

Samhällsbyggnadsbolaget i Norden AB

Miljöteknisk markundersökning Raspen 1, Nyköping



Foto: A. Berntsson 2017-03-03.

Uppdragsnummer: 2017013

Datum: 2017-03-24

Liljemark Consulting AB

Jämtlandsgatan 151 B
SE-162 60 Vällingby

Org.nr. 55 68 79-31 36
Bankgiro: 837-3243

www.liljemark.net
info@liljemark.net
0707-21 02 32

Liljemark Consulting AB

Uppdragsledare

Elin Pirard

Handläggare

Annika Berntsson

Kvalitetsgranskare

Johanna Svederud

Innehållsförteckning

1	Inledning och syfte	3
2	Bakgrund	3
3	Områdesbeskrivning.....	3
3.1	Lokalisering.....	3
3.2	Geologi och hydrogeologi.....	4
3.3	Tidigare markundersökningar.....	5
4	Verksamhetshistorik.....	5
5	Genomförande	5
5.1	Provtagning av jord.....	6
5.2	Undersökning av asfalt	7
5.3	Provtagning av grundvatten.....	7
6	Resultat av markundersökning.....	8
6.1	Fältobservationer	8
6.2	Föroreningar i jord	8
6.3	Föroreningar i grundvatten	10
7	Slutsatser.....	12
8	Diskussion kring risker och rekommendationer.....	13
9	Referenser	14

Bilagor

Bilaga 1	Situationsplan med provpunkter
Bilaga 2	Fältanteckningar
Bilaga 3	Analysprotokoll
Bilaga 4	Inventering av tidigare verksamhet

1 Inledning och syfte

Liljemark Consulting har på uppdrag av Samhällsbyggnadsbolaget i Norden AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Raspen 1 i Nyköping, Södermanlands län.

Syftet med undersökningen var att utreda föroreningsituationen i jord och grundvatten inom fastigheten samt göra en förenklad riskbedömning med avseende på människors hälsa och miljön. Resultatet ska kunna användas för att bedöma om betydande kostnader kan förväntas med anledning av markföroreningar, vid ett eventuellt förvärv av fastigheten.

2 Bakgrund

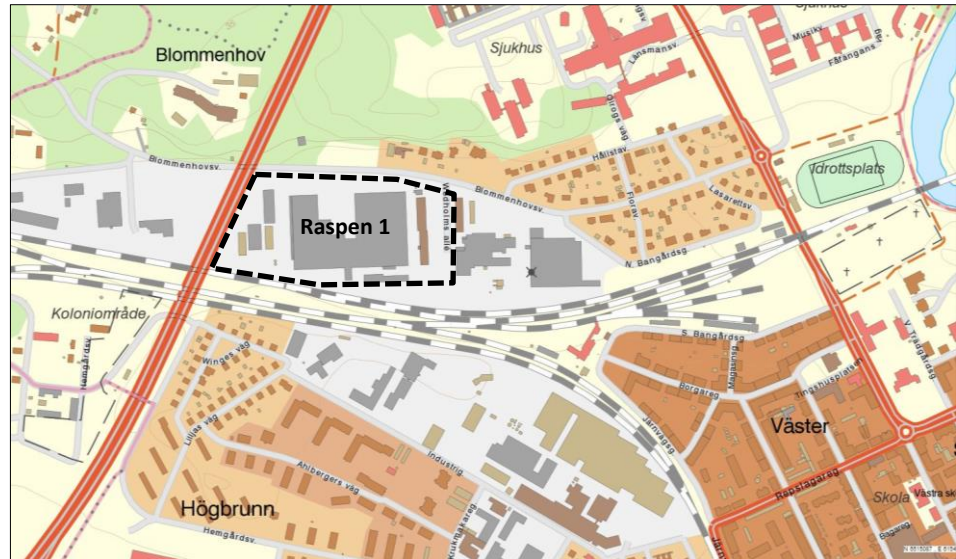
På fastigheten Raspen 1 har Wedholms sedan 1948 haft en fabrik där de bland annat tillverkat mejerikärl. Bergström & Öhrström har tidigare på uppdrag av Wedholms genomfört en historisk inventering enligt MIFO fas 1 i syfte att utreda behovet av efterbehandlingsåtgärder inom fastigheten Raspen 1 (Bergström & Öhrström, 2002). Inventeringen beskriver potentiella miljörisker i mark och grundvatten baserat på fastighetens verksamhetshistorik. Denna information har, tillsammans med andra delar i den MIFO-inventering som Länsstyrelsen utfört för fastigheten (Länsstyrelsen, 2009), legat till grund för denna undersökning. Information har även hämtats från tidigare undersökningar från intilliggande fastigheter Raspen 2 och 3 (Liljemark Consulting, 2016), samt från historiska flygfoton (www.eniro.se).

3 Områdesbeskrivning

3.1 Lokalisering

Undersökningsområdet, som har en yta om ca 55 300 m², ligger på adressen Blommenhovsvägen 21A i Nyköping, Södermanlands län, se figur 1. Fastigheten utgörs idag av ett industriområde med bland annat ytbehandling och monteringsverkstad samt en restaurang. I norr angränsar fastigheten till Blommenhovsvägen, i söder till järnvägsspår och i väster till E4:an. I öster fortsätter industriområdet med fastigheterna Raspen 2 och 3.

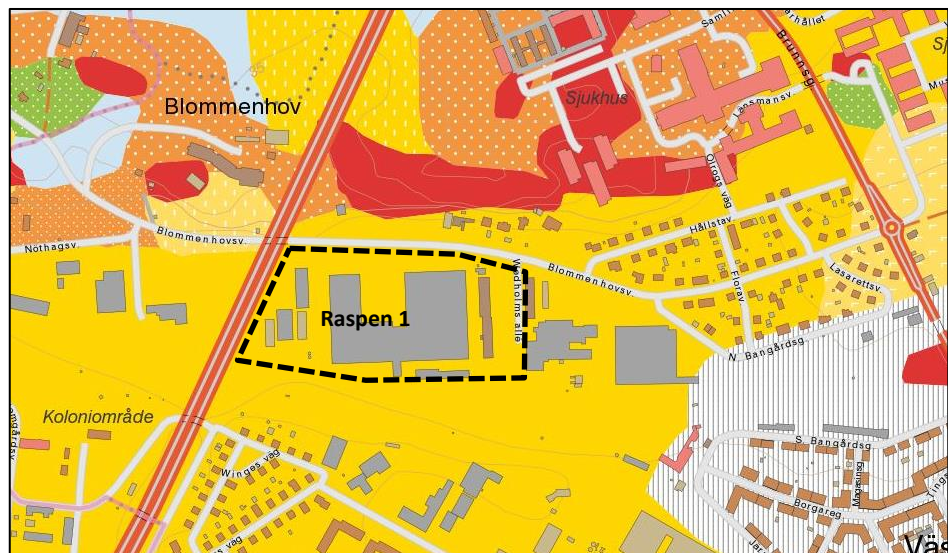
I 1973 års detaljplan för området står Raspen 1 listad som område för industriändamål (Nyköpings kommun, 1973), vilket motsvarar Mindre känslig markanvändning (MKM) enligt Naturvårdsverkets terminologi (Naturvårdsverket, 2009).



Figur 1. Aktuellt undersökningsområde i Nyköping. Bakgrundskarta: Sverigekartan, Lantmäteriet ©.

3.2 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskartering ska jorden på karteringsdjup (ca 0,5 m) inom undersökningsområdet bestå av glacial lera, se figur 2 (Sveriges Geologiska Undersökning, 2016a). Tidigare undersökningar på grannfastigheterna omedelbart till öster har visat att grundvattenytan i området ligger djupt, ca 8 meter under markytan (Liljemark Consulting, 2016). Den generella strömningsriktningen för grundvatten bedöms baserat på topografin och grundvattnets djup vara riktad mot ost-sydost, mot Nyköpingsån och Stadsfjärden.



Figur 2. Jordartskarta med fastigheten Raspen 1 markerad (Sveriges Geologiska Undersökning, 2016a).

3.3 Tidigare markundersökningar

Inga tidigare markundersökningar på fastigheten har kommit till Liljemark Consultings kännedom. Dock har närmast intilliggande fastigheter i öster, Raspen 2 och 3 tidigare undersökts avseende föroreningar i mark och grundvatten. För resultat av denna undersökning hänvisas till rapporten Översiktlig miljöteknisk markundersökning - Fogden 4 samt Raspen 2 och 3, Nyköping (Liljemark Consulting, 2016).

4 Verksamhetshistorik

Utifrån Länsstyrelsens MIFO-inventering har Wedholms haft verksamhet på fastigheten sedan 1948. Den huvudsakliga verksamheten har bestått i tillverkning av kärl och tankar i metall, bland annat mejerikärl och farmartankar. Stora volymer kemikalier har hanterats i verksamheten (bl.a. betningsmedel, krom-, nickel- och zinkbad). Klorerade lösningsmedel i form av trikloreten har använts för avfettning av produkter före ytbehandling och lackering. Andra potentiella föroreningar från verksamheten är högfluorerade ämnen (PFAS), som i ytbehandlingsindustrin vanligen har använts som en del i bl a förkromningsprocessen (Naturvårdsverket, 2016). Bristande rening av processvatten har konstaterats och det var först på 1970-talet som reglering av verksamheten påbörjades och reningsanläggning installerades för processvatten (Länsstyrelsen, 2009). Detta medför risk för föroreningar, både i byggmaterial och i ledningar, mark och grundvatten inom fastigheten.

Den verksamhet som förekommer på platsen idag med mekaniska verkstäder kan även den ha bidragit med föroreningar, främst i form av petroleumprodukter. Markytan är huvudsakligen hårdgjord och spill som förekommit har sannolikt delvis förts bort med dagvattnet (Bergström & Öhrström, 2002). Jämförelse mellan historiska och nyare flygfoton visar att huvudbyggnaden utökats norrut och att nya byggnader tillkommit i västra delen av fastigheten (www.eniro.se). Det innebär att tidigare uppställningsytor numera ligger under byggnader och inte kunnat provtas. Fotona visar också den asfaltering av fastigheten som tillkommit någon gång efter 1950-talet.

För utförligare beskrivning av verksamhetshistoriken hänvisas till Bergström & Öhrströms inventering, bilaga 4.

5 Genomförande

Undersökningen genomfördes på fastigheten 1–2 mars 2017. I bilaga 1 redovisas provpunkternas lägen. Jordprover uttogs i sammanlagt 14 punkter, och grundvatten provtogs i 4 punkter. Prover togs även på asfalt. Provpunkterna placerades i huvudsak i anslutning till ytor och byggnader med potentiellt förorenande historisk verksamhet, detta för att få en uppfattning om ifall verksamheten lett till förorening

av mark och vatten. Även ytor utan misstanke om förorening provtogs, för att få en rättvisande bild av fyllningsjord inom fastigheten. I tabell 1 visas motivering till provpunkternas lokalisering.

Tabell 1. Motivering av provpunkter i förhållande till tidigare verksamhet.

Provpunkt	Representerande tidigare verksamhet	Grundvattenrör
LC01	Äldre upplagsyta, baserat på flygfoton från 1950–60-tal	
LC02	Förtäning, ytbehandling, eventuellt med PFAS	Ja
LC03	I norr betning, i söder pannrum	
LC04	Yta med cisterner till Ö, baserat på flygfoton från 1950–60-tal	
LC05	Flaskverkstad med tritvätt (trikloreten)	Ja
LC06	Järnvägsspår, stickspår	
LC07	Maskinverkstad	
LC08	Plåtverkstad	
LC09	Plåtverkstad	
LC10	Område med små byggnader utanför kontor, 1948	
LC11	Äldre parkeringsyta, baserat på flygfoton från 1950–60-tal	
LC12	Sliten yta med oklar aktivitet, baserat på flygfoton från 1950–60-tal	
LC13	Innergård, baserat på flygfoton från 1950–60-tal	
LC14	Innergård med upplag, baserat på flygfoton från 1950–60-tal	Ja
LC15	Yta brukad vid vägbygge baserat på flygfoton från 1950–60-tal, sentida verksamhet	
16 LC01	Befintligt djupt stålrör för grundvatten, från tidigare undersökning	Ja

5.1 Provtagning av jord

Provtagning av jord utfördes med skruvprovtagare monterad på en geoteknisk borrhandsvagn och de enskilda proverna uttogs från skruven med hjälp av kniv. Prov uttogs generellt som samlingsprov över varje halvmeter, med anpassning till skifte i jordart eller indikation på förorening. Skruvborrning gjordes ner tills bedömt naturlig jord påträffades och ytterligare någon meter, i flertalet punkter till ca 2 meter under markytan men i fyra punkter djupare. Provtagningsutrustningen rengjordes mekaniskt mellan respektive punkt och samlingsprov. Jordlagerföljder och andra observationer vid provtagningen såsom färg och avvikande material dokumenterades i fältanteckningar som återfinns i bilaga 2. Uttagna prover förvarades i kylväska i väntan på transport till laboratorium. Laboratorieanalyser utfördes av ALS Scandinavia AB, ett av SWEDAC ackrediterat laboratorium för valda analyser.

Utifrån fältobservationer valdes 12 jordprover från fyllning och 2 från förmodat naturlig jord ut för kemisk laboratorieanalys med avseende på föroreningar. Samtliga jordprover analyserades avseende metaller inklusive sexvärt krom, samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Proverna från fyra punkter (LC03, LC04, LC10 och LC13) analyserades även avseende alifater, aromater samt bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Två av proverna, från LC02 och LC05, analyserades även

avseende högfluorerade ämnen (PFAS) då de låg i anslutning till tidigare ytbehandlingsverksamhet.

5.2 Undersökning av asfalt

För att undersöka förekomst av tjärasfalt sprayades den asfalt som bröts upp i samband med borrning med asfaltsspray. Tjärasfalt innehåller PAH som reagerar med asfaltssprayen, vilket resulterar i att den sprayade ytan blir gul. Sprayen användes i samtliga punkter med asfaltsbeläggning, sammanlagt 13 punkter. Inget utslag med sprayen noterades. För att verifiera bristen på utslag skickades ett prov (LC08: asfalt) till laboratorium för kemisk analys avseende PAH.

5.3 Provtagning av grundvatten

Grundvattenrör installerades i 3 punkter (punkt LC02, LC05 och LC14). I LC02 och LC05 installerades rören i befintliga borrhål efter skruvprovtagning. Rören var av PEH, 50 mm i diameter, med 1 m slitsade filterintag i botten. Rören kringfylldes med filtersand och tätades med bentonit, i punkt 05 svällde den befintliga leran delvis igen innan filtersand hann tillsättas. I LC14 var den övre fyllningen för stenig för att medge skruvborrning. I denna punkt slogs istället ett metallrör ner, 25 mm i innerdiameter, med 0,5 m filter med filterduk i botten. Dexlar monterades ovan rören i markytan. I samband med installation noterades antal meter rör- och filter, grundvattenytans nivå i röret samt övriga iakttagelser i fältanteckningar (bilaga 2).

På grund av hög lyfthöjd var det svårigheter att rensumpna rören. Försök gjordes med peristaltisk pump, som fick ersättas med bailers. Mängden vatten som rensumpades/omsattes var därför begränsad. Provtagning skedde dagen efter installationen av rören med hjälp av bailers som tömdes i av laboratoriet tillhandahållna provkärl. Provtagning gjordes även av vatten i ett befintligt grundvattenrör (16-LC01) vid fastighetens östra gräns. Vattenproven förvarades mörkt och svalt under transport och i väntan på analys. Laboratorieanalyser utfördes av ALS Scandinavia AB, ett av SWEDAC ackrediterat laboratorium för valda analyser.

Samtliga grundvattenprover analyserades avseende klorerade alifater. Vatten från LC02, LC05 och LC14 analyserades även avseende metaller (inklusive sexvärt krom). Vatten från LC02 och LC05 analyserades avseende PFAS och vatten från LC02 analyserades dessutom avseende alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX och PAH.

Borrpunkternas lägen märktes ut på ortofoto utifrån läge i förhållande till byggnader och fasta installationer.

6 Resultat av markundersökning

6.1 Fältobservationer

Marken i undersökningsområdet var huvudsakligen hårdgjord med en ca 5 cm tjock asfaltsbeläggning vars karaktär varierade inom området. Asfaltssprayen gav inga indikationer på förekomst av tjärasfalt i någon av punkterna.

Fyllningen inom området var generellt inte mer än ca 1 m och heterogen till sin karaktär. Fyllningen var i huvudsak sandig eller lerig, med inslag av mull och vissa punkter med inslag av kol, tegel och kakel. I LC04 påträffades en bit kakel och några grågröna lerklumpar. En tydligt avvikande fyllning påträffades i LC11 i form av en vit grusig siltig sand. I LC14 var fyllningen såpass stenig att det inte gick att ta jordprover.

Fyllningen underlagrades i samtliga punkter av glacial lera. Leran påträffades på mellan 0,3 och 1,25 m djup, generellt på 0,6 till 1 m djup. Baserat på bedömning av motstånd då ett djupare grundvattenrör sattes i LC14 hade leran en mäktighet av ca 8,5 m och underlagrades av morän ner till åtminstone 16,5 m. Viss obestämbart lukt noterades i lera i LC03. Bortsett från den och nämnda fynd av kol, tegel, kakel, och klumpar avvikande grönaktig lera påträffades inga tecken på föroreningar i fyllningsmassorna. I bilaga 2 återfinns fältprotokoll.

Grundvattenytan påträffades på ca 6,1 m (LC02), 6,8 m (LC05) och 6,2 m (LC14). I det äldre röret 16-LC01 stod det på ca 8,3 m djup under markytan. Lokalt var den dock ytligare, i LC04 trängde vatten upp vid skruvborrning på 3 m djup. Sammantaget antyder det att grundvattenytan lutar åt ost-sydost i riktning mot Nyköpingsån. Vad gäller grundvattnet noterades under fältarbetet metallisk lukt av olja i de grundvattenrör som utgörs av stål (LC14 och 16-LC01). Oljan som även syntes som missfärgning på bailern härrör dock sannolikt från smörjning av gängor i rören. I övrigt noterades inga tecken på förorening av vattnet, varken visuellt eller i form av lukt.

6.2 Föroreningar i jord

I tabell 2–3 redovisas uppmätta halter av metaller och organiska ämnen i jordprover uttagna inom undersökningsområdet. Markanvändningen på fastigheten idag är att betrakta som mindre känslig markanvändning (MKM) enligt Naturvårdsverkets kriterier, men är tänkt att bebyggas med bostäder vilket räknas som känslig markanvändning (KM). Uppmätta halter jämförs därför med riktvärden för KM (Naturvårdsverket, 2009; Naturvårdsverket, 2016). För fullständig analysrapport från laboratoriet hänvisas till bilaga 3.

Tabell 2. Uppmätta halter av metaller i jord i mg/kg TS, jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. Grå siffror representerar halter under analysens rapporteringsgräns.

METALLER	As, arsenik	Ba, barium	Cd, kadmium	Co, kobolt	Cr, krom	Cr6+, krom(VI)	Cu, koppar	Hg, kvicksilver	Ni, nickel	Pb, bly	V, vanadin	Zn, zink
KM	10	200	0,8	15	80	2	80	0,25	40	50	100	250
LC01: 0,3–0,5	4,9	54	0,2	5	24	0,25	24	<0,2	11	46	23	133
LC02: 0,6–0,8	0,61	17	0,13	1,7	6,9	0,29	6,9	<0,2	3,5	13	7,5	240
LC03: 1–1,3	1,8	85	0,11	6,7	31	0,78	16	<0,2	14	15	31	82
LC04: 0,5–1	0,9	30	0,13	2,8	13	0,46	16	<0,2	6	16	13	60
LC05: 0,4–0,6	0,62	15	0,099	1,5	9,3	0,39	6,6	<0,2	3,6	11	9	69
LC07: 0,3–0,5	0,64	17	<0,1	1,9	8	0,31	8	<0,2	3,8	8,8	8,3	24
LC07: 0,5–1	2,5	82	0,36	6	28	0,33	46	0,2	11	38	30	191
LC08: 1–2	1,9	93	<0,1	9,3	43	0,48	18	<0,2	19	12	41	76
LC09: 0–0,5	1,2	44	0,15	3,9	17	0,22	18	<0,2	7,6	21	17	56
LC10: 0,25–0,7	1,7	83	0,15	6,3	30	0,43	21	<0,2	13	132	30	95
LC11: 0,5–0,6	0,98	20	0,22	2,1	9,8	0,26	5,8	<0,2	4,5	60	9,1	66
LC12: 0–0,5	2,4	32	<0,1	4,5	17	0,46	20	<0,2	9,9	15	16	49
LC13: 0,6–0,9	0,96	78	0,26	6	32	0,3	29	<0,2	14	29	31	82
LC15: 0,3–1	0,73	74	<0,1	6,1	32	0,61	11	<0,2	14	10	30	60

Tabell 2 visar att halten bly i proverna LC10: 0,25–0,7 och LC11: 0,5–0,6 överskred riktvärdet för KM. Uppmätt halt i LC10, som bestod av lerfyllning med små bitar kol och tegel, är mer än dubbla nivån för riktvärdet. Uppmätt halt i LC11 är strax över riktvärdet för KM och utgörs av en vit fyllning som såg ut som stensmjöl. Samtliga övriga halter av metaller underskred KM.

Tabell 3. Uppmätta halter av ett urval av organiska föroreningar i jord i mg/kg TS, jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Grå siffror representerar halter under analysens rapporteringsgräns.

PETROLEUM-KOLVÄTEN	alifater >C5-C8	alifater >C8-C10	alifater >C10-C12	alifater >C12-C16	alifater >C16-C35	aromater >C8-C10	aromater >C10-C16	aromater >C16-C35	PAH L	PAH M	PAH H
KM	25	25	100	100	100	10	3	10	3	3,5	1
LC01: 0,3–0,5									<0,15	<0,25	0,05
LC02: 0,6–0,8									<0,15	<0,25	<0,23
LC03: 1–1,3	<4,0	<4,0	<20	<20	<20	<0,480	<1,24	<1,0	<0,15	<0,25	<0,32
LC04: 0,5–1	<4,0	<4,0	<20	<20	<20	<0,480	<1,24	<1,0	<0,15	<0,25	<0,32
LC05: 0,4–0,6									<0,15	<0,25	<0,23
LC07: 0,3–0,5									<0,15	<0,25	<0,23
LC07: 0,5–1									<0,15	<0,25	<0,23
LC08: 1–2									<0,15	<0,25	<0,23
LC09: 0–0,5									<0,15	<0,25	<0,23
LC10: 0,25–0,7	<4,0	<4,0	<20	<20	<20	<0,480	<1,24	<1,0	0,13	1,5	8,6
LC11: 0,5–0,6									<0,15	<0,25	<0,23
LC12: 0–0,5									0,12	12	8,6
LC13: 0,6–0,9	<4,0	<4,0	<20	<20	<20	<0,480	<1,24	<1,0	<0,15	<0,25	<0,32
LC15: 0,3–1									<0,15	<0,25	<0,23

Tabell 3 visar att PAH H förekom i halter över riktvärdet för KM i proven LC10: 0,25–0,7 och LC12: 0–0,5. Halterna motsvarar ca 9 gånger riktvärdet och ligger nära riktvärdet för MKM. I det senare provet som bestod av fyllning av brun grusig sand och lera var även halten PAH M över riktvärdet för KM. För övriga prover låg samtliga halter av organiska ämnen under rapporteringsgränsen.

Halterna av PFAS i de två jordprover som analyserats avseende sådana, underskred analysernas rapporteringsgräns, detsamma gäller för analyserade halter av BTEX, se bilaga 3.

6.3 Föroreningar i grundvatten

I tabell 4–7 redovisas uppmätta halter av metaller respektive organiska ämnen i grundvattenprover. Uppmätta halter jämförs med SGU:s respektive SPI:s riktvärden för grundvatten, Livsmedelsverkets kriterier för tjänligt dricksvatten samt, för högfluorerade ämnen, SGI:s preliminära riktvärden (Sveriges Geologiska Undersökning, 2013; Svenska Petroleum Institutet, 2010; Livsmedelsverket, 2001; Livsmedelsverket, 2016; Statens geotekniska institut, 2015). För fullständig analysrapport från laboratoriet hänvisas till bilaga 3.

Tabell 4. Resultat för analyser av metaller i grundvatten klassade utifrån SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Samtliga halter anges i µg/l. Siffror i grått representerar halter under analysens rapporteringsgräns.

METALLER	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt	LC02	LC05	LC14
Arsenik	2-5	5-10	>10	4,9	6,7	0,15
Barium				75	145	22
Kadmium	0,5-1	1-5	>5	0,45	0,23	<0,002
Kobolt				0,96	3,0	0,070
Krom	5-10	10-50	>50	<0,01	0,023	0,042
Koppar	200-1000	1000-2000	>2000	2,3	0,91	0,34
Molybden				2,1	2,9	0,23
Nickel	2-10	10-20	>20	2,5	28	2,3
Bly	1-2	2-10	>10	0,067	0,13	<0,01
Zink	10-100	100-1000	>1000	1,2	0,44	11
Vanadin				2,7	4,0	0,0065
Kvicksilver	0,01-0,05	0,05-0,1	>0,1	<0,002	<0,002	<0,002
Krom(VI)				<0,40	<0,40	<0,40

Tabell 4 visar att arsenik och nickel förekom i LC02 i halter motsvarande ”Måttlig halt” utifrån SGU:s bedömningsgrunder. I LC05 påträffades arsenik i ”Hög halt” och nickel i ”Mycket hög halt”. I LC14 påträffades nickel och zink i ”Måttlig halt”. Övriga metaller förekom i ”Låga” eller ”Mycket låga” halter.

Tabell 5. Resultat för analyser av klorerade alifater i grundvatten jämfört med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten, samt Livsmedelsverkets gränsvärde för otjänligt dricksvatten (SLV FS 2001:30). Samtliga halter anges i µg/l. Siffror i grått representerar halter under analysens rapporteringsgräns. *Tillämpas på summan av tri- och tetrakloreten.

KLORERADE ALIFATER	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt	SLV FS 2001:30	LC02	LC05	LC14	16-LC01
diklormetan					<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
1,1-dikloreten					<0,10	1,3	<0,10	<0,10
1,2-dikloreten	0,1-0,5	0,5-3	>3		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
trans-1,2-dikloreten					<0,10	0,38	<0,10	<0,10
cis-1,2-dikloreten					1,2	20	<0,10	<0,10
1,2-diklorpropan					<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
triklormetan					<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
tetraklormetan (koltetraklorid)					<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-trikloreten					<0,10	0,42	<0,10	<0,10
1,1,2-trikloreten					<0,20	0,21	<0,20	<0,20
trikloreten	1-2*	2-10*	>10*	10*	0,23	67	<0,10	<0,10
tetrakloreten	1-2*	2-10*	>10*	10*	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
vinylklorid				0,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
1,1-dikloreten					<0,10	0,52	<0,10	<0,10

Tabell 5 visar att trikloreten förekom i LC05 i halt motsvarande ”Mycket hög halt”, även överstigande Livsmedelsverkets gräns för tjänligt dricksvatten. Även andra klorerade alifater påträffades i detta rör, särskilt kan nämnas cis-1,2-dikloreten, i en halt av 20 µg/l, som är en nedbrytningsprodukt till trikloreten. I LC02 förkom spår av trikloreten och cis-1,2-trikloreten. I LC14 och 16-LC01 påträffades inga klorerade alifater. Vid tidigare provtagning av 16-LC01, i maj 2016, påträffades spår av trikloreten i detta rör i en halt på 0,4 µg/l (Liljemark Consulting, 2016)

Tabell 6. Resultat för analyser av petroleumkolväten i grundvatten jämfört med SPI:s riktvärden för grundvatten, med hänsyn till skydd av grundvatten för dricksvattenändamål, miljörisker i ytvatten samt risk för ångor i byggnader. Samtliga halter anges i µg/l. Siffror i grått representerar halter under analysens rapporteringsgräns.

PETROLEUMKOLVÄTEN	SPI - Dricksvatten	SPI - Ångor i byggnader	SPI - Ytvatten	LC02
alifater >C5-C8	100	3 000	300	<10
alifater >C8-C10	100	100	150	<10
alifater >C10-C12	100	25	300	12
alifater >C12-C16	100	–	3 000	12
alifater >C16-C35	100	–	3 000	138
aromater >C8-C10	70	800	500	0,59
aromater >C10-C16	10	10 000	120	0,25
aromater >C16-C35	2	25 000	5	<1,0
bensen	0,5	50	500	<0,20
toluen	40	7 000	500	1,01
etylbenzen	30	6 000	500	<0,20
xylener, summa	250	3 000	500	0,8
PAH, summa L	10	2 000	120	0,25
PAH, summa M	2	10	5	<0,035
PAH, summa H	0,05	300	0,5	0,047

Tabell 6 visar att alifater >C16-C35 förekom i LC02 i halter strax över SPI:s riktvärde för dricksvatten. Då denna alifatfraktion inte är flyktig saknas riktvärde för ånginträngning i byggnad. Övriga petroleumkolväten förekom i halter under riktvärden, alternativt under rapporteringsgränsen för analysen. Endast grundvattenprov från LC02 analyserades avseende petroleumkolväten.

Tabell 7. Resultat för analyser av högfluorerade ämnen i grundvatten jämfört med SGI:s preliminära riktvärde för PFOS i grundvatten samt Livsmedelsverkets åtgärdsgräns med avseende på summan av 11 analyserade PFAS. Samtliga halter anges i µg/l. Siffror i grått representerar halter under analysens rapporteringsgräns.

HÖGFLUORERADE ÄMNEN (PFAS)	SGI prel riktvärde	Livsmedelsv. åtgärdsgräns	LC02	LC05
PFOS perfluoroktansulfonat	0,045		<0,0100	<0,0100
Summa 11 PFAS		0,09	0,076	0,03

Tabell 7 visar att PFAS (summa 11) förekom i båda analyserade prover, dock under Livsmedelsverkets åtgärdsgräns (Livsmedelsverket, 2016). Halterna av PFOS understeg rapporteringsgränsen i båda proverna.

7 Slutsatser

I fyllningsjord påträffades föroreningar i form av bly och PAH i halter över riktvärden för KM i 3 av 13 punkter (LC10, LC11 och LC12). Dessa punkter är lokaliserade öster och norr om huvudbyggnaden.

Provet från LC10 där förorening av bly och PAH påträffats kom från en lerig fyllning med små kolbitar och tegel. Likartad fyllning förekom i ytterligare tre punkter, på djup som inte analyserats. Dessa punkter ligger väl spridda i området. Den vita fyllning i LC11 som uppvisade blyhalter över KM, var lätt att urskilja och påträffades inte i någon av de andra punkterna. Det prov från LC12 som uppvisade halter av PAH över KM var av mindre karakteristiskt utseende. Det kan ej uteslutas att denna motsvarar annan fyllning med brun grusig sand och lera i området.

Kraftigt förhöjda halter av trikloreten och nedbrytningsprodukten cis-1,2-dikloreten påträffades i grundvattenprov från LC05, vilket sannolikt kommer från den tritvätt som Wedholms historiskt haft i byggnaden direkt norr om provpunkten. I provet påträffades även mycket höga halter av nickel, sannolikt härrörande från den ytbehandling som bedrivits på fastigheten, samt hög halt av arsenik.

I övriga grundvattentrör påträffades något förhöjda halter av metaller. I LC02 förekom måttliga halter av arsenik och nickel och i LC14 måttliga halter av zink och nickel. I LC02 förekom även något förhöjd halt av alifater >C16-C35.

På grund av det stora djupet ner till grundvattnet i området (ca 6,5 m) provtogs grundvattnet med hjälp av bailers. Provtagningsmetoden kan medföra luftning av vattenproverna, som i sin tur kan medföra att flyktiga ämnen kan ha avgått i samband med denna. Halter av klorerade lösningsmedel kan därmed vara högre i grundvattnet än vad analyserna visar.

Asfalten på fastigheten bedöms, utifrån asfaltsspray samt verifierande laboratorieanalys, inte vara så kallad tjärasfalt.

8 Diskussion kring risker och rekommendationer

Markundersökningen har påvisat förhöjda halter av bly och PAH i ytlig (ca 0-1 m under markytan) fyllningsjord inom delar av fastigheten. Vid dagens markanvändning bedöms detta inte innebära någon risk då halterna understiger riktvärden för mindre känslig markanvändning. Vid förändrad markanvändning till bostäder kan dock risker med dessa föreningar inte uteslutas. Då särskilt hälsorisker kopplade till hudkontakt, inandning av damm och intag av jord. Vid framtida bebyggelse inom fastigheten behöver hänsyn till och sannolikt åtgärder av dessa föreningar vidtas.

I grundvattnet har förhöjda halter av metallerna nickel, arsenik och zink samt klorerade lösningsmedel i form av trikloreten och cis-1,2-dikloreten påträffats. Styrande för riskerna bedöms de klorerade lösningsmedlen vara. Trikloreten är en vätska med en densitet som är högre än vattens. Detta gör att denna vätska kan spridas som en separat (fri) fas i jordlager och grundvatten till stora djup. Där vätskan har trängt ned i marken kvarlämnas ofta rester av lösningsmedel i form av droppar eller strängar. Dessa rester, liksom ansamlingar av lösningsmedel ovan täta lager, kan utgöra s k källområden från vilka långsam diffusion till grundvattnet sker. Detta medför att klorerade lösningsmedel kan spridas i grundvatten under långt tid och ha en påverkan på grundvatten över stora områden. Dessa ämnen är också flyktiga och kan utgöra en risk genom ånginträngning till byggnader.

Påträffade halter av klorerade lösningsmedel i grundvattnet föranleder misstankar om att det förekommer källområden med högre halter av dessa ämnen någonstans i närheten av punkten LC05, möjligen under byggnaden. Liljemark Consulting rekommenderar därför att ytterligare provtagning görs med syfte att försöka hitta sådana källområden och i möjligaste mån bedöma omfattningen av denna förening.

Då föreningar har påträffats på fastigheten rekommenderar Liljemark Consulting att fastighetsägaren, utifrån sin upplysningsplikt enligt 10 kap miljöbalken, upplyser tillsynsmyndigheten (miljönämnden vid Nyköpings kommun) om detta.

9 Referenser

- Bergström & Öhrström. (2002). *Wedholms Industribus AB. Inventering av efterbehandlingsbehov på Raspen 1, Nyköping. PM-JB02/30.*
- Liljemark Consulting. (2016). *Översiktlig miljöteknisk markundersökning - Fogden 4 samt Raspen 2 och 3, Nyköping.*
- Livsmedelsverket. (2001). *Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten; SLVFS 2001:30.*
- Livsmedelsverket. (2016). *Risker vid förorening av dricksvatten med PFAS. Riskhanteringsrapport 2016-02-29.*
- Länsstyrelsen. (2009). *MIFO-blanketter, utdrag ur EBH-databas för objekt F0480-0299.*
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.*
- Naturvårdsverket. (2016). *Högfluorerade ämnen (PFAS) och bekämpningsmedel, Rapport 6709.*
- Naturvårdsverket. (den 08 07 2016). *Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark. Hämtat från <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledninga/Foroerade-omraden/Riktvarde-for-foroerad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvarde/>*
- Nyköpings kommun. (1973). *Förslag till ändring och utvidgning av stadsplan för 44:e kv Hyveln, 50:e kv Sylen, del av 52:a kv Hållsta samt STG 240, 317, 344 m.fl. å väster i Nyköpings kommun.*
- Statens geotekniska institut. (2015). *Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SGI Publikation 21.*
- Svenska Petroleum Institutet. (2010). *SPI rekommendation. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.*
- Sveriges Geologiska Undersökning. (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01.*
- Sveriges Geologiska Undersökning. (2016a). *Kartvisare Jordarter 1:25000 - 1:100000, © Sveriges Geologiska Undersökning. Bakgrundskarta © Lantmäteriet. Hämtat från <http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100-tusen-sv.html>*



BILAGA 1. Provtagningsplan

Provtagning av jord och grundvatten på fastigheten Raspen 1. Provpunkternas lägen är undefärliga och ej inmätta med GPS.

Bakgrund: Ortofoto Ortofoto © Lantmäteriet, Metria, M2017/00126
 Projektion SWEREF 991630

- Jord, ej analys
- Jord, analys
- Jord + grundvatten, analys
- Grundvatten, analys
- Raspen 1

UPPDRAG, UPPDRAGSNR. Raspen 1, Nyköping, 2017013
UPPDRAGSLEDARE Elin Pirard
RITAD AV Annika Berntsson
ORT, DATUM Vällingby, 2017-03-15

Liljemark Consulting
 Jämtlandsgatan 151 B
 162 60 Vällingby

Bilaga 2

Datum 2017-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC01	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 5 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Relativt grovkornig. Ej utslag med asfaltsprej.	-	X	
0-0,3	F: gr Sa	Beige grusig sand.	0-0,3		
0,3-0,5	F: sa Le	Brun sandig lera med små tegelbitar och lite småkolbitar.	0,3-0,5		X
0,5-0,7	F: le Sa	Brun sand med lite lera och tegel.	0,5-0,7		
0,7-2 -	N: Le	Varvig lera. Torrskorpelera, till 0,9. Sedan mer kompakt och fuktig.	0,7-1 1,1-2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
Övrigt , exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.					

Datum 2017-03-01	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC02	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 6 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Tunn beläggning. Relativt grovkornig. Ej utslag med asfaltsprej.	Prov uttaget.	X	
0-0,1	F: sa Gr	Grått sandigt grus.	0-0,3		
0,1-0,3	F: Sa	Roströd sand.			
0,3-0,6	F: Le (+sa)	Lera. Inblandning av sand från ovan.	0,3-0,6		
0,6-0,8	F: Sa, Mu	Brunsvart sand med hög organisk halt.	0,6-0,8		X
0,8-1,1	F: Sa	Grå sand.	0,8-1		
1,1-7,4	N: Le	Rosagrå varvig lera. Successivt gråare neråt och från ca 5 m blötare. Vatten på 7,4.	1,1-2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		

Övrigt, exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.

Grundvattenrör installerades i borrhålet efter jordprovtagning. Se separat protokoll.

Datum 2017-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC03	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 5 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Relativt finkornig. Ej utslag med asfaltsprej.	-	X	
0-0,5	F: gr Sa	Kraftigt roströd grusig sand.	0-0,5		
0,5-1	F: sa Le	Brun sandig lera med tegelbitar och strimmor av mer organiskt material ev. torv.	0,5-1		
1,2-1,3	F: sa Le/ N: Le	Fyllning som ovan 1-1,2 m, övergående i naturlig lera men till synes påverkad av ovanliggande fyllning. Blågrå med små svarta prickar. Tyckte det luktade något svårdefinierat. Ej sulfid.	1-1,3		X
1,3-3 -	N: Le	Blågrå varvig lera. Prov lite kontaminerat av sand från ovan. Ej prov på 2-2,2 p.g.a. kraftigt stört vid borrning.	1,3-2 2,2-3		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
Övrigt , exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.					

Datum 2017-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC04	Metod Skrubborring: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 4 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Relativt grovkornig. Ej utslag med asfaltsprej.	-	X	
0-0,5	F: sa Gr- gr Sa	Brun grovgrusig sand-sandigt grovgrus. Det mesta rasar av skruven. Nederst rödbrun, blöt.	0-0,5		
0,5-1	F: Sa, Le	Mörkbrun sand med organiskt innehåll, fuktig. Fläckvis med klumpar grågrön lera. Kakelbit i sandiga fyllningen.	0,5-1		X
1-1,25	F: Sa	Mörkbrun sand med organiskt innehåll. Lutande kontakt mot underliggande "ren" sand. Alldeles under den organiska sanden var det en kraftig rostutfällning, gradvis övergående i grå opåverkad sand.	1-1,25		
1,25-3	N:	Varvig lera, fuktig. Ytligt grundvatten i denna punkt, på ca 3 m djup.	1,25-2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
Övrigt , exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.					

Datum 2017-03-01	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC05	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 4 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Ej utslag med asfaltsprej.	-	X	
0-0,4	F: st gr Sa	Brungrå stenig grusig sand. Övre del föll av skruv.	0,1-0,4		
0,4-0,6	F: Sa	Mörkbrun sand med organiskt innehåll.	0,4-0,6		X
0,6-1	F: Sa	Gråbrun ”ren” sand.	0,6-1		
1-4	N: Le	Varvig brungrå lera.	1-1,7		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		

Övrigt, exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.

Punkten ligger omedelbart öster om överasfalterad betongplatta. Grundvattenrör installerades i borrhålet efter jordprovtagning. Se separat protokoll.

Datum 2017-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC06	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 3 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
0-0,6	F/N: sa Le	Brun sandig lera. Fyllning eller äldre markyta.	0-0,6		
0,6-1	N: Le	Varvig torrskorpelera.	0,6-1		
1-2	N: Le	Varvig lera.	1-2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
<p>Övrigt, exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.</p> <p>Gräsbevuxen markyta.</p>					

Datum 2017-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC07	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 4 Glasburk: 1 Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Relativt grovkornig. Ej utslag med asfaltsprej. Prov uttaget.	-	X	
0-0,2	F: gr st Sa	Brun grusig, stenig sand.	0-0,2		
0,3-0,5	F: Sa	Mörkbrun sand med mörkare strimmor. Fuktig. Prov även i glasburk.	0,3-0,5		X
0,5-1,1	F: sa Le	Sandig lerfyllning, mörkbrun med små kolbitar, några mm stora. Små tegelflisor, cm-stora.	0,5-1		X
1,1-2	N: Le	Varvig lera med kraftiga färgvariationer. Fotad.	1,1-2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		

Övrigt, exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.

Datum 2017-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC08	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 4 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Relativt finkornig. Ej utslag med asfaltsprej. Prov uttaget.	-	X	X
0-0,5 -	F: bl st Sa	Brun stenig sand. Prov fördelat på två djup p.g.a. att svårt komma ner med skruv på grund av blockighet. Fotat.	0-0,3 0,3-0,5		
0,5-0,8	F/N: Le	Mörkbrun sandig lera, successivt övergående i beige varvig torrskorpelera. Ev. gammal markyta. Prov även i glasburk.	0,5-0,8		
0,8-2	N: Le	Rosabeige varvig lera. Vertikal spricka i leran med svartgrå utfällning eller förorening (med i prov).	1-2		X
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
<p>Övrigt, exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.</p> <p>Mycket blockig i övre fyllning. Övre proven delvis störda.</p>					

Datum 2017-03-01	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC09	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 3 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Relativt grovkornig. Såg lite kletig ut men gav ej utslag med asfaltsprej.	-	X	
0-0,25	F: sa Gr	Gråbrun sandigt grus/grusig sand.	0-0,5		X
0,25-0,55	F: gr Le	Mörkbrun grusig lera.			
0,55-2 -	N: Le	Beige/brun varvig lera. Övre 0,5 torrskorpelera.	0,55-1		
			1-2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
Övrigt , exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.					

Datum 2017-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC10	Metod Skrubborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 4 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
0-0,25	F: si/le Sa	Brun siltig/lerig sand med kolpartiklar och småbitar tegel.	0-0,25		
0,25-0,7	F: Le	Beige varvig lera med inslag av kolpartiklar och småbitar tegel. Fyllning.	0,25-0,7		X
0,7-0,9	F: Le	Brun lera med kolpartiklar och småbitar tegel.	0,7-0,9		
1-2	N: Le	Beige varvig lera.	1-2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
<p>Övrigt, exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.</p> <p>Gräsbevuxen markyta, nedanför slänt till terrasserad bilparkering.</p>					

Datum 2017-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC11	Metod Skrubborring: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 4 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Ej utslag med asfaltsprej.	-	X	
0-0,5	F: Sa	Ljusbrun sand.	0-0,5		
0,5-0,6	F: gr si Sa	Vit mjölig fyllning med gruskorn av kvarts eller marmor. Stenmjöl?	0,5-0,6		X
0,6-1	N: Le	Beige varvig lera, visst inslag av vitt grus och sand från ovan i prov.	0,6-1		
1-2	N: Le	Beige varvig lera.	1-2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
Övrigt , exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.					

Datum 2017-03-01	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC12	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 4 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Ej utslag med asfaltsprej.	-	X	
0-0,3	F: gr Sa	Brun grusig sand. Rasar delvis av skruv. Räckte till ett prov med material ner till 0,5 m.	0-0,5		X
0,3-0,5	F: gr sa Le	Brun grusig sandig lera.			
0,5-0,7	F: sa Le	Brun sandig lera med lite grus och lite tegel.	0,5-0,7		
0,7-2,2	N: Le	Gråbrun varvig lera. Ner till ca 1 m torrskorpelera. Neråt fuktigare.	0,7-1,2		
			1,2-2,2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		

Övrigt, exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.

Datum 2017-03-01	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC13	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 4 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Relativt grovkornig. Ej utslag med asfaltsprej.	-	X	
0-0,6	F: gr Sa	Brun grusig sand.	0-0,5		
0,6-0,9	F: sa gr Le	Mörkbrun sandig, grusig lera. Ej naturlig.	0,6-0,9		X
0,9-1,1	N: Le	Torrskorpelera. Delvis mixad med fyllning från ovan i samband med borrning.	0,9-1,1		
1,1-2	N: Le	Brunrosa varvig lera.	1,1-2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
Övrigt , exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.					

Datum 2017-03-01	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC14	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i ytan. Ej utslag med asfaltsprej.	-	X	
0-0,6/0,7	F: gr St	Grusig stenfyllning.	-		
0,7-8,5	N: Le	Lera. Ungefärligt djup.	-		
8,5-16,5	N: Mn	Troligtvis morän. Vattenförande, mer genomsläppligt material. På 16,5 m stopp mot större block eller berg.	-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		

Övrigt, exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.

På innergård. Svårborrat p.g.a. stenig blockig fyllning. Punkten flyttades två ggr. Dagvattenledningar försvarade ytterligare flytt. Jordprover kunde ej tas och plaströr för grundvatten kunde inte sättas. Istället slogs stålrör ner för att möjliggöra grundvattenprovtagning. Se separata protokoll för grundvatten provtagning.

Datum 2017-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013
Provpunkt LC15	Metod Skruvborrning: X Provgropsgrävning maskin: Provgropsgrävning för hand: Annan:	Uttagna prover Plastpåse: 3 Glasburk: Annat:
Väder Klart, -1 till +4 °C	Fälttekniker Annika Berntsson	

Djup, m u my	Jordart	Anmärkning	Provdjup	Fält- analys	Lab- analys
-		Asfalt i anslutning till borrhål spejades med asfaltsprej. Det gav inget utslag.	-	X	
0-0,3	F: gr Sa	Brun grusig sand. Ev. kom lite asfalt från kant på borrhål med i prov. Se under övrigt nedan.	0-0,3		
0,3-1	N: Le	Brun varvig lera med mörkgrå vertikal spricka.	0,3-1		X
1-2	N: Le	Brun varvig lera, fuktig, utan synlig spricka.	1-2		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
-			-		
Övrigt , exempelvis typ av markyta, installation av grundvattenrör, avvikelser etc.					
Gräs i ytan. Borrhålet placerades precis utanför kanten på en asfaltsbeläggning som huvudsakligen var dold under gräs.					

Installation av grundvattenrör			
Datum 17-03-01	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013	Fälttekniker Annika Berntsson
Provpunkt 02	Rörmaterial PEH: X Stål:	Kringfyllt filter X	Tätad markyta (bentonit) X

Rör (antal m): 7	Filter (antal m): 1	Avsågad del (m): 0,6 (efter provtagning)
Rök-my (m): 0,49		
Rök-gvy (m): 6,97 efter installation, 6,55 ca 3 h senare.		
Rök-spets (m): 7,95		
Rördiameter inner (m): 0,046		
Renspumpning vid installation (l): 2 liter		
Noteringar (ex färg, lukt, partiklar)		
Första försök rensumpna misslyckades p.g.a. av för hög lyfthöjd. Resterande rensning skedde med bailers.		
Rensvatten grått och lerigt. Ingen lukt noterades.		
Röret kapades med 0,6 m efter provtagning, och övertäcktes med dixel i markytan.		

Installation av grundvattenrör			
Datum 17-03-01	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013	Fälttekniker Annika Berntsson
Provpunkt 05	Rörmaterial PEH: X Stål:	Kringfyllt filter X	Tätad markyta (bentonit) X

Rör (antal m): 7	Filter (antal m): 1	Avsågad del (m): 0,3 (efter provtagning)
Rök-my (m): 0,56 efter installation, följande dag trycktes röret ner så bara 0,25 stack upp.		
Rök-gvy (m): 7,65 efter installation, 7,35 ca 2 h 30 min senare.		
Rök-spets (m): 7,78		
Rördiameter inner (m): 0,046		
Renspumpning vid installation (l): -		
Noteringar (ex färg, lukt, partiklar)		
Renspumpning misslyckades p.g.a. för hög viskositet samt lyfthöjd. Lersörja satte igen slang och bailer.		
Grårosa blöt lera på bailer. Ingen lukt noterades.		
Dag två trycktes röret ner ca 0,3 m för att öka chansen få vatten. Detta gav visst resultat.		
Röret kapades med 0,3 m efter provtagning, och övertäcktes med dixel i markytan.		

Provtagning av grundvatten			
Datum 17-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013	Fälttekniker Annika Berntsson
Provpunkt 05	Metod Peristaltisk pump: Bailer: X Annat:		

Omsättning	
Rök-gvy före omsättning (m): 7,27	Mängd omsatt vatten (l): -
Fältmätning	
Konduktivitet ($\mu\text{S}/\text{cm}$): -	Temp ($^{\circ}\text{C}$): -
pH: -	Löst syre (mg/l): -
Redox: -	Alkalinitet: -
Provtagning	
Provtagningskärl (antal) Glasflaska 1 l: Glasflaska 250 ml:	Plastflaska 125 ml: 1 Plastflaska 120 ml: Plastflaska med NaOH-pastill: Annan: Plastflaska 150 ml: 1, glasvial: 2
Provberedning i fält Filtrering: -	Konservering: Annat:
Noteringar (ex färg, lukt, partiklar)	
Ingen mätning med multimeter. Valde att ej omsätta p.g.a. mycket dåligt tillrinning i leran och begränsat med vatten i röret. Sannolikt skedde viss luftning av proverna då provtagning gjordes med bailers. Ev. halter av flyktiga ämnen kan därmed ha varit högre.	

Installation av grundvattenrör			
Datum 17-03-01	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013	Fälttekniker Annika Berntsson
Provpunkt 14	Rörmaterial PEH: Stål: X	Kringfyllt filter	Tätad markyta (bentonit) X

Rör (antal m): 16	Filter (antal m): 0,5	Avsågad del (m): 0,85 (efter provtagning)
Rök-my (m): 0,8		
Rök-gvy (m): 7,02 efter installation.		
Rök-spets (m): 15,15		
Rördiameter inner (m): 0,025		
Renspumpning vid installation (l): 2 liter		
Noteringar (ex färg, lukt, partiklar)		
<p>Gott om vatten i rör men gick ej rensampa mer än 2 liter p.g.a. för hög lyfthöjd för pump och att bäljers klitrade sig fast mot rörkant på väg ner.</p> <p>Luktade metalliskt och oljeaktigt. Lite grönsvart olja noterades på lod efter lodning. Misstänkt smörjolja i rör.</p> <p>Röret kapades med 0,85 m efter provtagning, och övertäcktes med dexel i markytan.</p>		

Provtagning av grundvatten			
Datum 17-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013	Fälttekniker Annika Berntsson
Provpunkt 05	Metod Peristaltisk pump: Bailer: X Annat:		

Omsättning	
Rök-gvy före omsättning (m): 8,13	Mängd omsatt vatten (l): 2
Fältmätning	
Konduktivitet ($\mu\text{S}/\text{cm}$): -	Temp ($^{\circ}\text{C}$): -
pH: -	Löst syre (mg/l): -
Redox: -	Alkalinitet: -
Provtagning	
Provtagningskärl (antal) Glasflaska 1 l: Glasflaska 250 ml:	Plastflaska 125 ml: 1 Plastflaska 120 ml: Plastflaska med NaOH-pastill: Annan: Glasflaska: 0,5 l, glasvial: 2
Provberedning i fält Filtrering: -	Konservering: Annat:
Noteringar (ex färg, lukt, partiklar)	
<p>Ingen mätning med multimeter. Valde att ej omsätta p.g.a. svårighet få upp vatten. Sannolikt skedde viss luftning av proverna då provtagning gjordes med bailers. Ev. halter av flyktiga ämnen kan därmed ha varit högre. Relativt klart vatten. Rikligt med olja noterades på provtagningsutrustning. Sannolikt från själva röret.</p>	

Provtagning av grundvatten			
Datum 17-03-02	Uppdrag Raspen 1	Uppdragsnummer 2017013	Fälttekniker Annika Berntsson
Provpunkt 16-LC01	Metod Peristaltisk pump: Bailer: X Annat:		

Omsättning	
Rök-gvy före omsättning (m): 8,36	Mängd omsatt vatten (l): -
Fältmätning	
Konduktivitet ($\mu\text{S}/\text{cm}$): -	Temp ($^{\circ}\text{C}$): -
pH: -	Löst syre (mg/l): -
Redox: -	Alkalinitet: -
Provtagning	
Provtagningskärl (antal) Glasflaska 1 l: Glasflaska 250 ml:	Plastflaska 125 ml: Plastflaska 120 ml: Plastflaska med NaOH-pastill: Annan: Glasflaska: 0,5 l
Provberedning i fält Filtrering: -	Konservering: Annat:
Noteringar (ex färg, lukt, partiklar)	
<p>Grundvattenrör i metall. satt 2016. Ingen mätning med multimeter. Valde att ej omsätta p.g.a. svårighet få upp vatten. Sannolikt skedde viss luftning av proverna då provtagning gjordes med bailers. Ev. halter av flyktiga ämnen kan därmed ha varit högre. Relativt klart vatten. Luktade metalliskt. Olja noterades på provtagningsutrustning. Sannolikt från själva röret.</p>	

Bilaga 3



Ankomstdatum **2017-03-03**
 Utfärdad **2017-03-10**

Liljemark Consulting
 Elin Pirard

Jämtlandsgatan 151 B
 160 62 Vällingby

Projekt **Raspen 1**
 Bestnr **2017013**

Analys av fast prov

Er beteckning	LC01: 0,3-0,5					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861417					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.4	2	%	1	V	AKR
As	4.86	1.34	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	54.2	12.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.197	0.047	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	5.04	1.22	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	23.9	4.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	23.8	5.0	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	11.3	3.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	45.7	9.3	mg/kg TS	1	H	AKR
V	23.3	5.0	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	133	25	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	83.8	5.06	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftilen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	0.050	0.015	mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	0.050		mg/kg TS	2	1	MB
Cr6+	0.245	0.050	mg/kg TS	3	1	MB



Er beteckning	LC02:					
	0,6-0,8					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861418					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.4	2	%	1	V	AKR
As	0.605	0.212	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	17.0	3.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.125	0.031	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	1.66	0.41	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	6.85	1.35	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	6.92	1.45	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	3.52	0.95	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	12.6	2.6	mg/kg TS	1	H	AKR
V	7.49	1.59	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	240	47	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	87.5	5.28	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB
Cr6+	0.290	0.059	mg/kg TS	3	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB



Er beteckning	LC03:					
	1-1,3					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861419					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	76.6	2	%	1	V	AKR
As	1.80	0.51	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	85.1	19.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.106	0.027	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	6.65	1.62	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	30.9	6.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	16.0	3.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	14.2	3.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	15.4	3.1	mg/kg TS	1	H	AKR
V	30.5	6.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	81.7	15.4	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	77.4	4.68	%	5	1	MB
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	5	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
bensen	<0.010		mg/kg TS	5	1	MB
toluen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
xylexer, summa*	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	5	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
krysen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	1	MB



Er beteckning	LC03:						
	1-1,3						
Provtagare	Annika Berntsson						
Provtagningsdatum	2017-03-01						
Labnummer	O10861419						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	5	1	MB	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	5	1	MB	
Cr6+	0.783	0.157	mg/kg TS	3	1	MB	



Er beteckning	LC04:					
	0,5-1					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861420					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.7	2	%	1	V	AKR
As	0.904	0.281	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	30.1	6.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.131	0.032	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	2.84	0.71	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	12.7	2.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	16.2	3.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	6.01	1.58	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	15.6	3.2	mg/kg TS	1	H	AKR
V	13.0	2.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	59.7	11.3	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	89.8	5.42	%	5	1	MB
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	5	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
bensen	<0.010		mg/kg TS	5	1	MB
toluen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	5	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
krysen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	5	1	MB



Er beteckning	LC04: 0,5-1						
Provtagare	Annika Berntsson						
Provtagningsdatum	2017-03-01						
Labnummer	O10861420						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	5	1	MB	
Cr6+	0.464	0.093	mg/kg TS	3	1	MB	



Er beteckning	LC05:					
	0,4-0,6					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861421					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.7	2	%	1	V	AKR
As	0.618	0.222	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	15.0	3.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.0989	0.0261	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	1.45	0.35	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	9.32	1.85	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	6.59	1.39	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	3.56	0.94	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	10.8	2.2	mg/kg TS	1	H	AKR
V	8.96	1.89	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	68.9	13.0	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	87.7	5.29	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB
Cr6+	0.392	0.079	mg/kg TS	3	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB



Er beteckning	LC05: 0,4-0,6						
Provtagare	Annika Berntsson						
Provtagningsdatum	2017-03-01						
Labnummer	O10861421						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	4	1	MB	

Er beteckning	LC07: 0,3-0,5						
Provtagare	Annika Berntsson						
Provtagningsdatum	2017-03-01						
Labnummer	O10861422						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	92.8	2	%	1	V	AKR	
As	0.642	0.221	mg/kg TS	1	H	AKR	
Ba	17.4	4.0	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR	
Co	1.89	0.47	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cr	8.01	1.64	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cu	8.04	1.69	mg/kg TS	1	H	AKR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR	
Ni	3.83	1.07	mg/kg TS	1	H	AKR	
Pb	8.80	1.80	mg/kg TS	1	H	AKR	
V	8.33	1.79	mg/kg TS	1	H	AKR	
Zn	24.1	4.6	mg/kg TS	1	H	AKR	
TS_105°C	92.2	5.56	%	2	1	MB	
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB	
Cr6+	0.310	0.063	mg/kg TS	3	1	MB	



Er beteckning	LC07:					
	0,5-1					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861423					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.8	2	%	1	V	AKR
As	2.49	0.70	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	82.4	18.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.363	0.086	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	6.03	1.47	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	28.2	5.7	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	45.7	9.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	0.197	0.060	mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	11.3	3.0	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	37.6	7.7	mg/kg TS	1	H	AKR
V	29.9	6.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	191	36	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	88.2	5.32	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB
Cr6+	0.326	0.066	mg/kg TS	3	1	MB



Er beteckning	LC08:						
	1-2						
Provtagare	Annika Berntsson						
Provtagningsdatum	2017-03-01						
Labnummer	O10861424						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	75.1	2	%	1	V	AKR	
As	1.92	0.54	mg/kg TS	1	H	AKR	
Ba	92.9	21.2	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR	
Co	9.34	2.27	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cr	42.6	8.4	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cu	18.1	3.8	mg/kg TS	1	H	AKR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR	
Ni	18.6	4.8	mg/kg TS	1	H	AKR	
Pb	12.4	2.5	mg/kg TS	1	H	AKR	
V	40.9	8.6	mg/kg TS	1	H	AKR	
Zn	76.0	14.4	mg/kg TS	1	H	AKR	
TS_105°C	74.4	4.49	%	2	1	MB	
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB	
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB	
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB	
Cr6+	0.478	0.096	mg/kg TS	3	1	MB	



Er beteckning	LC09:					
	0-0,5					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861425					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.1	2	%	1	V	AKR
As	1.24	0.36	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	44.0	10.0	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.153	0.038	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	3.89	0.94	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	16.5	3.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	17.8	3.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	7.58	2.08	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	20.6	4.2	mg/kg TS	1	H	AKR
V	16.9	3.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	56.0	10.5	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	92.0	5.55	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB
Cr6+	0.223	0.046	mg/kg TS	3	1	MB



Er beteckning	LC10: 0,25-0,7					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861426					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.5	2	%	1	V	AKR
As	1.73	0.49	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	83.4	19.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.153	0.037	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	6.30	1.52	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	29.6	5.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	20.5	4.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	13.2	3.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	132	27	mg/kg TS	1	H	AKR
V	29.6	6.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	94.7	18.1	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	79.7	4.81	%	5	1	MB
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	5	1	MB
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	5	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB
bensen	<0.010		mg/kg TS	5	1	MB
toluen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	5	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
acenaftylen	0.134	0.034	mg/kg TS	5	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
fenantren	0.153	0.038	mg/kg TS	5	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB
fluoranten	0.546	0.136	mg/kg TS	5	1	MB
pyren	0.774	0.193	mg/kg TS	5	1	MB
bens(a)antracen	0.599	0.150	mg/kg TS	5	1	MB
krysen	0.505	0.126	mg/kg TS	5	1	MB
bens(b)fluoranten	1.95	0.488	mg/kg TS	5	1	MB
bens(k)fluoranten	0.550	0.138	mg/kg TS	5	1	MB
bens(a)pyren	1.70	0.426	mg/kg TS	5	1	MB
dibens(ah)antracen	0.382	0.096	mg/kg TS	5	1	MB
benso(ghi)perylen	1.33	0.333	mg/kg TS	5	1	MB
indeno(123cd)pyren	1.59	0.398	mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa 16*	10		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa cancerogena*	7.3		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa övriga*	2.9		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa L*	0.13		mg/kg TS	5	1	MB
PAH, summa M*	1.5		mg/kg TS	5	1	MB



Er beteckning	LC10: 0,25-0,7					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861426					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	8.6		mg/kg TS	5	1	MB
Cr6+	0.428	0.086	mg/kg TS	3	1	MB

Er beteckning	LC11: 0,5-0,6					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861427					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.8	2	%	1	V	AKR
As	0.982	0.305	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	19.6	4.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.224	0.053	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	2.05	0.50	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	9.78	1.96	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	5.79	1.21	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	4.51	1.22	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	60.2	12.3	mg/kg TS	1	H	AKR
V	9.09	1.93	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	65.9	12.4	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	94.7	5.71	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB
Cr6+	0.262	0.053	mg/kg TS	3	1	MB



Er beteckning	LC12: 0-0,5					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861428					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.1	2	%	1	V	AKR
As	2.42	0.68	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	32.0	7.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	4.54	1.10	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	17.3	3.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	19.6	4.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	9.94	2.59	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	14.6	3.0	mg/kg TS	1	H	AKR
V	16.2	3.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	48.7	9.3	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	91.1	5.49	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	0.123	0.037	mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	0.290	0.087	mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	4.11	1.23	mg/kg TS	2	1	MB
antracen	0.969	0.291	mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	4.29	1.29	mg/kg TS	2	1	MB
pyren	2.62	0.786	mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	1.70	0.512	mg/kg TS	2	1	MB
krysen	1.66	0.498	mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	1.84	0.553	mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	0.705	0.211	mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	1.19	0.357	mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	0.236	0.071	mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylen	0.577	0.173	mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	0.649	0.195	mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	21		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	8.0		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	13		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	0.12		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	12		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	8.6		mg/kg TS	2	1	MB
Cr6+	0.462	0.093	mg/kg TS	3	1	MB



Er beteckning	LC13: 0,6-0,9						
Provtagare	Annika Berntsson						
Provtagningsdatum	2017-03-01						
Labnummer	O10861429						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	82.0	2	%	1	V	AKR	
As	0.956	0.292	mg/kg TS	1	H	AKR	
Ba	78.4	17.9	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cd	0.259	0.062	mg/kg TS	1	H	AKR	
Co	5.98	1.46	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cr	31.6	6.3	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cu	29.3	6.2	mg/kg TS	1	H	AKR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR	
Ni	13.5	3.6	mg/kg TS	1	H	AKR	
Pb	28.9	5.9	mg/kg TS	1	H	AKR	
V	30.5	6.5	mg/kg TS	1	H	AKR	
Zn	82.4	15.6	mg/kg TS	1	H	AKR	
TS_105°C	81.3	4.91	%	5	1	MB	
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	5	1	MB	
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	5	1	MB	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	5	1	MB	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	5	1	MB	
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	5	1	MB	
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	5	1	MB	
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	5	1	MB	
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	5	1	MB	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB	
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB	
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	5	1	MB	
bensen	<0.010		mg/kg TS	5	1	MB	
toluen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB	
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB	
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB	
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB	
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	5	1	MB	
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	5	1	MB	
naftalen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB	
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB	
acenaften	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB	
fluoren	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB	
fenantren	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB	
antracen	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB	
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB	
pyren	<0.100		mg/kg TS	5	1	MB	
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB	
krysen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB	
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB	
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB	
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB	
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB	
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB	
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	MB	
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	5	1	MB	
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	5	1	MB	
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	5	1	MB	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	1	MB	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	5	1	MB	



Er beteckning	LC13: 0,6-0,9					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861429					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	5	1	MB
Cr6+	0.303	0.061	mg/kg TS	3	1	MB

Er beteckning	LC15: 0,3-1					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861430					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.7	2	%	1	V	AKR
As	0.728	0.237	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	73.6	16.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	6.14	1.49	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	32.0	6.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	10.8	2.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	13.7	3.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	10.2	2.1	mg/kg TS	1	H	AKR
V	29.8	6.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	59.8	11.2	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	77.1	4.66	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB
Cr6+	0.608	0.122	mg/kg TS	3	1	MB



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

1	Metod
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys 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>Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287. Mätning utförs med GC-MS.</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>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2016-09-26</p>
3	<p>Bestämning av Cr6+ efter alkalisk lakning. Mätning utförs med jonkromatografi.</p> <p>Rev 2015-03-27</p>
4	<p>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.</p> <p>Rev 2016-04-26</p>
5	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</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>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2016-01-26</p>



	Godkännare
AKR	Anna-Karin Revell
MB	Maria Bigner

	Utf ¹
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 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).

Rapport

Sida 1 (2)



T1705491

2FOKQ109JGG



Ankomstdatum **2017-03-03**
Utfärdad **2017-03-09**

Liljemark Consulting
Elin Pirard

Jämtlandsgatan 151 B
160 62 Vällingby

Projekt **Raspen 1**
Bestnr **2017013**

Analys av asfalt

Er beteckning	LC08: asfalt				
Provtagare	Annika Berntsson				
Provtagningsdatum	2017-03-01				
Labnummer	O10861416				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila*	ja		1	1	MASU
naftalen	0.15	mg/kg	2	D	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg	2	D	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg	2	D	MASU
fluoren	0.12	mg/kg	2	D	MASU
fenantren	0.56	mg/kg	2	D	MASU
antracen	0.12	mg/kg	2	D	MASU
fluoranten	0.25	mg/kg	2	D	MASU
pyren	0.64	mg/kg	2	D	MASU
bens(a)antracen	0.13	mg/kg	2	D	MASU
krysen	0.52	mg/kg	2	D	MASU
bens(b)fluoranten	0.49	mg/kg	2	D	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05	mg/kg	2	D	MASU
bens(a)pyren	0.18	mg/kg	2	D	MASU
dibens(a,h)antracen	0.11	mg/kg	2	D	MASU
benso(ghi)perylen	0.27	mg/kg	2	D	MASU
indeno(123cd)pyren	0.10	mg/kg	2	D	MASU
PAH, summa 16	3.6	mg/kg	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	1.5	mg/kg	2	N	MASU
PAH, summa övriga*	2.1	mg/kg	2	N	MASU
PAH, summa L*	0.15	mg/kg	2	N	MASU
PAH, summa M*	1.7	mg/kg	2	N	MASU
PAH, summa H*	1.8	mg/kg	2	N	MASU

Rapport

Sida 2 (2)



T1705491

2FOKQ109JGG



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Kryomalning utförs före analys. Rev 2014-06-25
2	Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt (asfalt, tjärpapp). Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI38/SS-ISO 18287:2008 mod. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±41-46% Rev 2017-02-27

Godkännare	
MASU	Mats Sundelin

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

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

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



Ankomstdatum **2017-03-03**
 Utfärdad **2017-03-10**

Liljemark Consulting
 Elin Pirard

Jämtlandsgatan 151 B
 160 62 Vällingby

Projekt **Raspen 1**
 Bestnr **2017013**

Analys av vatten

Er beteckning	LC02					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861268					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			1	1	ERJA
Ca	91.6	7.0	mg/l	2	R	ERJA
Fe	0.000960	0.000491	mg/l	2	H	ERJA
K	7.15	0.51	mg/l	2	R	ERJA
Mg	39.9	2.6	mg/l	2	R	ERJA
Na	34.1	2.6	mg/l	2	R	ERJA
Si	9.85	0.61	mg/l	2	R	ERJA
Al	1.93	0.37	µg/l	2	H	ERJA
As	4.92	0.85	µg/l	2	H	ERJA
Ba	74.6	9.3	µg/l	2	R	ERJA
Cd	0.445	0.068	µg/l	2	H	ERJA
Co	0.957	0.180	µg/l	2	H	ERJA
Cr	<0.01		µg/l	2	H	ERJA
Cu	2.26	0.44	µg/l	2	H	ERJA
Hg	<0.002		µg/l	2	F	ERJA
Mn	1130	73	µg/l	2	R	ERJA
Mo	2.11	0.40	µg/l	2	H	ERJA
Ni	2.54	0.52	µg/l	2	H	ERJA
P	4.66	1.01	µg/l	2	H	ERJA
Pb	0.0665	0.0129	µg/l	2	H	ERJA
Sr	359	36	µg/l	2	R	ERJA
Zn	1.23	0.28	µg/l	2	H	ERJA
V	2.66	0.49	µg/l	2	H	ERJA
Cr6+	<0.40		µg/l	3	2	ERJA
diklormetan	<2.0		µg/l	4	2	ERJA
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	ERJA
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	4	2	ERJA
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	ERJA
cis-1,2-dikloreten	1.24	0.50	µg/l	4	2	ERJA
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	4	2	ERJA
triklormetan	<0.30		µg/l	4	2	ERJA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	4	2	ERJA
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	4	2	ERJA
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	4	2	ERJA
trikloreten	0.23	0.09	µg/l	4	2	ERJA
tetrakloreten	<0.20		µg/l	4	2	ERJA
vinylklorid	<1.0		µg/l	4	2	ERJA
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	ERJA



Er beteckning	LC02					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861268					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C5-C8	<10		µg/l	5	2	ERJA
alifater >C8-C10	<10		µg/l	5	2	ERJA
alifater >C10-C12	12	4	µg/l	5	2	ERJA
alifater >C12-C16	12	4	µg/l	5	2	ERJA
alifater >C5-C16*	24		µg/l	5	2	ERJA
alifater >C16-C35	138	41	µg/l	5	2	ERJA
aromater >C8-C10	0.59	0.18	µg/l	5	2	ERJA
aromater >C10-C16	0.245	0.074	µg/l	5	2	ERJA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	5	2	ERJA
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	5	2	ERJA
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	5	2	ERJA
bensen	<0.20		µg/l	5	2	ERJA
toluen	1.01	0.30	µg/l	5	2	ERJA
etylbenzen	<0.20		µg/l	5	2	ERJA
m,p-xylen	0.56	0.17	µg/l	5	2	ERJA
o-xylen	0.24	0.07	µg/l	5	2	ERJA
xylen, summa*	0.80		µg/l	5	2	ERJA
naftalen	0.254	0.076	µg/l	5	2	ERJA
acenaftylen	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
acenaften	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
fluoren	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
fenantren	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
antracen	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
fluoranten	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
pyren	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
bens(a)antracen	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
krysen	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
bens(b)fluoranten	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
bens(k)fluoranten	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
bens(a)pyren	0.016	0.005	µg/l	5	2	ERJA
dibenso(ah)antracen	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
benso(ghi)perylen	<0.014		µg/l	5	2	ERJA
indeno(123cd)pyren	0.031	0.009	µg/l	5	2	ERJA
PAH, summa 16*	0.30		µg/l	5	2	ERJA
PAH, summa cancerogena*	0.047		µg/l	5	2	ERJA
PAH, summa övriga*	0.25		µg/l	5	2	ERJA
PAH, summa L*	0.25		µg/l	5	2	ERJA
PAH, summa M*	<0.035		µg/l	5	2	ERJA
PAH, summa H*	0.047		µg/l	5	2	ERJA
PFBA perfluorbutansyra	0.076	0.030	µg/l	6	2	ERJA
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	6	2	ERJA
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0100		µg/l	6	2	ERJA



Er beteckning	LC02					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861268					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		$\mu\text{g/l}$	6	2	ERJA
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		$\mu\text{g/l}$	6	2	ERJA
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		$\mu\text{g/l}$	6	2	ERJA
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						



Er beteckning	LC05					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861269					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 μm; metaller*	Ja			1	1	ERJA
Ca	138	11	mg/l	2	R	ERJA
Fe	0.00376	0.00084	mg/l	2	H	ERJA
K	12.8	0.9	mg/l	2	R	ERJA
Mg	61.5	3.9	mg/l	2	R	ERJA
Na	45.2	3.2	mg/l	2	R	ERJA
Si	7.48	0.47	mg/l	2	R	ERJA
Al	5.12	1.01	μ g/l	2	H	ERJA
As	6.68	1.21	μ g/l	2	H	ERJA
Ba	145	17	μ g/l	2	R	ERJA
Cd	0.225	0.034	μ g/l	2	H	ERJA
Co	2.97	0.56	μ g/l	2	H	ERJA
Cr	0.0233	0.0091	μ g/l	2	H	ERJA
Cu	0.913	0.201	μ g/l	2	H	ERJA
Hg	<0.002		μ g/l	2	F	ERJA
Mn	602	39	μ g/l	2	R	ERJA
Mo	2.92	0.54	μ g/l	2	H	ERJA
Ni	28.4	5.3	μ g/l	2	H	ERJA
P	8.47	1.72	μ g/l	2	H	ERJA
Pb	0.133	0.026	μ g/l	2	H	ERJA
Sr	478	48	μ g/l	2	R	ERJA
Zn	0.443	0.144	μ g/l	2	H	ERJA
V	4.01	0.76	μ g/l	2	H	ERJA
Cr6+	<0.40		μ g/l	3	2	ERJA
diklormetan	<2.0		μ g/l	4	2	ERJA
1,1-dikloreten	1.32	0.53	μ g/l	4	2	ERJA
1,2-dikloreten	<0.50		μ g/l	4	2	ERJA
trans-1,2-dikloreten	0.38	0.15	μ g/l	4	2	ERJA
cis-1,2-dikloreten	19.7	7.86	μ g/l	4	2	ERJA
1,2-diklorpropan	<1.0		μ g/l	4	2	ERJA
triklormetan	<0.30		μ g/l	4	2	ERJA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		μ g/l	4	2	ERJA
1,1,1-trikloreten	0.42	0.17	μ g/l	4	2	ERJA
1,1,2-trikloreten	0.21	0.08	μ g/l	4	2	ERJA
trikloreten	66.6	26.6	μ g/l	4	2	ERJA
tetrakloreten	<0.20		μ g/l	4	2	ERJA
vinylklorid	<1.0		μ g/l	4	2	ERJA
1,1-dikloreten	0.52	0.21	μ g/l	4	2	ERJA
PFBA perfluorbutansyra	0.030	0.012	μ g/l	6	2	ERJA
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		μ g/l	6	2	ERJA
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		μ g/l	6	2	ERJA
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		μ g/l	6	2	ERJA
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		μ g/l	6	2	ERJA
PFNA perfluornonansyra	<0.010		μ g/l	6	2	ERJA
PFDA perfluordekansyra	<0.010		μ g/l	6	2	ERJA
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		μ g/l	6	2	ERJA
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		μ g/l	6	2	ERJA
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.010		μ g/l	6	2	ERJA
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.010		μ g/l	6	2	ERJA



Er beteckning	LC05					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861269					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0100		µg/l	6	2	ERJA
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	6	2	ERJA
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	6	2	ERJA

Er beteckning	LC14					
Provtagare	Annika Berntsson					
Provtagningsdatum	2017-03-01					
Labnummer	O10861270					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller*	Ja			1	1	ERJA
Ca	31.7	2.4	mg/l	2	R	ERJA
Fe	0.000970	0.000500	mg/l	2	H	ERJA
K	3.74	0.27	mg/l	2	R	ERJA
Mg	4.30	0.27	mg/l	2	R	ERJA
Na	11.2	0.8	mg/l	2	R	ERJA
Si	0.674	0.048	mg/l	2	R	ERJA
Al	14.5	2.7	µg/l	2	H	ERJA
As	0.151	0.031	µg/l	2	H	ERJA
Ba	21.9	4.0	µg/l	2	H	ERJA
Cd	<0.002		µg/l	2	H	ERJA
Co	0.0709	0.0160	µg/l	2	H	ERJA
Cr	0.0421	0.0139	µg/l	2	H	ERJA
Cu	0.338	0.093	µg/l	2	H	ERJA
Hg	<0.002		µg/l	2	F	ERJA
Mn	52.5	3.3	µg/l	2	R	ERJA
Mo	0.225	0.045	µg/l	2	H	ERJA
Ni	2.27	0.46	µg/l	2	H	ERJA
P	2.42	0.87	µg/l	2	H	ERJA
Pb	<0.01		µg/l	2	H	ERJA
Sr	53.6	5.3	µg/l	2	R	ERJA
Zn	11.2	2.2	µg/l	2	H	ERJA
V	0.00646	0.00459	µg/l	2	H	ERJA
Cr6+	<0.40		µg/l	3	2	ERJA
diklormetan	<2.0		µg/l	4	2	ERJA
1,1-dikloretan	<0.10		µg/l	4	2	ERJA
1,2-dikloretan	<0.50		µg/l	4	2	ERJA
trans-1,2-dikloretan	<0.10		µg/l	4	2	ERJA
cis-1,2-dikloretan	<0.10		µg/l	4	2	ERJA
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	4	2	ERJA
triklormetan	<0.30		µg/l	4	2	ERJA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	4	2	ERJA
1,1,1-trikloretan	<0.10		µg/l	4	2	ERJA
1,1,2-trikloretan	<0.20		µg/l	4	2	ERJA
trikloretan	<0.10		µg/l	4	2	ERJA
tetrakloretan	<0.20		µg/l	4	2	ERJA
vinylklorid	<1.0		µg/l	4	2	ERJA
1,1-dikloretan	<0.10		µg/l	4	2	ERJA



Er beteckning	16-LC01				
Provtagare	Annika Berntsson				
Provtagningsdatum	2017-03-01				
Labnummer	O10861271				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0	µg/l	4	2	ERJA
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	4	2	ERJA
1,2-dikloreten	<0.50	µg/l	4	2	ERJA
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	4	2	ERJA
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	4	2	ERJA
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	4	2	ERJA
triklormetan	<0.30	µg/l	4	2	ERJA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10	µg/l	4	2	ERJA
1,1,1-trikloreten	<0.10	µg/l	4	2	ERJA
1,1,2-trikloreten	<0.20	µg/l	4	2	ERJA
trikloreten	<0.10	µg/l	4	2	ERJA
tetrakloreten	<0.20	µg/l	4	2	ERJA
vinylklorid	<1.0	µg/l	4	2	ERJA
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	4	2	ERJA



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Filtrering; 0,45 µm
2	<p>Paket V-2. Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H2O2.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
3	<p>Bestämning av hexavalent krom Cr⁶⁺ enligt metod baserad på US EPA 7199. Mätning utförs med jonkromatografi. Filtrering ingår i metoden.</p> <p>Tiden mellan provuttag och analys har överstigit 24 timmar.</p> <p>Rev 2014-02-18</p>
4	<p>Paket OV-6A. Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
5	<p>Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GCMS.</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>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene). Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2013-10-14</p>
6	<p>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.</p> <p>Rev 2015-07-17</p>



	Godkännare
ERJA	Erika Jansson

	Utf ¹
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
R	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	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).

Bilaga 4

Wedholms Industrihus AB

Inventering av efterbehandlingsbehov på Raspen 1, Nyköping.

1. Bakgrund

Nyköpings kommun, Miljö och Samhällsbyggnad genom miljökontoret har i skrivelse (Dnr 1990/467) till Wedholms Komponenter AB begärt att bolaget skall lägga fram ett förslag till provtagningsplan. Den skall avse de provtagningar som behövs för att bedöma omfattningen av eventuella föroreningar i mark och byggnader på fastigheten Raspen 1, Nyköping. Arbetet är ett led i det systematiska inventering av förorenade områden som Länsstyrelsen påbörjat tillsammans med kommunerna.

På uppdrag av den nuvarande fastighetsägaren Wedholms Industrihus AB har vi tillsammans med personer med många års anställning vid verksamheterna på fastigheten inventerat vilka som varit verksamhetsutövare och vilka verksamheter som bedrivits på fastigheten. Denna PM redovisar vad vi kommit fram till.

2. Historik

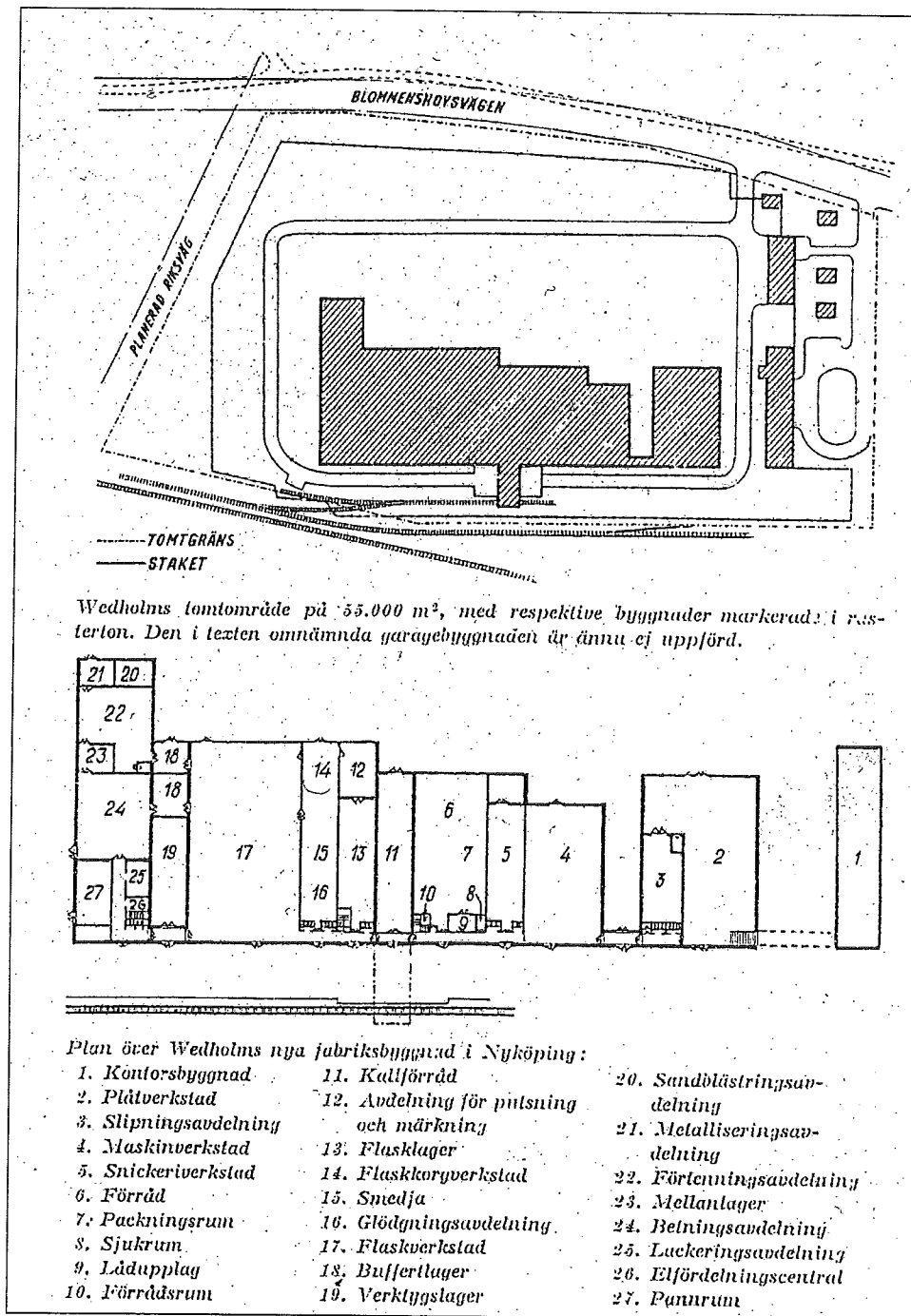
Wedholms är ett företag med gamla anor. Det startade som en bleck- och plåtslageriverkstad på Bagaregatan i Nyköping 1879. Efter några år kom tillverkningen att inriktas på kärl och redskap för mjölkhantering. Fabriken utvidgades i etapper och under andra världskriget hade alla möjligheter till expansion utnyttjats på den gamla fabriksstomten. 1942 förvärvade Svenska Mejeriers Riksförening aktiemajoriteten i Wedholms.

Bolaget planerade och uppförde därefter en ny fabriksanläggning med tillräcklig storlek. Fastigheten Raspen 1 inköptes och där etablerades fabriken. Tomtområdet var på 55 000 m² och lokaler med golvyta på 10 000 m² uppfördes. Fabriken invigdes 1948. Tomtplanering och fabriksbyggnader framgår av figur 1.

Som det framgår av tomtöversikten placerades byggnaderna vid tomtens sydgräns (längs järnvägen) och ett stickspår drogs in på tomten. De norra väggarna av fabrikslokalerna uppfördes på sådant sätt att tillbyggnader skulle kunna ske med låga kostnader. Man planerade för att kunna tredubbla golvytan.

Företagets utveckling löper parallellt med utvecklingen från gårdsmejeri till modern mejeriindustri. Från 50-talet fram till 80-talet kom produktionen allt mer att koncentreras till kvalificerad tillverkning i rostfritt stål och omfattade gårdstankar, tankfordon, lager och process-tankar. Wedholms projekterade dessutom kompletta processlinjer för livsmedelsindustri och kemisk/teknisk industri. Projekten omfattade även leverans och montage av maskin- och processutrustningen.

I början av 80-talet hade en väsentlig utbyggnad skett av fabriken enligt de grundplaner som utarbetades vid etableringen och fabriken hade då utformning enligt den vy som redovisas i bilaga 1.



Figur 1. Wedholms tomtområde och fabriksbyggnader vid invigningen 1948.

Under 80-talet förändras produktionen och användningen av lokalerna genom de strukturförändringar som sker i samhället. I princip finns samma lokaler fortfarande i bruk men med delvis förändrad tillverkning och användning.

1988 köper den finska koncernen Hackman Wedholms. Flera förändringar av bolagsbildning och verksamheten företas under 90-talet. Från år 2000 ägs fastigheten av Wedholms Industrihus AB som ingår i Nilsson-gruppen. Verksamheten i lokalerna bedrivs av flera koncernbolag och externa hyresgäster.

3. Särskilt miljöpåverkande verksamhet.

Huvuddelen av fabrikslokalerna användes från starten och fortfarande som tillverkningsområden med svetsning, slipning, montering och lager.

Med rubriken avses verksamhet som förekommit eller förekommer på fastigheten och kan medföra bestående föroreningar av byggnaderna eller marken inom tomten.

I särskild ordning inventeras också förekomsten av kvicksilver och PCB i byggnader och installationer. Miljökontoret har särskilt uppmärksammat organiska lösningsmedel, betbad, metallslam, tennåtervinning och eldningsolja.

3.1 Marken

Vid etableringen på 40-talet planerades för utbyggnad av verksamheten. Hela området inom den väg som kringgärdar byggnaderna (figur 1) planades och hårdgjordes samt försågs med dagvattenbrunnar för uppsamling och bortskaffande av ytvatten. Byggnaderna uppfördes på täta betongplattor och vatten samlades i ett kulvertsystem för spillvatten från hela fabriksområdet.

3.2 Avlopp.

Allt spillvatten och dagvatten från anläggningen förs via kulvertnäten till samlingsbrunnar där det pumpas upp till kommunens avloppsnät i Blommenhovvägen. Tomtens belägenhet på ett plan mellan vägen och järnvägen innebär att inga mängder vatten kontinuerligt kunna lämna området någon annan väg.

3.3 Betning

Då verksamheten startade på 40-talet skedde betningen i den västra ändan av fabriken (be-teckning 24 på figur 1). Saltsyra användes för betningen. En lastkaj var anordnad vid järnvägsspåret för lossning av syra. Det är möjligt att syratransporter med järnväg förekom under 50-talet, men rätt snart blev lastbilstransport vanligt.

Det är noterat att på den hårdgjorda utan utanför betningsavdelningen lagrades syrorna och övriga kemikalier som brukades. Det är givetvis sannolikt att spill förekommit under det decennium som verksamheten pågick. Spillet har i sådant fall belastat avloppsnätet och spår lokalt är inte att förvänta.

Förbrukade betbad och sköljvatten uppsamlades i betongbehållare under golvet i betningsavdelningen. Innan vattnet pumpades ut i kommunens avloppsnät företogs neutralisering. Hur detta gick till finns inte dokumenterat. Eftersom vattnet pumpades bort från anläggningen finns inga spår av verksamheten kvar.

Betningsanläggningen flyttades 1961-62. Senare har betongbehållarna lagts igen eller i varje fall täckts med betongplattor så att det nu är knappt synliga spår av verksamheten. Lokalen utnyttjas nu för sprutmålning och sandblästring.

Betningen flyttades till en del av den tidigare Flaskkorgverkstaden (14 i figur 1) Där byggdes då utomhus två betongbehållare i marken för uppsamling och neutralisering av förbrukade betbad och sköljvätska. Den ena behållaren försågs med omrörare för att effektivisera neutraliseringen innan avloppsvatten och slam pumpades till spillvattennätet.

Numera används främst salpetersyra och fluorvätesyra för betning. Avloppet från dagens betning och elpolering leds fortfarande till samma betongbehållare. Skillnaden är att sedan många år utgör behållarna endast mellanlager för avloppsvattnet innan det behandlas i en mer komplett reningsanläggning med neutralisering, flockning sedimentering och filtrering för att sedan analyseras mätas och pumpas ut i spillvattennätet.

Sedan den reningsanläggningen togs i drift uppstår ett fast farligt avfall som omhändertas av Reci.

Betongbehållarna har under alla år varit placerade i en tät betongkasun. Det är endast genom pumpning som vatten och slam kan komma ut. Därför är det osannolikt att utsläpp som kunnat förorena omgivande mark förekommit under de fyrtioåren som verksamheten bedrivits.

3.4 Tritvätt

Under ungefär 30 år användes tritvättning av främst mjölkflaskor. Utrustningen var placerad i Flaskverkstaden (17 i figur 1) Det är oklart hur mycket trikloretylen som förlorades genom ventilationen eller hamnade i avloppet. Rimligen finns dock inga spår kvar av lösningsmedlet.

I början av 80-talet ersattes tritvätten med ett alkaliskt rengöringsförfarande.

3.5 Målning

Sedan fabriken togs i bruk och fortfarande sker sprutmålning i lokaler i fabriken västra del (25 i figur 1). Innan kungörelsen om miljöfarligt avfall omsattes i praktiken under 70-talet torde lösningsmedel och färgslam ha eldats och deponerat på kommunens soptipp. Därefter reglerades hanteringen av det miljöfarliga avfallet. Det finns inga uppgifter om att deponering förekommit inom fabrikstomten.

3.6 Tennåtervinning

Förtenning av mjölkflaskor förekom i betydande omfattning under de första decennierna. Återvinning av tenn skedde då genom att bränna den wellpapp som tennet uppsamlats med och det tennet kunde samlas upp som smälta. Verksamheten gav upphov till rökutveckling och företogs därför på planen väster om fabriksbyggnaderna nära tomtgränsen.

Verksamheten syftade till att återvinna tenn och man kan därför räkna med att endast begränsade mängder tenn lämnades kvar på brännplatsen. Sedan verksamheten upphört fylldes området ut med schaktmassor och planen asfalterades med anslutning till Blommenhovvägen.

3.7 Värmecentral

För uppvärmning av fabriken installerades ett system med cirkulerande varmvatten (95 °C). En panncentral byggdes i fabriken västra del (27 i figur 1) Två värmepannor installerades och en ångpanna. Alla hade eldningsutrustning för fastbränsle (kol) och olja. Det första som tillverkades i fabriken var fyra tankar om vardera 56 m³ för förvaring av eldningsolja för pannorna och smält- och glödugnar. Tankarna var uppställda fritt ovan mark väster om pannhuset. Från lagertankarna pumpades oljan till en dagtank varifrån den distribuerades till förbrukningsställena.

Det finns inte noterat vilken typ av eldningsolja som användes men högst sannolikt är att det var tjockolja som värmdes för att vara flytande.

Oljetankar pannor och armatur i pannhuset är nu helt borta sedan fabriken anslöts till kommunens fjärrvärmesystem.

Har det förekommit oljespill under de fyra decennier värmecentralen användes så kan det ha förorenat den hårdgjorda marken och dagvattnet. Det är dock högst osannolikt att kvarvarande föroreningar finns i marken vid fabriken.

4. Verksamhetsutövare

I skrivelsen till Wedholms Komponenter AB anges som rubrik ”begäran om fortsatt inventering samt utredning av efterbehandlingsbehovet”. Det torde avse bestämmelserna i 10 kap. miljöbalken. Där sägs i 2§ att ansvarig för efterbehandling är den som har bedrivit en verksamhet eller vidtagit en åtgärd som har bidragit till föroreningen (verksamhetsutövare).

Wedholms Komponenter AB är i dag en av verksamhetsutövarna på fastigheten men endast under senare år.

Är ytterligare utredningar enligt MIFO-modellen nödvändiga för att klarlägga eventuella saneringsbehov baserat på verksamheter som tidigare bedrivits vid fabriken bör den uppgiften åvila Wedholms Industrier AB (org.nr 556005-5997).