
RAPPORT

SKANSKA SVERIGE AB

Munksjöstaden område A

UPPDRAGSNUMMER 1301069000

RAPPORT ÖVER SANERING AV OMRÅDE A



VERSION 1.0

2016-02-04

SWECO ENVIRONMENT AB
JÖNKÖPING VATTEN OCH MILJÖ

ANDREAS REHN

ANNA PAULSSON

Innehållsförteckning

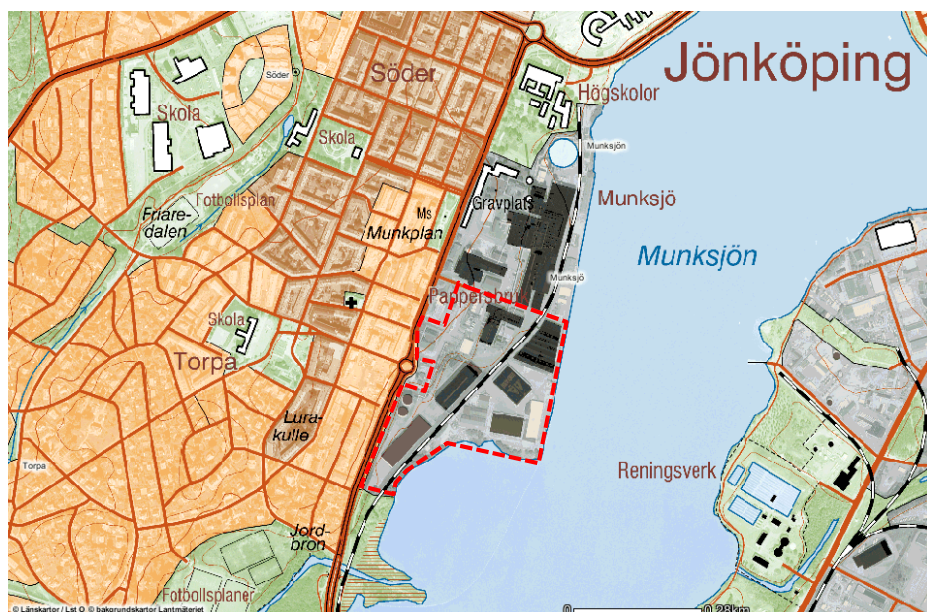
1	Bakgrund och syfte	2
2	Saneringens genomförande	4
2.1	Övergripande åtgärds mål	4
2.2	Mätbara åtgärds mål för jord	4
2.3	Beskrivning av planerade åtgärder inom punktkällor	5
2.4	Behandlingsklasser för omhändertagandet	6
2.5	Schaktning	6
2.6	Behandling av uppschaktat material	7
2.7	Återfyllning	7
2.8	Tillfälligt upplag	7
2.9	Transporter	7
2.10	Grundvatten	7
3	Beskrivning av utförd miljökontroll	8
4	Måluppfyllelse	9
5	Kompletterande kontroller i samband med kommande exploateringar	10
5.1	Eventuell kompletterande utredningar i samband med kommande exploateringar	10
	Referenser	11

Bilagor

Bilaga 1	Relationshandling sanerade rutor
Bilaga 2	Karta över schaktbotten- och schaktväggskontroll
Bilaga 3	Sammanställning av analysresultat
Bilaga 4	Fältprotokoll
Bilaga 5	Fotobilaga

1 Bakgrund och syfte

Södra Munksjöområdet kommer att ombildas till bostadsområde av stadskaraktär, med flerbostadshus, gator och parker mm. Exploateringsområdet är 11-12 ha stort och återfinns mellan Barnarpsgatan i väster och Munksjön i öster, se **figur 1**. I norr avgränsas området av Bygatan som leder ner från Barnarpsgatan till Munksjön och i söder finns en otillgänglig våtmark och utloppet från Tabergså. Stadsdelen Torpa med bostäder finns direkt väster om Barnarpsgatan och norr om exploateringsområdet finns Munksjö pappersbruk, fortfarande i drift.



Figur 1. Lokalisering av Södra Munksjöområdet som omfattas av detta kontrollprogram.

Industriell verksamhet har bedrivits inom området under lång tid. Marken är utfylld med schaktmassor, restprodukter och rivningsrester och är därför förorenad. Miljötekniska undersökningar har utförts 2008, 2009, 2012 och 2013 tillsammans med ett flertal följdutredningar, riskbedömningar och åtgärdsutredningar.

Området som har efterbehandlats vid nuvarande insats är det så kallade område A inom Munksjöstadens exploateringsområde på den södra delen av gamla Munksjö AB:s verksamhetsområde.

Denna sanering som omfattar det som kallas område A tillhör kommande exploateringsetapper inom den exploatering som ska utföras inom detta område. Detaljplan för denna kommande etapp är ej ännu framtagen och byggnation inom detta område kommer att utföras på några års sikt. Genomförd efterbehandling är att se som en förberedelse inför kommande byggnationer.

En samlad anmälan om sanering inom område A och detaljplan etapp 1 lämnades av Tolust Exploatering AB till länsstyrelsen den 19 februari 2014, [1].

Tillsammans med anmälan inlämnades också ett övergripande miljökontrollprogram som gäller för hela södra Munksjöområdet, [2]. Miljökontrollprogrammet är framtaget eftersom att ett stort antal entreprenadarbeten kommer att utföras inom Södra Munksjöområdet under en längre tidsperiod. Det övergripande kontrollprogrammet är framtaget i samråd med tillsynsmyndigheten, Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Länsstyrelsens beslut på anmälan är daterad den 21 februari 2014.

Skanska har varit anlitad entreprenör vid saneringen och Sweco har på uppdrag av Skanska ansvarat för miljökontrollen i samband med saneringen av område A som genomförts under 2015.

2 Saneringens genomförande

Saneringen har i stort utförts enligt förfarandet beskrivet i anmälan [1]. Avvikelser från upprättad anmälan framgår av avsnitt 3.

Efterbehandlingsarbetet har åtföljts av miljökontroll utförd av Sweco, Jönköping.

Företaget Skanska AB var entreprenör vid saneringen.

För ritning över saneringsområdet se bilaga 1.

2.1 Övergripande åtgärds mål

Som övergripande åtgärds mål gäller att:

- 1) Marken inom området skall efter utförda saneringsåtgärder kunna användas för de ändamål som blivande planer för området anger. I detta fall avses flerbostadshus av "stadskaraktär" uppföras på platsen.
- 2) En strävan bör vara att långsiktigt säkra vattenkvaliteten i såväl Munksjön som Vättern för att därigenom möjliggöra ekologiskt hållbara och variationsrika livsmiljöer. Tillskott av föroreningar från aktuellt område bör minimeras för att minska risken för negativ påverkan på vatten och sediment.

2.2 Mätbara åtgärds mål för jord

Åtgärds målen för saneringen framgår av tabell 1.

Åtgärds mål finns för yttjord och djupjord.

- De mätbara åtgärds målen för djupjord ska tillämpas generellt inom område A och detaljplan etapp 1.
- De mätbara åtgärds målen för yttjord ska endast tillämpas i anslutning till kvarlämnade byggnader, där den blivande marknivån sammanfaller med befintlig marknivå.

Definitionen av yttjord är:

- Jord ovan grundvattenytan eller jord som mest ner till 1 meter under blivande markyta.

Tabell 1. Förslag på mätbara åtgärds mål (mg/kg TS) för jord, samt NV:s generella riktvärden ur Sweco:s riskbedömning från 2009.

Ämne	Bostäder yttjord	Bostäder djupare jord	Styrande exponering	KM	MKM
Arsenik	15	40	Hälsa	15	40
Bly	220	300	Hälsa	80	300
Kadmium	1	10	Utfasningsämne	0,4	12
Kobolt	40	80	-	30	250
Koppar	100	200	Markmiljö	100	200
Krom (tot)	120	250	Markmiljö	120	250
Kvicksilver	2	3	Hälsa	1	7
Nickel	35	200	Markmiljö	35	200
Vanadin	120	200	Markmiljö	120	200
Zink	350	700	Markmiljö	350	700
PAH L	3	15	Markmiljö	3	15
PAH M	3,4	3,4	Ånga	3	20
PAH H	2,5 (1*)	10	Intag växter/Markmiljö	1	10
Alifater C16-C35	100	1 000	Markmiljö	100	1 000
Aromater C10-C35	20	40	Markmiljö	20	40

* om hänsyn tas till exponeringsvägen "intag av växter"

2.3 Beskrivning av planerade åtgärder inom punktkällor

Saneringen planerades att utföras genom schaktsanering av fördefinierade punktkällor samt borttransport av förorenade massor till godkänd mottagningsanläggning.

Fördefinierade punktkällor representeras av saneringsenheter i form av rutor på 10*10 meter. De fördefinierade punktkällorna har tagits fram genom statistisk bearbetning av halter i jord/fyllning inom området.

Planerade punktkällor i form av saneringsenheter att sanera framgår på plan i bilaga 1 och omfattar en yta om ca 8 200 m² och drygt 6 000 m³ jord.

2.4 Behandlingsklasser för omhändertagandet

För att underlätta hanteringen och mottagningen av uppschaktade jordmassor har en indelning i behandlingsklasser utförts i samråd med företrädare för avfallsanläggningen Miljöhantering i Jönköping (MilJön). Samtliga schaktenheter indelades i behandlingsklasserna IFA 1, IFA 2, IFA 3, IFA 4, FA 1 och FA 2 med omhändertagande på MilJön.

Tabell 1. Behandlingsklasser för omhändertagandet

Behandlingsklass	Parameter	Halt
FA 1	PAH M + PAH H alt. PAH canc	>100 men <200
FA 2	PAH M + PAH H alt. PAH canc	>200
IFA 1	PAH-M+PAH-H	>8 men <72
IFA 2	PAH-M+PAH-H	>72 men <100
IFA 3	Arsenik	Pga hög halt*
IFA 4	Metaller	Pga höga halter*

* Behandlingsklasserna IFA 3 och IFA 4 tilldelades en fördefinierad punktkälla var.

2.5 Schaktning

Schaktningsarbeten påbörjades i september och avslutades i november 2015. Entreprenören har ansvarat för utsättning och underhåll av rutnätet samt schaktningen. Utförandet har kommunicerats fortlöpande med miljökontrollanten.

En summering av mängd schaktad jord presenteras i tabell 2 nedan. I tabellen visas också om massorna använts för återfyllnad alternativt vilken mottagningsanläggning som massorna transporterats till.

Tabell 2. Summering av schaktade massor

Typ av massor	Behandlingsklass	Uppskattad/vägd mängd (ton)	Mottagare
Jord	FA	1 895	MilJön i Hult
Jord	IFA	7 536	MilJön i Hult
Jord	Återfyllnadsmassor inom området	1 368	Återfyll inom området
Summa invägda massor till deponi		9 431	

Saneringen omfattning framgår av bilaga 1 där också behandlingsklassen för respektive saneringsenhet framgår.

2.6 Behandling av uppschaktat material

Transport av schaktade jordmassor har skett enligt vad som beskrivits i anmälan [1].

Massor med olika behandlingsklass från saneringen har transporterats till godkänd mottagare, Miljön i Hult.

Betong som har påträffats har transporterats till godkänd mottagare, Miljön i Hult.

2.7 Återfyllning

På området har det relativt nyligen påförts ett ytlager av bergkross på ca 5 cm över området. Detta material är inte förorenat och har skalats av inför saneringen av de fördefinierade punktkällorna. Detta material har sedan återanvänts som ytlager inom området.

I övrigt har återfyllning utförts med krossat berg från bergtäkt på Torsvik.

2.8 Tillfälligt upplag

Mellanlagring av förorenade massor inom saneringsområdet har till endast liten del förekommit under saneringstiden. Sanering har skett med god logistik där varje lastbil som kört iväg förorenade massor till Miljön i Hult därefter återkommit med återfyllnadsmassor.

Upplag har förekommit av det ytliga bergkrossmaterial som skalats av inför schaktningen av de förorenade massorna.

2.9 Transporter

Sanering har skett med god logistik där varje lastbil som kört iväg förorenade massor till Hult och därefter återkommit med återfyllnadsmassor.

Entreprenören har ansvarat för att spara invägningskvitton för bestämning av transporterade volymer.

2.10 Grundvatten

Inom ramen för utförd sanering har viss länshållning utförts. Länshållning med återinfiltration utfördes initialt under saneringsarbetet under en period med mycket nederbörd. Länshållning utfördes vid schakt av rutorna 11G, 11H, 11K, 11L, 12G, 12H, 12K och 12L. Länshållningsvattnet har infiltrerats inom arbetsområdet i rutorna 9K, 9J och 9I som var schaktade ner till fördefinierad schaktbottennivå.

I samband med schaktning av ruta 12G observerades oljeskimmer. Omfattningen bedömdes vara begränsad och oljan på vattenytan omhändertogs genom utplacering av läns.

Under övriga saneringsarbeten har schaktning begränsats till nivån för grundvattenytan, som generellt sammanfallit eller varit på en lägre nivå än planerat schaktningsdjup. I vissa fall har dock planerad fördefinierad bottennivå varit lite lägre än grundvattennivån och i vissa fall har schaktning utförts till djupare nivå än planerat då kraftig förorening

okulärt konstaterats. I dessa fall har provtagning av schaktbottnar utförts i rutor med vatten stående i. I de flesta fall har vattendjupet i dessa fall varit begränsat (<10 cm) och prov har kunnat tas ut med hjälp av spade. I 11G, 12G och 7H var vattendjupet i dessa rutor emellertid så djupt att provuttag gjordes med hjälp av grävmaskin.

Resterande del av saneringsarbetet innebar en period med mycket lite nederbörd vilket medförde att länshållning inte behövde utföras mer än inledningsvis.

Efter avslutad återinfiltration av länshållningsvatten skrapades ytan av schaktbottnarna i 9I, 9J och 9K av.

3 Beskrivning av utförd miljökontroll

Miljökontrollen beskrivs i anmälan och det övergripande miljökontrollprogrammet som Tolust Exploatering AB har lämnat in till länsstyrelsen, daterad den 19 februari. Omfattningen av miljökontrollen har utgått från anmälan och miljökontrollprogrammet.

Schaktbottnar och schaktväggar har okulärt kontrolleras på de fördefinierade djup och avgränsningar i ytled som framgår enligt anmälan. Har dessa bedömts bestå av naturlig sand som såg opåverkad ut har inga prover för analys tagits ut. Opåverkad sand har endast konstaterats i ett begränsat antal rutor.

I de fall schaktbotten och schaktväggarna bedömts bestå av fyllnadsmassor eller av föroreningar påverkat naturligt material har prov tagits ut och analyserats för dokumentation av föroreningshalter. Proverna i schaktbotten har tagits ut som samlingsprov i de fördefinierade saneringsenheterna i form av rutor om 10*10 meter. Samlingsprovet har bestått av 5-7 delprover. Proverna i schaktväggar har tagits ut i sektioner om 10-30 meter med delprov på ungefär varannan meter.

Resultaten från miljökontrollen framgår på karta i bilaga 2 den totala sammanställningen av analysresultaten framgår av bilaga 3.

I samband med okulär kontroll av schaktbotten och väggar och provuttag har anteckningar utförts i digitalt fältanapassat GIS-stöd på surfplatta. Utdrag av dessa noteringar finns i bilaga 4.

Uppschaktad jord omhändertogs enligt den förklassificering som framgår av anmälan och har inte kontrollerats ytterligare. I något enskilt fall har kraftig förrorening påträffats i form av ren tjära (rutor 11G och 12G) vilket föranledde att schakten utökades något både i plan och i djup samt att massorna omklassificerades till farligt avfall.

Under saneringsarbetet har ett antal avvikelser noterats:

- Generellt sett har inte så många rutor schaktas ner till naturlig opåverkad sand som det förutsågs på förhand. Dessa har dock schaktats ner till, med några undantag, på förhand angivna schaktbottennivåer.
- Del av rutor 1K, 2L, 3L, 4L, 5L och 6L samt hela 1L har inte schaktats på grund av en betongplatta som genomkorsar dessa rutor, se bilaga 1 för saneringsgräns i dessa rutor. Schaktväggsanalyser visar att material under betongplattan till

största del uppfyller åtgärds målen. Analyserat prov i vägg 5L-6L överskrider dock åtgärds målet för djup jord med avseende på kvicksilver och ytlig jord för koppar. Dessutom överskrider MKM med avseende på barium för vilket det inte finns något platsspecifikt åtgärds mål för.

- Rutorna 14L-16L, 16K samt del av rutorna 13L och 15K har inte schaktats eftersom att en mäktig betongplatta återfinns under asfaltsytan. Analyserade prover på schaktväggarna under betongplattan visar på halter över åtgärds målet för djup jord. Framför allt schaktväggsprov 13M-16M visar på höga halter överskridande nivån för farligt avfall.
- Anslutande rutor 17L-17N har inte heller schaktats på grund av att de ligger mitt i infartsvägen till dels byggarbetsplatsen men framför allt till Munksjö Papers verksamhetsområde.
- I delar av rutorna 5D och 5E finns en större betongficka vilket medfört att hela dessa rutor inte är sanerade. Jorden i rutorna består av opåverkad naturlig sand men under betongplattan återfinns ett tunnare svart lager.

4 Måluppfyllelse

Rutorna har generellt schaktats till fördefinierade schaktbottennivåer. I vissa fall ytterligare något i de fall kraftig förorening okulärt konstaterats.

Sweco bedömer att saneringen utförts enligt anmälan, bortsett från de avvikelser som beskrivits i kap. 3. Sweco bedömer att uppställda mål med saneringen har uppfyllts. Mängden förorenade massor är något större i omfattning än vad som antogs i anmälan. Ingen förnyad beräkning av mängden förorening som sanerats har utförts. Detta eftersom att det inte har utförts någon provtagning och analys på borttransporterade massor och underlaget för sådana beräkningar är desamma som för de som upprättats i samband med anmälan.

Sweco gör vidare bedömningen att utförd verksamhet huvudsakligen har följt de riktlinjer och krav som beskrivs i anmälan [1] och det övergripande miljökontrollprogrammet [2].

I viss utsträckning har dock föroreningar lämnats kvar i schaktbotten och schaktväggar. Att så skulle göras var väntat då bottenivåerna och utbredningen av schakten på förhand var definierad utifrån mängdreducering av föroreningarna.

Kvarlämnade föroreningar består av olika ursprung:

- I t.ex. 9H, 10G, 10 G, 13I, 5H, och 6H och dess schaktväggar finns rivningsmassor bestående av tegel, betong, små tjärklumpar m.m. som ger upphov till förhöjda halter av framför allt PAH.
- I t.ex. 9L, 10L, 10K, 13L, 14L och dess schaktväggar återfinns i varierande omfattning slagg, aska och kol, gissningsvis med härkomst från förbränningsanläggningen, som ger upphov till förhöjda halter av metaller (barium och bly) och i viss mån PAH.

- I saneringsområdets västra del, väster om den slänt som genomkorsar området från söder till norr, består schaktbottarna i huvudsak av naturlig sand. Denna är i vissa rutor dock påverkad av vad som bedöms som spill från petroleumprodukter eller tjära. Okulärt ser påverkan ut som fläckar som spridit sig på djupet. Detta har i vissa fall gett upphov till höga halter av PAH men även i vissa fall även aromater.

5 Kompletterande kontroller i samband med kommande exploateringar

Saneringen har i stort följt det som var fördefinierat i anmälan och den förberedande saneringen inför kommande exploateringsstapper anses av Sweco därmed avslutad. Den miljökontroll som har utförts har dock identifierat några områden där ytterligare miljökontroller och omhändertagande av massor kan bli aktuellt i samband med exploateringen av kommande etapper i enlighet med det övergripande miljökontrollprogrammet [2].

- Höga och i vissa fall mycket höga halter av framför allt PAH men även aromater har uppmätts i ett antal schaktbottar och väggar där tidigare cisterner varit uppställda i saneringsområdets västra del. Detta gäller rutorna 5D-5E, 6C-6E, 7B-7E, 8D-8E och väggarna i anslutning till dessa samt vägg 3G-4F. I detta område finns ett stort massöverskott och i samband med exploateringen av kommande etapper kommer massor från detta område schaktas ur för att hamna på planerad marknivå. I samband med denna urschaktning förslås att en miljökontroll genomförs för att säkerställa att förorenade massor schaktas ur i tillräcklig omfattning och att de omhändertas på korrekt sätt.
- I områdets norra del återfinns ett antal rutor som inte sanerats (14L-17L, 16K, 17M-17N) samt att det förekommer relativt höga halter i prov från schaktvägg 14I-15J). Denna del omfattas delvis av slänt som löper i öst-västlig riktning som kommer att schaktas i samband med exploateringen av kommande etapper för att säkerställa rätt marknivå. I samband med denna urschaktning behöver miljökontroll genomförs för att säkerställa att förorenade massor omhändertas på korrekt sätt.

5.1 Eventuell kompletterande utredningar i samband med kommande exploateringar

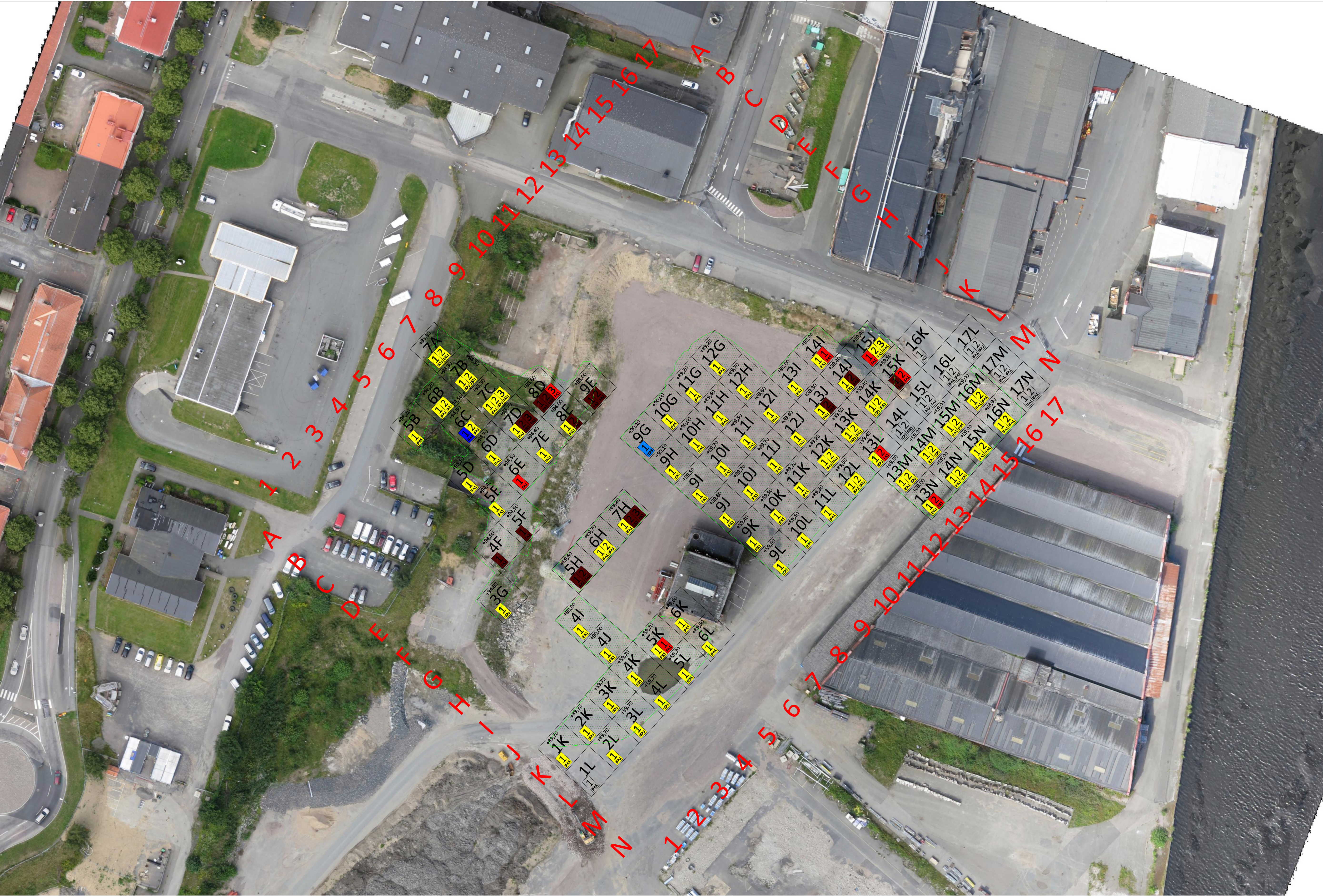
- För området finns skisser som visar ett torg som kommer att ansluta de byggnader som lämnats kvar inom exploateringsområdet. Marknivån är inte detaljplanerad, men det är troligt att delar av ytan kommer i nivå med befintlig marknivå. I samband med att marknivån detaljplaneras runt och invid byggnaderna behöver risken med föreliggande föroreningsituation i områden där befintlig markyta och planerad markyta blir ungefär densamma utredas.

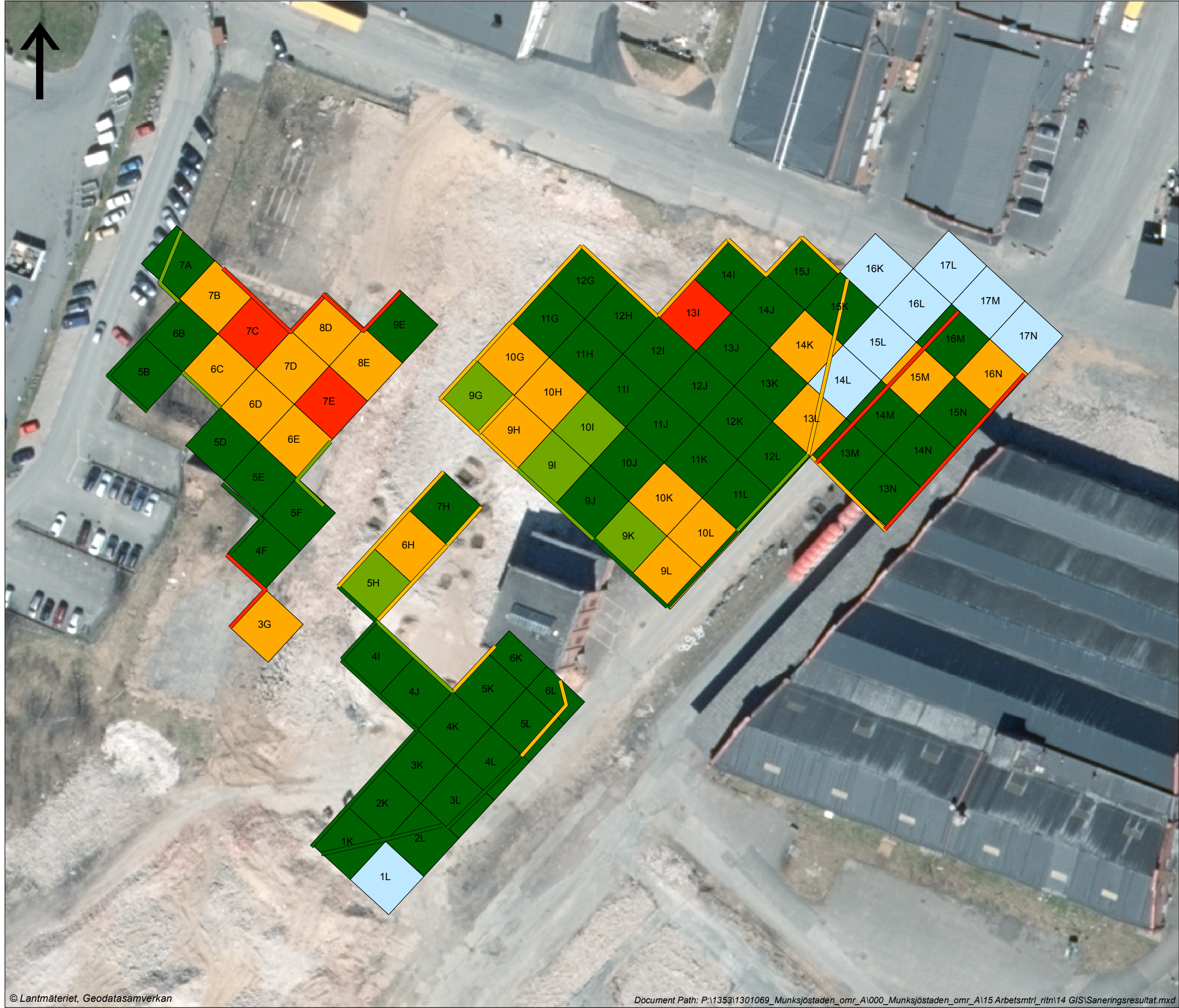
10(11)

RAPPORT
2016-02-04
VERSION 1.0
MUNKSJÖSTADEN OMRÅDE A

Referenser

- [1] TOLUST EXPLOATERINGS AB, Södra Munksjöområdet, ANMÄLAN OM AVHJÄLPANDEÅTGÄRD, DETALJPLAN ETAPP 1 OCH OMRÅDE A, 2014-02-21, Sweco Environment AB Jönköping Vatten och Miljö
- [2] Södra Munksjöområdet – Övergripande miljökontrollprogram, 2014-02-19, Sweco Environment AB Jönköping Vatten och Miljö





BILAGA 2

Kontroll av schaktbotten och schaktväggar

TECKENFÖRKLARING

Schaktbotten

KLASS

- Ej sanerad
- OK
- > YT
- > DJUP
- > FA

Schaktvägg

KLASS

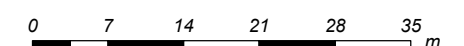
- OK
- >YT
- > DJUP
- > FA

Schaktbottenytan som visas är den antagna 10x10 meter.
För faktisk utbredning hänvisas till bilaga 1

SWECO 

Växel: 08-695 60 00

UPPDRAGSANSVARIG ANNA PAULSSON	KONSTR SEAAPN	
ORT JÖNKÖPING	DATUM 2015-12-22	
SKALA 1:700	FORMAT A3	REV



Bilaga 3 - Sammanställning analysresultat

UPPDRAG	UPPDRAGSNUMMER	UPPRÄTTAD AV	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Munksjöstaden område A	1301069000	Andreas Rehn	Anna Paulsson	2015-09-22

Provpunkt		9I	9J	Schaktväg g 9I-J	9H	Vägg 9H SV	Vägg 9H NV	11 G	12 G	11 H	12 H	Vägg 11 G- 12 G	Vägg 12 H- 12 G	Vägg 12 G	Platsspecifika riktvärden ¹⁾		NV 5976 ²⁾		2007:01 ³⁾
Datum		2015-09-09	2015-09-09	2015-09-09	2015-09-10	2015-09-10	2015-09-10	2015-09-16	2015-09-16	2015-09-16	2015-09-16	2015-09-16	2015-09-16	2015-09-16	Yt	Djup	KM	MKM	
Parametrar	enhet																		
TS	%	81,4	80	91,2	90	87,5	88,6	81,8	81,8	81,7	91,4	89,3	91,4	92					
Bensen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035			0,012	0,04	1000
Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	40	1000
Etylbensen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
M/P/O-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
Summa TEX	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20					
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			12	80	
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0			20	120	1000
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	10000
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20			100	500	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	18	< 10	76	38	70	120	< 10	370	49	280	100	11	32	100	1000	100	1000	10000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0			10	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	6,3	1,3	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	0,98	3	< 0,90	20	40	3	15	1000**
Metylkrysener/benzo(a)antra	mg/kg TS	0,63	< 0,50	0,59	1,3	5,6	2,3	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	1,6	4	0,92					
Metylpyren/fluorantener	mg/kg TS	0,81	< 0,50	0,91	2,1	9,5	3,2	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	2,9	7,7	1,4					
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	1,4	< 1,0	1,5	3,5	15	5,5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	4,5	11	2,3	20	40	10	30	
Oljetyp	mg/kg TS	Ospec	Ej påvisad	Ospec	Restolja	Restolja	Restolja	Ej påvisad	Ospec	Ospec	Ospec	Ospec	Ospec	Ospec					
Benso(a)antracen	mg/kg TS	0,48	< 0,030	0,52	1,2	5,4	1,9	< 0,030	0,081	0,074	< 0,030	1,4	4,6	0,52					
Krysen	mg/kg TS	0,44	< 0,030	0,57	1,1	4,4	1,9	< 0,030	0,081	0,087	< 0,030	1,6	5,1	0,46					
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg TS	0,91	0,031	0,87	2,2	8	3,4	0,048	0,17	0,19	< 0,030	2,2	9,2	1,8					
Benso(a)pyren	mg/kg TS	0,57	< 0,030	0,52	1,3	4,4	2	< 0,030	0,075	0,068	< 0,030	1,2	5,9	0,94					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,39	< 0,030	0,46	0,89	3,1	1,3	< 0,030	0,05	0,056	< 0,030	0,8	3,7	0,61					
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg TS	0,087	< 0,030	0,11	0,19	0,74	0,31	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,18	0,76	0,14					
Summa cancerogena PAH	mg/kg TS	2,9	< 0,30	3,1	6,9	26	11	< 0,30	0,47	0,49	< 0,30	7,5	29	4,5					100
Naftalen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,37	0,07	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,059	0,39	< 0,030					
Acenaftylen	mg/kg TS	0,04	< 0,030	0,094	0,071	1,1	0,14	< 0,030	0,031	0,037	< 0,030	0,18	0,74	0,2					
Acenaften	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,083	0,3	0,12	< 0,030	0,05	< 0,030	< 0,030	0,15	0,47	< 0,030					
Fluoren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,033	0,053	0,94	0,11	< 0,030	0,062	< 0,030	< 0,030	0,12	0,41	< 0,030					
Fenantren	mg/kg TS	0,45	< 0,030	0,27	0,78	5,5	1,3	0,054	0,24	0,22	< 0,030	2	4,9	0,15					
Antracen	mg/kg TS	0,067	< 0,030	0,11	0,17	1,8	0,3	< 0,030	0,056	0,05	< 0,030	0,39	1,6	0,18					
Fluoranten	mg/kg TS	1	0,061	1	2,6	10	3,8	0,06	0,43	0,27	< 0,030	4,6	10	0,71					
Pyren	mg/kg TS	0,91	0,055	0,87	2,3	8,3	3,2	0,066	0,37	0,25	< 0,030	3,8	9,7	1,1					
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,39	< 0,030	0,43	0,8	2,5	1,2	0,036	0,087	0,12	< 0,030	0,77	3,4	0,58					
Summa övriga PAH	mg/kg TS	2,9	< 0,30	2,8	6,9	31	10	< 0,30	1,3	0,99	< 0,30	12	32	2,9					1000
PAH L	mg/kg TS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	1,8	0,33	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,39	1,6	< 0,30	3	15	3	15	
PAH M	mg/kg TS	2,5	< 0,30	2,3	5,9	27	8,6	< 0,30	1,2	0,81	< 0,30	11	27	2,1	3,4	3,4	3	20	
PAH H	mg/kg TS	3,3	< 0,30	3,5	7,7	29	12	< 0,30	0,56	0,61	< 0,30	8,2	32	5,1	2,5 (1)	10	1	10	
Arsenik As	mg/kg TS	2,8	< 2,3	9,1	7,6	< 2,1	11	< 2,2	< 2,3	< 2,3	< 2,0	2,6	3,7	< 2,0	15	40	10	25	1000
Barium Ba	mg/kg TS	32	18	91	80	100	110	20	14	25	20	70	120	46			200	300	2500
Bly Pb	mg/kg TS	9,5	2,8	170	47	52	61	4,3	11	12	2,6	20	160	100	220	300	50	400	
Kadmium Cd	mg/kg TS	0,25	< 0,20	0,44	0,27	< 0,20	0,5	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,45	< 0,20	1	10	0,5	15	100/1000
Kobolt Co	mg/kg TS	1,9	1,5	2,9	2,9	2,2	3,2	1,7	1,1	1,6	1,1	4,3	3,2	1,8	40	80	15	35	100/1000
Koppar Cu	mg/kg TS	8,2	3,9	21	25	21	24	4,2	11	5,5	3,5	22	52	180	100	200	80	200	2500
Krom Cr	mg/kg TS	3,3	2	6,7	9,7	8,7	8,5	2,8	2	3	2,4	5,7	8	3,1	120	250	80*	150*	10000
Kviksilver Hg	mg/kg TS	0,022	< 0,012	0,26	0,072	0,061	0,064	< 0,011	< 0,012	< 0,012	< 0,010	0,021	0,073	0,15	2	3	0,25	2,5	500
Nickel Ni	mg/kg TS	7,3	3,3	8,8	8,4	6,7	8,3	4,1	3	4,1	3	12	9	4,8	35	200	40	120	100/1000
Vanadin V	mg/kg TS	6,3	4,6	29	13	14	15	5,9	5,5	8	4,2	15	15	8,2	120	200	100	200	2500
Zink Zn	mg/kg TS	98	23	86	87	110	110	21	16	33	12	48	83	100	350	700	250	500	

Källor:

1) Sweco

2) NV 5976

3) 2007:01

*

**

Sweco riskbedömning 2009

Naturvårdsverkets rapport 5976: Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning.

Avfall Sveriges rapport 2007:01: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor

Avser egentligen minerlaolja >c10-c40

Avser egentligen BTEX

Sammanställning analysresultat - jord

UPPDRAG	UPPDRAGSNUMMER	UPPRÄTTAD AV	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Munksjöstaden område A	1301069000	Andreas Rehn	Anna Paulsson	2015-09-15

Provpunkt		11I	11J	11K	11L	12I	12J	12K	12L	Vägg 11L-12 SÖ	1K	3K	2L ***	vägg 1K, 2L ****	Platsspecifika riktvärden ¹⁾		NV 5976 ¹⁾		2007:01 ⁴⁾
Datum		2015-09-15	2015-09-15	2015-09-15	2015-09-18	2015-09-15	2015-09-15	2015-09-15	2015-09-18	2015-09-18	2015-09-18	2015-09-18	2015-09-18	2015-09-18	Yt	Djup	KM	MKM	
Parametrar	enhet																		
TS	%	83,5	85,6	78	80,6	87,1	78,8	80,6	82,4	82	80,7	79,8	79,3	83,2					
Bensen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035			0,012	0,04	1000
Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	40	1000
Etylbensen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
M/P/O-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
Summa TEX	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20					
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			12	80	
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0			20	120	1000
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	10000
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20			100	500	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	100	1000	100	1000	10000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0			10	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	20	40	3	15	1000**
Metylkrysen/benzo(a)antra	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,9	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50					
Metylpyren/fluorantener	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,76	< 0,50	< 0,50	1,8	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50					
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,6	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	20	40	10	30	
Oljetyp	mg/kg TS	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad					
Benso(a)antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,052	0,032	< 0,030	0,33	0,044	< 0,030	0,68	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Krysen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,058	0,038	< 0,030	0,28	0,044	< 0,030	0,63	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,11	0,051	< 0,030	0,45	0,076	< 0,030	1,6	0,044	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Benso(a)pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,058	< 0,030	< 0,030	0,34	0,044	< 0,030	0,9	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,032	< 0,030	< 0,030	0,16	< 0,030	< 0,030	0,59	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,034	< 0,030	< 0,030	0,14	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Summa cancerogena PAH	mg/kg TS	< 0,30	< 0,30	0,32	< 0,30	< 0,30	1,6	< 0,30	< 0,30	4,5	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30					100
Naftalen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Acenaftylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,054	< 0,030	< 0,030	0,095	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Acenaften	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,041	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Fluoren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,034	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Fenantren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,039	< 0,030	< 0,030	0,13	< 0,030	< 0,030	0,32	0,031	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Antracen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,061	< 0,030	< 0,030	0,15	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,12	0,088	< 0,030	0,54	0,13	< 0,030	1,3	0,05	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Pyren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,13	0,088	< 0,030	0,66	0,14	< 0,030	1,4	0,044	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,032	< 0,030	< 0,030	0,16	< 0,030	< 0,030	0,6	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Summa övriga PAH	mg/kg TS	< 0,30	< 0,30	0,39	< 0,30	< 0,30	1,7	0,38	< 0,30	4	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30					1000
PAH L	mg/kg TS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	3	15	3	15	
PAH M	mg/kg TS	< 0,30	< 0,30	0,31	< 0,30	< 0,30	1,4	0,32	< 0,30	3,2	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	3,4	3,4	3	20	
PAH H	mg/kg TS	< 0,30	< 0,30	0,36	< 0,30	< 0,30	1,8	< 0,30	< 0,30	5,1	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	2,5 (1)	10	1	10	
Arsenik As	mg/kg TS	< 2,2	< 2,2	< 2,4	< 2,3	< 2,1	< 2,3	< 2,3	< 2,2	< 2,2	< 2,3	< 2,3	< 2,3	< 2,2	15	40	10	25	1000
Barium Ba	mg/kg TS	19	17	47	17	25	27	35	20	72	18	19	25	24			200	300	2500
Bly Pb	mg/kg TS	5,4	2,2	7,5	2,4	2,9	8,1	5,3	4,1	18	1,9	2,5	2,2	4,7	220	300	50	400	
Kadmium Cd	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1	10	0,5	15	100/1000
Kobolt Co	mg/kg TS	1,2	1,4	1,7	1,1	1,4	1,6	1,7	1,4	5,7	1,2	1,3	1,5	2,4	40	80	15	35	100/1000
Koppar Cu	mg/kg TS	5,5	3,5	7,1	4,1	4,9	6,2	6,6	5,4	21	3,2	3,8	3,1	6,6	100	200	80	200	2500
Krom Cr	mg/kg TS	2,1	1,9	2,6	2,2	2,3	2,6	2,8	2,3	4,6	1,8	1,9	2,3	3,8	120	250	80*	150*	10000
Kviksilver Hg	mg/kg TS	0,016	< 0,011	0,017	0,019	< 0,011	0,046	0,022	0,057	0,14	< 0,012	0,012	0,018	0,02	2	3	0,25	2,5	500
Nickel Ni	mg/kg TS	3,2	3,3	4,7	3	4,3	3,8	4	3,3	6,4	2,5	2,8	3,4	4,2	35	200	40	120	100/1000
Vanadin V	mg/kg TS	4,3	3,7	5,9	4,5	5,2	5,3	5,8	4,5	28	4,1	4,3	4,4	11	120	200	100	200	2500
Zink Zn	mg/kg TS	15	18	23	16	17	23	22	14	60	10	13	11	19	350	700	250	500	

Källor:	1) Sweco	Sweco riskbedömning 2009
	2) NV 5976	Naturvårdsverkets rapport 5976: Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning.
	3) 2007:01	Avfall Sveriges rapport 2007:01: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor
	*	Avser egentligen minerlaolja >c10-c40
	**	Avser egentligen BTEX
	***	Anges som 1L i analysprotokoll. Detta är felaktigt och provet är uttaget i 2L.
	****	Anges som vägg 1K, 1L, 2L i analysprotokollet. Detta är felaktigt. 1L är ej schaktad.

Sammanställning analysresultat - jord

UPPDRAG	UPPDRAGSNUMMER	UPPRÄTTAD AV	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Munksjöstaden område A	1301069000	Andreas Rehn	Anna Paulsson	2015-09-15

Provpunkt		vägg 5H-6H SÖ	vägg 5H SV	2K	vägg 1K-3K NV	5H	6H	5H	6H	vägg 5H-6H NV	9G	Vägg 9G SV	Vägg 9G NV	14I	Platsspecifika riktvärden ¹⁾		NV 5976 ¹⁾		2007:01 ⁴⁾
Datum		2015-09-18	2015-09-18	2015-09-18	2015-09-18	2015-09-18	2015-09-18	2015-09-25	2015-09-25	2015-09-18	2015-09-22	2015-09-22	2015-09-22	2015-09-30	Yt	Djup	KM	MKM	
Parametrar	enhet																		
TS	%	90,5	88,2	79,4	85,9	84,3	86,1	81,9	83,7	90,8	90,9	89	90,2	94,3					
Bensen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035			0,012	0,04	1000
Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	40	1000
Etylbensen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
M/P/O-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
Summa TEX	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20					
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			12	80	
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0			20	120	1000
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	10000
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20			100	500	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	13	< 10	< 10	< 10	14	16	< 10	< 10	37	24	56	67	< 10	100	1000	100	1000	10000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0			10	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	1,4	1,7	< 0,90	20	40	3	15	1000**
Metylkrysener/benzo(a)antra	mg/kg TS	7	0,83	< 0,50	< 0,50	1,9	0,9	< 0,50	1,2	0,97	0,88	1,7	0,97	< 0,50					
Metylpyren/fluorantener	mg/kg TS	9,7	1,2	0,74	< 0,50	3,5	1,7	0,72	2,1	1,7	1,2	3	1,5	0,57					
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	17	2	< 1,0	< 1,0	5,4	2,6	< 1,0	3,3	2,7	2,1	4,7	2,5	< 1,0	20	40	10	30	
Oljetyp	mg/kg TS	Ospe	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ospe	Ospe	Ej påvisad	Ej påvisad	Ospe	Ospe	Restolja	Restolja, ospe	Ej påvisad					
Benso(a)antracen	mg/kg TS	2,4	0,78	0,47	0,22	1,4	0,97	0,48	1,2	0,95	0,74	1,6	0,94	0,32					
Krysen	mg/kg TS	2,8	0,86	0,4	0,2	1,2	1,1	0,5	1	0,92	0,56	1,2	0,79	0,26					
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg TS	17	2	1	0,49	4,2	1,8	0,93	1,7	1,8	1,3	2,3	1,4	0,61					
Benso(a)pyren	mg/kg TS	7,9	0,94	0,67	0,31	2,1	1,1	0,5	1	1,1	0,67	1,3	0,77	0,36					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	3,6	0,81	0,47	0,22	1,2	0,65	0,34	0,63	0,61	0,47	0,87	0,52	0,28					
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg TS	0,79	0,19	0,083	0,045	0,3	0,17	0,088	0,17	0,17	0,13	0,23	0,14	0,066					
Summa cancerogena PAH	mg/kg TS	34	5,6	3,1	1,5	10	5,8	2,8	5,6	5,5	3,8	7,5	4,5	1,9					100
Naftalen	mg/kg TS	0,041	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,088	< 0,030	0,034	0,11	0,22	< 0,030					
Acenaftylen	mg/kg TS	0,77	0,11	0,077	0,051	0,4	0,12	0,12	0,056	0,16	0,18	0,38	0,29	0,039					
Acenaften	mg/kg TS	0,062	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,031	0,11	< 0,030	0,075	0,082	< 0,030	0,072	0,059	< 0,030					
Fluoren	mg/kg TS	0,16	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,062	0,12	0,041	0,075	0,064	0,046	0,13	0,19	< 0,030					
Fenantren	mg/kg TS	0,44	0,13	0,27	0,084	0,61	1	0,46	0,4	0,66	0,44	1,3	1,5	0,12					
Antracen	mg/kg TS	0,83	0,043	0,1	0,045	0,48	0,55	0,11	0,11	0,25	0,19	0,44	0,4	0,077					
Fluoranten	mg/kg TS	2,6	1,3	1	0,42	2,3	1,7	0,97	2	1,7	1,2	2,8	1,8	0,62					
Pyren	mg/kg TS	8,4	1,1	0,93	0,46	3,1	1,7	0,88	1,7	1,7	1	2,3	1,5	0,84					
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	2,6	0,71	0,46	0,21	0,97	0,53	0,32	0,53	0,5	0,44	0,76	0,47	0,29					
Summa övriga PAH	mg/kg TS	16	3,4	2,9	1,3	8	6	2,9	5,1	5,2	3,6	8,3	6,5	2					1000
PAH L	mg/kg TS	0,88	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,44	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,57	0,58	< 0,30	3	15	3	15	
PAH M	mg/kg TS	12	2,5	2,3	1	6,6	5,2	2,5	4,3	4,4	2,9	6,9	5,4	1,6	3,4	3,4	3	20	
PAH H	mg/kg TS	37	6,3	3,5	1,7	11	6,3	3,2	6,1	6	4,3	8,3	5	2,2	2,5 (1)	10	1	10	
Arsenik As	mg/kg TS	2,6	< 2,1	< 2,3	< 2,1	< 2,2	2,4	< 2,2	< 2,2	2,6	< 2,0	3,8	3,8	< 2,0	15	40	10	25	1000
Barium Ba	mg/kg TS	100	80	140	65	82	100	47	41	110	51	140	110	59			200	300	2500
Bly Pb	mg/kg TS	9,2	7,6	6,2	5,7	12	23	9,7	7,1	21	15	58	16	32	220	300	50	400	
Kadmium Cd	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1	10	0,5	15	100/1000
Kobolt Co	mg/kg TS	2,5	3	2,2	2,2	2,1	2,3	1,9	1,6	2,5	2,2	3,6	3,5	1,7	40	80	15	35	100/1000
Koppar Cu	mg/kg TS	11	11	9,5	14	10	16	8,1	6,9	20	22	16	18	34	100	200	80	200	2500
Krom Cr	mg/kg TS	5,2	4,9	2,9	3,1	3,6	4,9	3,4	3	7,5	3,8	9,2	7	2,7	120	250	80*	150*	10000
Kvicksilver Hg	mg/kg TS	0,061	0,036	0,02	0,03	0,038	0,18	0,02	0,03	0,083	0,059	0,028	0,025	0,057	2	3	0,25	2,5	500
Nickel Ni	mg/kg TS	6,2	6,4	4,8	4,9	4,9	6,2	4,7	3,8	5,8	4,8	9,1	8	4,5	35	200	40	120	100/1000
Vanadin V	mg/kg TS	13	11	8,8	10	8,4	10	6,4	5,8	10	7,8	17	16	5,4	120	200	100	200	2500
Zink Zn	mg/kg TS	52	41	28	24	45	67	44	26	57	50	79	55	140	350	700	250	500	

Källor:

1) Sweco

2) NV 5976

3) 2007:01

*

**

Sweco riskbedömning 2009

Naturvårdsverkets rapport 5976: Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning.

Avfall Sveriges rapport 2007:01: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor

Avser egentligen minerlaolja >c10-c40

Avser egentligen BTEX

Sammanställning analysresultat - jord

UPPDRAG	UPPDRAGSNUMMER	UPPRÄTTAD AV	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Munksjöstaden område A	1301069000	Andreas Rehn	Anna Paulsson	2015-09-15

Provpunkt		13I	13J	14J	15K	Vägg 13I-14I NV	Vägg 14I-15J	Vägg 13L, 14L, 14K,	13L	13K	14K	Vägg 15J-15K (16K)	7H	Vägg 7H NV	Platsspecifika riktvärden ¹⁾		NV 5976 ¹⁾		2007:01 ⁴⁾
Datum		2015-09-30	2015-09-30	2015-09-30	2015-09-30	2015-09-30	2015-09-30	2015-09-30	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	Yt	Djup	KM	MKM	
Parametrar	enhet																		
TS	%	92,9	82,8	80,1	84,2	94,3	93,6	82,9	80,4	80,2	78,3	94,7	84,3	93					
Bensen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035			0,012	0,04	1000
Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	40	1000
Etylbensen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
M/P/O-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
Summa TEX	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20					
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			12	80	
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0			20	120	1000
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	10000
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20			100	500	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	24	< 10	< 10	< 10	< 10	46	13	21	< 10	< 10	< 10	< 10	54	100	1000	100	1000	10000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0			10	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	3,4	< 0,90	< 0,90	< 0,90	3	17	2	< 0,90	< 0,90	2,2	< 0,90	< 0,90	1	20	40	3	15	1000**
Metylkrysener/benzo(a)antra	mg/kg TS	6,6	< 0,50	0,54	0,51	3,1	7,5	1,5	0,86	< 0,50	2	1,6	< 0,50	1,5					
Metylpyren/fluorantener	mg/kg TS	18	0,68	1,1	1,1	7,6	19	3	1,6	0,8	4,1	2,8	< 0,50	2,9					
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	24	< 1,0	1,6	1,6	10	26	4,4	2,5	1,1	6,1	4,4	< 1,0	4,5	20	40	10	30	
Oljetyp	mg/kg TS	Ospec	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ospec	Ospec	estolja, Ospe	Ospec	Ej påvisad	Ospec	Ej påvisad	Ej påvisad	Ospec					
Benso(a)antracen	mg/kg TS	11	0,36	0,59	0,53	6,4	7,3	1,3	0,95	0,48	1,9	1,7	0,049	1,7					
Krysen	mg/kg TS	8,3	0,35	0,67	0,61	6,2	6,2	1,3	0,93	0,48	1,7	1,5	0,043	1,5					
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg TS	17	0,71	0,98	0,83	9,3	8,8	2,4	1,8	1,1	3	3,2	0,074	3,3					
Benso(a)pyren	mg/kg TS	8,3	0,45	0,61	0,54	5,4	5,7	1,5	1	0,6	1,7	2,1	0,043	2					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	5,7	0,31	0,39	0,31	3,1	2,5	0,95	0,72	0,44	1,1	1,5	< 0,030	1,4					
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg TS	0,97	0,063	0,092	0,076	0,77	0,62	0,25	0,19	0,11	0,31	0,4	< 0,030	0,35					
Summa cancerogena PAH	mg/kg TS	51	2,3	3,3	2,9	31	31	7,8	5,6	3,1	9,8	10	< 0,30	10					100
Naftalen	mg/kg TS	0,056	< 0,030	< 0,030	0,07	0,069	0,98	0,045	< 0,030	< 0,030	0,074	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Acenaftylen	mg/kg TS	0,61	0,04	0,052	0,041	0,71	0,21	0,14	0,16	0,063	0,16	0,13	< 0,030	0,15					
Acenaften	mg/kg TS	0,096	< 0,030	0,046	0,12	0,11	3,1	0,21	< 0,030	< 0,030	0,33	0,065	< 0,030	0,14					
Fluoren	mg/kg TS	0,13	< 0,030	0,039	0,082	0,4	3	0,15	0,072	< 0,030	0,36	0,05	< 0,030	0,095					
Fenantren	mg/kg TS	1,9	0,19	0,43	0,76	5,5	23	1,3	1,2	0,31	2,9	0,68	0,093	1,4					
Antracen	mg/kg TS	1,5	0,051	0,11	0,17	1,4	5,7	0,35	0,2	0,058	0,64	0,19	< 0,030	0,24					
Fluoranten	mg/kg TS	17	0,73	1,5	1,1	13	20	2,6	2,3	0,94	4,2	2,9	0,18	3,2					
Pyren	mg/kg TS	29	0,79	1,4	1,2	11	19	2,7	2	0,9	3,4	2,8	0,17	3,1					
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	3,4	0,31	0,39	0,32	2,7	2,2	0,94	0,6	0,39	0,99	1,3	< 0,030	1,3					
Summa övriga PAH	mg/kg TS	53	2,2	3,9	3,8	35	77	8,5	6,5	2,7	13	8,1	0,53	9,7					1000
PAH L	mg/kg TS	0,76	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,91	4,3	0,39	< 0,30	< 0,30	0,56	< 0,30	< 0,30	0,3	3	15	3	15	
PAH M	mg/kg TS	49	1,8	3,4	3,3	32	70	7,1	5,7	2,2	12	6,6	0,47	8,1	3,4	3,4	3	20	
PAH H	mg/kg TS	55	2,6	3,7	3,2	34	33	8,8	6,2	3,5	11	12	< 0,30	12	2,5 (1)	10	1	10	
Arsenik As	mg/kg TS	< 2,0	< 2,2	< 2,3	< 2,2	5,8	2,2	4,9	3,3	< 2,3	3,7	< 2,0	< 2,2	< 2,0	15	40	10	25	1000
Barium Ba	mg/kg TS	42	26	54	30	170	100	340	120	110	270	48	14	60			200	300	2500
Bly Pb	mg/kg TS	28	8,5	54	14	100	84	81	16	18	34	21	2,1	22	220	300	50	400	
Kadmium Cd	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,21	< 0,20	0,52	< 0,20	< 0,20	0,7	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1	10	0,5	15	100/1000
Kobolt Co	mg/kg TS	1,6	1,8	2,4	1,6	3,2	3,5	6,2	3,3	4	5,5	1,8	1,2	2,2	40	80	15	35	100/1000
Koppar Cu	mg/kg TS	30	7,9	83	17	57	92	76	20	19	48	20	3,2	15	100	200	80	200	2500
Krom Cr	mg/kg TS	3,5	2,9	3,6	2,9	9,5	8	9,2	5,4	6,7	7,6	3,3	1,9	4,7	120	250	80*	150*	10000
Kvikksilver Hg	mg/kg TS	0,043	0,017	0,027	0,039	0,27	0,12	0,099	0,074	0,047	0,09	0,1	< 0,011	0,039	2	3	0,25	2,5	500
Nickel Ni	mg/kg TS	3,8	4,1	6	3,8	10	11	19	8	9,1	16	4,9	2,7	5,6	35	200	40	120	100/1000
Vanadin V	mg/kg TS	6,3	5,1	8	6,3	18	20	35	16	12	27	9,1	3,7	8,3	120	200	100	200	2500
Zink Zn	mg/kg TS	39	24	120	26	140	170	200	71	75	200	32	28	55	350	700	250	500	

- Källor:

 - 1) Sweco
 - 2) NV 5976
 - 3) 2007:01
 - *
 - **
- Sweco riskbedömning 2009

Naturvårdsverkets rapport 5976: Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning.

Avfall Sveriges rapport 2007:01: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor

Avser egentligen minerlaolja >c10-c40

Avser egentligen BTEX

Sammanställning analysresultat - jord

UPPDRAG	UPPDRAGSNUMMER	UPPRÄTTAD AV	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Munksjöstaden område A	1301069000	Andreas Rehn	Anna Paulsson	2015-09-15

Provpunkt		Vägg 7H SÖ	4L	4K	5L-6L	5K-6K	Vägg 3L-4L	Vägg 5L-6L	Vägg 5K-6K	Vägg 4I-4J SV	Vägg 4I NV	Vägg 4I-4J NÖ	9K	9L	Platsspecifika riktvärden ¹⁾		NV 5976 ¹⁾		2007:01 ⁴⁾
Datum		2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-05	2015-10-06	2015-10-06	Yt	Djup	KM	MKM	
Parametrar	enhet																		
TS	%	91,2	87,7	87	82,1	82,7	88,7	83,9	88,9	94,5	94,3	92,1	73,5	63					
Bensen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035			0,012	0,04	1000
Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	40	1000
Etylbensen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
M/P/O-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
Summa TEX	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20					
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			12	80	
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0			20	120	1000
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	8,2	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	10000
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20			100	500	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	19	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	13	430	< 10	< 10	< 10	14	12	100	1000	100	1000	10000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0			10	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	0,93	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	2,1	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	20	40	3	15	1000**
Metylkrysener/benzo(a)antra	mg/kg TS	1,6	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	1,9	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50					
Metylpyren/fluorantener	mg/kg TS	2,6	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,59	< 0,50	4,7	< 0,50	< 0,50	0,56	0,56	0,5					
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	4,3	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	6,5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	20	40	10	30	
Oljetyp	mg/kg TS	Ospec	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Motorolja, rest	Motorolja	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ospec	Ospec					
Benso(a)antracen	mg/kg TS	1,6	0,27	< 0,030	0,19	0,15	0,33	0,24	1,7	0,15	0,17	0,3	0,37	0,29					
Krysen	mg/kg TS	1,3	0,35	< 0,030	0,21	0,16	0,32	0,25	2,4	0,15	0,14	0,28	0,35	0,28					
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg TS	3,2	0,54	< 0,030	0,44	0,29	0,79	0,54	4,8	0,33	0,35	0,74	0,79	0,57					
Benso(a)pyren	mg/kg TS	1,9	0,32	< 0,030	0,23	0,17	0,44	0,31	2,6	0,2	0,21	0,49	0,47	0,33					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	1,4	0,21	< 0,030	0,17	0,12	0,33	0,21	2,1	0,16	0,16	0,41	0,28	0,21					
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg TS	0,35	0,049	< 0,030	0,04	< 0,030	0,071	0,044	0,46	0,039	0,039	0,098	0,066	0,048					
Summa cancerogena PAH	mg/kg TS	9,7	1,7	< 0,30	1,3	0,91	2,3	1,6	14	1	1,1	2,3	2,3	1,7					100
Naftalen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Acenaftylen	mg/kg TS	0,13	0,067	< 0,030	0,06	0,051	0,077	0,069	0,8	0,062	0,056	0,11	0,033	< 0,030					
Acenaften	mg/kg TS	0,079	0,037	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,05	0,11	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Fluoren	mg/kg TS	0,062	0,037	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,05	0,27	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Fenantren	mg/kg TS	0,79	0,41	< 0,030	0,13	0,17	0,13	0,23	4,2	0,11	0,056	0,19	0,14	0,16					
Antracen	mg/kg TS	0,24	0,085	< 0,030	0,04	0,039	0,054	0,05	0,4	0,056	0,034	0,075	0,039	0,04					
Fluoranten	mg/kg TS	2,7	0,71	< 0,030	0,41	0,41	0,58	0,57	6,7	0,22	0,25	0,52	0,59	0,48					
Pyren	mg/kg TS	2,7	0,6	< 0,030	0,37	0,37	0,57	0,49	5,6	0,21	0,24	0,5	0,56	0,43					
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	1,2	0,2	< 0,030	0,17	0,13	0,34	0,22	2	0,16	0,13	0,39	0,26	0,17					
Summa övriga PAH	mg/kg TS	8	2,2	< 0,30	1,2	1,2	1,8	1,8	20	0,87	0,81	1,8	1,7	1,3					1000
PAH L	mg/kg TS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,89	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	3	15	3	15	
PAH M	mg/kg TS	6,6	1,9	< 0,30	0,96	1	1,3	1,4	17	0,62	0,59	1,3	1,3	1,1	3,4	3,4	3	20	
PAH H	mg/kg TS	11	1,9	< 0,30	1,5	1	2,6	1,8	16	1,2	1,2	2,7	2,6	1,9	2,5 (1)	10	1	10	
Arsenik As	mg/kg TS	5,6	3	< 2,1	3,9	< 2,2	2,5	5,5	3,8	< 2,0	< 2,0	4,5	3,9	6,7	15	40	10	25	1000
Barium Ba	mg/kg TS	89	300	21	240	44	130	440	96	62	82	130	190	840			200	300	2500
Bly Pb	mg/kg TS	44	25	3,3	48	13	15	72	40	11	10	35	19	770	220	300	50	400	
Kadmium Cd	mg/kg TS	0,31	< 0,20	< 0,20	0,65	< 0,20	< 0,20	0,96	0,23	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,33	0,93	1	10	0,5	15	100/1000
Kobolt Co	mg/kg TS	2,6	4,4	1,7	3,8	1,8	11	7,2	3,7	3,2	4,7	5,5	4	9,5	40	80	15	35	100/1000
Koppar Cu	mg/kg TS	36	55	5	120	18	25	110	33	13	19	27	25	64	100	200	80	200	2500
Krom Cr	mg/kg TS	6,8	7,4	2,4	15	3,6	12	37	6,3	4	4,6	6,9	5	9,1	120	250	80*	150*	10000
Kviksilver Hg	mg/kg TS	0,11	0,22	0,027	1,4	0,72	0,14	4,2	3,9	0,068	0,021	0,12	0,16	0,11	2	3	0,25	2,5	500
Nickel Ni	mg/kg TS	7,5	15	4,5	13	6,1	16	20	12	6,9	7,5	15	15	28	35	200	40	120	100/1000
Vanadin V	mg/kg TS	14	36	6,2	25	11	41	47	24	18	15	41	23	55	120	200	100	200	2500
Zink Zn	mg/kg TS	110	85	17	210	87	81	270	92	41	41	41	86	160	350	700	250	500	

Källor:

1) Sweco

2) NV 5976

3) 2007:01

*

**

Sweco riskbedömning 2009

Naturvårdsverkets rapport 5976: Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning.

Avfall Sveriges rapport 2007:01: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor

Avser egentligen minerlaolja >c10-c40

Avser egentligen BTEX

Sammanställning analysresultat - jord

UPPDRAG	UPPDRAGSNUMMER	UPPRÄTTAD AV	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Munksjöstaden område A	1301069000	Andreas Rehn	Anna Paulsson	2015-09-15

Provpunkt		10G	10H	10K	10L	Vägg 9K-9L SV	Vägg 9L- 10L SÖ	Vägg 10G NV	10I	7D	Vägg 7B, 7C, 8D	8D	7A	7A vägg	Platsspecifika riktvärden ¹⁾		NV 5976 ¹⁾		2007:01 ⁴⁾
Datum		2015-10-06	2015-10-06	2015-10-06	2015-10-06	2015-10-06	2015-10-06	2015-10-06	2015-10-12	2015-10-12	2015-10-12	2015-10-12	2015-10-09	2015-10-09	Yt	Djup	KM	MKM	
Parametrar	enhet																		
TS	%	93,7	91,9	58,5	62	81,4	91	91,9	87,1	91,3	95,5	95,2	93	92,2					
Bensen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	0,0043	0,0044	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035			0,012	0,04	1000
Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	40	1000
Etylbensen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
M/P/O-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
Summa TEX	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20					
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			12	80	
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0			20	120	1000
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	10000
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20			100	500	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	94	79	14	12	40	12	180	< 10	< 10	26	< 10	< 10	< 10	100	1000	100	1000	10000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0			10	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	0,98	1,2	1	1,8	< 0,90	< 0,90	1,3	< 0,90	< 0,90	< 0,90	1,2	< 0,90	< 0,90	20	40	3	15	1000**
Metylkrysen/benzo(a)antra	mg/kg TS	0,65	2	1,2	0,95	< 0,50	< 0,50	0,89	< 0,50	2,1	28	9,9	< 0,50	0,51					
Metylpyren/fluorantener	mg/kg TS	1,1	3,1	2,3	1,8	< 0,50	< 0,50	1,6	< 0,50	4,3	79	24	< 0,50	0,88					
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	1,7	5,1	3,5	2,8	< 1,0	< 1,0	2,5	< 1,0	6,4	100	34	< 1,0	1,4	20	40	10	30	
Oljetyp	mg/kg TS	Ospe	Ospe	Ospe	Ospe	Ospe	Ospe	restolja, ospe	Ej påvisad	Ej påvisad	Ospe	Ospe	Ej påvisad	Ej påvisad					
Benso(a)antracen	mg/kg TS	0,7	2,5	1,4	1	0,21	0,17	0,9	0,36	1,3	18	6,7	0,2	0,57					
Krysen	mg/kg TS	0,64	2,2	1,6	0,94	0,21	0,17	0,85	0,33	0,53	12	2,7	0,21	0,5					
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg TS	1,1	3,8	2,9	1,9	0,44	0,4	1,4	0,99	3,5	53	19	0,29	0,98					
Benso(a)pyren	mg/kg TS	0,61	2,1	1,7	1,2	0,24	0,21	0,77	0,53	1,9	24	8,2	0,18	0,59					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,4	1,5	1,1	0,74	0,16	0,15	0,46	0,54	1,6	9,7	2,4	0,12	0,39					
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg TS	0,094	0,37	0,23	0,16	0,036	0,034	0,11	0,11	0,26	2,5	0,85	< 0,030	0,093					
Summa cancerogena PAH	mg/kg TS	3,5	13	9	6	1,3	1,1	4,5	2,8	9,2	120	39	1	3,1					100
Naftalen	mg/kg TS	0,1	< 0,030	0,057	0,11	< 0,030	< 0,030	0,16	< 0,030	< 0,030	0,31	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Acenaftylen	mg/kg TS	0,25	0,16	0,17	0,13	0,036	0,045	0,14	< 0,030	0,51	1,5	0,72	< 0,030	0,055					
Acenaften	mg/kg TS	0,031	0,11	0,11	0,4	< 0,030	< 0,030	0,18	< 0,030	0,066	0,55	0,1	0,05	0,06					
Fluoren	mg/kg TS	0,1	0,1	0,11	0,32	< 0,030	< 0,030	0,18	< 0,030	0,11	0,4	0,23	0,039	0,038					
Fenantren	mg/kg TS	1,3	1,9	2	2	0,13	0,096	1,4	0,086	0,32	2,3	0,67	0,31	0,47					
Antracen	mg/kg TS	0,3	0,41	0,25	0,54	0,036	0,034	0,4	< 0,030	0,73	2,5	1,3	0,088	0,14					
Fluoranten	mg/kg TS	1,5	4,9	3,5	2,1	0,38	0,35	2	0,46	2,1	38	12	0,41	1					
Pyren	mg/kg TS	1,2	3,9	2,9	1,8	0,33	0,33	1,6	0,63	1,6	93	18	0,35	0,93					
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,38	1,3	0,97	0,67	0,15	0,14	0,45	0,51	1,2	6,8	1,9	0,099	0,41					
Summa övriga PAH	mg/kg TS	5,1	13	10	8,1	1,1	1	6,6	1,8	6,7	140	35	1,4	3,2					1000
PAH L	mg/kg TS	0,38	< 0,30	0,34	0,64	< 0,30	< 0,30	0,48	< 0,30	0,59	2,3	0,84	< 0,30	< 0,30	3	15	3	15	
PAH M	mg/kg TS	4,4	11	8,7	6,8	0,89	0,83	5,6	1,2	4,9	130	32	1,2	2,6	3,4	3,4	3	20	
PAH H	mg/kg TS	3,9	14	10	6,6	1,4	1,3	5	3,4	10	130	41	1,1	3,5	2,5 (1)	10	1	10	
Arsenik As	mg/kg TS	< 2,0	4,6	5,3	7,8	5,6	< 2,0	< 2,0	< 2,1	< 2,0	< 1,9	< 1,9	< 2,0	2,9	15	40	10	25	1000
Barium Ba	mg/kg TS	46	99	1600	690	460	42	87	30	29	120	34	52	400			200	300	2500
Bly Pb	mg/kg TS	16	60	20	42	26	14	13	14	3,1	28	2,3	23	36	220	300	50	400	
Kadmium Cd	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	0,61	0,71	0,57	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,29	1	10	0,5	15	100/1000
Kobolt Co	mg/kg TS	1,9	2,7	8,9	9,9	6,3	9,5	2,9	1,5	1,9	2,6	1,3	1,4	5,8	40	80	15	35	100/1000
Koppar Cu	mg/kg TS	9,8	23	63	75	42	9,9	11	9,7	4,9	19	3,7	25	71	100	200	80	200	2500
Krom Cr	mg/kg TS	3,8	9,6	11	9,4	7,9	2,3	6,6	2,8	3,4	12	2,1	3,2	9,7	120	250	80*	150*	10000
Kviksilver Hg	mg/kg TS	0,054	0,052	0,052	0,097	0,35	0,05	0,012	0,089	< 0,010	0,016	< 0,010	0,13	0,19	2	3	0,25	2,5	500
Nickel Ni	mg/kg TS	4,5	7,6	26	28	20	3,3	6,8	4,5	4,6	7,9	3,2	3,8	16	35	200	40	120	100/1000
Vanadin V	mg/kg TS	8,2	19	45	51	34	31	13	5,1	5,8	21	5	6,1	33	120	200	100	200	2500
Zink Zn	mg/kg TS	37	130	110	160	130	72	42	72	16	54	12	51	150	350	700	250	500	

Källor:	1) Sweco	Sweco riskbedömning 2009
	2) NV 5976	Naturvårdsverkets rapport 5976: Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning.
	3) 2007:01	Avfall Sveriges rapport 2007:01: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor
	*	Avser egentligen minerlaolja >c10-c40
	**	Avser egentligen BTEX

Sammanställning analysresultat - jord

UPPDRAG	UPPDRAGSNUMMER	UPPRÄTTAD AV	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Munksjöstaden område A	1301069000	Andreas Rehn	Anna Paulsson	2015-09-15

Provpunkt		5B	7B	5B6B vägg	6C vägg	6C	7C	6D	3G	6E	7E	Vägg 3G R 4FSV	Vägg 6E-5F	9E	Platsspecifika riktvärden ¹⁾		NV 5976 ¹⁾		2007:01 ⁴⁾
Datum		2015-10-09	2015-10-09	2015-10-09	2015-10-09	2015-10-09	2015-10-09	2015-10-09	2015-10-22	2015-10-22	2015-10-22	2015-10-22	2015-10-22	2015-10-23	Yt	Djup	KM	MKM	
Parametrar	enhet																		
TS	%	94,9	95,1	93,1	94,4	93,9	93	92,8	96	97,8	96,3	92,1	93	92,3					
Bensen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035			0,012	0,04	1000
Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	40	1000
Etylbensen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
M/P/O-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
Summa TEX	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20					
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			12	80	
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0			20	120	1000
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	10000
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	< 20		< 20	< 20			< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20			100	500	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10	58	< 10	11	18	< 10	< 10	< 10	45	< 10	< 10	100	1000	100	1000	10000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0			10	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90	1	< 0,90	1,6	1,2	2	8,3	40	65	< 0,90	< 0,90	20	40	3	15	1000**
Metylkrysener/benzo(a)antra	mg/kg TS	< 0,50	4,9	< 0,50	3,4	1,1	13	2,2	2,2	< 0,50	1,6	54	< 0,50	< 0,50					
Metylpyren/fluorantener	mg/kg TS	< 0,50	25	0,56	2,3	3	37	4,9	4,5	3,6	13	130	< 0,50	< 0,50					
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	< 1,0	30	< 1,0	5,8	4,1	50	7,1	6,7	3,8	14	190	< 1,0	< 1,0	20	40	10	30	
Oljetyp	mg/kg TS	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ospec	Ej påvisad	Ospec	Ospec	Ospec	Ospec	Ospec	Restolja	Ej påvisad	Ej påvisad					
Benso(a)antracen	mg/kg TS	< 0,030	2,4	0,37	0,56	1,3	12	1,2	3,7	1,2	5,4	110	0,52	0,17					
Krysen	mg/kg TS	< 0,030	2,6	0,36	0,64	0,74	5,2	0,77	3,6	1,1	4	88	0,6	0,15					
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	6,1	0,65	1,1	1,7	25	2,6	5,1	0,75	2	140	1,1	0,33					
Benso(a)pyren	mg/kg TS	< 0,030	2	0,38	1,2	0,7	11	1,5	3,3	0,25	0,61	77	0,65	0,2					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,030	0,46	0,27	0,53	0,24	2,5	1,5	2	0,082	0,19	39	0,46	0,15					
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg TS	< 0,030	0,14	0,065	0,28	0,066	0,69	0,38	0,47	< 0,030	0,058	14	0,11	0,032					
Summa cancerogena PAH	mg/kg TS	< 0,30	14	2,1	4,3	4,7	55	7,9	18	3,4	12	460	3,5	1					100
Naftalen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,32	< 0,030	< 0,030	22	< 0,030	< 0,030					
Acenaftylen	mg/kg TS	< 0,030	0,32	0,047	0,67	0,27	1,1	2,5	0,1	0,27	0,57	1,8	0,19	< 0,030					
Acenaften	mg/kg TS	< 0,030	0,034	< 0,030	0,056	< 0,030	0,082	0,11	0,68	3,4	20	26	< 0,030	< 0,030					
Fluoren	mg/kg TS	< 0,030	0,088	< 0,030	0,084	0,03	0,19	0,22	0,48	3,5	16	26	0,055	< 0,030					
Fenantren	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	0,24	0,34	< 0,030	0,23	0,17	5,4	11	72	190	0,3	0,11					
Antracen	mg/kg TS	< 0,030	0,3	0,077	0,34	0,29	1,2	1,5	1,6	1,5	7	53	0,33	0,091					
Fluoranten	mg/kg TS	0,032	20	0,65	0,9	3,5	26	1,7	7,4	17	88	240	0,87	0,31					
Pyren	mg/kg TS	< 0,030	23	0,6	0,9	4,7	14	2,4	6	11	49	170	0,95	0,28					
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	< 0,030	0,35	0,29	0,98	0,19	1,7	1,6	1,7	0,062	0,13	36	0,49	0,16					
Summa övriga PAH	mg/kg TS	< 0,30	44	1,9	4,3	9	45	10	23	48	260	770	3,2	1					1000
PAH L	mg/kg TS	< 0,30	0,37	< 0,30	0,74	< 0,30	1,2	2,6	1,1	3,6	21	50	< 0,30	< 0,30	3	15	3	15	
PAH M	mg/kg TS	< 0,30	43	1,6	2,5	8,5	42	6,1	21	44	240	680	2,5	0,81	3,4	3,4	3	20	
PAH H	mg/kg TS	< 0,30	14	2,4	5,3	4,9	57	9,5	20	3,4	12	500	4	1,2	2,5 (1)	10	1	10	
Arsenik As	mg/kg TS	< 1,9	< 1,9	< 2,0	6,8	< 2,0	< 2,0	< 2,0	7,4	< 1,9	< 1,9	5,2	6,6	< 2,0	15	40	10	25	1000
Barium Ba	mg/kg TS	31	19	310	80	32	21	32	36	13	22	190	180	29			200	300	2500
Bly Pb	mg/kg TS	10	1,9	41	42	3,1	2,3	3,6	5,3	1,9	2,7	16	14	13	220	300	50	400	
Kadmium Cd	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	0,22	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,22	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,23	< 0,20	1	10	0,5	15	100/1000
Kobolt Co	mg/kg TS	1,2	1,1	5,3	2,6	1,7	1,4	2	2,3	1,2	1,5	4,8	5,2	1,4	40	80	15	35	100/1000
Koppar Cu	mg/kg TS	24	3,6	45	18	5,6	3,9	6,4	8,5	2,7	3,4	23	22	7,3	100	200	80	200	2500
Krom Cr	mg/kg TS	4,1	2	11	6,5	2,9	2,4	3,7	3,1	1,7	1,9	5,6	5	2,9	120	250	80*	150*	10000
Kviksilver Hg	mg/kg TS	0,093	< 0,010	0,17	0,052	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,014	< 0,010	< 0,010	0,026	0,024	0,046	2	3	0,25	2,5	500
Nickel Ni	mg/kg TS	3,6	3	13	9,4	4,5	3,5	5,4	5,3	2,9	3,3	13	14	3,6	35	200	40	120	100/1000
Vanadin V	mg/kg TS	5,6	3,9	22	19	9,1	4,8	8,3	7,9	3,5	4,1	23	23	5	120	200	100	200	2500
Zink Zn	mg/kg TS	50	12	130	74	14	13	27	29	13	14	40	59	23	350	700	250	500	

Källor:

1) Sweco

2) NV 5976

3) 2007:01

*

**

Sweco riskbedömning 2009

Naturvårdsverkets rapport 5976: Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning.

Avfall Sveriges rapport 2007:01: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor

Avser egentligen minerlaolja >c10-c40

Avser egentligen BTEX

Sammanställning analysresultat - jord

UPPDRAG	UPPDRAGSNUMMER	UPPRÄTTAD AV	UPPDRAGSLEDARE	DATUM
Munksjöstaden område A	1301069000	Andreas Rehn	Anna Paulsson	2015-09-15

Provpunkt		Vägg 8D-9E	8D-8E	14N	14M	16N	16M	Vägg 13N-13M	Vägg 13N-16N	Vägg 13M-16M	13N	13M	15N	15M	Platsspecifika riktvärden ¹⁾		NV 5976 ¹⁾		2007:01 ⁴⁾
Datum		2015-10-23	2015-10-23	2015-10-29	2015-10-29	2015-10-29	2015-10-29	2015-10-29	2015-10-29	2015-10-29	2015-10-29	2015-10-29	2015-10-29	2015-10-29	Yt	Djup	KM	MKM	
Parametrar	enhet																		
TS	%	93,8	91,5	81,9	83,4	62,6	82	85,5	75	81	84,1	83,6	85,2	81					
Bensen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035			0,012	0,04	1000
Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	40	1000
Etylbensen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
M/P/O-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10			10	50	1000
Summa TEX	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20					
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			12	80	
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0			20	120	1000
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	7,3	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	13	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	7,2	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0			100	500	10000
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	< 20	24	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20			100	500	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	140	72	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	12	48	< 10	< 10	< 10	< 10	100	1000	100	1000	10000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0			10	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	9,4	100	< 0,90	< 0,90	1,6	< 0,90	4,2	6	67	< 0,90	< 0,90	< 0,90	1	20	40	3	15	1000**
Metylkrysen/benzo(a)antra	mg/kg TS	19	37	< 0,50	< 0,50	1,5	< 0,50	3,2	10	30	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,92					
Metylpyren/fluorantener	mg/kg TS	44	220	< 0,50	< 0,50	3,1	< 0,50	6,3	21	63	< 0,50	< 0,50	< 0,50	2,3					
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	64	260	< 1,0	< 1,0	4,6	< 1,0	9,4	31	92	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3,2	20	40	10	30	
Oljetyp	mg/kg TS	Restolja	Lätt gasolja	Ej påvisad	Ej påvisad	Ospec	Ej påvisad	Ospec	Ospec	pec, lätt gas	Ej påvisad	Ej påvisad	Ej påvisad	Ospec					
Benso(a)antracen	mg/kg TS	27	84	0,11	< 0,030	2	0,072	2,4	14	34	0,19	0,08	0,23	1,2					
Krysen	mg/kg TS	23	56	0,11	< 0,030	1,9	0,092	2,3	15	34	0,17	0,08	0,21	0,94					
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg TS	45	46	0,16	0,032	3	0,14	5,6	22	46	0,37	0,19	0,4	1,7					
Benso(a)pyren	mg/kg TS	26	18	0,11	< 0,030	2,1	0,079	3,4	13	32	0,21	0,097	0,27	1,1					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	15	3	0,062	< 0,030	1,2	0,059	1,8	7,6	16	0,14	0,074	0,16	0,57					
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg TS	3,6	0,8	< 0,030	< 0,030	0,28	< 0,030	0,46	1,8	3,7	0,031	< 0,030	< 0,030	0,15					
Summa cancerogena PAH	mg/kg TS	140	210	0,56	< 0,30	10	0,46	16	75	170	1,1	0,54	1,3	5,6					100
Naftalen	mg/kg TS	0,33	0,13	< 0,030	< 0,030	0,11	< 0,030	0,49	0,24	16	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Acenaftylen	mg/kg TS	2,5	4,4	< 0,030	< 0,030	0,25	< 0,030	0,2	0,36	0,62	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,12					
Acenaften	mg/kg TS	1,5	64	< 0,030	< 0,030	0,32	< 0,030	0,86	1	16	< 0,030	< 0,030	0,084	0,086					
Fluoren	mg/kg TS	1,4	19	< 0,030	< 0,030	0,28	< 0,030	0,83	0,91	13	< 0,030	< 0,030	0,078	0,099					
Fenantren	mg/kg TS	15	52	0,12	< 0,030	2	0,053	3,8	13	70	0,18	0,085	0,49	0,83					
Antracen	mg/kg TS	4,9	28	0,031	< 0,030	0,56	< 0,030	1,2	2,8	20	0,043	< 0,030	0,13	0,31					
Fluoranten	mg/kg TS	44	380	0,21	0,038	3,7	0,16	4	33	72	0,38	0,19	0,53	2,2					
Pyren	mg/kg TS	53	150	0,21	0,032	3,5	0,14	4,2	28	72	0,34	0,17	0,56	2					
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	14	1,8	0,062	< 0,030	1,2	0,059	1,8	7,2	17	0,11	0,062	0,15	0,47					
Summa övriga PAH	mg/kg TS	140	700	0,69	< 0,30	12	0,49	17	86	300	1,1	0,58	2,1	6,1					1000
PAH L	mg/kg TS	4,4	67	< 0,30	< 0,30	0,69	< 0,30	1,6	1,7	33	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	3	15	3	15	
PAH M	mg/kg TS	120	630	0,59	< 0,30	9,9	0,39	14	78	250	0,96	0,47	1,8	5,4	3,4	3,4	3	20	
PAH H	mg/kg TS	150	210	0,62	< 0,30	11	0,52	18	82	180	1,2	0,6	1,4	6,1	2,5 (1)	10	1	10	
Arsenik As	mg/kg TS	2,6	< 2,0	< 2,2	< 2,2	4	< 2,2	< 2,2	25	7,8	< 2,2	< 2,2	< 2,2	< 2,3	15	40	10	25	1000
Barium Ba	mg/kg TS	130	28	21	16	58	25	37	180	110	30	31	22	25			200	300	2500
Bly Pb	mg/kg TS	10	2,7	9,4	5,1	44	15	23	54	67	12	16	8,1	12	220	300	50	400	
Kadmium Cd	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,24	0,95	0,39	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1	10	0,5	15	100/1000
Kobolt Co	mg/kg TS	7,9	1,9	1,6	1,5	1,9	1,4	2,2	9,1	3,4	1,3	1,8	1,4	1,2	40	80	15	35	100/1000
Koppar Cu	mg/kg TS	25	5,8	11	6,7	23	16	21	87	30	11	15	9,9	9,4	100	200	80	200	2500
Krom Cr	mg/kg TS	6,7	3,7	2,3	2,3	3,6	2,4	3,9	26	6,5	2,7	3,3	2,4	2,3	120	250	80*	150*	10000
Kvicksilver Hg	mg/kg TS	0,02	< 0,010	0,061	0,027	0,13	0,12	0,11	0,088	0,14	0,13	0,17	0,064	0,077	2	3	0,25	2,5	500
Nickel Ni	mg/kg TS	19	4,6	3,9	3,5	4,9	3,4	6,1	25	9	3,4	3,8	3,5	3,2	35	200	40	120	100/1000
Vanadin V	mg/kg TS	41	6,4	5,7	4,8	8,3	4,5	8,5	38	18	4,8	5,4	4,7	4,3	120	200	100	200	2500
Zink Zn	mg/kg TS	30	17	26	23	89	23	210	220	89	38	30	19	20	350	700	250	500	

- Källor:

 - 1) Sweco
 - 2) NV 5976
 - 3) 2007:01
 - *
 - **
- Sweco riskbedömning 2009

Naturvårdsverkets rapport 5976: Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning.

Avfall Sveriges rapport 2007:01: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor

Avser egentligen minerlaolja >c10-c40

Avser egentligen BTEX

Bilaga 4 - Fältprotokoll

Uppdrag	Uppdragsnummer	Upprättad av	Uppdragsledare	Datum
Munksjöstaden omr A	1301069000	Andreas Rehn	Anna Paulsson	2015-12-22

Punkt-ID	Jordart	Jordtyp	Fritext
9J	Sa	Osäker	Brun naturlig (?) sand. Schaktad 0,5 mummy. Okulärt ser botten ren ut men med några svarta linser. Samlingsprov bestående av 9 delprov.
9I	Sa	Osäker	Schaktad 0,5 mummy. Jordart i schaktbotten varierar. Brun naturlig sand i SÖ. Övergår till sand med mer svarta linser, stråk. I NV delen består botten av mer grus och delvis fyllning (rivningsavfall).
9H	(st)saGr	Fyll	Fyllnadsmassor med större stenar samt rivningsavfall med tegel, armeringsjärn. Inga svarta massor. 9 delprov.
12G	Sa	Osäker	Ruta under ca 2-4 dm vatten. På vattenyta tjära. Prov uttogs ur 4 högar upptagna med grävmaskinen. Från respektive hög uttogs 2-4 delproven som slogs ihop till samlingsprov från samtliga högar. Prov luktade av drivmedel eller liknande.
11G	Sa	Osäker	Ruta under ca 2-4 dm vatten. Prov uttogs ur 4 högar upptagna med grävmaskinen. Från respektive hög uttogs 2-4 delproven som slogs ihop till samlingsprov från samtliga högar.
11H	Sa	Osäker	Ruta delvis under vatten. Provsutttag möjligt ändå. Prov bestående av 9-10 delprov. Sanden i schaktbotten brun.
12H	Sa	Osäker	Ruta delvis under vatten. Provsutttag möjligt ändå. Prov bestående av 9-10 delprov. Sanden i schaktbotten brun.
12I	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?). Samlingsprov.
11I	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?). Samlingsprov.
12J	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?). Samlingsprov.
11J	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?). Samlingsprov.
12K	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?). Inslag av svart sand. Samlingsprov.
11K	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?) med inslag av svart sand. En del vatten vid provtagning men prov ändå möjligt. Samlingsprov
6H	(st)grSa	Fyll	Fyllning med varierande massor. Stenig grusig sand med svarta inslag. Byggavfall med tegel mm. Prov uttaget ca 50 cm djupt. Omprov på 89,70 (ca 0,8-1,0 mummy). Hälften sand med mörkare inslag. Hälften grusig sand med betong, tegel, liten tjära (?), kol.
5H	(st)grSa	Fyll	Fyllning med varierande massor. Stenig grusig sand med svarta inslag. Byggavfall med tegel mm. I sydöstra hörnet mer svart än övriga rutan. Prov uttaget ca 50 cm djupt. Omprov på 89,70 där gv tränger in. Brun sand med till viss del mörkare inslag i 50% och grusig sand med mörkare inslag och blandat med betong, tegel i 50% av rutan.
1K	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?). Betongplatta "skär" genom del av rutan. Samlingsprov 9 delprov.
1L	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?). Ca 40 cm grävt. Endast liten del av rutan tillgänglig för provtagning pga betongplatta. Samlingsprov ca 10 delprov.
2K	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?). Ca 50 cm djup schakt. Betongkonstruktion (dagvattenbrunn/magasin?) ca 2x2 m (?). Samlingsprov.
2L	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?). Ca 40 cm djup schakt. Betongplatta i del av ruta. Samlingsprov.
3K	Sa	Naturlig	Brun sand (naturlig?). Ca 50 cm djup schakt. Samlingsprov.
9G	(st)grSa	Fyll	50 cm grävt. Fyllning med möjligtvis (?) naturlig sand i botten på vissa delar. Inget svart.
11L	Sa	Naturlig	Ruta under ca 2-4 dm vatten. Prov uttogs ur 4 högar upptagna med grävmaskinen. Från respektive hög uttogs 2-4 delproven som slogs ihop till samlingsprov från samtliga högar. Sanden i högarna var mestadels brun.
12L	Sa	Naturlig	Ruta under ca 2-4 dm vatten. Prov uttogs ur 4 högar upptagna med grävmaskinen. Från respektive hög uttogs 2-4 delproven som slogs ihop till samlingsprov från samtliga högar. Sanden i upptagna högar var delvis mörkfärgad.
11I	grSa	Fyll	Ca 50 cm. I NÖ delen mestadels brun sand med lite svarta inslag. I SV delen mer blandat med tegel, slagg, grus. Förmodligen pga ledningsgravar. Schaktad till rätt nivå. Prov uttaget för dokumentation.
12I	Sa	Osäker	Stora delar av rutan består av brun sand. I sanden finns det inslag av svart material. Fläckvis finns fyllnadsmassor med tegel, slagg, grus.
13J	grSa	Fyll	Delvis brun sand med svarta inslag. Fläckvis och i ledningsgravar annat material i form av fyll. Grusig sand med tegel, slagg. 89,50.
14J	Annat (ange)	Fyll	Sand i 2/3 av rutan resten slagg, Ligger fläckvis med måktighet oklar. 89,50. Transformatorstation i del av rutan. 2x5 m.
13K	Sa	Osäker	Mestadels sand men med svart material ovanpå på vissa ställen.
14K	Annat (ange)	Fyll	Mestadels svart grusig sand. Måktigheten i vissa fall centimetrar i andra områden >10 cm (oklar måktighet)'. Under detta material återfinns sand.
15k	Sa	Naturlig	Sand men även fyllnadsmassor med tegel, svart material mm i del av ruta.
15J	Sa	Naturlig	Naturlig sand. Endast okulärbesiktning inget prov. Transformatorstation 4x3 m av del av ruta.
13L	(st)grSa	Fyll	Sand blandat med fyll bestående av svart grus, tegel. Ledning.
5L-6L	Annat (ange)	Fyll	Rutan är 15 x 7 m. I rutans östra del 2,5 m mot betongplatta slagg, aska, kol ca 5 cm måktigt. Därunder sand. I rutans norra del blandat mörk blöt sand, stgrSa, slagg, aska. NV delen består av mestadels brun sand.
7H	Sa	Naturlig	Schaktad till 89,20 (?). Det står cirka 30 cm vatten i gropen. Provuttag med skopa på fem ställen fördelade i gropen. Samtliga skopor bestod av sand. En hög innehöll till viss del svart sand. Prov till påse togs från 2-3 ställen i de fem högarna.
4L	Annat (ange)	Fyll	Rutan är 10x7 m. Betongplatta skär av 3 m i östra delen. Från betongplatta och 2,5 m ut går ett svart stråk med slagg, aska, kol som är ca 5 cm måktigt. Därunder återfinns sand. Övriga rutan består av ca 5 cm lager av stgrSa med sand därunder. På några ställen är det sand redan från ytan.
4K	Sa	Osäker	1/3 av rutan: Brun sand med små mörka fläckar. 2/3 av rutan: stgrSa, brun ca 5cm måktig därunder brun sand. Dagvattenledning i mitten av rutan i N till S.
5K-6K	Sa	Fyll	NV hörnet: sand blandar med byggavfall (tegel). NÖ hörnet: mestadels mörk blöt sand. I övrigt brun sand med mörka inslag. Fläckvis grSa.
3L	Sa	Osäker	Brun sand med fläckvis mörkare/svarta inslag. Prov i liknande rutor har tidigare varit ok. Jämför 2L, 3K. Analys endast om omkringliggande rutor föranleder det.
4J	Sa	Naturlig	2/3 av rutan: naturlig ljus sand fläckvis grovsand. 1/3 av rutan: brun sand med mörka/svarta inslag i NÖ delen. Analys endast om 4K uppvisar halter över åtgärds mål.
4I	Sa	Naturlig	Ljus naturlig sand som ser opåverkad ut. Analys ej nödvändig.
10G	(st)grSa	Fyll	Fyllnadsmassor bestående av sten grus sand och mkt betong, tegel, små och lite större tjärklumpar. I rutans NV hörn antydan till mer sand.

10H	(st)grSa	Fyll	Fyllnadsmassor bestående av sten grus sand och mkt betong, tegel, små och lite större tjärklumpar.
10K	Kol/aska/slagg	Fyll	Smal remsa 1-2 m i rutans NV del består av brun sand. Resten av rutan består av slagg, aska, kol med oklar mäktighet >2 dm.
10L	Kol/aska/slagg	Fyll	Smal remsa 1-2 m i rutans SÖ del består av brun sand/grus. Resten av rutan består av slagg, aska, kol med oklar mäktighet >2 dm.
9L	Kol/aska/slagg	Fyll	Smal remsa 1-2 m i rutans SÖ del består av brun sand/grus. Resten av rutan består av slagg, aska, kol med oklar mäktighet >2 dm.
9K	Kol/aska/slagg	Fyll	Mörk och brun sand till stora delar men även slagg, aska, kol.
5B	Sa	Osäker	Röd sand. Naturlig? Lite inslag av grusig sand (mörkare)
6B	Sa	Naturlig	Rutan går mitt i slänten. Liten del av rutan uppe på platån stor del i slänt och nedanför slänt. I slänt och nere bedöms son naturlig sand. Uppe på platån röd sand utan större missfärgningar. Prov bedöms inte nödvändigt.
7A	Sa	Fyll	Lite byggavfall
7B	Sa	Naturlig	Ett litet område med svart sand
6C	Sa	Naturlig	Sand endast lite svart
6D	Sa	Fyll	Mestadels sand, något svart, fyllning med slagg och tjärklumpar i sydöstra hörnet.
10I	Sa	Naturlig	Brun sand med några svarta inslag i delar av rutan. Rutan genomkorsas av ledningsgrav med svart material. Lite rivningsmassor i rutans NV del.
10J	Sa	Osäker	Brun sand med några svarta inslag. Tidigare prov i liknande rutor har varit ok. Inget prov nödvändigt.
3G	Sa	Fyll	Rutan består av sand (naturlig?) blandat med diverse fyll. Slagg, stelnad tjära, stenar, grus.
4F	Sa	Naturlig	I huvudsak naturli sand. Lite mörk fyll i samband med mindre ledningsgrav och brunn. Bedömningen är att rutan som helhet är ok. Ingen analy nödvändig. I schaktvägg mot slänt lite slagg mellan ca 10-20 cm därunder sand.
5F	Sa	Naturlig	I huvudsak naturlig sand. Några små fläckar med mörkare material. Bedömningen är att rutan som helhet uppfyller åtgärds mål. Ingen analys nödvändig.
5E	Sa	Naturlig	Botten består av naturlig sand. Ingen analys nödvändig. I del av ruta 4x5 m finns betongplatta kvar. Betongen underlagrar av tjärasfalt(?). Mäktighet på plattan och svarta tjäran är ca 15-20 cm. Under svart tjära naturlig sand. Om plattan tas bort ska det svarta lagret direkt under betongen omhändertas. Inget prov uttaget.
6E	Sa	Naturlig	Naturlig sand. Två fläckar med mörk sand. Kan vara orsakat av spill. I ena fläcken svag lukt av drivmedel (?).
7E	Sa	Naturlig	Mestadels naturlig sand. Ett par minde fläckar med mörkare sand (spill?). Samt lite slagg i en liten fläck.
5D	Sa	Naturlig	Endast en liten del av rutan är schaktad pga stor betongficka. Sanden runt betongfickan är naturlig och ser opåverkad ut. Prov på denna sand bedöms inte nödvändigt. Hur det ser ut under betongfickan är okänt.
7C	Sa	Naturlig	Några svarta områden betongfundament. 2/3 schaktad ca 1 m. 1/3 ungefär där kanalen gick schaktas ytterligare ca 50 cm. Pga svarta skikt. Pga av höga halter schaktas rutan ner till 1,5 m. Rutan tillsammans med 6C genomkorsas av fyra betong fundament. Under dessa finns kvarlämnat i 7C svart sand. Betongen måste bort för att komma åt detta. Betongen: sula på 60x30 cm därovanpå betong 20x50cm.
7D	Sa	Osäker	Halva rutan i SÖ består av naturlig sand som ser opåverkad ut. Andra halvan består av sand som är svart till viss del och med inslag av tjärklumpar. Detta där kulvert från cisterner låg. Prov uttaget. På gränsen mellan 7D och 8D påträffades hotspot med kraftig lukt av drivmedel (bensin?). Inom en ruta av ca 4x3 m har ytterligare 0,5-1,0 schaktats till en nivå av ca 2,5 m. Bedömningen är att det mesta är borta. En antydning av lukt finns dock kvar.
8E	Sa	Naturlig	Naturlig sand i botten men med mörk fyll i anslutning till kulverten som genomkorsar rutan. Mörkare material på vissa ställen och framför allt i schaktvägg 9E mot 8E inanslutning till ledningsgrav med papperslindad blymantlad kabel.
9E	Sa	Naturlig	Mestadels naturlig sand med vissa missfärgningar. Lite byggavfall närmast slänten.
8D	Sa	Osäker	I rutans SV mot 7D så är sanden svart till viss del. Hänger troligen ihop med massor i anslutning till kulvert. I rutans NÖ del består botten av naturlig sand. Prov uttaget på nivån 1 m. Pga av höga halter har ytterligare 0,5 m schaktats. I del av ruta ca 2x3 m har ytterligare 0,5-1 m schaktats pga av kraftig lukt av bensin (?). Kvarlämnad förorening provdagen. I övrigt består rutan av naturlig sand som ser opåverkad ut.
13N	Sa	Osäker	I botten är ca 10 cm vatten. Botten består av mestadels brun sand med inslag av mörka/svarta tunna stråk. På några platser finns små ytor av slagg och grövre material. Bedömt <5% av hela ytan.
13M	Sa	Osäker	I botten är ca 10 cm vatten. På vattenytan lite olje(?)film. Botten består av brun sand med inslag av mörka/svarta tunna stråk.
14N	Sa	Osäker	I botten står ca 5-10 cm vatten. Botten består av mestadels sand med inslag av mörka/svarta tunna stråk. I SV delen inslag av grövre material, mesa, spår av tegel.
14M	Sa	Osäker	I botten står ca 5-10 cm vatten. Botten består av sand med inslag av tunna skikt av mörkare/svart sand. Vid uttag av prov med spade påträffades i en punkt lite illaluktande (drivmedel?) material. Vid grävning i anslutning till detta påträffades inte mer sådant material. I rutan har ett mindre fundament grävts bort.
15N	Sa	Osäker	I botten står ca 5-10 cm vatten. Botten består av mestadels sand med inslag av mörka/svarta tunna stråk. I SV delen inslag av grövre material, mesa, spår av tegel.
15M	Sa	Osäker	I botten är ca 10 cm vatten. Botten består av brun sand med inslag av mörka/svarta tunna stråk.
16N	Annat (ange)	Fyll	I botten ca 10-15 cm vatten. Botten består av delvis sand men också grövre material med inslag av mesa och tegel. Till viss del även grus.
16M	Sa	Osäker	I botten ca 10-15 cm vatten. Botten består av mestadels sand men också grövre material med inslag av mesa och tegel.
Vägg 7A	Kol/aska/slagg	Fyll	Sand aska slagg byggavfall
Vägg 13M-13M	Sa	Fyll	Ca 15 cm betongplatta. Därunder tunt bärlager och därunder sand med två till tre svarta linser på vardera ca 2-5 cm mäktiga. Svarta linserna består av svart sand med inslag av tjära.
Vägg 13L, 14L, 14K, 15K	Annat (ange)	Fyll	Svart fyllning mestadels i vägg under betongplatta.
Vägg 5B6B	Kol/aska/slagg	Fyll	Sand, slagg, aska, bärlager
Vägg 9I-9J SV	grSa	Fyll	Blandat material. Till viss del svart sand.
Vägg 6C	Sa	Fyll	Slagg tjärklumpar aska
Vägg 7H NV	Annat (ange)	Fyll	Överst ca 5-10 cm grus (nytt). Därunder stgr med stora stenar, betong, tegel på mellan 0,5-1,0 meter. Därunder sand med mörkare inslag och därunder brun sand. Prov uttaget mellan 0,1- 0,8-1,2 m
Vägg 3L-4L	grSa	Fyll	beroende på när brun sand kommer. Brun sand ej med i provet.
			Tjock betongplatta ca 25 cm. Därunder grSa. Grå. I stora delar av 4L är schaktbotten i nivå med underkant betong.

Vägg 4I-4J NÖ	Annat (ange)	Fyll	I hela väggen finns ca 5 cm med asfalt och bärlager. Från NV hörnet: 10 m svart sand, aska, slagg varierat i en mäktighet mellan 5-15 cm. Därunder sand. 3 m med gult tegel med sand därunder. 7 m med svart sand, slagg, aska ca 10 cm mäktigt. Därunder brun sand.
Vägg 1K-3K	Sa	Naturlig	Asfalt + bärlager ca 20 cm. 10 cm tegel i stort sett hela väggen. Under ca 20 cm brun sand. Betongplatta i 1K ca 2 m. Samlingsprov.
Vägg 12G-12H 0-0,5 m & vägg 12G 0.5-1,5 m.	(st)grSa	Fyll	Översta 0,5 m först 0,02-0,1 m grusad köryta. Därunder varierande mäktighet av svarta lager i ett eller flera separata skikt (olika på olika delar av väggen) blandat med skikt av stenig grusig sand med inslag av tegel. 0,5-1,5 m stenig grusig sand med sand som underlagrar. På några få ställen svarta små skikt eller missfärgningar.
Vägg 9H SV	(st)saGr	Fyll	Fyll. Sten, tegel.
Vägg 11L-12L SÖ	Sa	Osäker	Schaktvägg är under betongplatta. Överst är tunt lager "bärlager" för plattan och därunder sand med svarta inslag.
Vägg 7B, 7C & 8D	Kol/aska/slagg	Fyll	Vägg i 7B består av mestadels sand. 7C svart lager med aska, tjärklumpar mm 2-3 dm mäktigt. Under 0,5 m mestadels sand men svart/mörk sand på några ställen under 0,5 m. 8D översta halvmeteren finns svart lager med slagg, tjära mm i ett skikt på 0,2-0,3 m. I några ledningsgravar något större mäktighet. På några ställen även mörk/svart sand mellan 0,5 - 1,0 m (spill?).
Vägg 5K-6K	Sa	Fyll	Asfalt+bärlager ca 10 cm. Därunder 5-10 cm svart skikt av söndersmulad asfalt (?). Därunder brun sand, på några ställen varvat brun med mörk sand.
Vägg 6E-5F	Kol/aska/slagg	Fyll	Asfalt med bärlager ca 10-15 cm. Därunder slagg ca 5-10 cm. Därunder naturlig sand.
Vägg 10G NV	(st)grSa	Fyll	Stenig grusig sand blandat med tegel, betong, tjärklumpar.
Vägg 4I-4J SV	Annat (ange)	Fyll	4J: asfalt + bärlager ca 5 cm. Därunder sten och sand med fläckvis mörkare inslag. 4I: asfalt bärlager ca 5 cm. I halva rutan gult tegel "staplat" med sand därunder. Andra halvan 20-25 cm slagg, aska, kol och därunder brun sand.
Vägg 15J-15K (16K)	Sa	Osäker	Asfalt med bärlager ca 10 cm. Därunder i 15K mörk sand i varierad mäktighet men som mest ca 0,5 m. I 15J i stort sett enbart brun sand med endast tunt svart skikt i delar av vägge. Prov uttaget på översta halvmeteren. Under 0,5 m är det brun sand utan missfärgningar. Inget prov uttaget detta.
Vägg 5L-6L	grSa	Fyll	Delar av vägg inte åtkomlig pga betongplatta. Del av vägg sand eller grå grSa. Del av vägg mörkare material grSa och en del slagg.
Vägg 5H-6H NV	(st)grSa	Fyll	Ca 70 cm mäktig vägg. Överst ca 10 cm grus (köryta). Därunder ca 10-50cm mkt blandad fyllning: sten, grus, sand, tegel, armeringsjärn. Ca 50-70 cm brun sand med mörka inslag. Mitt på väggen tjärklump. Ska tas bort.
Vägg 9K-9L SV	Kol/aska/slagg	Fyll	I väggen är det blandat med slagg, aska, kol med brun sand. På några ställen mer eller helt med slagg och på andra mindre.
Vägg 9H NV	(st)saGr	Fyll	Fyll. Sten, grus, sand med inslag av tegel.
Vägg 7H SÖ	(st)grSa	Fyll	Överst ny grus på ca 5-10 cm. Därunder ca 50 cm stgrSa med inslag av tegel och stora stenar. Därunder mörkfärgad eller brun sand. Prov uttaget på stgrSa och mörkfärgad sand ner till som mest ca 0,8 mummy.
Vägg 16N-16M	Sa	Fyll	Överst asfalt med bärlager under. Därunder sand med svarta linser. Vissa linser består av organiskt material och vissa av slagg.
Vägg 1K, 1L, 2L	Sa	Naturlig	Betongplatta ca 20 cm tjock längs med hela väggen. Därunder ca 20 cm brun sand (naturlig?). På en liten del av sträcka, fåtal meter, lite mörkare sand ca 1-2cm tunt lager direkt under betongplattan.
Vägg 9L-10L SÖ	Gr	Fyll	Grå makadam ligger under betongplatta som skär av ca 1 m av rutorna. På några enstaka ställen finns svarta missfärgningar och lite slagg i väggen.
Vägg 8D-9E	Kol/aska/slagg	Fyll	Vägg 8D har under bärlager på ca 10 cm ett 20 cm mäktigt lager med slagg. Därunder sand som i vissa delar av väggen är missfärgad av spill(?) speciellt nära hörnet till 9E. Översta halvmeteren fyll med bärlager och slagg. Därunder sand. I väggen finns en ca 5 m lång betongvägg till källare eller fundament (?). Ovanpå denna ligger impregnerat trä och tjära. Prov uttaget i översta halvmeteren av väggen.
Vägg 13N-13M	Annat (ange)	Fyll	Överst asfalt med bärlager under. Ca 20 cm i SÖ delen och ca 10 cm i NÖ. Under bärlager sand med inslag av mörka linser på olika djup. Linserna består av mörk sand förutom på ett par meter på mitten av väggen där en lins på ca 5 cm på 70 cm djup består av stelnade tjärklumpar. SamlingsProv uttaget på väggen under bärlager.
Vägg 9G NV	(st)grSa	Fyll	50 cm djup. 30cm lite stenig grusig sand. Därunder mestadels sand. Fåtal tjärklumpar.
Vägg 9G SV	(st)grSa	Fyll	Fyllning med stgrSa hela vägen. Mycket grovt material med sten och grus på vissa ställen av väggen. Tegel, armeringsjärn.
Vägg 4I NV	Sa	Fyll	Asfalt + bärlager ca 20 cm. I halva väggen är det ljus sand därunder och i halva finns ett svart skikt på 20 cm därunder sand 10 cm och därunder svart skikt i varierande mäktighet men som mest 20 cm. Därunder sand.
Vägg 3G & 4F SV	Kol/aska/slagg	Fyll	I vägg 3G mkt slagg men även inslag av tjärklumpar. Överst asfalt med grävt bärlager ca 25 cm därunder nytt asfaltlager följt av slagg och tjära ca 20 cm därunder i huvudsak brun sand. I 4F mer sand men slagg förekommer.
Vägg 13I-14I	grSa	Fyll	1-2 cm grus överst. Därunder 10-30 cm svart grusig sand med inslag av slagg, tegel. Därunder brun sand. Prov 2-50 cm.
Vägg 11G-12G	(st)grSa	Fyll	Varierande mtrl. med inslag av byggavfall (tegel, armeringsjärn). I väggen vid provtillfället fanns lite rester av svart material (tjära). Detta togs inte med i väggprovet. Kommer att schaktas bort innan återfyllning.
Vägg 5H-6H SÖ	(st)grSa	Fyll	4 m i 5H längst söderut är det asfalt med bärlager ca 20 cm. Därunder svart mäktigt skikt (sand) från 20-50 cm till botten. Övriga 16 m av vägg består av grusad köryta överst med blandad fyllning därunder. stgrSa med inslag av byggavfall.
Vägg 14I-15J	Sa	Fyll	I vägg/hörn 14I och lite 15J svarta massor i övrigt består väggen av mestadels sand med svarta inslag i 15J. Det är troligen organiskt mtrl.
Vägg 4F-5E	Sa	Naturlig	Schaktväggen består av naturlig sand. Ingen analys nödvändig.
Vägg 5H	Annat (ange)	Fyll	Asfalt och bärlager ca 20 cm. Under svart skikt (typ söndervittrad asfalt?) på ca 5 cm. Under brun sand med möta inslag ner till botten.
Vägg 13N-16N	Annat (ange)	Fyll	Väggen består av del av ledningsgrav. Överst är asfalt med bärlager ca 10 cm. Därunder fyllning med grusig sand med inslag av mesa och tegel.

BILAGA 5 - FOTON

UPPDRAG Munksjöstaden omr A	UPPDRAGSLEDARE Anna Paulsson	DATUM 2015-12-22
UPPDRAGSNUMMER 1301069000	UPPRÄTTAD AV Andreas Rehn	



Betongficka i 5D och 5E



Svart skikt under betonficka



Del av schaktvägg 13M-16M med betongplatta.



Dela av schaktvägg 13N-16N



Ruta 3G



Schaktvägg 3G



Naturlig sand som är påverkad av förorenig i ruta 7E. Grop i schaktbotten grävd med spade.

4 (10)

BILAGA 5 - FOTON
2015-12-22



Ruta 7E med fläckvis påverkan av förorening



Ruta 5E. Okulärt bedömd som ren.



Del av schaktvägg 8D.



Exempel på stelnad tjära i ruta 8D

6 (10)

BILAGA 5 - FOTON
2015-12-22



Exempel på rivningsmassor i 10 G



10L med svart slagg



Närbild slagg



Kraftigt förorenade massor i 12G vilket föranledde en viss utökning av schakten



Närbild tjära i 12G



Ruta 4I okulärt bedömd som ren



Länshållning med återinfiltration i 9I-9K.

10 (10)

BILAGA 5 - FOTON
2015-12-22