

Miljöteknisk undersökning

Balder Projektutveckling AB

Backa DP2 Markundersökning

Fastställd

Göteborg 2020-05-13

Backa DP2 Markundersökning

Miljöteknisk undersökning

Datum	2020-05-13
Uppdragsnummer	1320047658
Utgåva/Status	Fastställd

Jonas Fägerhag
Uppdragsledare

Jon Höglund
Handläggare

Niklas Persson
Granskare

Ramboll Sweden AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00

Unr 1320047658 Organisationsnummer 556133-0506

Sammanfattning

Ramboll Sweden AB har på uppdrag av Balder Projektutveckling AB genomfört en miljöteknisk undersökning på fastigheterna Backa 171:3 och Tingstadsvassen 3:6, 3:7, 3:8 och 4:3 inför framtagande av en ny detaljplan för området. Syftet med undersökningen har varit att komplettera tidigare utförda undersökningar för att få en övergripande bild av föroreningssituationen på området. Dessutom har syftet varit att utföra en förenklad riskbedömning för framtida markanvändning med förslag till åtgärder.

Provtagning av jord har utförts med hjälp av skruvborrprovtagning med borrhandsvagn. I sex borrhandspunkter installerades grundvattenrör från vilka provtagning av grundvatten har genomförts. Därutöver har asfalt provtagits i några av provpunkterna. Samtliga provtagningar utfördes i mars 2020.

Resultatet från aktuell provtagning visar tillsammans med resultat från tidigare utförda undersökningar att det förekommer stora mängder fyllnadsmassor som är förorenade över Naturvårdsverkets riktvärden för KM och MKM. De föroreningsstyper som påträffats är metaller, PAH, PCB och alifatiska och aromatiska kolväten. Resultatet från de grundvattenundersökningar som genomförts har även visat att det förekommer förhöjda föroreningshalter i grundvattnet, företrädesvis metaller.

De påträffade föroreningarna bedöms främst härröra från förorenade massor och avfall som använts som fyllnadsmaterial för att jämna ut marken inom området, men även från tidigare verksamhet inom området (t.ex. drivmedelsverksamhet). En uppskattning om föroreningarnas utbredning över området är svår på grund av fyllnadsmassornas heterogenitet, men generellt bedöms föroreningar förekomma där det finns fyllnadsmassor.

De påträffade föroreningarna bedöms till viss del kunna utgöra en oacceptabel risk för framtida skyddsobjekt, särskilt i de fall där markanvändningen förändras från mindre känslig (industrier, handel) till känslig (bostäder). Stora delar av områdena kommer därmed att behöva saneras innan eller i samband med exploatering.

Det är däremot inte alla påträffade föroreningar som bedöms utgöra en oacceptabel risk i en exploaterad stadsmiljö för framtida skyddsobjekt. För att undvika onödig schaktning som ger upphov till ökad resursanvändning, transporter och riskerar att öka spridning av föroreningar, bör en platsspecifik fördjupad riskbedömning med platsspecifika åtgärdsåtgärder tas fram och stämmas av med Miljöförvaltningen i Göteborgs stad.

Innehållsförteckning

1.	Administrativa uppgifter	1
2.	Bakgrund	1
3.	Syfte	1
4.	Områdesbeskrivning	1
5.	Bedömningsgrunder	3
6.	Historik och tidigare verksamhet	5
7.	Tidigare miljötekniska undersökningar.....	5
8.	Potentiella och konstaterade föroreningar.....	6
9.	Avsteg från provtagningsplan	7
10.	Provtagning och genomförande	7
11.	Analys.....	9
12.	Resultat	9
13.	Samlad bedömning	11
14.	Förenklad riskbedömning och åtgärder	13
15.	Slutsatser.....	14
16.	Referenser	16

Bilagor

Bilaga 1a	Situationsplan med provtagningspunkter delområde 1
Bilaga 1b	Situationsplan med provtagningspunkter delområde 2
Bilaga 2a	Fältprotokoll jord och asfalt
Bilaga 2b	Fältprotokoll grundvatten
Bilaga 3a	Sammanställning av analysresultat - jord
Bilaga 3b	Sammanställning av analysresultat – grundvatten
Bilaga 3c	Sammanställning av analysresultat – asfalt
Bilaga 4	Installationsprotokoll grundvattenrör
Bilaga 5	Analysrapporter från laboratorium – jord, asfalt och grundvatten
Bilaga 6	Koordinatlista provpunkter

Backa DP2 Markundersökning

1. Administrativa uppgifter

Fastighetsbeteckningar:	Backa 171:3, Tingstadsvassen 3:6, 3:7, 3:8, 4:3
Fastighetsägare:	Fastighets AB Balder
Beställare:	Balder Projektutveckling AB
Konsult markundersökning:	Ramboll Sweden AB
Konsultens kontaktperson:	Jon Höglund

2. Bakgrund

Inför framtida exploatering av Backaplan inom *Detaljplan 2 Backaplan* (DP2), har Balder Projektutveckling AB anlitat Ramboll Sweden AB (Ramboll) för att utföra en miljöteknisk undersökning av mark, asfalt och grundvatten på ovan listade fastigheter på Hisingen i Göteborg. Inom detaljplanen planeras bostäder och handel. Vid tidigare miljötekniska markundersökningar har föroreningar påvisats i marken.

3. Syfte

Syftet har varit att utföra en miljöteknisk undersökning för att komplettera befintligt underlag, detta för att få en övergripande bild av föroreningssituationen på fastigheterna. Dessutom har syftet varit att utföra en förenklad riskbedömning med åtgärdsförslag baserad på befintligt underlag samt erhållna kompletterande resultat.

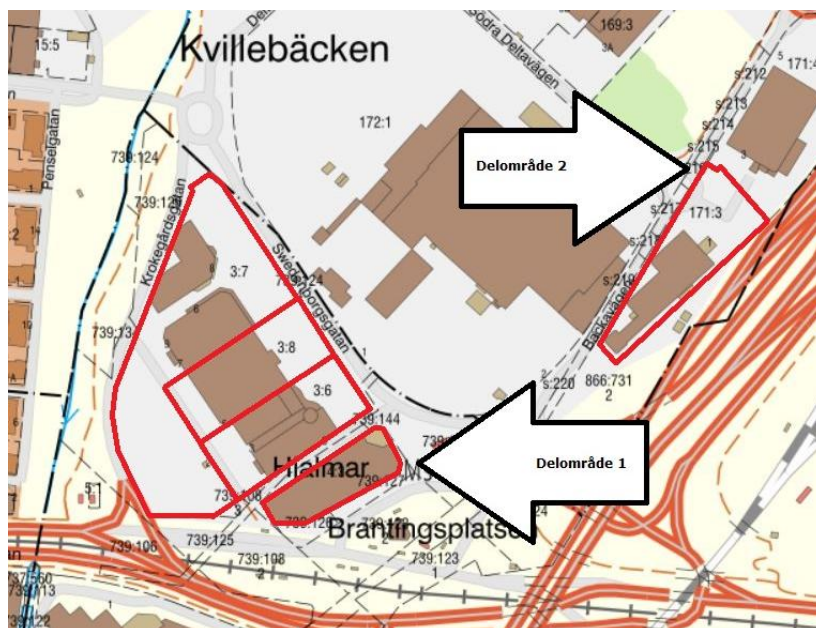
4. Områdesbeskrivning

4.1 Allmänt

Området utgörs av fem fastigheter på Backaplan på Hisingen i Göteborg. Området har nyttjats för olika industriändamål från åtminstone 1943. På fastigheterna har det tidigare legat bland annat drivmedelsanläggningar, mekanisk verkstad, färgindustri, samt en övrig organisk kemisk industri. På senare år har främst handelsverksamhet bedrivits på fastigheterna. Området har delats in i två delområden redovisade i tabell 1 och figur 1.

Tabell 1. Fastigheter som ingår i respektive delområden för planerade arbeten.

Delområde	Area (ha)	Fastigheter
Delområde 1	3,2	Tingstadsvassen 3:6, 3:7, 3:8, 4:3
Delområde 2	0,7	Backa 171:3



Figur 1. Översiktsskarta över delområdena med fastighetsgränser markerade i rött.

Delområde 1 avgränsas av Krokegårdsgatan följt av Kvillebäcken i väster, Hjalmar Brantingsgatan och Kvillebäcksvägen i söder och Swedenborgsgatan och därefter handelsområden i norr och i öster. Hela fastigheten Tingstadsvassen 4:3 är bebyggd vilket innebär att provtagning inte är möjlig i dagsläget. Delområde 2 avgränsas av Backavägen, Lundbyleden och handelsverksamheter. Byggnaderna inom de aktuella delområdena planeras att rivas för att ge plats åt handel, kontor och bostäder med angränsande parkeringsmöjligheter.

4.2

Geotekniska förhållanden

Marken på samtliga fastigheter är plan och hårdjord eller bebyggd, med undantag för några få gräsytor. Enligt SGU:s jordartskarta består det översta jordlagret av fyllnadsmassor som underlagras av postglacial lera (SGU, 2020). Fyllnadsmassorna är enligt tillgängligt underlag inhomogena och består av grus, sand och lera med inslag av byggavfall som till exempel tegel och trä. Lermäktigheten på området varierar mellan 50 och 100 meter (Jordmiljö Nordic AB, 1999).

Inom delområde 1 har fyllnadsmassorna på fastigheten Tingstadsvassen 4:3 varit ytligt belägna, i undersökta punkter har fyllnadsmassornas mäktighet uppgått till 0,55 meter (Kodeda Konsulter AB, 2011). På fastigheten Tingstadsvassen 3:7 har

en mäktighet på mellan 1,3 och 2 meter uppmätts i undersökta provpunkter med avseende på fyllnadsmassor. På övriga fastigheter inom delområde 1 saknas tidigare uppgift om fyllnadslagrets mäktighet, men vid aktuell markundersökning har fyllnadsmassor påträffats med en mäktighet på mellan 1 och 3 meter.

På delområde 2, fastigheten Backa 171:3, har fyllnadsmassornas mäktighet uppmätts mellan ca 1,5 och 2,7 meter i tidigare undersökta provpunkter (Sandström Miljö och Säkerhetskonsult AB, 2008). I aktuell markundersökning har en likvärdig mäktighet uppmätts på mellan ca 1 och 2,4 meter.

En geoteknisk markundersökning har genomförts av Ramboll Sweden AB parallellt med den miljötekniska markundersökningen och redovisas i separat PM.

4.3 Hydrogeologi

Utifrån tidigare undersökningar som utförts på angränsande fastigheten Backa 172:1 har grundvattnets lokala strömningsriktning bedömts vara riktad åt Kvillebäcken. Inom ramen för denna undersökning har en relativt tydlig grundvattengradient påvisats i sydlig riktning utifrån registrerade grundvattennivåer i aktuella grundvattenrör. Däremot innebär förekomst av fyllnadsmassor av olika typ och på olika djup, samt ledningsgravar och dagvattenledningar, att grundvattenströmningen kan påverkas lokalt, vilket gör exakta bedömningar osäkra. Delområde 1 är beläget intill Kvillebäcken, vilket innebär att det är mer troligt att grundvattnets strömningsriktning inom detta delområde är riktat mot detta vattendrag. Delområde 2 är beläget längre öster ut och skulle även kunna ha en strömningsriktning riktad söder ut mot Göta älv.

4.4 Markanvändning

Fastigheternas markanvändning är för närvarande för industriändamål, men enligt föreslagen detaljplan ska ett bostads- och handelsområde byggas på området, vilket innebär en förändrad markanvändning.

5. Bedömningsgrunder

5.1 Jord

För jord har Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009) använts som jämförelsevärden. Känslig markanvändning, KM, innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning och att grundvattnet skyddas. Mark med halter under KM kan användas till bland annat bostäder, odling och grundvattenuttag. Mindre känslig markanvändning, MKM, innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis industrier och vägar. Dessutom används Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (FA) som jämförelsevärde (Avfall Sverige, 2019).

5.2

Asfalt

Miljöförvaltningen i Göteborgs Stad har tagit fram ett faktablad för hantering av asfalt och tjärasfalt (Göteborgs Stad, 2015). Bedömning av asfalt görs utifrån den uppmätta halten av PAH-16 i asfalten enligt Tabell 2.

Tabell 2. Bedömning av asfalt och tjärasfalt med avseende på PAH-halt (Göteborgs Stad, 2015).

Halt PAH-16 (ppm)	Bedömning enligt Miljöförvaltningen Göteborgs Stad
<70	Bedöms vara fri från stenkolstjära. Fri användning inom trafikprojekt. Restriktioner kan förekomma i känsliga områden. Samråd ska göras med Miljöförvaltningen
70-300	Återanvändning i vägkonstruktion inom trafikprojekt som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under ny asfaltsbeläggning, ovan grundvattenytan. Samråd ska göras med Miljöförvaltningen. Anmälan krävs.
300-1000	Återanvändning i vägkonstruktion inom trafikprojekt som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under ny asfaltsbeläggning, ovan grundvattenytan. Ej inom eller i anslutning till känsliga områden. Samråd ska göras med Miljöförvaltningen. Anmälan krävs.
>1000	Bedöms som farligt avfall. Asfalten ska fraktas till klass 1-deponi för vidare hantering eller till anläggning som är tillståndsprövad för till exempel behandling eller återvinning.

5.3

Grundvatten

Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten som syftar till att utgöra ett verktyg för att inom landet kunna göra enhetliga klassningar av grundvattnets tillstånd avseende olika parametrar, oavsett syftet med bedömningen (SGU, 2013). Resultaten klassificeras utifrån bedömningsgrunderna i fem olika tillståndsklasser vilka så långt som möjligt relaterats till effekter på hälsa, miljö och tekniska installationer. För klorerade alifater har uppmätta halter jämförts med SGU:s generella riktvärden för grundvatten på nationell nivå och utgångspunkter för att vända trender (SGU, 2016). För bedömning av organiska parametrar som till exempel alifatiska och aromatiska kolväten och PAH har SPIMFAB (SPI Miljösaneringsfond AB, numer SPBI) tagit fram branschspecifika riktvärden (SPI-RV) för föroreningar i grundvatten i rapporten *Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar* (SPI, 2010). I rapporten anges bland annat två olika förslag på riktvärden för grundvatten där det ena avser *miljörisk för dricksvatten* och det andra avser *miljörisk för ytvatten*. Aktuella riktvärden för båda miljöriskerna har valts för jämförelse i förekommande fall.

6. Historik och tidigare verksamhet

6.1 Arkivsökning

Information har inhämtats från Miljöförvaltningen i Göteborg arkiv för att få fram handlingar och dokument som kan ge en bild av tidigare verksamhet på fastigheterna.

6.2 Pågående och historiska verksamheter

6.2.1 Angränsande fastighet, Backa 172:1

Delområde 1 och 2 gränsar båda till fastigheten Backa 172:1 där det historiskt har legat en drivmedelsanläggning fram till 2010, samt en verkstadsindustri som tillverkade kassaskåp mellan 1890 och 1967. Inom verkstadsindustrin har det klorerade lösningsmedlet trikloreten använts (Ramboll, 2017).

6.2.2 Delområde 1

Fastigheterna Tingstadsvassen 3:6, 3:7, 3:8 och 4:3 har historiskt utgjorts av ett verksamhetsområde med tillhörande parkeringsytor. I södra delen av Tingstadsvassen 3:7 har det tidigare legat en drivmedelsanläggning från 1960-talet fram till och med början av 1970-talet (Jordmiljö Nordic AB, 1999). På Tingstadsvassen 4:3 har det tidigare legat en mekanisk verkstad mellan 1943 och 1977, den mekaniska verkstaden ska dock inte ha använt halogenerade lösningsmedel enligt EBH-stödet (Länsstyrelsen, 2020). På Tingstadsvassen 3:6 och 3:8 har det enligt EBH-stödet även legat en färgindustri samt en organisk kemisk industri som inventerats i riskklass 3, måttlig risk, enligt metodik för inventering förorenade områden (MIFO) (Länsstyrelsen, 2020). Idag används delområde 1 uteslutande för handelsverksamhet.

6.2.3 Delområde 2

Fastigheten Backa 171:3 har använts för industriellt ändamål och omfattas av en detaljplan från 1975 där markanvändningen angetts till industri- och handelsändamål. På fastigheten har en drivmedelsanläggning varit verksam från 1955 till 1990 (Sandström, 2008). På fastigheten finns även ett verksamhetshus där handels- och kontorsverksamhet bedrivs idag.

7. Tidigare miljötekniska undersökningar

Provtagningspunkter från tidigare undersökningar finns redovisade på situationsplanerna i Bilaga 1 a-b.

7.1 Delområde 1

På fastigheten Tingstadsvassen 3:7 vid Krokegårdsgatan utfördes 1999 miljötekniska markundersökningar vid en nedlagd drivmedelsanläggning inom ramen för SPIMFAB (Jordmiljö Nordic AB, 1999). Vid undersökningen utfördes jordprovtagning med skruvborrning ner till som högst fyra meter under markytan. Vid provtagningen påträffades fyllnadsmassor av sand, lera och tegel ovanför

förmultnad torv och underlagrades av marin lera. Föroreningar överskridande MKM påträffades i två provpunkter och föroreningar överskridande KM påträffades i ytterligare tre. Föroreningarna utgjordes i huvudsak av petroleumkolväten av typen alifatiska kolväten och PAH, metaller analyserades inte.

På fastigheten Tingstadsvassen 4:3 vid Motorgatan utfördes 2008 en markprovtagning på insidan av den befintliga byggnaden (Kodeda konsulter AB, 2008). Provtagning utfördes med en enklare borrhög i fyra provpunkter ner till som högst 0,7 meter under markytan. I samtliga provpunkter påträffades lera under byggnadens bottenplatta. I en av provpunkterna påträffades föroreningar överskridande MKM med avseende på PAH och aromatiska kolväten. I ytterligare en provpunkt påträffades flera metaller överskridande KM.

7.2 Delområde 2

På fastigheten Backa 171:3 har en miljöteknisk markundersökning utförts vid en nedlagd drivmedelsanläggning 2008 inom ramen för SPIMFAB (Sandström Miljö och Säkerhetskonsult AB, 2008). Provtagning av jord utfördes genom skruvborrning i sju provpunkter och i en punkt utfördes grundvattenprovtagning efter installation av grundvattenrör. I en provpunkt påträffades alifatiska och aromatiska kolväten i en halt som överskrider MKM på 1,3-1,5 meters djup. Föroreningen bedömdes främst vara belägen i riktning mot Backavägen men exakt utbredning undersöktes aldrig eftersom Backavägen ligger utanför fastigheten.

8. Potentiella och konstaterade föroreningar

Potentiella föroreningar kan vara orsakade av tidigare verksamheter på fastigheterna och i närområdet, men kan också bero på att förorenade fyllnadsmassor använts vid utfyllnad av marken.

Då det tidigare förekommit drivmedelsanläggningar på två av fastigheterna kan föroreningar av petroleumkolväten härröra från dessa. Verkstadsindustrier och kemiska industrier som funnits inom området kan ha gett upphov till förorening av metaller, klorerade lösningsmedel och petroleumkolväten. Då byggnadsavfall kan förekomma som fyllnadsmassor kan även detta vara en potentiell källa till föroreningar i marken av typen metaller, PAH och PCB.

Eftersom asfaltering kan ha skett innan 1975 finns risk för förekomst av stenkolstjära med förhöjda PAH-halter i asfalt.

Vid tidigare föroreningsundersökningar på aktuella fastigheter har föroreningar konstaterats överskridande KM i ca 60% av provpunkterna. De föroreningar som påträffats utgörs av alifatiska och aromatiska kolväten, PAH och metaller (t.ex. arsenik, barium, bly, kobolt, koppar, kvicksilver och zink). Klorerade lösningsmedel har endast provtagits på Tingstadsvassen 4:3, men påträffades inte på fastigheten då halterna underskred laboratoriets rapporteringsgräns. I flertalet

provpunkter har endast förekomst av petroleumkolväten utretts i de tidigare undersökningarna eftersom undersökningarna utfördes för att påvisa eventuella restföroreningar från nedlagda drivmedelsanläggningar.

9. Avsteg från provtagningsplan

En provtagningsplan (Ramboll, 2020) har tagits fram och kommunicerats med beställare och Miljöförvaltningen i Göteborg stad. Provtagningsplanen har utgjort underlag för genomförandet av denna miljötekniska undersökning.

Provtagningsplanen omfattade ytterligare ett delområde (delområde 3). Denna rapport omfattar endast delområde 1 och delområde 2, undersökningar kopplade till delområde 3 kommer att redovisas i en separat rapport. Utförandet har i stort genomförts i enlighet med provtagningsplanen. Följande avsteg har gjorts:

- Provpunkterna 20R02 och 20R05 flyttades något i plan efter tillgänglighets/säkerhetsbedömning i fält. De nya positionerna bedöms inte ha påverkat syftet med provtagningen.
- Provpunkterna 20R03 och 20R06 utgick på grund av tidsbrist orsakad av svårigheter att borra övriga provpunkter. Förekomst av grus och byggnadsavfall i jordlagren gjorde att borrhning tog längre tid än beräknat. Området där provpunkterna var planerade är relativt väl dokumenterade sedan tidigare och bortfallet bedöms inte påverka slutresultatet nämnvärt.
- 20R10 utgick på grund av platsbrist då provpunkten var belägen på den del av delområde 1 som är mest trafikerad. Bortfallet påverkar syftet med markundersökningen något då en mindre yta täcks in än planerat.

10. Provtagning och genomförande

Skrubborrning har utförts av Geo-gruppen AB. Jord och asfalt har provtagits av Jon Höglund och Johan Martinelli, grundvatten har provtagits av Johan Martinelli, Ramboll Sweden AB. Samtliga borrhprovpunkter har mätts in med RTK-GPS (hög mätprecision).

Placering av provpunkter för jord och grundvatten framgår av Bilaga 1 a-b.

Undersökningen har genomförts i enlighet med Svenska Geotekniska Föreningens (SGF) "Fäthandbok: Undersökningar av förorenade områden", Rapport 2:2013 (SGF, 2013).

10.1 Jord

Provtagning av jord genomfördes med skrubborrprovtagning med borrhbandvagn.

Provtagningen omfattade 13 borrhpunkter. Jordlagerföljden dokumenterades och samtliga jordprov kontrollerades i fält genom okulär kontroll och luktintryck. Fältprotokoll som upprättades i samband med jordprovtagningen framgår av Bilaga 2a.

Generellt togs samlingsprov ut från varje halvmeter den översta metern och därefter för varje meter. Alternativt genomfördes nivåindelning vid jordartsskifte eller utifrån föroreningsindikation i fält.

Prover förpackades och förvarades mörkt och kylt i väntan på eventuell transport till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia AB).

10.2 Asfalt

I samband med skruvborrprovtagning uttogs prov på asfalt för analys av PAH-16. Totalt uttogs 4 prover, varav tre inom delområde 1 (20R02, 20R05 och 20R07) och ett prov inom delområde 2 (20R11).

10.3 Grundvatten

Installation av grundvattenrör utfördes i samband med skruvborrprovtagningen i sex provpunkter. Grundvattenrörens filterdel omslöts av filtersand och mellanrummet mellan rören och omgivande jord tätades med bentonit ovan grundvattenytan för att förhindra inläckage av ytvatten. Grundvattenrören förseddes med dexel vid markytan.

Grundvattenrören rensumpades och omsattes 2020-03-19 och grundvattenprovtagning utfördes 2020-03-23, nivåmätning av grundvattenytan utfördes vid båda tillfällena. Fältprotokoll som upprättats i samband med omsättning, provtagning och fältanalys av grundvatten redovisas i Bilaga 2b.

Inmätning genomfördes med avseende på rörens överkant (rök) samt markytan (my) i anslutning till respektive rör. Detta utfördes för att tillsammans med uppmätt grundvattennivå kunna uppskatta grundvattengradienten inom provtagningsområdet. Installationsprotokoll innehållande statisk information om grundvattenrören så som rörmaterial, diameter, längd, höjd över havet, framgår av Bilaga 4.

Prov togs ut i provkärl, avsedda för respektive analys, som tillhandahållits av anlitat ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia AB). Prov för metallanalys filtrerades i fält med filtreringsspruta med 45 µm filter. Proverna förvarades kyllda och skickades in till laboratorium för analys samma dag som provtagningen genomfördes.

11. Analyser

11.1 Fältmätningar

För varje jordprov togs även ett fältduplikat om tillräckligt med material fanns att tillgå på skruven. Samtliga fältduplikat mättes med ett PID-instrument (fotojonisationsdetektor). Med PID-instrumentet mäts innehåll av flyktiga organiska ämnen i jordens porgas. Mätningen sker genom att jordprovet läggs i en diffusionstät plastpåse och PID-instrumentets detektor förs ner i påsen och mäter på luften ovanför provet. Metoden är endast indikerande och anger inga halter i jorden. Mätningarna utfördes efter att proverna värmts upp. Resultat för utförda PID-mätningar redovisas i fältprotokollet i Bilaga 2.

11.2 Laboratorieanalyser

Sammanlagt skickades 16 jordprover, tre asfaltsprover och sex grundvattenprover till ackrediterat laboratorium (ALS Scandinavia AB) för analys. Proverna packades enligt laboratoriets anvisningar och skickades kylda till ALS.

11.2.1 Jord

Urval för laboratorieanalys gjordes utifrån observationer i fält och utifrån resultat från fältanalyser. Samtliga jordprover analyserades med avseende på metaller, PAH och alifatiska och aromatiska kolväten, dessutom analyserades klorerade alifater i fyra provpunkter, PCB-7 i fem provpunkter, BTEX i två provpunkter och TOC (beräknad) i tre provpunkter.

11.2.2 Asfalt

Asfaltsproverna analyserades med avseende på PAH-16.

11.2.3 Grundvatten

Samtliga grundvattenprover analyserades med avseende på metaller, alifatiska och aromatiska kolväten, PAH, BTEX och klorerade alifater.

12. Resultat

12.1 Geologi

I samtliga provtagningspunkter består marken av asfalterade ytor med fyllnadsmaterial (blandat sten, grus, sand, silt och/eller lera) ner till mellan 1 och 2,5 meter under markytan. Under fyllnadsmaterialet består marken i de flesta provtagningspunkterna av lera. Resultatet från jordartsbedömningen redovisas i fältprotokollen i Bilaga 2a.

12.2 Fältobservationer och fältmätningar

I flera provtagningspunkter, påträffades bland annat stora mängder trä och tegel i fyllnadsmassorna. I provpunkt 20R04 påträffades lukt av petroleum på 1-2 meters djup och utförd PID-mätning visade på ett innehåll av flyktiga kolväten som uppgick till 117 ppm. I resterande provpunkter visade utförda PID-mätningar på

låga halter (<5 ppm) flyktiga kolväten. Fältobservationer och resultat från PID-mätningar redovisas i Bilaga 2a.

12.3 Grundvattennivåer

Inom delområde 1 undersöktes grundvattennivån i fyra grundvattenrör i syfte att bedöma grundvattnets strömningsriktning. Lägst grundvattennivå uppmättes i 20R04 längst i söder där grundvattenytan låg i kring 0,00 m ö h (RH2000). I öst (20R09) uppmättes grundvattennivån till ca +0,30 och i väst (20R01) ca +0,65. Högst grundvattennivå (ca +1,30) uppmättes i det nordligaste grundvattenröret 20R07.

Inom delområde 2 uppmättes grundvattennivåerna till ca +0,70 i det södra grundvattenröret (20R11) och ca +0,95 m ö h i det norra grundvattenröret (20R13).

12.4 Laboratorieanalyser jord

12.4.1 Metaller

I sex av sju provpunkter på delområde 1 påträffades metaller överskridande riktvärden för KM, i tre av dessa provpunkter överskreds även riktvärden för MKM. Påträffade metaller överskridande MKM utgjordes av bly, krom och barium. De metaller som uppmättes i halter över KM utgjordes av arsenik, barium, kobolt, koppar, kvicksilver, nickel, bly och zink. Metaller överskridande riktvärden för KM och MKM påträffades i fyllnadsmassor på djup mellan 0,05 och 3 meter, men i högst halter på 1-2 meters djup.

I samtliga provpunkter på delområde 2 påträffades metaller överskridande riktvärdet för KM, i provpunkt 20R13 överskreds även riktvärdet för MKM. Metaller som påträffades över KM utgjordes av arsenik, bly och zink, och metaller som påträffades över MKM utgjordes av barium, bly och zink. Metallerna överskridande riktvärden för KM och MKM påträffades i fyllnadsmassor på 0,05-2 meters djup.

12.4.2 Organiska parametrar

I två provpunkter inom delområde 1 (20R04 och 20R09) påträffades aromatiska kolväten >C10-C16 överskridande MKM, i 20R04 överskreds även KM för alifatiska kolväten av flera fraktioner. I 20R05 överskreds riktvärdet för KM för alifatiska kolväten >C16-C35. BTEX detekterades inte i något av proven där det analyserades. PAH-M och PAH-H påträffades i halter överskridande KM i tre provpunkter inom delområde 1 (20R04, 20R05, 20R07). I 20R09 uppmättes PAH-L, PAH-M och PAH-H överskridande riktvärdena för MKM. I en provpunkt (20R09) påträffades PCB-7 överskridande MKM, i ytterligare en provpunkt (20R07) påträffades PCB-7 överskridande KM. Klorerade alifater påträffades inte i något utav proverna där det analyserades. Organiska parametrar påträffas på flera djup inom delområde 1 men föroreningsgraden var mest påtaglig på 1-2 meters djup.

I två av provpunkterna (20R11 och 20R12) inom delområde 2 uppmättes PAH-M och PAH-H i halter överskridande KM, i 20R11 överskreds även riktvärdet för MKM

avseende PAH-H. Övriga analyserade organiska parametrar inom delområde 2 (alifatiska och aromatiska kolväten, PCB-7 och klorerade alifater) uppmättes i halter underskridande aktuella jämförvärden.

12.5 Laboratorieanalyser grundvatten

12.5.1 Metaller

Inom delområde 1 uppmättes arsenik överskridande SGU:s bedömningsgrund för mycket hög halt i en provpunkt och hög halt i två provpunkter. I tre provpunkter uppmättes zink i måttliga halter, i två av dessa provpunkter uppmättes även måttliga halter av nickel. Resterande metaller uppmättes i låga till mycket låga halter.

Inom delområde 2 uppmättes arsenik, nickel och zink i en måttlig halt enligt SGU:s bedömningsgrunder i en av de totalt två provpunkterna. I övrigt uppmättes endast låga till mycket låga halter av metaller.

12.5.2 Organiska parametrar

I en provpunkt inom delområde 1 (20R09) uppmättes aromatiska kolväten >C16-C35 samt PAH-M och PAH-H överskridande SPBI:s bedömningsgrund för *miljörisk ytvatten* och aromatiska kolväten >C10-C16 överskridande bedömningsgrund för *miljörisk dricksvatten*. I övriga provpunkter inom delområde 1 och 2 påträffades inga organiska parametrar överskridande aktuella bedömningsgrunder. I 20R13 (delområde 2) påträffades det klorerade alifatiska ämnet trikloreten i en detekterbar halt, men underskridande aktuella bedömningsgrunder från SGU.

12.6 Laboratorieanalyser asfalt

De analyserade asfaltsproverna från delområde 1 och delområde 2 påvisade inga halter av PAH-16 överskridande 70 ppm, vilket innebär att asfalten enligt kriterierna från Miljöförvaltningen i Göteborgs stad (2015) bedöms vara fri från stenkolstjära.

13. Samlad bedömning

13.1 Jord

Utförd undersökning visar att de översta jordlagren inom delområde 1 och 2 utgörs av fyllnadsmassor som är förorenade i hög utsträckning över aktuella jämförvärden, framförallt av metaller, PAH och aromatiska kolväten. 20R01 (delområde 1) var den enda provpunkten där ingen analyserad parameter i jordprovtagningen uppmättes överskridande KM.

På fastigheten Tingstadsvassen 4:3 utfördes ingen provtagning i aktuell undersökning. Tidigare provtagning har dock visat att föroreningar av typen PAH och aromatiska kolväten förekommer i fyllnadsmassorna i halter överskridande riktvärden för MKM.

Utförda analyser på jord visar inte på en entydig föroreningsbild utan en mängd olika föroreningar förekommer lokalt. Föroreningar påträffas i fyllnadsmassor på flera olika djup, men förefaller vara mest påtaglig 1-2 meter under markytan. Det underlagande naturliga lerlagret bedöms inte vara förorenat eftersom leran generellt är mycket tät, men endast fältmätningar har utförts för att verifiera detta. En uppskattning av föroreningarnas utbredning i plan är inte möjlig på grund av fyllnadsmassornas heterogena sammansättning och föroreningsinnehåll. Utförda provtagningar inom delområdena är endast av stickprovskaraktär och det är sannolikt att föroreningar ställvis förekommer i högre halter. Generell utgångspunkt bör dock vara att föroreningar förekommer där det finns fyllnadsmassor.

De flesta påträffade föroreningar av metaller, PAH, PCB och aromatiska kolväten bedöms bero på att förorenade massor och avfall använts som fyllnadsmaterial för att jämna ut marken inom området, men kan även bero på tidigare verksamhet på områdena. 20R04 på delområde 1 är belägen nedströms en avetablerad drivmedelsanläggning enligt bedömd grundvattenströmning, påträffade halter av alifatiska och aromatiska kolväten i provpunkten är sannolikt rester från drivmedelsverksamheten och samma förorening som påträffades vid föregående miljöteknisk markundersökning utförd av Jordmiljö (1999). Någon påverkan från den avetablerade drivmedelsverksamheten på delområde 2 har däremot inte påvisats i aktuell provtagning.

Sammantaget är fyllnadsmassorna inom delområde 1 och 2 ställvis mycket förorenade, och mest påtaglig på 1-2 meters djup, detta innebär att åtgärder för att minska föroreningsgraden blir nödvändiga innan exploatering, särskilt i de fall markanvändningen ändras från handels- och industriområde till bostadsområde. Åtgärder kommer i de flesta fall att innebära schaktsanering där förorenade fyllnadsmassor grävs upp, klassificeras och skickas till en mottagningsanläggning för förorenad jord. Det är dock inte alla påträffade föroreningar som utgör någon risk vid framtida markanvändning, detta utreds vidare i en förenklad riskbedömning i kapitel 14.

13.2

Grundvatten

I grundvattnet påträffades föroreningar i alla grundvattenrör utom ett (20R13) på delområde 1 och 2. Föroreningar som påträffades var framför allt metaller (arsenik, nickel och zink) som uppmättes i måttliga till mycket höga halter enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Endast i en punkt (20R09) påträffades organiska ämnen (aromatiska kolväten och PAH) överskridande riktvärden från SPBI, i aktuell punkt var även jordlagret kraftigt förorenat av aromatiska kolväten och PAH. I 20R13 uppmättes det klorerade lösningsmedlet trikloreten i en halt som uppgår till ungefär halva SGU:s riktvärde för *utgångspunkt för att vända trend*, detta skulle kunna vara en förorening från den tidigare verksamheten på Backa 172:1 där ämnet användes. Generellt överskreds

färre analyserade parametrar i grundvattnet jämfört med jord, vilket kan indikera att grundvattnet inte är förorenat i samma utsträckning som fyllnadsmassorna. Föroreningarna i grundvattnet bedöms härröra från och ha lakats ut från fyllnadsmassorna.

Utifrån uppmätta grundvattennivåer på delområde 1 går det att uppskatta en ungefärlig strömningsriktning för grundvattnet, denna är i sydlig riktning. Dock är osäkerheten kring strömningsriktningen fortfarande hög eftersom grundvattenrören är satta med mer än 50 meters avstånd mellan varandra. Enligt Havs och Vattenmyndigheten (2020) ska avståndet mellan grundvattenrören inte överstiga 50 meter vid beräkning av strömningsriktning, men då grundvattennivån i det södra röret 20R04 är i nivå med havsytan, förefaller det mycket troligt att vattnet strömmar i sydlig riktning, mot Göta älv.

Sammantaget förefaller grundvattnet inte vara förorenat i samma utsträckning som fyllnadsmassorna på delområdena. Urlakning av föroreningar bedöms kunna ske från fyllnadsmassorna på delområde 1 och 2 till grundvattnet. Eftersom förorenande massor ibland förekommer strax ovanför grundvattennivån, som i söder är i nivå med Göta älv, kan en framtida höjning av havsnivån (Göta älv) medföra att även grundvattennivån höjs och mer förorening lakas ur och sprids till recipienterna Göta älv och Kvillebäcken. Spridning av föroreningar med grundvatten till ytvatten behandlas vidare i en förenklad riskbedömning i kapitel 14.

14. Förenklad riskbedömning och åtgärder

En förenklad riskbedömning avser visa vilka risker från föroreningar som är acceptabla för framtida skyddsobjekt på respektive delområde. Framtida skyddsobjekt bedöms vara de människor som ska bo och vistas på områdena samt närliggande ytvatten. Grundvattnet i området bedöms inte utgöra ett relevant skyddsobjekt då något utvinningsbart grundvatten inte bedöms förekomma inom området, detsamma gäller för markmiljö då den bedöms vara kraftigt reducerad på grund av förekomst av föroreningar, fyllnadsmassor, hårdgjorda ytor och starkt begränsad infiltration av nederbörd.

Metaller (med undantag för kvicksilver) är inte särskilt flyktiga eller rörliga i jord och bedöms inte utgöra någon risk i aktuella halter för människor så länge ingen direktkontakt med föroreningarna sker (exempelvis intag av jord). Då samtliga ytor är hårdgjorda kommer direktkontakt vara begränsad till eventuella kortvariga arbeten i jord (t.ex. i exploateringsskedet). Om odling av ätliga växter planeras i framtiden kan det däremot vara en spridningsväg som utgör en risk för människor eftersom metaller kan bioackumuleras i växter. Metaller kan vara lösliga i vatten, vilket innebär att de har potential att spridas till närliggande ytvatten som utgörs av Kvillebäcken och Göta älv, särskilt om grundvattennivån i framtiden är högre än idag på grund av en höjning av havsnivån. I de södra delarna av delområde 1

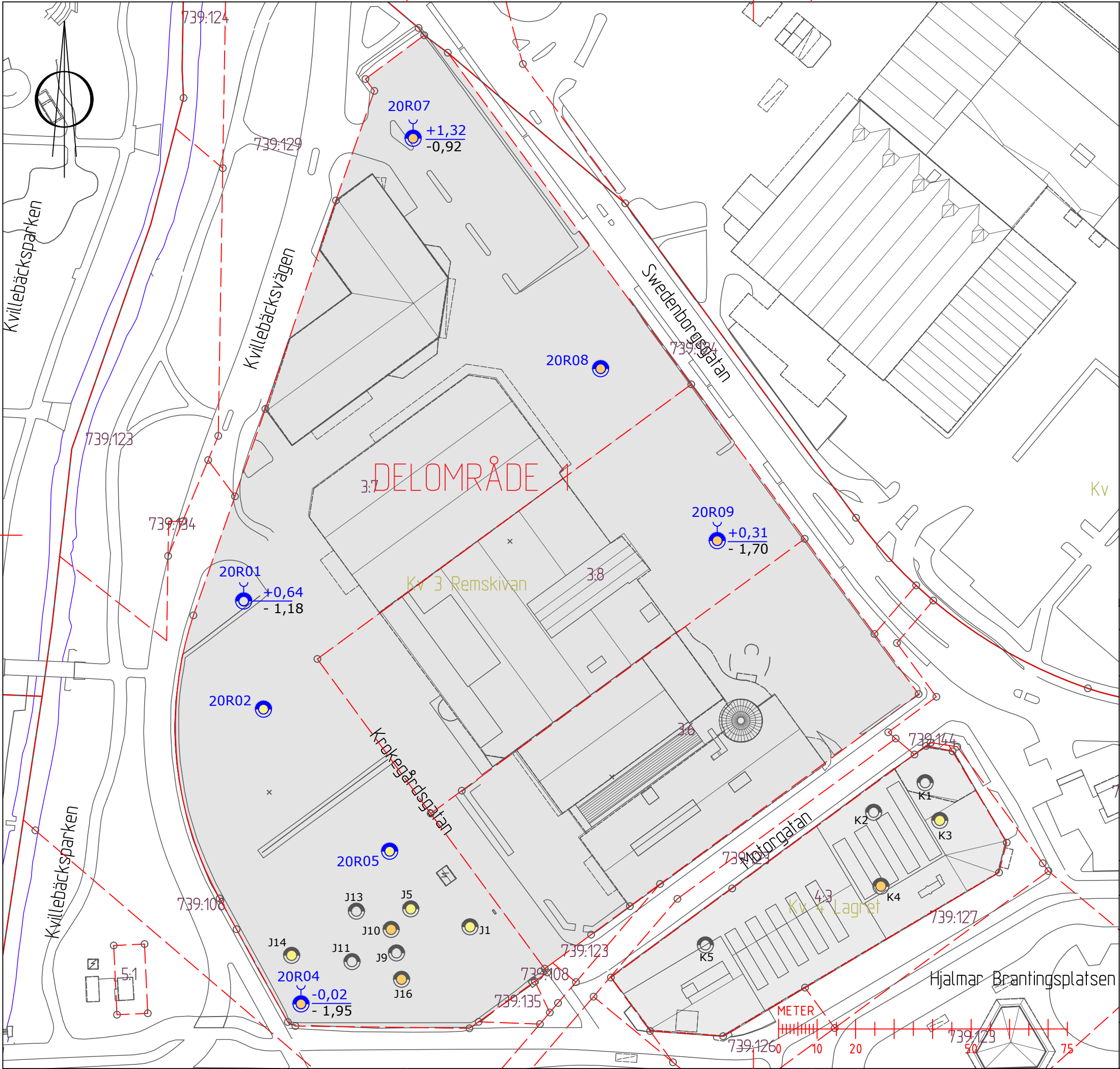
Inga påträffade föreningar förekommer i dagsläget i halter som innebär några akuta risker för människor som vistas på områdena eller för närliggande ytvatten vid aktuell markanvändning. Innan kommande exploatering där markanvändning delvis förändras bör en fördjupad riskbedömning utföras där platsspecifika åtgärds mål föreslås för varje delområde, detta för att många av föroreningarna som påträffats inte behöver utgöra någon oacceptabel risk i en stadsmiljö bestående av hårdgjorda ytor även om de överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för respektive markanvändning. Naturvårdsverkets riktvärden för KM och MKM baseras på naturlig mark där markmiljö och naturlig infiltration förekommer, ofta är skydd av markmiljö styrande för riktvärden för icke-flyktiga ämnen som är framtagna med Naturvårdsverkets modell. I en stadsmiljö där det förekommer fyllnadsmassor och markmiljön är starkt begränsad är det således inte säkert att någon risk existerar för aktuella skyddsobjekt även om riktvärdena för respektive markanvändning överskrider. Genom att grundligt utreda framtida risk och utarbeta platsspecifika åtgärds mål som stäms av med Miljöförvaltningen i Göteborgs stad, kan onödiga schaktningar undvikas vilket är fördelaktigt för att minska kostnader, transporter och resursanvändning. En fördjupande riskbedömning och framtagande av platsspecifika åtgärds mål bör först göras när platsspecifika parametrar är någorlunda fastställda och detaljplanen vunnit laga kraft.

14 av 16

av delar av de förorenade jordmassorna måste därmed utföras innan eller i samband med att fastigheterna exploateras. Några av de påträffade föroreningarna (framför allt metaller) bedöms däremot inte utgöra någon risk för aktuella skyddsobjekt vid framtida markanvändning även om de överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning. För att undvika onödig schaktning som ger upphov till ökad resursanvändning, transporter och riskerar att öka spridning av föroreningar, bör en platsspecifik fördjupad riskbedömning med framtagande av platsspecifika åtgärds mål genomföras när exakt markanvändning är fastställd.

16. Referenser

- Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*.
- Göteborgs Stad. (2015). *Faktablad Miljöförvaltningen, Hantera asfalt och tjärasfalt*.
- Havs och Vattenmyndigheten. (den 16 04 2020). *Bestämning av grundvattnets strömningsriktning*. Hämtat från <https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/sma-avlopp/provning-av-sma-avlopp/overgripande-fragor/bestamning-av-grundvattnets-stromningsriktning.html>
- Jordmiljö Nordic AB. (1999). *Orienterande föroreningsundersökning av fastigheten Tingstadsvassen 3:7*.
- Kodeda konsulter AB. (2008). *Miljöteknisk markundersökning*.
- Kodeda Konsulter AB. (2011). *Rapport provtagning Tingstadsvassen 4:3 inkl. Anmälan om markförorening enl. MB 10 kap § 11*.
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976, riktvärdena uppdaterad 2016*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Ramboll. (2017). *Miljöteknisk markundersökning Backa 172:1, Göteborg*.
- Ramboll. (2020). *Provtagningsplan Backa DP2*.
- Sandström Miljö och Säkerhetskonsult AB. (2008). *Miljöteknisk markundersökning av nedlagd bensinstation Backa 171:3*.
- SGU. (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten. Rapport 2013:01*.
- SGU. (2016). *SGU-FS 2016:1. Bilaga 1 Generella riktvärden för grundvatten på nationell nivå och utgångspunkter för att vända trender*.
- SGU. (2020). *SGU Jordarter (Kartvisare)*. Hämtat från <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/jordarter-125-000-1100-000/>
- SPI, S. p. (2010). *SPI Rekommendation: Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*.



LEGEND

- JX

Skrubborrpunkt (tolkad),
Jordmiljö Nordic AB, 1999
- KX

Skrubborrpunkt (tolkad),
Kodeda Konsulter AB, 2008
- 20RXX

Skrubborrpunkt
- GVX

Grundvattenrör
- +X,XX

Nivå gvy. (m.ö.h) 2020-03-23
- X,XX

Nivå gvy. (m.u.my) 2020-03-23
- Föroreningshalt i jord överskider
NV:s generella riktvärde för MKM
- Föroreningshalt i jord överskider
NV:s generella riktvärde för KM

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00
Höjdsystem: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

Backa detaljplan 2

Balder Projektutveckling AB

Ramboll Sweden AB
Vädersgatan 6
Box 5343
402 27 Göteborg

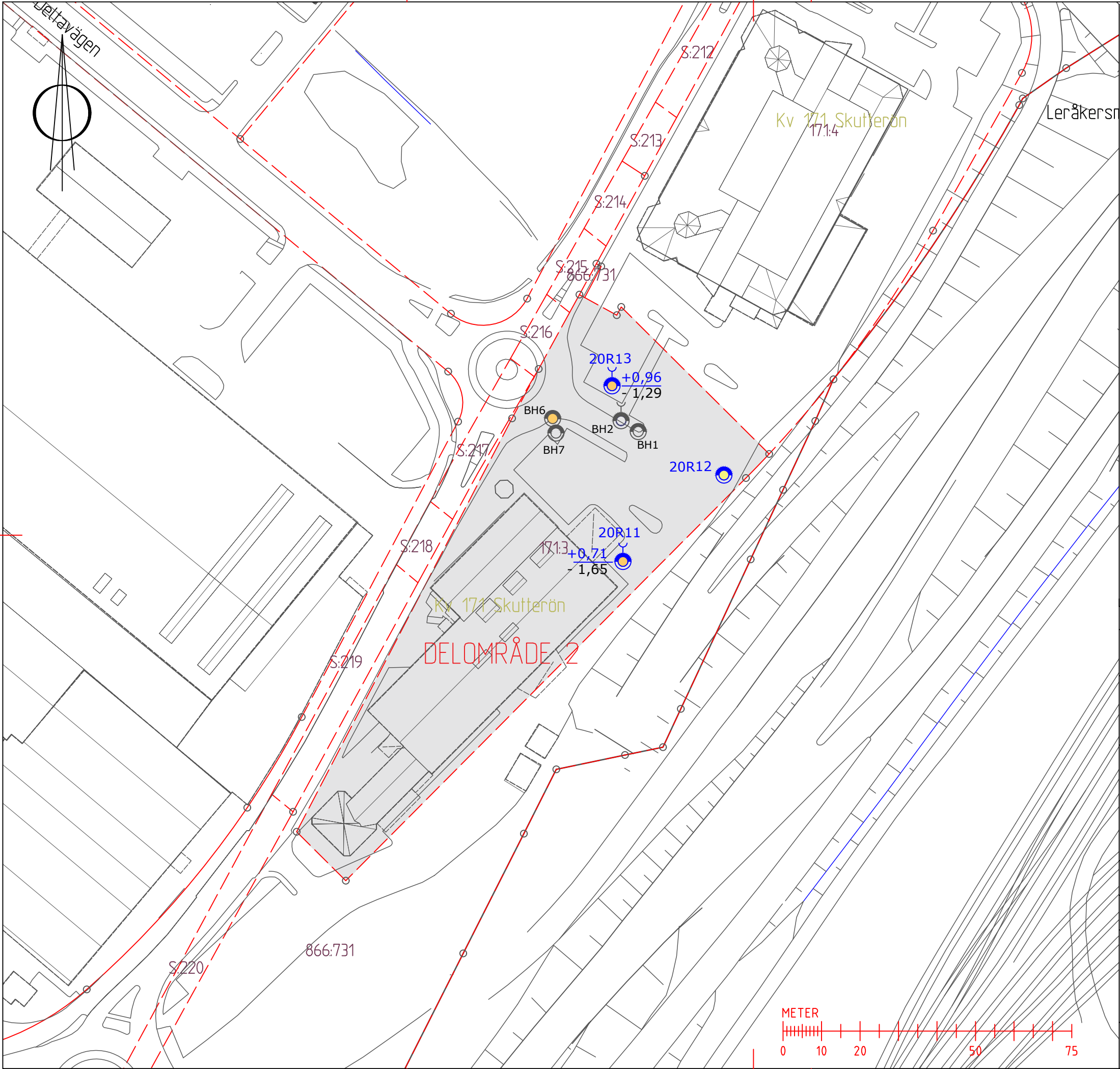
Tel 010-615 60 00



UPPDRAG NR 1320047658	RITAD/KONSTR AV J.HOGLUND	HANDLÄGGARE J.HOGLUND
DATUM 2020-04-22	ANSVARIG J.FAGERHAG	

Översiktlig miljöteknisk markundersökning
Situationsplan med provpunkter
Tingstadsvassen 3:6, 3:7, 3:8, 4:3

SKALA 1:1000(A3)	NUMMER BILAGA 1a	BET
---------------------	---------------------	-----



LEGEND

- BHX Skruvborrpunkt (tolkad), Sandström, 2008
- ORXX Skruvborrpunkt
- GVX Grundvattenrör
- +X,XX Nivå gvy. (m.ö.h) 2020-03-23
- X,XX Nivå gvy. (m.u.my) 2020-03-23
- Föroreningshalt i jord överskirder NV:s generella riktvärde för MKM
- Föroreningshalt i jord överskirder NV:s generella riktvärde för KM

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00
Höjdsystem: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

Backa detaljplan 2
Balder Projektutveckling AB

Ramboll Sweden AB
Vädursgatan 6
Box 5343
402 27 Göteborg

Tel 010-615 60 00
www.ramboll.se



UPPDRAG NR 1320047658	RITAD/KONSTR AV J.HOGLUND	HANDLÄGGARE J.HOGLUND
DATUM 2020-04-22	ANSVARIG J:FAGERHAG	

Översiktlig miljöteknisk markundersökning
Situationsplan med provpunkter
Backa 171:3

SKALA	NUMMER	BET
1:1000(A3)	BILAGA 1b	

Fältprotokoll - Provtagning av jord och asfalt								
Prov	Datum	Djup (m u my)	Jordart ¹	PID- mätning (PPM)	Laboratorie- analys	Förorenings- indikation i fält	Prov uttaget från	Kommentar
20R01	2020-03-12	0-0,5	F(Mu)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Inslag av rötter, tegel, spån och trä
		0,5-0,6	F(grSa)	-	Nej	Nej	Skrubborr	
		0,6-1	F(Let)	-	Ja	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		1-1,7	F(Let)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Inget prov uttaget. Samma lager som 0,6-1.
		1,7-1,8	F(Le)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	
		1,8-3	Le	-	Nej	Nej	Skrubborr	Vatten påträffat ca 2 m u my
20R02	2020-03-12	0,05-0,5	F(grSa)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	
		0,5-1	F(grleSa)		Ja	Nej	Skrubborr	
		1-1,5	F(Le)		Nej	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		1,5-1,8	Gy		Ja	Nej	Skrubborr	
		1,8-2	Le		Nej	Nej	Skrubborr	Prov ej uttaget
20R04	2020-03-12	0,05-0,5	F(grSa)	<5	Nej		Skrubborr	
		0,5-1	F(grSa)	-	Nej		Skrubborr	
		1-1,4	F(grSa)	117	Ja	Ja	Skrubborr	Petroleumlukt, Inslag av tegel.
		1,4-2	F(Le)	-	Ja		Skrubborr	Inslag av trä och tegel
		2-3	F(Le)	-	Ja		Skrubborr	Inslag av trä och tegel
		3-4	Le	-	Nej	Nej	Skrubborr	
20R05	2020-03-12	0,05-0,5	F(grSa)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		0,5-1	F(grSa)	<5	Ja	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		1-1,6	F(Le)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		1,6-1,8	F(grSa)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Prov ej uttaget
		1,8-2	Le	<5	Nej	Nej	Skrubborr	
20R07	2020-03-12	0,05-0,7	F(grSa)	-	Ja	Nej	Skrubborr	
		0,7-1	F(siLe)	-	Nej	Nej	Skrubborr	
		1-2	F(Le)	<5	Ja	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		2-3	Le	<5	Nej	Nej	Skrubborr	
20R08	2020-03-12	0,05-0,5	F(grSa)	-	Nej	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		0,5-1	F(Le)	-	Ja	Nej	Skrubborr	
		1-2	Le	<5	Nej	Nej	Skrubborr	
20R09	2020-03-12	0,05-0,5	F(grSa)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	
		0,5-1	F(grSa)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		1-1,3	F(grSa)	<5	Ja	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel och spån
		1,3-2	F(Le)	-	Ja	Nej	Skrubborr	
		2-3	Le	<5	Nej	Nej	Skrubborr	
20R11	2020-03-11	0,05-0,7	F(grsaLe)	<5	Ja	Nej	Skrubborr	
		0,7-1	F(siLe)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	
		1-2	Le	<5	Ja	Ja	Skrubborr	Inslag svart jord/olja vid a 1,7-2
		2-3	Le	<5	Nej	Nej	Skrubborr	

Fältprotokoll - Provtagning av jord och asfalt								
Prov	Datum	Djup (m u my)	Jordart ¹	PID- mätning (PPM)	Laboratorie- analys	Förorenings- indikation i fält	Prov uttaget från	Kommentar
20R12	2020-03-11	0,05-0,5	F(grSa)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		0,5-1	F(grSa)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		1-2	F(siLe)	<5	Ja	Nej	Skrubborr	
		2-2,3	F(siLe)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	
		2,3-2,4	F		Nej	Nej	Skrubborr	Lager av sågspån alt isolering. Prov ej uttaget.
		2,4-3	Le	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Grundvatten påträffat.
20R13	2020-03-11	0,05-0,5	F(grSa)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		0,5-1	F(legrSa)	<5	Nej	Nej	Skrubborr	Inslag av tegel
		1-2	F(siLe)	<5	Ja	Nej	Skrubborr	Inslag av tyg och rötter. Grundvatten påträffat.
		2-3	Le	<5	Nej	Nej	Skrubborr	
ASF1	2020-03-12	0-0,05	Asf	-	Ja	Nej		Delområde 1 norr Taget vid 20R07
ASF2	2020-03-12	0-0,05	Asf	-	Ja	Nej		Delområde 1 söder. Taget vid 20R05
ASF3	2020-03-11	0-0,05	Asf	-	Ja	Nej		Delområde 2. Taget vid 20R11
ASFX	2020-03-12	0-0,05	Asf	-	Nej	Nej		Taget vid 20R02

¹⁾ Jordarter enligt SGF beteckningssystem version 2001:2

 Föroreningshalt(er) i provet överskrider riktvärde för KM (Naturvårdsverket, 2016: Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark)

 Föroreningshalt(er) i provet överskrider riktvärde för MKM (Naturvårdsverket, 2016: Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark)

 Provet klassificeras som farligt avfall (Rapport 2019:01 Avfall Sverige, Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor)

Ramboll Sweden AB
 Box 5343, Vädursgatan 6
 402 27 Göteborg
 Tfn: 010-615 33 00

Bilaga 2b - Fältprotokoll grundvatten

Version: Sida 1

Teknikområde Miljö	Handläggare Jon Höglund
Uppdrag Backa DP2 – Miljöteknisk markundersökning	Uppdragsnummer 1320047658
Omsättning och grundvattenprovtagning utförd av: Johan Martinelli	

GRUNDVATTENPROVTAGNING

Utrustning:
 Omsättning och provtagning har genomförts med peristaltisk pump.
 Nivåmätning har genomförts med ljud/ljus-lod.

Statisk info om röret	Datum	Tidpunkt omsättning	Gv-nivå före omsättning (m u rök)	Volym omsättning (l)	Tidpunkt provtagning	Gv-nivå vid provtagning (m u rök)	Anmärkning
GV 20R01 PEH Ø: 63 mm Rörets längd: 3,1 m Filterlängd: 2 m Rök - my: -0,026 X: 147048.879 Y: 6400313.793 Z: 1.786 (rök) Z: 1.812 (my) rök = rörets överkant my = markyta Koordinatsystem: Sweref 99 12 00 Höjdsystem: RH2000	2020-03-12		2	3 (sedan torr)			Renspumpning. Innehöll grå siltig lera, trögumpat. Långsam tillrinning.
	2020-03-19	12:06	1,05	4,5 (sedan torr)			Omsättning.
	2020-03-23				12:00	1,15	Metaller uttagna på ca 2 m djup. Prov för metaller har filtrerats i fält.

\\vamsepub\gott\smi\2020\1320047658\backa dp2\3_teknik\m\fält\bilaga 3 fältprotokoll gyprovtagning.doc

Ramboll Sweden AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg
Tfn: 010-615 33 00

Bilaga 2b - Fältprotokoll grundvatten

Version:

Sida

2

Teknikområde

Miljö

Handläggare

Jon Höglund

Uppdrag

Backa DP2 – Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer

1320047658

Omsättning och grundvattenprovtagning utförd av:

Johan Martinelli

Statisk info om röret	Datum	Tidpunkt omsättning	Gv-nivå före omsättning (m u rök)	Volym omsättning (l)	Tidpunkt provtagning	Gv-nivå vid provtagning (m u rök)	Anmärkning
GV 20R04 PEH Ø: 50 Rörets längd: 4,1 m Filterlängd: 2 m Rök - my: -0,067 m X: 147063.668 Y: 6400209.226 Z: 1.855 (rök) Z: 1.922 (my) rök = rörets överkant my = markyta	2020-03-12						Tomt rör
	2020-03-19	12:25	1,75	3 (sedan torr)			Renspumpning, långsam tillrinning.
	2020-03-23				12:45	1,88	Metaller uttagna på ca 3 m djup (GV-ytan var på ca 2,5 m u my när metaller uttogs). Prov för metaller har filtrerats i fält.

Miljöteknisk markundersökning

Backa DP2

Unr: 1320047658

Bilaga 2b - Fältprotokoll grundvatten

Version:

Sida

3

Teknikområde

Miljö

Handläggare

Jon Höglund

Uppdrag

Backa DP2 – Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer

1320047658

Omsättning och grundvattenprovtagning utförd av:

Johan Martinelli

Statisk info om röret	Datum	Tidpunkt omsättning	Gv-nivå före omsättning (m u rök)	Volym omsättning (l)	Tidpunkt provtagning	Gv-nivå vid provtagning (m u rök)	Anmärkning
GV 20R07 PEH Ø: 63 mm Rörets längd: 3,1 m Filterlängd: 2 m Rök - my: -0,061 X: 147092.956 Y: 6400433.946 Z: 2.178 (rök) Z: 2.239 (my) rök = rörets överkant my = markyta Koordinatsystem: Sweref 99 12 00 Höjdsystem: RH2000	2020-03-12		0,88	14			Renspumpning
	2020-03-19	10:35	0,85	14			Omsättning
	2020-03-23				11:30	0,87	Metaller uttagna på ca 2 m djup. Prov för metaller har filtrerats i fält.

Ramboll Sweden AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg
Tfn: 010-615 33 00

Bilaga 2b - Fältprotokoll grundvatten

Version:

Sida

4

Teknikområde

Miljö

Handläggare

Jon Höglund

Uppdrag

Backa DP2 – Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer

1320047658

Omsättning och grundvattenprovtagning utförd av:

Johan Martinelli

Statisk info om röret	Datum	Tidpunkt omsättning	Gv-nivå före omsättning (m u rök)	Volym omsättning (l)	Tidpunkt provtagning	Gv-nivå vid provtagning (m u rök)	Anmärkning
GV 20R09 PEH Ø: 63 mm Rörets längd: 3,1 m Filterlängd: 2 m Rök - my: -0,039 m X: 147171.298 Y: 6400329.631 Z: 1.965 (rök) Z: 2.004 (my) rök = rörets överkant my = markyta	2020-03-12		2	3 (sedan torr)			Renspumpning, långsam tillrinning.
	2020-03-19	8:55	1,65	4 (sedan torr)			Omsättning
	2020-03-23				8:15	1,66	Metaller uttagna på ca 2 m djup. Prov för metaller har filtrerats i fält.

Miljöteknisk markundersökning

Backa DP2

Unr: 1320047658

Bilaga 2b - Fältprotokoll grundvatten

Version:

Sida

5

Teknikområde

Miljö

Handläggare

Jon Höglund

Uppdrag

Backa DP2 – Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer

1320047658

Omsättning och grundvattenprovtagning utförd av:

Johan Martinelli

Statisk info om röret	Datum	Tidpunkt omsättning	Gv-nivå före omsättning (m u rök)	Volym omsättning (l)	Tidpunkt provtagning	Gv-nivå vid provtagning (m u rök)	Anmärkning
GV 20R11 PEH Ø: 63 mm Rörets längd: 3,1 m Filterlängd: 2 m Rök - my: -0,065 X: 147476.246 Y: 6400415.760 Z: 2.291 (rök) Z: 2.356 (my) rök = rörets överkant my = markyta Koordinatsystem: Sweref 99 12 00 Höjdsystem: RH2000	2020-03-11		2,3	4 (sedan torr)			Renspumpning. Svart vatten, dålig tillrinning
	2020-03-19	9:35	1,55	5 (sedan torr)			Omsättning
	2020-03-23				9:50	1,58	Metaller uttagna på ca 2 m djup. Prov för metaller har filtrerats i fält.

Ramboll Sweden AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg
Tfn: 010-615 33 00

Bilaga 2b - Fältprotokoll grundvatten

Version:

Sida

6

Teknikområde

Miljö

Handläggare

Jon Höglund

Uppdrag

Backa DP2 – Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer

1320047658

Omsättning och grundvattenprovtagning utförd av:

Johan Martinelli

Statisk info om röret	Datum	Tidpunkt omsättning	Gv-nivå före omsättning (m u rök)	Volym omsättning (l)	Tidpunkt provtagning	Gv-nivå vid provtagning (m u rök)	Anmärkning
GV 20R13 PEH Ø: 63 mm Rörets längd: 3,1 m Filterlängd: 2 m Rök - my: -0,062 m X: 147473.360 Y: 6400461.556 Z: 2.188 (rök) Z: 2.250 (my) rök = rörets överkant my = markyta	2020-03-11		1,3	10			Renspumpning
	2020-03-19	10:00	1,25	14			
	2020-03-23				10:20	1,23	Metaller uttagna på ca 2 m djup. Prov för metaller har filtrerats i fält.

Miljöteknisk markundersökning

Backa DP2

Unr: 1320047658

						PROVER																
			JÄMFÖRVÄRDEN			20R01 0,6-1	20R02 0,5-1	20R02 1,5-1,8	20R04 1-1,4	20R04 1,4-2	20R04 2-3	20R05 0,5-1	20R07 0,05-0,7	20R07 1,0-2,0	20R08 0,5-1	20R09 1-1,3	20R09 1.3-2					
PARAMETER	PARAMETERTYP	ENHET	KM* ¹	MKM* ¹	FA* ²																	
Djup		meter				0,6-1	0,5-1	1,5-1,8	1-1,4	1,4-2	2-3	0,5-1	0,05-0,7	1-2	0,5-1	1-1,3	1,3-2					
TS_105°C		%				73,8	85,4	66,2	93,3	77,6	73,5	97,5	95,1	70,2	79,1	89,8	77,8					
glödförlust		% av TS				4,51								5,43								
TOC	Övrigt	% TS				2,6								3,1								
As	Metall	mg/kg TS	10	25	1000	4,6	<1,00	5,95	9,39	18,9	13,3	<1,00	<1,00	2,95	5,71	1,58	5,12					
Ba	Metall	mg/kg TS	200	300	50000	102	153	74,2	75,8	99,6	132	70,5	198	60,2	357	200	113					
Cd	Metall	mg/kg TS	0,8	12	1000	0,11	<0,10	0,19	0,34	0,48	0,518	0,18	0,13	0,15	1,94	0,29	0,18					
Co	Metall	mg/kg TS	15	35	2500	12,9	14	7,59	6,32	7,44	8,87	5,07	16,5	9,78	12,6	6,92	10,8					
Cr	Metall	mg/kg TS	80	150	10000	37,7	36,3	30	34,8	26	30,8	25,4	270	29,9	36,7	33,4	27,8					
Cu	Metall	mg/kg TS	80	200	2500	34,3	56,5	30,3	48	43,1	39,9	120	55,2	24	188	37,4	24,8					
Hg	Metall	mg/kg TS	0,25	2,5	50	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,384	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,2					
Ni	Metall	mg/kg TS	40	120	1000	26,2	26,2	16,6	16,1	15,5	21,2	13,4	46,8	21,7	27,5	13,6	26,7					
Pb	Metall	mg/kg TS	50	400	2500	29,1	9,8	53,8	31,2	464	58,9	16,8	9,4	23,6	310	40,5	95,1					
V	Metall	mg/kg TS	100	200	10000	54	45	48,1	36,7	39,1	47,2	20,1	54,7	46,6	39,7	27,9	47,7					
Zn	Metall	mg/kg TS	250	500	2500	157	83,2	99,2	206	254	278	112	100	91,2	480	399	232					
Alifater >C8-C10	Organiskt, alifater	mg/kg TS	25	120	700	<4,0	<4,0	<4,0	7	5,1	<10	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<10					
Alifater >C10-C12	Organiskt, alifater	mg/kg TS	100	500	1000	<20	<20	<20	27	41	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Alifater >C12-C16	Organiskt, alifater	mg/kg TS	100	500	10000	<20	<20	<20	128	200	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20					
Alifater >C16-C35	Organiskt, alifater	mg/kg TS	100	1000	10000	<20	<20	<20	187	317	40	140	<20	<20	<20	43	<20					
Aromater >C8-C10	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	50	1000	<0,480	<0,480	<0,480	3,71	13	2,2	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480	<1,0					
Aromater >C10-C16	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	3	15	1000	<1,24	<1,24	<1,24	26	48,7	5,7	0,814	0,082	<1,24	<1,24	34,6	<1,0					
Aromater >C16-C35	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	30	1000	<1,0	<1,0	<1,0	6,2	3,2	1,6	3,2	<1,0	<1,0	<1,0	23,9	<1,0					
Bensen	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	0,01	0,04	1000						<0,010						<0,010					
Toluen	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	40	1000						<0,050						<0,050					
Etylbensen	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	50	1000						<0,050						<0,050					
summa xylener	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	50	1000						<0,050						<0,050					
Summa PAH L	Organiskt, PAH	mg/kg TS	3	15	1000	<0,15	<0,15	<0,15	0,82	1,4	0,55	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	16	<0,15					
Summa PAH M	Organiskt, PAH	mg/kg TS	3,5	20	1000	0,53	0,5	0,1	9,8	7,1	3,66	3,6	1,1	0,51	<0,25	87	<0,33					
Summa PAH H	Organiskt, PAH	mg/kg TS	1	10	50	0,34	0,42	0,087	8,8	4,3	5,56	4,4	1,3	<0,32	<0,32	43	<0,25					
diklormetan	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,08	0,25	50				<0,080					<0,080								
1,2-dikloretan	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,02	0,06	250				<0,050					<0,050								
triklormetan	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,4	1,2	10000				<0,030					<0,030								
1,1,1-trikloretan	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	5	30	1000				<0,010					<0,010								
trikloreten	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,2	0,6	1000				<0,010					<0,010								
tetrakloreten	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,4	1,2	10000				<0,020					<0,020								
PCB, summa 7	Organiskt, PCB/Dioxin	mg/kg TS	0,008	0,2	10				<0,040			<0,0070	0,011			3,6						

Kommentarer

*⁰ RG, Rapporteringsgräns. Analysresultat under denna anses för osäkra för att rapportera ut. Istället rapporteras "<" + värdet på RG

*¹ Naturvårdsverket rapport 5976

*² Avfall Sverige 2019:01.

			JÄMFÖRVÄRDEN			20R11 0,05-0,7	20R11 1,0-2	20R12 1,0-2	20R13 1,0-2
PARAMETER	PARAMETERTYP	ENHET	KM*1	MKM*1	FA*2				
Djup		meter				0,05-0,7	1-2	1-2	1-2
TS_105°C		%				82,1	78,2	75,6	71,4
glödförlust		% av TS					6,39		
TOC	Övrigt	% TS					3,7		
As	Metall	mg/kg TS	10	25	1000	2,74	3,87	13,5	4,64
Ba	Metall	mg/kg TS	200	300	50000	128	64,5	106	2920
Cd	Metall	mg/kg TS	0,8	12	1000	0,57	<0,10	0,14	0,63
Co	Metall	mg/kg TS	15	35	2500	6,11	8,78	12,9	10,5
Cr	Metall	mg/kg TS	80	150	10000	23,6	22,8	28,8	49,6
Cu	Metall	mg/kg TS	80	200	2500	48,4	17,2	33,1	30,2
Hg	Metall	mg/kg TS	0,25	2,5	50	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ni	Metall	mg/kg TS	40	120	1000	22,6	14	24,9	21,9
Pb	Metall	mg/kg TS	50	400	2500	133	12,8	20,3	703
V	Metall	mg/kg TS	100	200	10000	23,7	36,4	45,4	50,1
Zn	Metall	mg/kg TS	250	500	2500	382	55,8	100	1580
Alifater >C8-C10	Organiskt, alifater	mg/kg TS	25	120	700	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Alifater >C10-C12	Organiskt, alifater	mg/kg TS	100	500	1000	<20	<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	Organiskt, alifater	mg/kg TS	100	500	10000	<20	<20	<20	<20
Alifater >C16-C35	Organiskt, alifater	mg/kg TS	100	1000	10000	42	<20	23	74
Aromater >C8-C10	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	50	1000	<0,480	<0,480	<0,480	<0,480
Aromater >C10-C16	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	3	15	1000	1,52	0,387	0,347	0,52
Aromater >C16-C35	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	30	1000	7,5	<1,0	<1,0	1,8
Bensen	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	0,01	0,04	1000				
Toluen	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	40	1000				
Etylbensen	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	50	1000				
summa xylener	Organiskt, Aromater	mg/kg TS	10	50	1000				
Summa PAH L	Organiskt, PAH	mg/kg TS	3	15	1000	0,26	0,15	<0,15	0,38
Summa PAH M	Organiskt, PAH	mg/kg TS	3,5	20	1000	13	0,81	3,9	1,3
Summa PAH H	Organiskt, PAH	mg/kg TS	1	10	50	15	0,76	2,7	<0,32
diklormetan	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,08	0,25	50		<0,080		<0,080
1,2-diklorethan	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,02	0,06	250		<0,050		<0,050
triklormetan	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,4	1,2	10000		<0,030		<0,030
1,1,1-triklorethan	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	5	30	1000		<0,010		<0,010
trikloreten	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,2	0,6	1000		<0,010		<0,010
tetrakloreten	Organiskt, övrigt	mg/kg TS	0,4	1,2	10000		<0,020		<0,020
PCB, summa 7	Organiskt, PCB/Dioxin	mg/kg TS	0,008	0,2	10	0,0074			

Kommentarer

*0 RG, Rapporteringsgräns. Analysresultat under denna anses för osäkra för att r

*1 Naturvårdsverket rapport 5976

*2 Avfall Sverige 2019:01.

Sammanställning analysresultat - Grundvatten

		SPI-RV ^{A)}		SGU 2013:01 ^{B)}			SGU-FS 2016:1 ^{C)}		20R01	20R04	20R07	20R09	20R11	20R13
		Miljörisk Dricksvatten	Miljörisk Ytvatten	SGU Måttlig	SGU Hög ^{B)}	SGU Mkt hög ^{B)}	Riktvärde för grundvatten	Utgångspunkt för att vända trend						
Provtagningsdatum									2020-03-23	2020-03-24	2020-03-25	2020-03-26	2020-03-27	2020-03-28
Provtagare									Johan Martinelli	Johan Martinelli	Johan Martinelli	Johan Martinelli	Johan Martinelli	Johan Martinelli
Metaller														
Filtrering 0,45 µm									Ja, i fält	Ja, i fält	Ja, i fält	Ja, i fält	Ja, i fält	Ja, i fält
Uppslutet									Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Arsenik, As	µg/l	-	-	2-5	5-10	≥10	-	-	5,49	8,39	25,7	1,71	2,8	1,88
Barium, Ba	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	11,9	208	81	140	126	78,4
Kadmium, Cd	µg/l	-	-	0,5-1	1-5	≥5	-	-	0,00697	0,0405	<0,02	0,0879	0,0156	0,00752
Kobolt, Co	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,788	2,6	1,24	6,54	2,88	0,824
Krom, Cr	µg/l	-	-	5-10	10-50	≥50	-	-	0,594	0,506	0,588	0,15	0,17	0,411
Koppar, Cu	µg/l	-	-	200-1000	1000-2000	≥2000	-	-	0,391	3,55	<1	1,82	0,668	0,302
Kvicksilver, Hg	µg/l	-	-	0,01-0,05	0,05-1	≥1	-	-	-	-	-	-	-	-
Nickel, Ni	µg/l	-	-	2-10	10-20	≥20	-	-	1,39	7,22	1,01	7,7	3,31	0,941
Bly, Pb	µg/l	5	50	1-2	2-10	≥10	-	-	0,0489	0,162	0,263	0,219	<0,02	<0,01
Zink, Zn	µg/l	-	-	10-100	100-1000	≥1000	-	-	1,72	20,8	16	79,1	10,9	9,01
Molybden, Mo	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	3,57	11,8	2,33	11,2	4,56	2,51
Vanadin, V	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,679	0,886	1,59	1,51	0,153	0,481
Alifater och aromater														
Alifater >C5-C8	µg/l	100	300	-	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	µg/l	100	150	-	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	µg/l	100	300	-	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C12-C16	µg/l	100	3000	-	-	-	-	-	<10	<10	<10	12	<10	<10
Alifater >C16-C35	µg/l	100	3000	-	-	-	-	-	<20	<20	<20	82	<20	<20
Aromater >C8-C10	µg/l	70	500	-	-	-	-	-	<0,30	1,41	0,05	0,91	<0,30	<0,30
Aromater >C10-C16	µg/l	10	120	-	-	-	-	-	<0,775	0,071	0,059	61,1	0,169	<0,775
Aromater >C16-C35	µg/l	2	5	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	53,8	<1,0	<1,0
BTEX, PAH & PCB														
Bensen	µg/l	5	500	-	-	-	-	-	<0,20	0,21	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Toluen	µg/l	40	500	-	-	-	-	-	<0,20	0,21	<0,20	<0,20	<0,20	0,35
Etylbensen	µg/l	30	500	-	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Xylener, summa	µg/l	250	500	-	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	1,34	<0,20	<0,20
PAH, summa L	µg/l	10	120	-	-	-	-	-	0,011	0,051	0,35	9,97	0,504	0,278
PAH, summa M	µg/l	2	5	-	-	-	-	-	0,043	0,035	0,464	153	0,537	0,268
PAH, summa H	µg/l	0,5	0,5	-	-	-	-	-	0,011	<0,040	0,012	89,9	0,486	0,262
PCB summa 7 st	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,1-trikloreten	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,2-trikloreten	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
1,1-dikloreten	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
1,1-dikloreten	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-dikloreten	µg/l	-	-	-	-	-	3	0,5*	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
1,2-diklorpropan	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
cis-1,2-dikloreten	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
diklorometan	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
kloroform	µg/l	-	-	-	-	-	100	50	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
tetrakloreten	µg/l	-	-	-	-	-	10	2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
tetraklorometan	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
trans-1,2-dikloreten	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
trikloreten	µg/l	-	-	-	-	-	10	2	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,94
vinylklorid	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

*1,2-dikloreten - Riktvärde för att vända trend understiger laboratoriets rapporteringsgräns.

^{A)} SPI rekommendation. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Rapport december 2010 (tabell 5:10). Förslag på riktvärden för grundvatten avseende miljörisk för dricksvatten respektive ytvatten.

^{B)} SGU-rapport 2013:01. Bedömningsgrunder för Grundvatten.

^{C)} SGU-FS 2016:1. Generella riktvärden för grundvatten på nationell nivå och utgångspunkter för att vända trender

Sammanställning analysresultat - Asfalt

	Enhet	ASF1	ASF2	ASF3
Provtagningsdatum		2020-03-12	2020-03-12	2020-03-11
Provtagare		Jon Höglund	Jon Höglund	Jon Höglund
Provpunkt		20R07	20R05	20R11
Kryomalning		Ja	Ja	Ja
PAH				
Naftalen	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050
Acenaftylen	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050
Acenaften	mg/kg	0,133	0,075	<0.050
Fluoren	mg/kg	0,265	0,124	<0.050
Fenantren	mg/kg	2,12	0,729	0,247
Antracen	mg/kg	0,508	0,195	0,071
Fluoranten	mg/kg	2,28	0,852	0,414
Pyren	mg/kg	2,07	0,929	0,455
Bens(a)antracen	mg/kg	1,08	0,535	0,307
Krysen	mg/kg	1,05	0,956	0,464
Benzo(b)fluoranten	mg/kg	1,28	0,82	0,571
Benzo(k)fluoranten	mg/kg	0,437	0,201	0,127
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,965	0,687	0,336
Dibens(a.h)antracen	mg/kg	0,226	0,207	0,118
Benso(g.h.i)perylene	mg/kg	0,63	0,429	0,275
Indeno(1.2.3.cd)pyren	mg/kg	0,507	0,315	0,204
Sum PAH-16	mg/kg	14	7,1	3,6
Sum of cancerogena PAH	mg/kg	5,5	3,7	2,1
Sum PAH övriga	mg/kg	8	3,3	1,5
PAH, summa L	mg/kg	0,13	0,075	<0.075
PAH, summa M	mg/kg	7,2	2,8	1,2
PAH, summa H	mg/kg	6,2	4,2	2,4

Bedömning av innehåll av PAH16¹

Bedöms vara fri från stenkolstjära

<70

Bedöms innehålla stenkolstjära,
kan få återanvändas

70-1000

Bedöms som farligt avfall,
får ej återanvändas

>1000

¹Göteborgs Stad, 2015. Faktablad Miljöförvaltningen, Hantera asfalt och tjärasfalt. 2015-12-03.



PROTOKOLL INSTALLATION GRUNDVATTENRÖR

PROVPUNKT

East (X): 147048.879	North (Y): 6400313.793	Z markyta: 1.812 Z r ö k: 1.786	Provpunktens ID GV 20R01
-------------------------	---------------------------	------------------------------------	-----------------------------

Koordinatsystem: Sweref 99 12 00; Höjdsystem: RH2000

PROVTAGNINGSFÖRHÅLLANDEN

Lufttemp (°C) 4	Jordtemp (°C)	☐ sol ☒ mulet ☐ regn ☒ snö	Marken är ☒ torr ☐ fuktig ☐ blöt
--------------------	---------------	---	---

INSTALLATIONSMETOD

☒ Skruvborrning	☐ Neddrivning av rör	☐ Annat:
---	---	---------------------------------

LÄNGDER / DIMENSIONER

Installerade meter: 3,1	
Rör: 1 m Filter: 2 m Sump: 0,1 m Avsågad del: 0 m Total längd: 3,1 m	
Slutligt avstånd RÖK-MY: -0,026m	
Dimension (mm)	Rörmaterial
Yttermått: 63 Innermått: 50	☒ PEH ☐ Stål ☐ Annat

OMSÄTTNINGSTABELL (1 tum = 25 mm)

Rörets innerdiameter	Volym per meter rör
25 mm	0,5 liter
41 mm	1,3 liter
50 mm	2,0 liter
76 mm	4,6 liter
115 mm	10,4 liter

LODNING GRUNDVATTENTYA

Datum	Tid	RÖK-GVY (m):	Anmärkning
2020-03-19	12:06	1,05	
2020-03-23	12:00	1,15	

ADMINISTRATIVT

Datum 2020-05-08	Projektnummer 1320047658	Projektnamn Backa DP2
Ansvarig provtagare Jon Höglund		



PROTOKOLL INSTALLATION GRUNDVATTENRÖR

PROVPUNKT

East (X): 147063.668	North (Y): 6400209.226	Z markyta: 1.922 Z r ö k: 1.855	Provpunktens ID GV 20R04
-------------------------	---------------------------	------------------------------------	-----------------------------

Koordinatsystem: Sweref 99 12 00; Höjdsystem: RH2000

PROVTAGNINGSFÖRHÅLLANDEN

Lufttemp (°C) 4	Jordtemp (°C)	☐ sol ☒ mulet ☐ regn ☒ snö	Marken är ☒ torr ☐ fuktig ☐ blöt
--------------------	---------------	---	---

INSTALLATIONSMETOD

☒ Skruvborrning	☐ Neddrivning av rör	☐ Annat:
---	---	---------------------------------

LÄNGDER / DIMENSIONER

Installerade meter: 4,1	
Rör: 2 m Filter: 2 m Sump: 0,1 m Avsågad del: 0 m Total längd: 4,1 m	
Slutligt avstånd RÖK-MY: -0,067 m	
Dimension (mm) Yttermått: 50 Innermått: 41	Rörmaterial ☒ PEH ☐ Stål ☐ Annat

OMSÄTTNINGSTABELL (1 tum = 25 mm)

Rörets innerdiameter	Volym per meter rör
25 mm	0,5 liter
41 mm	1,3 liter
50 mm	2,0 liter
76 mm	4,6 liter
115 mm	10,4 liter

LODNING GRUNDVATTENTYA

Datum	Tid	RÖK-GVY (m):	Anmärkning
2020-03-19	12:25	1,75	
2020-03-23	12:45	1,88	

ADMINISTRATIVT

Datum 2020-05-08	Projektnummer 1320047658	Projektnamn Backa DP2
Ansvarig provtagare Jon Höglund		



PROTOKOLL INSTALLATION GRUNDVATTENRÖR

PROVPUNKT

East (X): 147092.956	North (Y): 6400433.946	Z markyta: 2.239 Z r ö k: 2.178	Provpunktens ID GV 20R07
-------------------------	---------------------------	------------------------------------	-----------------------------

Koordinatsystem: Sweref 99 12 00; Höjdsystem: RH2000

PROVTAGNINGSFÖRHÅLLANDEN

Lufttemp (°C) 4	Jordtemp (°C)	☐ sol ☒ mulet ☐ regn ☒ snö	Marken är ☒ torr ☐ fuktig ☐ blöt
--------------------	---------------	---	---

INSTALLATIONSMETOD

☒ Skruvborrning	☐ Neddrivning av rör	☐ Annat:
---	---	---------------------------------

LÄNGDER / DIMENSIONER

Installerade meter: 3,1

Rör: 1 m Filter: 2 m Sump: 0,1 m Avsågad del: 0 m Total längd: 3,1 m

Slutligt avstånd RÖK-MY: -0,061m

Dimension (mm)	Rörmaterial
Yttermått: 63 Innermått: 50	☒ PEH ☐ Stål ☐ Annat

OMSÄTTNINGSTABELL (1 tum = 25 mm)

Rörets innerdiameter	Volym per meter rör
25 mm	0,5 liter
41 mm	1,3 liter
50 mm	2,0 liter
76 mm	4,6 liter
115 mm	10,4 liter

LODNING GRUNDVATTENTYA

Datum	Tid	RÖK-GVY (m):	Anmärkning
2020-03-19	10:35	0,85	
2020-03-23	11:30	0,87	

ADMINISTRATIVT

Datum 2020-05-08	Projektnummer 1320047658	Projektnamn Backa DP2
Ansvarig provtagare Jon Höglund		



PROTOKOLL INSTALLATION GRUNDVATTENRÖR

PROVPUNKT

East (X): 147171.298	North (Y): 6400329.631	Z markyta: 2.004 Z r ö k: 1.965	Provpunktens ID GV 20R09
-------------------------	---------------------------	------------------------------------	-----------------------------

Koordinatsystem: Sweref 99 12 00; Höjdsystem: RH2000

PROVTAGNINGSFÖRHÅLLANDEN

Lufttemp (°C) 4	Jordtemp (°C)	☐ sol ☒ mulet ☐ regn ☒ snö	Marken är ☒ torr ☐ fuktig ☐ blöt
--------------------	---------------	---	---

INSTALLATIONSMETOD

☒ Skruvborrning	☐ Neddrivning av rör	☐ Annat:
---	---	---------------------------------

LÄNGDER / DIMENSIONER

Installerade meter: 3,1	
Rör: 1 m Filter: 2 m Sump: 0,1 m Avsågad del: 0 m Total längd: 3,1 m	
Slutligt avstånd RÖK-MY: -0,039m	
Dimension (mm)	Rörmaterial
Yttermått: 63 Innermått: 50	☒ PEH ☐ Stål ☐ Annat

OMSÄTTNINGSTABELL (1 tum = 25 mm)

Rörets innerdiameter	Volym per meter rör
25 mm	0,5 liter
41 mm	1,3 liter
50 mm	2,0 liter
76 mm	4,6 liter
115 mm	10,4 liter

LODNING GRUNDVATTENTYA

Datum	Tid	RÖK-GVY (m):	Anmärkning
2020-03-19	8:55	1,65	
2020-03-23	8:15	1,66	

ADMINISTRATIVT

Datum 2020-05-08	Projektnummer 1320047658	Projektnamn Backa DP2
Ansvarig provtagare Jon Höglund		



PROTOKOLL INSTALLATION GRUNDVATTENRÖR

PROVPUNKT

East (X): 147476.246	North (Y): 6400415.760	Z markyta: 2.356 Z r ö k: 2.291	Provpunktens ID GV 20R11
-------------------------	---------------------------	------------------------------------	-----------------------------

Koordinatsystem: Sweref 99 12 00; Höjdsystem: RH2000

PROVTAGNINGSFÖRHÅLLANDEN

Lufttemp (°C) 4	Jordtemp (°C)	☐ sol ☒ mulet ☐ regn ☒ snö	Marken är ☒ torr ☐ fuktig ☐ blöt
--------------------	---------------	---	---

INSTALLATIONSMETOD

☒ Skruvborrning	☐ Neddrivning av rör	☐ Annat:
---	---	---------------------------------

LÄNGDER / DIMENSIONER

Installerade meter: 3,1	
Rör: 1 m Filter: 2 m Sump: 0,1 m Avsågad del: 0 m Total längd: 3,1 m	
Slutligt avstånd RÖK-MY: -0,065m	
Dimension (mm)	Rörmaterial
Yttermått: 63 Innermått: 50	☒ PEH ☐ Stål ☐ Annat

OMSÄTTNINGSTABELL (1 tum = 25 mm)

Rörets innerdiameter	Volym per meter rör
25 mm	0,5 liter
41 mm	1,3 liter
50 mm	2,0 liter
76 mm	4,6 liter
115 mm	10,4 liter

LODNING GRUNDVATTENTYA

Datum	Tid	RÖK-GVY (m):	Anmärkning
2020-03-19	9:35	1,55	
2020-03-23	9:50	1,58	

ADMINISTRATIVT

Datum 2020-05-08	Projektnummer 1320047658	Projektnamn Backa DP2
Ansvarig provtagare Jon Höglund		



PROTOKOLL INSTALLATION GRUNDVATTENRÖR

PROVPUNKT

East (X): 147473.360	North (Y): 6400461.556	Z markyta: 2.250 Z r ö k: 2.188	Provpunktens ID GV 20R13
-------------------------	---------------------------	------------------------------------	-----------------------------

Koordinatsystem: Sweref 99 12 00; Höjdsystem: RH2000

PROVTAGNINGSFÖRHÅLLANDEN

Lufttemp (°C) 4	Jordtemp (°C)	☐ sol ☒ mulet ☐ regn ☒ snö	Marken är ☒ torr ☐ fuktig ☐ blöt
--------------------	---------------	---	---

INSTALLATIONSMETOD

☒ Skruvborrning	☐ Neddrivning av rör	☐ Annat:
---	---	---------------------------------

LÄNGDER / DIMENSIONER

Installerade meter: 3,1

Rör: 1 m Filter: 2 m Sump: 0,1 m Avsågad del: 0 m Total längd: 3,1 m

Slutligt avstånd RÖK-MY: -0,062m

Dimension (mm)	Rörmaterial
Yttermått: 63 Innermått: 50	☒ PEH ☐ Stål ☐ Annat

OMSÄTTNINGSTABELL (1 tum = 25 mm)

Rörets innerdiameter	Volym per meter rör
25 mm	0,5 liter
41 mm	1,3 liter
50 mm	2,0 liter
76 mm	4,6 liter
115 mm	10,4 liter

LODNING GRUNDVATTENTYA

Datum	Tid	RÖK-GVY (m):	Anmärkning
2020-03-19	10:00	1,25	
2020-03-23	10:20	1,23	

ADMINISTRATIVT

Datum 2020-05-08	Projektnummer 1320047658	Projektnamn Backa DP2
Ansvarig provtagare Jon Höglund		



Bilaga 5 - Analysrapporter

Ankomstdatum **2020-03-16**
Utfärdad **2020-03-24**

Ramböll Sverige AB
Jon Höglund

Vädursgatan 6
402 27 Göteborg
Sweden

Projekt **Backa DP2**
Bestnr **13214814**

Analys av fast prov

Er beteckning	20R01					
	0,6-1					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249321					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	73.8	4.46	%	1	1	ERKU
As	4.60	0.92	mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	102	20.3	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	0.11	0.02	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	12.9	2.57	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	37.7	7.55	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	34.3	6.85	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	26.2	5.2	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	29.1	5.8	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	54.0	10.8	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	157	31.3	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	0.128	0.032	mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	0.214	0.054	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	0.183	0.046	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	0.122	0.030	mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	0.112	0.028	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	0.102	0.026	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU



Er beteckning	20R01					
	0,6-1					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249321					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyrene	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	0.86		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	0.34		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	0.53		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	0.53		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	0.34		mg/kg TS	2	1	ERKU
glödförlust	4.51	0.24	% av TS	3	1	ERKU
TOC *	2.6		% av TS	3	1	ERKU



Er beteckning	20R02					
	0,5-1					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249322					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.4	5.15	%	1	1	ERKU
As	<1.00		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	153	30.6	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	14.0	2.80	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	36.3	7.26	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	56.5	11.3	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	26.2	5.2	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	9.8	2.0	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	45.0	9.01	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	83.2	16.6	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	0.134	0.033	mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	0.202	0.051	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	0.166	0.042	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	0.121	0.030	mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	0.111	0.028	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	0.109	0.027	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	0.082	0.021	mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	0.93		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	0.42		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	0.50		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	0.50		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	0.42		mg/kg TS	2	1	ERKU



Er beteckning	20R02					
	1,5-1,8					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249323					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	66.2	4.00	%	1	1	ERKU
As	5.95	1.19	mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	74.2	14.8	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	0.19	0.04	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	7.59	1.52	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	30.0	5.99	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	30.3	6.05	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	16.6	3.3	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	53.8	10.8	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	48.1	9.62	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	99.2	19.8	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	0.100	0.025	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	0.087	0.022	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	0.19		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	0.087		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	0.10		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	0.10		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	0.087		mg/kg TS	2	1	ERKU



Er beteckning	20R04					
	1-1,4					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249324					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.3	5.63	%	1	1	ERKU
As	9.39	1.88	mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	75.8	15.2	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	0.34	0.07	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	6.32	1.26	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	34.8	6.96	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	48.0	9.60	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	16.1	3.2	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	31.2	6.2	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	36.7	7.33	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	206	41.2	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	7.0	2.8	mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	27		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	128		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	187		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	3.71		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	26.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	4.1	1.6	mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	2.1	0.8	mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	6.2		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	0.252	0.063	mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	0.134	0.034	mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	0.436	0.109	mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	0.859	0.215	mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	2.76	0.690	mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	0.980	0.245	mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	2.78	0.696	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	2.40	0.601	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	1.71	0.428	mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	1.61	0.403	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	1.76	0.439	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	0.488	0.122	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	1.38	0.346	mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	0.270	0.068	mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	0.812	0.203	mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	0.777	0.194	mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	19		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	8.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	11		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	0.82		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	9.8		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	8.8		mg/kg TS	2	1	ERKU
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU



Er beteckning	20R04					
	1-1,4					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249324					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	4	1	ERKU
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	4	1	ERKU
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	4	1	ERKU
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1,2-trikloreten	<0.240		mg/kg TS	4	1	ERKU
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	ERKU
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU



Er beteckning	20R04 1,4-2					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249325					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	77.6	4.68	%	1	1	ERKU
As	18.9	3.78	mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	99.6	19.9	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	0.48	0.10	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	7.44	1.49	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	26.0	5.19	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	43.1	8.62	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	15.5	3.1	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	464	92.9	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	39.1	7.81	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	254	50.8	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	5.1	2.0	mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	41		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	200		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	317		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	13.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	48.7		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	2.1	0.8	mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	1.1	0.4	mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	3.2		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	0.703	0.176	mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	0.132	0.033	mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	0.576	0.144	mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	1.10	0.276	mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	2.54	0.636	mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	0.541	0.135	mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	1.63	0.407	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	1.31	0.327	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	0.816	0.204	mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	0.807	0.202	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	0.844	0.211	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	0.298	0.074	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	0.633	0.158	mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	0.142	0.036	mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	0.398	0.100	mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	0.376	0.094	mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	13		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	3.9		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	8.9		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	1.4		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	7.1		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	4.3		mg/kg TS	2	1	ERKU



Er beteckning	20R05					
	0,5-1					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249326					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.5	5.88	%	1	1	ERKU
As	<1.00		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	70.5	14.1	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	0.18	0.04	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	5.07	1.01	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	25.4	5.09	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	120	24.0	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	13.4	2.7	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	16.8	3.4	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	20.1	4.02	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	112	22.4	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	140		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	0.814		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	1.7	0.7	mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	1.5	0.6	mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	3.2		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	0.138	0.034	mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	0.889	0.222	mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	0.288	0.072	mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	1.26	0.315	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	1.02	0.255	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	0.884	0.221	mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	0.862	0.215	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	0.853	0.213	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	0.273	0.068	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	0.691	0.173	mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	0.141	0.035	mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	0.359	0.090	mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	0.358	0.090	mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	8.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	4.1		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	3.6		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	4.4		mg/kg TS	2	1	ERKU
PCB 28	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 52	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 101	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU



Er beteckning	20R05					
	0,5-1					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249326					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PCB 118	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 138	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 153	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 180	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB, summa 7 *	<0.0070		mg/kg TS	5	1	ERKU



Er beteckning	20R07 0,05-0,7 Jon Höglund					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249327					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.1	5.74	%	1	1	ERKU
As	<1.00		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	198	39.7	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	0.13	0.03	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	16.5	3.30	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	270	53.9	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	55.2	11.0	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	46.8	9.4	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	9.4	1.9	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	54.7	10.9	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	100	20.0	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	0.082		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	0.307	0.077	mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	0.461	0.115	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	0.377	0.094	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	0.264	0.066	mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	0.237	0.059	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	0.264	0.066	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	0.093	0.023	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	0.200	0.050	mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	0.115	0.029	mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	0.109	0.027	mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	2.4		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	1.2		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	1.3		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	1.1		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	1.3		mg/kg TS	2	1	ERKU



Er beteckning	20R07					
	1,0-2,0					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249328					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	70.2	4.24	%	1	1	ERKU
As	2.95	0.59	mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	60.2	12.0	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	0.15	0.03	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	9.78	1.96	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	29.9	5.99	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	24.0	4.80	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	21.7	4.3	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	23.6	4.7	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	46.6	9.32	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	91.2	18.2	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	0.132	0.033	mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	0.116	0.029	mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	0.150	0.037	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	0.107	0.027	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	0.51		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	0.51		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	0.51		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	ERKU
glödförlust	5.43	0.28	% av TS	3	1	ERKU
TOC *	3.1		% av TS	3	1	ERKU



Er beteckning	20R07					
	1,0-2,0					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249328					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	4	1	ERKU
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	4	1	ERKU
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	4	1	ERKU
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	4	1	ERKU
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	ERKU
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU



Er beteckning	20R08					
	0,5-1					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249329					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.1	4.78	%	1	1	ERKU
As	5.71	1.14	mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	357	71.4	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	1.94	0.39	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	12.6	2.52	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	36.7	7.34	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	188	37.6	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	27.5	5.5	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	310	62.0	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	39.7	7.94	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	480	96.1	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	2	1	ERKU



Er beteckning	20R09					
	1-1,3					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249330					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.8	5.42	%	1	1	ERKU
As	1.58	0.32	mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	200	40.0	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	0.29	0.06	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	6.92	1.38	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	33.4	6.67	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	37.4	7.48	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	13.6	2.7	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	40.5	8.1	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	27.9	5.59	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	399	79.9	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	43		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	34.6		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpirener/metylfluorantener	16.0	6.4	mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	7.9	3.1	mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	23.9		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	13.2	3.31	mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	0.476	0.119	mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	2.32	0.579	mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	12.0	3.01	mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	33.6	8.39	mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	6.21	1.55	mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	21.4	5.34	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	14.2	3.56	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	10.1	2.52	mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	9.48	2.37	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	8.96	2.24	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	2.18	0.546	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	5.91	1.48	mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	1.07	0.269	mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	2.54	0.636	mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	2.92	0.731	mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	150		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	41		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	110		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	16		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	87		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	43		mg/kg TS	2	1	ERKU
PCB 28	0.0061	0.0018	mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 52	0.0392	0.0118	mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 101	0.348	0.104	mg/kg TS	5	1	ERKU



Er beteckning	20R09					
	1-1,3					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249330					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PCB 118	0.0658	0.0198	mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 138	1.26	0.380	mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 153	1.03	0.310	mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 180	0.825	0.248	mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB, summa 7 *	3.6		mg/kg TS	5	1	ERKU



Er beteckning	20R11 0,05-0,7 Jon Höglund					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249331					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.1	4.95	%	1	1	ERKU
As	2.74	0.55	mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	128	25.5	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	0.57	0.11	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	6.11	1.22	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	23.6	4.72	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	48.4	9.69	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	22.6	4.5	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	133	26.7	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	23.7	4.73	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	382	76.4	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	42		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	1.52		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	4.5	1.8	mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	3.0	1.2	mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	7.5		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	0.263	0.066	mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	0.360	0.090	mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	1.70	0.425	mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	0.541	0.135	mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	5.73	1.43	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	4.51	1.13	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	2.88	0.720	mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	2.46	0.616	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	3.66	0.916	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	1.00	0.251	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	2.29	0.573	mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	0.515	0.129	mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	1.30	0.325	mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	1.37	0.343	mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	29		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	14		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	14		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	0.26		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	13		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	15		mg/kg TS	2	1	ERKU
PCB 28	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 52	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 101	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU



Er beteckning	20R11					
	0,05-0,7					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249331					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PCB 118	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 138	0.0046	0.0014	mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 153	0.0028	0.0008	mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB 180	<0.0020		mg/kg TS	5	1	ERKU
PCB, summa 7 *	0.0074		mg/kg TS	5	1	ERKU



Er beteckning	20R11 1,0-2					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249332					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.2	4.72	%	1	1	ERKU
As	3.87	0.77	mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	64.5	12.9	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	8.78	1.76	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	22.8	4.57	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	17.2	3.44	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	14.0	2.8	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	12.8	2.6	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	36.4	7.28	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	55.8	11.2	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C10-C16	0.387		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
naftalen	0.147	0.037	mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fenantren	0.219	0.055	mg/kg TS	2	1	ERKU
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	ERKU
fluoranten	0.327	0.082	mg/kg TS	2	1	ERKU
pyren	0.262	0.066	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)antracen	0.217	0.054	mg/kg TS	2	1	ERKU
krysen	0.226	0.056	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(b)fluoranten	0.174	0.044	mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
bens(a)pyren	0.142	0.036	mg/kg TS	2	1	ERKU
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa 16 *	1.7		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	0.76		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa övriga *	0.96		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa L *	0.15		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa M *	0.81		mg/kg TS	2	1	ERKU
PAH, summa H *	0.76		mg/kg TS	2	1	ERKU
glödförlust	6.39	0.33	% av TS	3	1	ERKU
TOC *	3.7		% av TS	3	1	ERKU



Er beteckning	20R11					
	1,0-2					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249332					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	4	1	ERKU
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	4	1	ERKU
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	4	1	ERKU
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	4	1	ERKU
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	4	1	ERKU
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	4	1	ERKU
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERKU



Er beteckning	20R12					
	1,0-2					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249333					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.6	4.56	%	1	1	ERKU
As	13.5	2.69	mg/kg TS	1	1	ERKU
Ba	106	21.3	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cd	0.14	0.03	mg/kg TS	1	1	ERKU
Co	12.9	2.58	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cr	28.8	5.75	mg/kg TS	1	1	ERKU
Cu	33.1	6.61	mg/kg TS	1	1	ERKU
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	ERKU
Ni	24.9	5.0	mg/kg TS	1	1	ERKU
Pb	20.3	4.0	mg/kg TS	1	1	ERKU
V	45.4	9.07	mg/kg TS	1	1	ERKU
Zn	100	20.0	mg/kg TS	1	1	ERKU
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	ERKU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	STGR
alifater >C16-C35	23		mg/kg TS	2	1	STGR
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	STGR
aromater >C10-C16	0.347		mg/kg TS	2	1	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	STGR
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fluoren	0.156	0.039	mg/kg TS	2	1	STGR
fenantren	0.920	0.230	mg/kg TS	2	1	STGR
antracen	0.216	0.054	mg/kg TS	2	1	STGR
fluoranten	1.59	0.397	mg/kg TS	2	1	STGR
pyren	1.02	0.255	mg/kg TS	2	1	STGR
bens(a)antracen	0.629	0.157	mg/kg TS	2	1	STGR
krysen	0.601	0.150	mg/kg TS	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.556	0.139	mg/kg TS	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	0.189	0.047	mg/kg TS	2	1	STGR
bens(a)pyren	0.374	0.094	mg/kg TS	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	0.169	0.042	mg/kg TS	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	0.185	0.046	mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa 16 *	6.6		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena *	2.5		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa övriga *	4.1		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa M *	3.9		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa H *	2.7		mg/kg TS	2	1	STGR



Ankomstdatum **2020-03-27**
Utfärdad **2020-04-01**

Ramböll Sverige AB
Jon Höglund

Vädursgatan 6
402 27 Göteborg
Sweden

Projekt **Backa DP2**
Bestnr **13214814**

Analys av fast prov

Er beteckning	20R04					
	1-1,4					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11252321					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.1	5.62	%	1	1	AKR
PCB 28	<0.0400		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 52	<0.0040		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 101	<0.0040		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 118	<0.0040		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 138	<0.0020		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 153	<0.0040		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 180	<0.0040		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB, summa 7 *	<0.040		mg/kg TS	1	1	AKR

Er beteckning	20R07					
	0,05-0,7					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11252322					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.0	5.73	%	1	1	AKR
PCB 28	<0.0020		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 52	<0.0020		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 101	<0.0020		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 118	<0.0020		mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 138	0.0045	0.0014	mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 153	0.0035	0.0010	mg/kg TS	1	1	AKR
PCB 180	0.0029	0.0009	mg/kg TS	1	1	AKR
PCB, summa 7 *	0.011		mg/kg TS	1	1	AKR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener). Mätningen utförs med GC-MS. Rev 2019-06-19

	Godkännare
AKR	Anna-Karin Revell

	Utf ¹
1	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).



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2002338	Sida	: 1 av 8
Kund	: Ramboll Sweden AB	Projekt	: Backa DP2
Kontakt	: Jon Höglund 13214814	Beställningsnummer	: 13214814
Adress	: Vädursgatan 6	Provtagare	: Jon Höglund 13214814
	: 412 50 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-03-30 07:00
E-post	: jon.hoglund@ramboll.se	Analys påbörjad	: 2020-03-31
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2020-04-06 13:59
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 3
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: PR2020SE-RAM-SVE0001 (OF191162)	Antal analyserade prover	: 3

Orderkommentarer

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 på e-post från angel-no-reply@alsglobal.com. Vänligen kontakta kundtjänst om ni har några frågor, info.ta@alsglobal.com

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



Analysresultat

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

20R04 2.0-3

ST2002338-001

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Grundämnen							
As, arsenik	13.3	± 1.33	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	132	± 13.20	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.518	± 0.05	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8.87	± 0.89	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	30.8	± 3.08	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	39.9	± 3.99	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.384	± 0.08	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	21.2	± 2.12	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	58.9	± 5.89	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	47.2	± 4.72	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	278	± 27.80	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Organiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	40	± 13.00	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.41	± 0.12	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	0.14	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	0.25	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	1.64	± 0.51	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	0.42	± 0.12	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	1.76	± 0.53	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	1.49	± 0.43	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.66	± 0.21	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.74	± 0.21	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.79	± 0.25	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.30	± 0.09	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.56	± 0.16	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h,i)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.32	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.29	± 0.09	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	9.8	± 2.90	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	3.34 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa andra PAH	6.43 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	0.55 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	5.56 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	3.66 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST



Matris: JORD		Provbeteckning	20R04 2.0-3					
		Laboratoriets provnummer	ST2002338-001					
		Provtagningsdatum / tid	ej specificerad					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
BTEX - Fortsatt								
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	2.2	± 0.60	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	5.7	± 1.70	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	1.6 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	1.6	± 0.60	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	73.5	± 4.41	%	0.10	MS-1	TS-105	ST	



Matris: JORD		Provbeteckning	20R09 1.3-2				
		Laboratoriets provnummer	ST2002338-002				
		Provtagningsdatum / tid	ej specificerad				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Grundämnen							
As, arsenik	5.12	± 0.51	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	113	± 11.30	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.180	± 0.02	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.8	± 1.08	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	27.8	± 2.78	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	24.8	± 2.49	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	26.7	± 2.67	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	95.1	± 9.51	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	47.7	± 4.77	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	232	± 23.20	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Organiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa andra PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Matris: JORD		Provbeteckning	20R09 1.3-2					
		Laboratoriets provnummer	ST2002338-002					
		Provtagningsdatum / tid	ej specificerad					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Aromatiska föreningar - Fortsatt								
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Fysikaliska parametrar								
Torrsubstans vid 105°C	77.8	± 4.66	%	0.10	MS-1	TS-105	ST	



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2002053	Sida	: 1 av 18
Kund	: Ramboll Sweden AB	Projekt	: 1320047658 Backa DP2
Kontakt	: Jon Höglund 13214814	Beställningsnummer	: 13214814
Adress	: Vädursgatan 6	Provtagare	: Johan Martinelli
	: 412 50 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-03-24 08:00
E-post	: jon.hoglund@ramboll.se	Analys påbörjad	: 2020-03-27
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2020-03-31 17:51
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 8
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: PR2020SE-RAM-SVE0001 (OF191162)	Antal analyserade prover	: 8

Orderkommentarer

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

Om ett prov innehåller sediment dekanteras det före bestämning av flyktiga föreningar.

Flaskorna för analys av V2-bas har filterats i fält

Det är inte möjligt att svara på e-post från angel-no-reply@alsglobal.com. Vänligen kontakta kundtjänst om ni har några frågor, info.ta@alsglobal.com

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



Analysresultat

Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

GV1 / 20R01

ST2002053-001

2020-03-23

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
BTEX							
bensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
toluen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
etylbenzen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
summa xylener (M1)	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
cis-1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,1-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,2-trikloreten	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trans-1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
Aromatiska föreningar							
metylpyrener/metylfloorantener	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C16-C35 (M1)	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.011	± 0.003	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fenantren	0.015	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoranten	0.016	± 0.005	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
pyren	0.012	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)antracen	0.011	± 0.003	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH 16	0.065	± 0.02	µg/L	0.080	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa cancerogena PAH	0.011	± 0.003	µg/L	0.035	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa andra PAH	0.054	± 0.02	µg/L	0.045	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH L	0.0110	± 0.0033	µg/L	0.0200	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH M	0.0430	± 0.01	µg/L	0.0300	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH H	0.011	± 0.003	µg/L	0.040	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Petroleumkolväten							
alifater C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR



Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

GV1 / 20R01

ST2002053-001

2020-03-23

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Petroleumkolväten - Fortsatt							
alifater >C5-C16 (M1)	<20	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS05	PR
alifater C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C8-C10 (M1)	<0.30	----	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C10-C16 (M1)	<0.775	----	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Grundämnen							
As, arsenik	5.49	± 0.55	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	11.9	± 1.19	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Cd, kadmium	0.00697	± 0.001	µg/L	0.002	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.788	± 0.08	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.594	± 0.06	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	0.391	± 0.05	µg/L	0.1	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	3.57	± 0.36	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Ni, nickel	1.39	± 0.14	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0489	± 0.005	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
V, vanadin	0.679	± 0.07	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	1.72	± 0.20	µg/L	0.2	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE

Matris: GRUNDTVATTEN	Provbeteckning	GV4 / 20R04					
	Laboratoriets provnummer	ST2002053-002					
	Provtagningsdatum / tid	2020-03-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
BTEX							
bensen	0.21	± 0.06	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
toluen	0.21	± 0.06	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
etylbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
summa xylener (M1)	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
cis-1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,1-triklorethan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,2-triklorethan	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trans-1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetraklorethan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
triklorethan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-diklorethan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
Aromatiska föreningar							
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C16-C35 (M1)	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.035	± 0.01	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaftilen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaften	0.016	± 0.005	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoren	0.012	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fenantren	0.013	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoranten	0.010	± 0.003	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH 16	0.086	± 0.03	µg/L	0.080	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa cancerogena PAH	<0.035	----	µg/L	0.035	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa andra PAH	0.086	± 0.03	µg/L	0.045	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH L	0.0510	± 0.02	µg/L	0.0200	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH M	0.0350	± 0.01	µg/L	0.0300	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH H	<0.040	----	µg/L	0.040	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Petroleumkolväten							
alifater C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C5-C16 (M1)	<20	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS05	PR
alifater C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C8-C10 (M1)	1.41	± 0.42	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C10-C16 (M1)	0.071	± 0.02	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Grundämnen							



Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning	GV4 / 20R04					
		Laboratoriets provnummer	ST2002053-002					
		Provtagningsdatum / tid	2020-03-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Grundämnena - Fortsatt								
As, arsenik	8.39	± 0.84	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	208	± 20.80	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cd, kadmium	0.0405	± 0.004	µg/L	0.002	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	2.60	± 0.26	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.506	± 0.05	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	3.55	± 0.40	µg/L	0.1	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	11.8	± 1.18	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Ni, nickel	7.22	± 0.72	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	0.162	± 0.02	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
V, vanadin	0.886	± 0.09	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	20.8	± 2.50	µg/L	0.2	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	

Matris: GRUNDTVATTEN	Provbeteckning	GV7 / 20R07					
	Laboratoriets provnummer	ST2002053-003					
	Provtagningsdatum / tid	2020-03-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
BTEX							
bensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
toluen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
etylbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
summa xylener (M1)	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
cis-1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,1-triklorethan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,2-triklorethan	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trans-1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetraklorethan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
triklorethan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-diklorethan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
Aromatiska föreningar							
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C16-C35 (M1)	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.023	± 0.007	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaftylen	0.012	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaften	0.315	± 0.09	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoren	0.261	± 0.08	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fenantren	0.160	± 0.05	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
antracen	0.011	± 0.003	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoranten	0.019	± 0.006	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
pyren	0.013	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)antracen	0.012	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH 16	0.826	± 0.25	µg/L	0.080	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa cancerogena PAH	0.012	± 0.004	µg/L	0.035	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa andra PAH	0.814	± 0.24	µg/L	0.045	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH L	0.350	± 0.11	µg/L	0.0200	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH M	0.464	± 0.14	µg/L	0.0300	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH H	0.012	± 0.004	µg/L	0.040	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Petroleumkolväten							
alifater C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C5-C16 (M1)	<20	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS05	PR
alifater C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C8-C10 (M1)	0.05	± 0.02	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C10-C16 (M1)	0.059	± 0.02	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Grundämnen							



Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning	GV7 / 20R07					
		Laboratoriets provnummer	ST2002053-003					
		Provtagningsdatum / tid	2020-03-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Grundämnena - Fortsatt								
As, arsenik	25.7	± 2.57	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	81.0	± 8.10	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cd, kadmium	<0.02	----	µg/L	0.002	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	1.24	± 0.12	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.588	± 0.06	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	<1	----	µg/L	0.1	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	2.33	± 0.23	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Ni, nickel	1.01	± 0.10	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	0.263	± 0.03	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
V, vanadin	1.59	± 0.16	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	16.0	± 1.90	µg/L	0.2	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	

Matris: GRUNDEVATTEN	Provbeteckning	GV9 / 20R09					
	Laboratoriets provnummer	ST2002053-004					
	Provtagningsdatum / tid	2020-03-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
BTEX							
bensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
toluen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
etylbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
summa xylener (M1)	1.34	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
cis-1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,1-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,2-trikloreten	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trans-1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
Aromatiska föreningar							
metylpyrener/metylfluorantener	37.2	± 11.20	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
metylkryser/metylbens(a)antracener	16.6	± 5.00	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C16-C35 (M1)	53.8	± 16.10	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	2.11	± 0.63	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaftylen	0.757	± 0.23	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaften	7.10	± 2.13	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoren	16.2	± 4.86	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fenantren	40.9	± 12.30	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
antracen	9.26	± 2.78	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoranten	52.2	± 15.70	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
pyren	34.4	± 10.30	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)antracen	20.7	± 6.22	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
krysen	17.5	± 5.26	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(b)fluoranten	17.7	± 5.30	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(k)fluoranten	6.03	± 1.81	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)pyren	12.7	± 3.82	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
dibens(a,h)antracen	1.86	± 0.56	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(g,h,i)perylen	5.67	± 1.70	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	7.72	± 2.32	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH 16	253	± 75.80	µg/L	0.080	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa cancerogena PAH	84.2	± 25.30	µg/L	0.035	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa andra PAH	168	± 50.60	µg/L	0.045	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH L	9.97	± 2.99	µg/L	0.0200	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH M	153	± 45.90	µg/L	0.0300	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH H	89.9	± 27.00	µg/L	0.040	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Petroleumkolväten							
alifater C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater C12-C16	12	± 3.00	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C5-C16 (M1)	12	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS05	PR
alifater C16-C35	82	± 25.00	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C8-C10 (M1)	0.91	± 0.27	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C10-C16 (M1)	61.1	± 18.30	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Grundämnen							



Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning	GV9 / 20R09					
		Laboratoriets provnummer	ST2002053-004					
		Provtagningsdatum / tid	2020-03-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Grundämnena - Fortsatt								
As, arsenik	1.71	± 0.17	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	140	± 14.00	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cd, kadmium	0.0879	± 0.009	µg/L	0.002	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	6.54	± 0.65	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.150	± 0.02	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	1.82	± 0.20	µg/L	0.1	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	11.2	± 1.12	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Ni, nickel	7.70	± 0.77	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	0.219	± 0.02	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
V, vanadin	1.51	± 0.15	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	79.1	± 9.60	µg/L	0.2	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	

Matris: GRUNDVATTEN	Provbeteckning	GV11 / 20R11					
	Laboratoriets provnummer	ST2002053-005					
	Provtagningsdatum / tid	2020-03-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
BTEX							
bensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
toluen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
etylbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
summa xylener (M1)	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
cis-1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,1-triklorethan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,2-triklorethan	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trans-1,2-diklorethan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetraklorethan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
triklorethan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-diklorethan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
Aromatiska föreningar							
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C16-C35 (M1)	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.446	± 0.13	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaften	0.058	± 0.02	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoren	0.102	± 0.03	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fenantren	0.122	± 0.04	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
antracen	0.024	± 0.007	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoranten	0.159	± 0.05	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
pyren	0.130	± 0.04	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)antracen	0.119	± 0.04	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
krysen	0.081	± 0.02	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(b)fluoranten	0.101	± 0.03	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(k)fluoranten	0.029	± 0.009	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)pyren	0.074	± 0.02	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(g,h,i)perylen	0.031	± 0.009	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.051	± 0.02	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH 16	1.53	± 0.46	µg/L	0.080	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa cancerogena PAH	0.455	± 0.14	µg/L	0.035	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa andra PAH	1.07	± 0.32	µg/L	0.045	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH L	0.504	± 0.15	µg/L	0.0200	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH M	0.537	± 0.16	µg/L	0.0300	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH H	0.486	± 0.15	µg/L	0.040	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Petroleumkolväten							
alifater C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C5-C16 (M1)	<20	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS05	PR
alifater C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C8-C10 (M1)	<0.30	----	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C10-C16 (M1)	0.169	± 0.05	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Grundämnen							



Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning	GV11 / 20R11					
		Laboratoriets provnummer	ST2002053-005					
		Provtagningsdatum / tid	2020-03-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Grundämnén - Fortsatt								
As, arsenik	2.80	± 0.28	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	126	± 12.60	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cd, kadmium	0.0156	± 0.002	µg/L	0.002	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	2.88	± 0.29	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.170	± 0.02	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	0.668	± 0.07	µg/L	0.1	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	4.56	± 0.46	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Ni, nickel	3.31	± 0.33	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	<0.02	----	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
V, vanadin	0.153	± 0.02	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	10.9	± 1.30	µg/L	0.2	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE	

Matris: GRUNDTVATTEN	Provbeteckning	GV13 / 20R13					
	Laboratoriets provnummer	ST2002053-006					
	Provtagningsdatum / tid	2020-03-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
BTEX							
bensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
toluen	0.35	± 0.10	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
etylbenzen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
summa xylen (M1)	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-dikloretan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-dikloretan	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
cis-1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,1-trikloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,2-trikloretan	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trans-1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trikloreten	0.94	± 0.37	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
Aromatiska föreningar							
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C16-C35 (M1)	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.219	± 0.07	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaften	0.059	± 0.02	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoren	0.036	± 0.01	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fenantren	0.115	± 0.04	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoranten	0.066	± 0.02	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
pyren	0.051	± 0.02	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)antracen	0.050	± 0.02	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
krysen	0.038	± 0.01	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(b)fluoranten	0.055	± 0.02	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(k)fluoranten	0.014	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)pyren	0.045	± 0.01	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(g,h,i)perylen	0.023	± 0.007	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.037	± 0.01	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH 16	0.808	± 0.24	µg/L	0.080	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa cancerogena PAH	0.239	± 0.07	µg/L	0.035	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa andra PAH	0.569	± 0.17	µg/L	0.045	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH L	0.278	± 0.08	µg/L	0.0200	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH M	0.268	± 0.08	µg/L	0.0300	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH H	0.262	± 0.08	µg/L	0.040	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Petroleumkolväten							
alifater C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C5-C16 (M1)	<20	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS05	PR
alifater C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C8-C10 (M1)	<0.30	----	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C10-C16 (M1)	<0.775	----	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Grundämnen							



Matris: GRUNDVATTEN

Provbeteckning

GV13 / 20R13

Laboratoriets provnummer

ST2002053-006

Provtagningsdatum / tid

2020-03-23

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Grundämnen - Fortsatt							
As, arsenik	1.88	± 0.19	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	78.4	± 7.84	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Cd, kadmium	0.00752	± 0.001	µg/L	0.002	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.824	± 0.08	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.411	± 0.04	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	0.302	± 0.04	µg/L	0.1	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	2.51	± 0.25	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Ni, nickel	0.941	± 0.10	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	<0.01	----	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
V, vanadin	0.481	± 0.05	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	9.01	± 1.10	µg/L	0.2	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE



Ankomstdatum **2020-03-16**
Utfärdad **2020-03-30**

Ramböll Sverige AB
Jon Höglund

Vädursgatan 6
402 27 Göteborg
Sweden

Projekt **Backa DP2**
Bestnr **13214814**

Analys av material

Er beteckning	ASF1					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249597					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	ERKU
naftalen	<0.050		mg/kg	1	1	ERKU
acenaftylen	<0.050		mg/kg	1	1	ERKU
acenaften	0.133	0.040	mg/kg	1	1	ERKU
fluoren	0.265	0.080	mg/kg	1	1	ERKU
fenantren	2.12	0.636	mg/kg	1	1	ERKU
antracen	0.508	0.152	mg/kg	1	1	ERKU
fluoranten	2.28	0.684	mg/kg	1	1	ERKU
pyren	2.07	0.621	mg/kg	1	1	ERKU
bens(a)antracen	1.08	0.324	mg/kg	1	1	ERKU
krysen	1.05	0.314	mg/kg	1	1	ERKU
bens(b)fluoranten	1.28	0.382	mg/kg	1	1	ERKU
bens(k)fluoranten	0.437	0.131	mg/kg	1	1	ERKU
bens(a)pyren	0.965	0.290	mg/kg	1	1	ERKU
dibens(ah)antracen	0.226	0.068	mg/kg	1	1	ERKU
bens(ghi)perylene	0.630	0.189	mg/kg	1	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	0.507	0.152	mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa 16 *	14		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	5.5		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa övriga *	8.0		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa L *	0.13		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa M *	7.2		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa H *	6.2		mg/kg	1	1	ERKU



Er beteckning	ASF2					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249598					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	ERKU
naftalen	<0.050		mg/kg	1	1	ERKU
acenaftylen	<0.050		mg/kg	1	1	ERKU
acenaften	0.075	0.023	mg/kg	1	1	ERKU
fluoren	0.124	0.037	mg/kg	1	1	ERKU
fenantren	0.729	0.219	mg/kg	1	1	ERKU
antracen	0.195	0.058	mg/kg	1	1	ERKU
fluoranten	0.852	0.256	mg/kg	1	1	ERKU
pyren	0.929	0.279	mg/kg	1	1	ERKU
bens(a)antracen	0.535	0.160	mg/kg	1	1	ERKU
krysen	0.956	0.287	mg/kg	1	1	ERKU
bens(b)fluoranten	0.820	0.246	mg/kg	1	1	ERKU
bens(k)fluoranten	0.201	0.060	mg/kg	1	1	ERKU
bens(a)pyren	0.687	0.206	mg/kg	1	1	ERKU
dibens(ah)antracen	0.207	0.062	mg/kg	1	1	ERKU
bens(ghi)perylene	0.429	0.129	mg/kg	1	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	0.315	0.094	mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa 16 *	7.1		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	3.7		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa övriga *	3.3		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa L *	0.075		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa M *	2.8		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa H *	4.2		mg/kg	1	1	ERKU



Er beteckning	ASF3					
Provtagare	Jon Höglund					
Labnummer	O11249599					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	ERKU
naftalen	<0.050		mg/kg	1	1	ERKU
acenaftylen	<0.050		mg/kg	1	1	ERKU
acenaften	<0.050		mg/kg	1	1	ERKU
fluoren	<0.050		mg/kg	1	1	ERKU
fenantren	0.247	0.074	mg/kg	1	1	ERKU
antracen	0.071	0.021	mg/kg	1	1	ERKU
fluoranten	0.414	0.124	mg/kg	1	1	ERKU
pyren	0.455	0.136	mg/kg	1	1	ERKU
bens(a)antracen	0.307	0.092	mg/kg	1	1	ERKU
krysen	0.464	0.139	mg/kg	1	1	ERKU
bens(b)fluoranten	0.571	0.171	mg/kg	1	1	ERKU
bens(k)fluoranten	0.127	0.038	mg/kg	1	1	ERKU
bens(a)pyren	0.336	0.101	mg/kg	1	1	ERKU
dibens(ah)antracen	0.118	0.035	mg/kg	1	1	ERKU
bens(ghi)perylene	0.275	0.082	mg/kg	1	1	ERKU
indeno(123cd)pyren	0.204	0.061	mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa 16 *	3.6		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa cancerogena *	2.1		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa övriga *	1.5		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa L *	<0.075		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa M *	1.2		mg/kg	1	1	ERKU
PAH, summa H *	2.4		mg/kg	1	1	ERKU



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, EN 15308. Provet kryomals innan analys. Mätning utförs med GC-MS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(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: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2019-11-14

Godkännare	
ERKU	Erika Knutsson

Utf	
1	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).

Inmätta koordinater för borrhöjningar i koordinatsystem SWEREF 991200

Provpunkt	X	Y
20R01	6400313,793	147048,879
20R02	6400285,666	147053,877
20R04	6400209,226	147063,668
20R05	6400248,848	147086,675
20R07	6400433,946	147092,956
20R08	6400374,024	147141,54
20R09	6400329,631	147171,298
20R11	6400415,76	147476,246
20R12	6400438,239	147502,528
20R13	6400461,556	147473,36
20R14	6400622,742	147130,01
20R15	6400650,068	147129,36
20R16	6400685,641	147124,863