
RAPPORT

SBB LUXPOL AB

Miljö-, Byggnads-, och Geotekniskundersökning Pollux 32, Karlskrona

UPPDRAGSNUMMER 13010316

ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING



SLUTGILTIG VERSION

2020-04-06

HELSINGBORG MILJÖ OCH ARBETSMILJÖ

SWECO ENVIRONMENT

HANDLÄGGARE, JACOB MAGNUSSON
GRANSKARE, DAVID FRIBERG PRYTZ
UPPDRAGSLEDARE, MALIN WESTMAN

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Syfte	1
1.2	Omfattning	1
1.3	Avgränsningar	2
2	Administrativa uppgifter	3
2.1	Objekt	3
2.2	Organisation	3
3	Omgivningsförhållanden	4
3.1	Geologi och hydrogeologi	4
3.2	Ytvattenförhållanden	5
3.3	Skyddsobjekt	5
4	Befintlig och historisk verksamhet	5
4.1	Grafisk industri på Pollux 32	8
4.2	Kemtvätt på fastigheten Taube 23	9
4.3	Övrig information från kommunen	9
5	Tidigare undersökningar	9
6	Genomförande	9
6.1	Jord	9
6.2	Grundvatten	10
6.3	Asfalt	11
6.4	Avvikelser från provtagningsplan	11
7	Riktvärden	11
7.1	Jord	11
7.2	Asfalt	12
8	Resultat	12
8.1	Jord	12
8.2	Grundvatten	13
8.3	Asfalt	14
9	Bedömning av föroreningsituationen	14

10	Slutsatser och rekommendationer	14
-----------	--	-----------

	Referenser	16
--	-------------------	-----------

Bilagor

Bilaga 1.	Karta med provtagningspunkter
Bilaga 2.	Provtagningsplan, Sweco 2020
Bilaga 3.	Fältprotokoll jord
Bilaga 4.	Fältprotokoll grundvatten
Bilaga 5.	Sammanställning av analysresultat jord
Bilaga 6.	Analysrapporter jord
Bilaga 7.	Analysrapporter asfalt
Bilaga 8.	Koordinatlista punkter

1 Inledning

Samhällsbyggnadsbolaget avser att tillsammans med Karlskrona kommun ta fram en ny detaljplan för fastigheten Pollux 32 i Karlskrona. Idag används fastigheten till kontor samt parkering. Den aktuella detaljplanen ska skapa förutsättningar för byggnation av bostäder.

Denna utredning syftar till att utreda de miljötekniska förutsättningarna i mark och grundvatten, vilken är en av fler utredningar som krävs för att kommunen ska kunna ta fram och fastställa ett planprogram.

1.1 Syfte

Att utreda huruvida området för planerad detaljplan är eller kan göras lämplig för planerad verksamhet i den nya planen, med avseende på föroreningar i mark och grundvatten, och därmed:

- ge en översiktlig bild av föroreningsituationen inom hela området, både i mark och grundvatten.
- översiktligt utreda riskerna för människors hälsa samt risken för spridning av föroreningar i mark och grundvatten till omliggande mark, grundvatten, ytvatten och luft.
- svara på vilka typer av åtgärder som kan komma att krävas för att området ska vara lämpligt för byggnation av bostäder.

1.2 Omfattning

Undersökningen utfördes i tillämpliga delar i enlighet med SGF:s fälthandbok avseende undersökningar av förorenade områden (SGF, 2013).

Sweco har genomfört en historisk inventering av fastigheten och har med denna som grund tagit fram en provtagningsplan (bilaga 2), med en preliminär placering av tänkta provpunkter och preliminär analysomfattning. För slutlig placering av provtagningspunkter se bilaga 1, samt bilaga 8.

Provtagning av jord genomfördes den 19–20 februari 2020 varvid även grundvattenrör installerades i tre av de sex borrhölen.

Undersökningen har omfattat jordprovtagning i sex punkter, vidare har uttag av asfaltsprov skett i två punkter. Provtagning av grundvatten har inte varit genomförbart då två av rören var torrlagda och det tredje hade för låg tillrinning vid provtagningstillfället. Se tabell 1 för en överblick över valda provtagningspunkter och analyser.

Provtagningspunkt	Syfte/motiv	Analyser
SW2001	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial lokala spill från parkering.	Jord: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX, Asfaltsprov
SW2002	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial lokala spill från parkering.	Jord: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX
SW2003	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial lokala spill från parkering.	Jord: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX
SW2004	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial lokala spill från parkering.	Jord: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX Asfaltsprov
SW2005	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial, närhet till värmecentral.	Jord: PAH, metaller, metaller, alifater, aromater och BTEX
SW2006	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial.	Jord: PAH, metaller, metaller, alifater, aromater och BTEX

1.3 Avgränsningar

Utredningen avgränsas fysiskt till det utredningsområde som framgår av bilaga 1.

2 Administrativa uppgifter

2.1 Objekt

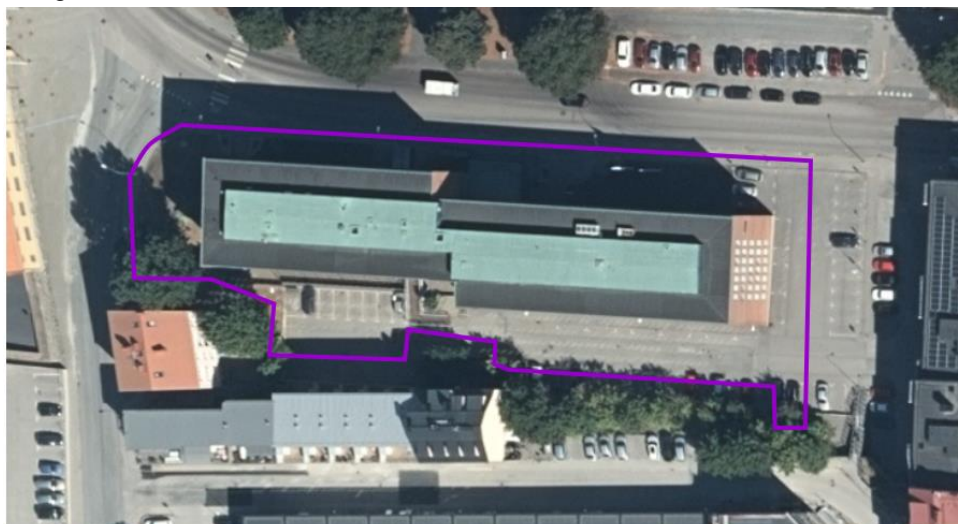
Uppdragsnummer:	13010316
Uppdragsnamn:	Miljöteknisk Miljö-, Byggnads-, och Geotekniskundersökning Pollux 32, Karlskrona
Berörda fastigheter:	Pollux 32, Karlskrona
Adress:	Amiralitetsgatan 5, Karlskrona

2.2 Organisation

Uppdragsgivare:	SBB Luxpool AB
Kontaktperson:	Mats Silow
Kontaktuppgifter:	mats.silow@sbbnorden.se
Uppdragsledare Sweco Environment:	Malin Westman
Kontaktuppgifter:	malin.westman@sweco.se 0703 531883
Handläggare:	Jacob Magnusson
Kontaktuppgifter:	jacob.magnusson@sweco.se 0709 638326
Granskare:	David Friberg Prytz
Kontaktuppgifter:	david.fribergprytz@sweco.se

3 Omgivningsförhållanden

Den aktuella fastigheten, Pollux 32, ligger i de centrala delarna av Karlskrona. Ytan är ca 4700 kvm (Lantmäteriet, 2020a) och begränsas av Styrmansgatan i väst, Amiralitetsgatan i norr, Skepparegatan i öster samt bebyggda fastigheter i söder. Ca 200 meter väster om fastigheten ligger hamnområde och havet. Området består till stor del av en kontorslokal samt asfalterade parkeringsytor. Fastigheten har markerats i figur 1. I området kring fastigheten finns främst bostäder och kontorslokaler.



figur 1. Plan över undersökningsområdet (Lantmäteriet, 2020b). Ungefärlig avgränsning av aktuellt område är markerat med lila linje.

Områdets läge i centrala Karlskrona framgår av figur 2, nedan.



Figur 2. Läget för Pollux 32 i centrala Karlskrona

3.1 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs jordarterna i eller nära markytan av framförallt fyllning (SGU, 2020a). Marken vid undersökningsområdet utgörs i huvudsak hårdgjorda ytor av asfalt. På fastigheten söder om undersökningsområdet förekommer berg i dagen.

4(17)

RAPPORT
2020-04-06
SLUTGILTIG VERSION
MILJÖ-, BYGGNADS-, OCH GEOTEKNISKUNDERSÖKNING
POLLUX 32, KARLSKRONA

Markytan vid undersökningspunkterna varierar mellan nivåerna ca +2,1 och +4,3. Marknivåerna i området sluttar generellt i västlig riktning.

3.2 Ytvattenförhållanden

Området avvattnas mot Östersjön som är närmsta ytvatten, samt genom dagvattenhantering inom området.

3.3 Skyddsobjekt

Vid en framtida förändring enligt tänkt detaljplan återfinns följande skyddsobjekt

- Boende inom området
- Tillfälliga besökare
- Personer som arbetar eller på annat sätt återkommande vistas inom området
- Ytvatten, Östersjön
- Grundvatten
- Markmiljö inom området

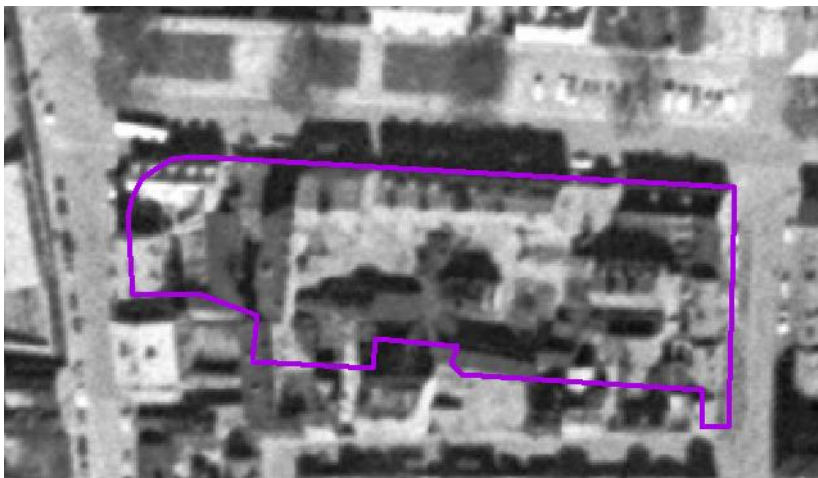
4 Befintlig och historisk verksamhet

Ett urklipp från Generalstabskartan visar att området var bebyggt redan kring år 1870 (Lantmäteriet, 2020c), se figur 4 nedan. Ett bygglov från 1897 antyder att en del av byggnaderna inom fastigheten har varit bostäder.



figur 3. Figuren visar ett urklipp ur Generalstabskartan från 1870. Ungefärlig avgränsning av aktuellt område är markerad med lila rektangel (Lantmäteriet, 2020c).

Ett urklipp ur ett ortofoto från 1960 visar att flera byggnader tidigare har funnits på fastigheten (Lantmäteriet, 2020b). Se figur 4.

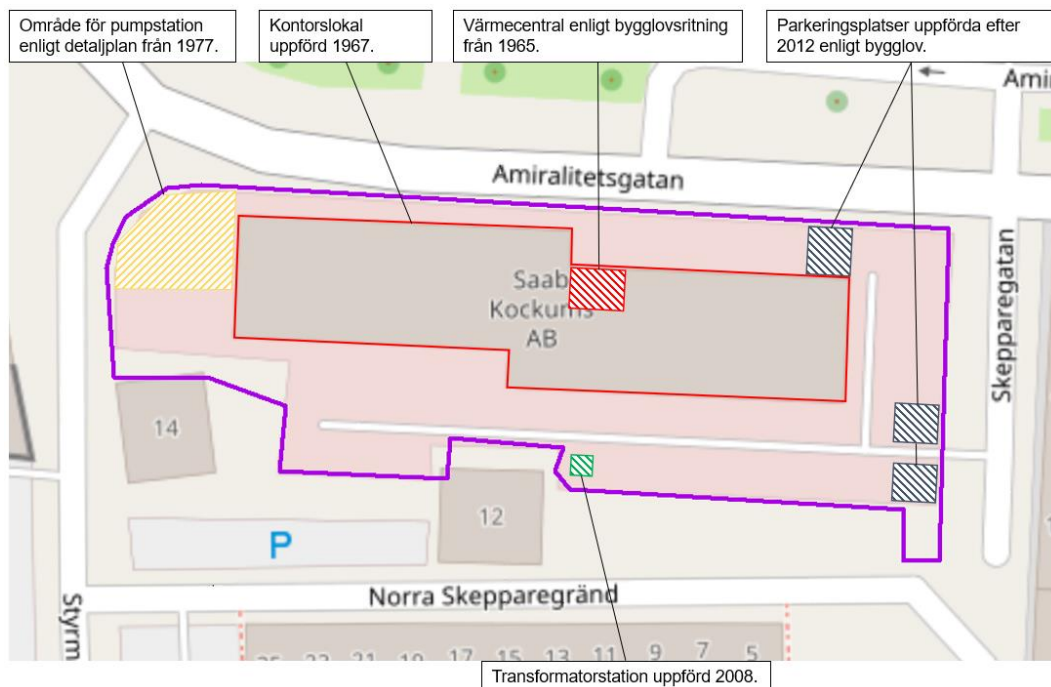


figur 4. Figuren visar ett urklipp ur ett ortofoto från 1960. Ungefärlig avgränsning av aktuellt område är markerad med lila rektangel (Lantmäteriet, 2020b).

I ett bygglov från 1965 ges bygglov för uppförande av befintlig kontorsbyggnad. Byggnaden uppfördes 1967 (Lantmäteriet, 2020a). Pumpstationen på fastigheten ska ha byggts år 1972.

Tidigare ägare var från år 1961 Karlskronavarvet AB. På slutet av 1990-talet övergick ägandeskapet till Saab Kockums Aktiebolag. Sedan 2015 ägs fastigheten av SBB Luxpol AB (Lantmäteriet, 2020a).

Övriga historiska bygglov ger information om fastigheten enligt figur 5 nedan.



figur 5. Information från historiska bygglov som berör fastigheten.

Ett utdrag ur EBH-databasen visar misstänkta eller konstaterade föroreningar i området (Länsstyrelsen Blekinge, 2020). Dessa kan ses i figur 6 nedan.



figur 6. Kartbild från Länsstyrelsens databas EBH-stödet (Länsstyrelsen, 2020)

I figur 6 kan det ses att det har funnits en grafisk industri med riskklass 3 inom fastigheten, samt att det ska ha funnits en kemtvätt med riskklass 2 sydöst om Pollux 32, på fastigheten Taube 23. I nedanstående stycken sammanfattas informationen från EBH-stödet om objekten (Länsstyrelsen, 2020). Riskklassning enligt metodik för förorenade områden (MIFO) är en översiktlig bedömning av de risker för människors hälsa och miljö som det inventerade området kan innebära idag och i framtiden. Bedömningen görs utifrån tillgänglig historisk information om verksamheten.

4.1 Grafisk industri på Pollux 32

Tryckeriet har tryckt lokaltidningen Blekinge-Kuriren och andra trycksaker under ca 20 år. Tryckeriets storlek och verksamhetstid (1892–1912) tyder på att tryckprocessen troligen har innefattat gjutning av s.k. klichéer och typer i bly. Hanteringen av eventuella blyrester i processen har troligen varit varsam då bly var ett värdefullt råmaterial för tryckeriet.

Den eventuella föroreningen utgörs av bly som är en tungmetall med mycket stor farlighet för människa och miljö. Fastläggningen av bly i jord är hög bortsett från vid mycket sura markförhållanden.

Rivningen av tryckeribyggnaden (1930–1965) och byggandet av kontorslokaler (1967) på samma fastighet medför att det är osäkert huruvida föroreningarna i marken ligger kvar eller helt eller delvis har spridits med schakt- och fyllnadsmassor vid exploateringen av marken. Då området har stått utan bebyggelse under några år mellan 1930–1965 och även använts som parkeringsplats under samma period kan föroreningarna ha spridits genom exponering för vind och ytvatten (Länsstyrelsen Blekinge, 2020).

4.2 Kemtvätt på fastigheten Taube 23

En kemtvätt har funnits på fastigheten Taube 23. Kemtvätten ska ha varit verksam 1938- ca 1970. Enligt flygfoton och fastighetsdatasystemet är det samma hus som finns på fastigheten idag som då kemtvätten var aktiv.

I processen ska det klorerade lösningsmedlet perkloretylen (PCE) ha använts. Det finns även en uppgift om att tvättning med trikloretylen skedde i öppna kar på gården. Båda dessa medel har mycket hög farlighet för både hälsa och miljö. De är svårösliga i vatten, sjunker och lägger sig på botten av akvifären.

Fastläggningen i jorden är liten hos klorerade lösningsmedel som därmed är rörliga i marken. De är farliga redan vid små koncentrationer och fullständig nedbrytning sker endast under vissa förutsättningar. Klorerade kolväten tränger igenom betong och andra byggmaterial och kan därefter avges till inomhusluften (Länsstyrelsen Blekinge, 2020).

4.3 Övrig information från kommunen

Efter kontakt med Åsa Olofsson, Miljöhandläggare Karlskrona kommun, bekräftades det att det ska ha funnits en kemtvätt på fastigheten Taube 23. Enligt Olofsson påträffas klorerade lösningsmedel i flera delar av den centrala staden. Klorerade lösningsmedel ska dessutom ha använts i Varvets verksamhet under en lång tid.

5 Tidigare undersökningar

Ingen information finns om markundersökningar på Pollux 32. Däremot har det genomförts markundersökningar i närområdet. Enligt Olofsson hittas vanligtvis PAHer samt metaller, ibland i mycket höga halter i jord. Vanliga metaller inkluderar bly, zink, barium samt kvicksilver. Vissa massor innehåller även oljeföreningar. Det har även funnits ett gasverk i staden. Därför hittar man emellanåt cyanid i undersökningarna.

Pumpstationen och kontorsbyggnaden på fastigheten har inventerats med avseende på PCB i fogmassor. Inga överskridande halter hittades i pumphuset. I kontorsbyggnaden skickades nio prover in, varav ett prov visade halter över 500 ppm vilket innebar krav på sanering. Saneringen utfördes under 2018. Fogmassan innehållande PCB hittades i ett trapphus. Totalt sanerades 0,2 kg PCB.

6 Genomförande

Undersökningarna har i huvudsak följt den provtagningsplan som tagits fram av Sweco inför fältarbetet (bilaga 2), avvikelser redovisas i kapitel 6.6.

6.1 Jord

Provtagning av jord genomfördes med hjälp av geoteknisk borrhandsvagn (Geotech 605 M) utrustad med en skruvborr. Placering av provpunkterna redovisas i bilaga 1. Provtagningen utfördes till borrhandsstopp på mellan 0,4 till 3,5 meters djup i de olika punkterna. Provtagning av jord har i huvudsak utförts i nivåer om 0,5 meter i djupled, i det fall skikt med avvikande geologisk sammansättning mäktigare än 0,1 meter påträffades har dessa provtagits separat. Provtagningsintervallen har vidare anpassats utifrån

9(17)

bedömd jordlagerföljd och synintryck. Jordlagerföljder redovisas i kapitel 8.1 samt i bilaga 3. Samtliga provpunkter mättes in i samband med undersökningarna. Dessa redovisas i bilaga 8.

Samlingsproven för respektive nivå togs ut genom att det yttre lagret på skruven skrapades av, för att undvika korskontaminering från ovanliggande lager, varefter delprov togs ut med kniv i skruvens längdriktning. Vid uttag av prov säkerställdes även att den inre volymen av jord närmast borrstålet inte togs med i samlingsprovet, detta för att undvika kontaminering. Då risken för korskontaminering bedömdes som liten genomfördes endast mekanisk rengöring av borrstål och kniv mellan uttagen av de enskilda proven.

Totalt har 9 enskilda uttagna jordprov skickats för analys hos ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia AB). Urval för analys har gjorts utifrån fältintryck och misstanke om förorening samt för att erhålla en fördelning mellan olika typer av fyllning och jordlager. Vidare har det säkerställts att alla utredda områden representerats av analyserade prover.

Proven har förvarats kylt hos Sweco varefter de sänts kylt till laboratorium.

Utvalda jordprover har analyserats med avseende på:

- Alifatiska kolväten; fraktioner med olika kolkedjelängd >C5-C8, >C8-C10, >C10-C12, >C12-C16 samt >C16-C35.
- Aromatiska kolväten; bensen, toluen, etylbensen och xylenier samt fraktionerna >C8-C10, >C10-C16 och >C16-C35
- Polycykliska aromatiska kolväten (PAH); totalt 16 substanser uppdelade i PAH med låg molekylvikt (PAH-L), PAH med medelhög molekylvikt (PAH-M) samt PAH med hög molekylvikt (PAH-H).
- Metaller; arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink.

6.2 Grundvatten

I samband med jordprovtagningen installerade rör i tre av punkterna där provtagning av jord genomfördes. Då borrstopp påträffades efter 0,4 meter i punkt SW2002 flyttades det tilltänkta grundvattenröret från SW2002 till SW2001.

Varje rör har installerats med en meter filter i botten av röret samt spets. Borrhålet runt röret har fyllts med filtersand. Den övre delen av borrhålet har tätats med bentonit för att förhindra att ytvatten rinner ner längs med röret. Ett av rören har installerats på asfalterad yta och har därför försetts med en körbar dexel.

Observation av rören utfördes 2020-02-19, samma dag som installation, och ytterligare en gång - 2020-02-28. Vid första observationstillfället var samtliga grundvattenrör torra. Vid andra observationstillfället påträffades grundvattenytan på djup mellan 1,4 till 1,9 meter under markytan. Vid det andra observationstillfället omsattes grundvattnet i rören.

10(17)

RAPPORT
2020-04-06
SLUTGILTIG VERSION
MILJÖ-, BYGGNADS-, OCH GEOTEKNISKUNDERSÖKNING
POLLUX 32, KARLSKRONA

Vid omsättning torrlades rören och det var därför inte möjligt att utta vattenprover ur något av de installerade grundvattenrören.

6.3 Asfalt

Provtagning av asfalt har skett i två punkter (SW2001 och SW2004) i samband med skruvprovtagning. Vid skruvprovtagningen togs uppbruten asfalt från hela asfaltsskiktet ut till ett samlingsprov per punkt. Provet har förvarats i diffusionstät påse och har förvarats kylt till ankomsten på laboratorium.

Asfaltsproverna har skickats till ALS Scandinavia AB för analys på PAH-16.

6.4 Avvikelser från provtagningsplan

Fyllnadsmaterialet utgjordes mestadels av grovkorniga fraktioner såsom grus och sten. Detta fick till följd att det i vissa punkter var svårt att få upp material för provtagning, samt att det i vissa fall var svårt att komma åt underliggande jordlager. Det senare fick till följd att jordlagren i vissa punkter blandades om vid borrning. Notering om detta finns i de fältprotokollet, se bilaga 3.

Provtagning av grundvatten uteblev då grundvattenrören i punkterna SW2005 och SW2006 var näst intill torrlagda vid det andra observationstillfället (2020-02-28), samt att tillrinningen efter omsättning i punkt SW2001 var mycket låg. Grundvattenproverna var planerade att utvärderas med avseende på PAH-16, klorerade lösningsmedel, fraktionerade alifater, aromater och BTEX. Anledningen till avsaknad av grundvatten bedöms bero på att det endast fanns en lite grundvatten ovan berggrund, samt att röret i punkt SW2001 var placerat i morän.

Analysomfattningen i jord har utökats med en analys av fraktionerade alifater, aromater och BTEX i punkt SW2006, detta då provtagningen av grundvatten uteblev.

7 Riktvärden

7.1 Jord

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för föroreningar i jord (Naturvårdsverket, 2009 och 2016). Dessa riktvärden är avsedda att användas i samband med förklarad 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 ca 200 m. Marken kan användas till

exempel för kontor, industrier och vägar och grundvattenuttag kan ske vid ett visst avstånd från föroreningen.

Det aktuella området hänförs med planerad markanvändning (bebyggelse av bostäder) i huvudsak till kategorin känslig markanvändning. En översiktlig platsspecifik bedömning om de generella riktvärdena är tillämpliga i ett projekt bör alltid göras innan slutlig bedömning görs om huruvida åtgärder behöver vidtas eller inte. I aktuell rapport beaktas dock att hela området är eller kan göras lämpligt för känslig markanvändning.

Uppmätta halter i jord, som framgår av bilaga 5 har därför jämförts mot riktvärdena för KM och MKM. Vidare har en bedömning gentemot Naturvårdsverkets nivå för mindre än ringa risk samt Avfall Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, 2019). Den senare bedömningen görs i syfte att utvärdera hur ett eventuellt massöverskott ska hanteras när det transporteras bort från området.

7.2 Asfalt

Fram till och med 1973 användes vägtjära i samband med vägbeläggningar. Vägtjäran som framställdes av stenkol innehåller PAH. Om halten PAH-16 överskrider 70 mg/kg bedöms asfalten innehålla stenkolstjära, denna typ av asfalt benämns ofta som tjärasfalt (Vägverket, 2004). De lokala tillsynsmyndigheterna i landet gör en varierande bedömning om när och hur asfalt innehållande stenkolstjära kan återvinnas. Miljöförvaltningen i Karlskrona använder för närvarande följande bedömning avseende klassificering av asfalt:

- Halter över 300 ppm PAH-16 bedöms som farligt avfall. Materialet ska fraktas till deponi för vidare hantering eller till anläggning som är tillståndsprövad för till exempel behandling eller återvinning.
- Halter under 300 ppm PAH-16 klassas i normalfallet som icke farligt avfall. Beroende på användningsområde behöver Miljöförvaltningen i Karlskrona kontaktas.

8 Resultat

8.1 Jord

Vid undersökningen påträffades fyllnadsmassor med varierande mäktighet, från 0–1,5 m under asfalterade ytor. Fyllnadsmaterialet utgjordes huvudsakligen av grusig och bitvis stenig sand. Det underliggande, naturliga jordlagret utgjordes av sandig, siltig morän. Provpunkterna placerade på gräsytor hade ett ytligt lager med humushaltig sand.

I provpunkt SW2001 noterades spår av tegel i det ytliga materialet (0,2–0,4 m u my). Vid fältprovtagningen påträffades ingen avvikande lukt. Sammanställda fältanteckningar återfinns i bilaga 3.

Resultatet visar förhöjda halter i de ytliga lagren i punkterna SW2001 och SW2006. I SW2001, på djupet 0,2–0,4 m u my, påvisas halter av PAH-H överskridande Avfall

12(17)

RAPPORT
2020-04-06
SLUTGILTIG VERSION
MILJÖ-, BYGGNADS-, OCH GEOTEKNISKUNDERSÖKNING
POLLUX 32, KARLSKRONA

Sveriges gränsvärden för farligt avfall (FA), PAH-M överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM) samt PAH-L överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). I samma prov påvisas Aromater (>C10-C16) och Aromater (>C16-C35) över MKM, se Tabell 1.

Tabell 1. Överskridande halter från borrhpunkt SW2001.

Provpunkt	Djup (m u my)	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	PAH-L	PAH-M	PAH-H
MRR		-	-	0,6	2	0,5
KM		3	10	3	3,5	1
MKM		15	30	15	20	10
FA		1 000		1 000	1 000	50
SW2001	0,2-0,4m	21,6	31,6	4,28	106	65,8

Även halter av bly, kvicksilver och zink överskridande KM påvisades i det ytliga provet från punkt SW2001. I SW2006, på djupet 0–0,5 m u my, påvisade analysresultatet halt av bly överskridande KM, se Tabell 2.

Tabell 2. Överskridande halter från borrhpunkt SW2001 och SW2006.

Provpunkt	Djup (m u my)	Bly	Kvick- silver	Zink
MRR		20	0,1	120
KM		50	0,25	250
MKM		400	2,5	500
FA		2 500	50	2 500
SW2001	0,2-0,4m	158	0,362	339
SW2006	0-0,5m	58,3	0,217	84,7

Med avseende på de övriga analysresultaten för metaller underskreds Naturvårdsverkets rekommenderade värden för mindre än ringa risk (MRR, som används vid bedömning för hantering av jord som avfall) för merparten av de utredda punkterna. Halter över MRR överskreds för koppar och kvicksilver i SW2001 och SW2006. I SW2001 överskreds även MRR för kadmium och bly.

För fullständiga analysresultat se bilaga 5, samt bilaga 6 för analysprotokoll.

8.2 Grundvatten

Grundvattennivåerna inom fastigheten visar att det finns en gradient, och en trolig grundvattenriktning, från öster till väster på fastigheten. Grundvattennivån i SW2001 uppmättes till +1,7, i SW2005 till +1,3 och i SW2006 till +0,7 (Se bilaga 4). Detta bekräftar

det tidigare antagandet om att grundvattnet strömmar ut mot närmast intilliggande havsvik.

8.3 Asfalt

Undersökt asfalt bedöms inte utgöra så kallad tjärasfalt, se tabell 2. För analysprotokoll se bilaga 9.

Tabell 2. Analysresultat från utvärderade asfaltsprover

Provpunkt	Summa PAH-16
Icke farligt avfall	<300
Farligt avfall	>300
SW2001 asfalt	<2.00
SW2004 asfalt	1.69

9 Bedömning av föroreningsituationen

Förändrad markanvändning är planerad på fastigheten och området bedöms i samband med detta utgöra ett KM-område.

En förorening påträffades i provtagningspunkten SW2001 där analyserade halter av ett ytligt prov översteg Avfall Sveriges förslag på gränsvärden för farligt avfall för PAH-H. I samma analyserade prov påvisades halter av aromater och PAH-M överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning samt PAH-L, bly, kvicksilver och zink överstigande KM. Analyserat prov på underliggande naturliga massor påvisade halter av bly och kvicksilver överstigande MRR. Dessa förhöjda halter kan tyda på påverkan från tidigare verksamheter på fastigheten, då det enligt Miljöförvaltningen i Karlskrona är vanligt förekommande med förhöjda halter av bland annat bly och kvicksilver i närområdet. Då det underliggande provet inte analyserades för aromater och PAH-er är det inte möjligt att avgränsa föroreningen i SW2001 vertikalt.

Föroreningen i SW2001 är inte begränsad i plan men analyser av det ytliga fyllnadsmaterialet i omkringliggande punkter påvisar ingen förorening, varför föroreningen får antas vara lokal. Föroreningen anses inte utgöra någon akut spridningsrisk eftersom området är asfalterat.

Halter av bly överstigande KM påträffades ytligt i punkten SW2006. Analys av underliggande naturligt jordlager påvisade inga förhöjda halter, varför det kan antas att föroreningen är avgränsad till det ytliga jordlagret, ovanför den uppmätta grundvattenytan i punkten. Den förhöjda halten är inte avgränsad i plan. Den styrande parametern för KM-riktvärdet för bly är intag av jord, vilket kan utgöra en framtida risk vid anläggning av bostäder/skola på fastigheten eftersom ytan inte är asfalterad.

10 Slutsatser och rekommendationer

Swecos undersökning ger en översiktlig bild av föroreningsituationen inom det aktuella detaljplaneområdet.

14(17)

RAPPORT
2020-04-06
SLUTGILTIG VERSION
MILJÖ-, BYGGNADS-, OCH GEOTEKNISKUNDERSÖKNING
POLLUX 32, KARLSKRONA

Exponerings- och spridningsrisken för påträffade föroreningar bedöms vara begränsad då en stor del av fastigheten är asfalterad. Exponeringsrisk föreligger dock vid markarbeten då föroreningar påträffas i ytliga jordlager (0,2–0,4 samt 0–0,5 meter under markytan). Rekommendationen är att de förorenade massorna vid provpunkt SW2001 avgränsas vertikalt och i plan samt att de transporteras till en godkänd mottagare av förorenade massor då dessa schaktas ur vid kommande exploatering.

Den förhöjda halten av bly som lokaliserats ytligt i provpunkt SW2006 kan utgöra en risk vid framtida markanvändning varför det rekommenderas att föroreningen avgränsas i plan, samt att den åtgärdas i samband med schaktning inom området.

Resultaten från undersökningen tyder inte på att andra områden inom fastigheten är påverkade av föroreningar som kan komma att utgöra en risk för människor eller miljö. Vidare har uttagna asfaltsprov visat att asfalten inte är så kallad tjärasfalt. Undersökningen är dock av översiktlig karaktär där antalet borrhull och analyser har varit begränsat, vilket gör att det inte går att utesluta att föroreningar kan förekomma inom ej undersökta delar av fastigheten. I samband med framtida mark- och/eller schaktarbeten inom fastigheten bör därför utförande entreprenad vara uppmärksam på indikationer på föroreningar (färg, lukt, innehåll av avfall m.m.). Ytterligare provtagning på uppschaktade massor rekommenderas även för att göra en korrekt klassning av massorna.

Eftersom inga grundvattenprover har analyserats har det inte varit möjligt att utesluta påverkan från den intilliggande kemitvätten. Rekommendationen är därför att den utförda undersökningen kompletteras med en porgasmätning.

Sweco gör den sammanfattande bedömningen att fastigheten kan göras lämplig för planerad detaljplan om de påträffade föroreningarna avgränsas och åtgärdas, samt om det utesluts att fastigheten påverkas av den intilliggande kemitvätten.

I god tid, och senast 6 veckor innan, eventuella efterbehandlingsåtgärder eller markarbeten inom förorenade delområden på fastigheten ska en anmälan om avhjälpanåtgärder enligt 28§ i förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd inlämnas till och godkännas av Miljöförvaltningen i Karlskrona.

Enligt Miljöbalkens upplysningsskyldighet ska information om påträffade föroreningar delges tillsynsmyndigheten. Detta gäller oavsett om området sedan tidigare har ansetts vara förorenat.

Referenser

- Avfall Sverige, 2019:
Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.
Januari 2019. Avfall Sverige, Malmö.
- Lantmäteriet, 2020a:
Lantmäteriet, Allmän fastighetsinformation, Taxeringsinformation. Fastighetsbeteckning:
Karlskrona Pollux 32 (Hämtad 2020-01-20).
- Lantmäteriet, 2020b:
Lantmäteriet, Ortofoto, Historiska ortofoton 1960 samt 1975.
<https://kso.etjanster.lantmateriet.se/> (Hämtad 2020-01-20)
- Lantmäteriet, 2020c:
Lantmäteriet, historiska kartor,
https://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/search.html?swedish=true&user=public&arv=false&pul=true&asUrl=https%3A%2F%2Farkiv.sok.lantmateriet.se%2Farkiv.sok%2Fstarpage.html&hk_contextpath=%2Fhistoriskakartor (Hämtad 2020-01-21)
- Lantmäteriet, 2019d:
Lantmäteriet, Bergodalkarta
<https://minkarta.lantmateriet.se/> (Hämtad 2020-01-17)
- Länsstyrelsen, 2020:
Länsstyrelsen, EBH-kartan,
<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>
(Hämtad 2020-01-20)
- Länsstyrelsen Blekinge, 2020:
Inventeringsdokument för MIFO-objekt 108983, 109008 och 192516, (hämtad 2020-01-17)
- Naturvårdsverket, 2009:
Riktvärden för förorenad mark: Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.
September 2009. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket, 2016:
Uppdaterade riktvärden för förorenad mark: <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf> (hämtad 2019-12-17)
- SGF, 2013
Fälthandbok undersökningar av förorenade områden, SGF Rapport 2:2013
- SGU, 2013a:
Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten. SGU-FS 2013:2.

16(17)

RAPPORT
2020-04-06
SLUTGILTIG VERSION
MILJÖ-, BYGGNADS-, OCH GEOTEKNISKUNDERSÖKNING
POLLUX 32, KARLSKRONA

SGU, 2013b:

Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:1.

SGU, 2020a:

Jordartskarta 1:25 000 – 1:100 000, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> (hämtad 2019-11-15).

SGU, 2020b:

SGU Brunnarsarkiv, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html> (hämtad 2019-11-19)

SPI, 2011:

Svenska Petroleum Institutet. SPI rekommendation – Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.

VROM, 2009:

Target values, soil remediation intervention values and indicate levels for serious contamination. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

VISS, 2020:

Vatteninformationssystem, Sverige, <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx> (hämtad 2020-01-17).





Vägverket, 2004:

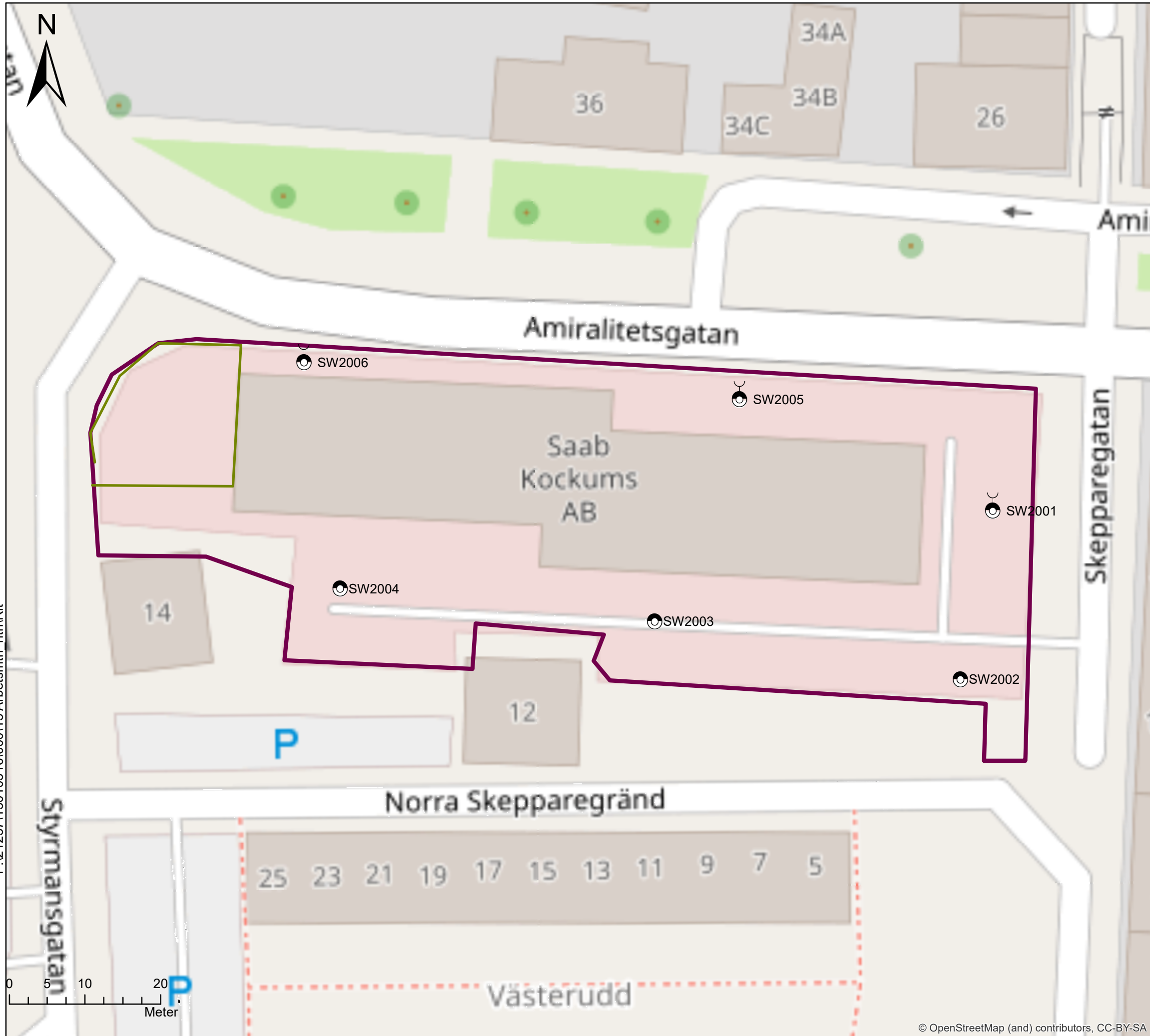
Hantering av tjärhaltiga bärlager. Publikation 2004:90.

Juni 2004. Vägverket, Borlänge.

Bilaga 1. Provtagningsplan, miljö

Teckenförklaring

-  Grundvatten
-  Jord
-  Område reserverat för pumpstation
-  Utredningsområde



Översiktlig miljöteknisk undersökning
Pollux 32, Karlskrona

UPPDRAGSNR 12707781	RITAD AV SEHTAO	GRANSKAD AV
DATUM 2020-04-06	UPPDRAGSLEDARE SEHTAO	
KOORDINATSYSTEM SWEREF 99_15_00	SKALA 1:500	

PROVTAGNINGSPLAN

SBB LUXPOL AB

Miljö-, Byggnads-, och Geotekniskundersökning Pollux 32, Karlskrona

UPPDRAGSNUMMER 13010316

ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING



GRANSKNING

2020-02-05

SWECO ENVIRONMENT AB

HELSINGBORG MILJÖ OCH ARBETSMILJÖ

HANDLÄGGARE, JACOB MAGNUSSON
GRANSKARE, MALIN WESTMAN
UPPDRAGSLEDARE, TORBJÖRN HÅKANSSON

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Syfte	1
1.2	Underlag	1
1.3	Avgränsningar	1
2	Administrativa uppgifter	2
2.1	Objekt	2
2.2	Organisation	2
2.3	Tidplan för provtagning	2
2.4	Förutsättningar	2
3	Omgivningsförhållanden	3
3.1	Geologi och hydrogeologi	4
3.2	Ytvattenförhållanden	4
3.3	Skyddsobjekt	4
4	Befintlig och historisk verksamhet	5
4.1	Grafisk industri på Pollux 32	8
4.2	Kemtvätt på fastigheten Taube 23	9
4.3	Övrig information från kommunen	9
5	Tidigare undersökningar	9
6	Arkeologi	9
7	Provtagningsstrategi	9
7.1	Misstänkta föroreningar	10
7.2	Placering av provtagningspunkter	11
7.3	Provtagningsmetoder och analysomfattning	12
7.3.1	Jordprovtagning	12
7.3.2	Installation av grundvattenrör och grundvattenprovtagning	13
7.3.3	Provtagning av asfalt	13
7.3.4	Provtagning av porgas	13
8	Utförande	14
8.1	Ledningar	14
8.2	Inmätning	14

8.3	Fältdokumentation och fältmätningar	14
8.4	Laboratorieanalyser	15
8.5	Arbetsmiljö	15
9	Rapportering	15
	Referenser	16

Bilagor

1. Situationsplan med preliminära provtagningspunkter

1 Inledning

Samhällsbyggnadsbolaget avser att tillsammans med Karlskrona kommun att ta fram en ny detaljplan för fastigheten Pollux 32 i Karlskrona. Idag används fastigheten till kontor samt parkering.

Denna provtagningsplan är ett led i den utredning som omfattar de miljötekniska förutsättningarna i mark och grundvatten, vilken är en av fler utredningar som krävs för att kommunen ska kunna ta fram och fastställa ett planprogram.

1.1 Syfte

Syftet med den provtagning som planeras är att ge underlag för att utreda huruvida området för planerad detaljplan är eller kan göras lämplig för planerad verksamhet i den nya planen, med avseende på föroreningar i mark och grundvatten. Provtagningen ska därmed ge underlag för att kunna:

- ge en översiktlig bild av föroreningsituationen på hela området, både i mark och grundvatten.
- översiktligt utreda riskerna för människors hälsa samt risken för spridning av föroreningar i mark och grundvatten till omliggande mark, grundvatten, ytvatten och luft.
- svara på vilka krav som behöver ställas på återställande av marken om den ska kunna bli aktuell för planerad detaljplan.

1.2 Underlag

Följande underlag har legat till grund för framtagandet av föreliggande provtagningsplan:

- Yttrande över undersökning om betydande miljöpåverkan över förslag till detaljplan för Pollux 32, Trossö i Karlskrona kommun, Länsstyrelsen Blekingar.
- Pollux 32 – Idéskisser inför planansökan, Tengbom
- PCB-inventering, Anmälan om PCB-sanering, slutrapport PCB-sanering
- MIFO-dokumentation för Pollux 32,

Vidare har en historisk inventering gjorts och arbetats in i aktuell provtagningsplan, källorna till den historiska informationen redovisas i referenslista.

1.3 Avgränsningar

Utredningen avgränsas fysiskt till det utredningsområde som framgår av bilaga 1.

2 Administrativa uppgifter

2.1 Objekt

Uppdragsnummer:	12707781
Uppdragsnamn:	Miljöteknisk Miljö-, Byggnads-, och Geotekniskundersökning Pollux 32, Karlskrona
Berörda fastigheter:	Pollux 32, Karlskrona
Adress:	Amiralitetsgatan 5, Karlskrona

2.2 Organisation

Uppdragsgivare:	SBB Luxpool AB
Kontaktperson:	Mats Silow
Kontaktuppgifter:	mats.silow@sbbnorden.se
Uppdragsledare Sweco Environment:	Torbjörn Håkansson
Kontaktuppgifter:	torbjorn.hakansson@sweco.se 0708 685622
Handläggare:	Jacob Magnusson
Kontaktuppgifter:	jacob.magnusson@sweco.se 0709 638326
Granskare:	Malin Westman
	malin.westman@sweco.se

2.3 Tidplan för provtagning

Undersökningarna av jord och installation av grundvattenrör kommer att utföras preliminärt under v.8, 2020. Provtagning av grundvatten sker under vecka 9. Provtagning av porgas sker efter särskilt avrop.

2.4 Förutsättningar

Sweco förutsätter att beställaren ansvarar för att områden utrymmen som ska utredas är tillgängliga vid provtagning.

Utsättning av interna markförlagda ledningar och installationer ansvarar fastighetsägaren för.

2(17)

PROVTAGNINGSPLAN
2020-02-05
GRANSKNING
MILJÖ-, BYGGNADS-, OCH GEOTEKNISKUNDERSÖKNING
POLLUX 32, KARLSKRONA

3 Omgivningsförhållanden

Den aktuella fastigheten, Pollux 32, ligger i de centrala delarna av Karlskrona. Fastigheten är ca 4700 kvm (Lantmäteriet, 2020a) och begränsas av Styrmansgatan i väst, Amiralitetsgatan i norr, Skepparegatan i öster samt bebyggda fastigheter i söder. Fastigheten består till stor del av en kontorslokal samt asfalterade parkeringsytor. Fastigheten omges av främst bostäder och kontorslokaler. Fastigheten har markerats i figur 1 nedan.



figur 1. Plan över undersökningsområdet (Lantmäteriet, 2020b). Ungefärlig avgränsning av aktuellt område är markerat med lila linje.

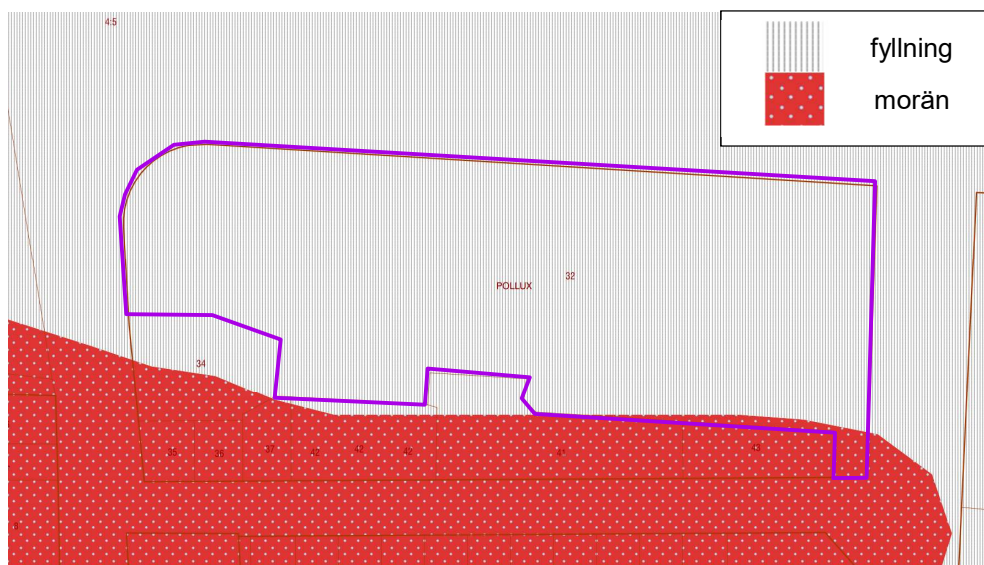
Områdets läge i centrala Karlskrona framgår av figur 2, nedan.



figur 2. Läget för Pollux 32 i centrala Karlskrona

3.1 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs jordarterna i eller nära markytan av framförallt fyllning (SGU, 2020a). Ett område av morän finns strax söder om fastigheten, se figur 3 nedan. Huruvida fyllningen ligger direkt på berg eller om det finns ett lager med lermorän mellan fyllning och berg är inte känt.



figur 3. SGU:s jordartskarta över området (SGU, 2020a). Ungefärlig avgränsning av aktuellt område är markerat med lila linje. Inom hela området återfinns framförallt fyllning. Söder om fastigheten finns ett område av morän.

De norra delarna av fastigheten är belägna på 2–3 m. ö. h. och de norra delarna ca 3–4 m. ö. h. Fastigheterna söder om Pollux 32 är belägna på 7–8 m. ö. h. (Lantmäteriet, 2020d).

Det finns ett antal energibrunnar i närheten av området. I den närmaste, cirka 100 meter nordöst om fastigheten, är grundvattennivån uppmätt till 6 m. u. my. I en energibrunn cirka 160 meter sydöst om fastigheten har grundvattennivån uppmätts till 4,5 m. u. my. Brunnarna är 160 respektive 153 meter djupa och tillrinningen har registrerats till 600 respektive 60 liter/timme (SGU, 2020b). Inga brunnar för dricksvatten finns registrerade i närområdet (SGU, 2020b).

3.2 Ytvattenförhållanden

Området avvattnas mot Östersjön som är närmsta ytvatten, samt genom dagvattenhantering inom området.

3.3 Skyddsobjekt

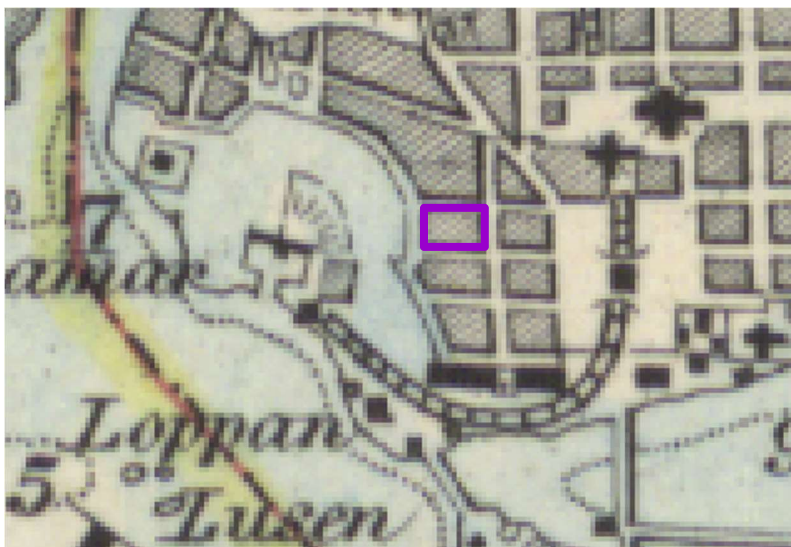
Vid en framtida förändring enligt tänkt detaljplan återfinns följande skyddsobjekt

- Boende inom området

- Tillfälliga besökare
- Personer som arbetar eller på annat sätt återkommande vistas inom området
- Ytvatten, Östersjön
- Grundvatten
- Markmiljö inom området

4 Befintlig och historisk verksamhet

Et urklipp från Generalstabskartan visar att området var bebyggt redan kring år 1870 (Lantmäteriet, 2020c). Se figur 4 nedan. Ett bygglov från 1897 antyder att en del av byggnaderna inom fastigheten har varit bostäder.



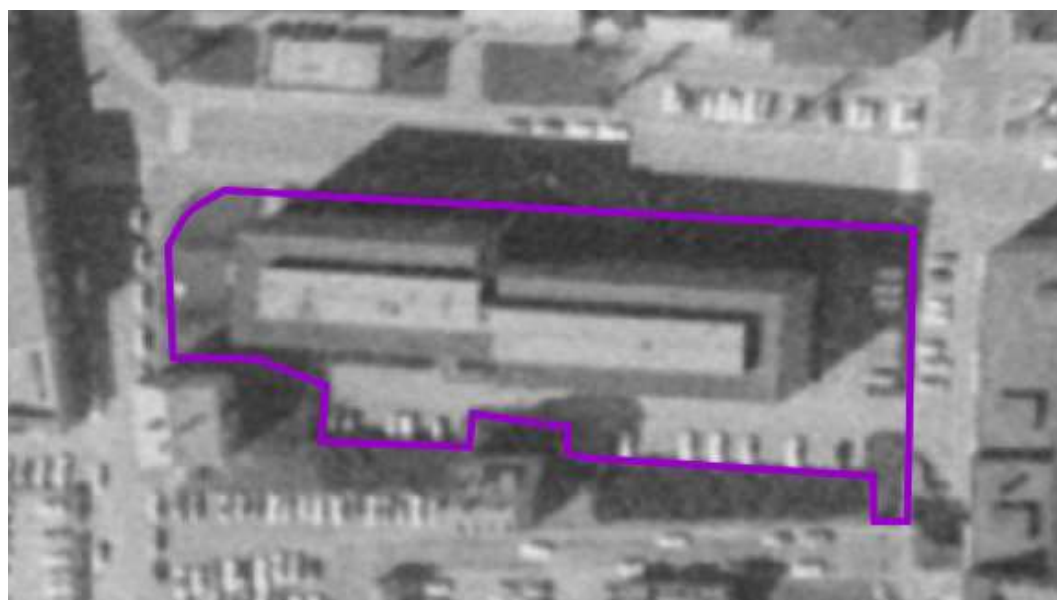
Ett urklipp ur ett ortofoto från 1960 visar att flera byggnader har funnits på fastigheten (Lantmäteriet, 2020b). Se figur 6. figuren visar ett urklipp ur ett ortofoto från 1960. Ungefärlig avgränsning av aktuellt område är markerad med lila rektangel (Lantmäteriet, 2020b).figur 6 nedan.

figur 4. figuren visar ett urklipp ur Generalstabskartan från 1870. Ungefärlig avgränsning av aktuellt område är markerad med lila rektangel (Lantmäteriet, 2020c).



figur 6. figuren visar ett urklipp ur ett ortofoto från 1960. Ungefärlig avgränsning av aktuellt område är markerad med lila rektangel (Lantmäteriet, 2020b).

I ett bygglov från 1965 ges bygglov för uppförande av befintlig kontorsbyggnad. Byggnaden uppfördes 1967 (Lantmäteriet, 2020a) och kan ses i ett ortofoto från 1975 (Lantmäteriet, 2020b). Se figur 5 nedan.

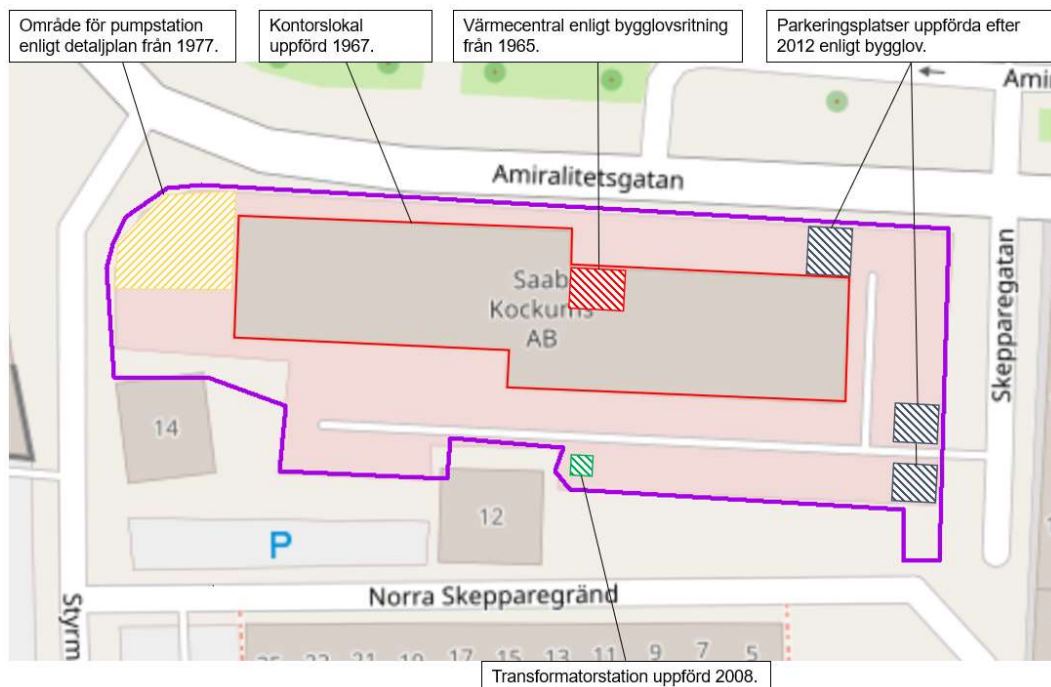


figur 5. figuren visar ett ortofoto från 1975. Ungefärlig avgränsning av aktuellt område är markerad med lila rektangel (Lantmäteriet, 2020b).

6(17)

PROVTAGNINGSPLAN
2020-02-05
GRANSKNING
MILJÖ-, BYGGNADS-, OCH GEOTEKNISKUNDERSÖKNING
POLLUX 32, KARLSKRONA

Övriga historiska bygglov ger information om fastigheten enligt figur 7 nedan.



figur 7. Information från historiska bygglov som berör fastigheten.

Pumpstationen på fastigheten ska ha byggts år 1972.

Tidigare ägare var från år 1961 Karlskronavarvet AB. På slutet av 1990-talet övergick ägandeskapet till Saab Kockums Aktiebolag. Sedan 2015 ägs fastigheten av SBB Luxpol AB (Lantmäteriet, 2020a).

Ett utdrag ur EBH-databasen visar misstänkta eller konstaterade föroreningar i området (Länsstyrelsen Blekinge, 2020). Dessa kan ses i figur 8 nedan.



figur 8. Kartbild från Länsstyrelsens databas EBH-stödet (Länsstyrelsen, 2020)

I figur 8 kan det ses att det har funnits en grafisk industri med riskklass 3 (måttlig risk) inom fastigheten, samt att det ska ha funnits en kemtvätt med riskklass 2 (stor risk) sydöst om Pollux 32, på fastigheten Taube 23. I nedanstående stycken sammanfattas informationen från EBH-stödet om objekten (Länsstyrelsen, 2020). Riskklassning enligt metodik för förorenade områden (MIFO) är en översiktlig bedömning av de risker för människors hälsa och miljön som det inventerade området området kan innebära idag och i framtiden. Bedömningen görs utifrån tillgänglig historisk information om verksamheten.

4.1 Grafisk industri på Pollux 32

Tryckeriet har tryckt lokaltidningen Blekinge-Kuriren och andra trycksaker under ca 20 år. Tryckeriets storlek och verksamhetstid (1892–1912) tyder på att tryckprocessen troligen har innefattat gjutning av s.k. klichéer och typer i bly. Hanteringen av eventuella blyrester i processen har troligen varit varsam då bly var ett värdefullt råmaterial för tryckeriet.

Den eventuella föroreningen utgörs av bly som är en tungmetall med mycket stor farlighet för människa och miljö. Fastläggningen av bly i jord är hög bortsett från vid mycket sura markförhållanden.

Rivningen av tryckeribyggnaden (1930–1965) och byggandet av kontorslokaler (1967) på samma fastighet medför att det är osäkert huruvida föroreningarna i marken ligger kvar eller helt eller delvis har spridits med schakt- och fyllnadsmassor vid exploateringen av marken. Då området har stått utan bebyggelse under några år mellan 1930–1965 och även använts som parkeringsplats under samma period kan föroreningarna ha spridits genom exponering för vind och ytvatten (Länsstyrelsen Blekinge, 2020).

8(17)

PROVTAGNINGSPÅN
2020-02-05
GRANSKNING
MILJÖ-, BYGGNADS-, OCH GEOTEKNISKUNDERSÖKNING
POLLUX 32, KARLSKRONA

4.2 Kemtvätt på fastigheten Taube 23

En kemtvätt har funnits på fastigheten Taube 23. Kemtvätten ska ha varit verksam mellan 1938 och 1970-talet. Enligt flygfoton och fastighetsdatasystemet är det samma hus som finns på fastigheten idag som då kemtvätten var aktiv.

I processen ska det klorerade lösningsmedlet perkloretylen (PCE) ha använts. Det finns även en uppgift om att tvättning med trikloretylen skedde i öppna kar på gården. Båda dessa medel har mycket hög farlighet för både hälsa och miljö. De är svårslösliga i vatten, och sjunker och lägger sig på botten av akvifären.

Fastläggningen i jorden är liten hos klorerade lösningsmedel som därmed är rörliga i marken. De är farliga redan vid små koncentrationer och fullständig nedbrytning sker endast under vissa förutsättningar. Bland PE och dess nedbrytningsprodukter finns cancerogena ämnen och ämnen med andra toxiska egenskaper. Klorerade kolväten tränger igenom betong och andra byggmaterial och kan därefter avges till inomhusluften (Länsstyrelsen Blekinge, 2020).

4.3 Övrig information från kommunen

Efter kontakt med Åsa Olofsson, Miljöhandläggare Karlskrona kommun, bekräftades det att det ska ha funnits en kemtvätt på fastigheten Taube 23. Enligt Olofsson påträffas klorerade lösningsmedel i flera delar av den centrala staden. Klorerade lösningsmedel ska dessutom ha använts i Varvets verksamhet under en lång tid.

5 Tidigare undersökningar

Ingen information finns om markundersökningar på Pollux 32. Däremot har det genomförts markundersökningar i närområdet. Enligt Olofsson hittas vanligtvis PAH:er samt metaller, ibland i mycket höga halter. Vanliga metaller inkluderar bly, zink, barium samt kvicksilver. Vissa massor innehåller även oljeföroreningar. Det har även funnits ett gasverk i staden. Därför hittar man emellanåt cyanid i undersökningarna.

Pumpstationen och kontorsbyggnaden på fastigheten har inventerats med avseende på PCB i fogmassor. Inga överskridande halter hittades i pumphuset. I kontorsbyggnaden skickades nio prover in, varav ett prov visade halter över 500 ppm vilket innebar krav på sanering. Saneringen utfördes under 2018. Fogmassan innehållande PCB hittades invändigt i ett trapphus. Totalt sanerades 0,2 kg PCB.

6 Arkeologi

Utredningsområdet ligger inom ett arkeologiskt område (RAÄ Karlskrona 77:1) och tillstånd för grävarbeten har erhållits från Länsstyrelsen Blekinge (Dnr 431-276-20). Enligt tillståndet ska arbetet omedelbart avbrytas om fornlämning påträffas samt att Länsstyrelsen i Blekinge län ska kontaktas.

7 Provtagningsstrategi

Undersökningarna utförs i tillämpliga delar i enlighet med SGF:s fälthandbok avseende undersökningar av förorenade områden (SGF 2013).

7.1 Misstänkta föroreningar

Det är känt att fastigheten har varit bebyggd från 1800-talet och framåt, troligen längre. Användning av ved och olja för uppvärmning bedöms därmed som trolig, vilken kan ha orsakat utsläpp av PAH och olja till mark. En provpunkt placeras i nära anslutning till byggnadens värmecentral. På fastigheten har det under tidigt 1900-tal funnits ett tryckeri som kan ha orsakat föroreningsutsläpp av främst bly och andra metaller.

Fastigheten har under en längre tid haft parkeringsytor, vilket kan innebära läckage av olja från bilar men även viss spridning av tungmetaller från t.ex. bromsbelägg. Merparten av dessa föroreningar förväntas hanteras genom dagvatten, men vid sprickor i ytbeläggningsytan kan det ha påverkat underliggande jordlager.

Fastighetens centrala läge i Karlskrona i anslutning till Karlskrona varv innebär att risken för föroreningar i form av t.ex. tjärhantering inte kan uteslutas. Övriga föroreningar inom detta område bedöms främst härröra till använda utfyllnadsmassor vid byggnation och ombyggnation, samt bärlager under asfalterade ytor. Vidare bedöms äldre asfalt kunna vara så kallat tjärasfalt, vilken måste hanteras särskilt i det fall denna bryts upp.

I förmodad uppströms grundvattenriktning återfinns en före detta kemptvätt inom 50-75 meter utanför fastighetsgränsen. Vid kemptvättar är det vanligt förekommande att de klorerade lösningsmedel som använts här har läckt ut via ledningar och förvaringskärl. Lösningsmedel sprider sig därefter långa sträckor genom jord och med grundvatten och orsakar därmed en risk för nedströmsbelägna fastigheter.

Föroreningar i mark bedöms med anledning av ovan bestå av tungmetaller samt kvicksilver, PAH och oljekolväten. Viss risk finns även att klorerade kolväten kan finnas i jordlagren, men för utredning av förekomsten av dessa utanför ett källområde är provtagning av grundvatten och porgas bättre metoder än provtagning av jord. Provpunkterna för jord placeras fördelade inom fastigheten då ingen specifik punktkälla utöver värmecentralen är identifierad.

Provtagning av grundvatten sker utspritt inom området för att dels erhålla information om verklig grundvattenriktning dels för att erhålla kunskap om eventuella föroreningar inom hela området. Med hänsyn till känd kemptvätt placeras ett grundvattenrör i fastighetens sydöstra hörn där en eventuell inkommande förorening från sagda kemptvätt kan detekteras. Ett grundvattenrör placeras söder om befintlig byggnad för att utreda om eventuella klorerade lösningsmedel kan misstänkas passera under byggnaden. Ett tredje rör placeras söder om byggnaden så långt väster ut som möjligt är på befintlig parkeringsplats för att utreda föroreningar inom detta område.

Med anledning av befintlig underjordisk pumpstation i fastighetens västra delar innebär detta att ingen provtagning kan ske här, provtagning av jord och grundvatten norr och söder om befintlig byggnad förläggs dock så nära som möjligt är med hänsyn till ledningar, konstruktioner och tillgänglighet med borrhandsvagn.

Sweco rekommenderar även att porgasmätningar sker med början i områdets östra delar för att identifiera eventuella klorerade lösningsmedel som spridits genom jordlagren.

10(17)

PROVTAGNINGSPÅN
2020-02-05
GRANSKNING
MILJÖ-, BYGGNADS-, OCH GEOTEKNISKUNDERSÖKNING
POLLUX 32, KARLSKRONA

Analys sker direkt i fält med portabel utrustning, samt att utvalda prov skickas till laboratorium för verifiering av uppmätta halter. En sådan utredning sker systematiskt och placering av tillkommande provpunkter styrs av erhållna resultat i fält i de initialt utplacerade provpunkterna.

Undersökningsresultaten förväntas ge en god översiktlig bild av föroreningsituationen i jord och grundvatten. Kompletterande undersökningar kan dock behöva utföras om föroreningar som bedöms kunna orsaka oacceptabla risker för människors hälsa och/eller miljö påträffas. Kompletteringar kan även vara nödvändiga för en framtida hantering av överskottsmassor i samband med en exploatering.

7.2 Placering av provtagningspunkter

Preliminär placering av provtagningspunkter redovisas i bilaga 1. I viss mån kan provtagningspunkter behöva flyttas på grund av exempelvis markförlagda ledningar, otillgänglighet m.m. I tabell 1 redovisas samtliga provtagningspunkter med syfte och motivering. Provpunkterna samordnas i möjligaste mån med provtagningspunkter för planerad geoteknisk undersökning.

Tabell 1. Provtagningspunkter med motivering.

Provtagningspunkt	Syfte/motiv	Analyser
SW2001	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial lokala spill från parkering.	Jord: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX, Asfaltsprov, PAH
SW2002	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial lokala spill från parkering. Grundvattenprovtagning för utredning av inkommande klorerade lösningsmedel	Jord: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX Grundvatten: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX, klorerade lösningsmedel
SW2003	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial lokala spill från parkering.	Jord: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX,
SW2004	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial lokala spill från parkering. Grundvattenprovtagning för utredning av inkommande klorerade lösningsmedel	Jord: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX Grundvatten: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX, klorerade lösningsmedel Asfaltsprov: PAH

Provtagningspunkt	Syfte/motiv	Analys
SW2005	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial, närhet till värmecentral. Grundvattenprovtagning för utredning av eventuella klorerade lösningsmedel samt förekomst av eventuella föroreningar i fyllnadsmassor	Jord: PAH, metaller, metaller, alifater, aromater och BTEX Grundvatten: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX, klorerade lösningsmedel
SW2006	Förekomst av fyllnadsmassor, rivningsmaterial. Grundvattenprovtagning för eventuella föroreningar i fyllnadsmassor	Jord: PAH, metaller Grundvatten: PAH, metaller, alifater, aromater och BTEX, klorerade lösningsmedel
Porgas	Utredning av förekomsten av klorerade lösningsmedel i jord och grundvatten	Fält-GC samt 2-3 kontrollprover av klorerade lösningsmedel på lab

7.3 Provtagningsmetoder och analysomfattning

7.3.1 Jordprovtagning

Jordprover uttas i totalt sex (6) provtagningspunkter med hjälp av geoteknisk borrhandsvagn utrustad med skruvborr.

Borrhjulet utförs ner till minst en halv meter ner i naturligt material, dock minst till två meters djup under markytan. Om indikationer på föroreningar erhålls fortsätter borrhningen vid behov djupare. Vid samtidig installation av grundvattenrör, sker provtagning ner till grundvatten.

Vid provtagningstillfället dokumenteras jordlagerföljder, samt lukt och synintryck. Jordprov tas ut utefter geologisk enhet eller halvmetersvis i homogena lager med större mäktighet än 0,5 m. Vid särskild misstanke om förorening uttas stickprov på jordlagret. Prover uttas i diffusionstäta plastpåsar och förvaras kylt fram till laboratorium. Ett enskilt delprov begränsas normalt till 0,5 meter.

Planerad analysomfattning i jord är 12 analyser av metaller, 6 analyser av PAH-16, 6 analyser av fraktionerade alifater, aromater och BTEX. Urval sker utifrån misstanke om förorening.

7.3.2 Installation av grundvattenrör och grundvattenprovtagning

Grundvattenrör kommer att installeras i tre (3) av borrhålen. Rören (50 mm) kommer att installeras i den nivå under markytan där grundvattenytan observeras.

Varje rör förses med två meter filter i botten av röret samt spets. Borrhålet runt filtret fylls med filterssand. Den övre delen av borrhålet tätas med bentonit för att förhindra att ytvatten rinner ner längs röret. Grundvattenrör i asfalterade ytor anpassas till markytan och förses med en däckel. Rören rensas i samband med installationen.

Grundvattennivåerna mäts med ljud- och ljuslod före provtagning. Provtagning utförs med en peristaltisk pump kopplad till en polyetylen slang för engångsbruk. Prov uttas när tre rörvolymers omsatts. Prover för metallanalys filtreras i fält. Vid provtagning dokumenteras grundvattennivåer och eventuella lukt- och synintryck som indikerar på föroreningar. Provkärl av plast och glas avsedda för aktuella analyser används vid provtagningen. Proven förvaras kylt fram till laboratorium.

Planerad analysomfattning i grundvatten är 3 analyser av vardera metaller, PAH-16, klorerade lösningsmedel, fraktionerade alifater, aromater och BTEX.

7.3.3 Provtagning av asfalt

Provtagning av asfalt i två punkter som varit asfalterade sedan nybyggnationen på 70-talet i syfte att utreda eventuell förekomst av tjärasfalt. Prov överförs till diffusionstät påse, förvaras kylt och transporteras sedan till laboratorium för analys med avseende på PAH-16.

7.3.4 Provtagning av porgas

Klorerade lösningsmedel som t.ex. trikloreten (tri) kännetecknas bl.a. av hög flyktighet. Om det har skett läckage till jordlagren inom det aktuella området är det högst troligt att porgasen i jordlagren är påverkade av denna kemikalie eller dess nedbrytningsprodukter.

Provtagning och analys av porgas är därför lämpligt som ett första steg för att klarlägga om det finns flyktiga föroreningar, samt om det finns skäl att utföra vidare utredning om spridningen eller inte.

Fältförhållanden påverkar möjligheten att genomföra provtagning av porgas. Mycket täta jordarter (lera) minskar det influensområde som avger flyktiga föroreningar till den specifika provtagningsspunkten och i vissa fall är jorden så tät att inga prov kan tas. I sandigare jordar med större porvolym är influensområdet större.

Nederbörd leder till att jordens porer fylls med vatten istället för luft, därför bör provtagning undvikas under kraftigt regn och dagen efter ett regn. Provtagning måste ske i den omättade zonen ovan rådande grundvattennivå.

Provpunkter måste installeras på tillräckligt djup för att avskiljas från markytan och tätas så att inte atmosfärisk luft späder ut porgasprovet. Med direktvisande fältinstrument för mätning av syrgas och koldioxid kan det enkelt avgöras om genomförd provpunktsinstallationen är fullgod.

Vidare är det en klar fördel att genomföra provtagningen med direktvisande analysinstrument som ger svar direkt i fält. Provtagningen kan då anpassas efterhand utifrån framkomna resultat. Pumpad provtagning över adsorptionsrör används för att erhålla kvantitativa resultat från ackrediterat analyslaboratorium, samt för att kunna detektera ett större antal enskilda ämnen i jämförelse med vad som kan mätas med fältinstrument.

Porgasmätningar består av följande moment:

- Borring av hål och installation av porgasspetsar i den omättade markzonen.
- Fältanalyser med multigasmätare¹ som ger sammanfattande parametrar samt kvalitetssäkring av installationen.
- *samtliga provpunkter*
- Fältanalys med portabel gaskromatograf² för direkt kvantifiering av utvalda ämnen
- *samtliga provpunkter*
- Pumpad provtagning över adsorptionsrör (kolrör) för ackrediterad laboratorieanalys (ALS Scandinavia AB) i ett urval av punkterna

8 Utförande

Undersökningarna utförs i tillämpliga delar i enlighet med SGF:s fälthandbok avseende undersökningar av förorenade områden (SGF 2013).

8.1 Ledningar

Information om ledningar samt utsättning inhämtas via www.ledningskollen.se. Utsättning av interna markförlagda ledningar och installationer ansvarar fastighetsägaren för.

8.2 Inmätning

Inmätning av samtliga provtagningspunkter utförs med handhållen GPS i koordinatsystem Sweref 99 15 00 och höjdsystem RH2000.

8.3 Fältdokumentation och fältmätningar

Jordlagerföljder och fältobservationer dokumenteras skriftligt i samband med fältarbetet. Fotodokumentation utförs i rimlig omfattning, dock ska avvikande jordlager som misstänkts förorenade fotograferas.

¹ Ecoprobe5 från RS Dynamics

² FROG 4000, bärbar gaskromatograf utrustad med fotojonisationsdetektor (PID) från Defiant Technologies.

8.4 Laboratorieanalyser

Preliminär analysomfattning redovisas i kapitel 7 men behöver normalt sett justeras utifrån fältobservationer. Slutlig omfattning kommer att kommuniceras med beställare innan analyserna beställs. För analyser kommer ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia att anlitas.

8.5 Arbetsmiljö

Swecos interna instruktion för arbete inom förorenade områden ska följas, inför fältarbete ska dessa instruktioner gås igenom liksom upprättad riskbedömning med avseende på arbetsmiljön som har upprättats.

9 Rapportering

Den miljötekniska markundersökningen sammanställs och utvärderas i en skriftlig rapport innehållande.

- Bakgrund och syfte samt eventuella avgränsningar
- Beskrivning av området (inkl. geologi, hydrogeologi, skyddsobjekt etc.)
- Sammanfattning av historik och tidigare undersökningar.
- Beskrivning av utförda undersökningar och undersökningsförfarandet.
- Sammanställning av analysresultat (inkl. resultat från tidigare undersökningar) och jämförelse med generella riktvärden för jord (Naturvårdsverket, 2009, reviderad 2016) samt tillämpliga rikt- och jämförelsevärden för grundvatten (SGU 2013a och 2013b, SPI 2011, VROM 2009).
- Utvärdering av föroreningsituationen, förenklad riskbedömning inkl. bedömning av risk för människors hälsa och miljön.
- Översiktlig åtgärdsutredning och vid behov förslag på kompletterande utredning eller åtgärder.

Referenser

Lantmäteriet, 2020a:

Lantmäteriet, Allmän fastighetsinformation, Taxeringsinformation. Fastighetsbeteckning: Karlskrona Pollux 32 (Hämtad 2020-01-20).

Lantmäteriet, 2020b:

Lantmäteriet, Ortofoto, Historiska ortofoton 1960 samt 1975.

<https://kso.etjanster.lantmateriet.se/> (Hämtad 2020-01-20)

Lantmäteriet, 2020c:

Lantmäteriet, historiska kartor,

https://historiskakartor.lantmateriet.se/arken/s/search.html?swedish=true&user=public&arv=false&pul=true&asUrl=https%3A%2F%2Farkivsok.lantmateriet.se%2Farkivsok%2Fstarpage.html&hk_contextpath=%2Fhistoriskakartor (Hämtad 2020-01-21)

Lantmäteriet, 2019d:

Lantmäteriet, Bergodalkarta

<https://minkarta.lantmateriet.se/> (Hämtad 2020-01-17)

Länsstyrelsen, 2020:

Länsstyrelsen, EBH-kartan,

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>

(Hämtad 2020-01-20)

Länsstyrelsen Blekinge, 2020:

Inventeringsdokument för MIFO-objekt 108983, 109008 och 192516, (hämtad 2020-01-17)

Naturvårdsverket, 2009:

Riktvärden för förorenad mark: Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

September 2009. Naturvårdsverket, Stockholm.

Naturvårdsverket, 2016:

Uppdaterade riktvärden för förorenad mark: <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf> (hämtad 2019-12-17)

SGF, 2013

Fälthandbok undersökningar av förorenade områden, SGF Rapport 2:2013

SGU, 2013a:

Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten. SGU-FS 2013:2.

SGU, 2013b:

Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:1.

SGU, 2020a:

Jordartskarta 1:25 000 – 1:100 000, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> (hämtad 2019-11-15).

SGU, 2020b:

SGU Brunnsarkiv, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html> (hämtad 2019-11-19)

SPI, 2011:

Svenska Petroleum Institutet. SPI rekommendation – Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.

VROM, 2009:

Target values, soil remediation intervention values and indicate levels for serious contamination. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

VISS, 2020:

Vatteninformationssystem, Sverige, <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx> (hämtad 2020-01-17).

Beställare: SBB Luxpool AB
Miljöteknisk Miljö-, Byggnads-, och Geotekniskundersökning Pollux 32, Karlskrona
Uppdragsnummer: 13010316

Fältobservationer vid skurvprovtagning med borrhandsvagn

2020-02-19/20

Provtagare: Jacob Magnusson, Sweco

Provpunkt	Provdjup (m under my)		Jordlagerföljd	Övriga fältobservationer (färg, lukt, etc.)	Inskickade Prover	Analyser
SW2001	0,00	- 0,04	Asfalt		x	PAH i asfalt
	0,04	- 0,2	Mg:(gr)Sa	Kan innehålla små delar asfalt.		
	0,20	- 0,4	Mg:(gr)Sa	Tegelbitar i provet.	x	PAH, Alifater, Aromater, BTEX, Me
	0,40	- 1	Inget material på skruven.	Stenigt. Provet ramlade av skruven.		
	1,00	- 1,6	Mg:stSa	Mycket störd provtagning. Sämre tillförlitlighet.		
	1,60	- 2	Inget material på skruven.	Stenigt. Provet ramlade av skruven.		
	2,00	- 2,5	sasiTi		x	Me
	2,50	- 3	sasiTi			
3,00	- 3,5	sasiTi	Berggrund 3,5 m u my.			
Övrigt:	Installerat grundvattenrör, 3,22 m rör varav 1 m filter. Rör överkant 0,02 m u my. Installation med filtersand och bentonit. Övertäckt med plåtplugg.					
SW2002	0,00	- 0,03	Asfalt			
	0,03	- 0,40	Mg:stgrSa	Berggrund 0,4 m u my.	x	PAH, Alifater, Aromater, BTEX, Me
Övrigt:						
SW2003	0,00	- 0,03	Asfalt			
	0,03	- 0,3	Mg:stgrSa		x	PAH, Alifater, Aromater, BTEX, Me
	0,30	- 0,8	Inget material på skruven.	Stenigt. Provet ramlade av skruven. Berggrund 0,8 m u my.		
Övrigt:						
SW2004	0	- 0,03	Asfalt		x	PAH i asfalt
	0,03	- 0,4	Mg:(gr)Sa		x	PAH, Alifater, Aromater, BTEX, Me
	0,40	- 0,7	Mg:(gr)Sa	Berggrund 0,7 m u my.		
Övrigt:						
SW2005	0,00	- 0,25	Mg:(hu)Sa	Mer mullhaltig.		
	0,25	- 0,45	Mg:(hu)Sa	Mindre mullhaltig.	x	PAH, Alifater, Aromater, BTEX, Me
	0,45	- 1	Mg:gr'Sa			
	1,00	- 1,5	Mg:gr'Sa		x	PAH, Alifater, Aromater, BTEX, Me
	1,50	- 2	sasiTi	Osäkert om naturligt.		
	2,00	- 2,2	sasiTi	Osäkert om naturligt.		
Övrigt:	Installerat grundvattenrör, 3,02 m rör varav 1 m filter. Rör överkant 0,88 m ö my. Installation med filtersand och bentonit. Uppstickande rör.					
SW2006	0,00	- 0,5	Mg:(hu)Sa		x	PAH, Alifater, Aromater, BTEX, Me
	0,50	- 1	Mg:(gr)Sa	Brunaktigt.		
	1,00	- 1,45	SaTi	Grått. Osäkert om naturligt.	x	Me
	1,45	- 1,9	SaTi	Osäkert om naturligt. Berggrund 2,2 m u my.		
Övrigt:	Installerat grundvattenrör, 2,02 m rör varav 1 m filter. Rör överkant 0,22 m ö my. Installation med filtersand och bentonit. Uppstickande rör.					

Förklaring av förkortningar:

Huvudord		Tilläggssord	
Gr	grus	gr	grusig
Le	lera	cl	lerig
Hu	mulljord	hu	mullhaltig
Sa	sand	sa	sandig
T	torv	si	siltig
Mg	fyllnadsmaterial	oo	stenig
CITi	lermorän	()	något, t.ex. (sa) = något sandig

Beställare: SBB Luxpool AB
 Miljöteknisk Miljö-, Byggnads-, och Geotekniskundersökning Pollux 32, Karlskrona
 Uppdragsnummer: 13010316

Fältobservationer vid grundvattenprovtagning

2020-02-28

Provtogare: Malin Westman, Sweco

Förklaringar: Filtervolym är volymen som står i filterdelen av röret samt sanden i borrhålet kring det installerade grundvattenröret

PunktID	Datum för provtagning	Grundvattenrör diameter	Filterlängd (m)	rörlängd (m)	Grundvatten nivå (m u rök)	Grundvatten nivå (m u mv)	Grundvatten nivå (m ö h)	Uppskattad filtervolym (l)	Omsatt volym före provtagning	Övriga anmärkningar
SW2001	2020-02-28	PEH, $\phi = 50$ mm	1	3,22	1,97	1,99	+1,67	10,00	-	Torrlagt efter omsättning. Dålig tillrinning. Ej möjligt att provta.
SW2005	2020-02-28	PEH, $\phi = 50$ mm	1	3,02	2,78	1,90	+1,27	9,55	-	Inte tillräckligt med vatten i röret för att få upp vatten.
SW2006	2020-02-28	PEH, $\phi = 50$ mm	1	2,02	1,6	1,38	+0,74	6,93	-	Inte tillräckligt med vatten i röret för att få upp vatten.

Bilaga 5

SAMMANSTÄLLNING ANALYSRESULTAT - Jord, oljekolväten inklusive PAH

Miljö-, Byggnads-, och geoteknikundersökning Pollux 32, Karlskrona

Uppdragsnummer: 13010316

Jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM), samt Naturvårdsverkets jämförvärde för mindre än ringa risk (MRR).

Jämförelse görs även med Avfall Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall.

Alla halter i mg/kg TS. Alla halter som tangerar eller överskrider ett riktvärde har markerats med grå, gul, orange eller röd färg.

Provpunkt	Djup (m u my)	Alifater >C5-C8	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	S:a alifater >C5-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	Bensen	Toluen	Etyl- bensen	Xylener	PAH-L	PAH-M	PAH-H
MRR		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	2	0,5
KM		25	25	100	100	100	100	10	3	10	0,012	10	10	10	3	3,5	1
MKM		150	120	500	500	500	1000	50	15	30	0,04	40	50	50	15	20	10
FA		700		1 000	10 000	-	10 000	1 000		1 000			1 000		1 000	1 000	50
		*Alifatiska kolväten C6-C10															
SW2001	0,2-0,4m	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1,0	21,6	31,6	<0,010	<0,050	<0,050	<0,050	4,28	106	65,8
SW2002	0-0,4m	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050	<0,050	<0,050	<0,15	<0,25	<0,33
SW2003	0,03-0,3m	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050	<0,050	<0,050	<0,15	<0,25	<0,33
SW2004	0-0,4m	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050	<0,050	<0,050	<0,15	<0,25	<0,33
SW2005	0,25-0,45m	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050	<0,050	<0,050	<0,15	<0,25	<0,33
SW2005	1-1,5m	<10	<10	<20	<20	<30	<20	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050	<0,050	<0,050	<0,15	<0,25	<0,33
SW2006	0-0,5m	<10	<10	<20	<20	<30	40	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<0,050	<0,050	<0,050	<0,15	0,37	0,44

SAMMANSTÄLLNING ANALYSRESULTAT - Jord, metaller

Miljö-, Byggnads-, och geoteknikundersökning Pollux 32, Karlskrona

Uppdragsnummer: 13010316

Jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM),

samt Naturvårdsverkets jämförvärde för mindre än ringa risk (MRR).

Jämförelse görs även med Avfall Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall.

Alla halter i mg/kg TS. Alla halter som tangerar eller överskrider ett riktvärde har markerats med grå, gul, orange eller röd färg.

Provpunkt	Djup (m u my)	Arsenik	Barium	Bly	Kadmium	Kobolt	Koppar	Krom	Kvick- silver	Nickel	Vanadin	Zink
MRR		10	-	20	0,2	-	40	40	0,1	35	-	120
KM		10	200	50	0,8	15	80	80	0,25	40	100	250
MKM		25	300	400	12	35	200	150	2,5	120	200	500
FA		1 000	50 000	2 500	1 000	1 000	2 500	10 000	50	1 000	10 000	2 500
SW2001	0,2-0,4m	3,42	118	158	0,422	4,03	60,6	20,6	0,362	15,9	15,8	339
SW2001	2-2,5m	1,87	73,7	42,7	<0,1	2,93	35,4	11,3	0,226	5,83	18,8	54,7
SW2002	0-0,4m	<0,5	17,3	8,74	<0,1	1,06	5,04	6,46	<0,2	2,29	4,23	42,6
SW2003	0,03-0,3m	0,666	47	6,9	<0,1	4,02	11,2	7,42	<0,2	6	19,8	33
SW2004	0-0,4m	3,26	21,1	7,38	<0,1	2,36	10,6	4,46	<0,2	2,88	8,43	30,3
SW2005	0,25-0,45m	2,28	71,4	11,6	<0,1	7,65	17	25	<0,2	17,5	35,7	49,8
SW2005	1-1,5m	<0,5	23,7	3,74	<0,1	2,32	8,43	4,22	<0,2	2,58	9,24	20,1
SW2006	0-0,5m	2,07	76,3	58,3	0,163	3,13	51	12,2	0,217	5,46	28,4	84,7
SW2006	1-1,45m	<0,5	24,6	3,41	<0,1	2,42	6,9	4,68	<0,2	3,26	11,2	16,9



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2001101	Sida	: 1 av 20
Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	Kund	: SWECO Environment AB
Kontakt	: Kundservice Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	Kontakt	: Jacob Magnusson
		Adress	: Terminalgatan 1 252 78 Helsingborg Sverige
E-post	: info.ta@alsglobal.com	E-post	: jacob.magnusson@sweco.se
Telefon	: +46 8 5277 5200	Telefon	: ----
Fax	: ----	Fax	: ----
Projekt	: 13010316		
Beställningsnummer	: ----	Ankomstdatum, prover	: 2020-02-28 07:00
C-O-C-nummer (eller Orderblankett-num mer)	: ----	Analys påbörjad	: 2020-03-02
Provtagare	: Jacob Magnusson	Utfärdad	: 2020-03-06 13:45
Provtagningspunkt	: ----	Antal ankomna prover	: 9
Offertnummer	: ----	Antal analyserade prover	: 9

Orderkommentarer

Denna rapport ersätter eventuella tidigare rapporter med denna referens. Resultaten gäller för de inskickade proverna. Alla sidor i denna rapport har kontrollerats och godkänts före utfärdande av rapporten.

När ingen provtagningsstid ges, kommer provtagningsstiden att vara standard 00:00 på provtagningsdatumet. Om inget provtagningsdatum tillhandahålls, antas provtagningsdatumet av laboratoriet och visas inom parentes utan tidsbestämning.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Det är inte möjligt att svara till denna mail. Om ni har ändringar eller frågor meddela oss på reg.ta@alsglobal.com

Signatur

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Akkred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Provbeteckning			Metod	Utf.
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Matris: JORD				SW2001 0,2-0,4m				
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101001				
				Provtagningsdatum / tid				
				2020-02-19 00:00				
Provbereidning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-02	S-PP-dry50	LE
Provbereidning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PM59-HB	LE
Grundämnen								
As, arsenik	3.42	± 0.34	mg/kg TS	0.500	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	118	± 11.80	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.422	± 0.04	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.03	± 0.40	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	20.6	± 2.06	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	60.6	± 6.06	mg/kg TS	0.300	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.362	± 0.08	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	15.9	± 1.59	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	158	± 15.80	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	15.8	± 1.58	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	339	± 33.90	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A/ ST	2020-03-06	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	0.18	± 0.05	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	2.76	± 0.86	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	1.34	± 0.40	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	6.10	± 1.77	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	36.4	± 11.30	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2001 0,2-0,4m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101001				
				Provtagningsdatum / tid				
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
antracen	2.70	± 0.78	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	35.1	± 10.50	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
pyren	26.1	± 7.58	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	10.0	± 3.20	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
krysen	12.7	± 3.55	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	13.0	± 4.17	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	5.00	± 1.45	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	10.5	± 2.94	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	1.45	± 0.45	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	6.62	± 1.92	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	6.60	± 2.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH16	176	± 53.00	mg/kg TS	1.3	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	59.2 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa andra PAH	117 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	4.28 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	106 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	65.8 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2001 0,2-0,4m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101001				
				Provtagningsdatum / tid				
			LOR	Analys paket	Analys påbörjad			
Aromatiska föreningar - Fortsatt								
aromater >C10-C16	21.6	± 6.50	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	24.3 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	7.2 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	31.6	± 12.90	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	91.4	± 5.49	%	0.10	MS-1/LE	2020-03-02	TS-105	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2001 2-2,5m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101002				
				Provtagningsdatum / tid				
			LOR	Analys paket	Analys påbörjad			
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	84.2	----	%	0.10	TS105/L E	2020-03-02	TS-105	LE
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-02	S-PP-dry50	LE
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PM59-HB	LE
Grundämnen								
As, arsenik	1.87	± 0.19	mg/kg TS	0.500	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	73.7	± 7.37	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	2.93	± 0.29	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	11.3	± 1.13	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	35.4	± 3.55	mg/kg TS	0.300	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.226	± 0.05	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	5.83	± 0.59	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	42.7	± 4.27	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	18.8	± 1.88	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	54.7	± 5.48	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2002 0-0,4			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101003				
				Provtagningsdatum / tid				
			LOR	Analys paket	Analys påbörjad			
Matris: JORD								
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-02	S-PP-dry50	LE
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PM59-HB	LE
Grundämnen								
As, arsenik	<0.5	----	mg/kg TS	0.500	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	17.3	± 1.73	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	1.06	± 0.11	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	6.46	± 0.65	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	5.04	± 0.54	mg/kg TS	0.300	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	2.29	± 0.23	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	8.74	± 0.87	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	4.23	± 0.42	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	42.6	± 4.28	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A/ ST	2020-03-06	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2002 0-0,4			Metod	Utf.
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Matris: JORD				Provbeteckning Laboratoriets provnummer Provtagningsdatum / tid				
				ST2001101003 2020-02-19 00:00				
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH16	<1.5	----	mg/kg TS	1.3	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa andra PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST

Utfärdad : 2020-03-06 13:45
 Sida : 7 av 20
 Ordernummer : ST2001101
 Kund : SWECO Environment AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2002 0-0,4			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101003				
				Provtagningsdatum / tid				
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Aromatiska föreningar - Fortsatt								
metylkrysenler/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	95.6	± 5.73	%	0.10	MS-1/LE	2020-03-02	TS-105	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2003 0,03-0,3			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101004				
				Provtagningsdatum / tid				
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-02	S-PP-dry50	LE
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PM59-HB	LE
Grundämnen								
As, arsenik	0.666	± 0.07	mg/kg TS	0.500	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	47.0	± 4.70	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.02	± 0.40	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	7.42	± 0.74	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	11.2	± 1.14	mg/kg TS	0.300	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	6.00	± 0.60	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	6.90	± 0.69	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	19.8	± 1.98	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	33.0	± 3.32	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A/ ST	2020-03-06	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SW2003 0,03-0,3

ST2001101004

2020-02-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Analys påbörjad	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH16	<1.5	----	mg/kg TS	1.3	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa andra PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2003 0,03-0,3			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101004				
				Provtagningsdatum / tid				
			LOR	Analys paket	Analys påbörjad			
Matris: JORD								
BTEX - Fortsatt								
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	93.6	± 5.62	%	0.10	MS-1/LE	2020-03-02	TS-105	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2004 0-0,4m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101005				
				Provtagningsdatum / tid				
			LOR	Analys paket	Analys påbörjad			
Matris: JORD								
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-02	S-PP-dry50	LE
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PM59-HB	LE
Grundämnen								
As, arsenik	3.26	± 0.33	mg/kg TS	0.500	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	21.1	± 2.11	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	2.36	± 0.24	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	4.46	± 0.45	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	10.6	± 1.07	mg/kg TS	0.300	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	2.88	± 0.29	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	7.38	± 0.74	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	8.43	± 0.84	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2004 0-0,4m			Metod	Utf.
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Matris: JORD				Provbeteckning				
				Laboratoriets provnummer				
				Provtagningsdatum / tid				
				ST2001101005				
				2020-02-19 00:00				
Grundämnen - Fortsatt								
Zn, zink	30.3	± 3.05	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A/ ST	2020-03-06	SVOC-/HS-OJ -21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST

Utfärdad : 2020-03-06 13:45
 Sida : 11 av 20
 Ordernummer : ST2001101
 Kund : SWECO Environment AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2004 0-0,4m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101005				
				Provtagningsdatum / tid				
			LOR	Analys paket	Analys påbörjad			
Matris: JORD								
Provbeteckning								
Laboratoriets provnummer								
Provtagningsdatum / tid								
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
summa PAH16	<1.5	----	mg/kg TS	1.3	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa andra PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	95.6	± 5.74	%	0.10	MS-1/LE	2020-03-02	TS-105	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2005 0,25-0,45m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101006				
				Provtagningsdatum / tid				
			LOR	Analys paket	Analys påbörjad			
Matris: JORD								
Provbeteckning								
Laboratoriets provnummer								
Provtagningsdatum / tid								
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-02	S-PP-dry50	LE
Provberedning								

Utfärdad : 2020-03-06 13:45
 Sida : 12 av 20
 Ordernummer : ST2001101
 Kund : SWECO Environment AB



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SW2005 0,25-0,45m

ST2001101006

2020-02-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Analys påbörjad	Metod	Utf.
Provberedning - Fortsatt								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PM59-HB	LE
Grundämnen								
As, arsenik	2.28	± 0.23	mg/kg TS	0.500	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	71.4	± 7.14	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.65	± 0.77	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	25.0	± 2.50	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	17.0	± 1.71	mg/kg TS	0.300	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	17.5	± 1.75	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	11.6	± 1.16	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	35.7	± 3.57	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	49.8	± 4.99	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A/ ST	2020-03-06	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST

Utfärdad : 2020-03-06 13:45
 Sida : 13 av 20
 Ordernummer : ST2001101
 Kund : SWECO Environment AB



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SW2005 0,25-0,45m

ST2001101006

2020-02-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Analys påbörjad	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH16	<1.5	----	mg/kg TS	1.3	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa andra PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST

Utfärdad : 2020-03-06 13:45
 Sida : 14 av 20
 Ordernummer : ST2001101
 Kund : SWECO Environment AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2005 0,25-0,45m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				Provtagningsdatum / tid				
Matris: JORD				ST2001101006				
				2020-02-19 00:00				
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	86.8	± 5.21	%	0.10	MS-1/LE	2020-03-02	TS-105	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2005 1-1,5m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				Provtagningsdatum / tid				
Matris: JORD				ST2001101007				
				2020-02-19 00:00				
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-02	S-PP-dry50	LE
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PM59-HB	LE
Grundämnen								
As, arsenik	<0.5	----	mg/kg TS	0.500	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	23.7	± 2.37	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	2.32	± 0.23	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	4.22	± 0.42	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	8.43	± 0.87	mg/kg TS	0.300	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	2.58	± 0.26	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.74	± 0.37	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	9.24	± 0.92	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	20.1	± 2.03	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A/ ST	2020-03-06	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST

Utfärdad : 2020-03-06 13:45
 Sida : 15 av 20
 Ordernummer : ST2001101
 Kund : SWECO Environment AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2005 1-1,5m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101007				
				Provtagningsdatum / tid				
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH16	<1.5	----	mg/kg TS	1.3	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa andra PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST

Utfärdad : 2020-03-06 13:45
 Sida : 16 av 20
 Ordernummer : ST2001101
 Kund : SWECO Environment AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2005 1-1,5m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101007				
				Provtagningsdatum / tid				
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
BTEX - Fortsatt								
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	95.3	± 5.72	%	0.10	MS-1/LE	2020-03-02	TS-105	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2006 0-0,5m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101008				
				Provtagningsdatum / tid				
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-02	S-PP-dry50	LE
Grundämnen								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PM59-HB	LE
As, arsenik	2.07	± 0.21	mg/kg TS	0.500	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	76.3	± 7.63	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.163	± 0.02	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	3.13	± 0.31	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	12.2	± 1.22	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	51.0	± 5.11	mg/kg TS	0.300	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.217	± 0.05	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	5.46	± 0.55	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	58.3	± 5.83	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	28.4	± 2.84	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	84.7	± 8.48	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2006 0-0,5m			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001101008				
				Provtagningsdatum / tid				
			LOR	Analys paket	Analys påbörjad			
Organiska föreningar - Fortsatt								
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A/ ST	2020-03-06	SVOC-/HS-OJ -21	ST
alifater >C16-C35	40	± 13.00	mg/kg TS	20	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.17	± 0.05	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.11	± 0.03	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.13	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.09	± 0.02	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	0.11	± 0.03	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH16	<1.5	----	mg/kg TS	1.3	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.33 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST

Utfärdad : 2020-03-06 13:45
 Sida : 18 av 20
 Ordernummer : ST2001101
 Kund : SWECO Environment AB



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SW2006 0-0,5m

ST2001101008

2020-02-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Analys påbörjad	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
summa andra PAH	0.48 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.37 *	----	mg/kg TS	0.30	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.44 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A/ ST	2020-03-02	HS-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A/ ST	2020-03-02	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	81.5	± 4.89	%	0.10	MS-1/LE	2020-03-02	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SW2006 1-1,45m

ST2001101009

2020-02-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Analys påbörjad	Metod	Utf.
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	92.2	----	%	0.10	TS105/L E	2020-03-02	TS-105	LE
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-02	S-PP-dry50	LE
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1/LE	2020-03-03	S-PM59-HB	LE



Matris: JORD

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

SW2006 1-1,45m

ST2001101009

2020-02-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Analys påbörjad	Metod	Utf.
Grundämnen								
As, arsenik	<0.5	----	mg/kg TS	0.500	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	24.6	± 2.46	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	2.42	± 0.24	mg/kg TS	0.100	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	4.68	± 0.47	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	6.90	± 0.72	mg/kg TS	0.300	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	3.26	± 0.33	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.41	± 0.34	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	11.2	± 1.12	mg/kg TS	0.200	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	16.9	± 1.71	mg/kg TS	1.00	MS-1/LE	2020-03-03	S-SFMS-59	LE

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning med 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
TS-105	Bestämning av torrs substans (TS) enligt SS 28113 utg. 1
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021 och SPIMFAB. Enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
*SVOC-/HS-OJ-21	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene. PAH-sammorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
TS-105	Bestämning av torrs substans (TS) enligt SS 28113 utg. 1

Utfärdad : 2020-03-06 13:45
Sida : 20 av 20
Ordernummer : ST2001101
Kund : SWECO Environment AB



Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = efter resultat indikerar icke ackrediterad analys

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 SE-97775 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad utav: Swedac SS-EN ISO/IEC 17025 Ackrediteringsnummer: 2030
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad utav: Swedac SS-EN ISO/IEC 17025 Ackrediteringsnummer: 2030



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2001109	Sida	: 1 av 4
Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	Kund	: SWECO Environment AB
Kontakt	: Kundservice Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	Kontakt Adress	: Jacob Magnusson : Terminalgatan 1 252 78 Helsingborg Sverige
E-post	: info.ta@alsglobal.com	E-post	: jacob.magnusson@sweco.se
Telefon	: +46 8 5277 5200	Telefon	: ----
Fax	: ----	Fax	: ----
Projekt	: 13010316		
Beställningsnummer	: 13010316	Ankomstdatum, prover	: 2020-02-28 07:00
C-O-C-nummer (eller Orderblankett-num mer)	: ----	Analys påbörjad	: 2020-03-09
Provtagare	: Jacob Magnusson	Utfärdad	: 2020-03-13 11:13
Provtagningspunkt	: ----	Antal ankomna prover	: 2
Offertnummer	: ----	Antal analyserade prover	: 2

Orderkommentarer

Denna rapport ersätter eventuella tidigare rapporter med denna referens. Resultaten gäller för de inskickade proverna. Alla sidor i denna rapport har kontrollerats och godkänts före utfärdande av rapporten.

När ingen provtagningsstid ges, kommer provtagningsstiden att vara standard 00:00 på provtagningsdatumet. Om inget provtagningsdatum tillhandahålls, antas provtagningsdatumet av laboratoriet och visas inom parentes utan tidsbestämning.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Det är inte möjligt att svara till denna mail. Om ni har ändringar eller frågor meddela oss på reg.ta@alsglobal.com

Signatur

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2001_asfalt			Metod	Utf.
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Matris: ASFALT				Provbeteckning				
				Laboratoriets provnummer				
				Provtagningsdatum / tid				
				ST2001109001				
				2020-02-28 00:00				
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
acenaftylen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
acenaften	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
fluoren	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
fenantren	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
fluoranten	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
pyren	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
bens(a)antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
krysen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
bens(b)fluoranten	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
bens(k)fluoranten	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
bens(a)pyren	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa PAH 16	<2.00	----	mg/kg	2.00	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa cancerogena PAH	<0.875	----	mg/kg	0.875	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa andra PAH	<1.12	----	mg/kg	1.12	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa PAH L	<0.375	----	mg/kg	0.375	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa PAH M	<0.625	----	mg/kg	0.625	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa PAH H	<1.00	----	mg/kg	1.00	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	SW2004_asfalt			Metod	Utf.
				Laboratoriets provnummer				
				ST2001109002				
				Provtagningsdatum / tid				
				LOR	Analys paket	Analys påbörjad		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
acenaftylen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
acenaften	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
fluoren	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
fenantren	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
fluoranten	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
pyren	0.348	± 0.10	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
bens(a)antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
krysen	0.304	± 0.09	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.474	± 0.14	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
bens(k)fluoranten	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
bens(a)pyren	0.301	± 0.09	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
bens(g,h,i)perylen	0.264	± 0.08	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.250	----	mg/kg	0.250	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa PAH 16	1.69	----	mg/kg	2.00	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa cancerogena PAH	1.08	----	mg/kg	0.875	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa andra PAH	0.612	----	mg/kg	1.12	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa PAH L	<0.375	----	mg/kg	0.375	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa PAH M	0.348	----	mg/kg	0.625	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR
summa PAH H	1.34	----	mg/kg	1.00	BM-OJ-1 /PR	2020-03-09	S-PAHGMS02	PR



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PAHGMS02	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382 och CSN EN 15308. Provet kryomals innan analys. Mätningen utförs med GC-MS eller GC-MS/MS. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen. PAH-sammorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
Beredningsmetoder	Metod
*S-PPBM	Provberedning av byggmaterial

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.
MU = Mätosäkerhet
* = efter resultat indikerar icke ackrediterad analys

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad utav: CAI Ackrediteringsnummer: 1163

Beställare: SBB Luxpool AB

Miljöteknisk Miljö-, Byggnads-, och Geotekniskundersökning Pollux 32, Karlskrona

Uppdragsnummer: 13010316

Koordinater för genomförd skruvprovtagning

Sweref 99 15:00

Höjd: RH2000

Punkt	X	Y	Z
SW2002U	6226396.0144	186094.0457	4.1870
SW2001U	6226418.3564	186098.1402	3.6635
SW2003U	6226403.2482	186054.0347	4.2601
SW2004U	6226407.7071	186012.0745	4.2685
SW2005U	6226432.7827	186064.7781	3.1706
SW2006U	6226437.6880	186009.8170	2.1256