

## Kompletterande grundvattenprovtagning Nyby 3:38 och Nyby 3:50

### Inledning

DGE Mark och Miljö AB har på uppdrag av Laholms kommun provtagit grundvatten som analyserats med avseende på alifater och aromater inklusive BTEX och PAH inom fastigheterna Nyby 3:38 och Nyby 3:50.

Inför en eventuell förnyelse av detaljplan över området utfördes en översiktlig markundersökning av DGE (2014). Inom projektet provtogs grundvatten i 5 punkter i anslutning till den hushålls- och industriavfalls deponi som är lokaliserad i undersökningsområdets västra delar samt i anslutning till en gammal banvall (nu cykelbana) som sträcker sig från syd till nord. Den översiktliga markundersökningen innefattade provtagning av grundvatten. Proverna analyserades då med en så kallad screening analys. Screening analysen omfattar ca 200 olika parametrar. Alifater och aromater detekterades i halter som kan överstiga Holländska riktvärden (DGE, 2014). Dock ger inte screening analysen fraktionerade alifater och aromater vilket förhindrar en riskbedömning enligt Naturvårdsverkets riktvärden. En kompletterande provtagning rekommenderades därför för att kunna riskbedöma den detekterade haltens eventuella hälso- och miljöeffekter.

Projektgruppen hos DGE har bestått av Rebecka Olsén som handläggare, Greger Linde som fälttekniker, Daniel Hellqvist som kvalitetsgranskare och Linda Karlsson som uppdragsledare.

### Genomförande

Provtagning av grundvatten i provpunkterna (NYB-10, NYB-12 och NYB-17) inom fastigheterna Nyby 3:38 och Nyby 3:50 utfördes den 26:e februari 2016. Se situationsplan i bilaga 1 för lokalisering av provpunkter.

Grundvattenprov uttogs med hjälp av peristaltisk pump med en låg flödes hastighet till provkärl tillhandahållna av laboratoriet. Innan pumpning påbörjades mättes grundvattenytan in. Därefter omsättningspumpades rören med tre brunnsvolymmer.

### Riktvärden

I detta PM har halter detekterade i grundvatten jämförts med riktvärden framtagna av Svenska Petroleum Institutet (SPI, 2010) och Holländska riktvärden för grundvatten (Staatscourant, 2013).

Svenska Petroleuminstitutet (SPI) tog 2010 fram riktvärden för jord och grundvatten vid efterbehandling av bensinstationer. Riktvärden för grundvatten är indelade i fem riskkategorier; *Dricksvatten*, *Ångor i byggnader*, *Bevattning*, *Miljörisker ytvatten* och *Miljörisker våtmarker*. För aktuellt undersökningsområde bedöms *Ångor i byggnader* samt *Miljörisker ytvatten* vara av relevans.

Vidare har analysresultaten jämförts med Holländska riktvärden för grundvatten (Staatscourant, 2013). Holländska riktvärden för grundvatten definieras som *Target* eller *Intervention values*. Target values motsvarar en nivå som anses vara hållbar, ett normalvärde eller i vissa fall en detektionsgräns, medan *Intervention values* är en nivå där grundvattnet inte anses vara lämpligt för människor, växter eller djur, varvid en åtgärd bör övervägas. I detta PM jämförs analysresultaten med Holländska *Intervention values*.

## Resultat

Totalt har tre stycken grundvattenprov analyserats med avseende på alifater, aromater, BTEX och PAH. Grundvattenrör NYB-11 kunde inte lokaliseras vid provtagningstillfället. NYB-11 var placerat på fältmark nordost om deponin och antas ha blivit förstört. Nedmätning av grundvattennivåer visade en grundvattenyta mellan 23,68 och 26,53 m över havsytan och en strömningsriktning mot nordost. För fullständigt fältprotokoll se bilaga 2.

Resultaten av laboratorieanalyserna presenteras i tabell 1 nedan. Originalrapporter från laboratoriet återfinns i bilaga 3.

**Tabell 1. Resultat av grundvattenanalyser med avseende på alifater, aromater, BTEX och PAH. Presenteras tillsammans med SPI-s riktvärden och Holländska *Intervention values*. Samtliga halter anges i µg/l.**

Parameter	NYB -10	NYB -12	NYB -17	SPI <sup>1</sup>		NL <sup>2</sup>
				Ångor i byggnader	Miljörisker ytvatten	
alifater >C5-C8	<10	<10	<10	3000	300	-
alifater >C8-C10	<10	<10	<10	100	150	-
alifater >C10-C12	<10	<10	<10	25	300	-
alifater >C12-C16	<10	<10	<10	-	3000	-
alifater >C16-C35	<10	<10	<10	-	3000	-
aromater >C8-C10	0,46	<0,30	<0,30	800	500	-
aromater >C10-C16	0,093	<0,775	<0,775	10000	120	-
aromater >C16-C35	<1,0	<1,0	<1,0	25000	5	-
bensen	0,65	<0,20	<0,20	50	500	30
toluen	<0,20	<0,20	<0,20	7000	500	1000
etylbenzen	<0,20	<0,20	<0,20	6000	500	150
xylener, summa	<0,20	<0,20	<0,20	3000	500	70
PAH L	0,025	<0,015	<0,015	2000	120	-
PAH M	<0,025	<0,025	<0,025	300	5	-
PAH H	<0,040	<0,040	<0,040	300	0,5	-

1. SPI, 2011
2. Staatscourat, 2013

Resultaten som presenteras i tabell 1 påvisar halter av aromater och bensen i NYB-10. Inga detekterade halter överskrider riktvärden. Inga övriga analyserade parametrar har detekterats.

## Slutsatser

Den uppmätta grundvattenytan och grundvattnets strömningsriktning är i enlighet med tidigare utförda mätningar (DGE, 2014). Vid provtagningstillfälle för föreliggande kompletterande provtagning var grundvattenytan 3-4 centimeter högre än vid tidigare mätningar.

Halter av aromater och bensen har detekterats i provpunkt NYB-10, i centrum av deponin inom fastigheten Nyby 3:38. Inga uppmätta halter överskrider SPIs eller holländska riktvärden vilket innebär att de inte bedöms utgöra en risk för människors hälsa eller miljö.

I övriga provtagna punkter har inga halter av alifater eller aromater (inklusive BTEX och PAH) detekterats.

DGE Mark och Miljö, Göteborg

Upprättad av

Rebecka Olsén

## Bilagor

1. Situationsplan
2. Fältprotokoll
3. Originalrapporter

## Referenser

DGE, 2014. *Översiktlig miljöteknisk markundersökning Nyby*. Laholms kommun, Laholm. Uppdragsnummer 411412. Dokumentnummer 489414. 2014-03-27.

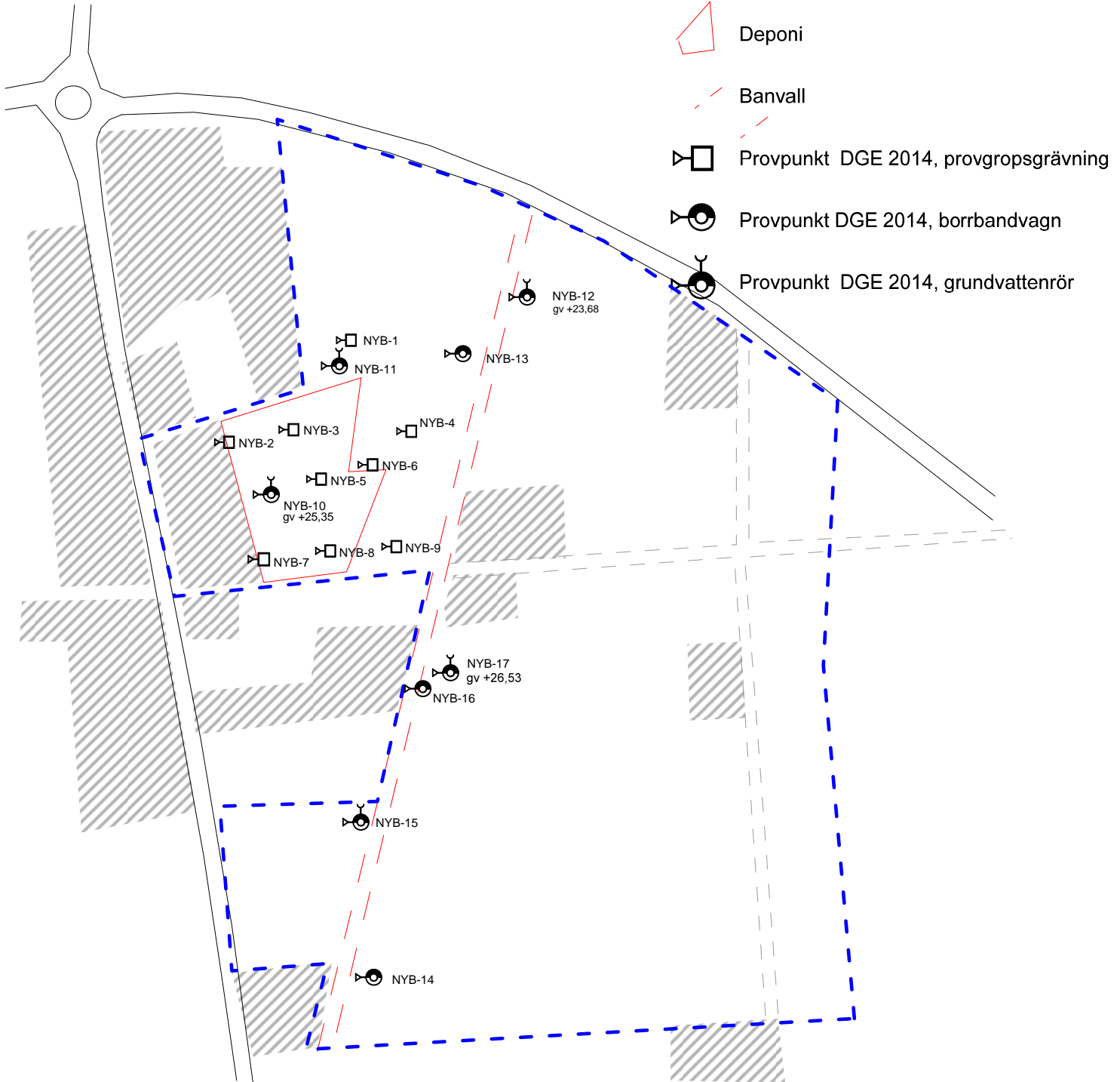
SPI, 2011. *Svenska Petroleum Institutets rapport – Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*. Reviderad 2011-10-17.

Straatscourant, 2013. *Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013*. Nr 16675. 2013-06-27.



# TECKENFÖRKLARING

- Undersökningsområde
- Bostads- eller industrifastighet
- Väg
- Grusväg
- Deponi
- Banvall
- Provpunkt DGE 2014, provgroppsgrävning
- Provpunkt DGE 2014, borrbandvagn
- Provpunkt DGE 2014, grundvattenrör



0 m 50 m 100 m 150 m 200 m

Laholms kommun

**DGE**

Gullbergs Strandgata 9, 411 04 Göteborg

**SITUATIONSPLAN  
med provtagningspunkter**

Objekt: Nyby  
Uppdragsnr: 412087

Ritad av: R Olsén  
Datum: 2016-03-18

Ritning nr: Bilaga 1

Skala: Ej angiven

**Laholms kommun**  
Miljörådgivning deponi  
Nyby, Laholms kommun

**Bilaga 2**  
**Fältnoteringar**

**Uppdragsnr:** 412087

**Dokumentnr:** 654616

**Metod:** Provtagning med peristaltisk pump

**Provtagare:** Greger Linde

**Datum:** 2016-02-25

<b>Provpunkt</b>	<b>NYB-10</b>	<b>NYB-12</b>	<b>NYB-17</b>
Rördjup (m u my)	5,25	4,96	4
Filterdjup (m u my)	4,25	3,96	3
Överkant rör (m ö my)	0,75	1,04	1
Överkant rör (m ö ha)	30,42	28,75	31,28
Grundvattennivå (m u ö rk)	5,07	5,07	4,75
Grundvattennivå (m ö ha)	25,35	23,68	26,53
Omsättningspumpning	> 3 brunnsv	> 3 brunnsv	> 3 brunnsv
Laboratorieanalys	OV-21a	OV-21a	OV-21a

m u my= meter under markytan

m ö my= meter över markytan

m u ö rk= meter under övre rörkant



Ankomstdatum 2016-02-26  
Utfärdad 2016-03-04

DGE Mark & Miljö AB  
Rebecka Olsén

Gullbergs Strandgata 9  
411 04 Göteborg  
SWEDEN

Projekt  
Bestnr 412087

## Analys av grundvatten

Er beteckning	NYB-10					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2016-02-25					
Labnummer	O10746781					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C5-C8	<10		µg/l	1	1	MB
alifater >C8-C10	<10		µg/l	1	1	MB
alifater >C10-C12	<10		µg/l	1	1	MB
alifater >C12-C16	<10		µg/l	1	1	MB
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	1	1	MB
alifater >C16-C35	<10		µg/l	1	1	MB
aromater >C8-C10	0.46	0.14	µg/l	1	1	MB
aromater >C10-C16	0.093	0.028	µg/l	1	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	1	1	MB
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	1	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	1	1	MB
bensen	0.65	0.20	µg/l	1	1	MB
toluen	<0.20		µg/l	1	1	MB
etylbenzen	<0.20		µg/l	1	1	MB
m,p-xylen	<0.20		µg/l	1	1	MB
o-xylen	<0.20		µg/l	1	1	MB
xylen, summa*	<0.20		µg/l	1	1	MB
naftalen	<0.010		µg/l	1	1	MB
acenaftylen	<0.010		µg/l	1	1	MB
acenaften	0.025	0.007	µg/l	1	1	MB
fluoren	<0.010		µg/l	1	1	MB
fenantren	<0.010		µg/l	1	1	MB
antracen	<0.010		µg/l	1	1	MB
fluoranten	<0.010		µg/l	1	1	MB
pyren	<0.010		µg/l	1	1	MB
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	1	1	MB
krysen	<0.010		µg/l	1	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	1	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	1	1	MB
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	1	1	MB
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	1	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	1	1	MB
PAH, summa 16*	0.025		µg/l	1	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	1	1	MB
PAH, summa övriga*	0.025		µg/l	1	1	MB
PAH, summa L*	0.025		µg/l	1	1	MB
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	1	1	MB
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	1	1	MB



Er beteckning	NYB-12				
Provtagare	GRL				
Provtagningsdatum	2016-02-25				
Labnummer	O10746782				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C5-C8	<10	µg/l	1	1	MB
alifater >C8-C10	<10	µg/l	1	1	MB
alifater >C10-C12	<10	µg/l	1	1	MB
alifater >C12-C16	<10	µg/l	1	1	MB
alifater >C5-C16*	<20	µg/l	1	1	MB
alifater >C16-C35	<10	µg/l	1	1	MB
aromater >C8-C10	<0.30	µg/l	1	1	MB
aromater >C10-C16	<0.775	µg/l	1	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0	µg/l	1	1	MB
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0	µg/l	1	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0	µg/l	1	1	MB
bensen	<0.20	µg/l	1	1	MB
toluen	<0.20	µg/l	1	1	MB
etylbenzen	<0.20	µg/l	1	1	MB
m,p-xylen	<0.20	µg/l	1	1	MB
o-xylen	<0.20	µg/l	1	1	MB
xlener, summa*	<0.20	µg/l	1	1	MB
naftalen	<0.010	µg/l	1	1	MB
acenaftylen	<0.010	µg/l	1	1	MB
acenaften	<0.010	µg/l	1	1	MB
fluoren	<0.010	µg/l	1	1	MB
fenantren	<0.010	µg/l	1	1	MB
antracen	<0.010	µg/l	1	1	MB
fluoranten	<0.010	µg/l	1	1	MB
pyren	<0.010	µg/l	1	1	MB
bens(a)antracen	<0.010	µg/l	1	1	MB
krysen	<0.010	µg/l	1	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.010	µg/l	1	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.010	µg/l	1	1	MB
bens(a)pyren	<0.010	µg/l	1	1	MB
dibenso(ah)antracen	<0.010	µg/l	1	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.010	µg/l	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.010	µg/l	1	1	MB
PAH, summa 16*	<0.080	µg/l	1	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.035	µg/l	1	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.045	µg/l	1	1	MB
PAH, summa L*	<0.015	µg/l	1	1	MB
PAH, summa M*	<0.025	µg/l	1	1	MB
PAH, summa H*	<0.040	µg/l	1	1	MB



Er beteckning	NYB-17				
Provtagare	GRL				
Provtagningsdatum	2016-02-25				
Labnummer	O10746783				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C5-C8	<10	µg/l	1	1	MB
alifater >C8-C10	<10	µg/l	1	1	MB
alifater >C10-C12	<10	µg/l	1	1	MB
alifater >C12-C16	<10	µg/l	1	1	MB
alifater >C5-C16*	<20	µg/l	1	1	MB
alifater >C16-C35	<10	µg/l	1	1	MB
aromater >C8-C10	<0.30	µg/l	1	1	MB
aromater >C10-C16	<0.775	µg/l	1	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0	µg/l	1	1	MB
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0	µg/l	1	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0	µg/l	1	1	MB
bensen	<0.20	µg/l	1	1	MB
toluen	<0.20	µg/l	1	1	MB
etylbenzen	<0.20	µg/l	1	1	MB
m,p-xylen	<0.20	µg/l	1	1	MB
o-xylen	<0.20	µg/l	1	1	MB
xlener, summa*	<0.20	µg/l	1	1	MB
naftalen	<0.010	µg/l	1	1	MB
acenaftylen	<0.010	µg/l	1	1	MB
acenaften	<0.010	µg/l	1	1	MB
fluoren	<0.010	µg/l	1	1	MB
fenantren	<0.010	µg/l	1	1	MB
antracen	<0.010	µg/l	1	1	MB
fluoranten	<0.010	µg/l	1	1	MB
pyren	<0.010	µg/l	1	1	MB
bens(a)antracen	<0.010	µg/l	1	1	MB
krysen	<0.010	µg/l	1	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.010	µg/l	1	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.010	µg/l	1	1	MB
bens(a)pyren	<0.010	µg/l	1	1	MB
dibenso(ah)antracen	<0.010	µg/l	1	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.010	µg/l	1	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.010	µg/l	1	1	MB
PAH, summa 16*	<0.080	µg/l	1	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.035	µg/l	1	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.045	µg/l	1	1	MB
PAH, summa L*	<0.015	µg/l	1	1	MB
PAH, summa M*	<0.025	µg/l	1	1	MB
PAH, summa H*	<0.040	µg/l	1	1	MB





\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OV-21A.                      Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner.                      Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener.                      Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX).                      Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.                      Mätning utförs med GCMS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracenen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracenen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen.                      Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracenen, fluoranten och pyren.                      Summa PAH H: benso(a)antracenen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracenen och benso(g,h,i)perylene.                      Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2013-10-14</p>

Godkännare	
MB	Maria Bigner

Utf <sup>1</sup>	
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.                      Laboratorierna finns lokaliserade i;                      Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9,                      Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa,                      Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).