

Handläggare
David Budd

Granskare
Sophie Andersson

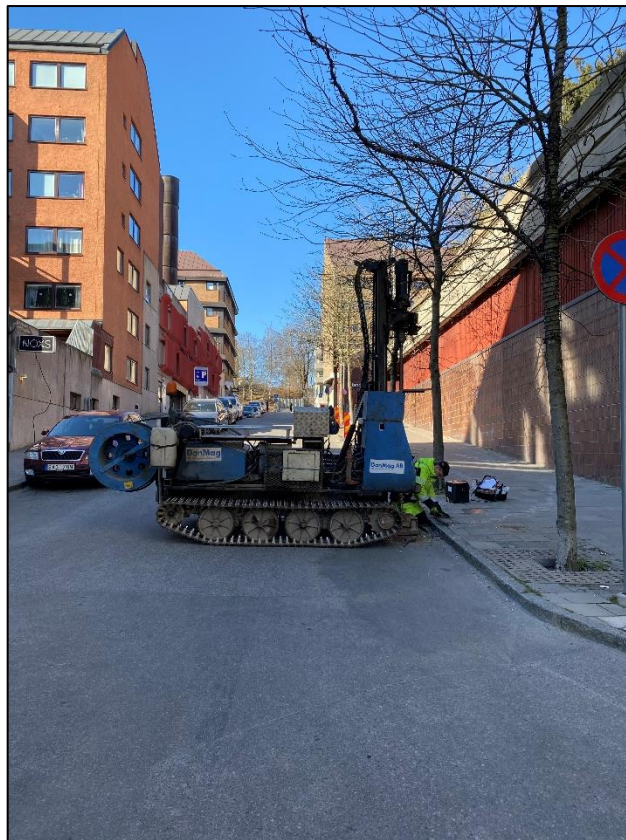
Beställare
Södertälje kommun

Datum
2020-04-03

Senast ändrad
2020-05-13

Uppdrag nr:
11009062

ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING INOM FASTIGHETEN LUNA 1, SÖDERTÄLJE



Sammanfattning

PE Teknik & Arkitektur AB (PE) har på uppdrag av Södertälje kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Luna 1 i Södertälje.

Undersökningen syftade till att visa om platsen är förorenad på ett sådant sätt att sanering eller andra lämpliga åtgärder behöver utföras för att området ska bli lämpligt för planerad ombyggnation.

Den översiktliga markundersökningen utfördes av PE:s fältpersonal den 2:e april 2020. Metoden som användes för insamling av prover var borrhandsvagn med skruvborr. Grundvattenprovtagning utfördes den 20:e april 2020.

Totalt insamlades sjutton (17) jordprover från tre (3) borrhandspunkter, varav tre (3) av dessa analyserades i laboratorium. Två (2) porluftprov samt ett (1) inomhusluftprov insamlades och analyserades i laboratorium. Två (2) grundvattenprover insamlades och analyserades i laboratorium.

Ett (1) jordprov från djupintervallet 0,5-1 m under markytan (m_{umy}) uppvisar halter av koppar över Naturvårdsverkets riktvärden för Mindre än ringa risk (MRR).

Por- och inomhusluftmätningarna uppvisar inga halter över aktuella riktvärden.

Grundvattenprovtagningen har visat på nickelförekomst i grundvattnet vilken uppgår i Mycket hög halt enligt SGUs bedömningsgrunder samt PFAS koncentrationer över SGIs preliminära riktvärden för PFAS i grundvatten.

PE har med hänsyn till erhållna analysresultat gjort bedömningen att inga efterbehandlingsåtgärder är nödvändiga i dagsläget för att skydda människors hälsa och miljön inom fastigheten. PE rekommenderar dock att nya jordprover tas under den befintliga byggnaden i samband med rivning och nybyggnation.

Dock rekommenderar PE att ytterligare utredningar av grundvattnet bör utföras inom och i närområdet av Luna 1 med avseende på den påträffade PFAS föroreningen i grundvattnet. Detta för att kunna få en bättre uppfattning av förorenings situationen. Första steget rekommenderas vara att ytterligare grundvattenprovtagningar av grundvattenrör GV02 genomförs för att få ett bättre underlag rörande den rådande situationen. Detta beslut är något som bör tas tillsammans med miljöenheten på kommunen. Speciellt då föroreningen inte utgör en direkt risk för människor som vistas inom fastigheten, dock utgör föroreningen en risk för den närliggande recipienten Maren.

Då föroreningar har påträffats inom fastigheten skall denna rapport delges tillsynsmyndigheten. En anmälan om avhjälpande åtgärd skall, vid behov, lämnas in och godkännas av tillsynsmyndigheten innan en åtgärd påbörjas.

Innehåll

1	Inledning	5
2	Bakgrund	6
2.1	Områdesbeskrivning	6
2.2	Geologi och hydrogeologi	7
3	Historisk inventering	8
4	Omfattning och metodik	9
4.1	Jordprovtagning	9
4.2	Provtagning av porluft.....	9
4.3	Inomhusluft provtagning.....	10
4.4	Grundvatten	10
4.4.1	Installation och rensumpning	10
4.4.2	Grundvattenprovtagning	10
5	Markförhållanden och fältobservationer	11
6	Riktlinjer och jämförvärden	12
6.1	Jordprov	12
6.2	Por-/Inomhusluft.....	13
6.3	Grundvattenprov	13
7	Analysresultat	15
7.1	Jord.....	15
7.2	Por-/inomhusluft.....	15
7.3	Grundvatten	15
8	Bedömning av föroreningssituation	16
8.1	Jord.....	16
8.2	Porgas/Inomhusluft.....	16
8.3	Grundvatten	16
9	Riskbedömning	17
9.1	Föroreningar i mark.....	17
9.1.1	Jord.....	17
9.1.2	Porluft	17
9.2	Föroreningar i inomhusluft	18

9.3	Föroreningar i grundvatten.....	18
10	Åtgärdsförslag	20
10.1	Anmälningsplikt.....	20
11	Referenser	21

Bilagor

Bilaga A. Översiktskarta med provplacering

Bilaga B. Provtagningsprotokoll, jord

Bilaga C. Provtagningsprotokoll, porluft

Bilaga D. Installationsprotokoll, grundvattenrör

Bilaga E. Provtagningsprotokoll, grundvatten

Bilaga F. Fotologg

Bilaga G. Analyssammanställning, jord

Bilaga H. Analyssammanställning, porluft

Bilaga I. Analyssammanställning, inomhusluft

Bilaga J. Analyssammanställning, grundvatten

Bilaga K. Analyscertifikat, jord

Bilaga L. Analyscertifikat, porluft

Bilaga M. Analyscertifikat, inomhusluft

Bilaga N. Analyscertifikat, grundvatten

1 Inledning

PE Teknik & Arkitektur AB (PE) har på uppdrag av Södertälje kommun utfört en översiktligt miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Luna 1 i Södertälje kommun. En översiktskarta är bifogad som **Bilaga A**.

Samhällsbyggnadskontoret har fått i uppdrag att upprätta en detaljplan och pröva möjligheter att bygga bostäder ovanpå garagedelen i västra delen av fastigheten Luna 1. Det har bedömts att en miljöteknisk markundersökning krävs för att kunna ta ställning till om detaljplanen är lämplig för förslagen markanvändning.

Syftet med denna miljötekniska markundersökning är att utreda förekomsten av eventuella markföroreningar inom detaljplanområdet och utifrån resultaten bedöma om marken är lämplig för bostadsändamål och inte utgör en risk för människors hälsa.

2 Bakgrund

2.1 Områdesbeskrivning

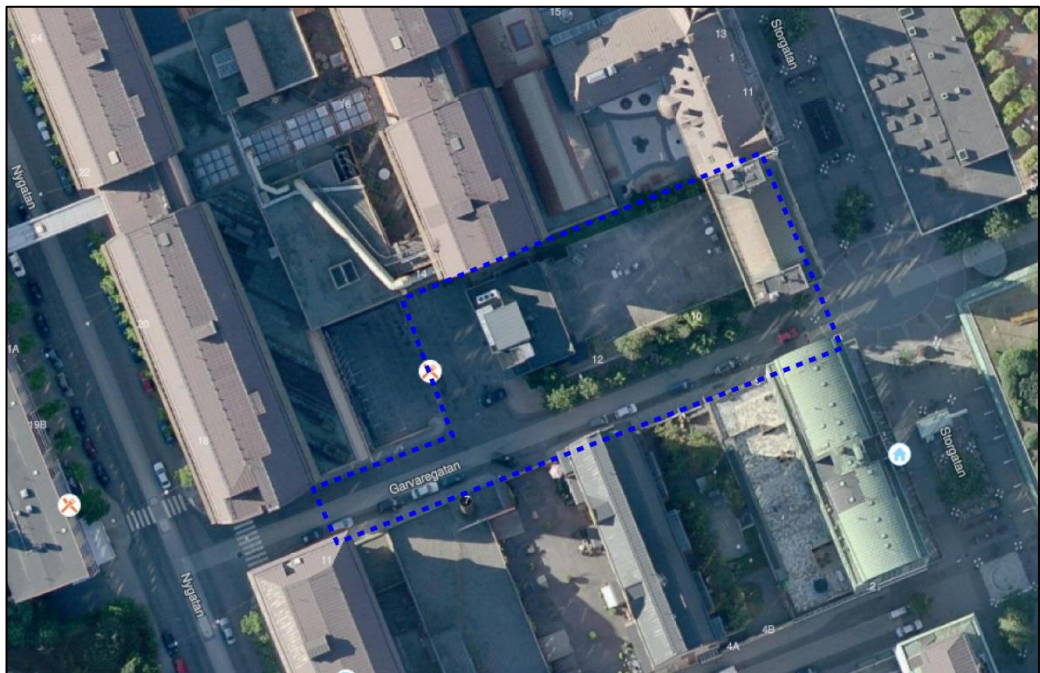
Aktuellt område (kvarteret Luna 1) har en uppskattad yta på cirka 2 664 m² och är belägen i Södertälje stadskärna, i hörnet av Garvaregatan och Storgatan (se **Figur 1**).

Området är i dagsläget bebyggt med bland annat kontor, butiker, restaurang, garage och varuintag. En mindre gata (Garvaregatan) stäcker sig längs kvarterets södra kant.

Recipient till planområdet är i första hand Maren som ligger cirka 150 m öster om området (VISS, 2020).

Inga kända fornlämningar finns inom planområdet (RAA, 2020).

Det finns inga skyddsvärda miljöer inom eller i anslutning till planområdet. Närmaste naturreservat ligger ca 3,2 km nordväst om planområdet (NV Skyddad natur, 2020).



Figur 1. Områdeskarta med aktuell fastigheten inom blå streckad linje (hämtad från hitta.se, 2020)

2.2 Geologi och hydrogeologi

Enligt Sveriges Geologiska Undersöknings kartvisare (SGU, 2020) består jordlagret inom planområdet av isälvssediment som är överlagrad av fyllnadsmassor (se **Figur 2**). Undersökningsområdet sluttar mot Storgatan. Uppskattad djup till berg är cirka 10-20 m (SGU, 2020).

En geoteknisk undersökning har gjorts för kvarteret Solen som ligger cirka 100 m norr om undersökningsområdet (Bjurström, 1956). Enligt undersökningen består marken av cirka 2 m fyllning som underlagras av sand och grus. Berg återfanns mellan 6,8 – 17,2 m umy (meter under markytan). Inga tecken på lera har noterats.

Närmaste brunn återfinns cirka 180 m sydväst om planområdet, där grundvattennivån bedömts till cirka 15 m under markytan (m umy).



Figur 2. Jordartskarta för undersökningsområdet (SGU, 2020)

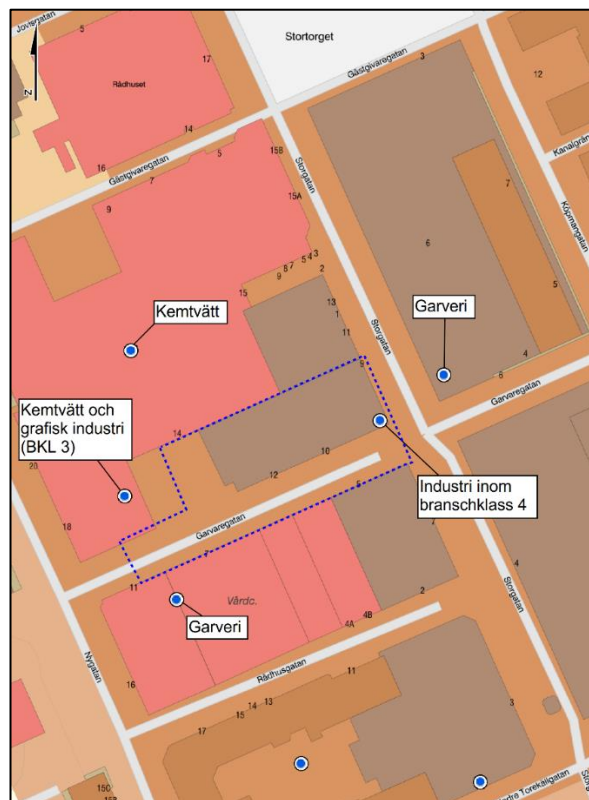
3 Historisk inventering

Nedan presenteras en kort sammanfattning över förhållandena på plats.

Genom en sökning i Länsstyrelsens EBH-kartan har ett flertal potentiella förorenade områden identifierats i närheten av undersökningsområdet (se **Figur 3**, nedan).

Minst två kemtvättar har varit i bruk i anslutning till objektet. Detta medför risk för klorerade lösningsmedel och alifatiska kolväten i grundvattnet. Då även grafiska industrier har identifierats nära objektet kan det finnas risk för PAH:er, PFAS, bly och klorerade lösningsmedel i mark och grundvattnet. Garveriverksamheterna söder och öster om objektet kan ha lett till risk för utsläpp av krom till grundvattnet samt sexvärt krom (krom VI) i jord. Klorerade lösningsmedel är också kopplade till denna typ av industri. Då lösningsmedlen rör sig snabbt ned i jorden och sprids sedan vidare antingen som fri fas eller löst i vatten så kommer grundvattnet analyseras för klorerade lösningsmedel.

Enligt information erhållen från Södertälje kommun finns det inga kända markföroreningar inom planområdet (Södertälje kommun, 2019).



Figur 3. Figuren visar identifierade potentiella förorenade områden i närheten av undersökningsområdet (inom blå streckad linje). Bilden är hämtad från EBH-kartan 2020-03-02.

4 Omfattning och metodik

Provtagningen har följt Svenska Geotekniska Föreningens (SGF) rapport 1:2013 (SGF, 2013) och enligt med PE:s interna rutiner. PE:s interna rutiner har godkänts av KIWA som är det organ som utfärdar Certifiering av provtagare enligt SGF.

4.1 Jordprovtagning

Jordprovtagningen utfördes av PE den 2:e april 2020.

Metoden som användes för att samla in jordprover var borrhandsvagn med skruvborr. Undersökningen omfattade tre (3) borrhandspunkter inom fastigheten (PE20_J01, PE20_J02; PE20_J03). Provtagningspunkterna mättes in med GPS i koordinatsystemet SWEREF 99 18 00 och höjdsystemet RH2000 och placeringen visas i **Bilaga A**.

Borrning utfördes ner till det planerade djupet av 3 m umy i samtliga punkter.

Jordprover insamlades som samlingsprover i halvmetersintervall ned till ett djup av 3 m umy. Jordlagerföljder och fältobservationer dokumenterades under arbetets gång, se **Bilaga B**. Samtliga uttagna prover screenades med fotojoniseringsdetektor (PID) för upptäckt av eventuella flyktiga föreningar.

Totalt insamlades sjutton (17) jordprover varav initialt de tre (3) proven från den översta halvmeteren för respektive provpunkt skickades in för laboratorieanalys hos det ackrediterade laboratoriet Eurofins Environment Testing Sweden AB. Samtliga jordprover analyserades för alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX, polycykliska aromatiska kolväten (PAH:er) och metaller (arsenik, barium, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink) enligt analyspaket PSLF9 samt för krom (VI) enligt analyspaket SL02W. Två (2) av jordproverna (PE20_J01 och PE20_J03) analyserades för PFAS 11 st enligt SLV i jord enligt analyspaket PLW6N.

4.2 Provtagning av porluft

Porgasmätningen genomfördes av PE den 2:e april 2020 och omfattade två mätpunkter (PE20_PL01 och PE20_PL02).

Principen är att ett jordspjut drivs ned i marken till cirka 0,7 m umy varpå markluften (porgas) sugas in i röret genom hål runt spetsen med en SKC-pump upp till ett adsorbent kolrör. Luftpumpen kalibrerades av laboratoriet och den effektiva drifttiden för pumpen är 120 minuter med ett luftflöde på 0,2 l/min, se **Bilaga C**.

Totalt insamlades två (2) porgasprov varav både skickades in för laboratorieanalys hos det ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia AB för klorerade lösningsmedel och nedbrytningsprodukter enligt analyspaket Meny A1 klorerade alifater + vinylklorid.

4.3 Inomhusluft provtagning

Inomhusluftmätningen utfördes samma dag som grundvattenprovtagningen och omfattade en (1) mätning (PE20_IL01). Provtagningen utfördes genom insamling av luft med SKC-pump över adsorbentrör dvs en pumpad provtagning av inomhusluft och skickades därefter till laboratorium för analys. Pumpen placerade på en höjd ca 1,2 m ovanför golvet på en hylla i lokalen. Luftpumpen kalibrerades av laboratoriet. Den effektiva drifttiden för pumpen var 149 minuter med ett luftflöde på 0,5 l/min. Totalt provtagen luftvolym var 74,5 l.

Provet insamlades från källarförrådet under fastigheten i nivå med planerad byggnation av garagedelen, se **Bilaga A**. Provet skickades till Eurofins Pegasuslab AB för klorerade lösningsmedel enligt analyspaketet PLUXB.

4.4 Grundvatten

4.4.1 Installation och renspumpning

Installation av två (2) stycken grundvattenrör av typen rostfritt stål utfördes i samband med jordprovtagningen (PE20_GV01) den 2:e april 2020 samt den 7:e april 2020 (PE20_GV02) och genomfördes med borrhandsvagn från DanMag AB. Installation och utformning protokollfördes för varje grundvattenrör och är bilagd i **Bilaga D, Installationsprotokoll, grundvattenrör**.

Renspumpning av grundvattenrören utfördes med hjälp av skakpump den 20:e april 2020. Renspumpningen syftade till att få bort eventuell sedimentering i botten på rören.

4.4.2 Grundvattenprovtagning

Provtagning av grundvatten utfördes 20:e april 2020 med hjälp av bälg-(bladder) pump utrustad med flödesregulator och teflonblåsa av fältpersonal från PE. Pumpen kopplades till en flödescell (YSI-instrument) och grundvattenprover insamlades när parametrarna som mättes av flödescellen, samt grundvattennivå, hade stabiliserats (ca. +/-5%), se Grundvattenprovtagning fältprotokoll i bifogad **Bilaga E**.

Vattenprover uttogs till glas- och plastflaskor enligt analyspaketet, erhållna av laboratorium Eurofins Environment Testing Sweden AB. Dokumentation om omsättning och provtagning är bilagd som **Bilaga E, Grundvattenprovtagning fältprotokoll**. Samtliga prover skickades in för analys hos det ackrediterade laboratoriet Eurofins Environment Testing AB. Laboratorieanalyser av grundvatten omfattade klorerade alifater (12 st inklusive vinylklorid) enligt analyspaket SLV39 för PE20_GV01 och alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX, polycykliska aromatiska kolväten (PAH:er) och metaller (arsenik, barium, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink) enligt analyspaket PSL5N samt PFAS 11 st enligt analyspaket PLW6I för PE20_GV02.

5 Markförhållanden och fältobservationer

I avsnittet nedan beskrivs markförhållanden och observationer som noterades i fält.

Markförhållandena protokollfördes för varje borrhål. Borrhålsloggar och fältobservationer är bifogade i **Bilaga B**, Fältprotokoll samt **Bilaga F**, Fotologg.

Markskiktet vid provpunkterna PE20_J01 och PE20_J02 består av ca 0,05 m grusigt bärlager under gatsten. Under detta skikt återfanns generellt grovt sandigt fyll till 3,0 m umy. Mellan 2,0-3,0 m umy vid punkt PE20_J02 var sandskiktet sannolikt naturligt. Markskiktet vid provpunkt PE20_J03 består av ca 0,5 m grovt grusigt fyll (bärlagret till den asfalterade vägen). Från 0,5 m umy till 3,0 m umy återfanns generellt grov sand. Mellan djupintervallet 2,0-3,0 m umy var sanden troligtvis av naturlig ursprung.

Inga synliga eller luktmässiga tecken på förorening har noterats vid jordprovtagningen.

Borrningarna utfördes till ett maximalt djup av 3,0 m umy. Vid installation av grundvattenrör utfördes rörneddrevning till max 31 m umy där berg påträffades. Grundvatten observerades vid 20,5 m umy.

Grundvattenprovtagningen genomfördes i grundvattenrören GV01 och GV02. I GV01 noterades mycket sediment i botten samt en snabb avsänkning i grundvattennivå vid högre pumpningshastighet än 0,1 l/min. I GV02 noterades en ljus gul färg i vattnet samt en svag metallisk lukt. Tillrinningen i brunnen bedömdes i fält som OK.

6 Riktlinjer och jämförvärden

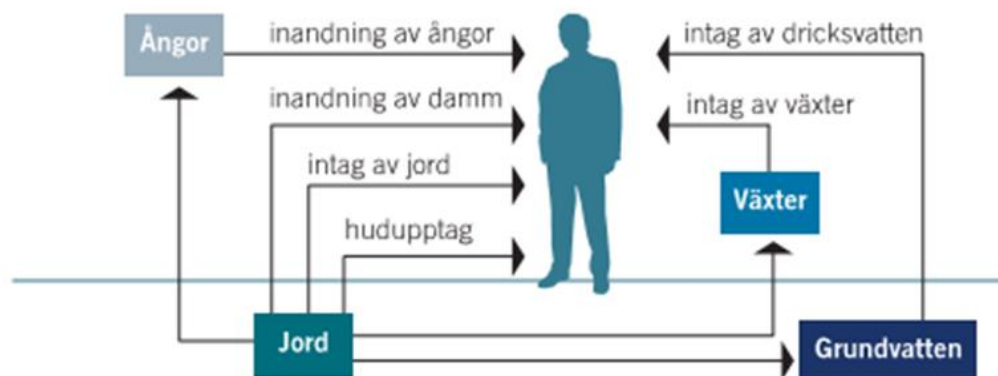
I avsnitten nedan beskrivs vilka jämförvärden har använts vid bedömning av föroreningsnivåer.

6.1 Jordprov

Analysresultat för insamlade jordprov har jämförts mot Naturvårdsverkets generella riktlinjer för känslig markanvändning (KM), mindre känslig markanvändning (MKM)(NV 2016), Naturvårdsverkets riktvärden för mindre än ringa risk (MRR)(NV 2010) samt Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor (Avfall Sverige, 2007).

Naturvårdsverkets generella riktlinjer anger att vid halter som understiger riktvärdena för KM kan marken användas till bostäder, daghem, odling mm. Vid halter över KM (men under MKM) finns begränsningar för vad marken kan användas till. Marken kan vid sådant scenario användas för till exempel industriella ändamål, köpcentra, vägar mm. Vid halter över MKM behöver åtgärder vidtas för att minska föroreningsnivån.

Naturvårdsverkets riktvärden för MRR ska beaktas om man avser återanvända uppkomna överskottsmassor på en annan plats än där de uppkommit. Riktvärdena anger en nivå under vilken jordmassor kan användas fritt (d.v.s. utan anmälan till tillsynsmyndighet) inom andra områden, t.ex. om de uppstår som överskott i samband med schaktarbeten. För detta krävs att haltnivåerna för MRR inte överskrids, att det inte förekommer andra föroreningar som kan påverka risken än de ämnen som det finns angivna haltnivåer för samt att användningen inte sker i ett område där särskild hänsyn krävs, t.ex. vattenskyddsområden.



Figur 4. Naturvårdsverkets exponeringsmodell för hälsoriskbaserade riktvärden.

Naturvårdsverkets riktvärden för hälsorisker baseras på en uppskattad föroreningsexponering som en människa som vistas i området kan utsättas för. I modellen som Naturvårdsverket använt för beräkningen beaktas sex olika sätt som människor direkt eller indirekt kan exponeras för förorenad jord, se **Figur 4**.

Då det på berörda fastigheter planeras byggnation av bostäder så rekommenderas att riktvärdena för KM används för att bedöma föroreningssituationen i området.

6.2 Por-/Inomhusluft

Erhållna analysresultat från por-/inomhusluftprovtagningen kommer att jämföras mot Arbetsmiljöverkets nivågränsvärden. Dessa gränsvärden är framtagna för att representera den exponering som får ske under en arbetsdag, dvs under åtta (8) timmar (AV, 2018). Vidare jämförs analysresultaten mot Naturvårdsverkets referenskoncentrationer (RfC) samt riskbaserade koncentrationer (RISK_{inh}) (NV 2009). Utförda porluftanalyser normalt späds ut när den tränger genom markskiktet in i en byggnad. En vanlig metod är att för porluft justera riktvärdena uppåt med en konservativ utspädningsfaktor på 10 mg/m³. Att den är konservativ innebär att utspädning som sker i verkligheten troligtvis är ännu högre.

6.3 Grundvattenprov

Analyserade grundvattenprov har jämförts mot olika bedömningsgrunder beroende på vilka parametrar som är analyserade. Nedan listas de bedömningsgrunder som har används. Analysresultat har jämförts med SGU:s tillståndsklassning för grundvatten. Bedömningsgrunderna utgör ett verktyg för att tolka och värdera insamlade data för att inom Sverige kunna göra enhetliga klassningar av grundvattnets tillstånd avseende olika parametrar oavsett syftet med bedömningen. Tillståndsklassningen har tagits fram för att så långt som möjligt relateras till effekter på hälsa, miljö och tekniska installationer (SGU, 2013). SGU har vidare angett riktvärden för grundvatten samt värden för att vända trend. Dessa riktvärden korrelerar med de högre halterna i SGU:s tillståndsklassning. Riktvärdet anger den koncentration av ett särskilt förorenande ämne eller föroreningsindikator i grundvatten som inte bör överskridas och halter som anges för utgångspunkt för att vända trend avser haltnivåer där myndigheter/kommuner ska vidta åtgärder för att vända trender (SGU, 2013).

För flera ämnen som analyserats finns inga svenska riktvärden. Därför har även uppmätta halter av vissa ämnen jämförts mot holländska riktvärden. För de holländska riktvärdena anges två nivåer; s.k. Target Values (målnivåer) och Intervention Values (aktionsnivåer) (VROM, 2000). Målnivån indikerar en nivå för en hållbar grundvattenkvalitet, dvs en nivå som ska uppnås för att helt återställa markens funktioner för människor samt växt- och djurliv. Aktionsnivåer indikerar en föroreningsnivå vid vilken markens funktioner för människor samt växt- och djurliv är allvarligt försvagad eller hotad.

Enligt SGI (Statens geotekniska institut) rapport Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten (SGI, 2015) föreslås ett preliminärt riktvärde för PFOS i grundvatten på 45 ng/l. För alla övriga PFAS-ämnen saknas riktvärden. SGI rekommenderar dock i sin rapport att det preliminära riktvärdet används för summan av de sju PFAS-föreningar som Livsmedelsverket rekommenderar ska analyseras, vilka enligt rapporten omfattar PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFBS, PFHxS och PFOS. Åtgärdsgränsen är satt på 90 ng/l och ett hälsobaserat riktvärde för tolerabelt dagligt intag (TDI) är satt på 900 ng/l för haltsumman av de sju PFAS-ämnen. Livsmedelsverkets lista har senare utökats till att omfatta elva ämnen vilka förutom de redan nämnda även omfattar PFBA, PFNA, PFDA och 6:2 FTS (SLV, 2019).

7 Analysresultat

7.1 Jord

Analysresultat för jordprover är sammanställda i bifogad **Bilaga G**. Laboratoriets analyscertifikat är bifogad som **Bilaga K**.

Nedan listas en sammanfattning över vilka prover som överskrider respektive riktvärde:

Överskridande av Naturvårdsverkets riktlinjer för Mindre än ringa risk (MRR):

- PE20_J03_0,5-1 för koppar

7.2 Por-/inomhusluft

Analysresultat för por- och inomhusluftmätningar är sammanställda i bifogad **Bilaga H** och **Bilaga I**. Analyscertifikat är bifogad i rapporten som **Bilaga L** och **Bilaga M**.

Alla porgasprover underskrider laboratoriets detektionsgräns för samtliga parametrar förutom tetrakloreten (PCE) som finns i mätbara halter i prov PE20_PL02. Halten underskrider riktvärdet som redovisas i **Bilaga H**.

Inomhusluft provet underskrider laboratoriets detektionsgräns för samtliga parametrar förutom tetraklormetan som finns i mätbara halter. Halten underskrider riktvärden som redovisas i **Bilaga I**.

7.3 Grundvatten

Analysresultat för grundvatten är sammanställda i bifogad **Bilaga J**. Analyscertifikat är bifogad i rapporten som **Bilaga N**.

Nedan listas en sammanfattning över vilka prover som överskrider respektive riktvärde:

- Nickel (Ni) har uppmätts i halter (99 µg/l) vilka överstiger SGUs bedömningsgrunder för Mycket hög halt (20 µg/l).
- Kobolt (Co) har uppmätts i halter (2,8 µg/l) vilka överstiger de Holländska målnivåer för hållbar grundvattenkvalitet (0,7 µg/l).
- Koppar (Cu) har uppmätts i halter (3,5 µg/l) vilka överstiger de Holländska målnivåer för hållbar grundvattenkvalitet (1,3 µg/l).
- Diklormetan har uppmätts i halter (0,12 µg/l) vilka överstiger de Holländska målnivåer för hållbar grundvattenkvalitet (0,01 µg/l).
- Tetrakloreten har uppmätts i halter (0,13 – 0,25 µg/l) vilka överstiger de Holländska målnivåer för hållbar grundvattenkvalitet (0,01 µg/l).
- PFAS (summa 11-ämnen) har uppmätts i halter (21000 ng/l) vilka överstiger SGIs preliminära riktvärden för PFAS i grundvatten (90 ng/l).

8 Bedömning av föroreningsituation

Denna rapport redovisar föroreningsituation inom fastigheten Luna 1 i Södertälje.

8.1 Jord

Lämpliga riktvärden att använda för den aktuella fastigheten bedöms i första hand vara Naturvårdsverkets riktvärden för Känslig markanvändning (KM) då det planeras byggnation av bostäder inom objektet. Resultaten jämförs även mot MKM och MRR.

Provpunkt PE20_J03_0,5-1 påvisar kopparhalter i jord över Naturvårdsverkets riktvärden för MRR, vilket innebär att hänsyn enbart behöver tas vid ett scenario där uppkomma massor från detta område avses användas på annan plats.

Då inga halter överstigande KM har uppmätts i jordproverna så bedöms inga vidare åtgärder nödvändiga för detta område i dagsläget.

8.2 Porgas/Inomhusluft

Porgas- samt inomhusluftmätningar påvisar inga halter av klorerade lösningsmedel eller dess nedbrytningsprodukter som överstiger aktuella riktvärden.

8.3 Grundvatten

Grundvattenprovtagningen påvisar halter av nickel som överstiger SGUs klassindelning för Mycket hög halt. En möjlig föroreningskälla är de tidigare garveriverksamheterna som funnits inom området. Nickel är förhållandevis lösligt vid låga pH-värden vilket kan förklara förekomsten av den i grundvattnet (uppmät pH-värde på 7,18 bedöms som något lågt) (NV, 2006).

Provtagningen påvisar halter av di- och triklormetan (kloroform) och tetrakloreten (PCE) i halter över laboratoriets detektionsgränsen dock under SGUs bedömningsgrunder för Låg/Mycket låg halt. Då dessa ämnen har använts som lösningsmedel härstammar halterna troligtvis från den tidigare kemtvättverksamheterna som funnits i området.

PFAS-ämnen har uppmätts i halter som överstiger SGIs preliminära riktvärden för PFAS i mark och grundvatten (SGI, 2015). Halten av PFAS ämnen (summa PFAS-11) överskrider preliminärt riktvärde från SGI för skydd av grundvatten (90 ng/l) med cirka 230 gånger samt det hälsobaserade riktvärde (900 ng/l) med cirka 23 gånger. Detekterade PFAS-ämnen (6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA) är troligen kopplade till den nya generationen av brandskum och delvis till grafiska industrier (Kemi, 2013).

9 Riskbedömning

Denna riskbedömning presenterar samtliga funna föroreningar inom området samt en övergripande bedömning av vilka risker som föreligger med avseende på respektive förorening. Riskbedömning ligger till grund för åtgärdsförslag som presenteras i efterföljande stycke.

9.1 Föroreningar i mark

9.1.1 Jord

Jordprovtagning har genomförts av PE:s fältpersonal i april 2020. Inga tidigare miljötekniska undersökningar har genomförts inom området.

Högst halter har uppmätts av koppar i en (1) punkt och överstiger Naturvårdsverkets riktvärde för mindre än ringa risk (MRR). Inga andra parametrar överstiger Naturvårdsverkets riktlinjer.

Då det på platsen planeras för bostadsbebyggelse så bedöms Naturvårdsverkets riktvärden för Känslig markanvändning (KM) vara tillämpbara. Med hänseende till den utbredning samt haltnivåer som påvisats i samband med den genomförda miljöundersökningen så bedöms det inte föreligga någon risk för människors hälsa med avseende på föroreningshalterna i jord.

Provtagning av jord där den planerade byggnaden kommer att upprättas var ej möjlig då ett källarförråd tillhörande Lindex-butiken var lokaliserad cirka 50 cm under befintlig markytan. Därför bör denna delen av fastigheten undersökas och jordprover tas vid kommande rivning och nybyggnation. Detta för att kunna helt kunna säkerhetsställa människors hälsa.

9.1.2 Porluft

Provtagning av porluft har gjorts i två (2) punkter inom området. Samtliga uttagna prover har analyserats för förekomst av klorerade lösningsmedel. I ett (1) av dessa två (2) prov (PE20_PL02) så detekterades tetrakloreten (PCE). Denna påträffade halten överstiger inte några aktuella riktvärden.

De genomförda porgasprovtagningarna har inte visat på några halter vilka överstiger aktuella riktvärden. Då inga riktvärden överstigits samt att provtagningen bedöms ha en god täckning av området så bedöms ingen risk föreligga i dagsläget med avseende på förorening i porgas. De halter som är uppmätta bedöms minska då massor eventuellt avlägsnas från platsen.

9.2 Föroreningar i inomhusluft

Inomhusluftprovtagning med avseende på klorerade lösningsmedel har totalt genomförts på en (1) plats inom området. Provtagning genomfördes i källarförrådet på fastigheten i nivån med den planerade garagedelen av byggnationen. I detta prov så detekterades tetraklormetan. Denna påträffade halten överstiger inte några aktuella riktvärden.

Med hänsyn till genomförd undersökningen och analysen av inomhusluften inom området så kan antagandet göras att det i dagsläget inte finns någon risk för spridning av klorerade lösningsmedel till inomhusluften inom området.

Vid eventuell markarbete och potentiell förändring av markens sammansättning så kan förutsättningarna dock förändras. Framtida exponeringsrisk gällande klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter i gasfas kan minskas med en väl ventilerad grundläggning varpå risken för att gas kan tränga upp genom eventuella spricka i betongen minskas.

9.3 Föroreningar i grundvatten

Grundvattnet inom området har provtagits i april 2020 av PE:s fältpersonal. Grundvattenprovtagningen visade på förhöjda metallhalter i form av nickel. Den uppmätta halten uppgår i Mycket hög halt enligt SGUs bedömningsgrunder för grundvatten. Denna förening tros ha sin härkomst från den tidigare aktiviteten på fastigheten i form av garveriverksamheten. PFAS-ämnen analyserades samtidigt och visade på halter över det preliminära riktvärdet och är troligen kopplade till den nya generationen av brandskum och tidigare grafiska industrier på området.

Då inget uttag av grundvatten för dricksvattenändamål finns planerat inom området så bedöms exponeringsrisken för människor inom fastigheten för det förorenade grundvattnet som låg. Det bör dock poängteras att halterna är mycket höga och att en risk finns för vidare spridning till den närmsta recipienten Maren som ligger ca 150 m öster om området. Lämpligen bör ytterligare utredningar genomföras i närområdet av Luna 1 för att lokalisera källan och eventuell spridning av den påträffade föroreningen.

Klorerade lösningsmedel (kloroform och PCE) har uppmätts i grundvattnet i halter som underskrider SGUs bedömningsgrunder för Låg/Mycket låg halt och bedöms därför inte utgöra någon risk för förhöjda halter i inomhusluften i området.

Med hänseende till att inget dricksvattenuttag finns planerat inom området samt att provtagningen av både porgas i marken samt inomhusluft inte visat på förekomst av klorerade lösningsmedel i halter över aktuella riktvärden så bedöms risken för framtida exponering som liten.

Samtidigt är det viktigt att poängtera att risk finns att områden med högre koncentrationer av klorerade lösningsmedel kan finnas i närheten. I samband med

framtida grundläggningsarbete och potentiell pålning så kan förutsättningarna förändras då eventuella ångor eller grundvatten kan utnyttja nybildade kanaler genom marken för transport.

10 Åtgärdsförslag

PE rekommenderar med hänseende till denna miljöteknisk markundersökning och erhållna analyser att inget åtgärd behöver vidtas för att minska föreningsituation i samband med exploatering av objektet.

Däremot då inget jordprov kunde samlas in från under den befintliga byggnaden rekommenderar PE att nya jordprover samlas in från detta område i samband med rivning och nybyggnation.

Dock rekommenderar PE att ytterligare utredningar bör utföras inom och i närområdet av Luna 1 med avseende på den påträffade PFAS föroreningen i grundvattnet. Detta för att kunna få en bättre uppfattning av föroreningen. Första steget bör vara att ytterligare grundvatten provtagningar av grundvattenrör GV02 genomförs för att få ett bättre underlag rörande den rådande situationen. Detta beslut är något som bör tas tillsammans med miljöenheten på kommunen. Speciellt då föroreningen inte utgör en direkt risk för människor som vistas inom fastigheten, dock utgör föroreningen en risk för den närliggande recipienten Maren.

PE vill påpeka att undersökningen är översiktlig och det går inte att utesluta att ytterligare förorening kan förekomma inom ej undersökta delar av objektet.

10.1 Anmälningsplikt

Då föroreningar har påträffats på fastigheten skall denna rapport delges tillsynsmyndigheten enligt Miljöbalkens regler om upplysningsplikt (10 kap 11§ Miljöbalken).

11 Referenser

AV 2018. Hygieniska gränsvärden, Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om hygieniska gränsvärden, Arbetsmiljöverket, AFS 2018:1

Bjurströms geotekniska byrå, 1956. Utlåtande över grundförhållandena för planerat rådhus å Kv Solen, Södertälje. Ärende G 2831.

Kemi, 2013. Brandskum som möjlig förorenare av dricksvattentäkter. Kemikalieinspektionen PM 5/13.

Naturvårdsverket, 2019. Skyddad Natur. <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>. Databas besökt 2020-02-27.

Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets handbok - Riktvärden för förorenad mark (2009:10 samt med uppdatering av riktvärden 20160707)

Naturvårdsverket, 2010. Naturvårdsverkets handbok – Återvinning av avfall i anläggningsarbeten (2010:1).

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2006. Metaller mobilitet i mark, rapport 5536.

RAA, 2019. Riksantikvarieämbetet, Forsök. <https://app.raa.se/open/forsok/>. Databas besökt 2020-02-27.

SGI, 2015. Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SGI publikation 21.

SGU, 2019. SGU:s kartvisare. <https://apps.sgu.se/kartvisare/>. Databas besökt 2020-02-27.

SGF, 2013. SGF:s Fälthandbok - Undersökning av förorenade områden (2:2013)

SGU, 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten (2013:01)

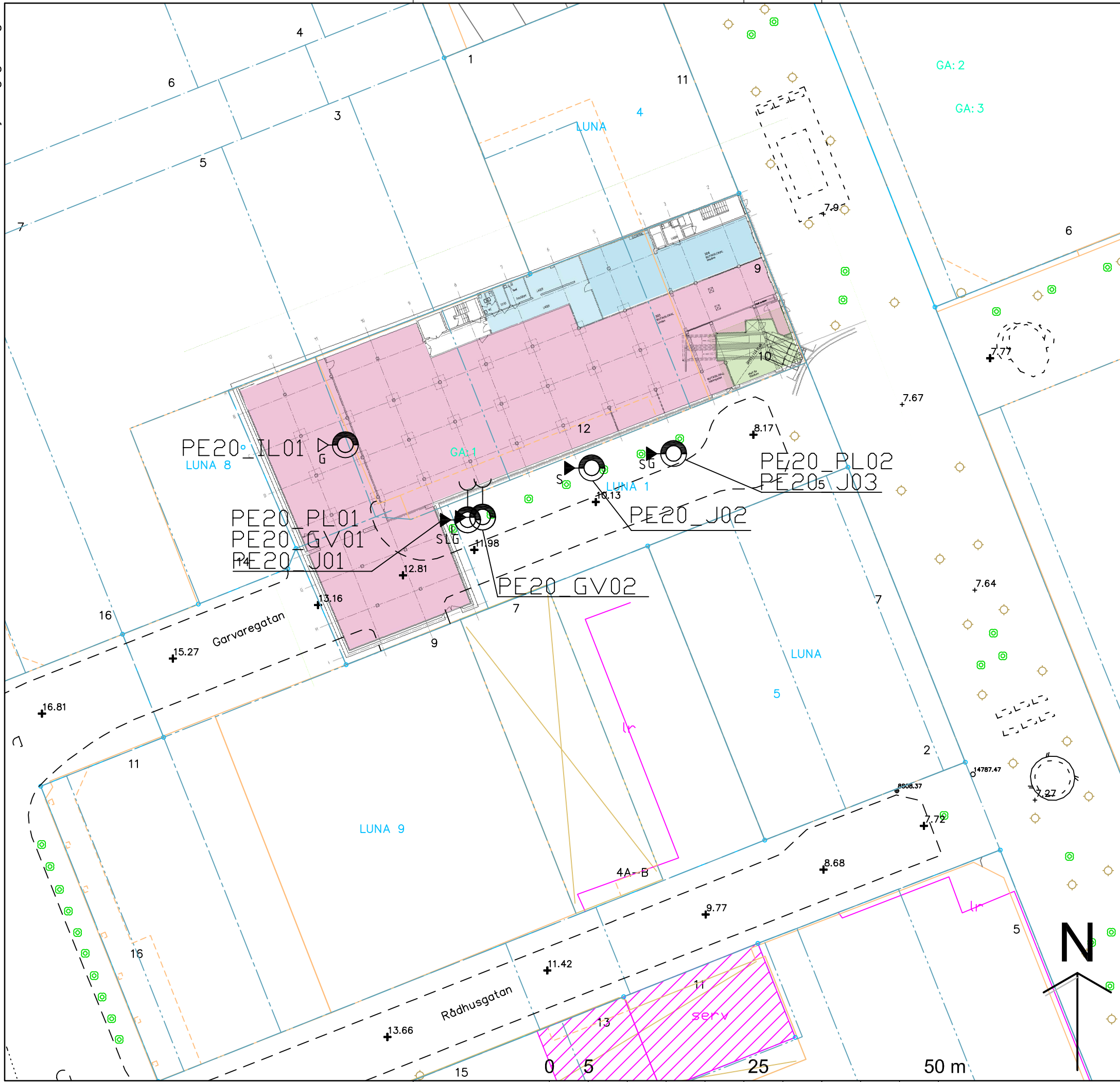
SLV, 2019. Riskhantering - PFAS i dricksvatten: Livsmedelsverket. <https://www.livsmedelsverket.se/>. Databas besökt 2020-05-13.

SPBI - Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar (2010, uppdaterad 20120129)

Södertälje kommun, 2019. Detaljplan för Luna 1 inom Södertälje stadskärnan. Samhällsbyggnadskontoret. Dnr: 2017-02846-214.

VR0M, 2000. Streefwaard en interventiewaarden bodemsanering. Holländska riktvärden. Staatscourant 24 februari 2000, nr 39.

Bilaga A: Översiktskarta med provplacering



Teckenförklaring

- Laboratorieanaly, Jordprov
S=fast fas (Jordprov)
- Laboratorieanaly, Jordprov och Grundvattenprov
L= Vätska (vatten)
- Laboratorieanaly, Porluft och inomhus
G= Gas
- Lindex, Bef. Lokaler/Förråd
- Accent, Bef. Lokaler/Förråd

Koordinatsystem SWEREF99 1800, RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**MARKUNDERSÖKNING
SÖDERTÄLJE KOMMUN**



Projektengagemang
 i Stockholm AB
 Box 471 46
 100 74 Stockholm
 Tel. 010 - 516 00 00
www.pe.se

UPPDRAG NR 11009062	RITAD/KONSTR AV DB/SA	HANDLÄGGARE DB
DATUM 2020-05-12	ANSVARIG SA	

Bilaga A. Översigtskarta
 Luna 1, Södertälje
MARKTEKNISK UNDERSÖKNING

SKALA A1 1:250 A3 1:500	NUMMER F01	BET V01
-------------------------------	---------------	------------

Bilaga B: Provtagningsprotokoll, jord


Borrhålslogg - jordborrning (upp till 4m umy)

Projektnr/namn: Luna 1	Datum: 02/04/2020	Beteckning: PE20_J01
Borrdiameter: 100 mm	Borrmätod: Skruv	Borrfirma: DanMag
Loggad av: DB		

Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Djup (m)	Fukt-nivå	Fri Notering
PE20_J01_0-0,5	0,3	0,5	Underskikt till gatsten: ca 5 cm (provtogets ej) Grov sandig fyll längs hela profilen (ej naturlig)	0,5	Torrt	
PE20_J01_0,5-1	0,6	1		1		
PE20_J01_1-1,5	0,3	1,5		1,5		
PE20_J01_1,5-2	0,4	2		2		
PE20_J01_2-2,5	0,6	2,5		2,5		
PE20_J01_2,5-3	0,9	3		3		
		3,5	^slut på borring	3,5		
		4		4		

Kommentarer:



Borrhålslogg - jordborrning (upp till 4m umy)

Projektnr/namn: Luna 1	Datum: 02/04/2020	Beteckning: PE20_J02
Borrdiameter: 100 mm	Borrmätod: Skruv	Borrfirma: DanMag
Loggad av: DB		

Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Djup (m)	Fukt-nivå	Fri Notering
PE20_J02_0-0,5	1,7	0,5	Underskikt till gatsten: ca 5 cm (provtoogs ej) Grov sandig fyll (ej naturlig)	0,5	Torrt	
PE20_J02_0,5-1	0,9	1		1		
PE20_J02_1-1,5	2,9	1,5	Siltig grusig sand Spår av tegel- och asfaltrester	1,5		
PE20_J02_1,5-2	1,6	2		2		
PE20_J02_2-2,5	1,4	2,5	Grov sand (sannolikt naturlig)	2,5		
PE20_J02_2,5-3	1,3	3		3		
		3,5	^slut på borring	3,5		
		4		4		

Kommentarer:



Borrhålslogg - jordborrning (upp till 4m umy)

Projektnr/namn: Luna 1	Datum: 02/04/2020	Beteckning: PE20_J03
Borrdiameter: 100 mm	Borrmetod: Skruv	Borrfirma: DanMag
Loggad av: DB		

Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Djup (m)	Fukt-nivå	Fri Notering
PE20_J03_0-0,5 inget prov	-	0,5	Provet placerades på asfalterat väg. Första 50 cm material består av vägunderlag (dvs gruspartiklar cirka 10 cm i diameter). Dessa skakades av borrlänsarna vid upptagning och därför den första 50 cm jordprofilen protogs ej	0,5		
PE20_J03_0,5-1	1,6	1	Grov sandig fyll	1		
PE20_J03_1-1,5	4,8	1,5		1,5		
PE20_J03_1,5-2	3,0	2		2		
PE20_J03_2-2,5	5,3	2,5	Grov sand (sannolikt naturlig)	2,5		
PE20_J03_2,5-3	2,9	3		3		
		3,5	^slut på borring	3,5		
		4		4		

Kommentarer:

Bilaga C: Porgaslogg

Bilaga D: Installationsprotokoll, grundvattenrör

INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

Proj.namn: Luna 1 Proj.nr: 11009062

Fältingenjör: Robin Ahlgren		Installationsdatum 20200402	Undersökningspunkt PE20_GV01
<u>Förlängningsrör</u>	<u>Filter</u>	<u>Filtertyp</u>	<u>Lock</u>
Längd (m): 30,0	Längd (m): 1,0	<input checked="" type="checkbox"/> 2" Stål	<input type="checkbox"/> Läst
Diameter (mm): 63	Diameter (mm): 63	<input type="checkbox"/> 1" Stål	<input checked="" type="checkbox"/> Däxel/Betäckning
Material: Rostfritt	Material: Rostfritt	<input type="checkbox"/> Peh	<input type="checkbox"/> Nej

Protokoll kringfyllnad

Protokoll grundvatten-rör

Djup m u my	Material vid åter-/kringfyllnad*	
Markyta		
Borrhålsbotten		

* Protokoll ifylles nedifrån och upp

Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm	Markyta nivå =	
	ÖK rör nivå =	0,000
	Total rörlängd (m) m =	31,000
	Höjd över markyta (m) h =	0
	Spetsnivå MUMY (m) =	31,000
	Filterlängd (m) f =	1,000

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
02/04/2020		20,46m	

Funktionskontroll

Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.	
1 min (m u ÖK rör):	
30 min (m u ÖK rör):	
24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	
Signatur:	

INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

Proj.namn: Luna 1

Proj.nr: 11009062

<u>Fältingenjör</u> Rickard Norenus		<u>Installationsdatum</u> 200407	<u>Undersökningspunkt</u> PE20_GV02 (grund)
<u>Förlängningsrör</u> Längd (m): 11.26 Diameter (mm): 63 Material: Rostfritt 4m stål 7.26	<u>Filter</u> Längd (m): 2.0 Diameter (mm): 63 Material: Rostfritt	<u>Filtertyp</u> <input checked="" type="checkbox"/> 2" Stål <input type="checkbox"/> 1" Stål <input type="checkbox"/> Peh	<u>Lock</u> <input type="checkbox"/> Läst <input checked="" type="checkbox"/> Däxel/Betäckning <input type="checkbox"/> Nej

Protokoll kringfyllnad

Protokoll grundvatten-rör

Djup m u my	Material vid åter-/kringfyllnad*	
Markyta		
Borrhålsbotten		

* Protokoll ifylles nedifrån och upp

Avvikelser från standard, kommentarer, markskador mm

Markyta nivå	=	
ÖK rör nivå	=	
Total rörlängd (m)	m =	13.26
under markyta (m)	h =	0.04
Spetsnivå MUMY (m)	=	13.30
Filterlängd (m)	f =	2.0

ej rensumpade vid instalation pga djup till gvy

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
07/04/2020		11.56	rn

Funktionskontroll

<i>Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.</i>	
1 min (m u ÖK rör):	
30 min (m u ÖK rör):	
24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	
Signatur:	

Bilaga E: Provtagningsprotokoll, grundvatten



Grundvattenprovtagning fältprotokoll

Beställare: Södertälje Kommun
 Uppdrag: Luna 1
 Uppdrags nr: 11009062
 Uppdragsledare: SA

Brunns ID: **GV02**
 Brunns Typ: **Rostfrittstål under gv yta och stål ovan**
 Diameter (mm): **63**
 Brunns placering : **markyta**

Rörets innerdiameter (mm)	Vattenvolym per meter rör (liter)
25	0,5
50	2

Nivåmätning information

Datum/Tid: 20/04/2020
 Djup till fri fas: -
 Djup till grundvatten: 11,62 m umy
 Totalt djup: 13,26 m umy

Omsättning Information

Start Datum\Tid: 20/04/2020
 Provtagningsmetod: **Low flow**
 Filtersektion: **2 m (13,26-11,326 m umy)**
 Provtagningsdjup: **12,62 m umy**

Slut Datum\Tid: 20/04/2020
 Höjd av vattenpelare : 1,64
 Brunnsvolym: 5,11
 Totalt omsatt volym: 4

Tid	Grundvatten-nivå (m)	Hastighet (L/min)	Vol (L)	Turbiditet (NTU)	Temp (°C)	EC (uS/cm)	EC spec (µS/cm ^c)	DO (mg/L)	pH	pHmV	Eh (mV)	Noteringar (färg, grumlighet, lukt)
20/04/2020	11,63	0,05	4	18,98	15,3	402,4	493,3	0,63	7,18	-53,5	-141,4	Bra tillrining, klart, ljus gult, svag metallisk lukt
												De inskrivna värdena är de stabila värdena innan provtagning.
	(<0,1m Max fluktuasjon från start till slut)				(± 3%)	(± 3%)		(± 10%)	(± 0.1)		(± 10mV)	

Bilaga F: Fotologg

Kund: Södertälje kommun

Uppdrag: Markundersökning, Luna 1

Uppdrag: 11009062

Bild Nr.
1

Datum:
2/4-20

PE20_J01_0-1



Bild Nr.
2

Datum:
2/4-20

PE20_J01_1-2



Kund: Södertälje kommun

Uppdrag: Markundersökning, Luna 1

Uppdrag: 11009062

Bild Nr.
3

Datum:
2/4-20

PE20_J01_2-3

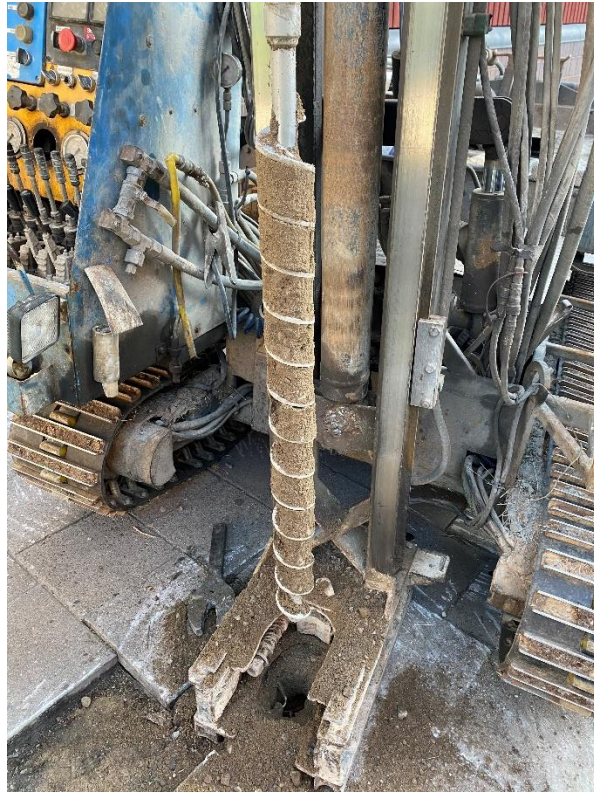
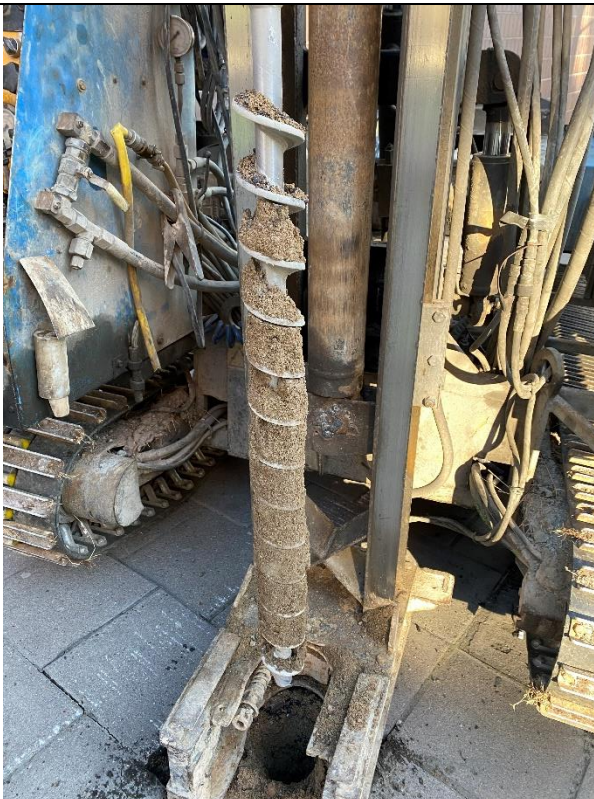


Bild Nr.
4

Datum:
2/4-20

PE20_J02_0-1



Kund: Södertälje kommun

Uppdrag: Markundersökning, Luna 1

Uppdrag: 11009062

Bild Nr.
5

Datum:
2/4-20

PE20_J02_1-2

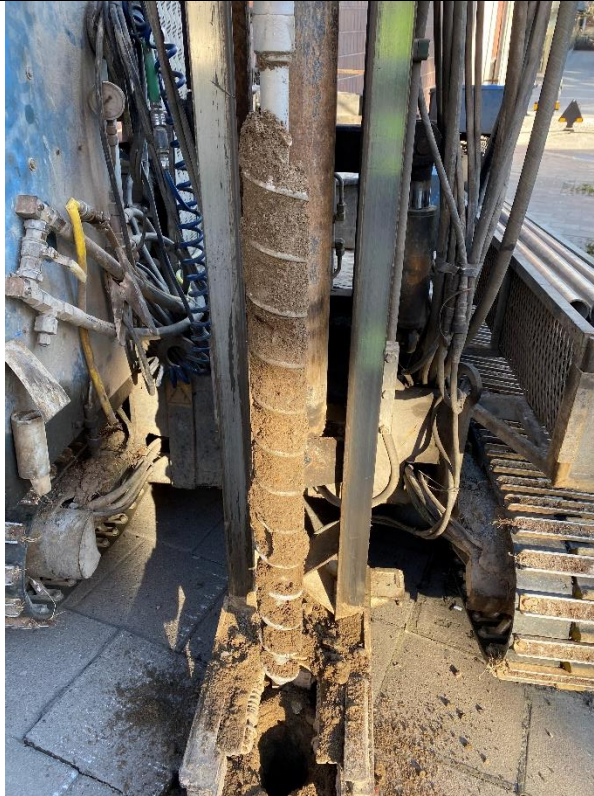
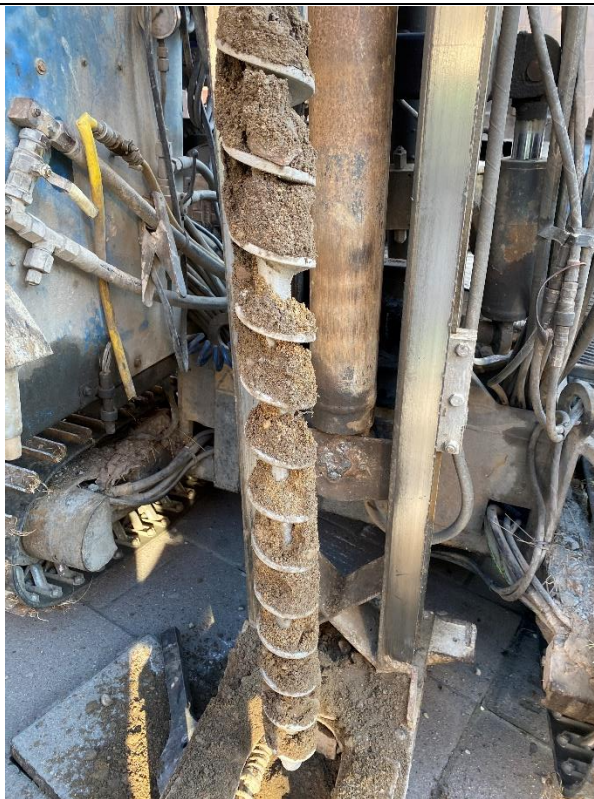


Bild Nr.
6

Datum:
2/4-20

PE20_J02_2-3



Kund: Södertälje kommun

Uppdrag: Markundersökning, Luna 1

Uppdrag: 11009062

Bild Nr.
7

Datum:
2/4-20

PE20_J03_0-1

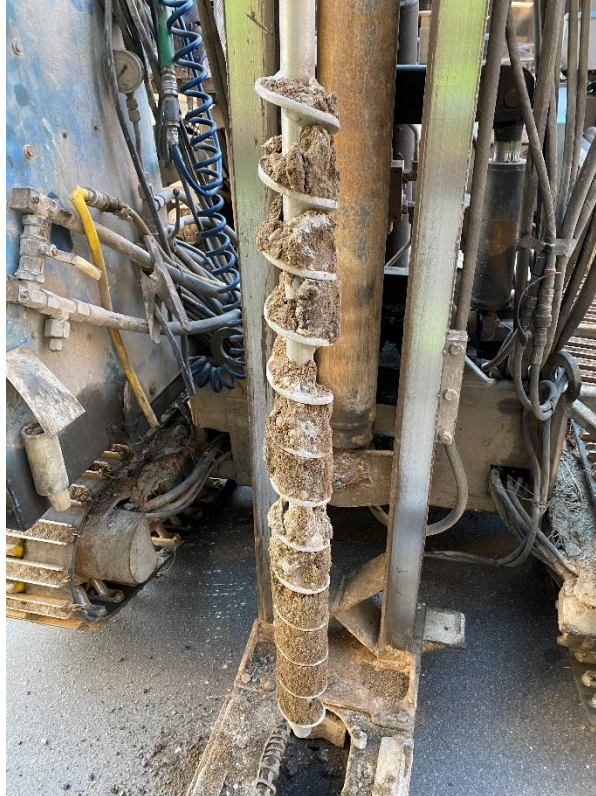
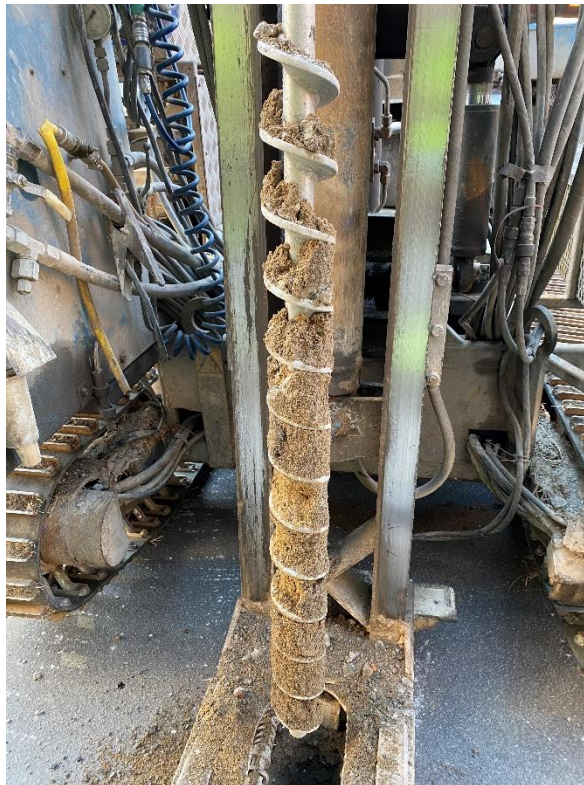


Bild Nr.
8

Datum:
2/4-20

PE20_J03_1-2



Kund: Södertälje kommun

Uppdrag: Markundersökning, Luna 1

Uppdrag: 11009062

Bild Nr.
9

Datum:
2/4-20

PE20_J03_2-3

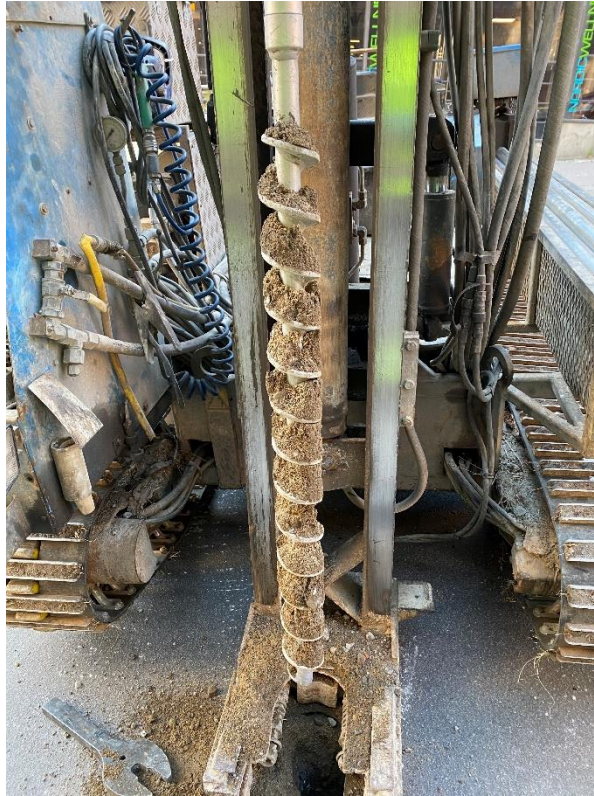
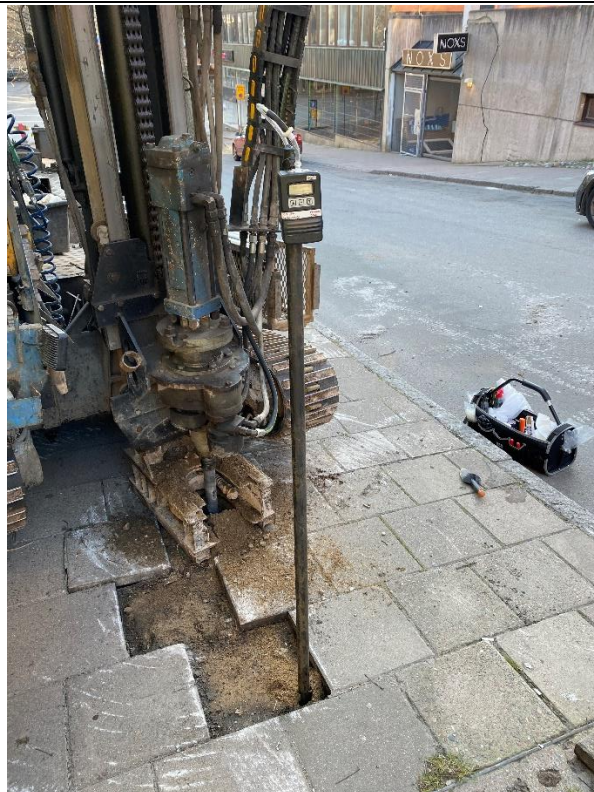


Bild Nr.
10

Datum:
2/4-20

Provtagning av porgas.
Prov PE20_PL01



Kund: Södertälje kommun

Uppdrag: Markundersökning, Luna 1

Uppdrag: 11009062

Bild Nr.
11

Datum:
2/4-20

Provtagning av porgas.
Prov PE20_PL02



Bilaga G: Analyssammanställning, jord

Analysparameter	Riktvärde MRR ¹	Riktvärde KM ²	Riktvärde MKM ³	Farligt avfall ⁴	Provmärkning	PE20_J01_0-0,5	PE20_J02_0-0,5	PE20_J03_0,5-1
					Laboratorium	Eurofins	Eurofins	Eurofins
					Labbrapport	177-2020-04030446	177-2020-04030445	177-2020-04030444
					Provtagningsdatum	02/04/2020	02/04/2020	02/04/2020
					Provtyp	jord	jord	jord
					Provtagningsdjup (m umy)	0-0,5	0-0,5	0,5-1
					Enhet			
Torrsubstans					--	--	--	--
					%	94,8	94,4	94,1
Metaller								
Arsenik, As	10	10	25	1 000	mg/kg TS	2,6	2,3	4,9
Barium, Ba	--	200	300	50 000	mg/kg TS	13	17	15
Kadmium, Cd	0,2	0,8	12	1 000	mg/kg TS	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Kobolt, Co	--	15	35	1 000	mg/kg TS	4,5	5,1	6,3
Krom Totalt, Cr	40	80	150	10 000	mg/kg TS	16	16	14
Krom (VI)	--	2	10	1 000	mg/kg TS	< 0,22	< 0,22	0,3
Koppar, Cu	40	80	200	2 500	mg/kg TS	12	10	42
Kvikksilver, Hg	0,1	0,25	2,5	50	mg/kg TS	< 0,010	0,01	0,02
Nickel, Ni	35	40	120	1 000	mg/kg TS	6,1	7,1	5,5
Bly, Pb	20	50	400	2 500	mg/kg TS	7,5	10	17
Vanadin, V	--	100	200	10 000	mg/kg TS	15	16	15
Zink, Zn	120	250	500	2 500	mg/kg TS	31	36	35
BTEX								
Bensen	--	0,012	0,04	1 000	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	--	10	40	1 000	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etylbensen	--	10	50	1 000	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Xylen	--	10	50	1 000	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10
PAH								
Naftalen	--	--	--	2 500	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Acenaftalen	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Aceanaftalen	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
PAH-L	0,6	3	15	1 000	mg/kg TS	< 0,045	< 0,045	< 0,045
Fluoren	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Fenantren	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Antracen	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Fluorantren	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Pyren	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
PAH-M	2	3,5	20	1 000	mg/kg TS	< 0,075	< 0,075	< 0,075
Bens(a)antracen	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Krysens	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Bens(b,k)fluorantren	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	0,04	0,1
Bens(a)pyren	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Dibens(a,h)antracen	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Benso(ghi)perylen	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Indeno(123cd)pyren	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030
PAH-H	0,5	1	10	50	mg/kg TS	< 0,11	0,1	0,1
PAH, summa 16	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,23	0,3	0,3
PAH, summa cancerogena	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,090	0,1	0,1
PAH, summa övriga	--	--	--	--	mg/kg TS	< 0,14	< 0,14	< 0,14
Alifatiska och aromatiska kolväten								
Alifater >C5-C8	--	25	150	700	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C8-C10	--	25	120	700	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	--	100	500	1 000	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C16	--	100	500	10 000	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C5-C16	--	100	500	--	mg/kg TS	< 9,0	< 9,0	< 9,0
Alifater >C16-C35	--	100	1000	10 000	mg/kg TS	< 10	< 10	12
Aromater >C8-C10	--	10	50	1 000	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	--	3	15	1 000	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90
Aromater >C16-C35	--	10	30	1 000	mg/kg TS	< 0,50	< 0,50	< 0,50
PFAS								
Perfluorhexansulfonat, PFHxS	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,0001	-	<0,0001
Perfluoroktansulfonat, PFOS	--	0,003 ⁴	0,02 ⁴	50	mg/kg TS	0,001	-	<0,0005
Fluortelomersulfonat, 6:2 FTS	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,0001	-	<0,0001
Perfluorbutanoat, PFBA	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,0001	-	<0,0001
Perfluorpentanoat, PFPeA	--	--	--	--	mg/kg TS	0,0001	-	<0,0001
Perfluorhexanoat, PFHxA	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,0001	-	<0,0001
Perfluorheptanoat, PFHpA	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,0001	-	<0,0001
Perfluoroktanoat, PFOA	--	--	--	--	mg/kg TS	0,0001	-	<0,0005
Perfluorononanoat, PFNA	--	--	--	--	mg/kg TS	0,0002	-	<0,0001
Perfluordekanoat, PFDA	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,0001	-	<0,0001
Summa PFAS-11	--	--	--	50	mg/kg TS	0,0017	-	<0,0005

Fotnoter

- ¹ Riktvärde för MRR (Naturvårdsverkets tabell 4, handbok 2010:13).
- ² Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (juni 2016).
- ³ Avfall Sveriges uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor (Rapport 2019:01).
- ⁴ Preliminära riktvärden för höglösliga ämnen (PFAS) i mark och grundvatten, SGI publikation 21, 2015.

Fetstil - Analysresultat över detektionsgränsen.
Halter som överskrider riktvärden färgmarkeras.

"--" Riktvärde inte tillgängligt.
"--" Ej analyserat.

Bilaga H: Analyssammanställning, porgas

Utspädningsfaktorn mellan luft (inomhus eller utomhus) och porluft	10
---	----

Analysparameter	Arbetsmiljöverket		Svenska ³		Provmärkning	PE20_PL01	PE20_PL02
	Nivågränsvärde (NGV) ¹	Korttidsvärde (KTV) ²	Riskbaserad acceptabel koncentration i luft	Tolerabla koncentrationer i luft	Laboratorium	ALS	ALS
			Cancerriskbaserad referenskoncentration, Risk _{inh} *10	Referenskoncentration i luft, RfC*10	Labbrapport	T2008304	T2008304
					Provtagningsdatum	02/04/2020	02/04/2020
					Luftvolym [L]	24	24
Enhet							
Klorerande alifater							
Diklormetan	120	250	0,5	--	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
Triklormetan (kloroform)	10	--	--	1,5	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
Tetraklormetan	13	--	--	--	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
Hexakloretan	--	--	--	--	mg/m ³	-	-
1,1-dikloretan	412	--	--	--	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
1,2-dikloretan	4	20	0,036	--	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
1,1,1-trikloretan	300	1 110	--	8	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
1,1,2-trikloretan	--	--	--	--	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
1,1,2,2-tetrakloretan	--	--	--	--	mg/m ³	-	-
1,2-diklorpropan	--	--	--	--	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
cis-1,2-dikloreten	--	--	--	--	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
trans-1,2-dikloreten	--	--	--	--	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
Trikloretan (TCE)	50	140	0,23	--	mg/m ³	<0,0083	<0,0083
Tetrakloretan (PCE)	70	170	6,8	2	mg/m ³	<0,0083	0,0252
Vinylklorid (VC)	2,5	13	0,026	--	mg/m ³	<0,0083	<0,0083

Fotnoter

¹ Nivågränsvärde: den mängd av en substans man får utsättas för max 8 timmar per dag. AFS 2015:7, tabellen avser nivågränsvärden.

² Korttidsvärde: den halt man får utsättas för 15 minuter per dag. AFS 2015:7, tabellen avser nivågränsvärden.

³ Naturvårdsverkets jämförvärden för inomhusluft, Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976. "

*Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet 1998 - Risk assessment of carcinogenic air pollutants. IMM-rapport 1/98.

Fetstil - Analysresultat över detektionsgränsen.

Halter som överskrider riktvärden färgmarkeras.

"--" Riktvärde inte tillgängligt.

"-." Ej analyserat.

Bilaga I: Analyssammanställning, inomhusluft

Bilaga I

Sammanställning av analysresultat - Inomhusluft

Utspänningsfaktorn mellan luft (inomhus eller utomhus) och porluft	1
--	---

Analysparameter	Arbetsmiljöverket		Svenska ³		Provemärkning	PE20_IL01
	Nivågränsvärde (NGV) ¹	Korttidsvärde (KTV) ²	Riskbaserad acceptabel koncentration i luft	Tolerabla koncentrationer i luft	Laboratorium	Eurofins
					Labbrapport	177-2020-04221018
					Provtagningsdatum	21/04/2020
					Luftvolym [L]	74
			Cancerriskbaserad referenskoncentration, Risk _{inh}	Referenskoncentration i luft, RfC	Enhet	
Klorerande alifater						
Triklormetan (kloroform)	10	--	--	0,15	mg/m ³	<0,0001
Tetraklormetan	13	--	--	--	mg/m ³	0,00043
1,1,1-trikloreten	300	1 110	--	0,8	mg/m ³	<0,0001
Trikloreten (TCE)	50	140	0,023	--	mg/m ³	<0,0001
Tetrakloreten (PCE)	70	170	0,68	0,2	mg/m ³	<0,0001

Fotnoter

¹ Nivågränsvärde: den mängd av en substans man får utsättas för max 8 timmar per dag. AFS 2015:7, tabellen avser nivågränsvärden.

² Korttidsvärde: den halt man får utsättas för 15 minuter per dag. AFS 2015:7, tabellen avser nivågränsvärden.

³ Naturvårdsverkets jämförvärden för inomhusluft, Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976. "

*Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet 1998 - Risk assessment of carcinogenic air pollutants. IMM-rapport 1/98.

Fetstil - Analysresultat över detektionsgränsen.

Halter som överskrider riktvärden färgmarkeras.

"--" Riktvärde inte tillgängligt.

"-" Ej analyserat.

Bilaga J: Analyssammanställning, grundvatten

Analysparameter	Riktvärden															Provmärkning	PE_GV01	PE_GV02
	Klassindelning enligt bedömningsgrunder ¹					SGU-FS 2013:22 ²		SPI rekommendation ³			SGI ⁴	Kanadensiska riktvärden ⁵	Holländska riktvärden ⁶		Laboratorium	Eurofins	Eurofins	
	1	2	3	4	5	Riktvärde för grundvatten	Utgångspunkt för att vända trend	Ångor i byggnader	Dricksvatten	Miljörisiker i ytvatten	Skydd av grundvatten/ Tolerabelt dagligt intag	Skydd för akvatiskt liv	Målnivåer ^{6.1} (mjukt <10 m umy /djupt >10m umy)	Aktionsnivåer ^{6.2}	Labbrapport Grundvattenrör	177-2020-04220645 GV01	177-2020-04220644 GV02	
	Mycket låg halt	Låg halt	Måttligt halt	Hög halt	Mycket hög halt										Provtagningsdatum	20/04/2020	20/04/2020	
Metaller																		
Arsenik, As	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	10	5	--	--	--	--	5	10/7,2	60	µg/l	-	1,5	
Barium, Ba	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	50/200	625	µg/l	-	18	
Bly, Pb	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	10	2	--	5	50	--	1-7*	15/1,7	75	µg/l	-	<0,1	
Kadmium, Cd	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	5	1	--	--	--	--	0,09	0,4/0,06	6	µg/l	-	0,01	
Kobolt, Co	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	20/0,7	100	µg/l	-	2,8	
Koppar, Cu	<20	20-200	200-1 000	1 000-2 000	≥2 000	--	--	--	--	--	--	2-4*	15/1,3	75	µg/l	-	3,5	
Krom, Cr	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	--	--	--	--	--	--	--	1/2,5	30	µg/l	-	<0,05	
Kvicksilver, Hg	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1	1	0,05	--	--	--	--	0,03	0,05/0,01	0,3	µg/l	-	<0,1	
Nickel, Ni	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	--	--	--	--	--	--	25-150*	15/2,1	75	µg/l	-	99	
Vanadin, V	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	-	<0,02	
Zink, Zn	<5	5-10	10-100	100-1 000	≥1 000	--	--	--	--	--	--	30	65/24	800	µg/l	-	0,91	
BTEX																		
Bensen	<0,02	0,02-0,1	0,1-0,2	0,2-1	≥1	1	0,2	50	0,50	500	--	370	0,2	30	µg/l	-	<0,5	
Toluen	--	--	--	--	--	--	--	7 000	40	500	--	2	7	1 000	µg/l	-	<1	
Etylbensen	--	--	--	--	--	--	--	6 000	30	500	--	90	4	150	µg/l	-	<1	
Xylener	--	--	--	--	--	--	--	3 000	250	500	--	--	0,2	70	µg/l	-	<2	
PAH																		
Naftalen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,1	0,01	70	µg/l	-	<0,020	
Acenaflyten	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	-	<0,010	
Acenafthen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5,80	--	--	µg/l	-	<0,010	
PAH-L	--	--	--	--	--	--	--	2 000	10	120	--	--	--	--	µg/l	-	<0,20	
Antracen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,012	0,00007	5	µg/l	-	<0,010	
Fenantren	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,4	0,003	5	µg/l	-	<0,010	
Fluoranten	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,04	0,003	1	µg/l	-	<0,010	
Fluoren	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	--	--	µg/l	-	<0,010	
Pyren	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,025	--	--	µg/l	-	<0,010	
PAH-M	--	--	--	--	--	--	--	10	2	5	--	--	--	--	µg/l	-	<0,30	
Benso(a)antracen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,02	0,0001	0,5	µg/l	-	<0,010	
Krysen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,003	0,2	µg/l	-	<0,010	
Benso(a)pyren	<0,0005	0,0005-0,001	0,001-0,002	0,002-0,01	≥0,01	0,01	0,002	--	--	--	--	0,015	0,0005	0,05	µg/l	-	<0,010	
Benso(b)fluoranten	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	-	<0,020	
Benso(k)fluoranten	<0,001	0,001-0,01	0,01-0,02	0,02-0,1	≥0,1	0,10	0,02	--	--	--	--	--	0,0004	0,05	µg/l	-	<0,020	
Benso(ghi)perylene	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,0003	0,05	µg/l	-	<0,010	
Indeno(123cd)pyren	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,0004	0,05	µg/l	-	<0,010	
Dibenso(a,h)antracen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	-	<0,010	
PAH-H	--	--	--	--	--	--	--	300	0,05	0,5	--	--	--	--	µg/l	-	<0,30	
PAH, summa cancerogena	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	-	<0,20	
PAH, summa övriga	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	-	<0,30	
Alifater och aromater																		
Alifater >C5-C8	--	--	--	--	--	--	--	3 000	100	300	--	--	--	--	µg/l	-	< 20	
Alifater >C8-C10	--	--	--	--	--	--	--	100	100	150	--	--	--	--	µg/l	-	< 20	
Alifater >C10-C12	--	--	--	--	--	--	--	25	100	300	--	--	--	--	µg/l	-	< 20	
Alifater >C5-C12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	-	< 30	
Alifater >C12-C16	--	--	--	--	--	--	--	--	100	3 000	--	--	--	--	µg/l	-	< 20	
Alifater >C16-C35	--	--	--	--	--	--	--	--	100	3 000	--	--	--	--	µg/l	-	< 50	
Alifater >C12-C35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	-	< 50	
Aromater >C8-C10	--	--	--	--	--	--	--	800	70	500	--	--	--	--	µg/l	-	< 10	
Aromater >C10-C16	--	--	--	--	--	--	--	10 000	10	120	--	--	--	--	µg/l	-	< 10	
Aromater >C16-C35	--	--	--	--	--	--	--	25 000	2	5	--	--	--	--	µg/l	-	< 5	
Klorerande alifater																		
Diklormetan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	98,1	0,01	1 000	µg/l	-	0,12	
Triklormetan	<1	1-20	20-50	50-100	≥100	100	50	--	--	--	--	1,8	6	400	µg/l	-	<0,10	
Tetraklormetan (Tetra)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	13,3	0,01	10	µg/l	-	<0,10	
1,1-dikloretan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7	900	µg/l	-	<0,10	
1,2-dikloretan	<0,02	0,02-0,1	0,1-0,5	0,5-3	≥3	3	0,5	--	--	--	--	100,00	7	400	µg/l	-	<0,10	
1,1,1-trikloretan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,01	300	µg/l	-	<0,10	
1,1,2-trikloretan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,01	130	µg/l	-	<0,10	
1,1-dikloretan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,01	10	µg/l	-	<0,10	
cis-1,2-dikloretan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	-	<0,10	
trans-1,2-dikloretan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	-	<0,10	
Trikloretan (Tri)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	21	24	500	µg/l	-	<0,10	
Tetrakloretan (PCE)	<0,1	0,1-1	1-2	2-10	≥10	10	2	--	--	--	--	110	0,01	40	µg/l	-	0,25	
Vinylklorid	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,01	5	µg/l	-	<0,10	
PFAS																		
Perfluorbutansulfonat, PFBS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng/l	-	<10	
Perfluorhexansulfonat, PFHxS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng/l	-	<10	
Perfluoroktansulfonat, PFOS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	45	--	--	--	ng/l	-	<10	
Fluortelomersulfonat, 6:2 FTS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng/l	-	14000	
Perfluorbutanoat, PFBA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng/l	-	700	
Perfluorpentanoat, PFPeA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng/l	-	3300	
Perfluorhexanoat, PFHxA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng/l	-	1800	
Perfluorheptanoat, PFHpA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng/l	-	550	
Perfluoroktanoat, PFOA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng/l	-	440	
Perfluorononoat, PFNA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng/l	-	<10	
Perfluordekanoat, PFDA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ng/l	-	<10	
Summa PFAS-11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	90/900	--	--	--	ng/l	-	21000	

Fotnoter
¹ Skalan för bedömning av vattnets tillstånd indelad i fem klasser: (1) - Mycket låg halt till (5) - Mycket hög halt, SGU-rapport 2013:01. Halter under måttlig halt färgkodas ej.
² Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljöklassificering och statusklassificering för grundvatten, SGU-FS 2013:2.
³ Förslag på riktvärden enligt Svenska Petroleum Institutet för grundvatten, december 2010.
⁴ Preliminära riktvärden för höglfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten, SGI publikation 21, 2015
⁵ Canadian Water Quality Guidelines (CCME) for the protection of aquatic life in Freshwater, July 2006 (Canadian Council of Ministers of the Environment, 2006).
⁶ Holländska riktvärden, VROM (2000) Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Staatscourant 24 februari 2000, nr 39.
^{6.1} Target values (målnivå), indikerar en nivå för hållbar markkvalitet, d v s en nivå som ska uppnås för att helt återställa markens funktioner för människor samt växtoch djurliv.
^{6.2} Intervention values (aktionsnivå), indikerar en föreningsnivå vid vilken markens funktioner för människor samt växt- och djurliv är allvarligt försvagad eller hotad. Värdena har beräknats utifrån aktionsnivåer i jord/sediment.
* Beror på vattnets hårdhet.
** Det högra värdet gäller västkusten
Fetstil - Analysresultat över detektionsgränsen.
Halter överstigande bedömningsgrunder färgkodas enligt angivna haltintervall.
"--" Riktvärde inte tillgängligt.
"--" Ej analyserat.

Bilaga K: Analyscertifikat, jord

PE Teknik & Arkitektur AB
 David Budd
 Årstaängsvägen 11
 11743 STOCKHOLM

AR-20-SL-085593-01
EUSELI2-00743464

Kundnummer: SL7651125

 Uppdragsmärkn.
 11009062 Referenskod 2330

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04030446	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-04-02
Matris:	Jord	Provtagare	David Budd
Provet ankom:	2020-04-03		
Utskriftsdatum:	2020-04-20		
Analyserna påbörjades:	2020-04-03		
Provmärkning:	PE20_J01_0-0,5		
Provtagningsplats:	11009062		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	94.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	b)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	b)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	b)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	b)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	b)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			b)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	b)
Metylkrysen/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Oljetyp < C10	Utgår				b)*
Oljetyp > C10	Utgår				b)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v55

Acenaftilen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			b)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			b)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			b)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			b)
Arsenik As	2.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Barium Ba	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Bly Pb	7.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Kobolt Co	4.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Koppar Cu	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Krom Cr	16	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Kvicksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	b)
Nickel Ni	6.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Vanadin V	15	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Zink Zn	31	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
PFBA (Perfluorbutansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFPeA (Perfluorpentansyra)	0.12	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHxA (Perfluorhexansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHpA (Perfluorheptansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFOA (Perfluoroktansyra)	0.053	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFNA (Perfluoronansyra)	0.16	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFDA (Perfluordekansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFBS (Perfluorbutansulfonsyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)

Förklaringar

AR-003v55

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

PFOS (Perfluoroktansulfonsyra)	1.0	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
6:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
Summa PFAS SLV 11	1.7	µg/kg Ts		DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
Krom 6+	< 0.22	mg/kg Ts	25%	EN 15192	b)

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1977
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Gustav Stenhammar, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

PE Teknik & Arkitektur AB
 David Budd
 Årstaängsvägen 11
 11743 STOCKHOLM

AR-20-SL-084981-01
EUSELI2-00743464

Kundnummer: SL7651125

 Uppdragsmärkn.
 11009062 Referenskod 2330

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04030445	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-04-02
Matris:	Jord	Provtagare	David Budd
Provet ankom:	2020-04-03		
Utskriftsdatum:	2020-04-19		
Analyserna påbörjades:	2020-04-03		
Provmärkning:	PE20_J02_0-0,5		
Provtagningsplats:	11009062		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	94.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysen/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.041	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v55

Acenaftilen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.13	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.12	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.25	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	2.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	17	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	10	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	5.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	10	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	16	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.013	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	7.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	16	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	36	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom 6+	< 0.22	mg/kg Ts	25%	EN 15192	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

PE Teknik & Arkitektur AB
 David Budd
 Årstaängsvägen 11
 11743 STOCKHOLM

AR-20-SL-085592-01
EUSELI2-00743464

Kundnummer: SL7651125

 Uppdragsmärkn.
 11009062 Referenskod 2330

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04030444	Djup (m)	0,5-1
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-04-02
Matris:	Jord	Provtagare	David Budd
Provet ankom:	2020-04-03		
Utskriftsdatum:	2020-04-20		
Analyserna påbörjades:	2020-04-03		
Provmärkning:	PE20_J03_0,5-1		
Provtagningsplats:	11009062		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	94.1	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	b)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	b)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	b)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	b)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	b)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	b)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			b)
Alifater >C16-C35	12	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	b)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	b)
Metylkrysen/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	b)
Oljetyp < C10	Utgår				b)*
Oljetyp > C10	Ospec				b)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	0.053	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)

Förklaringar

AR-003v55

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Acenaftilen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.14	mg/kg Ts			b)
Summa cancerogena PAH	0.13	mg/kg Ts			b)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			b)
Summa totala PAH16	0.26	mg/kg Ts			b)
Arsenik As	4.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Barium Ba	15	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Bly Pb	17	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Kobolt Co	6.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Koppar Cu	42	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Krom Cr	14	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Kvicksilver Hg	0.021	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	b)
Nickel Ni	5.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Vanadin V	15	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
Zink Zn	35	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	b)
PFBA (Perfluorbutansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFPeA (Perfluorpentansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHxA (Perfluorhexansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHpA (Perfluorheptansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFOA (Perfluoroktansyra)	<0.050	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFNA (Perfluornonansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFDA (Perfluordekansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFBS (Perfluorbutansulfonsyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)

Förklaringar

AR-003v55

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

PFOS (Perfluoroktansulfonsyra)	<0.050	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
6:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
Summa PFAS SLV 11	<0.50	µg/kg Ts		DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
Krom 6+	0.33	mg/kg Ts	25%	EN 15192	b)

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1977
b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Gustav Stenhammar, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bilaga L: Analyscertifikat, porgas



Ankomstdatum **2020-04-02**
Utfärdad **2020-04-08**

Projektengagemang Infrastruktur AB
David Budd

Årstaängsvägen 11
117 43 Stockholm
Sweden

Projekt
Bestnr

Analys av luft

Er beteckning	PE20_PL01				
Provtagare	David Budd				
Provtagningsdatum	2020-04-02				
Labnummer	O11253142				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym*	24	liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
diklormetan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
triklormetan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,1-dikloreten	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,2-dikloreten	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1-trikloreten	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
tetraklormetan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
trikloreten	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
tetrakloreten	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
vinylklorid	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR



Er beteckning	PE20_PL02					
Provtagare	David Budd					
Provtagningsdatum	2020-04-02					
Labnummer	O11253143					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	24		liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
diklorometan	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
triklorometan	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
1,1-dikloreten	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
1,2-dikloreten	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
1,1,1-trikloreten	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
tetraklorometan	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
trikloreten	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
tetrakloreten	0.0252	0.0050	mg/m3	2	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR
vinylklorid	<0.0083		mg/m3	2	2	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Luftvolym
2	Paket Meny A1+vinylklorid. Bestämning av klorerade alifater i luftprover. Provtagning med kolerör. Mätning utförs med GC-MS Rev 2014-04-29

Godkännare	
MT	Mirtha Tamayo
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
1	Mätningen utförd av kund
2	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Bilaga M: Analyscertifikat, inomhusluft

Provsvar till

PE Teknik & Arkitektur AB
Sophie Andersson
Stationsgatan 24
75103 UPPSALA

Faktura till

PE Teknik & Arkitektur AB
Fakturamottagare
FE10166
83878 FRÖSÖN

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

Denna rapport med bilagor får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Luna 1
Provnummer (1 st)	177-2020-04221018
Ansvarig provtagare #	Sophie Andersson
Provtagningsdatum #	Uppgift saknas
Ankomst till laboratoriet	2020-04-21
Analysdatum	2020-04-21
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00075922

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Per-Anders Frändberg, Analytical Service Manager 2020-04-27

Rapportkod: AR-20-LU-004872-01

Analysresultat

Klorerade lösningsmedel (*CA)

Objekt: Luna 1

Provnr	Provmärkning	Luftvolym ¹
177-2020-04221018	1. PE20_IL01	74 liter

Substans	177-2020-04221018	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Kloroform	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklorometan	0.032	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Triklöretylen	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Kloroform	< 0.1	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 0.1	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetraklorometan	0.43	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Triklöretylen	< 0.1	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetrakloreten	< 0.1	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

¹ : Resultat beräknat från kunduppgift

: Ingen parameter påvisad.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

< : Mindre än

> : Större än

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Per-Anders Frändberg, Analytical Service Manager 2020-04-27

Rapportkod: AR-20-LU-004872-01

ANSVAR

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomsten till laboratoriet till dess att provsvaret är klart, skickat till kund och arkiverat. Eurofins Pegasuslab AB ansvarar inte för provets hantering vid provtagning och transport till laboratoriet.

*CA = Eurofins Miljø A/S, Vejen

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Per-Anders Frändberg, Analytical Service Manager 2020-04-27

Rapportkod: AR-20-LU-004872-01

Bilaga N: Analyscertifikat, grundvatten

PE Teknik & Arkitektur AB
Sophie Andersson
Årstaängsvägen 11
11743 STOCKHOLM

AR-20-SL-098634-01

EUSELI2-00748681

Kundnummer: SL7651125

Uppdragsmärkn.
2330 Luna 1, 11009062

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04220645	Ankomsttemp °C Kem	6,4	
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-04-20	
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Sophie Andersson	
Provet ankom:	2020-04-22			
Utskriftsdatum:	2020-05-05			
Analyserna påbörjades:	2020-04-22			
Provmärkning:	PE20_GV01			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Diklormetan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
Triklormetan	0.11	µg/l	25%	Intern metod a)
Tetraklormetan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
Trikloretan	< 0.10	µg/l	20%	Intern metod a)
Tetrakloretan	0.25	µg/l		Intern metod a)
1,1-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
1,1,1-Trikloretan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
1,1,2-Trikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
cis-1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
trans-1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
1,1-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
Vinylklorid	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v55

PE Teknik & Arkitektur AB
 Sophie Andersson
 Årstaängsvägen 11
 11743 STOCKHOLM

AR-20-SL-098633-01
EUSELI2-00748681

Kundnummer: SL7651125

Uppdragsmärkn.

2330 Luna 1, 11009062

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04220644	Ankomsttemp °C Kem	6,4
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-04-20
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Sophie Andersson
Provet ankom:	2020-04-22		
Utskriftsdatum:	2020-05-05		
Analyserna påbörjades:	2020-04-22		
Provmärkning:	PE20_GV02		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	Intern metod	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l		Intern metod	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	Intern metod	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	Intern metod	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l		Intern metod	a)
Aromater >C8-C10	< 0.010	mg/l	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	Intern metod	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	Intern metod	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		Intern metod	a)
Naftalen	< 0.020	µg/l	30%	Intern metod	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v55

Fluoren	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(g,h,i)perylene	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		Intern metod	a)
Arsenik As (filtrerat)	0.0015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.018	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0028	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0035	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Krom Cr (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.099	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Vanadin V (filtrerat)	< 0.000020	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.00091	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Diklormetan	0.12	µg/l	30%	Intern metod	a)
Triklormetan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod	a)
Tetraklormetan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod	a)
Trikloretan	< 0.10	µg/l	20%	Intern metod	a)
Tetrakloretan	0.13	µg/l		Intern metod	a)
1,1-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod	a)
1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod	a)
1,1,1-Trikloretan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod	a)
1,1,2-Trikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod	a)
cis-1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod	a)
trans-1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod	a)
1,1-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod	a)
Vinylklorid	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

PE Teknik & Arkitektur AB
 Sophie Andersson
 Årstaängsvägen 11
 11743 STOCKHOLM

AR-20-SL-098641-01
EUSELI2-00751165

Kundnummer: SL7651125

 Uppdragsmärkn.
 11009062, 2330 Luna 1

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-04290629	Ankomsttemp °C Kem	5,4
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-04-28
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Sophie Andersson
Provet ankom:	2020-04-29		
Utskriftsdatum:	2020-05-05		
Analyserna påbörjades:	2020-04-29		
Provmärkning:	PE20_GV02		
Provtagningsplats:	11009062		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
PFBA (Perfluorbutansyra)	700	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFPeA (Perfluorpentansyra)	3300	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFHxA (Perfluorhexansyra)	1800	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFHpA (Perfluorheptansyra)	550	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFOA (Perfluoroktansyra)	440	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFNA (Perfluorononansyra)	<10	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFDA (Perfluordekansyra)	<10	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFBS (Perfluorbutansulfonsyra)	<10	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra)	<10	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFOS (Perfluoroktansulfonsyra)	<10	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
6:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	14000	ng/l	29%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
Summa PFAS SLV 11	21000	ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)*

Förklaringar

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v55

Kemisk kommentar

PFAS: Rapporteringsgränsen är förhöjd p.g.a. höga halter PFAS i provet.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1977

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v55

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

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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