

Harstad kommune

Rapportering fra miljøovervåkning 2016

Russevika og Seljestadfjæra

Harstad kommune



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

Oppdragsnr.: 5155905 **Dokumentnr.:** 5155905_02 **Versjon:** J02
2017-02-14

Oppdragsgiver: Harstad kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Tyra Meininger Saudland
Rådgiver: Norconsult AS, Jåttåflaten 27, NO-4020 Stavanger
Oppdragsleder: Anne Fevang
Fagansvarlig: Anne Fevang
Andre nøkkelpersoner: Vibeke Brandvold, Rita Indbjør, Tore Haukebø, Silje Nag Ulla

J02	2017-02-14	For bruk	Silje Nag Ulla	Anne Fevang	Vibeke Brandvold
A01	2017-01-18	For intern kvalitetssikring	Silje Nag Ulla	Anne Fevang	
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 miljøovervåkning 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 2016 presentert.

I 2016 er det utført prøvetaking av brønn SB9 ved Seljestadfjæra og brønn RB32 ved Russevika. Prøvetakingen er utført i mai og november/desember. Vannprøvene er analysert for følgende parametere:

- PAH-16
- Klorbensener
- BTEX
- Mineralolje
- Alkylfenoler- og etoksilater

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

I Seljestadfjæra ble PAH16 påvist i konsentrasjoner høyere enn veiledende terskelverdi høsten 2016. I tillegg er det påvist tilsvarende eller noe forhøyede konsentrasjoner av THC og BTEX sammenlignet med erfaringstall fra andre deponier i Norge. Etoksilater og diklorbensener ble også påvist. Det er ikke påvist konsentrasjoner over 10 x AA-EQS mht. noen av forurensningsparameterne som det finnes grenseverdier for (PAH, alkylfenol og klorerte bensener).

I Russevika ble PAH16 påvist i konsentrasjoner høyere enn veiledende terskelverdier for sigevann ved begge prøvetakingstidspunkt i 2016. Det ble i tillegg påvist konsentrasjoner av BTEX ca. 10 ganger høyere enn erfaringstall fra andre deponier i Norge. THC, etoksilater og mono-, di- og triklorbensener ble også påvist. Det er ikke påvist konsentrasjoner over 10 x AA-EQS mht. noen av forurensningsparameterne som det finnes grenseverdier for (PAH, alkylfenol og klorerte bensener).

Innholdsfortegnelse

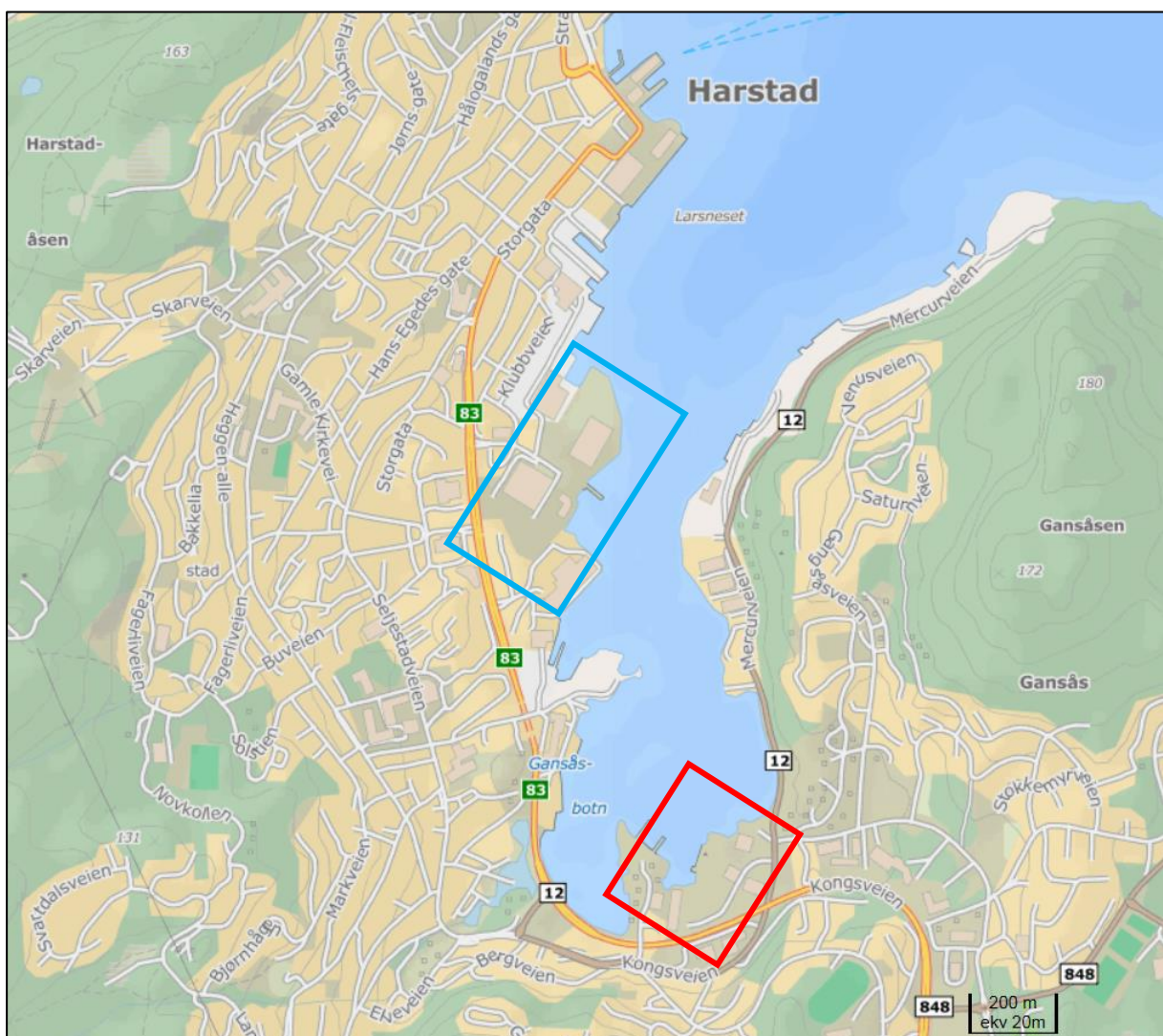
1	Innledning	5
2	Overvåkingsprogram	6
3	Vurderingsgrunnlag	8
4	Utført overvåkingsprogram 2016	9
4.1	Prøvetaking og analyse av grunnvann	9
4.2	Resultater	9
4.2.1	Seljestadfjæra (SB9)	9
4.2.2	Russevika (RB32)	11
5	Referanser	13
6	Vedlegg	14

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 2016 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 (rød) og Seljestadfjæra (blå).

2 Overvåkingsprogram

Overvåkingsprogram for de to deponiene er vist i tabell 1. Basert på resultater fra undersøkelsene 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 overvåking i brønnene S-B5 og S-B9 i Seljestadfjæra, samt RB32 i Russevika. Fylkesmannen foreslår i sitt brev datert 29. mars 2016, å erstatte brønn SB100 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 stoffene PAH-16, klorbensener, BTEX, THC og alkylfenoler- og etoksilater.

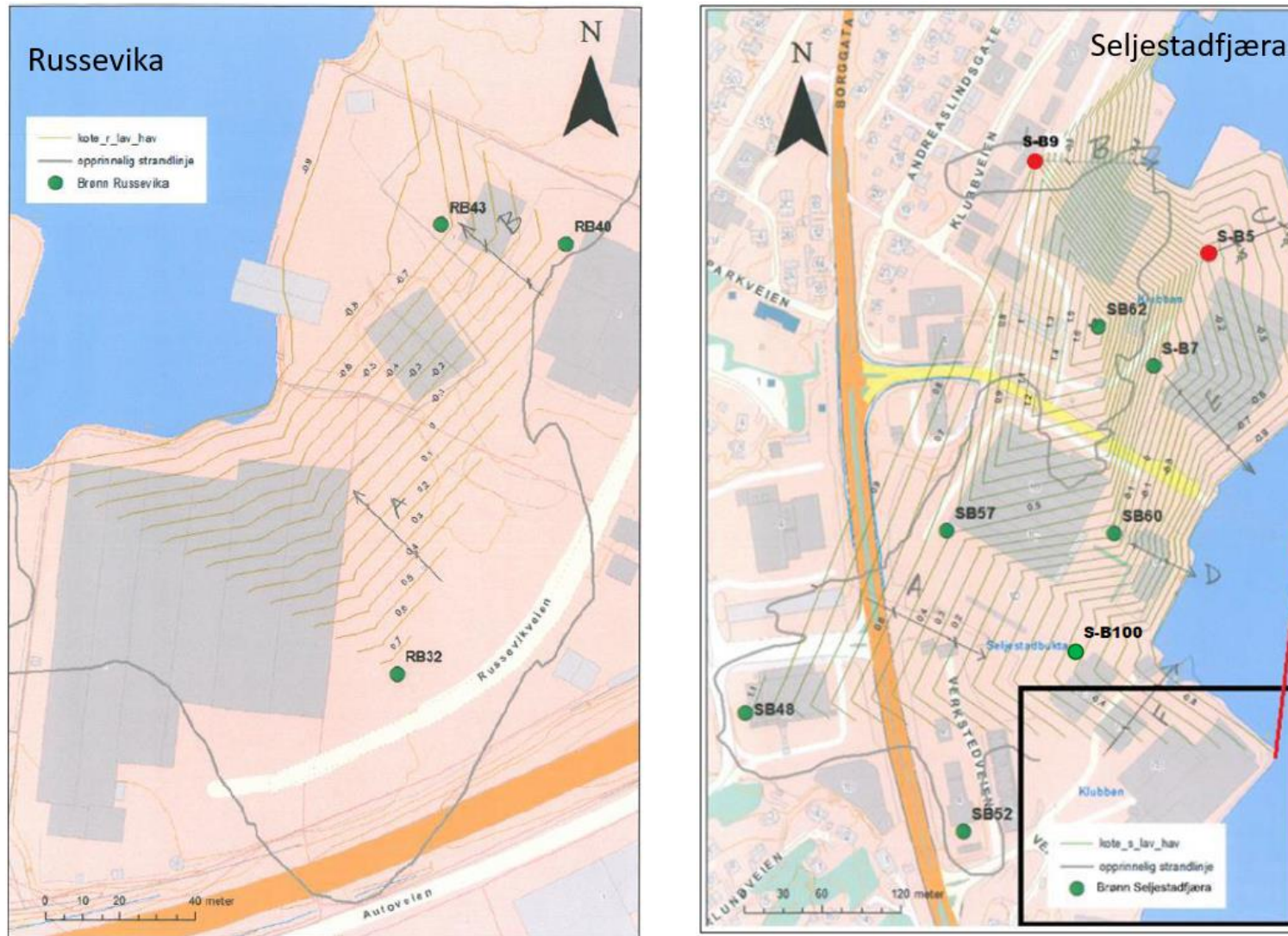
Ved prøvetaking vår 2016 ble det funnet at S-B5 var ødelagt av anleggsarbeid på stedet. Det var ikke mulig å finne en egnet plassering for å erstatte brønnen innen prøvetaking høst 2016.

Overvåking av sigevann ved Seljestadfjæra i 2016 har derfor omfattet brønn SB9, mens overvåking av sigevann ved Russevika i 2016 har omfattet brønn RB32.

Tabell 1: Overvåkingsprogram for Seljestadfjæra og Russevika

Sted/brønn	Analyseparametere	2015	2016		2017		2018	Kommentar
		Høst	Vår	Høst	Vår	Høst	Vår	
Seljestadfjæra								
SB5	PAH-16 Klorbensener	Ja	Nei	Nei				Ute av drift
SB9	BTEX THC	Ja	Ja	Ja				OK
SB100	Alkylfenoler- og etoksilater	Ja	Nei	Nei				Mulig påvirket av avløpsledning / Ute av drift
Russevika								
RB32	PAH-16 Klorbensener	Ja	Ja	Ja				OK
RB40	BTEX THC	Ja	Nei	Nei				Ikke relevant
RB42	Alkylfenoler- og etoksilater	Ja	Nei	Nei				Ikke relevant

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 strømningretning på grunnvannet. (kilde: Sweco, 2014). På figuren til høyre (Seljestadfjæra) er grått areal i øst nytt strandkantdeponi.

3 Vurderingsgrunnlag

Det er tatt utgangspunkt i terskelverdiene gitt i TA-1995/2003 (SFT, 2003) for ulike stoffgrupper som sammenligningsgrunnlag for analyseresultatene fra grunnvannsprøvene. 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 fortyning 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 Utført overvåkingsprogram 2016

4.1 Prøvetaking og analyse av grunnvann

Overvåking av sigevann ved Seljestadfjæra ble utført ved prøvetaking av grunnvann i brønn S-B9 den 27. mai 2016 og 23. november 2016.

Overvåking av sigevann ved Russevika ble utført ved prøvetaking av grunnvann i brønn RB32 den 27. mai 2016 og 20. desember 2016.

Brønnene ved både Seljestadfjæra og Russevika ble lensepumpet tilsvarende 3 ganger brønnvolumet eller tømt før prøvetaking.

Prøvene ble oppbevart kjølig inntil de ankom laboratoriet. Prøvene ble dekantert før analyse av de organiske miljøgiftene og oljeforbindelsene gitt i tabell 1. 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 forureningsparametere som er målt i grunnvann ved deponiene Seljestadfjæra og Russevika i 2016. 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)

I S-B9 vår og høst 2016 ble det påvist hhv. 5 forbindelser og 6 forbindelser av totalt 16 analyserte PAH-forbindelser. Høsten 2016 overskrider Sum PAH-16 terskelverdi. Årsaken til overskridelsen skyldes forhøyet konsentrasjon av naftalen.

Det er påvist etoksilater i prøven av grunnvann som er tatt høsten 2016. Det er ikke terskelverdier, erfaringstall eller EQS-verdier for etoksilater. Det er ikke påvist alkylfenoler i grunnvannet ved Seljestadfjæra i 2016.

Det er påvist 150 og 520 µg/l THC (olje) i grunnvannet i hhv. vår og høst-halvåret. 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 flyktige hydrokarboner (BTEX) i grunnvann ved Seljestadfjæra ved begge prøvetakingstidspunkt i 2016. Det er ikke terskelverdier eller EQS-verdier for BTEX i vann. Konsentrasjonene er imidlertid noe lavere enn erfaringstall fra andre deponier i vårhalvåret og noe høyere enn erfaringstall fra andre deponier i høsthalvåret. Xylen utgjør størstedelen av de flyktige hydrokarbonene i grunnvannet.

Mht. klorbensener er det kun påvist diklorbensenen i grunnvann ved begge prøvetakingstidspunkt i 2016. Summen av klorbensener utgjør kun 2-5 % av terskelverdien for grunnvann.

Det er ikke påvist konsentrasjoner over 10 x AA-EQS mht. noen av forureningsparametere som det finnes grenseverdier for (PAH, alkylfenol og klorerte bensener).

Tabell 2: Konsentrasjoner av forurensningsparametere i grunnvann ved Seljestadfjæra. Overskridelser av terskelverdi iht. TA-1995/2003 er markert med uthevet, rød skrift.

Brønn			S-B9		TA 1995/ 2003	TA 2977/2012	M608/2016
Tidspunkt			2016-05-27	2016-11-23			10x AA EQS
Gruppe	Parameter	Enhet					
PAH 16 EPA	Naftalen	µg/l	0,43	6,7	-	-	20
	Acenaftylen	µg/l	<0,010	0,012	-	-	13
	Acenaften	µg/l	0,048	0,19	-	-	38
	Fluoren	µg/l	0,018	0,17	-	-	15
	Fenantren	µg/l	<0,010	0,047	-	-	5,1
	Antracen	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	1
	Fluoranten	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,063
	Pyren	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,23
	Benzo[a]antracen	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,12
	Krysen/Trifenylen	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,7
	Benzo[b]fluoranten	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,17
	Benzo[k]fluoranten	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,17
	Benzo[a]pyren	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,0017
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	0,0024	<0,0020	-	-	0,027
	Dibenzo[a,h]antracen	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,006
	Benzo[ghi]perylen	µg/l	0,003	0,0027	-	-	0,0082
Sum PAH(16) EPA	µg/l	0,5	7,2	2	1,4-2	-	
Alkyfenoler og -etoksilater	iso-Nonylfenolmonoetoksilat	µg/l	<0,100	1,42	-	-	-
	iso-Nonylfenoldietoksilat	µg/l	<0,100	0,316	-	-	-
	Oktylfenolpolyetoksilater	µg/l	i. a.	<0,010	-	-	-
	4-n-Nonylfenol	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	3
	4-n-Oktylfenol	µg/l	i. a.	<0,010	-	-	0,1
	Sum Alkyfenoler og -etoksilater	µg/l	i. p.	1,7	-	-	-
Olje i vann C10-C40	Olje i vann C10-C40	µg/l	150	520	-	100-300	-
BTEX	Benzen	µg/l	<0,10	0,51	-	-	-
	Toluen	µg/l	<0,10	0,57	-	-	-
	Etylbenzen	µg/l	<0,10	4,6	-	-	-
	m,p-Xylen	µg/l	0,27	12	-	-	-
	o-Xylen	µg/l	0,26	11	-	-	-
	Xylener (sum)	µg/l	0,54	23	-	-	-
	Sum BTEX	µg/l	0,54	29	-	8-16	-
Klorbenzener	Monoklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	-	-
	1,2-Diklorbenzen	µg/l	0,069	0,35	-	-	-
	1,3-Diklorbenzen	µg/l	<0,001	0,042	-	-	-
	1,4-Diklorbenzen	µg/l	0,14	0,16	-	-	-
	1,2,3-Triklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	0,07-0,18	4
	1,2,4-Triklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-		
	1,3,5-Triklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	-	-
	1,2,3,4-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	-	-
	1,2,3,5-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	-	-
	1,2,4,5-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	-	-
	Pentaklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	-	0,007
	Heksaklorbenzen (HCB)	µg/l	<0,001	<0,001	-	0,01-0,05	0,13
Sum Klorbenzener	µg/l	0,21	0,55	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. 12 og 9 av 16 analyserte PAH-forbindelser vår og høst 2016. Sum PAH-16 overskrider terskelverdi for sum PAH-16 i TA1995/2003 ved begge tidspunkt. Årsaken til overskridelsen skyldes forhøyede konsentrasjoner av naftalen.

Det er påvist etoksilater ved prøven av grunnvann som er tatt høsten 2016. Det er ikke terskelverdier, erfaringstall eller EQS-verdier for etoksilater. Konsentrasjonen er imidlertid høyere enn i S-B9. Det er ikke påvist alkylfenoler i grunnvannet ved Russevika i 2016.

Det er påvist 380 og 130 µg/l THC (olje) i grunnvannet i hhv. vår- og høstprøven. 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 forholdsvis høye konsentrasjoner av flyktige hydrokarboner (BTEX) i grunnvannet ved Russevika ved begge prøvetakingstidspunkt i 2016. Det er ikke terskelverdier eller EQS-verdier for BTEX i vann. Konsentrasjonene er imidlertid ca. 10 ganger høyere enn erfaringstall fra andre deponier. Xylen utgjør ca. halvparten av summen av disse forbindelsene.

Mht. klorbensener er det påvist mono- og diklorbensenen i grunnvannet ved begge prøvetakingstidspunkt i 2016. I prøven fra høsthalvåret er det i tillegg påvist triklorbensenen. Summen av klorbensener utgjør ca. 20 % av terskelverdien for sivevann.

Det er 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 er markert med uthevet, rød skrift.

Brønn			RB32		TA 1995/ 2003	TA 2977/2012	M608/2016
Tidspunkt			2016-05-27	2016-12-20			10x AA EQS
Gruppe	Parameter	Enhet					
PAH 16 EPA	Naftalen	µg/l	6,0	5,7	-	-	20
	Acenaftylen	µg/l	0,023	0,015	-	-	13
	Acenaften	µg/l	0,37	0,31	-	-	38
	Fluoren	µg/l	0,33	0,23	-	-	15
	Fenantren	µg/l	0,24	0,18	-	-	5,1
	Antracen	µg/l	0,021	0,013	-	-	1
	Fluoranten	µg/l	0,035	0,016	-	-	0,063
	Pyren	µg/l	0,033	0,013	-	-	0,23
	Benzo[a]antracen	µg/l	0,013	<0,010	-	-	0,12
	Krysen/Trifenylen	µg/l	0,013	<0,010	-	-	0,7
	Benzo[b]fluoranten	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,17
	Benzo[k]fluoranten	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,17
	Benzo[a]pyren	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,0017
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	0,0064	<0,0020	-	-	0,027
	Dibenzo[a,h]antracen	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	0,006
	Benzo[ghi]perylen	µg/l	0,0075	0,0032	-	-	0,0082
Sum PAH(16) EPA	µg/l	7,1	6,5	2	1,4-2	-	
Alkyfenoler og -etoksilater	iso-Nonylfenolmonoetoksilat	µg/l	<0,100	0,494	-	-	-
	iso-Nonylfenoldietoksilat	µg/l	<0,100	2,02	-	-	-
	Oktylfenolpolyetoksilater	µg/l	i. a.	0,041	-	-	-
	4-n-Nonylfenol	µg/l	<0,010	<0,010	-	-	3
	4-n-Oktylfenol	µg/l	i. a.	<0,010	-	-	0,1
	Sum Alkyfenoler og -etoksilater	µg/l	i. p.	2,6	-	-	-
Olje i vann C10-C40	Olje i vann C10-C40	µg/l	380	130	-	100-300	-
BTEX	Benzen	µg/l	8,4	5,8	-	-	-
	Toluen	µg/l	26	6,6	-	-	-
	Etylbenzen	µg/l	480	350	-	-	-
	m,p-Xylen	µg/l	380	340	-	-	-
	o-Xylen	µg/l	20	11	-	-	-
	Xylener (sum)	µg/l	410	350	-	-	-
	Sum BTEX	µg/l	924	712	-	8-16	-
Klorbenzener	Monoklorbenzen	µg/l	0,15	0,21	-	-	-
	1,2-Diklorbenzen	µg/l	0,14	0,11	-	-	-
	1,3-Diklorbenzen	µg/l	<0,001	0,013	-	-	-
	1,4-Diklorbenzen	µg/l	2,4	2,0	-	-	-
	1,2,3-Triklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	0,07-0,18	4
	1,2,4-Triklorbenzen	µg/l	<0,001	0,038	-		
	1,3,5-Triklorbenzen	µg/l	<0,001	0,002	-		
	1,2,3,4-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	-	-
	1,2,3,5-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	-	-
	1,2,4,5-Tetraklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	-	-
	Pentaklorbenzen	µg/l	<0,001	<0,001	-	-	0,007
Heksaklorbenzen (HCB)	µg/l	<0,001	<0,001	-	0,01-0,05	0,13	
Sum Klorbenzener	µg/l	2,7	2,4	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 2016



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

AR-16-MM-011284-01



EUNOMO-00140734

Prøvemottak: 06.06.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 06.06.2016-22.06.2016

Referanse: 5155905, Seljestadfjæra
og Russevika

Norconsult AS
Postboks 626
1303 Sandvika
Attn: Vibeke Brandvold

ANALYSERAPPORT

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: 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.:	439-2016-06060243	Prøvetakingsdato:	27.05.2016		
Prøvetype:	Sigevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	S-B9	Analysestartdato:	06.06.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) PAH 16 EPA					
c) Naftalen	0.43	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Acenaftylene	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Acenaften	0.048	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Fluoren	0.018	µg/l	0.01	40%	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	0.0024	µg/l	0.002	40%	Intern metode
c) Dibenzo[a,h]antracen	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Benzo[ghi]perylene	0.0030	µg/l	0.002	40%	Intern metode
c) Sum PAH(16) EPA	0.50	µg/l		40%	Intern metode
a) Alkylfenoler og -etoksiler2					
a) iso-Nonylfenolmonoetoksilat	<0.100	µg/l	0.25		Intern metode
a) iso-Nonylfenoldietoksilat	<0.100	µg/l	0.25		Intern metode
a) 4-n-Nonylfenol	<0.010	µg/l	0.25		Intern metode
b) Olje i vann C10-C40	0.15	mg/l	0.1	35%	NS-EN ISO 9377-2
c) BTEX					
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	0.27	µg/l	0.2	40%	Intern metode
c) o-Xylen	0.26	µg/l	0.1	40%	Intern metode
c) Xylener (sum)	0.54	µg/l		20%	Intern metode
a) Klorbenzener					
a) Monoklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,2-Diklorbenzen	0.069	µg/l	0.25	20%	Intern metode
a) 1,3-Diklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,4-Diklorbenzen	0.140	µg/l	0.25	20%	Intern metode
a) 1,2,3-Triklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,2,4-Triklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,3,5-Triklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,2,3,4-Tetraklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,2,3,5-Tetraklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,2,4,5-Tetraklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) Pentaklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) Heksaklorbenzen (HCB)	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: 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.:	439-2016-06060244	Prøvetakingsdato:	27.05.2016		
Prøvetype:	Sigevann	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	RB32	Analysestartdato:	06.06.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) PAH 16 EPA					
c) Naftalen	6.0	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Acenaftylene	0.023	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Acenaften	0.37	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fluoren	0.33	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fenantren	0.24	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Antracen	0.021	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Fluoranten	0.035	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Pyren	0.033	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Benzo[a]antracen	0.013	µg/l	0.01	40%	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	0.0064	µg/l	0.002	40%	Intern metode
c) Dibenzo[a,h]antracen	<0.010	µg/l	0.01		Intern metode
c) Benzo[ghi]perylene	0.0075	µg/l	0.002	40%	Intern metode
c) Sum PAH(16) EPA	7.1	µg/l		30%	Intern metode
a) Alkylfenoler og -etoksiler2					
a) iso-Nonylfenolmonoetoksilat	<0.100	µg/l	0.25		Intern metode
a) iso-Nonylfenoldietoksilat	<0.100	µg/l	0.25		Intern metode
a) 4-n-Nonylfenol	<0.010	µg/l	0.25		Intern metode
b) Olje i vann C10-C40	0.38	mg/l	0.1	35%	NS-EN ISO 9377-2
c) BTEX					
c) Benzen	8.4	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Toluen	26	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Etylbenzen	480	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) m,p-Xylen	380	µg/l	0.2	20%	Intern metode
c) o-Xylen	20	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Xylener (sum)	410	µg/l		20%	Intern metode
a) Klorbenzener					
a) Monoklorbenzen	0.15	µg/l	0.25	20%	Intern metode
a) 1,2-Diklorbenzen	0.14	µg/l	0.25	20%	Intern metode
a) 1,3-Diklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,4-Diklorbenzen	2.40	µg/l	0.25	20%	Intern metode
a) 1,2,3-Triklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,2,4-Triklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,3,5-Triklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,2,3,4-Tetraklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,2,3,5-Tetraklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) 1,2,4,5-Tetraklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) Pentaklorbenzen	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode
a) Heksaklorbenzen (HCB)	<0.001	µg/l	0.25		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: 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) Accredited (sub-contractors), GALAB Laboratories GmbH, Am Schleusengraben 7, 21029, Hamburg
- b) NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003, Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen
- c) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125, Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

Kopi til:

Anne Fevang (anne.fevang@norconsult.no)

Moss 22.06.2016

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: 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).



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Norconsult AS
Postboks 626
1303 Sandvika
Attn: Vibeke Brandvold

AR-16-MM-025868-01



EUNOMO-00154498

Prøvemottak: 28.11.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 28.11.2016-21.12.2016

Referanse: Ansattnummer 93539

ANALYSERAPPORT

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: 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.:	439-2016-11280127	Prøvetakingsdato:	23.11.2016		
Prøvetype:	Sigevann	Prøvetaker:	R. Indbjør		
Prøvemerkning:	S-B9 Harstad	Analysestartdato:	28.11.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) PAH 16 EPA					
c) Naftalen	6.7	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Acenaftylene	0.012	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Acenaften	0.19	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fluoren	0.17	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fenantren	0.047	µg/l	0.01	40%	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]perylen	0.0027	µg/l	0.002	40%	Intern metode
c) Sum PAH(16) EPA	7.2	µg/l		30%	Intern metode
a) Alkylfenoler og -etoksilater2					
a) iso-Nonylfenolmonoetoksilat	1420	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) iso-Nonylfenoldietoksilat	316	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) Oktylfenolpolyetoksilater	<10	ng/l	250.		Intern metode
a) 4-n-Nonylfenol	<10	ng/l	250.		Intern metode
a) 4-n-Oktylfenol	<10	ng/l	250.		Intern metode
b) Olje i vann C10-C40	0.52	mg/l	0.1	35%	NS-EN ISO 9377-2
c) BTEX					
c) Benzen	0.51	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Toluen	0.57	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Etylbenzen	4.6	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) m,p-Xylen	12	µg/l	0.2	20%	Intern metode
c) o-Xylen	11	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Xylener (sum)	23	µg/l		20%	Intern metode
a) Klorbenzener					
a) Monoklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) 1,2-Diklorbenzen	350	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) 1,3-Diklorbenzen	42	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) 1,4-Diklorbenzen	160	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) 1,2,3-Triklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) 1,2,4-Triklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) 1,3,5-Triklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) 1,2,3,4-Tetraklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) 1,2,3,5-Tetraklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) 1,2,4,5-Tetraklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) Pentaklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) Heksaklorbenzen (HCB)	<1	ng/l	250.		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: 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 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Anne Fevang (anne.fevang@norconsult.no)

Moss 21.12.2016

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: 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).



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Norconsult AS
Postboks 626
1303 Sandvika
Attn: Vibeke Brandvold

AR-17-MM-000663-01



EUNOMO-00156714

Prøvemottak: 22.12.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 22.12.2016-12.01.2017

Referanse: Ansattnr. 93539

ANALYSERAPPORT

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: 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.: **439-2016-12220029**
 Prøvetype: Sigevann
 Prøvemerkning: RB-32
 Harstad

Prøvetakingsdato: 20.12.2016
 Prøvetaker: Rita Indbjør
 Analysestartdato: 22.12.2016

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) PAH 16 EPA					
c) Naftalen	5.7	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Acenaftylene	0.015	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Acenaften	0.31	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fluoren	0.23	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Fenantren	0.18	µg/l	0.01	30%	Intern metode
c) Antracen	0.013	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Fluoranten	0.016	µg/l	0.01	40%	Intern metode
c) Pyren	0.013	µg/l	0.01	40%	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]perylen	0.0032	µg/l	0.002	40%	Intern metode
c) Sum PAH(16) EPA	6.5	µg/l		30%	Intern metode
a) Alkylfenoler og -etoksilater2					
a) iso-Nonylfenolmonoetoksilat	494	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) iso-Nonylfenoldietoksilat	2020	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) Oktylfenolpolyetoksilater	41	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) 4-n-Nonylfenol	<10	ng/l	250.		Intern metode
b) Olje i vann C10-C40	0.13	mg/l	0.1	35%	NS-EN ISO 9377-2
c) BTEX					
c) Benzen	5.8	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Toluen	6.6	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Etylbenzen	350	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) m,p-Xylen	340	µg/l	0.2	20%	Intern metode
c) o-Xylen	11	µg/l	0.1	20%	Intern metode
c) Xylene (sum)	350	µg/l		20%	Intern metode
a) Klorbenzener					
a) Monoklorbenzen	210	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) 1,2-Diklorbenzen	110	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) 1,3-Diklorbenzen	13	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) 1,4-Diklorbenzen	2000	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) 1,2,3-Triklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) 1,2,4-Triklorbenzen	38	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) 1,3,5-Triklorbenzen	2	ng/l	250.	20%	Intern metode
a) 1,2,3,4-Tetraklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) 1,2,3,5-Tetraklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) 1,2,4,5-Tetraklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) Pentaklorbenzen	<1	ng/l	250.		Intern metode
a) Heksaklorbenzen (HCB)	<1	ng/l	250.		Intern metode
Merknader:					

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: 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).



4-n-Oktylfenol utgår.

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, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Anne Fevang (anne.fevang@norconsult.no)

Moss 12.01.2017



Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: 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).