

PM Markmiljö

Handläggare
Nilsson, Julia
Tel
072 209 74 67
Mobil
010 505 76 90
E-post
@afry.com
Datum
2023-03-27
Projekt ID
D0066572

Mottagare
Kommunstyrelseförvaltningen
Plan- och bygglovsavdelningen
Att: Hanna Emenius

PM Miljöteknisk markundersökning inför detaljplanarbete vid Västra Gärdet 2:1, Falkenberg



PM Markmiljö

1 Bakgrund och syfte

AFRY har på uppdrag av Plan- och bygglovsförvaltningen, Falkenbergs kommun utfört en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Västra Gärdet 2:1, Falkenberg. Falkenbergs kommun har i uppdrag att planlägga del av fastigheten Västra Gärdet 2:1, intill Strandridaregatan/Sanddynevägen i syfte att utreda förutsättningarna för en förskoleverksamhet. I samband med planarbetet finns det ett behov av att utreda markmiljö och eventuella nödvändiga åtgärder för att möjliggöra byggnation av planerad verksamhet.

Syftet med undersökningen är att kartlägga föroreningsituationen och belysa eventuella miljö och hälsorisker avseende föroreningar inom fastigheten samt rekommendera eventuella avhjälpande åtgärder vid behov.

1.1 Administrativa uppgifter

Objekt:	Västra Gärdet, Falkenberg
Fastighet:	Västra Gärdet 2:1
Kontaktperson, beställare:	Hanna Emenius 0724-54 26 91 Hanna.emenius@falkenberg.se
AFRY	
Uppdragsledare:	Maja Anehagen +46 10 505 55 34 Maja.anehagen@afry.com
Fältingenjör:	Felicia Lind +46 10 505 75 42 felicia.lind@afry.com
Kvalitetsgranskare:	Daniel Karlsson +46 10 505 28 57 daniel.karlsson@afry.com

2 Områdesbeskrivning

Aktuellt undersökningsområde är beläget i västra delen av Falkenberg, inom fastighet Västra Gärdet 2:1. Området är cirka 6500 kvm stort och marken ägs av Falkenbergs kommun. Det huserar i dagsläget en parkering, en återvinningsstation och ett grönområde. Området begränsas av Sanddynevägen i söder, Strandridaregatan i väster samt bostäder i öst och norr. I Figur 1 nedan visas en karta med inritat område samt ett flygfoto. Nuvarande markanvändning är mindre känslig markanvändning (MKM).

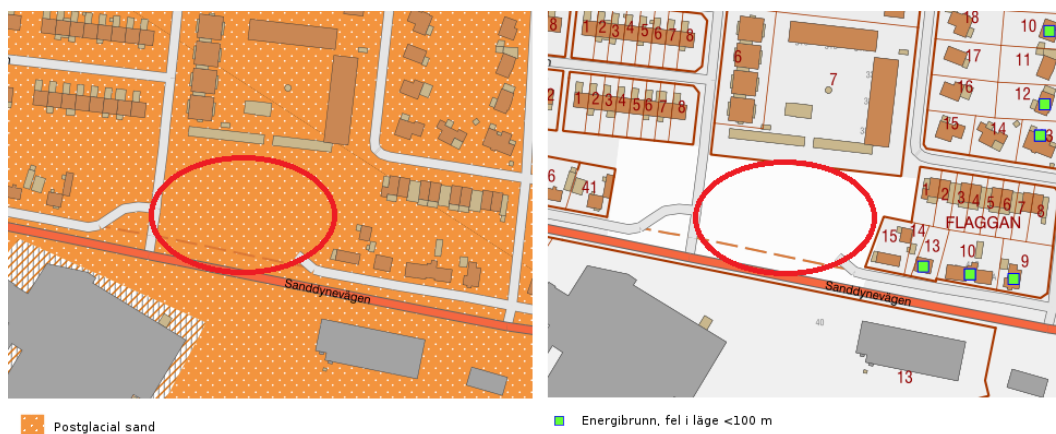
PM Markmiljö



Figur 1. Aktuellt område för detaljplan Västra Gärdet 2:1.

2.1 Hydrogeologi, geologi och skyddsvärda områden

Jordarten på platsen utgörs av postglacial sand (SGU, Jordarter 1:25000 - 1:100000, u.d.a), se Figur 2. I östlig riktning finns två energibrunnar inom 50 meter (SGU, Brunnar, u.d.b), se Figur 3. Grundvattenytan i dessa ligger omkring 1,5 meter under markytan (m u my), vilket även bekräftas inom utförd undersökning då grundvattennivån varierat mellan 1-1,5 m u my vid mätning.

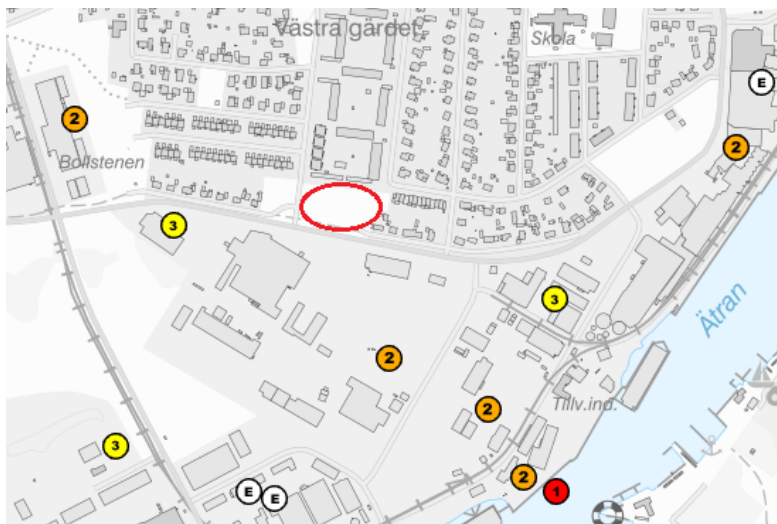


Figur 2 och 3. Utdrag ur jordartskarta 1:25000 - 1:100000 och brunnsarkivet av SGU. Aktuellt område markerat med rött. © SGU, 2023.

2.2 Potentiellt förorenade områden

Inget potentiellt förorenat område anges i direkt närområde till aktuellt undersökningsområde i EBH-databasen. Det närmst lokaliserade objektet är beläget omkring 200 meter i västlig riktning från aktuellt område och utgörs av verkstadsindustri utan halogenerade lösningsmedel, riskklass 3. Söder om aktuellt område på andra sidan av Sanddynevägen finns ett industriområde där det sannolikt har använts halogenerade lösningsmedel, bland annat har det förekommit ytbehandling av metaller här som är klassificerat i riskklass 2, se Figur 4.

PM Markmiljö



Figur 4. Utdrag ur EBH-databasen. Aktuellt område markerat med rött. © EBH-stödet, 2023.

3 Genomförande

Undersökningens utformning och placering av provpunkter är en kombination av riktad provtagning (identifierat riskobjekt) och systematisk slumpmässig provtagning (generell föroreningsbild) för att erhålla en övergripande bild av föroreningssituationen inom undersökningsområdet. Provtagning och installationer utfördes i enlighet med SGF:s (2:2013) fälthandbok för undersökningar av förorenade områden. Placering av provtagningspunkter redovisas i Bilaga 1.

3.1 Jordprovtagning

Fältarbete med jordprovtagning utfördes 2022-12-15 och 2023-01-11. Jordprovtagning utfördes med skruvborr monterad på borrhandsvagn i totalt åtta provpunkter. Jordprover uttogs halvmetersvis (0–0,5 m u my, 0,5–1 m u my osv) eller efter jordlagerföljd ned till 3 meters djup som identiska dubbelprov, varav ett analyseras med avseende på flyktiga kolväten (ppm VOC) med hjälp av ett PID-instrument. Prov tas direkt från skruvborren efter att borren rensats från yttersta jordlagret med hjälp av kniv. Detta för att förhindra kontaminering från omgivande jordlagerföljder. Prov tas med hjälp av kniv som torkats ren med vatten och papper mellan varje provtagning för att förhindra korskontaminering. Varje jordprov bestod av minst 10 inkrement och homogeniserades i diffusionstäta provtagningspåsar tillhandahållna av laboratorium.

3.2 Grundvattenprovtagning

Installation av grundvattenrör (50 mm) genomfördes i fyra provpunkter. Grundvattenrören installerades med filternivå som är placerad på lämplig nivå från överkant i omättad zon ner till minst 1 meter under grundvattenytan.

Provtagning av grundvatten utfördes den 2023-01-11 och 2023-03-02. I samtliga provpunkter lodades nivån av grundvattenytan innan provtagning. Innan prov uttogs omsattes röret med minst tre rörvolymmer eller om utförd lågflödespumpning med flödescell och multimeter visade stabila värden för temperatur, syrehalt (DO),

PM Markmiljö

konduktivitet (K), pH och redoxpotential (ORP). Dessa parametrar bedöms ge värdefull indikation på om det förekommer förorening i marken samt ge bättre kvalitet på grundvattenprovtagningen. Omsättning/lågflödespumpning med flödescell utförs relativt lågt flöde för att minimera störning av grundvatten i formationen utanför grundvattenrör. Detta för att få representativa grundvattenprover. Omsättning och provtagning utförs med en peristaltisk pump. Prover insamlas i av laboratoriet tillhandahållna kärl och förvaras mörkt och kylt fram till och vid transport till laboratoriet.

3.3 Laboratorieanalyser

I Tabell 1 redovisas en sammanställning över antal analysparametrar för respektive provmatris. Urval av jordprov för laboratorieanalyser baserades på synintryck i fält samt på eventuella indikationer på lättflyktiga kolväten (VOC) vid fältmätning av jordprover med PID-instrument.

Tabell 1. Översikt av utförda analyser.

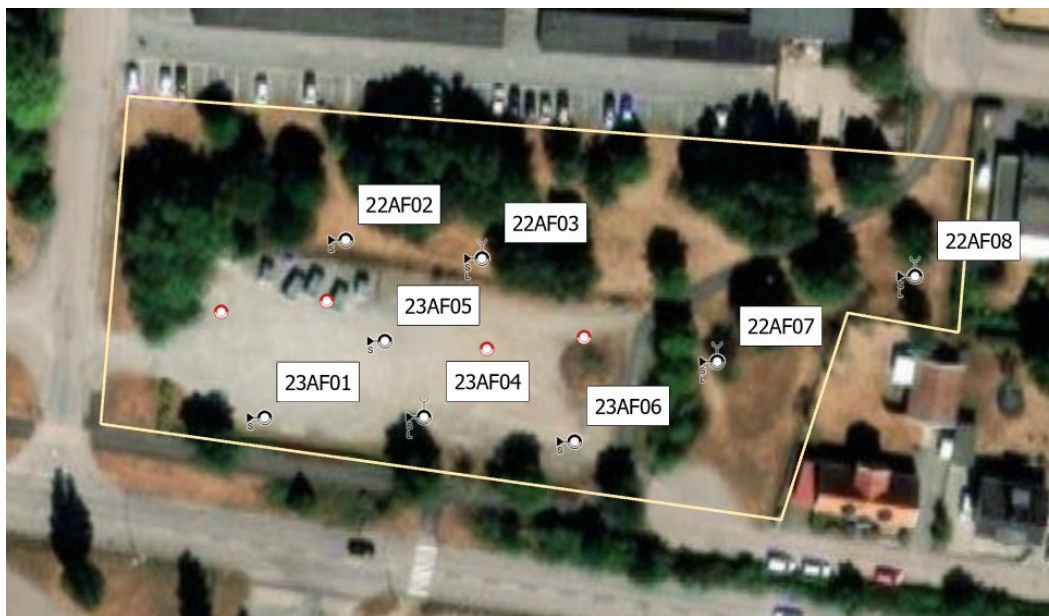
Provtyp	Antal	Analys
Jord	8	BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller, PCB
	2	BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller
Grundvatten	4	BTEX, alifater, aromater, PAH och klorerade alifater (CAH)

Proverna förvaras i kylväskor under transport till laboratorium. AFRY sparar samtliga prover nedkylda i minst tre månader vilket även möjliggör kompletterande laboratorieanalyser med avseende på metaller och PAH-16 i efterhand. Det är inte möjligt att analysera sparade proverna med avseende på alifater, aromater och BTEX då dessa flyktiga ämnen kan avgå under en längre period.

3.4 Avvikelser från provtagningsplanen

Vid fältarbetet den 2022-12-15 påvisades borrhstopp vid provpunkterna 22AF01, 22AF04, 22AF05, 22AF06. Borrhstopp noterades vid 0,1 m u my och berodde troligen på tjäle i marken i kombination med förekomst av fuktigt och hårt packat material som gjorda att marken inte gick att komma igenom inom den grusade ytan. Med anledning av borrhstopp uteblev jordprovtagning inom grusbelagt område, se Figur 5. En kompletterande provtagning av jord och grundvatten utfördes vid ett senare tillfälle, den 2023-02-22, i syfte att erhålla underlag inom det grusbelagda området.

PM Markmiljö



Figur 5. Översikt kring vilka punkter som togs under det ursprungliga fältarbetet (22AFXX) och vilka som togs senare (23AFXX). Borrstopp inträffade vid fältarbetet 2022-12-15 i de punkter som behövde tas vid det senare tillfället samt de punkter som är rödmarkerade.

4 Bedömningsgrunder

4.1 Jord

Analysresultaten för jord jämförs med följande jämförvärden:

- Nivåer för mindre än ringa risk, MRR (Naturvårdsverket, 2010).
- Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark gällande känslig markanvändning, KM (Naturvårdsverket, Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, 2022).
- Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark gällande mindre känslig markanvändning, MKM (Naturvårdsverket, Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, 2022).
- Avfall Sveriges gränsvärden för farligt avfall, FA (Avfall Sverige, 2019).

Då området planeras för en förskoleverksamhet används Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM som bedömningsgrund.

4.2 Grundvatten

Analysresultat för grundvattenprov relateras till:

- SGU 2013:01. Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, Bedömningsgrunder för grundvatten, 2013).
- SPI-RV, 2010. Riktvärden från Svenska petroleuminstitutet, för grundvatten riktvärden från Svenska petroleuminstitutet (SPI, 2010).
- Holländska riktvärden för målvärde respektive interventionsvärde (VROM, 2000)

PM Markmiljö

5 Resultat

Situationsplan redovisas i Bilaga 1. Fältprotokoll med intryck från fält redovisas i Bilaga 2. Resultatsammanställning och analysrapporter av jord och grundvatten presenteras i sin helhet i Bilaga 3.1, 3.2 och 4.1, 4.2.

5.1 Jord

Analysresultaten visar att samtliga halter i jord underskrider generella riktvärden för *känslig markanvändning* (KM). Analys av jordprov visade att det i punkt 22AF03 förekommer halter av bly och kadmium överskridande nivåer för haltkriteriet *mindre än ringa risk* (MRR). I resterande provpunkter påträffades inga halter av analyserade ämnen överskridande de tillämpbara riktvärdena.

5.2 Grundvatten

Analyser av grundvattenprov visade att det i två punkter, 23AF02 och 22AF03, förekommer halter av PAH:er (fluoranten respektive naftalen) överskridande holländska målvärden, dock ej överskridande holländska interventionsvärden. I resterande två grundvattenrör påträffades inga halter av analyserade ämnen överskridande tillämpbara riktvärden.

6 Diskussion och bedömning

Syftet med denna undersökning har varit att utreda föroreningsituationen och bedöma förutsättningarna inför en eventuell förskoleverksamhet.

Erhållna analysresultat avseende jord visade att inga halter av analyserade ämnen översteg Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. Avseende analysresultat för grundvatten har halter fluoranten respektive naftalen påträffats. I avsaknad av svenska riktvärden tillämpas Holländska riktvärden (VROM, 2000). Dessa halter överskrider de målvärden där ingen påverkan på grundvattnet kan anses föreligga. De interventionsvärden där kraftig påverkan på grundvattnet kan förväntas och ett ingripande kan vara motiverat underskrids dock med stor marginal.

Påträffade ämnen i grundvattnet har inte påträffats i analyserade jordprov över laboratoriets rapporteringsgräns, vilket kan indikera att spridning av PAH:er (naftalen och fluoranten) sker via grundvattnet. Det kan dock antas att kommunal förskoleverksamhet kommer att anslutas till det kommunala vattenverket, varför det inte är troligt att barn eller vuxna kommer att exponeras för grundvattnet.

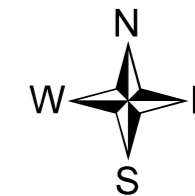
Utifrån föreliggande undersökning bedöms det inte förekomma någon oacceptabel hälsorisk för vuxna och barn som kommer att vistas på platsen vid planerad markanvändning. Resultaten från utförd markundersökning bedöms kunna utgöra underlag gällande föroreningsituationen vid detaljplanearbete.

Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis. Det kan inte uteslutas att det finns förorening i punkter eller områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.




PM Markmiljö

7 Referenser

- Avfall Sverige. (2019). *2019:01 Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*. Avfall Sverige. Retrieved Mars 2023, from <https://www.avfallsverige.se/rapporter-utveckling/rapporter/2019-01-uppdaterade-bedomningsgrunder-for-fororenade-massor/?tab=summary>
- Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten - Handbok 2010:1*.
- Naturvårdsverket. (2022, November). *Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark*. Retrieved mars 2023, from <https://www.naturvardsverket.se/4ac23d/globalassets/vagledning/fororenade-omraden/riktvarden/naturvardsverkets-generella-riktvarden-fororenad-mark-2022.pdf>
- SGU. (2013, februari). *Bedömningsgrunder för grundvatten*. SGU. Retrieved mars 2023, from <http://resource.sgu.se/produkter/sgurapp/s1301-rapport.pdf>
- SGU. (u.d.a). *Jordarter 1:25000 - 1:100000*. Retrieved from <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>
- SGU. (u.d.b). *Brunnar*. Retrieved from <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>
- SPI. (2010). *Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*. SPI.
- VROM. (2000, Februari 24). *Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering*. Retrieved from Staatscourant.



Teckenförklaring

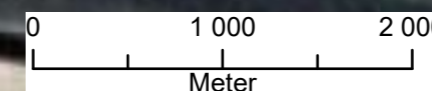
-  Borrpunkt, jord
-  Borrpunkt, jord och grundvatten
-  Undersökningsområde

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00
 Höjdsystem: RH2000
 Ursprung underlagskarta: Lantmäteriet

Miljöteknisk markundersökning, Detaljplan
 Falkenberg kommun
 Falkenberg, Västra Gärdet
 Situationsplan med utförda
 provtagningspunkter



UPPDRAG NR D0066572	RITAD AV Felicia Lind	HANDLÄGGARE Julia Nilsson
ANSVARIG Daniel Karlsson	GRANSKAD AV Daniel Karlsson	
DATUM 2023-03-27	GRANSKNINGSDATUM 2023-03-27	REV. DATUM
FORMAT A3	SKALA 1:400	BILAGA/RITNINGNUMMER Bilaga 1



Fältprotokoll - Jord	
Projekt: Detaljplan Falkenberg Markmiljö	Laboratorium: Eurofins
Projektnummer: D0066572	Väderlek: Soligt -10 °C.
Uppdragsansvarig: Maja Anehagen	Antal jordprover: 27 st
Provtagare: Felicia Lind	
Provtagningsdatum: 2022-12-15	

Provpunkt	Nivå (m.u.my)	Geoteknisk benämning	Noteringar
22AF01	Borrstopp		Inget prov pga borrstopp vid 0,1 m.u.my. Tjäle i marken.
22AF02	0-0,5	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	0,5-1	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	1-1,5	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	1,5-2	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	2-2,5	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.
2,5-3	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.	
22AF03	0-0,5	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	0,5-1	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	1-1,5	Sa	Brun torr sand med inslag av organiskt material. Ingen avvikande lukt.
	1,5-2	Sa	Brun torr homogen sand. Ingen avvikande lukt.
	2-2,5	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.
	2,5-3	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.
	3-4	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.
	4-5	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.
5-6	Sa	Grå homogen blöt sand med inslag av lera, sista decimetern. Ingen avvikande lukt.	
22AF04	Borrstopp		Inget prov pga borrstopp vid 0,1 m.u.my. Tjäle i marken.
22AF05	Borrstopp		Inget prov pga borrstopp vid 0,1 m.u.my. Tjäle i marken.
22AF06	Borrstopp		Inget prov pga borrstopp vid 0,1 m.u.my. Tjäle i marken.
22AF07	0-0,5	Sa	Ljusbrun torr sand. Ingen avvikande lukt.
	0,5-1	Sa	Ljusbrun torr sand. Ingen avvikande lukt.
	1-1,5	Sa	Ljusbrun torr sand med rostfärgade inslag. Ingen avvikande lukt.
	1,5-2	Sa	Brun sand med inslag av organiskt material och grövare grå sand. Ingen avvikande lukt.
	2-2,5	Sa	Grå blöt homogen sand. Ingen avvikande lukt.
2,5-3	Sa	Grå blöt homogen sand. Ingen avvikande lukt.	
22AF08	0-0,5	Sa	Brun rostfärgad torr sand med mörkare inslag. Ingen avvikande lukt.
	0,5-1	Sa	Brun torr sand med mörkare inslag. Ingen avvikande lukt.
	1-1,5	Sa	Brungrå torr sand med inslag av organiskt material. Ingen avvikande lukt.
	1,5-2	Sa	Brungrå torr sand med inslag av organiskt material. Ingen avvikande lukt.
	2-2,5	Sa	Grå blöt homogen sand. Ingen avvikande lukt.
2,5-3	Sa	Grå blöt homogen sand. Ingen avvikande lukt.	

Jordarter enl SGF:s beteckningssystem

St = sten Si = silt Bl = block F = fyllnadsmassor
 Gr = grus Le = lera B = berg Sa = sand
 Mn = morän Let = torrskorpeleira Mu = mull T = torv
 f = fin m = mellan g = grov

Fältprotokoll - Jord	
Projekt: Detaljplan Falkenberg Markmiljö	Laboratorium: Eurofins
Projektnummer: D0066572	Väderlek: Molnigt 1°C.
Uppdragsansvarig: Maja Anehagen	Antal jordprover: 24 st
Provtagare: Robert Jonsson	
Provtagningsdatum: 2023-02-22	

Provpunkt	Nivå (m.u.my)	Geoteknisk benämning	Noteringar
23AF01	0-0,5	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	0,5-1	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	1-1,5	Sa	Brun fuktig torr sand. Ingen avvikande lukt. Grundvattenyta strax under 1 meter under markytan.
	1,5-2	Sa	Brun homogen fuktig sand. Ingen avvikande lukt.
	2-2,5	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.
2,5-3	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.	
23AF04	0-0,5	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	0,5-1	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	1-1,5	Sa	Brun homogen fuktig sand. Ingen avvikande lukt. Grundvattenyta strax under 1 meter under markytan.
	1,5-2	Sa	Brun homogen fuktig sand. Ingen avvikande lukt.
	2-2,5	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.
2,5-3	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.	
23AF06	0-0,5	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	0,5-1	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	1-1,5	Sa	Brun torr homogen sand. Ingen avvikande lukt. Grundvattenyta vid 1.3 meter under markytan.
	1,5-2	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	2-2,5	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.
2,5-3	Sa	Grå homogen blöt sand. Ingen avvikande lukt.	
23AF05	0-0,5	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	0,5-1	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	1-1,5	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt. Grundvattenytan vid 1.3 meter under markytan.
	1,5-2	Sa	Brun homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
	2-2,5	Sa	Grå homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.
2,5-3	Sa	Grå homogen torr sand. Ingen avvikande lukt.	

Jordarter enl SGF:s beteckningssystem

St = sten Si = silt Bl = block F = fyllnadsmassor
 Gr = grus Le = lera B = berg Sa = sand
 Mn = morän Let = torskorpelera Mu = mull T = torv
 f = fin m = mellan g = grov

Amne	Enhet	MRR	KM	MKM	FA	177-2023-	177-2022-	177-2022-	177-2022-	177-2023-	177-2023-	177-2022-	177-2022-	177-2022-	177-2022-
						02240378	12190157	12190158	12190159	02240379	02240381	02240380	12190160	12190161	12190162
						2023-02-23	2022-12-15	2022-12-15	2022-12-15	2023-02-23	2023-02-23	2023-02-23	2022-12-15	2022-12-15	2022-12-15
Provpunkt	Falkenberg, Västra Gärdet 23AF01	Falkenberg, Västra Gärdet 22AF02	Falkenberg, Västra Gärdet 22AF03	Falkenberg, Västra Gärdet 22AF03	Falkenberg, Västra Gärdet 23AF04	Falkenberg, Västra Gärdet 23AF05	Falkenberg, Västra Gärdet 23AF06	Falkenberg, Västra Gärdet 22AF07	Falkenberg, Västra Gärdet 22AF08	Falkenberg, Västra Gärdet 22AF08					
Provs märkning	0-0,5	0-0,5	0-0,5	1,5-2	0-0,5	1-1,5	0,5-1	0-0,5	0-0,5	1-1,5					
Djup	0-0,5	0-0,5	0-0,5	1,5-2	0-0,5	1-1,5	0,5-1	0-0,5	0-0,5	1-1,5					
Torrsubstans						95,3	91,3	92,7	80,1	95,4	89,5	93,9	96	95,6	78,5
Bensen	mg/kg TS		0,012	0,04	1000	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Etylbensen	mg/kg TS		10	50	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Xylen	mg/kg TS		10	50	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Toluen	mg/kg TS		10	40	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Summa TEX	mg/kg TS					< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Alifater >C5-C8	mg/kg TS		25	150	700	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C8-C10	mg/kg TS		25	120	700	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	mg/kg TS		100	500	1000	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C16	mg/kg TS		100	500	10000	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C5-C16	mg/kg TS		100	500		< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0
Alifater >C16-C35	mg/kg TS		100	1000	10000	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	11
Aromater >C8-C10	mg/kg TS		10	50	1000	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	mg/kg TS		3	15	1000	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90
Aromater >C16-C35	mg/kg TS		10	30	1000	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Metylkrysen/Metylbens(a)antracener	mg/kg TS					< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Metylpyrener/Metylfluorantener	mg/kg TS					< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Naftalen	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 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	< 0,030
Acenafylen	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
PAH-L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045
Fluoren	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Fenantren	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Antracen	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Fluoranten	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Pyren	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
PAH-M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075
Benso(a)antracen	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Krysen	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	0,034	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,03	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Benso(a)pyren	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Benso(g,h,i)perylene	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS					< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
PAH-H	mg/kg TS	0,5	1	10	50	< 0,11	< 0,11	0,12	< 0,11	< 0,11	< 0,11	0,12	< 0,11	< 0,11	< 0,11
Summa PAH-16	mg/kg TS					< 0,23	< 0,23	0,24	< 0,23	< 0,23	< 0,23	0,24	< 0,23	< 0,23	< 0,23
PAH, cancerogena	mg/kg TS				100	< 0,090	< 0,090	0,11	< 0,090	< 0,090	< 0,090	0,11	< 0,090	< 0,090	< 0,090
PAH, övriga	mg/kg TS				1000	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14
Arsenik As	mg/kg TS	10	10	25	1000	< 1,9	< 2,0	2,5	4,6	< 1,9	< 2,1	< 2,0	< 1,9	< 1,9	4,5
Barium Ba	mg/kg TS		200	300	50000	32	6,5	15	12	44	19	21	12	5,7	11
Bly Pb	mg/kg TS	20	50	180	2500	4,5	10	21	12	2,6	2,4	3,5	1,9	1,3	1,3
Kadmium Cd	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,47	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Kobolt Co	mg/kg TS		15	35	1000	4	< 0,50	0,64	2,2	5,6	1,1	3,4	1,5	0,5	1,5
Köppar Cu	mg/kg TS	40	80	200	2500	12	5,4	6,5	4	19	4,8	9,1	4	1,7	3,6
Krom Cr, totalt	mg/kg TS	40	80	150	10000	4,4	2,4	2,8	2,5	8	3,4	5,4	3,5	1,1	2,8
Kvicksilver Hg	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	50	< 0,10			< 0,012	< 0,010	< 0,010	< 0,010			< 0,012
Nickel Ni	mg/kg TS	35	40	120	1000	3,9	0,8	1,1	5,1	7	1,8	4,5	2,4	0,58	3,7
Vanadin V	mg/kg TS		100	200	10000	9,3	4,9	5,2	8	13	6,1	8	4,1	2,9	10
Zink Zn	mg/kg TS	120	250	500	2500	27	5,7	8,7	21	25	10	15	7,9	5,3	18
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	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
PCB 101	mg/kg TS					< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015		< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
PCB 118	mg/kg TS					< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015		< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
PCB 138	mg/kg TS					< 0,0015	< 0,0015	0,0016		< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
PCB 153	mg/kg TS					< 0,0015	< 0,0015	0,0017		< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
PCB 180	mg/kg TS					< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015		< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015
PCB-7	mg/kg TS		0,008	0,2	10	< 0,0053	< 0,0053	0,0071		< 0,0053	< 0,0053	< 0,0053	< 0,0053	< 0,0053	< 0,0053

Ämne	Enhet	Provnummer												177-2023-01120189	177-2023-03030120	177-2023-01120190	177-2023-01120191
		Provtagningsdatum												2023-01-10	2023-03-02	2023-01-10	2023-01-10
		Provpunkt												Västra Gärdet	Västra Gärdet	Västra Gärdet	Västra Gärdet
		Provets märkning												22AF03	23AF04	22AF07	22AF08
Djup																	
SGU 2013:01 Klass 1*	SGU 2013:01 Klass 2*	SGU 2013:01 Klass 3*	SGU 2013:01 Klass 4*	SGU 2013:01 Klass 5*	SPI-RV ångor i byggnader	SPI-RV ytvatten	SPI-RV skydd av dricksvatten	SPI-RV Bevattning	Holland µg/l löst Ingen påverkan	Holland µg/l löst Kraftig påverkan							
Bensen	µg/l	<0,02	0,02	0,1	0,2	1	50	500	0,5	400	0,2	30	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Etylbensen	µg/l						6000	500	30	400	4	150	< 1	< 1	< 1	< 1	
Xylener	µg/l						3000	500	250	4000	0,2	70	< 1	< 1	< 1	< 1	
Toluen	µg/l						7000	500	40	600	7	1000	< 1	< 1	< 1	< 1	
Summa TEX	mg/l												< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	
Alifater >C5-C8	µg/l						3000	300	100	1500			< 20	< 20	< 20	< 20	
Alifater >C8-C10	µg/l						100	150	100	1500			< 20	< 20	< 20	< 20	
Alifater >C10-C12	µg/l						25	300	100	1200			< 20	< 20	< 20	< 20	
Alifater >C5-C12	mg/l												< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	
Alifater >C12-C16	µg/l							3000	100	1000			< 20	< 20	< 20	< 20	
Alifater >C16-C35	µg/l							3000	100	1000			< 50	< 50	< 50	< 50	
Alifater >C12-C35	mg/l												< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	
Aromater >C8-C10	µg/l						800	500	70	1000			< 10	< 10	< 10	< 10	
Aromater >C10-C16	µg/l						10000	120	10	100			< 10	< 10	< 10	< 10	
Aromater >C16-C35	µg/l						25000	5	2	70			< 5	< 5	< 5	< 5	
Naftalen	µg/l										0,01	70	0,031	< 0,020	< 0,020	< 0,020	
Acenaften	µg/l												< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Acenaftilyen	µg/l												< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
PAH-L	µg/l						2000	120	10	80			0,041	< 0,040	< 0,040	< 0,040	
Fluoren	µg/l												< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Antracen	µg/l										0,0007	5	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Fenantren	µg/l										0,003	5	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Fluoranten	µg/l										0,003	1	< 0,010	0,013	< 0,010	< 0,010	
Pyren	µg/l												< 0,010	0,011	< 0,010	< 0,010	
PAH-M	µg/l						10	5	2	10			< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	
Benso(a)antracen	µg/l										0,0001	0,5	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Krysen	µg/l										0,003	0,2	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Benso(a)pyren	µg/l	<0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,01					0,0005	0,05	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Benso(b,k)fluoranten	µg/l												< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	
Dibenso(a,h)antracen	µg/l												< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Benso(g,h,i)perylene	µg/l										0,0003	0,05	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l										0,0004	0,05	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
PAH-H	µg/l						300	0,5	0,05	6			< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	
PAH, cancerogena	µg/l												< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	
PAH, övriga	µg/l												< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	
diklormetan	µg/l										0,01	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
1,1-dikloreten	µg/l										7	900	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
1,2-dikloreten	µg/l	<0,02	0,02	0,1	0,5	3					7	400	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
1,2-dikloreten (cis)	µg/l												< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
1,2-dikloreten (trans)	µg/l												< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Triklormetan (kloroform)	µg/l	<1	1	20	50	100					6	400	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Tetraklormetan (koltetraklorid)	µg/l										0,01	10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
1,1,1-trikloreten	µg/l										0,01	300	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
1,1,2-trikloreten	µg/l										0,01	130	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Triklloreten	µg/l										24	500	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Tetrakloreten	µg/l										0,01	40	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
vinylklorid	µg/l										0,01	5	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
1,1-dikloreten	µg/l										0,01	10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	