

Konsult BG AB

Älvsala 1:234, Värmdö kommun



Figur 1. Fotografiet visar del av den aktuella byggnaden inom fastigheten Älvsala 1:234, Värmdö kommun. Fotografi från fältarbete den 7/7–2020, Gren Consulting AB.

PM Miljö – översiktlig miljöteknisk markundersökning

Västerås den 27 augusti 2020

Gren Consulting AB

Upprättad av

Laila Gren

Innehåll

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund och syfte	4
1.2	Omfattning och avgränsning	4
2	Områdesbeskrivning, historik, geologi och skyddsobjekt	5
2.1	Områdesbeskrivning	5
2.2	Verksamhetshistorik	6
2.3	Geologi och hydrogeologi	6
2.4	Brunnar och dricksvatten	7
2.5	Skyddsobjekt	8
3	Genomförande	9
3.1	Provtagningspunkter	9
3.2	Jordprovtagning	10
3.3	Grundvatten	10
3.4	Analyser	11
4	Bedömningsgrunder	13
4.1	Generella riktvärden för förorenad mark	13
4.2	Återvinning av avfall i anläggningsarbeten	13
4.3	Grundvatten	13
5	Resultat	14
5.1	Fältarbete	14
5.2	Analysresultat, jord	14
5.3	Analysresultat, grundvatten	16
6	Bedömning av föroreningssituationen	18
7	Slutsatser och rekommendationer	20
7.1	Osäkerheter	20
7.2	Övrigt	21
	Referenser	22

Bilagor:

- Bilaga 1. Analysresultat, jord.
- Bilaga 2. Analysresultat, grundvatten
- Bilaga 3. Planskiss med provpunkter.
- Bilaga 4. Fältanteckningar.
- Bilaga 5. Analyscertifikat ALS, jord.
- Bilaga 6. Analyscertifikat ALS, grundvatten.

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Gren Consulting AB har på uppdrag av Konsult BG AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Älvsala 1:234 i Värmdö kommun. Undersökningen utfördes med anledning av att fastighetsägaren till Älvsala 1:234 planerar för en byggrätt för ett flerbostadshus som ska inkluderas i detaljplanearbetet för PFO B4 Västra Älvsala¹. Den del som undersökts, inom ramen för uppdraget, är ungefärligt markerat med en cirkel i Figur 2.



Figur 2. Bild över Västra Älvsala², med omgivande fastigheter med mera. Den del som undersökts är ungefärligt markerat med en cirkel.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen har varit att översiktligt undersöka eventuell förekomst av föroreningar i mark och grundvatten i utvalda punkter förlagda runt befintlig byggnad inom fastigheten. Resultatet från undersökningen redovisas i föreliggande PM Miljö.

1.2 Omfattning och avgränsning

Uppdraget har omfattat en översiktlig miljöteknisk undersökning av mark och grundvatten enligt nedan:

¹ Sweco, Västra Älvsala gård - Kulturhistorisk beskrivning och värdering inför planläggning, Slutversion. 2018-10-11.

² Sweco, Västra Älvsala gård - Kulturhistorisk beskrivning och värdering inför planläggning, Slutversion. 2018-10-11.

- Inläsning av underlag samt befintlig provtagningsplan (Geoveta, 2019-03-18).
- Provtagning av jord i fyra provpunkter. Provtagning utfördes med geoteknisk borrhandsvagn försedd med skruvborr.
- Installation av grundvattenrör i tre av skruvhålen.
- Analys av utvalda jordprover samt vattenprov på ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia AB).
- Sammanställning av analysresultat.
- Redovisning inklusive förenklad riskbedömning.

Byggnader och anläggningar inom fastigheterna har inte inventerats eller undersökts inom ramen för uppdraget.

2 Områdesbeskrivning, historik, geologi och skyddsobjekt

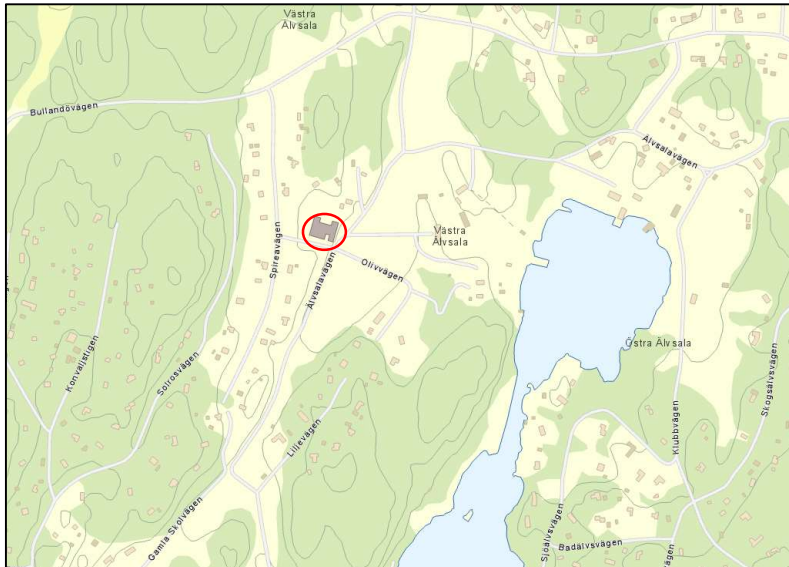
2.1 Områdesbeskrivning

Det aktuella undersökningsområdet är beläget i Västra Älvsala som är beläget i de östra delarna av Värmdö kommun (Figur 3).



Figur 3. I bilden återges med röd pil vart Västra Älvsala är beläget i Värmdö kommun (karta från kartportalen Värmdö kommun).

Undersökningsområdet angränsar i väster mot Spireavägen, i söder mot Olivvägen och i öster mot Älvsalavägen. I norr finns fritidshus/bostäder (Figur 4). Inom området finns det i nuläget en äldre ladugård och loge, som är hopbyggda och ombyggda till bostadshus (Figur 1).



Figur 4. I bilden återges undersökningsområdet med omgivning. Den del som undersökts är ungefärligt markerat med en röd elips i bilden (karta från kartportalen Värmdö kommun).

Cirka 300 meter öster om det undersökta området finns Älvsalaviken.

2.2 Verksamhetshistorik

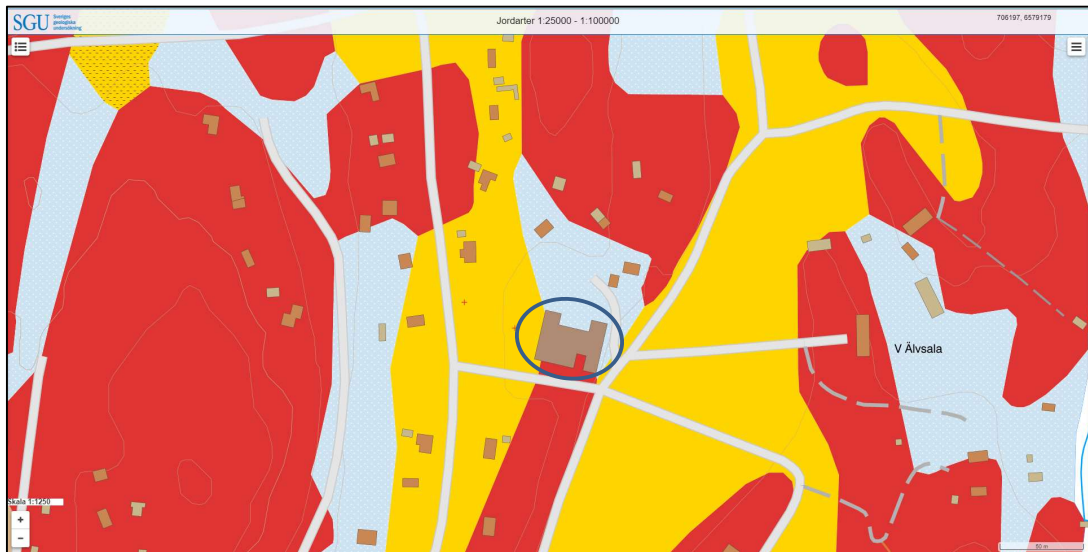
Ladugården och logen ska vara byggda 1915 respektive 1918. Ladugården och ladan ska enligt den genomförda kulturhistoriska beskrivningen³ ha byggts om till en skumgummifabrik på 1960-talet. Enligt Geovetas provtagningsplan⁴ ska det ha bedrivits en madrassstillverkning (Tempurmadrasser) på fastigheten mellan åren 1980 till 2005. I nuläget används byggnaden som bostadshus.

2.3 Geologi och hydrogeologi

SGU:s jordartskarta (Figur 5) indikerar att det norr om den aktuella byggnaden förekommer sandig morän (ljusblå färg) och i söder urberg (röd färg). Väster om och öster om indikerar kartan förekomst av av glacial lera (gul färg).

³ Sweco, Västra Älvsala gård - Kulturhistorisk beskrivning och värdering inför planläggning, Slutversion. 2018-10-11.

⁴ Geoveta AB, Provtagningsplan för miljöprovtagning på fastighet Älvsala 1:234, Värmdö kommun, daterad 2019-03-08.

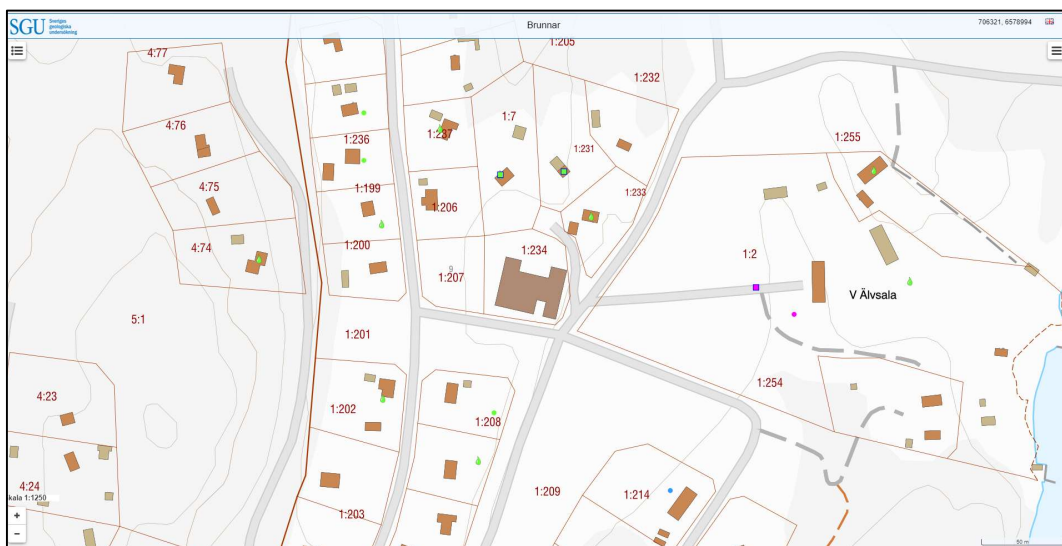


Figur 5. Utdrag ur SGU:s kartvisare. Den aktuella byggnaden är grovt markerad med en mörkt blå elips i figuren. Kartan indikerar förekomst av sandig morän (ljusblå färg) norr om byggnaden samt glacial lera (gul färg) väster och öster om byggnaden. © SGU

Det aktuella området släntar söderut mot Olivvägen. Grundvattnets strömningsriktning bedöms utifrån topografin i området sannolikt vara riktad mot söder.

2.4 Brunnar och dricksvatten

Enligt SGU finns det flera registrerad brunnar i närområdet (Figur 6).



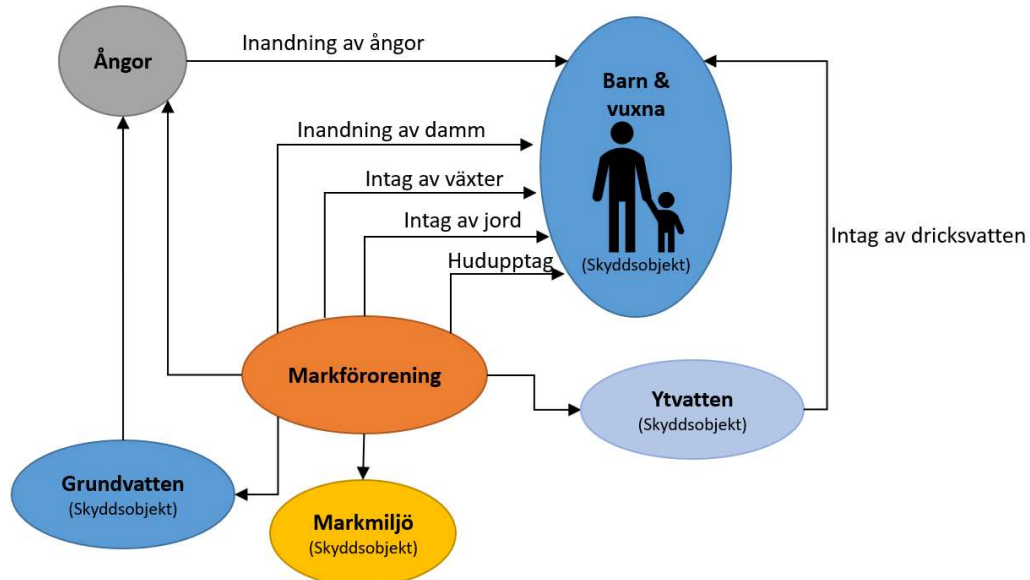
Figur 6. SGU registrerade brunnar i området. En grön droppe visar på förekomst av enskild vattentäkt (hushåll, fritidshus, mindre lantbruk). Gröna kvadrater visar på förekomst av energibrunnar (värme och/eller kyla). Brunnar © SGU.

Det kan finnas andra oregistrerade dricksvattenbrunnar i närområdet.

Värmdö kommun har kommunalt dricksvatten.

2.5 Skyddsobjekt

En schematisk bild av exponeringsvägar och skyddsobjekt illustreras i Figur 7.



Figur 7. Konceptuell modell över skyddsobjekt och exponeringsvägar.

Skyddsobjekten inom aktuellt planområde kommer att utgöras av:

- Människor
 - Människor kan generellt påverkas av föroreningar i mark och vatten genom bland annat intag av förorenad jord och förorenat damm, intag av växter som odlats i förorenad jord, intag av dricksvatten (grundvatten) och via hudkontakt och inandning av förorenade ångor.
 - Risk för oavsiktligt intag av förorenad jord och förorenat damm, risk för hudkontakt med föroreningar och inandning av förorenade ångor bedöms kunna vara aktuella exponeringsvägar.
 - Beroende på hur bostadshuset med omgivning utformas kan eventuellt risk för intag av växter som odlats i förorenad jord vara aktuellt (om möjlighet till odling inom området).
 - Intag av dricksvatten (i form av grundvatten) eller bevattningsvatten antas inte vara aktuellt inom det undersökta området då Värmdö kommun har kommunalt dricksvatten.
- Markmiljö
 - Markmiljö omfattar marklevande djur, svampar och bakterier. Dessa påverkar bland annat jordstruktur, näringsomsättning och nedbrytning och förekommer i

huvudsak ytligt i markprofilen, dvs ett par decimeter från markytan. Markmiljön inom området utgör generellt ett skyddsobjekt.

- Grundvatten
 - Grundvatten är generellt skyddsvärt som naturresurs. Inom det aktuella området används det inte för uttag av dricksvatten, för bevattning eller liknande. Grundvatten kan utgöra ett transportmedium för föroreningar och kan därigenom även påverka andra skyddsobjekt.
- Ytvatten
 - Slutlig ytvattenrecipient för området är Älvsalaviken.

3 Genomförande

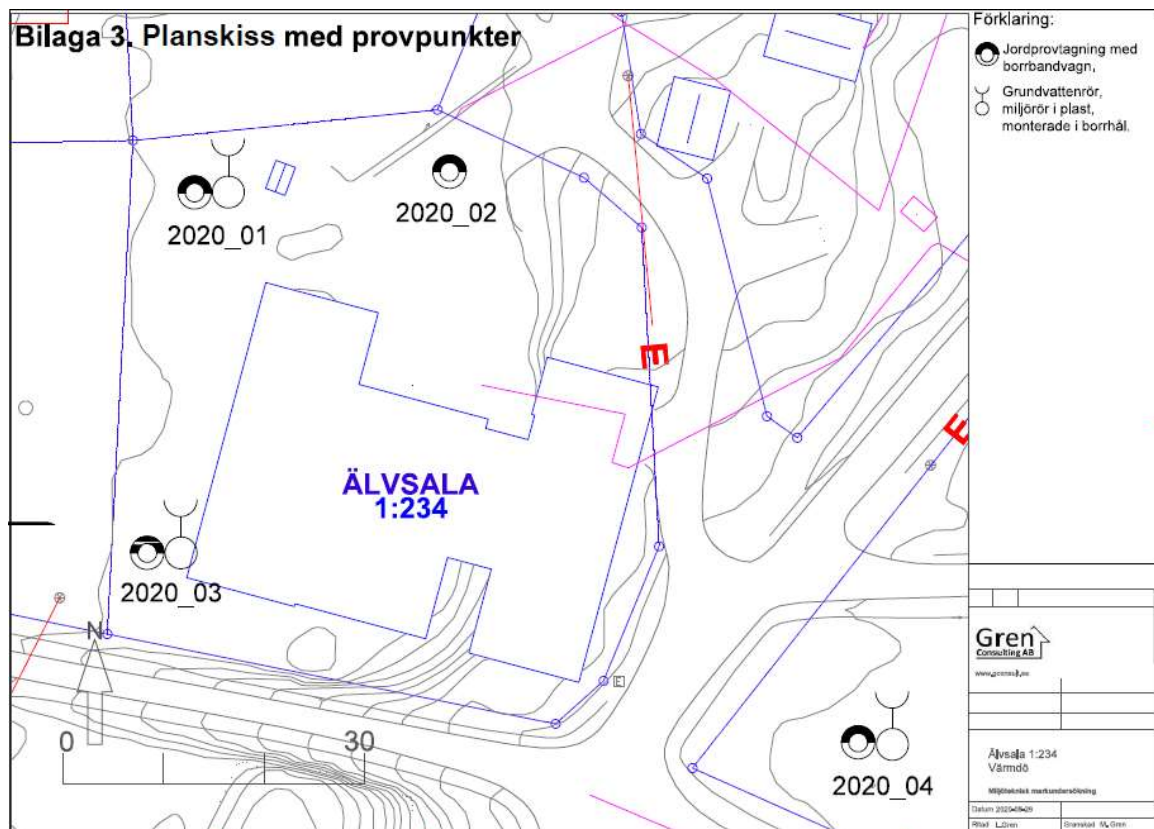
För uppdraget fanns det en framtagen provtagningsplan⁵. Denna följdes i stort med några mindre ändringar:

- Enligt planen skulle det installeras tre grundvattenrör och prov tas ut som samlingsprov ur de tre rören. Med denna metodik hade det inte varit möjligt att veta vilket av de tre rören som eventuellt innehållit förorening om samlingsprovet uppvisat förhöjda halter. Prov togs ut istället ut separat för respektive rör och analyserades separat. Detta för att erhålla kunskap om förekomst av föroreningar vattnet i respektive rör. Särskilt viktigt eftersom till exempel PFAS/PFOS oftast påträffas i vatten (inte jord).
- Enligt provtagningsplanen skulle provpunkt 1 endast provtas för parametrarna alifater, aromater, PAH-16, PCB-7 samt tungmetaller då ingen eldning ansågs ha förekommit där. Denna instruktion upplevdes tveksam (kanske avsågs provpunkt 4?). Analys genomfördes därmed med avseende på PFAS/PFOS samt bromerade flamskyddsmedel även i denna punkt.
- Analys av jord- och vattenprover utfördes på ALS Scandinavia AB.

3.1 Provtagningspunkter

Uppdraget omfattade kortfattat provtagning av jord med geoteknisk borrhandsvagn försedd med skruvborr i fyra provpunkter samt installation av tre stycken grundvattenrör. Placeringen av provpunkterna var bestämda i provtagningsplanen. Utsättning av provpunkterna ombesörjdes av beställaren. Planskiss med provpunkter finns i Figur 8, skissen finns även i sin helhet i Bilaga 3.

⁵ Geoveta AB, Provtagningsplan för miljöprovtagning på fastighet Älvsala 1:234, Värmdö kommun, daterad 2019-03-08.



Figur 8. Planskiss över det aktuella området med byggnaden samt provpunkters placering.

Provtagningen genomfördes i tillämpliga delar i enlighet med SGF:s fälthandbok⁶ för miljötekniska undersökningar.

3.2 Jordprovtagning

Provtagning av jord utfördes med hjälp av en geoteknisk borrhandsvagn försedd med skruvborr den 7 juli 2020. I varje provpunkt togs jordprov ut om samlingsprov i djupled från skruvborren. Indelningen i djupled anpassades efter jordlagerföljden men respektive samlingsprov representerade maximalt 0,5 meter i vertikalled. Provtagning utfördes mer än en meter in i bedömt naturlig lagrat material (lera) undantaget provpunkt 2020_02 i vilken borrhandsstopp på block/berg påträffades på cirka 0,8 meters djup under markytan. Fältdokumentation finns i Bilaga 4.

Samtliga jordprover samlades i diffusionstäta plastpåsar. Efter provtagning förvarades jordproverna kylda i väntan på vidare hantering och laboratorieanalys.

3.3 Grundvatten

Grundvattenrör i PEH plast (50 mm) etablerades i samband med jordprovtagningen för att möjliggöra kontroll av eventuell spridning av föroreningar från området till

⁶ SGF, Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden, rapport 2:2013.

grundvattnet. Installation av grundvattenrören genomfördes i respektive borrhål efter jordprovtagningen och rören trycktes/slogs ned. Filtersand användes närmast filterdelen och i markytan tätades rören med bentonitlera.

Grundvattennivån i grundvattenröretet lodades med hjälp av ljus- och ljudlod. Avläsning utfördes i samband med provtagningen av grundvattenrören den 10 juli 2020. Avläsning finns i Bilaga 4 Fältanteckningar. Inmätning av marknivåerna är i nuläget inte utfört så grundvattennivåerna har inte jämförts med varandra. Grundvattenytan varierar naturligt över året med nederbördsförhållanden, torra perioder, vattenuttag, snösmältning, eventuell kommunikering med större vattendrag som påverkas av vindförhållanden med mera. Av denna anledning kan en korttidsobservation vara missvisande och inte motsvara förhållandena i ett senare skede. Det skall dessutom observeras att hängande dagvatten under grundvattenbildande kan komma att rinna in i schakter och andra djuppunkter.

Innan provtagning genomfördes omsattes vattnet i rören med en perestaltisk pump. Tillrinningen i rör 2020_01 samt 2020_03 var god. I rör 2020_04 var tillrinningen lite sämre och efter omsättning av allt vatten i röret fick vi invänta tillrinninge så att det fanns vatten i tillräcklig omfattning för provtagning (vid god tillrinning omsätts vattnet normalt flera gånger). Grundvattenproverna samlades i från laboratoriet levererade glas- och plastflaskor. Efter provtagning förvarades flaskorna väl kylda och transporterades omgående till laboratoriet för vidare hantering och analys.

3.4 Analyser

Jord

Ämnen som enligt provtagningsplanen bedömdes kunna vara aktuella att påträffa inom området på grund av tidigare verksamhet samt att det pågått eldning på tomten var: alifater och aromater (oljor), PAH-16, metaller, bromerade flamskyddsmedel, PFOS/PFAS samt PCB-7.

Enligt provtagningsplanen skulle provpunkt 1 endast provtas för parametrarna alifater, aromater, PAH-16, PCB-7 samt tungmetaller då ingen eldning ansågs ha förekommit där. Denna instruktion upplevdes tveksam (kanske avsågs provpunkt 4?). Analys genomfördes därmed med avseende på PFAS/PFOS samt bromerade flamskyddsmedel även i denna punkt. Analysomfattning redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Analysomfattning samt använda analyspaket hos ALS Scandinavia AB avseende jordprov.

Laboratorieanalyser, mark	Analyspaket	Antal jordprov (st)
Tungmetaller	MS-1	7
Tillägg kvicksilver med låg rapporteringsgräns (<KM)	Hg 0,04 mg/kg TS	7
Alifater, aromater, BTEX och PAH	OJ-21a	7
PCB-7	OJ-2a	7
Bromerade flamskyddsmedel	OJ-25a	4
PFAS/PFOS	OJ-34a	4

Två stycken jordprov analyserades även med avseende på pH samt TOC (totalhalt organiskt kol).

Grundvatten

Enligt planen skulle det installeras tre grundvattenrör och prov tas ut som samlingsprov ur de tre rören. Med denna metodik hade det inte varit möjligt att veta vilket av de tre rören som eventuellt innehållit förorening om samlingsprovet uppvisat förhöjda halter. Prov togs ut istället ut separat för respektive rör och analyserades separat. Detta för att erhålla kunskap om förekomst av föroreningar vattnet i respektive rör. Särskilt viktigt eftersom till exempel PFAS/PFOS oftast påträffas i vatten. Analysomfattning redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Analysomfattning samt använda analyspaket hos ALS Scandinavia AB avseende grundvattenprov.

Laboratorieanalyser, vatten	Analyspaket	Antal (st)
Grundämnen i förorenat vatten (utan uppslutning)	V-3a-Bas	3
Alifater, aromater, BTEX och PAH	OV-21a	3
PCB-7	OV-2a	3
Bromerade flamskyddsmedel	OV-25a	3
PFAS/PFOS	OV-34a	3

Grundvattenproverna som togs ut för metallanalys filtreras på laboratorium, enligt sedvanligt förfaringssätt. Övriga prover dekanterades på laboratoriet innan analys med avseende på organiska ämnen.

4 Bedömningsgrunder

4.1 Generella riktvärden för förorenad mark

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden⁷ för föroreningar i jord (Naturvårdsverket, 2009 och 2016). Dessa riktvärden är avsedda att användas i samband med förenklade riskbedömningar av förorenade markområden. Värdena anger en nivå vid vilken oacceptabel påverkan på människor eller miljö vid angiven markanvändning inte bedöms föreligga.

Riktvärdena avser två typer av markanvändning:

- Känslig Markanvändning (KM), marken kan användas för till exempel bostäder, förskola eller odling av livsmedel.
- Mindre Känslig Markanvändning (MKM), marken kan användas till exempel för kontor, industrier och vägar.

Eftersom området används och även fortsättningsvis planeras användas för bostadsändamål utförs bedömning i föreliggande PM i första hand med riktvärdena för Känslig Markanvändning (RV_{KM}).

4.2 Återvinning av avfall i anläggningsarbeten

För avfallsklassning används följande riktvärden:

- Vid återanvändning av uppgrävda jordmassor (avfall) tillämpas Naturvårdsverkets riktvärden "mindre än ringa risk" (MRR) för återvinning av avfall i anläggningsarbeten⁸.

4.3 Grundvatten

Resultaten från vattenprovtagningen jämförs i föreliggande PM med Svenska Petroleum Institutets (SPI) branschrekommendationer⁹. SPI:s riktvärden är framtagna för ämnen i grundvatten vid bensinstationer och baseras på fem olika exponeringsvägar; dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker vid utströmning i ytvatten respektive miljörisker vid utströmning i våtmarker.

⁷ Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, NV rapport 5976, uppdaterad tabell juni 2016.

⁸ Naturvårdsverket, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1.

⁹ SPI, Rekommendationer, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI 2012-01-29.

Provsvaren jämföras även med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten¹⁰. Skalan för bedömning av vattnets tillstånd är indelad i fem klasser: (1) – Mycket låg halt till (5) – Mycket hög halt (eller motsvarande). Tillståndet är relaterat till vilka effekter olika ämnen har på människors hälsa, tekniska installationer eller på de ekosystem som grundvattnets kvalitet eller kvantitet kan påverka. Bedömning genomförs även med Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten¹¹.

5 Resultat

5.1 Fältarbete

Preliminär jordartsbedömning utförd i fält påvisade att det förekom fyllnadsmassor bestående av sand, grus och sten inom området. I provpunkt 2020_02 fanns ett tunt skikt med fyllning som var något svart/mörk till färgen. Fyllningens mäktighet i undersökta punkter var cirka 0,5 meter. Fyllnadsmaterialet underlagrades av lera i provpunkt 2020_01 och 2020_04. I provpunkt 2020_02 erhöles borrhopp på block/berg på cirka 0,8 meters djup under markytan. I provpunkt 2020_03 underlagrades fyllningen av lera som på större djup övergick i varvig lera med inslag av silt.

5.2 Analysresultat, jord

Nedan redovisas utvalda resultat i tabellform tillsammans med använda rikt- och jämförvärden, samtliga tabeller finns i sin helhet i större format i Bilaga 1. Eftersom området används och även fortsättningsvis planeras användas för bostadsändamål utförs bedömning i föreliggande PM i första hand med riktvärdena för Känslig Markanvändning (RV_{KM}). Laboratoriets analysrapporter återfinns i Bilaga 5.

Metaller

Resultaten från de utförda laboratorieanalyserna på jordprov uttagna med borrhopp redovisas i Tabell 3 nedan tillsammans med använda rikt- och jämförvärden.

¹⁰ SGU, Bedömningsgrunder för grundvatten, Rapport 2013:01.

¹¹ SGU, Föreskrifter om ändring i Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter (SGU-FS 2013:2) om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten; SGU-FS 2016:1.

Tabell 3. Bearbetade analysresultat avseende uppmätta halter i jordprov uttagna med borrhandsvagn inom Älvsala 1:234, Värmdö kommun. I tabellen redovisas även Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (RV_{KM} respektive RV_{MKM}) samt riktvärden för s.k. "mindre än ringa risk" (MRR).

Ämne/analys	Enhet	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_02	Älvsala 2020_02	Älvsala 2020_03	Älvsala 2020_03	Älvsala 2020_04	Naturvårdsverket ¹⁾	Naturvårdsverket ³⁾	
		0-0,5 m	0,5-1 m	0-0,5 m	0,5-0,8 m	0-0,5 m	0,5-1 m	0-0,5 m		MRR ²⁾	KM ⁴⁾
TS_105°C	%	92,8	80,4	90,6	85,4	78,6	77,3	87,8			
As, arsenik	mg/kg TS	1,41	4,84	1,53	1,47	3,74	8,34	1,76	10	10	25
Ba, barium	mg/kg TS	67,3	129	47,5	37,8	200	163	36,2		200	300
Cd, kadmium	mg/kg TS	0,179	0,339	0,165	<0,09	0,425	0,168	<0,09	0,2	0,8	12
Co, kobolt	mg/kg TS	7,55	11,8	5,25	4,23	13,4	24,6	3,86		15	35
Cr, krom	mg/kg TS	36	47,7	22,3	20,2	58,2	63,9	16,1	40	80	150
Cu, koppar	mg/kg TS	20	38,8	11,1	4,35	41,4	30,4	9,93	40	80	200
Ni, nickel	mg/kg TS	19	31,8	14,4	9,88	44,2	44,9	8,68	35	40	120
Pb, bly	mg/kg TS	18	20	9,52	6,23	21,5	25	6,43	20	50	400
V, vanadin	mg/kg TS	38,1	55,3	26,2	27,1	65	76,8	20,7		100	200
Zn, zink	mg/kg TS	78	106	49,3	36,1	128	113	36,5	120	250	500
Hg, kvicksilver	mg/kg TS	<0,04	0,0918	<0,03	<0,04	0,0415	<0,04	<0,04	0,1	0,25	2,5

Tolkning:
 <MRR eller <KM (när MRR inte finns)
 >MRR - <KM
 >KM - <MKM
 >MKM

Referenser:
 1) Naturvårdsverket, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1.
 2) MRR - nivåer "Mindre än Ringa Risk".
 3) Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, NV rapport 5976, uppdaterad tabell juni 2016.
 4) KM - Känslig Markanvändning.
 5) MKM - Mindre Känslig Markanvändning.

Analysresultaten påvisar förekomst av barium, kobolt och nickel i provpunkt 2020_03. Den uppmätta halten barium tangerar RV_{KM} i provet från 0-0,5 meters djup. I samma prov var även nickelhalten något förhöjd (>RV_{KM}). I provet från större djup (0,5-1 meter) påträffades kobolt samt nickel i något förhöjda nivåer (>RV_{KM}). I övrigt underskred uppmätta metallhalter i analyserade jordprov riktvärdena för RV_{KM}.

Alifater, aromater och PAH

Resultaten från de utförda laboratorieanalyserna på jordprov uttagna med borrhandsvagn redovisas i Tabell 4 nedan tillsammans med använda rikt- och jämförvärden.

Tabell 4. Bearbetade analysresultat avseende uppmätta halter i jordprov uttagna med borrhandsvagn inom Älvsala 1:234, Värmdö kommun. I tabellen redovisas även Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (RV_{KM} respektive RV_{MKM}) samt riktvärden för s.k. "mindre än ringa risk" (MRR).

Ämne/analys	Enhet	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_02	Älvsala 2020_02	Älvsala 2020_03	Älvsala 2020_03	Älvsala 2020_04	Naturvårdsverket ¹⁾	Naturvårdsverket ³⁾	
		0-0,5 m	0,5-1 m	0-0,5 m	0,5-0,8 m	0-0,5 m	0,5-1 m	0-0,5 m		MRR ²⁾	KM ⁴⁾
TS_105°C	%	91,5	82,2	93,2	85,8	77,1	78,4	92,6			
alifater >C5-C8	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		25	150
alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		25	120
alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		100	500
alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		100	500
alifater >C5-C16	mg/kg TS	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30		100	500
alifater >C16-C35	mg/kg TS	22	33	<20	<20	24	22	<20		100	1000
aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		10	50
aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		3	15
aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		10	30
bensen	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		0,012	0,04
toluen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		10	40
etylbensen	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		10	50
xylyener, summa	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		10	50
PAH, summa L	mg/kg TS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,6	3	15
PAH, summa M	mg/kg TS	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	2	3,5	20
PAH, summa H	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	1	10

Tolkning:
 <MRR eller <KM (när MRR inte finns)
 >MRR - <KM
 >KM - <MKM
 >MKM

Referenser:
 1) Naturvårdsverket, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1.
 2) MRR - nivåer "Mindre än Ringa Risk".
 3) Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, NV rapport 5976, uppdaterad tabell juni 2016.
 4) KM - Känslig Markanvändning.
 5) MKM - Mindre Känslig Markanvändning.

I samtliga analyserade jordprov underskred uppmätta halter riktvärdena för RV_{KM}.

PCB

I samtliga analyserade jordprov underskred uppmätta halter rapporteringsgränsen för analysmetoden och var därmed mycket låga.

PFAS/PFOS

I samtliga analyserade jordprov underskred uppmätta halter rapporteringsgränsen för analysmetoden och var därmed mycket låga.

Bromerade flamskyddsmedel

I samtliga analyserade jordprov underskred uppmätta halter rapporteringsgränsen för analysmetoden och var därmed mycket låga.

pH-värde och TOC

Resultaten från de utförda laboratorieanalyserna med avseende på pH-värde samt totalhalt organiskt kol (TOC) redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Bearbetade analysresultat avseende uppmätt pH-värde samt totalhalt organiskt kol (TOC) i analyserade prov från fastigheten.

Ämne/analys	Enhet	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_01
		0-0.5 m	0.5-1 m
glödrest av TS	%	97,9	94,6
glödförlust av TS	%	2,1	5,4
TOC	% av TS	1,2	3,1
pH		6,9	7,3

pH-värdet var normalt i de analyserade jordproverna, mellan 6,9 och 7,3. Totalhalterna organiskt kol (TOC) var i nivå med den halt som använts vid beräkning av de generella riktvärdena.

5.3 Analysresultat, grundvatten

Nedan redovisas utvalda resultat i tabellform tillsammans med använda rikt- och jämförvärden, samtliga tabeller finns i sin helhet i större format i Bilaga 2. Laboratoriets analysrapporter återfinns i Bilaga 6.

Metaller, pH samt konduktivitet

Resultaten från de utförda laboratorieanalyserna på vattenprov redovisas i Tabell 6 nedan tillsammans med använda rikt- och jämförvärden.

Tabell 6. Bearbetade analysresultat avseende uppmätta halter i grundvattenprov från Älvsala 1:234, Värmdö kommun.

Ämne/analys	Enhet	Älvsala GW 2020_1 2020-07-10	Älvsala GW 2020_3 2020-07-10	Älvsala GW 2020_4 2020-07-10	SGU-rapport 2013:01 ¹⁾					SGU-FS 2016:1 ²⁾		
					Klassindelning enligt bedömningsgrunder					Utgångspunkt för att vända trend	Riktvärde för grundvatten	
					1	2	3	4	5			
					"Mkt låg halt"	"Låg halt"	"Måttigt halt"	"Hög halt"	"Mkt hög halt"			
filtrering 0,45 µm: metaller		Ja	Ja	Ja								
Arsenik, As	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	MPT	<1	1-2	2-5	5-10	≥ 10	5	10
Barium, Ba	µg/l	17,1	16	21,3								
Kadmium, Cd	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	MPT	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥ 5	1	5
Kobolt, Co	µg/l	0,0879	<0,05	<0,05								
Krom, Cr	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	T	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥ 50		
Koppar, Cu	µg/l	3,07	1,02	1,52	T	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥ 2000		
Molybden, Mo	µg/l	0,629	<0,5	0,687								
Nickel, Ni	µg/l	0,653	<0,5	0,689	T	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥ 20		
Bly, Pb	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	MPT	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥ 10	2	10
Zink, Zn	µg/l	<2	<2	<2	T	<5	5-10	10-100	100-1000	≥ 1000		
Vanadin, V	µg/l	0,283	0,304	0,382								

Ämne/analys	Enhet	Älvsala GW 2020_1 2020-07-10	Älvsala GW 2020_3 2020-07-10	Älvsala GW 2020_4 2020-07-10	SGU-rapport 2013:01 ¹⁾					SGU-FS 2016:1 ²⁾		
					Klassindelning enligt bedömningsgrunder					Utgångspunkt för att vända trend	Riktvärde för grundvatten	
					1	2	3	4	5			
					"Mkt låg halt"	"Låg halt"	"Måttigt halt"	"Hög halt"	"Mkt hög halt"			
pH		8	7,8	7,8								
konduktivitet	mS/m	48,5	39	63,8	MPT	<10/25	25-50	50-75	75-150	≥ 150	75	150

Referenser:

- 1) SGU, Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01.
- 2) Sveriges geologiska undersöknings författningssamling, Föreskrifter om ändring i Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter (SGU-FS 2013:2) om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten, SGU-FS 2016:1.

Resultaten avseende metaller jämförs i ovanstående tabell främst med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten¹². Skalan för bedömning av vattnets tillstånd är indelad i fem klasser: (1) – "Mycket låg halt" till (5) – "Mycket hög halt" (eller motsvarande).

Analysresultaten påvisade att de förekom nickel i nivå med klass 2, det vill säga "låg halt" i två prov (2020_01 samt 2020_4). I övrigt var de uppmätta metallhalterna mycket låga.

De uppmätta pH-värdena var något över de neutrala (varierade mellan pH 7,6-8). Konduktiviteten bedöms utifrån SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten vara "måttlig" (klass 3) i prov 2020_4 samt "låg" i de övriga två proverna. Konduktiviteten underskrider SGU:s riktvärden¹³ för grundvatten.

Alifater, aromater och PAH

Resultaten från de utförda laboratorieanalyserna på vattenprov redovisas i Tabell 7 nedan tillsammans med använda rikt- och jämförvärden.

¹² SGU 2013: SGU, Bedömningsgrunder för grundvatten, Rapport 2013:01.

¹³ SGU-FS 2016:1

Tabell 7. Bearbetade analysresultat avseende uppmätta halter i vattenprov från Älvsala 1:234, Värmdö kommun.

Ämne/analys	Enhet	Älvsala GW 2020_1 2020-07-10	Älvsala GW 2020_3 2020-07-10	Älvsala GW 2020_4 2020-07-10	SPI rekommendation ³⁾					Haltnivåer för bedömning av risk för fri fas
					Dricksvatten	Hälsa		Miljö		
					Ångor i byggnader	Bevattnings	Ytvatten	Våtmarker		
dekantering		ja	ja	ja						
alifater >C5-C8	µg/l	<10	<10	<10	100	3000	1500	300	1500	2000
alifater >C8-C10	µg/l	<10	<10	<10	100	100	1500	150	1000	1000
alifater >C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	100	25	1200	300	1000	1500
alifater >C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	100	-	1000	3000	1000	3000
alifater >C5-C16	µg/l	<20	<20	<20						
alifater >C16-C35	µg/l	<20	<20	<20	100	-	1000	3000	1000	2000
aromater >C8-C10	µg/l	<1	<1	<1	70	800	1000	500	150	3000
aromater >C10-C16	µg/l	<1	<1	<1	10	10000	100	120	15	500
aromater >C16-C35	µg/l	<1	<1	<1	2	25000	70	5	15	40
bensen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.5	50	400	500	1000	10000
toluen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	40	7000	600	500	2000	10000
etylbenzen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	30	6000	400	500	700	2000
xylen, summa	µg/l	<0.2	<0.2	0.24	250	3000	4000	500	1000	3000
naftalen	µg/l	<0.03	<0.03	0.03						
bens(b)fluoranten*	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01						
bens(k)fluoranten*	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01						
bens(a)pyren**	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01						
bens(ghi)perylen*	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01						
indeno(1,2,3-c-d)pyren*	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01						
PAH, summa L	µg/l	<0.025	<0.025	0.03	10	2000	80	120	40	150
PAH, summa M	µg/l	<0.025	<0.025	<0.025	2	10	10	5	15	10
PAH, summa H	µg/l	<0.04	<0.04	<0.04	0,05	300	6	0,5	3	1

*SLVFS 2017:2, Ojämntigt: PAH (4st.) - 0.1 µg/l (bens(o)b)fluoranten, bens(o)k)fluoranten, bens(o)g(hi)perylen och inden(1,2,3-c-d)pyren).

**SLVFS 2017:2, Ojämntigt: bens(a)pyren (PAH) - 0.01 µg/l

Om uppmätt halt över rapporteringsgränsen för analysmetoden

Referenser:

3) SPI, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI rekommendation december 2010.

I prov 2020_04 påträffades detekterbara halter av xylen samt PAH L (naftalen). De uppmätta halterna underskred med god marginal SPIs rekommendationer¹⁴ (samtliga exponeringsvägar) och bedöms därmed vara mycket låga.

I övrigt underskred övriga parametrar rapporteringsgränsen för analysmetoden och bedöms därmed vara mycket låga.

PCB

I samtliga vattenprov underskred uppmätta halter rapporteringsgränsen för analysmetoden och bedöms därmed mycket låga.

PFAS/PFOS

I samtliga vattenprov underskred uppmätta halter rapporteringsgränsen för analysmetoden och bedöms därmed vara mycket låga.

Bromerade flamskyddsmedel

I samtliga vatteprov underskred uppmätta halter rapporteringsgränsen för analysmetoden och bedöms därmed vara mycket låga.

6 Bedömning av föroreningsituationen

Området används och planeras även fortsättningsvis att användas för bostadsändamål och hänförs därav till kategorin känslig markanvändning, KM, enligt Naturvårdsverkets

¹⁴ SPI, Rekommendationer, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI 2012-01-29.

terminologi. Uppmätta halter i jord har därför främst jämförts med riktvärdena för Känslig Markanvändning (RV_{KM}) i föreliggande bedömning. Vid eventuell återanvändning av uppgrävda jordmassor ska Naturvårdsverkets riktvärden, "mindre än ringa risk", tillämpas för återvinning av avfall i anläggningsarbeten³.

Utförd jordprovtagning påvisar att de i en (2020_03) av totalt fyra provpunkter förekom barium, kobolt och nickel i halter som tangerade eller överskred RV_{KM} . Bariumhalten i det ytligt uttagna jordprovet (0-0,5 meter) tangerade RV_{KM} (200 mg/kg TS). I provet från större djup (0,5-1 meter) underskred halten barium RV_{KM} . Nickelhalten var något förhöjd i de båda analyserade nivåerna (0-0,5 meter samt 0,5-1 meter) och varierade mellan 44,2-44,9 mg/kg TS (RV_{KM} 40 mg/kg TS). Kobolt påträffades endast i provet från större djup (0,5-1 meter). I övrigt underskred uppmätta metallhalter i analyserade jordprov (totalt 7 stycken) riktvärdena för RV_{KM} .

Totalt 7 jordprov (minst ett prov per provpunkt) analyserades med avseende på alifatiska- och aromatiska kolväten inklusive BTEX, PAH och PCB. Inget av dessa prov uppvisade föroreningshalter som överskred riktvärdena för RV_{KM} . Generellt underskred halterna rapporteringsgränsen för analysmetoden och bedöms därmed vara mycket låga.

Totalt 4 jordprov (ett prov per provpunkt) analyserades med avseende på PFAS/PFOS samt bromerade flamskyddsmedel. Inget av dessa prov uppvisade föroreningshalter som överskred riktvärdena för RV_{KM} . Generellt underskred halterna rapporteringsgränsen för analysmetoden och bedöms därmed vara mycket låga.

Grundvatten

Totalt tre grundvattentrör etablerades inom området. Analysresultaten påvisar att det vid jämförelse med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten förekom nickel i "låg halt" (klass 2) i två av rören (2020_01 samt 2020_04). Nickelhalten underskred med god marginal Livsmedelsverkets gränsvärde för när dricksvatten bedöms var otjänligt¹⁵. Övriga metallhalter bedömdes vara mycket låga.

I prov 2020_04 påträffades detekterbara halter av xylen samt PAH L (naftalen). De uppmätta halterna underskred med god marginal SPIs rekommendationer¹⁶ (samtliga exponeringsvägar) och bedöms därmed vara mycket låga. I övrigt underskred halterna alifatiska- och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH rapporteringsgränsen för analysmetoden och bedöms därmed vara mycket låga.

Inga halter över rapporteringsgränsen för analysmetoderna avseende PCB, PFAS/PFOS samt bromerade flamskyddsmedel påträffades i vattenproverna. Resultaten från undersökningen tyder inte på någon pågående spridning av föroreningar till eller med grundvattnet.

¹⁵SLVFS 2017:2.

¹⁶ SPI, Rekommendationer, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI 2012-01-29.

7 Slutsatser och rekommendationer

Gren Consulting AB har genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Älvsala 1:234. Området används och planeras även fortsättningsvis att användas för bostadsändamål. Undersökningen utfördes utifrån en befintlig provtagningsplan framtagen 2019.

Den utförda markundersökningen påvisar att det förekommer något förhöjda metallhalter i en provpunkt (barium, nickel och kobolt). De påträffade föroreningshalterna tangerar eller överskrider marginellt Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning. Metallhalterna är inte avgränsade i sid- eller djupled. De påträffade metallföroreningarna bedöms inte medföra någon risk för människors hälsa eller miljön i dagsläget. De påträffade metallhalterna ska dock beaktas vid framtida schakt- eller ombyggnadsarbeten. Massor från området får ej återanvändas utan föregående kontroll av föroreningshalter. Återanvändning av överskottsmassor inom eller utanför fastigheten ska anmälas enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om "Återanvändning av avfall i anläggningsändamål. Förorenade massor ska tas om hand av godkänd deponi eller behandlingsanläggning.

Utförd undersökning har inte påvisat förhöjda nivåer av alifatiska- och aromatiska kolväten inklusive BTEX, PAH och PCB, PFAS/PFOS eller bromerade flamskyddsmedel i analyserade jordprov. Generellt underskred halterna rapporteringsgränsen för analysmetoden och bedöms därmed vara mycket låga.

Grundvatten

I två grundvattenprov förekom nickel i "låg halt" (klass 2), nickelhalten underskred med god marginal Livsmedelsverkets gränsvärde för när dricksvatten bedöms var otjänligt. Övriga metallhalter bedömdes vara mycket låga.

I ett grundvattenprov påträffades detekterbara halter av xylene samt PAH L (naftalen), halterna underskred med god marginal SPls rekommendationer och bedöms därmed vara mycket låga. I övrigt underskred halterna alifatiska- och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH rapporteringsgränsen för analysmetoden och bedöms därmed vara mycket låga.

Inga halter över rapporteringsgränsen för analysmetoderna avseende PCB, PFAS/PFOS samt bromerade flamskyddsmedel påträffades i vattenproverna. Resultaten från undersökningen tyder inte på någon pågående spridning av föroreningar till eller med grundvattnet.

7.1 Osäkerheter

Den genomförda miljöprovtagningen är översiktlig och utförd med stickprov. Det kan därmed inte uteslutas att förorenad jord med mera föreligger på andra platser (som inte undersökts inom ramen för föreliggande utredning). Om misstänkt förorenade massor påträffas i samband med till exempel schaktningsarbete (lukt- och synintryck) skall

dessa massor kontrolleras var de än påträffas. Sådant misstänkt material hanteras separat och kontrolleras innan det transporteras till godkänd deponi eller behandlingsanläggning.

7.2 Övrigt

Schakt i förorenad mark är anmälningspliktig. Anmälan ska lämnas in till den lokala tillsynsmyndigheten i god tid innan schaktarbeten påbörjas.

Massor från området får ej återanvändas utan föregående kontroll av föroreningshalter. Återanvändning av överskottsmassor inom eller utanför fastigheten ska anmälas enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om "Återanvändning av avfall i anläggningsändamål. Förorenade massor ska tas om hand av godkänd deponi eller behandlingsanläggning.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ skall den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om område tidigare ansetts förorenat, underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa och/eller miljön.

Referenser

Geoveta AB, 2019:

Provtagningsplan för miljöprovtagning på fastighet Älvsala 1:234, Värmdö kommun, daterad 2019-03-08.

Naturvårdverket, 2009:

Riktvärden för förorenad mark: Modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976. September 2009. Naturvårdsverket, Stockholm.

Naturvårdverket, 2010:

Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1.

Naturvårdsverket, 2016:

Uppdaterade riktvärden för förorenad mark: <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-imiljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>.

SGF, 2013:

Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden, rapport 2:2013.

SGU, 2020

Sveriges geologiska undersökning, kartvisare, Jordarter 1:25000 - 1: 100 000. Hämtad 2020-08-26.

Sveriges geologiska undersökning, kartvisare, Brunnar. Hämtad 2020-08-26.

Sweco, 2018:

Västra Älvsala gård - Kulturhistorisk beskrivning och värdering inför planläggning, Slutversion. 2018-10-11.

Värmdö kommun, 2020:

Kartor hämtade från kartportalen 2020-08-26,

<https://kartor.varmdo.se/portal/apps/webappviewer/index.html?id=cfd941cf3dd842f19f907463a4470823>

Ämne/analys	Enhet	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_02	Älvsala 2020_02	Älvsala 2020_03	Älvsala 2020_03	Älvsala 2020_04	Naturvårdsverket ¹⁾	Naturvårdsverket ³⁾	
		0-0.5 m	0.5-1 m	0-0.5 m	0.5-0.8 m	0-0.5 m	0.5-1 m	0-0.5 m	MRR ²⁾	KM ⁴⁾	MKM ⁵⁾
TS_105°C	%	92,8	80,4	90,6	85,4	78,6	77,3	87,8			
As, arsenik	mg/kg TS	1,41	4,84	1,53	1,47	3,74	8,34	1,76	10	10	25
Ba, barium	mg/kg TS	67,3	129	47,5	37,8	200	163	36,2		200	300
Cd, kadmium	mg/kg TS	0,179	0,339	0,165	<0.09	0,425	0,168	<0.09	0,2	0,8	12
Co, kobolt	mg/kg TS	7,55	11,8	5,25	4,23	13,4	24,6	3,86		15	35
Cr, krom	mg/kg TS	36	47,7	22,3	20,2	58,2	63,9	16,1	40	80	150
Cu, koppar	mg/kg TS	20	38,8	11,1	4,35	41,4	30,4	9,93	40	80	200
Ni, nickel	mg/kg TS	19	31,8	14,4	9,88	44,2	44,9	8,68	35	40	120
Pb, bly	mg/kg TS	18	20	9,52	6,23	21,5	25	6,43	20	50	400
V, vanadin	mg/kg TS	36,1	55,3	26,2	27,1	65	76,8	20,7		100	200
Zn, zink	mg/kg TS	78	106	49,3	36,1	128	113	36,5	120	250	500
Hg, kvicksilver	mg/kg TS	<0.04	0,0918	<0.03	<0.04	0,0415	<0.04	<0.04	0,1	0,25	2,5

Tolkning:

<MRR eller <KM (när MRR inte finns)

>MRR - <KM

>KM - <MKM

>MKM

Referenser:

1) Naturvårdsverket, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1.

2) MRR - nivåer "Mindre än Ringa Risk".

3) Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, NV rapport 5976, uppdaterad tabell juni 2016.

4) KM - Känslig Markanvändning.

5) MKM - Mindre Känslig Markanvändning.

Ämne/analys	Enhet	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_02	Älvsala 2020_02	Älvsala 2020_03	Älvsala 2020_03	Älvsala 2020_04	Naturvårdsverket ¹⁾	Naturvårdsverket ³⁾	
		0-0.5 m	0.5-1 m	0-0.5 m	0.5-0.8 m	0-0.5 m	0.5-1 m	0-0.5 m	MRR ²⁾	KM ⁴⁾	MKM ⁵⁾
TS_105°C	%	91,5	82,2	93,2	85,8	77,1	78,4	92,6			
alifater >C5-C8	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		25	150
alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		25	120
alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		100	500
alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		100	500
alifater >C5-C16	mg/kg TS	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30		100	500
alifater >C16-C35	mg/kg TS	22	33	<20	<20	24	22	<20		100	1000
aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		10	50
aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		3	15
aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		10	30
bensen	mg/kg TS	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		0,012	0,04
toluen	mg/kg TS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		10	40
etylbenzen	mg/kg TS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		10	50
xylener, summa	mg/kg TS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		10	50
PAH, summa L	mg/kg TS	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,6	3	15
PAH, summa M	mg/kg TS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	2	3,5	20
PAH, summa H	mg/kg TS	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0,5	1	10

Tolkning:

<MRR eller <KM (när MRR inte finns)

>MRR - <KM

>KM - <MKM

>MKM

Referenser:

1) Naturvårdsverket, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1.

2) MRR - nivåer "Mindre än Ringa Risk".

3) Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, NV rapport 5976, uppdaterad tabell juni 2016.

4) KM - Känslig Markanvändning.

5) MKM - Mindre Känslig Markanvändning.

Ämne/analys	Enhet	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_01	Älvsala 2020_02	Älvsala 2020_02	Älvsala 2020_03	Älvsala 2020_03	Älvsala 2020_04	Naturvårdsverket ¹⁾	Naturvårdsverket ³⁾	
		0-0.5 m	0.5-1 m	0-0.5 m	0.5-0.8 m	0-0.5 m	0.5-1 m	0-0.5 m	MRR ²⁾	KM ⁴⁾	MKM ⁵⁾
PCB 28	mg/kg TS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			
PCB 52	mg/kg TS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			
PCB 101	mg/kg TS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			
PCB 118	mg/kg TS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			
PCB 153	mg/kg TS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			
PCB 138	mg/kg TS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			
PCB 180	mg/kg TS	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			
PCB, summa 7	mg/kg TS	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007		0,008	0,2

Tolkning:

<MRR eller <KM (när MRR inte finns)

>MRR - <KM

>KM - <MKM

>MKM

Referenser:

1) Naturvårdsverket, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1.

2) MRR - nivåer "Mindre än Ringa Risk".

3) Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, NV rapport 5976, uppdaterad tabell juni 2016.

4) KM - Känslig Markanvändning.

5) MKM - Mindre Känslig Markanvändning.

Ämne/analys	Enhet	Älvsala 2020_01 0-0.5 m	Älvsala 2020_01 0.5-1 m	Älvsala 2020_02 0-0.5 m	Älvsala 2020_02 0.5-0.8 m	Älvsala 2020_03 0-0.5 m	Älvsala 2020_03 0.5-1 m	Älvsala 2020_04 0-0.5 m
TS_105°C	%	92,7		92,9		73,5		91,5
BDE 28	µg/kg TS	<0.18		<0.2		<0.16		<0.16
tetraBDE	µg/kg TS	<1.4		<0.71		<1		<1.1
BDE 47	µg/kg TS	<0.17		<0.12		<0.13		<0.13
pentaBDE	µg/kg TS	<1.4		<1.1		<1.1		<1.1
BDE 99	µg/kg TS	<0.18		<0.13		<0.16		<0.21
BDE 100	µg/kg TS	<0.14		<0.1		<0.17		<0.16
hexaBDE	µg/kg TS	<1.5		<1.3		<1.3		<1.2
BDE 153	µg/kg TS	<0.17		<0.11		<0.1		<0.11
BDE 154	µg/kg TS	<0.12		<0.095		<0.1		<0.11
heptaBDE	µg/kg TS	<3.7		<1.1		<1.3		<1.3
oktaBDE	µg/kg TS	<8.7		<5.3		<4		<6.9
nonaBDE	µg/kg TS	<2.5		<4.2		<5.6		<4.2
dekaBDE (BDE209)	µg/kg TS	<27		<35		<13		<16
tetrabrombisfenol-A (TBBP-A)	µg/kg TS	<5.00		<5.00		<5.00		<5.00
dekabrombifenyl(DeBB)	µg/kg TS	<12		<16		<11		<11
hexabromcyklododekan(HBCD)	µg/kg TS	<50.0		<50.0		<50.0		<50.0
PFBA perfluorbutansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFPeA perfluorpentansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFHxA perfluorhexansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFHpA perfluorheptansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFOA perfluoroktansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFNA perfluorononansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFDA perfluordekansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFUnDA perfluorundekansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFDoDA perfluordodekansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFBS perfluorbutansulfonsyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFOS perfluoroktansulfonsyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFDS perfluordekansulfonsyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
FOSA perfluoroktansulfonamid	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
6:2 FTS fluortelomersulfonat	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
8:2 FTS fluortelomersulfonat	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFTTrDA perfluortridekansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
PFTeDA perfluortetradekansyra	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamid	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamid	mg/kg TS	<0.000500		<0.000500		<0.000500		<0.000500

Ämne/analys	Enhet	Älvsala 2020_01 0-0.5 m	Älvsala 2020_01 0.5-1 m
glödrest av TS	%	97,9	94,6
glödförlust av TS	%	2,1	5,4
TOC	% av TS	1,2	3,1
pH		6,9	7,3

Ämne/analys	Enhet	Älvsala GW 2020_1 2020-07-10	Älvsala GW 2020_3 2020-07-10	Älvsala GW 2020_4 2020-07-10	SGU-rapport 2013:01 ¹⁾					SGU-FS 2016:1 ²⁾		
					Klassindelning enligt bedömningsgrunder					Utgångspunkt för att vända trend	Riktvärde för grundvatten	
					1	2	3	4	5			
filtrering 0,45 µm; metaller		Ja	Ja	Ja		"Mkt låg halt"	"Låg halt"	"Måttligt halt"	"Hög halt"	"Mkt hög halt"		
Arsenik, As	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	MPT	<1	1–2	2–5	5–10	≥ 10	5	10
Barium, Ba	µg/l	17,1	16	21,3								
Kadmium, Cd	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	MPT	<0,1	0,1–0,5	0,5–1	1–5	≥5	1	5
Kobolt, Co	µg/l	0,0679	<0.05	<0.05								
Krom, Cr	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	T	<0,5	0,5–5	5–10	10–50	≥50		
Koppar, Cu	µg/l	3,07	1,02	1,52	T	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000		
Molybden, Mo	µg/l	0,929	<0.5	0,687								
Nickel, Ni	µg/l	0,653	<0.5	0,689	T	<0,5	0,5–2	2–10	10–20	≥20		
Bly, Pb	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	MPT	<0,5	0,5–1	1–2	2–10	≥ 10	2	10
Zink, Zn	µg/l	<2	<2	<2	T	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000		
Vanadin, V	µg/l	0,263	0,304	0,362								

Ämne/analys	Enhet	Älvsala GW 2020_1 2020-07-10	Älvsala GW 2020_3 2020-07-10	Älvsala GW 2020_4 2020-07-10	SGU-rapport 2013:01 ¹⁾					SGU-FS 2016:1 ²⁾		
					Klassindelning enligt bedömningsgrunder					Utgångspunkt för att vända trend	Riktvärde för grundvatten	
					1	2	3	4	5			
pH		8	7,6	7,8								
konduktivitet	mS/m	48,5	39	63,8	MPT	<10/25	25–50	50–75	75–150	≥150	75	150

Referenser:

1) SGU, Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01,

2) Sveriges geologiska undersöknings författningssamling, Föreskrifter om ändring i Sveriges geologiskaundersöknings föreskrifter (SGU-FS 2013:2)om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten, SGU-FS 2016:1.

Ämne/analys	Enhet	Älvsala GW 2020_1 2020-07-10	Älvsala GW 2020_3 2020-07-10	Älvsala GW 2020_4 2020-07-10	SPI rekommendation ³⁾					
					Hälsa			Miljö		Haltnivåer för bedömning av risk för fri fas
					Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattning	Ytvatten	Våtmarker	
dekantering		ja	ja	ja						
alifater >C5-C8	µg/l	<10	<10	<10	100	3000	1500	300	1500	2000
alifater >C8-C10	µg/l	<10	<10	<10	100	100	1500	150	1000	1000
alifater >C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	100	25	1200	300	1000	1500
alifater >C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	100	-	1000	3000	1000	3000
alifater >C5-C16	µg/l	<20	<20	<20						
alifater >C16-C35	µg/l	<20	<20	<20	100	-	1000	3000	1000	2000
aromater >C8-C10	µg/l	<1	<1	<1	70	800	1000	500	150	3000
aromater >C10-C16	µg/l	<1	<1	<1	10	10000	100	120	15	500
aromater >C16-C35	µg/l	<1	<1	<1	2	25000	70	5	15	40
bensen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	0,5	50	400	500	1000	10000
toluen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	40	7000	600	500	2000	10000
etylbenzen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	30	6000	400	500	700	2000
xylener, summa	µg/l	<0.2	<0.2	0,24	250	3000	4000	500	1000	3000
naftalen	µg/l	<0.03	<0.03	0,03						
bens(b)fluoranten*	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01						
bens(k)fluoranten*	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01						
bens(a)pyren**	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01						
benso(ghi)perylene*	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01						
indeno(123cd)pyren*	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01						
PAH, summa L	µg/l	<0.025	<0.025	0,03	10	2000	80	120	40	150
PAH, summa M	µg/l	<0.025	<0.025	<0.025	2	10	10	5	15	10
PAH, summa H	µg/l	<0.04	<0.04	<0.04	0,05	300	6	0,5	3	1

*SLVFS 2017:2, Otjänligt: PAH (4st.) - 0,1 µg/l (benso(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren och inden(1,2,3-c,d)pyren).

**SLVFS 2017:2, Otjänligt: bens(a)pyren (PAH) - 0,01 µg/l

Om uppmätt halt över rapporteringsgränsen för analysmetoden

Referenser:

3) SPI, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI rekommendation december 2010.

Ämne/analys	Enhet	Älvsala GW 2020_1 2020-07-10	Älvsala GW 2020_3 2020-07-10	Älvsala GW 2020_4 2020-07-10
dekantering		ja	ja	ja
PCB 28	µg/l	<0.00110	<0.00110	<0.00110
PCB 52	µg/l	<0.00110	<0.00110	<0.00110
PCB 101	µg/l	<0.000750	<0.000750	<0.000750
PCB 118	µg/l	<0.00110	<0.00110	<0.00110
PCB 138	µg/l	<0.00120	<0.00120	<0.00120
PCB 153	µg/l	<0.00110	<0.00110	<0.00110
PCB 180	µg/l	<0.000950	<0.000950	<0.000950
PCB, summa 7	µg/l	<0.0037	<0.0037	<0.0037

Halt över rapporteringsgränsen

Ämne/analys	Enhet	Älvsala GW 2020_1 2020-07-10	Älvsala GW 2020_3 2020-07-10	Älvsala GW 2020_4 2020-07-10
dekantering		ja	ja	ja
BDE 28	µg/l	<0.000061	<0.000098	<0.000086
tetraBDE	µg/l	<0.00088	<0.00069	<0.0007
BDE 47	µg/l	<0.00006	<0.000047	<0.000095
pentaBDE	µg/l	<0.00099	<0.0008	<0.00081
BDE 99	µg/l	<0.0001	<0.0001	<0.000073
BDE 100	µg/l	<0.000037	<0.00009	<0.000063
hexaBDE	µg/l	<0.00076	<0.00095	<0.00069
heptaBDE	µg/l	<0.00081	<0.00078	<0.00039
oktaBDE	µg/l	<0.0017	<0.0016	<0.0017
nonaBDE	µg/l	<0.0066	<0.0011	<0.0022
dekaBDE	µg/l	<0.003	<0.00072	<0.0012
tetrabrombisfenol-A (TBBP-A)	µg/l	<0.0050	<0.0050	<0.0050
dekabrombifenyl (DeBB)	µg/l	<0.0044	<0.0036	<0.0031
hexabromcyklododekan (HBCD)	µg/l	<0.020	<0.020	<0.020

Om uppmätt halt över rapporteringsgränsen för analysmetoden

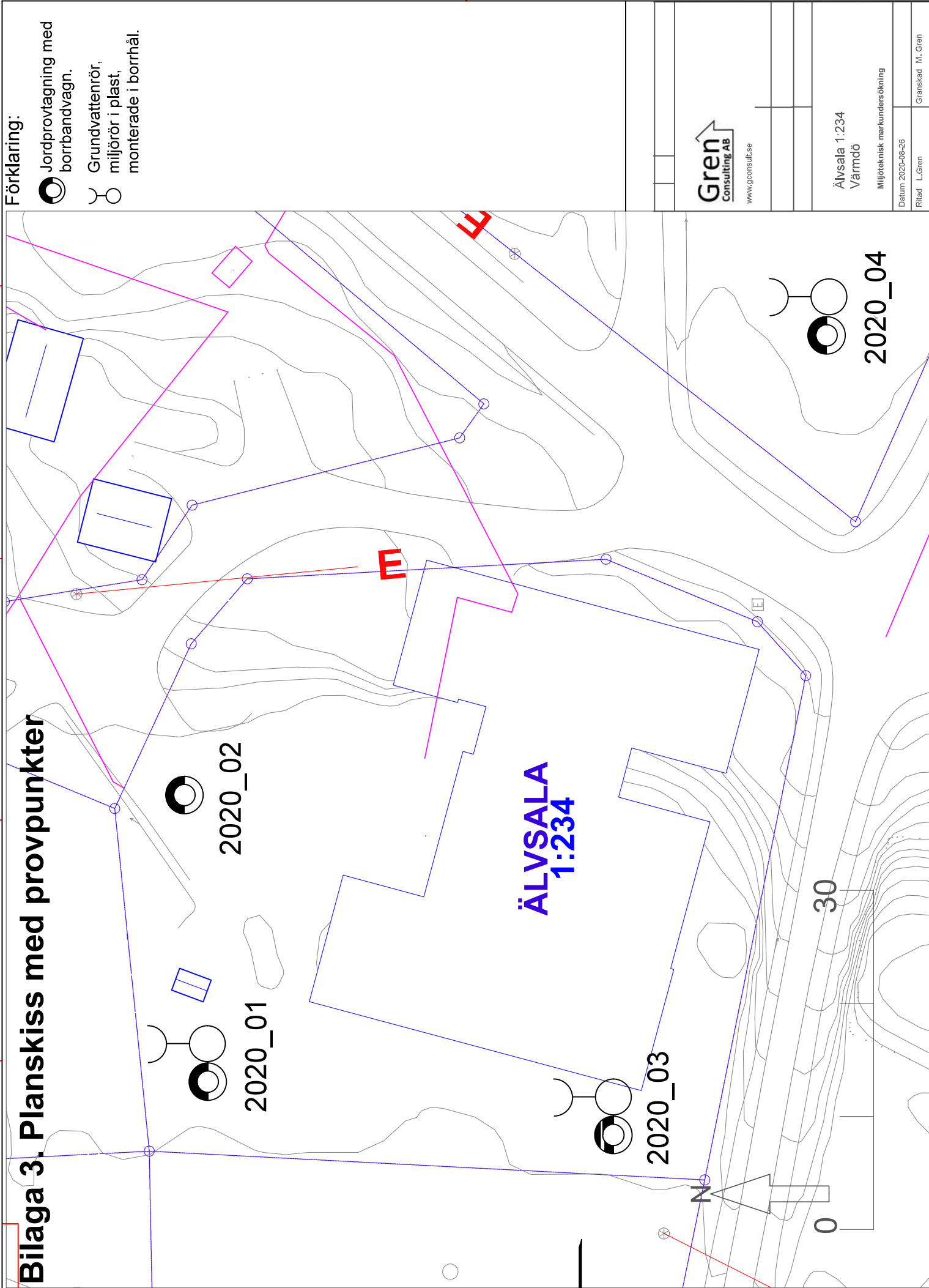
Ämne/analys	Enhet	Älvsala GW 2020_1 2020-07-10	Älvsala GW 2020_3 2020-07-10	Älvsala GW 2020_4 2020-07-10
PFBA perfluorbutansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFPeA perfluorpentansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFHxA perfluorhexansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFFHpA perfluorheptansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFOA perfluoroktansyra	µg/l	<0.0100	<0.0100	<0.0100
PFNA perfluorononansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFDA perfluordekansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFBS perfluorbutansulfonsyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFFHxS perfluorhexansulfonsyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFOS perfluoroktansulfonsyra	µg/l	<0.0100	<0.0100	<0.0100
6:2 FTS fluortelomersulfonat	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFAS, summa 11	µg/l	ej det	ej det	ej det
PFUnDA perfluorundekansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFDoDA perfluordodekansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFTTrDA perfluortridekansyra	µg/l	<0.025	<0.025	<0.025
PFTeDA perfluortetradekansyra	µg/l	<0.025	<0.025	<0.025
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFFHpS perfluorheptansulfonsyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFNS perfluorononansulfonsyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFDS perfluordekansulfonsyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	µg/l	<0.025	<0.025	<0.025
4:2 FTS fluortelomersulfonat	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
8:2 FTS fluortelomersulfonat	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
FOSA perfluoroktansulfonamid	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	µg/l	<0.050	<0.050	<0.050
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	µg/l	<0.050	<0.050	<0.050
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	µg/l	<0.025	<0.025	<0.025
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	µg/l	<0.025	<0.025	<0.025
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
HPFFHpA 7H-perfluorheptansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010

Om uppmätt halt över rapporteringsgränsen för analysmetoden



Referenser:

- 1) SGU, Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01,
- 2) Sveriges geologiska undersöknings författningssamling, Föreskrifter om ändring i Sveriges geologiskaundersöknings föreskrifter (SGU-FS 2013:2) om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten, SGU-FS 2016:1.
- 3) SPI, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI rekommendation december 2010.

Bilaga 3. Planskiss med provpunkter



Förklaring:

-  Jordprovtagning med borrhandsvagn.
-  Grundvattenrör, miljörör i plast, monterade i borrhål.

Gren Consulting AB
www.grenconsult.se

Älvsala 1:234
Värmdö

Miljöteknisk markundersökning

Datum 2020-08-26

Ritad L.Gren

Granskad M.Gren

2020_04

Bilaga 4. Fältdokumentation

Uppdragsnamn Älvsala	Uppdragsledare Laila Gren	Datum för fältarbete 2020-07-07 (jord)
Fastighet Älvsala 1:234, Värmdö kommun	Upprättad av Laila Gren	

Fältprovtagare: Laila Gren och Simon Gren (förare borrhandsvagn)

Väder: Uppehåll, soligt, plusgrader.

Metod: Provtagningen utfördes med geoteknisk borrhandsvagn försedd med skruvborr. Provtogs som samlingsprov från skruven.

Provpunkt	Djup, ca (m)	Jordtyp	Bedömning utförd i fält	Notering	Analys, jord
Älvsala 1:234					
Älvsala 2020_01	0	Gräs			
	0-0,5	Fyllning	Lite mull överst, mest sand, grus, sten	Torrt	OJ-21a+OJ-2a+MS-1 och Hg+pH och TOC+OJ-25a+OJ-34a
	0,5-0,6	Fyllning/naturlig	Lerblandad fyllning (lite mörk)	Torrt, prov 0,5-1 m	OJ-21a+OJ-2a+MS-1 och Hg+pH och TOC
	0,6-1	Naturligt	Lera med torrskorpekarraktär, ser rent ut	Torrt, prov 0,5-1 m	som ovan, prov 0,5-1 meter
	1-1,5	Naturligt	Lera, ser rent ut	Torrt	
	1,5-2	Naturligt	Lera, ser rent ut	Torrt	
	2-3	Naturligt	Lera, ser rent ut	Borrar till 3 m, vatten påträffas på stålet. GW-rör med 2 meter filter etableras.	
Älvsala 2020_02	0	Fyllning	Väg/parkering (grus)		
	0-0,5	Fyllning	Sand, grus, sten, lite inslag av tunnt lager mörk fyllning ca 0,4-0,5 m		OJ-21a+OJ-2a+MS-1 och Hg+OJ-25a+OJ-34a
	0,5-0,8	Fyllning/naturlig?	Sand? ser rent ut	Stopp på cirka 0,75 m på berg/block?	OJ-21a+OJ-2a+MS-1 och Hg
Älvsala 2020_03	0	Gräs	Äldre ingenlagd brunn någon meter från punkten		
	0-0,5	Fyllning	Lite mull överst, mest sand, grus, sten	Torrt	OJ-21a+OJ-2a+MS-1 och Hg+OJ-25a+OJ-34a
	0,5-1	Naturligt	Lera med torrskorpekarraktär, ser rent ut	Torrt	OJ-21a+OJ-2a+MS-1 och Hg
	1-1,5	Naturligt	Lera, ser rent ut	Torrt	
	1,5-2	Naturligt	Varvig lera, inslag av silt, rent ut	Torrt	
	2-2,2	Naturligt	Varvig lera, inslag av silt, rent ut	Stopp 2,2 m på berg/block? Vatten påträffas på stålet GW-rör med 1 meter filter etableras.	
Älvsala 2020_04	0	Äng	Grannfastigheten		
	0-0,2	Naturligt/fyllning?	Mull med inslag av rötter och sand, grus	Torrt	OJ-21a+OJ-2a+MS-1 och Hg+OJ-25a+OJ-34a
	0,2-0,5	Naturligt/fyllning?	Sand	Torrt	
	0,5-1	Naturligt	Lera med torrskorpekarraktär	Torrt	
	1-1,5	Naturligt	Lera	Torrt	
	1,5-2	Naturligt	Lera	Torrt	
	2-3	Naturligt	Lera	Borrar till 3 m, vatten påträffas på stålet. GW-rör med 2 meter filter etableras.	

Bilaga 4. Fältdokumentation

Uppdragsnamn Älvsala	Uppdragsledare Laila Gren	Datum för fältarbete 2020-07-10 (vatten)
Fastighet Älvsala 1:234, Värmdö kommun	Upprättad av Laila Gren	

Fältprovtagare: Laila Gren

Väder: Uppehåll, soligt, plusgrader.

Metod: Omsättning och provtagning utfördes med en peristaltisk pump.

Provpunkt	Rörländ (m)	Rörtopp ovan mark (m) utan lock	Nedmätning från rörtopp (utan lock) innan omsättning (m)	Vattenyta från markytan* innan omsättning (m)	Notering	Analys, vatten
Älvsala 1:234						
Älvsala 2020_01	3 (varav 2 m filter)	0,28	1,46	1,18	God tillrinning. Röret omsattes mer än 3 gånger volymen i röret.	OV-21a+OV-2a+OV-25a+OV-34a+V3a-bas Dekatering/filtrering på labb
Älvsala 2020_03	3 (varav 1 m filter)	0,99	1,9	0,91	God tillrinning. Röret omsattes mer än 3 gånger volymen i röret.	OV-21a+OV-2a+OV-25a+OV-34a+V3a-bas Dekatering/filtrering på labb
Älvsala 2020_04	4 (varav 2 m filter)	0,87	1,65	0,78	Tillrinningen måttlig. Röret töms nästan helt vid omsättning. Prov taget när vattnet runnit till igen. Grumligt prov.	OV-21a+OV-2a+OV-25a+OV-34a+V3a-bas Dekatering/filtrering på labb

*Markytan inte inmätt och avvägd.

Rapport

Sida 1 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Ankomstdatum **2020-07-10**
Utfärdad **2020-07-24**

Gren Consulting
Laila Gren

Idgatan 7
723 49 Västerås
Sweden

Projekt **Älvsala 1:234**
Bestnr **Älvsala**

Analys av fast prov

Er beteckning	Älvsala 2020_01						
	0-0.5m						
Provtagare	Laila Gren						
Provtagningsdatum	2020-07-07						
Labnummer	O11266121						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	92.8	2.0	%	1	V	STGR	
As	1.41	0.29	mg/kg TS	1	H	STGR	
Ba	67.3	13.9	mg/kg TS	1	H	STGR	
Cd	0.179	0.035	mg/kg TS	1	H	STGR	
Co	7.55	1.63	mg/kg TS	1	H	STGR	
Cr	36.0	8.0	mg/kg TS	1	H	STGR	
Cu	20.0	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR	
Ni	19.0	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR	
Pb	18.0	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR	
V	36.1	7.5	mg/kg TS	1	H	STGR	
Zn	78.0	18.0	mg/kg TS	1	H	STGR	
Hg	<0.04		mg/kg TS	2	H	STGR	
TS_105°C	91.5		%	3	O	COTR	
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MEGH	
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NIVE	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE	
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	NIVE	
alifater >C16-C35	22		mg/kg TS	4	J	NIVE	
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE	
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE	
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MEGH	
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MEGH	
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MEGH	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	

Rapport

Sida 2 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_01					
	0-0.5m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266121					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB, summa 7 *	<0.007		mg/kg TS	5	N	NIVE
TS_105°C	92.7	5.59	%	6	1	STGR
BDE 28	<0.18		µg/kg TS	6	1	STGR
tetraBDE	<1.4		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 47	<0.17		µg/kg TS	6	1	STGR
pentaBDE	<1.4		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 99	<0.18		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 100	<0.14		µg/kg TS	6	1	STGR
hexaBDE	<1.5		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 153	<0.17		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 154	<0.12		µg/kg TS	6	1	STGR
heptaBDE	<3.7		µg/kg TS	6	1	STGR
oktaBDE	<8.7		µg/kg TS	6	1	STGR
nonaBDE	<2.5		µg/kg TS	6	1	STGR
dekaBDE (BDE209)	<27		µg/kg TS	6	1	STGR
tetrabrombisfenol-A (TBBP-A)	<5.00		µg/kg TS	6	1	STGR
dekabrombifenyl(DeBB)	<12		µg/kg TS	6	1	STGR
hexabromcyklododekan(HBCD)	<50.0		µg/kg TS	6	1	STGR
PFBA perfluorbutansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR

Rapport

Sida 3 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_01					
	0-0.5m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266121					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
glödrest av TS	97.9		%	8	O	COTR
glödförlust av TS	2.1		%	9	O	COTR
TOC*	1.2		% av TS	10	O	COTR
pH*	6.9			11	2	ERKU

Rapport

Sida 4 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_01					
Provtagare	0.5-1m					
Provtagningsdatum	Laila Gren					
Labnummer	2020-07-07					
	O11266122					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.4	2.0	%	1	V	STGR
As	4.84	0.96	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	129	27	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.339	0.065	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.8	2.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	47.7	10.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	38.8	8.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	31.8	7.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	20.0	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	55.3	11.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	106	23	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	0.0918	0.0321	mg/kg TS	2	H	STGR
TS_105°C	82.2		%	3	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MEGH
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	NIVE
alifater >C16-C35	33		mg/kg TS	4	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MEGH
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MEGH
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MEGH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE

Rapport

Sida 5 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_01					
	0.5-1m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266122					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB, summa 7 *	<0.007		mg/kg TS	5	N	NIVE
glödrest av TS	94.6		%	8	O	COTR
glödförlust av TS	5.4		%	9	O	COTR
TOC *	3.1		% av TS	10	O	COTR
pH *	7.3			11	2	ERKU

Rapport

Sida 6 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_02						
Provtagare	0-0.5m						
Provtagningsdatum	Laila Gren						
Labnummer	2020-07-07						
	O11266123						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	90.6	2.0	%	1	V	STGR	
As	1.53	0.63	mg/kg TS	1	H	STGR	
Ba	47.5	9.8	mg/kg TS	1	H	STGR	
Cd	0.165	0.036	mg/kg TS	1	H	STGR	
Co	5.25	1.14	mg/kg TS	1	H	STGR	
Cr	22.3	4.9	mg/kg TS	1	H	STGR	
Cu	11.1	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR	
Ni	14.4	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR	
Pb	9.52	1.70	mg/kg TS	1	H	STGR	
V	26.2	5.5	mg/kg TS	1	H	STGR	
Zn	49.3	10.7	mg/kg TS	1	H	STGR	
Hg	<0.03		mg/kg TS	2	H	STGR	
TS_105°C	93.2		%	3	O	COTR	
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MEGH	
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NIVE	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE	
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	NIVE	
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE	
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE	
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE	
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MEGH	
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MEGH	
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MEGH	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	

Rapport

Sida 7 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_02					
	0-0.5m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266123					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB, summa 7 *	<0.007		mg/kg TS	5	N	NIVE
TS_105°C	92.9	5.60	%	6	1	STGR
BDE 28	<0.2		µg/kg TS	6	1	STGR
tetraBDE	<0.71		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 47	<0.12		µg/kg TS	6	1	STGR
pentaBDE	<1.1		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 99	<0.13		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 100	<0.1		µg/kg TS	6	1	STGR
hexaBDE	<1.3		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 153	<0.11		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 154	<0.095		µg/kg TS	6	1	STGR
heptaBDE	<1.1		µg/kg TS	6	1	STGR
oktaBDE	<5.3		µg/kg TS	6	1	STGR
nonaBDE	<4.2		µg/kg TS	6	1	STGR
dekaBDE (BDE209)	<35		µg/kg TS	6	1	STGR
tetrabrombisfenol-A (TBBP-A)	<5.00		µg/kg TS	6	1	STGR
dekabrombifenyl(DeBB)	<16		µg/kg TS	6	1	STGR
hexabromcyklododekan(HBCD)	<50.0		µg/kg TS	6	1	STGR
PFBA perfluorbutansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR

Rapport

Sida 8 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_02					
	0-0.5m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266123					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFTrDA perfluoridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR

Rapport

Sida 9 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_02					
Provtagare	0.5-0.8m					
Provtagningsdatum	Laila Gren					
Labnummer	2020-07-07					
	O11266124					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.4	2.0	%	1	V	STGR
As	1.47	0.40	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	37.8	7.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.23	1.10	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	20.2	4.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	4.35	1.06	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	9.88	2.54	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	6.23	1.11	mg/kg TS	1	H	STGR
V	27.1	5.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	36.1	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.04		mg/kg TS	2	H	STGR
TS_105°C	85.8		%	3	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MEGH
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MEGH
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MEGH
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MEGH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE

Rapport

Sida 10 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_02					
	0.5-0.8m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266124					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB, summa 7 *	<0.007		mg/kg TS	5	N	NIVE

Rapport

Sida 11 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_03 0-0.5m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266125					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.6	2.0	%	1	V	STGR
As	3.74	0.76	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	200	41	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.425	0.081	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.4	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	58.2	12.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	41.4	8.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	44.2	10.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	21.5	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	65.0	15.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	128	28	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	0.0415	0.0162	mg/kg TS	2	H	STGR
TS_105°C	77.1		%	3	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MEGH
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	NIVE
alifater >C16-C35	24		mg/kg TS	4	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE
metylkrysen/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MEGH
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MEGH
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MEGH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE

Rapport

Sida 12 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_03					
	0-0.5m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266125					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB, summa 7 *	<0.007		mg/kg TS	5	N	NIVE
TS_105°C	73.5	4.44	%	6	1	STGR
BDE 28	<0.16		µg/kg TS	6	1	STGR
tetraBDE	<1		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 47	<0.13		µg/kg TS	6	1	STGR
pentaBDE	<1.1		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 99	<0.16		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 100	<0.17		µg/kg TS	6	1	STGR
hexaBDE	<1.3		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 153	<0.1		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 154	<0.1		µg/kg TS	6	1	STGR
heptaBDE	<1.3		µg/kg TS	6	1	STGR
oktaBDE	<4		µg/kg TS	6	1	STGR
nonaBDE	<5.6		µg/kg TS	6	1	STGR
dekaBDE (BDE209)	<13		µg/kg TS	6	1	STGR
tetrabrombisfenol-A (TBBP-A)	<5.00		µg/kg TS	6	1	STGR
dekabrombifenyl(DeBB)	<11		µg/kg TS	6	1	STGR
hexabromcyklododekan(HBCD)	<50.0		µg/kg TS	6	1	STGR
PFBA perfluorbutansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR

Rapport

Sida 13 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_03					
	0-0.5m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266125					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR

Rapport

Sida 14 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_03					
Provtagare	0.5-1m					
Provtagningsdatum	Laila Gren					
Labnummer	2020-07-07					
	O11266126					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.3	2.0	%	1	V	STGR
As	8.34	1.66	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	163	34	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.168	0.047	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	24.6	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	63.9	13.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	30.4	6.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	44.9	11.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	25.0	4.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	76.8	16.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	113	25	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.04		mg/kg TS	2	H	STGR
TS_105°C	78.4		%	3	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MEGH
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	NIVE
alifater >C16-C35	22		mg/kg TS	4	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE
metylkrysen/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MEGH
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MEGH
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MEGH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE

Rapport

Sida 15 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_03					
	0.5-1m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266126					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB, summa 7 *	<0.007		mg/kg TS	5	N	NIVE

Rapport

Sida 16 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_04 0-0.5m						
Provtagare	Laila Gren						
Provtagningsdatum	2020-07-07						
Labnummer	O11266127						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	87.8	2.0	%	1	V	STGR	
As	1.76	0.38	mg/kg TS	1	H	STGR	
Ba	36.2	7.5	mg/kg TS	1	H	STGR	
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	STGR	
Co	3.86	0.83	mg/kg TS	1	H	STGR	
Cr	16.1	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR	
Cu	9.93	2.23	mg/kg TS	1	H	STGR	
Ni	8.68	2.37	mg/kg TS	1	H	STGR	
Pb	6.43	1.16	mg/kg TS	1	H	STGR	
V	20.7	4.6	mg/kg TS	1	H	STGR	
Zn	36.5	8.2	mg/kg TS	1	H	STGR	
Hg	<0.04		mg/kg TS	2	H	STGR	
TS_105°C	92.6		%	3	O	COTR	
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MEGH	
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	NIVE	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE	
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	NIVE	
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	NIVE	
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE	
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	NIVE	
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MEGH	
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MEGH	
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MEGH	
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MEGH	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	NIVE	

Rapport

Sida 17 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_04					
	0-0.5m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266127					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	NIVE
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	5	J	NIVE
PCB, summa 7 *	<0.007		mg/kg TS	5	N	NIVE
TS_105°C	91.5	5.52	%	6	1	STGR
BDE 28	<0.16		µg/kg TS	6	1	STGR
tetraBDE	<1.1		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 47	<0.13		µg/kg TS	6	1	STGR
pentaBDE	<1.1		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 99	<0.21		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 100	<0.16		µg/kg TS	6	1	STGR
hexaBDE	<1.2		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 153	<0.11		µg/kg TS	6	1	STGR
BDE 154	<0.11		µg/kg TS	6	1	STGR
heptaBDE	<1.3		µg/kg TS	6	1	STGR
oktaBDE	<6.9		µg/kg TS	6	1	STGR
nonaBDE	<4.2		µg/kg TS	6	1	STGR
dekaBDE (BDE209)	<16		µg/kg TS	6	1	STGR
tetrabrombisfenol-A (TBBP-A)	<5.00		µg/kg TS	6	1	STGR
dekbrombifenyl(DeBB)	<11		µg/kg TS	6	1	STGR
hexabromcyklododekan(HBCD)	<50.0		µg/kg TS	6	1	STGR
PFBA perfluorbutansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR

Rapport

Sida 18 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



Er beteckning	Älvsala 2020_04					
	0-0.5m					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-07					
Labnummer	O11266127					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFTrDA perfluoridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	7	1	STGR

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>																
2	<p>Bestämning av kvicksilver, Hg, låg LOQ. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet. Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-04-24</p>																
3	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
4	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylene (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benzo(a)antracen, krysene, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, dibenzo(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenafthen och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benzo(a)antracen, krysene, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenzo(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
5	<p>Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2018 + AC2019 mod och intern instruktion TKI70.</p>																

	Metod
	Mätosäkerhet k=2 Enskilda PCB: $\pm 26-32\%$ Rev 2019-05-02
6	Paket OJ-25a Bestämning av bromerade flamskyddsmedel enligt metod baserad på DIN 38414. Mätning utförs med LC-MS/MS. Rev 2016-08-25
7	OJ-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Rev 2016-04-26
8	Bestämning av glödgningsrest enligt SS 028113 utg. 1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C. Mätosäkerhet (k=2): $\pm 6\%$ Rev 2018-03-28
9	Bestämning av glödgningsförlust enligt SS 028113 utg.1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C. Mätosäkerhet (k=2): $\pm 6\%$ Rev 2011-02-08
10	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödgningsförlustbestämningen är ackrediterad. Rev 2016-04-04
11	Bestämning av pH efter uppslamning med vatten enligt metod SS-ISO 10390. Rev 2011-04-26

	Godkännare
COTR	Cornelia Trenh
ERKU	Erika Knutsson
MEGH	Mehdi Ghorbanzadeh
NIVE	Niina Veuro
STGR	Sture Grägg

Rapport

Sida 21 (21)



T2013733

2M4P9ZK89EW



	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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

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

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

Rapport

Sida 1 (12)



T2013705

2M46DRHMT6Y



Ankomstdatum **2020-07-10**
Utfärdad **2020-07-24**

Gren Consulting
Laila Gren

Idgatan 7
723 49 Västerås
Sweden

Projekt
Bestnr **Älvsala**

Analys av grundvatten

Er beteckning	GW 2020_1						
Provtagare	Laila Gren						
Provtagningsdatum	2020-07-10						
Labnummer	O11265735						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	MB	
As	<0.5		µg/l	2	H	MB	
Ba	17.1	3.4	µg/l	2	H	MB	
Cd	<0.05		µg/l	2	H	MB	
Co	0.0679	0.1180	µg/l	2	H	MB	
Cr	<0.5		µg/l	2	H	MB	
Cu	3.07	0.76	µg/l	2	H	MB	
Mo	0.929	0.415	µg/l	2	H	MB	
Ni	0.653	0.340	µg/l	2	H	MB	
Pb	<0.2		µg/l	2	H	MB	
Zn	<2		µg/l	2	H	MB	
V	0.263	0.081	µg/l	2	H	MB	
dekantering *	ja			3	2	MISW	
alifater >C5-C8	<10		µg/l	4	J	MEGH	
alifater >C8-C10	<10		µg/l	4	J	MISW	
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	J	MISW	
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	J	MISW	
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	4	N	MISW	
alifater >C16-C35	<20		µg/l	4	J	MISW	
aromater >C8-C10	<1		µg/l	4	J	MISW	
aromater >C10-C16	<1		µg/l	4	J	MISW	
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		µg/l	4	N	MISW	
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		µg/l	4	N	MISW	
aromater >C16-C35	<1		µg/l	4	J	MISW	
bensen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH	
toluen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH	
etylbenzen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH	
m,p-xylen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH	
o-xylen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH	
xylen, summa *	<0.2		µg/l	4	N	MEGH	
naftalen	<0.03		µg/l	4	J	MISW	
acenaftylen	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
acenaften	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
fluoren	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
fenantren	<0.01		µg/l	4	J	MISW	

Rapport

Sida 2 (12)



T2013705

2M46DRHMT6Y



Er beteckning	GW 2020_1						
Provtagare	Laila Gren						
Provtagningsdatum	2020-07-10						
Labnummer	O11265735						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
antracen	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
pyren	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
bens(a)antracen	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
krysen	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
bens(b)fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
bens(k)fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
bens(a)pyren	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
dibens(ah)antracen	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
benso(ghi)perylene	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
indeno(123cd)pyren	<0.01		µg/l	4	J	MISW	
PAH, summa 16 *	<0.09		µg/l	4	N	MISW	
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	4	N	MISW	
PAH, summa övriga *	<0.055		µg/l	4	N	MISW	
PAH, summa L *	<0.025		µg/l	4	N	MISW	
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	4	N	MISW	
PAH, summa H *	<0.04		µg/l	4	N	MISW	
dekantering *	ja			5	3	STGR	
BDE 28	<0.000061		µg/l	6	3	STGR	
tetraBDE	<0.00088		µg/l	6	3	STGR	
BDE 47	<0.00006		µg/l	6	3	STGR	
pentaBDE	<0.00099		µg/l	6	3	STGR	
BDE 99	<0.0001		µg/l	6	3	STGR	
BDE 100	<0.000037		µg/l	6	3	STGR	
hexaBDE	<0.00076		µg/l	6	3	STGR	
heptaBDE	<0.00081		µg/l	6	3	STGR	
oktaBDE	<0.0017		µg/l	6	3	STGR	
nonaBDE	<0.0066		µg/l	6	3	STGR	
dekaBDE	<0.003		µg/l	6	3	STGR	
tetrabrombisfenol-A (TBBP-A)	<0.0050		µg/l	6	3	STGR	
dekabrombifenyl (DeBB)	<0.0044		µg/l	6	3	STGR	
hexabromcyklododekan (HBCD)	<0.020		µg/l	6	3	STGR	
PCB 28	<0.00110		µg/l	7	3	STGR	
PCB 52	<0.00110		µg/l	7	3	STGR	
PCB 101	<0.000750		µg/l	7	3	STGR	
PCB 118	<0.00110		µg/l	7	3	STGR	
PCB 138	<0.00120		µg/l	7	3	STGR	
PCB 153	<0.00110		µg/l	7	3	STGR	
PCB 180	<0.000950		µg/l	7	3	STGR	
PCB, summa 7 *	<0.0037		µg/l	7	3	STGR	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	8	3	STGR	
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	

Rapport

Sida 3 (12)



T2013705

2M46DRHMT6Y



Er beteckning	GW 2020_1					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-10					
Labnummer	O11265735					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.0100		µg/l	8	3	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFAS, summa 11*	ej det		µg/l	8	3	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	8	3	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	8	3	STGR
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	8	3	STGR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	3	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	3	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	8	3	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	3	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	3	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	3	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	3	STGR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	8	3	STGR
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	8	3	STGR
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
pH	8.0	0.24		9	J	AMLU
konduktivitet	48.5	4.9	mS/m	10	J	AMLU

Rapport

Sida 4 (12)



T2013705

2M46DRHMT6Y



Er beteckning	GW 2020_3					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-10					
Labnummer	O11265736					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	MB
As	<0.5		µg/l	2	H	MB
Ba	16.0	3.1	µg/l	2	H	MB
Cd	<0.05		µg/l	2	H	MB
Co	<0.05		µg/l	2	H	MB
Cr	<0.5		µg/l	2	H	MB
Cu	1.02	0.41	µg/l	2	H	MB
Mo	<0.5		µg/l	2	H	MB
Ni	<0.5		µg/l	2	H	MB
Pb	<0.2		µg/l	2	H	MB
Zn	<2		µg/l	2	H	MB
V	0.304	0.073	µg/l	2	H	MB
dekantering *	ja			3	2	MISW
alifater >C5-C8	<10		µg/l	4	J	MEGH
alifater >C8-C10	<10		µg/l	4	J	MISW
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	J	MISW
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	J	MISW
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	4	N	MISW
alifater >C16-C35	<20		µg/l	4	J	MISW
aromater >C8-C10	<1		µg/l	4	J	MISW
aromater >C10-C16	<1		µg/l	4	J	MISW
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		µg/l	4	N	MISW
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		µg/l	4	N	MISW
aromater >C16-C35	<1		µg/l	4	J	MISW
bensen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH
toluen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH
etylbensen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH
m,p-xylen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH
o-xylen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH
xylener, summa *	<0.2		µg/l	4	N	MEGH
naftalen	<0.03		µg/l	4	J	MISW
acenaftylen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
acenaften	<0.01		µg/l	4	J	MISW
fluoren	<0.01		µg/l	4	J	MISW
fenantren	<0.01		µg/l	4	J	MISW
antracen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	MISW
pyren	<0.01		µg/l	4	J	MISW
bens(a)antracen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
krysen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
bens(b)fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	MISW
bens(k)fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	MISW
bens(a)pyren	<0.01		µg/l	4	J	MISW
dibens(ah)antracen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
benso(ghi)perylene	<0.01		µg/l	4	J	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.01		µg/l	4	J	MISW
PAH, summa 16 *	<0.09		µg/l	4	N	MISW

Rapport

Sida 5 (12)



T2013705

2M46DRHMT6Y



Er beteckning	GW 2020_3					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-10					
Labnummer	O11265736					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	4	N	MISW
PAH, summa övriga *	<0.055		µg/l	4	N	MISW
PAH, summa L *	<0.025		µg/l	4	N	MISW
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	4	N	MISW
PAH, summa H *	<0.04		µg/l	4	N	MISW
dekantering *	ja			5	3	STGR
BDE 28	<0.00098		µg/l	6	3	STGR
tetraBDE	<0.00069		µg/l	6	3	STGR
BDE 47	<0.000047		µg/l	6	3	STGR
pentaBDE	<0.0008		µg/l	6	3	STGR
BDE 99	<0.0001		µg/l	6	3	STGR
BDE 100	<0.00009		µg/l	6	3	STGR
hexaBDE	<0.00095		µg/l	6	3	STGR
heptaBDE	<0.00078		µg/l	6	3	STGR
oktaBDE	<0.0016		µg/l	6	3	STGR
nonaBDE	<0.0011		µg/l	6	3	STGR
dekaBDE	<0.00072		µg/l	6	3	STGR
tetrabrombisfenol-A (TBBP-A)	<0.0050		µg/l	6	3	STGR
dekabrombifenyl (DeBB)	<0.0036		µg/l	6	3	STGR
hexabromcyklododekan (HBCD)	<0.020		µg/l	6	3	STGR
PCB 28	<0.00110		µg/l	7	3	STGR
PCB 52	<0.00110		µg/l	7	3	STGR
PCB 101	<0.000750		µg/l	7	3	STGR
PCB 118	<0.00110		µg/l	7	3	STGR
PCB 138	<0.00120		µg/l	7	3	STGR
PCB 153	<0.00110		µg/l	7	3	STGR
PCB 180	<0.000950		µg/l	7	3	STGR
PCB, summa 7 *	<0.0037		µg/l	7	3	STGR
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	8	3	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.0100		µg/l	8	3	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFAS, summa 11 *	ej det		µg/l	8	3	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	8	3	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	8	3	STGR
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR

Rapport

Sida 6 (12)



T2013705

2M46DRHMT6Y



Er beteckning	GW 2020_3						
Provtagare	Laila Gren						
Provtagningsdatum	2020-07-10						
Labnummer	O11265736						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PFNS perfluoronansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	8	3	STGR	
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	3	STGR	
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	3	STGR	
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	3	STGR	
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	3	STGR	
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
pH	7.6	0.23		9	J	AMLU	
konduktivitet	39.0	3.9	mS/m	10	J	AMLU	

Rapport

Sida 7 (12)



T2013705

2M46DRHMT6Y



Er beteckning	GW 2020_4					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-10					
Labnummer	O11265737					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	MB
As	<0.5		µg/l	2	H	MB
Ba	21.3	4.2	µg/l	2	H	MB
Cd	<0.05		µg/l	2	H	MB
Co	<0.05		µg/l	2	H	MB
Cr	<0.5		µg/l	2	H	MB
Cu	1.52	0.37	µg/l	2	H	MB
Mo	0.687	0.395	µg/l	2	H	MB
Ni	0.689	0.354	µg/l	2	H	MB
Pb	<0.2		µg/l	2	H	MB
Zn	<2		µg/l	2	H	MB
V	0.362	0.125	µg/l	2	H	MB
dekantering *	ja			3	2	MISW
alifater >C5-C8	<10		µg/l	4	J	MEGH
alifater >C8-C10	<10		µg/l	4	J	MISW
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	J	MISW
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	J	MISW
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	4	N	MISW
alifater >C16-C35	<20		µg/l	4	J	MISW
aromater >C8-C10	<1		µg/l	4	J	MISW
aromater >C10-C16	<1		µg/l	4	J	MISW
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		µg/l	4	N	MISW
metylkrysenner/metylbens(a)antracener *	<1		µg/l	4	N	MISW
aromater >C16-C35	<1		µg/l	4	J	MISW
bensen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH
toluen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH
etylbensen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH
m,p-xylen	0.24	0.096	µg/l	4	J	MEGH
o-xylen	<0.2		µg/l	4	J	MEGH
xylen, summa *	0.24		µg/l	4	N	MEGH
naftalen	0.030	0.0087	µg/l	4	J	MISW
acenaftylen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
acenaften	<0.01		µg/l	4	J	MISW
fluoren	<0.01		µg/l	4	J	MISW
fenantren	<0.01		µg/l	4	J	MISW
antracen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	MISW
pyren	<0.01		µg/l	4	J	MISW
bens(a)antracen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
krysen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
bens(b)fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	MISW
bens(k)fluoranten	<0.01		µg/l	4	J	MISW
bens(a)pyren	<0.01		µg/l	4	J	MISW
dibens(ah)antracen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
benso(ghi)perylen	<0.01		µg/l	4	J	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.01		µg/l	4	J	MISW
PAH, summa 16 *	0.030		µg/l	4	N	MISW

Rapport

Sida 8 (12)



T2013705

2M46DRHMT6Y



Er beteckning	GW 2020_4					
Provtagare	Laila Gren					
Provtagningsdatum	2020-07-10					
Labnummer	O11265737					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	4	N	MISW
PAH, summa övriga *	0.030		µg/l	4	N	MISW
PAH, summa L *	0.030		µg/l	4	N	MISW
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	4	N	MISW
PAH, summa H *	<0.04		µg/l	4	N	MISW
dekantering *	ja			5	3	STGR
BDE 28	<0.000086		µg/l	6	3	STGR
tetraBDE	<0.0007		µg/l	6	3	STGR
BDE 47	<0.000095		µg/l	6	3	STGR
pentaBDE	<0.00081		µg/l	6	3	STGR
BDE 99	<0.000073		µg/l	6	3	STGR
BDE 100	<0.000063		µg/l	6	3	STGR
hexaBDE	<0.00069		µg/l	6	3	STGR
heptaBDE	<0.00039		µg/l	6	3	STGR
oktaBDE	<0.0017		µg/l	6	3	STGR
nonaBDE	<0.0022		µg/l	6	3	STGR
dekaBDE	<0.0012		µg/l	6	3	STGR
tetrabrombisfenol-A (TBBP-A)	<0.0050		µg/l	6	3	STGR
dekabrombifenyl (DeBB)	<0.0031		µg/l	6	3	STGR
hexabromcyklododekan (HBCD)	<0.020		µg/l	6	3	STGR
PCB 28	<0.00110		µg/l	7	3	STGR
PCB 52	<0.00110		µg/l	7	3	STGR
PCB 101	<0.000750		µg/l	7	3	STGR
PCB 118	<0.00110		µg/l	7	3	STGR
PCB 138	<0.00120		µg/l	7	3	STGR
PCB 153	<0.00110		µg/l	7	3	STGR
PCB 180	<0.000950		µg/l	7	3	STGR
PCB, summa 7 *	<0.0037		µg/l	7	3	STGR
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	8	3	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.0100		µg/l	8	3	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFAS, summa 11 *	ej det		µg/l	8	3	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	8	3	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	8	3	STGR
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR

Rapport

Sida 9 (12)



T2013705

2M46DRHMT6Y



Er beteckning	GW 2020_4						
Provtagare	Laila Gren						
Provtagningsdatum	2020-07-10						
Labnummer	O11265737						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PFNS perfluoronansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	8	3	STGR	
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	3	STGR	
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	8	3	STGR	
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	3	STGR	
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	8	3	STGR	
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	8	3	STGR	
pH	7.8	0.23		9	J	AMLU	
konduktivitet	63.8	6.4	mS/m	10	J	AMLU	

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Filtrering; 0,45 µm
2	<p>Paket V-3A bas Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂. Vid analys av Hg sker bestämning med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
3	<p>Provberedning: dekantering.</p> <p>Rev 2015-05-25</p>
4	<p>Paket OV-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI74 och TKI41a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene</p> <p>Mätosäkerheter k=2: Enskilda PAHer: ±28-37% vid 0,1 µg/l ±25-30% vid 1,5 µg/l</p> <p>Alifater: fraktion>C5-C8 ±63% vid 120 µg/l fraktion>C8-C10 ±34% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l fraktion>C10-C12 ±34% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l fraktion>C12-C16 ±34% vid 5 µg/l och ±26% vid 15 µg/l fraktion >C16-C35 ±40% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l</p> <p>Aromater: fraktion>C8-C10 ±38% vid 1 µg/l och ±34% vid 10 µg/l fraktion>C10-C16 ±37% vid 1 µg/l och ±35% vid 10 µg/l fraktion>C16-C35 ±39% vid 1 µg/l och ±41% vid 10 µg/l</p> <p>Bensen ±30% vid 0,5 µg/l och ±47% vid 50 µg/l Toluen ±31% vid 0,5 µg/l och ±23% vid 50 µg/l Etylbensen ±40% vid 0,5 µg/l och ±24% vid 50 µg/l m+p-Xylen ±40% vid 0,5 µg/l och ±22% vid 50 µg/l o-Xylen ±39% vid 0,5 µg/l och ±20% vid 50 µg/l</p> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16</p>

	Metod
	är inte ackrediterade. Rev 2018-03-16
5	Provberedning: dekantering. Rev 2013-09-19
6	Paket OV-25a Bestämning av bromerade flamskyddsmedel. Mätning utförs med LC-MS/MS. Rev 2016-08-25
7	Paket OV-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler PCB (7st). Mätning utförs med GC-MS. Rev 2019-06-19
8	OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. Rev 2015-07-17
9	Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. Prov för bestämning av pH bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3:2018 utg 4. Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11 Avloppsvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11 Rev 2020-01-24
10	Bestämning av Konduktivitet korrigerad till 25°C enligt SS-EN 27888 utg 1 Prov för bestämning av konduktivitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3:2018 utg 4. Mätosäkerhet (k=2): ±12% vid 14.7 mS/m, ±10% vid 141 mS/m och ±10% vid 774 mS/m Rev 2020-01-24

	Godkännare
AMLU	Amalia Lundholm
MB	Maria Bigner
MEGH	Mehdi Ghorbanzadeh
MISW	Miryam Swartling
STGR	Sture Grägg

Rapport

Sida 12 (12)



T2013705

2M46DRHMT6Y



Utf ¹	
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
3	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

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