

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
LAXEN 1, KUNGSGATAN LULEÅ



RAPPORT
25 APRIL 2014

Uppdrag: 255069 Kungsgatan Laxen 1

Titel på rapport: Miljöteknisk markundersökning Laxen 1, Kungsgatan Luleå

Status: Rapport

Datum: 2014-04-25

Medverkande

Beställare: HSB Norr

Kontaktperson: Christoffer Björn

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Mattias Gustavsson

Handläggare: Elin Oja

Kvalitetsgranskare: Nadja Lundgren

Handlingen granskad av:

Nadja Lundgren

Datum: 2014-04-25

Tyréns AB

Smedjegatan 24
972 31 Luleå
Smedjegatan 24
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010-452 39 61
www.tyrens.se

Säte: Stockholm
Org.Nr: 556194-7986

Sammanfattning

På fastigheten Laxen 1 i centrala Luleå planerar HSB byggnationer av bostäder. I grannkvarteret, väster om aktuellt område, har det tidigare funnits en kemtvätt där klorerade lösningsmedel använts.

Tyréns AB har på uppdrag av HSB utfört en miljöteknisk markundersökning i området. Syftet med uppdraget är att översiktligt undersöka områdets innehåll av föroreningar inför den planerade byggnationen.

Provtagning genomfördes under april 2014. Provtagning skedde i två punkter ned till två meters djup med hjälp av borrhandsvagn. Uttag av samlingsprover skedde för varje halvmeter. Av de uttagna 8 jordproverna skickades hälften för analys med avseende på klorerade lösningsmedel. Vid fältarbetet påträffades inget grundvatten ned till 3,4 m djup, men då jorden var något fuktig installerades ett grundvattenrör i en av punkterna. En vecka efter installation av grundvattenröret genomfördes försök till grundvattenprovtagning, men inget grundvatten påträffades i röret.

Inga klorerade lösningsmedel har påvisats vid analys av jordproven. Därmed bedöms det inte föreligga någon risk eller begränsning vid planerad markanvändning.

Klorerade lösningsmedel har relativt hög densitet, vilket innebär att de kan sjunka långt genom marklagret. Det kan därför inte uteslutas att det i området, med relativt genomsläppliga jordarter, kan förekomma föroreningar på djupare nivåer än vad som undersökts i denna utredning. Om en djupare grundläggning planeras på platsen rekommenderas att undersökningen kompletteras med prover tagna på djupare nivåer, exempelvis i schaktbotten.

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
1.1	Bakgrund och syfte	5
2	Omgivningsförhållanden	5
2.1	Beskrivning av undersökningsområdet och nuvarande verksamhet	5
2.2	Skyddsobjekt.....	6
3	Verksamhetshistorik	6
4	Branschspecifika föroreningar	7
5	Utförda undersökningar	7
5.1	Lokalisering av provtagningspunkter	7
5.2	Positionsbestämning och avvägning	8
5.3	Provtagningsmetod och provhantering	8
5.3.1	Jordprov	8
5.3.2	Grundvatten	8
5.4	Laboratorieanalyser	9
6	Bedömningsgrunder	9
6.1	Generella riktvärden.....	9
7	Resultat	9
8	Bedömning av föroreningssituation	10
9	Åtgärds- och undersökningsbehov	10
10	Referenser	11

Bilagor

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>
Bilaga 1	Planritning med provtagningspunkter, skala 1:400	2014-04-25
Bilaga 2	Provtabell	2014-04-25
Bilaga 3	Resultat från genomförda laboratorieanalyser på jord	2014-04-25
Bilaga 4	Laboratorieanalyserapporter	2014-04-11

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

På fastigheten Laxen 1 i korsningen Kungsgatan/Köpmangatan i centrala Luleå planerar HSB byggnationer av bostäder. I grannkvarteret Simpan, väster om aktuellt område, har det tidigare funnits en kemtvätt där klorerade lösningsmedel använts.

Tyréns AB har på uppdrag av HSB utfört en miljöteknisk markundersökning i området. Syftet med uppdraget är att översiktligt undersöka områdets innehåll av föroreningar inför den planerade byggnationen. Med hänsyn till att en kemtvätt funnits i grannkvarteret har undersökningen fokuserat på att bekräfta eller avfärda förekomst av klorerade lösningsmedel i jord och grundvatten.

2 Omgivningsförhållanden

2.1 Beskrivning av undersökningsområdet och nuvarande verksamhet

Det undersökta området utgörs av två asfalterade parkeringsytor, en övre och en nedre, inom fastigheten Laxen 1 (se figur 1 och figur 2).



Figur 1. Övre parkeringsyta



Figur 2. Nedre parkeringsyta

Jordlagren i området utgörs av grusig sand-sand. Marken i området sluttar mot sydväst. Inget grundvatten har påträffats inom området ned till ett djup av 3,4 meter. Grundvattnets strömningsriktning är okänd.

På fastigheten finns idag följande verksamheter: En restaurang, en skönhetsalong och en dansförening.

2.2 Skyddsobjekt

Identifierade skyddsobjekt inom fastigheten och närområdet är människor som bor och verkar i området.

3 Verksamhetshistorik

Kemtvätterverksamhet har tidigare bedrivits i det intilliggande kvarteret Simpan, väster om undersökt område. Området har inventerats enligt MIFO (Metodik för inventering av förorenade områden). Den nedlagda tvätterverksamheten tilldelades sammantaget, med hänvisning till försiktighetsprincipen, riskklass 2 (stor risk). Kemikaliens farlighet, områdets känslighet och den långa verksamhetstiden motiverade den högre riskklassen.

Tvätterverksamheten pågick under perioden 1964-1992, men bedömdes ha varit i relativt liten omfattning. Enligt inventeringen är föroreningsnivån svår att uppskatta då maskintyp och hur hantering skedde är okänd.

Vid inspektioner då verksamheten fortfarande var igång framkom det att ventileringen i byggnaden var bristfällig och inomhusluften ohälsosam till följd av perklorångor samt stort

slitage på maskinen. Föroreningsnivån i byggnaden bedömdes emellertid i dagsläget vara måttlig då perkloretylen avdunstar mycket lätt.

Enligt inventeringen kan föroreningsnivån i mark och grundvatten vara stor då byggnaden finns kvar och inga markarbeten utförts som skulle kunnat reducera föroreningsnivån lokalt. Byggnaden har källarplan, vilket bedömdes minska risken för spridning till marken. Spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten bedömdes som måttliga.

4 Branschspecifika föroreningar

Vid kemtvätterverksamhet används organiska lösningsmedel för att rengöra textilier. Organiska lösningsmedel medger upplösning av olja och fett utan att textilerna sväller, krymper eller skrynklar sig. Det är främst fem olika lösningsmedel som använts inom tvätteribranschen under den tidsperiod som aktuell kemtvätt var vid bruk: Triklöretylen, perkloretylen/tetrakloreten, 1,1,1-trikloreten, CFC 113 och CFC 11.

Triklöretylen användes under åren 1930-1996 och Freoner (CFC) användes under åren 1960-1995. Perkloretylen/tetrakloreten har använts sedan 1950-talet och används fortfarande inom branschen.

Perkloretylen/tetrakloreten är en färglös vätska vars ångor är tyngre än luft. Vid nedbrytning av perkloretylen kan bland annat triklöretylen och vinylklorid bildas. Dessa nedbrytningsprodukter utgör omänskade alifatiska kolväten. Alifatiska kolväten har låg löslighet i och är tyngre än vatten. Vätskorna kan sjunka genom marken tills de når ett ej genomträngligt skikt. Föroreningarna kan därför förekomma på relativt stora djup i marken. Tetrakloreten är giftigt vid inandning, hudkontakt och förtäring. Vid upprepad exponering av höga halter kan den ge upphov till huvudvärk, leverskador, förvirring, hostningar och irritation på lunga, hud och ögon. Ämnet misstänks kunna ge upphov till cancer.

Triklöretylen är en färglös vätska med söt doft. Ämnet kan med anledning av dess relativt höga densitet och låga vattenlöslighet sjunka genom grundvattnet till täta marklager där den följer det täta lagrets riktning. Detta betyder att ämnet kan röra sig mot grundvattnets strömningsriktning. Triklöretylen är cancerframkallande och ger upphov till ögon- och hudirritation.

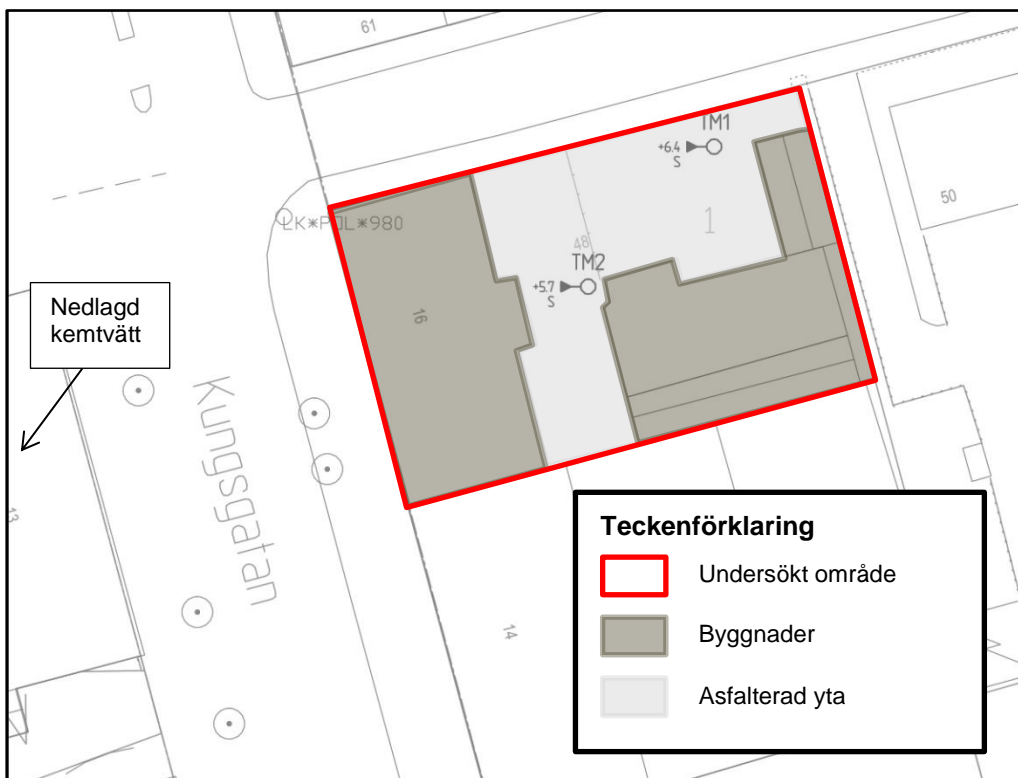
CFC användes som tvättvätska inom kemtvättbranschen på grund av dess låga toxicitet. CFC ger ingen eller liten påverkan på marken då den är lättflyktig och avdunstar vid kontakt med luft.

5 Utförda undersökningar

Fältarbetena utfördes den 3 april 2014 av fältingenjör Pär Boström och miljökonsult Elin Oja från Tyréns AB. Provtagning genomfördes i två punkter med hjälp av en borrhandsvagn.

5.1 Lokalisering av provtagningspunkter

Plankarta omfattande 2 provtagningspunkter med beteckning TM1 och TM2 redovisas i figur 3 nedan samt i ritning G-10-02, se bilaga 1.



Figur 3. Provtagningspunkternas läge.

5.2 Positionsbestämning och avvägning

Samtliga provtagningspunkter mättes in med GPS. Inmätning av markytans höjd utfördes med noggrannhetskrav efter mätningssklass A enligt SGF:s Geoteknisk fälthandbok (SGF, 1996). Inmätningen skedde i höjdsystem RH 2000 samt i plan i Sweref 99 21 45.

5.3 Provtagningsmetod och provhantering

Fältundersökningen utfördes enligt Tyréns interna rutiner och följde kvalitetsklass B ("Standard") enligt SGFs fälthandbok för miljötekniska markundersökningar (Rapport 1:2004). Kvalitetsklassen innebär att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering.

5.3.1 Jordprov

Provtagningen av jord utfördes med provtagningsskruv monterad på bandvagn (Geotech 604 HM). I provtagningspunkterna uttogs totalt 8 jordprov i glasburk för eventuell laboratorieanalys. Provtagningsnivåerna delades in efter materialsammansättning eller färg- och luktindikationer. Som mest uttogs en halvmeters jordmäktighet som samlingsprov. Jordlagerföljder och provtagningsdjup noterades tillsammans med färg, lukt samt eventuella andra iakttagelser (se fältprotokoll, bilaga 2). Proverna förvaras mörkt och kallt i fält samt under transport till laboratoriet.

5.3.2 Grundvatten

Vid fältarbetet påträffades inget grundvatten, men då jorden var något fuktig installerades ett grundvattenrör i provtagningspunkt TM2 på 3,4 m djup.

Installation av grundvattenröret gjordes med PEH-rör, 63 mm diameter. Grundvattenröret säkrades mot inläckage av dag- och ytvatten genom tätning med bentonit runt röret i markytan. Grundvattenröret täcktes med däckel.

En vecka efter installation av grundvattenröret genomfördes försök till grundvattenprovtagning, men inget grundvatten påträffades i röret.

5.4 Laboratorieanalyser

Av de uttagna 8 jordproverna skickades hälften för analys med avseende på klorerade lösningsmedel.

Jord skickades in för analys till det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia. För analysrapporter, se bilaga 3.

De prov som inte skickats för analys förvaras kallt och mörkt i 3 månader. Detta innebär att kompletterande analyser kan, i samråd med beställaren, utföras vid behov.

6 Bedömningsgrunder

6.1 Generella riktvärden

Riktvärden är hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö.

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2009). Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM användas, se Tabell 1.

Tabell 1. Kriterier för val av markanvändning för mark (Naturvårdsverket, 2009)

Skyddsobjekt	KM	MKM
Människor som vistas på området	Heltidsvistelse	Deltidsvistelse
Markmiljön på området	Skydd av markens ekologiska funktion	Begränsat skydd av markens ekologiska funktion
Grundvatten	Grundvatten inom och intill området skyddas	Grundvatten 200 m nedströms området skyddas
Ytvatten	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer

Uppmätta halter i jord i utförd undersökning har med avseende på pågående och framtida markanvändning jämförts med riktvärden för känslig markanvändning.

7 Resultat

Analys av de 4 uttagna jordproverna visar att inga föroreningar har påvisats i proverna, dvs eventuella halter är lägre än Naturvårdsverkets riktvärden för KM.

För resultat från genomförda laboratorieanalyser på jord, se bilaga 3. För originalrapporter från laboratoriet, se bilaga 4.

8 Bedömning av föroreningsituation

Inga klorerade lösningsmedel har påvisats vid analys av jordproven. Därmed bedöms det inte föreligga någon risk eller begränsning vid planerad markanvändning.

9 Åtgärds- och undersökningsbehov

Då utförda undersökningar bygger på stickprovstagning kan det inte uteslutas att föroreningshalter kan förekomma lokalt, trots att detta inte har identifierats i denna undersökning.

Klorerade lösningsmedel har relativt hög densitet, vilket innebär att de kan sjunka långt genom marklagret. Det kan därför inte uteslutas att det i området, med relativt genomsläppliga jordarter, kan förekomma föroreningar på djupare nivåer än vad som undersökts i denna utredning. Om en djupare grundläggning planeras på platsen rekommenderas att undersökningen kompletteras med prover tagna på djupare nivåer, exempelvis i schaktbotten.

10 Referenser

- Naturvårdsverket, 1999 *Metodik för inventering av förorenade områden*, Rapport 4918, 1999
- Naturvårdsverket, 2007 *Klorerade Lösningemedel*, Rapport 5663, februari 2007
- Naturvårdsverket, 2009 *Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning*, Rapport 5976, september 2009
- SGF, 1996 *Geoteknisk fälthandbok, Allmänna råd och metodbeskrivningar*, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 1:96
- SGF, 2004 *Fälthandbok, Miljötekniska markundersökningar*, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 1:2004



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 21 45
HÖJD: RH 2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

SONDERING (PLANREDOVISNING)

- Dynamisk sondering (jord-berg-/slag-/hejar-sondering)
- Grundvattenbr
- Statisk sondering (VKT-/TRYCK-sondering)

PROVTAGNING (PLANREDOVISNING)

- Störd provtagning av jord
- Miljöprovtagning

HÄNVISNINGAR

För förklaring se kompletterat berg och jord beteckningsblad samt SGF/BGS Beteckningssystem som återfinns på www.sgf.net (Publikationer -> SGF/BGS Beteckningssystem)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

HSB



KYRKO GATAN 1
972 32 LULEÅ

TEL: 010 452 20 00
FAX: 010 452 39 61

UPPDRAG NR
255069

RITAD AV
ME

HANDLÄGGARE
E.OJA

DATUM
2014-04-25

ANSVARIG
E.OJA

MILJÖGEOTEKNISK UNDERSÖKNING

LAXEN 1

PLAN

SKALA
1:400 (A3)

NUMMER
G-10-02

BET

Kungsgatan Laxen 1
HSB Norr

 Uppdragsnummer: 255069
Datum: 2014-04-25

Resultat från genomförda laboratorieanalyser på jord

 Halter högre än eller lika med NV Handbok 2010:1 för mindre än ringa risk (MRR)¹

 Halter högre än eller lika med NVs generella riktvärden för känslig markanvändning (KM)²

 Halter högre än eller lika med NVs generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM)²

XX
XX
XX

Ämne	Enhet	MRR ¹	KM ²	MKM ²	Provpunkt									
					m u my									
					TM1 0,5-1,0	TM1 1,5-2,0	TM2 0,5-1,0	TM2 1,5-2,0						
Klorerade organiska substanser														
Diklormetan	mg/kg TS	-	0,08	0,25	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080						
Triklormetan	mg/kg TS	-	0,4	1,2	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030						
Koltetraklorid (Tetraklormetan)	mg/kg TS	-	0,08	0,35	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010						
1,2-dikloreten	mg/kg TS	-	0,02	0,06	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050						
1,1,1-trikloreten	mg/kg TS	-	5	30	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010						
Triklloreten	mg/kg TS	-	0,2	0,6	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010						
Tetrakloreten	mg/kg TS	-	0,4	1,2	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020						
Stödparametrar														
Torrsubstans	%	-	-	-	95,5	93,5	90,2	96,6						

¹Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1. Naturvårdsverket (2010).

²Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. NV rapport 5976 (2009).



Registrerad 2014-04-04 16:56
Utfärdad 2014-04-11

Tyréns AB
Elin Oja

Smedjegatan 24
972 31 Luleå

Projekt
Bestnr 255069

Analys av fast prov

Er beteckning	TM2 0,5-1,0					
Labnummer	O10581075					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.2	4.51	%	1	1	INRO
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	INRO
tetraklormetan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	1	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	INRO
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO

Er beteckning	TM2 1,5-2,0					
Labnummer	O10581076					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.6	4.83	%	1	1	INRO
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	INRO
tetraklormetan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	1	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	INRO
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO



Er beteckning		TM1 0,5-1,0				
Labnummer		O10581077				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.5	4.77	%	1	1	INRO
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,2-dikloretan	<0.050		mg/kg TS	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	INRO
tetraklormetan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	1	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	INRO
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO

Er beteckning		TM1 1,5-2,0				
Labnummer		O10581078				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.5	4.68	%	1	1	INRO
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,2-dikloretan	<0.050		mg/kg TS	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	1	1	INRO
tetraklormetan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	1	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	1	1	INRO
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OJ-6A inkl. vinylklorid. Bestämning av klorerade kolväten, enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009. Mätningen utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>

Godkännare	
INRO	Ingaliil Rosén

Utf ¹	
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 Täby för ytterligare information.</p>

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) 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

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

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).