

RAPPORT**Miljöteknisk utredning***Räknetabellen 3, Råcksta*

Framställd för:

Wallenstam AB

Box 19531

104 32 Stockholm

Insänd av:

Golder Associates AB

Box 20127

104 60, Stockholm, Sverige

08-506 306 00

20360312

2020-12-14



Innehållsförteckning

1.0	INLEDNING	4
2.0	UPPDRAGETS OMFATTNING	4
2.1	Bakgrund	4
2.2	Syfte	4
2.3	Metodik	4
3.0	OBJEKTSBESKRIVNING	4
3.1	Läge	4
3.2	Byggnadsbeskrivning och nuvarande verksamheter	5
3.3	Markförhållanden	6
4.0	HISTORIK OCH TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	6
4.1	Historik	6
4.2	Tidigare undersökningar	6
4.2.1	Byggnadsundersökningar	6
4.2.2	Markundersökningar	7
5.0	GENOMFÖRD UNDERSÖKNING	7
5.1	Allmänt	7
5.2	Provtagning av betonggolv	7
5.3	Provtagning av trädved	8
5.4	Provtagning av jord	8
5.5	Provtagning av inomhusluft	8
6.0	BEDÖMNINGSGRUNDER	8
6.1.1	Byggnadsmaterial, betong	8
6.1.2	Trädved	8
6.1.3	Jord	9
6.1.4	Inomhusluft	9
7.0	RESULTAT	9
7.1	Betong	9
7.2	Trädved	9
7.3	Jord	10

7.4	Inomhusluft.....	10
8.0	BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN.....	11
8.1	Markföroreningar.....	11
8.2	Innemiljö.....	13
9.0	SLUTSATSER.....	14

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1:	Fastighetsbeskrivning och användning idag.....	6
Tabell 2:	Analysresultat från trädprovtagning över rapporteringsgränsen (mg-h/kg).....	9
Tabell 3:	Fältanteckningar trädprovtagning.	9
Tabell 4:	Analysresultat från luftprovtagningen samt NVV jämförelsevärden för inandningsluft (µg/m³).....	10

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1:	Räknetabellens lokalisering vid den röda pricken (2020-11-19, eniro.se).	5
Figur 2:	Fastighetsgräns för Räknetabellen 3 där byggnad syns i syd och nuvarande förskolegård i norr. (Lantmateriet.se).....	5
Figur 3:	Planerad förskolegård, provpunkt 19T01 är platsen där något förhöjda halter av bly, PCB och PAH-H påträffats. (Tyréns 2020, modifierad)	12
Figur 4:	Provpunkt 19T01	12

BILAGOR

BILAGA A

Situationsplan

BILAGA B

Plan och sektionsritningar

BILAGA C

Analysresultat inklusive jämförelsevärden

BILAGA D

Laboratorieprotokoll

1.0 INLEDNING

Golder har på uppdrag av Wallenstam AB genomfört miljötekniska undersökningar på fastigheten Räknetabellen 3 i Stockholm. Fastigheten är belägen vid Gudmundrågatan 12 och den befintliga byggnaden inrymmer en förskola, kemtvätt och tvättstuga för närliggande bostadsområde. Förskoleverksamheten bedrivs under ett tidsbegränsat bygglov som löper ut i september 2022.

Stockholms Stad driver för närvarande ett planarbete för att säkerställa fortsatt förskoleverksamhet på fastigheten. Planen är även att förskolan ska kunna samexistera med den befintliga kemtvätten eller motsvarande typ av centrumverksamhet (C). I Länsstyrelsens samrådsyttrande till detaljplanen anges att planerad byggnation bedöms vara olämplig med hänsyn till människors hälsa och Golder har därför uppdragits att utreda denna fråga vidare.

2.0 UPPDRAGETS OMFATTNING

2.1 Bakgrund

Bakgrunden till föreliggande uppdrag är att inom ramen för pågående planändringsarbete utreda möjligheterna att även i fortsättningen bedrivs förskola och centrumverksamhet i fastigheten. Länsstyrelsen har i samrådsyttrande angett att samexistensen inte får medföra risk för människors hälsa, särskilt gällande påträffade klorerade alifatiska kolväten i byggnaden. Golder har i föreliggande uppdrag utfört kompletterande miljöteknisk provtagning som underlag för en bedömning av de risker som Länsstyrelsen beskriver i sitt yttrande.

2.2 Syfte

Syftet med uppdraget är att bereda underlag för planens eventuella genomförande och besvara remissyttrande från Länsstyrelsen.

2.3 Metodik

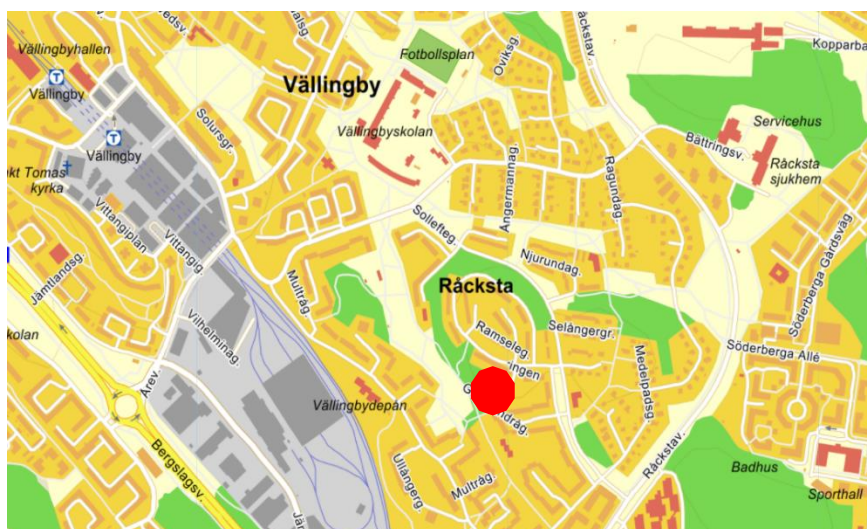
Uppdraget har omfattat följande moment:

- Genomgång av tidigare utförda undersökningar och andra relevanta handlingar
- Genomförande av kompletterande miljöteknisk provtagning
- Förnyad riskbedömning avseende föroreningar i mark och i byggnaden med hänsyn till befintlig och planerad verksamhet

3.0 OBJEKTSBESKRIVNING

3.1 Läge

Fastigheten Räknetabellen 3 är belägen i stadsdelen Råcksta i Stockholm (Figur 1). Fastighetens area är ca 3 000 m² och den är belägen i ett bostadsområde med ett parkområde i syd-sydväst. I öster finns en skogsdunge med främst uppvuxen tall och det är denna yta som avses nyttjas för den utökade förskolegården (Figur 2).



Figur 1: Räknetabellens lokalisering vid den röda pricken (2020-11-19, eniro.se).



Figur 2: Fastighetsgräns för Räknetabellen 3 där byggnad syns i syd och nuvarande förskolegård i norr. (Lantmateriet.se)

3.2 Byggnadsbeskrivning och nuvarande verksamheter

På fastigheten finns en huvudbyggnad uppförd i en brant bergsslänt med flera plan i suterräng. Byggnadsstommen utgörs av betong och ytterväggarna är murade och putsade. Taket är av typen motfallstak och är belagt med papp och korrugerad plåt. I norra delen finns mindre tillbyggnader/förråd. Verksamheterna har separata ventilationsaggregat där förskolans aggregat är från 2007. Totalt består huset av fyra plan vilka finns beskrivna i Tabell 1. På markytan i höjd med plan 3 finns en förskolegård.

Tabell 1: Fastighetsbeskrivning och användning idag.

Våningsplan	Beskrivning	Verksamhet
0, källare	Enbart västra delen, grundlagd på berg	Ingen verksamhet idag. Skyddsrum.
1 (bottenvåning)	Suterrängplan, östra delen grundlagd på berg	Västra delen ovan källaren inrymmer kontor och fläktrum. I den östra delen återfinns kemtvätten.
2	Suterrängplan, nordöstra delen grundlagd på berg	Ovan kemtvätten finns en vanlig tvättstuga för boende i området. Kontor och förskola i övrigt.
3	Ovanmarkplan, nordöstra delen grundlagd på berg	Förskola och kontor/personalrum.

3.3 Markförhållanden

Marken inom fastigheten är kuperad och utgörs huvudsakligen av naturmark och berg i dagen. Jorddjupet är enligt SGU 0 - 3 meter. Topografiskt sluttar området brant från förskolan ner mot kemtvätten (sektionsritning redovisas i BILAGA B). Den nordöstra delen (förskolan) ligger på +25 och sydvästra delen (kemt看tven) på +17. Grundvattnets gradient bedöms därav grovt vara från nord till syd, men på grund av att området främst utgörs av berg i dagen bedöms förekomst av marknära grundvatten som liten eller rentav obefintlig.

4.0 HISTORIK OCH TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

4.1 Historik

Fastigheten uppfördes 1953 som lokal fjärrvärmeanläggning och för kem- och hushållstvärter. Panncentralen var belägen på plan 2 och värmdes med kol och olja. Kolet lagrades i källaren och oljan lagrades i en tank belägen under marken. Tidigare fanns två kemtvenar men den ena (på plan 3) lades ner 2004/2005. Både den gamla panncentralens lokaler och den nedlagda kemtvenen har genomgått renovering och sanering. Resultaten av saneringsåtgärderna verifierades med hjälp av uppföljande inomhusluftsmätningar med godkänt resultat¹. Samtliga åtgärder finns dokumenterade men avses inte redovisas i detalj i denna handling.

I Länsstyrelsen register över potentiellt förorenade platser finns ytterligare ett objekt nära Räknetabellen 3 där kemtven med lösningsmedel har bedrivits. De aktuella objekten har inte inventerats eller riskklassats.

4.2 Tidigare undersökningar

På grund av ovan nämnda historiska verksamheter har flertalet miljöundersökningar utförts av mark och i byggnaden. De undersökningar som anses vara relevanta för dagens planändringsarbete redovisas nedan.

4.2.1 Byggnadsundersökningar

Ramböll utförde år 2019/2020 miljöprovtagning av porgas och inomhusluft. Porgasundersökningen omfattade provtagning under byggnadens bottenplatta i tio punkter. I oktober 2019 utfördes fem mätningar under bottenplattan i kemtvenen och fem mätningar i tvättstugan (för boende i området). Förhöjda halter av TCE, PCE och andra klorerade alifatiska kolväten uppmättes i porgasen.

Provtagning av inomhusluften utfördes vid två tillfällen med passiva luftprovtagare. Vid första tillfället (oktober 2019) placerades tio passiva luftprovtagare ut under två veckor i förskolans lokaler på plan 2 och 3. Vid den

¹ "Räknetabellen 3, kemtven Luftkvalitet efter miljösanering", Ramböll, 2007-03-30

andra provtagningsomgången (maj 2020) placerades totalt 8 provtagare ut i förskolan (plan 2 och 3), i tvättstugan och i kemtvätten. Låga halter av klorerade alifater uppmättes vid båda provtagningsstillfällena, dock under valda jämförvärden (Naturvårdsverkets humantoxikologiska lågriskreferenskoncentrationer för inandningsluft, se även avsnitt 6.1.4).

4.2.2 Markundersökningar

Ramböll genomförde 2007 en miljöteknisk markundersökning, vilken bl.a. omfattade jordprovtagning inom den yta som idag är skolgård. Låga metallhalter uppmättes i det tunna jordtacket och jordmassorna åtgärdades vid anläggandet av förskolegård.

Tidigare i år utfördes kompletterande miljöteknisk provtagning av Tyréns. Den översiktliga markundersökningen omfattade manuell jordprovtagning i fem punkter med skruvprovtagare och spade. Undersökningen utfördes inom och invid den skogsdunge som avses ställas om till förskolegård. De viktigaste resultaten från denna undersökning sammanfattas nedan:

- Halter över KM och MKM uppmättes i bärlagret (provpunkten jord_asfalt). Föroreningarna utgjordes av aromatiska kolväten ($>C_{16}-C_{35}$) och PAH
- I en provpunkt (19T01) vid kemtvättens entré uppmättes PAH-H, bly och PCB-7 över KM. Denna punkt ligger utanför den planerade förskolegårdens staket (men tangerar det i planen avsatta området), se vidare avsnitt 8.1.
- Bly i halter över KM påvisades i en punkt (19T03) inom den planerade förskolegården

Tyréns sammanfattande bedömning var att inga särskilda åtgärder krävs vad gäller blyföroreningen, dock skulle asfalten och bärlagret avlägsnas i samband med byggnation av förskolegården. Föroreningen i punkt 19T01 ansågs inte kräva några åtgärder så länge ingen förskolegård anläggs där.

Då Länsstyrelsen delvis gjorde en annan bedömning av framförallt blyföroreningen har Golder genomfört kompletterande jordprovtagning genom manuell provgrovsgrävning i fem punkter.

5.0 GENOMFÖRD UNDERSÖKNING

5.1 Allmänt

Mot bakgrund av tidigare undersökningar beslutades att de kompletterande undersökningarna skulle omfatta följande moment:

- Provtagning av betonggolv för att fastställa eventuell förorening i byggnadsstomme.
- Provtagning av trädved. Trädved valdes som ersättning för provtagning av grundvatten då marknära grundvatten inte bedöms förekomma i nämnvärd omfattning inom fastigheten. Föroreningsförekomst i trädved korrelerar ofta mot förorening i grundvatten.
- Provtagning av jord för att undersöka eventuell utbredning av tidigare påvisad blyförorening.
- Provtagning av inomhusluft för att verifiera tidigare undersökningsresultat.

5.2 Provtagning av betonggolv

Provtagning av betonggolv utfördes på tre platser; två betongkärnor togs i kemtvättens lokal (invid tidigare porgaspunkterna 19R04 och 19R05 där föroreningar tidigare uppmätts) samt en i tvättstugan för boende i området (invid tidigare porgaspunkt 19R08). Tidigare utförda porgasprovtagningar redovisas i BILAGA B tillsammans med föreliggande genomförda betongprovtagningar.

Betongkärnorna togs ut med kärnbormmaskin och prov från hela profilen erhöles. Hålen reparerades med reparationsbetong. Betongkärnorna förvarades i diffusionstäta påsar föra att analyseras med avseende på klorerade alifatiska kolväten.

5.3 Provtagning av trädved

Prover av trädved togs från tre träd (sälj, skogslönn och tysklönn) söder om byggnaden (nedströmssidan av kemptvätten) och deras placering redovisas i BILAGA A. Trädvedsproven uttogs cirka en meter ovanför markytan. Provtagning genomfördes med en tillväxtborr där träkärnorna (längd: 4,5 cm, diameter: 4 mm) togs ut och placerades direkt i tätslutande vialer med krymplock. Halten klorerade alifater mäts sedan i vialens luft, genom så kallad head-space analys.

Provtagning av trädved har utvecklats som en indikatormätning för klorerade lösningsmedel i ytnära grundvatten och porgas. Provet kan säga representera en medelhalt i rotmassan som vanligtvis är proportionellt lika stor som lövmassan. Trädved representerar därför en relativt stor volym jord/porgas och erfarenhetsmässigt är denna provtagning mycket känslig. En annan fördel är att trädrötter gärna söker sig till ledningsgravar samt dagvattensystem och att provtagningen kan ske utan risk för skada på undermarkinstallationer.

5.4 Provtagning av jord

Handgrävda provgropar grävdes på fem platser. Punkternas lägen valdes slumpmässigt ut inom den blivande förskolegården, dock sattes de tidigare punkterna ut som referenspunkter. Inmätning av provtagningspunkter gjordes från fasta anläggningar i närområdet (hushörn etc.). Samtliga jordprovtagningspunkter (föreliggande och föregående markundersökning) presenteras i BILAGA A.

Respektive jordprov grävdes upp med fyllhammare till ett maximalt djup om 0,3 meter och uttogs som ett samlingsprov vilket homogeniserades i en hink. Jordproverna placerades i diffusionstäta påsar och förslöts. Jordproverna analyserades med avseende på metaller.

5.5 Provtagning av inomhusluft

Provtagning av inomhusluft utfördes på sex platser i byggnaden med passiva luftprovtagare av fabrikat Radiello. Fyra luftprovtagare placerades på plan 3 och två på plan 2 (en i förskolan och en i tvättstugan). Mätpunkternas lägen framgår av BILAGA B. Placeringarnas fokus låg på att sprida ut luftprovtagarna inom relevanta vistelseområden. Luftprovtagarna var utplacerade en vecka (oktober 2020).

6.0 BEDÖMNINGSGRUNDER

6.1.1 Byggnadsmaterial, betong

Det finns inga svenska eller internationella jämförvärden för byggnadsmaterial. I aktuell undersökning analyserades byggproverna med avseende på organiska ämnen (klorerade lösningsmedel) och i det fall sådana påträffas kan det konstateras att materialet i någon grad är påverkad av verksamheten eftersom klorerade ämnen inte förekommer naturligt i byggnadsmaterial. Eventuella detekterade halter avses att i första hand diskuteras kvalitativt.

6.1.2 Trädved

Amerikanska och svenska undersökningar har visat att halten klorerade alifater i trädved korrelerar med halten i marken (grundvattnet och/eller jorden). För att göra kvantitativa bedömningar krävs att uppmätta värden från träd korreleras mot halter i prover på jord eller grundvatten i en omedelbar närhet till träden. I detta arbete användes dock trädprovtagare endast som indikativ provtagning för att se om/hur klorerade alifater har spridits till området kring fastigheten.

6.1.3 Jord

För den planerade förskoleverksamhetens gård har jämförvärden från Naturvårdsverkets (NVV) och Stockholms stads storstadsspecifika riktvärden använts. Gällande NVV användes jämförelsevärde för känslig markanvändning (KM). För det storstadsspecifika riktvärdet (SSR) användes värdet D som innebär nyanlagda parker och grönytor (0 - 1 meter i normaltät jord).

6.1.4 Inomhusluft

Som jämförvärden för inandningsluft används s.k. humantoxikologiska lågriskreferenskoncentrationer. Referensvärdena anger en nivå som bedöms vara ofarlig för alla människor att andas in under en hel livstid.

Humantoxikologiska lågriskreferenskoncentrationer för luft har tagits fram av flera olika länder och institut och kan därför ha olika benämningar. Naturvårdsverket benämner dem RfC (Reference Concentration) och RISK_{inh} i sin vägledning om riktvärden för förorenad mark (rapport 5976, uppdaterad version från 2016), beroende på om ämnet är genotoxiskt eller ej. För klorerade lösningsmedel finns en RfC halt för tetrakloreten (PCE) och för RISK_{inh} en halt gällande trikloreten (TCE).

7.0 RESULTAT

Nedan presenteras de analysresultat som överstiger jämförvärden eller på annat sätt bedöms avvika från trenden vid föreliggande undersökningar. Samtliga analysresultat med aktuella jämförelsevärden redovisas i BILAGA C. Kopior av laboratorierapporter finns i BILAGA D.

7.1 Betong

Halterna av klorerade alifatiska kolväten underskred laboratoriets rapporteringsgränser.

7.2 Trädved




TCE och PCE uppmättes i låga halter strax över ALS rapporteringsgränserna i punkterna Trä_20GA01 respektive Trä_20GA02. Fältnoteringar från provtagningen redovisas i Tabell 3.

Tabell 2: Analysresultat från trädprovtagning över rapporteringsgränsen (mg-h/kg).

Analys	Rapporteringsgräns	Trä_20GA01	Trä_20GA02
Triklöreten	0,0050	0,007	<0,005
Tetrakloreten	0,0050	<0,005	0,009

Tabell 3: Fältanteckningar trädprovtagning.

20GA01	20GA02	20GA03
Trädslag: Sälg	Trädslag: Tysklönn	Trädslag: Skogslönn
Trädets omkrets = 2 meter	Trädets omkrets = 1 meter	Trädets omkrets = 2 meter

20GA01	20GA02	20GA03
		
Placering vid västra hörnet av byggnaden	Placering mittemot nuvarande kemtvättsverksamheten	Placering nedanför slänten intill gångbanan från nuvarande kemtvättsverksamhet

7.3 Jord

I en av fem provpunkter (20GA14) låg blyhalten strax över KM och SSR. Övriga metallhalter underskred riktvärdena för KM. Marken inom provtagningsområdet utgörs av mull med inslag av sten och rötter.

7.4 Inomhusluft

Halterna i samtliga analyserade luftprovtagare låg under NVV jämförelsevärden för RfC och RISK_{inh} (Tabell 4). De föregående undersökningarna av Ramböll redovisas i BILAGA C, där samtliga halter också låg under jämförelsevärdena.

Tabell 4: Analysresultat från luftprovtagningen i jämförelse med NV jämförelsevärden för inandningsluft (µg/m³).

Analys	GA06	GA07	GA08	GA09	GA10	GA11	NVV RfC	NVV RISK _{inh}
TCE	0,5	0,5	0,9	0,6	0,5	0,5	-	23
PCE	7,2	6,8	12	8,1	6,5	7,6	200	-

8.0 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN

8.1 Markföroreningar

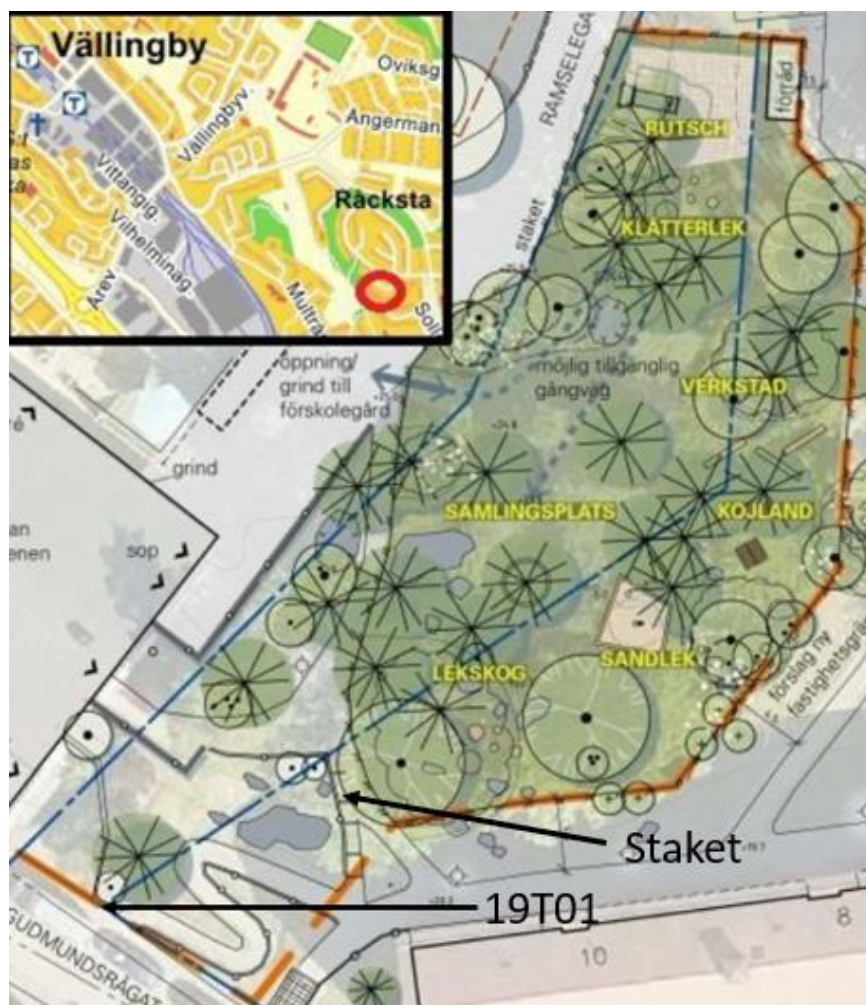
Vid föreliggande kompletterande markundersökning påträffades ytterligare en provpunkt över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM gällande bly inom planerad förskolegård. Orsaken till denna diffusa förorening är oklar men kan eventuellt härledas till äldre tiders koleldning och lokalt nedfall av aska.

En representativ medelhalt för bly inom området har beräknats statistiskt genom en UCLM95-beräkning med data från tidigare och kompletterande jordprovtagningar. UCLM95-värden tar hänsyn till antalet prov, deras standardavvikelse samt aritmetiska medelvärde och är områdets representativa halt av en förorening som områdets verkliga medelvärde med 95% sannolikhet understiger. Detta är alltså ett konservativt mått på om den verkliga medelhalten inom området utgör en acceptabel risk eller inte. Framräknat UCLM95-värde för bly är **60,1 mg/kg TS**, vilket är under Stockholms stads storstadsspecifika riktvärde D om **70 mg/kg**.

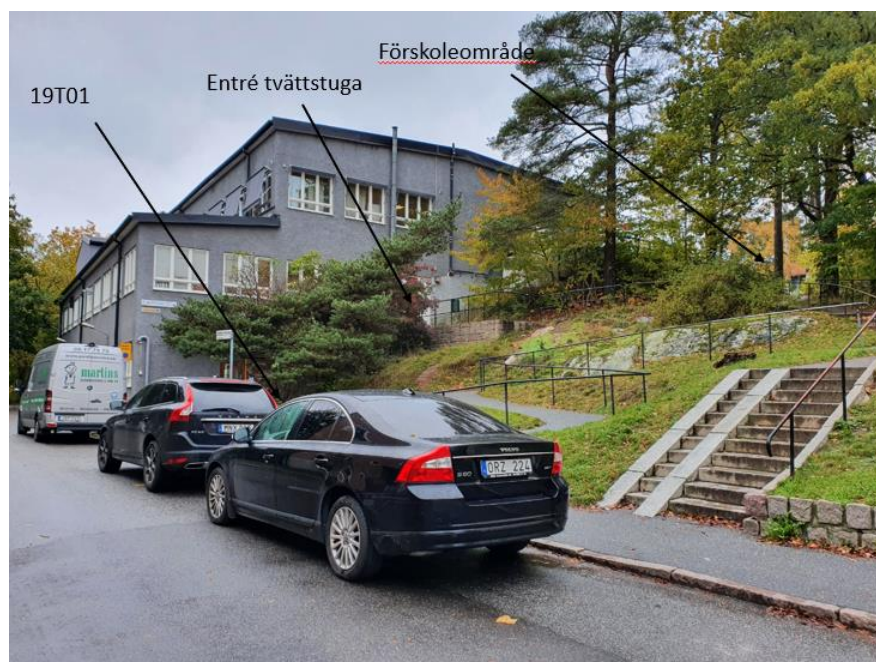
Det noteras att detta riktvärde är högre än KM och detta förklaras av att exponeringsvägen intag av vatten är helt borttagen och intag av växter är reducerad med cirka 45% för barn, vilket får betraktas som rimligt även i detta specifika fall. En väsentlig exponeringsväg i aktuellt fall är intag av jord då förskolebarn kan förväntas få i sig jord både medvetet genom oralt intag samt genom damning/deponering på läpparna. Även exponeringsvägarna hudkontakt och inandning av damm är väsentliga att beakta. **I beräkningsmodellen för riktvärde D används dock samma generella exponeringstider som för KM.**

För föregående markundersökning som påvisade halter över KM i bärlagret kvarstår den tidigare rekommendationen om att avlägsna asfalten/fyllnadsgruset samt att kontrollprover tas på underliggande mark. Detta förväntas ske vid anläggandet av förskolegården då det planeras rutschkana och förråd på platsen.

Det har även påvisats halter av PAH-H, bly och PCB-7 över KM i tidigare markundersökning nära kemtvättsverksamhetens entré nere vid Gudmundrågatan. Denna plats är belägen nedanför den branta slänten och ingen stadigvarande förskoleverksamhet utomhus förväntas här då staketet avses placeras högre upp i slänten, se Figur 3 nedan. I Figur 4 redovisas läget för provpunkt 19T01 genom en perspektivbild.



Figur 3: Planerad förskolegård, provpunkt 19T01 är platsen där något förhöjda halter av bly, PCB och PAH-H påträffats. (Tyréns 2020, modifierad)



Figur 4: Provpunkt 19T01

Trädprovtagningen visade på att klorerade lösningsmedel kan förekomma eller ha förekommit i marken, men på låga nivåer som inte bedöms utgöra någon risk för människan eller miljön.

8.2 Innemiljö

Betongprovtagningen påvisade inga förhöjda halter klorerade lösningsmedel i betongen varför inga risker för människors hälsa eller miljö bedöms föreligga.

Det har påvisats förhöjda halter klorerade ämnen i porgas under byggnaden vid tidigare undersökningar, men mot bakgrund av den utspädning som är att förvänta och att inomhusluftmätningar visar på mycket låga halter, utgör denna förorening ingen risk för människors hälsa.

Halterna vid den kompletterande inomhusluftprovtagningen låg som tidigare undersökningar under NVVs jämförvärden. Antalet utförda mätningar är nu tre och dessutom spridda över flera årstider. Ingen risk för människors hälsa bedöms föreligga och inga vidare åtgärder anses nödvändiga.

9.0 SLUTSATSER

Länsstyrelsen anger i samrådsyttrande att marken inte är lämplig för planerad förskoleverksamhet med hänsyn till föroreningssituationen. Golder delar inte Länsstyrelsens bedömning utan vi anser att verksamheten kan bedrivas på fastigheten utan risk för negativa miljö- och hälsoeffekter. Nedan redovisas motiven till denna bedömning:

- Provtagning av inomhusluft har genomförts vid tre tillfällen och resultaten har visat att halterna av klorerade alifatiska kolväten är mycket låga. De jämförvärden som använts för bedömning av hälsoeffekter baseras på vetenskapliga studier och de motsvarar en nivå vid vilka inga negativa hälsoeffekter kan uppstå vid livslång exponering (RfC och RISKinh). Dessa referensvärden används av Naturvårdsverkets som en säker nivå vid beräkning av generella riktvärden för KM och MKM. De uppmätta halterna av TCE och PCE i inomhusluften är ca 20 – 25 gånger lägre än dessa jämförvärden. Det innebär att barn och vuxna som vistas i byggnaden inte exponeras för hälsofarliga nivåer av klorerade alifatiska kolväten.
- Den tidigare genomförda porgasundersökningen visar att det ställvis finns klorerade kolväten i marken under byggnaden. SGUs geologiska karta och observationer på plats visar att berget går i dagen och att jordlagren är mycket tunna. Det har troligtvis utförts sprängning för att möjliggöra byggnation på platsen och man kan därför anta att större delen av huset är grundlagt direkt på berg eller på ett tunt dräneringslager av makadam. Ramböll noterade vid borrhning för porgasprovtagningen att betongplattan på flera platser vilade direkt på berg. De geologiska förhållandena på platsen är sådana att det rimligen inte kan finnas en betydande källterm under byggnaden med tanke på det begränsade utrymmet. Uppmätta föroreningshalter i inomhusluften visar att betongplattan utgör en tillräcklig skyddsbarriär för ånginträngning. Golder's erfarenheter från andra projekt är att inläckage av lättflyktiga organiska ämnen normalt sker via avloppsrör eller andra genomföringar i bottenplattan och det kan vara lämpligt att byta ut äldre brunnar eller utföra tätande åtgärder vid dessa genomföringar för att säkerställa skyddsbarriärens funktion över tid.
- Källan till blyföroreningen är inte känd, men det är troligtvis diffust nedfall av stoft från panncentralen som eldades med kol och eldningsolja. Golder har beräknat en representativ halt enligt Naturvårdsverkets riktlinjer och medelhalten av bly är med 95 % sannolikhet lägre än 60 mg/kg TS på den aktuella platsen, dvs. något över riktvärdet för KM. I Naturvårdsverkets vägledning för generella riktvärden definieras KM som nivå där markkvaliteten inte begränsar markanvändningen och att människor ska kunna vistas permanent på platsen under en hel livstid (både barn och vuxna). Den exponeringstid som antas vid beräkning av riktvärden för KM gäller inte för den aktuella platsen, då både barn och personal i förskolan endast uppehåller sig där dagtid och endast under vardagar. Vidare kan man anta att barnen vistas utomhus inom det aktuella området under en begränsad tid av dagen och att man går i förskola under en mycket begränsad del av livet. Om man utgår från KM-scenariot och endast justerar exponeringstid från 365 dagar per år till 225 dagar (5 dagar per vecka under 45 veckor per år) skulle det justerade riktvärdet för bly bli 70 mg/kg TS. Övriga antaganden om intag av grödor som odlas på plats, livslång exponering och andra exponeringsantaganden för KM-scenariot har inte ändrats. Medelhalten av bly ligger väl under det justerade riktvärdet och man kan därmed dra slutsatsen att barnen inte kommer exponeras för hälsofarliga nivåer av bly vid vistelse på förskolan.
- Källan till PAH-föroreningen i bärlagret under asfalten, som upptäcktes vid Tyréns miljötekniska markundersökning 2020, är med största sannolikhet tjärasfalt. I Tyréns rapport redovisas att fälttester med sprayfärg inte visade på förekomst av PAH-förorening i asfalten, dock anser Golder att resultaten av sådana förenklade tester är osäkra. Tjära användes tidigare som bindemedel och applicerades på bärlagret vid asfalteringen. PAH-föroreningar binds hårt till jordpartiklar och det är troligt att föroreningen begränsas till bärlagret under asfalten. Vid anläggande av den nya förskolegården rekommenderas att

det ytliga jordlagret under asfalten grävs bort och transporteras till godkänd mottagningsanläggning. De övriga föroreningar som upptäcktes på södra sidan av fastigheten (PAH-H, bly och PCB över KM) vid 2020 års provtagning (Tyréns), är belägna på en plats utanför förskolans område där barn inte vistas (brant bergsslänt). Golder bedömer därmed att det inte föreligger risk för att barn eller vuxna ska exponeras.

Frågan om möjligheten till samexistens mellan förskola och lättare industriverksamhet redovisas i en separat PM.

Golder Associates AB



Rebecca Rapp



Thomas Jansson

RR/TJ

Org.nr 556326-2418

Styrelsens säte: Stockholm

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/134009/project files/6 deliverables/rapport föroreningssituation/20360312_rapport_föroreningssituation_räknetabellen_3_lev20201214.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/134009/project%20files/6%20deliverables/rapport%20f%C3%B6roreningssituation/20360312_rapport_f%C3%B6roreningssituation_r%C3%A4knetabellen_3_lev20201214.docx)

REFERENSER

"Luftprovtagning omgång 2", Ramböll (2020)

"Miljöteknisk byggnadsinventering och markundersökning", Ramböll (2006)

"Porgasutredning och luftmätning", Ramböll (2020)

Riktvärden för förorenad mark av Naturvårdsverket (2009, rev. 2016).

Storstadsspecifika riktvärden för förorenad jord av Stockholms stad (2019)

"Översiktlig miljöteknisk markundersökning", Tyréns (2020)

BILAGA A

Situationsplan



Teckenförklaring

Golder 2020

- Provgrop
- ✚ Trädved

Tyréns 2019

- 🕒 Skruvborrning
- ▶◼ Jord / Asfalt



BILAGA B

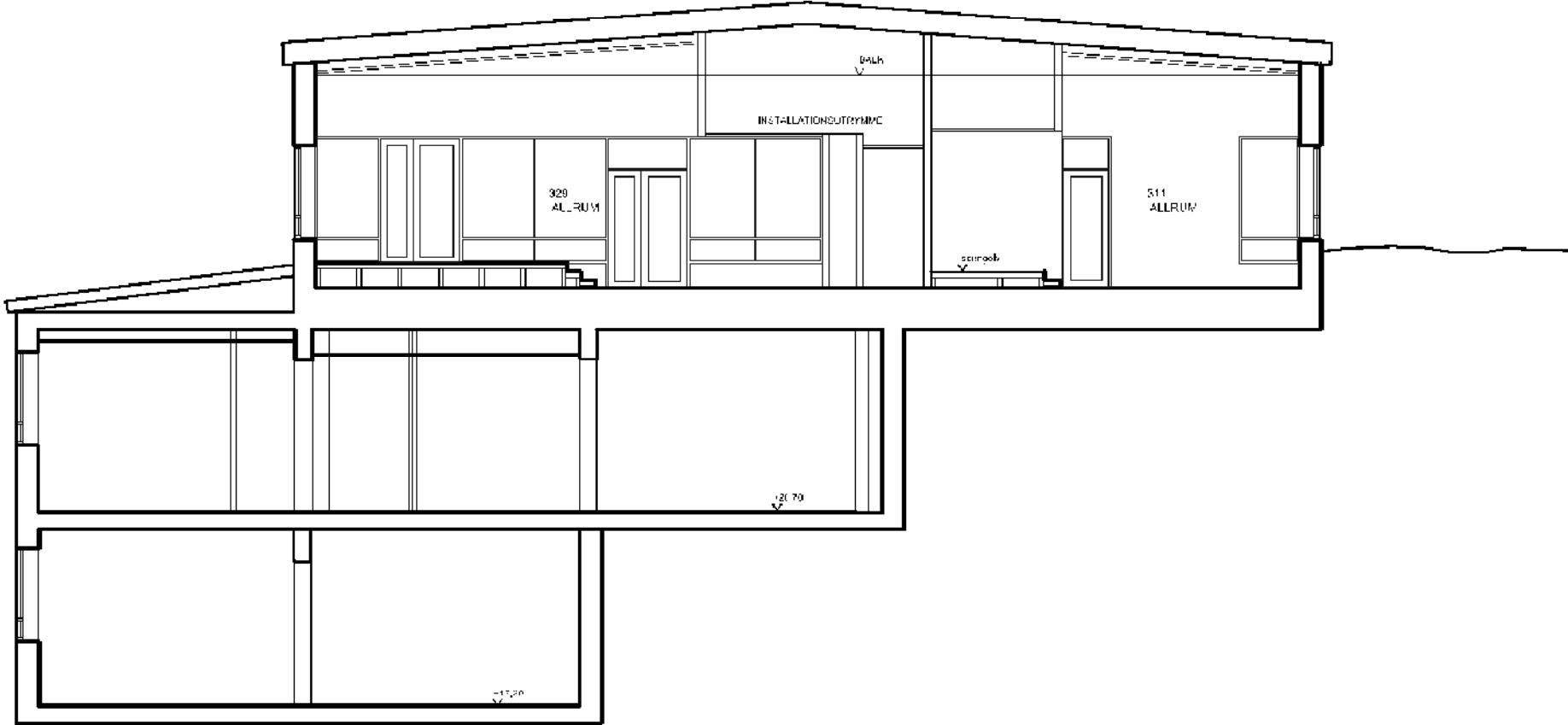
Plan- och sektionsritningar

Uppdragsledare: T. Jansson

Handläggare R. Rapp

Illustrated by: R. Fernandes

Source: © Lantmäteriet



SEKTION C-C



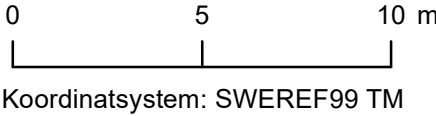
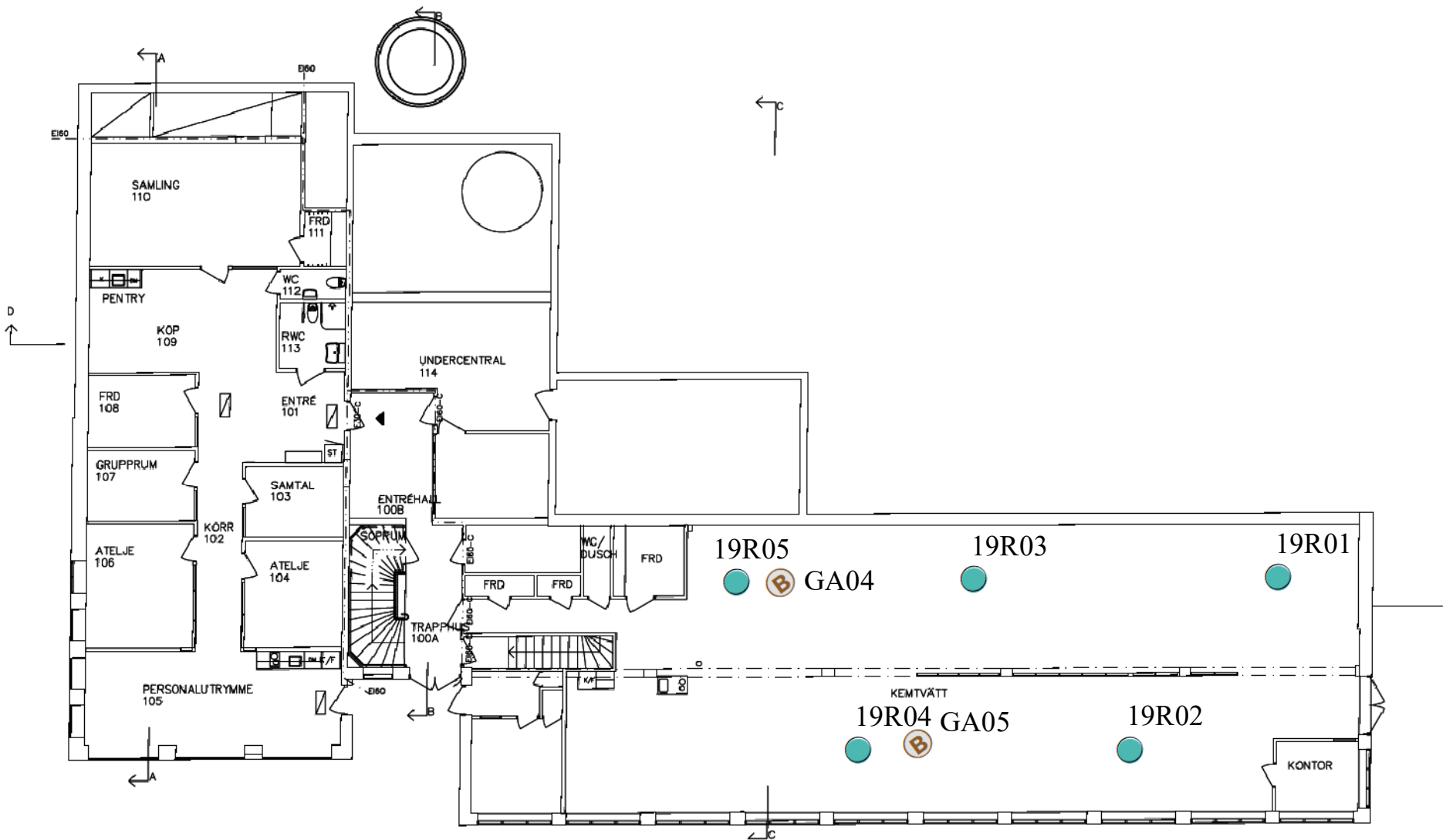
Teckenförklaring

Golder 2020

B Betong

Ramböll

Porgas



Uppdragsledare: T. Jansson

Handläggare R. Rapp

Illustrated by: R. Fernandes

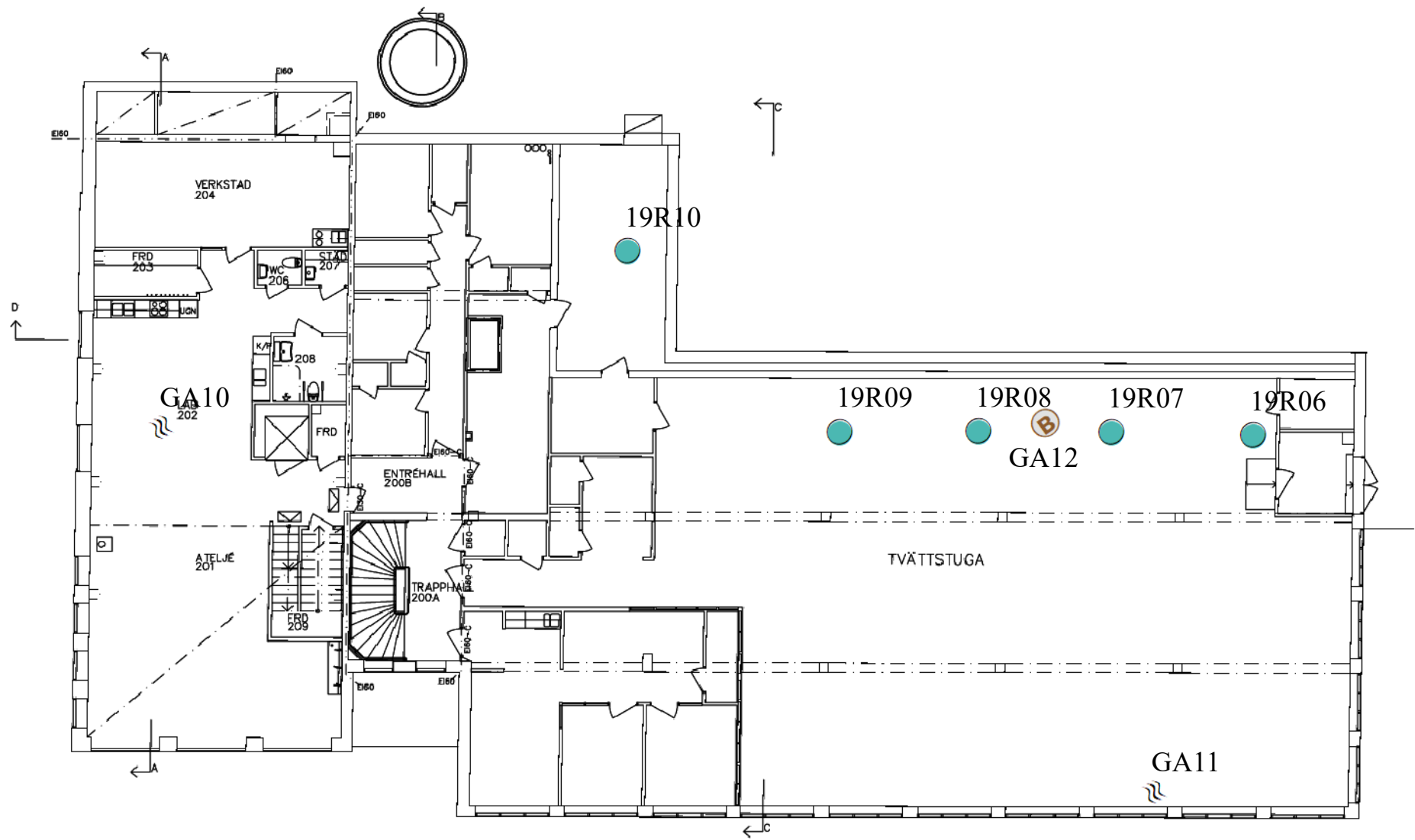
Source: © Lantmäteriet

Uppdragsledare: T. Jansson

Handläggare R. Rapp

Illustrated by: R. Fernandes

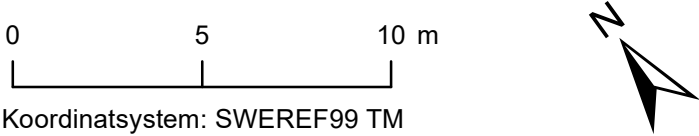
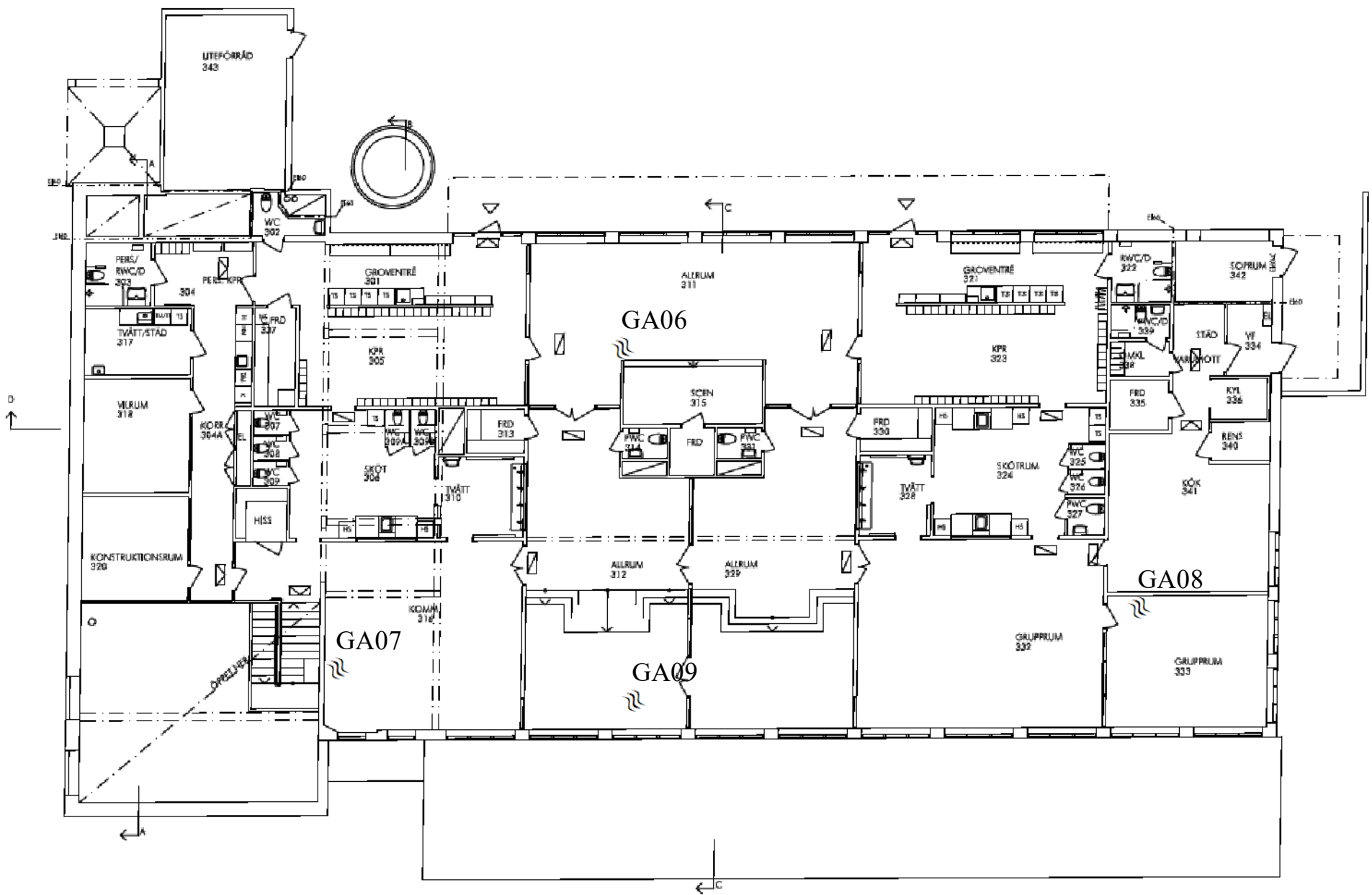
Source: © Lantmäteriet



Teckenförklaring

Golder 2020

»»» Inomhusluft



Uppdragsledare: T. Jansson

Handläggare R. Rapp

Illustrated by: R. Fernandes

Source: © Lantmäteriet

BILAGA C

**Analysresultat inklusive
jämförvärden**

Bilaga C1: Analysresultat Betong							
Provmärkning		Betong_20GA04 (0-0,03 m)	Betong_20GA04 (0,03-0,07 m)	Betong_20GA05 (0-0,03 m)	Betong_20GA05 Resterande	Betong_20GA12 (0-0,03 m)	Betong_20GA12 Resterande
Provtagningsdatum		2020-10-23	2020-10-23	2020-10-23	2020-10-23	2020-10-23	2020-10-23
Analys	Enhet						
krossning		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
malning		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
sågning				Ja			
diklormetan	mg/kg	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080
1,1-dikloreten	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
1,2-dikloreten	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
trans-1,2-dikloreten	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
cis-1,2-dikloreten	mg/kg	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
1,2-diklorpropan	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
triklormetan	mg/kg	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
tetraklormetan (koltetraklorid)	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
1,1,1-trikloreten	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
1,1,2-trikloreten	mg/kg	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
trikloreten	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
tetrakloreten	mg/kg	0,045	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
vinylklorid	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,1-dikloreten	mg/kg	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Bilaga C2: Analysresultat Trä				
Provmärkning		Trä_20GA01	Trä_20GA02	Trä_20GA03
Provtagningsdatum		2020-10-23	2020-10-23	2020-10-23
Analys	Enhet			
diklormetan	mg-h/kg	<0.020	<0.020	<0.020
1,1-diklorethan	mg-h/kg	<0.020	<0.020	<0.020
1,2-diklorethan	mg-h/kg	<0.020	<0.020	<0.020
trans-1,2-dikloreten	mg-h/kg	<0.020	<0.020	<0.020
cis-1,2-dikloreten	mg-h/kg	<0.020	<0.020	<0.020
1,2-diklorpropan	mg-h/kg	<0.020	<0.020	<0.020
triklormetan	mg-h/kg	<0.0050	<0.0050	0,005
tetraklormetan	mg-h/kg	<0.0050	<0.0050	<0.0050
1,1,1-triklorethan	mg-h/kg	<0.0050	<0.0050	<0.0050
1,1,2-triklorethan	mg-h/kg	<0.020	<0.020	<0.020
trikloreten	mg-h/kg	0,007	<0.0050	<0.0050
tetrakloreten	mg-h/kg	<0.0050	0,009	<0.0050
vinylklorid	mg-h/kg	<0.10	<0.10	<0.10
1,1-dikloreten	mg-h/kg	<0.020	<0.020	<0.020

Bilaga C3: Analysresultat Jord									
Provmärkning					Jord_20GA13 (0-0,25 m)	Jord_20GA14 (0-0,25 m)	Jord_20GA15 (0-0,25 m)	Jord_20GA16 (0-0,25 m)	Jord_20GA17 (0-0,25 m)
Provtagningsdatum					2020-10-23	2020-10-23	2020-10-23	2020-10-23	2020-10-23
Analys	Enhet	KM	Storsdatsspecifika riktvärdet D	MKM					
As, arsenik	mg/kg TS	10	10	25	4,2	5,7	2,8	2,7	2,9
Ba, barium	mg/kg TS	200	300	300	69	126	43	44	60
Cd, kadmium	mg/kg TS	0,8	2	12	0,3	0,7	0,4	0,3	0,2
Co, kobolt	mg/kg TS	15	35	35	10	12	3,37	3,34	7,24
Cr, krom	mg/kg TS	80	150	150	34	40	18	14	24
Cu, koppar	mg/kg TS	80	200	200	27	57	12	15	22
Hg, kvicksilver	mg/kg TS	0,25	2,5	2,5	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200
Ni, nickel	mg/kg TS	40	120	120	21	28	9,2	9,0	14
Pb, bly	mg/kg TS	50	70	400	29	90	38	42	31
V, vanadin	mg/kg TS	100		200	50	64	42	30	38
Zn, zink	mg/kg TS	250	500	500	108	204	67	73	81

Bilaga C4: Analysresultat Inomhusluft Golder																			
Provmärkning				Z7350 GA06	Z7320 GA07	Z7330 GA10	Z7340 GA09	Z7300 GA08	Z7310 GA11										
Analys	Enhet	RfC	RISK _{inh}																
Provtagningsstid	min			10100	10100	10100	10100	10100	10100										
1,1-dikloreten	µg/m ³			<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250										
diklormetan	µg/m ³			<0.220	<0.220	<0.220	<0.220	<0.220	<0.220										
trans-1,2-dikloreten	µg/m ³		50	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250										
cis-1,2-dikloreten	µg/m ³			1,4	1,6	1,4	1,5	2,6	1,0										
kloroform	µg/m ³			<0.260	<0.260	<0.260	<0.260	<0.260	0,688										
1,2-dikloreten	µg/m ³		3,6	<0.260	<0.260	<0.260	<0.260	<0.260	<0.260										
1,1,1-trikloreten	µg/m ³	800		<0.320	<0.320	<0.320	<0.320	<0.320	<0.320										
tetraklormetan	µg/m ³			<0.300	<0.300	<0.300	0,326	0,37	0,385										
trikloreten (TCE)	µg/m ³		23	0,5	0,5	0,5	0,6	0,9	0,5										
tetrakloreten (PCE)	µg/m ³	200		7,2	6,8	6,5	8,1	12	7,6										
1,2-diklorpropan	µg/m ³			<0.300	<0.300	<0.300	<0.300	<0.300	<0.300										
Bilaga C4: Analysresultat Inomhusluft Ramböll																			
Provmärkning				19RR11	19RR12	19RR13	19RR15	19RR17	19RR18	19RR19	19RR20	20R03	20R04	20R05	20R12	20R11	20R15	20R18	20R20
Analys	Enhet	RfC	RISK _{inh}																
trikloreten (TCE)	µg/m ³		23	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	0,2	0,2	<10	<10	<10	<10	<10	<10
tetrakloreten (PCE)	µg/m ³	200		0,7	0,4	0,6	0,7	0,4	0,8	0,6	0,6	1,7	1,6	0,3	1,0	0,6	0,6	0,4	0,6

BILAGA D

Laboratorieprotokoll



Ankomstdatum **2020-10-26**
Utfärdad **2020-11-09**

Golder Associates AB
Gustav Sällberg

Box 201 27
104 60 Stockholm
Sweden

Projekt **Räknetabellen 3**
Bestnr **20360312**

Analys av material

Er beteckning	Trä_20GA01					
Provtagare	Rebecca Rapp					
Provtagningsdatum	2020-10-23					
Labnummer	O11273756					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,2-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
trans-1,2-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,2-diklorpropan	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
triklormetan	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
tetraklormetan	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1,1-trikloreten	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1,2-trikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
trikloreten	0.0070	0.00060	mg-h/kg	1	1	KAIN
tetrakloreten	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
vinylklorid	<0.10		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN



Er beteckning	Trä_20GA02					
Provtagare	Rebecca Rapp					
Provtagningsdatum	2020-10-23					
Labnummer	O11273757					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,2-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
trans-1,2-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,2-diklorpropan	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
triklormetan	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
tetraklormetan	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1,1-trikloreten	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1,2-trikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
trikloreten	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
tetrakloreten	0.0090	0.00077	mg-h/kg	1	1	KAIN
vinylklorid	<0.10		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN

Er beteckning	Trä_20GA03					
Provtagare	Rebecca Rapp					
Provtagningsdatum	2020-10-23					
Labnummer	O11273758					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,2-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
trans-1,2-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,2-diklorpropan	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
triklormetan	0.0050	0.00043	mg-h/kg	1	1	KAIN
tetraklormetan	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1,1-trikloreten	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1,2-trikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN
trikloreten	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
tetrakloreten	<0.0050		mg-h/kg	1	1	KAIN
vinylklorid	<0.10		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1-dikloreten	<0.020		mg-h/kg	1	1	KAIN



Er beteckning	Betong_20GA04 0-0,03					
Provtagare	Rebecca Rapp					
Provtagningsdatum	2020-10-23					
Labnummer	O11273759					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning*	Ja			2	2	AKR
malning*	Ja			2	2	AKR
diklormetan	<0.080		mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg	3	2	AKR
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg	3	2	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg	3	2	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg	3	2	AKR
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg	3	2	AKR
triklormetan	<0.030		mg/kg	3	2	AKR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg	3	2	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg	3	2	AKR
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg	3	2	AKR
trikloreten	<0.010		mg/kg	3	2	AKR
tetrakloreten	0.045	0.018	mg/kg	3	2	AKR
vinylklorid	<0.10		mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg	3	2	AKR

Er beteckning	Betong_20GA04 0,03-0,07				
Provtagare	Rebecca Rapp				
Provtagningsdatum	2020-10-23				
Labnummer	O11273760				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning	Ja		2	2	AKR
malning	Ja		2	2	AKR
diklormetan	<0.080	mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,2-dikloreten	<0.050	mg/kg	3	2	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.020	mg/kg	3	2	AKR
1,2-diklorpropan	<0.10	mg/kg	3	2	AKR
triklormetan	<0.030	mg/kg	3	2	AKR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,1,2-trikloreten	<0.040	mg/kg	3	2	AKR
trikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
tetrakloreten	<0.020	mg/kg	3	2	AKR
vinylklorid	<0.10	mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR



Er beteckning	Betong_20GA05 0-0,03				
Provtagare	Rebecca Rapp				
Provtagningsdatum	2020-10-23				
Labnummer	O11273761				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
sågning *	1		4	3	NISK
krossning *	Ja		2	2	AKR
malning *	Ja		2	2	AKR
diklormetan	<0.080	mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,2-dikloreten	<0.050	mg/kg	3	2	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.020	mg/kg	3	2	AKR
1,2-diklorpropan	<0.10	mg/kg	3	2	AKR
triklormetan	<0.030	mg/kg	3	2	AKR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,1,2-trikloreten	<0.040	mg/kg	3	2	AKR
trikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
tetrakloreten	<0.020	mg/kg	3	2	AKR
vinylklorid	<0.10	mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR

Er beteckning	Betong_20GA05 Resterande				
Provtagare	Rebecca Rapp				
Provtagningsdatum	2020-10-23				
Labnummer	O11273762				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning *	Ja		2	2	AKR
malning *	Ja		2	2	AKR
diklormetan	<0.080	mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,2-dikloreten	<0.050	mg/kg	3	2	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.020	mg/kg	3	2	AKR
1,2-diklorpropan	<0.10	mg/kg	3	2	AKR
triklormetan	<0.030	mg/kg	3	2	AKR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,1,2-trikloreten	<0.040	mg/kg	3	2	AKR
trikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
tetrakloreten	<0.020	mg/kg	3	2	AKR
vinylklorid	<0.10	mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR



Er beteckning	Betong_20GA12 0-0,03				
Provtagare	Rebecca Rapp				
Provtagningsdatum	2020-10-23				
Labnummer	O11273763				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning*	Ja		2	2	AKR
malning*	Ja		2	2	AKR
diklormetan	<0.080	mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,2-dikloreten	<0.050	mg/kg	3	2	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.020	mg/kg	3	2	AKR
1,2-diklorpropan	<0.10	mg/kg	3	2	AKR
triklormetan	<0.030	mg/kg	3	2	AKR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,1,2-trikloreten	<0.040	mg/kg	3	2	AKR
trikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
tetrakloreten	<0.020	mg/kg	3	2	AKR
vinylklorid	<0.10	mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR

Er beteckning	Betong_20GA12 Resterande				
Provtagare	Rebecca Rapp				
Provtagningsdatum	2020-10-23				
Labnummer	O11273764				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning*	Ja		2	2	AKR
malning*	Ja		2	2	AKR
diklormetan	<0.080	mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,2-dikloreten	<0.050	mg/kg	3	2	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.020	mg/kg	3	2	AKR
1,2-diklorpropan	<0.10	mg/kg	3	2	AKR
triklormetan	<0.030	mg/kg	3	2	AKR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
1,1,2-trikloreten	<0.040	mg/kg	3	2	AKR
trikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR
tetrakloreten	<0.020	mg/kg	3	2	AKR
vinylklorid	<0.10	mg/kg	3	2	AKR
1,1-dikloreten	<0.010	mg/kg	3	2	AKR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av klorerade alifater inkl. Vinylklorid enligt metod baserad på DIN EN ISO 10301 (F4).</p> <p>Mätning utförs med head-space GC-MS enligt rapport "Scientific Investigations Report 2004-5049; Assessment of Subsurface Chlorinated Solvent Contamination Using Tree Cores at the Front Street Site and a Former Dry Cleaning Facility at the Riverfront Superfund Site, New Haven, Missouri, 1999-2003"</p> <p>Rev 2013-10-03</p>
2	<p>Provberedning: krossning/malning.</p>
3	<p>Paket OJ-6A inkl. vinylklorid.</p> <p>Bestämning av klorerade kolväten, enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009.</p> <p>Mätningen utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
4	<p>Sågning av prov.</p> <p>Rev 2015-05-29</p>

Godkännare	
AKR	Anna-Karin Revell
KAIN	Karin Ingelgård
NISK	Niklas Sköld

Utf ¹	
1	<p>För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser:</p> <p>Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>
2	<p>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.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade i;</p> <p>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.</p>

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



	Utf'
	Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
3	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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.



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2016410	Sida	: 1 av 4
Kund	: Golder Associates AB	Projekt	: Räknetabellen 3
Kontaktperson	: Gustav Sällberg	Beställningsnummer	: 20360312
Adress	: Östgötagatan 12	Provtagare	: Rebecca Rapp
	: 116 25 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-10-26 15:00
E-post	: gustav_sallberg@golder.se	Analys påbörjad	: 2020-10-27
Telefon	: 08-506 306 67	Utfärdad	: 2020-10-28 11:25
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 5
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-GOL-ASC0001 (OF180180)	Antal analyserade prover	: 5

Generell kommentar

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

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	Jord_20GA13					
			0-0,25 m					
		Laboratoriets provnummer	ST2016410-001					
	Provtagningsdatum / tid		2020-10-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	79.4	± 4.76	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnena								
As, arsenik	4.23	± 0.847	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST	
Ba, barium	69.0	± 12.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
Cd, kadmium	0.267	± 0.040	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Co, kobolt	10.4	± 1.76	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Cr, krom	33.9	± 5.76	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Cu, koppar	26.9	± 4.58	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Ni, nickel	21.4	± 3.85	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Pb, bly	28.7	± 5.74	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
V, vanadin	50.2	± 10.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Zn, zink	108	± 18.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	

Matris: JORD		Provbeteckning	Jord_20GA14					
			0-0,25 m					
		Laboratoriets provnummer	ST2016410-002					
	Provtagningsdatum / tid		2020-10-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	75.3	± 4.52	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämn								
As, arsenik	5.72	± 1.14	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST	
Ba, barium	126	± 22.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
Cd, kadmium	0.653	± 0.098	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Co, kobolt	12.0	± 2.04	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Cr, krom	40.4	± 6.86	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Cu, koppar	56.9	± 9.67	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Ni, nickel	28.4	± 5.11	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Pb, bly	89.5	± 17.9	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
V, vanadin	63.8	± 12.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Zn, zink	204	± 34.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	



Matris: JORD		Provbeteckning		Jord_20GA15			
				0-0,25 m			
		Laboratoriets provnummer		ST2016410-003			
		Provtagningsdatum / tid		2020-10-23			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	83.8	± 5.03	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.75	± 0.550	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	42.9	± 7.73	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.385	± 0.058	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	3.37	± 0.573	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	17.8	± 3.02	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	11.8	± 2.01	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	9.15	± 1.65	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	37.7	± 7.54	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	41.9	± 8.38	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	67.0	± 11.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST

Matris: JORD		Provbeteckning		Jord_20GA16			
				0-0,25 m			
		Laboratoriets provnummer		ST2016410-004			
		Provtagningsdatum / tid		2020-10-23			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	69.2	± 4.15	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.66	± 0.533	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	44.3	± 7.97	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.262	± 0.039	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	3.34	± 0.568	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	14.2	± 2.42	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	14.8	± 2.52	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	9.02	± 1.62	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	42.2	± 8.43	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	30.1	± 6.02	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	72.5	± 12.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST



Matris: JORD		Provbeteckning	Jord_20GA17					
			0-0,25 m					
		Laboratoriets provnummer	ST2016410-005					
		Provtagningsdatum / tid	2020-10-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	85.2	± 5.11	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämn								
As, arsenik	2.93	± 0.586	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST	
Ba, barium	59.5	± 10.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
Cd, kadmium	0.194	± 0.029	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Co, kobolt	7.24	± 1.23	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST	
Cr, krom	23.7	± 4.02	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Cu, koppar	22.4	± 3.80	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Ni, nickel	13.7	± 2.47	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Pb, bly	31.4	± 6.28	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	
V, vanadin	37.6	± 7.52	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST	
Zn, zink	81.0	± 13.8	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST	

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
MS-2	Bestämning av metaller i fasta prover. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS 28113 utg. 1

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

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2016840	Sida	: 1 av 5
Kund	: Golder Associates AB	Projekt	: Räknetabellen (20360312)
Kontaktperson	: Gustav Sällberg	Beställningsnummer	: 20360312
Adress	: Östgötagatan 12	Provtagare	: Rebecca Rapp
	: 116 25 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-10-30 10:00
E-post	: gustav_sallberg@golder.se	Analys påbörjad	: 2020-11-02
Telefon	: 08-506 306 67	Utfärdad	: 2020-11-13 15:07
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 6
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-GOL-ASC0001 (OF180180)	Antal analyserade prover	: 6

Generell kommentar

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

Orderkommentar

Provtagningsgraden för vissa analyter beräknades från diffusionskoefficienten. Vänligen kontakta kundsupport för ytterligare information.

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: LUFT		Provbeteckning	Z7350_GA06					
		Laboratoriets provnummer	ST2016840-001					
		Provtagningsdatum / tid	2020-10-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Kundinformation								
Provtagningsstid	10100 *	----	min	15	Menu A1 µg	A-PSMP-RAD	PR	
Halogenerade alifater								
1,1-dikloreten	<0.250	----	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
diklormetan	<0.220	----	µg/m³	0.220	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
trans-1,2-dikloreten	<0.250	----	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
cis-1,2-dikloreten	1.43	± 0.428	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
kloroform	<0.260	----	µg/m³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,2-dikloreten	<0.260	----	µg/m³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,1,1-trikloreten	<0.320	----	µg/m³	0.320	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
tetraklormetan	<0.300	----	µg/m³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
trikloreten	0.518	± 0.155	µg/m³	0.290	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
tetrakloreten	7.23	± 2.17	µg/m³	0.340	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,2-diklorpropan	<0.300	----	µg/m³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	

Matris: LUFT		Provbeteckning	Z7320_GA07					
		Laboratoriets provnummer	ST2016840-002					
		Provtagningsdatum / tid	2020-10-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Kundinformation								
Provtagningsstid	10100 *	----	min	15	Menu A1 µg	A-PSMP-RAD	PR	
Halogenerade alifater								
1,1-dikloreten	<0.250	----	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
diklormetan	<0.220	----	µg/m³	0.220	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
trans-1,2-dikloreten	<0.250	----	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
cis-1,2-dikloreten	1.61	± 0.484	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
kloroform	<0.260	----	µg/m³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,2-dikloreten	<0.260	----	µg/m³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,1,1-trikloreten	<0.320	----	µg/m³	0.320	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
tetraklormetan	<0.300	----	µg/m³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
trikloreten	0.546	± 0.164	µg/m³	0.290	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
tetrakloreten	6.81	± 2.04	µg/m³	0.340	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,2-diklorpropan	<0.300	----	µg/m³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	



Matris: LUFT		<i>Provbeteckning</i>		Z7330_GA10			
		<i>Laboratoriets provnummer</i>		ST2016840-003			
		<i>Provtagningsdatum / tid</i>		2020-10-23			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Kundinformation							
Provtagningstid	10100 *	----	min	15	Menu A1 µg	A-PSMP-RAD	PR
Halogenerade alifater							
1,1-dikloreten	<0.250	----	µg/m ³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
diklormetan	<0.220	----	µg/m ³	0.220	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.250	----	µg/m ³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
cis-1,2-dikloreten	1.38	± 0.413	µg/m ³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
kloroform	<0.260	----	µg/m ³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
1,2-dikloreten	<0.260	----	µg/m ³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
1,1,1-trikloreten	<0.320	----	µg/m ³	0.320	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
tetraklormetan	<0.300	----	µg/m ³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
trikloreten	0.518	± 0.155	µg/m ³	0.290	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
tetrakloreten	6.49	± 1.95	µg/m ³	0.340	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
1,2-diklorpropan	<0.300	----	µg/m ³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR

Matris: LUFT		<i>Provbeteckning</i>		Z7340_GA09			
		<i>Laboratoriets provnummer</i>		ST2016840-004			
		<i>Provtagningsdatum / tid</i>		2020-10-23			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Kundinformation							
Provtagningstid	10100 *	----	min	15	Menu A1 µg	A-PSMP-RAD	PR
Halogenerade alifater							
1,1-dikloreten	<0.250	----	µg/m ³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
diklormetan	<0.220	----	µg/m ³	0.220	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.250	----	µg/m ³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
cis-1,2-dikloreten	1.46	± 0.439	µg/m ³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
kloroform	<0.260	----	µg/m ³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
1,2-dikloreten	<0.260	----	µg/m ³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
1,1,1-trikloreten	<0.320	----	µg/m ³	0.320	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
tetraklormetan	0.326	± 0.0977	µg/m ³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
trikloreten	0.575	± 0.172	µg/m ³	0.290	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
tetrakloreten	8.07	± 2.42	µg/m ³	0.340	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR
1,2-diklorpropan	<0.300	----	µg/m ³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR



Matris: LUFT		Provbeteckning	Z7300_GA08					
		Laboratoriets provnummer	ST2016840-005					
		Provtagningsdatum / tid	2020-10-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Kundinformation								
Provtagningstid	10100 *	----	min	15	Menu A1 µg	A-PSMP-RAD	PR	
Halogenerade alifater								
1,1-dikloreten	<0.250	----	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
diklormetan	<0.220	----	µg/m³	0.220	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
trans-1,2-dikloreten	<0.250	----	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
cis-1,2-dikloreten	2.60	± 0.781	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
kloroform	<0.260	----	µg/m³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,2-dikloreten	<0.260	----	µg/m³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,1,1-trikloreten	<0.320	----	µg/m³	0.320	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
tetraklormetan	0.370	± 0.111	µg/m³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
trikloreten	0.906	± 0.272	µg/m³	0.290	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
tetrakloreten	12.0	± 3.60	µg/m³	0.340	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,2-diklorpropan	<0.300	----	µg/m³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	

Matris: LUFT		Provbeteckning	Z7310_GA11					
		Laboratoriets provnummer	ST2016840-006					
		Provtagningsdatum / tid	2020-10-23					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Kundinformation								
Provtagningstid	10100 *	----	min	15	Menu A1 µg	A-PSMP-RAD	PR	
Halogenerade alifater								
1,1-dikloreten	<0.250	----	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
diklormetan	<0.220	----	µg/m³	0.220	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
trans-1,2-dikloreten	<0.250	----	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
cis-1,2-dikloreten	1.03	± 0.309	µg/m³	0.250	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
kloroform	0.688	± 0.206	µg/m³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,2-dikloreten	<0.260	----	µg/m³	0.260	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,1,1-trikloreten	<0.320	----	µg/m³	0.320	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
tetraklormetan	0.385	± 0.115	µg/m³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
trikloreten	0.489	± 0.147	µg/m³	0.290	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
tetrakloreten	7.57	± 2.27	µg/m³	0.340	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	
1,2-diklorpropan	<0.300	----	µg/m³	0.300	Menu A1 µg	A-VOCGMS06	PR	

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
A-PSMP-RAD*	Radiello - provtagningsvillkor klienten specificerar
A-VOCGMS06	CZ_SOP_D06_03_153 (NIOSH) Bestämning av flyktiga organiska föreningar med hjälp av gaskromatografimetod med upptäckt FID och MS och beräkning av flyktiga organiska föreningar summor från uppmätta värden och resultat omräkning till volymen av luft



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

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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



golder.com