

PM Miljöteknisk Undersökning Äreminnet 7, Jönköping

Upprättad av: Sandra Pettersson

Uppdragsnummer: 30072611

Uppdrag: Äreminnet7_SMUAB_miljöstöd

Kund: Södra Munksjön Utvecklings AB

Uppdragsledare: Ann-Sofie Legind

Granskad av: Ann-Sofie Legind

1 Inledning

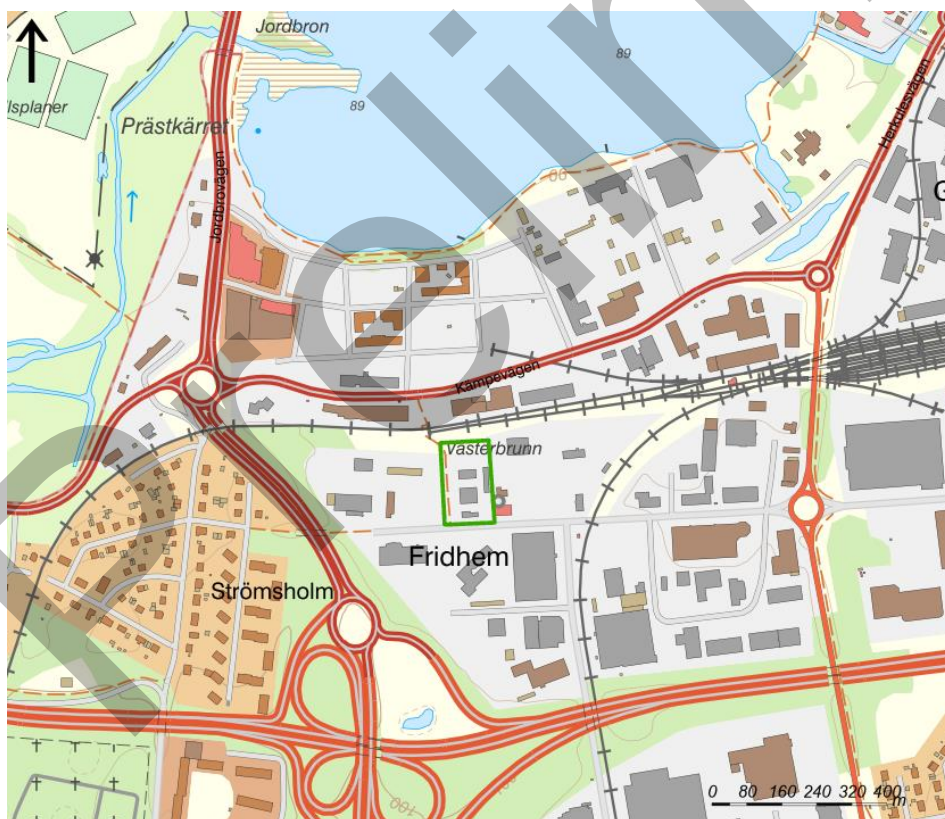
1.1 Bakgrund

Södra Munksjön Utveckling AB (SMUAB) avser upprätta en detaljplan inför nybyggnation på fastighet Äreminnet 7, Jönköpings kommun, se figur 1. Utvecklingen av fastigheten avser en brandstation.

För att kunna redogöra för nuvarande förhållanden och eventuella föroreningar inom fastigheten med koppling till tidigare verksamhet bedömdes det finnas ett behov av en markmiljöundersökning med avseende på jord och grundvatten.

1.2 Syfte

Sweco Sverige AB har fått i uppdrag av SMUAB att utföra en översiktlig markmiljöundersökning inför utveckling av fastigheten Äreminnet 7, Jönköpings kommun. Syftet med undersökningen är att bedöma föroreningssituationen inför upprättande av detaljplan.



Figur 1. Fastighet Äreminnet 7 anges ungefärligt inom grön markering.

2 Utförd undersökning

2.1 Jord

Provtagning av jord utfördes den 2024-04-03 med skruvborr monterad på borrhandsvagn. Provpunkternas läge redovisas i bilaga 1. I samband med jordprovtagningen installerades även grundvattenrör i alla markmiljöpunkter. Provtagning samordnades med geoteknik, som redovisas i en egen rapport. **(hänvisning kommer)**

Skruvprovtagning utfördes i 5 punkter ner till ungefär 1–2 meter under grundvattenytan, vilket motsvarade ett djup på mellan 3 och 4 m under markytan. Prover uttogs i skikt beroende på jordlagerföljd eller för varje halvmeter när inga avvikande skikt noterades. Vid påträffande av skikt med tydlig indikation på föroreningsförekomst togs enskilda prover ut på det aktuella skiktet.

Lagerföljder noterades i fält för varje punkt (se bilaga 2), där även färg, eventuella lukt och synintryck samt provnivå för laboratorieanalys angavs. Se bilaga 2 för fältanteckningar. Proverna hölls kylda och packades i diffusionstäta plastpåsar.

Från varje provpunkt skickades 3 jordprover (totalt 15 prover) till in till Eurofins för analys. Samtliga av dessa prover analyseras med avseende på metaller inkl. kvicksilver, alifater, aromater, BTEX och PAH. Även parametrar som PCB och bekämpningsmedel analyserades i ett urval av prover. Se bilaga 5 för analysrapporter.

2.2 Grundvatten

Grundvattenrör av typen PEH installerades i samtliga provpunkter från skruvborrningen för markmiljö. Se bilaga 1 för placering av grundvattenrören. Rören installerades med 1–2 m filter som placerades under grundvattenytan.

Grundvattenrören rensumpades 2024-04-05 och omsattes med ca tre rörvolymmer innan provtagningen 2024-04-15. Innan rensumpning, omsättning och provtagning lodades grundvattennivån. Tillrinning, lukt, färg och andra observationer noterades i fält för varje punkt. Se bilaga 2.

Vattenprover uttogs i för respektive analysparameter avsedda provkärl som tillhandahållits av anlitat laboratorium. Samtliga prover analyserades med avseende på metaller inkl. kvicksilver, alifater, aromater, BTEX, PAH, halogenerade lösningsmedel samt PFAS. Ett urval av prover analyserades med avseende på PCB och bekämpningsmedel.

3 Bedömningsgrunder

1.1 Jord

Resultaten från laboratorieanalyser avseende jord kommer även jämföras med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark som är framtagna för att användas i samband med riskbedömning av förorenade områden. Dessa riktvärden kan vara relevanta vid planering av masshantering och kontakt med mottagningsanläggningar.

Riktvärdena publicerades ursprungligen i rapport 5976 "Riktvärden för förorenad mark". Riktvärdena är uppdelade med hänsyn till markanvändning:

2024-04-23

- Känslig markanvändning (KM), t.ex. bostadsområden.
- Mindre känslig markanvändning (MKM), t.ex. kontor, industrier eller vägar

Uppdragsnummer 30072611

Uppdrag Äreminnet7_SMUAB_miljöstödd

De senaste generella riktvärdena för förorenad mark presenterades av Naturvårdsverket i november 2022 och återfinns på Naturvårdsverkets hemsida.

1.2 Grundvatten

Analysresultaten avseende grundvatten har jämförts med tillståndsklasser enligt Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2024) och Naturvårdsverkets rapport 4918 (Metodik för inventering av förorenade områden). Halter av PFAS i grundvatten jämförs med Statens Geotekniska Instituts preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen i mark och grundvatten (SGI, 2015).

SGU:s bedömningsgrunder har anpassats till Livsmedelsverkets gränsvärden respektive Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten vilka är satta utifrån vattnets användbarhet som dricksvatten. Klasserna har även anpassats till de nationella riktvärdena för grundvatten och utgångspunkter för att vända trend (SGU-FS 2023:1) som tillämpas inom vattenförvaltning.

4 Resultat

4.1 Jord

Utifrån fältobservationer i samband med provtagning bedöms de ytligaste jordlagren utgöras av fyllnadsmaterial bestående av grusig sand med en mäktighet på 0–0,5 m (se bilaga 2). Under fyllnadsmaterialet påträffas naturliga jordlager i form av sand, ställvis med inslag av finare jordarter i form av silt och lera. I provpunkt SW2405 har inslag av mull och organiskt material påträffats 0,6–1 m under markytan.

Sammanlagt har 15 jordprover analyserats med avseende på föroreningsinnehåll. De analyserade proverna är uttagna mellan 0,2 och 3,0 m under markytan. En sammanställning av analysresultaten jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden bifogas i bilaga 3.

Jämförelse av uppmätta föroreningshalter med Naturvårdsverkets generella riktvärden visar på föroreningshalter i nivå med, eller strax över KM i två punkter. De ämnen som påträffats i halter över de generella riktvärdena för KM är kobolt på ett djup om ca 1,2–1,6 meter under markytan i punkt SW2408 och PAH med hög molekyylvikt i ytlig jord, ca 0,2–0,6 meter under markytan i punkt SW2405.

Uppmätta halter av aromater, bekämpningsmedel och PCB låg under laboratoriets rapporteringsgräns.

4.2 Grundvatten

Grundvattenprover togs ut i 5 provpunkter. Provpunkternas inmätta lägen redovisas i bilaga 1. Grundvattennivån i rören låg generellt mellan 1 och 1,65 m under markytan. I provpunkt SW2412 låg grundvattennivån mellan 2,60–2,9 m under markytan. Fältobservationer redovisas i bilaga 4.

Enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten påvisar analysvaren på måttliga halter av nickel i punkt SW2408 och höga halter av zink i SW2406.

2024-04-23

Klorerade lösningsmedel har detekterats i två analyserade prover. 1,1-Dikloreten och 1,1,2-Trikloreten påträffades i SW2406 och SW2408. I SW2408 uppmättes höga halter av trikloreten (6,5 µg/l) och låga halter av tetrakloreten (0,47 µg/l).

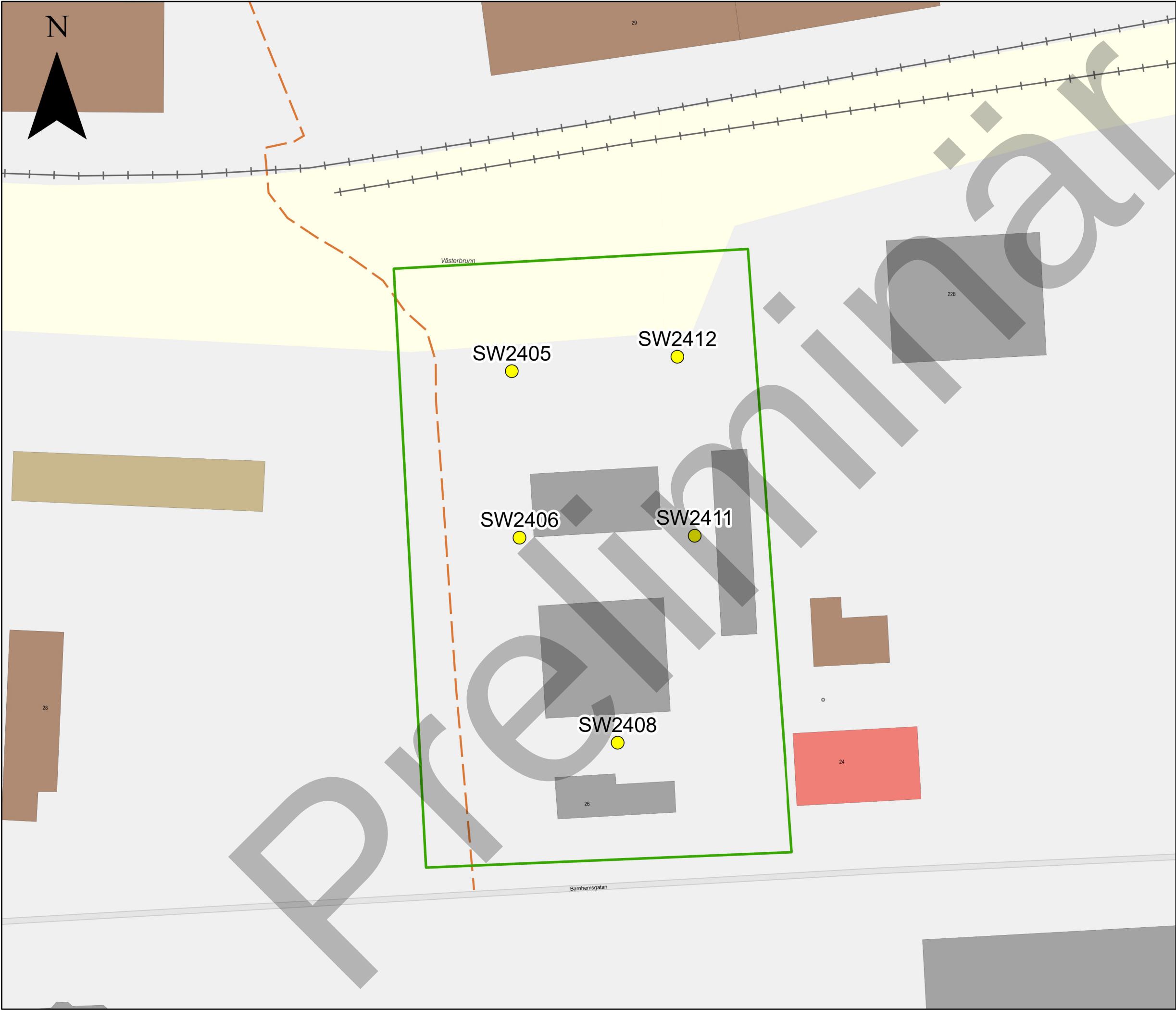
Uppdragsnummer 30072611

Uppdrag Äreminnet7_SMUAB_miljöstödd

PFAS påträffades i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i 4 av 5 analyserade prover. Ämnet PFOS underskrider SIG:S riktvärde från samtliga provuttag. Summa PFAS överskrider däremot SGI:s riktvärde i punkt SW2406 med över 10 gånger riktvärdet.

PAH påvisades över laboratoriets rapporteringsgräns i provpunkt SW2405.

Uppmätta halter av alifater, aromater samt PCB låg under laboratoriets rapporteringsgräns i samtliga provpunkter. I punkt SW2405 skickades ett prov in för analys med avseende på bekämpningsmedel. De uppmätta halterna av bekämpningsmedel låg under laboratoriets rapporteringsgräns.



BILAGA 1
Situationsplan Äreminnet 7

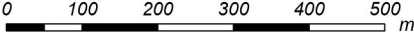
TECKENFÖRKLARING

-  Jord och grundvatten
-  Uppdragsområde



< ADRESS >
Växel: 08-695 60 00 Fax: 08-695 60 10

UPPDRAKSANSVARIG Ann-Sofie Legind	KONSTR Sandra Pettersson	
ORT Jönköping	DATUM 2024-04-24	
SKALA 1:1353	FORMAT A3	REV



Bilaga 2. Fältprotokoll jord och grundvatten

Uppdrag	Äreminnet7_SMUAB_miljöstödd	Uppdragsnummer	30072611	Upprättat av	Sandra Pettersson	Datum	2024-04-24
Kund	Södra Munksjön Utvecklings AB	Uppdragsledare	Ann-Sofie Legind	Granskad av		Ver	0.5

Provpunkt	Djup (m) under ref.yta			Jordart	Provmärkning	Analysomfattning	Anmärkning
SW2405							
	0,00	-	0,04	Bel	-		
	0,04	-	0,20	F: grSa	0,0-0,2		
	0,20	-	0,60	F: Sa	0,2-0,6	MTOT_HG, PCB, Bekämpningsmedel	inslag av org, si och gr
	0,60	-	0,65	saTh	0,6-0,65	MTOT_HG, PCB	
	0,65	-	1,00	Sa	0,65-1,0		inslag av org.
	1,00	-	1,50	Sa	1,0-1,5	MTOT_HG, PCB	Dubbla prover
	1,50	-	2,00	Sa	1,5-2,0		
	2,00	-	2,50	Sa	2,0-2,5		
	2,50	-	3,00	Sa	2,5-3,0		
Gv-rör						VTOT_HG, Klorerade alifater, Bekämpningsmedel, PFAS	3 m (2 m filter). Gvyta: 1,05 m rök. Bra tillrinning.
SW2406							
	0,00	-	0,05	Bel	-		
	0,05	-	0,20	F: grSa	0,0-0,2		
	0,20	-	0,50	F: Sa	0,2-0,5	MTOT_HG, PCB	
	0,50	-	1,00	F: Sa	0,5-1,0		
	1,00	-	1,50	F: Sa	1,0-1,5	MTOT_HG	
	1,50	-	2,00	Sa	1,5-2,0		
	2,00	-	2,40	Sa	2,0-2,5	MTOT_HG	
	2,40	-	2,50	siSaf			
	2,50	-	2,70	siSaf	2,5-3,0		
	2,70	-	3,00	Sa			
Gv-rör						VTOT_HG, Klorerade alifater, PCB, PFAS	3 m (1m filter). Gvyta: 1,47 m rök. Bra tillrinning.
SW2408							
	0,00	-	0,05	Bel	-		
	0,05	-	0,30	F: grSa	0,0-0,3		
	0,30	-	0,60	F: Sa	0,3-0,6	MTOT_HG, PCB	inslag av Si
	0,60	-	1,00	F: Sa	0,6-1,0		
	1,00	-	1,20	(si)FSa	1,0-1,2		
	1,20	-	1,60	siLe	1,2-2,0	MTOT_HG	
	1,60	-	2,00	siLe			
	2,00	-	2,50	(si)FSa	2,0-2,5	MTOT_HG	
	2,50	-	3,00	Sa	2,5-3,0		
	3,00	-	3,50	Sa	3,0-3,5		
Gv-rör						VTOT_HG, Klorerade alifater, PCB, PFAS	3,48 m (1m filter). Gvyta: 1,65 m rök. Bra tillrinning.
SW2411							
	0,00	-	0,04	Bel	-		ej prov. (obs spill hydraulolja,ytligt)
	0,04	-	0,10	F: grSa	-		
	0,10	-	0,30	F: Sa	0,1-0,3		
	0,30	-	1,00	Sa	0,3-1,0	MTOT_HG, PCB	
	1,00	-	1,50	Sa	1,0-1,5		
	1,50	-	2,00	Sa	1,5-2,0	MTOT_HG	
	2,00	-	2,50	Sa	2,0-2,5	MTOT_HG	ev. lukt "sjöbotten"
	2,50	-	3,00	Sa	2,5-3,0		ev. lukt "sjöbotten"
Gv-rör						VTOT_HG, Klorerade alifater, PFAS	3 m (1 m filter). Gvyta: 1,55 m rök. Gulaktigt vatten. Bra tillrinning.
SW2412							
	0,00	-	0,04	Bel	-		
	0,04	-	0,20	F: (gr)Sa	0,0-0,2		liten provmängd
	0,20	-	0,60	Sa	0,2-0,6	MTOT_HG, PCB	
	0,60	-	1,00	Sa	0,6-1,0		
	1,00	-	1,40	Sa	1,0-1,4		
	1,40	-	1,80	Sa	1,4-1,8		
	1,80	-	2,00	leSi	1,8-2,0	MTOT_HG	
	2,00	-	2,50	Sa	2,0-2,5		
	2,50	-	3,00	Sa	2,5-3,0	MTOT_HG	
	3,00	-	3,50	Sa	3,0-3,5		
	3,50	-	4,00	Sa	3,5-4,0		
Gv-rör						VTOT_HG, Klorerade alifater, PFAS	4 m (1 m filter). Gvyta: 2,8 m rök. Bra tillrinning.

Bilaga 3. Analyssammanställning jord

Uppdrag	Uppdragsnummer	Kund	Uppdragsledare	Datum	Ver	Upprättad av
Äreminnet7_SMUAB_miljöstöd	30072611	Södra Munksjön Utvecklings AB	Ann-Sofie Legind	2024-04-12	0.5	Sandra Pettersson

	Provpunkt	SW2405			SW2406			SW2408			SW2411			SW2412			NV 5957	
	Provnummer	177-2024-04050334	177-2024-04050335	177-2024-04050336	177-2024-04050337	177-2024-04050338	177-2024-04050339	177-2024-04050340	177-2024-04050341	177-2024-04050342	177-2024-04050343	177-2024-04050344	177-2024-04050345	177-2024-04050346	177-2024-04050347	177-2024-04050348	KM	MKM
	Diup (m)	0,2-0,6	0,6-0,65	1,0-1,5	0,2-0,5	1-1,5	2,0-2,5	0,3-0,6	1,2-1,6	2,0-2,5	0,3-1,0	1,5-2,0	2,0-2,5	0,2-0,6	1,8-2,0	2,5-3,0		
Metaller																		
Enhhet																		
Arsenik As	mg/kg TS	<2,2	3,1	<2,2	<2	<2,0	<2,3	<2,1	5,4	<2,3	<1,9	<2,2	<2,3	<1,9	4,3	<2,1	10	25
Barium Ba	mg/kg TS	31	43	11	24	12	23	27	160	24	13	6,2	9,5	15	67	19	200	300
Bly Pb	mg/kg TS	15	20	2,1	2,9	1,9	4,2	4,5	15	3,2	1,9	<1,1	1,9	2,3	9,8	2,5	50	180
Kadmium Cd	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,2	0,8	12
Krom Cr	mg/kg TS	6,8	3,9	3	3,1	1,3	4,8	3,9	18	2,6	2,7	1,8	1,9	2,1	11	2,5	80	150
Kobolt Co	mg/kg TS	3,3	2	1,6	2,4	3	1,7	3,9	15	2,4	1,5	0,71	0,88	1,5	8,3	2,3	15	35
Koppar Cu	mg/kg TS	12	13	2,8	2	1,9	7,7	8,2	21	5,5	2,9	2	3,6	3,9	20	4,6	80	200
Kvikksilver Hg	mg/kg TS	0,019	0,1	<0,011	<0,01	<0,010	<0,012	0,011	0,015	<0,012	<0,01	<0,011	<0,012	<0,01	<0,011	<0,011	0,25	2,5
Nickel Ni	mg/kg TS	7,7	4,3	4,7	4,8	3	4,4	6,8	22	4,7	3,2	2,4	2,3	3,3	15	4,6	40	120
Vanadin V	mg/kg TS	11	12	5,4	7,1	3,7	6,8	6	20	3,6	3,5	3,3	3,6	3,5	16	5,2	100	200
Zink Zn	mg/kg TS	220	35	16	25	8,3	14	21	53	16	10	12	8,6	14	45	15	250	500
PAH																		
Naftalen	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03		
Acenaftylen	mg/kg TS	0,054	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03		
Acenaften	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03		
Fluoren	mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03		
Fenantren	mg/kg TS	0,43	0,13	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,16	<0,030	<0,03		
Antracen	mg/kg TS	0,039	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03		
Fluoranten	mg/kg TS	0,86	0,22	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,27	<0,030	<0,03		
Pyren	mg/kg TS	0,63	0,18	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,2	<0,030	<0,03		
bens(a)antracen	mg/kg TS	0,24	0,059	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,051	<0,030	<0,03		
Krysen	mg/kg TS	0,29	0,073	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,11	<0,030	<0,03		
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg TS	0,76	0,2	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,24	<0,030	<0,03		
bens(a)pyren	mg/kg TS	0,32	0,099	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,081	<0,030	<0,03		
dibens(ah)antracen	mg/kg TS	0,048	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03		
benso(ghi)perylen	mg/kg TS	0,2	0,056	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,066	<0,030	<0,03		
indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	0,23	0,056	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,062	<0,030	<0,03		
PAH cancerogena	mg/kg TS	1,9	0,5	<0,09	<0,09	<0,090	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,56	<0,090	<0,09		
PAH övriga	mg/kg TS	2,3	0,66	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	0,77	<0,14	<0,14		
PAH, summa 16	mg/kg TS	4,1	1,2	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	<0,23	1,3	<0,23	<0,23		
PAH-L	mg/kg TS	0,084	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	<0,045	3	15
PAH-M	mg/kg TS	2	0,56	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	0,66	<0,075	<0,075	3,5	20
PAH-H	mg/kg TS	2,1	0,56	<0,11	<0,11	<0,11	<0,11	<0,11	<0,11	<0,11	<0,11	<0,11	<0,11	0,63	<0,11	<0,11	1	10
Alifater																		
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5	<5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	25	150
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<3	<3	<3	<3	<3,0	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	25	120
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5	<5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	100	500
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5	<5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	100	500
alifater >C5-C16	mg/kg TS	<9	<9	<9	<9	<9,0	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	100	500
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	<10	48	<10	<10	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	100	1000
Aromater																		
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<4	<4	<4	<4	<4,0	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	10	50
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,90	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	3	15
Metylpyrener/Metylfluorantener	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
metylkryssener/metylbens(a)antracener	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
aromater >C10-C35	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Bensen	mg/kg TS	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	<0,0035	0,012	0,04
Toluen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	40
Etylbensen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
TEX	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
m/p/o-Xylen	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
PCB																		
PCB 28	mg/kg TS	-	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-		
PCB 52	mg/kg TS	-	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-		
PCB 101	mg/kg TS	-	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-		
PCB 118	mg/kg TS	-	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-		
PCB 138	mg/kg TS	-	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-		
PCB 153	mg/kg TS	-	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-		
PCB 180	mg/kg TS	-	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-	<0,0015	-	-		
Summa PCB7	mg/kg TS	-	-	-	<0,0053	-	-	<0,0053	-	-	<0,0053	-	-	<0,0053	-	-		
Herbicider																		
Diuron	mg/kg TS	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-							

Bilaga 4. Analyssammanställning grundvatten

Uppdrag		Uppdragsnummer		Kund		Uppdragsledare		Datum		Ver			
Äreminnet7 SMUAB miljöstud		30072611		Södra Munksjön Utvecklings AB		Ann-Sofie Legind		2024-04-29					
	Provpunkter	SW2405	SW2406	SW2408	SW2411	SW2412	SGU Bedömningsgrunder för grundvatten 2024					SGI publikati on 21	
	Provnummer	177-2024-04160476	177-2024-04160477	177-2024-04160478	177-2024-04160479	177-2024-04160480	Tröskelvärdet	1	2	3	4	5	SGI's preliminär a riktvärde
	Datum	2024-04-15	2024-04-15	2024-04-15	2024-04-15	2024-04-15		Mycket låg halt	Låg halt	Måttligt halt	Hög halt	Mkt hög halt	
	Enhet												
Metaller													
Arsenik As (filtrerat)	µg/l	0.13	0.06	0.042	0.88	0.11	5	<1	2	5	10	≥10	
Barium Ba (filtrerat)	µg/l	22	91	56	39	98							
Bly Pb (filtrerat)	µg/l	0.23	0.15	<0.01	0.61	0.016	5	<0,5	2	5	10	≥10	
Kadmium Cd (filtrerat)	µg/l	0.034	0.04	0.068	0.032	0.0076	0.5	<0,05	0.1	0.5	1	≥1	
Krom Cr (filtrerat)	µg/l	0.31	0.088	<0.05	2.7	0.053	25	<0.5	5	10	25	≥25	
Kobolt Co (filtrerat)	µg/l	0.52	0.83	1.2	0.4	0.034							
Koppar Cu (filtrerat)	µg/l	2.7	0.57	0.3	0.75	0.14	500	<0.5	10	100	500	≥500	
Kviksilver Hg (filtrerat)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.5	2	10	20	≥20	
Nickel Ni (filtrerat)	µg/l	0.8	1.7	3.9	0.66	0.26	20	<0.5	2	10	20	≥20	
Vanadin V (filtrerat)	µg/l	0.6	0.061	0.032	10	0.12							
Zink Zn (filtrerat)	µg/l	48	140	1.9	8.1	2.2	500	5.5	10	100	500	≥500	
PAH													
Naftalen	µg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02							
Acenafitylen	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
Acenafiten	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
Fluoren	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
Fenantren	µg/l	0.067	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
Antracen	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
Fluoranten	µg/l	0.016	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
Pyren	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
Bens(a)antracen	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
Krysen	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
Benso(b,k)fluoranten	µg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02							
bens(a)pyren	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.001	0.01	0.02	0.1	≥0.1	0.01
dbens(ah)antracen	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.0005	0.0005	0.001	0.002		
bens(ghi)perylene	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
Indeno(1,2,3cd)pyren	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01							
PAH cancerogena	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2							
PAH övriga	µg/l	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3							
PAH-L	µg/l	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	10						
PAH-M	µg/l	0.098	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2						
PAH-H	µg/l	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.1						
Alifater													
Alifater >C5-C8	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20							
Alifater >C8-C10	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20							
Alifater >C10-C12	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20							
Alifater >C12-C16	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20							
Alifater >C16-C35	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50							
Alifater >C5-C12	µg/l	<30	<30	<30	<30	<30							
Alifater >C12-C35	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50							
Aromater													
Aromater >C8-C10	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10							
Aromater >C10-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10							
Aromater >C16-C35	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2							
Bensen	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1		0.02	0.1	0.2	1	
Toluen	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	40						
Etylbensen	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1							
TEX	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2							
M/P/O-Xylen	µg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001							
Halogener													
Triklormetan (kloroform)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			1	20	50	100	
Diklormetan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1							
1,1-Dikloreten	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1							
1,2-Dikloreten	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	3		0.02	0.1	0.5	3	
trans-1,2-Dikloreten	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	50						
cis-1,2-Dikloreten	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1							
1,1-Dikloreten	µg/l	<0.1	0.14	1	<0.1	<0.1	50						
Tetraklormetan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5						
1,1,1-Trikloreten	µg/l	<0.1	1.2	2	<0.1	<0.1							
1,1,2-Trikloreten	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1							
Triklloreten	µg/l	<0.1	<0.1	6.5	<0.1	<0.1	10		0.1	1	2	10	
Tetraklloreten	µg/l	<0.1	<0.1	0.47	<0.1	<0.1			0.1	1	2	10	
Vinylklorid	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5						
PCB													
Σa PCB 7	µg/l	-	ND	ND	-	-							
PCB 28	µg/l	-	<0.01	<0.01	-	-							
PCB 52	µg/l	-	<0.01	<0.01	-	-							
PCB 101	µg/l	-	<0.01	<0.01	-	-							
PCB 118	µg/l	-	<0.01	<0.01	-	-							
PCB 138	µg/l	-	<0.01	<0.01	-	-							
PCB 153	µg/l	-	<0.01	<0.01	-	-							
PCB 180	µg/l	-	<0.01	<0.01	-	-							



	Provpunkter	SW2405	SW2406	SW2408	SW2411	SW2412	SGU Bedömningsgrunder för grundvatten 2024					SGI publikation 21	
	Provnummer	177-2024-04160476	177-2024-04160477	177-2024-04160478	177-2024-04160479	177-2024-04160480	Tröskelvärde	1	2	3	4	5	SGIs preliminära riktvärde
	Datum	2024-04-15	2024-04-15	2024-04-15	2024-04-15	2024-04-15		Mycket låg halt	Låg halt	Måttigt halt	Hög halt	Mkt hög halt	
PFAS													
6:2 FTOH (Flortelomeralkohol)	ng/l	<50	<50	<50	<50	<50							
8:2 FTOH (Flortelomeralkohol)	ng/l	<10	<10	<10	<10	<10							
C6O4 (Perfluor(5-metoxyl-1,3-dioxolan-4-yl)oxy)HAc	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
DONA (Dodecafluor-3H-4,8-dioxanonanoat)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
HFPO-DA (GenX)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFBA (Perfluorbutansyra)	ng/l	5,6	80	7,2	6,2	<3							
PFBS (Perfluorbutansulfonsyra)	ng/l	<1	1,2	<1	<1	<1							
PFDA (Perfluordekansyra)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFDoA (Perfluordodekansyra)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFDS (Perfluordekansulfonsyra)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFHpA (Perfluorheptansyra)	ng/l	2,6	78	1,4	1,5	<1							
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyra)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFHxA (Perfluorhexansyra)	ng/l	3,6	160	1,3	3,4	<1							
PFHxDA (Perfluorhexadekansyra)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra)	ng/l	<1	2,2	2	<1	<1							
PFNA (Perfluoronansyra)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFOA (Perfluoroktansyra)	ng/l	3,4	8,6	4,3	1,5	<1							
PFODA (Perfluoroktadekansyra)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFOS (Perfluoroktansulfonsyra)	ng/l	2,3	2,3	1,6	3,2	<1							45
PFPeA (Perfluorpentansyra)	ng/l	12	260	1,6	5,2	<1							
PFPeS (Perfluorpentansulfonat)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFTeDA (Perfluortetradekansyra)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFTrDA (Perfluortridekansyra)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
PFUdA (Perfluorundekansyra)	ng/l	<1	<1	<1	<1	<1							
Summa PFAS	ng/l	30	590	19	21	ND							45
Summa PFAS24 (PFOA ekvivalenter)	ng/l	10	67	9,8	9,2	ND							
Summa PFAS4 (EU EFSA)	ng/l	5,7	13	7,9	4,7	ND							
Bekämpningsmedel													
Atrazin	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Cyanazin	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Simazin	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Terbutylazin	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Glyfosat	µg/l	<0,01											
AMPA	µg/l	<0,01											
Diuron	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Metamitron	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Metazaklor	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Metribuzin	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Fenoxaprop	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Metribuzin-diketo	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Azoxystrobin	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Fluroxypyr	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Metribuzin-desamino-diketo	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Metsulfuron-metyl	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Bitertanol	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Imidakloprid	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Simazin-2-hydroxy	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Isoproturon	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
2,4,5-T	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Klopyralid	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Kloridazon	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Terbutylazin-desetyl	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Klorisulfuron	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Kvinmerac	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Tifensulfuron-metyl	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
MCPA	µg/l	<0,01							0,01	0,025	0,05	0,1	
Atrazine-desethyl	µg/l	<0,01											
Atrazine-desisopropyl	µg/l	<0,01											
Atrazin-2-hydroxy	µg/l	<0,01											
Bentazone	µg/l	<0,01											
2,6-Diklorbenzamid	µg/l	<0,01											
D-2,4	µg/l	<0,01											
Diclorprop	µg/l	<0,01											
Dimethoate	µg/l	<0,01											
Ethofumesate	µg/l	<0,01											
Hexazinone	µg/l	<0,01											
Mekoprop	µg/l	<0,01											
2(4-Klorfenoxyl)propionsyra (4-CPP)	µg/l	<0,01											
1-(3,4-Diklorfenyl)-3-metylurea	µg/l	<0,01											
1-(3,4-Diklorfenyl)urea	µg/l	<0,01											
DMST	µg/l	<0,01											
Iprodione	µg/l	<0,01											
Terbutylazin-2-hydroxy	µg/l	<0,01											

Källor:

SGU-FS 2023:1

SGI publikation 21

LIVSFS 2022:12

Sveriges geologiska undersöknings förtätningsamling 2023:1 - Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om kartläggning, riskbedömning och klassificering av status för grundvatten
Statens geologiska instituts publikation 21 - Preliminära riktvärde för högförorenade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten
Livsmedelsverkets förtätningsamling 2022 - Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten