
Rapport

Översiktlig miljöteknisk markundersökning Helmershus 5:9

Eric Axelsson



Medverkande:

Elise Johansson, VOS

Uppdragsledare/Handläggare

Peter Sandström, VOS

Granskare

Kvalitetskontroll

Åtgärd	Namn	Datum
<i>Granskad internt</i>	<i>Peter Sandström</i>	<i>20250113</i>
<i>Slutprodukt godkänd</i>	<i>Peter Sandström</i>	<i>20250121</i>
<i>Revidering godkänd</i>		

Vatten och Samhällsteknik

www.vosteknik.se

Org.nr 556449-1446

Kalmarkontoret
Trädgårdsgatan 16
392 49 KALMAR
0480-615 00Jönköpingskontoret
Barnarpsgatan 36
553 16 JÖNKÖPING
036-19 64 80

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag, bakgrund och syfte	1
2.	Områdesbeskrivning och historik.....	1
2.1	<i>Topografi, geologi, hydrologi och skyddsobjekt</i>	3
3.	Omgivande fastigheter	4
4.	Tidigare undersökning f.d. banvallen	4
5.	Fältundersökningar	4
5.1	<i>Jordprovtagning</i>	5
5.2	<i>Grundvattenprovtagning</i>	5
6.	Analys	5
6.1	<i>Analys av jord</i>	5
6.2	<i>Analys av grundvatten</i>	6
7.	Bedömningsgrunder.....	6
7.1	<i>Bedömningsgrunder för jord</i>	6
7.2	<i>Bedömningsgrunder för grundvatten</i>	6
8.	Resultat	7
8.1	<i>Jordlagerföljder och fältobservationer</i>	7
8.2	<i>Grundvattennivåer</i>	7
8.3	<i>Analysresultat jord</i>	7
8.4	<i>Analysresultat grundvatten</i>	7
9.	Sammanfattning av föroreningssituationen.....	8
10.	Översiktlig riskbedömning.....	8
10.1	<i>Problemformulering och konceptuell modell</i>	8
10.2	<i>Sammanfattande bedömning</i>	9
11.	Övrigt	9

Bilagor

Bilaga 1	Fältprotokoll med jordlagerföljder m.m. från jordprovtagning
Bilaga 2	Fältprotokoll med grundvattennivåer m.m.
Bilaga 3	Analysresultat jord jämfört med bedömningsgrunder
Bilaga 4	Analysresultat grundvatten jämfört med bedömningsgrunder

Bilaga 5a-b	Analysrapporter jord och grundvatten
Plansch 1	Ortofoto med provpunkter jord och grundvatten
Plansch 2	Utkast planområde (Värnamo kommun)

1. Uppdrag, bakgrund och syfte

Vatten och Samhällsteknik AB (VOS) har på uppdrag av Erik Axelsson utfört miljötekniska undersökningar på fastigheten Helmershus 5:9 belägen söder om Värnamo. Se översiktskarta med markerat undersökningsområde i Figur 1.

Syftet med uppdraget har varit att få kunskap om föroreningsituationen i jord och grundvatten samt att översiktligt bedöma risker inför planerad planläggning av bostäder inom fastigheten.



Figur 1 Översiktskarta med preliminärt planområde rödmarkerat.
(Lantmäteriet)

2. Områdesbeskrivning och historik

Det undersökta området är lokaliserat till fastigheten Helmershus 5:9, som ligger ca 3 km söder om Värnamo.

Undersökningsområdet storlek är ca 20 hektar stort. Området avgränsas av åker- och ängsmark i norr, i öster angränsar området till sjön Vidöstern, i söder befintlig bostadsbebyggelse och skog samt i väster befintliga bostadshus och

2.1 Topografi, geologi, hydrologi och skyddsobjekt

Det aktuella området är relativt kuperat med marknivåer mellan +152 m.ö.h. och +165 m.ö.h. Marknivåerna varierar något men i stort är marken lägst i öster (mot sjön Vidöstern) och högst i norr¹.

Enligt tidigare marktekniskundersökning (MUR) utförd av BGK² 2024 består jordlagerföljen av humus (vegetation och mulljord) till 0,2–0,5 m.u.my., sand 0,2–2,2 m.u.my. och därefter siltig sandig morän. På vissa ställen har kärrtorv påvisats i de ytliga lagren och i den nordöstra delen av området har berg i dagen påträffats. I de södra delarna av fastigheten är jorrdjupet 3–10 m.u.my. I den djupaste sonderingen som BGK genomfört är det stopp mot sten/block/berg vid 9,6 m.u.my. BGK installerade vid den marktekniska undersökningen sex öppna grundvattenrör, med filterspets, där grundvattenytan har varierat mellan 0,82–3,62 m.u.my.

Enligt vattenkartan Sverige³ ligger undersökningsområdet inom delavrinningsområdet ”Utloppet av Vidöstern”. Teoretiskt torde alltså grundvattenströmningen från undersökningsområdet i huvudsak vara riktad mot Vidöstern i öster (200 m) som även är den närmsta utpekade ytvattenrecipienten enligt Vatteninformation Sverige (VISS)⁴.

Huvudavrinningsområdet är Lagan.

Enligt VISS⁴ finns en utpekad dricksvattenförekomst (Värnamo-Ekeryd) direkt öster om aktuellt område. Grundvattenmagasinet är en sand- och grusförekomst med god kemisk status.

Enligt SGU:s brunnsarkiv⁵ ligger två vattenbrunnar i förmodad nedströmsriktning inom undersökningsområdet. Det är okänt om brunnarna brukats i nutid.

¹ <https://minkarta.lantmateriet.se/> 2025-01-09.

² MUR Helmershus 5:9, Värnamo, BGK 2024-06-13.

³ [https://ext-](https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399)

[geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399](https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399)

⁴ <https://viss.lansstyrelsen.se/>

⁵ <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/grundvattenkartvisare/brunnar/>

3. Omgivande fastigheter

Enligt MIFO fas 1 har det inom fastigheten Helmershus 5:24, som ligger väster om planområdet tidigare funnits en plantskola⁶ med drift start före 1941 och drift slut innan 1995. Besprutning har skett men inte i en stor omfattning. Information om vilka bekämpningsmedel som använts finns ej. Enligt MIFO fas 1 har objektet tilldelats riskklass 3 (måttlig risk).

Invid den västra kanten av planområdet passerar en järnväg, se figur 2 ovan.

4. Tidigare undersökning f.d. banvallen

Under 2022 genomförde Trafikverket en miljöteknisk markundersökning i samband med ombyggnad av Värnamo bangård. Fyra av provpunkterna (21T302, 21T715, 21T303 och 21T304) var placerade på den gamla banvallen som löper genom fastigheten Helmershus 5:9, men tillhör fastighet Värnamo 15:1. Ett ytligt (ca 0–0,5 m.u.my.) jordprov/punkt uttogs och analyserades avseende TOC, glödförlust, metaller, PAH16, fenoler, kresoler. Prov 21T715 analyserades även m.a.p. alifater och aromater. Två av de analyserade jordproverna påvisade halt av PAH-H strax över generella riktvärdet för känslig markanvändning (KM), även PAH-M påvisades i halt strax över KM i ett av proverna, dessa prover är delvis uttagna från ballast nivå, se provpunkter med klassning i plansch 1.

5. Fältundersökningar

Fältundersökningarna har utförts under november månad 2024.

Undersökningarna har utförts enligt riktlinjer i SGF:s fälthandbok för undersökningar av förorenade områden, rapport 2:2013 samt i huvudsak enligt upprättad provtagningsplan⁷. Avvikelser från provtagningsplanen har godkänts av beställaren.

Provpunkternas lägen har valts utifrån lägen för historiska verksamheter samt framtida planområde. Av tillgänglighetsskäl har mindre justering av läget för vissa provpunkter gjorts i fält. Provpunkternas slutgiltiga placering samt provtagningsmedium redovisas på bifogad ritning, Plansch 1.

⁶ MIFO fas 1 f.d. Helmers handelsträdgård, ID153350, senast rev. 2013-08-16.

⁷ Provtagningsplan Översiktlig miljöteknisk markundersökning Helmershus 5:9, Värnamo, VOS 2024-11-18.

5.1 Jordprovtagning

Jordprovtagning och jordartsbedömning har utförts i provgropar m.h.a. grävmaskin i punkterna 2401 – 2406.

Jordprovtagning har utförts ner till ca 1 m.u.my. Jordprover har primärt uttagits som samlingsprover anpassat till bedömda jordlager. Jordproverna har tagits ut med blomspade från provgrop eller grävskopa. Uttagna jordprover har lagts i diffusionstäta plastpåsar och förvarats svalt fram tills de lämnats in till laboratorium.

10 st. jordprover har uttagits. Se även fältprotokoll från skruvprovtagningen i bilaga 1.

5.2 Grundvattenprovtagning

I två befintliga grundvattenrör (U2407, U2408) har nivåmätning och grundvattenprovtagning utförts.

Grundvattenprovtagning har utförts m.h.a. peristaltisk pump. Proverna har uttagits efter omsättning av ca två rörvolymmer för vardera rör och överförts direkt till provkärl med tättslutande lock, anpassade för respektive analys och rekommenderade av laboratoriet. Proverna har förvarats svalt fram tills de lämnats in till laboratoriet. Prover för metallanalys har filtrerats i fält.

Rörnivåer, anmärkningar m.m. avseende grundvattenprovtagning redovisas i fältprotokoll i bilaga 2.

6. Analyser

6.1 Analys av jord

Utifrån synintryck i fält har ett jordprov per provpunkt valts ut och lämnats till ackrediterat laboratorium för analys.

Utvalda jordprover har analyserats avseende;

2401, 2404 samt 2405 – klororganiska pesticider.

2402 och 2403 – tungmetaller inkl. Hg, alifater, aromater, BTEX, PAH och grundläggande paket för äldre banvallar. 2402 har även analyserats m.a.p. dioxin.

2404 – tungmetaller inkl. Hg, alifater, aromater, BTEX och PAH.

6.2 Analys av grundvatten

Uttagna grundvattenprover (2 st.) har analyserats med avseende på pesticider enl. SGU2013:01 (pktU2407) och pesticider enl. NV4915 (pktU2408).

7. Bedömningsgrunder

7.1 Bedömningsgrunder för jord

Generella riktvärden

För bedömning av analysresultaten avseende miljöfarliga ämnen i jord används Naturvårdsverkets (NV:s) generella riktvärden för förorenad mark⁸. Riktvärden är utarbetade för två typer av markanvändning; känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM), och är främst avsedda att användas i samband med förenklad riskbedömning av förorenade områden. Värdena anger en nivå under vilken risker för negativ påverkan på människors hälsa eller miljön vid angiven markanvändning inte bedöms föreligga.

Känslig markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Marken ska t.ex. kunna utnyttjas för bostäder, omsorg, odling etc. De exponerade antas vara barn, vuxna och äldre som vistas inom området permanent under en livstid. De flesta markekosystem samt grund- och ytvatten skyddas.

Mindre känslig markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas på området tillfälligt. Vissa typer av markekosystem skyddas. Grundvatten på ett avstånd av ca 200 m samt ytvatten skyddas.

Den framtida markanvändningen (bostäder) bedöms bäst motsvara känslig markanvändning. Analysresultat från jordprovtagning jämförs i denna utredning därför främst mot generella riktvärden för KM.

7.2 Bedömningsgrunder för grundvatten

Analysresultat för grundvatten har jämförts med holländska riktvärden⁹; främst intervention values (aktionsvärden). Jämförelse har även gjorts med SGU:s

⁸ NV rapport 5976, 2009

⁹ Enligt Soil Remediation Circular 2013.

generella riktvärden för grundvatten från 2013¹⁰ (juridiskt gällande) samt med nya generella tröskelvärden för grundvatten från 2023¹¹ (ännu ej juridiskt gällande).

8. Resultat

8.1 Jordlagerföljder och fältobservationer

Bedömda jordarter m.m. för respektive skruvprovpunkt redovisas i detalj i upprättat fältprotokoll, bilaga 1.

Överlag består området av ett ytligt jordlager av sand och mull som underlagras av sandig morän. I två punkter noterades ytliga fyllnadsmassor; pkt 2403 0-1 m.u.my (rödbrun sand/grus) och pkt 2406 0-0,8 m.u.my. (sand, grus, mull, sten).

8.2 Grundvattennivåer

Djupet till grundvattenytan i de två undersökta grundvattenrören (U2407, U408) har uppmätts till ca 1,4 m.u.my. Samtliga grundvattennivåer redovisas i fältprotokoll från grundvattenprovtagning, se Bilaga 2.

8.3 Analysresultat jord

Sammanställning av analysresultat från jordprovtagningen redovisas i bilaga 3 jämfört med generella riktvärden för förorenad mark. Fullständiga analysrapporter från laboratoriet redovisas i bilaga 5a.

Av sammanställningen i bilaga 3 framgår att inga föroreningshalter har uppmätts \geq generella KM-riktvärden.

8.4 Analysresultat grundvatten

Sammanställning av analysresultat för grundvatten redovisas i bilaga 4 jämfört med använda bedömningsgrunder. Fullständiga analysrapporter från laboratoriet avseende grundvatten redovisas i bilaga 5b.

Av resultatsammanställningen i bilaga 4 framgår att inga halter av pesticider har detekterats.

¹⁰ Enligt Bilaga 1, SGU-FS 2013:2. Dricksvattenkvalitetskriterier beaktas.

¹¹ Enligt Bilaga 3, SGU-FS 2023:1. Dricksvattenkvalitetskriterier beaktas.

9. Sammanfattning av föroreningsituationen

Sammantaget har den miljötekniska undersökningen inom fastigheten Helmershus 5:9 inte visat på föroreningshalter över KM -riktvärdet i de sex undersökta jordprovpunkterna. Inom fastigheten Värnamo 15:1 har två av Trafikverkets provpunkter på visat föroreningshalt över riktvärdet för KM.

Grundvattnet har inte påvisat några halter av bekämpningsmedel.

10. Översiktlig riskbedömning

Följande riskbedömning syftar till att översiktligt bedöma risker för människans hälsa och miljö med avseende på framtida markanvändning inom planområdet.

Överlag underskreds de aktuella bedömningsgrunderna för föroreningshalter i jord och grundvatten inom planområdet och risk för människors hälsa och miljön föreligger inte. Två provpunkter inom banvallen har dock påvisat PAH-M och PAH-H halter över riktvärdet för KM.

10.1 Problemformulering och konceptuell modell

- Negativa risker på omgivande markmiljö med avseende på PAH?
- Finns det risk för spridning av PAH till grundvattnet/ytvatten?
- Finns det risk för framtida markanvändning omgivande banvallen?

Tabell 1 Konceptuell modell för framtida planområde/markanvändning inom fastighet Helmershus 5:9.

Föroreningskällor	Frigörelse/ spridningsmekanismer	Exponeringsvägar	Skyddsobjekt
PAH-M/H ytlig jord i banvallen	Spridning via jord till grund- och ytvatten Spridning via grundvatten till ytvatten Upptag i växter	Hudkontakt Intag av växter och jord	Människor som vistas i området Ytvattenförekomst ”Vidöstern” Dricksvattenförekomst ”Värnamo-Ekeryd” Markmiljön

10.2 Sammanfattande bedömning

De uppmätta halterna av PAH-er över generella KM-riktvärden för förorenad jord i mark innebär enligt Naturvårdverkets riktvärdes modell¹² potentiella risker för långtidseffekter vid inandning av ånga (PAH-M), vid inomhusvistelse och potentiella risker för långtidseffekter vid intag av växter (PAH-H). PAH-föroreningen återfinns troligen i det yliga ballast materialet i banvallen.

Utifrån erfarenhet av flertalet tidigare miljötekniska markundersökningar binds PAH-er överlag hårt till partiklar och har en låg löslighet i vatten. Eftersom bostäder inte får byggas i direkt anslutning till banvallen enligt plankartan samt att banvallen kommer utgöras av g/c-väg bedöms riskerna för människor och miljö med avseende på de påträffade föroreningarna i banvallen som låga.

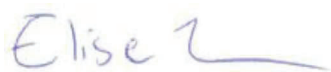
11. Övrigt

Hotspots med höga halter mellan de undersökta punkterna kan inte uteslutas. Undersökningsområdet har dock till större delen bestått av åker- och ängsmark med liten mänsklig historisk påverkan så undersökningen bör spegla den verkliga föroreningssituationen ganska bra.

Om något avvikande så som lukt eller färg noteras vid schaktning ska miljökontoret kontaktas för vidare hantering.

Jönköping den 21 januari 2025

Vatten och Samhällsteknik AB



Elise Johansson



Peter Sandström

¹² Version 2.2. 2023-03-06.

PROVTAGNINGSPROTOKOLL: JORD

Uppdrag: Miljöteknisk markundersökning
Uppdragsnummer: 2024186
Plats: Helmershus
Datum: 2024-11-26
Provtagare: Elise Johansson
Provtagningsmetod: Provgropsgrävning
Maskinutrustning: Grävmaskin+blomspade
Väderförhållanden: Mulet 6+

Provpunkt	Nivå (m u my)	Jordart/material bedömt i fält	Anmärkning
2401	0-0,2	Sandig mull	Åkermark
	0,2-1	Siltig, sandig morän	
2402	0-1	sandig mull	
	1-1,2	Siltig sandig morän	
2403	0-1	F: sand, grus	Rödbrun
	1-1,2	Siltig sandig morän	
2404	0-0.2	Sandig mull	Åkermark
	0,2-1	Siltig sandig morän	
2405	0-0,4	Sandig mull	Åkermark
	0,4-1	Siltig sandig morän	
2406	0-0,8	F: sand, grus, mull sten	
	0,8-1	Siltig sandig morän	

PROVTAGNINGSPROTOKOLL: GRUNDVATTEN

Uppdrag: Miljöteknisk Pump ID: Fält 4
Uppdragsnummer: 2024186 Angivet pumpflöde, L/min:
Plats: Helmershus Uppmätt pumpflöde, L/min:
Datum: 2024-11-26
Provtagare: Elise Johansson
Provtagningsmetod: Peristaltiskpump
Väderförhållanden: mulet 6+

Provpunkt	Datum	Tidpunkt	Grundvattenyta nivå			Rör överkant		Rörbotten		Markyta (m ö h)	Filterlängd (m)	Innerdiameter (m)	Vattenvolym (l)	Anmärkning (rörtyp, tillrinning, färg, grumlighet, lukt m.m.)
			(m u rök)	(m u my)	(m ö h)	(m ö my)	(m ö h)	(m u rök)	(m u my)					
U2407	241126	Fm	2,95	1,43	162,37	1,52	165,32	5,5	3,98	163,8	0,5	0,025	1,3	Dålig tillrinning, omsatt 2 gånger.
U2408	241126	Fm	2,65	1,38	159,22	1,27	161,87	6,5	5,23	160,6	0,5	0,025	1,9	Dålig tillrinning, omsatt 2 gånger.

Analysresultat jord jfrt m bedömningsgrunder för förorenad mark

Trafikverket/Tyréns 2021

Provpunkt: Provtagningsdatum: Djup (m):		2401	2402	2403	2404	2405	2406	21T302	21T303	21T304	21T715	Generella riktvärden förorenad mark ¹		Holländska aktionsvärden ⁴
		24-11-26	24-11-26	24-11-26	24-11-26	24-11-26	24-11-26	21-10-05	21-10-05	21-10-05	21-10-05	KM	MKM	
Analysresultat jord jfrt m bedömningsgrunder för förorenad mark														
Torrsubstans	%	79,2	58,2	90,7	84	77	77,2	96,5	96	97	96,9			
METALLER														
Arsenik As	mg/kg Ts	<	<	<	<	<	<	2,1	1,9	2	1,9	10	25	76
Barium	mg/kg Ts	120	19				45	14	12	15	20	200	300	
Bly Pb	mg/kg Ts	21	3,2				10	2,7	2,8	3,1	2,8	50	180	530
Kadmium Cd	mg/kg Ts	<	<				<	<	<	<	<	0,8	12	13
Kobolt Co	mg/kg Ts	1,1	4,9				1,8	2	1,7	2,1	2,4	15	35	190
Koppar Cu	mg/kg Ts	66	<				3,4	4,4	3,9	4,8	4,7	80	200	190
Krom Cr	mg/kg Ts	8,8	3,9				3,8	1,6	1,8	1,7	2,9	80	150	180
Kviksilver Hg	mg/kg Ts	0,093	0,013				0,031	<	<	<	<	0,25	2,5	36
Nickel Ni	mg/kg Ts	3,2	2,4				2,1	1,6	1,4	1,5	2	40	120	100
Vanadin V	mg/kg Ts	15	11				9,6	5,4	4,8	5,1	6,9	100	200	
Zink Zn	mg/kg Ts	28	22				41	30	32	32	41	250	500	720
BTEX, ALIFATER OCH AROMATER														
Bensen	mg/kg Ts	<	<				<					0,012	0,04	1,1
Toluen	mg/kg Ts	<	<				<					10	40	32
Etylbensen	mg/kg Ts	<	<				<					10	50	110
m/p-Xylen	mg/kg Ts	<	<				<							
o-Xylen	mg/kg Ts	<	<				<							
m/p/o-Xylen	mg/kg Ts	<	<				<					10	50	17
Summa TEX	mg/kg Ts	<	<				<							
Alifater >C5-C8	mg/kg Ts	<	<				<					25	150	
Alifater >C8-C10	mg/kg Ts	<	<				<					25	120	
Alifater >C10-C12	mg/kg Ts	<	<				<					100	500	
Alifater >C12-C16	mg/kg Ts	<	<				<					100	500	
Summa Alifater >C5-C16	mg/kg Ts	<	<				<					100	500	
Alifater >C16-C35	mg/kg Ts	<	<				<					100	1000	
Aromater >C8-C10	mg/kg Ts	<	<				<					10	50	
Aromater >C10-C16	mg/kg Ts	<	<				<					3	15	
Metylkrysen/benzo(a)antracener	mg/kg Ts	<	<				<							
Metylpiren/fluorantener	mg/kg Ts	<	<				<							
Aromater >C16-C35	mg/kg Ts	<	<				<					10	30	
Oljetyp <C10	mg/kg Ts		Utgår	Utgår			Utgår							
Oljetyp >C10	mg/kg Ts		Utgår	Utgår			Utgår							
POLYCYKLISKA AROMATISKA KOLVÄTEN (PAH)														
Benzo(a)antracen	mg/kg Ts	<	<				0,033	<	0,45	0,23	<			
Krysen	mg/kg Ts	<	<				0,042	<	1,7	0,41	<			
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg Ts	0,047	<				0,15	<	1,7	0,72	<			
Benso(a)pyren	mg/kg Ts	<	<				0,068	<	0,2	0,13	<			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg Ts	<	<				0,074	<	0,21	0,14	<			
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg Ts	<	<				<	<	0,046	0,036	<			
Naftalen	mg/kg Ts	<	<				<	<	<	<	<			
Acenaftalen	mg/kg Ts	<	<				<	<	0,04	<	<			
Acenaften	mg/kg Ts	<	<				<	<	0,033	<	<			
Fluoren	mg/kg Ts	<	<				<	<	0,064	<	<			
Fenantren	mg/kg Ts	<	<				<	<	1	<	<			
Antracen	mg/kg Ts	<	<				<	<	0,11	0,059	<			
Fluoranten	mg/kg Ts	<	<				0,084	<	4,7	0,48	<			
Pyren	mg/kg Ts	<	<				0,081	<	3	0,41	<			
Benso(g,h,i)perylene	mg/kg Ts	<	<				0,057	<	0,16	0,11	<			
Σ cancerogena PAH	mg/kg Ts	0,12	<				0,38	<	4,3	1,7	<			
Σ övriga PAH	mg/kg Ts	<	<				0,31	<	9,1	1,1	<			
Σ PAH låg molekylvikt (PAH-L)	mg/kg Ts	<	<				<	<	0,088	<	<	3	15	
Σ PAH medelhög molekylvikt (PAH-M)	mg/kg Ts	<	<				0,21	<	8,9	0,98	<	3,5	20	
Σ PAH hög molekylvikt (PAH-H)	mg/kg Ts	0,14	<				0,44	<	4,5	1,8	<	1	10	
Σ PAH16	mg/kg Ts	0,26	<				0,69	<	16	2,8	<			
Σ PAH10	mg/kg Ts	0,047	0				0,508	0	10,23	2,279	0			40
BEKÄMPNINGSMEDEL														
1-(3,4-Diklorfenyl)urea	mg/kg Ts	<	<											
1-(3,4-Diklorfenyl)-3-metyläurea	mg/kg Ts	<	<											
Chlordane, alpha-	mg/kg Ts	<	<				<							
Chlordane, gamma-	mg/kg Ts	<	<				<							
Chlordane (sum)	mg/kg Ts	<	<				<							
Dichloroaniline, 3,4-	mg/kg Ts	<	<				<							
Heptachlor	mg/kg Ts	<	<				<							
Heptachlorepoxyde, cis-	mg/kg Ts	<	<				<							
Heptachlorepoxyde, trans-	mg/kg Ts	<	<				<							
Hexachlorobenzene	mg/kg Ts	<	<				<							
Pentachlorobenzene	mg/kg Ts	<	<				<							
Diuron	mg/kg Ts	<	<									0,025	0,08	
Imazapyr	mg/kg Ts	<	<											
DDE, o,p-	mg/kg Ts	<	<				<							
DDE, p,p'	mg/kg Ts	<	<			0,0052	<							
Σ DDE	mg/kg Ts	0	<			0,0052	0							2,3
DDD, o,p	mg/kg Ts	<	<				<							
DDD, p,p'	mg/kg Ts	<	<			0,0019	<							
Σ DDD	mg/kg Ts	0	<			0,0019	0							34
DDT, o,p	mg/kg Ts	<	<			0,003	<							
DDT, p,p'	mg/kg Ts	<	<			0,0087	<							
Σ DDT	mg/kg Ts	0	<			0,0117	0							1,7
Σ DDD, DDE, DDT	mg/kg Ts	0	<			0,0188	0					0,1	1	
Summa aldrin, dieldrin	mg/kg Ts	<	<				<					0,02	0,18	4
Endosulfan-alpha	mg/kg Ts	<	<				<							4
Endosulfan-beta	mg/kg Ts	<	<				<							
Endosulfan-sulfate	mg/kg Ts	<	<				<							
Endrin	mg/kg Ts	<	<				<							
HCH-alfa	mg/kg Ts	<	<				<							17
HCH-beta	mg/kg Ts	<	<				<							1,6
HCH-delta	mg/kg Ts	<	<				<							
HCH, gamma- (Lindane)	mg/kg Ts	<	<				<							1,2
Hexaklorbensen	mg/kg Ts	<	<				<					0,035	0,100	2
Summa kvintozen, pentakloranilin	mg/kg Ts	<	<				<					0,12	0,4	
FENOLER OCH KRESOLER														
DIOXINER OCH FURANER INKL. DIOXINLIKNANDE PCB														
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg Ts	<	<				<							
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg Ts	<	1,8				<							
OktaCDD	ng/kg Ts	<	10				<							
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg Ts	<	<				<							
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg Ts	<	<				<							
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg Ts	<	<				<							
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg Ts	<	<				<							
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg Ts	<	3,1				<							
OktaCDF	ng/kg Ts	<	3,8				<							
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	ng/kg Ts	<	0,051				<							
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	ng/kg Ts	<	5				<							
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	ng/kg Ts	<	0,054				<					20	200	
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	ng/kg Ts	<	4,6				<					20	200	
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	ng/kg Ts	<	0,064				<							180
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	ng/kg Ts	<	4,1				<							180

Enbart detekterade ämnen och halter över rapporteringsgränser redovisas. "<" innebär halter under rapporteringsgränser. Tomma celler innebär att ämnet/ämnesgruppen ej analyserats. Se analysrapporter för fullständiga analysresultat.

1) Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, senast rev. nov. 2022. KM=känslig

Analysresultat grundvatten jämfört med bedömningsgrunder

Provpunkt:		U2407	U2408	Holländska riktvärden ³⁾			SGU+vatten- myndigheterna ⁴⁾	SGU-FS 2023:1 ⁵⁾
Provtagningsdatum:		2024-11-26	2024-11-26	Intervention value (aktionsvärde)	Target value (målvärde)	Indicative levels for severe contamination	Riktvärde för grundvatten (gv- förekomster)	Tröskelvärde för grundvatten (gv-förekomster)
BEKÄMPNINGSMEDEL							0,5***	0,5**
2,4,5-T	µg/l	<	<				0,1	0,1
Atrazine	µg/l	<	<	150	0,029		0,1	0,1
Atrazine-desethyl	µg/l	<	<				0,1	0,1
Atrazine-2-hydroxy	µg/l	<	<				0,1	0,1
Bentazone	µg/l	<	<				0,1	0,1
Cyanazine	µg/l	<	<				0,1	0,1
D -2,4	µg/l	<	<				0,1	0,1
Diclorprop	µg/l	<	<				0,1	0,1
Dimethoate	µg/l	<	<				0,1	0,1
Diuron	µg/l	<	<				0,1	0,1
Ethofumesate	µg/l	<	<				0,1	0,1
Fenoxaprop	µg/l	<	<				0,1	0,1
Floroxpyr	µg/l	<	<				0,1	0,1
Imidacloprid	µg/l	<	<				0,1	0,1
Isoproturon	µg/l	<	<				0,1	0,1
Klopyralid	µg/l	<	<				0,1	0,1
Klorsulfuron	µg/l	<	<				0,1	0,1
Kvinmerac	µg/l	<	<				0,1	0,1
Metamitron	µg/l	<	<				0,1	0,1
Metazaklor	µg/l	<	<				0,1	0,1
Metsulfuron-metyl	µg/l	<	<				0,1	0,1
Pirimicarb	µg/l	<	<				0,1	0,1
Propyzamide	µg/l	<	<				0,1	0,1
Terbutylazin-2-hydroxy	µg/l	<	<				0,1	0,1
Terbutylazin-desetyl	µg/l	<	<				0,1	0,1
Glyfosat	µg/l	<	<				0,1	0,1
AMPA	µg/l	<	<				0,1	0,1
Imazapyr	µg/l	<	<				0,1	0,1
MCPA	µg/l	<	<	50	0,02		0,1	0,1
Mekoprop-P (MCP)	µg/l	<	<				0,1	0,1
Simazine	µg/l	<	<				0,1	0,1
Terbutylazine	µg/l	<	<				0,1	0,1

Enbart detekterade ämnen och halter över rapporteringsgränser redovisas. "<" innebär halter under rapporteringsgränser. Tomma celler innebär att ämnet/ämnesgruppen ej analyserats.

³⁾ Holländska riktvärden, Soil Remediation Circular 2013. Target values anger ett riktvärde för när halterna inte innebär någon risk för miljön i ett långt tidsperspektiv. Intervention values indikerar när grundvattnets funktion för människor, växter och djur är allvarligt reducerad eller hotad. Indicative levels for severe contamination är indikationsvärden för när föroreningsituationen kan vara allvarlig, men har större osäkerhet än Intervention values.

⁴⁾ Föreskrifter om statusklassificering och miljö kvalitetsnormer för grundvatten, SGU-FS 2013:2, bilaga 1, med ändring enligt SGU-FS 2016:1. Användning av grundvattnet för dricksvattenförsörjning har beaktats. Gäller för grundvattenförekomster. Juridiskt gällande fram till vattenmyndigheternas nästa beslut om tröskelvärden, senast 2027.

⁵⁾ Föreskrifter om kartläggning, riskbedömning och klassificering av status för grundvatten, SGU FS 2023:1, bilaga 3. Användning av grundvattnet för dricksvattenförsörjning (för fler än 50 pers. eller > 10 m³/d) har beaktats. Gäller för grundvattenförekomster som stöd för vattenmyndigheterna. Ej juridiskt gällande.

Vatten och Samhällsteknik AB
Elise Johansson
Oxtorgsgatan 3
553 17 JÖNKÖPING

AR-24-SL-267661-01

EUSELI2-01374623

Kundnummer: SL8428152

Uppdragsmärkn.
2024186

Analysrapport

Provnummer:	177-2024-11271169	Djup (m)**	0-0,2
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2024-11-26
Matris:	Jord	Provtagare**	Elise Johansson
Provet ankom:	2024-11-26		
Utskriftsdatum:	2024-12-11		
Analyserna påbörjades:	2024-11-26		
Provmärkning:	2401		
Provtagningsplats:	Helmershush 5:9		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	79.2	%	5%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Aldrin	<2.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Dieldrin	<2.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Aldrin/ Dieldrin (sum)	<2.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Chlordane, alpha-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Chlordane, gamma-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Chlordane (sum)	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
DDD, o,p'-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
DDD, p,p'-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
DDE, o,p'-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
DDE, p,p'-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

DDT, o,p'-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
DDT, p,p'-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
DDT 6 (sum) incl. 1/2 LOQ	<3.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Dichloroaniline, 3,4-	<2.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Endosulfan, alpha-	<2.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Endosulfan, beta-	<2.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Endosulfansulfate	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Endosulfan (sum)	<2.5	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Endrin	<2.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
HCH, alpha-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
HCH, beta-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
HCH, delta-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
HCH, gamma- (Lindane)	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Heptachlor	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Heptachlorepoxyde, cis-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Heptachlorepoxyde, trans-	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Hexachlorobenzene	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Pentachloroaniline	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Quintozene	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Pentachloroaniline/Quintozene (sum)	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)
Pentachlorobenzene	<1.0	µg/kg Ts	46%	J. of Chromatogr. A, 1217 (2010) 2933–2939 mod.	a)

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 2 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977

Frida Svensson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 3 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>