

Uppdragsnummer: 6005-094
Antal sidor: 10
Antal bilagor: 2



Berga 15:1, Åkersberga

Förenklad riskbedömning

VÄSTERÅS 2014-11-06
STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB

Jan Andersson, uppdragsledare

Emma Platesjö, handläggare

STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB | www.structor.se

ESKILSTUNA: Bruksgatan 8b, 632 20 Eskilstuna | Tel: 016-10 07 60

VÄSTERÅS: Norra Källgatan 17, 722 11 Västerås | Tel: 021-81 45 40

ÖREBRO: Bettorpsgatan 10, 703 69 Örebro | Tel: 019-676 26 00, Fax: 019-676 26 29

Säte i Eskilstuna | Org.nr: 556622-0736 | E-post: fornamn.efternamn@structor.se

Structor

STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB

Innehåll

1	Inledning	3
2	Uppdrag och syfte	3
3	Objektbeskrivning	3
3.1	Allmänt	3
3.2	Geologi och geohydrologi	5
3.3	Byggnader	5
4	Bedömningsgrunder	6
4.1	Tillämpade riktvärden	6
5	Riskbedömning	6
5.1	Konceptuell modell	6
5.2	Samlad riskbedömning	8
5.3	Osäkerheter	9
6	Slutsats och rekommendationer	9
7	Referenser	10

Bilagor

Bil 1	Sammanställning analysresultat jord
Bil 2	Sammanställning analysresultat grundvatten

1 Inledning

Inför en fastighetsförsäljning har Peab Bostad AB låtit utföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheten Berga 15:1 i Åkersberga. På fastigheten har det tidigare bedrivits verksamheter som kan ha förorenat mark och grundvatten. I denna rapport utförs en förenklad riskbedömning av de resultat som erhållits vid den översiktliga miljötekniska markundersökningen.

2 Uppdrag och syfte

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Peab Bostad AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheten Berga 15:1 i Åkersberga. Undersökningens syfte var att ta reda på om fastigheten kan ha förorenats av de verksamheter som bedrivits där tidigare.

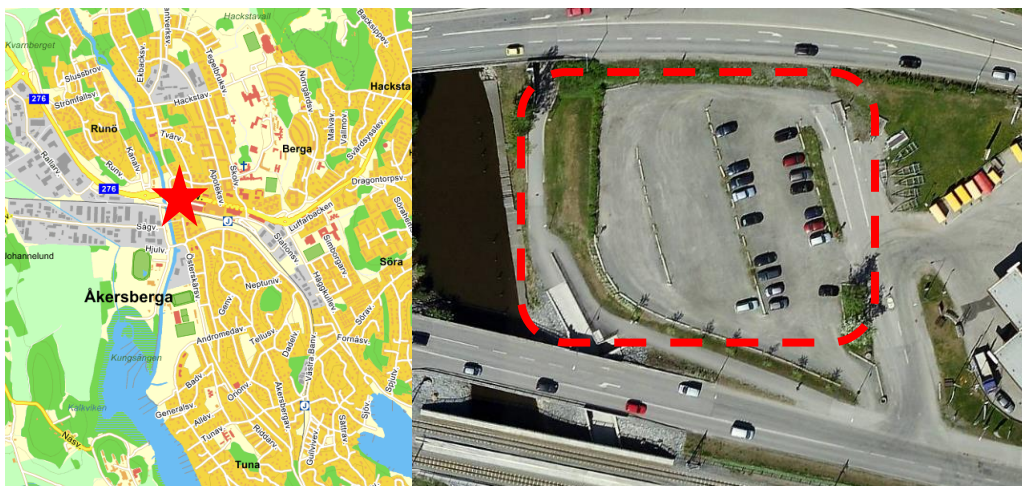
Syftet med föreliggande rapport är att utvärdera och riskbedöma resultaten i förhållande till generella riktvärden samt att ge rekommendationer på eventuella åtgärder.

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

3 Objektbeskrivning

3.1 Allmänt

Fastigheten Berga 15:1 ligger i de västra delarna av Åkersberga, intill Åkers kanal, mellan Roslagsvägen och Stationsvägen. Fastigheten är ca 4000 m² och utgörs idag till största del av en grusad parkering (Figur 3.1).



Figur 3.1. Översikt över fastighetens lokalisering samt ungefärlig utbredning på undersökningsområdet. (eniro.se)

3.1.1 Historik

Fastigheten Berga 15:1 hette tidigare Tuna 1:43. Melins väskfabrik (senare chokladfabrik) låg intill Åkers kanal, i fastighetens västra del. Företaget Calux som bedrev ytbehandlingsverksamhet och elektronikverkstad ansökte om bygglov 1955 för en lagerbyggnader öster om f.d. Melins inom Berga 15:1 och sedan även ytterligare utbyggnad (1974 efter en brand 1973). Verkstäderna uppges ha flyttats runt på fastigheten under årens lopp. På fastigheten ska det också ha legat en brandstation samt en bilverkstad. (Miljö- och hälsoskydds enheten, Österåkers kommun 2015)

Direkt öster om fastigheten har det funnits en bensinstation (Preem) och marken i området håller nu på att saneras.

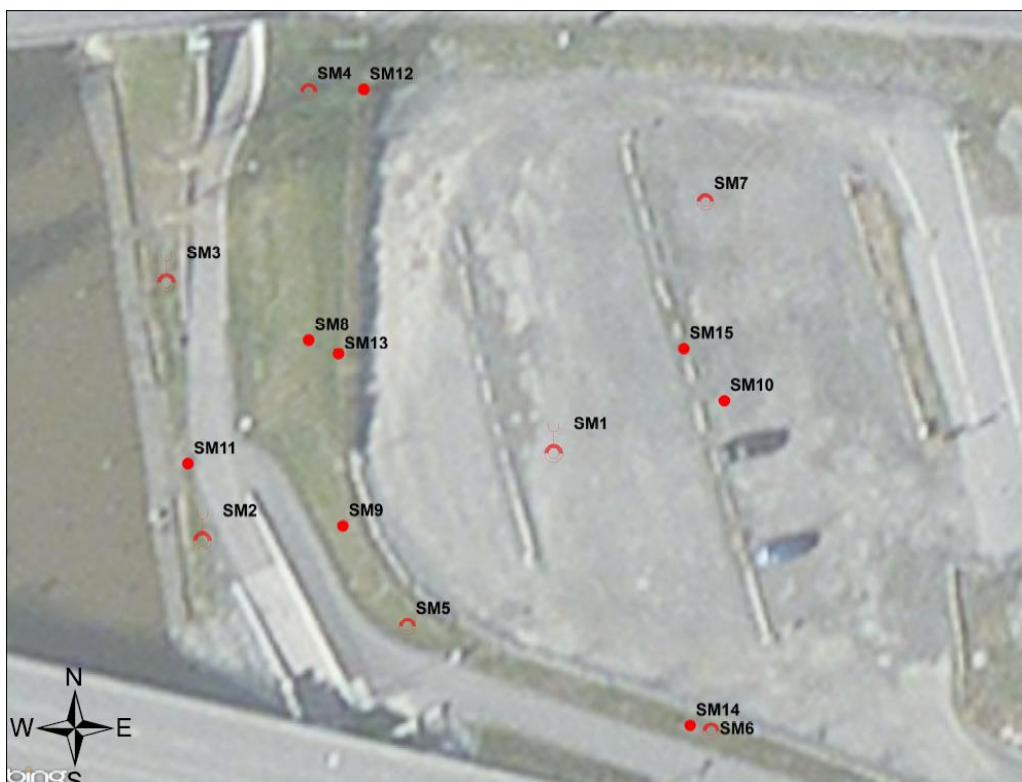
3.1.2 Utförda undersökningar

Inom ramen för aktuellt uppdrag har Structor Miljöteknik AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten. En sammanställning av utförd undersökningen återfinns nedan, utförandet samt ovärderade resultat finns presenterade i sin helhet i rapporten: *Berga 15:1, Åkersberga – Resultatrapport för miljöteknisk markundersökning, 2015-10-29.*

Vid den översiktliga undersökningen utfördes fältanalys av flyktiga organiska kolväten (PID) och klorerade kolväten (HDI) i porluften i åtta punkter (SM8-SM15), porgasmätning utfördes även i installerade grundvattenrör.

Jordprovtagning utfördes i sju punkter (SM1-SM7) och nio jordprover skickades in på analys med avseende på PAH, alifater, aromater och metaller. Två av proverna analyserades även med avseende på klorerade kolväten och ytterligare två prover analyserades endast för PAH, alifater och aromater.

Grundvattenrör installerades i tre punkter (SM1-SM3) och grundvattenprov togs ut för analys av PAH, alifater, aromater och metaller. Två grundvattenprover analyserades även med avseende på klorerade kolväten. I Figur 3.2 visas provpunkternas lokalisering.



Figur 3.2. Provpunkternas placering inom Berga 15:1.

Utöver denna undersökning utförde Grontmij AB under våren 2008 en miljöteknisk markundersökning för Åkers Kanal. Denna berörde den sydvästra delen av fastigheten. Undersökningen finns presenterad i PM:et: *Åkers Kanal, Åkersberga – PM Miljöteknisk markundersökning, 2008-05-08*. Utifrån undersökningen är det svårt att dra slutsatser om de analyserade proverna då provpunktsritningen inte stämmer överens med provpunktsmärkningen.

I övrigt har inga andra undersökningar har kommit till Structor Miljöteknisk kännedom.

3.2 Geologi och geohydrologi

Marken i området utgörs enligt SGUs jordartskarta av gyttjelera eller lergyttja. Utförda undersökningar visar att marken utgörs av ca 0,5-2 meter fyllnadsmassor i form av sand och grus alternativt mull. Fyllningen underlagras av en lera som luktar dy i flera punkter.

Enligt SGUs grundvattenkarta är uttagsmöjligheterna av grundvatten ur berggrunden låg mindre än ca 600 liter per timme. Det finns inga kända grundvattenmagasin i närheten av undersökningsområdet. Vid inmätning av grundvattenytan i installerade grundvattenrör noterades att denna låg ca 1-2 meter under markytan. En av skrubborrspunkterna från 2015 (SM6) fylldes snabbt med vatten under provtagningen, troligtvis p g a närheten till Åkers kanal dit också grundvattenströmningen troligtvis sker.

3.3 Byggnader

Inom fastigheten finns inga byggnader.

4 Bedömningsgrunder

4.1 Tillämpade riktvärden

För bedömning av uppmätta halter i jord har Naturvårdsverkets generella riktvärden (2009a) för känslig respektive mindre känslig markanvändning (KM resp. MKM) använts. För bedömning av uppmätta metallhalter i grundvattnet har SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013) tillämpats och för oljekolväten och PAH har riktvärden från SPI (2011) använts. För klorerade lösningsmedel har gränsvärden från Svenska livsmedelverket (2001) samt gränsvärden för dricksvatten från WHO (2011) använts.

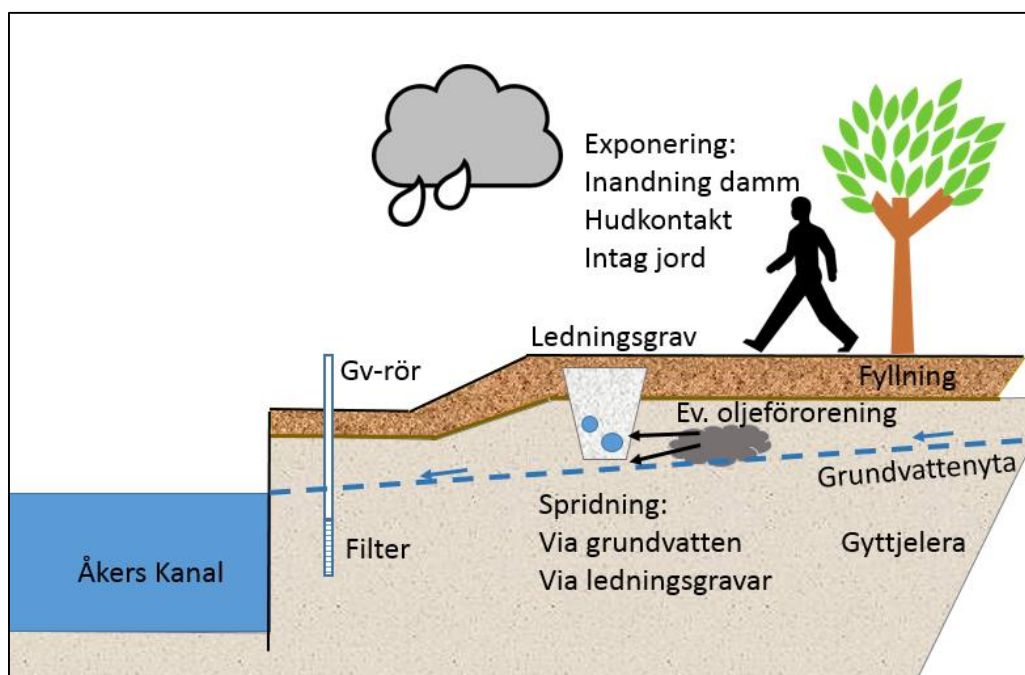
5 Riskbedömning

Den förenklade riskbedömningen bygger på resultat från den översiktliga miljötekniska markundersökningen utförd av Structor Miljöteknik AB under hösten 2015. En sammanställning av utvärderade resultat från den översiktliga miljötekniska markundersökningen 2015 återfinns i *bilaga 1* och *2*.

5.1 Konceptuell modell

Inför den översiktliga undersökningen upprättades i provtagningsprogrammet en konceptuell modell. Den konceptuella modellen ska beskriva möjliga föroreningskällor, förorenade medier, skyddsobjekt, spridnings- och exponeringsvägar.

Utifrån den information som framkommit vid den översiktliga undersökningen utförd av Structor 2015 har en ny konceptuell modell upprättats. Den konceptuella modellen för aktuellt objekt sammanfattas med nedanstående figur och beskrivs sedan mer utförligt i avsnitten 5.1.1-5.1.4.



Figur 5.1. Konceptuell modell.

5.1.1 Föroreningssituation

Enligt information från Miljö- och hälsoskydds enheten, Österåkers kommun (2015) upptäcktes olja i marken väster om den f.d. brandstationen vid ett markarbete och en cistern, som tros ha tillhört bilverkstaden på Berga/Tuna 11:21 och 1:44, har grävts bort av Spimfab. Enligt uppgift saknas avgränsning av oljeföroreningen i marken i det sydvästra hörnet p g a ledningsgravar.

Vid branden i byggnaderna som tillhörde företaget Calux spilldes syror och lut ut och brandmännen kastade ut ett tiotal tuber med ammoniak från byggnaden varav några sprang läck.

En undersökning gjordes översiktlig i samband med ombyggnaden av järnvägsbron och då hittades bara lite PAH:er i jorden. Sedimenten däremot var mer påverkade och det förekom tungmetaller i dem. Vad som avses med lite PAH:er är dock oklart.

Preem som bedrivit drivmedelsverksamhet på grannfastigheten öster om Berga 15:1 saknar avgränsning på sin oljeförorening i marken i det sydvästra hörnet p g a ledningsgravar. Mellan fastigheterna har det dock funnits ett avskärande dike varför spridning från Preems verksamhet till Berga 15:1 inte bedöms som trolig. (Miljö- och hälsoskydds enheten, Österåkers kommun 2015)

Vid den porgasscreening som utfördes inom ramen för den översiktliga undersökningen (Structor, 2015) gav fältinstrumentet (PID) utslag avseende flyktiga organiska kolväten i två punkter, GV2 och GV3. Utslagen var dock små. Vid fältanalys av kloretrade kolväten med HDI erhöles utslag i två punkter, GV2 och SM12.

Vid jordprovtagningen noterades en lukt av dy i flera av provpunkterna. I vissa punkter var det svårt att skilja dylukten från oljelukt. En tydlig lukt av oljekolväten påträffades dock i provpunkt SM4. Där bekräftade även laboratorieanalyserna misstanken om oljeförorening då förhöjda halter, överskridande KM, uppmättes av PAH-H, alifater C16-C35 och aromater C10-C16. Föroreningen påträffades på ca en meters djup under markytan. I den ytliga fyllningen uppmättes halter av PAH-H i nivå med riktvärdet för KM i provpunkt SM7. I SM6 uppmättes halter av kobolt strax överskridande riktvärdet för KM, provtagningsdjupet var 1-1,5 meter under markytan. I övriga punkter underskred samtliga halter riktvärdena för KM.

I grundvattnet påvisades inga halter av föroreningar överskridande tillämpade riktvärden. Låga halter av PAH:er kunde detekteras i samtliga rör, i två av rören påvisades även aromater C8-C10 i detekterbara halter.

5.1.2 Skyddsobjekt

Markanvändningen inom området kan idag likställas som mindre känslig markanvändning. I framtiden kan fastigheten dock komma att nyttjas för bostäder varför området också har riskbedömts som känslig markanvändning. Det människor som kan komma att exponeras för föroreningar på fastigheten är tillfälligt besökande och närboende samt eventuellt i framtiden boende inom fastigheten. Närmsta bostadshus ligger idag på mindre än 50 meters avstånd norr om fastigheten.

Då området huvudsakligen utgjorts av industritomt bedöms skyddet för marklevande organismer vara begränsat. Det sker inget uttag av grundvatten varken på fastigheten eller i närområdet och fastigheten ligger inte inom något vattenskyddsområde. Grundvattnet bedöms därför också ha ett begränsat skyddsvärde. Närmaste ytvattendrag är Åkers Kanal som ligger i direkt anslutning till fastigheten, väster om denna. Recipient för kanalen är Tunafjärden som är den del av Östersjön.

5.1.3 Spridning

Marken inom området utgörs huvudsakligen av lera och spridningen av föroreningar bedöms därför vara begränsad. Ledningsgravar eller andra jordlayerskikt med mer genomsläppliga egenskaper kan ha en avgörande roll för spridningen. Fastighetens närhet till Åkers kanal har troligtvis också betydelse för spridningen då det ytliga grundvattnet bedöms ha direktkontakt med ån.

5.1.4 Exponering

Den främsta exponeringsrisken inom området bedöms i dagsläget vara genom inandning av damm, hudkontakt eller via intag av förorenad jord. Om fastigheten bebyggs kan exponering även ske genom inandning av ånga som tränger in i byggnaden.

5.2 Samlad riskbedömning

Inom ramen för den översiktliga undersökningen är de föroreningar som påvisats överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM: PAH-H, alifater C16-C35, aromater C10-C16 samt kobolt. Inga halter överskridande MKM har påvisats. För PAH-H och kobolt är de hälsoriskbaserade riktvärdet styrande för riktvärdet och för aktuella alifater och aromater är skydd av markmiljö styrande (Tabell 5.1).

Tabell 5.1. Envägskoncentrationer för Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, känslig markanvändning. Styrande parameter för riktvärdet har markerats med **fetstil**. Halterna anges i mg/kg.

Ämne	Hälsoriskbaserat riktvärde	Integrerat hälsoriskbaserat riktvärde	Skydd av markmiljö	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten
PAH-H	1,7	1,1	2,5	5,3	150
Alifater C16-C35	74000	37000	100	40000	Ej begr.
Aromater C10-C16	230	120	3	16	530
Kobolt	60	15	20	22	240

För PAH-H och kobolt är det intag av växter som är styrande för det generella riktvärdet, det hälsoriskbaserade riktvärdet har sedan justerats mot exponering av andra källor. I dagsläget bedöms intag av växter inte vara en relevant exponeringsväg. Om området görs om till bostadsområde kan dock viss odling av växter förekomma. Denna kommer dock sannolikt ske i ny tillförd jord som är avsedd för odling. Uppmätta halter av PAH-H och kobolt bedöms inte innebära någon hälsorisk. De förhöjda halterna har dessutom påträffats på ett djup om ca en meter under markytan med undantag för provpunkt SM7 där PAH-H i halten 1,4 mg/kg TS uppmätts i den ytliga fyllningen (0-0,5 meter). Halten överskrider endast marginellt riktvärdet för KM (jämför: 1,1 mg/kg TS).

För både alifater C16-C35 och aromater C10-C16 är skydd av markmiljö styrande för det generella riktvärdet. Fastigheten ligger i en stadsmiljö där kraven på en fungerande markmiljö generellt sett är lägre. Idag förekommer gräsbevuxna ytor där så önskas och i framtiden vid den eventuella exploatering kommer sannolikt ny jord avsedd för etablering av växter att tillföras området.

5.3 Osäkerheter

Utförd undersökning (2015) har varit av översiktlig karaktär och det föreligger därför en risk att någon förorening kan ha missats. Det finns osäkerheter kring spridning från den oljecistern som ska ha avlägsnats från området av Spimfab. Det finns också osäkerheter kring föroreningsförekomsten i den östra delen av fastigheten som inte varit möjligt att provta p g a markförlagda ledningar.

Grundvattenrörens filter är installerade under grundvattenytan vilket innebär att en föroreningsplym med lägre densitet än vatten t.ex. oljekolväten kan ha missats. Den skrubborrsprovtagning som utfördes i de punkter där grundvattenrören installerades tyder dock inte på att detta skulle vara fallet.

6 Slutsats och rekommendationer

Risken med påträffade föroreningar bedöms i dagsläget som låg. Uppmätta halter underskrider eller ligger generellt i nivå med riktvärdena för KM. Även vid en eventuell framtida bostadsexploatering medför påvisad förorening inte några akuta risker.

Det finns osäkerheter kring eventuella kvarlämnade föroreningar vid upptagen oljecistern. Uppmätta halter i grundvattnet nedströms den förmodade grundvattenriktningen tyder inte på någon större spridning av oljekolväten, inte heller den jordprovtagning som utförts. Grundvattenrören är installerade med filtret under grundvattenytan vilket innebär att en eventuell plym med föroreningar lättare än vatten kan ha missats. Skulle det finnas en större oljeförekomst kring någon av provpunkterna hade denna dock med största sannolikhet påvisats vid jordprovtagningen.

Vid en eventuell exploatering bör läget för cisternen utredas och kompletterande provtagning utföras för att kontrollera eventuell spridning via ledningsschakt. Det kan även vara aktuellt med en viss förtätning av provtagning på övriga delar av fastigheten.

Structor Miljöteknik ser inte att det i dagsläget föreligger något saneringsbehov. Då förhöjda halter, överskridande KM, har påvisats får inte markarbeten utföras utan föregående anmälan till Miljö- och hälsoskyddsmyndigheten. Vid påträffande av föroreningar ska tillsynsmyndigheten underrättas.

7 Referenser

NATURVÅRDSVERKET (2009a): Riktvärden för riktvärden i mark. NV rapport 5976, Stockholm.

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

SGU (2013): Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01, Uppsala.

SLV (2001): Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten. SLVFS 2001:30

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

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

Bil 1 Sammanställning analysresultat jord

Ämne	KM	MKM	SM1:1	SM2:5	SM4:3	SM4:6	SM5:1	SM6:1	SM6:3	SM6:5	SM6:8	SM7:1	SM7:2
cis-1,2-dikloreten				<0.020									<0.020
1,2-diklorpropan				<0.10									<0.10
triklormetan	0,4	1,2		<0.030									<0.030
tetraklormetan	0,08	0,35		<0.010									<0.010
1,1,1-trikloreten	5	30		<0.010									<0.010
1,1,2-trikloreten				<0.040									<0.040
trikloreten	0,18	0,6		<0.010									<0.010
tetrakloreten	0,4	1,2		<0.020									<0.020
vinylklorid				<0.10									<0.10
Arsenik	10	25	3,16	5,22	3,04	4,43	1,31	2,73	5,56			3,99	3,86
Barium			103				86,8	51,6				57,3	
Bly	50	400	22,9	18,2	25,5	23	4,36	21,6	36,4			23	20,8
Kadmium	0,5	15	0,166	<0.09	0,14	0,117	<0.1	0,143	0,168			0,125	<0.1
Kobolt	15	35	5,52	12,4	3,6	11,2	4,79	5,3	18,8			6,43	9,5
Koppar	80	200	35,6	25	13,3	24,4	11,7	19,9	30,2			27	24,6
Kvicksilver	0,25	2,5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2			<0.2	<0.2
Krom tot	80	150	21,4	39,4	12,7	35,9	8,75	18,2	41,1			27,4	41,6
Nickel	40	120	12,1	32,7	7,75	28,8	4,37	9,29	33,3			12,9	22,7
Vanadin			24,9				22,2	30,6				31,5	
Zink	250	500	130	87,3	64,9	99,5	44	98,6	192			70,5	80,7

Bil 2 Sammanställning analysresultat grundvatten

Resultat från laboratorieanalyser i grundvatten. Halterna anges i µg/l.

Ämne	SGU bedömnings- grunder grundvatten	SPI riktvärde miljörisiker ytvatten	SPI riktvärde ånga i byggnader	SLV/WHO gränsvärden för dricksvatten	SM1	SM2	SM3
Vattennivå (m fr. r.ö.k)					1,6	2,20	4
Höjd gv-rör (m fr.m.y)					0,8	1	1
PAH L		120	2000		0,12	0,064	0,12
PAH M		5	10		0,11	0,043	0,076
PAH H		0,5	300		<0.040	<0.040	<0.040
Alifat >C5-C8		300	300		<10	<10	<10
Alifat >C8-C10		150	100		<10	<10	<10
Alifat >C10-C12		300	25		<10	<10	<10
Alifat >C12-C16		3000			<10	<10	<10
Alifat >C16-C35		3000			<10	<10	<10
Bensen		0,012	50		<0.20	<0.20	<0.20
Toluen		10	7000		<0.20	<0.20	<0.20
Etylbensen		10	6000		<0.20	<0.20	<0.20
Xylen		10	3000		<0.20	<0.20	<0.20
Aromat >C8-C10		500	800		0,16	0,05	<0.30
Aromat >C10-C16		120	10000		<0.775	<0.775	<0.775
Aromat >C16-C35		5	25000		<1.0	<1.0	<1.0
diklormetan				20	<2.0	<2.0	
1,1-dikloreten					<0.10	<0.10	
1,2-dikloreten				3	<0.50	<0.50	
trans-1,2-dikloreten					<0.10	<0.10	
cis-1,2-dikloreten					<0.10	<0.10	
1,2-diklorpropan					<1.0	<1.0	
triklormetan				100	<0.30	<0.30	
tetraklormetan					<0.10	<0.10	
1,1,1-trikloreten				Σ50	<0.10	<0.10	
1,1,2-trikloreten					<0.20	<0.20	
trikloreten				Σ10	<0.10	<0.10	
tetrakloreten					<0.20	<0.20	
vinylklorid				0,5	<1.0	<1.0	
Arsenik	10				2,07	4,28	6,7
Barium					120	79,9	236
Bly	10				0,229	0,235	0,442
Kadmium	5				0,0829	<0.05	0,0983

Ämne	SGU bedömnings- grunder grundvatten	SPI riktvärde miljörisiker ytvatten	SPI riktvärde ånga i byggnader	SLV/WHO gränsvärden för dricksvatten	SM1	SM2	SM3
Kobolt					2,21	2,4	0,917
Koppar	2000				16,6	5,65	16,8
Kvicksilver	1				<0.02	<0.02	<0.02
Krom tot	50				<0.5	<0.5	1,05
Nickel	20				4,99	8,76	6,56
PFOA						<0.0050	
PFOS						<0.0050	