

Förstudierapport

Översiktlig kartering av tjärförorening i Ankarsrum



September 2012

Empirikon Konsult AB

Författad av Ulrika Palmér Nilsson , Peter Harms-Ringdahl och Christer Ramström

Sammanfattning

Empirikon Konsult AB fick, under våren 2012 i uppdrag av Västerviks kommun att översiktligt utreda förekomsten av misstänkt PAH-förorening inom fastigheten Anvedebo 1:19 och angränsande kvarter. I uppdraget ingick att ta prover i mark, luft och grundvatten och att utifrån påträffade halter genomföra en översiktlig riskbedömning där påträffade halter jämförs med platsspecifika riktvärden som tagits fram med Naturvårdsverkets beräkningsverktyg för detta ändamål (Naturvårdsverket rapport 5976, 2009).

Resultaten visar på en generell förekomst av förhöjda halter av PAH och zink i jorden över större delen av det provtagna området. Luftanalysen visar på förhöjda halter av PAH i inomhus luft. Halten fenantren är över föreslagna riktvärden. Inga av de analyserade vattenproverna innehöll halter av PAH eller metaller över föreslagna riktvärden.

Påträffade PAH halter bedöms inte vara akut toxiska, med undantag för rena tjärklumpar och jorden precis intill dessa, däremot bedöms halterna PAH i jorden kunna ha en långsiktig negativ hälsoeffekt för de som bor permanent på de fastigheter där föreslagna riktvärden överskrids. Zink halterna kan innebära att markmiljön kan påverkas negativt, dock bedöms påträffade halter inte ha en negativ inverkan på hälsan för de som bor i området.

Efter intervjuer med de boende i området görs bedömningen att det är troligt att tjärföroreningen är spridd och mycket väl kan beröra ett större område än det nu undersökta. Om tjärföroreningen härstammar från rivningen av Övre bruket eller är avfall som körts ut under pågående produktion bör det finnas större mängder avfall spritt, med risk att det ligger dolt under nyare jord och växtlighet. Det bedöms också troligt att gjutsand finns på samtliga tomter i området och möjligtvis även på fler platser i Ankarsrum med omnejd.

Med anledning av uppmätta halter av PAH i mark inom slumpvis utvalda provpunkter rekommenderas Västerviks kommun att ansöka om medel för fortsatta undersökningar i Ankarsrum i form av en utökad förstudie. . Ett förslag till undersökningsprogram finns i slutet av rapporten.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	2
1. INLEDNING	4
2. OMRÅDESBESKRIVNING	4
3. BAKGRUND	5
KORT OM ANKARSRUMS BRUKS HISTORIA	5
MÖJLIGA FÖRORENINGAR OCH KÄLLOR	5
OM PAH	6
4. BEDÖMNINGSGRUNDER	6
MARK	6
GRUNDVATTEN.....	6
LUFT	7
5. METODIK	8
INFORMATION TILL NÄRBOENDE.....	8
PROVTAGNING AV JORD.....	8
PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN.....	9
PROVTAGNING AV INOMHUSLUFT	9
6. RESULTAT	10
RESULTAT JORD.....	10
RESULTAT VATTEN	12
RESULTAT LUFT.....	12
7. ÖVERSIKTLIG RISKBEDÖMNING	13
JORD	13
VATTEN	13
LUFT	13
8. DISKUSSION	14
9. BEDÖMNING AV YTTERLIGARE PROVTAGNINGSBEHOV	14
10. REFERENSER	16
INTERVJUER.....	16
LITTERATUR	16
INTERNET:	16
BILAGOR:.....	16

Bilaga 1. Ritning med provpunkter

Bilaga 2. Beräkningsgrunder för platsspecifika riktvärden

Bilaga 3. Provtagningsplan

Bilaga 4. Fältprotokoll

Bilaga 5. Metodik och följesedel för luftprovtagning

Bilaga 6. Analysresultat för mark

Bilaga 7. Analysresultat för vatten

Bilaga 8. Analysresultat för luft

Bilden på framsidan är från markprovtagning.

Fotograf: Ulrika Palmér Nilsson, Empirikon Konsult AB

1. Inledning

Under juni 2010 grävde en fastighetsägare i Ankarsrum för ny vattenledning. I nära anslutning till diket fanns en starkt tjärdoftande lös klump. Grävmaskinisten kontaktade då miljö- och byggnadskontoret som åkte ut till platsen. Prov togs på klumpen och analysen visade på höga halter PAH och zink. Enligt muntliga uppgifter som då framkom är området bland annat utfyllt med rivningsmassor från f.d. Ankarsrums Bruk, Övre Bruket, som revs 1911-1913. Vid Övre Bruket fanns ett antal ugnar som eldades med träkol, stenkol, koks, kottar mm. Området rapporterades till länsstyrelsen som ett potentiellt förorenat område. Länsstyrelsen i Kalmar län genomförde en MIFO-klassning fas I och fann att området borde klassas som en 1:a, d.v.s. mycket stor risk. Skälet för klassningen är föroreningarnas farlighet, stora spridningsförutsättningar och dagens markanvändning, befintlig äldre bostadsbebyggelse.

Västerviks kommun beslutade hösten 2011 att som huvudman genomföra en förstudie i området och sökte och beviljades statliga medel för detta ändamål från Naturvårdsverket genom Länsstyrelsen i Kalmar län. Denna förstudie följer i väsentliga delar Naturvårdsverkets Kvalitetsmanual för användning och hantering av bidrag till efterbehandling och sanering.

2. Områdesbeskrivning

Området är idag villabebyggelse som planlades 1914 och till största delen tycks vara uppbyggt under 1920-1940-talen.

Marken inom området utgör enligt topografiska kartan av ett lågområde som slutta emot åt öster. Inom området finns berg i dagen på vissa platser. Enligt jordartskartan, på www.sgu.se består jordtäcket av morän och är tunt eller osammanhängande på berg. Området består även av fyllnadsmassor enligt muntliga uppgifter från boende i området. Vid provtagningen påträffades det lerjordar i de flesta provpunkterna. Aktuellt område är troligen ett inströmningsområde där grundvattnets strömningsriktning bedöms vara östlig. Från mitten av det kända förorenade området är det ca 300 m till ån som går mellan Gölpan och Hällsjön. Ungefärligt grundvattendjup är bedömt till 0,5-1 meter. I Bild 1 nedan ses en översiktskarta över området.



Bild 1. Översiktskarta över Ankarsrum. Det undersökta området ligger vid Trädgårdsvägen.

3. Bakgrund

Kort om Ankarsrums Bruks historia

Enligt Ankarsrums hembygdsförening, Ankarsrums bruk 350 år, grundades Ankarsrums Bruk 1655. Till en början framställde och bearbetade man olika järnprodukter bl.a. tackjärn med masugn och vattendriven hammare. Först i slutet av 1700-talet kunde stångjärnet förädlas till finjärn och olika slags redskap. I början av 1900-talet koncentrerades tillverkningen på gjutgods, som t.ex. vedspisar. Under senare år har olika typer av motorer tillverkats.

Under tiderna har bl.a. jordbruksredskap, järnvägsutrustning, kaminer, radiatorer, badkar och emaljskyltar tillverkats.

Möjliga föroreningar och källor

I samband med provtagningen berättade fastighetsägarna om hur området sett ut tidigare, tidigare användningsområde och hur tomterna skapats till nuvarande form, nedan görs en sammanställning av samtliga berättelser som berättades om området.

- Området kallas i folkmun Tjärkullen.
- Innan området bebyggdes var det en myrmark alternativt en björkmosse. Björkmossen vid Anvedebo 1:187 lär ha sprängts och sedan fyllts ut med massor från bruket. Fastighetsägaren för 1:187 vet att det finns gjutsand på tomten och har en sparad hård svart klump.
- Området hade förr ett antal bäckar, en kan anas i terrängen på Anvedebo 1:12.
- Från början tippade Ankarsrums bruk sitt avfall i ån. Detta pågick tills vattnet vid Helgerums gård var så smutsigt att djuren dog och dåvarande ägaren till Helgerums gård protesterade. Då började man tippa avfallet i skogen istället.
- När man rev Övre Bruket, 1911-1913, lades rivningsmassorna i området. Vid Övre Bruket fanns ett antal ugnar som eldades med träkol, stenkol, koks, kottar mm. Ibland berättas att enbart Anvedebo 1:19 har fyllts ut och ibland omnämns ett mer ospecificerat område.
- Från dess att byggnationen påbörjades och fram till 1960-1970-talen användes gjutsand från bruket till att lätta upp den naturliga tunga lerjorden i området.
- Det finns även lite slagg på en del fastigheter.

Den 17 april 2012 togs två jordprover intill en tjärklump på Anvedebo 1:19. Slag har påträffats på en del fastigheter. Analys av proverna visade på förhöjda halter PAH, fenoler och zink. Utifrån dessa två prover samt proverna på en tjärklump som togs 2010 kan det inte uteslutas att PAH, fenoler och zink har spridits i jorden och grundvattnet inom området. Ämnena som påträffades i markproverna tagna den 17 april visar på en spridning av främst lättlösliga kolväten. Påträffade halter överstiger naturvårdsverkets riktvärden för Känslig Markanvändning, KM, (Naturvårdsverkets rapport 5976, 2009).

Fenolerna kan mycket väl härstamma från gjutsanden, då fenoler ibland används som bindemedel i gjutsand medan PAH och zink förekommer i tjäran. Fenoler analyserades inte på tjäran. Vid denna provtagning har analyserna inriktat sig på PAH, zink och fenoler då dessa var de som tydligast avvek i tidigare prover.

Om PAH

Naturvårdsverket ger i sin riktvärdesmodell data för 16 enskilda föreningar. För polycykliska aromatiska kolvätena (PAH) har generella riktvärden tagits fram för tre grupper PAH där varje grupp består av summan av ingående föreningar enligt följande:

PAH-L	Polycykliska aromatiska kolväten med låg molekylvikt: naftalen, acenaften och acenaftilen.
PAH-M	Polycykliska aromatiska kolväten med medelhög molekylvikt: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.
PAH-H	Polycykliska aromatiska kolväten med hög molekylvikt: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen, benso(ghi)perylene och indeno(123cd)pyren.

PAH-H består av de PAH som tidigare ingick i gruppen cancerogena PAH (Naturvårdsverket rapport 4638) samt benso(ghi)perylene. PAH-M består av PAH som tidigare ingick i gruppen övriga PAH, men som nu klassats som cancerogena. Naturvårdsverket har valt den nya indelningen eftersom den ger en bättre beskrivning av PAH-föreningarnas fördelning i miljön och deras effekter på hälsa och miljö.

4. Bedömningsgrunder

För att kunna göra en riskbedömning krävs det att bedömningsgrunder för de aktuella ämnena fastställs för respektive provtaget medium. För de flesta aktuella ämnen och medium finns det föreslagna generella riktvärden som går att använda, och även verktyg för att göra platsspecifika bedömningar. De ämnen som har analyserats och som riskbedömningen grundar sig på är PAH, fenoler, kreosoler och zink, vilka är de ämnen som tidigare påträffades i mycket höga koncentrationer i de rena klumpar av tjära som påträffats samt i jorden intill tjärklumparna.

Mark

Naturvårdsverket har utarbetat generella två riktvärden för riskbedömning av förorenad mark. De två generella riktvärdena är Mindre Känslig Markanvändning (MKM) och Känslig Markanvändning (KM), och baseras på vilken typ av markanvändning som sker i området.

KM omfattar områden där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid som till exempel vid normal bostadsbebyggelse. De flesta markekosystem samt grund- och ytvatten skyddas.

I denna undersökning har platsspecifika riktvärden tagits fram, där de parametrar som KM baseras på har justerats för att passa de lokala förhållandena. De ändringar som har gjorts är att utöka storleken på det förorenade området från 50x50 meter till 200x200 meter, och att minska djupet som förorening påträffas från 0,5 meter till 0,1 meter. Dessutom har exponeringsvägen ”dricksvatten” tagits bort, då samtliga berörda fastigheter har kommunalt VA. I övrigt är det samma parametrar som ett generellt KM scenario. För att se exakta ändringar och riktvärden, se Bilaga 2.

Grundvatten

Grundvattnets tillstånd klassas ur miljösynpunkt enligt de bedömningsgrunder som Naturvårdsverket tagit fram i samarbete med bl.a. SGU (NV rapport 4915). I klassningen ingår både grundvattnets kemiska tillstånd och avvikelser från så kallade jämförvärden. Jämförvärden kan betraktas som bakgrundsvärden. Tillståndsvärden saknas för PAH men anges bland annat för zink. Halterna för zink delas in i mycket låg halt (0-<5 ug/l), låg halt (5-20 ug/l), måttlig halt (20-300 ug/l), hög halt (300-1000 ug/l), mycket hög halt (>1000 ug/l).

I publikationen "Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar" utgiven av Svenska Petroleuminstitutet 2012 föreslås följande riktvärden för PAH, tabell 1.

Ämne	Dricksvatten mg/l	Ångor i Byggnader mg/l	Bevattning mg/l	Miljörisker mg/l	
				Ytvatten	Våtmarker
PAH-L	0,01	2	0,08	0,12	0,04
PAH-M	0,002	0,01	0,01	0,005	0,015
PAH-H	0,00005	0.3	0,006	0,0005	0,03

Tabell 1. Föreslagna riktvärden av PAH med avseende på olika exponeringsvägar och recipienter.

I riskbedömningen har riktvärdet för bevattning använts då det i området finns några fastigheter som har brunnar som används för bevattning. Anledningen att de andra riktvärdena ej tillämpats är att vattnet ej används för dricksvatten, det är över 100 meter till närmsta ytvatten, och riktvärdena för ångor i byggnader, som är intressant i denna undersökning, är mycket högre än riktvärdena för bevattning.

Luft

För riskbedömningen av luft i denna undersökning så är PAH de ämnen som är mest relevanta att undersöka, då de, till skillnad från zink avger ångor. För de flesta enskilda ämnen inom gruppen PAH saknas riktvärden för luft. Den viktigaste markören för PAH i luft är bens(a)pyren. Den är cancerframkallande och kan orsaka bl.a. lungcancer, cancer i urinblåsan och hudcancer. I Sverige har bens(a)pyren uppskattats stå för cirka hälften av den cancerframkallande effekten av PAH i tätortsluft, enligt Naturvårdsverket, Handbok 2011:1.

Vid livslång exponering så räknar WHO (IMM-Rapport nr 1/2006) med att 0,12 ng/m³ benso(a)pyren orsakar 1 extra cancerfall per 100 000 invånare, vilket är den nivå som Naturvårdsverket anser vara acceptabel i beräkningar av riktvärden. Naturvårdsverket har gjort en sammanställning av toxiska ekvivalensfaktorer för många av enskilda PAH i förhållande till toxiciteten för benso(a)pyren (Naturvårdsverket 2009, se bilaga 1, kapitel 2.3, tabell A2.1). Toxiska ekvivalensfaktorer innebär att giftigheten för varje enskilt ämne jämförs med giftigheten för benso(a)pyren, och man kan därigenom få fram ett riktvärde. Genom att sammanställa dessa data har vi föreslagit riktvärden, tabell 2, för inomhusluft i tabellen nedan. För naftalen har nivågränsvärdet från arbetsmiljöverket använts (AFS 2005), och för acenaften har inga riktvärden påträffats.

Ämne Ämne	Föreslaget Riktvärde ng/m ³	Toxisk Ekvivalensfaktor
Naftalen	5000*	-
Acenaften	-	-
Fluoren	240	0,0005
Fenantren	240	0,0005
Antracen	240	0,0005
Fluoranten	24	0,05
Pyren	120	0,01
Benso(ah)antracen	24	0,005
Krysen	40	0,03
Benso(b)fluoranten	1,2	0,1
Benso(k)fluoranten	2,4	0,05
Benso(a)pyren	0,12	1
Dibenso(ah)antracen	0,13	1,1
Benso(ghi)perylene	6	0,02
Indeno(1,2,3)pyren	1,2	0,1

* Hygieniskt gränsvärde från AFS 2005

Tabell 2. Föreslagna riktvärden baserade på riktvärdet för Benso(a)pyren (WHO 2000) kombinerat med toxiska ekvivalensfaktorer i NVs rapport 5976 (Naturvårdsverket 2009).

I riskbedömningen bör man även ta hänsyn till om flera av ämnena ligger nära föreslagna riktvärden, då det är den sammanlagda effekten av ämnena som är viktig att bedöma, och inte varje enskilt ämne.

5. Metodik

Provtagning skedde 27 juni 2012 och enligt uppsatt provtagningsplan ”Tjärförorening vid Kattbäcken/Abessinien i Ankarsrum, Västerviks kommun. Provtagningsplan, Empirikon konsult AB, 2012-06-11”. Provtagningsplanen bifogas i bilaga 3. Provtagningen utfördes av Ulrika Palmér Nilsson. Prover togs för analys av mark och vatten på fastigheterna som visas i bilaga 1. Innan fältbesöket var det oklart hur många vattenprover som skulle kunna tas då brunnarnas status var okänt.

Information till närboende

Före det att provtagning påbörjades gjordes ett försök till att hålla ett offentligt möte, genom att sätta upp anslag på anslagstavlan vid affären samt utskick av inbjudan till den närmast berörda kretsen. Tyvärr var uppslutningen dålig. Strategin blev istället att ringa till de fastighetsägare där provtagning planerades. Området har avgränsats genom att fråga boende i området och övriga berörda om de sett tecken på förorening på fastigheten eller på någon annan plats. Dessa personer har varit boende i området, grävmaskinister, bergsborrare samt anställda på Västerviks kommun som arbetat med VA-frågor.

Provtagning av jord

Provtagning av jord har skett ytligt (5-30 cm djup) genom grävning med spade och i enlighet med rekommendationerna i Naturvårdsverkets publikationer. ”Vägledning för miljötekniska

markundersökningar del 1 och 2 (NV rapport 4310 och 4311) samt, Metodik för inventering av förorenade områden (NV rapport 4918).

Området som undersöktes har avgränsats genom att terrängen i norr och öster blir högre och att man därför troligen inte har fyllt ut dessa områden. Provtagna fastigheter framgår av bilaga 1. I två fall togs provet alldeles utanför fastigheten då ingen kontakt lyckats med fastighetsägaren.

Nedanstående fastigheter valdes för provtagning utifrån att fastighetsägarna uppgett att de hade förorening på fastigheten. Inom varje fastighet togs prov på slumpmässig plats.

Adress	Fastighetsbeteckning
Ankarströmsvägen 9	Anvedebo 1:15
Ankarströmsvägen 11	Anvedebo 1:17
Ankarströmsvägen 13	Anvedebo 1:19
Trädgårdsvägen 2	Anvedebo 1:20
Ankarströmsvägen 14	Anvedebo 1:78
Bergsvägen 1	Anvedebo 1:187

Utöver de riktade provtagningarna på förorenade fastigheter slumpades ytterligare dessa åtta fastigheter fram.

Adress	Fastighetsbeteckning
Ankarströmsvägen 6	Anvedebo 1:6
Trädgårdsvägen 8	Anvedebo 1:16
Trädgårdsvägen 4	Anvedebo 1:12
Skyttevägen 10	Anvedebo 1:47
Trädgårdsvägen 3	Anvedebo 1:41
Skyttevägen 9	Anvedebo 1:76
Ankarforsvägen	Anvedebo 1:64
Skyttevägen 2	Anvedebo 1:82

Vid provtagningen fördes fältprotokoll som återfinns i bilaga 4.

Provtagning av grundvatten

Provtagning av grundvatten skedde i två punkter, 1:44 och 1:75. Ytterligare en provpunkt på fastigheten Anvedebo 1:79 var planerad men brunnslocket var för tungt och prov kunde inte tas. Provet på fastigheten Anvedebo 1:44 är taget ur en bergsborrad brunn (34 m djup) med hjälp av en så kallad bailer och provet på fastigheten Anvedebo 1:75 i en förmodad grävd brunn (okänt djup) genom att vattnet pumpades upp i en hink med en vanlig handpump. Vattnet i brunnarna omsattes inte innan provtagning skedde. Vattenbrunnen på fastigheten Anvedebo 1:75 användes för bevattning, så viss omsättning sker i denna brunn.

Båda proverna togs i samma område som markproverna.

Vid provtagningen fördes fältprotokoll som återfinns i bilaga 4.

Provtagning av inomhusluft

Provtagning av inomhusluft utfördes i bostadshuset på Anvedebo 1:19. Detta gjordes genom att 10,9 liter luft pumpades genom ett filter av polyuretanskum och ett pappersfilter under 5 timmar och 20

minuter. Filtret sändes sedan till IVL och analyserades med avseende på PAH och en PAH-halt för luften beräknades. Följesedeln och provtagningsmetodik framgår av bilaga 5. I efterhand framkom det att personen i huset är rökare vilket kan ha påverkat analysresultaten.

6. Resultat

Resultat jord

En sammanställning av analysresultaten från provtagningen i jord tillsammans med föreslagna riktvärden återges nedan i Tabell 3. Analysprotokollen för mark finns i bilaga 6.

Analyserad parameter	PAH-L, summa mg/kg TS	PAH-M, summa mg/kg/TS	PAH-H, summa mg/kg/TS	Fenol och kresol, summa mg/kg TS	Zink mg/kg TS
Föreslaget riktvärde	2,5	1,8	1,2	1,4*	250
Provnr Fastighet					
1 Anvedebo 1:6	<0,03	0,22	0,5	<0,2	140
2 Anvedebo 1:12	0,3	1,9	2,6	<0,2	340
3 Anvedebo 1:15	75	640	290	3,1	120
4 Anvedebo 1:16	0,066	0,57	1,7	<0,2	280
5 Anvedebo 1:17	0,19	1,3	1,6	<0,2	230
6 Anvedebo 1:19	0,54	2,5	6,0	<0,2	970
7 Anvedebo 1:20	0,11	0,65	1,2	<0,2	180
8 Anvedebo 1:41	<0,03	0,77	1	<0,2	520
9 Anvedebo 1:47	<0,03	0,91	1,5	<0,2	150
10 Anvedebo 1:64	0,09	5,3	7,7	<0,2	160
11 Anvedebo 1:76	<0,03	<0,05	<0,08	<0,2	39
12 Anvedebo 1:78	<0,03	0,28	0,56	<0,2	250
13 Anvedebo 1:82	<0,03	0,16	0,31	<0,2	230
14 Anvedebo 1:187	0,11	0,42	0,55	<0,2	150
15 Anvedebo 1:19 A	5,65	22,1	20,5	1,8	100
16 Anvedebo 1:19 B	8,83	93	45,3	28,6	360

= Halten överskrider föreslaget platsspecifikt riktvärde

* Riktvärdet är 0,6 för fenol och 0,8 för kresol.

Tabell 3. Sammanställning över analysresultat från jord och en jämförelse med föreslaget platsspecifika riktvärden.

Resultaten visar på förhöjda halter av PAH och zink i ett flertal av de analyserade proverna. De förorenade fastigheternas läge framgår av bild 1. Nedan är en kort beskrivning av de enskilda proverna och analysresultaten. Om inte annat nämns nedan är provet taget slumpmässigt på respektive fastighets gräsmatta.

Proverna 1, 11, 13 och 14 underskrider samtliga riktvärden som valts vid denna förundersökning. Prov 11 är taget i anslutning till gatan. Jorden kan vara ditförd i samband med vägbyggnation.

Prov 4 överstiger de platsspecifika riktvärdena för PAH-H och zink.

Proverna 3, 15 och 16 överstiger riktvärdena för PAH-L, PAH-M, PAH-H samt fenoler och kresoler. Prov 3 är taget nedanför en liten slänt där förorening syntes i markytan, fastighetsägaren uppgav att det brukade lukta asfalt på platsen i bland. Prov 15 och är taget precis i anslutning till påträffad tjärklump.

Vid provtagningen undveks att ta med något av föroreningen men det kan inte uteslutas att små bitar förorening ändå kommit med i provet. Prov 16 överskrider samtliga platsspecifika riktvärden.

Proverna 2 och 6 överstiger riktvärdena för PAH-M, PAH-H och zink. Prov 2 är taget i ett jordgubbsland där fastighetsägaren uppgav att den ursprungliga lerjorden var uppblandad med gjutsand från bruket. Prov 6 är taget slumpmässig men på en av de lägsta punkterna på fastigheten där föroreningen först upptäcktes.

Prov 10 överstiger riktvärdena för PAH-M och PAH-H, och är taget på en obebyggd tomt.

Prov 8 och 12 överstiger riktvärdet för zink.

Proverna 5, 7 och 9 överstiger riktvärdena för PAH-H. Prov 9 är taget precis i utkanten av fastigheten mot gatan under en häck.

Proverna, 15 och 16, är tagna precis i anslutning till föroreningen.

Bild 2 nedan visar en översigtsbild över föroreningssituationen.

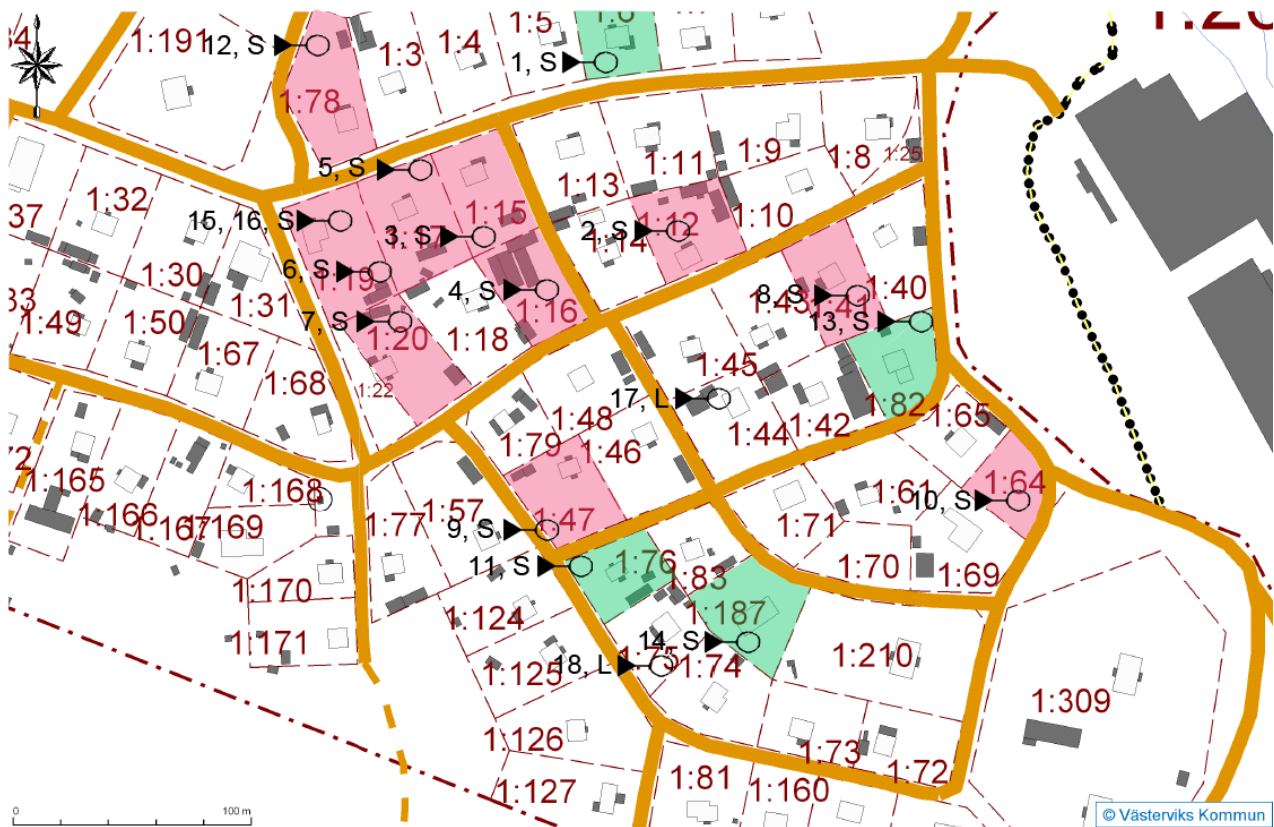


Bild 2. Fastigheter där prover med analysresultat som överstiger de platsspecifika riktvärdena är markerade med ljusrött och de fastigheter med prov där analysresultaten underskrider gränsvärdena är markerade med grönt.

I 12 av de 14 provpunkterna föreföll jorden vara naturlig och inga tecken på föroreningar kunde ses i provgroparna dock visar analysresultaten att förorening finns i 9 av dessa prover. Det var dock mycket svårt att bedöma jordens ursprung enbart baserat på de grunda provgropar som grävdes vid denna undersökning.

Något rivningsmaterial, som t.ex. tegel, murbruk, kunde inte observeras vid provtagningen som dock enbart skedde ytligt.

Resultat vatten

En sammanställning av analysresultaten från provtagningen av grundvatten tillsammans med Föreslaget riktvärde för grundvatten avsett för bevattning (SPI 2012) återges nedan i tabell 4. Analysprotokollen för vatten finns i bilaga 7.

Analyserad parameter	PAH-L, mg/l	PAH-M, mg/l	PAH-H, mg/l	Summa fenol och kresol, mg/l	Zink, mg/l Måttlig halt
Föreslaget riktvärde	0,08	0,01	0,006	-	0,02-0,3
Provnr Fastighet					
17 Anvedebo 1:44	<0,0001	<0,0002	<0,0003	<1,0	<0,01
18 Anvedebo 1:75	<0,0001	<0,0002	<0,0003	<1,0	0,05

= Halten överskrider föreslaget riktvärde

Tabell 4. Sammanställning över analysresultat från jord och en jämförelse med föreslagna riktvärden.

Inga av vattenprover innehöll halter över föreslagna riktvärden.

Resultat luft

En sammanställning av analysresultaten från provtagningen av luft och föreslagna riktvärden återges nedan i tabell 5. Analysprotokollen för luft finns i bilaga 8.

Prov	Föreslaget Riktvärde: ng/m ³ .	Anvedebo 1:19 ng/m ³
Ämne		
Naftalene*	5000*	64,40
Acenaften*	-	67
Fluoren*	240	82
Fenantren	240	300
Antracen	240	2,8
Fluoranten	24	22
Pyren	120	2,4
Benso(ah)antracen	24	2,4
Krysen	40	3,2
Benso(b)fluoranten	1,2	0,18
Benso(k)fluoranten	2,4	<0.057
Benso(a)pyren	0,12	<0.14
Dibenso(ah)antracen	0,13	<0.11
Benso(ghi)perylen	6	0,30
Indeno(1,2,3)pyren	1,2	<0.57
Summa PAH:		550

= Halten överskrider föreslaget riktvärde

* Hygieniskt gränsvärde från AFS 2005

Tabell 5. Analysresultatet från luftprovtagningen på Anvedebo 1:19.

Luftprovet taget i bostadshuset på Anvedebo 1:19 visar på att halterna fenantren i överskrider föreslaget riktvärde.

7. Översiktlig riskbedömning

Jord

Laboratorieanalyserna av jordprover från både den riktade och slumpmässiga provtagningen visar på förhöjda halter av främst PAH och zink. I Bilaga 2 presenteras de riktvärden och exponeringsvägar som ligger till grund för riskbedömningen.

I ett flertal av provpunkterna överskrider halterna PAH-H föreslagna platsspecifika riktvärden, vilket visar på en generell utbredning av förorening i området. Föreslaget riktvärde för PAH-H vid de förutsättningar som råder är 1,2 mg/kg TS. Styrande exponeringsväg för det riktvärdet är intag av växter (1,7 mg/kg TS) och därefter kommer intag av jord (6,6 mg/kg TS). Riktvärdet PAH-H för intag av jord överskrids i proverna tagna på fastigheterna Anvedebo 1:15, Anvedebo 1:64 och Anvedebo 1:19. De fastigheter där PAH-H halter påträffats över riktvärdet för intag av växter är nyss nämnda fastigheter samt även Anvedebo 1:12, Anvedebo 1:16, Anvedebo 1:17, Anvedebo 1:19, Anvedebo 1:41, Ankarsrum 1:41 och Anvedebo 1:47. På samtliga av dessa fastigheter finns möjlighet att odla växter, och det finns även en risk att barn får i sig jord då föroreningarna förekommer ytligt och huvuddelen av ytorna på fastigheterna inte är hårdgjorda.

Föreslaget riktvärde för PAH-L är 2,5 mg/kg TS, denna halt överskrids i prover tagna på fastigheterna Anvedebo 1:15 och Anvedebo 1:19. Helt styrande för riktvärdet är skydd av grundvatten, medan det ojusterade hälsoriktvärdet är 33 mg/kg TS, och då är det exponeringsvägen ångor som är styrande. Det senare riktvärdet överskrids på Anvedebo 1:15. Beräkningen av riktvärdet exponering av ånga syftar korrelationen av ämnet i jord och den halt man kan förvänta sig i inomhusluft.

Föreslaget riktvärde för PAH-M är 1,8 mg/kg TS, vilket överskrids i prover tagna på fastigheterna Anvedebo 1:12, Anvedebo 1:15, Anvedebo 1:19 och Anvedebo 1:64. För PAH-M är inandning av ånga den exponeringsväg som är styrande för riktvärdena (2,0 mg/kg TS) samt hänsyn till exponering från andra källor. Ser man till konsumtion av växter är riktvärdet satt till 34 mg/kg TS vilket överskrids i prover tagna på fastigheterna Anvedebo 1:15 och Anvedebo 1:19.

På de flesta av fastigheterna överskrider halterna i de slumpmässigt tagna proverna inte föreslagna riktvärden kraftigt. Dock förekommer kraftigt förhöjda halter i prover tagna intill tjärklumpar och i områden där man känner lukt av tjära. Påträffade PAH halter bedöms inte vara akut toxiska, med undantag för rena tjärklumpar och jorden precis intill dessa, däremot bedöms halterna PAH i jorden kunna ha en långsiktig negativ hälsoeffekt för de som bor permanent på de fastigheter där föreslagna riktvärden överskrids.

De zinkhalter som påträffats i jorden överskrider i ett flertal punkter föreslagna platsspecifika riktvärden. Dock är det markmiljö som är styrande för riktvärdet, det justerade riktvärdet för människors hälsa är 5000 mg/kg TS, och de högsta halterna som påträffats på fastigheterna är 980 mg/kg TS. Detta innebär att påträffade halter inte bedöms ha en negativ inverkan på hälsan för de som bor i området dock bedöms att markmiljön kan påverkas negativt.

Vatten

Inga av de analyserade vattenproverna innehöll halter av PAH eller metaller över föreslagna riktvärden. Påträffade halter i grundvattnet bedöms ej utgöra förhöjd risk för människors hälsa eller miljön.

Luft

Luftanalyserna visar på något förhöjda halter av PAH i inomhus luft. Halten fenantren överskrider föreslaget riktvärde. Det är dock svårt att dra några slutsatser av källan till påträffade ämnen eftersom

personen som bor i huset är rökare och påträffade ämnen även återfinns i cigarettrök. Oavsett källa så bedöms påträffade halter utgöra en något förhöjd hälsorisk för de boende i huset.

8. Diskussion

Sammanfattningsvis visar resultaten från undersökningen på en generell förekomst av förhöjda halter av PAH över större delen av det provtagna området. De halter som påträffades i jorden vid denna undersökning bedöms inte utgöra någon akut hälsorisk, dock är halterna över föreslagna platsspecifika riktvärden vilket innebär att de som bor i området bör undvika att odla grönsaker och bär för konsumtion samt undvika onödig kontakt med jorden, det senare gäller främst för barn. Halterna PAH i inomhusluften är något förhöjda, och kompletterande prover behöva tas i hus där det ej bor rökare. De låga halterna i grundvattnet tyder på att påträffad PAH i jord inte sprids med grundvattnet. PAH och även zink binder relativt väl till jord och humuspartiklar och är därför inte särskilt spridningsbenägna med grundvatten. Det bör dock förtydligas att proverna är tagna i förhållandevis grunda brunnar med okänd vattenomsättning. Det är möjligt att grundvattnet närmare markytan visar mer påverkan.

Vid denna undersökning har jordproverna enbart tagits ytligt med handverktyg och därför kan ingen bedömning göras om hur djupt ner i jorden det förekommer halter över föreslagna riktvärden.

9. Bedömning av ytterligare provtagningsbehov

Resultaten och riskbedömningen i denna förstudieundersökning visar på att det är nödvändigt att undersöka området ytterligare. Det bedöms mycket troligt att flera områden i Ankarsrum kan vara påverkade av PAH. Stickprov bör tas slumpmässigt på fler platser i Ankarsrum för att kontrollera om PAH-föreningarna är vitt spridda i samhället. En del av dessa prover kan även ske riktat, baserat på intervjuer och inventeringar för att försöka identifiera eventuella "hotspots" av gjutsand, annat avfall från bruket och rivningsmaterial. Kompletterade prover bör dessutom tas på de fastigheter som ligger inom det bedömda förorenade området. Det förorenade området behöver avgränsas ytmässigt och undersökas hur djupt ned påträffade föroreningar förekommer.

Ett förslag till för kompletterande undersökning är att göra en preliminär avgränsning av det förorenade området, med en kompletterande provtagning på de fastigheter inom området (ca 20 stycken) som inte undersökts. Då det i denna förstudie ej har varit möjligt att visuellt skilja på förorenad och icke förorenad jord bör omkringliggande område provtas slumpvis på förslagsvis 30 fastigheter fördelat över hela/delar av samhället i samråd med kommunen som huvudman. För att avgränsa föroreningarna i djupled och säkerställa grundvattnets kvalitet bör även några av proverna (ca 10 stycken) tas djupare ner i marklagren med borrhandsvagn, samt grundvattenrör installeras och grundvatten provtas. Förslagsvis på ett tiotal punkter.

Kompletterande luftanalyser på inomhusluft (i hus utan rökare) bör genomföras på minst två fastigheter där man i jordprover påträffat halter av PAH som ligger över riktvärdet för exponering ånga. Dessa prov kan kompletteras med porluftprov för att säkerställa att det är förorening i marken som är källan.

Då det finns uppgifter om att avfall från bruket dumpats i ån kan det även vara lämpligt att ta ett vattenprov samt ett par sedimentprover på ackumulationsbotten nedströms bruket.

En komplettering till provtagningarna kan vara att genomföra intervjuer med fastighetsägare i övriga Ankarsrum för att få information om det finns kännedom att föroreningarna förekommer på andra platser. Är så fallet kan riktade provtagningar genomföras i de områdena.

Bedömt behov av analysomfattning, är 70 markprover, 5 vattenprover, 2 inomhus luftprover och ett porluftprov. Proverna analyseras på PAH, zink och fenoler. Luftproverna analyseras enbart med avseende på PAH, i likhet med denna undersökning. Nedan är en förenklad kostnadskalkyl för en undersökning av ovan beskrivet slag.

Analyser	Jord	70 st	2 000	140 000
	Vatten	5 st	2 000	10 000
	Luft	3 st	3 600	10 800
Borrbandvagn inkl. förare och material			20	40 000
Reskostnad				4 000
Provtagning, intervjuer			80	64 000
Åtgärdsutredning			100	80 000
Ansvarsutredning				100 000
Sammanställning, huvudstudierapport			40	32 000
TOTALT				480 800

10. Referenser

Intervjuer

Ulf Arrefelt, Anvedebo 1:19, 2012-04-13
Gösta Bergvall, f.d. anställd på Västerviks kommun, 2012-04-13
Sven-Erik Gustavsson, Anvedebo 1:17, juni 2012
Johansson, Johanssons VVS o. Energiteknik AB, 2012-04-13
Ulf Karlsson, Anvedebo 1:181, 2012-04-13
Rolf Lindkvist, grävmaskinist, 2012-04-13
Roger Örnvall, Västerviks Miljö och Energi AB, 2012-04-17

Litteratur

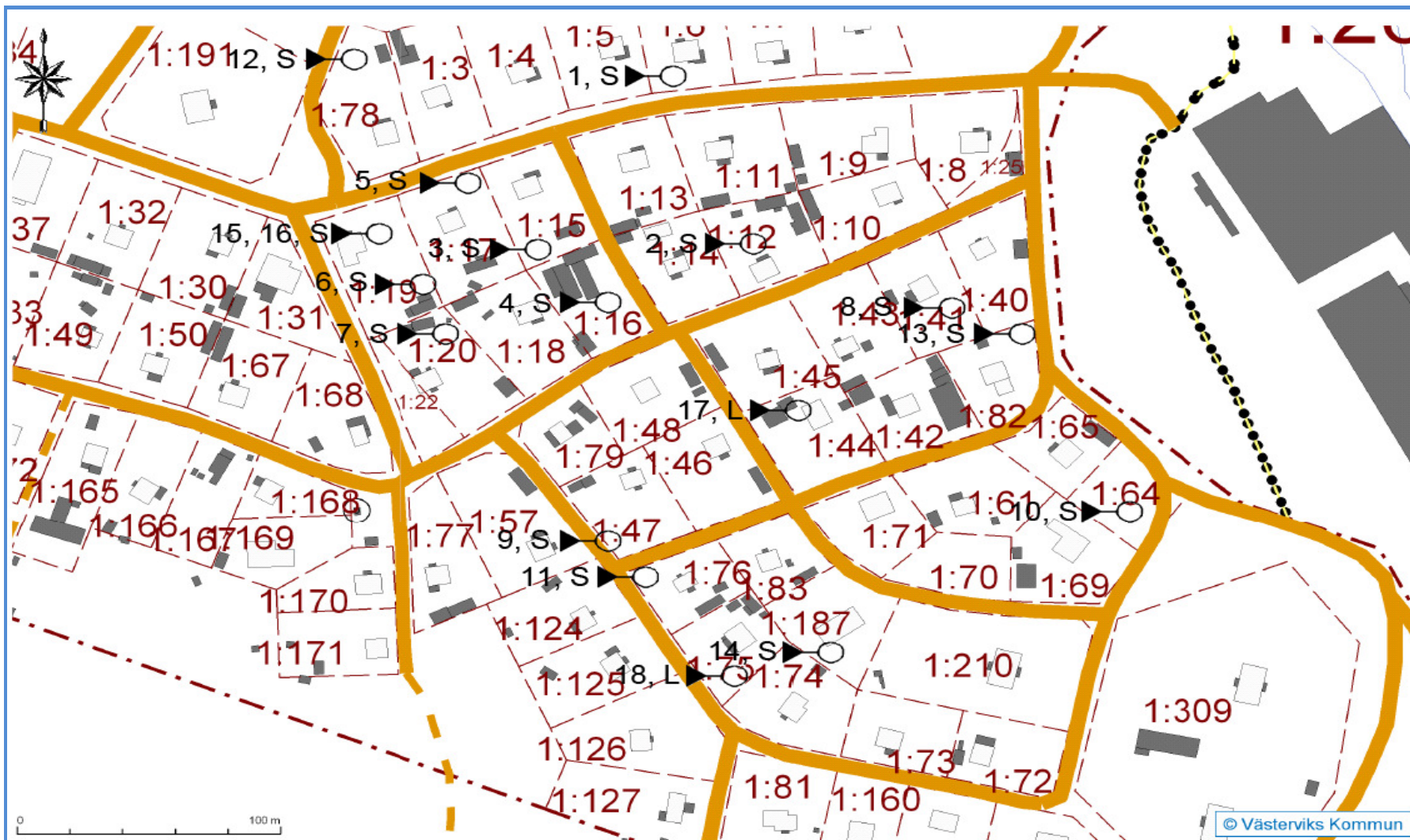
Arbetsmiljöverkets författningssamling, AFS 2005:17: Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar.
Ankarsrums hembygdsförening, Ankarsrums bruk 350 år, 2003
IMM-Rapport nr 1/2006. Riskbedömning av PAH i mark, luft, grönsaker och bär i Sundsvall
Naturvårdsverket rapport 5976. Riktvärde för förorenad mark.
Naturvårdsverket rapport 4915. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – grundvatten.
Naturvårdsverket rapport 4918. Metodik för inventering av förorenade områden.
Naturvårdsverket, Handbok 2011:1 Utgåva 1, Luftguiden, handbok för miljö kvalitetsnormer för utomhusluft.
Naturvårdsverkets rapport 4310: ”Vägledning för miljö tekniska markundersökningar del 1 och 2
Naturvårdsverkets Kvalitetsmanual för användning och hantering av bidrag till efterbehandling och sanering, utgåva 4, 2008
Svenska Petroleuminstitutet, 2012. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.
WHO


Internet:


Naturvårdsverket, NV 2012-08-07: <http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Verksamheter-med-miljopaverkan/Forenadede-omraden/Att-utreda-och-efterbehandla-forenadede-omraden/Riktvarder-for-forenadede-mark/Tabell-over-generella-riktvarden/>

Bilagor:

Bilaga 1. Ritning med provpunkter
Bilaga 2. Beräkningsgrunder för platsspecifika riktvärden
Bilaga 3. Provtagningsplan
Bilaga 4. Fältprotokoll
Bilaga 5. Metodik och följesedel för luftprovtagning
Bilaga 6. Analysresultat för mark
Bilaga 7. Analysresultat för vatten
Bilaga 8. Analysresultat för luft



L  = Laboratorieanalys vatten

S  = Laboratorieanalys jord

EMPIRIKON[®]
KONSULT

2012-09-17

Bilaga 1: Karta med provpunkter
Ankarsrum

Utagsrapport

Eget scenario: **Ankarsrum**
 Generellt scenario: **KM**

Naturvårdsverket, version 1.00

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
PAH L	2,5	mg/kg	Skydd av grundvatten	
PAH M	1,8	mg/kg	Inandring av ånga	
PAH H	1,2	mg/kg	Intag av växter	
Fenol	0,60	mg/kg	Skydd av grundvatten	
Kresoler	0,80	mg/kg	Skydd av grundvatten	
Zink	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		
	Ankarsrum	KM		
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Intag av dricksvatten bedöms ej aktuellt då det är kommunalt vatten i området och närmsta vattentäkt ligger 1,5 km uppströms (obl)
Längd på förorenat område	200	50	m	Exakt avgränsning saknas, detta är endast en grov uppskattning (obl)
Bredd på förorenat område	200	50	m	Exakt avgränsning saknas, detta är endast en grov uppskattning (obl)
Djup till förorening	0,1	0,35	m	Förorening förekommer i princip från markytan (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-

Egdefinierade ämnen

Inga egendefinierade ämnen används.

Riktvärden																	Naturvårdsverket, version 1.00		
Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde	Justeringar (mg/kg)		Hälsoriskbaserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrundshalt (mg/kg)	Avrundat riktvärde (mg/kg)		
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Exponering andra källor	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten					
PAH L	3800	11000	210000	37	ej aktuell	330	33	16	data saknas	16	3	500	2,5	11	2,5	data saknas	2,5		
PAH M	330	530	290	2	ej aktuell	34	1,9	1,9	data saknas	1,9	10	250	7,8	7,1	1,9	data saknas	1,8		
PAH H	6,6	11	29	750	ej aktuell	1,7	1,1	1,1	data saknas	1,1	2,5	50	2,5	9,2	1,1	data saknas	1,2		
Fenol	5000	7300	ej begr.	1100	ej aktuell	43	41	20	data saknas	20	20	1000	0,6	1,1	0,6	data saknas	0,60		
Kresoler	6300	9100	ej begr.	11000	ej aktuell	66	64	32	data saknas	32	3	1000	0,76	1,4	0,76	data saknas	0,80		
Zink	38000	ej begr.	ej begr.	ej aktuell	ej aktuell	6800	5700	2900	data saknas	2900	250	ej aktuell	410	600	250	70	250		

Gråmarkerade celler indikerar att detta värde är styrande för riktvärdet.
Eventuell gul/orange cell indikerar att riktvärdet justerats till bakgrundshalten.

Eget scenario: **Ankarsrum**
Generellt scenario: **KM**

Avvikelse mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Utagsrapport".

**Tjärförorening vid Kattbäcken/Abessinien i Ankarsrum
Västerviks kommun**

Provtagningsplan



Foto: Västerviks kommun

Upprättad av Ulrika Palmér Nilsson, Empirikon konsult AB
2012-06-11

Innehållsförteckning

Innehåll

1	Uppdrag, bakgrund och syfte	3
2	Områdesbeskrivning	3
3	Tidigare genomförda undersökningar.....	3
4	Riktvärdesnivå	4
4.1	Metodik	4
4.2	Omfattning fältundersökningar	5
4.3	Laboratorieanalyser	5
4.4	Rapportering.....	5
5	Referenser	5
6	Övriga referenser.....	6

Bilagor

1. Situationsplan med föreslagna provpunkter.

1 Uppdrag, bakgrund och syfte

Empirikon Konsult AB har fått i uppdrag av Västerviks kommun att utreda utbredningen av den tjära som förekommer i marken i området runt Kattbäcken/Abessinien i Ankarsrum. I uppdraget ingår att ta prover i mark, luft och grundvatten och att utifrån påträffade halter genomföra en översiktlig riskbedömning där påträffade halter jämförs med Naturvårdsverkets platsspecifika och generella riktvärden för känslig markanvändning (Naturvårdsverket rapport 5976, 2009).

Under juni 2010 grävde en fastighetsägare i området för ny vattenledning. I nära anslutning till diket fanns en starkt tjärdoftande lös klump. Grävmaskinisten kontaktade då miljö- och byggnadskontoret som åkte ut till platsen. Provtogs på klumpen och analysen visade på höga halter PAH och zink. Enligt muntliga uppgifter så är området bland annat utfyllt med rivningsmassor från Övre Bruket som revs 1911-1913. Vid Övre Bruket fanns ett antal ugnar som eldades med träkol, stenkol, koks, kottar mm. Området rapporterades till länsstyrelsen som ett potentiellt förorenat område. Länsstyrelsen i Kalmar län genomförde en MIFO-klassning fas I och fann att området borde klassas som en 1:a, dvs mycket stor risk. Detta på grund av föroreningarnas farlighet, stora spridningsförutsättningar och dagens användning som bostadsbebyggelse.

Västerviks kommun beslutade då att som huvudman genomföra en förstudie i området och sökte och beviljades statliga medel för detta ändamål från Naturvårdsverket genom Länsstyrelsen i Kalmar län.

Syftet med föreliggande undersökning är att utreda halten föroreningar i jord, luft och grundvatten och att i möjligaste mån begränsa föroreningen i plan. Utifrån resultaten kommer en riskbedömning att genomföras med avseende på föroreningarnas påverkan på miljö och människors hälsa.

2 Områdesbeskrivning

Området är idag villabebyggelse som planlades 1914 och till största delen tycks vara uppbyggt under 1920-1940-talen.

Marken inom området utgör enligt topografiska kartan av ett lågområde som tycks slutta mot åt öster. Inom området finns berg i dagen på vissa platser. Enligt jordartskartan, på sgu.se består jordtäcket av morän och är tunt eller osammanhängande på berg. Området består även av fyllnadsmassor enligt muntliga uppgifter från boende i området. Aktuellt område är troligen ett inströmningsområde där grundvattnets strömningsriktning med största säkerhet är mot öster. Från mitten av det kända förorenade området är det ca 300 m till ån mellan Gölpan och Hällsjön.

3 Tidigare genomförda undersökningar

Den 17 april 2012 togs två jordprover intill en tjärklump på den fastiget som tjäran först upptäcktes på. Analys av proverna visade på förhöjda halter PAH, fenoler och zink. Utifrån dessa två prover samt proverna på en tjärklump som togs 2010 kan det inte uteslutas att PAH, fenoler och zink föroreningar har spridits i jorden och grundvattnet inom området. Ämnena som påträffades i markproverna tagna den 17 april visar på en spridning av främst lättlösliga kolväten. Påträffade halter överstiger naturvårdsvärdets riktvärden för KM (Naturvårdsverket rapport 5976, 2009).

4 Riktvärdesnivå

Naturvårdsverket presenterar i rapport 5976 generella riktvärden (200) för förorenad mark. Riktvärdena baserar sig på hur det aktuella området används. För bostadsområden med odlingsmöjlighet används oftast riktvärdet känslig markanvändning (KM), och för industriområden används mindre känslig markanvändning (MKM). I de fall förutsättningarna på platsen inte stämmer in med dessa generella riktvärden så har naturvårdsverket ett beräkningsverktyg för plats specifika riktvärden. För aktuellt område bedöms dock riktvärdena för KM vara tillämpliga

4.1 Metodik

För att undersöka halter och utbredning av påträffade föroreningar kommer en miljöteknisk markundersökning att genomföras. Undersökningen kommer att utföras med genom grävning med spade och i enlighet med rekommendationerna i Naturvårdsverkets publikationer. ”Vägledning för miljötekniska markundersökningar del 1 och 2 (rapport 4310 och 4311) samt, Metodik för inventering av förorenade områden (rapport 4918).

Undersökningen kommer att utföras i det villaområde där föroreningen först påträffades. Området har avgränsats genom att terrängen i norr och öster blir högre och att man därför troligen inte har fyllt ut dessa områden. Området har markerats på kartan i bilaga 1. Markproverna kommer att tas dels slumpmässigt samt dels riktat. De riktade provtagningarna (6 st) kommer att tas på de fastigheter som vi i skrivandets stund känner till att föroreningen finns på. De slumpmässiga proverna kommer att slumpas ut till en fastighet genom att fastigheterna inom ett kvarter numreras 1-6, sedan får tärningen avgöra vilken fastighet som provtas. Om det inom ett kvarter finns fler än 6 fastigheter numreras de överstigande fastigheterna (även om olika kvarter) med egna nummer och tärningen avgör vilken som provtas.

De riktade provtagningarna kommer att tas på följande fastigheter:

Adress	Fastighetsbeteckning
Ankarströmsvägen 9	Anvedebo 1:15
Ankarströmsvägen 11	Anvedebo 1:17
Ankarströmsvägen 13	Anvedebo 1:19
Trädgårdsvägen 2	Anvedebo 1:20
Ankarströmsvägen 14	Anvedebo 1:78
Bergsvägen 1	Anvedebo 1:187

De slumpvisa provtagningarna kommer att tas på följande fastigheter:

Adress	Fastighetsbeteckning
Ankarströmsvägen 6	Anvedebo 1:6
Trädgårdsvägen 8	Anvedebo 1:16
Trädgårdsvägen 4	Anvedebo 1:12
Skyttevägen 10	Anvedebo 1:47
Trädgårdsvägen 3	Anvedebo 1:41
Skyttevägen 9	Anvedebo 1:76
Ankarforsvägen	Anvedebo 1:64
Skyttevägen 2	Anvedebo 1:82

Vattenprover kommer att tas i befintliga brunnar som finns i området där det är möjligt att få upp vatten. Enligt uppgifter finns brunnar på följande fastigheter.

Adress	Fastighetsbeteckning
Villavägen 1	Anvedebo 1:79
Villavägen 3	Anvedebo 1:75
Skyttevägen 6	Anvedebo 1:44

Luftprov planeras att tas i en villa (Anvedebo 1:19) där det är känt att föroreningen förekommer. Detta kommer att ske genom att ca 10 m³ luft pumpas genom ett filter. Mängden PAH analyseras sedan i filtret och en halt PAH i luft beräknas.

4.2 Omfattning fältundersökningar

14 provpunkter kommer att genomföras för jordprover, 1-3 provpunkter för vatten, en för luft. Provpunkternas planerade läge redovisas i Bilaga 1.

Ute på plats väljs en provtagningsplats där ytliga jordar finns eller i ett trädgårdsland om inte jorden nyligen är utbytt.

Om förorening påträffas i provgruppen noteras detta och en ny provtagningsplats väljs. Detta eftersom föroreningens sammansättning är känd samt även jordens intill föroreningen. Den nya provpunkten tas en meter från ursprunglig plats i riktning mot norr. Är det inte möjligt flyttas den till kl1 (norr motsvarar kl 12) om möjligt annars till kl 2 o.s.v.

4.3 Laboratorieanalyser

Analys av PAH och zink kommer att genomföras av ackrediterat laboratorium, Alcontrol i Linköping och analys av fenoler kommer att genomföras av ett annat ackrediterat laboratorium, ALS i Täby. Samtliga jord- och vattenprover kommer att analyseras med avseende på PAH, zink och fenoler. Ett luftprov kommer att analyseras med avseende på PAH.

4.4 Rapportering

Resultaten från undersökningen kommer att presenteras i en rapport. Denna kommer innehålla ritningar över provtagningspunkter, påträffade halter, samt en översiktlig riskbedömning där påträffade halter jämförs med riktvärdena för KM och utifrån det en bedömning om eventuella ytterligare åtgärder är nödvändiga.

5 Referenser

Naturvårdsverket 2009, Rapport 5888, *Provtagningsstrategier för förorenad jord*,

Naturvårdsverket 2009, Rapport 5976, *Riktvärden för förorenad mark, riktvärden och vägledning*.

Naturvårdsverket 1999, Rapport 4918, *Metodik för inventering av förorenade områden*.

Sveriges Geologiska Undersökning 2012-06-07. Brunnsarkivet på SGU:s hemsida:

http://vvv.sgu.se/sguMapView/web/sgu_MV_brunnar.html

Sveriges Geologiska Undersökning 2012-06-07. Jordartskartan på SGU:s hemsida:

http://maps2.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html

6 Övriga referenser

Muntliga uppgifter från:

Boende på de aktuella fastigheterna.

Gösta Bergvall, fd anställd av Västerviks kommun

Johansson på Johanssons VVS o. Energiteknik AB

Ulf Karlsson, Ankarströmvägen 2

Rolf Lindkvist, grävmaskinist

Roger Örnvall, anställt på Västerviks kommun

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:6
Djup (cm)	15
Jordart	Lera med sten i.
Synliga föroreningar	Nej
Förekomst av grundvatten	Nej
Lukt	Nej
Synintryck	Naturligt
Har fastighetsägaren sett förorening?	Nej
Övrigt	-

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum		Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson		Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:12
Djup (cm)	20	
Jordart	Lera och gjutsand. Provet tagit i trädgårdsland.	
Synliga föroreningar	Nej	
Förekomst av grundvatten	Nej	
Lukt	Nej	
Synintryck	Naturligt	
Har fastighetsägaren sett förorening?	Nej	
Övrigt	Det har tidigare gått en bäck över tomten. Hittade en klump som liknade de torra tjärklumparna men var luktlös.	

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum		Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson		Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:15
Djup (cm)	20	
Jordart	Humus, gjutsand ?	
Synliga föroreningar	Nej	
Förekomst av grundvatten	Nej	
Lukt	Tjära	
Synintryck	Naturligt	
Har fastighetsägaren sett förorening?	Ja, i gränsen mot 1:16. Ej grävt men sett ytlig förorening.	
Övrigt	Provet taget nedanför slänt där fastighetsägaren sett föroreningen och känt ”asfaltslukt”. Ingen förorening fanns i provgropan.	

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:16
Djup (cm)	15
Jordart	Lera med sten i.
Synliga föroreningar	Nej
Förekomst av grundvatten	Nej
Lukt	Nej
Synintryck	Naturligt
Har fastighetsägaren sett förorening?	Nej
Övrigt	-

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:17
Djup (cm)	30
Jordart	Lera
Synliga föroreningar	Nej
Förekomst av grundvatten	Nej
Lukt	Nej
Synintryck	Naturligt
Har fastighetsägaren sett förorening?	Nej
Övrigt	-

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:19
Djup (cm)	20-25
Jordart	Lera
Synliga föroreningar	Ja, ca 1 meter från provplatsen.
Förekomst av grundvatten	Nej
Lukt	Nej
Synintryck	Naturligt
Har fastighetsägaren sett förorening?	Ja, både ytligt och vid grävning.
Övrigt	Provet taget i lågområde mot 1:17.

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:20
Djup (cm)	30
Jordart	Lera och humus, gjutsand ?
Synliga föroreningar	Nej
Förekomst av grundvatten	Nej
Lukt	Nej
Synintryck	Naturligt
Har fastighetsägaren sett förorening?	Nej
Övrigt	-

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:41
Djup (cm)	20
Jordart	Lera
Synliga föroreningar	Nej
Förekomst av grundvatten	Nej
Lukt	Nej
Synintryck	Naturligt
Har fastighetsägaren sett förorening?	Nej. Har sett slagg (svart, grön och blå)
Övrigt	-

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:47
Djup (cm)	15
Jordart	Lera och andra finfraktioner.
Synliga föroreningar	Nej
Förekomst av grundvatten	Nej
Lukt	Nej
Synintryck	Naturligt
Har fastighetsägaren sett förorening?	-
Övrigt	Provet taget precis utanför tomt då ingen kontakt med fastighetsägaren.

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:64
Djup (cm)	5
Jordart	Fin morän, väldigt stenig, mull.
Synliga föroreningar	Nej
Förekomst av grundvatten	Nej
Lukt	Nej
Synintryck	Naturligt
Har fastighetsägaren sett förorening?	-
Övrigt	Obebyggd tomt.

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:76
Djup (cm)	10
Jordart	Lera
Synliga föroreningar	Nej
Förekomst av grundvatten	Nej
Lukt	Nej
Synintryck	Naturligt
Har fastighetsägaren sett förorening?	Nej
Övrigt	-

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:78
Djup (cm)	20
Jordart	Lera
Synliga föroreningar	Nej
Förekomst av grundvatten	Nej
Lukt	Nej
Synintryck	Naturligt
Har fastighetsägaren sett förorening?	Ja, ganska mycket
Övrigt	-

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum		Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson		Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:82
Djup (cm)	10	
Jordart	Lera	
Synliga föroreningar	Nej	
Förekomst av grundvatten	Nej	
Lukt	Nej	
Synintryck	Naturligt	
Har fastighetsägaren sett förorening?	Nej. Grävt mycket inför utbyggnation, sett slagg.	
Övrigt	Prov taget i lägsta punkten.	

Fältprotokoll - Mark

Objektsnamn Projekt Ankarsrum		Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson		Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:187
Djup (cm)	10	
Jordart	Mull	
Synliga föroreningar	Nej	
Förekomst av grundvatten	Nej	
Lukt	Nej	
Synintryck	Naturligt	
Har fastighetsägaren sett förorening?	Ja, med endast en bit. Gjutsand inblandat på del av tomt på 1960-1970-talet.	
Övrigt	-	

Fältprotokoll - Vatten

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:44
Lukt	Nej
Synintryck	Klart men rostflagor
Har fastighetsägaren sett förorening?	Nej. Inte grävt så mycket.
Övrigt	Borrad brunn 34 m. Används ej. Rostigt rör.

Fältprotokoll -.Vatten

Objektsnamn Projekt Ankarsrum	Datum 2012-06-27
Provtagare: Ulrika Palmér Nilsson	Fastighetsbeteckning ANVEDEBO 1:75
Lukt	Nej
Synintryck	Helt klart.
Har fastighetsägaren sett förorening?	Nej. Har svart jord, kanske gjutsand?
Övrigt	Använder vattnet till bevattning. Troligen en grävd brunn. Okänt djup.

Fältprotokoll - Vatten

Objektsnamn	Datum
Projekt Ankarsrum	2012-06
Provtagare:	Fastighetsbeteckning
Ulrika Palmér Nilsson	ANVEDEBO 1:79
Provpunkt	Djup (m)
Lukt	
Synintryck	
Bild nr (dvs kamerans numrering)	
Har fastighetsägaren sett förorening?	
Övrigt	

Provtagning PAH i luft

Metodik:

Provtagningsstart:

Placera ut pump och gasmätare på lämplig plats under tak och kontrollera att kolonner och filterhållare kan placeras ut/hängas upp i närheten.

Lägg ut aluminiumfolie på en slät yta och packa upp filterhållare och kolonner på denna för att minimera kontaminering.

Hantera kolonnerna försiktigt och ta ej mer än nödvändigt på glaset utanför aluminiumfolieskyddet då hela kolonnen kommer att upparbetas efter provtagning. Om foliemaggördeeln lossnar under uppsättning sätt dit en ny då den även skyddar adsorbenten mot ljus.

Öppna ej kolonnerna förrän det är dags att starta provtagningen och placera kolonnerna enligt bild 1. Fäst glasdelar med gula klämmor och dra åt packningar om slangar för att tätta och förhindra läckage. För att underlätta hantering kan man slå in kolonner och glaskopplingar i ett foliestycke innan regnskydd sätts på.

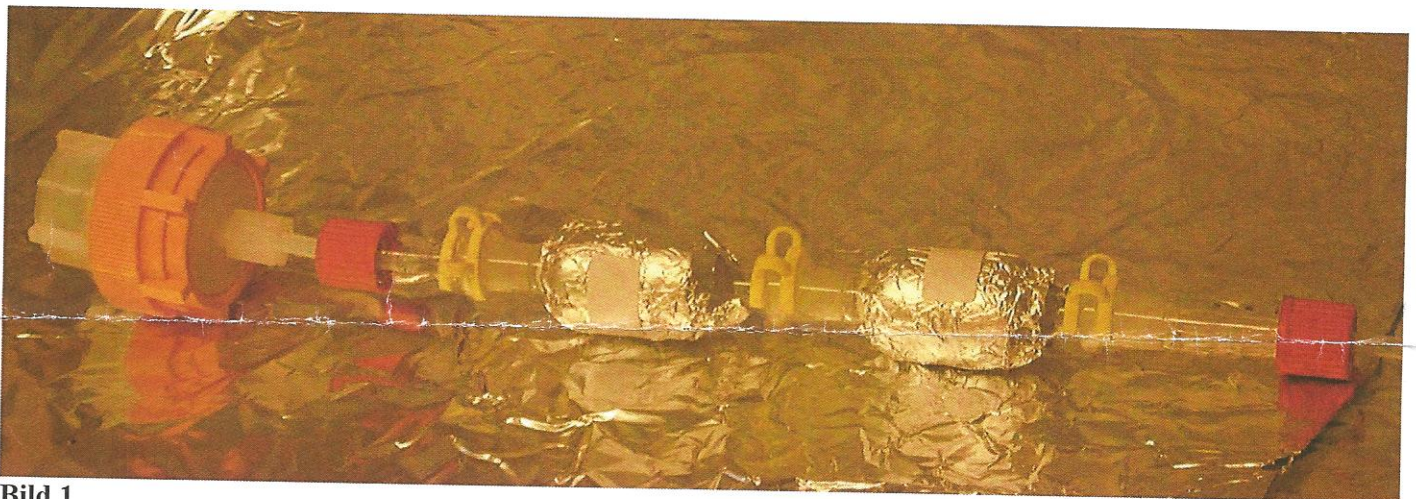


Bild 1

Om provtagning sker utomhus placera kolonner och filterhållare i regnskyddet och tätta upptill med folie enligt bild 2. Fäst skarvar på regnskydd med bred tejp för att undvika att den öppnar sig under provtagningstiden. Häng upp provtagaren på lämplig plats med filteröppning neråt och fäst med tejp eller metalltråd.



Bild 2

Anteckna starttid och mätarställning från gasmätare. Starta pump.

Provtagningsstopp: Byt kolonner och filter efter Iveckas provtagning.

Anteckna stopptid och mätarställning. Lossa kolonnerna och plugga med glaspropp och huva, slå in hela kolonnen i aluminiumfolie och sätt på provetikett på utsidan av folien eller på folie maggördeln (Ej på glaskolonnen). Öppna filterhållaren med de gröna nycklarna och slå in det exponerade filtret i folie och sätt på provetikett. Placera exponerade glaskolonner och filter i frysa och efter provtagningsperiodens slut skicka kolonner och filter med kylklamp. Inför nästa provstart placera rent filter i filterhållaren med pincett, dra åt för hand och avsluta med nycklar för att tätta hållaren. För hantering av kolonner inför nästa omgång se *provtagningsstart*.

Vid problem eller frågor kontakta:

Kjell Peterson

IVL Svenska Miljöinstitutet AB
Aschebergsgatan 44
411 33 Göteborg

031-725 62 43

eller

Erika Junedahl

Tel: 031- 725 62 69

Följesedel för luftprovtagning – PAH An karsrum

Datum: 2012-06-12

Pumptid: 08.46 - 14.06

Flöde under denna tid: 10,9

Temperatur Vid start: 18,9 °C

Vid slut: 20,1 °C

Max: 21,5 °C

Min: 18,2 °C

Provtagare: Christer Ramström, Ulrika Palmér Nilsson

Leveransadress för provsvar:

ulrika.palmer@empirikon.se

Empirikon Konsult AB
att: Ulrika Palmér Nilsson
Kvarngatan 32
593 33 Västervik

Fakturaadress:

Västerviks kommun
Kommunledningskontoret
Vk 40
Box 291
593 24 VÄSTERVIK

Provens märkning:

Filter: Ano1:19 Filter

Puff närmast filter: Ano1:19 puff 1

Puff längst från filter: Ano1:19 puff 2



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping Tel. 013 25 49 00 Fax: 013 12 17 28
ORG NR 556152.0916 STYRELSENS SATE. LINKÖPING



1006

ISO/IEC 17025



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209740

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provets märkning	: Ankarsrum/M1:64	Ankomsttidpunkt	: 0900
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	74.8	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	0.090	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	0.090	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	0.10	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.44	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	2.5	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	2.3	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	5.3	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	1.2	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	1.2	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	1.7	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.63	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.71	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	1.4	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	0.20	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.70	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	7.7	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	7.0	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	6.1	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	160	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkants av

Therese Tellman
Granskningsansvarig

Kontrollnr 5982 7016 7692 0929



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel 013 25 49 00 · Fax 013 12 17 28
 ORG NR 556152 0916 STYRELSENS SÄTE · LINKÖPING



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209739



Uppdragsgivare

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provets märkning	: Ankarsrum/M1:47	Ankomsttidpunkt	: 0900
Provtagningsdjup	:		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	80.7	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.22	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.34	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	0.35	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.91	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.15	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.21	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.40	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.094	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.21	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.23	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	0.040	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.20	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	1.5	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	1.3	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	150	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkants av

Therese Tellman
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 6080 7971 6292 0525



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013 25 49 00 · Fax: 013 12 17 28
 ORG NR 556152 0916 STYRELSENS SATE LINKÖPING



1006
 ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209738

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provets märkning	: Ankarsrum/M1:41	Ankomsttidpunkt	: 0900
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	69.4	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.12	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.34	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	0.31	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.77	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.15	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.14	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.24	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.096	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.11	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.20	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.11	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	1.0	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	0.94	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	520	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkants av

Therese Tellman
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 6180 7071 6292 0829



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping Tel: 013 25 49 00 Fax: 013 12 17 28
 ORG NR 556152 0916 STYRELSENS SÄTE LINKÖPING



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209737

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2012-06-27	Ankomstdatum : 2012-06-29
Provets märkning : Ankarsrum/M1:20	Ankomsttidpunkt : 0900
Provtagningsdjup : -	
Provtagare : Ulrika Palmer	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	79.3	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	0.033	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	0.079	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	0.11	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.13	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.26	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	0.26	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.65	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.13	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.17	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.30	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.11	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.15	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.20	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	0.032	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.14	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	1.2	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	1.1	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	180	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högra talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränser.
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkänts av

Therese Tellman
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 6280 7871 6092 0922



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013 25 49 00 Fax: 013 12 17 28
ORG NR 556152 0916 STYRELSENS SATE LINKÖPING



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209736

Västerviks kommun
Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
593 80 VÄSTERVIK

Uppdragsgivare
Västerviks kommun
Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provets märkning	: Ankarsrum/M1:19	Ankomsttidpunkt	: 0900
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	63.8	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	0.51	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	0.031	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	0.54	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	0.23	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.38	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.83	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	0.078	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	0.95	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	2.5	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.66	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.90	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	1.5	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.38	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.77	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.93	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	0.18	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.72	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	6.0	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	5.3	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	3.8	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	970	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högra talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkännts av

Therese Tellman
Granskningsansvarig

Kontrollnr 6384 7371 6590 0529



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel. 013 25 49 00 · Fax 013 12 17 28
 ORG NR 556152 0916 STYRELSENS SÄTE LINKÖPING



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209735

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provets märkning	: Ankarsrum/M1:187	Ankomsttidpunkt	: 0900
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	75.8	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	0.11	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	0.11	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.12	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.16	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	0.14	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.42	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.084	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.071	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.13	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.050	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.051	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.11	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.049	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	0.55	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	0.49	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	150	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränser.
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkants av

Therese Tellman
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 6481 7271 6097 0228



ALcontrol AB

Box 1083, 591 10 Linköping · Tel 013 25 49 00 · Fax 013 12 17 28
 ORG.NR 556152 0916 STYRELSENS SÄTE LINKÖPING



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209733

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provets märkning	: Ankarsrum/M1:17	Ankomsttidpunkt	: 0900
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	63.9	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	0.036	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	0.15	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	0.19	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	0.030	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.23	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.53	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	0.47	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	1.3	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.22	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.20	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.38	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.13	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.15	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.29	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	0.031	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.15	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	1.6	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	1.4	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	230	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begär.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkänts av

Therese Tellman
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 6680 7571 6791 0920



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013 25 49 00 · Fax: 013 12 17 28
 ORG.NR 556152 0916 STYRELSENS SÄTE LINKÖPING



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209732

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provets märkning	: Ankarsrum/M1:16	Ankomsttidpunkt	: 0900
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	75.1	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	0.066	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	0.066	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.15	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.23	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	0.19	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.57	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.17	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.16	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.50	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.098	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.16	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.39	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	0.042	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.15	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	1.7	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	1.5	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	280	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Vid intervallangivelse avser det högra telet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkänts av

Therese Tellman
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 6788 7971 6795 0522

ALcontrol AB

 Box 1083, 581 10 Linköping Tel 013 25 49 00 Fax 013 12 17 28
 ORG NR 556152 0916 STYRELSENS SÄTE LINKÖPING

 1006
 ISO/IEC 17025

RAPPORT

Sida 1 (1)

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209731

Uppdragsgivare

 Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

 Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

 Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

 Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provets märkning	: Ankarsrum/M1:15	Ankomsttidpunkt	: 0900
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	76.0	%	+/- 10%
GC/MS	Acenaften	25	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	42	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Naftalen	8.0	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	75	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	56	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Fenantren	230	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Fluoranten	150	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Fluoren	43	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Pyren	160	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	640	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	80	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	40	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	57	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	19	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.52	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	95	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	1.2	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	290	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	290	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	710	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	120	mg/kg TS	+/- 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkants av

 Therese Tellman
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 6885 7571 6299 0729



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping Tel: 013 25 49 00 Fax: 013 12 17 28
ORG NR 556152 0916 STYRELSENS SATE. LINKÖPING



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209730

Västerviks kommun
Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
593 80 VÄSTERVIK

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provets märkning	: Ankarsrum/M1:12	Ankomsttidpunkt	: 0900
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	81.1	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	0.032	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	0.27	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	0.30	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	0.043	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.49	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.75	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	0.63	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	1.9	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.34	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.29	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.65	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.23	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.27	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.49	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	0.057	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.26	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	2.6	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	2.3	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	2.5	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	340	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begär.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkants av

Therese Tellman
Granskningsansvarig

Kontrollnr 6981 7571 6697 0929



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping Tel: 013 25 49 00 · Fax: 013 12 17 28
ORG.NR 566152 0916 STYRELSENS SÄTE LINKÖPING



1006

ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209742

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2012-06-27	Ankomstdatum : 2012-06-29
Provets märkning : Ankarsrum/M1:6	Ankomsttidpunkt : 0900
Provtagningsdjup : -	
Provtagare : Ulrika Palmer	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	80.6	%	+/- 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.047	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.12	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Pyren	0.057	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.22	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.049	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.077	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.12	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.042	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.073	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.075	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.062	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	0.50	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	0.43	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	140	mg/kg TS	+/- 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högra talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-06

Rapporten har granskats och godkännts av

Therese Tellman
Granskningsansvarig

Kontrollnr 5783 7816 7995 0226

ALcontrol AB

 Box 1083, 581 10 Linköping Tel 013 25 49 00 Fax 013 12 17 28
 ORG NR 556152 0916 STYRELSENS SÄTE LINKÖPING

 1006
 ISO/IEC 17025

RAPPORT

Sida 1 (1)

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209741

Uppdragsgivare

 Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

 Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

 Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

 Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provets märkning	: Ankarsrum/M1:76	Ankomsttidpunkt	: 0900
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	86.2	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	- / 20-30%
GC/MS	Acenaftalen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
Beräknad	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
Beräknad	PAH-M,summa	<0.05	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	<0.03	mg/kg TS	- / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.036	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylene	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
Beräknad	PAH-H,summa	<0.08	mg/kg TS	
Beräknad	PAH,summa cancerogena	<0.15	mg/kg TS	
Beräknad	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	39	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-10

Rapporten har granskats och godkänts av

 Britt Karlsson
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 5885 7216 7191 0429



ALcontrol AB

Box 1093, 581 10 Linköping Tel: 013 25 49 00 Fax: 013 12 17 28
 ORG.NR 556152 0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209744

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Uppdragsgivare
 Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2012-06-27	Ankomstdatum : 2012-06-29
Provets märkning : Ankarsrum/M1:78	Ankomsttidpunkt : 0900
Provtagningsdjup : -	
Provtagare : Ulrika Palmer	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	75.0	%	+/- 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.087	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.14	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Pyren	0.055	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.28	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	0.062	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.072	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.14	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.050	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.069	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.10	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.065	mg/kg TS	+/- 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	0.56	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	0.49	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	250	mg/kg TS	+/- 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-09

Rapporten har granskats och godkants av

Frida Björklund
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 5583 7516 7793 0320



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013 25 49 00 Fax: 013 12 17 28
 ORG NR 556152 0916 STYRELSENS SÄTE LINKÖPING



RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 12209743

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Projekt	Mark
Projekt : Ankarsrum	
Konsult/ProjNr : Ankarsrum	
Provtyp : Mark	

Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2012-06-27	Ankomstdatum : 2012-06-29
Provets märkning : Ankarsrum/M1:82	Ankomsttidpunkt : 0900
Provtagningsdjup : -	
Provtagare : Ulrika Palmer	

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
SS-ISO 11465, utg 1	Torrsubstans	68.5	%	+ / 10%
GC/MS	Acenaften	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Naftalen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	<0.03	mg/kg TS	
GC/MS	Antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fenantren	0.060	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoranten	0.10	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Fluoren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Pyren	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	0.16	mg/kg TS	
GC/MS	Benso(a)antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	0.043	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.090	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.038	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.043	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.062	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	<0.03	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.031	mg/kg TS	+ / 20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	0.31	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa cancerogena	0.26	mg/kg TS	
GC/MS	PAH,summa övriga	<2	mg/kg TS	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	230	mg/kg TS	+ / 25-30%

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen.
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-09

Rapporten har granskats och godkants av

Frida Björklund
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 5687 7016 7899 0223



Projekt
Bestnr
Registrerad **2012-07-02**
Utfärdad **2012-07-12**

Västerviks kommun
Rolf Johansson

Fabriksgatan 1
593 80 Västervik
Sweden

Analys av fast prov

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:12 2012-06-27					
Labnummer	010453061					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.3	4.11	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:15 2012-06-27					
Labnummer	010453062					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	80.2	4.01	%	1	1	AKR
fenol	0.68	0.27	mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	0.50	0.20	mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	1.96	0.79	mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	3.1		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:16 2012-06-27					
Labnummer	010453063					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	76.2	3.81	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:17 2012-06-27					
Labnummer	010453064					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	69.0	3.45	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR



Er beteckning	Ankärsrum/M 1:187 2012-06-27					
Labnummer	O10453065					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	76.1	3.80	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:19 2012-06-27					
Labnummer	O10453066					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	61.1	3.05	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:20 2012-06-27					
Labnummer	O10453067					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	77.4	3.87	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:41 2012-06-27					
Labnummer	O10453068					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	70.5	3.52	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:47 2012-06-27					
Labnummer	O10453069					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	84.1	4.20	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR



Er beteckning	Ankärsrum/M 1:64 2012-06-27					
Labnummer	O10453070					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	74.0	3.70	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:76 2012-06-27					
Labnummer	O10453071					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	89.2	4.46	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:6 2012-06-27					
Labnummer	O10453072					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	79.1	3.96	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:82 2012-06-27					
Labnummer	O10453073					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	70.2	3.51	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum/M 1:78 2012-06-27					
Labnummer	O10453074					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	74.3	3.71	%	1	1	AKR
fenol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
o-kresol	<0.10		mg/kg TS	1	1	AKR
m,p-kresol	<0.20		mg/kg TS	1	1	AKR
fenol och kresoler, summa*	<0.2		mg/kg TS	1	1	AKR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OJ-18B. Bestämning av fenol och kresoler enligt US EPA 8040. Proven extraheras med diklormetan vid pH <2. Mätning utförs med GC-FID.

Godkännare	
AKR	Anna-Karin Revell

Utf ¹	
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 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

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).



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Rapport Nr 12209863

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
KommunledningskontoretFabriksgatan 21
593 80 VÄSTERVIK

Avser

Grundvatten

Avser : Se provmärkning

Information om prov och provtagning

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provtagningsstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 0900
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	: 20 °C
Provets märkning	: Ankarsrum/V1:75		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Acenaften	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftylen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	< 0.0001	mg/l	
GC/MS	Antracen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	< 0.0002	mg/l	
GC/MS	Benso(a)antracen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	< 0.0003	mg/l	
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.0001	mg/l	
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.001	mg/l	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	0.05	mg/l	+/-25-30%

Relevanta parametrar är analyserade på filtrerat prov.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-17

Louise Malm
Granskningsansvarig



ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28
 ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Rapport Nr 12209865

Uppdragsgivare

Västerviks kommun
 Kommunledningskontoret

Fabriksgatan 21
 593 80 VÄSTERVIK

Avser

Grundvatten

Avser	: Se provmärkning
-------	-------------------

Information om prov och provtagning
--

Provtagningsdatum	: 2012-06-27	Ankomstdatum	: 2012-06-29
Provtagningsstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 0900
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	: 20 °C
Provets märkning	: Ankarsrum/V1:44		
Provtagare	: Ulrika Palmer		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
GC/MS	Acenaften	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Acenaftylen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Naftalen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	PAH-L,summa	< 0.0001	mg/l	
GC/MS	Antracen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Fenantren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Fluoranten	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Fluoren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Pyren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	PAH-M,summa	< 0.0002	mg/l	
GC/MS	Benso(a)antracen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(a)pyren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(b)fluoranten	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Benso(ghi)perylen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.0001	mg/l	+/-20-30%
GC/MS	PAH-H,summa	< 0.0003	mg/l	
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.0001	mg/l	
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.001	mg/l	
SS-EN ISO 11885-1	Zink, Zn	< 0.01	mg/l	+/-25-30%

Relevanta parametrar är analyserade på filtrerat prov.
--

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Vid intervallangivelse avser det högre talet mätosäkerheten vid halter nära rapporteringsgränsen. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2012-07-17

Louise Malm
 Granskningsansvarig



Projekt
 Bestnr
 Registrerad **2012-07-02**
 Utfärdad **2012-07-13**

Västerviks kommun
 Rolf Johansson

Fabriksgatan 1
 593 80 Västervik
 Sweden

Analys av vatten

Er beteckning	Ankärsrum / V1:75				
	2012-06-27				
Labnummer	010453006				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
fenol	<1.0	µg/l	1	1	AKR
o-kresol	<1.0	µg/l	1	1	AKR
m+p-kresol	<2.0	µg/l	1	1	AKR
2,3-dimetylphenol	<1.0	µg/l	1	1	AKR
2,4/2,5-dimetylphenol	<2.0	µg/l	1	1	AKR
2,6-dimetylphenol	<1.0	µg/l	1	1	AKR
3,4-dimetylphenol	<1.0	µg/l	1	1	AKR
3,5-dimetylphenol	<1.0	µg/l	1	1	AKR

Er beteckning	Ankärsrum / V1:44				
	2012-06-27				
Labnummer	010453007				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
fenol	<1.0	µg/l	1	1	AKR
o-kresol	<1.0	µg/l	1	1	AKR
m+p-kresol	<2.0	µg/l	1	1	AKR
2,3-dimetylphenol	<1.0	µg/l	1	1	AKR
2,4/2,5-dimetylphenol	<2.0	µg/l	1	1	AKR
2,6-dimetylphenol	<1.0	µg/l	1	1	AKR
3,4-dimetylphenol	<1.0	µg/l	1	1	AKR
3,5-dimetylphenol	<1.0	µg/l	1	1	AKR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OV-18B. Bestämning av fenol, kresoler och dimetylfenoler. Mätning utförs med GC-MS. <small>Rev 2011-0-05</small>

Godkännare	
AKR	Anna-Karin Revell

Utr ¹	
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 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

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).

Analysuppdrag: AG2012-4895

Resultat 2012-08-08

Tabell 1. Grunddata för analysen

Metod A20. Vätskekromatografisk bestämning av PAH	Mätområde µg/prov	Mätosäkerhet ±%
Naphthalene*	0.005-0.4	17
Acenaphthene*	0.002-0.4	17
Fluorene*	0.001-1	17
Phenantrene	0.002-0.6	17
Anthracene	0.0001-0.2	50
Fluoranthene	0.0012-0.6	17
Pyrene	0.0012-0.2	17
Benso(a)anthracene	0.0006-0.5	17
Chrysene	0.00055-0.5	17
Benso(b)fluoranthene	0.0007-0.5	17
Benso(k)fluoranthene	0.0004-0.3	17
Benso(a)pyrene	0.0005-0.3	17
Dibenso(a,h)anthracene	0.0005-0.3	17
Benso(g,h,i)perylene	0.001-1	17
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0.002-1	17

* Ej ackrediterat ämne.

Den rapporterade osäkerheten är en utvidgad osäkerhet (U)
beräknad med en täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ca 95%.

Tabell 2. Analysresultat

Provtagningsperiod:	2012-06-12	filterblank
Labbid:	4895-1	4895-fb1**
Luftvolym m ³ :	3,5	3,5
	ng/m ³	ng/m ³
Naftalene*	64	<1.4
Acenaften*	67	<0.57
Fluoren*	82	<0.29
Fenantren	300	<0.573
Antracen	2,8	<0.029
Fluoranten	22	<0.34
Pyren	2,4	0,96
Benso(ah)antracen	2,4	<0.11
Krysen	3,2	<0.11
Benso(b)fluoranten	0,18	<0.11
Benso(k)fluoranten	<0.057	<0.057
Benso(a)pyren	<0.14	<0.14
Dibenso(ah)antracen	<0.11	<0.11
Benso(ghi)perylene	0,30	<0.29
Indeno(1,2,3)pyren	<0.57	<0.57
Summa PAH:	550	0,96

* Ej ackrediterat ämne.

** Filterblankens halt beräknad som om lika stor luftvolym passerat blankfiltren som genom proverna.