

Förenklad riskbedömning Vårdaren 8, Jönköpings kommun

Bakgrund och syfte

Sweco har på uppdrag av Riksbyggen tidigare utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning (Sweco, 2022a), en kompletterande markundersökning (Sweco, 2023) och nyligen kompletterande jordprovtagning som redovisas i denna PM. Det har även genomförts en geoteknisk undersökning på området som finns beskrivet i ett geotekniskt PM (Sweco, 2022b) samt en MUR (Sweco, 2022c). Undersökningarna är utförda inför nybyggnation av flerbostadshus som planeras inom fastigheten Vårdaren 8 i Rosenlund, Jönköping.

För att kunna fortsätta med detaljplanen behöver en riskbedömning göras gällande miljö- och hälsorelaterade risker. Det innefattar framtagandet av en platsspecifik riskbedömning där uppmätta halter i jord jämförs med beräknade platsspecifika riktvärden för ämnena PAH-H och PCB-7.

Genomförd provtagning 2024

Provtagning av yttlig jord utfördes inom planområdet. Provtagningen är utförd i ungefärligt läge för parkmark samt i närheten av de tidigare provpunkterna SW2206 och SW2315 där halter av PCB överskred riktvärdet för MKM i de miljötekniska markundersökningarna från 2022 respektive 2023. Totalt utfördes provtagningen i fem punkter. I *figur 1* redovisas provpunkternas läge.

Provtagningen utfördes som handhållen provtagning ner till som mest 1,5 meter under markytan i den djupaste provpunkten alternativt ner till stopp mot sten. Prover uttogs i 0,5 meter intervall och jordlager noterades vid provtagningen. Vid varje nivå uttogs ett samlingsprov bestående av flera delprov på varje nivå. Uttagna delprover slogs samman till ett samlingsprov per halvmeter för varje provpunkt. Proverna packades och förvarades svalt i diffusionstäta plastpåsar.



Figur 1. Ungefärligt läge på provpunkter inom fastigheten. Prov med benämningen HH240X är de fem handhållna provpunkterna.

Laboratorieanalyser

Uttagna samlingsprover (5 st.) på yttlig jord analyserades med avseende på alifater, aromater, BTEX, metaller inkl. kvicksilver, PAH, och PCB. Provberedning i form av siktning och torkning utfördes av laboratoriet innan analys av metaller. På så sätt skapades homogena prov där potentiella felkällor vid provuttaget på laboratoriet minimerades.

Laboratorieanalyserna utfördes av Eurofins.

Bedömningsgrunder

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för föroreningar i jord (Naturvårdsverket, 2009, Naturvårdsverket, 2022a). Dessa riktvärden är avsedda att användas i samband med förenklad riskbedömning av förorenade markområden. Värdena anger en nivå vid vilken oacceptabel påverkan på människor eller miljö vid angiven markanvändning inte bedöms föreligga.

Riktvärdena avser två typer av markanvändning:

- KM (känslig markanvändning) – Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Markanvändningen kan utgöras av exempelvis bostäder, förskola eller odling av livsmedel.
- MKM (mindre känslig markanvändning) – Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas på ett avstånd av cirka 200 m. Marken kan användas till exempel för kontor, industrier och vägar och grundvattenuttag kan ske vid ett visst avstånd från föroreningen.

Den berörda fastigheten avses att i framtiden kunna nyttjas för bostadsmark och parkmark. Mot bakgrund till detta jämförs analysresultaten i jord i första hand mot riktvärden för KM.

Resultat

Observationer vid handhållna jordprovtagningen redovisas i ett fältprotokoll i bilaga 1. I alla punkter återfanns fyllnadsmaterial till varierande djup. Generellt hade fyllningen inslag av grus, mull, sand, silt och växtdelar. I vissa punkter (HH2403, HH2404 & HH2405) noterades också byggnadsrester i form av bl.a. betong och tegel.

Analysresultaten redovisas i bilaga 2 och 3 för PAH respektive PCB. Samtliga analyser från provtagningen 2024 redovisas i bilaga 4. Analysresultat från tidigare undersökningarna redovisas i respektive undersökningsrapporter (Sweco, 2022a; Sweco, 2023). Resultatet visar att i provpunkterna HH2402 och HH2404 överskrids riktvärdet för KM (1 mg/kg TS) med avseende på PAH-H, se bilaga 2. PAH-H var över KM även i en tidigare provpunkt SW2206, fast på djupare nivå. I resten av punkterna påträffades halter av PAH-H under KM. Den högsta uppmätta halter av PAH-H i de handhållna proverna uppgår till 2,4 mg/kg och den lägsta till mindre än rapporteringsgränsen.

Gällande PCB-7 visar resultatet halter överskridande riktvärdet för KM (0,008 mg/kg TS) i provpunkterna HH2404 och HH2405, se bilaga 2. Vidare visar PCB-7 resultat överskridande riktvärdet för MKM (0,2 mg/kg) i provpunkt HH2403. I resten av punkterna påträffades halter av PCB-7 under KM. I tidigare provpunkten SW2206 var halten av PCB-7 över MKM på nivå djupare än 2 m under markytan.

Riskbedömning

Generella riktvärdet

De generella riktvärdena för mark anger en föroreningshalt under vilken det inte förväntas uppkomma skadliga effekter på människor och miljö. Olika riktvärden finns beroende av hur marken används/ska användas. Nedan beskrivs kortfattat om ämnena PAH-H och PCB-7.

Enligt Naturvårdsverket har riktvärdena satts med hänsyn till att människan kan exponeras för PAH och PCB bland annat genom att äta växter eller få i sig jord från den förorenade platsen. Vid förorening av mark runt bostäder, är det "känslig markanvändning" (KM) som är tillämpligt. Aktuellt generellt riktvärde för förorenad mark (KM) är 1 mg/kg för PAH-H och 0,008 mg/kg för PCB-7. Den styrande exponeringsvägen för både PAH-H och PCB-7 är intag av växter.

Riktvärdet är en rekommendation och inte en juridiskt bindande nivå. Om uppmätta halter ligger över riktvärdet bör man överväga åtgärder av något slag.

Platsspecifikt riktvärde

Eftersom exponeringen vid den planerade markanvändningen (bostäder och park) till viss del skiljer sig åt jämfört med de antaganden som ligger till grund för det generella riktvärdet för KM så har ett platsspecifikt riktvärde med avseende på PAH-H och PCB-7 tagits fram. Platsspecifikt riktvärde har tagits fram med hjälp av Naturvårdsverkets beräkningsverktyg (Excelbaserat beräkningsprogram för riktvärden, version 2.2).

Platsspecifika riktvärden har beräknat för bostadsmark och parkmark i fyra olika scenarier som;

2024-03-04

Project Number 30042007

Project Name Geoteknik Vårdaren 8

- Bostadsmark (djup 0-1 m)
- Bostadsmark (djup >1 m)
- Parkmark (djup 0-1,5 m)
- Parkmark (djup >1,5 m)

De exponeringsvägar som bedöms vara mest relevanta för exponeringssituationen vid den planerade markanvändningen är:

- Intag av jord
- Inandning av ånga
- Inandning av damm
- Hudkontakt med jord och damm
- Intag av växter (ytliga scenarier)

Eftersom båda PAH-H och PCB-7 påträffats ytligt och är lättåtkomligt kan människor på plats exponeras för föroreningar genom intag av jord, hudkontakt och inandning av damm. Barn och i synnerhet vissa barn har en ökad benägenhet att stoppa jord (och annat) i munnen.

Det kan inte uteslutas att viss odling kan komma att ske inom bostadsmarken och parken. Andel växter från egen odling har justerats från 10 % till 5 % för bostadsmark då odling bedöms kunna förekomma men i begränsad omfattning.

Intag via dricksvatten är inte aktuellt eftersom bostadsområdet kommer vara ansluten till kommunalt dricksvatten. För skydd av grundvatten har inget ändrats jämfört med KM scenario.

Beräkningen av platsspecifikt riktvärde för den planerade markanvändningen utgår från det generella scenariot för KM. Utöver detta har ändringar gjorts jämfört med det generella scenariot, vilka presenteras i tabell 1.

Tabell 1: Antaganden för respektive scenario. NV betyder att inga ändringar har gjorts utan här har Naturvårdsverkets antaganden enligt KM använts.

Exponeringsparametrar	Exponerings ålder	Exponeringstid (dag/år) per scenario			
		Bostadsmark (djup <1 m)	Bostadsmark (djup >1 m)	Parkmark (djup <1,5 m)	Parkmark (djup >1,5 m)
Intag av förorenad jord	Barn	NV	20	NV	20
	Vuxna	NV	20	NV	20
Hudkontakt med jord/damm	Barn	NV	20	NV	20
	Vuxna	NV	20	NV	20
Inandning av damm	Barn	NV	20	NV	20
	Vuxna	NV	20	NV	20
	Andel inomhusvistelse	NV	1	0	0
Inandning av ånga	Barn	NV	NV	NV	NV
	Vuxna	NV	NV	NV	NV
	Andel inomhusvistelse	NV	1	0	0
Intag av växter	Barn	NV	Beaktas ej	NV	Beaktas ej
	Vuxna	NV	Beaktas ej	NV	Beaktas ej
	Andel från odling på plats	0.05	Beaktas ej	NV	Beaktas ej

För varje scenario bifogas uttagsrapporter i bilaga 4-7. I uttagsrapporterna redovisas vilka parametrar har ändrats i beräkningsverktyget samt kommentar om varför parametrarna ändrades. I bilaga 5, 6, 7 och 8 redovisas de uttagsrapporterna för scenariot *Bostadsmark (djup <1 m)*, *Bostadsmark (djup >1 m)*, *Parkmark (djup <1,5 m)* respektive *Parkmark (djup >1,5 m)*.

2024-03-04

Project Number 30042007

Project Name Geoteknik Vårdaren 8

Diskussion och slutsats

De uppmätta halterna PAH-H och PCB-7 har jämförts med beräknade platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa och skydd av miljön för varje markanvändningsscenario. Jämförelsen redovisas i tabell 2 där även det anges vilka exponeringsvägar som är styrande för varje riktvärde.

Tabell 2. Beräknade riktvärden för skydd av människors hälsa och miljön samt styrande exponeringsväg/skyddsobjekt för riktvärdet i varje scenario. De högsta uppmätta halterna i respektive provpunkt redovisas också.

Scenario	Ämne	Högsta uppmätta halter (mg/kg)	PSRV hälsa (mg/kg)	Styrande för hälsoriktvärde	PSRV miljö (mg/kg)	Styrande för miljöriktvärde	Provpunkt
Bostadsmark (<1 m)	PAH-H	3,7	1,7	intag av växter	2,5	markmiljö	SW2206
	PCB-7	0,037	0,014	intag av växter	0,06	grundvatten	HH2405
Bostadsmark (>1 m)	PAH-H	0,17	37	hudkontakt	5,3	grundvatten	HH2403
	PCB-7	0,77	0,31	hudkontakt	0,06	grundvatten	HH2403
Parkmark (<1,5 m)	PAH-H	2,4	1,1	intag av växter	2,5	markmiljö	HH2402
	PCB-7	0,1	0,009	intag av växter	0,06	grundvatten	HH2404
Parkmark (>1,5 m)	PAH-H	0,28	38	hudkontakt	5,3	grundvatten	SW2206
	PCB-7	0,81	0,42	hudkontakt	0,06	grundvatten	SW2315

I scenariot *Bostadsmark (djup <1 m)* överstiger den högsta uppmätta halten PAH-H riktvärdena för både hälsa och miljö. För PAH-H styrs hälsoriktvärdet av intag av växter medan miljöriktvärdet styrs av skydd av markmiljö. I samma scenario överstiger den högsta uppmätta halten av PCB-7 riktvärdet för hälsa men understiger riktvärdet för miljö. För PCB-7 styrs hälsoriktvärdet av intag av växter medan miljöriktvärdet styrs av skydd av grundvatten.

I scenariot *Bostadsmark (djup >1 m)* understiger den högsta uppmätta halten PAH-H riktvärdena för både hälsa och miljö. Beräknade riktvärdena för PAH-H styrs av hudkontakt för skydd av hälsa och skydd av grundvatten för miljöriktvärdet. För PCB-7 överstiger den högsta uppmätta halten riktvärdena för både hälsa och miljö. Hälsoriktvärdet styrs av hudkontakt medan miljöriktvärdet styrs av skydd av grundvatten.

I scenariot *Parkmark (djup <1,5 m)* överstiger den högsta uppmätta halten PAH-H riktvärden för hälsa men understiger riktvärden miljö. Hälsoriktvärdet styrs av intag av växter medan miljöriktvärdet styrs av skydd av markmiljö. För PCB-7 överstiger den högsta uppmätta halten riktvärdena för både hälsa och miljö. Hälsoriktvärdet styrs av intag av växter medan miljöriktvärdet styrs av skydd av grundvatten.

I scenariot *Parkmark (djup >1,5 m)* understiger den högsta uppmätta halten PAH-H riktvärdena för både hälsa och miljö. Beräknade riktvärdena för PAH-H styrs av hudkontakt för skydd av hälsa och skydd av grundvatten för miljöriktvärde. För PCB-7 överstiger den högsta uppmätta halten riktvärdena för

både hälsa och miljö. Hälsoriktvärdet styrs av hudkontakt medan miljöriktvärdet styrs av skydd av grundvatten.

De uppmätta halterna i anslutning till provpunkterna SW2206, HH2403 och HH2405 på bostadsmark är högre än de framtagna platsspecifika riktvärdena vilket innebär att det föreligger ett åtgärdsbehov. Det samma gäller vid provpunkter SW2315, HH2402 samt HH2404 i parkmark. Det finns kunskapsluckor gällande föroreningarnas utbredning och därmed hur stora ytor och volymer som kan bli aktuella för åtgärder. För att avgränsa behovet av åtgärder behövs kompletterande provtagningar inför entreprenaden alternativt under entreprenaden.

Referenser

Naturvårdsverket 2009: Naturvårdsverket. (2009a). Riktvärden för förorenad mark: Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Stockholm: Naturvårdsverket.

Sweco Sverige AB, 2022a. PM översiktlig miljöteknisk markundersökning, Vårdaren 8. 2022-10-20.

Sweco Sverige AB, 2022b. Vårdaren 8, Jönköping, Geoteknisk undersökning inför byggnation av flerbostadshus.

Sweco Sverige AB, 2023. PM kompletterande markmiljöundersökning, Vårdaren 8. 2022-10-20.

Bilaga

1. Fältprotokoll
2. Karta över området med uppmätta halter PAH-H
3. Karta över området med uppmätta halter PCB-7
4. Analyssammanställning Jord
5. Uttagsrapport och riktvärdenas beräkning för scenariot Bostadsmark (djup <1 m)
6. Uttagsrapport och riktvärdenas beräkning för scenariot Bostadsmark (djup >1 m)
7. Uttagsrapport och riktvärdenas beräkning för scenariot Parkmark (djup <1,5 m)
8. Uttagsrapport och riktvärdenas beräkning för scenariot Parkmark (djup >1,5 m)

Bilaga 1 - Fältprotokoll

Uppdrag	Uppdragsnummer	Datum
Kv Vårdaren	30042007	31/01/2024
Kund	Uppdragsledare	Ver
Riksbyggen Ekonomisk För.	Niklas Eriksson	1,0

Provpunkt	Djup (m) under mark ytan	Jordlager	Anmärkning
HH 2401			
	0-0,1	Vx, Mu	
	0,1-0,2	F(muSa)	
	0,2-0,5	F(Gr, Sa, Si)	
	0,5-1	F(Sa, Si)	
	1-1,25	F(grSa)	
	1,25-1,3	Sit	troligen naturlig mark
	1.30		Stopp mot sten
HH 2402			
	0-0,1	Vx, Mu	
	0,1-0,7	F(Gr, Sa, Mu)	
	0,7-1,0	F(St, Gr,Sa)	
	1.00		Stopp mot sten
HH 2403			
	0-0,1	Vx, Mu	
	0,1-0,2	F(muSi)	
	0,2-0,7	F(gasbetong, Si)	ljus
	0,7-1,3	F(gasbetong)	ljus
	1.30		Stopp
HH 2404			
	0-0,2	Vx, Mu	
	0,2-0,5	F(Sa)	
	0,5-0,7	F(Mu)	
	0,7-1,0	F(Sa)	
	1,0-1,2	F(grSa, tegelrester, ev kol?)	Ev lager av tjärpapp el dyl, ej med i prov
	1,2-1,4	F(grSa)	
	1.40		Stopp, mkt hårt avbrutet
HH 2405			
	0-0,15	Vx, Mu	
	0,15-0,3	F((gr) Si)	
	0,3-1,3	F(gasbetong)	ljus
	1,3-1,5	F(stsiSa)	

Bilaga 1 - Fältprotokoll

Uppdrag	Uppdragsnummer	Datum
Kv Vårdaren	30042007	31/01/2024
Kund	Uppdragsledare	Ver
Riksbyggen Ekonomisk För.	Niklas Eriksson	1,0

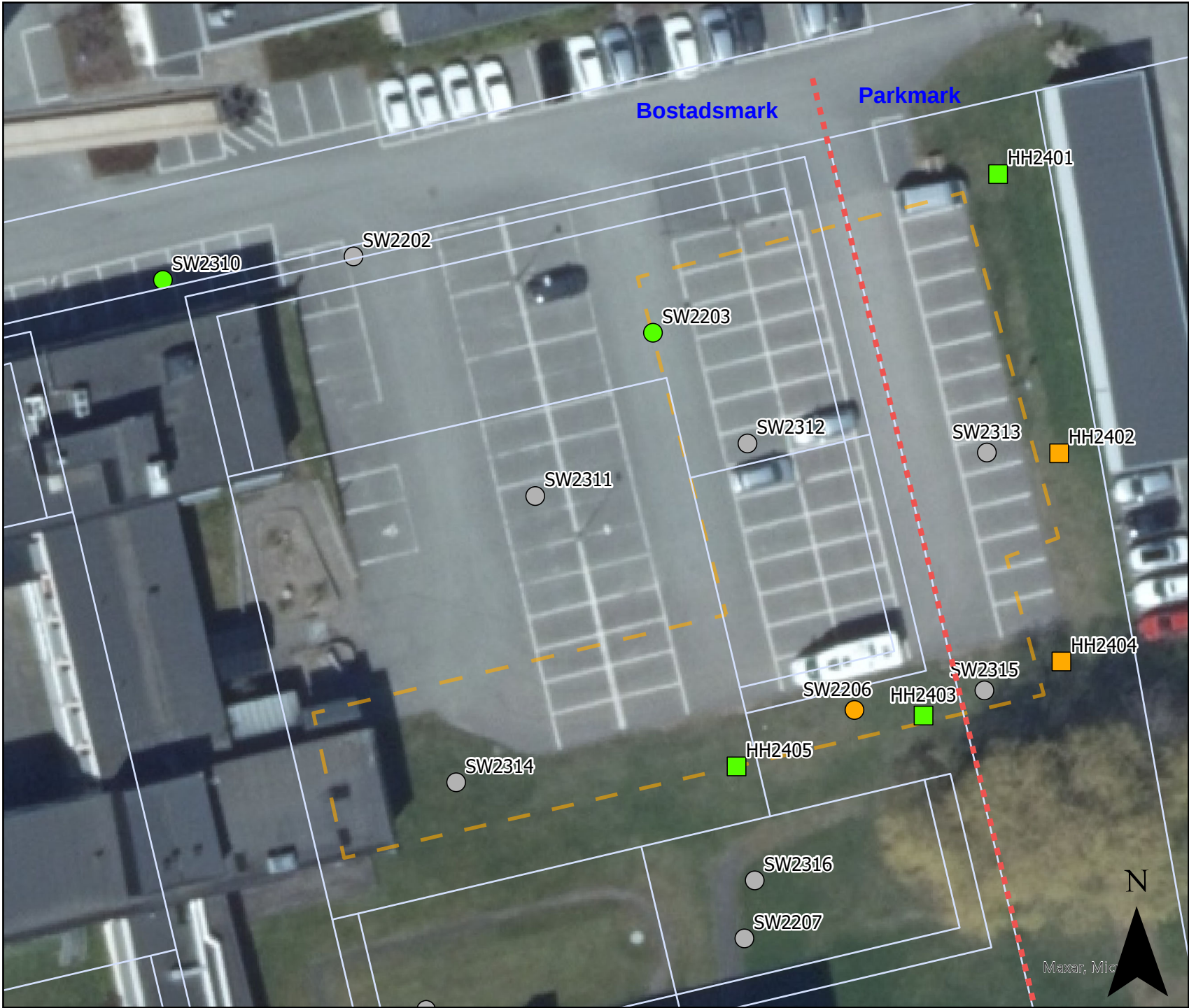
Förklaringar

Jordlager:

F Fyllning
 Gr Grus
 Sa Sand
 Si Silt
 Vx Växtdelar, gräs

t torrskorpa
 mu mullhaltig

Prover uttagna i 0,5m intervall



VÅRDAREN 8

PAH

TECKENFÖRKLARING

Plankarta

Riven byggnad

Ytliga jordprover

PAH

<KM

>KM

Kompletterande provpunkter

PAH

PAH ej analyserat

Gamla provuttag, jord

PAH

PAH ej analyserat

<KM

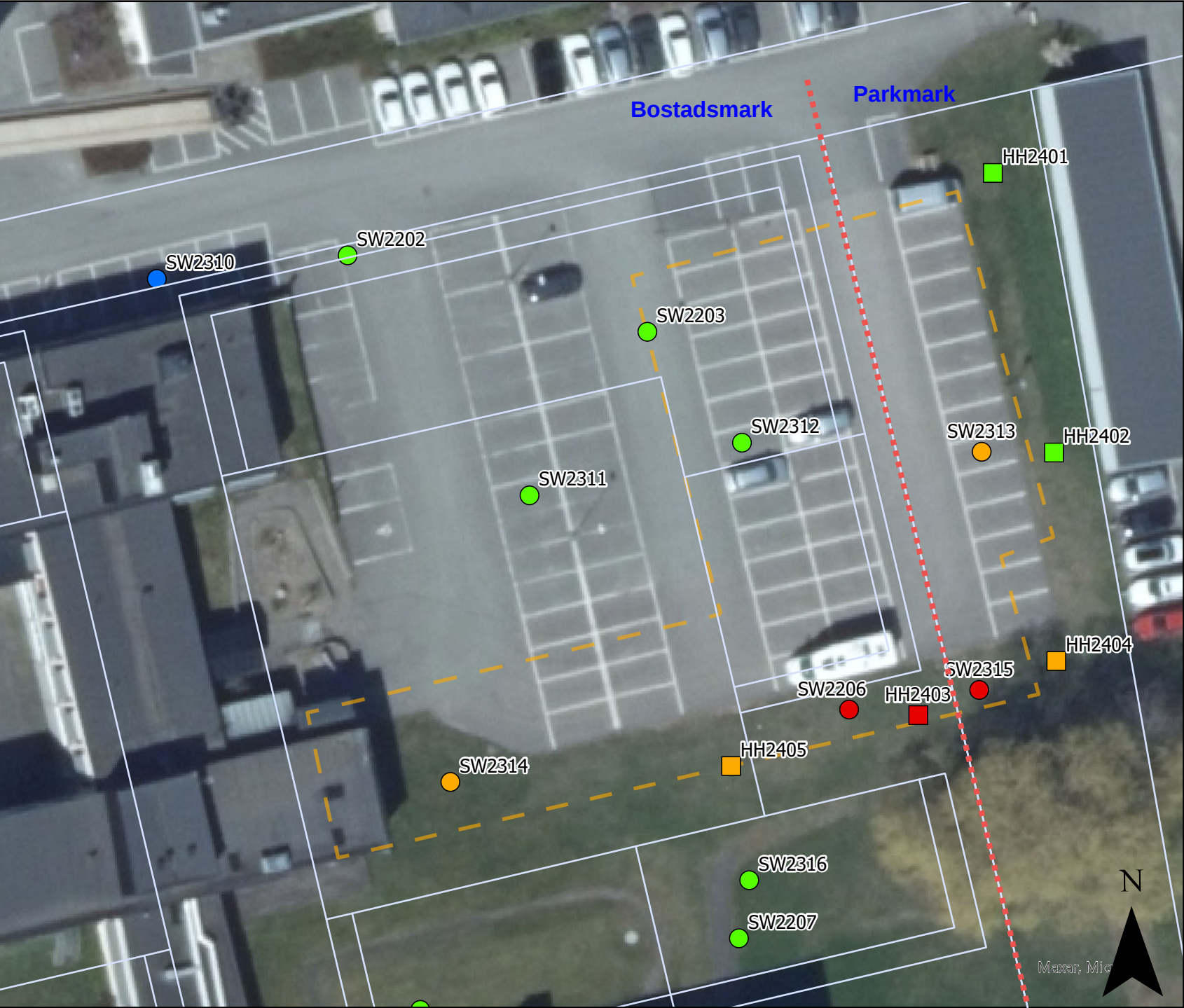
>KM

www.sweco.se

Växel: 08-695 60 00

UPPDRAGSANSVARIG SEAWNA	KONSTR SELEGI	
ORT Jönköping	DATUM 2024-02-26	
SKALA 1:400	FORMAT A4	REV

0 80 160 240 320 400 m



VÅRDAREN 8

PCB

TECKENFÖRKLARING

Plankarta

Riven byggnad

Ytliga jordprover

PCB

- <KM
- >KM
- >MKM

Jord

PCB

- <KM
- >KM
- >MKM

Jord & grundvatten ej analys PCB

Gamla provuttag, jord

PCB

- <KM
- >MKM



www.sweco.se
Växel: 08-695 60 00

UPPDRAGSANSVARIG SEAWNA	KONSTR SELEGI	
ORT Jönköping	DATUM 2024-02-26	
SKALA 1:400	FORMAT A4	REV



0 80 160 240 320 400 m

Bilaga 4 - Analys sammanställning Jord (Halter jämförda med KM och MKM)

Uppdrag	Uppdragsnummer	Upprättad av	Uppdragsledare	Datum
Geoteknik Vårdaren 8	30042007	Anna Wastesson	Nicklas Eriksson	08/02/2024

		PROVPUNKTER									NV 5976 ¹⁾	
		HH 2401 0-0,5	HH 2402 0-0,5	HH 2402 0,5-1	HH 2403 0-0,5	HH 2403 1-1,3	HH 2404 0-0,5	HH 2404 1-1,4	HH 2405 0-0,3	HH 2405 1-1,5	KM	MKM
Labets provnummer		177-2024-02061158	177-2024-02061159	177-2024-02061160	177-2024-02061161	177-2024-02061162	177-2024-02061163	177-2024-02061164	177-2024-02061165	177-2024-02061166		
Djup		0-0,5	0-0,5	0,5-1,0	0-0,5	1-1,3	0-0,5	1-1,4	0-0,3	1-1,5		
Parameter	Provtagningsdag	31/01/2024	31/01/2024	31/01/2024	31/01/2024	31/01/2024	31/01/2024	31/01/2024	31/01/2024	31/01/2024		
Metaller		Enhet										
Arsenik As	mg/kg TS	<2,1	3,1	<2,0	<2,3	2,6	<2,3	<2,1	2,3	3,6	10	25
Barium Ba	mg/kg TS	43	60	51	51	300	38	58	49	140	200	300
Bly Pb	mg/kg TS	8,6	9,2	4,8	12	5	8,5	6,9	26	8,1	50	180
Kadmium Cd	mg/kg TS	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,8	12
Kobolt Co	mg/kg TS	5,6	6,6	6,2	5,2	4,3	5,8	5,3	5,7	4,9	15	35
Koppar Cu	mg/kg TS	11	13	8,9	16	7,3	10	9,9	13	11	80	200
Krom Cr	mg/kg TS	8,8	13	12	7,1	11	6,4	7,8	8,9	8,5	80	150
Kviksilver Hg	mg/kg TS	0,019	0,024	<0,010	0,088	<0,011	0,029	0,011	0,034	0,024	0,25	2,5
Nickel Ni	mg/kg TS	8,7	14	12	9,9	8,7	8	11	9,8	9,4	40	120
Vanadin V	mg/kg TS	13	18	16	11	26	9,7	13	13	19	100	200
Zink Zn	mg/kg TS	29	39	22	41	69	28	25	37	38	250	500
Alifatiska föreningar												
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	25	150
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	25	120
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	100	500
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	100	500
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	90	<10	16	<10	100	100	1000
Aromatiska föreningar												
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	10	50
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	3	15
metylkysener/metylfluorantener	mg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		
metylkrysenen/metylbens(a)antracener	mg/kg TS	<0,50	0,51	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	<0,50	0,76	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	10	30
Bensen	mg/kg TS	<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	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	10	40
Etylbensen	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	10	50
M/P/O-xylen	mg/kg TS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	10	50
Summa TEX	mg/kg TS	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		
PAH-er												
Benz(a)antracen	mg/kg TS	<0,030	0,35	0,068	<0,030	0,063	<0,030	0,13	<0,030	0,063		
Krysen	mg/kg TS	<0,030	0,26	0,061	<0,030	0,06	<0,030	0,12	<0,030	0,058		
Benzo(b,k)fluoranten	mg/kg TS	<0,030	0,69	0,17	0,067	0,19	<0,030	0,32	0,030	0,14		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,030	0,41	0,099	0,030	0,12	<0,030	0,31	<0,030	0,077		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,030	0,36	0,089	<0,030	0,085	<0,030	0,3	<0,030	0,05		
Dibens(a,h)antracen	mg/kg TS	<0,030	0,089	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	0,061	<0,030	<0,030		
Naftalen	mg/kg TS	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030		
Acenaftylen	mg/kg TS	<0,030	0,24	0,043	<0,030	<0,030	<0,030	0,16	<0,030	<0,030		
Acenaften	mg/kg TS	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030		
Fluoren	mg/kg TS	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030		
Fenantrén	mg/kg TS	<0,030	0,07	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	0,12	<0,030	0,035		
Antracen	mg/kg TS	<0,030	0,38	0,051	<0,030	<0,030	<0,030	0,20	<0,030	<0,030		
Fluoranten	mg/kg TS	<0,030	0,51	0,10	0,053	0,10	<0,030	0,26	<0,030	0,13		
Pyren	mg/kg TS	<0,030	0,41	0,09	0,047	0,10	<0,030	0,19	<0,030	0,13		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	<0,030	0,29	0,077	<0,030	0,076	<0,030	0,28	<0,030	0,047		
PAH-L	mg/kg TS	<0,045	0,27	0,073	<0,045	<0,045	<0,045	0,19	<0,045	<0,045	3	15
PAH-M	mg/kg TS	<0,075	1,4	0,27	0,15	0,25	<0,075	0,79	<0,075	0,33	3,5	20
PAH-H	mg/kg TS	<0,11	2,4	0,58	0,17	0,61	<0,11	1,5	0,12	0,45	1	10
Summa cancerogena PAH	mg/kg TS	<0,090	2,2	0,5	0,16	0,53	<0,090	1,2	0,11	0,40		
Summa övriga PAH	mg/kg TS	<0,14	1,9	0,42	0,21	0,37	<0,14	1,3	<0,14	0,42		
Summa totala PAH16	mg/kg TS	<0,23	4,1	0,92	0,36	0,90	<0,23	2,5	0,24	0,82		
PCB												
PCB 28	mg/kg TS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015		
PCB 52	mg/kg TS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0,011	<0,0015	0,03	<0,0015	0,0057		
PCB 101	mg/kg TS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0,11	<0,0015	0,0053	0,0044	0,03		
PCB 118	mg/kg TS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0,035	<0,0015	0,039	<0,0015	0,015		
PCB 153	mg/kg TS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0,0031	0,21	<0,0015	0,0091	0,011	0,041		
PCB 138	mg/kg TS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0,0039	0,21	<0,0015	0,0087	0,011	0,038		
PCB 180	mg/kg TS	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0,0034	0,19	<0,0015	0,0073	0,0087	0,028		
S:a PCB (7st)	mg/kg TS	<0,0053	<0,0053	<0,0053	0,013	0,77	<0,0053	0,10	0,037	0,16	0,008*	0,2*
Övrigt												
Torrsubstans	%	86,3	85,3	92,3	78,7	84,6	79,7	88,4	80,1	83,2		

Källor:

1) NV 5976

*

PCB-7 antas vara 20% av PCB-tot

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Bostadsmark (<1 m)**

Naturvårdsverket, version 2.2

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

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
PCB-7	0.015	mg/kg	Intag av växter	
PAH-H	1.8	mg/kg	Intag av växter	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	Bostadsmark (<1 m)	KM		
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej. Området ska kopplas till kommunalt vattensystem. (obl)
Andel växter från odling på plats	0.05	0.1	-	Omfattande odling enligt KM scenario inte sannolikt i denna typ av bostadsmiljö. Begränsad odling antas därför. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		

Egendefinierade ämnen
Inga egendefinierade ämnen används.

Riktvärden																				Naturvårdsverket, version 2.2										Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde							
Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Riktvärde för hälsa, långtidseff.	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrunds-halt (mg/kg)	Avrundat riktvärde (mg/kg)	Ämne	Påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde																		
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Kortids-exponering	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten					Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter													
PCB-7	0.05	0.13	56	1.1	beaktas ej	0.024	0.014	3	data saknas	0.014	0.1	10	0.055	1.5	0.014	data saknas	0.015	PCB-7	28.4%	10.9%	0.0%	1.3%	0.0%	59.4%													
PAH-H	6.6	11	32	820	beaktas ej	3.3	1.7	300	data saknas	1.7	2.5	50	5.3	150	1.7	data saknas	1.8	PAH-H	26.3%	16.2%	5.4%	0.2%	0.0%	51.9%													

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

Eget scenario:
Generellt scenario:

Bostadsmark (<1 m)
KM

Eget scenario:
Generellt scenario:

Bostadsmark (<1 m)
KM

Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Avvikelser mellan eget scenario och jämförsenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Bostadsmark (>1 m)**

Naturvårdsverket, version 2.2

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

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
PCB-7	0.050	mg/kg	Skydd av grundvatten	
PAH-H	5.0	mg/kg	Skydd av grundvatten	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	Bostadsmark (>1 m)	KM		
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej. Området ska kopplas till kommunalt vattensystem. (obl)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej på djupare jord. (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	20	365	dag/år	Exponering är begränsad i djupare jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	365	dag/år	Exponering är begränsad i djupare jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	20	120	dag/år	Exponering är begränsad i djupare jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	20	120	dag/år	Exponering är begränsad i djupare jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	20	365	dag/år	Exponering är begränsad i djupare jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	20	365	dag/år	Exponering är begränsad i djupare jord. (obl)
Markmiljö beaktas i sammanvägning hälsa/miljö	utförs ej	utförs		Beaktas ej i djupare jord. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		

Egendefinierade ämnen
Inga egendefinierade ämnen används.

Naturvårdsverket, version 2.2																	Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde								
Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Riktvärde för hälsa, långtidseff.	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrunds-halt (mg/kg)	Avrundat riktvärde (mg/kg)	Ämne	Intag av jord	Påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde					
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Korttids-exponering	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten						Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter
PCB-7	0.91	0.78	1000	1.1	beaktas ej	beaktas ej	0.31	3	data saknas	0.31	beaktas ej	10	0.055	1.5	0.055	data saknas	0.050	PCB-7	33.7%	39.3%	0.0%	27.1%	0.0%	0.0%	
PAH-H	120	64	580	820	beaktas ej	beaktas ej	37	300	data saknas	37	beaktas ej	50	5.3	150	5.3	data saknas	5.0	PAH-H	31.0%	58.2%	6.4%	4.5%	0.0%	0.0%	
Gråmarkerade celler indikerar att detta värde är styrande för riktvärdet. Eventuell gul/orange cell indikerar att riktvärdet justerats till bakgrundshalten.																									
Eget scenario: Bostadsmark (>1 m) Generellt scenario: KM																									
Eget scenario: Bostadsmark (>1 m) Generellt scenario: KM																									
Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".																									
Avvikelser mellan eget scenario och jämförsenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".																									

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Parkmark (<1.5 m)**

Naturvårdsverket, version 2.2

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

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
PCB-7	0.0080	mg/kg	Intag av växter	
PAH-H	1.2	mg/kg	Intag av växter	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	Parkmark (<1.5 m)	KM		
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej. Området ska kopplas till kommunalt vattensystem. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Endast utomhusvistelse på parkmark (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Endast utomhusvistelse på parkmark (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		

Egendefinierade ämnen
Inga egendefinierade ämnen används.

Naturvårdsverket, version 2.2																			Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde							
Riktvärden		Envägskoncentrationer (mg/kg)						Riktvärde för hälsa, långtidseff.	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrunds-halt (mg/kg)	Avrundat riktvärde (mg/kg)	Påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde							
		Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Korttids-exponering	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten				Ämne	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter	
PCB-7		0.05	0.13	42	230	beaktas ej	0.012	0.009	3	data saknas	0.009	0.1	10	0.055	1.5	0.009	data saknas	0.0080	PCB-7	18.0%	6.9%	0.0%	0.0%	0.0%	75.1%	
PAH-H		6.6	11	24	1400	beaktas ej	1.7	1.1	300	data saknas	1.1	2.5	50	5.3	150	1.1	data saknas	1.2	PAH-H	17.1%	10.6%	4.7%	0.1%	0.0%	67.6%	

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

Eget scenario:
Generellt scenario:

Parkmark (<1.5 m)
KM

Eget scenario:
Generellt scenario:

Parkmark (<1.5 m)
KM

Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Avvikelser mellan eget scenario och jämförsenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
Eget scenario: **Parkmark (>1.5 m)**

Naturvårdsverket, version 2.2

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

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
PCB-7	0.050	mg/kg	Skydd av grundvatten	
PAH-H	5.0	mg/kg	Skydd av grundvatten	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	Parkmark (>1.5 m)	KM		
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej. Området ska kopplas till kommunalt vattensystem. (obl)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej på djupare jord. (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	20	365	dag/år	Exponeringen är begränsad i djupare jord. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	20	365	dag/år	Exponeringen är begränsad i djupare jord. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	20	120	dag/år	Exponeringen är begränsad i djupare jord. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	20	120	dag/år	Exponeringen är begränsad i djupare jord. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	20	365	dag/år	Exponeringen är begränsad i djupare jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	20	365	dag/år	Exponeringen är begränsad i djupare jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Endast utomhusvistelse på parkmark. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Endast utomhusvistelse på parkmark. (obl)
Markmiljö beaktas i sammanvägning hälsa/miljö	utförs ej	utförs		Beaktas ej i djupare jord. (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		

Egendefinierade ämnen
Inga egendefinierade ämnen används.

Eget scenario:	Parkmark (>1.5 m)	Eget scenario:	Parkmark (>1.5 m)
Generellt scenario:	KM	Generellt scenario:	KM

Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".