

Hekla 1 Rekommendation om åtgärd markföroreningar



Bilden visar bottenvåningen i hus 2, bilden är tagen mot sydväst ut mot parkeringen.

Beställare: AP-fondens fastighets nr 63 KB C/O Vasakronan AB

Upprättad av: Camilla Rydén/073-347 12 62

Granskad av: Michaela Gren/073-620 60 31

Datum: 2019-01-23

Geoveta AB
Sjöängsvägen 2
192 72 Sollentuna

Uppdragsledare: Camilla Rydén/073-347 12 62
Datum: 2019-01-23

Uppdragsnamn: More Projektledning Isafjordsgatan
Geovetas uppdragsnummer: 230 647

Telefon: 08-410 112 60

1	SAMMANFATTNING.....	1
2	ALLMÄNT OM UPPDRAGET	1
2.1	Tidigare undersökningar	2
2.1.1	Grundvatten.....	2
2.1.2	Jord.....	3
2.1.3	Dagvatten	3
3	KOMPLETTERANDE MARKUNDERSÖKNING HUS 2	4
3.1	Porgasmätning 12 november.....	4
3.2	Jordprovtagning 13 november.....	5
3.3	Analyser	6
3.1.1	Petroleumprodukter.....	7
3.1.2	Polyaromatiska miljöanalyser	7
3.1.3.	BTEX	7
3.1.4	Metaller	7
3.1.5	PCB	7
3.1.6	Klorerade lösningsmedel.....	7
3.4	Riktvärden jord.....	7
3.5	Riktvärden porgas.....	9
4	RESULTAT.....	10
4.1	Porgasmätning.....	10
4.2	Jordprovtagning.....	10
5	DISKUSSION	10
5.1	Rekommendation om åtgärd avseende markföroreningar från tidigare undersökningar	10
5.2	Rekommendation om åtgärd markföroreningar hus 2	11
5.3	Grundvatten	11
6	SLUTSATS.....	12
7	REFERENSER	12
8	BILAGOR	12

1 SAMMANFATTNING

På fastigheten Hekla 1 har föroreningar i marken påträffats i två punkter (punkt 5 och 203) i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark avseende känslig markanvändning (KM) vid markundersökningar genomförda år 2002 och 2005. Rekommendation om åtgärd är avgränsad till dessa två punkter. Idag ligger de påträffade markföroreningarna under hårdgjord yta, som idag används som parkering och trottoar. Eftersom föroreningarna påträffats i låga halter och på grund av ämnenas egenskaper bedöms de kunna ligga kvar under hårdgjord yta utan att innebära en risk för människa eller miljö. Utifrån den information som Geoveta tagit del av går inga dagvattenledningar eller dräneringar vid platserna för provpunkterna. Risken för att föroreningarna skulle kunna spridas via infiltration av regn anses därför vara minimal så länge den hårdgjorda ytan är kvar. Enligt befintlig dagvattenutredning på området kommer vatten vid extremregn främst att rinna av längs med den hårdgjorda ytan istället för att infiltrera i marken. Mängden regnvatten vid ett extremregn borde därför inte öka spridningsrisken för markföroreningarna vid punkt 5 och 203. Om markarbeten ska göras i anslutning till föroreningarna behöver en ny bedömning göras och föroreningarna avgränsas i djup- och sidled.

2 ALLMÄNT OM UPPDRAGET

På fastigheten Hekla 1 i Kista (figur 1) har undersökningar av mark och grundvatten genomförts. På fastigheten finns byggnaderna 1-5 varav byggnaderna 4 och 5 idag är rivna och ersatta med nya byggnader. Tidigare verksamhet på området har involverat tillverkning av komponenter och system för elektronikindustrin. Genomförd miljöinventering har påträffat information som visar att lösningsmedel har hanterats i flera av byggnaderna på fastigheten. Tidigare genomförda markundersökningar visar att föroreningar påträffats i halter strax över Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark avseende känslig markanvändning (KM) i några punkter. Som en följd av att hus 2 på området ska rivas har även Geoveta tagit kompletterande jordprover under husets bottenplatta på uppdrag av AP-fondens fastighets nr 63 KB C/O Vasakronan AB.



Figur 1 visar Kista industriområde samt fastigheten Hekla 1 markerat med röd streckad linje.

Till följd av att föroreningar påträffats vill nu Länsstyrelsen i Stockholm ha in en beskrivning av hur fastighetsägaren har tänkt åtgärda/begränsa föroreningarna inklusive en bedömning kring risk för spridning vid extremregn på grund av klimatförändringar. Geoveta har fått i uppdrag av AP-fondens fastighets nr 63 KB C/O Vasakronan AB att ta fram en åtgärdsplan avseende markföroreningarna. Åtgärdsplanen har avgränsats till Hekla 1 samt de markföroreningar som framkommer i Swecos rapport "Reviderad utvärdering av föroreningssituationen på Hekla 1, Kista, Stockholms kommun" daterad 2017-02-21 samt Geovetas markundersökning under bottenplattan i hus 2. Denna rapport syftar till att beskriva tidigare genomförda mark- och grundvattenundersökningar, kompletterande jordprovtagning under bottenplattan i hus 2 samt rekommendation om åtgärd för påträffade markföroreningar.

2.1 Tidigare undersökningar

Geoveta har tagit del av en rapport från Sweco som beskriver genomförda undersökningar av mark och grundvatten på fastigheten Hekla 1, "Reviderad utvärdering av föroreningssituationen på Hekla 1, Kista, Stockholms kommun" daterad 2017-02-21. Denna rapport ligger till grund för rekommendation om åtgärd av markföroreningarna. Geoveta har även tagit del av dagvattenutredningen för fastigheten (Sweco, 2018).

2.1.1 Grundvatten

Grundvattenrör har monterats på fastigheten där två grundvattenmagasin har påträffats, ett magasin ovanför leran (cirka 3-5 meter under markytan) samt ett magasin under leran (cirka 6-9 meter under markytan). Grundvattnet på fastigheten

har provtagits år 2002 och 2005, men det framgår inte vilket grundvattenmagasin som har provtagits i Swecos rapport. Provtagningen visar att klorerade lösningsmedel har detekterats i två grundvattenrör; grundvattenröret märkt "4" (trikloreten) och grundvattenröret märkt "7" (vinylklorid) (se bilaga 2). Halterna av vinylklorid och trikloreten ligger under holländska jämförvärden och amerikanska riktvärden men vinylklorid tangerar livsmedelsverkets riktvärde för otjänligt dricksvatten. Halterna minskar dock från 2002 till 2005 vilket tyder på att en nedbrytning sker i grundvattenmagasinet. Högst halter klorerade lösningsmedel har påträffats i punkt 13 vid byggnad 52 (bilaga 1). Swecos rapport beskriver inte vilka halter som påträffats då det ligger utanför undersökningsområdet för rapporten men föroreningen bedömdes av Sweco som en enskild föroreningskälla. Eftersom punkten ligger utanför fastighetsgränsen berör den inte fastigheten Hekla 1 och detta åtgärdsförslag.

Prover på grundvattnet har även analyserats för lättflyktiga organiska föroreningar (genomfördes 2002) samt petroleumkolväten (genomfördes 2002 och 2005). Lättflyktiga organiska föroreningar har detekterats, HCFCn 1-klor 1, och 1 fluoretan i provpunkt 7 samt aceton, butanon, karbondisulfid, 4-metyl-2-pentanon, 2-etyl hexanal, 2-etyl hexanol i flera grundvattenprover under 2002.

Petroleumkolväten har påträffats i provpunkt 3-7 (se bilaga 1). Halterna av petroleumkolväten ligger under SPI:s riktvärden för grundvatten. Det framgår inte vilka petroleumkolväten som påträffats i Swecos rapport.

Sweco gör bedömningen att grundvattnet inte har förorenats av klorerade lösningsmedel i någon större omfattning inom undersökningsområdet.

2.1.2 Jord

Tidigare markundersökning på fastigheten visar att området generellt består av fyllnadsmaterial från 0,6 -1 meter under befintlig markyta, och att fyllningen underlagras av lera. År 2002 påträffades arsenik och kvicksilver i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark avseende känslig markanvändning (KM) men under riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) i provpunkt 5 (prov taget från 0,4-1 meter under markytan). Se bilaga 1 för provpunktens placering på fastigheten. År 2005 provtogs samma punkt från 0-1 meter under markytan, inga metaller påträffades då i halter över KM eller MKM.

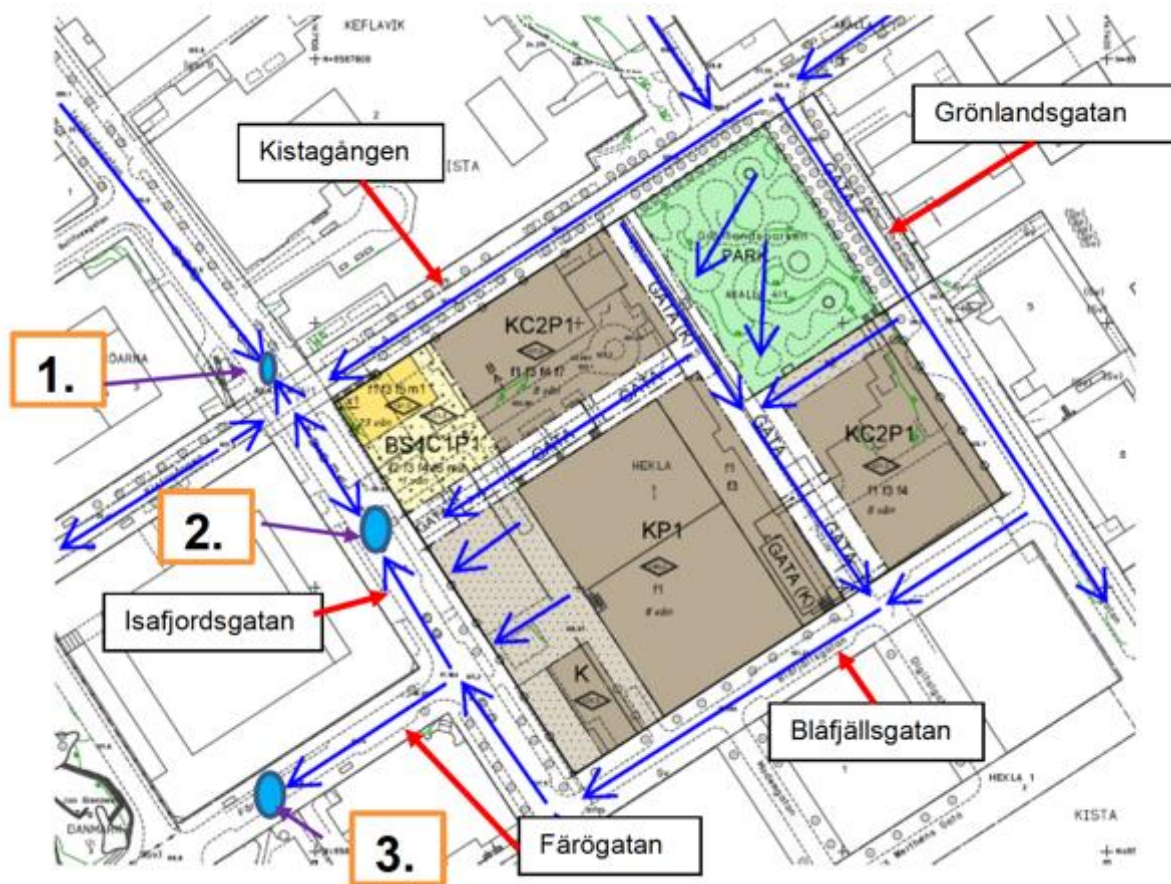
År 2005 provtogs provpunkt 203 (prov taget från 0,1-0,9 meter under markytan). Halterna i provet visade på alifater C16-C35 strax över riktvärdet för KM. Se bilaga 2. Resterande jordprover från de andra provpunkterna visar på halter under riktvärdena för KM.

2.1.3 Dagvatten

I dagvattenutredningen för Hekla 1 (Sweco 2018) framkommer ingen information om att det skulle finnas någon dränering eller dagvattenledning vid provpunkterna 5 och 203 där markföroreningar påträffats. Detta bekräftas även av Freja Westerqvist på More Projektledning.

Enligt utredningen kommer det klimatkompenserade flödet att öka efter ombyggnationen. Vid extremregn då ledningsnätets kapacitet överstigs kommer dock vattnet att följa höjdsättningen och rinna av ovanpå hårdgjord yta (se figur 2). Med tillgänglig information görs bedömningen att extremregn inte kommer påverka

markföroreningarna vid punkterna 5 och 203 nämnvärt eftersom de ligger under hårdgjord yta och då vattenflödet främst kommer rinna av på ytan istället för att infiltrera i marken.



Figur 2 visar ett urklipp ur dagvattenutredningen (Sweco 2018) som visar avrinningen vid extremregn då ledningsnätets kapacitet är överstigen. Blå pilar visar på flödesriktning och blå fyllda cirklar visar på lågpunkter där vatten kan ställa sig.

3 KOMPLETTERANDE MARKUNDERSÖKNING HUS 2

Vid hus 2 (figur 1) på fastigheten Hekla 1 har det tidigare förvarats TCE-avfall (trikloreten) vilket är ett lösningsmedel. Avfallet har även förvarats i betongkassun under mark utanför byggnadens sydvästra hörn (bilaga 1). I byggnaden har bland annat mikrochips tillverkats. Byggnaden inklusive bottenplattan ska nu rivas och cirka 0,5 meter av materialet under bottenplattan ska tas bort. Inför detta har jordprover tagits och porgasmätningar genomförts under husets bottenplatta för att undersöka förekomst av främst klorerade lösningsmedel. Den 12 och 13 november 2018 genomfördes en markundersökning av Geovetas Anders Gunnarson och Johan Freudendahl.

3.1 Porgasmätning 12 november

Totalt mättes porgas från fyra provpunkter (Bp 1-4), se bilaga 3 för de ungefärliga placeringarna av provpunkterna. För att ta håll på betongen användes en betonghålslagare. Efter håltagning placerades teflonslangar i hålen för att nå ner

under betongplattan mot marken varefter hålen tätats med bentonit i golvhöjd. Porgas mättes sedan i minst 120 minuter i alla 4 punkter. Se figur 3 nedan för bilder från mätningen.



Figur 3 visar pågående betonghålslagning i bottenplattan hus 2 från den 12 november.

3.2 Jordprovtagning 13 november

Totalt togs 3 jordprover från tre provpunkter (Bp 1-3), se bilaga 3 för de ungefärliga placeringarna av provpunkterna. Direkt under plattan påträffades ett dräneringslager bestående av makadam. Detta lager varierade i tjocklek på mellan cirka 10-50 centimeter, se figur 4. Under dräneringslagret påträffades jordmaterial av varierande kornstorlek. Miljöskruv användes för att ta upp jord från den översta halvmeter av finmaterial under betongplattan och dräneringslagret i alla fyra provpunkter. Varje jordprov togs som ett samlingsprov förhand från skruven där varje prov representerar ungefär en halvmeter jord.

I provpunkt Bp 1 och Bp 2 påträffades en grusig sand där det i provpunkt 2 var svårt att få ut ett representativt prov på grund av det grovkorniga materialet (se figur 5). I Bp 3 påträffades lera. Vid provpunkt fyra påträffades berg alternativt ett stort block och provtagning kunde inte genomföras.



Figur 4 visar dräneringslagret som påträffades under bottenplattan innan finmaterialet.



Figur 5 visar den miljöskruv som använts under provtagningen i hus 2 samt det grovkorniga material som provtagits vid Bp 1 och 2.

3.3 Analyser

Analyser av föroreningar valdes enligt nedan för att få en översikt av föroreningssituationen.

3.1.1 Petroleumprodukter

I denna grupp återfinns bensin, diesel och eldningsolja, lösningsmedel samt andra alifater och aromater som använts för framställning av bland annat plaster och läkemedel. Ämnena är cancerogena och kan orsaka skador på det centrala nervsystemet.

3.1.2 Polyaromatiska miljöanalyser

Här ingår PAH:er som ofta avger en stark lukt. De återfinns i petroleum och i kol och är mycket vanliga i stadsmiljö. En stor andel finns i eldningsolja, asfalt och sommjukgörare i diverse plaster. Ämnena är cancerogena.

3.1.3. BTEX

Enkla aromatiska kolväten som består av Bensen, Toluen, Etylbensen och Xylen. Förekommer i stora mängder i bensin och kan påverka nervsystemet samt förorsaka leukemi.

3.1.4 Metaller

Tungmetaller är viktiga substanser för att växter och djur skall kunna leva. Dock behövs det endast mycket små mängder. I större doser är tungmetaller mycket giftiga och kan orsaka omfattande skador på levande organismer så som nervskador och beteendestörningar samt framkalla cancer.

3.1.5 PCB

Användningen av PCB:er förbjöds år 1973, men ämnena finns fortfarande kvar i miljön på grund av dess långa nedbrytningstid. PCB har använts i fogmassor, somisolering, som kylmedel i kondensatorer och transformatorer, samt i golvmassor, i färg och i självkopierande papper med mera. PCB och liknande ämnen såsom dioxiner är giftiga och långlivade samt kan påverka immunförsvar, fortplantning och utvecklingen av cancer.

3.1.6 Klorerade lösningsmedel

Klorerade lösningsmedel används främst i kemtvättar och verkstadsindustrier. Lösningsmedlen och dess nedbrytningsprodukter är bland annat cancerogena och eftersom de är lättflyktiga är den främsta exponeringsvägen för människor inandning. De består av klorerade kolväten som är tyngre än vatten, har relativt låg vattenlöslighet och låg viskositet. I vätskeform kan de sjunka djupt genom vattenmättad jord, tränga in i täta jordar och spridas långa sträckor från föroreningskällan.

3.4 Riktvärden jord

Analysresultaten för jordproverna är utvärderade mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (tabell 1). Naturvårdsverkets generella riktvärden är anpassade för olika typer av mänsklig markanvändning och anger en föroreningshalt under vilken inga skadliga effekter på människor eller miljö förväntas. Naturvårdsverkets generella riktvärden har tagits fram för två olika typer av markanvändning.

- Känslig markanvändning (KM); markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- Mindre känslig markanvändning (MKM); markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas.

Tabell 1 visar de generella riktvärdena för förorenad mark från Naturvårdsverket (2016).

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (mg/kg TS). KM = känslig markanvändning
och MKM = mindre känslig markanvändning (tabellen publicerad juni 2016).

Tabell över generella riktvärden för förorenad mark			
Ämne	KM	MKM	Kommentar
Antimon	12	30	
Arsenik	10	25	
Barium	200	300	
Bly	50	400	
Kadmium	0,8	12	
Kobolt	15	35	
Koppar	80	200	
Krom totalt	80	150	Om andelen krom (VI) är större än 1% av den totala kromhalten bör även krom (VI) riskbedömas
Krom (VI)	2	10	Anm 2
Kviksilver	0,25	2,5	
Molybden	40	100	
Nickel	40	120	
Vanadin	100	200	
Zink	250	500	
Cyanid total	30	120	
Cyanid fri	0,4	1,5	Anm 2
Summa fenol och kresoler	1,5	5	Anm 2
Summa klorfenoler (mono - penta)	0,5	3	Anm 2
Summa mono- och diklorbensener	1	15	Anm 1, 2
Triklorbensener	1	10	
Summa tetra- och pentaklorbensener	0,5	2	
Hexaklorbensener	0,035	0,1	
Diklormetan	0,08	0,25	Anm 1, 2
Dibromklormetan	0,5	2	Anm 1, 2
Bromdiklormetan	0,06	1	Anm 1, 2
Triklormetan	0,4	1,2	Anm 1, 2
Koltetraklorid (Tetraklormetan)	0,08	0,35	Anm 1, 2
1,2-dikloretan	0,02	0,06	Anm 1, 2
1,2-dibrometan	0,0015	0,025	Anm 1, 2
1,1,1-trikloretan	5	30	Anm 1, 2
Trikloretan	0,2	0,6	Anm 1, 2
Tetrakloretan	0,4	1,2	Anm 1, 2
Dinitrotoluen (2,4)	0,05	0,5	Anm 2
PCB-7	0,008	0,2	PCB-7 antas vara 20% av PCB-tot
Dioxin (TCDD-ekv WHO-TEQ)	0,00002	0,0002	Inkluderar även dioxinliknande PCB
PAH-L	3	15	PAH med låg molekylvikt
PAH-M	3,5	20	PAH med medelhög molekylvikt
PAH-H	1	10	PAH med hög molekylvikt
Bensen	0,012	0,04	Anm 1, 2
Toluen	10	40	Anm 1, 2
Etylbensen	10	50	Anm 1, 2
Xylen	10	50	Anm 1, 2
Alifat >C5-C8	25	150	Anm 1, 2
Alifat >C8-C10	25	120	Anm 1
Alifat >C10-C12	100	500	Anm 1
Alifat >C12-C16	100	500	
Alifat >C5-C16	100	500	Summa av alifatfraktioner ovan
Alifat >C16-C35	100	1000	
Aromat >C8-C10	10	50	
Aromat >C10-C16	3	15	
Aromat >C16-C35	10	30	
MTBE	0,2	0,6	Anm 1, 2
DDT, DDD, DDE	0,1	1	
Aldrin-Dieldrin	0,02	0,18	
Kvintozen-pentakloranilin	0,12	0,4	
Organiska tennföreningar	0,25	0,5	
Tributyltenn (TBT)	0,15	0,3	
Dibutyltenn (DBT)	1,5	5	
Monobutyltenn (MBT)	0,25	0,8	
Irgarol	0,004	0,015	
Diuron	0,025	0,08	

Anm 1 Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i porluft. Kompletterande analyser av markluft och inomhusluft rekommenderas.

Anm 2 Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i grundvatten. Kompletterande analyser av grundvatten rekommenderas.

3.5 Riktvärden porgas

För att kunna bedöma uppmätta halter av klorerade lösningsmedel i porgasen har värdena jämförts mot Naturvårdsverkets referenskoncentration för inomhusluft avseende tolerabla koncentrationer för ämnen med kroniska effekter (RfC). Se tabell

2. Värdena är avsedda för bostadsändamål med en exponering på 24 timmar per dygn.

4 RESULTAT


Nedan presenteras resultaten från porgasmätningen samt jordprovtagningen under bottenplattan i hus 2. För fullständiga analysvar, se bilaga 4.

4.1 Porgasmätning

I tabell 2 nedan redovisas uppmätta halter av klorerade lösningsmedel under bottenplattan. Endast tetraklormetan har kunnat detekteras, resterande ligger under detektionsgränsen för instrumenten på laboratorium. Den uppmätta halten av tetraklormetan ligger under Naturvårdsverkets referenskoncentration för inomhusluft.

Tabell 2 visar uppmätta halter av klorerade lösningsmedel från porgasmätningen i de fyra provpunkterna i hus 2. Uppmätta halter har jämförts mot Naturvårdsverkets referenskoncentration för inomhusluft (Naturvårdsverkets rapport 5976, 2009).

Provmärkning	1	2	3	4	
Datum för provtagning	12-13 november	12-13 november	12-13 november	12-13 november	
Volym luft (liter)	14,74	16,28	12,16	14,27	
Ämnen: milligram/kubikmeter					RfC (referenskoncentration inomhusluft, Naturvårdsverkets rapport 5976 2009) milligram/kubikmeter
kloroform	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	
1,1,1 Trikloretan	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	0,8
Tetraklormetan	0,00094	0,00043	0,00047	0,00045	0,0061
Trikloretan	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	
tetrakloretan	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	0,2
Vinylklorid	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	
Kloretan	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	
1,1 dikloretan	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	
1,2 dikloretan (trans)	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	
1,1 dikloretan	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	
1,2 dikloretan (cis)	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	
1,2 dikloretan	<0,00027	<0,00025	<0,00033	<0,00028	

 Under referenskoncentration/under detektionsgräns

4.2 Jordprovtagning

Analysvaren visar att alla jordprover förutom ett (Bp 3) innehåller halter under Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark avseende känslig markanvändning (KM). I prov Bp 3 påträffades metallen kobolt strax över riktvärdet, 16 mg/kg TS jämfört mot riktvärdet på 15 mg/kg TS. Halten bedöms dock ligga inom felmarginalen då mätosäkerheten ligger på 25%. Se bilaga 5 för de utvärderade jordproverna.

5 DISKUSSION

5.1 Rekommendation om åtgärd avseende markföroreningar från tidigare undersökningar

På fastigheten Hekla 1 har föroreningar i marken påträffats i två punkter (punkt 5 och 203) i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark

avseende känslig markanvändning (KM) vid markundersökningar genomförda år 2002 och 2005. Rekommendation om åtgärd är avgränsad till dessa två punkter. Föreningar som påträffats är metallerna arsenik och kvicksilver samt alifater C16-C35. Alifater C16-C35 är mer tjockflytande och påträffas oftast närmare föroreningskällan än de kortare alifaterna (C5-C12) som är flyktigare samt vattenlösliga och därmed mer spridningsbenägna. Alifater C16-C35 orsakar ofta mer lokala miljöproblem men kan också förorena i grundvattnet och marken. Ämnet kan orsaka en risk om människor andas in damm innehållande alifater eller på annat sätt kommer i kontakt med förorenad jord. Metaller binds oftast hårt till partiklar och organiskt material och sprids därför ganska långsamt. Kviksilver är ett undantag då det kan påträffas i flytande- och gasform.

Idag ligger de påträffade markföroreningarna under hårdgjord yta, som idag används som parkering och trottoar. Eftersom föroreningarna påträffats i låga halter och på grund av ämnens egenskaper bedöms de kunna ligga kvar under hårdgjord yta utan att innebära en risk för människa eller miljö. Förutsatt att föroreningars utbredning från provpunkterna inte är större än några meter bedöms spridningsrisken via regnvatten och infiltration vara minimal då det enligt tillgänglig information inte finns någon dränering eller dagvattenledning vid platserna för provpunkterna. Enligt befintlig dagvattenutredning på området kommer vatten vid extremregn främst att rinna av längs med den hårdgjorda ytan istället för att infiltrera i marken. Mängden regnvatten vid ett extremregn borde därför inte öka spridningsrisken för markföroreningarna vid punkt 5 och 203.

Om schaktarbete ska genomföras i anslutning till provpunkterna, exempelvis för att anlägga dagvattenlösningar, behöver föroreningarna avgränsas i djup och sidled och ett efterbehandlingsförslag tas fram som behandlar hur föroreningarna ska tas bort innan markarbetena genomförs.

5.2 Rekommendation om åtgärd markföroreningar hus 2

Under bottenplattan i hus 2 påträffades kobolt strax över Naturvårdsverkets riktvärde för KM i punkt Bp 3. Eftersom halten ligger strax över riktvärdet för KM anses detta ligga inom felmarginalen och föroreningen behöver inte åtgärdas i nuläget men den påträffade föroreningen behöver anmälas till tillsynsmyndigheten. När bottenplattan rivs och det underliggande materialet ska tas bort behöver jorden vid punkt Bp3 hanteras som förorenad och föroreningen behöver avgränsas i djup och sidled och ett efterbehandlingsförslag tas fram som behandlar hur föroreningarna ska tas bort innan markarbetena genomförs.

De genomförda porgasmätningarna visar att endast tetraklormetan har kunnat detekteras (Bp 1-4) där resterande klorerade lösningsmedel hamnade under detektionsgränsen för vad instrumenten kan detektera på laboratorium. Eftersom halten av tetraklormetan ligger under Naturvårdsverkets referenskoncentration för inomhusluft bedöms inte några ytterligare åtgärder vara nödvändiga.

5.3 Grundvatten

Provtagning av grundvatten på fastigheten visar att det finns klorerade lösningsmedel, petroleumkolväten samt organiska föroreningar i grundvattnet. För klorerade lösningsmedel samt petroleumkolväten ligger generellt halterna under

valda jämförelsevärden och riktvärden. Inget av grundvattenproverna i anslutning till hus 2 har detekterat några lösningsmedel vilket indikerar att det tidigare förvarande avfallet innehållande klorerade lösningsmedel i betongkassunen inte har orsakat någon större påverkan på intilliggande grundvatten.

6 SLUTSATS

Föroreningarna vid punkt 5 och 203 behöver inte åtgärdas och efterbehandlas i dagsläget så länge de ligger under hårdgjorda ytor. Utifrån den information som Geoveta tagit del av går inga dagvattenledningar eller dräneringar vid platserna för provpunkterna. Risken för att föroreningarna skulle kunna spridas vidare via infiltration av regn anses därför vara minimal så länge den hårdgjorda ytan är kvar. Om markarbeten ska göras i anslutning till föroreningarna vid punkt 5, 203 och Bp3 behöver en ny bedömning göras och föroreningarna avgränsas i djup- och sidled.

7 REFERENSER

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976. Revidering år 2016.

SPI, 2010. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.

Sweco 2017. Reviderad utvärdering av föroreningssituationen på Hekla 1, Kista, Stockholms kommun” daterad 2017-02-21

Sweco 2018. Dagvattenutredning för Hekla 1, Rev 2018-03-02.

Åtgärdsportalen URL: <http://atgardsportalen.se> 2019-01-09

8 BILAGOR

Bilaga 1 och 2 Situationsplan markundersökning Hekla 1

Bilaga 3 Provpunkternas ungefärliga placering hus 2

Bilaga 4 Analyssvar markundersökning hus 2

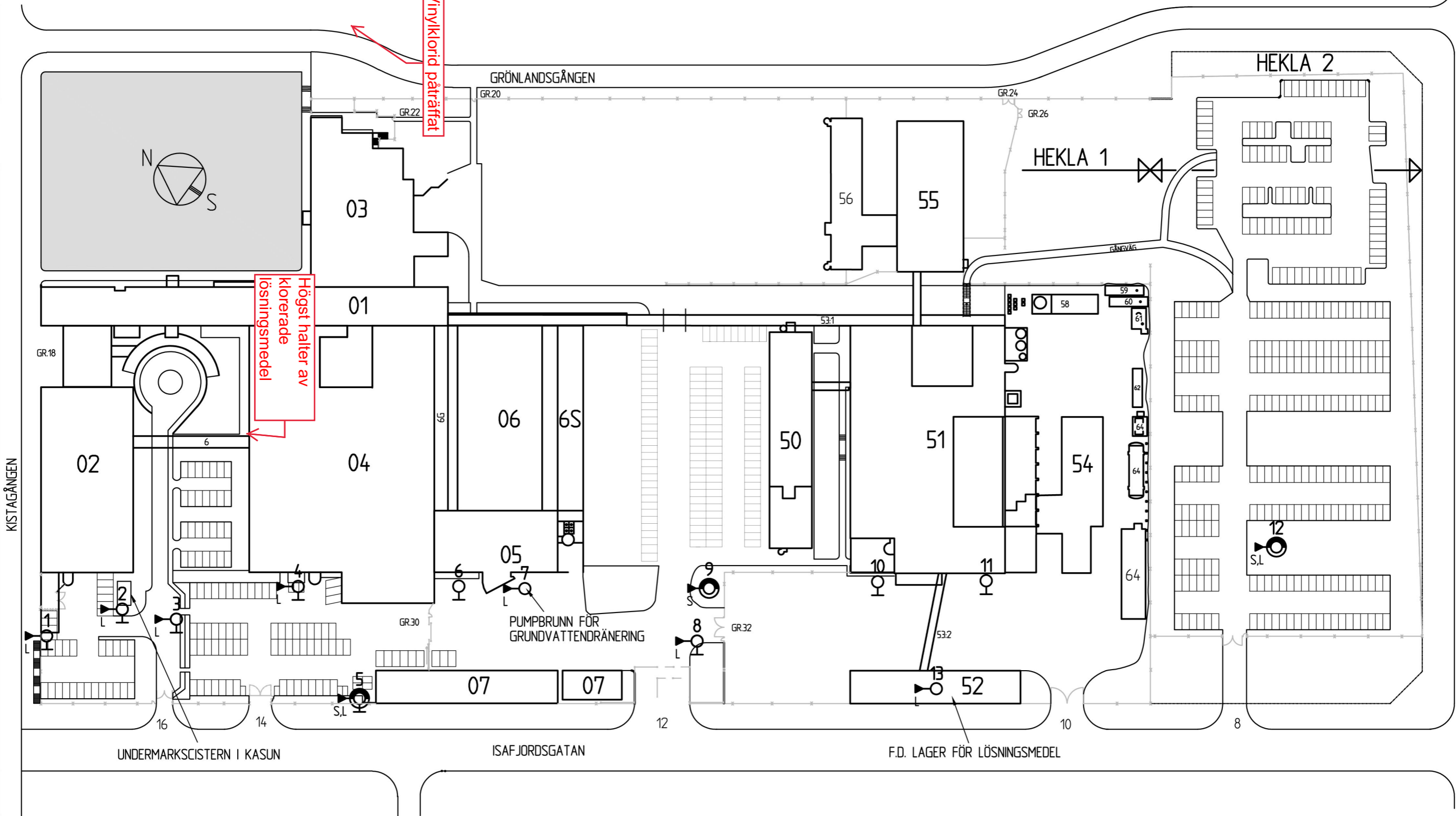
Bilaga 5 Utvärderade analyssvar jord hus 2



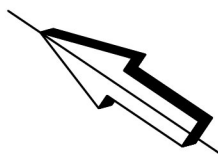
HEKLA 1 & 2
STOCKHOLMS KOMMUN
MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
SITUATIONSPLAN

Projektnr.
0170647
Skala
1:1200
Datum
2002-04-12

BILAGA 1



TECKENFÖRKLARING	
	JORDPROVTAGNING, LABANALYS
	GRUNDVATTENPROVTAGNING, LABANALYS
	GRUNDVATTENPROVTAGNING, FÄLTANALYS
	SONDERING TILL FORMODAT BERG
PROVTAGNINGSDATUM: 2002-03	

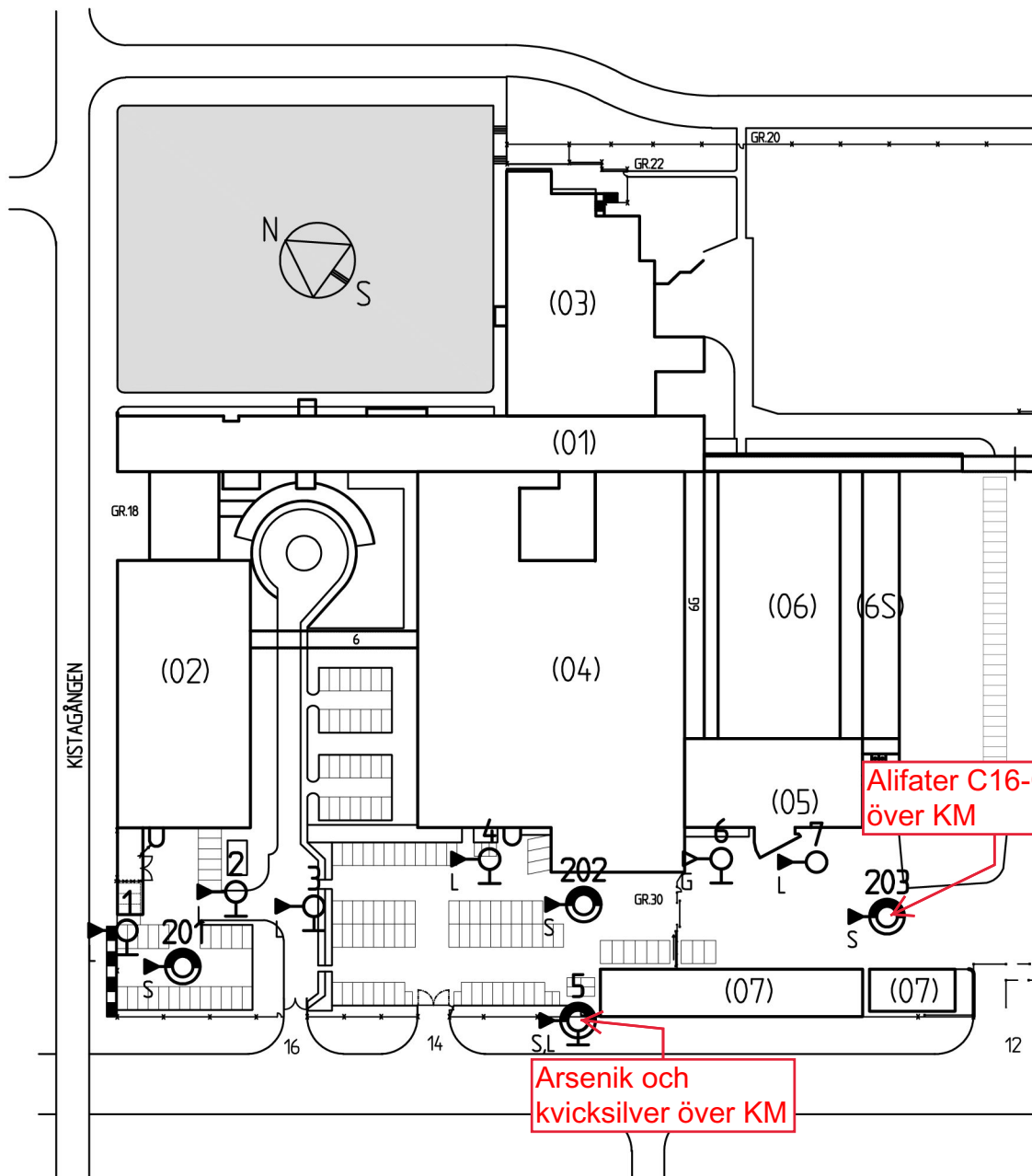


Uppdragsledare: D ENGDALH

Handläggare: M OSANIUS

Ritad av: S KOYI

Underlag:



JORDPROVVTAGNING, LABANALYS

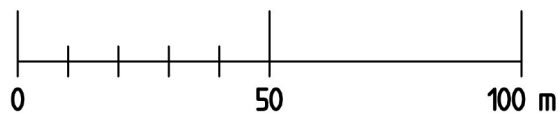
GRUNDVATTENPROVTAGNING, LABANALYS

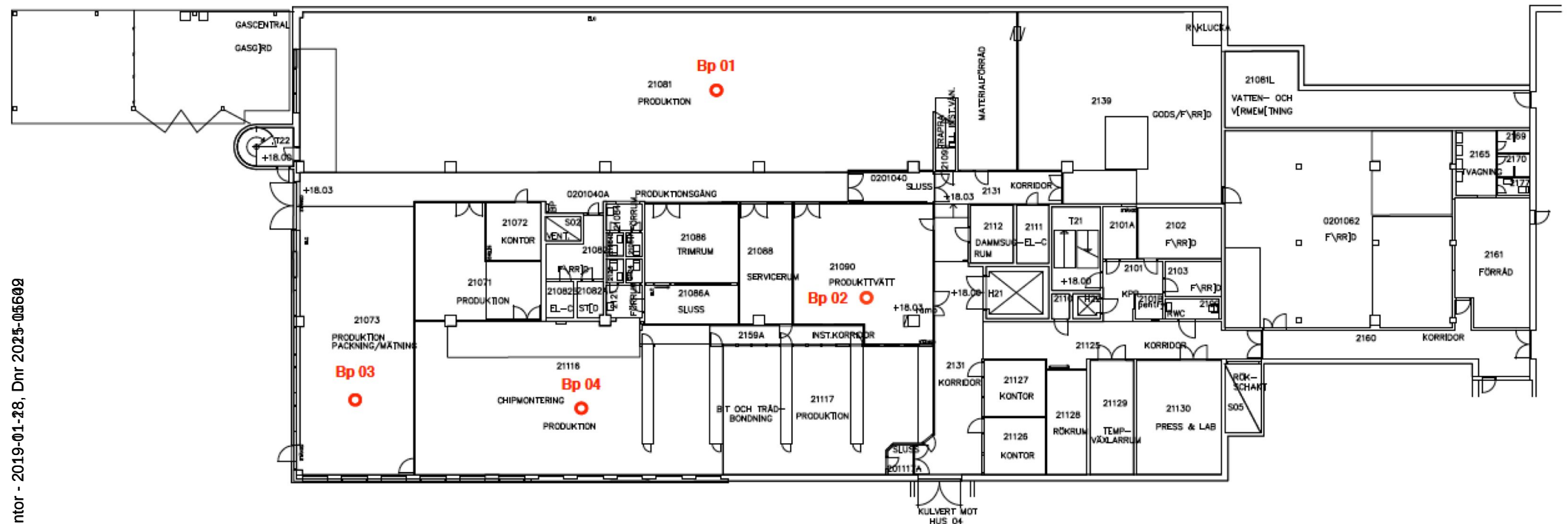
PORLUFTSMÄTNING, FÄLTANAALYS

♀

SONDERIG TILL FÖRMODAT BERG

PROVTAGNINGSDATUM: 2005-10-18







Ackred. nr 1125
Provning
ISO/IEC 17025

Geoveta AB
Camilla Rydén
Sjöängsvägen 7
192 72 SOLLENTUNA

AR-18-SL-231189-01

EUSELI2-00584386

Kundnummer: SL8460095

Uppdragsmärkn.

230 647 Hekla 1

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-11150454	Provtagningsdatum	2018-11-13		
Provbeskrivning:		Provtagare	Johan Freudendahl		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2018-11-15				
Utskriftsdatum:	2018-11-19				
Provmärkning:	Hekla 1 BP1				
Provtagningsplats:	230 647 Hekla 1				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	92.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00584386

Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	< 0.0070	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	< 2.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	22	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	4.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	4.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	5.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	3.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	23	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00584386

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v47

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Ackred. nr 1125
Provning
ISO/IEC 17025

Geoveta AB
Camilla Rydén
Sjöängsvägen 7
192 72 SOLLENTUNA

AR-18-SL-231183-01

EUSELI2-00584386

Kundnummer: SL8460095

Uppdragsmärkn.

230 647 Hekla 1

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-11150455	Provtagningsdatum	2018-11-13		
Provbeskrivning:		Provtagare	Johan Freudendahl		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2018-11-15				
Utskriftsdatum:	2018-11-19				
Provmärkning:	Hekla 1 BP2				
Provtagningsplats:	230 647 Hekla 1				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	96.3	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00584386

Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	< 0.0070	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	< 1.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	7.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	5.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	5.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	11	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	2.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	11	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	26	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00584386

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v47

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Ackred. nr 1125
Provning
ISO/IEC 17025

Geoveta AB
Camilla Rydén
Sjöängsvägen 7
192 72 SOLLENTUNA

AR-18-SL-231176-01

EUSELI2-00584386

Kundnummer: SL8460095

Uppdragsmärkn.

230 647 Hekla 1

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-11150456	Provtagningsdatum	2018-11-13		
Provbeskrivning:		Provtagare	Johan Freudendahl		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2018-11-15				
Utskriftsdatum:	2018-11-19				
Provmärkning:	Hekla 1 BP3				
Provtagningsplats:	230 647 Hekla 1				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	73.6	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v47

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

EUSELI2-00584386

Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	< 0.0070	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	3.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	100	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	14	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.57	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	16	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	33	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	40	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	< 0.013	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	28	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	46	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	81	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00584386

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v47

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Eurofins Pegasuslab AB

Box 97,

S-751 03 Uppsala

Sweden

Att: Stefan Eriksson

Date 22-11-2018

VBM ID 9551 1 M N-18-24391A

Order ON70811

Report No.: N-18-24391A

VBM Sample No.	N-18-24391A-	1	2	3	4
Customer case no.		-	-	-	-
Customer case name		-	-	-	-
Customer sample name		177-2018-11141497-1.	177-2018-11141498-2.	177-2018-11141499-3.	177-2018-11141500-4.
Sampling material		Air	Air	Air	Air
Packaging		Kulrør	Kulrør	Kulrør	Kulrør
Sampling date					
Sampled by		Customer	Customer	Customer	Customer
Sampler		-	-	-	-
Received at lab.		15-11-2018	15-11-2018	15-11-2018	15-11-2018
Analysis started		19-11-2018	19-11-2018	19-11-2018	19-11-2018
ANALYSES	Method	Uncertainty	Unit		
*Sample Volume	l	14,74	16,28	12,16	14,27
Chl.sol. DS13649:14,mod ±20%					
Chloroform	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28
1,1,1-Trichloroethane	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28
Tetrachloromethane	µg/m ³	0,94	0,43	0,47	0,45
Trichloroethene	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28
Tetrachloroethene	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28
Chl.dec.prd. DS13649:14,mod ±25					
Vinyl chlorid	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28
Chlorethane	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28
1,1-dichloroethene	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28
1,2-dichloroethene(trans)	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28
1,1-dichloroethane	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28
1,2-dichloroethene(cis)	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28
1,2-dichloroethane	µg/m ³	< 0,27	< 0,25	< 0,33	< 0,28

Eurofins Pegasuslab AB

Box 97,

S-751 03 Uppsala

Sweden

Att: Stefan Eriksson

Report No.: N-18-24391A

Date 22-11-2018

VBM ID 9551 1 M N-18-24391A

Order ON70811

Comments regarding the entire report

- Packaging designation: m (membrane glass), r (rilsan bag), po (polin bag), p (plastic bag), gf (glass bottle), pf (plastic bottle), a (other).
- The uncertainty herein stated is the expanded measurement uncertainty, calculated as 2x relative measurement uncertainty at a high concentration level. In the measuring range from the detection limit (DL) to 10xDL, the
- Reported results always specify the total content of the tube (sample zone + control zone).
- Excel-spreadsheet with analysis results is included as an appendix.
- The analysis is performed as accredited testing. It should be noted that the measurement of the air volume is not covered by the accreditation.
- Breakthrough criteria: The content in the control zone exceeds 5% of the total content of the tube (sample zone + control zone).

Best Regards

 Senada Tiro, Eurofins VBM Laboratoriet

Provsvar och faktura till

Geoveta AB
Camilla Rydén
Sjöängsvägen 2
192 72 SOLLENTUNA

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

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

Objekt	Heckla
Provnummer (4 st)	177-2018-11141497 - 177-2018-11141500
Ansvarig provtagare	Johan Freudendahl
Provtagningsdatum	Uppgift saknas
Ankomst till laboratoriet	2018-11-14
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00055654

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Kemiingenjör 2018-11-27

Rapportkod: AR-18-LU-013632-01

Provkomentarer

Objekt: Heckla

177-2018-11141497. 1..

För resultat se bifogad rapport.

177-2018-11141498. 2..

För resultat se bifogad rapport.

177-2018-11141499. 3..

För resultat se bifogad rapport.

177-2018-11141500. 4..

För resultat se bifogad rapport.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Kemiingenjör 2018-11-27

Rapportkod: AR-18-LU-013632-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 2 av 3

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapskatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

ANSVAR

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomsten till laboratoriet till dess att provsvaret är klart, skickat till kund och arkiverat. Eurofins Pegasuslab AB ansvarar inte för provets hantering vid provtagning och transport till laboratoriet.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Kemiingenjör 2018-11-27

Rapportkod: AR-18-LU-013632-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 3 av 3

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapskatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Geoveta