

NOTAT

Projekt **Ll. Torup Gaslager – Egenkontrol (metaller, susp. stof mv.)**
Kunde **Energinet.dk**
Notat nr. **Egenkontrol nr. 6 (rev. 0)**
Dato **12-10-2015**
Til **Miljøstyrelsen og Energinet.dk**
Fra **Rambøll**

1. Indledning

Energinet.dk gennemfører genudskylning af eksisterende kaverne på naturgaslageret ved Ll. Torup. Genudskylningen gennemføres for at kunne foretage sikkerhedsmæssigt vedligehold af kaverne og for at retablere en del af det volumen, som er tabt ved krympning siden lagerets etablering i 80'erne.

Genudskylningen af kaverne To-9 er startet ved vandfyldning af kavernen fra december 2014. Udledningen af fortyndet brine fra kavernen til Lovns Bredning startede den 13. juli 2015.

Miljøstyrelsen Århus meddelte Energinet.dk tilladelse til udskylningen i oktober 2011 ved miljøgodkendelse af projektet /1/ og i tillæg til miljøgodkendelse i december 2014 /3/. Jf. vilkår 33, 34, 35 og 43 skal der foretages monitoring og egenkontrol af udlederkrav af følgende kravfaste parametre:

- Suspenderet stof, kemisk iltforbrug (COD) og iltindhold
- As, Ba, Pb, B, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Se, Ag, Tl, Sn, Sr, V, U, Zn
- Ethylenglycol, propylenglycol, triethylenglycol, diethylenglycol

I dette notat præsenteres resultater og egenkontrol af prøver udtaget den 22. september 2015 i brine fra kaverne To-9, fortyndingsvand fra Hjarbæk Fjord og af fortyndet brine til udledning i Lovns Bredning.

Jf. vilkår 33 i miljøgodkendelsen /1/ skal der desuden foretages monitoring og egenkontrol af følgende parametre uden kravværdi:

- Total P, ortho-P
- Total N, NH₄-N, NO₃-N, NO₂-N
- Na, Ca, K, Mg, Cl, SO₄

Dato 12-10-2015

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

Ref. 1100018427

- Mn, Sb, Sr, Fe
- Kulbrinter
- pH
- TOC (beregnet som C1-C6 alkaner + NVOC)

Analyseresultater for stoffer uden udlederkrav fremgår af bilag 1, og behandles ikke yderligere i dette notat.

Egenkontrol udgør en del af den samlede kontrol og monitoring, der pågår i forbindelse med genudskylningen af kaverne To-9, som bl.a. kan følges på følgende hjemmeside:

<http://miljo-overvaagning-limfjorden.ramboll.dk/>

2. Måleudstyr, analyseprogrammer og prøvetagning

Måleudstyr og analyseprogrammer, herunder valg og placering af måleudstyr, prøvetagningsfrekvenser, kalibreringer, analyseprogrammer samt publicering er beskrevet i /2/. Beskrivelserne i /2/ tager udgangspunkt i miljøgodkendelsen /1/, idet tiltagene er beskrevet med reference til de relevante vilkår i miljøgodkendelsen.

Prøverne, der er beskrevet i de følgende afsnit, er udtaget som flowproportionale døgnprøver. Prøverne er udtaget og analyseret af det akkrediterede laboratorium Eurofins. Analyserapporter er vedlagt som bilag 1.

I dette notat præsenteres tillige beregninger, der er baseret på analyseresultater fra de seneste 6 prøvetagningsrunder (tilstands- og transportkontrol). Analyserapporter for disse prøvetagningsrunder fremgår af de separate egenkontrolnotater som kan findes på ovenstående hjemmeside.

3. Udlederkrav

Vilkår for udledning af fortyndet brine til Lovns Bredning fremgår af miljøgodkendelse /1/ og tillæg til miljøgodkendelse /3/. Der henvises til disse godkendelser (vilkår 27-44) for en detaljeret gennemgang af vilkår for udskylningen af kaverne To-9.

Dette notat omfatter en præsentation af resultater af den løbende monitoring og egenkontrol iht. /3/ (særligt vilkår 33, 34, 35 og 36), herunder bedømmelse af kravoverholdelse, der udføres af Energinet.dk som led i gennemførelse af udskylningen af To-9.

4. Metaller

Resultater af analysen af metaller samt beregnede kontrolværdier fremgår af Tabel 1. Analyserapporter er vedlagt som bilag 1.

Kontrolværdien i relation til det maksimale udlederkrav beregnes for den enkelte metalmåling for den forhøjelse af koncentrationen i den udledte vandmængde, som skyldes metaller fra den tilladte brine fra gaslageret. Kontrolværdien er således beregnet som differensen

mellem indholdet af metaller i samtidige prøver af fortyndingsvandet fra Hjarbæk Fjord og udledt fortyndet brine.

Kontrolværdien i relation til det generelle udlederkrav beregnes for en kontrolperiode (6 prøvetagningsrunder) ved det aritmetiske gennemsnit af de enkelte beregnede kontrolværdier i kontrolperioden.

Tabel 1 Indhold af metaller samt kontrolværdier

Komponent	Enhed	Fortyndingsvand	Fortyndet brine	Kontrolværdi Enkeltmåling	Maksimalt udlederkrav	Kontrolværdi periode	Generelt udlederkrav
Arsen (As)	µg/l	1,6	2,6	1	1,1	0,15	0,25
Barium (Ba)	µg/l	40	40	0	50	2,2	5,8
Bly (Pb)	µg/l	0,12	0,74	0,62	2,8	0,4	0,8
Bor (B)	µg/l	1700	1800	100	600	58	90
Cadmium (Cd)	µg/l	0,043	< 0,1	0,007	0,45	0,05	0,1
Chrom (Cr)	µg/l	< 0,2	< 0,5	0,15	5	0,5	0,7
Cobolt (Co)	µg/l	0,063	< 0,1	-0,013	3	0,01	0,15
Kobber (Cu)	µg/l	0,33	< 1	0,17	2	0,2	1
Kviksølv (Hg)	µg/l	0,0039	0,0073	0,0034	0,05	0,001	0,025
Mangan (Mn)	µg/l	75	63	-12	250	-5	100
Molybdæn (Mo)	µg/l	4,7	2,8	-1,9	15	-2	1
Nikkel (Ni)	µg/l	0,55	1,7	1,15	3,5	0,18	0,40
Selen (Se)	µg/l	< 0,24	< 0,24	0	7	0,0	0,24
Strontium (Sr)	µg/l	2900	3200	300	1000	283	500
Sølv (Ag)	µg/l	< 0,05	< 0,1	0,025	1,0	0,02	0,20
Thallium (Tl)	µg/l	< 0,05	< 0,1	0,025	0,6	0,03	0,1
Tin (Sn)	µg/l	< 0,1	< 0,2	0,05	5	0,05	0,5
Uran (U)	µg/l	1,2	1,3	0,1	2,0	0,05	0,3
Vanadium (V)	µg/l	1,1	< 1	-0,6	5	-0,20	1,0
Zink (Zn)	µg/l	3,3	< 2	-2,3	8,4	0,10	5,0

Ved "< detektionsgrænse" anvendes halvdelen af detektionsgrænsen i kontrolberegningen, iht. /3/.

Fed tekst: Værdien er over udlederkravet.

Det fremgår, at indholdet af metaller i den udledte fortyndede brine ligger under de maksimale og de generelle udlederkrav for udledningen, som er fastsat i miljøgodkendelsen.

Årsagen til at enkelte beregnede kontrolværdier er negative skyldes de generelle usikkerheder ved analysemetoden.

5. Suspenderet stof

Resultater af analysen af suspenderet stof samt beregnet kontrolværdi fremgår af Tabel 2. Analyserapporter er vedlagt som bilag 1.

Kontrolværdien i relation til det maksimale udlederkrav beregnes for den enkelte måling af suspenderet stof multipliceret med den samlede mængde brine, der er ledt til blandedkarret i døgnet for prøvetagningen. Denne mængde er registreret af Eurofins i forbindelse med prøvetagningen og fremgår af bilag 1.

Kontrolværdien i relation til det generelle udlederkrav er beregnet for en kontrolperiode (6 prøvetagningsrunder) ved transportkontrol i henhold til DS 2399 "Afløbskontrol, statistisk kontrolberegning af afløbsdata" med udgangspunkt i de enkelte beregnede kontrolværdier i kontrolperioden.

Tabel 2 Indhold af suspenderet stof samt kontrolværdier

Komponent	Brine (mg/l)	Kontrolværdi enkeltmåling (kg/døgn)	Maksimalt udlederkrav (kg/døgn)	Kontrolværdi periode (kg/døgn)	Generelt udlederkrav (kg/døgn)
Suspenderet stof	6,3	18,6	430	16,8	140

Fed tekst: Værdien er over udlederkravet.

Det fremgår, at indholdet af suspenderet stof i brinen til blandekarret ligger under det maksimale og det generelle udlederkrav for udledningen, som er fastsat i miljøgodkendelsen.

Kontrolberegningen for suspenderet stof er i henhold til /3/ fulgt af en masseberegning på baggrund af de samtidige udtagne døgnprøver af brine, fortyndingsvand og udledt fortyndet brine. Masseberegningen er foretaget med udgangspunkt i gennemsnittet af timemiddelværdier for måling af flow i prøvetagningsdøgnnet (bilag 2) samt måling af koncentrationen af suspenderet stof i de 3 døgnprøver (bilag 1).

Tabel 3 Massebalance for suspenderet stof

Masseberegning Blandekar	Input fra kaverneplads (inkl. sprinkler)		Input fra fortyndingsvand (inkl. sprinkler)		Udledt til Lovns Bredning	
	m ³ /t	kg/døgn	m ³ /t	kg/døgn	m ³ /t	kg/døgn
Suspenderet stof	124,64	18,8	3.766,31	1.355,9	3.890,75	2.054,3

Det fremgår, at massebalancen for suspenderet stof i blandekarret hænger fornuftigt sammen usikkerhederne ved analyserne taget i betragtning. En angivelse og beskrivelse af analyseusikkerheder fremgår af bilag 1.

6. COD og iltindhold

Resultater af analysen af kemisk iltforbrug (COD) og iltmætning samt beregnede kontrolværdier fremgår af Tabel 4. Analyserapporter er vedlagt som bilag 1.

Tabel 4 Indhold af suspenderet stof, COD og iltindhold

Komponent	Enhed	Fortyndingsvand	Fortyndet brine	Kontrolværdi periode	Generelt udlederkrav
COD, kemisk iltforbrug	mg/l	26	29	31,8	75
Iltmætning	%	107	110	117	>70 %

Beregninger af kontrolværdi er foretaget for de seneste 6 prøvetagningsrunder.

Der er ikke opgivet et maksimalt udlederkrav for COD og Iltmætning.

7. Glykoler

Resultater af analysen af glykoler fremgår af Tabel 5. Analyserapporter er vedlagt som bilag 1.

Da detektionsgrænsen for glykoler er højere end udlederkravet, foretages kontrollen iht. /3/ på baggrund af analyse af råbrine udtaget på samme tidspunkt som prøverne af fortyndingsvand og udledt fortyndet brine. Ved kontrolberegningen anvendes en fortyndingsfaktor på 16,7 iht. /3/.

Table 5 Indhold af glykoler

Komponent	Enhed	Fortyndingsvand	Fortyndet brine	Brine	Kontrolværdi periode	Generelt udlederkrav
Ethylenglycol	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0		
Propylenglycol	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0		
Diethylenglycol	mg/l	<4,0	<4,0	<4,0		
Triethylenglycol	mg/l	<4,0	<4,0	<4,0		
Sum	mg/l			0,36	0,36	0,5

Beregninger af kontrolværdi er foretaget for de seneste 6 prøvetagningsrunder.

Ved "< detektionsgrænse" anvendes halvdelen af detektionsgrænsen i kontrolberegningen, iht. /3/.

Fed tekst: Værdien er over udlederkravet.

8. Referencer

- /1/ Miljøministeriet 2011, Miljøgodkendelse af: Naturgaslager med udvidelse af lagerkapacitet, Udledningstilladelse for skyllevand til Lovns Bredning, Drift af pumpestation, For: Energinet.dk, Ll. Torup Gaslager, 28. oktober 2011
- /2/ Eurofins 2012, Måleudstyr og analyseprogrammer i forbindelse med Ll. Torup Gasprojekt, 9. juli 2012, version 4
- /3/ Miljøministeriet 2014, Tillæg til Miljøgodkendelse af 28. oktober 2011 vedrørende overgang til driftstilstand 2, herunder med tilladelse til direkte udledning af spildevand. For: Energinet.dk Gaslager A/S, Ll. Torup Gaslager, 19. december 2014.

Rambøll - Lille Torup
Hannemanns Allé 53
2300 København S
Att.: Ditte Marie Mikkelsen
Rapportnr.: AR-15-CA-00349934-02
Batchnr.: EUDKVE-00349934
Kunde nr. CA0013799
Modt. dato: 22.09.2015

Analyserapport

Prøvetype: Havvand
Prøvested: Egenkontrol - fortyndet brine - / 2793000010
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S BHA
Prøveudtagning: 21.09.2015 kl. 13:30 til 22.09.2015 kl. 13:30
Analyseperiode: 22.09.2015 - 08.10.2015

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	80237966	Enhed	DL.	Metode	²⁾ Um (%)
pH	8.4	pH		DS 287	
Suspenderede stoffer	22	mg/l	0.5	DS 207	20
Uorganiske forbindelser					
Ammoniak+ammonium-N	33	µg/l	3	DS 224	20
Nitrit-N, filtreret	< 0.005	mg/l	0.005	SM 17. udg. 4500-NO2 (B)	10
Nitrat-N, filtreret	0.020	mg/l	0.005	Beregning	
Total-N	700	µg/l	10	DS/EN ISO 11905 auto mod Skalar	20
Orthophosphat-P (PO4-P)	1.7	µg/l	1	DS/EN ISO 6878 mod	10
Total-P	140	µg/l	2	DS/EN ISO 6878	20
Chlorid, filtreret	13000	mg/l	1	* SM 17. udg. 4500-Cl (E)	10
Sulfat, filtreret	1100	mg/l	0.5	* SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	10
Metaller					
Antimon (Sb)	< 1	µg/l	1	* DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Arsen (As)	2.6	µg/l	0.25	Intern metode HR/ICP/MS	30
Barium (Ba)	40	µg/l	1	Intern metode HR/ICP/MS	30
Bly (Pb)	0.74	µg/l	0.4	Intern metode HR/ICP/MS	30
Bor (B)	1800	µg/l	50	* DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	40
Cadmium (Cd)	< 0.1	µg/l	0.1	Intern metode HR/ICP/MS	30
Calcium (Ca)	220000	µg/l	500	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Chrom (Cr)	< 0.5	µg/l	0.5	Intern metode HR/ICP/MS	30
Kobolt (Co)	< 0.1	µg/l	0.1	Intern metode HR/ICP/MS	30
Jern (Fe)	100	µg/l	5	Intern metode HR/ICP/MS	30
Kalium (K)	150000	µg/l	300	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Kobber (Cu)	< 1	µg/l	1	Intern metode HR/ICP/MS	30
Kviksølv (Hg)	0.0073	µg/l	0.002	EPA 245.7 AFS cold vapour	40
Magnesium (Mg)	480000	µg/l	50	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Mangan (Mn)	0.063	mg/l	0.005	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Molybdæn (Mo)	2.8	µg/l	1	* DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Natrium (Na)	7800000	µg/l	500	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Nikkel (Ni)	1.7	µg/l	0.4	Intern metode HR/ICP/MS	30
Selen (Se)	< 0.24	µg/l	0.24	* DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Strontium (Sr)	3200	µg/l	1	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Sølv (Ag)	< 0.1	µg/l	0.1	Intern metode HR/ICP/MS	30
Thallium (Tl)	< 0.1	µg/l	0.1	Intern metode HR/ICP/MS	30
Tin (Sn)	< 0.2	µg/l	0.2	Intern metode HR/ICP/MS	30
Uran (U)	1.3	µg/l	0.03	Intern metode HR/ICP/MS	30

Teckenforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

2): udført af underleverandør

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Rambøll - Lille Torup
Hannemanns Allé 53
2300 København S
Att.: Ditte Marie Mikkelsen
Rapportnr.: AR-15-CA-00349934-02
Batchnr.: EUDKVE-00349934
Kunde nr. CA0013799
Modt. dato: 22.09.2015

Analyserapport

Prøvetype: Havvand
Prøvested: Egenkontrol - fortyndet brine - / 2793000010
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S BHA
Prøveudtagning: 21.09.2015 kl. 13:30 til 22.09.2015 kl. 13:30
Analyseperiode: 22.09.2015 - 08.10.2015

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	80237966	Enhed	DL.	Metode	Um (%)
Vanadium (V)	< 1	µg/l	1	Intern metode HR/ICP/MS	30
Zink (Zn)	< 2	µg/l	2	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Organiske samleparametre					
COD, kemisk iltforbrug	29	mg/l	15	* DIN 38409-H41	28
NVOC, ikke flygt.org.carbon	8.4	mg/l	0.5	DS/EN 1484	20
Kulbrinter					
Methan	0.012	mg/l	0.005	* M 0066 GC-FID	38
Ethan	< 0.01	mg/l	0.01	* M 0066 GC-FID	20
Ethen	< 0.01	mg/l	0.01	* M 0066 GC-FID	20
Propan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
n-Butan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
n-Pentan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
n-Hexan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
Kulbrinter (pentan-ekstraherbare)					
C6H6-C10	< 2	µg/l	2	ISO 9377-2 mod. GC/FID	40
C10-C25	13	µg/l	8	ISO 9377-2 mod. GC/FID	50
C25-C35	61	µg/l	9	ISO 9377-2 mod. GC/FID	50
Sum (C6H6-C35)	74	µg/l		ISO 9377-2 mod. GC/FID	
Glycoler					
Propylenglycol	< 2	mg/l	2	* M 2051 GC/FID	30
Ethylenglycol	< 2	mg/l	2	* M 2051 GC/FID	30
Diethylenglycol	< 4	mg/l	4	* M 2051 GC/FID	30
Triethylenglycol	< 4	mg/l	4	* M 2051 GC/FID	30
Oplysninger fra prøvetager					
Prøvetagningsmetode	Mgd.prop.			* DS/ISO 5667	A
Anlægsmåler	91915	m ³ /døgn		*	A
Iltmætning	110	%		* DS/EN ISO 5814	A

Underleverandør:

A: Eurofins Miljø Vand A/S

80237966 Prøvekommentar:

Som standardrutine bliver alle prøver til totalkulbrinter på FID og/eller kulbrinter på GC-MS dekanteret inden analyse.

Kromatogrammet viser indhold af uidentificerede komponenter med et kogepunktsinterval mellem 170°C og 490°C.

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Ⓜ): udført af underleverandør

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Rambøll - Lille Torup
Hannemanns Allé 53
2300 København S
Att.: Ditte Marie MikkelsenRapportnr.: AR-15-CA-00349934-02
Batchnr.: EUDKVE-00349934
Kunde nr. CA0013799
Modt. dato: 22.09.2015

Analyserapport

Prøvetype: Havvand
Prøvested: Egenkontrol - fortyndet brine - / 2793000010
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S BHA
Prøveudtagning: 21.09.2015 kl. 13:30 til 22.09.2015 kl. 13:30
Analyseperiode: 22.09.2015 - 08.10.2015

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	80237966	Enhed	DL.	Metode	Um (%)
--------------	----------	-------	-----	--------	--------

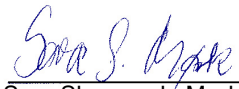
Batchkommentar:

På grund af saltindhold hæves detektionsgrænsen for NVOC 5 gange.
Revideret analyserapport erstatter tidligere fremsendte: Udtagningsdato rettet, vi undskylder fejlen.

Kopi til:

Rambøll - Lille Torup , Jacob Skou, Hannemanns Allé 53, 2300 København S

08.10.2015

Kundecenter
Tel 70224231
G10@eurofins.dk
Sara Skovsende Mørk
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Ⓜ): udført af underleverandør

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).**Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.**

Rambøll - Lille Torup
Hannemanns Allé 53
2300 København S
Att.: Ditte Marie Mikkelsen
Rapportnr.: AR-15-CA-00349935-03
Batchnr.: EUDKVE-00349935
Kunde nr. CA0013799
Modt. dato: 22.09.2015

Analyserapport

Prøvetype: Brakvand
Prøvested: Egenkontrol - Fortyndingsvand - / 2793000012
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S BHA
Prøveudtagning: 21.09.2015 kl. 13:30 til 22.09.2015 kl. 13:30
Analyseperiode: 22.09.2015 - 15.10.2015

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	80237965	Enhed	DL.	Metode	^{*)} Um (%)
pH	8.5	pH		DS 287	
Suspenderede stoffer	15	mg/l	0.5	DS 207	20
Uorganiske forbindelser					
Ammoniak+ammonium-N	34	µg/l	3	DS 224	20
Nitrit-N, filtreret	< 0.005	mg/l	0.005	SM 17. udg. 4500-NO2 (B)	10
Nitrat-N, filtreret	0.072	mg/l	0.005	Beregning	
Total-N	650	µg/l	10	DS/EN ISO 11905 auto mod Skalar	20
Orthophosphat-P (PO4-P)	< 1	µg/l	1	DS/EN ISO 6878 mod	10
Total-P	130	µg/l	2	DS/EN ISO 6878	20
Chlorid, filtreret	7200	mg/l	1	* SM 17. udg. 4500-Cl (E)	10
Sulfat, filtreret	1000	mg/l	0.5	* SM 17. udg. 4500-SO4 (E)	10
Metaller					
Antimon (Sb)	0.13	µg/l	0.1	HR/ICP/MS	30
Arsen (As)	1.6	µg/l	0.1	HR/ICP/MS	30
Barium (Ba)	40	µg/l	0.5	HR/ICP/MS	30
Bly (Pb)	0.12	µg/l	0.1	HR/ICP/MS	30
Bor (B)	1700	µg/l	50	* DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	40
Cadmium (Cd)	0.043	µg/l	0.03	HR/ICP/MS	30
Calcium (Ca)	190000	µg/l	500	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Chrom (Cr)	< 0.2	µg/l	0.2	HR/ICP/MS	30
Kobolt (Co)	0.063	µg/l	0.05	HR/ICP/MS	30
Jern (Fe)	130	µg/l	2	HR/ICP/MS	30
Kalium (K)	150000	µg/l	300	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Kobber (Cu)	0.33	µg/l	0.3	HR/ICP/MS	30
Kviksølv (Hg)	0.0039	µg/l	0.002	EPA 245.7 AFS cold vapour	40
Magnesium (Mg)	480000	µg/l	50	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Mangan (Mn)	75	µg/l	0.3	HR/ICP/MS	30
Molybdæn (Mo)	4.7	µg/l	0.3	HR/ICP/MS	30
Natrium (Na)	4200000	µg/l	500	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Nikkel (Ni)	0.55	µg/l	0.1	HR/ICP/MS	30
Selen (Se)	< 0.24	µg/l	0.24	* DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Strontium (Sr)	2900	µg/l	1	DS/EN ISO 17294m:2005 ICP/MS	30
Sølv (Ag)	< 0.05	µg/l	0.05	HR/ICP/MS	30
Thallium (Tl)	< 0.05	µg/l	0.05	HR/ICP/MS	30
Tin (Sn)	< 0.1	µg/l	0.1	HR/ICP/MS	30
Uran (U)	1.2	µg/l	0.02	HR/ICP/MS	30

Teckenforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

*) udført af underleverandør

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Rambøll - Lille Torup
Hannemanns Allé 53
2300 København S
Att.: Ditte Marie Mikkelsen

Rapportnr.: AR-15-CA-00349935-03
Batchnr.: EUDKVE-00349935
Kunde nr. CA0013799
Modt. dato: 22.09.2015

Analyserapport

Prøvetype: Brakvand
Prøvested: Egenkontrol - Fortyndingsvand - / 2793000012
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S BHA
Prøveudtagning: 21.09.2015 kl. 13:30 til 22.09.2015 kl. 13:30
Analyseperiode: 22.09.2015 - 15.10.2015

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	80237965	Enhed	DL.	Metode	Um (%)
Vanadium (V)	1.1	µg/l	0.5	HR/ICP/MS	30
Zink (Zn)	3.3	µg/l	2	HR/ICP/MS	30
Organiske samleparametre					
COD, kemisk iltforbrug	26	mg/l	15	* DIN 38409-H41	28
NVOC, ikke flygt.org.carbon	8.3	mg/l	0.5	DS/EN 1484	20
Kulbrinter					
Methan	< 0.005	mg/l	0.005	* M 0066 GC-FID	38
Ethan	< 0.01	mg/l	0.0005	* M 0066 GC-FID	20
Ethen	< 0.01	mg/l	0.0005	* M 0066 GC-FID	20
Propan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
n-Butan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
n-Pentan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
n-Hexan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
Kulbrinter (pentan-ekstraherbare)					
C6H6-C10	< 2	µg/l	2	ISO 9377-2 mod. GC/FID	40
C10-C25	13	µg/l	8	ISO 9377-2 mod. GC/FID	50
C25-C35	53	µg/l	9	ISO 9377-2 mod. GC/FID	50
Sum (C6H6-C35)	66	µg/l		ISO 9377-2 mod. GC/FID	
Glycoler					
Propylenglycol	< 2	mg/l	2	* M 2051 GC/FID	30
Ethylenglycol	< 2	mg/l	2	* M 2051 GC/FID	30
Diethylenglycol	< 4	mg/l	4	* M 2051 GC/FID	30
Triethylenglycol	< 4	mg/l	4	* M 2051 GC/FID	30
Oplysninger fra prøvetager					
Prøvetagningsmetode	Mgd.prop.			* DS/ISO 5667	A
Anlægs måler	88650	m ³ /døgn		*	A
Iltmætning	107	%		* DS/EN ISO 5814	A

Underleverandør:

A: Eurofins Miljø Vand A/S

80237965 Prøvekommentar:

Som standardrutine bliver alle prøver til totalkulbrinter på FID og/eller kulbrinter på GC-MS dekanteret inden analyse.

Kromatogrammet viser indhold af uidentificerede komponenter med et kogepunktsinterval mellem 170°C og 490°C.

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

Ⓜ): udført af underleverandør

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Rambøll - Lille Torup
Hannemanns Allé 53
2300 København S
Att.: Ditte Marie MikkelsenRapportnr.: AR-15-CA-00349935-03
Batchnr.: EUDKVE-00349935
Kunde nr. CA0013799
Modt. dato: 22.09.2015

Analyserapport

Prøvetype: Brakvand
Prøvested: Egenkontrol - Fortyndingsvand - / 2793000012
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S BHA
Prøveudtagning: 21.09.2015 kl. 13:30 til 22.09.2015 kl. 13:30
Analyseperiode: 22.09.2015 - 15.10.2015

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	80237965	Enhed	DL.	Metode	Um (%)
--------------	----------	-------	-----	--------	--------

Batchkommentar:

På grund af saltindhold hæves detektionsgrænsen for NVOC 5 gange.

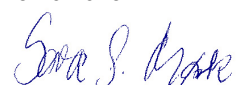
Revideret analyserapport erstatter tidligere fremsendte: Udtagningsdato rettet, vi undskylder fejlen.

Revideret analyserapport erstatter tidligere fremsendte: Methanindholdet er undersøgt og der var en regnefejl, hvorfor resultatet viser sig at være under detektionsgrænsen. Vi undskylder fejlen.

Kopi til:

Rambøll - Lille Torup , Jacob Skou, Hannemanns Allé 53, 2300 København S

15.10.2015

Kundecenter
Tel 70224231
G10@eurofins.dk
Sara Skovsende Mørk
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

⊘): udført af underleverandør

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Rambøll - Lille Torup
Hannemanns Allé 53
2300 København S
Att.: Ditte Marie Mikkelsen

Rapportnr.: AR-15-CA-00349933-02
Batchnr.: EUDKVE-00349933
Kundenr.: CA0013799
Modt. dato: 22.09.2015

Analyserapport

Prøve type: Brine
Prøvested: Egenkontrol - Tilledt brine - / 2793000011
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S BHA
Prøvetagning: 21.09.2015 kl. 13:30 til 22.09.2015 kl. 13:30
Analyseperiode: 22.09.2015 - 08.10.2015

Prøvemærke:

Lab prøvenr:	80237967	Enhed	DL.	Metode	Um (%)
Suspenderede stoffer	6.3	mg/l	0.5	DS 207	20
Organiske samleparametre					
NVOC, ikke flygt.org.carbon	32	mg/l	0.5	* DS/EN 1484	20
Kulbrinter					
Methan	0.75	mg/l	0.005	* M 0066 GC-FID	38
Ethan	0.068	mg/l	0.01	* M 0066 GC-FID	20
Ethen	< 0.01	mg/l	0.01	* M 0066 GC-FID	20
Propan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
n-Butan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
n-Pentan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
n-Hexan	< 0.05	mg/l	0.05	* M 0066 GC-FID	20
Glycoler					
Propylenglycol	< 2	mg/l	2	* M 2051 GC/FID	30
Ethylenglycol	< 2	mg/l	2	* M 2051 GC/FID	30
Diethylenglycol	< 4	mg/l	4	* M 2051 GC/FID	30
Triethylenglycol	< 4	mg/l	4	* M 2051 GC/FID	30
Oplysninger fra prøvetager					
Prøvetagningsmetode	Mgd.prop.			* DS/ISO 5667	A
Anlægsmåler	2945	m ³ /døgn		*	A

Underleverandør:

A: Eurofins Miljø Vand A/S

Batch kommentar:

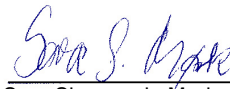
På grund af højt saltindhold hæves detektionsgrænsen for NVOC 50 gange.
Revideret analyserapport erstatter tidligere fremsendte: Udtagningsdato rettet, vi undskylder fejlen.

Kopi af rapporten er sendt til:

Rambøll - Lille Torup , Jacob Skou, Hannemanns Allé 53, 2300 København S

08.10.2015

Kundecenter
Tlf: 70224231
G10@eurofins.dk


Sara Skovsø Mørk
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m: ikke målelig

⊘): udført af underleverandør

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Bilag 2

Egenkontrol 6

Prøvetagningsperiode	21-09-2015	13:30
	22-09-2015	13:30

Tid	Flow til blandekar	Fortyndingsvand	Udledt fortyndet brine
	inkl. sprinkler (m ³ /t)	inkl. sprinkler (m ³ /t)	
2015-09-21 14:00	125,11	3.766,28	3.891,22
2015-09-21 15:00	123,93	3.766,22	3.890,01
2015-09-21 16:00	125,33	3.766,36	3.891,48
2015-09-21 17:00	124,13	3.766,44	3.890,32
2015-09-21 18:00	124,84	3.766,33	3.890,98
2015-09-21 19:00	124,29	3.766,24	3.890,40
2015-09-21 20:00	124,31	3.766,40	3.890,47
2015-09-21 21:00	125,05	3.766,37	3.891,16
2015-09-21 22:00	124,06	3.766,34	3.890,19
2015-09-21 23:00	124,88	3.766,28	3.890,98
2015-09-22 00:00	124,10	3.766,31	3.890,22
2015-09-22 01:00	124,77	3.766,35	3.890,90
2015-09-22 02:00	124,28	3.766,28	3.890,35
2015-09-22 03:00	124,50	3.766,21	3.890,54
2015-09-22 04:00	124,59	3.766,26	3.890,71
2015-09-22 05:00	124,40	3.766,32	3.890,47
2015-09-22 06:00	124,64	3.766,25	3.890,72
2015-09-22 07:00	125,03	3.766,37	3.891,17
2015-09-22 08:00	125,36	3.766,36	3.891,48
2015-09-22 09:00	122,98	3.766,45	3.889,19
2015-09-22 10:00	124,38	3.766,22	3.890,48
2015-09-22 11:00	125,67	3.766,31	3.891,79
2015-09-22 12:00	126,06	3.766,28	3.892,17
2015-09-22 13:00	124,64	3.766,15	3.890,65
Middel (m ³ /t)	124,64	3766,31	3890,75

Timemiddelværdierne er beregnet på baggrund af kontinuert flowmåling i den foregående time. Det vil sige, at flow registreret kl 14:00 beskriver middelflow fra kl 13:00 til kl 14:00.