

KOMPLETTERANDE GRUNDVATTENUNDERSÖKNING
LÖVDUNGEN, HUDDINGE KOMMUN



RAPPORT
2020-02-03

UPPDRAG

288281, Lövdungen kompletteringar

Titel på rapport:

Kompletterande grundvattenundersökning, Lövdungen, Huddinge kommun

Status:

Rapport

Datum:

2020-02-03

MEDVERKANDE

Beställare:

Söderskonsult och redovisningsbyrå AB

Kontaktperson:

Bekir Uzunel

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Hanna Wikström

Handläggare:

Hanna Wikström

Kvalitetsgranskare:

Niklas Ekberg

Uppdragsansvarig:

Hanna Wikström

Datum: 2020-01-30

Handlingen granskad av:

Niklas Ekberg

Datum: 2020-02-03

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	3
1 BAKGRUND	4
1.1 UPPDRAG OCH SYFTE.....	4
2 OMRÅDESBESKRIVNING.....	4
3 BEDÖMNINGSGRUNDER.....	5
3.1 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR GRUNDEVATTEN.....	5
4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
4.1 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING	5
4.2 PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING	5
4.2.1 PROVTAGNING AV GRUNDEVATTEN	5
4.3 POSITIONSBESTÄMNING OCH AVVÄGNING	5
4.4 ANALYS.....	6
4.4.1 FÄLTANALYSER	6
4.4.2 LABORATORIEANALYSER	6
5 RESULTAT	6
5.1 INTRYCK VID FÄLTARBETE	6
5.2 RESULTAT AV FÄLTANALYSER	6
5.3 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER.....	6
5.3.1 ANALYSRESULTAT GRUNDEVATTENPROVER	6
6 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN	6
6.1 SPRIDNINGSFÖRHÅLLANDEN	7
6.2 POTENTIELLA RISKER.....	7
7 SLUTSATSER.....	7
8 REFERENSER.....	8

Bilagor

Bilaga 1 Provpunktskarta
 Bilaga 2 Sammanställning analysresultat grundvatten
 Bilaga 3 Fältanteckningar grundvattenprovtagning
 Bilaga 4 Laboratoriets analysrapport

1 BAKGRUND

Fastigheten Lövdungen 2 planeras att bebyggas med bostäder. Inom området planeras det att uppföras flerfamiljshus med källare samt underjordiskt garage. Tidigare undersökningar utförda av Tyréns (2016, 2018) visar att delar av fastigheten innehåller föroreningshalter överskridande riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM).

1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

Tyréns har fått i uppdrag av Söderkonsult och redovisningsbyrå AB att utföra en kompletterande grundvattenundersökning i anslutning till fastigheten Lövdungen 2 där det i tidigare utredningar påträffats höga halter petroleumförorening i grundvattnet.

Syftet med utredningen är att komplettera den redan utförda provtagningen utförd 2018 av Tyréns med installation av fler av grundvattenrör för att få en bättre bild av förorenings-situationen och eventuell spridning från fastigheten.

2 OMRÅDESBESKRIVNING

Aktuellt undersökningsområde är beläget i Segeltorp, Huddinge kommun. Fastigheten Lövdungen 2 är cirka 3000 m² stor och inrymmer i dagsläget en bilverkstad med tillhörande garage samt ett bostadshus med källare, se Figur 1 nedan. Den norra delen av området utgörs av en grusad idrottsplan. Fastigheten avgränsas av Gamla Södertäljevägen i syd och Häradsvägen i väst. Området sluttar västerut med berg i öster. Det finns ingen spolplatta eller liknande för tvätt av fordon i anslutning till bilfirman/verkstaden. Nästan hela området runt bilfirman/verkstaden används som uppställningsplats för bilar.



Figur 1. Översiktskarta med fastighet Lövdungen 2 markerad i rött.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

3.1 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR GRUNDVATTEN

För grundvatten har halter av alifatiska och aromatiska kolväten jämförts mot SPBI:s branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer (SPBI, 2011, reviderad 2012) där styrande riktvärde är inträngning av ånga samt bevattning. För metaller har halterna jämförts mot SGU:s riktvärden för grundvatten (SGU-rapport 2013:01/SGU-FS 2008) där detta finns framtaget. Uppmätta halter i grundvatten har även jämförts mot gränsvärden för dricksvatten (SLVFS 2001:30) och haltkriterier för skydd av grundvatten (Naturvårdsverket 2009).

4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Den kompletterande grundvattenundersökningen genomfördes i november-december 2019. Installation, omsättning och provtagning av grundvatten har genomförts.

4.1 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

Undersökningen har omfattat provtagning av grundvatten i fyra installerade grundvattenrör varav två befintliga rör från tidigare utredning (Tyréns 2018). De två nyinstallerade grundvattenrören placerades utifrån redan påträffade föroreningar för att få en bättre bild av utredning och eventuell spridning utanför fastigheten.

Plankarta omfattande nu installerade samt två befintliga grundvattenrör, redovisas i Bilaga 1.

4.2 PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING

Fältundersökningen utfördes enligt Tyréns interna rutiner och enligt SGF:s fälthandbok för undersökning av förorenade områden (SGF 2013). Det innebär att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering.

4.2.1 PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN

Installation av 2 grundvattenrör gjordes med PEH-rör, 50 mm diameter med en meters filter i botten. Grundvattenrören säkrades mot inläckage av dag- och ytvatten genom tätning med bentonit runt röret i markytan. Grundvattenprover uttogs några dagar efter installationen av grundvattenrören så att grundvattnet hunnit stabiliserats. Grundvattenproverna uttogs med en peristaltisk pump samt bailer för att kunna se om någon fri fas förekom.

lakttagelser från provtagning av grundvatten redovisas i fältanteckningar i Bilaga 3. Proverna förvarades kallt och mörkt i av laboratoriet tillhandahållna flaskor i fält och vid transport till laboratoriet.

4.3 POSITIONSBESTÄMNING OCH AVVÄGNING

Samtliga provtagningspunkter samt överkant på installerade grundvattenrör mättes in med GPS. Grundvattenytans nivå mättes med lod till överkant rör. Se Tabell 1. Inmätningen skedde i höjdsystem RG2000 samt i plan i Sweref 99 16 30, med hjälp av GPS av typen Leika.

Tabell 1. Resultat från GPS-inmätning

Punkt	X	Y	Z_ röröverkant	Röröverkant gvy*	Z_gvy*	Noggrannhet
18T03	146760,05	6573857,59	36,815	2	34,815	0,012
18T08	146761,14	6573934,42	36,617	1,63	34,987	0,008
19T02	146713,68	6573788,43	35,475	1,31	34,165	0,011
19T03	146741,51	6573859,57	37,041	2,64	34,401	0,01

*gvy = grundvattenyta

4.4 ANALYS

4.4.1 FÄLTANALYSER

I samband med provtagning av vatten utfördes fältanalys avseende konduktivitet, temperatur och pH i grundvatten med ett multimeterinstrument (pH/EC/TDS Waterproof Family (Hanna instruments)). Se anteckningar i Bilaga 3.

4.4.2 LABORATORIEANALYSER

Analys på laboratorium utfördes med avseende på metaller, oljekolväten; fraktionerade alifater och aromater, PAH samt BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylene).

Analysparametrarna valdes med utgångspunkt från tidigare utförda undersökningar på platsen samt verksamhetshistorik.

Fyra grundvattenprover skickades på analys, vilka utfördes med ackrediterade analysmetoder av laboratoriet ALS Scandinavia AB.

5 RESULTAT

5.1 INTRYCK VID FÄLTARBETE

En stark lukt av petroleum har påträffats vid grundvattenprovtagning i rör 18T03-GV. Även i det nyinstallerade röret 19T03-GV luktade det petroleum. Vattnet i samtliga rör var lite grumligt till grumligt/siltigt. Grundvattennivån inom nu undersökt området har varierat mellan ca 1,3–2,6 meter under markytan.

Ingen fri fas av förorening kunde konstateras i något av grundvattenrören i samband med provtagningen.

Installation av grundvattenrör 19T01 uteblev. Inget grundvatten påträffades då berget låg för ytligt. 19T01 skulle ha installerats i gräsytan söder om 18T03 på andra sidan Gamla Södertäljevägen (se rödmarkerat område i Bilaga 1).

För ingående fältanteckningar se Bilaga 3.

5.2 RESULTAT AV FÄLTANALYSER

Resultat av utförda fältanalyser för grundvatten redovisas i Bilaga 3.

5.3 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER

5.3.1 ANALYSRESULTAT GRUNDVATTENPROVER

Inom ramen för denna undersökning har två grundvattenrör installerats i anslutning till fastigheten Lövdungen 2. Dessa rör och två befintliga grundvattenrör har provtagits med avseende på metaller, alifater, aromater, PAH och BTEX.

Resultaten visar på förhöjda halter aromater, bensen, toluen och xylene i grundvatten från rör 18T03-GV. Förhöjda halter av bensen har även påträffats i rör 19T03-GV. Bly överskridande riktvärdet för grundvatten har påvisats i rör 19T02-GV. I rör 19T03-GV finns uppmätta halter av alifater, aromater och PAH, dock i halter under tillämpade riktvärden. En sammanställning av analysresultaten redovisas i Bilaga 2. Laboratoriets analysrapport redovisas i Bilaga 4.

6 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN

En utvärdering av resultatet och översyn gällande utbredning och föroreningsspridning har genomförts.

Utifrån de resultat som erhållits vid denna undersökning framgår att grundvattnet i södra delen av fastigheten är fortsatt kraftigt förorenat.

Restföroreningar från drivmedelshanteringen har påvisats i grundvattnet i form av aromater, bensen, toluen och xylen inom den södra delen av fastigheten i punkt 18T03-GV samt i form av bensen i punkt 19T03-GV som ligger utanför fastigheten mellan Häradsvägen och GC-banan. I punkt 19T02-GV som ligger på andra sidan rondellen har förhöjd halt av bly påträffats. Ursprunget till blyföroreningen är i dagsläget oklar.

6.1 SPRIDNINGSFÖRHÅLLANDEN

Utförd undersökning har påvisat petroleumförorening i grundvattnet i det sydvästra hörnet av fastigheten samt även i det nyinstallerade rör som placerats utanför fastigheten i västlig riktning vid Häradsvägen. Detta tyder på att det finns en spridning av förorening i grundvattnet västerut från fastigheten. Befintligt grundvattenrör 18T08-GV som ligger norr om 18T03-GV har inte visat sig innehålla halter över styrande riktvärde. Inte heller rör 19T02-GV, som ligger tvärs över rondellen i sydvästlig riktning, har påvisat någon petroleumförorening över styrande riktvärden. I båda dessa grundvattenrör har dock låga halter av BTEX påvisats (strax över laboratoriets rapporteringsgräns). I nordöstra hörnet av fastigheten kommer berg i dagen, varför spridning i den riktningen bedöms osannolik. Spridning söderut bedöms inte heller troligt i någon större utsträckning, då inget grundvatten påträffades i gräsytan söder om Gamla Södertäljevägen. Strömningsriktningen för grundvattnet bedöms främst vara åt väst utifrån inmätta höjder samt topografin inom området. Föroreningens utbredning är i dagsläget inte helt känd och det finns en risk att föroreningen spridit sig under Häradsvägen västerut.

Spridningsförutsättningar avseende petroleumkolväten varierar dels beroende på typ av jordart och fraktion. Enligt de analysresultat som erhållits bedöms petroleumföroreningen vara bensin. Bensin anses vara relativt lättflyktigt och kan därför spridas som ångor i marken samt läcka ut i omgivningsluften. De lättare fraktionerna av petroleumkolväten är mycket flyktiga och relativt vattenlösliga. Petroleumkolväten i marken fastläggs i huvudsak till det organiska kol som finns i jorden.

6.2 POTENTIELLA RISKER

Föroreningssituationen inom aktuell fastighet avseende petroleumförekomsten är så pass omfattande att den medför en risk för såväl hälsa som grundvatten och markmiljö. Fastigheten planeras för bostäder varför styrande riktvärde är KM (Känslig markanvändning) avseende jord. Grundvattnet har primärt jämförts mot riktvärden framtagna av SPI, där styrande för riktvärdet avseende petroleumkolväten är "ångor i byggnader", vilket bedöms vara den största risken med påträffad förorening då fastigheten planeras för bostäder.

7 SLUTSATSER

Den södra delen av fastigheten är i behov av efterbehandlingsåtgärder avseende jord och grundvatten om bostäder planeras att byggas på platsen. Föroreningsproblematiken i grundvattnet inom den södra delen av fastigheten är främst knuten till petroleumkolväten. De högsta halterna har påvisats i fastighetens sydvästra hörn, vilket också utgörs av en lågpunkt för området. Utifrån tidigare och nu utförda undersökningar har förhöjda föroreningshalter påträffats såväl i marklager som i det grundvattenrör vilket installerats i punkt 18T03-GV. Även i det rör (19T03-GV) som installerats utanför fastigheten i västlig riktning mot Häradsvägen har bensen påvisats i förhöjda halter (se karta i Bilaga 1). Det troliga är att föroreningen härstammar från tidigare drivmedelsstation, vilken delvis har sanerats men inom ett begränsat område, samt att det förekommer en viss föroreningsspridning västerut.

Det kan inte uteslutas att föroreningen tagit sig in under Häradsvägen. Det kan heller inte uteslutas att föroreningsspridning skett söderut mot eller under Gamla Södertäljevägen. På södra sidan av vägen ligger berget ytligt och inget grundvatten påträffades vid skruvborrning vilket indikerar på att en eventuell spridningen är tämligen begränsad till vägområdet.

8 REFERENSER

Tyréns 2016 rev 2017	PM-miljö
Tyréns 2018	Miljöteknisk markundersökning Lövdungen, Huddinge kommun, 2018-09-21.
Naturvårdsverket, 2008	Naturvårdsverket. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen rapport 5799, 2008.
Naturvårdsverket, 2009	Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev. 2016.
SGF, 2013	Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013.
SGU, 2013	Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01.
SPBI, 2011	SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, uppdaterad 2012-01-29.



Lövdungen

BILAGA 1

Planritning med provtagningspunkter

TECKENFÖRKLARING

 Provtagna grundvattenrör

Grundvattenrör 19T02 samt 19T03 installerades november 2019. De andra två (18T03 & 18T08) provtagna rören installerades 2018.

Gick ej att installera grundvattenrör här för berget låg för ytligt. Inget grundvatten påträffat.

 **TYRÉNS**
POSTADRESS: 722 12 Västerås, TEL: 010 452 20 00
BESÖK: Mäster Ahls gata 8, WWW.TYRENS.SE

Bilaga 1 - Planritning med provtagningspunkter

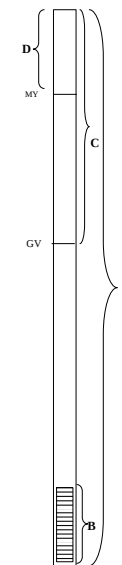
ORT Västerås	DATUM 2020-01-08	UPPDRAGSNUMMER 288281	RITAD AV N. Ekberg
BESTÄLLARE Söders konsult och redovisningsbyrå			

Uppdrag: 288281 Kompletteringar Lövdungen
Kompletterande grundvattenprovtagning 2019

Parameter	Enhet	Jämför- värde	Källa	18T03-GV	18T08-GV	19T02-GV
Arsenik	µg/l	10	SGU-FS 2008	3,17	0,77	3,71
Barium	µg/l	1000	NV Rap. 5976	97,4	25,9	69,7
Kadmium	µg/l	5	SGU-FS 2008	<0.05	0,14	<0.05
Kobolt	µg/l	56	NV Rap. 5976	6,15	11,9	1,67
Krom	µg/l	50	SLVFS 2001, dricksvatten	0,62	1,28	<0.5
Koppar	µg/l	2000	SLVFS 2001, dricksvatten	3,67	13,2	<1
Kvicksilver	µg/l	1	SGU-FS 2008	<0.02	<0.02	0,021
Nickel	µg/l	20	SLVFS 2001, dricksvatten	11,1	15,8	2,84
Bly	µg/l	10	SGU-FS 2008	0,87	1,06	16,8
Zink	µg/l	1120	NV Rap. 5976	6,28	36,8	<2
Molybden	µg/l	84	NV Rap. 5976	28,3	<0.5	2,2
Vanadin	µg/l	140	NV Rap. 5976	2,4	2,4	0,7
Alifater >C5-C8	µg/l	3000	SPI, ångor i byggnader	560	<10	<10
Alifater >C8-C10	µg/l	100	SPI, ångor i byggnader	96	<13	<12
Alifater >C10-C12	µg/l	25	SPI, ångor i byggnader	<40	<13	<12
Alifater >C12-C16	µg/l	1000	SPI, bevattning	44	<13	<12
Alifater >C16-C35	µg/l	1000	SPI, bevattning	88	<26	<24
Aromater >C8-C10	µg/l	800	SPI, ångor i byggnader	2800	<1.3	1,3
Aromater >C10-C16	µg/l	10000	SPI, ångor i byggnader	26	<1.3	<1.2
Aromater >C16-35	µg/l	25000	SPI, ångor i byggnader	<4.0	<1.3	<1.2
PAH-L	µg/l	2000	SPI, ångor i byggnader	160	<0.033	0,14
PAH-M	µg/l	10	SPI, ångor i byggnader	1,1	<0.033	0,1
PAH-H	µg/l	300	SPI, ångor i byggnader	0,37	<0.052	0,23
Bensen	µg/l	50	SPI, ångor i byggnader	20000	<0.2	0,4
Toluen	µg/l	7000	SPI, ångor i byggnader	33000	0,7	1,1
Etylbensen	µg/l	6000	SPI, ångor i byggnader	2000	<0.2	1,2
Xylen (summa)	µg/l	3000	SPI, ångor i byggnader	10000	0,2	7,5

Uppdrag: 288281, Lövdungen kompletteringar	Plats: Lövdungen, Segeltorp
Uppdragsansvarig: Hanna Wikström	Beställare: Söderskonsult & Redovisningsbyrå AB
Syfte med provtagning: ☒ Miljöteknisk undersökning ☐ Kontrollprogram, provomgång _____ Annan:	
Provtagning av: ☒ Grundvatten ☐ Ytvatten ☐ Lakvatten Annan:	Bilddokumentation: ☐ Vyfoto till rapport ☐ Detaljfoto på provtagningsrör/plats

Ø rör, mm Ytterdiam (innerdiam)	Vattenvolym per meter rör (liter)
25 (19)	0,28
32 (25)	0,49
40 (31)	0,75
50 (41)	1,32
63 (51)	2,04
75 (61)	2,85
110 (92)	6,65
Smal 4*6 mm slang = 0,013 l/m slang	
Tjock 6*8 mm slang = 0,03 l/m slang	



Datum: 19-12-04	Väder: Sol, 2 °C	Handläggare & signatur: Niklas Ekberg	Utrustning för omsättning: ☐ Bailer ☒ Pump Annan:	Omsättningsvattnet släpps till: Infiltration i marken
--------------------	---------------------	--	---	--

Prov-ID	Ø rör (mm)	A: Rörlängd totalt (m)	B: Filter- längd (m)	C: GV-yta (m u r ök)	D: Topp-höjd (m)	Vatten- pelarens längd (m)	Beräkn. vatten- volym (liter)	Omsatt Vatten- volym (liter)	Temp. (°C)	pH	Konduk- tivitet (µS/cm)*	Redox (mV)	Anmärkning (t ex färg, lukt, tillrinning, filtrering, labbanalys av...)
18T03-GV	63	5	1	2,00	0,29	3,00	9,35	4	6,0	7,26	1911		Stark lukt av petroleum. Grumligt/siltigt. Bra tillrinning. Ingen fri fas i bailer. Renspumpat veckan innan provtagning.
18T05-GV													Röret trasigt, går ej att provta
18T08-GV	63	4	1	1,63	0,05	2,37	7,38	5	6,7	7,0	299		Grumligt/siltigt. Gulaktig färg. Ej lukt. Ingen fri fas i bailer
19T02-GV	50	3	1	1,31	-0,06	1,59	3,12	2	9,1	7,29	1962		Lite grumligt, ej lukt. Ingen fri fas i bailer. Renspumpat efter installation (26/11-19)
19T03-GV	50	6	1	2,64	-0,11	3,36	6,59	3	7,8	6,99	1939		Lite grumligt, luktar av petroleum. Renspumpat efter installation (26/11-19). Ingen fri fas i bailer.

*För konduktivitet gäller 1 mS/cm = 100 mS/m = 1000 µS/cm. Kontrollera enheten på fältmätningssinstrumenten du använder.

From: ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd. Tfn: 08-52 77 52 00. Email: info.ta@alsglobal.com

To: Tyréns AB Ref: Niklas Ekberg [niklas.ekberg@tyrens.se]

Program: GRUND

Ordernumber: T1943672 (288281;)

Report created: 2019-12-11 by karin.ingelgard

ELEMENT	SAMPLE	19T02-GV	18T08-GV	18T03-GV	19T03-GV
Sampling Date		2019-12-04	2019-12-04	2019-12-04	2019-12-04
Ca	mg/l	235	21,3	172	179
Fe	mg/l	8,15	2,31	1,82	9,27
K	mg/l	5,58	5,37	33,8	7,05
Mg	mg/l	30,8	3,01	14,9	23,2
Na	mg/l	177	4,59	212	232
Al	µg/l	<2	600	22,9	3,11
As	µg/l	3,71	0,77	3,17	<0.5
Ba	µg/l	69,7	25,9	97,4	53
Cd	µg/l	<0.05	0,137	<0.05	<0.05
Co	µg/l	1,67	11,9	6,15	0,0657
Cr	µg/l	<0.5	1,28	0,618	<0.5
Cu	µg/l	<1	13,2	3,67	<1
Hg	µg/l	0,0208	<0.02	<0.02	<0.02
Mn	µg/l	6690	888	1340	1820
Ni	µg/l	2,84	15,8	11,1	0,802
Pb	µg/l	16,8	1,06	0,872	<0.2
Zn	µg/l	<2	36,8	6,28	<2
Mo	µg/l	2,23	<0.5	28,3	1,5
V	µg/l	0,716	2,43	2,42	1,6
alifater >C5-C8	µg/l	<10	<10	560	110
alifater >C8-C10	µg/l	<12	<13	96	<40
alifater >C10-C12	µg/l	<12	<13	<40	<40
alifater >C12-C16	µg/l	<12	<13	44	<40
alifater >C5-C16	µg/l	<23	<25	1100	110
alifater >C16-C35	µg/l	<24	<26	88	<80
aromater >C8-C10	µg/l	1,3	<1.3	2800	370
aromater >C10-C16	µg/l	<1.2	<1.3	26	6,1
metylpyrener/metylfluorantener	µg/l	<1.2	<1.3	<4.0	<4.0
metylkrysener/metylbens(a)antracener	µg/l	<1.2	<1.3	<4.0	<4.0
aromater >C16-C35	µg/l	<1.2	<1.3	<4.0	<4.0
bensen	µg/l	0,42	<0.2	20000	520
toluen	µg/l	1,1	0,65	33000	2,9
etylbenzen	µg/l	1,2	<0.2	2000	78
m,p-xylen	µg/l	5,6	0,24	6700	300
o-xylen	µg/l	1,9	<0.2	3500	0,57
xylen, summa	µg/l	7,5	0,24	10000	300
naftalen	µg/l	0,14	<0.039	160	14
acenaftylen	µg/l	<0.012	<0.013	<0.040	<0.040
acenaften	µg/l	<0.012	<0.013	0,22	0,16
fluoren	µg/l	<0.012	<0.013	0,39	0,38
fenantren	µg/l	0,013	<0.013	0,4	0,088
antracen	µg/l	<0.012	<0.013	0,084	<0.040
fluoranten	µg/l	0,046	<0.013	0,15	<0.040
pyren	µg/l	0,043	<0.013	0,11	<0.040
bens(a)antracen	µg/l	0,03	<0.013	0,062	<0.040
krysen	µg/l	0,032	<0.013	0,066	<0.040
bens(b)fluoranten	µg/l	0,044	<0.013	0,071	<0.040
bens(k)fluoranten	µg/l	0,024	<0.013	<0.040	<0.040
bens(a)pyren	µg/l	0,044	<0.013	0,057	<0.040
dibens(ah)antracen	µg/l	<0.012	<0.013	<0.040	<0.040
benso(ghi)perylen	µg/l	0,033	<0.013	0,07	<0.040

indeno(123cd)pyren	µg/l	0,027	<0.013	0,043	<0.040
PAH, summa 16	µg/l	0,48	<0.12	160	15
PAH, summa cancerogena	µg/l	0,2	<0.046	0,3	<0.14
PAH, summa övriga	µg/l	0,28	<0.072	160	15
PAH, summa L	µg/l	0,14	<0.033	160	14
PAH, summa M	µg/l	0,1	<0.033	1,1	0,47
PAH, summa H	µg/l	0,23	<0.052	0,37	<0.16

Some cells may have comments attached, identified as a small red triangle in the upper right corner of the associated cell.

***** represent analyses that are not ready yet.

An empty cell represent a parameter that is not being analysed.

Please note: This report is preliminary and does not contain all relevant information.
For the definitive and complete reporting of the results, reference is made to the corresponding signed final report from ALS Scandinavia - Danderyd