

Valnöten 6 och 14, Eskilstuna

Översiktlig markmiljöundersökning 2021



Författare	Isak Spett, Ulrika Martell
Beställare:	Sveaviken Bostad AB
Konsultbolag:	Structor Miljöteknik AB
Uppdragsnamn:	Valnöten 6 och 14, Eskilstuna
Uppdragsnummer:	7203-002
Datum:	2021-12-23
Uppdragsledare:	Ulrika Martell
Handläggare/utredare:	Isak Spett, Emil Svärd
Granskare:	Henrik Kjellin
Status:	Granskningshandling

Sammanfattning

Bakgrund

På fastigheterna Valnöten 6 och Valnöten 14 i Eskilstuna har industriverksamhet bedrivits i över 70 år. Fastigheterna utreds nu inför eventuell omställning till bostadsmark. Flerfamiljshus ska uppföras men utformningen är ännu oklar. Det finns dock en volymsskiss som funnits som underlag för utredning av föroreningssituationen i mark och grundvatten.

Uppdrag och syfte

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Sveaviken Bostad AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheterna Valnöten 6 och 14. På Valnöten 6 har det tidigare utförts en markmiljöundersökning och fokus för fältundersökningar har därför varit på Valnöten 14. Provtagningens syfte är översiktligt att ta reda på om mark eller grundvatten har förorenats av den verksamhet som bedrivits på fastigheten och om dessa föroreningar utgör hinder för ny detaljplan. Befintliga byggnader avses rivras vid omställning enligt ny detaljplan och har därmed inte ingått i denna undersökning.

Slutsats

Dieselförorening kring cisterner och tidigare tankplats bedöms utgöra den största föroreningsskadan på aktuellt område. Det förekommer fri fas diesel på grundvattenytan i området kring tankarna.

Det finns även punktföroreningar som visar på påverkan från motorolja alternativt nedbruten diesel-/eldningsolja. Det är i punkt 21SM1 (lagringsplats för FA) samt 21SM7 och 21SM13 (vid skärmtak/parkering mot Gredbyvägen). Punkterna vid skärmtak mot Grebyvägen kan vara enskilda punktföroreningar alternativt sammanhängande då det inte finns provpunkter däremellan som ger information. Vid 21SM13 finns en dagtank under skärmtaket som skulle kunna vara källa, men det går heller inte att utesluta att föroreningen hänger ihop med den större föroreningen kring cisterner och tankplats. Halterna i dessa tre punkter är lägre än kring cisterner och tankplats och åtgärdsbehov föreligger inte utifrån uppmätta halter.

De metall- och oljeföroreningar som tidigare påvisats på Valnöten 6 kan helt eller delvis ha åtgärdats i samband med tidigare ombyggnationer.

I fyllningsjord har en mörkröd fyllning påvisats i 21SM3 som visar på mycket höga halter nickel men även arsenik, kobolt och koppar över riktvärden som kräver riskreduktion. Även grundvatten är påverkat i den punkten men kräver sannolikt inte separat saneringsåtgärd.

Rekommendation

Följande kompletterande utredningar rekommenderas;

- Avgränsning och åtgärdsförberedande undersökningar kring cisterner och tankplats.
- Avgränsning och åtgärdsförberedande undersökningar av mörkröd fyllning kring 21SM3.
- Kontroll om saneringsåtgärder har utförts på Valnöten 6 och i så fall i vilken omfattning.
- Kontroll om ytterligare åtgärdsbehov kring punktföroreningar med olja.
- Kontroll av jord i djupare lager i lera och underliggande morän för att bekräfta att ingen källförorening av klorerade alifater förekommer på fastigheten.

Riskreduktion kommer att krävas. Översiktligt antas följande åtgärder krävas;

- Schaktsanering kring cisterner och tankplats – eventuellt även in under befintlig byggnad mot Gredbyvägen. Eventuellt i kombination med biologisk behandling i djupare lera.
- Schaktsanering kring oljeförorening och gjutsandsföroreningar på Valnöten 6 om dessa inte redan är åtgärdade.
- Schaktsanering kring mörkröd förorening i fyllning (21SM3).
- Radonsäkring av byggnader som extra säkerhetsåtgärd med hänsyn till eventuella restföroreningar av flyktiga organiska föroreningar (diesel, olja och klorerade alifater). Eventuellt i kombination med geologisk barriär om föroreningar detekteras i högre halter på större djup som inte kan åtgärdas på annat sätt.

Påträffade föroreningar bedöms kunna åtgärdas på ett rimligt sätt och därmed inte förhindra att marken planeras för bostäder.

Då föroreningar påträffats på fastigheten ska den som äger eller brukar fastigheten genast anmäla detta till tillsynsmyndigheten (Miljö- och räddningstjänstförvaltningen) enligt kap 10 § 11.

Innehåll

Bakgrund	3
Uppdrag och syfte	3
Slutsats	3
Rekommendation	4
1. Inledning.....	7
2. Uppdrag och syfte.....	7
2.1. Organisation	8
2.2. Utrednings- och åtgärdsprocess för förorenad mark	8
3. Objektbeskrivning	9
4. Bedömningsgrunder	10
5. Utförande.....	12
5.1. Metod allmänt.....	12
5.2. Fältanalyser	13
5.3. Laboratorieanalyser.....	13
5.4. Provtagning och provhantering	13
5.4.1. Mark.....	14
5.4.2. Vatten	14
6. Resultat	14
6.1. Fältanalyser	14
6.2. Laboratorieanalyser.....	15
6.2.1. Mark.....	15
6.3. Grundvatten.....	18
7. Förenklad riskbedömning	19
7.1. Konceptuell modell över föroreningssituationen	19
7.2. Bedömning av betydande kunskapsluckor.....	20
7.3. Riskbaserade haltkriterier för förorenade medier.....	20
7.4. Val av representativt värde.....	22
7.5. Jämförelse mellan representativa halter och haltkriterierna	22
7.6. Bedömning av osäkerheter	24
7.7. Sammanfattande riskbedömning	24
8. Diskussion och slutsatser.....	25
9. Rekommendationer	26
9.1. Åtgärder.....	26
9.2. Påverkan på ny detaljplan för bostäder.....	26
9.3. Upplysning angående krav enligt Miljöbalken och Arbetsmiljölagen	27
10. Referenser.....	27

BIL 1	Provtagningsplan	29
BIL 2	Fältanalyser och fältanteckningar	30
BIL 3	Laboratorieanalysprotokoll	31

1. INLEDNING

På fastigheterna Valnöten 6 och Valnöten 14 i Eskilstuna har industriverksamhet bedrivits i över 70 år. Fastigheterna utreds nu inför eventuell omställning till bostadsmark. Flerfamiljshus ska uppföras men utformningen är ännu oklar. Det finns därför inga ritningar som visar tänkt bebyggelse, utan endast en skiss över möjligt läge på byggnader, se **Fel! Hittar inte referenskölla..** Befintliga byggnader ska rivas.



Figur 1.1 Röd streckad linje anger undersökningsområdet som omfattats i denna undersökning. Streckade området visar möjligt läge på nybyggnad enligt Sveaviken Bostad AB på flygfoto från 2018.

2. UPPDRAG OCH SYFTE

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Sveaviken Bostad AB uppfört ett provtagningsprogram med tillhörande provtagningsplan och efter dessa utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheterna Valnöten 6 och 14. På Valnöten 6 har det tidigare utförts en markmiljöundersökning och fokus för fältundersökningar har därför varit på Valnöten 14. Ingen tidigare undersökning på Valnöten 14 är känd.

Provtagningens syfte är översiktligt att ta reda på om mark eller grundvatten har förorenats av den verksamhet som bedrivits på fastigheten och om dessa föroreningar utgör hinder för ny detaljplan.

Befintliga byggnader avses rivas vid omställning enligt ny detaljplan och har därmed inte ingått i denna undersökning. Ingen provtagning inuti byggnader har utförts.

Denna rapport gäller för detta specifika uppdrag och får endast återges i sin helhet, om inte annat skriftligen i förväg överenskommit med aktuell uppdragsledare.

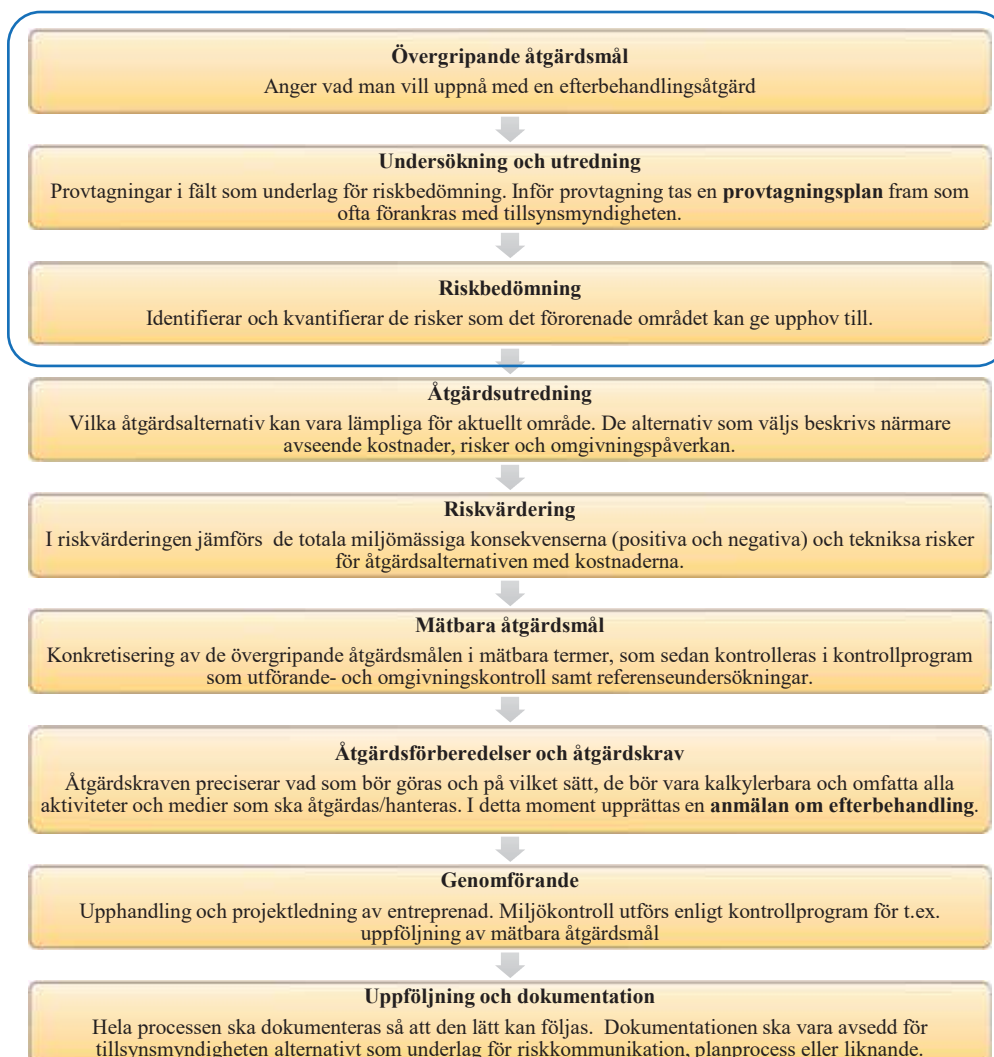
2.1. Organisation

I uppdraget har följande företag och personer medverkat:

Namn	Företag	Ansvar och uppgifter
Ulrika Martell	Structor Miljöteknik AB	Uppdragsledare, granskning
Isak Spett, Emil Svärd	Structor Miljöteknik AB	Handläggare, fältanalyser, provtagning, rapportskrivning
Oskar Marklund, Patrik Plogander	Loxia AB	Borrpersonal/Grävmaskinist
	ALS Scandinavia AB Eurofins Environment Testing Sweden AB	Laboratorieanalyser vatten Laboratorieanalyser mark

2.2. Utrednings- och åtgärdsprocess för förorenad mark

Processen att utreda och välja efterbehandlingsåtgärd för ett förorenat område startar när det finns information eller misstanke om att ett område är så förorenat att det kan utgöra risk för människors hälsa eller miljön. Processen utförs stegvis, där varje steg utgör underlag för nästa fas eller beslut om att processen kan avbrytas. Återkoppling och omtag av vissa moment kan bli nödvändiga då ny kunskap kommer in i efterhand och det är därför inte ovanligt att flera moment kan pågå mer eller mindre samtidigt. I Figur 2.1. illustreras processen översiktligt med information om var i processen det aktuella objektet befinner sig i.



Figur 2.1 Schematisk beskrivning av utrednings- och efterbehandlingsprocessen, där blåmarkering anger de moment som det aktuella objektet har utfört.

3. OBJEKTBEKRIVNING

Objektbeskrivning innefattade bakgrundsinformation samt föroreningskällor redovisas detaljerat i tidigare rapport *Provtagningsplan för översiktlig markmiljöundersökning 2021*.

4. BEDÖMNINGSGRUNDER

För bedömning av påträffade halter i mark har Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Markanvändning, KM, tillämpats med hänsyn till planerad omställning till bostäder.

För avfallsklassning vid markanläggning används ofta även andra riktvärden för bedömning av hur massorna kan omhändertas. Dessa är MRR (mindre än ringa risk), MKM (mindre känslig markanvändning) och FA (farligt avfall). Dessa riktvärden kan förekomma i tabeller, text och bilagor i rapporten som jämförelse.

I grundvatten har i första hand riktvärden för grundvatten och i andra hand referensvärden enligt SGU-FS 2013:2, i tredje hand har riktvärden hämtats från ”SPI - Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI 2011”.

När det gäller lösningsmedel finns det i Sverige endast framtagna riktvärden för trikloretylen i mark och inte för nedbrytningsprodukterna. För dricksvatten finns gränsvärde för trikloretylen och perkloretylen som samlingsparameter samt även för vinylklorid. WHO (världshälsoorganisationen) förordar dock ett lägre gränsvärde för vinylklorid i dricksvatten, vilket bör gälla i första hand, och de har även ett gränsvärde för dikloretylen som samlingsparameter.

Bedömningsgrund för påträffade ämnen i mark och grundvatten på fastigheten med tänkt markanvändning presenteras i Tabell 4.1.

Tabell 4.1 Tillämpade riktvärden för ämnen i mark (mg/kg TS) och grundvatten (µg/l).

Ämne	KM	Grundvatten	Grundvatten ”ångor i byggnader” utspädning 1/5000	Grundvatten ”miljörisker ytvatten” utspädning 1/100
Antimon	12	5 ¹⁴		
Arsenik	10	10 ¹⁴		
Barium	200	700 ⁶		
Bly	50	10 ¹⁴		50
Kadmium	0,8	5 ¹⁴		
Kobolt	15	0,5 ¹⁰		
Koppar	80	6 ¹⁰		
Krom totalt ³⁾	80	1 ¹⁰		
Krom (VI) ²⁾	2			
Kviksilver	0,25	1 ¹⁴		
Molybden	40			

Ämne	KM	Grundvatten	Grundvatten "ångor i byggnader" utspädning 1/5000	Grundvatten "miljöriser ytvatten" utspädning 1/100
Nickel	40	5 ¹⁰		
Vanadin	100	1 ¹⁰		
Zink	250	100 ¹⁰		
Cyanid total	30	50 ¹⁴		
Cyanid fri ²⁾	0,4			
Summa fenol och kresoler ²⁾	1,5			
Summa klorfenoler (mono - penta) ²⁾	0,5	200 ⁶		
Summa mono- och diklorbensener ^{1,2}	1	300 ⁶		
Triklorbensener	1	20 ⁶		
Summa tetra- och pentaklorbensener	0,5			
Hexaklorbensen	0,035	0,05 ⁶		
Diklormetan ^{1,2}	0,08	20 ⁶		
Dibromklormetan ^{1,2}	0,5	Σ100 ¹²		
Bromdiklormetan ^{1,2}	0,06			
Triklormetan (kloroform) ^{1,2}	0,4			
Koltetraklorid (tetraklormetan) ^{1,2}	0,08	4 ⁶		
1,2-dikloreten ^{1,2}	0,02	3 ¹⁴		
1,2-dibrometan ^{1,2}	0,0015	0,4 ⁶		
1,1,1-trikloreten ^{1,2}	5	2000 ⁶		
Trikloreten ^{1,2}	0,2	Σ10 ¹⁴		
Tetrakloreten ^{1,2}	0,4			
cis-dikloretylen	-	Σ50 ⁶		
trans-dikloretylen	-			
vinylklorid	-	0,3 ⁶		
Dinitrotoluen (2,4)	0,05			
PCB-7 ⁴	0,008	0,001 ⁵		
PFAS-7 (PFOS) ¹³	0,003	0,045 ¹³		
PAH L (låg molekylvikt) ⁹	3	0,1 ⁹ (0,01 ⁷)	2000	120
PAH M (medelhög molekylvikt) ⁹	3,5		10	5
PAH H (hög molekylvikt) ⁹	1		300	0,5
Bensen ^{1,2}	0,012	1 ¹⁴	50	500
Toluen ^{1,2}	10	40 ¹¹	7000	500

Ämne	KM	Grundvatten	Grundvatten "ångor i byggnader" utspädning 1/5000	Grundvatten "miljöriser ytvatten" utspädning 1/100
Etylbensen ^{1,2}	10	30 ¹¹	6000	500
Xylen ^{1,2}	10	250 ¹¹	3000	500
Alifat >C 5-C8 ^{1,2}	25	100 ¹¹	300	300
Alifat >C8-C10 ¹	25	100 ¹¹	100	150
Alifat >C10-C12 ¹	100	100 ¹¹	25	300
Alifat >C12-C16	100	100 ¹¹	- ⁸	3000
Summa alifat >C5-C16	100		- ⁸	-
Alifat >C16-C35	100	100 ¹¹	- ⁸	3000
Aromat >C8-C10	10	70 ¹¹	800	500
Aromat >C10-C16	3	10 ¹¹	10000	120
Aromat >C16-C35	10	2 ¹¹	25000	5
MTBE ^{1,2)}	0,2	20 ¹¹	20000	5000

1) Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i porluft. Kompletterande analyser av markluft och inomhusluft rekommenderas.
2) Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i mark- eller grundvatten. Kompletterande analyser av mark- och grundvatten rekommenderas.

3) Om halt Cr VI är mindre än 1 %

4) Antas vara 20 % av PCB-tot

5) Inkluderar även dioxinliknande PCB

6) Gränsen för otjänligt dricksvatten, WHO, 2011

7) Benso(a)pyren

8) Ej flyktiga fraktioner, bedöms ej ge upphov till ångor

9) Summa PAH 4 (benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(ghi)perylen och inden(1,2,3-cd)pyren).

10) Referensvärden i grundvatten enligt SGU-FS

11) Avser gränsvärde för dricksvatten enligt SPI, 2011.

12) Avser summa kloroform, bromoform, dibromklormetan, bromdiklormetan enligt SLVFS 2001:30.

13) Beräknat på PFOS men kan användas för PFAS föreningar enligt SGI publikation 21, 2015.

14) Gränsvärde för otjänligt dricksvatten enligt SLVFS 2001:30.

5. UTFÖRANDE

5.1. Metod allmänt

Undersökningen bestod av skruvborrsprovtagning med borrhandsvagn i 14 punkter varav grundvattenrör av typen PEH installerades i det övre grundvattenmagasinet i fyra av dessa samt stålrör i det djupa grundvattenmagasinet under lera i tre. Grundvattenrören installerades i samband med provtagningen. Samtliga provpunkter mättes in med RTK-GPS. Vid provtagningstillfället har det pågått verksamhet på fastigheterna, på Valnöten 6 finns en bilverkstad och på Valnöten 14 finns kontor, förråd och fordonsuppställning för entreprenadföretag. Provpunkternas läge ses i bilaga 1.

5.2. Fältanalyser

Ett XRF-instrument av typen XL3t-950 har använts för att undersöka samtliga uttagna prover med avseende på metallinnehåll. XRF-mätningarna har utförts som enkelmätning på avsett jordprov placerad i diffusionstät påse, i 120 sekunder. Vid osäkert resultat utfördes dubbelmätning och medelvärdet av två liknande mätningar har använts som resultat. Instrumentet underhålls regelbundet och årlig service utförs. Inför varje mätning självkalibreras instrumentet.

PID av typ MiniRae 2000 har använts för att påvisa eventuella flyktiga organiska föroreningar i samtliga prov. Metoden är inte kvalitativ, d.v.s. endast en totalhalt redovisas, och det är inte möjligt att urskilja specifika ämnen. Ingen korrelation utförs mot laboratorium men instrumentet kalibreras regelbundet med kalibreringsgas av isobutylen (100 ppm).

Samtliga prover har även analyserats med ett HDI-instrument. HDI avger en ljudsignal när den detekterar klorerade ämnen. Metoden är inte kvalitativ och inte heller någon totalhalt kan avläsas från instrumentet. Instrumentet bör endast användas som indikator för klorerade lösningsmedel. Resultaten finns sammanställda i bilaga 2.

5.3. Laboratorieanalyser

För ackrediterade analyser har laboratoriet Eurofins Environmental Testing AB använts för analys av jordprover och ALS Scandinavia AB använts för grundvattenanalyser. Jordproverna har analyserats med avseende på metaller inkl. kvicksilver, PAH och oljefraktioner. Enstaka prov har analyserats med avseende på PCB och klorerade alifater. Urvalet av jordprover för analys på laboratorium baserades på okulära intryck och fältanalyser. Uttagna grundvattenprover har analyserats med avseende på metaller inkl kvicksilver, PAH, oljeindex och klorerade alifater.

Totalt har 15 jordprover från 13 provpunkter analyserats och prov från 6 av 7 grundvattenrör har skickats till laboratorium för ackrediterad analys. Laboratorieanalysprotokoll bifogas i bilaga 3.

5.4. Provtagning och provhantering

Undersökningen har utförts under två dagar. Skruvborrprovtagningen utfördes 2021-11-04 i punkterna SM2-SM4, SM6-SM8 och SM10-SM13. Endast grundvattenrör för SM6 installerades denna dag. Vädret var soligt med en temperatur på ca +4 C°. Resterande punkter med skruvborrbandvagn uttogs fem dagar senare, 2021-11-09. Denna dag förekom nederbörd i form av snö samt snöblandat regn, temperaturen var ca +1 C°. Denna dag installerades samtliga PEH-rör (SM2, SM3, SM10, SM11) samt stålröret för punkt SM9. På grund av begränsad åtkomst kunde inte punkt SM14 provtas vid detta tillfälle. För denna punkt installerades istället ett grundvattenrör 2021-11-12, men inga jordprover kunde tas ut vid det tillfället.

5.4.1. Mark

Markproverna uttogs direkt från skruvborr. Önskat provdjup var 0,5 meter ned i naturlig opåverkad mark. Ett prov uttogs för vardera halvmetern eller när jordarten förändrades.

I övergång fyllning/lera analyserades varje prov med PID för att bedöma risken för förorening av klorerade alifater innan djupare provtagning utfördes. Inga indikationer på klorerade alifater framkom. Provtagning av jord genom hela lerlagret har inte utförts.

5.4.2. Vatten

Fyra grundvattenrör var av typen PEH och installerades i punkterna SM2, SM3, SM10 och SM11. Rören installerades på ett sådant djup att dess filter befann sig strax ovan den naturliga leran. De tre stålrören installerades i punkterna SM6, SM9 och SM14 och installerades på ett sådant djup att filtret hamnade under den naturliga leran, i morän. Rörens totala längd samt längden från markytan till toppen noterades. Därefter beräknades rörens djup sett från markytan, dessa redovisas i Tabell 5.1.

Tabell 5.1. Grundvattenrörens djup från markytan.

Provpunkt	SM2	SM3	SM6	SM9	SM10	SM11	SM14
Rörlängd [m]	2,0	3,0	10,5	6,5	5,0	3,0	
Filterdjup under markyta [m]							

Provtagning av grundvatten utfördes med peristaltisk pump med lågt flöde. Prov för metallanalys filtrerades i fält. Grundvatten pumpades direkt till erhållna provkärl från laboratoriet och transporterades svalt till laboratorium för ackrediterad analys.

6. RESULTAT

6.1. Fältanalyser

XRF-instrumentet visar på god överensstämmelse mot laboratorieanalyser för arsenik, bly, koppar, vanadin och zink. För barium sker generellt en överskattning av halter och för kadmium och kvicksilver är halterna generellt sett för låga för att någon jämförelse ska kunna göras. För krom och nickel ses en relativt god överensstämmelse kring om det är höga eller låga värden, där XRF-instrumentet generellt sett överskattar halterna. Resultat för metaller bedöms kunna användas för att indikera på förhöjda halter jämfört med använt riktvärde för detta objekt, se jämförelse i bilaga 2.

Uppmätta halter med PID bedöms kunna användas som ett mått på totala halter VOC i markens porluft direkt efter provuttag. PID-instrumentet har gett tydliga utslag i ett

flertal av prover, dock har flyktiga klorerade ämnen inte detekterats med HDI-instrumentet. Fullständigt resultat av fältanalyserna redovisas i bilaga 2.

6.2. Laboratorieanalyser

6.2.1. Mark

Ett urval av markprover har analyserats med avseende på metaller, oljefraktioner och PAH samt enstaka prov även på PCB och klorerade alifater, se protokoll i bilaga 3.

Tabell 6.1 Resultat från laboratorieanalyser i mark jämfört med generella riktvärdet för KM (gul markering) samt övriga riktvärden för avfallsklassning. (6.1 -1)

Ämne	Enhet	MRR	KM	MKM	FA	177-2021-11110628		177-2021-11110630		177-2021-11110631		177-2021-11110632		177-2021-11110634		
						2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09			
Provnr	Provsdag	Provpunkt	Ankomst	Märkning	Djup	215M1:1	215M2:2	215M2:3	215M3:2	215M4:4	215M1:1	215M2:2	215M3:2	215M4:4		
						0-1 m	0,5-1m	1-1,5 m	0,5-0,8 m	1,5-2 m						
						Jurart	F sa,gr	F sa,gr	Le	F sa,gr	Le	F sa,gr	Le	F sa,gr	Le	
m/p/o-Xylen	mg/kg Ts		10	50	1000		<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	<0,1	<0,10	<0,10	<0,1	<0,1	
Summa TEX	mg/kg Ts						<0,2	<0,2	<0,20	<0,20	<0,2	<0,20	<0,20	<0,2	<0,2	
Alifater >C5-C8	mg/kg Ts		25	150	300		<5	<5	<5,0	<5,0	<5	<5,0	<5,0	<5	<5	
Alifater >C8-C10	mg/kg Ts		25	120	300		<3	<3	8,1	<3,0	<3	<3,0	<3,0	<3	<3	
Alifater >C10-C12	mg/kg Ts		100	500	1000		<5	5,7	170	5	<5	5	5	<5	<5	
Alifater >C12-C16	mg/kg Ts		100	500	10000		<5	10	440	<5,0	<5	<5,0	<5,0	<5	<5	
Alifater >C16-C35	mg/kg Ts		100	1000	10000		69	<10	320	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Aromater >C8-C10	mg/kg Ts		10	50	1000		<4	<4	5,3	<4,0	<4	<4,0	<4,0	<4	<4	
Aromater >C10-C16	mg/kg Ts		3	15	1000		1	5,5	66	1,1	<0,9	1,1	<0,9	<0,9	<0,9	
Summa Aromater >C16-Oljetyper > C10	mg/kg Ts		10	30	1000			<0,5	<0,50	<0,50	<0,5	<0,50	<0,50	<0,5	<0,5	
Summa PAH med L	mg/kg Ts	0,6	3	15	1000		Motorolja	Ospec	diesel	ospec	Utgrär	0,083	<0,045	0,73	0,67	<0,045
Summa PAH med M	mg/kg Ts	2	3,5	20	1000		1	0,3	1,5	2,9	<0,075	1,5	2,9	<0,075	<0,075	
Summa PAH med H	mg/kg Ts	0,5	1	10	30		0,15	0,3	<0,11	0,25	<0,11	0,25	0,25	<0,11	<0,11	
TPH (C10-C12)	mg/kg Ts		100*	500*	1000*				300	<3,0		300	<3,0		<3,0	
TPH (C12-C16)	mg/kg Ts		100*	500*	10000*				1000	<5,0		1000	<5,0		<5,0	
TPH (C16-C21)	mg/kg Ts								590	6,6		590	6,6		6,6	
TPH (C21-C30)	mg/kg Ts		100*	1000*	10000*				<12	<12		<12	<12		<12	
TPH (C30-C35)	mg/kg Ts								<6,0	<6,0		<6,0	<6,0		<6,0	
TPH (C35-C40)	mg/kg Ts								<6,0	<6,0		<6,0	<6,0		<6,0	
TPH Summa (C10-C40)	mg/kg Ts								2000	<38		2000	<38		<38	
Summa PCB7	mg/kg Ts		0,008	0,2					<0,0070	<0,0070		<0,0070	<0,0070		<0,0070	
Arsenik As	mg/kg Ts	10	10	25	1000		2,4	5,8	7,9	21	5,3	7,9	21	5,3	5,3	
Barium Ba	mg/kg Ts		200	500	50000		64	140	200	70	150	200	70	150	150	
Bly Pb	mg/kg Ts	20	50	400	2000		14	37	27	11	25	27	11	25	25	
Kadmium Cd	mg/kg Ts	0,2	0,8	12	1000		0,076	0,17	<0,20	<0,20	0,24	0,17	<0,20	<0,20	0,24	
Kobolt Co	mg/kg Ts		15	35	1000		8,4	11	18	19	18	11	18	18	18	
Koppar Cu	mg/kg Ts	40	80	200	2000		30	29	39	180	28	29	180	28	28	
Krom Cr	mg/kg Ts	40	80	150	10000		63	34	56	46	38	34	56	46	38	
Kvicksilver Hg	mg/kg Ts	0,1	0,25	2,5	30		<0,01	0,061	0,015	<0,011	<0,01	0,015	<0,011	<0,01	<0,01	
Nickel Ni	mg/kg Ts	35	40	120	1000		23	25	36	1600	37	25	36	1600	37	
Vanadin V	mg/kg Ts		100	200	10000		43	39	69	24	39	39	69	24	39	
Zink Zn	mg/kg Ts	120	250	500	2000		45	78	99	14	77	78	99	14	77	

(6.1-2)

Ämne	Enhet	MRR	KM	MKM	FA	177-2021-11110635	177-2021-11110636	177-2021-11110640	177-2021-11110641	177-2021-11110642	
						2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	
Provningspunkt	Provningslag	Valnöten 6 o 14		Valnöten 8 o 14		Valnöten 6 o 14		Valnöten 6 o 14		Valnöten 8 o 14	
Ankomst	2021-11-11		2021-11-11		2021-11-11		2021-11-11		2021-11-11		
Märkning	Z15M5-2		Z15M8-2		Z15M7-3		Z15M8-2		Z15M9-4		
Djup	1-1,5 m		0,5-0,8 m		0,6-1,5 m		0,5-1 m		1,5-2 m		
Jordart	le		F sa,gr		F sa,gr		F sa,gr		F sa,gr		
m/p/o-Xylen	mg/kg Ts		10	50	1 000	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10	
Summa TEX	mg/kg Ts					<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,20	
Alifater >C5-C8	mg/kg Ts		25	150	300	<5	<5	<5	<5	< 5,0	
Alifater >C8-C10	mg/kg Ts		25	120	300	<3	<3	<3	<3	< 3,0	
Alifater >C10-C12	mg/kg Ts		100	500	1 000	<5	<5	<5	<5	< 5,0	
Alifater >C12-C16	mg/kg Ts		100	500	10 000	<5	<5	<5	<5	< 5,0	
Alifater >C16-C35	mg/kg Ts		100	1000	10 000	12	<10	34	16	< 10	
Aromater >C8-C10	mg/kg Ts		10	50	1 000	<4	<4	<4	<4	< 4,0	
Aromater >C10-C16	mg/kg Ts		3	15	1 000	<0,9	<0,9	1,2	0,95	< 0,90	
Summa Aromater >C16-Oljetyyp > C10	mg/kg Ts		10	30	1 000	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	< 0,50	
Summa PAH med L	mg/kg Ts	0,6	3	15	1 000	Ospec	Utgr	Ospec/Motorolja	Ospec	Utgr	
Summa PAH med M	mg/kg Ts	2	3,5	20	1 000	< 0,045	< 0,045	0,077	0,096	< 0,045	
Summa PAH med H	mg/kg Ts	0,5	1	10	50	0,15	< 0,075	0,22	0,16	0,24	
TPH (C10-C12)	mg/kg Ts		100*	500*	1000*	< 0,11	< 0,11	0,13	0,12	0,33	
TPH (C12-C16)	mg/kg Ts		100*	500*	10000*						
TPH (C16-C21)	mg/kg Ts										
TPH (C21-C30)	mg/kg Ts		100*	1000*	10000*						
TPH (C30-C35)	mg/kg Ts										
TPH (C35-C40)	mg/kg Ts										
TPH Summa (C10-C40)	mg/kg Ts										
Summa PCB7	mg/kg Ts		0,008	0,2							
Arsenik As	mg/kg Ts	10	10	25	1 000	5,7	1,4	7,4	6,6	5,9	
Barium Ba	mg/kg Ts		200	300	10 000	110	51	58	40	130	
Bly Pb	mg/kg Ts	20	50	400	2 500	21	23	71	21	23	
Kadmium Cd	mg/kg Ts	0,2	0,8	12	1 000	0,14	0,18	0,21	0,33	< 0,20	
Kobolt Co	mg/kg Ts		15	35	1 000	12	3,5	5,8	4,7	13	
Koppar Cu	mg/kg Ts	40	80	200	2 500	32	12	32	57	39	
Krom Cr	mg/kg Ts	40	80	150	10 000	39	13	31	34	37	
Kvicksilver Hg	mg/kg Ts	0,1	0,25	2,5	50	0,015	<0,01	0,1	0,018	0,038	
Nickel Ni	mg/kg Ts	35	40	120	1 000	29	5,6	15	22	28	
Vanadin V	mg/kg Ts		100	200	10 000	38	12	25	16	46	
Zink Zn	mg/kg Ts	120	250	500	2 500	62	98	60	33	96	

(6.1-3)

Ämne	Enhet	MRR	KM	MKM	FA	177-2021-11110644	177-2021-11110654	177-2021-11110646	177-2021-11110650	177-2021-11110651
						2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09
Provnr	Provdag	Provpunkt	Ankomst	Märkning	Djup	Valnöten 6 o 14	Valnöten 6 o 14	Valnöten 6 o 14	Valnöten 6 o 14	Valnöten 6 o 14
						2021-11-11	2021-11-11	2021-11-11	2021-11-11	2021-11-11
						215M10:6	215M10:7	215M11:4	215M12:4	215M13:1
						2,5-3 m	3-3,5 m	1,5-2 m	1,5-2 m	0-0,5 m
mp/p/o-Xylen	mg/kg Ts		10	50	1000	< 0,10		< 0,1	< 0,10	< 0,1
Summa TEX	mg/kg Ts					< 0,20		< 0,2	< 0,20	< 0,2
Alifater >C5-C8	mg/kg Ts		25	150	300	< 5,0		< 5	< 5,0	< 5
Alifater >C8-C10	mg/kg Ts		25	120	300	3,4		35	13	< 3
Alifater >C10-C12	mg/kg Ts		100	500	1000	74		200	100	< 5
Alifater >C12-C16	mg/kg Ts		100	500	10000	240		500	210	< 5
Alifater >C16-C35	mg/kg Ts		100	1000	10000	340		490	350	35
Aromater >C8-C10	mg/kg Ts		10	50	1000	< 4,0		5,1	< 4,0	< 4
Aromater >C10-C16	mg/kg Ts		5	15	1000	17		100	3,1	< 0,9
Summa Aromater >C16-Oljetyper > C10	mg/kg Ts		10	30	1000	< 0,50		0,72	0,78	< 0,5
Summa PAH med L	mg/kg Ts	0,6	3	15	1000	diesel, ospec		Diesel/Ospec	diesel, ospec	Motorolja
Summa PAH med M	mg/kg Ts	2	3,5	20	1000	0,21		0,38	0,12	< 0,045
Summa PAH med H	mg/kg Ts	0,5	1	10	300	0,76		1,9	0,33	0,19
TPH (C10-C12)	mg/kg Ts		100*	500*	1000*	0,35		< 0,11	< 0,11	< 0,11
TPH (C12-C18)	mg/kg Ts		100*	500*	10000*	200			390	
TPH (C18-C21)	mg/kg Ts					720			1200	
TPH (C21-C30)	mg/kg Ts		100*	1000*	10000*	490			1100	
TPH (C30-C35)	mg/kg Ts					550			620	
TPH (C35-C40)	mg/kg Ts					320			120	
TPH Summa (C10-C40)	mg/kg Ts					150			29	
Summa PCB7	mg/kg Ts		0,008	0,2		2400			3600	
Arsenik As	mg/kg Ts	10	10	25	1000	0,025		< 0,0070		
Barium Ba	mg/kg Ts		200	300	30000	2,2		1,3	< 2,1	3,8
Bly Pb	mg/kg Ts	20	50	400	2000	43		19	13	70
Kadmium Cd	mg/kg Ts	0,2	0,8	12	1000	19		11	6,7	13
Kobolt Co	mg/kg Ts		15	35	1000	< 0,20		0,083	< 0,20	0,2
Koppar Cu	mg/kg Ts	40	80	200	2000	5,9		2,7	3,4	6,1
Krom Cr	mg/kg Ts	40	80	150	10000	17		7,5	4,4	16
Kvicksilver Hg	mg/kg Ts	0,1	0,25	2,5	50	16		5,8	5,2	26
Nickel Ni	mg/kg Ts	35	40	120	1000	0,035		< 0,01	< 0,011	< 0,01
Vanadin V	mg/kg Ts		100	300	10000	9,7		3,5	2,7	17
Zink Zn	mg/kg Ts	120	250	500	2000	24		10	11	27
						81		38	24	55

(6.1-4)

Ämne	Enhet	MRR	KM	MKM	FA	177-2021-11110642	177-2021-11110654
						2021-11-09	2021-11-09
Provnr	Provdag	Provpunkt	Ankomst	Märkning	Djup	Valnöten 6 o 14	Valnöten 6 o 14
						2021-11-11	2021-11-11
						SM9:4	SM10:7
						1,5-2 m	3-3,5 m
Torrsubstans	%					88,5	74,4
Diklormetan	mg/kg Ts		0,08	0,25	10 000	< 0,0050	< 0,0050
Triklormetan	mg/kg Ts		0,4	1,2	10 000	< 0,0050	< 0,0050
Tetraklormetan	mg/kg Ts		0,08	0,35	1 000	< 0,0050	< 0,0050
1,1,2-Trikloreten	mg/kg Ts		0,2	0,6	1 000	< 0,0050	< 0,0050
Tetrakloreten	mg/kg Ts		0,4	1,2	10 000	< 0,0050	< 0,0050
1,1-Dikloreten	mg/kg Ts					< 0,0050	< 0,0050
1,2-Dikloreten	mg/kg Ts		0,02	0,06	250	< 0,0050	< 0,0050
1,1,1-Trikloreten	mg/kg Ts		5	30	1 000	< 0,0050	< 0,0050
1,1,2-Trikloreten	mg/kg Ts					< 0,0050	< 0,0050
cis-1,2-Dikloreten	mg/kg Ts					< 0,0050	< 0,0050
trans-1,2-Dikloreten	mg/kg Ts					< 0,0050	< 0,0050
Vinylklorid	mg/kg Ts						

6.3. Grundvatten

ELEMENT	SAMP	21SM3	21SM6	21SM9	21SM10	SM11	SM14	Riktvärde
Sampling Date		2021-11-17	2021-11-17	2021-11-17	2021-11-17	2021-11-17	2021-11-17	(SGU-FS 2013:2/SPI)
As, arsenik	µg/L	<2,00			3,04			10
Cd, kadmium	µg/L	0,226			<0,100			5
Cr, krom	µg/L	<0,800			<0,800			1
Cu, koppar	µg/L	2,6			3,1			6
Hg, kvicksilver	µg/L	<0,020			<0,020			1
Ni, nickel	µg/L	68,9			<1,00			5
Pb, bly	µg/L	<1,00			<1,00			10
Zn, zink	µg/L	21,1			<5,0			100
naftalen	µg/L	<0,100			0,156			
acenaftalen	µg/L	<0,010			<0,015			
acenaften	µg/L	<0,010			<0,015			
fluoren	µg/L	<0,020			<0,060			
fenantren	µg/L	<0,030			<0,030			
antracen	µg/L	<0,020			<0,060			
fluoranten	µg/L	<0,030			1,11			
pyren	µg/L	<0,060			1,94			
bens(a)antracen	µg/L	<0,010			0,217			
krysen	µg/L	<0,010			0,233			
bens(b)fluoranten	µg/L	<0,010			0,55			
bens(k)fluoranten	µg/L	<0,010			0,173			
bens(a)pyren	µg/L	<0,0200			0,366			0,01
dbens(a,h)antracen	µg/L	<0,010			0,075			
bens(g,h,i)perylene	µg/L	<0,010			0,331			
indeno(1,2,3,cd)pyren	µg/L	<0,010			0,28			
summa PAH 16	µg/L	<0,185			5,43			0,1
oljeindex, fraktion C10 -	µg/L	<50,0			4390	23400		100
diklometan	µg/L		<2	<2			<2	20
1,1-dikloreten	µg/L		<1	<1			<1	
1,2-dikloreten	µg/L		<1	<1			<1	3
1,2-diklorpropan	µg/L		<1	<1			<1	
kloroform	µg/L		3,7	8,8			<1	100
tetraklometan	µg/L		<1	<1			<1	4
1,1,1-trikloreten	µg/L		<0,30	<0,30			<0,30	
1,1,2-trikloreten	µg/L		<0,20	<0,20			<0,20	
cis-1,2-dikloreten	µg/L		<0,20	<0,20			<0,20	
trans-1,2-dikloreten	µg/L		<0,50	<0,50			<0,50	
trikloreten	µg/L		<0,10	0,11			<0,10	10
tetrakloreten	µg/L		<0,20	<0,20			<0,20	

7. FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING

7.1. Konceptuell modell över föroreningssituationen



Figur 7.1 Konceptuell modell över Valnöten 6 och 14 med planerade bostäder.

På både Valnöten 6 och på Valnöten 14 finns fyllningsjord ovan lera, där fyllningsjorden har visat på varierande innehåll och föroreningsgrad. Mäktigheten på fyllningen varierar mellan ca 0,8-3 m djup och utgörs till största delen av sand och grus, men bitvis inslag av skikt med gjutsand, lera, tegel och skrot. Gjutsand har endast noterats i tidigare undersökning på Valnöten 6. De föroreningar som tillhör fyllningen är fläckvis metaller, men även oljefraktioner förekommer från spill. Denna fyllning kan ha åtgärdats i samband med ombyggnader på fastigheten efter den tidigare undersökningen. Oljeförorening som tidigare påvisats skulle kunna sträcka sig in under befintlig byggnad, men det är inte konstaterat.

På Valnöten 14 förekommer utöver fyllningen en större oljeförorening med inslag av förhöjda halter PCB kring tidigare cisterner och tankplats. Även grundvatten i det övre grundvattenmagasinet är påverkat av denna förorening. Därutöver förekommer punktvisa oljeföroreningar spridda över fastigheten. Nära fastighetens södra hörn har en metallförorening påträffats i fyllningsjorden, ner till ca 0,8 meters djup, vilket även har en påverkan på grundvattnet. Djupare grundvatten är påverkat av kloroform på båda fastigheterna.

7.2. Bedömning av betydande kunskapsluckor

Det är oklart om område med gjutsand och oljeförening som påträffades på Valnöten 6 i tidigare undersökning helt eller delvis har åtgärdats, vilket har påverkan på föreningens belastning på påverkansområdet. Det är ca 15 år sedan den tidigare provtagningen och utöver att det kan ha skett åtgärder kan det även ha skett nedbrytning av organiska ämnen. Det bedöms dock mer sannolikt att föroreningsituationen i mark har förbättrats snarare än försämrats sedan den tidigare undersökningen.

Undersökningar har inte omfattat mark under byggnader och skärmtak, vilket ger en kunskapslucka för de delarna. Det har dock inte indikerats större oljeföreningar i mark i Gredbyvägen direkt söder om befintlig byggnad på Valnöten 14, varför föroreningen som påvisats kring cisternerna i mark sannolikt avtar in under byggnaden.

Vid undersökning av mark har prover generellt endast tagits ner ca 0,5 meter ner i bedömd naturlig mark. Djupare prover än så finns därmed inte.

Tidigare undersökning på Valnöten 6 indikerade föroreningar av klorerade alifater. I denna undersökning har kloroform och trikloretylen påvisats i det djupa grundvattnet. Källan till förhöjda halterna är okänd, vilket är en kunskapslucka.

7.3. Riskbaserade haltkriterier för förorenade medier

Generella riktvärden för känslig markanvändning, KM, har använts för mark i denna riskbedömning. För ämnen som påvisats i mark över riktvärdet, har jämförelser med envägskoncentrationer utförts i KM-scenariot i Naturvårdsverkets beräkningsmodell, med syfte att se vilka parametrar som är styrande för riktvärdet, se Figur 7.2 och

För tillämpade riktvärden i grundvatten, se bedömningsgrunder i kapitel 4.

Riktvärden															Naturvårdsverket, version 2.0.1	
Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Riktvärde för hälsa, långtidseff	Hälsorisk baserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde sals, milj spridning	Avrundat riktvärde (mg/kg)		
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter				Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten				
Alifat >C5-C8	130000	46000	ej begr	25	7200	8400	25	25	50	700	48	400	25	25		
Alifat >C8-C10	6300	4600	ej begr	24	6000	590	23	23	100	700	800	3300	23	25		
Alifat >C10-C12	6300	4600	ej begr	240	69000	1100	180	180	100	1000	9100	76000	100	100		
Alifat >C12-C16	6300	4600	ej begr	1200	160000	2000	570	570	100	1000	21000	ej begr	100	100		
Alifat >C16-C35	130000	460000	ej begr	670000	ej begr	66000	37000	37000	100	2500	40000	ej begr	100	100		
Aromat >C10-C16	2500	5100	ej begr	3400	470	180	120	120	3	500	16	530	3	3,0		
PAH-L	1900	5300	80000	32	120	160	21	21	3	500	5,2	140	3	3,0		
PAH-M	330	540	320	3,9	110	34	3,3	3,3	10	250	16	110	3,3	3,5		
Arsenik	4,8	33	360	beaktas ej	0,83	2,8	0,55	0,55	20	beaktas ej	22	360	0,55	10		
Barium	1300	46000	27000	beaktas ej	2600	870	420	420	200	beaktas ej	6100	48000	200	200		
Bly	88	3200	5300	beaktas ej	270	270	52	52	200	beaktas ej	130	3600	52	50		
Kadmium	9	3300	53	beaktas ej	3,1	1,4	0,86	0,86	4	beaktas ej	7,2	16	0,86	0,80		
Kobolt	88	3200	2700	beaktas ej	45	38	15	15	20	beaktas ej	22	240	15	15		
Koppar	31000	ej begr	27000	beaktas ej	32000	2800	2200	2200	80	beaktas ej	430	2400	80	80		
Nickel	750	27000	670	beaktas ej	390	650	140	140	70	beaktas ej	43	1200	43	40		
Zink	19000	680000	ej begr	beaktas ej	19000	3400	2500	2500	250	beaktas ej	870	9600	250	250		
PCB-7	0,05	0,13	56	1,1	0,33	0,012	0,0087	0,0087	0,1	10	0,055	1,5	0,0087	0,0080		

Figur 7.2 Utdrag från Naturvårdsverkets beräkningsmodell med styrande parametrar för respektive ämne i grämarkerade celler.

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde
Alifat >C5-C8	25	mg/kg	Inandning av ånga
Alifat >C8-C10	25	mg/kg	Inandning av ånga
Alifat >C10-C12	100	mg/kg	Skydd av markmiljö
Alifat >C12-C16	100	mg/kg	Skydd av markmiljö
Alifat >C16-C35	100	mg/kg	Skydd av markmiljö
Aromat >C10-C16	3,0	mg/kg	Skydd av markmiljö
PAH-L	3,0	mg/kg	Skydd av markmiljö
PAH-M	3,5	mg/kg	Inandning av ånga
Arsenik	10	mg/kg	Bakgrundshalt
Barium	200	mg/kg	Skydd av markmiljö
Bly	50	mg/kg	Intag av jord
Kadmium	0,80	mg/kg	Intag av växter
Kobolt	15	mg/kg	Intag av växter
Koppar	80	mg/kg	Skydd av markmiljö
Nickel	40	mg/kg	Skydd av grundvatten
Zink	250	mg/kg	Skydd av markmiljö
PCB-7	0,0080	mg/kg	Intag av växter

Figur 7.3 Utdrag från Naturvårdsverkets beräkningsmodell med inställt generellt scenario för KM. Till höger i kolumnen ses vilken risk som är styrande för riktvärdet.

De generella riktvärdena avser en förorenad yta som är mindre än det som påvisats i detta fall, vilket underskattar riskerna. Å andra sidan tas hänsyn till att dricksvatten ska kunna tas ut på fastigheten, vilket inte kommer vara aktuellt inom överskådlig framtid. Det generella riktvärdet avspeglar därför inte den tänkta situationen på den aktuella fastigheten, men bedöms ändå kunna användas som en uppskattning av vilka risker som är aktuella då de omständigheter som anges ovan delvis tar ut varandra.

7.4. Val av representativt värde

Tillämpade representativa halter är maxhalter hämtade från undersökningar 2006 och 2021. För bedömning av spridning till omgivningen bör egentligen medelhalter användas, men utförd provtagning och analys bedöms inte vara representativ för att basera beräkning av medelhalter på. Användning av maxhalter bedöms överskatta riskerna, men i det här skedet är det ändå relevant att jämföra även spridning med maxhalter för att inte underskatta några risker.

7.5. Jämförelse mellan representativa halter och haltkriterierna

I Tabell 7.1 Risker kopplade till ämnen i mark med uppmätta maxhalter överskridande tillämpat riktvärde. anges uppmätta maxhalter överskridande tillämpade riktvärden i mark i jämförelse med tillämpade riktvärden. En jämförelse med KM-scenariot i Naturvårdsverkets beräkningsmodell har gjorts avseende på risk.

Tabell 7.1 Risker kopplade till ämnen i mark med uppmätta maxhalter överskridande tillämpat riktvärde.

Ämne	MRR	KM	MKM	FA	Antal	Antal detk	Max	Risk hälsa	Risk miljö
Bensen		0,012	0,04	1 000	15	1	0,006		
Toluen		10	40	1 000	15	0	<0,1		
Etylbensen		10	50	1 000	15	0	<0,1		
m/p/o-Xylen		10	50	1 000	15	0	<0,1		
Σ TEX					15	0	<0,2		

Ämne	MRR	KM	MKM	FA	Antal	Antal detk	Max	Risk hälsa	Risk miljö
Alifater >C5-C8		25	150	1 000	17	2	750,00	Inandning ånga	Skydd frifas, ytvatten, grundvatten, markmiljö
Alifater >C8-C10		25	120	1 000	15	4	35,00	Inandning ånga	
Alifater >C10-C12		100	500	1 000	15	6	200,00	Inandning ånga långtidseff.	Skydd markmiljö
Alifater >C12-C16		100	500	10 000	15	6	560,00		Skydd markmiljö
Alifater >C16-C35		100	1000	10 000	17	11	490,00		Skydd markmiljö
Aromater >C8-C10		10	50	1 000	15	2	5,30		
Aromater >C10-C16		3	15	1 000	15	9	100,00		Skydd markmiljö, grundvatten
∑Aromater >C16-C35		10	30	1 000	15	2	0,78		
∑ PAH med L	0,6	3	15	1 000	16	8	0,73		
∑ PAH med M	2	3,5	20	1 000	15	12	2,90		
∑ PAH med H	0,5	1	10	50	16	7	0,35		
TPH (C10-C12)		100*	500*	1000*	5	3	390,00	Inandning ånga	Skydd markmiljö
TPH (C12-C16)		100*	500*	10000*	5	3	1200,00	Inandning ånga	Skydd markmiljö, frifas
TPH (C16-C21)					5	4	1100,00		
TPH (C21-C30)		100*	1000*	10000*	5	2	620,00		Skydd markmiljö
TPH (C30-C35)					5	2	320,00		
TPH (C35-C40)					5	2	150,00		
TPH ∑ (C10-C40)					5	3	3600,00		
Summa PCB7		0,008	0,2		5	1	0,03	Intag av växter	
Arsenik As	10	10	25	1 000	17	16	21,00	intag dricksvatten jord, växter	Skydd markmiljö
Barium Ba		200	300	50 000	14	14	200,00		Skydd markmiljö
Bly Pb	20	50	400	2 500	17	17	3070,00	Intag jord, dricksvatten, växter	Skydd grundvatten, markmiljö
Kadmium Cd	0,2	0,8	12	1 000	17	12	0,72		
Kobolt Co		15	35	1 000	17	17	19,00	Intag av växter långtidseff.	
Koppar Cu	40	80	200	2 500	17	17	565,00		Skydd markmiljö, grundvatten
Krom Cr	40	80	150	10 000	17	17	63,00		
Kvicksilver Hg	0,1	0,25	2,5	50	17	7	0,10		
Nickel Ni	35	40	120	1 000	17	17	1400,00	Intag av dricksvatten, växter, damm, jord	Skydd grundvatten, markmiljö, ytvatten
Vanadin V		100	200	10 000	14	14	69,00		
Zink Zn	120	250	500	2 500	17	17	684,00		Skydd markmiljö

I Tabell 7.1 kan utläsas att påvisade maxhalter utgör både hälsorisker och miljörisker.

Hälsoriskerna är förknippade med inandning av ånga för petroleumämnen samt för metaller intag och inandning av jord från marken, intag av växter som odlats på platsen samt intag av dricksvatten som kommer från enskild brunn på fastigheten. Det sistnämnda kommer inte vara en aktuell exponeringsväg i framtiden, så risker med intag av dricksvatten kan bortses ifrån. I något fall är det endast vid långtidsexponering som

risker bedöms uppstå med uppmätt halt. Då jämförelse sker mot maxhalter för området blir dessa risker sannolikt överskattade. För PCB är risken endast förknippad med intag av växter som odlats på platsen.

Miljöriskerna är till största delen kopplade till risker för markmiljön på platsen. För de lättaste petroleumfraktionerna som är mest vattenlösliga, alifater C5-C8 och aromater C8-C10, förekommer även risker för grundvatten och ytvatten samt att förekomst av fri fas av petroleumämnen indikeras. Risker för grundvatten ses även avseende halterna bly, koppar och nickel, där den sistnämnda även utgör risk för ytvatten. Riskerna för grundvatten och ytvatten överskattas sannolikt en del då grundvattnet på platsen inte har ett behov av att skyddas som dricksvattenresurs och avståndet till Eskilstunaån är större och även flödet i ån större, vilket ger utspädningseffekter och lägre risker för ytvatten. Då höga halter nickel samt petroleumhalter har påvisats i grundvatten är dock påverkan från markföroreningen påtaglig och riskerna sannolikt inte försumbara trots överskattning av riskerna.

PAH-halterna samt metallerna kadmium, krom och kvicksilver är högre än bakgrundshalter, men bedöms inte utgöra risk varken för hälsa eller miljö.

7.6. Bedömning av osäkerheter

De konceptuella osäkerheterna i denna undersökning är i huvudsak hur bergytans lutning ser ut för bedömning av ansamlingsområden för klorerade alifater och även grundvattnets rörelse lokalt kring fastigheten.

Provtagningsosäkerheter finns generellt vid borrhövtagning då underliggande potentiellt renare jordlager förorenas när de passerar genom de mest förorenade skikten. Det är svårt att avgöra verkliga halter i jord under det förorenade området.

Analysosäkerheter har inte förekommit utöver det normala i denna undersökning.

Det resultat som framkommit kan anses relevant och användas som bedömningsmaterial om man räknar med en viss osäkerhet och behandlar resultatet med försiktighet utifrån dessa kända osäkerheter.

7.7. Sammanfattande riskbedömning

Riskreduktion bedöms krävas för de påträffade petroleumhalterna och även enstaka förhöjda halter metaller med avseende på hälsorisker vid inandning av ångor som tränger in i byggnader från föroreningar samt intag av jord och damm från området samt intag av växter som odlats på platsen. PCB har påvisats i enstaka prov och antas i det här läget tillhöra oljeföroreningen med hänsyn till provtagningsdjupet.

Miljöriskerna med påvisade föroreningar är i huvudsak risker för markmiljön på platsen samt sannolikt även spridningsrisker till grundvatten. Risk för påverkan på ytvatten är sannolikt överskattad risk.

Källan till förhöjda halter klorerade alifater är okänd och utifrån de resultat som finns är det sannolikt inte någon större förorening av klorerade alifater på fastigheterna.

Inga risker med befintliga byggnader har medtagits då byggnader och samtliga installationer i mark avses rivas.

8. DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Dieselförorening kring cisterner och tidigare tankplats bedöms utgöra den största föroreningsskadan på aktuellt område. Det förekommer fri fas diesel på grundvattenytan i området kring tankarna. Det är sannolikt fler än ett läckage som orsakat föroreningen. Då installationerna ska rivas är det rimligt att schaktsanering utförs i området närmast cisternerna. Eventuell ytterligare förorening som kräver åtgärd kan hanteras med antingen vidare schaktsanering eller in-situmetoder som t.ex. biologisk behandling.

Biologisk behandling är baserad på att mikroorganismer, främst bakterier, hjälper till att bryta ner organiska föroreningar. Metoden kan utföras genom grundvattenpumpning/återinjektering eller genom tillsats av näringssubstrat och mikroorganismer via direktinjektering eller biosparging. Metoden lämpar sig bra där det inte föreligger ett akut saneringsbehov, då behandlingstiden kan vara lång.

Det finns även punktföroreningar som visar på påverkan från motorolja, vilket även kan förväxlas med nedbruten diesel-/eldningsolja. Det är i punkt 21SM1 (lagringsplats för FA) samt 21SM7 och 21SM13 (vid skärmtak/parkering mot Gredbyvägen). Punkterna vid skärmtak mot Grebyvägen kan vara enskilda punktföroreningar alternativt sammanhängande då det inte finns provpunkter däremellan som ger information. Vid 21SM13 finns en dagtank under skärmtaket som skulle kunna vara källa, men det går heller inte att utesluta att föroreningen hänger ihop med den större föroreningen kring cisterner och tankplats. Halterna i dessa tre punkter är lägre än kring cisterner och tankplats och åtgärdsbehov föreligger inte utifrån uppmätta halter. Det kan dock vara indikationer på större föroreningar, varför avgränsningar krävs.

De oljeföroreningar som tidigare påvisats på Valnöten 6 kan helt eller delvis ha åtgärdats i samband med tidigare ombyggnationer. Provpunkt 21SM9 indikerade på återfylld lera som inte visade på förorening i samma grad som tidigare undersökning i närområdet. Ytterligare provtagning krävs för att verifiera om så är fallet.

I fyllningsjord har en mörkröd fyllning påvisats i 21SM3 som visar på mycket höga halter nickel men även arsenik, kobolt och koppar över riktvärden som kräver riskreduktion. Även grundvatten är påverkat i den punkten. Åtgärder genom schakt och borttransport bedöms vara den mest lämpliga metoden här då det ligger så pass ytligt. Grundvattnet behöver sannolikt inte åtgärdas om källa i mark avlägsnas.

I tidigare undersökning på Valnöten 6 har också metaller som bly, koppar, nickel och zink påvisats i halter som kräver riskreduktion. I vilken utsträckning åtgärder har gjorts sedan tidigare undersökning behöver dock kontrolleras innan åtgärdsbehovet kan fastställas.

9. REKOMMENDATIONER

9.1. Åtgärder

Följande kompletterande utredningar rekommenderas;

- Avgränsning och åtgärdsförberedande undersökningar kring cisterner och tankplats.
- Avgränsning och åtgärdsförberedande undersökningar av mörkröd fyllning kring 21SM3.
- Kontroll om saneringsåtgärder har utförts på Valnöten 6 och i så fall i vilken omfattning.
- Kontroll om ytterligare åtgärdsbehov kring punktföroreningar med olja.
- Kontroll av jord i djupare lager i lera och underliggande morän för att bekräfta att ingen källförorening av klorerade alifater förekommer på fastigheten.

Riskreduktion kommer att krävas. Översiktligt antas följande åtgärder krävas;

- Schaktsanering kring cisterner och tankplats – eventuellt även in under befintlig byggnad mot Gredbyvägen. Eventuellt i kombination med biologisk behandling i djupare lera.
- Schaktsanering kring oljeförorening och gjutsandsföroreningar på Valnöten 6 om dessa inte redan är åtgärdade.
- Schaktsanering kring mörkröd förorening i fyllning (21SM3).
- Radonsäkring av byggnader som extra säkerhetsåtgärd med hänsyn till eventuella restföroreningar av flyktiga organiska föroreningar (diesel, olja och klorerade alifater). Eventuellt i kombination med geologisk barriär om föroreningar detekteras i högre halter på större djup som inte kan åtgärdas på annat sätt.

9.2. Påverkan på ny detaljplan för bostäder

Det finns föroreningar i mark och grundvatten som behöver riskreduceras/åtgärdas för att marken ska kunna vara lämplig för bostäder.

Det bedöms dock finnas tillgängliga åtgärdsmetoder som kan hanteras dessa föroreningar på ett rimligt sätt baserat på teknik, ekonomi och miljöpåverkan.

Påträffade föroreningar bedöms därmed inte förhindra att marken planeras för bostäder.

9.3. Upplysning angående krav enligt Miljöbalken och Arbetsmiljölagen

Då föroreningar påträffats på fastigheten ska den som äger eller brukar fastigheten genast anmäla detta till tillsynsmyndigheten (Miljö- och räddningstjänstförvaltningen) enligt kap 10 § 11. Tillsynsmyndigheten meddelar beslut om krav på eventuell efterbehandling. Denna rapport innehåller nödvändiga uppgifter för en sådan anmälan med tillägg om fullständiga ägar-/brukarförhållanden. Om efterbehandling/sanering blir aktuell är det förbjudet att utan anmälan till tillsynsmyndigheten vidta efterbehandlingsåtgärd enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

I händelse av undersökningar och efterbehandlingsåtgärder är arbetsmiljö en viktig aspekt. Arbetsmiljön regleras av Arbetsmiljölagen (1977:1160) AML.

Arbetsmiljöverket har utfärdat föreskrifter, som mer i detalj anger krav och skyldigheter beträffande arbetsmiljö. Det finns flera föreskrifter som reglerar arbetsmiljön i samband med undersökningar och efterbehandling av förorenade områden. Föreskriften Kemiska Arbetsmiljörisker (AFS 2011:19) gäller åtgärder för att förebygga att farliga kemiska ämnen medför ohälsa eller olycksfall. I föreskriften *Byggnads- och anläggningsarbete* (AFS 1999:3) finns regler som rör byggarbete, vägarbete och takarbete. Här finns även kraven som infördes 1 januari 2009 gällande ökande krav på byggherrens ansvar. Beroende på vilken efterbehandlingsåtgärd det handlar om kan även andra föreskrifter vara aktuella.

Mer information om säkerheten i arbetsmiljön på förorenade områden finns i *Marksanering – om hälso- och säkerhetsrisker vid arbete i förorenade områden* (Arbetsmiljöverket, 2002) och *Sakta säkert – säkerhet vid schaktning i jord* (Arbetsmiljöverket, 2011).

10. REFERENSER

NATURVÅRDSVERKET (2002): Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Metodik för inventering av förorenade områden. NV rapport 4918, Stockholm.

NATURVÅRDSVERKET (2009a och 2016): Riktvärden för förorenad mark. NV rapport 5976, Stockholm. Inklusivt reviderade bilagor 1-4, juni 2016.

NATURVÅRDSVERKET (2009b): Riskbedömning av förorenade områden. NV rapport 5977, Stockholm.

NATURVÅRDSVERKET (2010): Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. NV handbok 2010:1, Stockholm.

Svenska Geotekniska Föreningen (2013): Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013, Göteborg.

SGI (2015): Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SGI publikation 21, Linköping.

SGU (2013): SGU-FS:2013:2 Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten.

SPI (2011): SPI REKOMMENDATION Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, Stockholm.

WHO (2011): Guidelines for drinking water enligt www.who.int/en/

BIL 1 PROVTAGNINGSPLAN



Teckenförklaring

- Provpunkter 2021
- Borrpunkt
 - Borrpunkt med gv-rör
 - Undersökningsområde
 - Fastighetsgränser
 - Antagna ledningar i mark
- El
- Transformatorrum
 - Valnöt el-Annotation
 - Valnöt el-Polyline
 - Valnöt el-Polygon
- Opto
- Oyttelers eller lergyttja kanova-Annotation
 - Postglacial friera
 - Postglacial lera
 - Postglacial grovlera
 - Postglacial silt
 - Lera-silt
 - Silt
 - Lera
- Fyllning
- Inmatt
 - att
 - tt
 - Inmatt
- Upto
- Valnöt opto-Polyline
- VA
- 20211007-0357-Annotation
 - 20211007-0357-Point Group
 - DDB_1
 - Vatten kopplingspunkt servis
 - Servisventil
- 20211007-0357-Polyline Group
- 2_2_3
 - 1_3_3
- Vatten huvudledning
- Vatten huvudledning
 - Vatten servisledning
 - Servisventil
- 20211007-0357-MultiPatch Group
- Servisventil
- 20211007-0357-Polygon Group
- Servisventil

Valnöt 6 och 14, Eskilstuna

Skala: 1:400 0 5 10 20 Meter



STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB

Eskilstuna: Libergsgatan 6 | Tfn: 016-10 07 60
 Västerås: Norra Källgatan 17 | Tfn: 021-81 45 40
 Örebro: Ribbingsgatan 11 | Tfn: 019-601 44 55

Ritningen avser
 Konceptuell modell, provplan förslag 1
 Beställare
 Sveaviken Bostad AB
 Kontaktperson beställare
 Jon Mellqvist

Fastighetsbeteckning
 Valnöt 6
 Uppdragsnamn
 Översiktlig markmiljöundersökning

Uppdragsledare
 Ulrika Martell

Ritad av
 UM

Datum
 2021-10-26

Uppdragsnummer
 7203-001
 Ritningsnummer
 SM-7203-001-1-005

Geografisk referens
 SWEREF99 16 30 RH2000



- Teckenförklaring**
- Provpunkter 2021**
- Borrpunkt
 - Borrpunkt med gv-rör
 - Undersökningsområde
 - Fastighetsgränser
 - Antagna ledningar i mark
 - Transformatorrum
- Öyttjerna eller lergittja
 - Postglacial lera
 - Postglacial grovlera
 - Postglacial silt
 - Lera-Silt
 - Lera
 - Fyllning



Valnöt 6 och 14, Eskilstuna

Skala: 1:500

0 5 10 20 Meter

Structor

STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB

Eskilstuna: Libergsgatan 6 | Tfn: 016-10 07 60
 Västerås: Norra Källgatan 17 | Tfn: 021-81 45 40
 Örebro: Ribbingsgatan 11 | Tfn: 019-601 44 55

Ritningen avser
 Konceptuell modell, provplan förslag 1 Valnöt 14

Beställare
 Sveaviken Bostad AB

Kontaktperson beställare
 Jon Mellqvist

Fastighetsbeteckning
 Valnöt 14

Uppdragsnamn
 Översiktlig markmiljöundersökning

Uppdragsledare
 Ulrika Martell

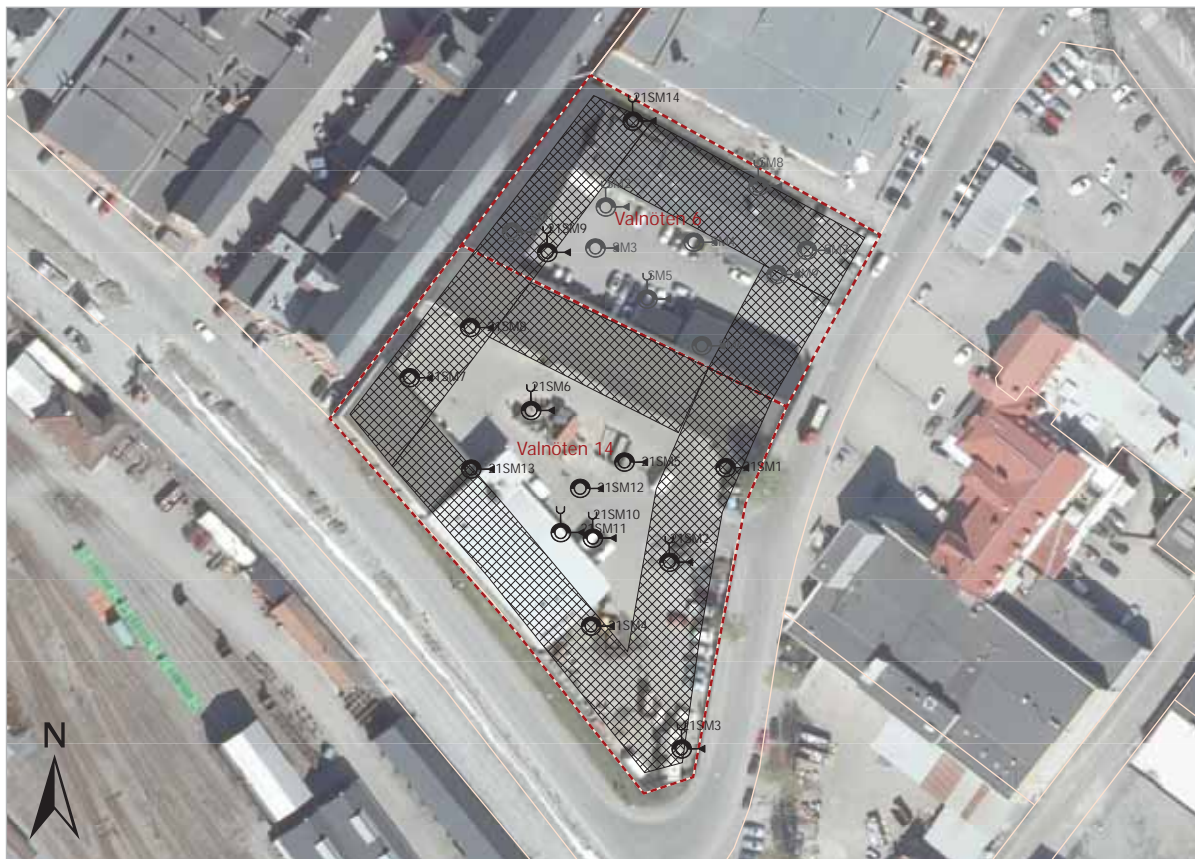
Ritad av
 UM

Datum
 2021-10-26

Uppdragsnummer
 7203-001

Ritningsnummer
 SM-7203-001-1-005

Geografisk referens
 SWEREF99 16 30 RH2000



Teckenförklaring
 Provtagningspunkter miljö

Provpunkter 2021

- Borrpunkt
- Borrpunkt med gv-rör

Tidigare provpunkter

Provpunkter 2006

- Borrpunkt
- Borrpunkt med gv-rör

Volymuppskattning nybyggnad

Undersökningsområde

Fastighetsgränser

Valnöt 6 och 14, Eskilstuna

Skala: 1:800 0 12,5 25 50 Meter

Structor

STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB

Eskilstuna: Libergsgatan 6 | Tfn: 016-10 07 60
 Västerås: Norra Källgatan 17 | Tfn: 021-81 45 40
 Örebro: Ribbingsgatan 11 | Tfn: 019-601 44 55

Ritningen avser
 Provplan förslag 1 med nybyggnad

Beställare
 Sveaviken Bostad AB

Kontaktperson beställare
 Jon Mellqvist

Fastighetsbeteckning
 Valnöt 6 och 14

Uppdragsnamn
 Översiktlig markmiljöundersökning

Uppdragsledare
 Ulrika Martell

Ritad av
 UM

Datum
 2021-10-18

Uppdragsnummer
 7203-001

Ritningsnummer
 SM-7203-001-1-003

Geografisk referens
 SWEREF99 16 30 RH2000

BIL 2 FÄLTANALYSER OCH FÄLTANTECKNINGAR

Prov	Djup	Jordart	Anmärkning	PID	Reading No	Type	Duration	Units	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	Mo	Ni	Pb	Sb	V	
																						FA
									KM	25	300	12	35	150	200	-	2,5	100	120	400	30	200
									KM	10	200	0,8	15	80	80	-	0,25	40	40	50	12	100
SM1:1	0-1	FGrSa	Lite jord på skruven		1,3	2806	Soil	120	ppm	<LOD	323	<LOD	<LOD	116	34	35533	<LOD	5	57	12	<LOD	<LOD
SM1:2	1-2	FGrSa	Lite jord på skruven		0,9	2807	Soil	120	ppm	<LOD	774	<LOD	<LOD	65	44	23182	<LOD	4	44	10	<LOD	23
SM1:3	2-2,5	Le	Naturlig		3,8	2808	Soil	120	ppm	6	208	<LOD	92	72	50	29955	<LOD	<LOD	41	18	<LOD	72
SM1:4	2,5-3	Le	Naturlig		0,1	2809	Soil	120	ppm	<LOD	163	<LOD	92	44	25	21712	<LOD	<LOD	34	12	<LOD	84
SM2:1	0-0,5	FGrSa		13		2810	Soil	120	ppm	<LOD	828	<LOD	<LOD	24	18	13695	<LOD	<LOD	28	11	<LOD	<LOD
SM2:2	0,5-1	FGrSaLe	Disellukt	60		2811	Soil	120	ppm	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	95	39	20048	<LOD	4	<LOD	14	<LOD	39
SM2:3	1-1,5	Le		260		2812	Soil	120	ppm	6	478	<LOD	<LOD	85	46	32430	<LOD	<LOD	47	16	<LOD	72
SM3:1	0-0,5	FGrSa	Mörkrod färg	7,4		2813	Soil	120	ppm	35	<LOD	<LOD	<LOD	183	152	363860	<LOD	8	992	<LOD	<LOD	31
SM3:2	0,5-0,8	FGrSa	Mörkrod färg	20		2814	Soil	120	ppm	25	<LOD	<LOD	1062	155	168	591528	<LOD	<LOD	2183	<LOD	<LOD	<LOD
SM3:3	0,8-1,3	Le	Mörkare lera som övergår till ljus	1,8		2815	Soil	120	ppm	<LOD	1047	<LOD	<LOD	143	52	38497	<LOD	<LOD	211	16	<LOD	54
SM4:1	0-0,5	FGrSa		1,2		2816	Soil	120	ppm	<LOD	887	<LOD	<LOD	63	22	9827	<LOD	<LOD	52	<LOD	<LOD	<LOD
SM4:2	0,5-1	FGrSa		0,8		2817	Soil	120	ppm	<LOD	506	<LOD	<LOD	27	25	11605	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27
SM4:3	1-1,5	FGrSa		0,9		2818	Soil	120	ppm	<LOD	712	<LOD	<LOD	<LOD	17	8330	<LOD	<LOD	50	<LOD	<LOD	28
SM4:4	1,5-2	Le	Mörk lera	2,2		2819	Soil	120	ppm	<LOD	524	<LOD	87	74	31	21074	<LOD	<LOD	<LOD	7	<LOD	39
SM5:1	0-1	FGrSa	Lite jord på skruven	6,5		2820	Soil	120	ppm	<LOD	323	<LOD	<LOD	31	35	28725	<LOD	<LOD	63	11	<LOD	79
SM5:2	1-1,5	Le	Naturlig	8,4		2821	Soil	120	ppm	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	102	62	33819	<LOD	5	<LOD	8	<LOD	42
SM5:3	1,5-2	Le	Naturlig	3,9		2822	Soil	120	ppm	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	46	69	11865	<LOD	<LOD	99	<LOD	<LOD	11
SM6:1	0-0,5	FGrSa		1,1		2823	Soil	120	ppm	<LOD	290	<LOD	<LOD	41	26	17499	<LOD	<LOD	57	<LOD	<LOD	50
SM6:2	0,5-0,8	FGrSa		0,7		2824	Soil	120	ppm	<LOD	794	<LOD	<LOD	24	32	18144	8	<LOD	<LOD	26	<LOD	25
SM6:3	0,8-1,3	Le	Rostfärgade fläckar	0,8		2825	Soil	120	ppm	8	463	<LOD	<LOD	68	39	34565	<LOD	<LOD	<LOD	10	<LOD	81
SM6:4	1,3-2	Le	Rostfärgade fläckar	0,5		2826	Soil	120	ppm	5	419	<LOD	85	32	41	21728	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	41
SM6:5	2-2,5	Le		0,6		2827	Soil	120	ppm	5	235	<LOD	<LOD	56	37	23910	<LOD	<LOD	29	<LOD	<LOD	52
SM6:6	2,5-3	Le		0,3		2828	Soil	120	ppm	4	<LOD	<LOD	<LOD	55	29	30352	<LOD	<LOD	30	5	<LOD	108
SM7:1	0-0,4	FGrSa		1,3		2829	Soil	120	ppm	5	109	<LOD	<LOD	164	37	32662	<LOD	<LOD	33	23	<LOD	52
SM7:2	0,4-0,6	Fle	Troligen återfylld lera	2,1		2830	Soil	120	ppm	7	<LOD	<LOD	<LOD	24	48	33591	<LOD	<LOD	30	40	<LOD	41
SM7:3	0,6-1,5	FGrSa	Disellukt	7,3		2831	Soil	120	ppm	5	<LOD	<LOD	<LOD	99	50	31285	<LOD	<LOD	78	26	<LOD	95
SM7:4	1,5-2	Le	Naturlig	50		2832	Soil	120	ppm	6	391	<LOD	<LOD	100	50	28961	<LOD	<LOD	<LOD	11	<LOD	58
SM8:1	0-0,5	FGrSa	Nägot ljusare	3,5		2833	Soil	120	ppm	<LOD	405	<LOD	<LOD	<LOD	31	20636	<LOD	<LOD	43	22	<LOD	49
SM8:2	0,5-1	FGrSa	Nägot mörkare	10,1		2834	Soil	120	ppm	5	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	34	36565	<LOD	<LOD	41	13	<LOD	38
SM8:3	1-1,2	FGrSa	Mörk, något våt	16		2835	Soil	120	ppm	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	206	46	67988	<LOD	<LOD	88	19	<LOD	103
SM8:4	1,2-1,5	Le	Naturlig, torrskorpekaraktär	1,4		2836	Soil	120	ppm	16	474	<LOD	148	94	55	41932	<LOD	<LOD	71	23	<LOD	112
SM9:1	0-0,5	FGrSa		0,3		2837	Soil	120	ppm	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	100	39	16820	<LOD	<LOD	<LOD	9	<LOD	59
SM9:2	0,5-1	Le	Återfylld lera?	0,1		2838	Soil	120	ppm	<LOD	313	<LOD	<LOD	30	47	20588	<LOD	<LOD	41	19	<LOD	48
SM9:3	1-1,5	Le		0,5		2839	Soil	120	ppm	6	<LOD	<LOD	<LOD	55	55	28635	<LOD	<LOD	<LOD	29	<LOD	58
SM9:4	1,5-2	Le		1		2840	Soil	120	ppm	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	72	46	23919	<LOD	<LOD	<LOD	16	<LOD	58
SM10:1	0-0,5	FGrSa	Inslag av lera, troligen återfylld	5,8		2841	Soil	120	ppm	<LOD	101	<LOD	<LOD	51	34	21027	<LOD	<LOD	23	11	<LOD	53
SM10:2	0,5-1	FGrSa	Inslag av lera, troligen återfylld	5		2842	Soil	120	ppm	<LOD	664	<LOD	<LOD	<LOD	35	13165	<LOD	<LOD	52	7	<LOD	32
SM10:3	1-1,5	FGrSa	Inslag av lera, troligen återfylld	3		2843	Soil	120	ppm	<LOD	397	<LOD	<LOD	<LOD	18	15771	<LOD	<LOD	55	22	<LOD	57
SM10:4	1,5-2	FGrSa		4,9		2844	Soil	120	ppm	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	93	38	15293	<LOD	<LOD	35	13	<LOD	48
SM10:5	2-2,5	FGrSa	Disellukt	150		2845	Soil	120	ppm	<LOD	322	<LOD	<LOD	50	32	17027	<LOD	<LOD	61	11	<LOD	82
SM10:6	2,5-3	FGrSa	Disellukt	180		2846	Soil	120	ppm	5	310	<LOD	<LOD	<LOD	45	17933	<LOD	<LOD	60	21	<LOD	87
SM10:7	3-3,5	Le	Disellukt, troligen från ovan	7,2		2847	Soil	120	ppm	<LOD	246	<LOD	<LOD	71	37	26842	<LOD	<LOD	53	14	<LOD	109
SM11:1	0-0,5	FGrSa		6,2		2848	Soil	120	ppm	<LOD	394	<LOD	<LOD	74	28	14447	<LOD	<LOD	66	13	<LOD	72
SM11:2	0,5-1	FGrSa		5,8		2849	Soil	120	ppm	<LOD	217	<LOD	<LOD	69	31	14240	<LOD	<LOD	53	5	<LOD	46

SM11:3	1-1,5	FGrSa		2,1	2850 Soil	120 ppm	<LOD	639	<LOD	<LOD	<LOD	19	12010	<LOD	<LOD	54	6	<LOD	37
SM11:4	1,5-2	FGrSa	Diesellukt, mörkare sand	265	2851 Soil	120 ppm	<LOD	778	<LOD	<LOD	<LOD	36	18308	<LOD	<LOD	69	10	<LOD	48
SM11:5	2-2,5	Le	Naturlig	98	2852 Soil	120 ppm	<LOD	435	<LOD	<LOD	67	37	23403	<LOD	<LOD	67	<LOD	<LOD	53
SM12:1	0-0,5	FGrSa		5,1	2853 Soil	120 ppm	4	463	<LOD	<LOD	<LOD	21	16101	<LOD	<LOD	36	<LOD	<LOD	34
SM12:2	0,5-1	FGrSa		1,9	2854 Soil	120 ppm	<LOD	447	<LOD	<LOD	<LOD	20	13976	<LOD	<LOD	44	8	<LOD	32
SM12:3	1-1,5	FGrSa	Diesellukt, ljusare sand	340	2855 Soil	120 ppm	<LOD	222	<LOD	<LOD	20	23	10594	<LOD	<LOD	51	10	<LOD	24
SM12:4	1,5-2	FGrSa	Kraftig diesellukt, mörkare sand	320	2856 Soil	120 ppm	<LOD	583	<LOD	<LOD	<LOD	19	8537	<LOD	<LOD	40	<LOD	<LOD	22
SM12:5	2-2,2	FGrSa	Kraftig diesellukt, mörkare sand	250	2857 Soil	120 ppm	<LOD	181	<LOD	<LOD	<LOD	15	12284	<LOD	<LOD	38	<LOD	<LOD	63
SM12:6	2,2-2,7	Le	Naturlig	73	2858 Soil	120 ppm	<LOD	<LOD	<LOD	125	130	43	24972	<LOD	<LOD	40	7	<LOD	98
SM13:1	0-0,5	FGrSa	Inslag av tegel	4,5	2859 Soil	120 ppm	8	<LOD	<LOD	<LOD	36	32	20814	<LOD	5	64	5	<LOD	72
SM13:2	0,5-1	FGrSa	Inslag av tegel	3,6	2860 Soil	120 ppm	<LOD	199	<LOD	<LOD	<LOD	21	15569	<LOD	<LOD	45	<LOD	<LOD	46
SM13:3	1-1,2	Le	Ljusare lera, rostfläckar	2,4	2861 Soil	120 ppm	<LOD	445	<LOD	<LOD	35	44	17789	<LOD	<LOD	28	<LOD	<LOD	26
SM13:4	1,2-2	Le	Mörkare lera	2,1	2862 Soil	120 ppm	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	60	47	23294	<LOD	<LOD	<LOD	20	<LOD	63

BIL 3 LABORATORIEANALYSPROTOKOLL

Structor Miljöteknik AB
 Ulrika Martell
 Bruksgatan 8B
 632 20 ESKILSTUNA

AR-21-SL-232296-01
EUSELI2-00948378

Kundnummer: SL8902345

 Uppdragsmärkn.
 7203-002; UM

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-11110631	Djup (m)	1-1,5 m
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2021-11-09
Matris:	Jord	Provtagare	Isak Spett
Provet ankom:	2021-11-11		
Utskriftsdatum:	2021-11-30		
Analyserna påbörjades:	2021-11-11		
Provmärkning:	SM2:3		
Provtagningsplats:	Valnöten 6 o 14		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	77.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	b)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C8-C10	8.1	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C10-C12	170	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Alifater >C12-C16	440	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Summa Alifater >C5-C16	620	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Alifater >C16-C35	320	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C8-C10	5.3	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C10-C16	66	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	b)
Metylkrysener/Metylbenso(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Oljetyp < C10	Ospeg				b)*
Oljetyp > C10	diesel				b)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

Naftalen	0.26	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaftylen	0.18	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaften	0.29	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoren	0.60	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fenantren	0.72	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Antracen	0.067	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Pyren	0.053	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.73	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	1.5	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa övriga PAH	2.2	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa totala PAH16	2.3	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 153	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 138	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
Summa PCB7	< 0.0070	mg/kg Ts		SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
Arsenik As	7.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba	200	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Bly Pb	27	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kobolt Co	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Koppar Cu	39	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Krom Cr	56	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kvicksilver Hg	0.015	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	b)
Nickel Ni	36	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Vanadin V	69	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN	b)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

				ISO 11885:2009	
Zink Zn	99	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
TPH (C10-C12)	300	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C12-C16)	1000	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C16-C21)	590	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C21-C30)	<12	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C30-C35)	<6.0	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C35-C40)	<6.0	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH Summa (C10-C40)	2000	mg/kg Ts	24%	NEN-EN ISO 16703	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS, NEN EN ISO/IEC 17025: 2017, RvA L010
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

isak.spett (isak.spett@structor.se)

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

Sida 3 av 3

Structor Miljöteknik AB
Ulrika Martell
Bruksgatan 8B
632 20 ESKILSTUNA

AR-21-SL-232296-01

EUSELI2-00948368

Kundnummer: SL8902345

Uppdragsmärkn.
7203-002; UM

An7a sr7yyort

Provnummer:	166-2021-11110p32	Djup (m)	0,5-0,8 m
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2021-11-09
Matris:	Jord	Provtagare	Isak Spett
Provet ankom:	2021-11-11		
Utskriftsdatum:	2021-11-30		
Analyserna påbörjades:	2021-11-11		
Provmärkning:	SM3:2		
Provtagningsplats:	Valnöten 6 o 14		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	84.1	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Bensen	0.00<9	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Toluen	5 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Etylbensen	5 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
m/p/o-Xylen	5 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Summa TEX	5 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	b)
Alifater >C5-C8	5 <.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C8-C10	5 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C10-C12	<.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Alifater >C12-C16	5 <.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Summa Alifater >C5-C16	12	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Alifater >C16-C35	5 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C8-C10	5 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C10-C16	1.1	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	b)
Metylkrysener/Metylbenso(a)antracener	5 0.<0	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Metylpyrener/Metylfluorantener	5 0.<0	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Summa Aromater >C16-C35	5 0.<0	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Oljetyp < C10	Osyec				b)*
Oljetyp > C10	osyec				b)*
Benso(a)antracen	0.0<9	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Krysen	0.0<<	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	0.063	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(a)pyren	5 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	5 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Dibenso(a,h)antracen	5 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

Naftalen	0.4<	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaftylen	5 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaften	0.20	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoren	0.16	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fenantren	1.<	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Antracen	0.096	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoranten	0.60	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Pyren	0.41	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(g,h,i)perylen	5 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.p6	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	2.9	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.2<	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa cancerogena PAH	0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa övriga PAH	3.p	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa totala PAH16	3.8	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
PCB 28	5 0.0020	mg/kg Ts	30%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 52	5 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 101	5 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 118	5 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 153	5 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 138	5 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 180	5 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
Summa PCB7	5 0.0060	mg/kg Ts		SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
Arsenik As	21	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba	60	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Bly Pb	11	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kadmium Cd	5 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kobolt Co	19	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Koppar Cu	180	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Krom Cr	4p	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kvicksilver Hg	5 0.011	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	b)
Nickel Ni	1400	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Vanadin V	24	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN	b)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

				ISO 11885:2009	
Zink Zn	14	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
TPH (C10-C12)	53.0	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C12-C16)	5<.0	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C16-C21)	p.p	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C21-C30)	512	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C30-C35)	5p.0	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C35-C40)	5p.0	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH Summa (C10-C40)	538	mg/kg Ts	24%	NEN-EN ISO 16703	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS, NEN EN ISO/IEC 17025: 2017, RvA L010
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kontakt

isak.spett (isak.spett@structor.se)

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

Sida 3 av 3

Structor Miljöteknik AB
Ulrika Martell
Bruksgatan 8B
632 20 ESKILSTUNA

AR-21-SL-232296-01

EUSELI2-00946386

Kundnummer: SL8902345

Uppdragsmärkn.
7203-002; UM

An7a sr7yyort

Provnummer:	188-2021-11110p44	Djup (m)	2,5-3 m
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2021-11-09
Matris:	Jord	Provtagare	Isak Spett
Provet ankom:	2021-11-11		
Utskriftsdatum:	2021-11-30		
Analyserna påbörjades:	2021-11-11		
Provmärkning:	SM10:6		
Provtagningsplats:	Valnöten 6 o 14		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	63.<	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Bensen	5 0.003<	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Toluen	5 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Etylbensen	5 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
m/p/o-Xylen	5 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Summa TEX	5 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	b)
Alifater >C5-C8	5 <.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C8-C10	3.4	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C10-C12	84	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Alifater >C12-C16	240	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Summa Alifater >C5-C16	320	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Alifater >C16-C35	340	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C8-C10	5 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C10-C16	18	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	b)
Metylkrysen/ Metylbenso(a)antracener	5 0.<0	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Metylpyrener/ Metylfluorantener	5 0.<0	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Summa Aromater >C16-C35	5 0.<0	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Oljetyp < C10	Osyec				b)*
Oljetyp > C10	diesea osyec				b)*
Benso(a)antracen	0.046	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Krysen	0.0<4	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	0.10	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(a)pyren	0.048	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.039	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Dibenso(a,h)antracen	5 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

Naftalen	0.099	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaftylen	5 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaften	0.096	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoren	0.16	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fenantren	0.18	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Antracen	0.0<3	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoranten	0.18	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Pyren	0.19	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(g,h,i)perylen	0.0<0	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.21	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.8p	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.3<	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa cancerogena PAH	0.30	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa övriga PAH	1.0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa totala PAH16	1.3	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
PCB 28	5 0.0020	mg/kg Ts	30%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 52	5 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 101	0.0032	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 118	5 0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 153	0.0086	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 138	0.00<p	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 180	0.00<4	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
Summa PCB7	0.02<	mg/kg Ts		SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
Arsenik As	2.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba	43	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Bly Pb	19	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kadmium Cd	5 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kobolt Co	<.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Koppar Cu	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Krom Cr	1p	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kvicksilver Hg	0.03<	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	b)
Nickel Ni	9.8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Vanadin V	24	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN	b)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

				ISO 11885:2009	
Zink Zn	61	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
TPH (C10-C12)	200	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C12-C16)	820	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C16-C21)	490	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C21-C30)	<<0	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C30-C35)	320	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C35-C40)	1<0	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH Summa (C10-C40)	2400	mg/kg Ts	24%	NEN-EN ISO 16703	a)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS, NEN EN ISO/IEC 17025: 2017, RvA L010
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kontakt

isak.spett (isak.spett@structor.se)

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

Structor Miljöteknik AB
Ulrika Martell
Bruksgatan 8B
632 20 ESKILSTUNA

AR-21-SL-232299-61

E0 SELU-669I 4384

Kundnummer: SL8902345

Uppdragsmärkn.
7203-002; UM

An7a sr7yyort

Provnummer:	188-2621-11116p. 6	Djup (m)	1,5-2 m
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2021-11-09
Matris:	Jord	Provtagare	Isak Spett
Provet ankom:	2021-11-11		
Utskriftsdatum:	2021-11-30		
Analyserna påbörjades:	2021-11-11		
Provmärkning:	SM12:4		
Provtagningsplats:	Valnöten 6 o 14		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	4p6	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Bensen	5 6-63.	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Toluen	5 6-46	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Etylbensen	5 6-46	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
m/p/o-Xylen	5 6-46	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	b)
Summa TEX	5 6-26	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	b)
Alifater >C5-C8	5 . 6	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C8-C10	13	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C10-C12	166	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Alifater >C12-C16	216	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Summa Alifater >C5-C16	336	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Alifater >C16-C35	3. 6	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C8-C10	5 1 6	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C10-C16	3-4	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	b)
Metylkrysen/ Metylbens(a)antracener	5 6-6	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Metylpyrener/ Metylfluorantener	6-3	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Summa Aromater >C16-C35	6-4	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Oljetyp < C10	Osyec				b)*
Oljetyp > C10	dieseæosyec				b)*
Benso(a)antracen	5 6-636	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Krysen	5 6-636	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	5 6-636	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(a)pyren	5 6-636	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	5 6-636	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Dibenso(a,h)antracen	5 6-636	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

E0 SELU-669I 4384

Naftalen	6 6p1	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaftylen	5 6 636	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaften	6 6l 1	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoren	6 6. 8	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fenantren	6 6p1	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Antracen	5 6 636	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoranten	5 6 636	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Pyren	644	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(g,h,i)perylen	5 6 636	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	6 42	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	6 43	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med hög molekylvikt	5 6 41	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa cancerogena PAH	5 6 696	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa övriga PAH	64 p	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa totala PAH16	6 4.	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
PCB 28	5 6 626	mg/kg Ts	30%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 52	5 6 626	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 101	5 6 626	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 118	5 6 626	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 153	5 6 626	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 138	5 6 626	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
PCB 180	5 6 626	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
Summa PCB7	5 6 686	mg/kg Ts		SS-EN 16167:2018+AC:2019	b)
Arsenik As	5 2 4	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	b)
Barium Ba	13	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Bly Pb	p 8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kadmium Cd	5 6 26	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kobolt Co	34	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Koppar Cu	14	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Krom Cr	. 2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kvicksilver Hg	5 6 611	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	b)
Nickel Ni	2 8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Vanadin V	11	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN	b)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

				ISO 11885:2009	
Zink Zn	21	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
TPH (C10-C12)	396	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C12-C16)	1266	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C16-C21)	1166	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C21-C30)	p26	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C30-C35)	126	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH (C35-C40)	29	mg/kg Ts		NEN-EN ISO 16703	a)*
TPH Summa (C10-C40)	3p66	mg/kg Ts	24%	NEN-EN ISO 16703	a)*

Ötför7nde a7bor7torium/underaever7ntör:

- a) Eurofins Analytico (Barneveld), NETHERLANDS, NEN EN ISO/IEC 17025: 2017, RvA L010
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kovi7 tia

isak.spett (isak.spett@structor.se)

Malin Bringsved, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

Sida 3 av 3



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2133388	Sida	: 1 av 5
Kund	: Structor Miljöteknik AB	Projekt	: 7203-002 Valnöten 6 & 14
Kontaktperson	: Emil Svärd	Beställningsnummer	: 7203-002 ES
Adress	: Libergsgatan 6 632 21 Eskilstuna Sverige	Provtagare	: Emil Svärd
E-post	: emil.svard@structor.se	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: ----	Ankomstdatum, prover	: 2021-11-18 08:00
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2021-11-22
(eller		Utfärdad	: 2021-12-06 18:08
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 6
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-STR-MIT0001 (OF180902-1)	Antal analyserade prover	: 6

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Orderkommentar

-

Prov ST2133388/004, metod W-PAHGMS05: Provet innehöll sediment och homogeniserades före analys.

Prov ST2133388/004, metod W-PAHGMS05 innehåller en oljefilm, analysen utfördes på hela provet.

Prov ST2133388/004, metod W-TPHFID01 innehåller en oljefilm, analysen utfördes på hela provet.

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: info.ta@alsglobal.com
		Telefon	: +46 8 5277 5200



Analysresultat

Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning		21SM3				
		Laboratoriets provnummer		ST2133388-001				
		Provtagningsdatum / tid		2021-11-17				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	<2.00	----	µg/L	2.00	WATERPACK8EK	W-METMSFLL1	PR	
Cd, kadmium	0.226	± 0.032	µg/L	0.100	WATERPACK8EK	W-METMSFLL1	PR	
Cr, krom	<0.800	----	µg/L	0.800	WATERPACK8EK	W-METMSFLL1	PR	
Cu, koppar	2.6	± 0.3	µg/L	1.0	WATERPACK8EK	W-METMSFL2	PR	
Ni, nickel	68.9	± 7.21	µg/L	1.00	WATERPACK8EK	W-METMSFLL1	PR	
Pb, bly	<1.00	----	µg/L	1.00	WATERPACK8EK	W-METMSFLL1	PR	
Zn, zink	21.1	± 2.1	µg/L	5.0	WATERPACK8EK	W-METMSFL2	PR	
Hg, kvicksilver	<0.020	----	µg/L	0.020	WATERPACK8EK	W-HG-AFSFL	PR	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.100	----	µg/L	0.100	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
fluoren	<0.020	----	µg/L	0.020	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
fenantren	<0.030	----	µg/L	0.030	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
antracen	<0.020	----	µg/L	0.020	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
fluoranten	<0.030	----	µg/L	0.030	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
pyren	<0.060	----	µg/L	0.060	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
bens(a)pyren	<0.0200	----	µg/L	0.0200	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
summa PAH 16	<0.185	----	µg/L	0.190	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
summa cancerogena PAH	<0.0400	----	µg/L	0.0400	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
summa övriga PAH	<0.145	----	µg/L	0.150	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
summa PAH L	<0.0600	----	µg/L	0.100	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
summa PAH M	<0.080	----	µg/L	0.080	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
summa PAH H	<0.0450	----	µg/L	0.0450	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR	
Petroleumkolväten								
oljeindex, fraktion C10 - C40	<50.0	----	µg/L	50.0	WATERPACK8EK	W-TPHFID01	PR	
fraktion C10 - C12	<5.0	----	µg/L	5.0	WATERPACK8EK	W-TPHFID01	PR	
fraktion C12 - C16	<5.0	----	µg/L	5.0	WATERPACK8EK	W-TPHFID01	PR	
fraktion C16 - C35	<30.0	----	µg/L	30.0	WATERPACK8EK	W-TPHFID01	PR	
fraktion C35 - C40	<10.0	----	µg/L	10.0	WATERPACK8EK	W-TPHFID01	PR	

Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning		21SM6				
		Laboratoriets provnummer		ST2133388-002				
		Provtagningsdatum / tid		2021-11-17				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Halogenerade volatila organiska föreningar								
diklormetan	<2	----	µg/L	2	OV-6A	OV-6A_6722	HU	
1,1-diklorethan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU	



Halogenerade volatila organiska föreningar - Fortsatt							
1,2-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
trans-1,2-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
cis-1,2-dikloretan	3.7	5	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,2-diklorpropan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.3	OV-6A	OV-6A_6722	HU
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1,1-trikloretan	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1,2-trikloretan	<0.50	----	µg/L	0.5	OV-6A	OV-6A_6722	HU
trikloretan	<0.10	----	µg/L	0.1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
tetrakloretan	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
vinylklorid	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1-dikloretan	<0.10	----	µg/L	0.1	OV-6A	OV-6A_6722	HU

Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21SM9

ST2133388-003

2021-11-17

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2	----	µg/L	2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,2-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
trans-1,2-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
cis-1,2-dikloretan	8.8	5	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,2-diklorpropan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.3	OV-6A	OV-6A_6722	HU
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1,1-trikloretan	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1,2-trikloretan	<0.50	----	µg/L	0.5	OV-6A	OV-6A_6722	HU
trikloretan	0.11	0.5	µg/L	0.1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
tetrakloretan	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
vinylklorid	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1-dikloretan	<0.10	----	µg/L	0.1	OV-6A	OV-6A_6722	HU

Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21SM10

ST2133388-004

2021-11-17

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.04	± 0.372	µg/L	2.00	WATERPACK8EK	W-METMSFLL1	PR
Cd, kadmium	<0.100	----	µg/L	0.100	WATERPACK8EK	W-METMSFLL1	PR
Cr, krom	<0.800	----	µg/L	0.800	WATERPACK8EK	W-METMSFLL1	PR
Cu, koppar	3.1	± 0.3	µg/L	1.0	WATERPACK8EK	W-METMSFL2	PR
Ni, nickel	<1.00	----	µg/L	1.00	WATERPACK8EK	W-METMSFLL1	PR
Pb, bly	<1.00	----	µg/L	1.00	WATERPACK8EK	W-METMSFLL1	PR
Zn, zink	<5.0	----	µg/L	5.0	WATERPACK8EK	W-METMSFL2	PR
Hg, kvicksilver	<0.020	----	µg/L	0.020	WATERPACK8EK	W-HG-AFSFL	PR
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.156	± 0.047	µg/L	0.100	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
acenaftylen	<0.015	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
acenaften	<0.015	----	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
fluoren	<0.060	----	µg/L	0.020	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
fenantren	<0.030	----	µg/L	0.030	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
antracen	<0.060	----	µg/L	0.020	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
fluoranten	1.11	± 0.332	µg/L	0.030	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
pyren	1.94	± 0.581	µg/L	0.060	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
bens(a)antracen	0.217	± 0.065	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
krysen	0.233	± 0.070	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
bens(b)fluoranten	0.550	± 0.165	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
bens(k)fluoranten	0.173	± 0.052	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
bens(a)pyren	0.366	± 0.110	µg/L	0.0200	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
dibens(a,h)antracen	0.075	± 0.022	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
bens(g,h,i)perylene	0.331	± 0.099	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.280	± 0.084	µg/L	0.010	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
summa PAH 16	5.43	----	µg/L	0.190	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
summa cancerogena PAH	1.89	----	µg/L	0.0400	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
summa övriga PAH	3.54	----	µg/L	0.150	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
summa PAH L	0.156	----	µg/L	0.100	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
summa PAH M	3.05	----	µg/L	0.080	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
summa PAH H	2.22	----	µg/L	0.0450	WATERPACK8EK	W-PAHGMS05	PR
Petroleumkolväten							
oljeindex, fraktion C10 - C40	4390	± 1320	µg/L	50.0	WATERPACK8EK	W-TPHFID01	PR
fraktion C10 - C12	208	± 62.4	µg/L	5.0	WATERPACK8EK	W-TPHFID01	PR
fraktion C12 - C16	1510	± 454	µg/L	5.0	WATERPACK8EK	W-TPHFID01	PR
fraktion C16 - C35	2390	± 717	µg/L	30.0	WATERPACK8EK	W-TPHFID01	PR
fraktion C35 - C40	281	± 84.3	µg/L	10.0	WATERPACK8EK	W-TPHFID01	PR

Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		21SM11			
		Laboratoriets provnummer		ST2133388-005			
		Provtagningsdatum / tid		2021-11-17			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Petroleumkolväten							
oljeindex, fraktion C10 - C40	23400	± 7010	µg/L	50.0	OV-20C	W-TPHFID01	PR
fraktion C10 - C12	1660	± 500	µg/L	5.0	OV-20C	W-TPHFID01	PR
fraktion C12 - C16	8900	± 2670	µg/L	5.0	OV-20C	W-TPHFID01	PR
fraktion C16 - C35	12000	± 3600	µg/L	30.0	OV-20C	W-TPHFID01	PR
fraktion C35 - C40	802	± 241	µg/L	10.0	OV-20C	W-TPHFID01	PR

Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		21SM14			
		Laboratoriets provnummer		ST2133388-006			
		Provtagningsdatum / tid		2021-11-17			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2	----	µg/L	2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1-dikloreten	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,2-dikloreten	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
trans-1,2-dikloreten	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
cis-1,2-dikloreten	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,2-diklorpropan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.3	OV-6A	OV-6A_6722	HU
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1,1-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1,2-trikloreten	<0.50	----	µg/L	0.5	OV-6A	OV-6A_6722	HU
trikloreten	<0.10	----	µg/L	0.1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
vinylklorid	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.1	OV-6A	OV-6A_6722	HU



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
OV-6A_6722	Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DS/EN ISO 10301:2000. Mätning utförs med headspace GC-MS.
W-HG-AFSFL	Bestämning av kvicksilver (Hg) enligt metod baserad på US EPA 245.7, CSN EN ISO 178 52, CSN EN 16192. Mätningen utförs med atomfluorescensspektrometri. Provet filtrerades genom mikrofilter med porositet 0,45 µm följt av tillsats av salpetersyra före analys.
W-METMSFL2	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prover framställda som Per CZ_SOP_D06_02_J02 kapitel 10.1 och 10.2) Bestämning av element genom masspektrometri med induktivt kopplad plasma och stökiometriska beräkningar av föreningar koncentration från uppmätta värden inklusive beräkning av total mineralisering och beräkning av summan av Ca + Mg. Provet filtrerades genom mikrofilter med porositet 0,45 im följt av salpetersyra tillsats före analys.
W-METMSFLL1	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358 prover framställda som Per CZ_SOP_D06_02_J02 kapitel 10.1 och 10.2) Bestämning av element genom masspektrometri med induktivt kopplad plasma och stökiometriska beräkningar av föreningar koncentration från uppmätta värden inklusive beräkning av total mineralisering och beräkning av summan av Ca + Mg. Provet filtrerades genom mikrofilter med porositet 0,45 im följt av salpetersyra tillsats före analys.
W-PAHGMS05	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468 och US EPA 8000D. Mätning utförs med GC-MS eller GC-MS/MS. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen). PAH summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
W-TPHFID01	Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN ISO 9377-2, US EPA 8015, US EPA 3510, TNRCC Metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

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.

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

	Utf.
HU	Analys utförd av ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk Danmark 3050 Ackrediterad av: DANAK Ackrediteringsnummer: 361
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163