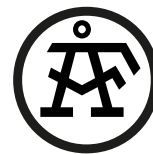


RAPPORT

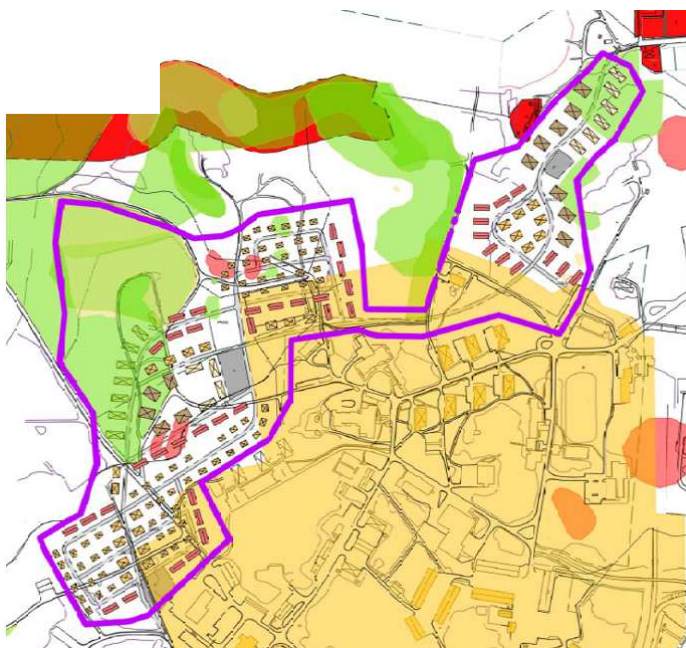


Handläggare
Marcus Hagberg Markey /Eva-Karin Jonsson
Tel
010 505 11 18 / 010 505 41 50
Mobil
0709 95 02 53 / 0709 42 43 35
E-post
Marcus.Hagberg@afconsult.com
Eva-Karin.Jonsson@afconsult.com

Datum
2017-04-20
Projekt-ID
728020 Lommarstranden

Kund
Norrtälje kommun

Lommarstranden Fas 2 Miljöteknisk markundersökning med MIFO bedömning

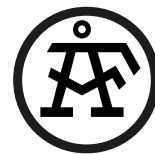


ÅF-Infrastructure AB
Författad av:

Kvalitetsgranskad av:

Marcus Hagberg Markey / Eva-Karin Jonsson

Joakim Andersson



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

Sammanfattning

ÅF- Infrastructure AB (ÅF) har på uppdrag av Norrtälje kommun utfört en miljöteknisk markutredning på fastigheterna Tälje 4:62 och Tälje 4:90 i Norrtälje inför planerad byggnation av bostäder i området. Fastighet 4:62 består till största delen av skogs-, betes- och ängsmark som angränsar till sjön Lommaren. Flera platser finns inom fastigheten med höga naturvärden och området används för rekreation och friluftsliv. Fastighet 4:90 är bebyggd och har mindre områden med grönområden/parkmark. Området är byggnadsminnesmärkt med avseende på Luftvärnsregementet LV3 som tidigare funnits på platsen.

Utredningen är indelad i två delar, fas 1 och fas 2. Inom fas 1 utfördes en bakgrundsundersökning där historisk information om fastigheterna sammanställdes. Tretton områden noterades där potentiellt miljöstörande verksamheter kan ha medfört spridning av förorenande ämnen till mark och grundvatten. De verksamheter som noterades var bland annat tre skjutplatser, två deponiområden, två områden med fyllningsmaterial och ett övningsområde med napalm.

Inom fas 2 har provtagning utförts inom 16 områden med provtagning av jord på totalt 40 punkter/gropar, dels med hjälp av borrhavn i 17 borrhavnar och dels med hjälp av grävare i 23 provgropar. Därutöver har även 14 grundvattenrör etablerats för provtagning av grundvatten och mätning av grundvattennivåer.

Av resultaten framgår att följande ämnen har påträffats i jord i halter över Naturvårdsverkets riktvärden för Känslig Markanvändning:

- Bly och kvicksilver vid deponi, delområde 1.
- Bly i anslutning till kulfång inom skjutplatser, delområde 7 och 16.
- Bly i utfyllnadsmassor, delområde 15.

I grundvattnet har följande ämnen påträffats i halter över SGUs jämförvärden för otjänligt vatten:

- Mangan och kalcium vid deponi, delområde 11.
- Mangan, kalcium tillsammans med högfloreerade ämnen PFBA (finns ej riktvärde) inom utfyllt område, delområde 15.
- Antimon och mangan vid skjutplats, delområde 17
- Antimon och kalcium vid badplats, delområde 18.
- Kalcium inom delområde 3, 8, 10, 12 och 14.

Då antimon har påträffats inom delområde 17 kan det inte uteslutas att det även förekommer blyrester inom detta områdes kulfång/skjutområde. Antimon har uppmätts i båda de vattenprov som analyserats avseende detta ämne. Förekomsten kan vara större inom området.

Huvuddelen av påträffade föroreningar har påträffats inom fastighet Tälje 4:62. Inom Tälje 4:90 påträffades inga föroreningar i jord och i grundvattnet påträffades kalcium och Mangan.

Riskklassificering enligt MIFO har utförts för respektive fastighet med bedömningen:

- Tälje 4:62 - utgör en stor risk för människors hälsa och miljö, Riskklass 2.
- Tälje 4:90 - utgör en liten risk för människors hälsa och miljö, Riskklass 4.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

Innehållsförteckning

1	Inledning och bakgrund.....	5
2	Områdesbeskrivning	6
2.1	Lokalisering	6
2.2	Planerad bebyggelse.....	6
2.3	Markförhållanden	7
3	Riskobjekt	8
3.1	Brunnar	8
3.2	Ytvatten (VISS)	8
4	Historik och potentiella föroreningar	9
4.1	Allmänt.....	9
4.2	Sammanställning potentiella föroreningar.....	9
5	Genomförande	10
5.1	Provtagningspunkter.....	10
5.1.1	Jord.....	10
5.1.2	Grundvatten	11
5.2	Kemisk analys - omfattning	11
6	Föreslagna riktvärden som jämförelsevärden	13
6.1	Jord.....	13
6.1.1	Petroleumprodukter, PAH, pesticider och metaller	13
6.2	Grundvatten	13
6.2.1	Petroleumprodukter och PAH	13
6.2.2	Metaller	13
6.2.3	Antimon.....	13
6.2.4	Högflourerade ämnen	13
7	Genomförande, material & metod.....	14
7.1	Allmänt	14
7.2	Fältnoteringar jord	14
7.2.1	Deponier	14
7.2.2	Utfyllda områden	15
7.2.3	Skjutplatser.....	16
7.2.4	Övriga borrhållpunkter.....	19
7.3	Fältnoteringar grundvatten.....	20
8	Resultat	22
8.1	Analysresultat jord	23
8.1.1	Metaller	23



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

8.1.2	BTEX, alifater, aromater och PAH	24
8.1.3	Bekämpningsmedel	24
8.2	Analysresultat grundvatten.....	24
8.2.1	Metaller	24
8.2.2	BTEX, alifater, aromater och PAH	25
8.2.3	Högfluorerade ämnen	25
8.2.4	Antimon.....	26
8.2.5	Bekämpningsmedel	26
9	Riskbedömning enligt MIFO	27
9.1	Föroreningarnas farlighet	27
9.2	Föroreningsnivå	27
9.3	Spridningsförutsättningar.....	29
9.4	Känslighet och skyddsvärde.....	30
10	MIFO riskklassning fastighet Tälje 4:62	31
10.1	Föroreningarnas farlighet	32
10.2	Föroreningsnivå/tillstånd	32
10.3	Spridningsförutsättningar.....	33
10.4	Känslighet och skyddsvärde.....	33
10.5	Samlad riskbedömning Tälje 4:62	33
11	MIFO riskklassning fastighet Tälje 4:90	35
11.1	Föroreningars farlighet.....	35
11.2	Föroreningsnivå/tillstånd	36
11.3	Spridningsförutsättningar.....	36
11.4	Känslighet och skyddsvärde.....	37
11.5	Samlad riskbedömning Tälje 4:90	37

Bilagor

1. Situationsplan
2. Fältanalysprotokoll grävare
3. Fältanalysprotokoll borrhälspunkter
4. Fältanteckningar omsättning grundvattenrör
5. Fältanalysprotokoll grundvattenprovtagning
6. Tabell, SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten
7. Laboratorieanalyser för jord avseende grävpunkter
8. Laboratorieanalyser för jord avseende borrhälspunkter
9. Laboratorieanalyser grundvattenprover
10. Samtliga analyser finns sammanställda i en Excel-fil som bifogas separat.
11. Situationsplan med påträffade föroreningar.



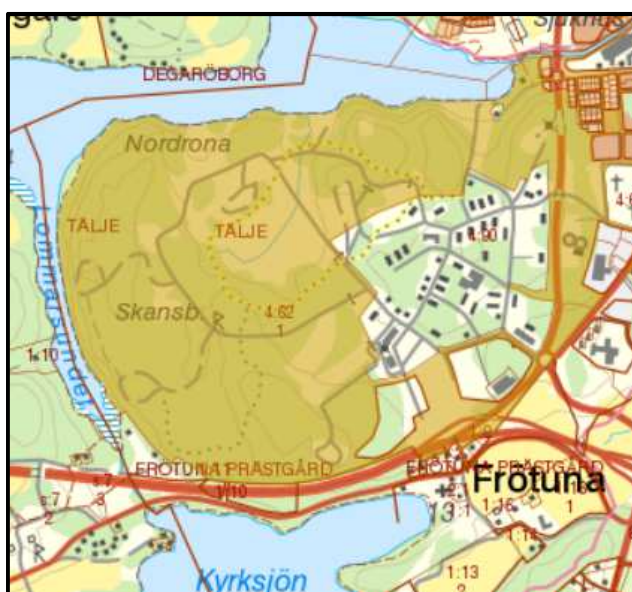
RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

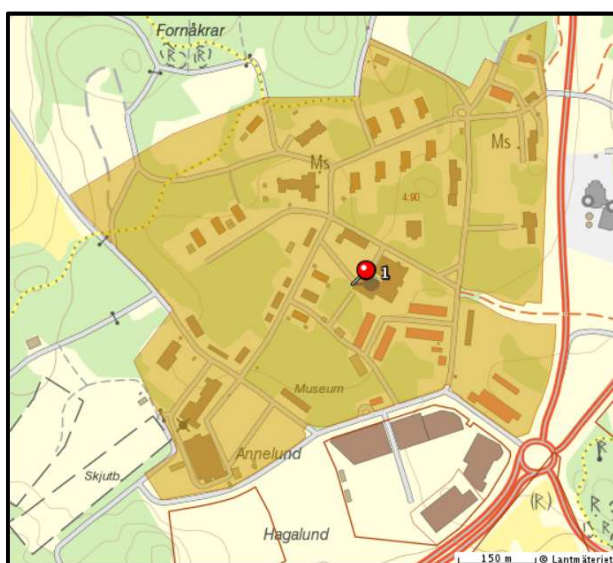
1 Inledning och bakgrund

ÅF- Infrastructure AB (ÅF) har i uppdrag av Norrtälje kommun utfört en miljöteknisk markundersökning på fastigheterna Tälje 4:62 och Tälje 4:90 i Norrtälje, se Figur 1 och 2. Den miljötekniska markundersökningen har utförts enligt provtagningsplanen i rapport *Lommarstranden Fas 1 Miljöteknisk markundersökning*, daterat 2017-01-13.

Kommunen planerar att vidareutveckla Lommarstranden till en stadsdel där bostäder integreras i en unik naturmiljö nära sjön Lommaren. Syftet med föreliggande undersökning är att få information om historiska föroreningar förekommer i mark och grundvatten från tidigare verksamheter på fastigheterna. Undersökningen ska också resultera i en bedömning och klassificering enligt Naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden (MIFO).



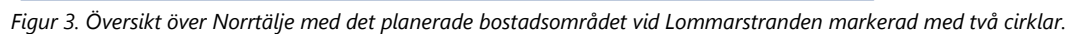
Figur 1. Markerat område på karta visar fastighet Tälje 4:62



Figur 2. Markerat område på karta visar fastighet Tälje 4:90

2.1 Lokalisering

Enligt uppgift från kommunen är Lommarstranden ett rekreations- och naturområde med värdefulla barrskogsområden med bland annat skogsbeten, ängs- och betesmarker. Där finns även områden med gatu- och parkmark.



Upp till 1200 lägenheter och ett antal småhus planeras i området. Området är beläget söder om Lommaren och sannolikt kommer slänter att bebyggas med flerbostadshus, se Figur 4. Inom området finns strandskydd mot Lommaren, fornlämningar, höga naturvärden i den norra delen och byggnadsminnen inom det militära området i söder.





RAPPORT

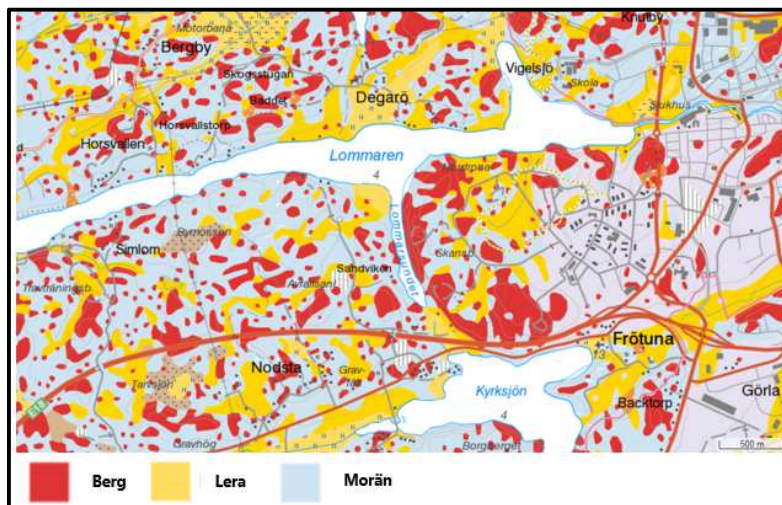
MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

2.3 Markförhållanden

Enligt Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) digitala kartdatabas på internet är området uppsprucket med uppstickande bergknallar på höjderna och morän med ställvis överlagrande lera i de låglänta dalgångarna, (Figur 5).

Då området är uppsprucket geologiskt finns inga större grundvattenmagasin i jordlagren. Några större bergsryggar, i bland annat nord-sydlig riktning, fungerar som grundvattendelare och grundvattenströmningen inom mellanliggande dalgångar bedöms variera. Baserat på topografin görs följande hydrogeologiska bedömning av grundvattnet i jord vid planområdets yttre gränsområden:

- Inom den norra delen av området bedöms grundvattnet strömma mot norr och mot sjön Lommaren.
- I den nordöstra delen bedöms grundvattnet strömma mot nordväst och sjön Lommaren.
- Den södra delen är mer flackt och grundvattnets strömningsriktning mer svårbedömd.
- I den västra delen bedöms grundvattnet strömma västerut.



Figur 5. Översiktlig jordartskarta över Lommarstranden Källa: Sveriges Geologiska Undersökning



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

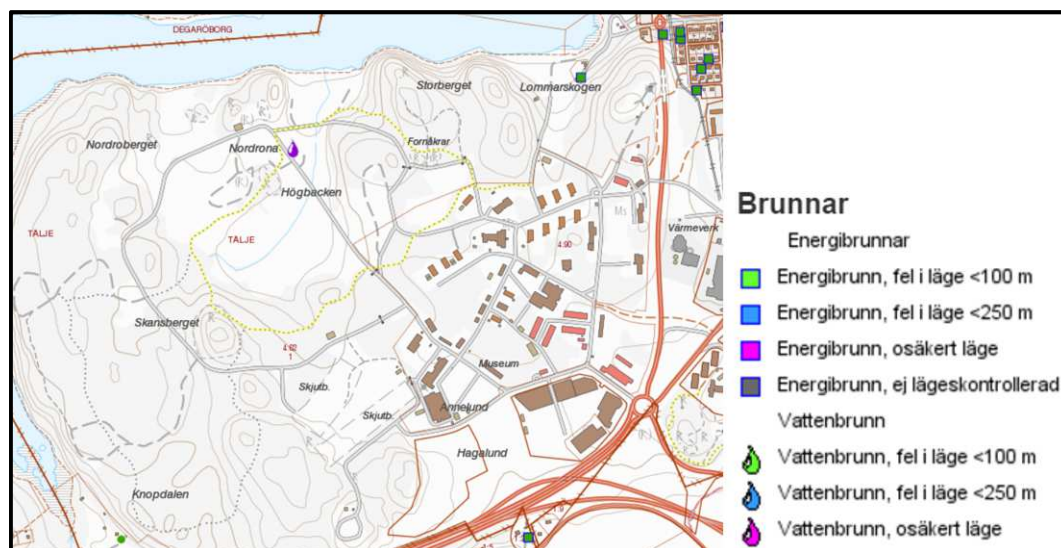
3 Riskobjekt

3.1 Brunnar

Enligt information från SGU:s brunnssdatabas finns två enskilda vattentäkter inom området:

- Nordrona: brunn borrarad direkt i berg för hushållsvatten, ca 90 m djup, kapacitet ca 300 l/s.
- Lommarskogen: brunn borrarad genom ca 7 m jord innan berg, för energiändamål, ca 100 m djup, kapacitet ca 400 l/s.

Brunnarnas lägen redovisas i Figur 6.



Figur 6. Översiktskarta med närliggande vattentäkter. Underlagskarta: Brunnssdatabas, Sveriges Geologiska Undersökning.

3.2 Ytvatten (VISS)

Lommaren har fått bedömningen Måttlig/Otillfredsställande ekologisk status 2009 enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS). Målet är att miljökvalitetsnormen god ekologisk status ska uppnås 2021.

Den kemiska ytvattenstatusen (utan de ämnen som bedöms överskridas generellt) har klassificerats som god. Med avseende på kvicksilver och bromerad difenyleter bedöms den kemiska ytvattenstatusen som ej god.

För ytterligare information om bedömning av ytvattenstatus hänvisas till VISS.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

4 Historik och potentiella föroreningar

4.1 Allmänt

Området har tidigare använts av Försvarsmakten då Luftvärnsregementet Lv 3 var etablerad i området. Då fanns där kaserner, matsal, kanslihus, förrådsbyggnader, verkstäder, drivmedelsanläggning mm samt närövningsområde där det fanns tankplatser, skjutplatser, brandbanor, ammunitionsförråd och brännplats (sotipp).

Den viktigaste uppgiften för LV3 var att försvara Stockholmsområdet mot luftangrepp. Regimentet verkade under perioden 1953 till 2000.

För mer information kring historiken se, *Lommarstranden Fas 1 Miljöteknisk markundersökning*, daterat 2017-01-13.

4.2 Sammanställning potentiella föroreningar

En sammanställning av de potentiella områden där föroreningar i mark kan förekomma har markerats i Figur 7.



Figur 7. Översiktskarta över området med platser markerade som potentiellt kan vara förorenade.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

5 Genomförande

5.1 Provtagningspunkter

Lägen av provtagningspunkter för den miljötekniska undersökningen har valts med hänsyn tagen till historiska verksamheter och tidigare utförda miljötekniska undersökningar. Samtliga provpunkter har inmätts med precisions GPS i plan och höjd förutom provpunkterna 17AF001B och 17AF017F. Provpunkt 17AF017F lades till som extra provpunkt i kulfånet.

En sammanställning av punkterna redovisas i Tabell 1 samt i situationsplan, Bilaga 1. (Punkt 5 och 9 avsedda enbart för grundvattenrör är borttagna enligt överenskommelse med kund).

Tabell 1. Redovisning av provtagningspunkter

Område	Typ av plats/verksamhet	Jordprovtagning		Etablering grv rör för nivå och miljöprov
		Borrvagn	Grävare	
1	Deponi	1	2	1
2	Allmän punkt	1		1
3	Allmän punkt	1		1
4	Allmän punkt	1		1
6	Fotbollsplan	1		1
7	Skjutplats		4	
8	Utfyllt område	1	2	1
10	Odling	1		1
11	Deponi	1	2	1
12	Tankplats i öster	1		1
13	Övningsfält Napalm	1		1
14	Nedströms Napalm vid garage/lager	1		1
15	Uppfyllt område	1	2	1
16	Skjutplats (SV)	1	5	
17	Skjutplats (SV)	1	6	1
18	Badplats (NV)	3		1
Summa		17	23	14

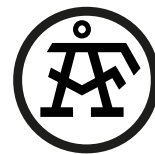
5.1.1 Jord

Grävare

Jordprovtagningen utfördes med hjälp av grävare i lägen för;

- 2 deponier som har okänd utbredning och där jordmassorna kan vara inhomogena,
- 2 utfyllda områden där jordmassorna kan vara inhomogena,
- 3 skjutplatser.

Vid deponi och där det förekommer fyllningsmassor togs ca 10 stickprov som blandades till samlingsprov som fick representera varje halvmetersintervall från markytan nedåt direkt i uppgrävd jord från skopa. Provtagningen utfördes ner till



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

ca 3 m djup eller till grundvattenytan. Provtagningen utfördes i 2 provgropar inom respektive område.

Vid skjutplatserna togs ca 10 stickprov som blandades till samlingsprov på nivå 0-0,1 m och 0,1-0,2 m. I/vid kulfång togs samlingsprov med samma metodik varje halvmeter ner till ca 1,5 m djup. Provtagningen utfördes i 4-6 provgropar inom respektive område.

Borrpunkter

Jordprover togs med hjälp av borrhavn i 17 punkter. Proverna togs som samlingsprov med främst halvmetersintervall (eller till övergång mellan jordarter) från markytan nedåt. Provtagningen har utförts till maximalt 3 m djup alternativt till ca 0,5 m under grundvattenytan eller till borrhavn. Se Bilaga 1 för lokalisering samt Bilaga 3 för fältanalysprotokoll.

5.1.2 Grundvatten

Grundvattenrör

Grundvattenrör av typen PEH har installerats i 14 provpunkter. Efter installationen har grundvattennivåerna mätts och rören rensats med bailer eller med pump. En funktionskontroll utfördes av rören för att undersöka hur rören kommunicerar med omgivande grundvatten.

En vecka efter installation uttogs grundvattenprover med peristaltisk pump, grundvattennivån mättes igen samt grundvattenrören omsattes på vatten innan provtagning.

5.2 Kemisk analys - omfattning

Samtliga prover har uttagits till provkärl tillhandahållna av laboratoriet för respektive analys.

Alla jordprover har analyserats i fält med avseende på lättflyktiga kolväten med hjälp av en Fotojonisations detektor (PID). Ett urval av prover har skickats till laboratorium för analys. Dessa har valts bland annat baserat på fältobservationer, missfärgningar och resultat från PID mätning.

Jord- och vattenprover har förvarats väl kylda vid provtagning och transport till ackrediterat laboratorium. För omfattningen av laboratorieanalyser se Tabell 2.

Dubbla vattenanalyser har utförts för att analysera dels lösta metaller i vattnet (prov filtrerat på laboratorium) och dels totalhalten metaller inklusive partikelbundna metaller (uppslutet på laboratorium, ej filtrerat). Nedan redovisas enbart lösta metaller i vatten, se bilaga 9 för kompletterande information om totalhalten metaller.

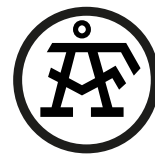


RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

Tabell 2. Utförda analyser inom de 18 områden där prover är uttagna. Analysomfattning. S= soil (jord), L=liqued (vätska).

Område	Typ av plats/ verksamhet	Metaller		PAH, alifater, aromater, BTEX		Annat	
		S	L	S	L	S	L
1	Deponi	3	1	4	1		
2	Allmän punkt	1	1	1	1	Aluminium	
3	Allmän punkt	1	1	1	1		
4	Allmän punkt	1	1	1	1		PFAS
6	Fotbollsplan	1	1	1	1	Bekämpnings- medel	Bekämpnings- medel, PFAS
7	Skjutplats och kulfång (Kulfång och i riktning mot skyttens placering)	5					
8	Utfyllt område	4	1	4	1		
10	Odling	1	1	1	1	Bekämpnings- medel	Bekämpnings- medel PFAS
11	Deponi	4	1	4	1		
12	Tankplats i öster	1	1	1	1		
13	Övningsfält Napalm	1	1	1	1	Aluminium	PFAS
14	Nedströms Napalm vid garage/lager	1	1	1	1		
15	Uppfyllt område	4	1	4	1		PFAS
16	Skjutplats och kulfång	5					
17	Skjutplats och kulfång	5	1	1	1		Antimon
18	Badplats. NO om brännplats.	3	1	3	1		PFAS Antimon
SUMMA		42	14	26	14	2 bekämpnings- medel, 2 aluminium	6 PFAS 2 bekämpnings- medel 2 antimon



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

6 Föreslagna riktvärden som jämförelsevärden

6.1 Jord

6.1.1 Petroleumprodukter, PAH, pesticider och metaller

ÅF föreslår att Naturvårdsverkets (NV:s) generella riktvärden för förorenad mark för känslig markanvändning (KM) kan tillämpas som jämförelsevärden för alifatiska och aromatiska kolväten, pesticider, PAH och metaller. Detta då planen är att bygga bostäder i området där provtagning utförts. Riktvärdena förklaras närmare i Naturvårdsverkets rapport NV 5976.

För aluminium har inga riktvärden som jämförelsevärden hittats. Enligt ECHA (European chemical agency) är aluminium klassad som brandfarligt. Inga andra risker med ämnet anges ur hälso- eller miljösynpunkt.

6.2 Grundvatten

6.2.1 Petroleumprodukter och PAH

Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI) har tagit fram generella riktvärden för grundvatten som är baserade på de förutsättningar och föroreningsstyper som är förknippade med drivmedelsstationer.

Gällande grundvatten har haltgränser beräknats fram ur ett antal olika scenarion. Riktvärdena som ÅF föreslår kan användas som jämförelsevärden är SPBI:s branschspecifika riktvärden för miljörisker avseende ytvatten enligt tabell 5.10 i rapporten *"Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar"*, publicerad 2010. Detta på grund av närheten till ytvattnet Lommaren, Lommarsundet samt Kyrksjön.

6.2.2 Metaller

SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten har tillämpats som jämförelsevärden avseende metaller vilka återfinns i SGU rapport 2013:01, Bilaga 6, tabell 1. Tabellen redovisar ett antal parametrar med halter i olika klasser från 1-5. Klass 1 är mycket låg halt och 5 mycket hög halt.

6.2.3 Antimon

Livsmedelsverket har tagit fram riktvärden för metallen antimon i dricksvatten, ÅF föreslår att jämförelse kan göras mot riktvärdet för otjänligt dricksvatten enligt föreskrift SLV FS 2001:30.

6.2.4 Högfluorerade ämnen

SGI (Statens geotekniska institut) har tagit fram preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten (SGI publikation 21. 2015. Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen i mark och grundvatten). ÅF föreslår att SGI:s riktvärde för skydd av ytvatten kan tillämpas som jämförelsevärde på grund av närheten till ytvattnet Lommaren, Lommarsundet samt Kyrksjön.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

7 Genomförande, material & metod

7.1 Allmänt

Nedan beskrivs observationer från fältarbetet kortfattat och generellt. För lokalisering se Bilaga 1 och för fullständiga noteringar om exempelvis jordartsprofilen se Bilaga 2.

7.2 Fältnoteringar jord

7.2.1 Deponier

Område 1 (deponi)

Vid område 1 utfördes provtagning med borrhavn i punkt 17A001A och med grävare i punkt 17AF001B och 17AF001C. Inget fyllnadsmaterial från en gammal deponi påträffades. I fält bedömdes att fyllnadsmassor även kan finnas cirka 100 m mot nordväst. Provpunkt 17AF001B flyttades till detta område.

I område 1 påträffades ytligt fyllnadsmaterial på lera (Se Bild 1) som underlagras av morän på berg. Berg noterades på cirka 1,7 m djup.

I område nordväst om område 1 påträffades sandig morän ner till 1,5 m.



Bild 1: Postglacial lera påträffades vid 1 m djup i provgröp 17AF01B.

Område 11 (deponi)

Vid område 11 utfördes provtagning med borrhavn i punkt 17A011A och med grävare i punkt 17AF011B och 17AF011C. Inget fyllnadsmaterial från en gammal deponi påträffades. I provpunkt 17AF011A var det inslag av sand och grus i det översta jordlagret i mullen, vilket skiljer sig från de övriga provpunkterna. I samtliga punkter övergår mull i ett lerlager, men av olika karaktär och djup. Leran underlagras av morän ner till ca 2,5m.



Bild 2. I provpunkt 17AF011B blev det grävstopp vid 1,4 m djup.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

7.2.2 Utfyllda områden

Område 8 (utfyllt område)

Vid område 8 utfördes provtagning med borrhavn i punkt 17A08A och med grävare i punkt 17AF08B och 17AF08C.

Inget icke naturligt fyllnadsmaterial påträffades såsom tegel, betong etc. Naturliga jordlager (morän) i alla jordprofiler ner till ytligt berg på ca 1,5m djup



Bild 3. Provpunkt 17AF008B.

Område 15 (utfyllt område)

Vid område 15 utfördes provtagning med borrhavn i punkt 17A15A och med grävare i punkt 17AF015B och 17AF015C. Inget icke naturligt fyllnadsmaterial påträffades såsom tegel, betong etc. Naturliga jordlager (morän) i jordprofilerna ner till berg på ca 2 m djup.



Bild 4. Provpunkt 17AF015B. Grusig, sandig och lerig morän påträffades mellan 0,5-2 m. Vid 2,2 m blev det grävstopp pga berg.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

7.2.3 Skjutplatser

Område 7 (skjutplats)

Vid område 7 grävdes 4 gropar; 17AF007A till 17AF007D. Inga kulor eller hylsor påträffades.

Intill kulfång grävdes 2 provgropar; 17AF007A och 17AF007B, se bild 5. Provgrop 17AF007A grävdes vid botten av kulfång som bestod av en sandig jordvall med inslag av sten. I det översta jordlagret 0-0,1m påträffades metallskrot. Under fyllningen påträffades lera på ytligt berg.

Provgrop 17AF007B är belägen strax söder om kulfånget. Även här påträffades ett övre fyllnadsmaterial ovan lera på ytligt berg.

I provgroparna 17AF007C och 17AF007D uttogs enbart ytliga jordprov från 0-0,2m.



Bild 5. Skjutplatsområde 7, kulfång finns kvar.

Område 16 (skjutplats)

Vid område 16 utfördes provtagning med borrhvagn i punkt 17AF016A och det grävdes 5 provgropar (17AF016A-17AF016E). Se bild 6 för provgrop 17AF016A. Inga kulor eller hylsor påträffades.

Kulfånget fanns kvar vilket var uppdelat i 2 vallar, se bild 6 och 7. Inga jordprover har uttagits på grund av otillgängligt område, platsen avgränsades av ett elstängsel som inte gick att forcera med borrhvagn eller grävare. Det gick inte heller att ta jordprov med spade på grund av tjäle.

Framför kulfång (bild 6) där måltavlor har stått grävdes 2 provgropar, 17AF016A och 17AF016B, där noterades ytligt fyllnadsmaterial bestående av grus, sand och sten. Vid provpunkt 17AF016A på 0,5 m påträffades ett fundament av betong, se bild 8. Vid provpunkt 17AF016B avslutades grävningen 1 m under markytan, 0,5 m under bedömd naturligt jordlager.

Vid provpunkterna 17AF016C och 17AF016D uttogs ytliga jordprover från 0-0,2m.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

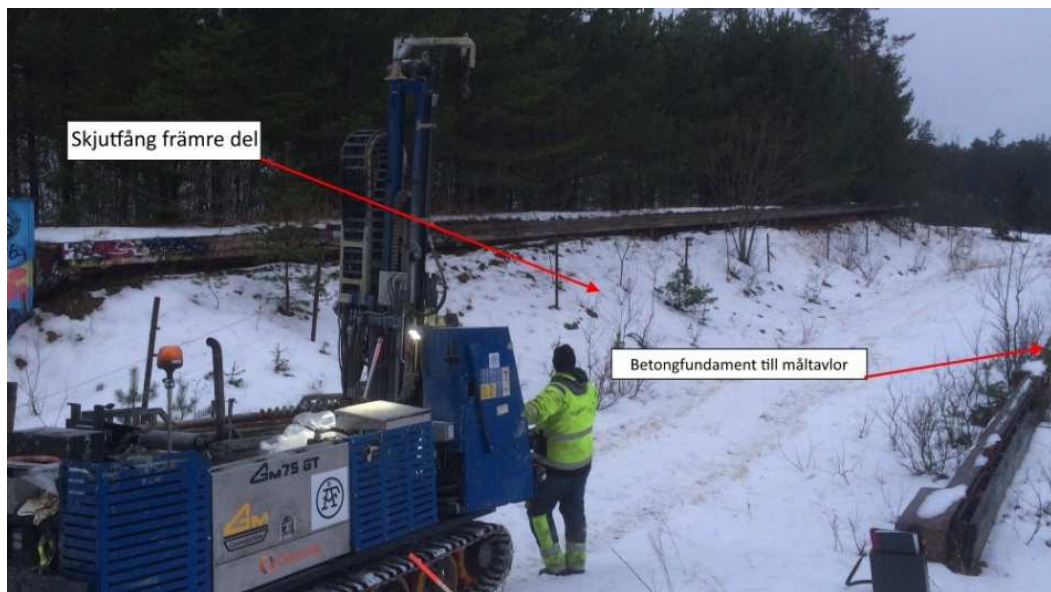


Bild 6. Skjutplatsområde 16. På bilden syns främre kulfång och fundament av betong där måltavlor stod.



Bild 7. Skjutplatsområde 16. På bilden syns kulfång bakre del.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2



Bild 8. Vid provpunkt 17AF016A påträffades fyllnadsmaterial bestående av grus och sten samt ett fundament på 0,5 m djup.

Område 17 (skjutplats)

Vid område 17 utfördes provtagning med borrhavn i punkt 17A17A och det grävdes 6 provgropar (17AF017A-17AF017F). Inga kulor eller hylsor har påträffats.

Inom området påträffades ett övre fyllnadsmaterial (bild 9) bestående av grus, sand och sten på morän. Provtagningen utfördes ner till 2,5 m.

Provgroparna 17AF017A och 17AF017B grävdes framför kulfånet där troligen måltavlor stått, inga fundament påträffades.



Bild 9. I provpunkt 17AF017E noterades fyllnadsmaterial bestående av grus, sand och sten.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

Provgrop 17AF017F grävdes i kulfången (bild 10).

På skjutplatsområde 17 fanns det fundament kvar där man troligen låg och sköt vid provgroparna 17AF017C och 17AF017E.

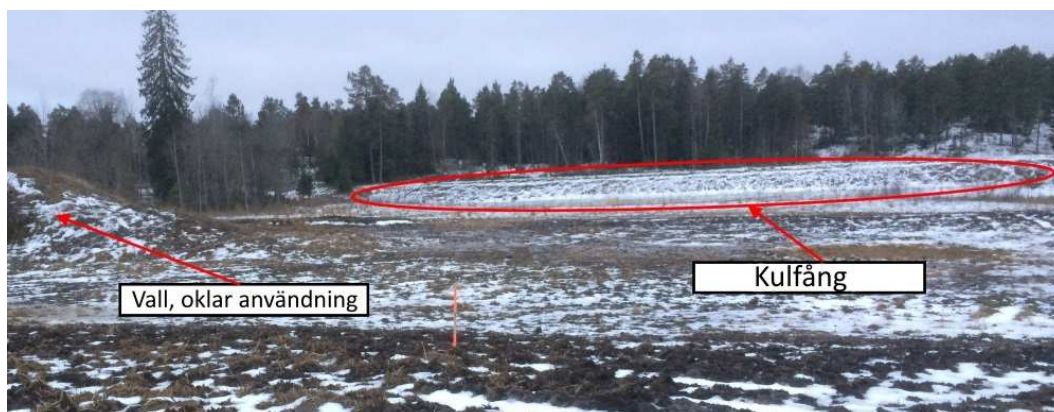


Bild 10. Kulfång vid skjutplatsområde 17, på skjutområdet fanns det även en liten vall. Oklart användningsområde.

7.2.4 Övriga borrhpunkter

Övrig jordprovtagning utförd med hjälp av borrhvagn försedd med skruvborr beskrivs nedan i tabell 3. Inga främmande material eller missfärgningar påträffades som kunde indikera föroreningar.

Tabell 3. Översiktliga fält noteringar från övriga borrhpunkter.

Område	Jordart	Provtagning ner till djup (m)
2 Allmän punkt	Generellt sandig grusig lera och morän.	4
3 Allmän punkt	Sand, grus och torrskorplera.	4
4 Allmän punkt	Grus och sand.	1,5 (borrstop)
6 Fotbollsplan	Fyllnadsmaterial, grus och sand.	1 (borrstop)
10 Odlingsplats (se Bild 11)	Sandig torrskorplera samt på djupare nivåer lerig morän.	3
12 Tankplats	Torrskorplera med inslag av grus och sand. På djupare nivåer sandig silt.	3,7
13 Övningsfält med napalm	Sandig mull och silt	0,9
14 Garage/lager	Grusig sand	0,75 (borrstop)
18 badplats	Gyttja och sand.	1



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2



Bild 11. Provtagning vid område 10 vid odlingsplats.

7.3 Fältnoteringar grundvatten

I Bilaga 1 finns en situationsplan med grundvattenrör markerade samt i Bilaga 4 och 5 finns fullständiga fältanteckningar för omsättning samt provtagning. I grundvattenrör 17AF004A, 06A, 11A, 13A, 14A och 17A noterades lite grundvatten i rören. Vid provtagning gick det inte att rensumpna 3 rörvolymmer i alla rör. Vattenprovtagning har utförts i samtliga grundvattenrör, se bild 12.

Varje grundvattenrör har inmätts med precisions GPS, se Tabell 4. Markytan vid de inmätta provpunkterna varierade mellan +5 m och +34 m över havet. Grundvattenytan varierar från +4,760 m och 32,657 m över havet.



Bild 12. Grundvattenprovtagning vid provpunkt 17AF017A



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

Tabell 4. Varje grundvattenrör har mätts in med precisions GPS, i tabellen anges även + nivåer meter över havet för markyta, rörets överkant och grundvattenyta.

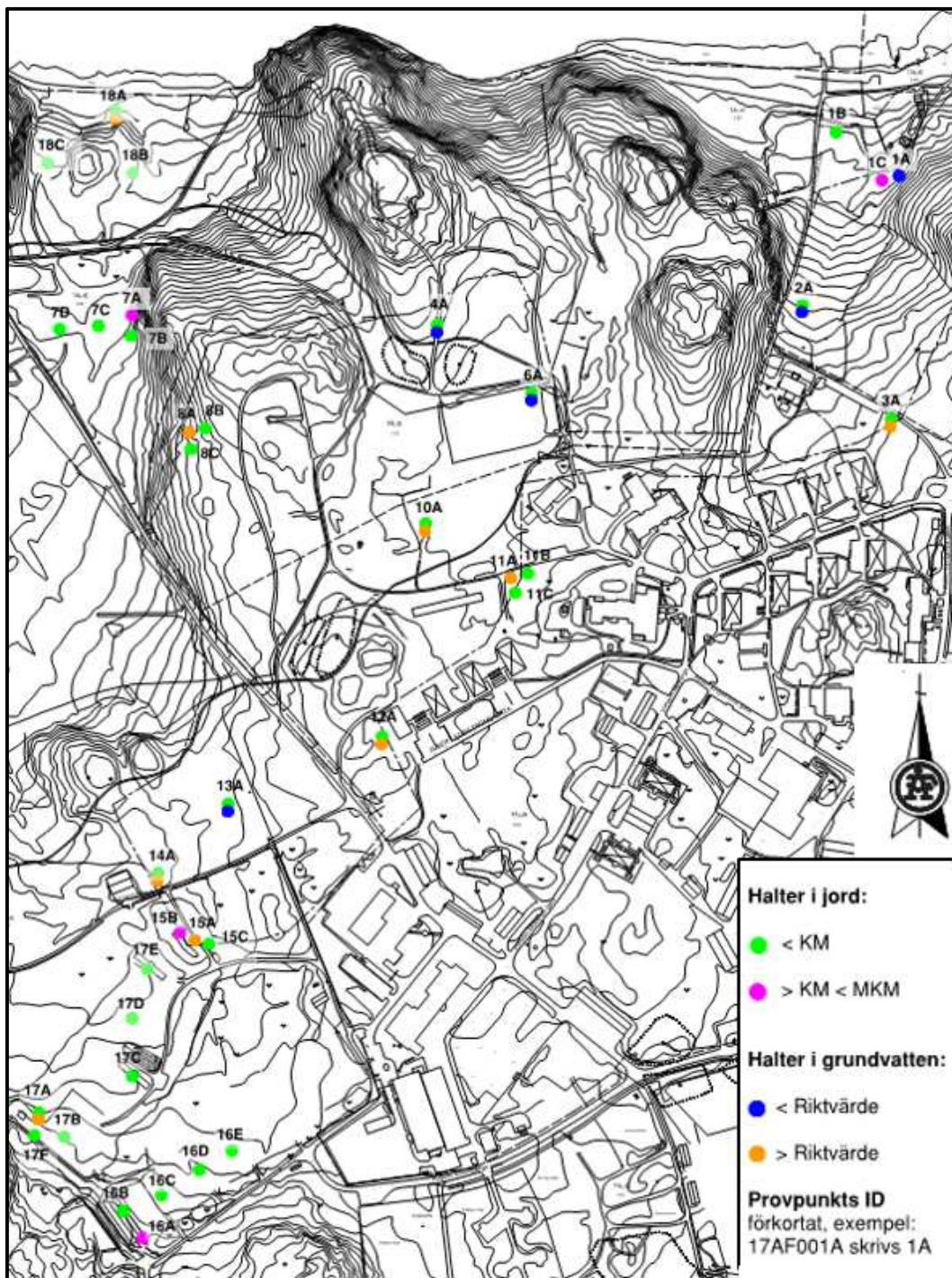
Provpunkt	Lat (norr)	Long (öst)	Markyta (+ nivå)	Grundvattenyta (+ nivå)	Avstånd från markytan till grundvattenytan (m)
2017-01-25					
17A015	6631709.149	356079.888	27,61	26,258	1,36
17A017	6631516.498	355927.124	29,99	27,783	2,21
17A014	6631772.352	356039.250	25,87	97844	0,20
17A013	6631848.247	356108.555	27,50	27,213	0,29
17A018	6632562.721	355960.031	5,10	4,76	0,34
17A008	6632236.947	356049.785	26,79	25,623	1,16
17A012	6631926.609	356267.343	31,81	31,456	0,36
2017-01-26					
17A011	6632100.356	356394.285	30,43	27,67	2,76
17A010	6632153.554	356303.031	29,80	29,219	0,58
17A006	6632290.132	356404.327	29,63	29,517	0,11
17A004	6632360.506	356302.123	33,36	32,657	0,70
17A003	6632281.127	356779.942	28,78	28,271	0,51
17A001	6632537.214	356776.372	10,39	10,495	0,09
2017-01-30					
17A002	6632397.317	356683.118	19,81	19,208	0,60

RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

8 Resultat

Analysresultaten beskrivs nedan i text och en översiktlig plan redovisas i figur 8 där uppmätta halter jämfört med rikt- och jämförsvärden presenteras. Situationsplanen finns även som en A3 version i bilaga 11.



Figur 8. Översiktlig sammanställning av föroreningsförekomst i jord och grundvatten där halter kopplade till riktvärden och jämförsvärden är färgmarkerade. Provpunkternas ID är förkortade för att öka läsbarheten. Situationsplanen kan även ses i A3 version i bilaga 11.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

8.1 Analysresultat jord

Se Bilaga 7, 8 samt 10 för samtliga analysresultat av jordprover från ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia.

8.1.1 Metaller

Metaller har analyserats i 42 jordprover varav de flesta halterna har uppmätts under Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM (känslig markanvändning) förutom i följande fyra jordprover (se tabell 5):

17AF001C (0-0,2m) – Deponi
17AF007A (0-0,1m) – Skjutplats
17AF015B (0-0,5m) – Utfyllt område
17AF016A (0-0,1m) – Skjutplats

Bly har påträffats i samtliga av dessa fyra jordprover. De högsta halterna är uppmätta i fyllnadsmassorna i område 15 samt vid skjutplatsen i område 16. I jordprov 17AF001C är även uppmätta halter av kvicksilver över KM.

Tabell 5. Analysresultat från ALS Scandinavia av jordprover från fastigheten Tälje 4:62 i Norrtälje kommun där någon metall uppvisar halter över KM. Samtliga halter anges i mg/kg TS (Torrsubstans). I tabellen redovisas även Naturvårdsverkets (NV) generella riktvärden för KM och MKM, halter över NV:s KM är gulmarkerade.

Parameter/provpunkt	NV KM	NV MKM	17AF001C 0-0,2m	17AF007A 0-0,1m	17AF015B 0-0,5m	17AF016A 0-0,1m
As	10	25	5,78	1,94	2,74	7,76
Ba	200	300	91,5	32,4	65,1	36,1
Cd	0,5	12	0,225	0,116	0,328	0,15
Co	15	35	10,2	5,58	5,36	4,01
Cr	80	150	36,2	9,68	14,7	13,3
Cu	80	200	40,6	22,1	34,3	27,5
Hg	0,25	2,5	0,285	<0,2	<0,2	<0,2
Ni	40	120	18,6	7,48	16,1	8,1
Pb	50	400	55,2	58,7	157	137
V	100	200	42,7	14,5	23,3	15,3
Zn	250	500	110	53,2	94,9	50,9

Analys med avseende på aluminium har även utförts vid provpunkt 17AF013 som är övningsområde för napalm, ett referensprov har även uttagits i provpunkt 17AF002 som är en allmän punkt (se Tabell 6). Aluminium har påträffats i båda proven och uppmätt halt var högre i referensprovet än i provpunkten från napalmområdet. Ingen förhöjd nivå av aluminium från övning med napalm kan påvisas.

Det finns inga jämförbara riktvärden.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

Tabell 6. Analysresultat från ALS Scandinavia av jordprover från fastigheten Tälje 4:62 i Norrtälje kommun. Samtliga halter anges i mg/kg TS (Torrsubstans). Inga riktvärden har kunnat hittats för aluminium i mark.

Ämne	Enhet	17AF002A 2,4-3m	17AF013A 0,4-0,9m
Al	mg/kg TS	7420	6490

8.1.2 BTEX, alifater, aromater och PAH

Samtliga 26 analyserade prover med avseende på BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylene), fraktionering av alifatiska och aromatiska kolväten samt PAH (polycykliska aromatiska kolväten) ligger under SPBI:s riktvärde.

8.1.3 Bekämpningsmedel

Samtliga två analyserade jordprover med avseende på bekämpningsmedel ligger under Naturvårdsverkets riktvärden för KM.

8.2 Analysresultat grundvatten

Se Bilaga 9 och 10 för samtliga grundvattenanalyser från ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia, samt Bilaga 5 för fältanalysprotokoll från grundvattenprovtagning.

8.2.1 Metaller

Fjorton vattenprover har analyserats med avseende på metaller. Kalcium och mangan har påträffats över SGU:s riktvärde för otjänligt grundvatten, se tabell 7. I grundvattenrör 17AF15A på utfyllt område har hög halt av mangan påvisats, 54 gånger över SGU:s riktvärde för otjänligt grundvatten, se Bilaga 6 för SGU:s samtliga bedömningsgrunder.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

Tabell 7. Analysresultat från ALS Scandinavia av grundvattenprover från fastigheterna Tälje 4:62 och 4:90 i Norrtälje kommun där någon metall uppvisar halter över SGU klass 5. Halterna anges i mg/l och µg/l. I tabellen redovisas även Sveriges Geologiska undersöknings (SGU:s) riktvärde för grundvatten klass 5. Inga riktvärden finns för aluminium. Halter över SGU klass 5 är färgmarkerat med rosa. Samtliga analyserade vattenprover har filtrerats på laboratoriet (0,45 µm). Ingen uppslutning.

Ämne	SGU klass 5 Otjänligt	Enhet	17A003A	17A008A	17A010A	17A011A	17A012A	17A014A	17A015A	17A017A	17A018A
Ca	100	mg/l	117	124	104	199	113	135	398	56,8	108
Fe	1	mg/l	<0.004	0,00671	<0.004	0,00639	<0.004	0,00857	0,32	0,0976	0,039
K	50	mg/l	3,34	2,63	3,69	8,58	4,24	1,96	9,06	6,6	5,89
Mg	30	mg/l	6,71	5,13	6,91	20,5	7,58	5,19	20	3,05	4,63
Na	100	mg/l	12,1	7,79	8,33	33	8,9	8,94	19	5,49	5,1
Al	500	µg/l	0,00247	18,8	<2	3,51	<2	7,28	7,62	162	12,7
As	10	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	1,58	<0.5	<0.5	2,95	0,628	1,19
Ba	-	µg/l	38	31,5	64,6	117	42,3	37,2	87	45	24,1
Cd	5	µg/l	0,0662	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0,0824	<0.05
Co	-	µg/l	0,371	0,142	<0.05	1,5	0,497	<0.05	5,22	4,74	0,417
Cr	50	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0,846	<0.5
Cu	2000	µg/l		1,26	2,46	1,67	<1	1,3	1,86	5,31	6,41
Hg	1	µg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Mn	400	µg/l	213	91,2	13,5	439	118	30,8	21700	913	109
Ni	20	µg/l	1,09	<0.5	1,12	2,68	0,89	0,899	4,54	1,73	6,94
Pb	10	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,256	<0.2	<0.2	4,64	<0.2
Zn	1000	µg/l		<2	4,51	2,73	<2	<2	2,82	392	3,45
Mo	-	µg/l	1,71	1,06	2,59	6,95	2,83	<0.5	1,83	1,2	2,12
V	-	µg/l	0,242	0,186	0,318	1,69	0,183	0,392	0,946	0,386	0,549

8.2.2 BTEX, alifater, aromater och PAH

Samtliga 14 analyserade prover med avseende på BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylene), fraktionering av alifatiska och aromatiska kolväten samt PAH (polycykliska aromatiska kolväten) ligger under SPBI:s riktvärde som tar hänsyn till närliggande ytvatten.

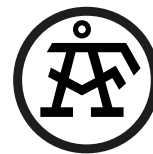
8.2.3 Högfluorerade ämnen

Inga detekterbara halter av PFOS har påträffats i de sex vattenprover som analyserats.

Vid det utfyllda området vid punkt 17AF015 har däremot perfluorbutansyra (PFBA) påträffats som är en annan typ av PFAS, se tabell 8 nedan. Det finns inga riktvärden idag avseende PFBA men detta är under framtagande. (Detektionsgränsen för analysen är 0,01 µg/l).

Tabell 8. Analysresultat från ALS Scandinavia av grundvattenprov från fastigheten Tälje 4:62 i Norrtälje kommun. Halterna anges i µg/l.

Ämne	Enhet	17AF015
PFBA perfluorbutansyra	µg/l	0,062



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

8.2.4 Antimon

Antimon har analyserats i två vattenprover från grundvattenrören 17AF017A och 17AF018A.

I grundvattenrör 17AF017A som är etablerad inom ett skjutplatsområde har antimon påträffats 4 gånger över föreslaget jämförelsevärde, spår av Antimon har även påträffats vid grundvattenrör 17AF018A som är lokaliserad vid badplats, tabell 9.

Tabell 9. Analysresultat från ALS Scandinavia av grundvattenprover från fastigheten Tälje 4:62 i Norrtälje kommun. Halterna anges i µg/l. I tabellen redovisas även Livsmedelsverkets riktvärde för otjänligt dricksvatten.

Ämne	Riktvärde otjänligt dricksvatten	Enhet	17A018A	17A017A
Sb	5	µg/l	0,143	20,6

8.2.5 Bekämpningsmedel

Bekämpningsmedel har analyserats i två vattenprover från grundvattenrör 17AF010 vid odling samt 17AF006 vid fotbollsplan. Inga detekterbara halter av bekämpningsmedel har påträffats.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

9 Riskbedömning enligt MIFO

MIFO riskbedömning utförs enligt Naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden (rapport 4918). Sammantaget bedöms följande risker:

- Föroreningarnas farlighet
- Föroreningsnivå/tillstånd
- Spridningsförutsättningar
- Känslighet och skyddsvärde

Respektive riskbedömning är indelad i 4 allvarlighetsklasser, exempelvis *låg*, *måttlig*, *hög* eller *mycket hög*.

ÅF bedömer nedan endast påträffade ämnen som överskrider föreslagna rikt- eller jämförvärden.

9.1 Föroreningarnas farlighet

Med farlighet hos en förorening avses ämnets möjlighet att skada människor eller miljön. Farligheten kan skilja sig från ämne till ämne och då ett ämne bryts ner förändras även dess egenskaper och dess farlighet.

Bedömningarna av de förekommande föroreningarnas farlighet indelas enligt Naturvårdsverket till; *låg*, *måttlig*, *hög* eller *mycket hög*.

9.2 Föroreningsnivå

Föroreningsnivån bedöms för respektive förorening och för vart och ett av de medier där de förekommer i. En sammanvägd bedömning av föroreningsnivå görs av:

- Tillstånd, föroreningens uppmätta halt i relation till jämförvärde, Figur 9.
- Avvikelse från jämförvärde & bedömning av påverkan från punktkälla Figur 10.
- Mängd förorening och volym förorenade massor, Figur 11.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

TABELL 4.

Principer för indelning av tillstånd

Media	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Mark, sediment och grundvatten om riktvärden finns	< riktvärdet	1- 3 ggr riktvärdet	3-10 ggr riktvärdet	>10 ggr riktvärdet
Grundvatten om riktvärden inte finns	< gränsvärdet för dricksvatten *	1-3 ggr gränsvärdet för dricksvatten *	3-10 ggr gränsvärdet för dricksvatten *	> 10 ggr gränsvärde för dricksvatten *
Ytvatten	< Kvq < Sj&V	1-3 ggr Kvq 1-3 ggr Sj&V	3-10 ggr Kvq 3-10 ggr Sj&V	> 10 ggr Kvq >10 ggr Sj&V
Toxdata	< LC50/1000	LC50/1000- LC50/300	LC50/300- LC50/100	>LC50/100

* = hälsoriskbaserade
Kvq = kanadensisk vattenkvalitetsnorm
Sj&V = material från bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, se tabell 4 i bilaga 4

Figur 9. Kopia av tabell 4, principer för indelning av tillstånd, Naturvårdsverkets rapport 4918.

TABELL 5.

Principer för indelning av avvikelser från jämförvärde

Ingen eller liten påverkan av punktkälla	Trolig påverkan av punktkälla	Stor påverkan av punktkälla	Mycket stor påverkan av punktkälla
< jämförvärdet	Jämförvärdet - 5 ggr jämförvärdet	5 ggr jämförvärdet - 25 ggr jämförvärdet	> 25 ggr jämförvärdet

Figur 10. Kopia av tabell 5, principer för indelning av avvikelser från jämförvärde, Naturvårdsverkets rapport 4918.

TABELL 6.

Principer för indelning av mängd förorening och volym förorenade massor.

	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening med mycket hög farlighet	-	-	några kilo	tiotals kilo
Mängd förorening med hög farlighet	-	några kilo	tiotals kilo	hundratals kilo
Mängd förorening med måttlig farlighet	några kilo	tiotals kilo	hundratals kilo	ton
Volym förorenade massor	<1000 m ³	> 1000 och < 10 000 m ³	> 10 000 och < 100 000 m ³	>100 000 m ³

Figur 11. Kopia av tabell 6, principer för indelning av mängd förorening och volym förorenade massor, Naturvårdsverkets rapport 4918.



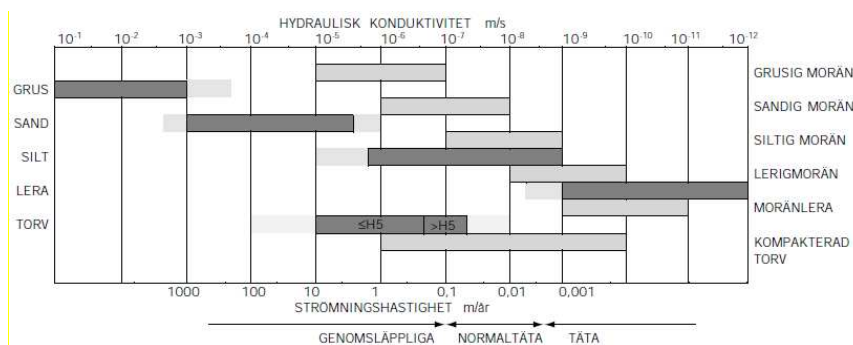
RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

9.3 Spridningsförutsättningar

Spridningsförutsättningarna i olika medier varierar. Generellt sprids en förorening lättare i högpermeabla (lätthgenomsläppiga) jordarter såsom grus och sand medan lerhaltiga jordarter bidrar till en mer begränsad och långsam spridning. Det bör observeras att även om de naturliga jordarterna inom ett område är täta så kan grövre fyllningsmaterial förekomma vid exempelvis ledningsgravar, vägar och byggnader som kan medföra en ökad spridningsrisk.

Hårdgjorda ytor såsom asfalt och betong kan innebära att föroreningar som upp- kommer ovan mark istället sprids horisontellt utmed markytan till dagvattenbrunnar eller till närliggande gräs-/grusytor och inte vertikalt ner i marken. Dagvattenbrunnar och andra ledningsnät kan vara potentiella spridningsvägar. Se Figur 12.



FIGUR 2: Grundvattnets strömningshastighet och hydraulisk konduktivitet för olika jordar vid 1 % lutning av grundvattenytan. Efter Carlsson & Gustavsson 1984. Ljusgrå ton anger osäkerhetsområden.

TABELL 7.				
Principer för indelning av spridningsförutsättningar				
	Små	Måttliga	Stora	Mycket stora
Från byggnader och anläggningar	Ingen spridning	< 5 % per år	5-50 % per år	>50% per år
I mark och grundvatten	Ingen spridning	<0,1 m per år	0,1-10 m per år	>10 m per år
Från mark och grundvatten till ytvatten	>1000 år	1000-100 år	100-10 år	<10 år
I ytvatten	Ingen spridning Så stor utspädning att halterna inte innebär risk	<0,1 km per år	0,1-10 km per år	>10 km per år
I sediment	Ingen spridning	<0,1 m per år	0,1-10 m per år	>10 m per år

Figur 12. Kopia av diagram över spridningshastighet i olika jordarter (överst) samt på tabell 7, principer för indelning av tillstånd, Naturvårdsverkets rapport 4918.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

9.4 Känslighet och skyddsvärde

Känslighet avser risken för att människor exponeras av förorening. Känslighet bedöms på individnivå och ingen hänsyn tas till hur många som kan påverkas. I bedömningen skall samtliga potentiella exponeringsvägar tas i beaktande. Inandning av damm och ångor eller intag av vatten samt föda är de vanligaste källorna för exponering. Men även risken vid direkt hudkontakt i samband med exempelvis grävning eller om barn vistas i området bör belysas i förekommande fall, se Figur 13.

TABELL 8.			
Principer för indelning av känslighet (K)			
Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
- där människor inte exponeras, t ex ett litet inhägnat område där ingen verksamhet pågår.	- där yrkesverksamma exponeras i samma utsträckning - där grundvatten inte används som dricksvatten, t ex ett inhägnat industriområde	- där yrkesverksamma exponeras under arbetstid, t ex ett kontorsområde - där barn exponeras i liten utsträckning - där grundvatten eller ytvatten används som dricksvatten - där åkerbruk eller djurhållning sker - områden med stor betydelse för det rörliga friluftslivet, t ex grönområden.	- där människor bor permanent - där barn exponeras i stor utsträckning - där grundvatten eller ytvatten används som dricksvatten, t ex en villatomt, ett daghem, ett bostadsområde

Figur 13. Kopia av tabell 8, principer för indelning av känslighet, Naturvårdsverkets rapport 4918.

Med skyddsvärde avses risker för påverkan på arter och ekosystem i området. Här tas även hänsyn till om ekosystemen redan kan vara störda av verksamhet eller om ekosystemen är speciellt utpekade som skyddsvärda, se Figur 14.

TABELL 9.			
Principer för indelning efter skyddsvärde (S)			
Litet	Måttligt	Stort	Mycket stort
- av föroreningar starkt påverkade områden - av annan verksamhet förstörda naturliga ekosystem, t ex en deponi, ett sandmagasin eller ett asfalterat område.	- områden med något störda ekosystem - områden med ekosystem som är mycket vanliga i regionen, t ex normala skogs- och jordbruksområden.	- områden med ekosystem som är mindre vanliga i regionen - områden där exponering sker av enskilda arter eller ekosystem som i naturvårdsplaneringen regionalt eller lokalt utpekats ha stort skyddsvärde t ex strandområden och känsliga vattendrag, rekreationsområden och parker i stadsmiljö	- områden med enskilda arter eller ekosystem som i naturvårdsplanering på riksnivå, regionalt eller lokalt utpekats ha mycket stort skyddsvärde, t ex landets naturskyddade områden; nationalparker, naturreservat, naturvårdsområden, marina reservat, djurskyddsområden och områden med andra biotopskydd, övriga områden där hotade arter finns samt de områden som utpekats som riksintressanta för naturvården.

Figur 14. Kopia av tabell 9, principer för indelning av skyddsvärde, Naturvårdsverkets rapport 4918.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

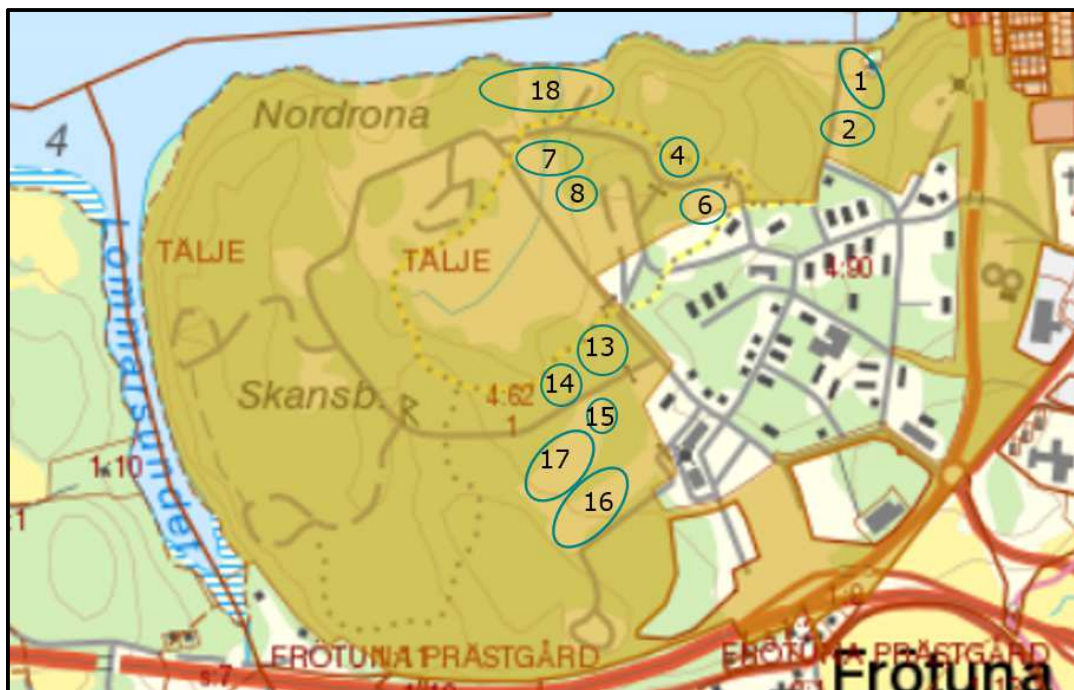
10 MIFO riskklassning fastighet Tälje 4:62

Baserat på utförd miljöteknisk undersökning, Fas 1 och 2, på fastighet Tälje 4:62 har en riskklassning enligt MIFO utförts enligt NVs rapport 4918.

Inom fastighet Tälje 4:62 ingår följande områden där mark- och grundprovtagning utförts:

- Område 1 – Deponi
- Område 2 – Allmän punkt
- Område 4 – Allmän punkt
- Område 6 – Fotbollsplan
- Område 7 – Skjutplats
- Område 8 – Utfyllt område
- Område 13 – Övningsfält Napalm
- Område 14 – Nedströms Napalm vid garage/lager
- Område 15 – Uppfyllt område
- Område 16 – Skjutplats och kulfång
- Område 17 – Skjutplats och kulfång
- Område 18 – Badplats. NO om brännplats

Fastighetens utbredning och de olika undersökningsområdena kan ses i Figur 15 nedan.



Figur 15. Karta över fastighet Tälje 4:62 i Norrtälje kommun med de olika undersökningsområdena markerade och numrerade.



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

10.1 Föroreningarnas farlighet

I tabell 10 redovisas vilka ämnen som påträffats över föreslagna riktvärden för mark- och grundvatten. De är indelade i olika klasser beroende på farlighet.

Enligt European Chemical Agency är antimon cancerframkallande och miljöfarligt för vattenlevande organismer. ÅF bedömer att antimon hamnar i klass hög farlighet.

Tabell 10. Olika ämnens farlighet vilka påträffats över föreslagna riktvärden i mark- och grundvatten på fastigheten Tälje 4:62.

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
Mangan (Gv)*		Antimon (gv)*	Bly (mark)
Kalcium (Gv)*			Kviksilver (mark)

*Gv = grundvatten

10.2 Föroreningsnivå/tillstånd

I tabell 11 redovisas vilket tillstånd de olika påträffade ämnena får vilka överskrider föreslagna riktvärden i jord och grundvatten samt bedömning av trolig punktkälla i tabell 12.

Underlaget är för litet för att en bedömning ska kunna göras avseende mängd förorening. En sammanvägd bedömning av föroreningsnivån blir därför svår att göra. En konservativ bedömning utförs där ÅF antar ett värsta scenario, att föroreningsnivån är mycket hög. Föroreningarna bedöms vara lokaliserade vid så kallade "hot spots".

Tabell 11. Olika ämnens tillstånd vilka påträffats över föreslagna riktvärden i mark- och grundvatten på fastigheten Tälje 4:62.

Media	Mindre allvarligt (<riktvärdet)	Måttligt allvarligt (1-3 ggr riktvärdet)	Allvarligt (3-10 ggr riktvärdet)	Mycket allvarligt (>10 ggr riktvärdet)
Mark	Kviksilver	Bly		
Grundvatten			Kalcium Antimon	Mangan

Tabell 12. Påträffade ämnens avvikelse från jämförvärde i mark- och grundvatten på fastigheten Tälje 4:62.

Media	Ingen eller liten påverkan av punktkälla (<riktvärdet)	Trolig påverkan av punktkälla (1-5 ggr riktvärdet)	Stor påverkan av punktkälla (5-25 ggr riktvärdet)	Mycket stor påverkan av punktkälla (>25 ggr riktvärdet)
Mark	Kviksilver	Bly		
Grundvatten			Kalcium Antimon	Mangan



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

10.3 Spridningsförutsättningar

Enligt Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) digitala kartdatabas på internet är området uppsprucket med uppstickande bergknallar på höjderna och morän som ställvis överlagras av lera i de låglänta dalgångarna.

Vid den miljötekniska markundersökningen påträffades generellt fyllnadsmaterial eller lera med ett underliggande lager av morän. Berg noterades från 0,7 m till 2,2 m under markytan.

Avståndet mellan Lommaren och närmast påträffade förorening (provpunkt 17AF001B) är ca 50 m och grundvattnets transporthastighet i jordlagren bedöms till 0,01m/år.

Baserat på noterade geologiska förutsättningar bedömer ÅF att:

- Spridningshastigheten i mark och grundvatten är måttlig, <0,1 m /år.
- Spridning via mark och grundvatten till ytvatten är liten/små, >1000 år

10.4 Känslighet och skyddsvärde

ÅF bedömer att känsligheten för fastigheten är stor på grund av att:

- Åkerbruk och djurhållning sker.
- Området har stor betydelse för det rörliga friluftslivet.
- Grundvatten används som dricksvatten.

ÅF bedömer att skyddsvärdet för fastigheten är stor på grund av att:

- Områden finns med ekosystem som är mindre vanliga i regionen.
- Ekosystem finns som i naturvårdsplaneringen regionalt eller lokalt bedöms ha stort skyddsvärde t ex strandområden.

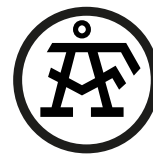
10.5 Samlad riskbedömning Tälje 4:62

Fastigheten består främst av naturområden med betesmark och ängar.

Inom fastighet har provtagning utförts inom 12 områden. Föroreningar har påträffats i jord inom 4 områden och i grundvattnet inom 5 områden där halter överskrider föreslagna riktvärden, se tabell 13.

Tabell 13. Platser där föroreningar påträffats i halter över föreslagna riktvärden.

Provtagningspunkt (nivå för jordprov)	Tidigare verksamhet	Jord Halt över KM	Grundvatten Halt över riktvärde
17AF001C (0-0,2m)	Deponi	Bly, Kvicksilver	
17AF007A (0-0,1m)	Skjutbana	Bly	
17AF008A	Utfyllt område		Kalcium
17AF014A	Nedströms Napalm		Kalcium
17AF015B (0-0,5m) 17AF015A	Utfyllt område	Bly	Kalcium, Mangan PFBA
17AF016A (0-0,1m)	Skjutbana	Bly	
17AF017A	Skjutbana		Mangan, Antimon
17AF018A	Badplats.		Kalcium, Antimon



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

Fastigheten bedöms utgöra en stor risk för människors hälsa och miljö, Riskklass 2 enligt MIFO (Figur 16), baserat på att:

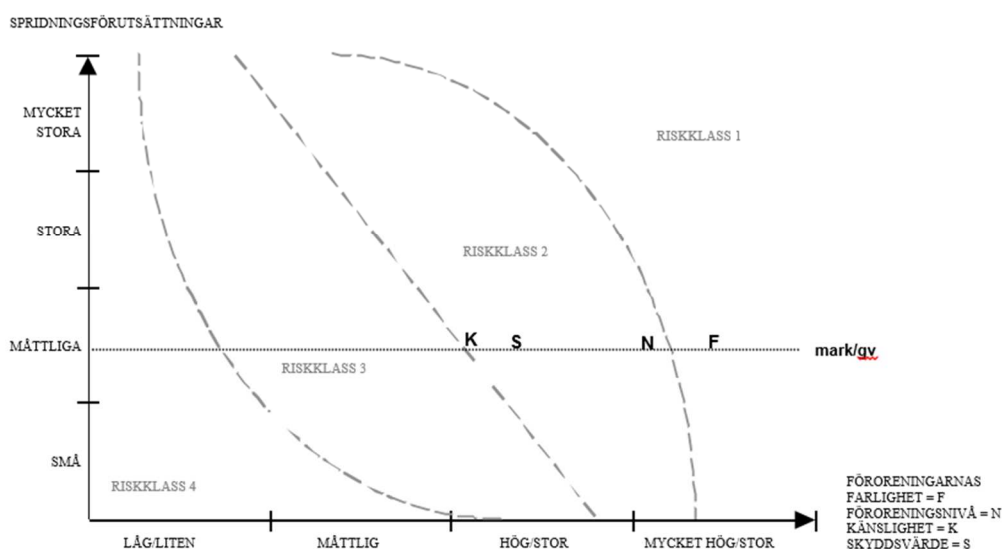
- Bly och kvicksilver har påträffats som bedöms ha mycket hög farlighet.
- Uppmätta halter är i vissa fall mycket höga varför tillståndet bedöms som mycket allvarligt. Brist på dataunderlag gör att även den sammanvägda föroreningsnivån hamnar på mycket högt på grund av försiktighetsprincipen.
- Spridning i mark och grundvatten bedöms som måttlig samt spridning till ytvatten bedöms som liten/små.
- Bly finns ställvis ytligt i jordlagren inom grönområden där även barn kan vistas. Exponeringsrisken till människa och känsligheten bedöms därför som stor.
- Skyddade naturområden finns inom fastigheten vilket gör att skyddsvärdet bedöms som stort.

Kommentarer:

Riskklassningen är idag riktat mot de "hot spots" där föroreningar över föreslagna riktvärden påträffats.

Underlaget av föroreningarnas utbredning är för litet för att kunna göra en reell bedömning av föroreningarnas mängd och volym. Ett värsta fall har därför antagits. För att kunna göra en bättre bedömning behövs kompletterande provtagningar.

Riskklassningsdiagram



Figur 16. Riskklassningsdiagram enligt MIFO för fastighet Tälje 4:62 i Norrtälje kommun. Lokala föroreningar styr bedömningen och fastigheten får riskklass 2 avseende "hots spots".



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

11 MIFO riskklassning fastighet Tälje 4:90

En riskklassning enligt MIFO har utförts på fastighet Tälje 4:90 baserat på utförd miljöteknisk undersökning.

Inom fastighet Tälje 4:90 ingår följande områden där mark- och grundvattenprovtagning utförts:

- Område 3 – Allmän punkt
- Område 10 – Odling
- Område 11 – Deponi
- Område 12 – Tankplats i öster

Fastighetens utbredning och de olika undersökningsområdena kan ses i Figur 17 nedan.



Figur 17. Karta över fastighet Tälje 4:90 i Norrtälje kommun. Undersökta områden är markerade och numrerade.

11.1 Föroreningars farlighet

Kalcium och mangan har påträffats i halter över SGUs-klass 5 värde för Otjänligt vatten. Föroreningarnas farlighet bedöms som låg, se tabell 14. Inga halter över föreslagna riktvärden i mark har påträffats

Tabell 14. Påträffade ämnen vars halt överskrider föreslagna riktvärden i mark- och grundvatten på fastigheten Tälje 4:90. Tabellen visar ämnenas farlighet enligt SGU rapport 4918.

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
Kalcium (Gv)*			
Mangan (Gv)			

*Gv = grundvatten



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

11.2 Föroreningsnivå/tillstånd

Kalcium har uppmätts i en punkt till nästan den dubbla halten jämfört med SGUs jämförvärde och uppmätt halt av mangan överskrider jämförvärdet marginellt. Uppmätta halter bedöms som måttligt allvarliga och det är troligt att ämnena kommer ifrån en punktkälla, se tabell 15 och 16

Underlaget är för litet för att kunna bedöma mängd förorening varför en sammanvägd bedömning av föroreningsnivån blir svår att utföra. En konservativ bedömning utförs där ÅF antar ett värsta scenario, att föroreningsnivån är mycket hög. Föroreningarna bedöms vara lokaliserade vid så kallade "hot spots".

Tabell 15. Olika klasser av tillstånd enligt tabell 4 i NV:s rapport 4918.

Media	Mindre allvarligt (<riktvärdet)	Måttligt allvarligt (1-3 ggr riktvärdet)	Allvarligt (3-10 ggr riktvärdet)	Mycket allvarligt (>10 ggr riktvärdet)
Grundvatten		Kalcium Mangan		

Tabell 16. Påträffade ämnens avvikelse från jämförvärde i mark- och grundvatten på fastigheten Tälje 4:90.

Media	Ingen eller liten påverkan av punktkälla (<riktvärdet)	Trolig påverkan av punktkälla (1-5 ggr riktvärdet)	Stor påverkan av punktkälla (5-25 ggr riktvärdet)	Mycket stor påverkan av punktkälla (>25 ggr riktvärdet)
Grundvatten		Kalcium Mangan		

11.3 Spridningsförutsättningar

Vid den miljötekniska markundersökningen påträffades främst lera med ett underliggande lager av morän ner till 3,4-5 meter under markytan. Inget ytligt berg påträffades.

Avståndet mellan Lommaren och den närmast påträffade föroreningen i provpunkt (17AF003A) är ca 400 m och transporthastigheten i marklagren med grundvattnet bedöms vara 0,01m/år.

Baserat på noterade geologiska förutsättningar bedömer ÅF att:

- Spridningshastigheten i mark och grundvatten är liten, ingen spridning.
- Spridning via mark och grundvatten till ytvatten är liten/små, >1000 år



RAPPORT

MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

11.4 Känslighet och skyddsvärde

ÅF bedömer att känsligheten för fastigheten är stor på grund av att:

- Yrkesverksamma exponeras under arbetstid.
- Barn exponeras i liten utsträckning.
- Grundvatten används som dricksvatten.

ÅF bedömer att skyddsvärdet för fastigheten är måttlig på grund av att:

- Det i området finns något störda ekosystem, bebyggelse.
- Det i området finns ekosystem som är mycket vanliga i regionen.

11.5 Samlad riskbedömning Tälje 4:90

Fastigheten är bebyggt och större mellanliggande park och grönområden finns.

Yrkesverksamma vistas här dagligen.

Inom fastigheten har 4 potentiellt förorenade områden identifierats och vid den miljötekniska markundersökningen har inga föroreningar över föreslagna riktvärden påträffats i jord. I grundvattnet har kalcium påträffats i fyra punkter och mangan i en punkt vars halter överskrider föreslagna jämförvärden, se tabell 17.

Tabell 17. Platser där föroreningar har påträffats i grundvatten i halter över föreslagna riktvärden.

Provtagningspunkt (nivå för jordprov)	Tidigare verksamhet	Grundvatten Förorening över klass 5 (SGU)
17A003A	Allmän punkt	Kalcium
17A010A	Odling	Kalcium
17A011A	Deponi	Kalcium, Mangan
17AF012A	Tankplats i öster	Kalcium

Fastigheten bedöms utgöra en liten risk för människors hälsa och miljö, Riskklass 4 enligt MIFO (Figur 18), baserat på att:

- Påträffade föroreningars farlighet (kalcium och mangan) är mycket liten.
- Den högst uppmätta halten av kalcium är ca 2 gånger över föreslaget riktvärde, vilket ger tillstånd måttligt. Brist på dataunderlag gör ändå att föroreningsnivån hamnar på mycket hög på grund av försiktighetsprincipen.
- Spridning i mark och grundvatten samt spridning till ytvatten från mark och grundvatten bedöms som liten.
- Området är bebyggt och känsligheten bedöms därför som stor.
- Skyddsvärdet är måttligt eftersom det är område med något störda ekosystem, bebyggelse



RAPPORT

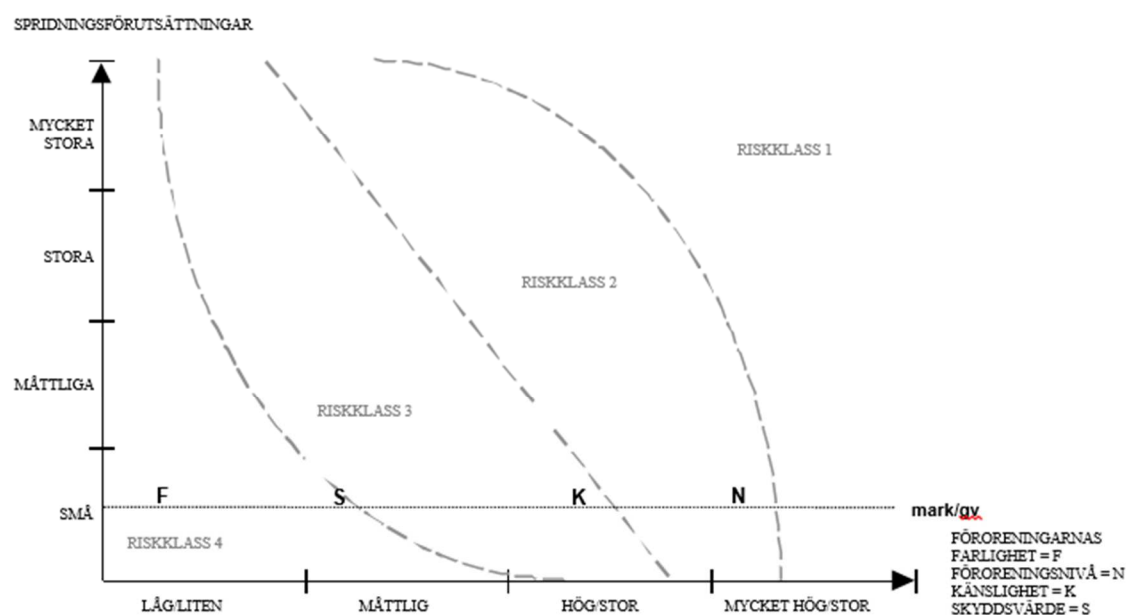
MTU LOMMARSTRANDEN FAS 2

Kommentarer:

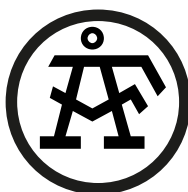
Riskklassningen är idag riktat mot de "hot spots" där föroreningar över föreslagna riktvärden påträffats.

Underlaget av föroreningarnas utbredning är för litet för att kunna göra en reell bedömning av föroreningarnas mängd och volym. Ett värsta fall har därför antagits. För att kunna göra en bättre bedömning behövs kompletterande provtagningar.

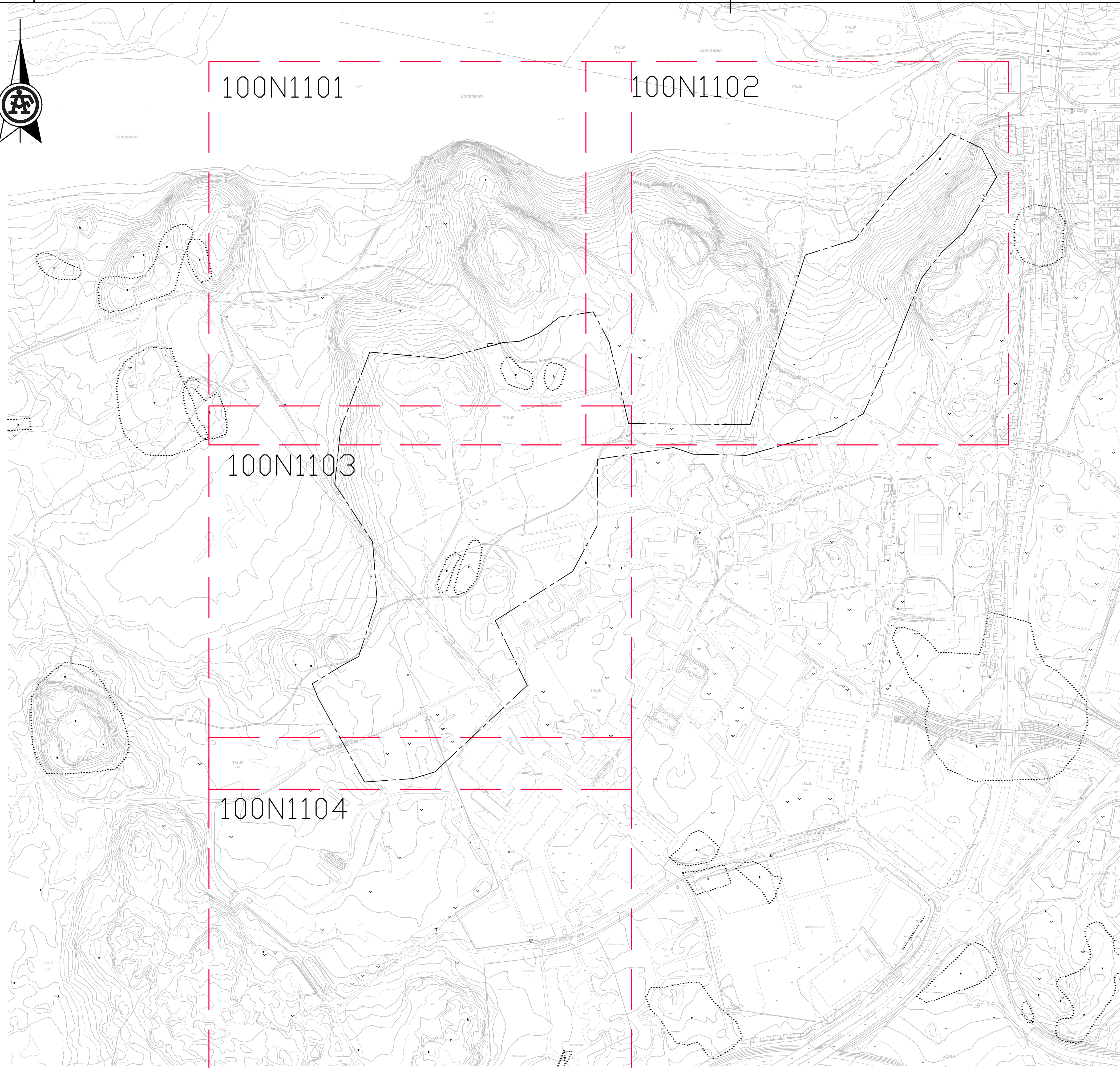
Riskklassningsdiagram



Figur 18. Riskklassningsdiagram enligt MIFO för fastighet Tälje 4:90 i Norrtälje kommun



Situationsplan

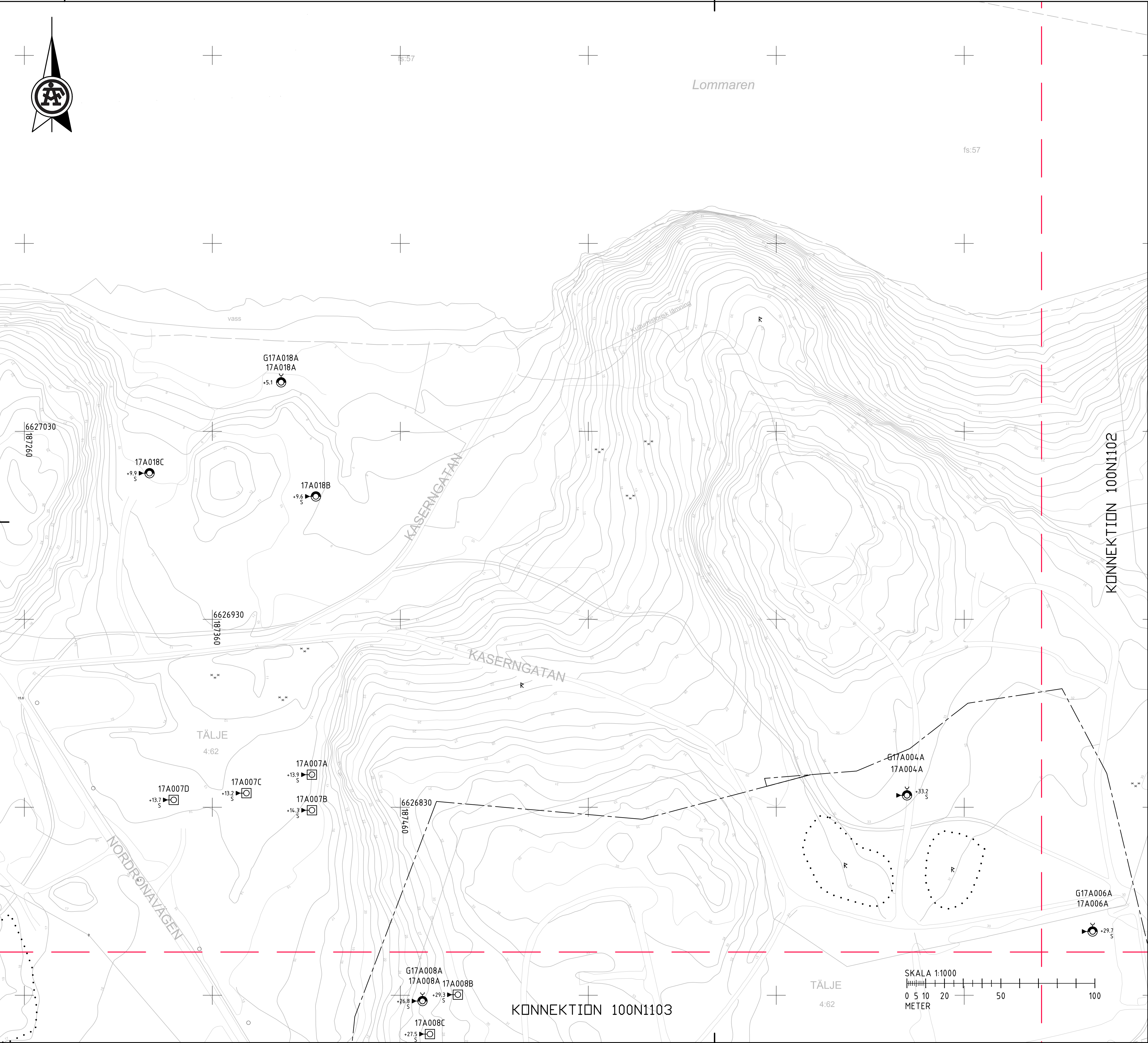


100N1102

100N1104

PLAN:100N1101, 100N1102, 100N1103, 100N1104

REV	ANT	ANDRINGEN AVSER	GÖDK	DATUM	VV DATUM	VV DIARIENUMMER
			PROJEKTERINGSUNDERLAG			
			Norrtälje Kommun Lommarstranden			
 Frsöndaleden 2 169 99 Stockholm Telefon 010 - 505 00 00 www.afconsult.com			MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING HYDROGEOLOGISK UNDERSÖKNING			
UPPDRAGSANSVARIG M. JOHANSSON		UPPDRAGSNUMMER 728020		PLAN		
KONSTR T. T. LIND STOCKHOLM	GRANSK E.K. JONSSON 2017-03-02		KONSTRUKTIONSR - OBJEKT NR -	FORMAT A1	SKALA 1:3000	REV
				RITINGSNR 100N1100		



PLAN: SWEREF 99, 18 00
HÖJD: RH2000

FÖRKLARINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKTER MED BETECKNINGEN
17AF001 TILL 17AF018 ÄR UTFÖRDA AV ÅF, JAN 2017

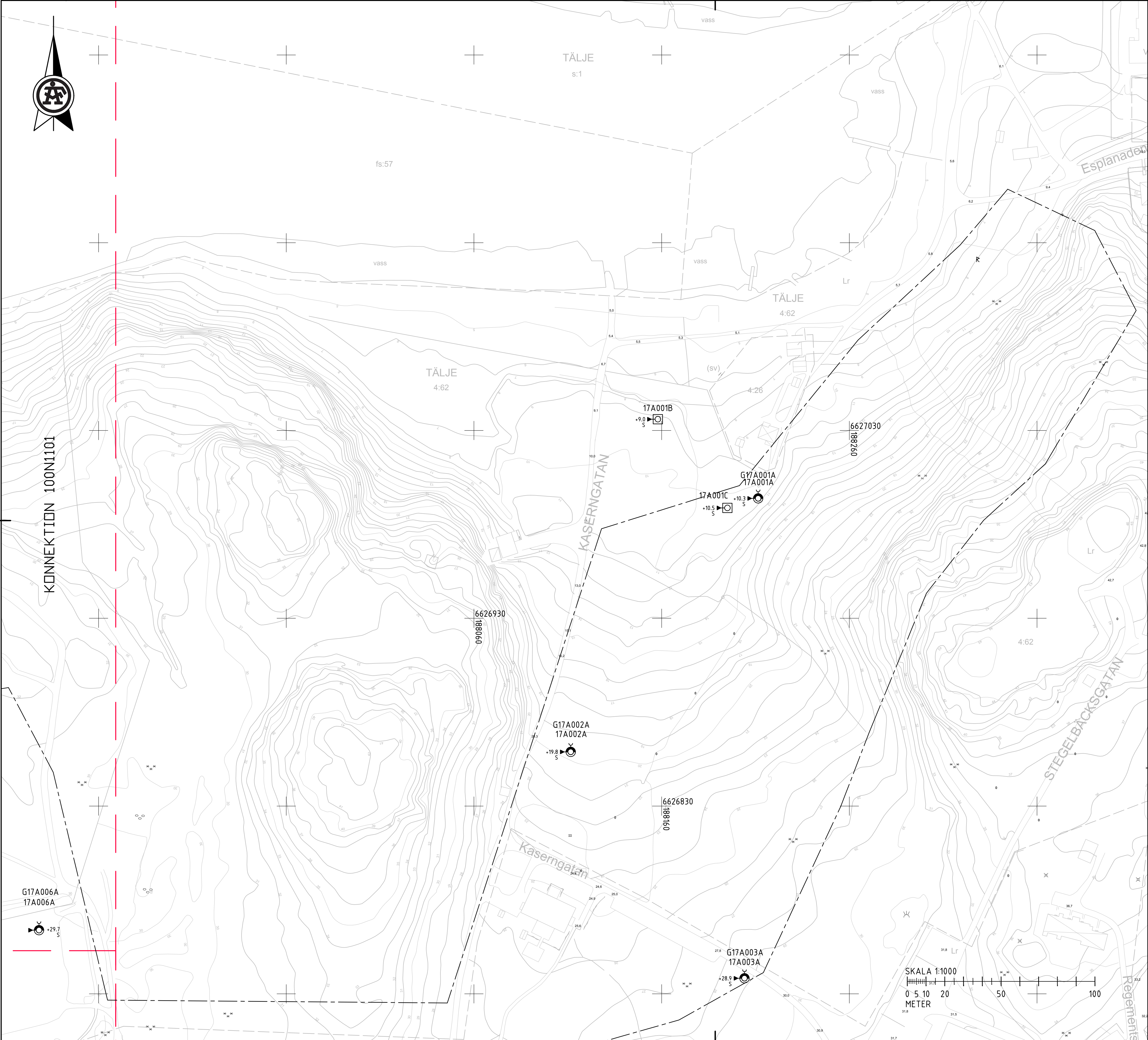
UNDERSÖKNINGSPUNKT MED BETECKNINGEN
16A014 ÄR UTFÖRD AV ÅF, NOV 2016

UNDERSÖKSPUNKTER 17AF BENÄMS 17A I PLAN

PUNKT 17A001B OCH 17A017 ÄR EJ INMÄTT MED GPS
HÖJDEN FÖR DESSA PUNKTER ÄR SATT EFTER HÖJDKURVORNA

	PROVTAGNINGSPUNKT
	GRUNDVATTENRÖR
	GRUNDVATTENRÖR LÅNGTIDSMÄTNING
	LABORATORIEANALYS
	PROVGRÖP

HÄNVISNINGAR



KONNEKTION 100N1101

COORDINATSYSTEM

PLAN: SWREF 99, 18 00
HÖJD: RH2000

FÖRKLARINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKTER MED BETECKNINGEN
17AF001 TILL 17AF018 ÄR UTFÖRDA AV ÄF, JAN 2017
UNDERSÖKNINGSPUNKT MED BETECKNINGEN
16A014 ÄR UTFÖRD AV ÄF, NOV 2016
UNDERSÖKNINGSPUNKTER 17AF BENÄMS 17A I PLAN
PUNKT 17A001B OCH 17A017F ÄR EJ INMÄTTA MED GPS
HÖJDEN FÖR DESSA PUNKTER ÄR SATT EFTER HÖJDKURVORNA

ÖVRIG FÖRKLARING

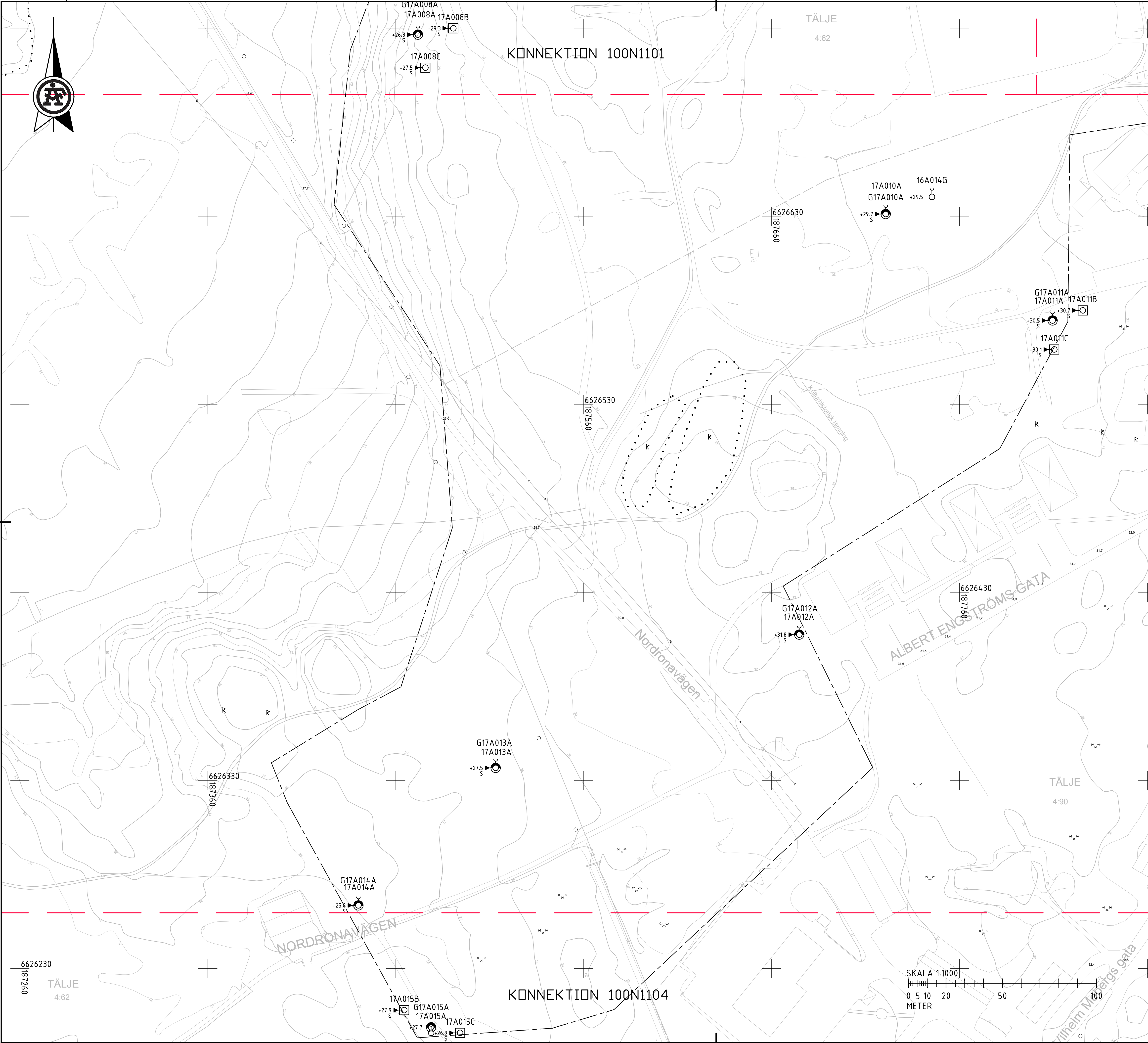
- PROVTAGNINGSPUNKT
- GRUNDVATTENRÖR
- GRUNDVATTENRÖR LÅNGTIDSMÄTNING
- LABORATORIEANALYS
- PROVGROP

SE ÄVEN SGF/BGS BETECKNINGSSYTEM 2001:2
OCH IEG BETECKNINGSBLAD.
www.sgf.net

HÄNVISNINGAR

PLAN:100N1100, 100N1101, 100N1103, 100N1104

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODK	DATUM	VV DATUM	VV DIARIENUMMER
			PROJEKTERINGSUNDERLAG			
			Norrtälje Kommun Lommarstranden			
			MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING HYDROGEOLOGISK UNDERSÖKNING			
			PLAN			
UPPDRAGSANSVARIG M. JOHANSSON			UPPDRAGSNUMMER 728020			
KONSTR T. T. LIND			GRANSK E.K JONSSON			
STOCKHOLM			2017-03-02			
			OBJEKT NR			
			-			
			FORMAT A1			
			SKALA 1:1000			
			RITINGSNR 100N1102			
			REV			
			-			



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWREF 99, 18 00
HÖJD: RH2000

FÖRKLARINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKTER MED BETECKNINGEN
17AF001 TILL 17AF018 ÄR UTFÖRDA AV ÄF, JAN 2017
UNDERSÖKSPUNKTER 17AF BENÄMS 17A I PLAN
PUNKT 17A001B OCH 17A017F ÄR EJ INMÄTTA MED GPS
HÖJDEN FÖR DESSA PUNKTER ÄR SATT EFTER HÖJDKURVORNA

ÖVRIG FÖRKLARING

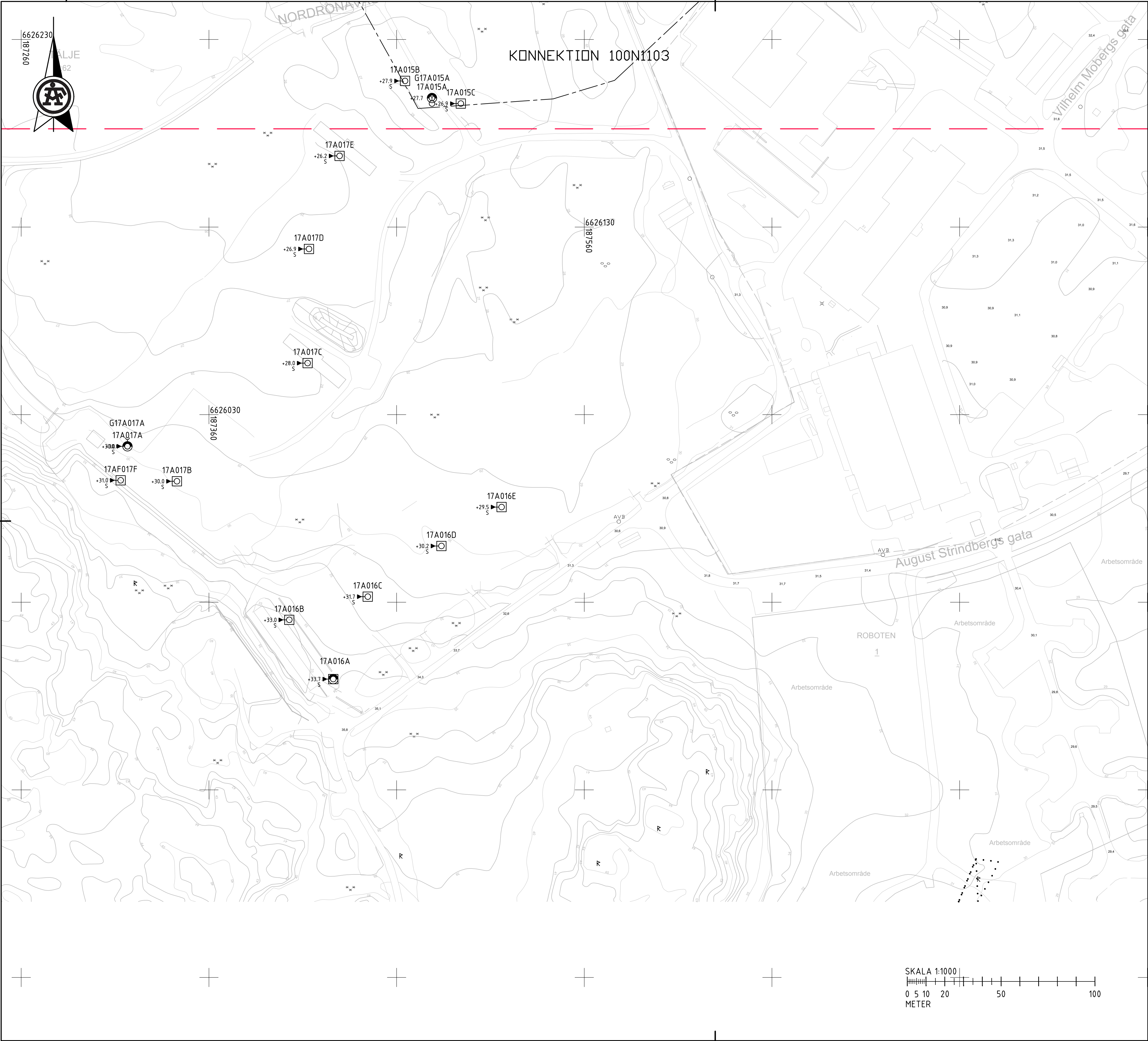
- PROVTAGNINGSPUNKT
- GRUNDVATTENRÖR
- GRUNDVATTENRÖR LÅNGTIDSMÄTNING
- LABORATORIEANALYS
- PROVGROP

SE ÄVEN SGF/BGS BETECKNINGSSYTEM 2001:2
OCH IEG BETECKNINGSBLAD.
www.sgf.net

HÄNVISNINGAR

PLAN:100N1100, 100N1101, 100N1102, 100N1104

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODK	DATUM	VV DATUM	VV DIARIENUMMER
PROJETERINGSUNDERLAG						
Norrtälje Kommun Lommarstranden						
MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING HYDROGEOLOGISK UNDERSÖKNING						
PLAN						
KONSTR			OBJEKT NR			REV
T. T. LIND			2017-03-02			-
STOCKHOLM			100N1103			-



COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99, 18 00
HÖJD: RH2000

FÖRKLARINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKTER MED BETECKNINGEN
17AF001 TILL 17AF018 ÄR UTFÖRDA AV ÄF, JAN 2017
UNDERSÖKNINGSPUNKT MED BETECKNINGEN
16A014 ÄR UTFÖRD AV ÄF, NOV 2016
UNDERSÖKSPUNKTER 17AF BENÄMS 17A I PLAN
PUNKT 17A001B OCH 17A017F ÄR EJ INMÄTTA MED GPS
HÖJDEN FÖR DESSA PUNKTER ÄR SATT EFTER HÖJDKURVORNA

ÖVRIG FÖRKLARING

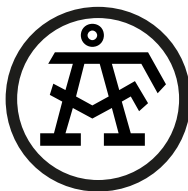
- PROVTAGNINGSPUNKT
- GRUNDVATTENRÖR
- GRUNDVATTENRÖR LÅNGTIDSMÄTNING
- LABORATORIEANALYS
- PROVGROP

SE ÄVEN SGF/BGS BETECKNINGSSYTEM 2001:2
OCH IEG BETECKNINGSBLAD.
www.sgf.net

HÄNVISNINGAR

PLAN:100N1100, 100N1101, 100N1102, 100N1103

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODK	DATUM	VV DATUM	VV DIARIENUMMER
			PROJETERINGSUNDERLAG			
			Norrtälje Kommun Lommarstranden			
			MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING HYDROGEOLOGISK UNDERSÖKNING			
Frösundaleden 2 169 99 Stockholm Telefon 010 - 505 00 00 www.afconsult.com						
UPPDRAGSAKSANSVARIG M. JOHANSSON			UPPDRAGSNUMMER 728020			
KONSTR T. T. LIND STOCKHOLM			GRANSK E.K JONSSON 2017-03-02			
			KONSTRUKTIONSR OBJEKT NR -		SKALA A1 1:1000 RITINGSNR 100N1104	
					REV -	



Fältanalysprotokoll grävare

FÄLTANALYS PROTOKOLL

Bilaga

1(5)

Projekt: MTMU Lommarstranden Norrtälje

Projektnummer: 728020

Uppdragsansvarig: Eva-Karin Jonsson

Provtagare: Marcus Hagberg Markey

Huvudentreprenör: Roslagslännabolagen AB

Datum: 2017-01-23 och 24

Laboratorium: ALS Scandinavia

PID-Instrument (modell): MiniRae 3000

Kalibreringsgas PID: Isobutylene

Antal jordprover: 68



Märkning	Datum	Provtagningslokal schakt			Djup (m)	Jordart	*VOC (ppm)	Lab- analys	Kommentarer
		massa	vägg	botten					
17AF001B	2017-01-24		x		0-0,1	Mu	0		
			x		0,1-0,5	SaGrStLe	0		Morän
			x		0,5-1	SaGrStLe	0		Morän
			x		1-1,5	SaGrStLe	0		Morän
17AF001C	2017-01-24		x		0-0,2	Le	0		
			x		0,2-0,5	Sale	0		
			x		0,5-1	Let	0		
			x		1-1,5	Le	0		Grått
17AF007A	2017-01-23		x		0-0,1	FSaSt	0		Inslag av metallskrot
			x		0,1-0,2	FSaSt	0		
			x		0,2-0,5	FSaSt	0		
			x		0,5-0,7	Le	0		
				x	0,7	Berg			
17AF007B	2017-01-23		x		0-0,1	SaGrStLe	0		Morän
			x		0,1-0,2	SaGrStLe	0		Morän
			x		0,2-0,5	SaGrStLe	0		Morän
			x		0,5-1	SaLe	0		Morän
				x	1	Block			

***VOC:** (Volatile Organic Compounds); fältanalys utförd med ett PID-instrument. Mätningen är endast relativ och syftar främst till att ligga till grund för vidare undersökningar samt beslut om vilka prover som det behövs ackrediterad analys på.

Förkortningar (jordarter):

St= sten Si= silt Bl= block F= fyllnadsmassor
Gr= grus Le= lera B= berg Sa= sand Mn= morän Mu= mull T= torv

Projekt / projektnr: 728020

FÄLTANALYS PROTOKOLL

Bilaga

2(5)

Märkning	Datum	Provtagningslokal schakt			Djup (m)	Jordart	*VOC (ppm)	Lab- analys	Kommentarer
		massa	vägg	botten					
17AF007C	2017-01-23		x		0-0,1	SaMu	0		
			x		0,1-0,2	SaStGrLe	0		Morän
17AF007D	2017-01-23		x		0-0,1	SaGr	0		
			x		0,1-0,2	SaStGr	0		Morän
17AF008B	2017-01-24		x		0-0,2	Mu	0		
			x		0,2-0,5	SaLeSt	0		Morän
			x		0,5-1	Let	0		
				x	1	Berg			
17AF008C	2017-01-24		x		0-0,2	Mu	0		
			x		0,2-0,5	SaLeSt	0		Morän
			x		0,5-1	SaLeSt	0		Morän
			x		1-1,5	SaLe	0		Morän
				x	1,5	Berg			
17AF011B	2017-01-24		x		0-0,4	Mu	0		
			x		0,4-0,5	Le	0		
			x		0,5-1	SaGrLe	0		Morän
			x		1-1,4	SiSaLe	0		Morän
				x	1,4	Block/berg			
*VOC: (Volatile Organic Compounds); fältanalys utförd med ett PID-instrument. Mätningen är endast relativ och syftar främst till att ligga till grund för vidare undersökningar samt beslut om vilka prover som det behövs ackrediterad analys på.									
Förkortningar (jordarter): St= sten Si= silt Bl= block F= fyllnadsmassor Gr= grus Le= lera B= berg Sa= sand Mn= morän Mu=mull T= torv									
Projekt / projektnr: 728020									
Märkning	Datum	Provtagningslokal			Djup	Jordart	*VOC	Lab-	Kommentarer

FÄLTANALYS PROTOKOLL

Bilaga

3(5)

		schakt			(m)		(ppm)	analys	
		massa	vägg	botten					
17AF011C	2017-01-24		x		0-0,1	Mu	0		
			x		0,1-0,5	SaLe	0,5		Morän
			x		0,5-1	SaGrLe	0		Morän
			x		1-1,5	SaGrLe	0		Morän
			x		1,5-2	SaGrLe	0		Morän
			x		2-2,5	SaGrLe	0		Morän
				x	2,5	Block			Vatten
17AF015B	2017-01-23		x		0-0,5	GrSa	0		
			x		0,5-1	GrSaLe	0		Morän
			x		1-1,5	GrSaLe	0		Morän
			x		1,5-2	GrSaLe	0		Morän
			x		2-2,2	Si	0,5		
				x	2,2	Berg			
17AF015C	2017-01-23		x		0-0,3	Mu	0		
			x		0,3-0,5	SiSaLe	0		Morän
			x		0,5-1	SiSaLe	0		Blött, Morän
			x		1-1,5	SiSaLe	0		Blött, Morän
			x		1,5-1,8	SaGrStLe	0		Blött, Morän
				x	1,8	Berg/block			
17AF016A	2017-01-23		x		0-0,1	FGrSaSt	0	x	Inslag metallskrot
			x		0,1-0,2	FGrSaSt	0		
			x		0,2-0,5	FGrSaSt	0		
				x	0,5	Fundament			
*VOC: (Volatile Organic Compounds); fältanalys utförd med ett PID-instrument. Mätningen är endast relativ och syftar främst till att ligga till grund för vidare undersökningar samt beslut om vilka prover som det behövs ackrediterad analys på.									
Förkortningar (jordarter): St= sten Si= silt Bl= block F= fyllnadsmassor Gr= grus Le= lera B= berg Sa= sand Mn= morän Mu=mull T= torv									
Projekt / projektnr: 728020									
Märkning	Datum	Provtagningslokal schakt			Djup	Jordart	*VOC	Lab-	Kommentarer

FÄLTANALYS PROTOKOLL

Bilaga

4(5)

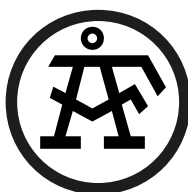
		massa	vägg	botten	(m)		(ppm)	analys	
17AF016B	2017-01-23		x		0-0,1	FSaGr	0		
			x		0,1-0,2	FSaGr	0		
			x		0,2-0,5	Le	0,7		
			x		0,5-1	SiLe	0,5		Grått
17AF016C	2017-02-23		x		0-0,1	SaGrLe	0		
			x		0,1-0,2	SaGrLe	0		
17AF016D	2017-01-23		x		0-0,1	SaGrLe	0		
			x		0,1-0,2	Mu	0		Mörkt
17AF016E	2017-01-23		x		0-0,1	Sa	0		
			x		0,1-0,2	Sa	0		
17AF017A	2017-01-23		x		0-0,5	Mu	0		
			x		0,5-1	FStGrSa	0		
			x		1-1,7	SiSale	0		Morän
17AF017B	2017-01-23		x		0-0,1	FStGrSa	0		
			x		0,1-0,2	FStGrSa	0		
			x		0,2-0,5	FStGrSa	0		
				x	0,5	Block			
17AF017C	2017-01-23		x		0-0,1	FSaGr	0		
			x		0,1-0,2	FSaGr	0		
*VOC: (Volatile Organic Compounds); fältanalys utförd med ett PID-instrument. Mätningen är endast relativ och syftar främst till att ligga till grund för vidare undersökningar samt beslut om vilka prover som det behövs ackrediterad analys på.									
Förkortningar (jordarter): St= sten Si= silt Bl= block F= fyllnadsmassor Gr= grus Le= lera B= berg Sa= sand Mn= morän Mu=mull T= torv									
Projekt / projektnr: 728020									
Märkning	Datum	Provtagningslokal schakt			Djup	Jordart	*VOC	Lab-	Kommentarer
		massa	vägg	botten	(m)		(ppm)	analys	

FÄLTANALYS PROTOKOLL

Bilaga

5(5)

[illegible]



Fältanalysprotokoll borrhpunkter

FALTANALYS PROTOKOLL

Projekt: MTMU Lommarstranden Projektnummer: 728020 Uppdragsansvarig: Eva-Karin Jonsson Provtagare: Linnea Gunterberg Provtagningsdatum: 2017-01-18	Laboratorium: ALS Scandinavia Entreprenör: Roslagslännabolagen AB PID- Instrument: MiniRae Lite 3000 Kalibreringsgas: Isobutylene 100ppm Antal jordprover: 55st Antal GV-rör: 15st	
---	---	---

Analysprotokoll				Borrprotokoll		
Prov	Djup (m)	VOC* (ppm)	Lab-analys	Djup (m)	Jordart	Notering
17AF001A (gv-rör)	0-0,4	0,5			GrMnSaF	Mörkt
	0,4-0,6	0,3			SaGr	Brunt
	0,6-1	0,4			Let	Brunt
	1-1,4				Let	Grå, grundvatten påträffad
	1,4-1,7				Mn	Grå, grundvatten påträffad
	1,7				Berg	2m rör, 1m filter
						Rör sticker upp 1,37m.o.my.*
17AF002A (gv-rör)	0-0,3	0			Mu	Mörkt
	0,3-0,6	0,5			GrSaF	Brunt
	0,6-1	1,3			SaLet	Brunt
	1-1,5	0,2			FiSaLet	Grå
	1,5-2	0,3			Let	Grå
	2-2,4	0,8			GrSaLet	Grå
	2,4-3	0,0			Mn	Grå
	3-4	2,4			Mn	Grå
						4m rör, 1m filter
						Rör sticker upp 1,6 m.o.my.*
17AF003A (gv-rör)	0-0,45	0,0			Mu	
	0,45-1	0,3			SaLet	
	1-1,5	0,6			SaLet	
	1,5-2	1,4			SaLet	
	2-2,5	2,1			GrSaLet	
	2,5-3	9,3			GrSaLet	
	3-3,4				GrSaLet	
						3m rör, 1m filter
17004A (gv-rör)	0-0,45	0,7			Mu	Mörkbrun
	0,45-0,9	2,0			GrSa	
	0,9-1,2	1,8			GrSa	
	1,2				Block	Borrstopp
	1-1,5	6,3			GrSa	Nytt borrhörsök intill första
	1,5				Block	Borrstopp
						1m rör,1m filter.Uppstick 90cm*m.o.my.

***VOC:** (Volatile Organic Compounds); fältanalys utförd med ett PID-instrument. Mätningen är endast relativ och syftar främst till att ligga till grund för vidare undersökningar samt beslut om vilka prover som det behövs ackrediterad analys på.)

*m.o.my: (Meter ovan markytan) mätt med tummstock

Förkortningar (jordarter):

St = sten Si = silt Bl = block F = fyllnadsmassor

Gr = grus Le = lera B = berg Sa = sand

Mn = morän Lets= Torrskorpelera Mu = mull T=torv

f = fin m = mellan g = grov gv = grundvatten

Prov	Djup (m)	VOC* (ppm)	Lab- analys	Djup (m)	Jordart	Notering
17AF006A (gv-rör)	0-0,5	0,8			FGrSa	
	0,5-1	0,9			FLeGrSa	
	1				Berg	
						1m rör, 1m filter, Uppstick 1,3 *m.o.my.
						Rör sticker upp 1,3 *m.o.my med 0,3m
						filter
17AF008A (gv-rör)	0-0,1	0,0			SaMn	
	0,1-0,2	0,0			SaMn	
	1,7				Block/Berg	2m rör, 1m filter, Uppstick 1,5 *m.o.my.
17AF010A (gv-rör)	0-0,3	0,1			Mu	Mörkbrun
	0,3-0,7	0,3			saLet	Grå
	0,7-1	0,4			saLet	Grå
	1-1,2				saLet	Grå. Gv?
	1,2-1,5	0,5			saLet	Grå
	1,5-2	1,1			saLet	Grå
	2-2,5	2,4			leMn	Grå
	2,5-3				leMn	Grå. Blött
						2m rör, 1m filter, Uppstick 1 *m.o.my.
17AF011A (gv-rör)	0-0,1	0,0			mugrSa	
	0,1-0,2	0,0			mugrSa	
	0,2-1,5				Let	
	1,5-2,8				Mn	
	2,8-5				Mn	4m rör, 1m filter, Uppstick 1,44 *m.o.my.
17AF012A (gv-rör)	0-0,4	8,7			Mu	Mörkbrun
	0,4-1	0,1			LetgrSa	Ljusbrun
	1-1,5	1,3			LetgrSa	
	1,5-2	0,6			LetgrSa	
	2-2,5	0,4			saSi	Fuktigt/blött ca 10 cm
	2,5-3	0,7			saSi	
	3-3,7	1,9			Si	fuktigt/blött
						3m rör, 1m filter. Rörspets på 2,7m.u.my.
						Uppstick 0,5 *m.o.my.
17AF013A (gv-rör)	0-0,4	0,0			saMu	Mörkbrun
	0,4-0,9	0,0			siSaf	Brun. Gv på 0,9 mu.my.
						1m filter, 1m rör
						Uppstick 1,2 *m.o.my.

*VOC: (Volatile Organic Compounds); fältanalys utförd med ett PID-instrument. Mätningen är endast relativ och syftar främst till att

ligga till grund för vidare undersökningar samt beslut om vilka prover som det behövs ackrediterad analys på.

*m.o.my: (Meter ovan markytan) mätt med tummstock

Förkortningar (jordarter):

St = sten Si = silt Bl = block F = fyllnadsmassor

Gr = grus Le = lera B = berg Sa = sand

Mn = morän Lets= Torrsorpelera Mu = mull T=torv

f = fin m = mellan g = grov gv = grundvatten

Analysprotokoll				Borrprotokoll		
Prov	Djup (m)	VOC* (ppm)	Lab- analys	Djup (m)	Jordart	Notering
17AF14A (gv-rör)	0-0,5	0,0			grSa	Blött

	0,5-0,75	0,4			grSa	Blött
	0,75				Berg	1m rör, 1m filter, Uppstick 1,3 *m.o.my.
						där 0,3m filter sticker upp ovan mark
17AF015A (gv-rör)	0-0,1				sa/grsaMu	Ljusbrun
	0,1-0,2				grsaMu	Mörkbrun
	1,2					Gv
	2,65				Berg?	2m rör, 1m filter, Uppstick 0,65 *m.o.my.
17AF016A (gv-rör)	0-0,5				FGrSaSt	
	0,5				Berg	Borrstop
17AF017A (gv-rör)	0-0,1				FGrSa	
	0,1-0,2				FGrSa	
	0,2-0,5				FGrSa	
	0,5-1				FGrSa	
	1-1,5				FGrSa	
	1,5-2				FGrSa	
	2-2,5				MnLe	
	2,5				Berg/block	Borrstopp. Totalt 3m rör, 0,7 m.o.my.*
						Ej vatten vid installion
17AF018A (gv-rör)	0-0,5	0,0			Gy	Gråbrun
	0,5-1	0,0			Sa	Grå. Gv= 0,6m.u.my
						Punkt flyttad något pga svår geologi
						1m rör, 1m filter, Uppstick 1 m.o.my.*
17AF018B	0-0,4	0,0			T/saT	
	0,4-1	0,0			Let	
	1-1,5	0,0			Let	
	1,5-2	1,2			saLet	
	2				Berg?	
17AF018C	0-0,5	0,0			Mu	Mörkbrun
	0,5-1	0,0			Le	Grå
	1-1,45	0,4			T	Mörkbrun
	1,45-2	0,0			Gy	Grågrön
	2-2,5	2,2			gy/le	Grågrön
	2,5-3	2,8			gy/le	Grå

***VOC:** (Volatile Organic Compounds); fältanalys utförd med ett PID-instrument. Mätningen är endast relativ och syftar främst till att

ligga till grund för vidare undersökningar samt beslut om vilka prover som det behövs ackrediterad analys på.

*m.o.my: (Meter ovan markytan) mätt med tummstock

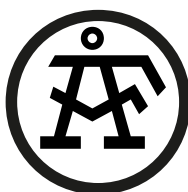
Förkortningar (jordarter):

St = sten Si = silt Bl = block F = fyllnadsmassor

Gr = grus Le = lera B = berg Sa = sand

Mn = morän Lets= Torrskorpelera Mu = mull T=torv

f = fin m = mellan g = grov

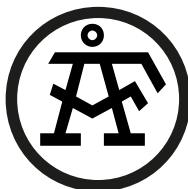


Fältanteckningar omsättning grundvattenrör

Omsättning grundvattenrör

Projektnamn: Lommarstranden		Datum: 2017-01-25,26 och 30						
Uppdragsnr: 728020		Projektled: Eva-Karin Jonsson						
Plats: Lommarstrand, Norrtälje		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)
2017-01-25								
17A015	0,674	2,03	3	2,83	3,04	3,6 L	J	
17A017	0,746	2,955			3,04			Inget prov.
17A014	1,333	1,537	tomt	1,738 (10min)	2,043	2,1 L	J	
17A013	1,217	1,506	tomt	1,93	2,04	1 L	J	Vit-gul-grumligt
17A018	1,053	1,388	tomt	1,9	2,05	0,25 L	J	Lite vit-gulgrumligt, rätt klart.
17A008	1,17	2,332	2,89	2,623	3,038	3 L	N	
17A012	0,525	0,881	2,78	2,35	4,01	12 L	N	
2017-01-26								
17A011	1,41	4,171	tomt	4,845 (4h)	5,045	1,5 L	J	Klart ofärgat vatten
17A010	1,018	1,602	2,84	2,64	3,04	3 L	N	
17A006	1,343	1,455	2	2 (1h)	2,05	2,5 L	J	Renspumpn ca 2,5 L. Ej prov.
17A004	0,948	1,648	tomt	tomt	2,3	1 L	J	Ej rens. tidigare. Klart vatten.
17A003	0,652	1,16	3,25	3	4,2	12 L	N	Klart lite vitgrumligt vatten.
17A002	1,643							Röret endast inmätt idag.
17A001	1,452	1,538	1,86	2,3	3,3	10 L	N	varigt grumligt lervälling i början, gulgrumligt sen.
2017-01-31								
17A017	0,746	2,332	tomt	tomt	3,04	1,5 L	J	1,5L.
17A011	1,41	4,132	4,94	4,92	5,045	1,5 L	J	
17A006	1,343	1,728	tomt	1,96	2,05	0,6 L	J	Fick 0,6Lutan omsättn.
17A002	1,643	2,24	5,83	5,83 (10min)	6,3	9,5 L	J	Ganska klart och vitgrumligt v.

Provpunkt	Lat (norr)	Long (öst)	Markyta (+ nivå)	Grundvattenyt a (+ nivå)	Avstånd från markytan till grundvattenytan (m)
2017-01-25					
17A015	6631709.149	356079.888	27,61	26,258	1,36
17A017	6631516.498	355927.124	29,99	27,783	2,21
17A014	6631772.352	356039.250	25,87	97844	0,20
17A013	6631848.247	356108.555	27,50	27,213	0,29
17A018	6632562.721	355960.031	5,10	4,76	0,34
17A008	6632236.947	356049.785	26,79	25,623	1,16
17A012	6631926.609	356267.343	31,81	31,456	0,36
2017-01-26					
17A011	6632100.356	356394.285	30,43	27,67	2,76
17A010	6632153.554	356303.031	29,80	29,219	0,58
17A006	6632290.132	356404.327	29,63	29,517	0,11
17A004	6632360.506	356302.123	33,36	32,657	0,70
17A003	6632281.127	356779.942	28,78	28,271	0,51
17A001	6632537.214	356776.372	10,39	10,495	0,09
2017-01-30					
17A002	6632397.317	356683.118	19,81	19,208	0,60

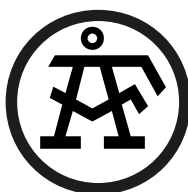


Fältanalysprotokoll grundvattenprovtagning

Projektnamn:	Fas 2 MTMU Lommarstranden	Datum:	2017-01-25, 26 och 30
Uppdragsnr:	728020	Projektled:	Eva-Karin Jonsson
Plats:	Lommarstranden, Norrtälje	Provtagare:	Hanna Dillner

Vattenprovtagning

					Anmärkningar
Provpunkt	Rör- dimension (mm)	Naturlig gw-nivå (m.u.rök.)	Förpumpn. (L)	Provmängd (L)	(Klarhet/utfällning, färg/lukt, filtrering/konservering)
2017-01-25					
17A015	63	2,03	3	0,65	Ingen lukt, möjligen hö-lukt.
17A017	63	2,955			Röret nästan tomt, inget prov. gv-nivan 0,2 mummy. Filter i marknivå. Silikon- slang har lossnat och ligger i botten av röret. Lite brungrumligt i början, luktar lite hö/ko?
17A014	63	1,537	1,5		Lite vitgulgrumligt, filterrör i marknivå.
17A013	63	1,506	0,2	0,65	Lite vitgulgrumligt vatten, rätt klart.
17A018	63	1,388	0,2	0,65	
17A008	63	2,332	2	0,5	
17A012	63	0,881	12	0,5	
2017-01-26					
17A011	63	4,171			Klart ofärgat vatten. Tog slut efter 1,5L.
17A010	63	1,602	2	0,9	Klart ofärgat vatten. Röret var ej rensumpat.
17A006	63	1,455	2		Renspumpade 1L. lervälling och 1L mkt grumligt vatten.
17A004	63	2,648	-	0,65	Röret var ej rensumpat. Klart vatten, ngt guldfärgat.
17A003	63	1,16	12	0,5	Snabb tillrinning i början, sämre efter 10L.
17A001	63	1,538	9	0,5	Lervälling först, bättre efter 1,5L, gulgrumligt.
2017-01-30					
17A017	63	2,332	0,8	0,5	Lervälling i början, röret ej rensumpat innan.
17A011	63	4,132	1	0,5	Klart vatten, slut efter 1,5 L.
17A006	63	1,728	-	0,6	Beräknad brunnsvol 0,5L, fick ca 0,6L
17A002	63	2,24	8	0,5	Mycket vatten i röret, liten tillrinning



SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten



SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten

Tabell 1. Sammanställning av bedömningsgrundernas klassindelning. Riktvärden och nivåer för att vända trend på nationell nivå i föreskrifterna SGU-FS 2008:2 anges också. Parametrar för vilka en påverkansbedömning gjorts är markerade i starkare färg.

Kategori	Parameter	Enhet	Norm**	Klassindelning enligt bedömningsgrunder					Enligt SGU-FS 2008:2 bilaga 1*	
				1	2	3	4	5	Utgångspunkt för att vända trend	Riktvärde
Förorening	Alkalinitet, HCO ₃	mg/l	T	>180	60–180	30–60	10–30	≤10		
	pH		T	>8,5	7,5–8,5	6,5–7,5	5,5–6,5	≤5,5		
Redox	Redox	klass	T	Aeroba	Svagt aeroba	Svagt anaeroba	Anaeroba	Blandvatten		
	Syre	mg/l	T	>10	7,5–10	5–7,5	2,5–5	≤2,5		
Organiska ämnen och partiklar	COD _{Mn}	mg O ₂ /l	T	<0,5	0,5–2	2–4	4–8	≥8		
	Färg	mg Pt/l	T	<5	5–15	15–30	30–60	≥60		
	Turbiditet	FNU	T	<0,5	0,5–1,5	1,5–3	3–6	≥6		
Salt	Klorid	mg/l	MPT	<5/20	20–50	50–100	100–300	≥300	50/75***	100
	Konduktivitet	ms/m	MPT	<10/25	25–50	50–75	75–150	≥150	55/65***	75
	Sulfat	mg/l	MPT	<5/10	10–25	25–50	50–100	≥100	100	250
Kväve	Ammonium	mg/l	MPT	<0,05	0,05–0,1	0,1–0,5	0,5–1,5	≥1,5	0,5	1,5
	Nitrat	mg/l	GPT	<2	2–5	5–20	20–50	≥50	20	50
	Nitrit	mg/l	T	<0,01	0,01–0,05	0,05–0,1	0,1–0,5	≥0,5		
Metaller	Aluminium	mg/l	T	<0,01	0,01–0,05	0,05–0,1	0,1–0,5	≥0,5		
	Järn	mg/l	T	<0,1	0,1–0,2	0,2–0,5	0,5–1	≥1		
	Mangan	mg/l	T	<0,05	0,05–0,1	0,1–0,3	0,3–0,4	≥0,4		
Metaller	Arsenik	µg/l	MPT	<1	1–2	2–5	5–10	≥10	5	10
	Uran	µg/l	T	<5	5–10	10–15	15–30	≥30		
Metaller	Bly	µg/l	MPT	<0,5	0,5–1	1–2	2–10	≥10	2	10
	Kadmium	µg/l	MPT	<0,1	0,1–0,5	0,5–1	1–5	≥5	2	5
	Kviksilver	µg/l	MPT	<0,005	0,005–0,01	0,01–0,05	0,05–1	≥1	0,05	1
Metaller	Koppar	mg/l	T	<0,02	0,02–0,2	0,2–1	1–2	≥2		
	Krom	µg/l	T	<0,5	0,5–5	5–10	10–50	≥50		
	Nickel	µg/l	T	<0,5	0,5–2	2–10	10–20	≥20		
	Zink	mg/l	T	<0,005	0,005–0,01	0,01–0,1	0,1–1	≥1		
Basketjoner	Kalcium	mg/l	T	<10	10–20	20–60	60–100	≥100		
	Kalium	mg/l	T	<3	3–6	6–12	12–50	≥50		
	Magnesium	mg/l	T	<2	2–5	5–10	10–30	≥30		
	Natrium	mg/l	T	<5	5–10	10–50	50–100	≥100		
	Totalhårdhet	mg/l	T	<15	15–35	35–70	70–150	≥150		
	Totalhårdhet	dH	T	<2,1	2,1–4,9	4,9–9,8	9,8–21	≥21		
Oorganiska ämnen	Bor	mg/l	T	<0,01	0,01–0,1	0,1–0,5	0,5–1	≥1		
	Fluorid	mg/l	T	<0,4	0,4–0,8	0,8–1,5	1,5–4	≥4		
	Fosfat	mg/l	T	<0,02	0,02–0,04	0,04–0,1	0,1–0,6	≥0,6		
Radioaktiva ämnen	Radon	Bq/l	T	<100	100–500	500–1000	1000–2000	≥2000		
Bekämpningsmedel	Växtskyddsmedel	µg/l	GPT	<0,01	0,01–0,025	0,025–0,05	0,05–0,1	≥0,1/0,5****	Detekterat	0,1/0,5****
Organiska ämnen	1,2-dikloretan	µg/l	PT	<0,02	0,02–0,1	0,1–0,5	0,5–3	≥3	0,5	3
	Bensen	µg/l	PT	<0,02	0,02–0,1	0,1–0,2	0,2–1	≥1	0,2	1
	Benso(a)pyren	µg/l	PT	<0,0005	0,0005–0,001	0,001–0,002	0,002–0,01	≥0,01	0,002	0,01
	Kloroform	µg/l	PT	<1	1–20	20–50	50–100	≥100	20	100
	Sum PAH4*****	µg/l	PT	<0,001	0,001–0,01	0,01–0,02	0,02–0,1	≥0,1	0,02	0,1
	Trikloretan + Tetrakloretan	µg/l	MPT	<0,1	0,1–1	1–2	2–10	≥10	2	10
Mikrobiologisk bedömning	SLV*****	T	Tjänligt	Tjänligt	Tjänligt	Otjänligt	Otjänligt	Otjänligt		
	SOS*****	T	Tjänligt	Tjänligt	Tjänligt	Tjänligt	Tjänligt	Otjänligt		
Temperatur	Temperatur	ΔT	P	<0,5	0,5–2	2–5	5–10	≥10		
Kvantitet			PT							

* Föreskrifterna kommer att revideras under 2013.

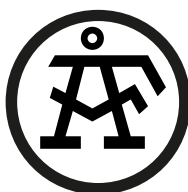
** M = ingår i minimiförteckningen över förorenande ämnen och indikatorer för vilka medlemsstaterna enligt grundvattendirektivet ska överväga att fastställa tröskelvärden (riktvärden för grundvatten), G = Riktvärdet för grundvatten är i överensstämmelse med EU-gemensam miljökvalitetsnorm angiven i grundvattendirektivet, P = Upptaget i SGU-FS 2008:2 och påverkansbedömning i bedömningsgrunder, T=Tillståndsklassning i bedömningsgrunder.

***Det högre värdet gäller Västkusten.

**** Värde 0,5 µg/l avser summan av uppmätta bekämpningsmedel (inkl. metaboliter).

***** Sum PAH4 avser summan av benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(ghi)perylen och inden(1,2,3-cd)pyren.

***** Bedömning efter Livsmedelsverkets respektive Socialstyrelsens normer för dricksvatten.



Laboratorieanalyser för jord avseende grävpunkter



Ankomstdatum **2017-01-26**
Utfärdad **2017-01-31**

Åf Infrastructure AB
Marcus Hagberg

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Miljöutredning Lommarstranden Norrtälje**
Bestnr **728020**

Analys av fast prov

Er beteckning	17AF017A					
	0-0,5m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851148					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.3	2	%	1	V	FALI
As	2.52	0.71	mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	47.6	10.9	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	0.187	0.045	mg/kg TS	1	H	FALI
Co	5.17	1.26	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	17.0	3.3	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	20.1	4.2	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	10.4	2.8	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	19.0	3.9	mg/kg TS	1	H	FALI
V	22.2	4.8	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	50.1	9.5	mg/kg TS	1	H	FALI

Er beteckning	17AF017B					
	0-0,1m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851149					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.1	2	%	1	V	FALI
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	148	34	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	FALI
Co	6.00	1.45	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	11.6	2.3	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	9.41	1.99	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	2.70	0.78	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	5.06	1.04	mg/kg TS	1	H	FALI
V	26.4	5.6	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	47.3	8.9	mg/kg TS	1	H	FALI



Er beteckning	17AF017C					
	0,1-0,2m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851150					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	92.9	2	%	1	V	FALI
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	77.0	17.6	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FALI
Co	4.03	0.98	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	5.54	1.10	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	3.19	0.67	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	1.70	0.47	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	2.99	0.61	mg/kg TS	1	H	FALI
V	24.2	5.2	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	30.4	5.8	mg/kg TS	1	H	FALI

Er beteckning	17AF017D					
	0-0,1m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851151					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	77.4	2	%	1	V	FALI
As	2.46	0.70	mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	40.3	9.2	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	0.158	0.039	mg/kg TS	1	H	FALI
Co	4.76	1.17	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	11.8	2.4	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	13.2	2.8	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.3		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	8.44	2.20	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	24.1	4.9	mg/kg TS	1	H	FALI
V	16.5	3.5	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	55.2	10.4	mg/kg TS	1	H	FALI



Er beteckning	17AF017F					
	0-0,2m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851152					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	77.4	2	%	1	V	FALI
As	<0.6		mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	25.7	5.9	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FALI
Co	2.31	0.56	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	3.28	0.66	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	5.61	1.18	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	1.53	0.42	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	2.66	0.54	mg/kg TS	1	H	FALI
V	9.86	2.09	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	18.5	3.6	mg/kg TS	1	H	FALI

Er beteckning	17AF017E					
	0,1-0,2m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851153					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	92.7	2	%	1	V	FALI
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	85.2	19.5	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FALI
Co	5.01	1.22	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	6.67	1.32	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	3.14	0.68	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	1.91	0.51	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	3.33	0.68	mg/kg TS	1	H	FALI
V	28.8	6.2	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	35.1	6.6	mg/kg TS	1	H	FALI



Er beteckning	17AF016A					
	0-0,1m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851154					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	81.2	2	%	1	V	FALI
As	7.76	2.13	mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	36.1	8.3	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	0.150	0.045	mg/kg TS	1	H	FALI
Co	4.01	0.97	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	13.3	2.6	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	27.5	5.8	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	8.10	2.13	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	137	28	mg/kg TS	1	H	FALI
V	15.3	3.2	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	50.9	9.6	mg/kg TS	1	H	FALI

Er beteckning	17AF016B					
	0,2-0,5m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851155					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	60.0	2	%	1	V	FALI
As	1.97	0.58	mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	37.7	8.6	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	0.182	0.046	mg/kg TS	1	H	FALI
Co	5.92	1.48	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	19.3	3.8	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	7.75	1.63	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.3		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	10.7	2.8	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	21.6	4.4	mg/kg TS	1	H	FALI
V	22.3	4.8	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	48.4	9.1	mg/kg TS	1	H	FALI



Er beteckning	17AF016C					
	0,1-0,2m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851156					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	89.8	2	%	1	V	FALI
As	3.79	1.04	mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	34.4	7.9	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	0.109	0.028	mg/kg TS	1	H	FALI
Co	5.05	1.24	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	9.90	1.95	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	11.8	2.5	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	8.53	2.25	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	12.6	2.6	mg/kg TS	1	H	FALI
V	12.8	2.7	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	38.5	7.3	mg/kg TS	1	H	FALI

Er beteckning	17AF016D					
	0-0,1m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851157					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	84.2	2	%	1	V	FALI
As	3.69	1.02	mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	42.5	9.7	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	0.191	0.047	mg/kg TS	1	H	FALI
Co	4.37	1.06	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	15.1	3.0	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	17.7	3.7	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	9.14	2.41	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	18.4	3.8	mg/kg TS	1	H	FALI
V	15.9	3.4	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	47.5	9.0	mg/kg TS	1	H	FALI



Er beteckning	17AF016E					
	0,1-0,2m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851158					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.7	2	%	1	V	FALI
As	2.42	0.69	mg/kg TS	1	H	FALI
Ba	51.6	11.8	mg/kg TS	1	H	FALI
Cd	0.193	0.049	mg/kg TS	1	H	FALI
Co	6.29	1.53	mg/kg TS	1	H	FALI
Cr	19.2	3.8	mg/kg TS	1	H	FALI
Cu	17.4	3.7	mg/kg TS	1	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FALI
Ni	11.5	3.0	mg/kg TS	1	H	FALI
Pb	35.0	7.1	mg/kg TS	1	H	FALI
V	23.3	4.9	mg/kg TS	1	H	FALI
Zn	57.2	10.8	mg/kg TS	1	H	FALI



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Rev 2015-07-24

	Godkännare
FALI	Fabian Lindberg

	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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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

Rapport

Sida 1 (2)



L1702365

2CN2KMB5NNC



Ankomstdatum **2017-01-31**
Utfärdad **2017-02-01**

Åf Infrastructure AB
Marcus Hagberg

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **728020**

Analys: MS2-JM

Er beteckning	17AF007B 0,1-0,2m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	U11288298					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	84.7	2%	%	1	V	SYL
As	4.76	1.31	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	74.1	17.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.161	0.039	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	8.34	2.01	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	25.9	5.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	22.4	4.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	18.2	4.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	20.4	4.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	25.6	5.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	72.3	13.7	mg/kg TS	2	H	ENMU

Metod	
1	Analys enligt SS 028113.
2	Ett separat prov har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Upplösning har skett av vått prov i mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. HNO₃ + 0.5 ml H₂O₂. Elementhalterna har omräknats till torrsubstans. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.

Godkännare	
ENMU	Enrico Muth
SYL	Sylvia Sandlund

Utf ¹	
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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

Rapport

Sida 1 (10)



T1702378

2CT0FXBYE91



Ankomstdatum 2017-01-31
Utfärdad 2017-02-03

Åf Infrastructure AB
Marcus Hagberg

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt Miljöutredning Lommarstranden Norrtälje
Bestnr 728020

Analys av fast prov

Er beteckning	17AF008B				
Provtagare	0,2-0,5m				
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey				
	2017-01-23				
Labnummer	O10852324				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.8	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MISW
alifater >C16-C35	25	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	1.7	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xylen,er, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	0.13	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	0.13	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	0.13	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 2 (10)



T1702378

2CT0FXBYE91



Er beteckning	17AF008B 0,2-0,5m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10852324				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3	mg/ka TS	2	N	MISW

Er beteckning	17AF008B 0,5-1m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10852325				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.1	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MISW
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xlener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 3 (10)



T1702378

2CT0FXBYE91



Er beteckning	17AF008C				
Provtagare	0,5-1m				
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey				
	2017-01-23				
Labnummer	O10852326				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	68.9	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 4 (10)



T1702378

2CT0FXBYE91



Er beteckning	17AF008C				
Provtagare	1-1,5m				
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey				
	2017-01-23				
Labnummer	O10852327				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	87.0	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MISW
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 5 (10)



T1702378

2CT0FXBYE91



Er beteckning	17AF011B				
	0-0,4m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10852328				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	64.2	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MISW
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 6 (10)



T1702378

2CT0FXBYE91



Er beteckning	17AF011B				
Provtagare	0,5-1m				
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey				
	2017-01-23				
Labnummer	O10852329				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.5	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MISW
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 7 (10)



T1702378

2CT0FXBYE91



Er beteckning	17AF011C				
Provtagare	0,1-0,5m				
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey				
	2017-01-23				
Labnummer	O10852330				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	83.1	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MISW
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 8 (10)



T1702378

2CT0FXBYE91



Er beteckning	17AF011C				
Provtagare	1-1,5m				
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey				
	2017-01-23				
Labnummer	O10852331				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	88.7	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MISW
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 9 (10)



T1702378

2CT0FXBYE91



* 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 2013-05-15																
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 acenaften. 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)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet (k=2): <table><tr><td>Alifatfraktioner:</td><td>±27-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±28-31%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±24-42%</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±29% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Etylbensen</td><td>±23% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>m+p-Xylen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>o-Xylen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr></table> Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade. Rev 2016-03-23	Alifatfraktioner:	±27-44%	Aromatfraktioner:	±28-31%	Enskilda PAH:	±24-42%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±24% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±27-44%																
Aromatfraktioner:	±28-31%																
Enskilda PAH:	±24-42%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±24% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
ASAH	Åsa Åhlander
MASU	Mats Sundelin
MISW	Miryam Swartling

Utf	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet

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

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
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

Rapport

Sida 10 (10)



T1702378

2CT0FXBYE91



	Utf¹
	SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

Rapport

Sida 1 (6)



T1702379

2CT4T801EIA



Ankomstdatum 2017-01-31
Utfärdad 2017-02-03

Åf Infrastructure AB
Marcus Hagberg

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt Miljöutredning Lommarstranden Norrtälje
Bestnr 728020

Analys av fast prov

Er beteckning	17AF015B				
Provtagare	0-0,5m				
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey				
	2017-01-23				
Labnummer	O10852332				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.1	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MASU
alifater >C16-C35	30	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xylexer, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 2 (6)



T1702379

2CT4T801EIA



Er beteckning	17AF015B 0-0,5m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10852332				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3	mg/ka TS	2	N	MISW

Er beteckning	17AF015C 0,5-1m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10852333				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.4	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xlener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 3 (6)



T1702379

2CT4T801EIA



Er beteckning	17AF015C 1,5-1,8m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10852334				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	88.6	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 4 (6)



T1702379

2CT4T801EIA



Er beteckning	17AF015C				
Provtagare	1-1,5m				
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey				
	2017-01-23				
Labnummer	O10852335				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	81.8	%	1	O	ASAH
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	MISW
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	MASU
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	MASU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	MISW
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	MISW

* 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 2013-05-15																
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 acenaften. 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)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet (k=2): <table> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td><td>±27-44%</td></tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td><td>±28-31%</td></tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td><td>±24-42%</td></tr> <tr> <td>Bensen</td><td>±29% vid 0,1 mg/kg</td></tr> <tr> <td>Toluen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr> <tr> <td>Etylbensen</td><td>±23% vid 0,1 mg/kg</td></tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr> <tr> <td>o-Xylen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr> </table> Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade. Rev 2016-03-23	Alifatfraktioner:	±27-44%	Aromatfraktioner:	±28-31%	Enskilda PAH:	±24-42%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±24% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±27-44%																
Aromatfraktioner:	±28-31%																
Enskilda PAH:	±24-42%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±24% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
ASAH	Åsa Åhlander
MASU	Mats Sundelin
MISW	Miryam Swartling

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet

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

Rapport

Sida 6 (6)



T1702379

2CT4T801EIA



	Utf¹
	SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

Rapport

Sida 1 (10)



T1702054

2DQS61FYJAK



Ankomstdatum 2017-01-26
Utfärdad 2017-02-14

Åf Infrastructure AB
Marcus Hagberg

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt Miljöutredning Lommarstranden Norrtälje
Bestnr 728020

Analys av fast prov

Er beteckning	17AF001C				
	0-0,2m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851125				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.8	%	1	O	MISW
As	5.78	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	91.5	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	0.225	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	10.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	36.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	40.6	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	0.285	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	18.6	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	55.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	42.7	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	110	mg/kg TS	2	1	ROSA
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	3	1	MAEL
alifater >C16-C35	27	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
bensen	<0.01	mg/kg TS	3	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
xlener, summa*	<0.05	mg/kg TS	3	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	3	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
acenaften	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fluoren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fenantren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
antracen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
pyren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL

Rapport

Sida 2 (10)



T1702054

2DQS61FYJAK



Er beteckning	17AF001C 0-0,2m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851125				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
krysen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	3	D	MAEL
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	3	N	MAEL

Rapport

Sida 3 (10)



T1702054

2DQS61FYJAK



Er beteckning	17AF001C				
Provtagare	0,2-0,5m				
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey				
	2017-01-23				
Labnummer	O10851126				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	75.8	%	1	O	MISW
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	3	1	MAEL
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
bensen	<0.01	mg/kg TS	3	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	3	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	3	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
acenaften	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fluoren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fenantren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
antracen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
pyren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
krysen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	3	D	MAEL
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	3	N	MAEL

Rapport

Sida 4 (10)



T1702054

2DQS61FYJAK



Er beteckning	17AF001B				
	0,1-0,5m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851127				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.7	%	1	O	MISW
As	5.18	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	51.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	0.114	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	7.77	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	17.5	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	15.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	12.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	15.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	28.5	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	49.6	mg/kg TS	2	1	ROSA
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	3	1	MAEL
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
bensen	<0.01	mg/kg TS	3	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
xlener, summa*	<0.05	mg/kg TS	3	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	3	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
acenaften	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fluoren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fenantren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
antracen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
pyren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
krysen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	3	D	MAEL
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	3	N	MAEL

Rapport

Sida 5 (10)



T1702054

2DQS61FYJAK



Er beteckning	17AF001B				
Provtagare	1-1,5m				
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey				
	2017-01-23				
Labnummer	O10851128				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	86.9	%	1	O	MISW
As	4.44	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	62.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	0.105	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	7.26	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	22.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	12.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	13.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	14.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	31.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	53.8	mg/kg TS	2	1	ROSA
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	3	1	MAEL
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	3	D	MAEL
bensen	<0.01	mg/kg TS	3	D	MAEL
toluen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	D	MAEL
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	3	N	MAEL
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	3	N	MAEL
naftalen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
acenaften	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fluoren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fenantren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
antracen	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
pyren	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
krysen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	3	D	MAEL
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	D	MAEL
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	3	D	MAEL
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	3	N	MAEL
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	3	N	MAEL

Rapport

Sida 6 (10)



T1702054

2DQS61FYJAK



Er beteckning	17AF001B					
Provtagare	1-1,5m					
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey					
	2017-01-23					
Labnummer	O10851128					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	3	N	MAEL	

Er beteckning	17AF007B					
Provtagare	0,5-1m					
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey					
	2017-01-23					
Labnummer	O10851129					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.3	2	%	4	V	FALI
As	4.99	1.38	mg/kg TS	4	H	FALI
Ba	83.0	19.0	mg/kg TS	4	H	FALI
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	FALI
Co	14.1	3.4	mg/kg TS	4	H	FALI
Cr	38.8	7.6	mg/kg TS	4	H	FALI
Cu	23.7	5.0	mg/kg TS	4	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	FALI
Ni	24.4	6.4	mg/kg TS	4	H	FALI
Pb	19.9	4.0	mg/kg TS	4	H	FALI
V	33.9	7.2	mg/kg TS	4	H	FALI
Zn	77.9	14.7	mg/kg TS	4	H	FALI

Er beteckning	17AF007A					
Provtagare	0,2-0,5m					
Provtagningsdatum	Marcus Hagberg Markey					
	2017-01-23					
Labnummer	O10851130					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.8	2	%	4	V	FALI
As	5.38	1.48	mg/kg TS	4	H	FALI
Ba	48.9	11.2	mg/kg TS	4	H	FALI
Cd	0.188	0.046	mg/kg TS	4	H	FALI
Co	8.25	1.99	mg/kg TS	4	H	FALI
Cr	17.2	3.4	mg/kg TS	4	H	FALI
Cu	41.3	8.7	mg/kg TS	4	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	FALI
Ni	15.2	4.0	mg/kg TS	4	H	FALI
Pb	30.7	6.3	mg/kg TS	4	H	FALI
V	18.9	4.0	mg/kg TS	4	H	FALI
Zn	93.6	17.6	mg/kg TS	4	H	FALI

Rapport

Sida 7 (10)



T1702054

2DQS61FYJAK



Er beteckning	17AF007A					
	0-0,1m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851131					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.6	2	%	4	V	FALI
As	1.94	0.55	mg/kg TS	4	H	FALI
Ba	32.4	7.4	mg/kg TS	4	H	FALI
Cd	0.116	0.030	mg/kg TS	4	H	FALI
Co	5.58	1.35	mg/kg TS	4	H	FALI
Cr	9.68	1.93	mg/kg TS	4	H	FALI
Cu	22.1	4.7	mg/kg TS	4	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	FALI
Ni	7.48	1.99	mg/kg TS	4	H	FALI
Pb	58.7	12.0	mg/kg TS	4	H	FALI
V	14.5	3.1	mg/kg TS	4	H	FALI
Zn	53.2	10.2	mg/kg TS	4	H	FALI

Er beteckning	17AF007C					
	0,1-0,2m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851132					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.9	2	%	4	V	FALI
As	2.70	0.76	mg/kg TS	4	H	FALI
Ba	37.0	8.5	mg/kg TS	4	H	FALI
Cd	0.114	0.030	mg/kg TS	4	H	FALI
Co	4.78	1.16	mg/kg TS	4	H	FALI
Cr	11.0	2.2	mg/kg TS	4	H	FALI
Cu	11.5	2.4	mg/kg TS	4	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	FALI
Ni	7.43	1.94	mg/kg TS	4	H	FALI
Pb	17.9	3.7	mg/kg TS	4	H	FALI
V	15.1	3.2	mg/kg TS	4	H	FALI
Zn	46.9	8.9	mg/kg TS	4	H	FALI

Rapport

Sida 8 (10)



T1702054

2DQS61FYJAK



Er beteckning	17AF007D					
	0-0,1m					
Provtagare	Marcus Hagberg Markey					
Provtagningsdatum	2017-01-23					
Labnummer	O10851133					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.2	2	%	4	V	FALI
As	1.43	0.42	mg/kg TS	4	H	FALI
Ba	29.1	6.7	mg/kg TS	4	H	FALI
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	FALI
Co	3.90	0.95	mg/kg TS	4	H	FALI
Cr	12.6	2.5	mg/kg TS	4	H	FALI
Cu	12.5	2.7	mg/kg TS	4	H	FALI
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	FALI
Ni	7.27	1.91	mg/kg TS	4	H	FALI
Pb	13.1	2.7	mg/kg TS	4	H	FALI
V	15.3	3.2	mg/kg TS	4	H	FALI
Zn	33.1	6.2	mg/kg TS	4	H	FALI

* 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 2013-05-15																
2	Paket MS-2. Bestämning av metaller i fasta prover. Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 mod. i autoklav eller värmeblock med 7 M HNO₃. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2005 mod. med ICP-MS. Mätosäkerhet: 16-22% Rev 2017-02-14																
3	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 acenaftilen. 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)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet (k=2): <table><tr><td>Alifatfraktioner:</td><td>±27-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±28-31%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±24-42%</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±29% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Etylbensen</td><td>±23% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>m+p-Xylen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>o-Xylen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr></table> Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade. Rev 2016-03-23	Alifatfraktioner:	±27-44%	Aromatfraktioner:	±28-31%	Enskilda PAH:	±24-42%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±24% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±27-44%																
Aromatfraktioner:	±28-31%																
Enskilda PAH:	±24-42%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±24% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg																
4	Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Rev 2015-07-24																

	Godkännare
FALI	Fabian Lindberg

Rapport

Sida 10 (10)



T1702054

2DQS61FYJAK



	Godkännare
MAEL	Matthew Ellis
MISW	Miryam Swartling
ROSA	Rouzbeh Samii

	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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

Rapport

Sida 1 (5)



T1702055

2EHSYPYDB5E



Ankomstdatum **2017-01-26**
Utfärdad **2017-02-23**

Åf Infrastructure AB
Marcus Hagberg

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Miljöutredning Lommarstranden Norrtälje**
Bestnr **728020**

Denna rapport med nummer T1702055 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Ändrade resultat indikeras med skuggade rader.

Analys av fast prov

Er beteckning	17AF008B				
	0,2-0,5m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851134				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.6	%	1	O	MISW
As	5.48	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	68.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	<0.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	10.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	30.8	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	17.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	18.8	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	17.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	42.9	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	60.8	mg/kg TS	2	1	ROSA

Er beteckning	17AF008B				
	0,5-1m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851135				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.1	%	1	O	MISW
As	4.45	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	75.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	<0.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	9.35	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	26.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	16.7	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	17.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	16.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	36.8	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	59.1	mg/kg TS	2	1	ROSA

Rapport

Sida 2 (5)



T1702055

2EHSYPYDB5E



Er beteckning	17AF008C 0,2-0,5m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851136				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.1	%	1	O	MISW
As	4.57	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	32.7	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	0.110	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	5.39	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	8.39	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	7.08	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	6.12	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	11.7	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	21.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	39.0	mg/kg TS	2	1	ROSA

Er beteckning	17AF008C 1-1,5m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851138				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.3	%	1	1	ERJA
As	3.33	mg/kg TS	2	1	ERJA
Ba	32.2	mg/kg TS	2	1	ERJA
Cd	<0.1	mg/kg TS	2	1	ERJA
Co	4.58	mg/kg TS	2	1	ERJA
Cr	11.1	mg/kg TS	2	1	ERJA
Cu	8.26	mg/kg TS	2	1	ERJA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ERJA
Ni	7.27	mg/kg TS	2	1	ERJA
Pb	10.1	mg/kg TS	2	1	ERJA
V	20.0	mg/kg TS	2	1	ERJA
Zn	39.0	mg/kg TS	2	1	ERJA

Er beteckning	17AF011B 0-0,4m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851139				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	62.9	%	1	O	MISW
As	3.44	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	70.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	0.315	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	6.03	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	21.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	22.9	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	12.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	19.9	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	32.9	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	53.1	mg/kg TS	2	1	ROSA

Rapport

Sida 3 (5)



T1702055

2EHSYPYDB5E



Er beteckning	17AF011B				
	0,5-1m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851140				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.3	%	1	O	MISW
As	4.06	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	81.0	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	0.112	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	8.40	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	28.6	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	11.5	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	15.6	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	16.5	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	39.5	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	70.2	mg/kg TS	2	1	ROSA

Er beteckning	17AF011C				
	0,1-0,5m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851141				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.5	%	1	O	MISW
As	4.70	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	84.9	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	<0.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	9.22	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	34.0	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	15.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	19.6	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	18.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	46.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	67.9	mg/kg TS	2	1	ROSA

Rapport

Sida 4 (5)



T1702055

2EHSYPYDB5E



Er beteckning	17AF011C				
	1-1,5m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851142				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.9	%	1	O	MISW
As	3.44	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	42.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	<0.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	5.45	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	16.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	11.9	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	9.93	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	11.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	26.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	48.9	mg/kg TS	2	1	ROSA

Rapport

Sida 5 (5)



T1702055

2EHSYPYDB5E



* 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 2013-05-15
2	Paket MS-2. Bestämning av metaller i fasta prover. Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 mod. i autoklav eller värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2005 mod. med ICP-MS. Mätosäkerhet: 16-22% Rev 2017-02-14

Godkännare	
ERJA	Erika Jansson
MISW	Miryam Swartling
ROSA	Rouzbeh Samii

Utf ¹	
0	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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

Rapport

Sida 1 (3)



T1702056

2EHT05812GI



Ankomstdatum **2017-01-26**
Utfärdad **2017-02-23**

Åf Infrastructure AB
Marcus Hagberg

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Miljöutredning Lommarstranden Norrtälje**
Bestnr **728020**

Denna rapport med nummer T1702056 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Analys av fast prov

Er beteckning	17AF015B				
	0-0,5m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851143				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.7	%	1	O	MISW
As	2.74	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	65.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	0.328	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	5.36	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	14.7	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	34.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	16.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	157	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	23.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	94.9	mg/kg TS	2	1	ROSA

Er beteckning	17AF015B				
	1-1,5m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851144				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.9	%	1	O	MISW
As	1.61	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	22.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	<0.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	3.05	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	7.32	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	7.25	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	3.71	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	14.9	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	14.4	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	30.9	mg/kg TS	2	1	ROSA

Rapport

Sida 2 (3)



T1702056

2EHT05812GI



Er beteckning	17AF015C				
	0,5-1m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851145				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.5	%	1	O	MISW
As	1.27	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	10.9	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	<0.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	2.22	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	5.78	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	1.97	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	2.83	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	5.28	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	10.6	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	14.3	mg/kg TS	2	1	ROSA

Er beteckning	17AF015C				
	1,5-1,8m				
Provtagare	Marcus Hagberg Markey				
Provtagningsdatum	2017-01-23				
Labnummer	O10851146				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.6	%	1	O	MISW
As	2.95	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ba	16.0	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cd	<0.1	mg/kg TS	2	1	ROSA
Co	3.04	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cr	6.51	mg/kg TS	2	1	ROSA
Cu	7.24	mg/kg TS	2	1	ROSA
Hg	<0.2	mg/kg TS	2	1	ROSA
Ni	4.03	mg/kg TS	2	1	ROSA
Pb	10.8	mg/kg TS	2	1	ROSA
V	13.3	mg/kg TS	2	1	ROSA
Zn	25.4	mg/kg TS	2	1	ROSA

Rapport

Sida 3 (3)



T1702056

2EHT05812GI



* 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 2013-05-15
2	Paket MS-2. Bestämning av metaller i fasta prover. Upps lutning enligt SS 028150 utg. 2 mod. i autoklav eller värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2005 mod. med ICP-MS. Mätosäkerhet: 16-22% Rev 2017-02-14

	Godkännare
MISW	Miryam Swartling
ROSA	Rouzbeh Samii

	Utf ¹
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

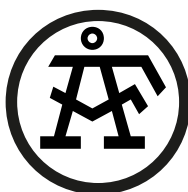
Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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



Laboratorieanalyser för jord avseende borrhpunkter



Ankomstdatum **2017-01-27**
Utfärdad **2017-02-02**

Åf Infrastructure AB
Eva-Karin Jonsson

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Lommarestranden**
Bestnr **728020**

Analys av fast prov

Er beteckning	17ÅF002A					
	2,4-3					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851513					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.9	2	%	1	V	FREN
As	3.23	0.90	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	43.2	10.0	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	0.120	0.030	mg/kg TS	1	H	FREN
Co	5.59	1.40	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	15.6	3.2	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	13.7	2.9	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	11.5	3.2	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	10.8	2.2	mg/kg TS	1	H	FREN
V	15.9	3.4	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	42.4	8.1	mg/kg TS	1	H	FREN
Al	7420	1360	mg/kg TS	2	H	FREN
TS 105°C	84.4	5.09	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
benzen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL



Er beteckning	17ÅF002A 2,4-3					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851513					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL



Er beteckning	17ÅF003A					
	0-0,45					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851514					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	77.9	2	%	1	V	FREN
As	2.20	0.62	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	38.1	8.7	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	0.198	0.047	mg/kg TS	1	H	FREN
Co	4.61	1.22	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	12.5	2.6	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	7.41	1.62	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	7.79	2.17	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	24.3	5.0	mg/kg TS	1	H	FREN
V	15.8	3.7	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	39.1	7.4	mg/kg TS	1	H	FREN
TS 105°C	77.6	4.69	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xylener, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftilen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL



Er beteckning	17ÅF003A 0-0,45						
Provtagare	Linnéa Gunterberg						
Provtagningsdatum	2017-01-17						
Labnummer	O10851514						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL	



Er beteckning	17ÅF004A					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851515					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	88.7	2	%	1	V	FREN
As	1.30	0.39	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	10.9	2.5	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FREN
Co	2.33	0.58	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	7.52	1.49	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	4.07	0.89	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	3.31	0.88	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	7.59	1.56	mg/kg TS	1	H	FREN
V	8.10	1.75	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	18.1	3.4	mg/kg TS	1	H	FREN
TS 105°C	91.4	5.51	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xylén	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xylén	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xylener, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL

Rapport

Sida 6 (24)

T1702142

2CQAKBWPBF5



Er beteckning	17ÅF004A 1-1,5						
Provtagare	Linnéa Gunterberg						
Provtagningsdatum	2017-01-17						
Labnummer	O10851515						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL	



Er beteckning	17ÅF006A					
Provtagare	0-0,5					
Provtagningsdatum	Linnéa Gunterberg					
	2017-01-17					
Labnummer	O10851516					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	93.8	2	%	1	V	FREN
As	1.65	0.48	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	32.7	7.5	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FREN
Co	4.38	1.06	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	14.3	2.9	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	10.8	2.3	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	6.80	1.78	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	9.92	2.02	mg/kg TS	1	H	FREN
V	16.0	3.4	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	34.3	6.6	mg/kg TS	1	H	FREN
TS 105°C	94.8	5.72	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xylener, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL

Rapport

Sida 8 (24)

T1702142

2CQAKBWPBF5



Er beteckning	17ÅF006A 0-0,5						
Provtagare	Linnéa Gunterberg						
Provtagningsdatum	2017-01-17						
Labnummer	O10851516						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL	



Er beteckning	17ÅF010A					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851517					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	78.7	2	%	1	V	FREN
As	1.67	0.49	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	39.9	9.1	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	0.166	0.043	mg/kg TS	1	H	FREN
Co	3.42	0.83	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	11.3	2.2	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	17.2	3.6	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	8.12	2.21	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	10.8	2.2	mg/kg TS	1	H	FREN
V	14.7	3.1	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	35.1	6.6	mg/kg TS	1	H	FREN
TS 105°C	76.8	4.64	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xylén	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xylén	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xylener, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL



Er beteckning	17ÅF010A 0-0,3						
Provtagare	Linnéa Gunterberg						
Provtagningsdatum	2017-01-17						
Labnummer	O10851517						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL	



Er beteckning	17ÅF012A					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851518					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	83.9	2	%	1	V	FREN
As	2.44	0.69	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	16.8	3.8	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FREN
Co	2.55	0.62	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	7.21	1.43	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	3.31	0.71	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	3.47	1.02	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	14.1	2.9	mg/kg TS	1	H	FREN
V	14.3	3.1	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	20.7	3.9	mg/kg TS	1	H	FREN
TS 105°C	80.8	4.88	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xylener, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL



Er beteckning	17ÅF012A 0-0,5						
Provtagare	Linnéa Gunterberg						
Provtagningsdatum	2017-01-17						
Labnummer	O10851518						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL	



Er beteckning	17ÅF013A					
Provtagare	0,4-0,9					
Provtagningsdatum	Linnéa Gunterberg					
Labnummer	2017-01-17					
	O10851519					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.1	2	%	1	V	FREN
As	2.58	0.72	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	38.4	8.8	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FREN
Co	5.44	1.41	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	11.7	2.3	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	9.35	1.99	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	8.65	2.28	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	15.8	3.2	mg/kg TS	1	H	FREN
V	14.0	3.1	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	40.4	7.6	mg/kg TS	1	H	FREN
Al	6490	1150	mg/kg TS	2	H	FREN
TS_105°C	85.1	5.14	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xylexer, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL



Er beteckning	17ÅF013A					
	0,4-0,9					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851519					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL



Er beteckning	17ÅF014A					
Provtagare	0,5-0,75					
Provtagningsdatum	Linnéa Gunterberg					
	2017-01-17					
Labnummer	O10851520					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.1	2	%	1	V	FREN
As	1.24	0.37	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	21.1	4.8	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FREN
Co	2.75	0.69	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	6.32	1.25	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	6.23	1.38	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	4.47	1.17	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	8.85	1.82	mg/kg TS	1	H	FREN
V	9.25	1.96	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	19.1	4.0	mg/kg TS	1	H	FREN
TS 105°C	87.0	5.25	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xylener, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL



Er beteckning	17ÅF014A 0,5-0,75						
Provtagare	Linnéa Gunterberg						
Provtagningsdatum	2017-01-17						
Labnummer	O10851520						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL	



Er beteckning	17ÅF018A					
	0,5-1					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851521					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	83.3	2	%	1	V	FREN
As	2.45	0.70	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	19.3	4.4	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FREN
Co	3.57	0.88	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	8.75	1.74	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	14.2	3.1	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	6.59	1.85	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	10.3	2.1	mg/kg TS	1	H	FREN
V	12.3	2.8	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	28.1	5.5	mg/kg TS	1	H	FREN
TS 105°C	81.9	4.94	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xylener, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL



Er beteckning	17ÅF018A 0,5-1						
Provtagare	Linnéa Gunterberg						
Provtagningsdatum	2017-01-17						
Labnummer	O10851521						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL	



Er beteckning	17ÅF018B					
	1,5-2					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851522					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.7	2	%	1	V	FREN
As	2.87	0.80	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	54.7	12.5	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FREN
Co	8.43	2.04	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	25.2	5.0	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	18.4	3.9	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	16.7	4.4	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	18.1	3.7	mg/kg TS	1	H	FREN
V	29.1	6.2	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	67.8	12.9	mg/kg TS	1	H	FREN
TS 105°C	81.8	4.94	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xlener, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL

Rapport

Sida 20 (24)

T1702142

2CQAKBWPBF5



Er beteckning	17ÅF018B 1,5-2						
Provtagare	Linnéa Gunterberg						
Provtagningsdatum	2017-01-17						
Labnummer	O10851522						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL	



Er beteckning	17ÅF018C					
	2,5-3					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851523					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	60.5	2	%	1	V	FREN
As	3.94	1.11	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	63.4	14.6	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	0.198	0.052	mg/kg TS	1	H	FREN
Co	8.69	2.13	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	29.3	5.8	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	25.7	5.5	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.3		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	21.2	5.5	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	22.7	4.7	mg/kg TS	1	H	FREN
V	29.9	6.4	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	90.6	17.2	mg/kg TS	1	H	FREN
TS 105°C	65.7	3.97	%	3	1	CL
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	CL
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	CL
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	CL
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
m,p-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
o-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
xylener, summa*	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	CL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	CL

Rapport

Sida 22 (24)

T1702142

2CQAKBWPBF5



Er beteckning	17ÅF018C 2,5-3						
Provtagare	Linnéa Gunterberg						
Provtagningsdatum	2017-01-17						
Labnummer	O10851523						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	CL	



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Rev 2015-07-24
2	Tillägg av metaller till befintligt paket.
3	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS. 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 acenaftilen. 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)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2016-01-26

Godkännare	
CL	Camilla Lundeborg
FREN	Fredrik Enzell

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

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



	Utf ¹

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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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



Ankomstdatum **2017-01-27**
Utfärdad **2017-02-09**

Åf Infrastructure AB
Eva-Karin Jonsson

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Lommarestanden**
Bestnr **728020**

Analys av fast prov

Er beteckning	17ÅF006A					
	0-0,5					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851524					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.5	1.9	%	1	1	AKR
atrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
desetylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
desisopropylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
bentazon	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
BAM	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
cyanazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
2,4-DP (diklorprop)	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
dimetoat	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
etofumesat	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
fenoxaprop	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
fluroxipyr	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
imazapyr	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
isoproturon	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
klopyralid	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
kvinmerac	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
MCPA	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
MCPP (mekoprop)	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
metamitron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
metazaklor	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
metribuzin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
simazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
terbutylazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
klorsulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
metsulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
foramsulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
nikosulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
rimsulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
sulfosulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
tifensulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
triasulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
triflusalufuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR



Er beteckning	17ÅF010A					
	0-0,3					
Provtagare	Linnéa Gunterberg					
Provtagningsdatum	2017-01-17					
Labnummer	O10851525					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	73.7	1.5	%	1	1	AKR
atrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
desetylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
desisopropylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
bentazon	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
BAM	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
cyanazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
2,4-DP (diklorprop)	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
dimetoat	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
etofumesat	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
fenoxaprop	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
fluroxipyr	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
imazapyr	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
isoproturon	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
klopyralid	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
kvinmerac	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
MCPA	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
MCPP (mekoprop)	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
metamitron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
metazaklor	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
metribuzin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
simazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
terbutylazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
klorsulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
metsulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
foramsulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
nikosulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
rimsulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
sulfosulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
tifensulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
triasulfuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR
triflursulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	1	1	AKR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OJ-3E. Bestämning av pesticider, Naturvårdsverkets förslag, rapport 4915 enligt metod baserad på DIN 38407-35. Mätning utförs med LC-MS-MS. Rev 2014-02-04

Godkännare	
AKR	Anna-Karin Revell

Utf ¹	
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAKkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAKkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg Kontakta ALS Stockholm 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

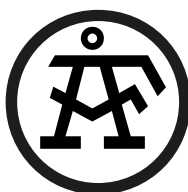
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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



Laboratorieanalyser grundvattenprover



Ankomstdatum **2017-01-26**
Utfärdad **2017-02-02**

Åf Infrastructure AB
Eva-Karin Jonsson

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Lommarestanden**
Bestnr **728020**

Analys av grundvatten

Er beteckning	17A013				
Provtagare	Hanna Dillner				
Provtagningsdatum	2017-01-25				
Labnummer	O10850569				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100	µg/l	1	1	FREN
PFNA perfluornonansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFDA perfluordekansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0100	µg/l	1	1	FREN
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010	µg/l	1	1	FREN
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	µg/l	1	1	FREN

Er beteckning	17A015					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850570					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	0.062	0.025	µg/l	1	1	FREN
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	1	1	FREN
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0100		µg/l	1	1	FREN
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN



Er beteckning	17A018				
Provtagare	Hanna Dillner				
Provtagningsdatum	2017-01-25				
Labnummer	O10850571				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100	µg/l	1	1	FREN
PFNA perfluornonansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFDA perfluordekansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0100	µg/l	1	1	FREN
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	FREN
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010	µg/l	1	1	FREN
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	µg/l	1	1	FREN



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. Rev 2015-07-17

Godkännare	
FREN	Fredrik Enzell

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

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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



Ankomstdatum **2017-01-26**
Utfärdad **2017-02-02**

Åf Infrastructure AB
Eva-Karin Jonsson

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Lommarestranden**
Bestnr **728020**

Analys av grundvatten

Er beteckning	17A008					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850830					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	140	13	mg/l	1	R	FALI
Fe	23.3	2.8	mg/l	1	R	FALI
K	8.47	0.72	mg/l	1	R	FALI
Mg	10.7	1.3	mg/l	1	R	FALI
Na	9.37	0.74	mg/l	1	R	FALI
Al	19000	2610	µg/l	1	R	FALI
As	7.96	1.67	µg/l	1	H	FALI
Ba	146	26	µg/l	1	R	FALI
Cd	0.204	0.047	µg/l	1	H	FALI
Co	8.43	1.66	µg/l	1	H	FALI
Cr	25.4	4.9	µg/l	1	H	FALI
Cu	33.7	6.4	µg/l	1	H	FALI
Hg	0.0330	0.0100	µg/l	1	F	FALI
Mn	491	84	µg/l	1	R	FALI
Ni	14.4	2.8	µg/l	1	H	FALI
Pb	32.5	6.2	µg/l	1	H	FALI
Zn	98.4	20.9	µg/l	1	H	FALI
Mo	2.70	0.55	µg/l	1	H	FALI
V	34.5	2.3	µg/l	1	R	FALI
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	JECE
bensen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
toluen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	JECE
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	JECE



Er beteckning	17A008					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850830					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
krysen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.080		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.045		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.015		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	JECE



Er beteckning	17A012					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850831					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	114	11	mg/l	1	R	FALI
Fe	1.98	0.24	mg/l	1	R	FALI
K	4.94	0.42	mg/l	1	R	FALI
Mg	8.41	1.00	mg/l	1	R	FALI
Na	9.57	0.76	mg/l	1	R	FALI
Al	1890	261	µg/l	1	R	FALI
As	0.916	0.205	µg/l	1	H	FALI
Ba	51.0	9.7	µg/l	1	H	FALI
Cd	0.129	0.032	µg/l	1	H	FALI
Co	1.19	0.27	µg/l	1	H	FALI
Cr	2.42	0.49	µg/l	1	H	FALI
Cu	4.71	1.06	µg/l	1	H	FALI
Hg	<0.02		µg/l	1	F	FALI
Mn	160	28	µg/l	1	R	FALI
Ni	2.29	0.64	µg/l	1	H	FALI
Pb	2.57	0.50	µg/l	1	H	FALI
Zn	8.98	2.65	µg/l	1	H	FALI
Mo	3.51	0.67	µg/l	1	H	FALI
V	3.56	0.73	µg/l	1	H	FALI
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	JECE
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	JECE
bensen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
toluen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	JECE
naftalen	0.014	0.004	µg/l	2	1	JECE
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
krysen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	JECE



Er beteckning	17A012					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850831					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa 16*	0.014		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	0.014		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa L*	0.014		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	JECE



Er beteckning	17A013					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850832					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	101	10	mg/l	1	R	FALI
Fe	19.3	2.3	mg/l	1	R	FALI
K	7.19	0.61	mg/l	1	R	FALI
Mg	8.67	1.03	mg/l	1	R	FALI
Na	7.06	0.56	mg/l	1	R	FALI
Al	17800	2450	µg/l	1	R	FALI
As	3.87	0.68	µg/l	1	H	FALI
Ba	127	22	µg/l	1	R	FALI
Cd	0.131	0.029	µg/l	1	H	FALI
Co	5.90	1.12	µg/l	1	H	FALI
Cr	23.8	4.7	µg/l	1	H	FALI
Cu	13.3	3.0	µg/l	1	R	FALI
Hg	0.0299	0.0098	µg/l	1	F	FALI
Mn	240	41	µg/l	1	R	FALI
Ni	13.6	2.6	µg/l	1	H	FALI
Pb	17.0	3.2	µg/l	1	H	FALI
Zn	65.6	13.9	µg/l	1	H	FALI
Mo	2.00	0.40	µg/l	1	H	FALI
V	29.5	2.8	µg/l	1	R	FALI
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	JECE
bensen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
toluen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	JECE
naftalen	0.016	0.005	µg/l	2	1	JECE
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
krysen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	JECE



Er beteckning	17A013					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850832					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa 16*	0.016		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	0.016		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa L*	0.016		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	JECE



Er beteckning	17A014					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850833					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	137	14	mg/l	1	R	FALI
Fe	20.2	2.4	mg/l	1	R	FALI
K	7.48	0.64	mg/l	1	R	FALI
Mg	11.0	1.3	mg/l	1	R	FALI
Na	10.2	0.8	mg/l	1	R	FALI
Al	18900	2590	µg/l	1	R	FALI
As	3.80	0.71	µg/l	1	H	FALI
Ba	139	25	µg/l	1	R	FALI
Cd	0.310	0.051	µg/l	1	H	FALI
Co	9.16	1.67	µg/l	1	H	FALI
Cr	27.2	5.3	µg/l	1	H	FALI
Cu	22.3	4.2	µg/l	1	H	FALI
Hg	0.0412	0.0108	µg/l	1	F	FALI
Mn	575	99	µg/l	1	R	FALI
Ni	18.0	4.2	µg/l	1	H	FALI
Pb	23.4	4.4	µg/l	1	H	FALI
Zn	81.5	17.4	µg/l	1	H	FALI
Mo	1.08	0.23	µg/l	1	H	FALI
V	31.1	2.1	µg/l	1	R	FALI
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	JECE
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	JECE
bensen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
toluen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	JECE
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
krysen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	2	1	JECE



Er beteckning	17A014					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850833					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.010		$\mu\text{g/l}$	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.080		$\mu\text{g/l}$	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.035		$\mu\text{g/l}$	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.045		$\mu\text{g/l}$	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.015		$\mu\text{g/l}$	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.025		$\mu\text{g/l}$	2	1	JECE
PAH, summa H*	<0.040		$\mu\text{g/l}$	2	1	JECE



Er beteckning	17A015					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850834					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	375	35	mg/l	1	R	FALI
Fe	20.9	2.5	mg/l	1	R	FALI
K	10.6	0.9	mg/l	1	R	FALI
Mg	22.1	2.6	mg/l	1	R	FALI
Na	20.0	1.6	mg/l	1	R	FALI
Al	4310	592	µg/l	1	R	FALI
As	8.14	1.73	µg/l	1	H	FALI
Ba	131	23	µg/l	1	R	FALI
Cd	0.0675	0.0188	µg/l	1	H	FALI
Co	7.59	1.42	µg/l	1	H	FALI
Cr	7.85	1.55	µg/l	1	H	FALI
Cu	7.48	1.68	µg/l	1	H	FALI
Hg	<0.02		µg/l	1	F	FALI
Mn	20900	3590	µg/l	1	R	FALI
Ni	9.56	1.83	µg/l	1	H	FALI
Pb	5.04	0.97	µg/l	1	H	FALI
Zn	18.5	4.5	µg/l	1	H	FALI
Mo	2.38	0.49	µg/l	1	H	FALI
V	10.9	2.0	µg/l	1	R	FALI
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	JECE
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	JECE
bensen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
toluen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	JECE
naftalen	0.021	0.006	µg/l	2	1	JECE
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
krysen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	JECE



Er beteckning	17A015					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850834					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa 16*	0.021		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	0.021		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa L*	0.021		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	JECE



Er beteckning	17A018					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850835					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	99.8	9.4	mg/l	1	R	FALI
Fe	4.04	0.48	mg/l	1	R	FALI
K	7.33	0.62	mg/l	1	R	FALI
Mg	5.75	0.68	mg/l	1	R	FALI
Na	5.72	0.45	mg/l	1	R	FALI
Al	3320	455	µg/l	1	R	FALI
As	2.07	0.59	µg/l	1	H	FALI
Ba	44.3	8.3	µg/l	1	R	FALI
Cd	<0.05		µg/l	1	H	FALI
Co	2.13	0.42	µg/l	1	H	FALI
Cr	6.02	1.17	µg/l	1	H	FALI
Cu	10.7	2.5	µg/l	1	R	FALI
Hg	0.0239	0.0093	µg/l	1	F	FALI
Mn	216	37	µg/l	1	R	FALI
Ni	10.6	2.1	µg/l	1	H	FALI
Pb	4.18	0.79	µg/l	1	H	FALI
Zn	17.0	4.0	µg/l	1	H	FALI
Mo	2.71	0.52	µg/l	1	H	FALI
V	8.28	1.57	µg/l	1	H	FALI
Sb	0.190	0.067	µg/l	3	H	FALI
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C10-C12	12	4	µg/l	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	12		µg/l	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	JECE
aromater >C8-C10	0.06	0.02	µg/l	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	JECE
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	JECE
bensen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
toluen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	JECE
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	JECE
naftalen	0.040	0.012	µg/l	2	1	JECE
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
krysen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	JECE
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	2	1	JECE



Er beteckning	17A018					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10850835					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa 16*	0.040		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	0.040		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa L*	0.040		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	JECE
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	JECE

Er beteckning	17A008					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10851068					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			4	2	FALI
Ca	124	16	mg/l	5	R	FALI
Fe	0.00671	0.00501	mg/l	5	H	FALI
K	2.63	0.32	mg/l	5	R	FALI
Mg	5.13	0.61	mg/l	5	R	FALI
Na	7.79	1.02	mg/l	5	R	FALI
Al	18.8	6.7	µg/l	5	H	FALI
As	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Ba	31.5	6.2	µg/l	5	H	FALI
Cd	<0.05		µg/l	5	H	FALI
Co	0.142	0.105	µg/l	5	H	FALI
Cr	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Cu	1.26	0.32	µg/l	5	H	FALI
Hg	<0.02		µg/l	5	F	FALI
Mn	91.2	10.7	µg/l	5	R	FALI
Ni	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Pb	<0.2		µg/l	5	H	FALI
Zn	<2		µg/l	5	H	FALI
Mo	1.06	0.44	µg/l	5	H	FALI
V	0.186	0.093	µg/l	5	H	FALI



Er beteckning	17A012					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10851069					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			4	2	FALI
Ca	113	14	mg/l	5	R	FALI
Fe	<0.004		mg/l	5	H	FALI
K	4.24	0.52	mg/l	5	R	FALI
Mg	7.58	0.90	mg/l	5	R	FALI
Na	8.90	1.09	mg/l	5	R	FALI
Al	<2		µg/l	5	H	FALI
As	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Ba	42.3	7.2	µg/l	5	R	FALI
Cd	<0.05		µg/l	5	H	FALI
Co	0.497	0.173	µg/l	5	H	FALI
Cr	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Cu	<1		µg/l	5	H	FALI
Hg	<0.02		µg/l	5	F	FALI
Mn	118	14	µg/l	5	R	FALI
Ni	0.890	0.354	µg/l	5	H	FALI
Pb	0.256	0.103	µg/l	5	H	FALI
Zn	<2		µg/l	5	H	FALI
Mo	2.83	0.70	µg/l	5	H	FALI
V	0.183	0.071	µg/l	5	H	FALI

Er beteckning	17A013					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10851070					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			4	2	FALI
Ca	89.2	11.2	mg/l	5	R	FALI
Fe	0.0230	0.0065	mg/l	5	H	FALI
K	1.48	0.18	mg/l	5	R	FALI
Mg	3.49	0.42	mg/l	5	R	FALI
Na	5.72	0.70	mg/l	5	R	FALI
Al	6.62	5.65	µg/l	5	H	FALI
As	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Ba	18.4	3.6	µg/l	5	H	FALI
Cd	<0.05		µg/l	5	H	FALI
Co	0.0636	0.1080	µg/l	5	H	FALI
Cr	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Cu	2.09	0.59	µg/l	5	H	FALI
Hg	<0.02		µg/l	5	F	FALI
Mn	1.51	0.61	µg/l	5	H	FALI
Ni	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Pb	0.658	0.163	µg/l	5	H	FALI
Zn	<2		µg/l	5	H	FALI
Mo	1.07	0.43	µg/l	5	H	FALI
V	0.301	0.116	µg/l	5	H	FALI



Er beteckning	17A014					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10851071					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			4	2	FALI
Ca	135	17	mg/l	5	R	FALI
Fe	0.00857	0.00509	mg/l	5	H	FALI
K	1.96	0.24	mg/l	5	R	FALI
Mg	5.19	0.62	mg/l	5	R	FALI
Na	8.94	1.14	mg/l	5	R	FALI
Al	7.28	5.81	µg/l	5	H	FALI
As	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Ba	37.2	6.5	µg/l	5	R	FALI
Cd	<0.05		µg/l	5	H	FALI
Co	<0.05		µg/l	5	H	FALI
Cr	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Cu	1.30	0.60	µg/l	5	H	FALI
Hg	<0.02		µg/l	5	F	FALI
Mn	30.8	3.6	µg/l	5	R	FALI
Ni	0.899	0.506	µg/l	5	H	FALI
Pb	<0.2		µg/l	5	H	FALI
Zn	<2		µg/l	5	H	FALI
Mo	<0.5		µg/l	5	H	FALI
V	0.392	0.099	µg/l	5	H	FALI

Er beteckning	17A015					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10851072					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			4	2	FALI
Ca	398	50	mg/l	5	R	FALI
Fe	0.320	0.039	mg/l	5	R	FALI
K	9.06	1.11	mg/l	5	R	FALI
Mg	20.0	2.4	mg/l	5	R	FALI
Na	19.0	2.3	mg/l	5	R	FALI
Al	7.62	5.87	µg/l	5	H	FALI
As	2.95	0.79	µg/l	5	H	FALI
Ba	87.0	13.8	µg/l	5	R	FALI
Cd	<0.05		µg/l	5	H	FALI
Co	5.22	1.13	µg/l	5	H	FALI
Cr	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Cu	1.86	0.48	µg/l	5	H	FALI
Hg	<0.02		µg/l	5	F	FALI
Mn	21700	2640	µg/l	5	R	FALI
Ni	4.54	0.98	µg/l	5	H	FALI
Pb	<0.2		µg/l	5	H	FALI
Zn	2.82	1.46	µg/l	5	H	FALI
Mo	1.83	0.55	µg/l	5	H	FALI
V	0.946	0.221	µg/l	5	H	FALI



Er beteckning	17A018					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-25					
Labnummer	O10851073					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			4	2	FALI
Ca	108	14	mg/l	5	R	FALI
Fe	0.0390	0.0050	mg/l	5	R	FALI
K	5.89	0.72	mg/l	5	R	FALI
Mg	4.63	0.55	mg/l	5	R	FALI
Na	5.10	0.65	mg/l	5	R	FALI
Al	12.7	6.1	µg/l	5	H	FALI
As	1.19	0.29	µg/l	5	H	FALI
Ba	24.1	4.7	µg/l	5	H	FALI
Cd	<0.05		µg/l	5	H	FALI
Co	0.417	0.137	µg/l	5	H	FALI
Cr	<0.5		µg/l	5	H	FALI
Cu	6.41	1.34	µg/l	5	H	FALI
Hg	<0.02		µg/l	5	F	FALI
Mn	109	13	µg/l	5	R	FALI
Ni	6.94	1.93	µg/l	5	H	FALI
Pb	<0.2		µg/l	5	H	FALI
Zn	3.45	1.69	µg/l	5	H	FALI
Mo	2.12	0.58	µg/l	5	H	FALI
V	0.549	0.127	µg/l	5	H	FALI
Sb	0.143	0.043	µg/l	3	H	FALI



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket V-3B Bestämning av metaller. Upplösning och analys av vattenprov, 12 ml prov och 1,2 ml HNO₃ (suprapur), har behandlats i autoklav. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av Ag har upplösning skett med HCl i autoklav. Vid analys av W har upplösning skett med HNO₃ och HF i värmeblock. Vid analys av Br och I sker analys utan föregående surgörning eller uppslutning. Rev 2016-12-15
2	Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xilen (BTX). 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 acenaften. 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
3	Tillägg av metaller till befintligt paket.
4	Filtrering; 0,45 µm
5	Paket V-3A. 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 med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂. Rev 2015-07-24

	Godkännare
FALI	Fabian Lindberg



	Godkännare
JECE	Jeanna Cederström

	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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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 Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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



Ankomstdatum **2017-01-27**
Utfärdad **2017-02-03**

Åf Infrastructure AB
Eva-Karin Jonsson

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Lommarestranden**
Bestnr **728020**

Analys av grundvatten

Er beteckning	17A001					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851426					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	13.2	1.2	mg/l	1	R	MB
Fe	31.9	3.8	mg/l	1	R	MB
K	8.04	0.69	mg/l	1	R	MB
Mg	9.09	1.08	mg/l	1	R	MB
Na	5.75	0.49	mg/l	1	R	MB
Al	27300	3740	µg/l	1	R	MB
As	8.14	1.63	µg/l	1	H	MB
Ba	170	30	µg/l	1	R	MB
Cd	0.137	0.033	µg/l	1	H	MB
Co	11.2	2.1	µg/l	1	H	MB
Cr	50.4	9.7	µg/l	1	H	MB
Cu	25.3	4.9	µg/l	1	H	MB
Hg	0.0292	0.0097	µg/l	1	F	MB
Mn	347	60	µg/l	1	R	MB
Ni	26.4	5.2	µg/l	1	H	MB
Pb	21.7	4.2	µg/l	1	H	MB
Zn	97.6	20.3	µg/l	1	H	MB
Mo	0.732	0.152	µg/l	1	H	MB
V	49.5	2.8	µg/l	1	R	MB
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C16-C35	11	3	µg/l	2	1	IRSA
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	IRSA
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	IRSA
metylpkyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
bensen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
toluen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	IRSA



Er beteckning	17A001					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851426					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
krysen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa 16*	<0.080		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa övriga*	<0.045		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa L*	<0.015		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	IRSA



Er beteckning	17A003					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851427					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	117	11	mg/l	1	R	MB
Fe	3.25	0.39	mg/l	1	R	MB
K	4.41	0.38	mg/l	1	R	MB
Mg	7.48	0.89	mg/l	1	R	MB
Na	12.5	1.0	mg/l	1	R	MB
Al	2980	411	µg/l	1	R	MB
As	1.36	0.27	µg/l	1	H	MB
Ba	55.6	10.8	µg/l	1	H	MB
Cd	0.100	0.023	µg/l	1	H	MB
Co	1.83	0.35	µg/l	1	H	MB
Cr	3.93	0.82	µg/l	1	H	MB
Cu	6.25	1.42	µg/l	1	H	MB
Hg	<0.02		µg/l	1	F	MB
Mn	263	45	µg/l	1	R	MB
Ni	3.07	0.85	µg/l	1	H	MB
Pb	3.83	0.74	µg/l	1	H	MB
Zn	15.6	3.9	µg/l	1	H	MB
Mo	1.46	0.28	µg/l	1	H	MB
V	6.29	1.39	µg/l	1	H	MB
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	IRSA
aromater >C8-C10	0.05	0.02	µg/l	2	1	IRSA
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	IRSA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
bensen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
toluen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
krysen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA



Er beteckning	17A003					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851427					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16*	<0.080		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa övriga*	<0.045		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa L*	<0.015		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	IRSA



Er beteckning	17A004					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851428					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	19.3	1.8	mg/l	1	R	MB
Fe	0.488	0.058	mg/l	1	R	MB
K	1.95	0.17	mg/l	1	R	MB
Mg	1.85	0.22	mg/l	1	R	MB
Na	2.48	0.20	mg/l	1	R	MB
Al	754	105	µg/l	1	R	MB
As	0.663	0.207	µg/l	1	H	MB
Ba	13.1	2.6	µg/l	1	H	MB
Cd	<0.05		µg/l	1	H	MB
Co	0.468	0.147	µg/l	1	H	MB
Cr	<0.9		µg/l	1	H	MB
Cu	5.88	1.75	µg/l	1	H	MB
Hg	<0.02		µg/l	1	F	MB
Mn	65.7	11.3	µg/l	1	R	MB
Ni	1.36	0.60	µg/l	1	H	MB
Pb	0.783	0.161	µg/l	1	H	MB
Zn	6.32	2.22	µg/l	1	H	MB
Mo	0.609	0.146	µg/l	1	H	MB
V	1.22	0.33	µg/l	1	H	MB
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	IRSA
aromater >C8-C10	0.06	0.02	µg/l	2	1	IRSA
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	IRSA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
bensen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
toluen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
krysen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA



Er beteckning	17A004					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851428					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16*	<0.080		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa övriga*	<0.045		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa L*	<0.015		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	IRSA



Er beteckning	17A0010					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851429					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	101	10	mg/l	1	R	MB
Fe	1.04	0.13	mg/l	1	R	MB
K	3.98	0.34	mg/l	1	R	MB
Mg	7.01	0.83	mg/l	1	R	MB
Na	8.53	0.67	mg/l	1	R	MB
Al	1010	140	µg/l	1	R	MB
As	0.610	0.376	µg/l	1	H	MB
Ba	72.5	13.1	µg/l	1	R	MB
Cd	<0.05		µg/l	1	H	MB
Co	0.600	0.146	µg/l	1	H	MB
Cr	1.26	0.29	µg/l	1	H	MB
Cu	4.87	1.25	µg/l	1	H	MB
Hg	<0.02		µg/l	1	F	MB
Mn	38.9	6.7	µg/l	1	R	MB
Ni	1.90	0.78	µg/l	1	H	MB
Pb	1.14	0.22	µg/l	1	H	MB
Zn	6.16	2.28	µg/l	1	H	MB
Mo	2.13	0.45	µg/l	1	H	MB
V	2.53	0.48	µg/l	1	H	MB
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	2	1	IRSA
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	IRSA
aromater >C8-C10	0.07	0.02	µg/l	2	1	IRSA
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	IRSA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	IRSA
bensen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
toluen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
etylbenzen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
o-xylen	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
xylen, summa*	<0.20		µg/l	2	1	IRSA
naftalen	0.014	0.004	µg/l	2	1	IRSA
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
krysen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	2	1	IRSA
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	IRSA



Er beteckning	17A0010					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851429					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16*	0.014		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa övriga*	0.014		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa L*	0.014		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	IRSA
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	IRSA

Er beteckning	17A001.					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851430					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			3	2	MB
Ca	9.62	1.21	mg/l	4	R	MB
Fe	0.216	0.027	mg/l	4	R	MB
K	0.591	0.081	mg/l	4	R	MB
Mg	1.27	0.15	mg/l	4	R	MB
Na	3.96	0.50	mg/l	4	R	MB
Al	218	38	µg/l	4	R	MB
As	<0.5		µg/l	4	H	MB
Ba	5.17	1.06	µg/l	4	H	MB
Cd	<0.05		µg/l	4	H	MB
Co	0.276	0.122	µg/l	4	H	MB
Cr	0.660	0.216	µg/l	4	H	MB
Cu	4.21	0.98	µg/l	4	H	MB
Hg	<0.02		µg/l	4	F	MB
Mn	13.2	1.6	µg/l	4	R	MB
Ni	1.19	0.57	µg/l	4	H	MB
Pb	0.387	0.116	µg/l	4	H	MB
Zn	5.55	2.20	µg/l	4	H	MB
Mo	0.657	0.393	µg/l	4	H	MB
V	0.605	0.189	µg/l	4	H	MB



Er beteckning	17A003.					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851431					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			3	2	MB
Ca	117	15	mg/l	4	R	MB
Fe	<0.004		mg/l	4	H	MB
K	3.34	0.41	mg/l	4	R	MB
Mg	6.71	0.80	mg/l	4	R	MB
Na	12.1	1.5	mg/l	4	R	MB
Al	2.47	5.52	µg/l	4	H	MB
As	<0.5		µg/l	4	H	MB
Ba	38.0	6.6	µg/l	4	R	MB
Cd	0.0662	0.0360	µg/l	4	H	MB
Co	0.371	0.150	µg/l	4	H	MB
Cr	<0.5		µg/l	4	H	MB
Cu	1.94	0.46	µg/l	4	H	MB
Hg	<0.02		µg/l	4	F	MB
Mn	213	25	µg/l	4	R	MB
Ni	1.09	0.38	µg/l	4	H	MB
Pb	<0.2		µg/l	4	H	MB
Zn	<2		µg/l	4	H	MB
Mo	1.71	0.52	µg/l	4	H	MB
V	0.242	0.090	µg/l	4	H	MB

Er beteckning	17A004.					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851432					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			3	2	MB
Ca	20.7	2.6	mg/l	4	R	MB
Fe	0.0811	0.0099	mg/l	4	R	MB
K	1.71	0.21	mg/l	4	R	MB
Mg	1.58	0.19	mg/l	4	R	MB
Na	2.37	0.30	mg/l	4	R	MB
Al	185	37	µg/l	4	H	MB
As	<0.5		µg/l	4	H	MB
Ba	9.38	1.88	µg/l	4	H	MB
Cd	<0.05		µg/l	4	H	MB
Co	0.361	0.133	µg/l	4	H	MB
Cr	<0.5		µg/l	4	H	MB
Cu	4.11	1.06	µg/l	4	H	MB
Hg	<0.02		µg/l	4	F	MB
Mn	65.8	7.8	µg/l	4	R	MB
Ni	0.944	0.383	µg/l	4	H	MB
Pb	<0.2		µg/l	4	H	MB
Zn	2.53	1.32	µg/l	4	H	MB
Mo	0.575	0.390	µg/l	4	H	MB
V	0.395	0.144	µg/l	4	H	MB



Er beteckning	17A0010.					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10851433					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			3	2	MB
Ca	104	13	mg/l	4	R	MB
Fe	<0.004		mg/l	4	H	MB
K	3.69	0.45	mg/l	4	R	MB
Mg	6.91	0.82	mg/l	4	R	MB
Na	8.33	1.02	mg/l	4	R	MB
Al	<2		µg/l	4	H	MB
As	<0.5		µg/l	4	H	MB
Ba	64.6	10.4	µg/l	4	R	MB
Cd	<0.05		µg/l	4	H	MB
Co	<0.05		µg/l	4	H	MB
Cr	<0.5		µg/l	4	H	MB
Cu	2.46	0.69	µg/l	4	H	MB
Hg	<0.02		µg/l	4	F	MB
Mn	13.5	1.6	µg/l	4	R	MB
Ni	1.12	0.52	µg/l	4	H	MB
Pb	<0.2		µg/l	4	H	MB
Zn	4.51	1.88	µg/l	4	H	MB
Mo	2.59	0.64	µg/l	4	H	MB
V	0.318	0.159	µg/l	4	H	MB



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket V-3B Bestämning av metaller. Upplösning och analys av vattenprov, 12 ml prov och 1,2 ml HNO₃ (suprapur), har behandlats i autoklav. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av Ag har upplösning skett med HCl i autoklav. Vid analys av W har upplösning skett med HNO₃ och HF i värmeblock. Vid analys av Br och I sker analys utan föregående surgörning eller uppslutning. Rev 2016-12-15
2	Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xilen (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
3	Filtrering; 0,45 µm
4	Paket V-3A. 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 med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂. Rev 2015-07-24

	Godkännare
IRSA	Iris Santeliz
MB	Maria Bigner



	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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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 Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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



Ankomstdatum **2017-02-01**
Utfärdad **2017-02-08**

Åf Infrastructure AB
Eva-Karin Jonsson

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Lommarestranden**
Bestnr **728020**

Analys av grundvatten

Er beteckning	17A002					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853006					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	62.6	5.9	mg/l	1	R	ULKA
Fe	0.458	0.096	mg/l	1	H	ULKA
K	3.06	0.26	mg/l	1	R	ULKA
Mg	6.53	0.78	mg/l	1	R	ULKA
Na	15.4	1.2	mg/l	1	R	ULKA
Al	622	103	µg/l	1	R	ULKA
As	0.834	0.395	µg/l	1	H	ULKA
Ba	36.8	7.0	µg/l	1	H	ULKA
Cd	<0.05		µg/l	1	H	ULKA
Co	0.350	0.108	µg/l	1	H	ULKA
Cr	0.942	0.231	µg/l	1	H	ULKA
Cu	2.03	0.45	µg/l	1	H	ULKA
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ULKA
Mn	89.7	15.7	µg/l	1	H	ULKA
Ni	0.886	0.326	µg/l	1	H	ULKA
Pb	<0.5		µg/l	1	H	ULKA
Zn	<4		µg/l	1	H	ULKA
Mo	3.28	0.63	µg/l	1	H	ULKA
V	1.49	0.33	µg/l	1	H	ULKA
dekantering*	ja			2	1	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	3	1	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	3	1	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	3	1	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	3	1	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	3	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	3	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
toluen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
xlener, summa*	<0.20		µg/l	3	1	STGR
naftalen	0.075	0.023	µg/l	3	1	STGR



Er beteckning	17A002					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853006					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
acenaftylen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
pyren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
krysen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	3	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa 16*	0.075		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa övriga*	0.075		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa L*	0.075		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	3	1	STGR



Er beteckning	17A006					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853007					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	72.6	7.7	mg/l	1	R	ULKA
Fe	92.9	11.1	mg/l	1	R	ULKA
K	22.2	1.9	mg/l	1	R	ULKA
Mg	26.1	3.1	mg/l	1	R	ULKA
Na	98.3	7.8	mg/l	1	R	ULKA
Al	97400	13400	µg/l	1	R	ULKA
As	17.6	3.3	µg/l	1	H	ULKA
Ba	393	69	µg/l	1	R	ULKA
Cd	0.399	0.075	µg/l	1	H	ULKA
Co	62.0	11.4	µg/l	1	H	ULKA
Cr	184	35	µg/l	1	H	ULKA
Cu	164	32	µg/l	1	H	ULKA
Hg	0.185	0.032	µg/l	1	F	ULKA
Mn	793	136	µg/l	1	R	ULKA
Ni	170	23	µg/l	1	R	ULKA
Pb	69.8	13.5	µg/l	1	H	ULKA
Zn	303	40	µg/l	1	R	ULKA
Mo	6.18	1.17	µg/l	1	H	ULKA
V	197	10	µg/l	1	R	ULKA
dekantering*	ja			2	1	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C5-C16*	<20		µg/l	3	1	STGR
alifater >C16-C35	12	4	µg/l	3	1	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	3	1	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	3	1	STGR
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	3	1	STGR
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	3	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	3	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
toluen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
xlener, summa*	<0.20		µg/l	3	1	STGR
naftalen	0.040	0.012	µg/l	3	1	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
pyren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
krysen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR



Er beteckning	17A006					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853007					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	3	1	STGR
indeno(123cd)pyrene	<0.010		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa 16*	0.040		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa övriga*	0.040		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa L*	0.040		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	3	1	STGR



Er beteckning	17A011					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853008					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	200	18	mg/l	1	R	ULKA
Fe	0.224	0.046	mg/l	1	H	ULKA
K	9.00	0.77	mg/l	1	R	ULKA
Mg	21.3	2.5	mg/l	1	R	ULKA
Na	34.7	2.7	mg/l	1	R	ULKA
Al	233	35	µg/l	1	R	ULKA
As	1.52	0.46	µg/l	1	H	ULKA
Ba	112	21	µg/l	1	H	ULKA
Cd	<0.05		µg/l	1	H	ULKA
Co	1.54	0.31	µg/l	1	H	ULKA
Cr	<0.9		µg/l	1	H	ULKA
Cu	1.99	0.40	µg/l	1	H	ULKA
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ULKA
Mn	441	81	µg/l	1	H	ULKA
Ni	2.39	0.57	µg/l	1	H	ULKA
Pb	<0.5		µg/l	1	H	ULKA
Zn	<4		µg/l	1	H	ULKA
Mo	7.29	1.38	µg/l	1	H	ULKA
V	1.97	0.53	µg/l	1	H	ULKA
dekantering*	ja			2	1	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C10-C12	11	3	µg/l	3	1	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C5-C16*	11		µg/l	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	3	1	STGR
aromater >C8-C10	0.05	0.02	µg/l	3	1	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	3	1	STGR
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	3	1	STGR
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	3	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	3	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
toluen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
xlener, summa*	<0.20		µg/l	3	1	STGR
naftalen	0.071	0.021	µg/l	3	1	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
pyren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
krysen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR



Er beteckning	17A011					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853008					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	3	1	STGR
indeno(123cd)pyrene	<0.010		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa 16*	0.071		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa övriga*	0.071		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa L*	0.071		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	3	1	STGR



Er beteckning	17A017					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853009					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	55.1	5.2	mg/l	1	R	ULKA
Fe	4.86	0.58	mg/l	1	R	ULKA
K	7.75	0.66	mg/l	1	R	ULKA
Mg	4.11	0.49	mg/l	1	R	ULKA
Na	5.83	0.46	mg/l	1	R	ULKA
Al	4930	677	µg/l	1	R	ULKA
As	1.60	0.40	µg/l	1	H	ULKA
Ba	77.3	15.0	µg/l	1	H	ULKA
Cd	0.142	0.028	µg/l	1	H	ULKA
Co	6.29	1.29	µg/l	1	H	ULKA
Cr	8.34	1.62	µg/l	1	H	ULKA
Cu	11.0	2.1	µg/l	1	H	ULKA
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ULKA
Mn	968	166	µg/l	1	R	ULKA
Ni	4.81	1.41	µg/l	1	H	ULKA
Pb	39.6	7.5	µg/l	1	H	ULKA
Zn	466	57	µg/l	1	R	ULKA
Mo	1.46	0.32	µg/l	1	H	ULKA
V	9.56	2.14	µg/l	1	H	ULKA
Sb	19.2	3.6	µg/l	4	H	ULKA
dekantering*	ja			2	1	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	3	1	STGR
alifater >C10-C12	12	4	µg/l	3	1	STGR
alifater >C12-C16	13	4	µg/l	3	1	STGR
alifater >C5-C16*	25		µg/l	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	3	1	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	3	1	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	3	1	STGR
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	3	1	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	3	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	3	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
toluen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	3	1	STGR
xylen, summa*	<0.20		µg/l	3	1	STGR
naftalen	0.029	0.008	µg/l	3	1	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
pyren	0.012	0.004	µg/l	3	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
krysen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	3	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	3	1	STGR



Er beteckning	17A017					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853009					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	3	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	3	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa 16*	0.041		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa övriga*	0.041		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa L*	0.029		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa M*	0.012		µg/l	3	1	STGR
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	3	1	STGR

Er beteckning	17A002					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853010					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			5	2	ULKA
Ca	65.1	8.3	mg/l	6	R	ULKA
Fe	<0.004		mg/l	6	H	ULKA
K	2.79	0.34	mg/l	6	R	ULKA
Mg	6.42	0.76	mg/l	6	R	ULKA
Na	14.6	1.8	mg/l	6	R	ULKA
Al	2.73	5.53	µg/l	6	H	ULKA
As	0.959	0.206	µg/l	6	H	ULKA
Ba	34.8	6.2	µg/l	6	R	ULKA
Cd	<0.05		µg/l	6	H	ULKA
Co	0.153	0.106	µg/l	6	H	ULKA
Cr	<0.5		µg/l	6	H	ULKA
Cu	1.50	0.39	µg/l	6	H	ULKA
Hg	<0.02		µg/l	6	F	ULKA
Mn	74.7	8.8	µg/l	6	R	ULKA
Ni	0.883	0.400	µg/l	6	H	ULKA
Pb	<0.2		µg/l	6	H	ULKA
Zn	<2		µg/l	6	H	ULKA
Mo	3.31	0.78	µg/l	6	H	ULKA
V	0.751	0.188	µg/l	6	H	ULKA



Er beteckning	17A006					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853011					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			5	2	ULKA
Ca	33.4	4.2	mg/l	6	R	ULKA
Fe	0.0299	0.0037	mg/l	6	R	ULKA
K	3.29	0.41	mg/l	6	R	ULKA
Mg	3.70	0.44	mg/l	6	R	ULKA
Na	98.6	12.7	mg/l	6	R	ULKA
Al	28.0	8.0	µg/l	6	H	ULKA
As	1.14	0.29	µg/l	6	H	ULKA
Ba	17.7	3.5	µg/l	6	H	ULKA
Cd	<0.05		µg/l	6	H	ULKA
Co	0.221	0.110	µg/l	6	H	ULKA
Cr	<0.5		µg/l	6	H	ULKA
Cu	3.45	0.72	µg/l	6	H	ULKA
Hg	<0.02		µg/l	6	F	ULKA
Mn	0.722	0.567	µg/l	6	H	ULKA
Ni	2.00	0.53	µg/l	6	H	ULKA
Pb	<0.2		µg/l	6	H	ULKA
Zn	<2		µg/l	6	H	ULKA
Mo	11.2	2.3	µg/l	6	H	ULKA
V	1.59	0.40	µg/l	6	H	ULKA

Er beteckning	17A011					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853012					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			5	2	ULKA
Ca	199	25	mg/l	6	R	ULKA
Fe	0.00639	0.00474	mg/l	6	H	ULKA
K	8.58	1.05	mg/l	6	R	ULKA
Mg	20.5	2.4	mg/l	6	R	ULKA
Na	33.0	4.0	mg/l	6	R	ULKA
Al	3.51	5.54	µg/l	6	H	ULKA
As	1.58	0.33	µg/l	6	H	ULKA
Ba	117	18	µg/l	6	R	ULKA
Cd	<0.05		µg/l	6	H	ULKA
Co	1.50	0.32	µg/l	6	H	ULKA
Cr	<0.5		µg/l	6	H	ULKA
Cu	1.67	0.40	µg/l	6	H	ULKA
Hg	<0.02		µg/l	6	F	ULKA
Mn	439	52	µg/l	6	R	ULKA
Ni	2.68	0.68	µg/l	6	H	ULKA
Pb	<0.2		µg/l	6	H	ULKA
Zn	2.73	1.32	µg/l	6	H	ULKA
Mo	6.95	1.48	µg/l	6	H	ULKA
V	1.69	0.36	µg/l	6	H	ULKA



Er beteckning	17A017					
Provtagare	Hanna Dillner					
Provtagningsdatum	2017-01-26					
Labnummer	O10853013					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			5	2	ULKA
Ca	56.8	7.2	mg/l	6	R	ULKA
Fe	0.0976	0.0119	mg/l	6	R	ULKA
K	6.60	0.81	mg/l	6	R	ULKA
Mg	3.05	0.36	mg/l	6	R	ULKA
Na	5.49	0.68	mg/l	6	R	ULKA
Al	162	33	µg/l	6	H	ULKA
As	0.628	0.160	µg/l	6	H	ULKA
Ba	45.0	7.6	µg/l	6	R	ULKA
Cd	0.0824	0.0359	µg/l	6	H	ULKA
Co	4.74	1.02	µg/l	6	H	ULKA
Cr	0.846	0.243	µg/l	6	H	ULKA
Cu	5.31	1.12	µg/l	6	H	ULKA
Hg	<0.02		µg/l	6	F	ULKA
Mn	913	109	µg/l	6	R	ULKA
Ni	1.73	0.52	µg/l	6	H	ULKA
Pb	4.64	0.89	µg/l	6	H	ULKA
Zn	392	47	µg/l	6	R	ULKA
Mo	1.20	0.45	µg/l	6	H	ULKA
V	0.386	0.103	µg/l	6	H	ULKA
Sb	20.6	5.0	µg/l	4	H	ULKA



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket V-3B Bestämning av metaller. Upplösning och analys av vattenprov, 12 ml prov och 1,2 ml HNO₃ (suprapur), har behandlats i autoklav. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av Ag har upplösning skett med HCl i autoklav. Vid analys av W har upplösning skett med HNO₃ och HF i värmeblock. Vid analys av Br och I sker analys utan föregående surgörning eller uppslutning. Rev 2016-12-15
2	Provberedning: dekantering. Rev 2013-09-19
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)perylene). Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2013-10-14
4	Tillägg av metaller till befintligt paket.
5	Filtrering; 0,45 µm
6	Paket V-3A. 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 med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂. Rev 2015-07-24



	Godkännare
STGR	Sture Grågg
ULKA	Ulrika Karlsson

	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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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 Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av 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 anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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



Ankomstdatum **2017-01-27**
Utfärdad **2017-02-13**

Åf Infrastructure AB
Eva-Karin Jonsson

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Lommarestanden**
Bestnr **728020**

Analys av grundvatten

Er beteckning	17A004				
Provtagare	Hanna Dillner				
Provtagningsdatum	2017-01-26				
Labnummer	O10851434				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100	µg/l	1	1	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0100	µg/l	1	1	STGR
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010	µg/l	1	1	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	µg/l	1	1	STGR



Er beteckning	17A0010				
Provtagare	Hanna Dillner				
Provtagningsdatum	2017-01-26				
Labnummer	O10851435				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100	µg/l	1	1	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFAUnDA perfluorundekansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0100	µg/l	1	1	STGR
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010	µg/l	1	1	STGR
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010	µg/l	1	1	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	µg/l	1	1	STGR
2,4-D	<0.050	µg/l	2	1	STGR
atrazin	<0.050	µg/l	2	1	STGR
desetylatrazin	<0.050	µg/l	2	1	STGR
desisopropylatrazin	<0.050	µg/l	2	1	STGR
bentazon	<0.050	µg/l	2	1	STGR
BAM, 2,6-diklorbensamid	<0.050	µg/l	2	1	STGR
cyanazin	<0.050	µg/l	2	1	STGR
2,4-DP (diklorprop)	<0.050	µg/l	2	1	STGR
dimetoat	<0.050	µg/l	2	1	STGR
etofumesat	<0.050	µg/l	2	1	STGR
fenoxaprop	<0.050	µg/l	2	1	STGR
fluroxipyr	<0.050	µg/l	2	1	STGR
imazapyr	<0.050	µg/l	2	1	STGR
isoproturon	<0.050	µg/l	2	1	STGR
klopyralid	<0.050	µg/l	2	1	STGR
kvinmerak	<0.050	µg/l	2	1	STGR
MCPA	<0.050	µg/l	2	1	STGR
MCPP (mekoprop)	<0.050	µg/l	2	1	STGR
metamitron	<0.050	µg/l	2	1	STGR
metazaklor	<0.050	µg/l	2	1	STGR
metribuzin	<0.050	µg/l	2	1	STGR
simazin	<0.050	µg/l	2	1	STGR
terbutylazin	<0.050	µg/l	2	1	STGR
klorsulfuron	<0.050	µg/l	2	1	STGR
metsulfuronmetyl	<0.050	µg/l	2	1	STGR
foramsulfuron	<0.050	µg/l	2	1	STGR
nikosulfuron	<0.050	µg/l	2	1	STGR
rimisulfuron	<0.050	µg/l	2	1	STGR
sulfosulfuron	<0.050	µg/l	2	1	STGR
tifensulfuronmetyl	<0.050	µg/l	2	1	STGR
triasulfuron	<0.050	µg/l	2	1	STGR
tribenuronmetyl	<0.050	µg/l	2	1	STGR
triflusulfuronmetyl	<0.050	µg/l	2	1	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. Rev 2015-07-17
2	Paket OV-3E. Bestämning av pesticider, Naturvårdsverkets förslag enligt rapport 4915. Mätning utförs med LC-MS-MS. Rev 2013-09-26

Godkännare	
STGR	Sture Grägg

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

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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



Ankomstdatum **2017-02-01**
Utfärdad **2017-02-14**

Åf Infrastructure AB
Eva-Karin Jonsson

Box 1415
751 44 Uppsala

Projekt **Lommarestranden**
Bestnr **728020**

Analys av grundvatten

Er beteckning	17A006				
Provtagare	Hanna Dillner				
Provtagningsdatum	2017-01-26				
Labnummer	O10853014				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
2,4-D	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
atrazin	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
desetylatrazin	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
desisopropylatrazin	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
bentazon	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
BAM, 2,6-diklorbensamid	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
cyanazin	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
2,4-DP (diklorprop)	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
dimetoat	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
etofumesat	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
fenoxaprop	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
fluroxipyr	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
imazapyr	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
isoproturon	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
klopyralid	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
kvinmerak	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
MCPA	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
MCP (mekoprop)	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
metamitron	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
metazaklor	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
metribuzin	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
simazin	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
terbutylazin	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
klorsulfuron	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
metsulfuronmetyl	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
foramsulfuron	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
nikosulfuron	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
rimsulfuron	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
sulfosulfuron	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
tifensulfuronmetyl	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
triasulfuron	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
tribenuronmetyl	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
triflusulfuronmetyl	<0.050	µg/l	1	1	ERJA
dekantering*	ja		2	1	ERJA
PFBA perfluorbutansyra	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100	µg/l	3	1	ERJA



Er beteckning	17A006				
Provtagare	Hanna Dillner				
Provtagningsdatum	2017-01-26				
Labnummer	O10853014				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFNA perfluornonansyra	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFDA perfluordekansyra	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFDODA perfluordodekansyra	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0100	µg/l	3	1	ERJA
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010	µg/l	3	1	ERJA
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	µg/l	3	1	ERJA



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OV-3E. Bestämning av pesticider, Naturvårdsverkets förslag enligt rapport 4915. Mätning utförs med LC-MS-MS. Rev 2013-09-26
2	Provberedning: dekantering. Rev 2013-09-19
3	OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. Rev 2015-07-17

	Godkännare
ERJA	Erika Jansson

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

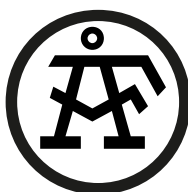
Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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



Situationsplan med påträffade föroreningar

