteren bør inngå i en årlig overvåking av sigevann fra deponiene. Terskelverdiene for organiske forbindelser er angitt som sum av alle enkeltforbindelser.

For de enkeltkomponentene som det enten ikke finnes terskelverdier for, eller som overskrider terskelverdi, er resultatene sammenlignet med gjennomsnittskonsentrasjonene fra 40 deponier i Norge, som presentert i veileder TA-2977/2012 (NGI, 2013).

Resipienten for begge deponiene er Harstad havn. Miljømål iht. vannforskriften er minimum tilstandsklasse 2 (AA-EQS, god tilstand) mhp. forurensningsparametere i vann. En fortykning av grunnvann i resipient på minimum 10 ganger anses som konservativ når resipienten er en fjord. Konsentrasjonene i grunnvannet i deponiene er derfor også sammenlignet med 10 x AA-EQS-verdi som gitt i M608/2016 (Miljødirektoratet, 2016).



## 4 Utførte undersøkelser

### 4.1 Prøvetaking og analyse av grunnvann

Overvåking av sigevann ved Seljestadfjæra ble utført ved prøvetaking av grunnvann i brønn S-B9 den 5. mai 2017.

Overvåking av sigevann ved Russevika ble utført ved prøvetaking av grunnvann i brønn RB32 den 5. mai og 27. november 2017.

Brønnene ved både Seljestadfjæra og Russevika ble lenset tilsvarende 3 ganger brønnvolumet eller tømt før prøvetaking. Brønnene ble prøvetatt på utgående tidevann.

Prøvene ble oppbevart kjølig inntil de ankom laboratoriet. Prøvene ble dekantert før analyse av de organiske miljøgiftene og oljeforbindelsene gitt i Tabell 2. Analysene ble utført av Eurofins Environment Testing Norway, som er akkreditert for de aktuelle analysene.

### 4.2 Resultater og vurdering

Tabell 2 og tabell 3 viser konsentrasjoner av forurensningsparametere som er målt i grunnvann ved deponiene Seljestadfjæra og Russevika i perioden 2015-2017. Tabellen viser også terskelverdier iht. veileder TA-1995/2003, erfaringsverdier iht. TA-2977/2012 og AA-EQS-verdier iht. M608/2016. Det vises til vedlegg A for fullstendige analyserapporter. Konsentrasjoner som overskrider terskelverdi for sigevann i TA-1995/2003 er markert med uthevet, rød skrift.

#### 4.2.1 Seljestadfjæra (S-B9)

Det er ikke påvist PAH-forbindelser, BTEX eller oljeforbindelser i S-B9 i 2017.

Det er påvist etoksilater, men ikke alkylfenoler i grunnvannet ved Seljestadfjæra i 2017. Det er ikke terskelverdier, erfaringstall eller EQS-verdier for etoksilater.

Mht. klorbensener er det kun påvist monoklorbensenen og 1,4-diklorbenzen. Summen av klorbensener utgjør kun drøyt 2% av terskelverdien for grunnvann.

I 2017 ble det ikke påvist konsentrasjoner over 10 x AA-EQS mht. noen av forurensningsparameterne som det finnes grenseverdier for (PAH, alkylfenol og klorerte bensener).

Tabell 2: Konsentrasjoner av forurensningsparametere i grunnvann ved brønn S-B9. Overskridelser av terskelverdi iht. TA-1995/2003 eller 10 x AA-EQS iht. M608/2016 er markert med uthevet, rød skrift.

Brønn			S-B9				TA 1995/2003	TA 2977/2012	M608/2016
Tidspunkt			2015-11-06	2016-05-27	2016-11-23	2017-05-05			10x AA EQS
Gruppe	Parameter	Enhet							
PAH 16 EPA	Naftalen	µg/l	<0,010	0,43	6,7	<0,010	-	-	20
	Acenaftylen	µg/l	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	-	-	13
	Acenaften	µg/l	<0,010	0,048	0,19	<0,010	-	-	38
	Fluoren	µg/l	<0,010	0,018	0,17	<0,010	-	-	15
	Fenantren	µg/l	0,015	<0,010	0,047	<0,010	-	-	5,1
	Antracen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	1
	Fluoranten	µg/l	0,022	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	0,063
	Pyren	µg/l	0,089	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	0,23
	Benzo[a]antracen	µg/l	0,017	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	0,12
	Krysen/Trifenylen	µg/l	0,034	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	0,7
	Benzo[b]fluoranten	µg/l	0,073	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	0,17
	Benzo[k]fluoranten	µg/l	0,032	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	0,17
	Benzo[a]pyren	µg/l	0,052	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	0,0017
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	0,03	0,0024	<0,0020	<0,0020	-	-	0,027
	Dibenzo[a,h]antracen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	0,006
	Benzo[ghi]perylen	µg/l	0,029	0,003	0,0027	<0,0020	-	-	0,0082
Sum PAH(16) EPA	µg/l	0,393	0,5	<b>7,2</b>	i.p.	2	1,4-2	-	
Alkylfenoler og -etoksilater	iso-Nonylfenolmonoetoksilat	µg/l	0,32	<0,100	1,42	0,19	-	-	-
	iso-Nonylfenoldietoksilat	µg/l	2,4	<0,100	0,316	0,521	-	-	-
	Oktylfenolpolyetoksilater	µg/l	<0,25	i. a.	<0,010	<0,010	-	-	-
	4-n-Nonylfenol	µg/l	<0,25	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	3
	4-n-Oktylfenol	µg/l	<0,25	i. a.	<0,010	i.a.	-	-	0,1
	Sum Alkylfenoler og -etoksilater	µg/l	2,72	i. p.	1,7	0,7	-	-	-
Olje i vann C10-C40	Olje i vann C10-C40	µg/l	i. p.	150	520	<100	-	100-300	-
BTEX	Benzen	µg/l	<0,10	<0,10	0,51	<0,10	-	-	-
	Toluen	µg/l	<0,10	<0,10	0,57	<0,10	-	-	-
	Etylbenzen	µg/l	<0,10	<0,10	4,6	<0,10	-	-	-
	m,p-Xylen	µg/l	<0,20	0,27	12	<0,20	-	-	-
	o-Xylen	µg/l	<0,10	0,26	11	<0,10	-	-	-
	Xylener (sum)	µg/l	i. p.	0,54	23	i. p.	-	-	-
	Sum BTEX	µg/l	i. p.	0,54	29	i. p.	-	8-16	-
Klorbenzener	Monoklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	0,011	-	-	-
	1,2-Diklorbenzen	µg/l	<0,25	0,069	0,35	<0,001	-	-	-
	1,3-Diklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	0,042	<0,001	-	-	-
	1,4-Diklorbenzen	µg/l	<0,25	0,14	0,16	0,012	-	-	-
	1,2,3-Triklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	-
	1,2,4-Triklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,07-0,18	4
	1,3,5-Triklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	-
	1,2,3,4-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	-
	1,2,3,5-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	-
	1,2,4,5-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	-
	Pentaklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	0,007
	Heksaklorbenzen (HCB)	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,01-0,05	0,13
Sum Klorbenzener	µg/l	i. p.	0,21	0,55	0,02	10	-	-	

i. p. = ikke påvist over analysens rapporteringsgrense

i. a. = ikke analysert

"-" = eksisterer ikke grenseverdi

#### 4.2.2 Russevika (RB32)

I Russevika er det påvist hhv. 10 og 11 av 16 analyserte PAH-forbindelser vår og høst 2017. Sum PAH-16 overskrider terskelverdi for sum PAH-16 i TA1995/2003 ved begge tidspunkt, men det er kun benso(ghi)perylene i prøven fra høsten 2017 som så vidt overskrider 10 x AA-EQS iht. M608/1016. Den totale konsentrasjonen av de 16 PAH-forbindelsene er noe avtagende i perioden 2015-2017, men forholdsvis stabil.

Det er påvist etoksilater i grunnvann i RB32 i både vår- og høstprøven. Det er ikke terskelverdier, erfaringstall eller EQS-verdier for etoksilater. Det er ikke påvist alkylfenoler i grunnvannet ved Russevika i 2017.

Det er påvist 160 µg/l THC (olje) i grunnvannet i vårprøven. Analysen av høstprøven har en høy deteksjonsgrense på 500 µg/l. Det er ikke påvist THC over denne, men det påpekes at deteksjonsgrensen for olje (C10-C40) er høyere i analysen fra høsten 2017 enn tidligere påviste konsentrasjoner. Det er ikke terskelverdier eller EQS-verdier for THC i vann. Konsentrasjonene er imidlertid på nivå med erfaringstall (gjennomsnittskonsentrasjoner) fra andre norske deponier.

Det er påvist høye konsentrasjoner av flyktige hydrokarboner (BTEX) i grunnvannet ved Russevika, spesielt i vårprøven. Det er ikke terskelverdier eller EQS-verdier for BTEX i vann. Konsentrasjonene i vårprøven er imidlertid 64- 128 ganger høyere enn erfaringstall fra andre deponier. Etylbenzen og xylen utgjør størsteparten av disse forbindelsene.

Mht. klorbensener er det påvist både mono-, di-, tri og tetraklorbensener i grunnvannet i vårprøven, men ikke påvist noe i høstprøven. Den samlede konsentrasjonen av klorbensener er noe avtagende i perioden 2015-2017.

Med unntak av benso(ghi)perylene i prøven fra høsten 2017 er det ikke påvist konsentrasjoner over 10 x AA-EQS mht. noen av forurensningsparameterne som det finnes grenseverdier for (PAH, alkylfenol og klorerte bensener).

Tabell 3: Konsentrasjoner av forurensningsparametere i grunnvann ved Russevika. Overskridelser av terskelverdi iht. TA-1995/2003 eller 10 x AA-EQS iht. M608/2016 er markert med uthevet, rød skrift.

Brønn			RB32				TA 1995/2003	TA 2977/2012	M608/2016	
Tidspunkt			2015-11-06	2016-05-27	2016-12-20	2017-05-05	2017-11-27		10x AA EQS	
Gruppe	Parameter	Enhet								
PAH 16 EPA	Naftalen	µg/l	6,8	6,0	5,7	5,5	5,4	-	20	
	Acenaftylen	µg/l	0,04	0,023	0,015	0,014	0,013	-	13	
	Acenaften	µg/l	0,97	0,37	0,31	0,29	0,3	-	38	
	Fluoren	µg/l	0,69	0,33	0,23	0,21	0,22	-	15	
	Fenantren	µg/l	0,73	0,24	0,18	0,23	0,21	-	5,1	
	Antracen	µg/l	0,076	0,021	0,013	0,016	0,016	-	1	
	Fluoranten	µg/l	0,14	0,035	0,016	0,028	0,024	-	0,063	
	Pyren	µg/l	0,13	0,033	0,013	0,028	0,031	-	0,23	
	Benzo[a]antracen	µg/l	0,032	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	-	0,12	
	Krysen/Trifenylene	µg/l	0,066	0,013	<0,010	0,013	0,015	-	0,7	
	Benzo[b]fluoranten	µg/l	0,036	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	0,17	
	Benzo[k]fluoranten	µg/l	0,012	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	0,17	
	Benzo[a]pyren	µg/l	0,098	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	0,0017	
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	0,014	0,0064	<0,0020	<0,0020	0,0022	-	0,027	
	Dibenzo[a,h]antracen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	0,006	
	Benzo[ghi]perylene	µg/l	<b>0,016</b>	0,0075	0,0032	0,0055	<b>0,0083</b>	-	0,0082	
Sum PAH(16) EPA	µg/l	<b>9,85</b>	<b>7,1</b>	<b>6,5</b>	<b>6,4</b>	<b>6,2</b>	2	1,4-2	-	
Alkyfenoler og -etoksiler	iso-Nonylfenolmonoetoksilat	µg/l	1,8	<0,100	0,494	2,48	0,524	-	-	
	iso-Nonylfenoldietoksilat	µg/l	<0,25	<0,100	2,02	1,18	0,414	-	-	
	Oktylfenolpolyetoksiler	µg/l	<0,25	i. a.	0,041	0,309	0,077	-	-	
	4-n-Nonylfenol	µg/l	<0,25	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	3	
	4-n-Oktylfenol	µg/l	<0,25	i. a.	<0,010	i.a.	i.a.	-	0,1	
	Sum Alkyfenoler og -etoksiler	µg/l	1,8	i. p.	2,6	4,0	1,02	-	-	
Olje i vann C10-C40	µg/l	420	380	130	160	<500	-	100-300	-	
BTEX	Benzen	µg/l	2,1	8,4	5,8	3,8	2,9	-	-	
	Toluen	µg/l	5	26	6,6	15	4	-	-	
	Etylbenzen	µg/l	110	480	350	490	180	-	-	
	m,p-Xylen	µg/l	67	380	340	500	180	-	-	
	o-Xylen	µg/l	9	20	11	17	7,2	-	-	
	Xylener (sum)	µg/l	76	410	350	520	180	-	-	
	Sum BTEX	µg/l	193,1	924	712	1026	374	-	8-16	
Klorbenzener	Monoklorbenzen	µg/l	<0,25	0,15	0,21	0,19	<0,001	-	-	
	1,2-Diklorbenzen	µg/l	<0,25	0,14	0,11	0,11	<0,001	-	-	
	1,3-Diklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	0,013	0,015	<0,001	-	-	
	1,4-Diklorbenzen	µg/l	2,7	2,4	2,0	1,7	<0,001	-	-	
	1,2,3-Triklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	
	1,2,4-Triklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	0,038	0,042	<0,001	0,07-0,18	4	
	1,3,5-Triklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	0,002	0,002	<0,001	-	-	
	1,2,3,4-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	-	-	
	1,2,3,5-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	-	-	
	1,2,4,5-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,25	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	-	-	
	Pentaklorbenzen	µg/l	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,007	
	Heksaklorbenzen (HCB)	µg/l	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,01-0,05	0,13
	Sum Klorbenzener	µg/l	2,7	2,7	2,4	2,1	i.p.	10	-	-

i. p. = ikke påvist over analysens rapporteringsgrense

i. a. = ikke analysert

"-" = eksisterer ikke grenseverdi

## 5 Referanser

- Miljødirektoratet. (2016). *M608/2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.*
- NGI. (2013). *Miljøgifter i sigevann fra avfallsdeponier i Norge. Data fra perioden 2006-2010. Hovedrapport. (TA-2978/2012).*
- Norconsult. (2015). *Rapportering fra miljøovervåking 2014. Russevika og Seljestadfjæra. Harstad kommune. Dokumentnr. 5155905\_01, versjon E02, datert 21. desember 2015.*
- SFT. (2003). *Veileder om miljørisikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann ved deponier (TA-1995/2003).*
- Sweco. (2014). *Harstad kommune. Miljøundersøkelser ved nedlagte avfallsdeponier i Harstad – Seljestadfjæra og Russevika. .*

## 6 Vedlegg

Vedlegg A – Originale analyserapporter fra prøver tatt ved Seljestadfjæra og Russevika i 2017

Norconsult AS  
 Postboks 626  
 1303 Sandvika  
**Attn: Vibeke Brandvold**

**AR-17-MM-011209-01**
**EUNOMO-00165811**

Prøvemottak: 08.05.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 08.05.2017-06.06.2017

Referanse: ansattnummer: 93539

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2017-05080030	Prøvetakingsdato:	05.05.2017		
Prøvetype:	Sigevann	Prøvetaker:	Rita Indbjør		
Prøvemerkning:	RB-32	Analysestartdato:	08.05.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>c) PAH 16 EPA</b>					
c) Naftalen	5.5	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Acenaftalen	0.014	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Acenaften	0.29	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fluoren	0.21	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fenantren	0.23	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Antracen	0.016	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Fluoranten	0.028	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Pyren	0.028	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Benzo[a]antracen	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Krysen/Trifenylene	0.013	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Benzo[b]fluoranten	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Benzo[k]fluoranten	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Benzo[a]pyren	<0.010	µg/l	0.01		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]perylene	0.0055	µg/l	0.002	40%	Intern metode
c) Sum PAH(16) EPA	6.4	µg/l		30%	Intern metode
<b>a) Alkylfenoler og -etoksilater2</b>					
a) iso-Nonylphenolmonoetoksilat	2480	ng/l		20%	Intern metode
a) iso-Nonylphenoldietoksilat	1180	ng/l		20%	Intern metode
a) Oktylphenolpolyetoksilater	309	ng/l		20%	Intern metode
a) 4-n-Nonylphenol	<10	ng/l			Intern metode
a) 4-n-Oktylphenol	utgår	ng/l		20%	Intern metode
b) Olje i vann C10-C40	0.16	mg/l	0.1	35%	NS-EN ISO 9377-2
<b>c) BTEX</b>					
c) Benzen	3.8	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Toluen	15	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Etylbenzen	490	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) m,p-Xylen	500	µg/l	0.2	20%	Intern metode
c) o-Xylen	17	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Xylener (sum)	520	µg/l		20%	Intern metode
<b>a) Klorbenzener</b>					
a) Monoklorbenzen	190	ng/l		20%	Intern metode

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Målesikkerhet  
 <: Mindre enn    >: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

a)	1,2-Diklorbenzen	110 ng/l	20%	Intern metode
a)	1,3-Diklorbenzen	15 ng/l	20%	Intern metode
a)	1,4-Diklorbenzen	1700 ng/l	20%	Intern metode
a)	1,2,3-Triklorbenzen	<1 ng/l		Intern metode
a)	1,2,4-Triklorbenzen	42 ng/l	20%	Intern metode
a)	1,3,5-Triklorbenzen	2 ng/l	20%	Intern metode
a)	1,2,3,4-Tetraklorbenzen	3 ng/l	20%	Intern metode
a)	1,2,3,5-Tetraklorbenzen	3 ng/l	20%	Intern metode
a)	1,2,4,5-Tetraklorbenzen	2 ng/l	20%	Intern metode
a)	Pentaklorbenzen	<1 ng/l		Intern metode
a)	Heksaklorbenzen (HCB)	<1 ng/l		Intern metode

Tegnforklaring:

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



Prøvenr.:	<b>439-2017-05080031</b>	Prøvetakingsdato:	05.05.2017
Prøvetype:	Sigevann	Prøvetaker:	Rita Indbjør
Prøvemerkning:	S-B9	Analysestartdato:	08.05.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
<b>c) PAH 16 EPA</b>			
c) Naftalen	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Acenaftylene	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Acenaften	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Fluoren	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Fenantren	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Antracen	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Fluoranten	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Pyren	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Benzo[a]antracen	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Krysen/Trifenylen	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Benzo[b]fluoranten	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Benzo[k]fluoranten	<0.010	µg/l	0.01 Intern metode
c) Benzo[a]pyren	<0.010	µg/l	0.01 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]perylene	<0.0020	µg/l	0.002 Intern metode
c) Sum PAH(16) EPA	nd		Intern metode
<b>a) Alkylfenoler og -etoksilater<sup>2</sup></b>			
a) iso-Nonylphenolmonoetoksilat	190	ng/l	20% Intern metode
a) iso-Nonylphenoldietoksilat	521	ng/l	20% Intern metode
a) Oktylphenolpolyetoksilater	<10	ng/l	Intern metode
a) 4-n-Nonylphenol	<10	ng/l	Intern metode
a) 4-n-Oktylphenol	utgår	ng/l	20% Intern metode
b) Olje i vann C10-C40	<0.1	mg/l	0.1 NS-EN ISO 9377-2
<b>c) BTEX</b>			
c) Benzen	<0.10	µg/l	0.1 Intern metode
c) Toluen	<0.10	µg/l	0.1 Intern metode
c) Etylbenzen	<0.10	µg/l	0.1 Intern metode
c) m,p-Xylen	<0.20	µg/l	0.2 Intern metode
c) o-Xylen	<0.10	µg/l	0.1 Intern metode
c) Xylener (sum)	nd		Intern metode
<b>a) Klorbenzener</b>			
a) Monoklorbenzen	11	ng/l	20% Intern metode
a) 1,2-Diklorbenzen	<1	ng/l	Intern metode
a) 1,3-Diklorbenzen	<1	ng/l	Intern metode
a) 1,4-Diklorbenzen	12	ng/l	20% Intern metode
a) 1,2,3-Triklorbenzen	<1	ng/l	Intern metode
a) 1,2,4-Triklorbenzen	<1	ng/l	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

**Tegnforklaring:**

\* 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.

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

**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 NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003,
- c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

**Kopi til:**

Anne Fevang (anne.fevang@norconsult.no)

**Moss 06.06.2017**



-----  
Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

**Tegnforklaring:**

\* 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.

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

Norconsult AS  
 Postboks 626  
 1303 Sandvika  
**Attn: Vibeke Brandvold**

**AR-17-MM-030150-01**
**EUNOMO-00183138**

Prøvemottak: 28.11.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 28.11.2017-28.12.2017

Referanse: Vannprøve RB32

Ansatt: 93539

## ANALYSERAPPORT

**Merknader prøveserie:**

Oljeindex oppgis uakkreditert pga at prøven er mottatt i uegnet emballasje

Prøvenr.:	<b>439-2017-11280140</b>	Prøvetakingsdato:	27.11.2017		
Prøvetype:	Sigevann	Prøvetaker:	Rita Indbjør		
Prøvemerkning:	RB-32 Harstad	Analysestartdato:	28.11.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>c) PAH 16 EPA</b>					
c) Naftalen	5.4	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Acenaftylene	0.013	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Acenaften	0.30	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fluoren	0.22	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fenantren	0.21	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Antracen	0.016	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Fluoranten	0.024	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Pyren	0.031	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Benzo[a]antracen	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Krysen/Trifenylen	0.015	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Benzo[b]fluoranten	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Benzo[k]fluoranten	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Benzo[a]pyren	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.0022	µg/l	0.002	40%	Intern metode
c) Dibenzo[a,h]antracen	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Benzo[ghi]perylene	0.0083	µg/l	0.002	40%	Intern metode
c) Sum PAH(16) EPA	6.2	µg/l		30%	Intern metode
<b>a) Alkylfenoler og -etoksilater2</b>					
a) iso-Nonylfenolmonoetoksilat	524	ng/l		20%	Intern metode
a) iso-Nonylfenoldietoksilat	414	ng/l		20%	Intern metode
a) Oktylfenolpolyetoksilater	77	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	<0.5	mg/l	0.5		NS-EN ISO 9377-2
<b>c) BTEX</b>					
c) Benzen	2.9	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Toluen	4.0	µg/l	0.1	20%	Intern metode

**Teorforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn    &gt;: Større enn    nd: Ikke påvist.    Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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)	Etylbenzen	180 µg/l	0.1	20%	Intern metode
c)	m,p-Xylen	180 µg/l	0.2	20%	Intern metode
c)	o-Xylen	7.2 µg/l	0.1	20%	Intern metode
c)	Xylener (sum)	180 µg/l		20%	Intern metode
<b>a) Klorbenzener</b>					
a)	Monoklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	1,2-Diklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	1,3-Diklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	1,4-Diklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	1,2,3-Triklorbenzen	<1 ng/l			Intern metode
a)	1,2,4-Triklorbenzen	<1 ng/l			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  
 c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

**Kopi til:**

Anne Fevang (anne.fevang@norconsult.no)

**Moss 28.12.2017**

*Kjetil Sjaastad*

-----  
 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).