UTKAST

Author
Hanna Dillner
Phone
+46 10 505 00 00
Mobile
+4676 110 09 39
E-mail
hanna.dillner@afconsult.com

Date
2015-04-29
Project ID
704642

Lidingö Stad

Översiktliga markundersökningar vid Högsätra, Lidingö; MIFO fas 2

ÅF Infrastructure AB

Kvalitetsgranskare

Hanna Dillner

Joakim Andersson

Contents

1 Bakgrund och syfte 3

2 Verksamheter på platsen 3

2.1 Område 1, den ”f.d. panncentralen”. 3

2.2 Område 2, området omgärdat av Södra Kungsvägen – Larsbergsvägen – Läroverksvägen. 4

2.3 Område 3, området sydväst om sjukhuset. 4

2.4 Område 4, fältet söder om Högsätra skola. 5

3 Områdesbeskrivning 5

3.1 Geologi 5

3.2 Hydrogeologi 6

4 Genomförande 7

4.1 Jordprovtagning 7

4.2 Grundvattenprovtagning 7

5 Riktvärden 8

6 Resultat 8

6.1 Jord 8

6.1.1 Jordmån 8

6.1.2 Analysresultat jord 9

6.2 Grundvatten, provpunkt 15AF02 9

7 Förenklad riskbedömning 10

7.1 Område 1, den ”f.d. panncentralen” 10

7.2 Område 2, området omgärdat av Södra Kungsvägen – Larsbergsvägen – Läroverksvägen 10

7.3 Område 3, området sydväst om sjukhuset. 10

7.4 Område 4, fältet söder om Högsätra skola. 11

8 Slutsatser och rekommendationer 11

8.1 Område 1 11

8.2 Område 3 11

8.3 Område 2 och 4 11

Bilagor

Bilaga 1 Provtagningsplan, koordinater

Bilaga 2 Borrjournaler

Bilaga 3 Fältjournal grundvatten

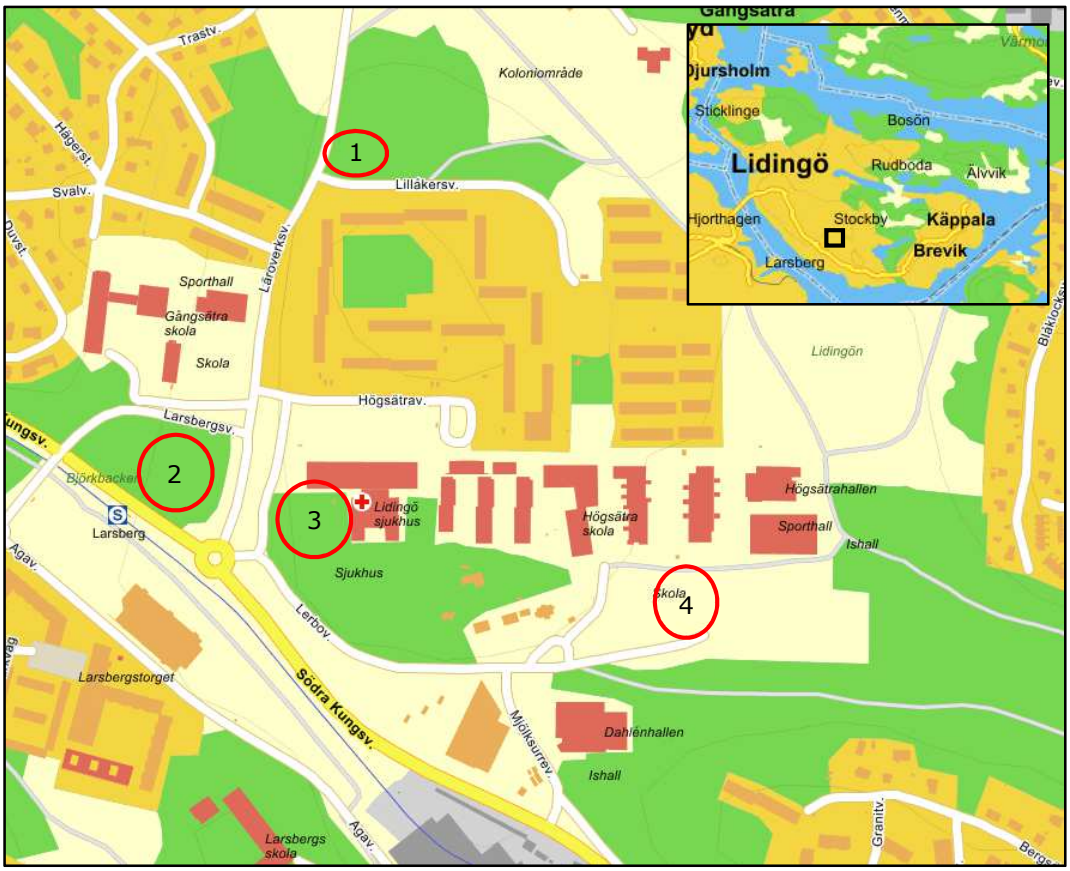
Bilaga 4a Analysprotokoll jord

Bilaga 4b Analysprotokoll grundvatten

Bilaga 5 Analysrapporter från lab

1 Bakgrund och syfte

På uppdrag av Lidingö stad har ÅF Infrastructure AB utfört översiktliga miljötekniska markundersökningar av fyra delområden omkring Högsätra/Gångsätra på Lidingö, Stockholms län, se Figur 1. Syftet för den översiktliga miljöundersökningen var att översiktligt kartlägga historik på delområdena för att identifiera eventuella historiska föroreningskällor. Baserat på detta underlag har stickprov utförts med uttag av jordprover samt enstaka grundvattenprov för att identifiera eventuella förorenade platser inom nämnda delområden.



Figur 1. Översiktskarta över de undersökta områdena, där de provtagna områdena är numrerade från 1-4; 1: "f.d. Panncentralen" i korsningen Läroverksvägen och Lillåkersvägen, 2: område omgärdat av Södra Kungsvägen – Larsbergsvägen – Läroverksvägen, 3: området sydväst om sjukhuset, och 4: fältet söder om Högsätra skola.

2 Verksamheter på platsen

Området runt Högsätravägen byggdes i slutet på 1960-talet och början på 1970-talet.

2.1 Område 1, den "f.d. panncentralen".

På område 1 har det historiskt funnits en panncentral som anlades i början av 1970-talet och lades ned i slutet på 1990-talet (Figur 2). Idag finns det inte några byggnader, pannor eller cisterner kvar på platsen för panncentralen. De togs bort i början av 1990talet. Området är idag bevuxet med skog och sly och gränsar till ett skogsområde.

Figur 2 Urklipp från flygbild från 1978, över den f.d. panncentralen. © Lantmäteriet.

2.2 Område 2, området omgärdat av Södra Kungsvägen – Larsbergsvägen – Läroverksvägen.

Idag finns lövskog och gångvägar på platsen. På flygbilder från 1967 finns där tre tomter med hus på området, se Figur 3.

Figur 3. Urklipp från flygbild från 1967. På bilden ses område 2 - området omgärdat av Södra Kungsvägen – Larsbergsvägen – Läroverksvägen; samt område 3 – området sydväst om sjukhuset. © Lantmäteriet.

2.3 Område 3, området sydväst om sjukhuset.

Idag är provtagningsplatsen en sänka i det sydvästra innerhörnet av Lidingö sjukhus. På flygbilden från 1967 fanns inte sjukhuset och på platsen förefaller det finnas en berg-/grustäkt, se Figur 3. Idag finns bänkar att sitta på och området verkar vara en pausplats för personalen på sjukhuset.

2.4 Område 4, fältet söder om Högsätra skola.

Fältet ligger söder om Högsätra skola. Enligt flygbild från 1967 var området ett gräsfält omgiven av skog och enstaka tomter med hus, se Figur 4. Norr om området låg en bildemonteringsanläggning.

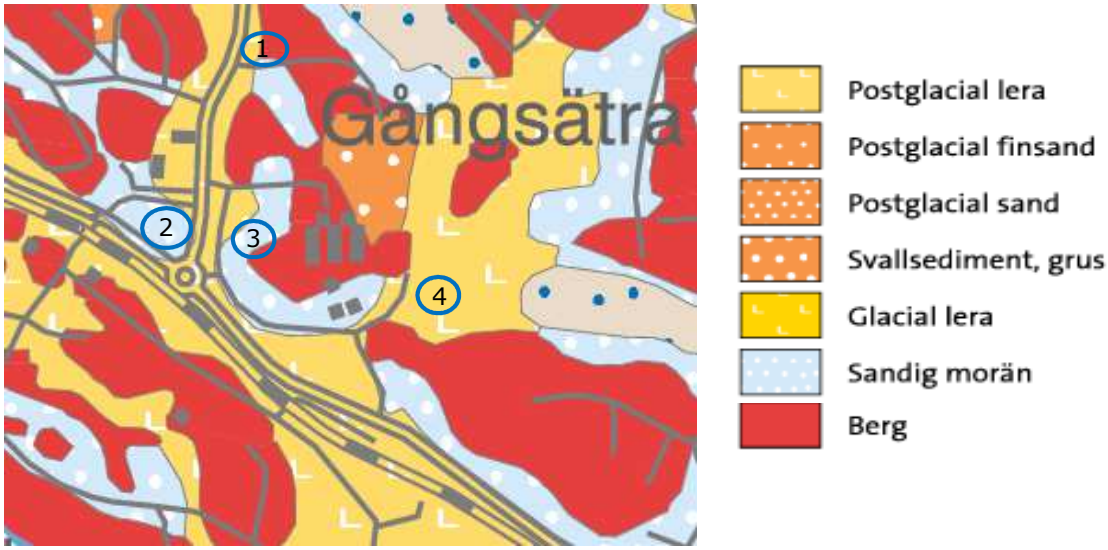
Figur 4. Urklipp från flygbild från 1967. På bilden ses område 4 – fältet söder om Högsätra skola. © Lantmäteriet.

3 Områdesbeskrivning

3.1 Geologi

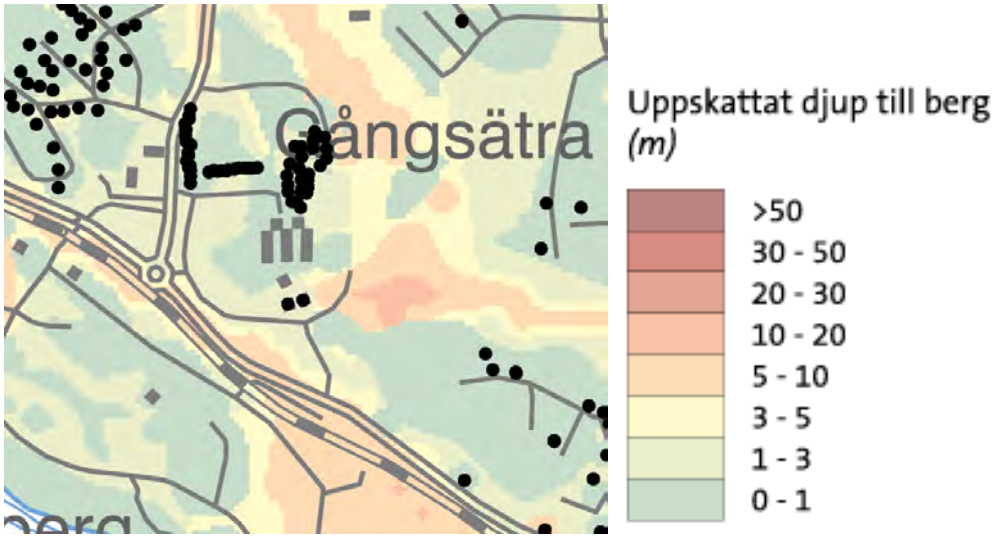
Enligt SGU:s (Sveriges Geologiska Undersökning) jordartskarta utgörs marken generellt av urberg, sandig morän och glacial lera, se Figur 5.

Område 1: Postglacial lera, urberg och sandig morän.
Område 2: Sandig morän.
Område 3: Sandig morän, urberg.
Område 4: Postglacial lera.



Figur 5. Urklipp från SGU:s jordartskarta över Lidingö, med områdena markerade med blå ringar.

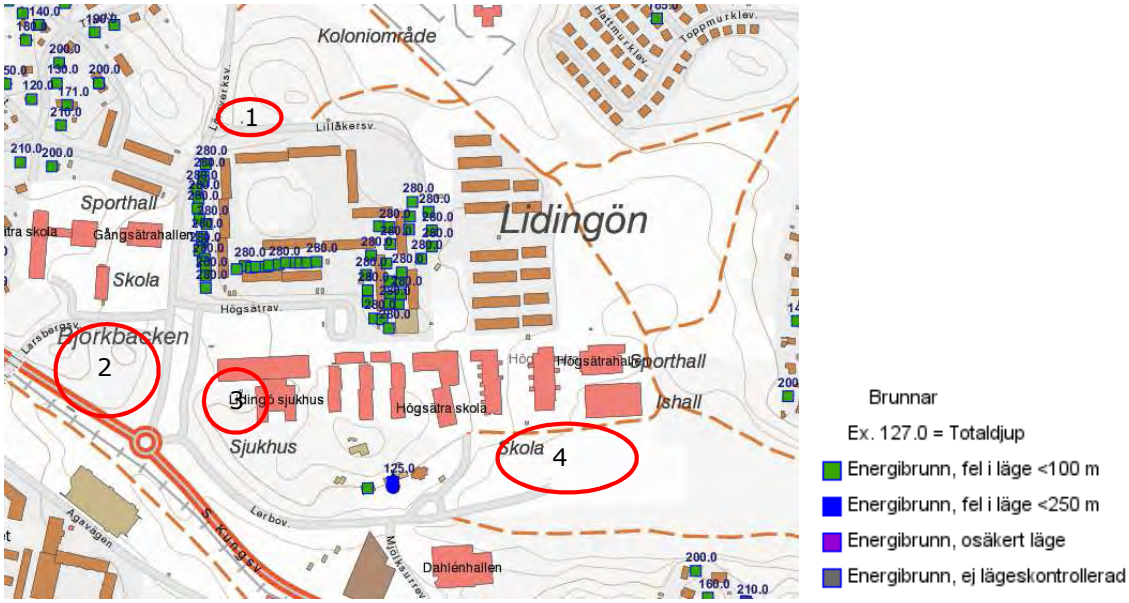
SGU:s jorddjupskarta visar att jorddjupet på området generellt är mellan 0 och 5 m, se Figur 6.



Figur 6. Urklipp från SGU:s jorddjupskarta över Lidingö. Det undersökta området har generellt ett jorddjup på mellan 0 och 5 m.

3.2 Hydrogeologi

Enligt VISS ligger de fyra delområdena inte inom vattenskyddsområde. SGU:s brunnsarkiv ger att det finns flera energibrunnar i Högsätra-området. Dock inga dricksvattenbrunnar i närheten eller energibrunnar i omedelbar närhet till denna undersöknings provtagningspunkter se Figur 7. Enligt SGU:s grundvattenkarta är uttagsmöjligheterna för grundvatten i berg är 600-2000 l/h på området.



Figur 7. Kartan visar ett utdrag ur SGU:s brunnsarkiv (sgu.se). Det finns inga dricksvattenbrunnar i närheten eller energibrunnar i omedelbar närhet till provtagningsområden (markerade med röda cirklar).

4 Genomförande

4.1 Jordprovtagning

Den 19 februari 2015 utförde ÅF Infrastructure AB miljöteknisk markprovtagning av jord med skruvborrning på områdena i 6 provpunkter (15ÅF01-06). I en av provpunkterna installerades även grundvattenrör för undersökning av eventuell föroreningssituation i grundvattnet (15AF02). Provtagningsplan bifogas i bilaga 1. Skruvborrningen och installationen av grundvattenrör utfördes av ÅF Infrastructure. Provtagare var Hanna Dillner och fältgeotekniker var Bengt Olof Eriksson från ÅF-Infrastructure AB.

Provtagningarna gjordes i syfte att få reda på eventuell föroreningssituation i jorden på området. Jordmassorna består både av fyllnadsmassor och naturlig mark. Prover togs varje halvmeter, och enligt lagerföljden så att olika jordarter från olika nivåer inte blandades. Provtagningen gjordes ned till berg eller naturlig jordmån, vilket som djupast blev 2,2 m. Borrningarna avslutades i fem av punkterna mot berg, i den sista punkten mot material som bedömdes vara naturlig jordmån.

Borrpunkterna placerades enligt provtagningsplanen i bilaga 1. Vid provtagningen undersöktes materialet med syn och lukt, och resultatet antecknades i borrjournalen, se bilaga 2.

Jordprover uttogs i diffusionstäta påsar och glasburk för analys. Fältmätning av volatila kolväten (VOC) utfördes på samtliga påsprover med hjälp av en PID-mätare (Photo Ionization Detector). Resultatet från PID-mätningarna noterades i fältprotokoll (bilaga 2). Jordproverna sändes till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia AB) för analys av metaller, alifater, aromater, PAH och BTEX.

Resultat från analys av prover och samlingsprover erhölls och sammanställdes och jämfördes med gällande riktvärden.

4.2 Grundvattenprovtagning

I samband med jordprovtagningen sattes även ett grundvattenrör i provpunkten 15AF02. Röret sattes till djupet 1,98 m, med filtersektionen mellan 1-2 m under markytan (m.u.my.). Vid installationen renspumpades grundvattenröret.

Den 25 februari 2015 provtogs grundvattnet, och provtagare var Hanna Dillner från ÅF-Infrastructure AB, provtagningsplan finns i bilaga 1 och fältprotokoll finns i bilaga 3. Vattenprov togs i en 1-litersflaska och en 125 ml plastflaska. Vattenproverna sändes sedan till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia AB) för analys av metaller, alifater, aromater, PAH och BTEX. Vattnet som skulle analyseras med avseende på metaller filtrerades i fält.

Resultat från analys av prover erhölls och sammanställdes och jämfördes med gällande riktvärden.

5 Riktvärden

Analysresultaten av jordprover relateras till:

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark; känslig markanvändning (KM) och mindre känslig användning (MKM).

Analysresultat av grundvattenprover relateras till:

SPI-RV (riktvärden från Svenska petroleuminstitutet, för grundvatten). Dricksvatten och ytvatten.

SGU-FS 2008:2 (Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om statusklassificering och miljökvalitetsnormer för grundvatten)

Svenska Livsmedelsverkets råd om enskild dricksvattenförsörjning.

6 Resultat

6.1 Jord

Fältprotokoll (jordart, lukt, synintryck och resultat av PID-analys) redovisas i bilaga 2.

6.1.1 Jordmån

6.1.1.1 Område 1, den ”f.d. panncentralen”

I punkt 15AF01 bestod hela markprofilen av siltig morän ned till berg vid 1,4 m. I det första borrhålet som borrades på denna plats var jorddjupet endast 1,2 m ovan berget, varpå ett nytt borrhål gjordes på ett avstånd av ca 0,5 m.

Marken vid 15AF02 var utfyllt med grusig siltig sand. På Nivån 0,8-1,6 m fanns ett svart lager. Detta lager var stenigare än ovan och under och stenarna var relativt kantiga. Under detta jordlager fanns sandig morän och på nivån 2,2 m låg berget. Detta var den enda av provpunkterna på området, vid den f.d. panncentralen, där det vid provtagningstillfället misstänktes finnas grundvatten i uttagbar mängd. Här sattes därför ett grundvattenrör, till djupet 1,98 m. Grundvattennivån låg en timme efter installationen av grundvattenröret på ca 1,2 m.u.my.

Vid punkten 15AF03 bestod översta 0,7 m av makadam. Det fanns endast lite finmaterial på skruven vid provtagningen (sand och silt). Fyllningen på nivån 0,7-0,8 m bestod av torrskorpelera och materialet under 0,8 m tolkades som naturligt jordmån (sandig siltig morän), ned till berget vid 2,2 m.

6.1.1.2 Område 2

I punkt 15AF04 bestod markprofilen i de översta 0,3 m av mull och sand, sannolikt fyllnadsmaterial från då man ställde iordning nuvarande markanvändning. Fyllningen/mulljorden underlagras i nivån 0,3-0,5 av sandig morän. Nivån mellan 0,5 och 1 m bestod av siltig morän, och vid 1 m stopp mot berg. PID-analys av det översta lagret (0-0,3 m) visade 10 ppm, vilket är högre än de undre provnivåerna (0,1 respektive 1,1 ppm).

6.1.1.3 Område 3

I punkt 15AF05 bestod markprofilen av mull i de översta 0,2 m, och under detta siltig morän. I nivån 1-1,4 m fanns lerinslag i den siltiga moränen, och på nivån 1,6 m avslutades borrningen av stopp mot berg.

6.1.1.4 Område 4

Markprofilen i provpunkt 15AF06 bestod av fyllningsmaterial (grusig sand) ned till 1,5 m.u.my. I nivåerna mellan 0,5 och 1,5 hittades även tegelrester, och i mellan 1 och 1,5 m inslag av torrskorpelera. På 1,5 m började den siltiga moränen som i fält tolkades som naturligt jordmån.

6.1.2 Analysresultat jord

Inför analys av jordprover har prover valts ut med hjälp av syn- och luktintryck i fält, samt fältanalys med PID.

Analys av jordprover redovisas i tabell i bilaga 4a, samt i analysrapporter i bilaga 5. Halter av tungmetaller och petroleumprodukter har detekterats över Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM) i provpunkterna 15AF04 och 15AF06, och över riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) i provpunkt 15AF02.

6.1.2.1 Område 1, den ”f.d. panncentralen”

Analyserade ämnen i de undersökta proverna i provpunkterna 15AF01 och 15AF03 uppvisar inga halter över KM. I provpunkt 15AF02 detekterades halter över KM för PAH, arsenik, kobolt, kvicksilver och bly. Halter över MKM har detekterats för aromater (>C10-C16, >C16-C35), PAH, krom, koppar, nickel, vanadin och zink. Föroreningarna i denna provpunkt noteras i fyllning, främst i det svarta jord-/fyllnadslagret. Platsen för provpunkt 15AF02 antas vara ungefär vid den plats där de gamla pannorna var placerade, se Figur 2 och bilaga 1.

6.1.2.2 Område 2

Av de analyserade ämnena i provpunkt 15AF04 uppvisar PAH L halt i nivå med riktvärdet för KM i det ytligaste provet (0-0,3 m). Övriga analyserade ämnen har halter under KM.

6.1.2.3 Område 3

Av de analyserade ämnena i provpunkt 15AF05 uppvisar det ytligaste provet (0-0,2m) arsenikhalt mellan KM och MKM.

6.1.2.4 Område 4

I Provpunkt 15AF06 har inga analyserade ämnen detekterats i halter över KM.

6.2 Grundvatten, provpunkt 15AF02

Analysresultat av grundvattenprovet redovisas i tabell i bilaga 4b, samt i analysrapporter i bilaga 5. Grundvattenrör sattes i provpunkt 15AF02. Vid provtagningen omsättningspumpades inte vattnet då det fanns för lite vatten i röret. Vattnet var ljust brunfärgat men relativt klart.

Vid undersökningen av eventuella föroreningshalter i grundvattnet har jämförelse gjorts med riktvärden enligt kapitel 5. Vid analys av grundvattnet detekterades nickel med halt över gränsen för otjänligt dricksvatten enligt Svenska Livsmedelsverkets råd

om enskild dricksvattenförsörjning. Övriga analyserade ämnen visade halter under de riktvärden som analysresultat jämförts med i denna undersökning.

7 Förenklad riskbedömning

7.1 Område 1, den ”f.d. panncentralen”

Platsen för provpunkt 15AF02 vid den gamla panncentralen, antas vara ungefär vid den plats där de gamla pannorna tidigare var placerade, se Figur 2. Här detekterades aromater (>C10-C16, >C16-C35), PAH L och PAH H i halter över MKM i den översta halvmetern, samt PAH L mellan KM och MKM. I nivån 0,8-1m påträffades halter över MKM av krom, koppar, nickel, zink och vanadin, men även halter mellan KM och MKM av PAH, arsenik, kvicksilver och bly.

Det har tidigare varit en panncentral på platsen och tungmetaller och PAH är hälsoskadliga ämnen som finns i oljor och eldningsoljor.

I de andra två provtagna punkterna på delområdet (15AF01 och 15AF03) har halterna av de analyserade ämnena påvisats under KM. Det tyder på att föroreningssituationen är varierande inom delområdet, och det är nog så att de höga halterna vid provpunkt 15AF02 är lokaliserade till platsen för där pannorna var placerade, se bilaga 1. Men det utesluter inte att det kan finnas fler ”hotspots” på platsen. Den del av området där de gamla cisternerna misstänks ha funnits (se flygbild över området) har inte provtagits på grund av kabelsituationen på platsen. Det kan inte uteslutas att det finns oljerelaterade föroreningar även här.

Halterna av PAH M och PAH L i det ytligaste jordlagret vid punkt 15AF02 är höga, och med utgångspunkt i att området är allmänt tillgängligt finns en exponeringsrisk via intag av jord, direktkontakt via hud eller inandning av damm. Vid eventuella markarbeten på platsen bör man ta i beaktande även de höga metallhalterna i materialet i det djupare provet från nivån 0,8-1 m, så att man säkerställer arbetsmiljön och vidtar lämpliga skyddsåtgärder: t.ex. täckande kläder, handskar, minimera damning vid hantering av massorna och liknande.

Grundvatten som provtagits i denna undersökning uppvisar förhöjd halt för nickel, som överstiger halten för ”otjänligt” enligt Svenska Livsmedelsverkets råd om enskild dricksvattenförsörjning. Eftersom området inte ligger i eller i närheten av vattenskyddsområde/vattentäkt är exponering via dricksvatten dock inte aktuellt. Övriga analyserade ämnen i det provtagna grundvattnet uppvisar halter under jämförda gränsvärden eller riktvärden.

7.2 Område 2, området omgärdat av Södra Kungsvägen – Larsbergsvägen – Läroverksvägen

I provpunkt 15AF04 har PAH L detekterats i nivå med riktvärdet för KM i det ytligaste provet. Övriga analyserade parametrar visade halter under KM. ÅF bedömer att det med avseende på övriga analyserade parametrar inte finns någon risk på i den undersökta punkten. Dock bör halten PAH L noteras.

7.3 Område 3, området sydväst om sjukhuset.

I det ytligaste analyserade provet i provpunkt 15AF05 har arsenik detekterats i halt mellan KM och MKM. Övriga undersökta ämnen uppvisade halter under KM. Arsenik är giftigt och cancerframkallande, och den förhöjda arsenikhalten bör därför noteras.

7.4 Område 4, fältet söder om Högsätra skola.

Det vid borrningen uppkomna materialet tolkades, ned till 1,5 m, som fyllning. Materialet var grusig sand med tegelrester. Analys av utvalda prover visar på halter under riktvärden för KM för de analyserade ämnena.

8 Slutsatser och rekommendationer

Genomförd undersökning omfattar provtagning genom stickprov och analys av jord på flera delområden och grundvatten på ett delområde.

8.1 Område 1

Vid Område 1 – den f.d. panncentralen påvisar analysresultat för jordprover halter över riktvärdet över MKM för flera metaller, aromater (>C10-C16, >C16-C35) och PAH ställvis i jorden. Resultatet indikerar dock att föroreningar främst påvisas i anslutning till de gamla pannorna (punkt 15AF02), och troligt är att föroreningar även finns i anslutning till platsen där cisternerna funnits. Vid punkt 15AF02 påvisas aromater (>C10-C16, >C16-C35) i den översta halvmetern. Påvisade halter överstiger MKM och det finns risk för exponering vid vistelse på området. Man bör överväga att begränsa åtkomsten till detta område och/eller informera besökande om föroreningssituationen och exponeringsrisken.

Vidare undersökning och utredning avseende föroreningsutbredning i mark och grundvatten samt riskbedömning rekommenderas oavsett om markanvändningen planeras som känslig eller mindre känslig.

8.2 Område 3

Vid område 3 – sydväst om sjukhuset, har arsenikhalt mellan riktvärdena för KM och MKM detekterats. På platsen finns bänkar att sitta på och det förefaller vara en plats för pauser för personalen på sjukhuset.

Mot bakgrund av påvisad arsenikhalt i ytjorden samt den verksamhet som observeras på flygfoto från 1967 (Figur 3) rekommenderas att den historiska verksamheten på platsen utredas vidare och kompletterande provtagning utförs. Eftersom arsenik är ett akuttoxiskt ämne behöver kompletterande provtagningar utföras för att göra en relevant riskbedömning.

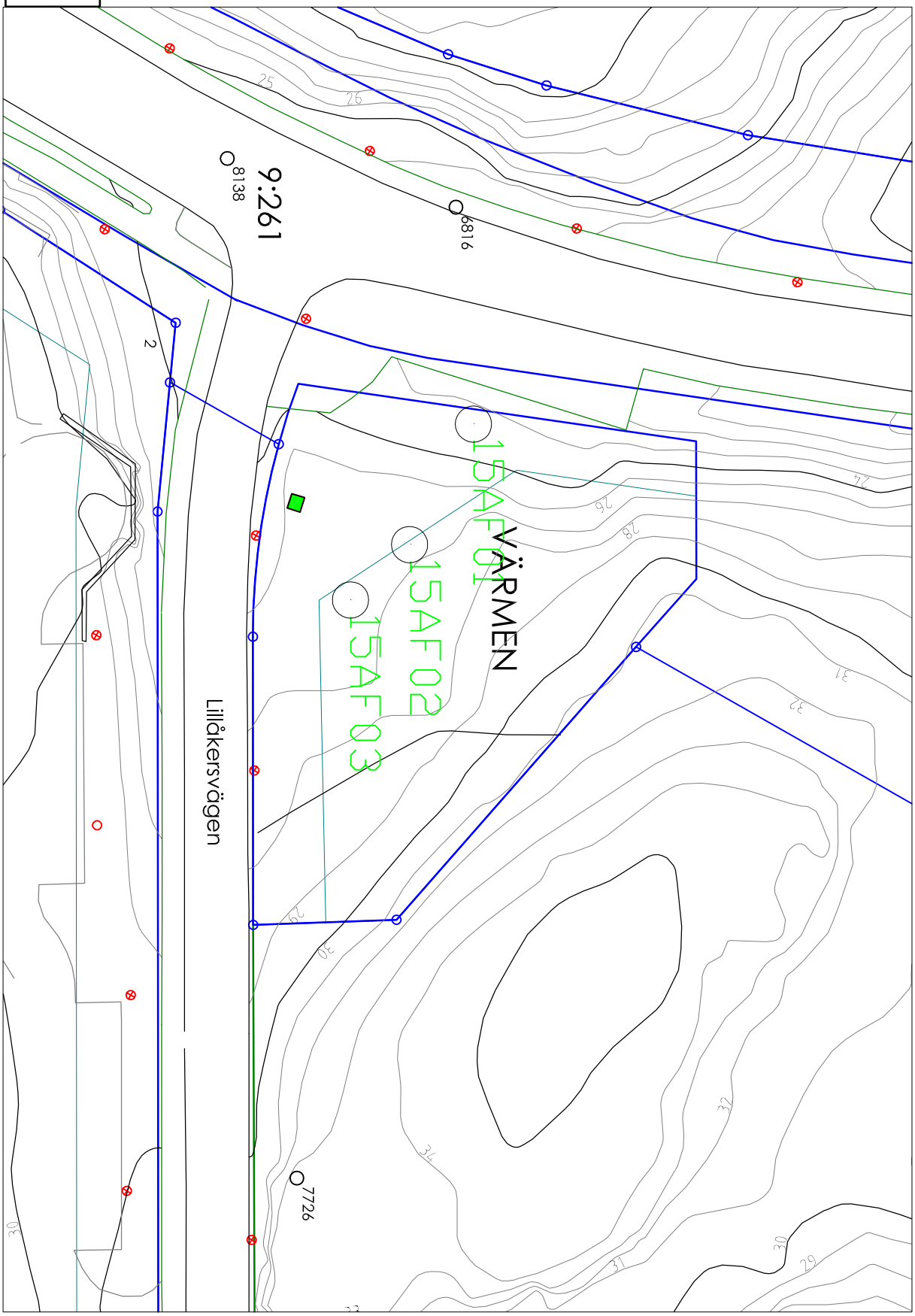
8.3 Område 2 och 4

Prover uttagna från övriga provtagna delområden, (provpunkter 15AF04 och 15AF06) indikerar liten eller ringa risk att vistas på platsen, här är halter av undersökta ämnen lägre än eller i nivå med riktvärden för KM. Det bör dock noteras att detta baseras på provtagning av enstaka provpunkter. För ett mer heltäckande underlag och klassificering av massor krävs kompletterande undersökningar.

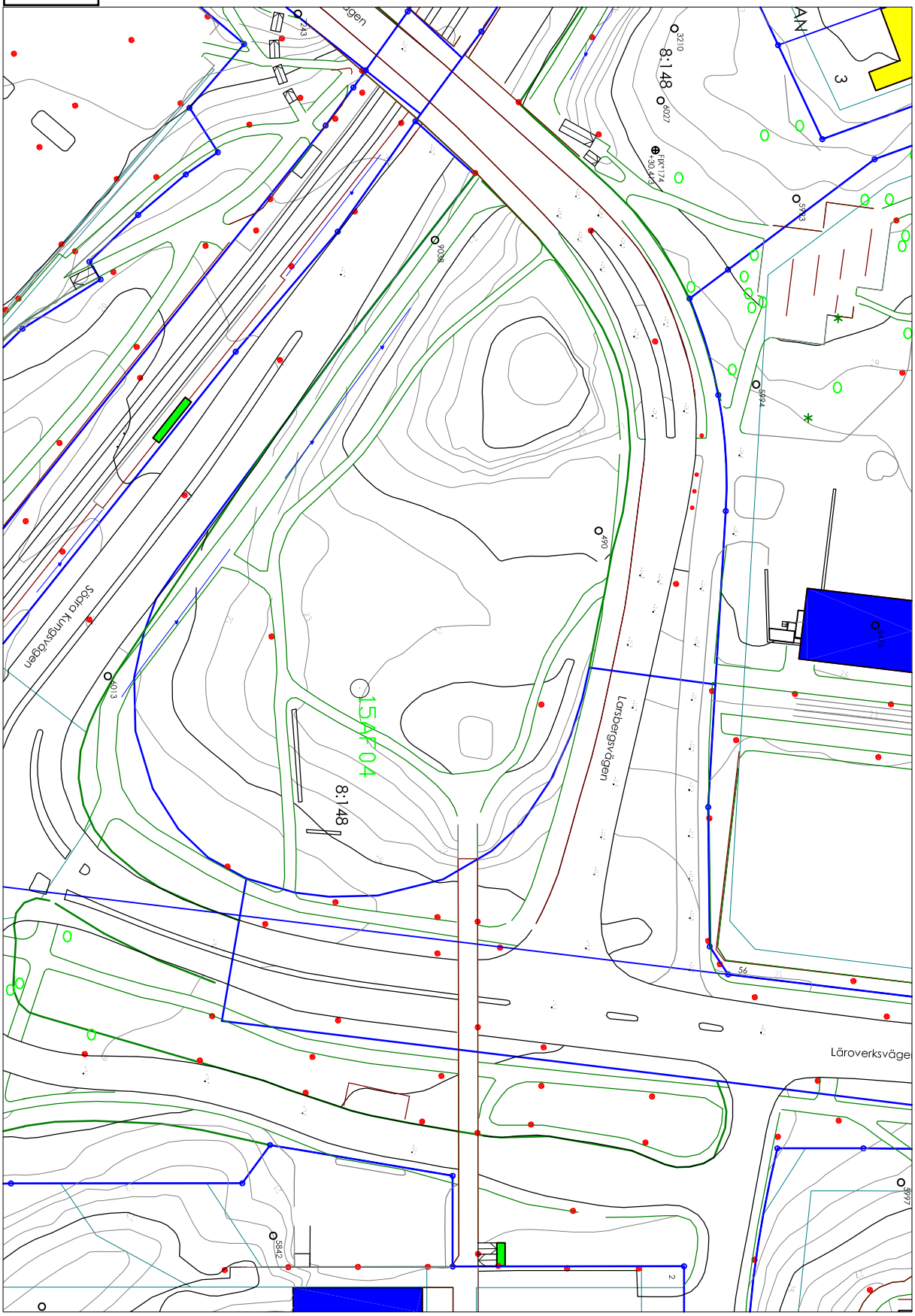
BILAGA 1

Bilaga 1, provtagningsplan och koordinater

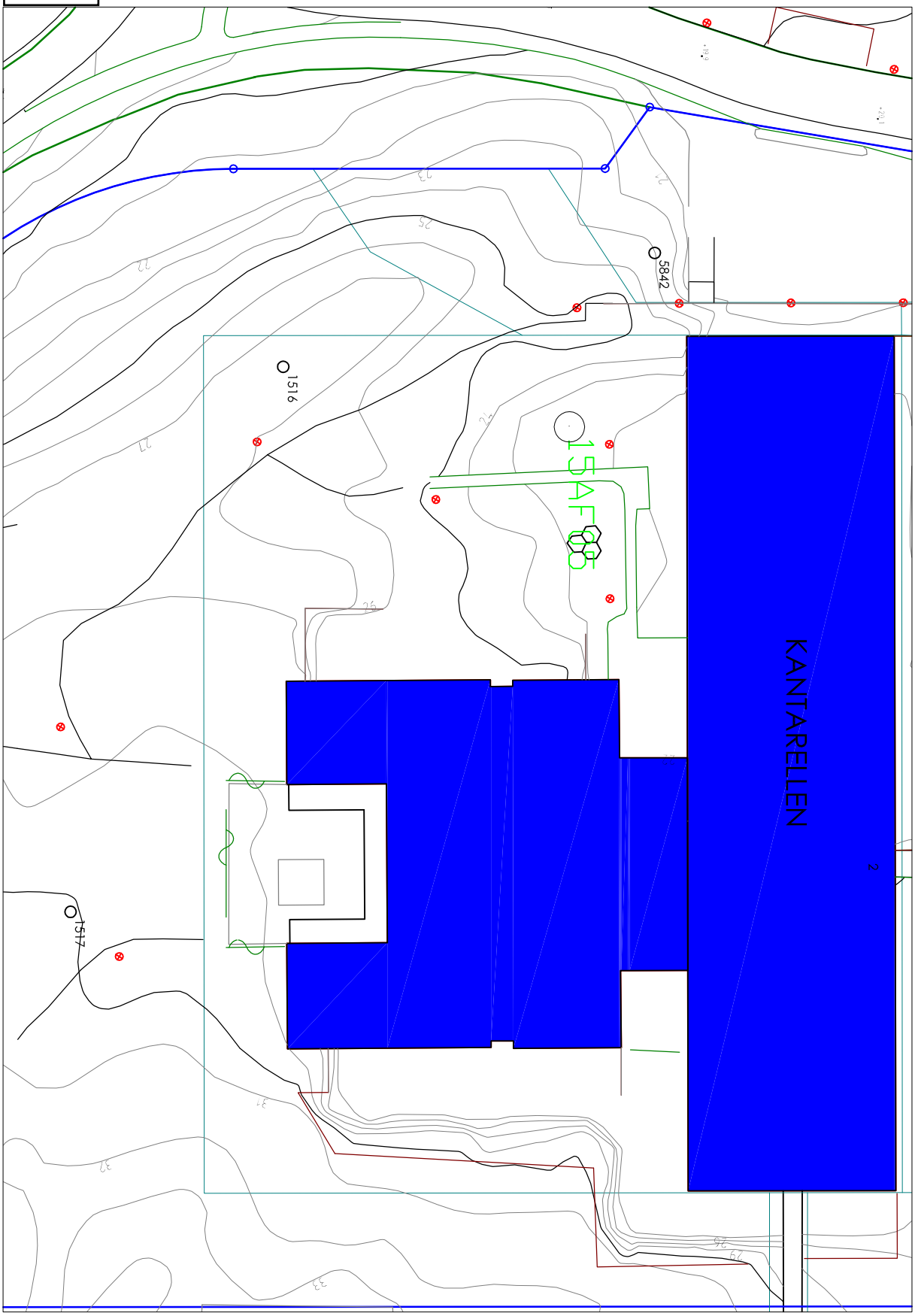
Område 1



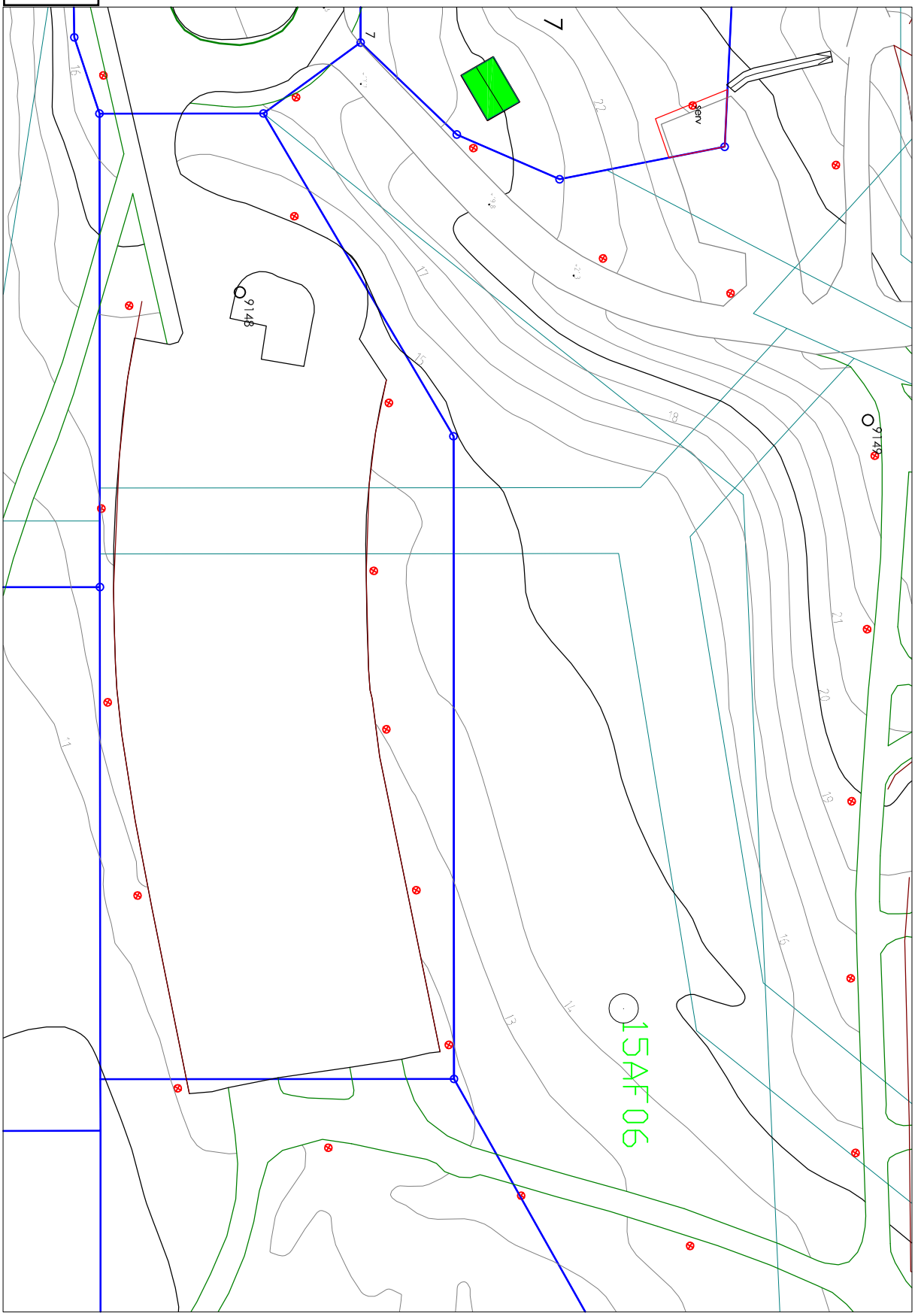
Område 2


Läroverksvägen
Larsbergsvägen
Södra Kungsvägen
154F04
8:148
8:148
3
2
56
490
3210
6027
5924
5943
3208
6013
5842
5997

Område 3



Område 4



BILAGA 2

Provtagningsprotokoll **Borrjournal**

Datum:	2015-02-13	*Projektnamn:*	Lidingö Högsätra MIFO fas 2
Uppdragsnr:	704642	*Projektledare:*	Hanna Dillner
Plats:	Lidingö Högsätra	*Provtagare:*	Hanna Dillner
Borrningsnr:	15AF01	*Borrentrepr:*	ÅF Infrastructure AB

Prov	Djup	GV-yta	Profil	Jordart	Mäktighet (m)		PID	Övrig Beskrivning
[redacted]	0			Mn	0,00	0,50	0,3	Siltig morän
				Mn	0,50	1,00	0,1	Siltig morän
	1			Mn	1,00	1,40	0,4	Berg 1,2 m, flyttar borren ca 0,5 m
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							

Provtagningsprotokoll **Borrjournal**

Datum:	2015-02-13	*Projektnamn:*	Lidingö Högsätra MIFO fas 2
Uppdragsnr:	704642	*Projektledare:*	Hanna Dillner
Plats:	Lidingö Högsätra	*Provtagare:*	Hanna Dillner
Borrningsnr:	15AF02	*Borrentrepr:*	ÅF Infrastructure AB

Prov	Djup	GV-yta	Profil	Jordart	Mäktighet (m)		PID	Övrig Beskrivning
[redacted]	0			F	0,00	0,50	0,2	Verkar utfyllt med naturligt mtrl fr omgivn
				F	0,50	0,80	0,7	- " -
				F	0,80	1,00	0,5	Svart
	1			F	1,00	1,60	0,40	Svart, känner ingen markant lukt, kantiga stenar, mer sten än ovan.
	2			Mn	1,60	2,20	0,1	Naturligt? Sandig morän, lite blött
	3							
	4							
	5							
	6							

Provtagningsprotokoll **Borrjournal**

Datum:	2015-02-13	*Projektnamn:*	Lidingö Högsätra MIFO fas 2
Uppdragsnr:	704642	*Projektledare:*	Hanna Dillner
Plats:	Lidingö Högsätra	*Provtagare:*	Hanna Dillner
Borrningsnr:	15AF03	*Borrentrepr:*	ÅF Infrastructure AB

Prov	Djup	GV-yta	Profil	Jordart	Mäktighet (m)		PID	Övrig Beskrivning
	0			F	0,00	0,70	0,7	Makadam, sand/silt, väldigt lite prov på skruven
				F	0,70	0,80	0,3	Fyllning/Torrskorpelera
	1			Mn	0,80	1,50	0,3	Sandig siltig morän
				Mn	1,50	2,00	0,40	Sandig siltig morän
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							

Provtagningsprotokoll **Borrjournal**

Datum:	2015-02-13	*Projektnamn:*	Lidingö Högsätra MIFO fas 2
Uppdragsnr:	704642	*Projektledare:*	Hanna Dillner
Plats:	Lidingö Högsätra	*Provtagare:*	Hanna Dillner
Borrningsnr:	15AF04	*Borrentrepr:*	ÅF infrastructure AB

Prov	Djup	GV-yta	Profil	Jordart	Mäktighet (m)		PID	Övrig Beskrivning
[redacted]	0			F	0,00	0,30	10	Fyllning, mull
				Mn	0,30	0,50	0,1	Sandig morän
				Mn	0,50	1,00	1	Siltig morän
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							

Provtagningsprotokoll **Borrjournal**

Datum:	2015-02-13	*Projektnamn:*	Lidingö Högsätra MIFO fas 2
Uppdragsnr:	704642	*Projektledare:*	Hanna Dillner
Plats:	Lidingö Högsätra	*Provtagare:*	Hanna Dillner
Borrningsnr:	15AF05	*Borrentrepr:*	ÅF infrastructure AB

Prov	Djup	GV-yta	Profil	Jordart	Mäktighet (m)		PID	Övrig Beskrivning
	0			F	0,00	0,20	0,1	Fyllning, mull
				Mn	0,20	0,50	0	Siltig morän
				Mn	0,50	1,00	0,1	Siltig morän
	1			Mn	1,00	1,50	0,0	Siltig, lerig morän
				Mn	1,50	1,60		Siltig morän
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							

Provtagningsprotokoll **Borrjournal**

Datum:	2015-02-13	*Projektnamn:*	Lidingö Högsätra MIFO fas 2
Uppdragsnr:	704642	*Projektledare:*	Hanna Dillner
Plats:	Lidingö Högsätra	*Provtagare:*	Hanna Dillner
Borrningsnr:	15AF06	*Borrentrepr:*	ÅF Infrastructure AB

Prov	Djup	GV-yta	Profil	Jordart	Mäktighet (m)		PID	Övrig Beskrivning
	0			F	0,00	0,10	0,4	Grusig sandig fyllning, mull
				F	0,10	0,50	0,4	Grusig sandig fyllning, tegelrester
				F	0,50	1,00	0,2	Grusig sandig fyllning, tegelrester
	1			F	1,00	1,50	0,20	Grusig sandig fyllning, torrskorpelera? Tegelrester
				Mn	1,50	2,00	0,4	Siltig morän
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							

BILAGA 3

Renspumpning, gw

Projektnamn:	Lidingö Högsätra Bergsätra	Datum:	2015-02-19
Uppdragsnr:	704642	Projektled:	Hanna Dillner
Plats:	Lidingö Högsätra	Provtagare:	Hanna Dillner

Provpunkt	Rör ö.k (m)	Gw-nivå (r.ö.k.) FÖRE (m)	Gw-nivå (r.ö.k.) EFTER (m)	Återhämt. Gw-nivå (r.ö.k.) Efter 5min. (m)	Djup till botten av rör (m)	Volym pumpat	Tömt Ja/Nej	Anmärkningar (Färg, lukt. osv)
15AF02	1,02	2,2	3	3	3	ca 1,5 L	Ja	

Kommentarer: • Djup till botten av röret. Ska jämföras med borrprotokoll.• Vilken metod som använts/utrustning för renspumpning. • Avstånd grundvattenyta och röröverkant före renspumpning och efter renspumpning. 5 min efter avslutad renspumpning utförs ytterligare en mätning för att mäta brunnens återhämtning. • Volym renspumpat vatten. • Fältobservationer så som färg, lukt osv. • Om grundvattenröret tömdes. • Hur uppumpat vatten omhändertagits. • Hur utrustning rengjorts mellan varje punkt.

Provtagningsprotokoll, vattenprov

Projektnamn:	Lidingö Högsätra Bergsätra	Datum:	2015-02-25
Uppdragsnr:	704642	Projektled:	Hanna Dillner
Plats:	Lidingö Högsätra	Provtagare:	Hanna Dillner

Utrustning							**Vattenprover**						
Borrning	Lod		Pump		Slang				Filter	Vattenprover			Anmärkningar
Provpunkt	Utrustn. nr.	Senast använd	Utrustn.nr.	Senast använd	Material	Senast använd	Rör-dimension (mm)	Naturlig gw-nivå (m.u.rök.)	Nivå (m.u.my.)	Förpumpn. (L)	Tidpunkt	Provmängd (L)	(Klarhet/utfällning, färg/lukt, filtrering/konservering)
15AF02							43	2,11	2-3	-	10.00-10.30	ca 1,5 L	Brungult, men ganska klart. Metallprov filtr.

BILAGA 4

Bilaga 4a

Analys av jordprover														
Ämne (mg/kg TS)	**NV KM***	**NV MKM***	**15AF01**	**15AF01**	**15AF02**	**15AF02**	**15AF03**	**15AF03**	**15AF04**	**15AF04**	**15AF05**	**15AF05**	**15AF06**	**15AF06**
Djup (m)			(0-0,5)	(1-1,4)	(0-0,5)	(0,8-1)	(0-0,7)	(1,5-2)	(0-0,3)	(0,5-1)	(0-0,2)	(0,5-1)	(0-0,5)**	(1,5-2)
As	10	25	1,39	1,8	3,37	22,9	2,14	0,953	1,51	1,04	21,1	6,48	2,06	1,75
Ba	200	300	24,7	27,5	54,5	90,2	44,2	17,2	41	22,6	31,5	25,4	46,6	35,7
Cd	50	400	<0.1	<0.1	0,165	0,292	0,117	<0.1	0,153	<0.1	0,104	<0.1	0,172	0,273
Co	15	35	3,58	5,21	7,05	18,1	7,49	2,8	4,48	4,15	5,03	3,12	5,94	3,57
Cr	80	150	14,8	17,2	23,5	552	31,1	10,9	12,6	13,5	23,9	13,9	18,8	12,2
Cu	80	200	11	9,26	25,8	503	21,2	6,56	9,53	5,75	10,8	6,73	19,1	16,3
Hg	0,25	2,5	<0.2	<0.2	<0.2	0,302	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Ni	40	120	6,91	8,79	14,8	291	15	4,74	6,29	5,45	9,58	5,8	11,6	5,87
Pb	50	400	7,12	9,43	30,9	122	29,7	4,76	20,7	7,29	9,06	5,93	39,6	32,3
V	100	200	14,3	17,9	25,4	1350	29,9	10,4	16	17,3	22,2	13,3	22,8	14,2
Zn	250	500	21,5	26,2	90,4	1340	72,3	16,5	67,4	23,2	65,1	21,3	69,4	69,1
alifater >C5-C8	12	80	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C8-C10	20	120	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C10-C12	100	500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C12-C16	100	500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C5-C16	100	500	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
alifater >C16-C35	100	1000	21	30	60	46	23	<20	45	<20	50	<20	24	<20
aromater >C8-C10	10	50	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
aromater >C10-C16	3	15	<1	<1	37	1,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
metylpyr./metylfluorant.			<1	<1	63	1,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
metylkrys./metylbens(a)antr.			<1	<1	29	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
aromater >C16-C35	10	30	<1	<1	92	1,6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
bensen	0,012	0,04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
toluen	10	40	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
etylbensen	10	50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m,p-xylen			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-xylen			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylener, summa	10	50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
TEX, summa			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
naftalen			<0.1	<0.1	3,8	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenaftylen			<0.1	<0.1	0,74	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acenaften			<0.1	<0.1	5,7	0,1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluoren			<0.1	<0.1	9,8	0,17	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fenantren			<0.1	<0.1	52	1,6	0,18	<0.1	0,19	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
antracen			<0.1	<0.1	20	0,5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluoranten			<0.1	<0.1	73	2,8	0,35	<0.1	0,37	<0.1	<0.1	<0.1	0,14	0,18
pyren			<0.1	<0.1	50	2	0,28	<0.1	0,31	<0.1	<0.1	<0.1	0,13	0,14
bens(a)antracen			<0.08	<0.08	41	1,2	0,13	<0.08	0,14	<0.08	<0.08	<0.08	0,099	0,09
krysen			<0.08	<0.08	42	1,2	0,16	<0.08	0,2	<0.08	<0.08	<0.08	0,11	0,13
bens(b)fluoranten			<0.08	<0.08	40	1,3	0,23	<0.08	0,26	<0.08	<0.08	<0.08	0,14	0,15
bens(k)fluoranten			<0.08	<0.08	15	0,48	<0.08	<0.08	0,086	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
bens(a)pyren			<0.08	<0.08	29	0,88	0,15	<0.08	0,15	<0.08	<0.08	<0.08	0,1	<0.08
dibens(ah)antracen			<0.08	<0.08	5,6	0,17	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
benso(ghi)perylen			<0.08	<0.08	13	0,55	0,11	<0.08	0,13	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
indeno(123cd)pyren			<0.08	<0.08	15	0,56	0,11	<0.08	0,13	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
PAH, summa 16			<1.3	<1.3	420	13	1,7	<1.3	2	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
PAH, summa cancerogena			<0.3	<0.3	190	5,8	0,78	<0.3	0,96	<0.3	<0.3	<0.3	0,45	0,37
PAH, summa övriga			<0.5	<0.5	230	7,7	0,91	<0.5	0,99	<0.5	<0.5	<0.5	0,26	0,32
PAH, summa L	3	15	<0.15	<0.15	10	0,1	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
PAH, summa M	3	20	<0.25	<0.25	210	7	0,8	<0.25	0,86	<0.25	<0.25	<0.25	0,26	0,32
PAH, summa H	1	10	<0.3	<0.3	200	6,4	0,89	<0.3	1,1	<0.3	<0.3	<0.3	0,45	0,37

* Naturvårdsverkets generella riktvärden för klassificering av förorenad mark; känslig markanvändning (KM) och mindre känslig användning (MKM).

**Samlingsprov, nivåerna 0-0,1m och 0,1-0,5m.

Bilaga 4b

Analys av grundvattenprov						
Ämne	**Enhet**	**15AF02**	**SPI-RV[1]**	**SLV [2]**		**SGU-RV**
				Tjänl m anm	**Otjänligt**	**grundv[3]**
As	µg/l	0,547			10	10
Ba	µg/l	56,6				
Cd	µg/l	0,048			5	5
Co	µg/l	1,48				
Cr	µg/l	0,309			50	
Cu	µg/l	6,42		200	2000	
Mo	µg/l	8,03				
Ni	µg/l	24,5			20	
Pb	µg/l	0,188	5		10	10
Zn	µg/l	19,6				
V	µg/l	47,8				
Hg	µg/l	0,00247			1	1
alifater >C5-C8	µg/l	<10	100			
alifater >C8-C10	µg/l	<10	100			
alifater >C10-C12	µg/l	<10	100			
alifater >C12-C16	µg/l	<10	100			
alifater >C5-C16	µg/l	<20				
alifater >C16-C35	µg/l	40	100			
aromater >C8-C10	µg/l	0,18	70			
aromater >C10-C16	µg/l	<0.775	10			
metylpyr./metylfluorant.	µg/l	<1.0				
metylkrys./metylbens(a)antrac.	µg/l	<1.0				
aromater >C16-C35	µg/l	<1.0	2			
bensen	µg/l	<0.20			1	1
toluen	µg/l	0,42				
etylbensen	µg/l	<0.20				
m,p-xylen	µg/l	0,31				
o-xylen	µg/l	<0.20				
xylener, summa	µg/l	0,31				
naftalen	µg/l	0,079				
acenaftylen	µg/l	<0.010				
acenaften	µg/l	<0.010				
fluoren	µg/l	<0.010				
fenantren	µg/l	<0.010				
antracen	µg/l	<0.010				
fluoranten	µg/l	<0.010				
pyren	µg/l	<0.010				
bens(a)antracen	µg/l	<0.010				
krysen	µg/l	<0.010				
bens(b)fluoranten	µg/l	<0.010				
bens(k)fluoranten	µg/l	<0.010				
bens(a)pyren	µg/l	<0.010			0,01	10
dibenso(ah)antracen	µg/l	<0.010				
benso(ghi)perylen	µg/l	<0.010				
indeno(123cd)pyren	µg/l	<0.010			0,1	100
PAH, summa 16	µg/l	0,079				
PAH, summa cancerogena	µg/l	<0.035				
PAH, summa övriga	µg/l	0,079				
PAH, summa L	µg/l	0,079	10			
PAH, summa M	µg/l	<0.025	2			
PAH, summa H	µg/l	<0.040	0,05			

[1]SPI-RV, riktvärden från Svenska petroleuminstitutet, för grundvatten, dricksvatten och ytvatten.

[2]Svenska Livsmedelsverkets råd om enskild dricksvattenförsörjning

[3]SGU-FS 2008:2, Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om statusklassificering och miljökvalitetsnormer för grundvatten.

BILAGA 5

Rapport

T1502813

OH8PKNZZCJ

Registrerad **2015-02-23 11:08**
Utfärdad **2015-02-25**

ÅF Infrastructure AB
Hanna Dillner

Frösundaleden 2 A
169 99 Stockholm
Sverige

Projekt **Lidingö Högsätra**
Bestnr **704642**

Analys av fast prov

Er beteckning **15AF01**
0-0,5
Provtagare **Hanna Dillner**
Provtagningsdatum **2015-02-20**

Labnummer O10651189

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.2	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	21	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ulrika Karlsson
2015.02.25 12:39:49
ALS Scandinavia AB
Client Service
ulrika.karlsson@alsglobal.com

Er beteckning	**15AF01**
	0-0,5
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651189

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	**15AF01**
	1-1,4
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651190

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**90.0**	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	**<10**	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	**<10**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	**<30**	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	**30**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	**<0.01**	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	**<0.05**	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	**<0.1**	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	**<1.3**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	**<0.5**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	**<0.15**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	**<0.25**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR

Rapport

T1502813

OH8PKNZZCJ

Er beteckning	**15AF02**
	0-0,5
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651191

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.9	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	60	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	37	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	63	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	29	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	92	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	3.8	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	0.74	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	5.7	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	9.8	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	52	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	20	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	73	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	50	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	41	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	42	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	40	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	15	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	29	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	5.6	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	13	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	15	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	420	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	190	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	230	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	10	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	210	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	200	mg/kg TS	2	N	STGR

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ulrika Karlsson
2015.02.25 12:39:49
ALS Scandinavia AB
Client Service
ulrika.karlsson@alsglobal.com

Er beteckning	**15AF02**
	0,8-1
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651192

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**83.1**	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	**<10**	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	**<10**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	**<30**	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	**46**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	**1.2**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	**1.6**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	**1.6**	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	**<0.01**	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	**<0.05**	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	**<0.1**	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	**0.10**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	**0.17**	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	**1.6**	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	**0.50**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	**2.8**	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	**2.0**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	**1.2**	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	**1.2**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	**1.3**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	**0.48**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	**0.88**	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	**0.17**	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	**0.55**	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	**0.56**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	**13**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	**5.8**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	**7.7**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	**0.10**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	**7.0**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	**6.4**	mg/kg TS	2	N	STGR

Rapport

T1502813

OH8PKNZZCJ

Er beteckning	**15AF03**
	0-0,7
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651193

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**83.8**	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	**<10**	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	**<10**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	**<30**	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	**23**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	**<0.01**	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	**<0.05**	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	**<0.1**	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	**0.18**	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	**0.35**	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	**0.28**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	**0.13**	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	**0.16**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	**0.23**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	**0.15**	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	**0.11**	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	**0.11**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	**1.7**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	**0.78**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	**0.91**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	**<0.15**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	**0.80**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	**0.89**	mg/kg TS	2	N	STGR

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Ulrika Karlsson
2015.02.25 12:39:49
ALS Scandinavia AB
Client Service
ulrika.karlsson@alsglobal.com

Er beteckning	**15AF03**
	1,5-2
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651194

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**90.4**	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	**<10**	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	**<10**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	**<30**	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	**<0.01**	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	**<0.05**	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	**<0.1**	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	**<1.3**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	**<0.5**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	**<0.15**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	**<0.25**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	**15AF04**
	0-0,3
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651195

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.8	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	45	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	0.19	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	0.37	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	0.31	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	0.14	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	0.20	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.26	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.086	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	0.15	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	0.13	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.13	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	2.0	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.96	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.99	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	0.86	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	1.1	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	**15AF04**
	0,5-1
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651196

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.6	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	**15AF05**
	0-0,2
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651197

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**81.3**	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	**<10**	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	**<10**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	**<30**	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	**50**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	**<0.01**	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	**<0.05**	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	**<0.1**	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	**<1.3**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	**<0.5**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	**<0.15**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	**<0.25**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	**15AF05**
	0,5-1
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651198

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**87.4**	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	**<10**	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	**<10**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	**<30**	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	**<20**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	**<1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	**<0.01**	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	**<0.05**	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	**<0.05**	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	**<0.1**	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	**<0.1**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	**<0.08**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	**<1.3**	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	**<0.5**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	**<0.15**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	**<0.25**	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	**<0.3**	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	**15AF06**
	0-0,1 + 0,1-0,5 samlings prov
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651199

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov*	2		3	1	SYKU
TS_105°C	84.7	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	24	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	0.14	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	0.13	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	0.099	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	0.11	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.14	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	0.10	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.45	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.26	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	0.26	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	0.45	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	**15AF06**
	1,5-2
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651200

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.6	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MAEL
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MAEL
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	0.18	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	0.14	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	0.090	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	0.13	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.15	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.37	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.32	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	0.32	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	0.37	mg/kg TS	2	N	STGR

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2012-05-15
2	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen). Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±30-39% Aromatfraktioner: ±27-31% Enskilda PAH: ±28-45% Bensen ±25% vid 0,02 mg/kg och ±24% vid 0,1 mg/kg Toluen ±24% vid 0,02 mg/kg och ±22% vid 0,1 mg/kg Etylbensen ±25% vid 0,02 mg/kg och ±23% vid 0,1 mg/kg m+p-Xylen ±23% vid 0,02 mg/kg och ±23% vid 0,1 mg/kg o-Xylen ±26% vid 0,02 mg/kg och ±24% vid 0,1 mg/kg Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad. Rev 2014-03-03
3	Tillverkning av samlingsprov.

	Godkännare
MAEL	Matthew Ellis
MISW	Miryam Swartling
STGR	Sture Grägg
SYKU	Sylwia Kurzeja

	Utf[1]
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

	Utf[1]
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

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

Rapport

SWEDAC ACKREDITERING 2030 ISO/IEC 17025

T1502814

OKVSU0SEV9

ALS

Registrerad **2015-02-23 13:53**
Utfärdad **2015-02-26**

ÅF Infrastructure AB
Hanna Dillner

Frösundaleden 2 A
169 99 Stockholm
Sverige

Projekt **Lidingö Högsätra**
Bestnr **704642**

Analys av fast prov

Er beteckning **15AF01**
0-0,5
Provtagare **Hanna Dillner**
Provtagningsdatum **2015-02-20**

Labnummer O10651247

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**90.8**	2	%	1	V	ANEN
As	**1.39**	0.41	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**24.7**	5.7	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**3.58**	0.87	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**14.8**	2.9	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**11.0**	2.3	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**6.91**	1.85	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**7.12**	1.46	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**14.3**	3.1	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**21.5**	4.3	mg/kg TS	1	H	ANEN

Er beteckning **15AF01**
1-1,4
Provtagare **Hanna Dillner**
Provtagningsdatum **2015-02-20**

Labnummer O10651248

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**86.8**	2	%	1	V	ANEN
As	**1.80**	0.51	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**27.5**	6.4	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**5.21**	1.26	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**17.2**	3.4	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**9.26**	1.95	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**8.79**	2.32	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**9.43**	1.93	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**17.9**	3.9	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**26.2**	5.0	mg/kg TS	1	H	ANEN

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Anna Engberg
2015.02.26 16:37:07
ALS Scandinavia AB
Client Service
anna.engberg@alsglobal.com

Er beteckning	**15AF02**
	0-0,5
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651249

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**84.7**	2	%	1	V	ANEN
As	**3.37**	0.98	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**54.5**	12.7	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**0.165**	0.040	mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**7.05**	1.72	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**23.5**	4.6	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**25.8**	5.5	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**14.8**	3.9	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**30.9**	6.4	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**25.4**	5.4	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**90.4**	17.1	mg/kg TS	1	H	ANEN

Er beteckning	**15AF02**
	0,8-1
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651250

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**74.8**	2	%	1	V	ANEN
As	**22.9**	6.3	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**90.2**	20.8	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**0.292**	0.069	mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**18.1**	4.4	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**552**	109	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**503**	105	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**0.302**	0.099	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**291**	76	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**122**	25	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**1350**	287	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**1340**	253	mg/kg TS	1	H	ANEN

Er beteckning	**15AF03**
	0-0,7
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651251

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**82.2**	2	%	1	V	ANEN
As	**2.14**	0.61	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**44.2**	10.1	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**0.117**	0.031	mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**7.49**	1.82	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**31.1**	6.2	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**21.2**	4.5	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**15.0**	4.0	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**29.7**	6.1	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**29.9**	6.3	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**72.3**	13.6	mg/kg TS	1	H	ANEN

Er beteckning	**15AF03**
	1,5-2
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651252

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**90.2**	2	%	1	V	ANEN
As	**0.953**	0.332	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**17.2**	3.9	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**2.80**	0.68	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**10.9**	2.2	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**6.56**	1.40	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**4.74**	1.42	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**4.76**	0.98	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**10.4**	2.2	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**16.5**	3.2	mg/kg TS	1	H	ANEN

Er beteckning	**15AF04**
	0-0,3
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651253

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**86.4**	2	%	1	V	ANEN
As	**1.51**	0.44	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**41.0**	9.4	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**0.153**	0.042	mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**4.48**	1.09	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**12.6**	2.5	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**9.53**	2.00	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**6.29**	1.68	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**20.7**	4.2	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**16.0**	3.6	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**67.4**	12.9	mg/kg TS	1	H	ANEN

Er beteckning	**15AF04**
	0,5-1
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651254

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**88.5**	2	%	1	V	ANEN
As	**1.04**	0.33	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**22.6**	5.5	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**4.15**	1.03	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**13.5**	2.7	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**5.75**	1.24	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**5.45**	1.46	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**7.29**	1.50	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**17.3**	3.7	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**23.2**	4.4	mg/kg TS	1	H	ANEN

Er beteckning	**15AF05**
	0-0,2
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651255

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**90.4**	2	%	1	V	ANEN
As	**21.1**	5.9	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**31.5**	7.2	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**0.104**	0.026	mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**5.03**	1.21	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**23.9**	4.7	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**10.8**	2.3	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**9.58**	2.57	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**9.06**	1.86	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**22.2**	4.7	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**65.1**	12.3	mg/kg TS	1	H	ANEN

Er beteckning	**15AF05**
	0,5-1
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651256

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**91.5**	2	%	1	V	ANEN
As	**6.48**	1.78	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**25.4**	5.8	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**<0.1**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**3.12**	0.76	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**13.9**	2.8	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**6.73**	1.49	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**5.80**	1.53	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**5.93**	1.22	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**13.3**	2.8	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**21.3**	4.0	mg/kg TS	1	H	ANEN

Er beteckning	**15AF06**
	0-0,1 + 0,1-0,5 samlingsprov
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651257

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**81.9**	2	%	1	V	ANEN
As	**2.06**	0.58	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**46.6**	10.7	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**0.172**	0.044	mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**5.94**	1.45	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**18.8**	3.7	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**19.1**	4.0	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**11.6**	3.1	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**39.6**	8.4	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**22.8**	4.8	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**69.4**	13.0	mg/kg TS	1	H	ANEN

Er beteckning	**15AF06**
	1,5-2
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-20**
Labnummer	O10651258

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	**89.8**	2	%	1	V	ANEN
As	**1.75**	0.53	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	**35.7**	8.4	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	**0.273**	0.065	mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	**3.57**	0.87	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	**12.2**	2.4	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	**16.3**	3.4	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	**<0.2**		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	**5.87**	1.56	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	**32.3**	6.7	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	**14.2**	3.0	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	**69.1**	13.0	mg/kg TS	1	H	ANEN

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys har skett enligt EPA – metod (modifierad) 200.8 (ICP-SFMS). Rev 2012-04-23

	Godkännare
ANEN	Anna Engberg

	Utf[1]
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

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

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

Rapport

T1502996

P3C3RL7IBV

Registrerad **2015-02-25 16:28**
Utfärdad **2015-03-04**

ÅF Infrastructure AB
Hanna Dillner

Frösundaleden 2 A
169 99 Stockholm
Sverige

Projekt **Lidingö Högsätra MIFO**
Bestnr **704642**

Analys av grundvatten

Er beteckning **15AF02 grundvatten**

Provtagare **Hanna Dillner**
Provtagningsdatum **2015-02-25**

Labnummer O10651861

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.547	0.111	µg/l	1	H	FREN
Ba	56.6	9.4	µg/l	1	H	FREN
Cd	0.0480	0.0071	µg/l	1	H	FREN
Co	1.48	0.26	µg/l	1	H	FREN
Cr	0.309	0.059	µg/l	1	H	FREN
Cu	6.42	1.09	µg/l	1	H	FREN
Mo	8.03	1.40	µg/l	1	H	FREN
Ni	24.5	4.2	µg/l	1	H	FREN
Pb	0.188	0.032	µg/l	1	H	FREN
Zn	19.6	3.6	µg/l	1	H	FREN
V	47.8	8.5	µg/l	1	H	FREN
Hg	0.00247	0.00071	µg/l	2	F	FREN
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	1	INRO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	3	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		µg/l	3	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		µg/l	3	1	INRO
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	3	1	INRO
alifater >C16-C35	40	12	µg/l	3	1	INRO
aromater >C8-C10	0.18	0.05	µg/l	3	1	INRO
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	3	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	3	1	INRO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	3	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	3	1	INRO
bensen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
toluen	0.42	0.13	µg/l	3	1	INRO
etylbensen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
m,p-xylen	0.31	0.09	µg/l	3	1	INRO
o-xylen	<0.20		µg/l	3	1	INRO
xylener, summa*	0.31		µg/l	3	1	INRO
naftalen	0.079	0.024	µg/l	3	1	INRO
acenaftylen	<0.010		µg/l	3	1	INRO
acenaften	<0.010		µg/l	3	1	INRO
fluoren	<0.010		µg/l	3	1	INRO
fenantren	<0.010		µg/l	3	1	INRO
antracen	<0.010		µg/l	3	1	INRO
fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	INRO
pyren	<0.010		µg/l	3	1	INRO

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Fredrik Enzell
2015.03.04 16:49:29
ALS Scandinavia AB
Client Service
fredrik.enzell@alsglobal.com

Rapport

T1502996

P3C3RL7IBV

Er beteckning	**15AF02 grundvatten**
Provtagare	**Hanna Dillner**
Provtagningsdatum	**2015-02-25**
Labnummer	O10651861

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	INRO
krysen	**<0.010**		µg/l	3	1	INRO
bens(b)fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	INRO
bens(k)fluoranten	**<0.010**		µg/l	3	1	INRO
bens(a)pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	INRO
dibenso(ah)antracen	**<0.010**		µg/l	3	1	INRO
benso(ghi)perylen	**<0.010**		µg/l	3	1	INRO
indeno(123cd)pyren	**<0.010**		µg/l	3	1	INRO
PAH, summa 16*	**0.079**		µg/l	3	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	**<0.035**		µg/l	3	1	INRO
PAH, summa övriga*	**0.079**		µg/l	3	1	INRO
PAH, summa L*	**0.079**		µg/l	3	1	INRO
PAH, summa M*	**<0.025**		µg/l	3	1	INRO
PAH, summa H*	**<0.040**		µg/l	3	1	INRO

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av

Fredrik Enzell
ALS Scandinavia AB
Client Service
fredrik.enzell@alsglobal.com

2015.03.04 16:49:29

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket V-2 Bas. Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H2O2. Vid analys av Hg med AFS har analys skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Rev 2014-01-21
2	Bestämning av kvicksilver, Hg, med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Rev 2011-03-25
3	Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GCMS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen). Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2013-10-14

	Godkännare
FREN	Fredrik Enzell
INRO	Ingalill Rosén

	Utf[1]
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfě 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

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

	Utf[1]
	MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfě 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

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

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