

Porgasutredning och luftmätning, Räknetabellen 3, Råcksta



Wallenstam AB

Porgasutredning och luftmätning på fastigheten Räknetabellen 3, Råcksta

Slutversion
Stockholm 2020-03-26

Porgasutredning och luftmätning på fastigheten Räknetabellen 3, Råcksta

Porgasutredning och luftmätning, Räknetabellen 3, Råcksta

Datum	2020-03-26
Uppdragsnummer	
Utgåva/Status	Slutversion

Johanna Moreskog
Uppdragsledare

Steffen Rasmussen
Handläggare

Johanna Moreskog
Granskare

Ramboll Sweden AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

Telefon 010-615 60 00

Unr Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Syfte	1
1.1.1	Administrativa uppgifter	1
2.	Områdesbeskrivning	2
2.1	Våning 0 (källaren)	3
2.2	Våning 1 (bottenvåning)	4
2.3	Våning 2	4
2.4	Våning 3	5
2.5	Geologisk beskrivning	6
2.5.1	Skyddsobjekt	6
3.	Bedömningsgrunder	7
3.1	Porluft	7
3.2	Inomhusluft	8
4.	Utförande av undersökningen	9
4.1	Provtagningsplan	9
4.2	Avvikelse	9
4.2.1	Passiv luftmätning	9
4.2.2	Porgasmätning	9
4.3	Porgasscreening – fältarbete	9
4.4	Passiv luftmätning – fältarbete	9
5.	Laboratorieanalyser	10
6.	Resultat	10
6.1	Fältobservationer	10
6.2	Beskrivning av föroreningsituationen för porgas	10
6.3	Passiv luftmätning	11
7.	Bedömning	12
8.	Slutsatser	13
9.	Referenser	14

Bilagor

Bilaga 1 Situationsplan med porgasscreening

Bilaga 1a Situationsplan med porgasscreening (våning 1)

Bilaga 1b Situationsplan med porgasscreening (våning 2)

Bilaga 2 Situationsplan med passiv luftmätning

Bilaga 2a Situationsplan med passiv luftmätning(våning 3)

Bilaga 3 Fältprotokoll

Bilaga 3, tabell 1 Fältprotokoll – passiv luftmätning

Bilaga 3, tabell 2 Fältprotokoll – porgasscreening

Bilaga 4 Analyssammanställning

Bilaga 4a Analyssammanställning – porgasscreening

Bilaga 4b Analyssammanställning – passiv luftmätning

Bilaga 5 Analysprotokoll – porgasscreening

Bilaga 6 Analysprotokoll – passiv luftmätning

Bilaga 7 Fotologg

Porgasutredning och luftmätning på fastigheten Räknetabellen 3, Råcksta

1. Inledning

Wallenstam AB (Wallenstam) äger fastigheten Räknetabellen 3 i Råcksta, Stockholms kommun. Byggnaden är ett suterränghus i fyra plan; källarvåning, bottenvåning (våning 1), våning 2 och våning 3. Fastigheten inrymmer idag en kemptvätt (våning 1), en tvättstuga för boende i området samt en mindre del av förskoleverksamheten (våning 2), och en förskola inklusive personalens arbetsutrymmen (våning 3). Förskoleverksamheten avses i dagsläget att utökas till våning 2 vilket skulle innebära att tvättstugan för boende flyttas. Det innebär även viss utökning av förskolans tillgängliga område utomhus. Även verksamheten på våning 1 planeras att eventuellt förändras från kemptväftsverksamhet till annan för lokalen lämplig verksamhet. Arbete med uppdatering av detaljplanen inför utökningen av förskoleverksamheten har påbörjats vilket har föranlett föreliggande undersökning.

Ramboll Sweden AB (Ramboll) har fått i uppdrag att utföra porgasmätning av klorerade lösningsmedel under bottenplattan på våning 1 och våning 2 samt passiv provtagning i befintlig förskolelokal (våning 3).

1.1 Syfte

Syftet med provtagningen är att utreda fastighetens lämplighet inför en permanent förändrad användning till ren förskoleverksamhet på våning 2 och 3 samt bemöta de efterfrågade undersökningarna från kommunen med avseende på eventuell föroreningsnivå i mark. Undersökningen av förorening i mark fokuserar på att utreda exponering av och spridning via luft i jord och till inomhus.

1.1.1 Administrativa uppgifter

Uppdragsgivare:	Wallenstam AB
Fastighetsbeteckning:	Räknetabellen 3, Stockholm
Fastighetsadress:	Gudmundrågatan 12 16253 Vällingby
Län:	Stockholm län
Kommun:	Stockholm stad
Fastighetsägare:	Wallenstam AB
Kontaktperson, fastighetsägare:	Emma Hedenryd Tel.: 08-508 947 75 E-mail: emma.hedenryd@wallenstam.se
Tillsynsmyndighet:	Stockholm Stad
MIFO klass:	2
Miljökonsult (MK):	Ramboll Sweden AB
Uppdragsledare, Ramboll:	Johanna Moreskog

Tel.: (0)70 65 63 635

E-mail: Johanna.moreskog@ramboll.se

2. Områdesbeskrivning

Fastigheten Räknetabellen 3 är belägen i Råcksta, väster om Stockholm centrum. Fastigheten är ca 3 hektar stor. Fastigheten ligger inom ett bostadsområde och sydväst om fastigheten finns ett parkområde. Byggnaden är byggd år 1953 på en bergsslänt som lutar åt sydväst. Lokalisering av fastigheten visualiseras i figur 1. I figur 2 visas byggnadens sydöstra fasad.



Figur 1. Ungefärlig lokalisering (markerad med rött) av fastigheten Räknetabellen 3, Stockholm. Källa bakgrundskarta: Stockholm stad. Norr är uppåt i figuren.



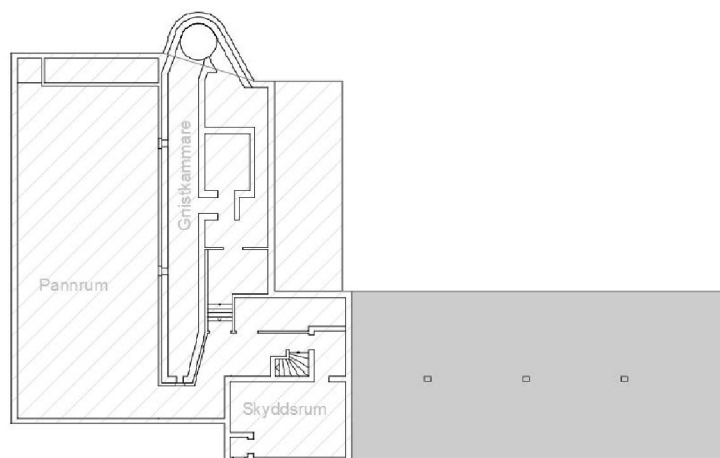
Figur 2. Byggnadens sydöstra fasad.

2.1

Våning 0 (källaren)

En källare finns i den västra delen av byggnaden. Källaren består av ett skyddsrum, en äldre panncentral och ett antal rum bland annat med beteckningarna "sotavskiljare" och "gnistkammare". Källaren är belägen under marknivå och används inte i dagsläget. I byggnaden har vattenläckage förekommit, vilket har resulterat i ett utbredd mögelproblem i källaren. Hela källarvåningen ligger på berg.

Plankarta över källaren visas i figur 3. Den östra delen av ritningen (markerad med grått) bedöms endast markera utbredning av ovanliggande våningsplan då ingen dörr/trappa finns till lokalen.

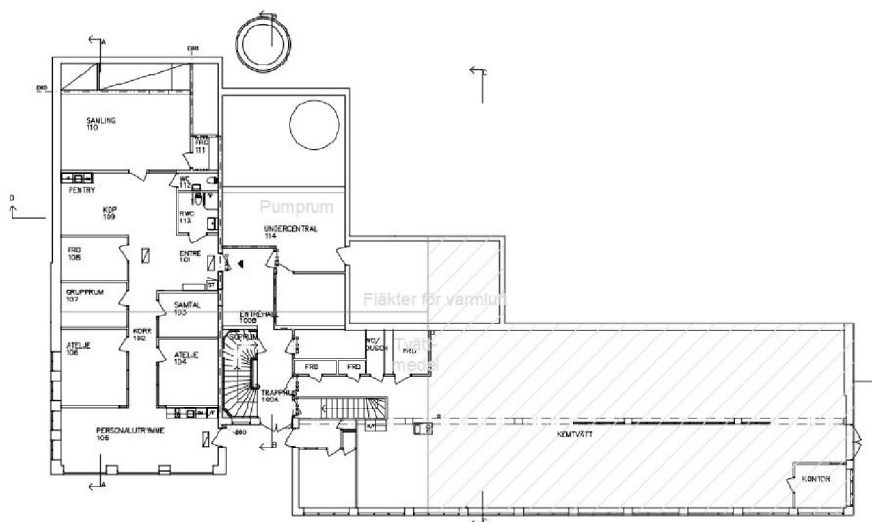


Figur 3. Plankarta över våning 0 (källare). Snedstreckade grå linjer visar på den delen av våningen som är byggd direkt på berg, grå text beskriver tidigare verksamhet i byggnaden och grått område markerar enbart ovanliggande våningsplan.

2.2

Våning 1 (bottenvåning)

En kemptvätt finns i byggnadens sydöstra delen. Denna delen av byggnaden är byggd direkt på berg. Ovan källaren finns kontorslokaler. Ett fläktrum finns också på denna våningen.



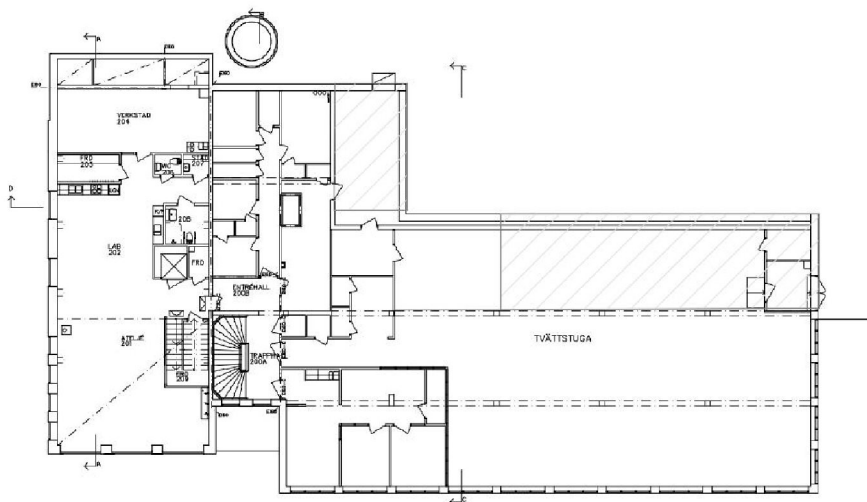
Figur 4. Plankarta över våning 1 (bottenvåning). Snedstreckade grå linjer visar på den delen av våningen som är byggd direkt på berg och grå text beskriver tidigare verksamhet i byggnaden.

2.3

Våning 2

Ovan kemptvätten finns en tvättstuga för boende i området. Den nordöstra delen av tvättstugan är byggd direkt på berg. Delar av den sydöstra delen av våningen

används av förskoleverksamheten. I de övriga lokalerna i delen sydöstra delen finns kontorslokaler. Tidigare har en panncentral funnits på detta våningsplan.

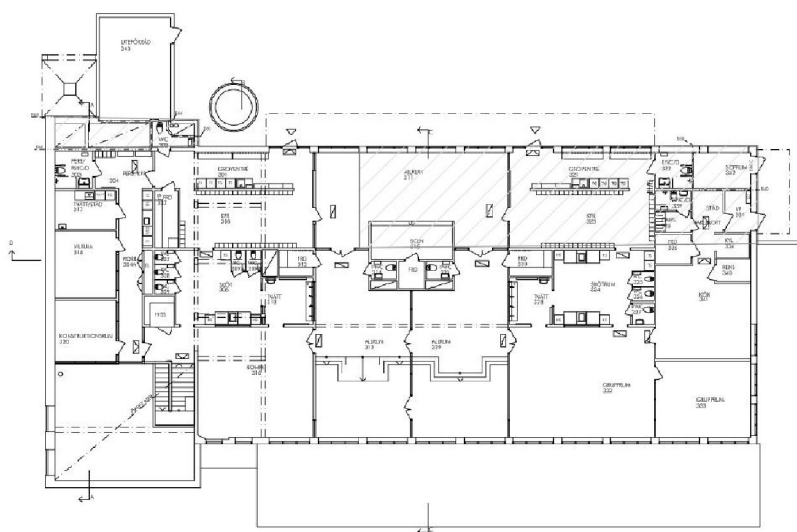


Figur 5. Plankarta över våning 2. Snedstreckade grå linjer visar på den delen av våningen som är byggd direkt på berg.

2.4

Våning 3

På våning 3 har den befintliga förskolan sina aktiviteter. I den västra delen finns kontor och personalrum, längst mot öst finns kök och i de resterande delarna finns ytor för barnen. Den nordöstra delen av våningen (mot lekplatsen) är byggd direkt på berg (markerad med snedstreckade grå linjer). Tidigare har inlämningstvätt funnits på denna våningen (se avsnitt 3.1). Våningen är förskjuten några meter från vägen jämfört med de andra våningarna.



Figur 6. Plankarta över våning 3. Snedstreckade grå linjer visar på den delen av våningen som är byggd direkt på berget.

2.5

Geologisk beskrivning

Enligt Sveriges geologiska undersöknings jordartskarta (SGU, 2019) saknas jordlager på större delen av fastigheten. Väster, söder samt öster om fastigheten finns en sandig morän ovan berg, enligt SGU. Strax söder om byggnaden (bedömd strömningsriktning) finns lera och gyttjelera. Enligt SGU:s jorrdjupskarta (2019) är jorrdjupet 0 meter.



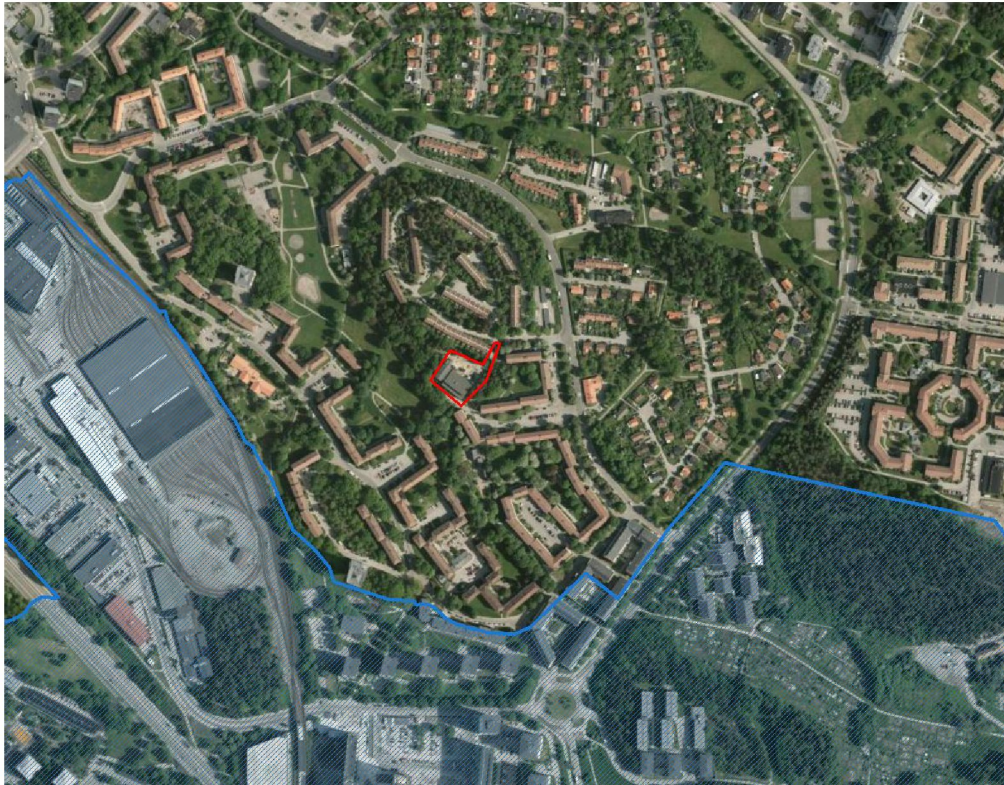
Figur 7. Jordarter inom fastigheten. Gult område visar på glaciallera, rött på urberg, rött med prickar på morän belägen på urberg, gult med prickar på gyttjelera och blått sandig morän. (Källa: Sveriges geologiska undersökning, SGU) Norr är uppåt i bild.

2.5.1

Skyddsobjekt

De huvudsakliga skyddsobjekten inom fastigheten utgörs av de förskolebarn som vistas inom fastigheten. Även personal, boende som nyttjar tvättstugan för boende samt övriga människor som vistas inom fastigheten utgör skyddsobjekt.

Enligt Länsstyrelsens vattendatabas (VISS, 2019) ligger vattenskyddsområdet Östra Mälaren ca 250 meter väster, söder och öster om fastigheten.



Figur 8. Skyddsobjekt i anslutning till fastigheten. Vattenskyddsområde Östra Mälaren visas med blått. (Källa: VISS). Norr är uppåt i bild.

3. Bedömningsgrunder

Jämförvärden för luft utgörs i huvudsak av jämförvärden för inandningsluft. Naturvårdsverket publicerar två typer av värden; tolerabla koncentrationer (RfC) och riskbaserade koncentrationer. Den första typen, RfC, är en halt under vilken negativa effekter inte förväntas. Den andra typen är, $RISK_{inh}$, tas fram för cancerframkallande ämnen som saknar en säker nivå. $RISK_{inh}$ motsvarar den nivå som ger en acceptabel förhöjd risk för cancer, vilket i Sverige har antagits vara ett extra fall av cancer orsakat av det förorenade området på 100 000 individer exponerade under en livstid, eller 1/100 000.

3.1 Porluft

Porgasen under byggnaden avspeglar de flyktiga föroreningar som finns i jord och grundvatten och som kan tränga in i byggnaden. I en byggnad är den luft som tränger in genom bottenplattan begränsad och det finns flera andra tillflöden av luft som kommer att flerdigt spåda ut de flyktiga föroreningar som eventuellt förekommer under byggnaden. Att direkt jämföra halt i porluft med bedömningsgrunder för inandningsluft medför en väldigt konservativ bedömning. Men eftersom det saknas etablerade bedömningsgrunder för halt i porluft kommer

uppmätta halter ändå jämföras mot dessa. Eventuella överskridelser kommer att jämföras med de utspädningsfaktorer som Naturvårdsverkets beräkningsverktyg antar vid beräkning av de generella riktvärdena för jord.

Naturvårdsverkets beräkningsverktyg beräknar utspädning från porluft till inomhusluft på mellan 1/1 300 – 1/10 000 beroende på ämnes fysikaliska egenskaper. Det bör dock noteras att denna utspädning beräknas från porluft till inomhusluft, inte från luft under plattan till inomhusluft, vilket är det aktuella fallet. Utspädningen från porluft till inomhusluft är större än utspädningen från luft under plattan till inomhusluft.

3.2

Inomhusluft

För bedömning av inomhusluft förslås att de toxikologiska referensvärdena (RfC och RISK_{inh}) tillämpas. Dessa beskriver vilka koncentrationer av föroreningar som människor kan andas in i inomhusluft under en hel livstid, utan att det har negativa konsekvenser på människors hälsa. Dessa koncentrationer används i Naturvårdsverkets riskbedömningsmodell för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009, rev 2016), där RfC (mg/m³) är den toxikologiska referenskoncentrationen för icke genotoxiska ämnen och RISK_{inh} (mg/m³) den riskbaserade koncentrationen för genotoxiska ämnen (tabell 1).

För klorerade lösningsmedel som exempelvis PCE finns en RfC-koncentration och för TCE finns ett RISK_{inh}. För övriga klorerade alifater finns inga koncentrationer angivna av Naturvårdsverket. För VC och 1,1-DCE används RfC-koncentrationer från United States Environmental Protection Agency:s (US EPA) databas IRIS (USEPA, 2017) (se tabell 1). För cDCE och tDCE har de "afdampningskriterier" (förångningskriterier) som anges i Miljöstyrelsens beräkningsprogram JAGG använts (Miljöstyrelsen, 2019).

Tabell 1. Referenskoncentrationer porluft. Enhet: mg/m³.

Ämne	NV RfC	NV Risk Inh	US EPA RfC	Danska afdampningskriterier
TCE (trikloreten)	0,023	-	-	
PCE (tetrakloreten)	-	0,2	-	
VC (vinylklorid)	-	-	0,0023	
1,1-DCE			0,5*	
cDCE (cis- 1,2-dikloreten)	-	-	Saknas**	0,4
tDCE (trans-1,2-dikloreten)	-	-	Saknas**	0,4

* Preliminärt RfC (US EPA, 2000)

** På grund av begränsat underlag har IRIS inte tagit fram ett värde för RfC för cDCE och tDCE (IRIS, 2019).

4. Utförande av undersökningen

4.1 Provtagningsplan

Inför föreliggande undersökning togs en provtagningsplan fram i vilken provtagningspunkters placering samt provtagningsmetodik redovisas (Ramboll, 2019).

4.2 Avvikelser

4.2.1 Passiv luftmätning

I samband med uppsättning av passiva luftmätare på våning 3 beslutades det att uppsätta två extra luftmätare på våning 2 i lokaler tillhörande förskolan (se bilaga 2).

Ytterligare togs beslut om att flytta punkt 19R11 från matsal till ett skötrum med toalett och handfat.

4.2.2 Porgasmätning

Inga avvikelser förekom från provtagningsplanen.

4.3 Porgasscreening – fältarbete

Porgasscreeningen utfördes mellan den 13 och 14 november 2019 i tio punkter. Placering av provtagningspunkterna redovisas i bilaga 1.

Fältmätning med Heated Diode Ionization (HDI), Photo Ionization Detector (PID) och biogasmätare utfördes på två nivåer i sju av tio provpunkter: En mätning strax under betongplattan och en mätning på djupare nivå, strax ovanför berg. I de resterande tre provpunkterna var avståndet från betongplattan till berg mindre eller att ingen substans fanns under betongplattan, varför fältmätning endast utfördes på en nivå (strax ovan berg).

Provtagning med kolrör utfördes strax ovan berget i samtliga tio provpunkter. Kolrören förvarades mörkt från provtagning fram till leverans till laboratorium för analys.

4.4 Passiv luftmätning – fältarbete

Uppsättning av passiva luftmätare utfördes den 30 oktober 2019. Två veckor senare – den 13 november 2019 – blev samtliga luftmätare nedtagna. Totalt blev 10 passiva luftmätare uppsatta. Placering av provtagningspunkterna redovisas i bilaga 2.

De passiva provtagarna placerades inom hela våning 3 samt i förskolans lokaler på våning 2. Inom områdena där barnen uppehåller sig placerades provtagarna i en höjd om 0,5 - 1,0 meter över golvytan. I personalrummen placerade mätaren ca 1,5 meter över golvytan.

I samband med nedtagning av luftmätarna besiktigades de passiva provtagarna. Skadade provtagare kasserades, vilket var tillfället för prov 19R14. Prov 19R16 var borttagen under provtagningsperioden.

De passiva provtagarna förvarades mörkt från uttagande av prov fram till leverans till laboratorium för analys.

5. Laboratorieanalyser

I samband med undersökningen utfördes provtagning i tio kolrör. Totalt sex kolrör skickades till laboratorium för analys med avseende på klorerade alifatiska kolväten samt nedbrytningsprodukter.

Samtliga åtta passiva luftmätare skickades till laboratorium för analys med avseende på klorerade alifatiska kolväten samt nedbrytningsprodukter.

Laboratorieanalyser utföres av ALS Scandinavia i Danmark.

6. Resultat

6.1 Fältobservationer

Fullständiga fältprotokoll redovisas i bilaga 3. Betongplattan under våning 1 och våning 2 hade en tjocklek på ca 15 cm. I samtliga provpunkter på våning 1 och 2 observerades ett hålrum strax under betongplattan. Under hålrummet observerades i vissa punkter en mindre mängd substans bestående av sand och grund. I övriga provpunkter observerades ingen sand och grus. Djupet mellan bottenplattans underkant till berg varierade mellan någon enstaka cm under till upp till 70 cm.

Resultaten från biogasmätaren tyder på en sammansättning av luften under plattan snarlik sammansättningen av atomsfärluft. Detta är linje med observationen att bottenplattan till huset står på berget med ett mindre hålrum däremellan.

Högsta uppmätta PID-värde (19R04) var 24,6 ppm, vilket var på ett djup om 60 cm under golvet.

Fältnätning med Heated Diode Ionization (HDI) gav inga indikationer på föroreningar under betongplattan.

6.2 Beskrivning av föroreningssituationen för porgas

Analysresultaten för porgasscreeningen finns sammanställda i tabellform i bilaga 4a där de jämförs mot RfC, Risk_{inh}, US EPA:s RfC samt danska Mijløstyrelsens

"afdamningskriterier". Analysrapporter från laboratoriet med uppgifter om mätmetod och mätosäkerhet redovisas i bilaga 5.

I provpunkt 19R03 har halter avseende vinylklorid strax överskridande bedömningsgrunderna för inomhusluft uppmätts. Övriga analysparametrar för denna punkt underskrider laboratoriets rapporteringsgräns.

I provpunkt 19R04 överskrider den uppmätta TCE-halt (trikloreten) bedömningsgrunderna för inomhusluft med en faktor 6 medan PCE (tetrakloreten) och vinylklorid överskrider med en faktor 4. Halter avseende på kloroform och cis-1,2-dikloreten överstiger laboratoriets rapporteringsgräns, men understiger bedömningsgrunderna för inomhusluft, har dessutom uppmätts.

I provpunkt 19R05 överskrider den uppmätta kloroformhalt bedömningsgrunderna för inomhusluft med en faktor 18, vinylklorid överskrider med en faktor 3,6 och 1,2-dikloreten överskrider bedömningsgrunden för inomhusluft med en faktor 36.

I provpunkt 19R08 har halter avseende 1,2-dikloreten överskridande bedömningsgrunderna för inomhusluft. Bedömningsgrunderna överskrider med en faktor 60.

I provpunkt 19R06 och 19R10 har inga halter överskridande bedömningsgrunderna för inomhusluft uppmätts. I provpunkt 19R10 har halter avseende TCE och PCE överskridande laboratoriets rapporteringsgräns dock påträffats.

6.3 Passiv luftmätning

Analysresultaten för inomhusluft finns sammanställda i tabellform i bilaga 4b där de jämförs mot RfC, Risk_{inh}, US EPA:s RfC samt danska Mijløstyrelsens "afdamningskriterier". Analysrapporter från laboratoriet med uppgifter om mätmetod och mätosäkerhet redovisas i bilaga 6.

I inomhusluften har inga halter överskridande bedömningsgrunderna för inomhusluft uppmätts.

I samtliga provtagare har halter av tetraklormetan och tetrakloreten uppmätts i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. I prov 19R11 har halter avseende kloroform överskridande laboratoriets rapporteringsgräns uppmätts och i prov 19R11, 19R15 och 19R20 har halter avseende cis-1,2-dikloreten överskridande laboratoriets rapporteringsgräns registrerats.

7. Bedömning

Halter av klorerade alifatiska kolväten i inomhusluft har ej rapporterats i halter över tillämpbara jämförvärden inom förskolans verksamhetsområde inomhus.

Halter av klorerade alifatiska kolväten och nedbrytningsprodukter överskridande bedömningsgrunder för inandningsluft har uppmätts i porluften i huvudsak under golv till våning 1. I samband med att den förorenade luften rör sig från under markytan och blir till inomhusluft sker en väsentlig utspädning av föroreningen. Utspädning från porluft till inomhusluft baseras bland annat på den aktuella luftomsättningen i byggnaden, djup till föroreningen, jordlagerföljder, tjocklek på betongplattan samt spricktäthet i bottenplattan. Inga beräkningar på utspädningsfaktorn har utförts inom det aktuella projektet. Dock anges det i Naturvårdsverkets rapport nr 5976 att det förekommer en utspädning från porluft till inomhusluft på en faktor 1 000 – 10 000 (Naturvårdsverket, 2009, rev 2016). Något lägre utspädning är att förvänta mellan luft under plattan till inomhusluft.

I luften under betongplattan har uppmätts halter som överskrider bedömningsgrunder för inomhusluft med upp till en faktor 60. Utifrån Naturvårdsverkets utspädningsfaktor bedöms den aktuella föroreningen under byggnaden inte att utgöra en väsentlig risk. Däremot har endast en mätning genomförts och den naturliga variationen av förorening i porgas och inomhusluft är inte känd.

Eftersom jordmaterial under betongplattan saknades (provtagning av hållrumsluft under betongplattan) är det oklart, om källan till den förorenade luften kommer från föroreningar under betongplattan eller om den analyserade luften härstammar från ångor från en förorenad betongplatta. Om betongplattan är förorenad (och är källan till de uppmätta halterna) bedöms ovanstående utspädningsfaktor inte vara tillämbart.

8. Slutsatser

Arbetet med uppdateringen av detaljplanen har påbörjats för att kunna utvidga förskoleverksamheten och eventuellt bygga om tvättstugan på plan 2 till förskoleverksamhet samt förändra verksamheter på våning 1 (kemtvtätt idag). Ramboll har utförd en översiktlig passiv luftmätning i lokalen för befintlig förskola (våning 3 och del av våning 2) samt utförd en porgasscreening i lokalen för befintlig tvättstuga och kemtvtätt (våning 1 och 2).

Inga halter över jämförvärden för inomhusluft har uppmätts i de lokaler där förskolan är belägen. Porgasscreeningen visade att förhöjda halter av vinylklorid, TCE, PCE, kloroform, cis-1,2-dikloreten och 1,2-dikloreten påträffas i porluft (provtaget under våning 1 och våning 2, där våningsplanet är beläget direkt ovan mark).

Utifrån det erhållna provtagningsresultatet är det Rambolls bedömning att;

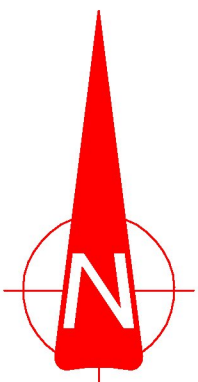
- Uppmätta halter och nuvarande kunskap tyder inte på att halter inom förskolans verksamhetsområde inomhus över tillämpbara, riskbaserade, bedömningsgrunder. Erhållet resultat tyder inte på att åtgärdsbehov för fortsatt förskoleverksamhet på plan 3 och del av våning 2 föreligger.
- Då halt i inomhusluft kan variera med årstider, ventilerings och andra faktorer bör mätning av inomhusluft upprepas ca 2 – 3 gånger över året för att säkerställa resultat (våning 3 samt förskoledelen av våning 2).
- Halt i inomhusluft mättes inte på våning 1 då risk för korskontaminering från den tidigare verksamheten (kemtvtätten) var stor, dock förväntas halterna där vara högre pga. de förhöjda halterna i porluft, samt förorening av byggnadsmaterial från den tidigare verksamheten.
- De uppmätta halterna i porluft är dock osäkra då halt kan variera mycket över året och med väder och enbart en mätning genomförts så här långt. För att erhålla god förståelse av porluft, och/eller dess inverkan på inomhusluft genom provtagning av inomhusluft, kan mätningar av porluft och/eller inomhusluft behövas vid totalt 4 – 10 tillfällen beroende på hur mycket halterna varierar (våning 1 och 2).
- Det bör övervägas om det kan finnas lämpligare lokaler till att bedriva en expanderad förskoleverksamhet i.
- De naturliga variationerna av föroreningsnivåer i inomhusluft på våning 1 och tvättstugedel 2 samt i porluft bör utredas oavsett typ av framtida användning.
- En fördjupad genomgång av byggnadens konstruktion och ventilations-system för att identifiera eventuella ytterligare spridningsvägar.
- Betongprov från betonggolvet på våning 1 bör provtas och analyseras i anslutning till där högst halter uppmätts i porluften.

9. Referenser

- Miljøstyrelsen. (den 15 10 2019). *JAGG 2.1 - Programmet*. Hämtat från <https://mst.dk>
- Naturvårdsverket. (2009, rev 2016). *Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning*. Rapport 5976.
- Ramboll. (2019). *Provtagningsplan - Porgasutredning och luftmätning, Räknetabellen 3, Råcksta*. Stockholm: Ramboll Sweden AB.
- SGU. (den 08 oktober 2019). *SGU:s webbkarta*. Hämtat från <https://apps.sgu.se>
- US EPA. (den 14 10 2019). *Vapor Intrusion*. Hämtat från EPA Spreadsheet for Modeling Subsurface Vapor Intrusion: <https://www.epa.gov/vaporintrusion/epa-spreadsheet-modeling-subsurface-vapor-intrusion>
- USEPA . (2017). *USEPAs webbplats IRIS. United States Environmental Protection Agency*. <https://www.epa.gov/iris>.
- VISS. (den 3 oktober 2019). *Naturvårdsverkets webbkarta över skyddad natur*. Hämtat från <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

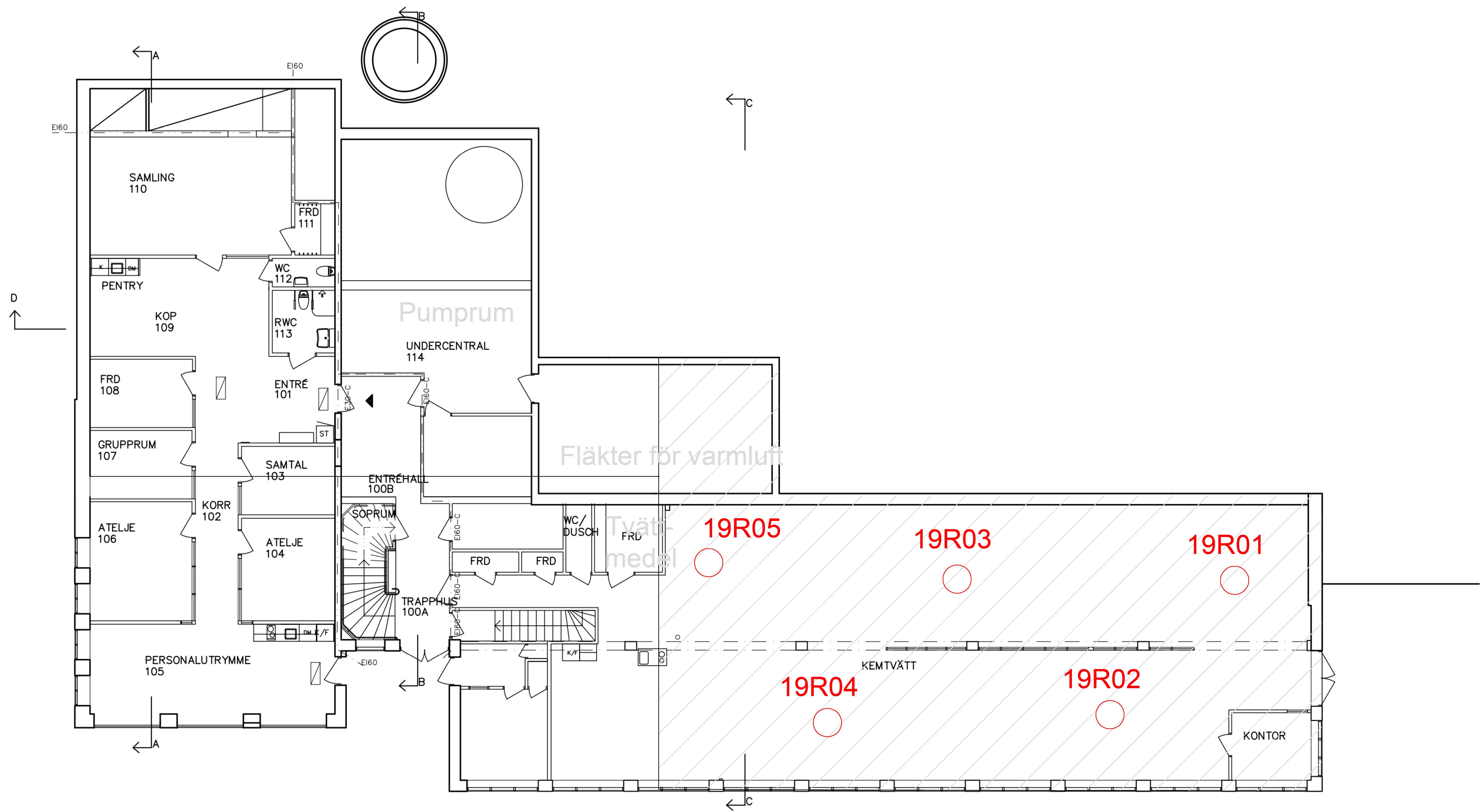
Bilaga 1a: Situationsplan med porgasscreening (våning 1)

FÖRKLARING
FÖR GEOTEKNISKA
BETECKNINGAR, SE
WWW.SGF.NET, FÖR
BETECKNINGSBLAD
GÄLLANDE FR.O.M.
2001-01-01



○ Provpunkt
(porgas-
screening)

▨ Område
belägen mot
berg



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

Räknetabellen 3

Ramboll Sverige AB
KRUUKMÄRGATAN 51
BOX 17009
104 62 STOCKHOLM
Tfn: 010-615 60 00
Fax:
www.ramboll.se

RAMBOLL

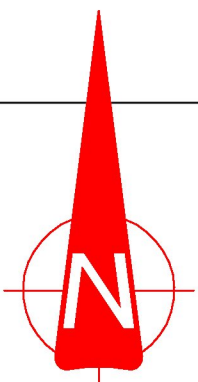
UPPDRAG NR 1320045027	RITAD/KONSTR. AV S.RASMUSSEN	HANDLÄGGARE S.RASMUSSEN
DATUM 2020-01-10	ANSVARIG Johanna Moreskog	

Situationsplan med porgasscreening
(våning 1)

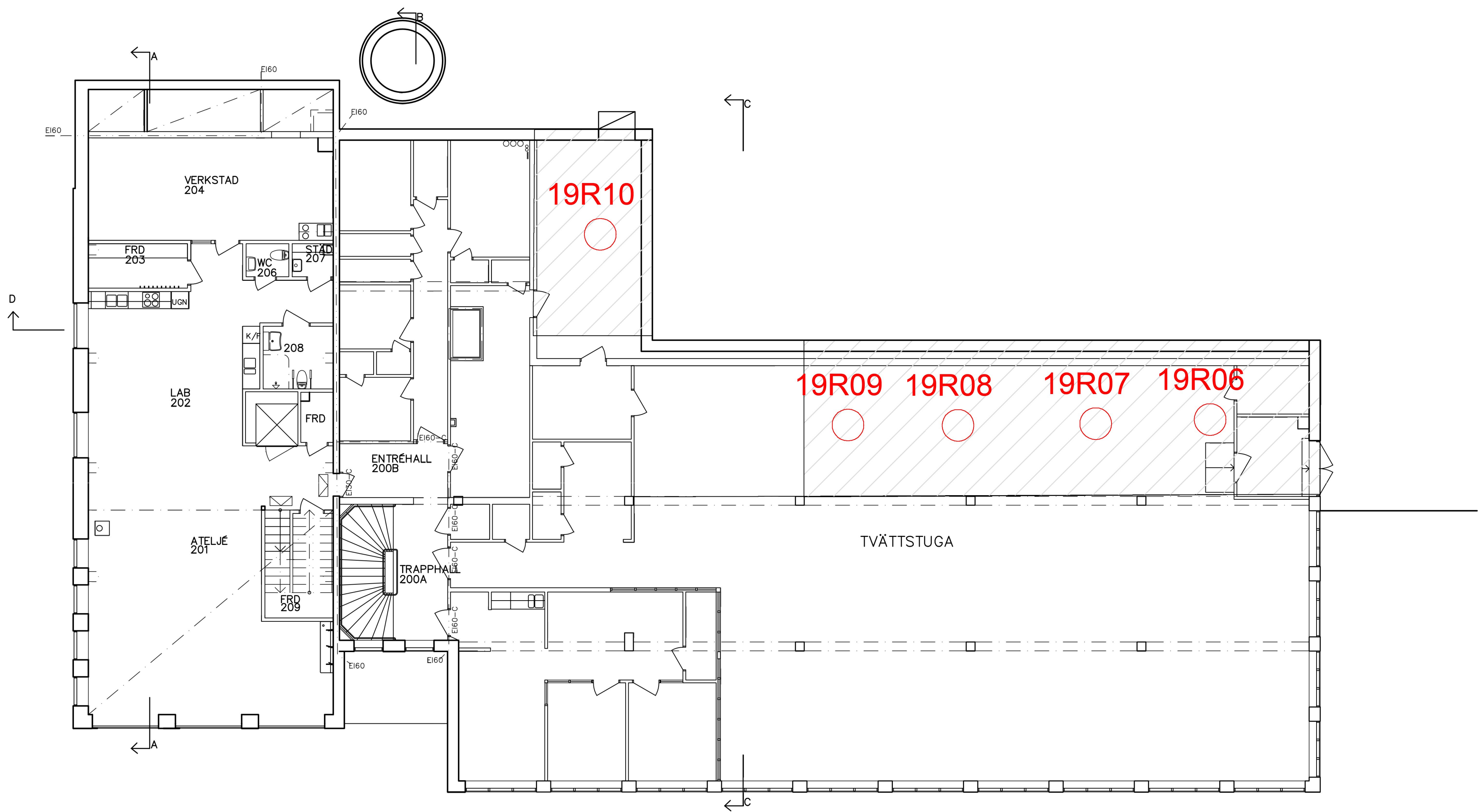
SKALA	NUMMER	BET
-------	--------	-----

Bilaga 1b: Situationsplan med porgasscreening (våning 2)

FÖRKLARING
FÖR GEOTEKNISKA
BETECKNINGAR, SE
WWW.SGF.NET, FÖR
BETECKNINGSBLAD
GÄLLANDE FR.O.M.
2001-01-01



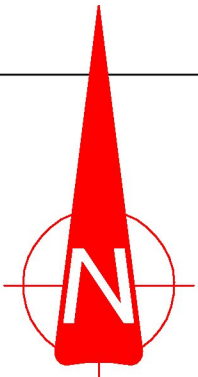
- Provpunkt
(porgas-
screening)
- Område
belägen mot
berg



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
Räknetabellen 3				
Ramboll Sverige AB KRUUKMAKARGATAN 51 BOX 17009 104 62 STOCKHOLM				
Tfn: 010-615 60 00 Fax: www.ramboll.se				
UPPDRAG NR 1320045027		RITAD/KONSTR. AV S.RASMUSSEN		HANDLÄGGARE S.RASMUSSEN
DATUM 2020-01-10		ANSVARIG Johanna Moreskog		
Situationsplan med porgasscreening (våning 2)				
SKALA	NUMMER			BET

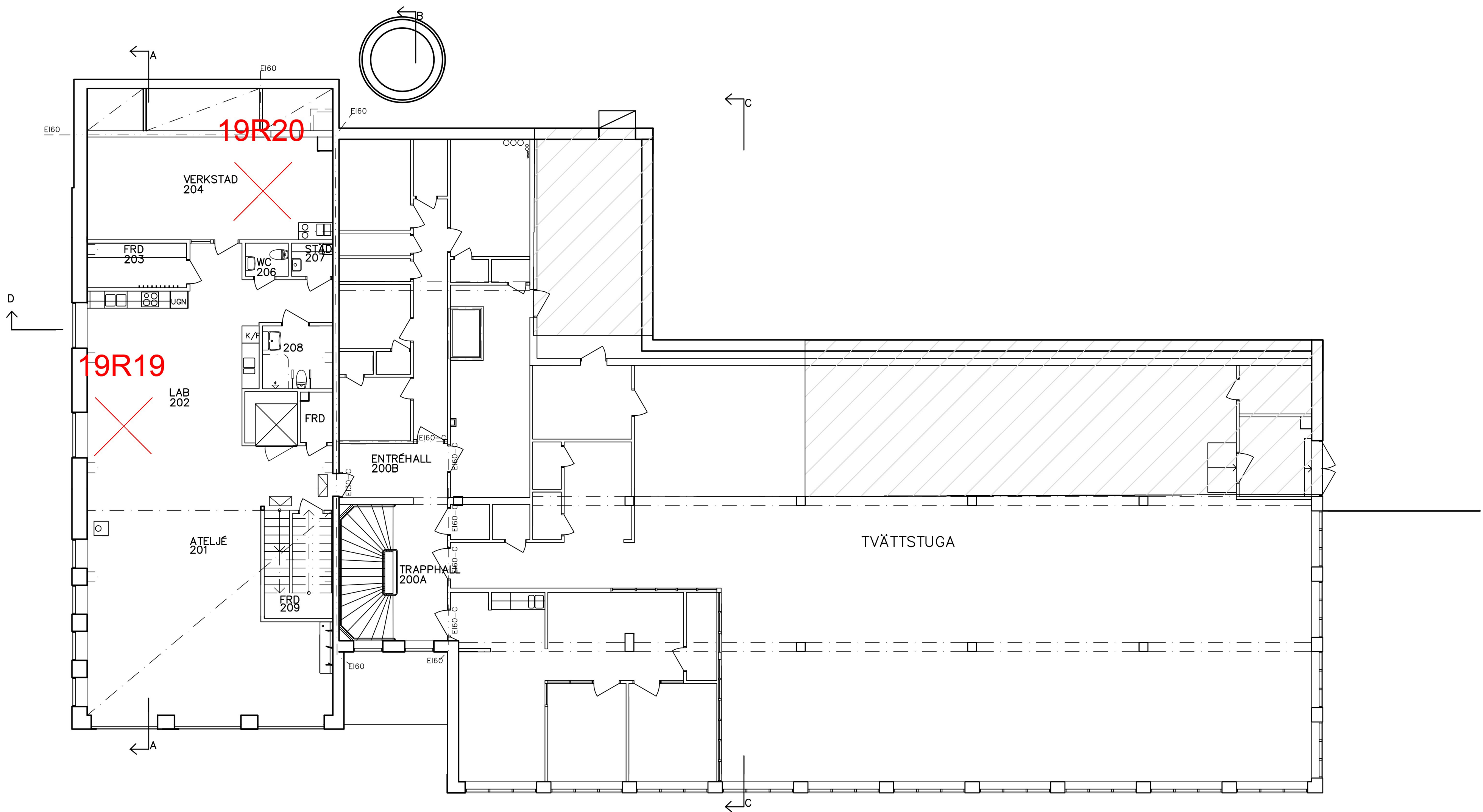
Bilaga 2a: Situationsplan med passiv luftmätning (våning 2)

FÖRKLARING
FÖR GEOTEKNISKA
BETECKNINGAR, SE
WWW.SGF.NET, FÖR
BETECKNINGSBLAD
GÄLLANDE FR.O.M.
2001-01-01



✗ Provpunkt
(passiv
luftmätning)

▨ Område
belägen mot
berg



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

Räknetabellen 3

Ramboll Sverige AB
KRUUKMAKARGATAN 51
BOX 17009
104 62 STOCKHOLM
Tfn: 010-615 60 00
Fax:
www.ramboll.se

RAMBOLL

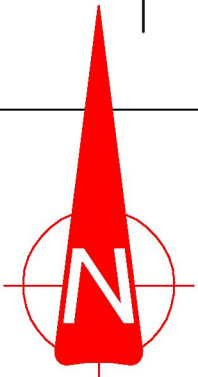
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1320045027	S.RASMUSSEN	S.RASMUSSEN
DATUM	ANSVARIG	
2020-01-10	Johanna Moreskog	

Situationsplan med passiv luftmätning
(våning 2)

SKALA	NUMMER	BET
-------	--------	-----

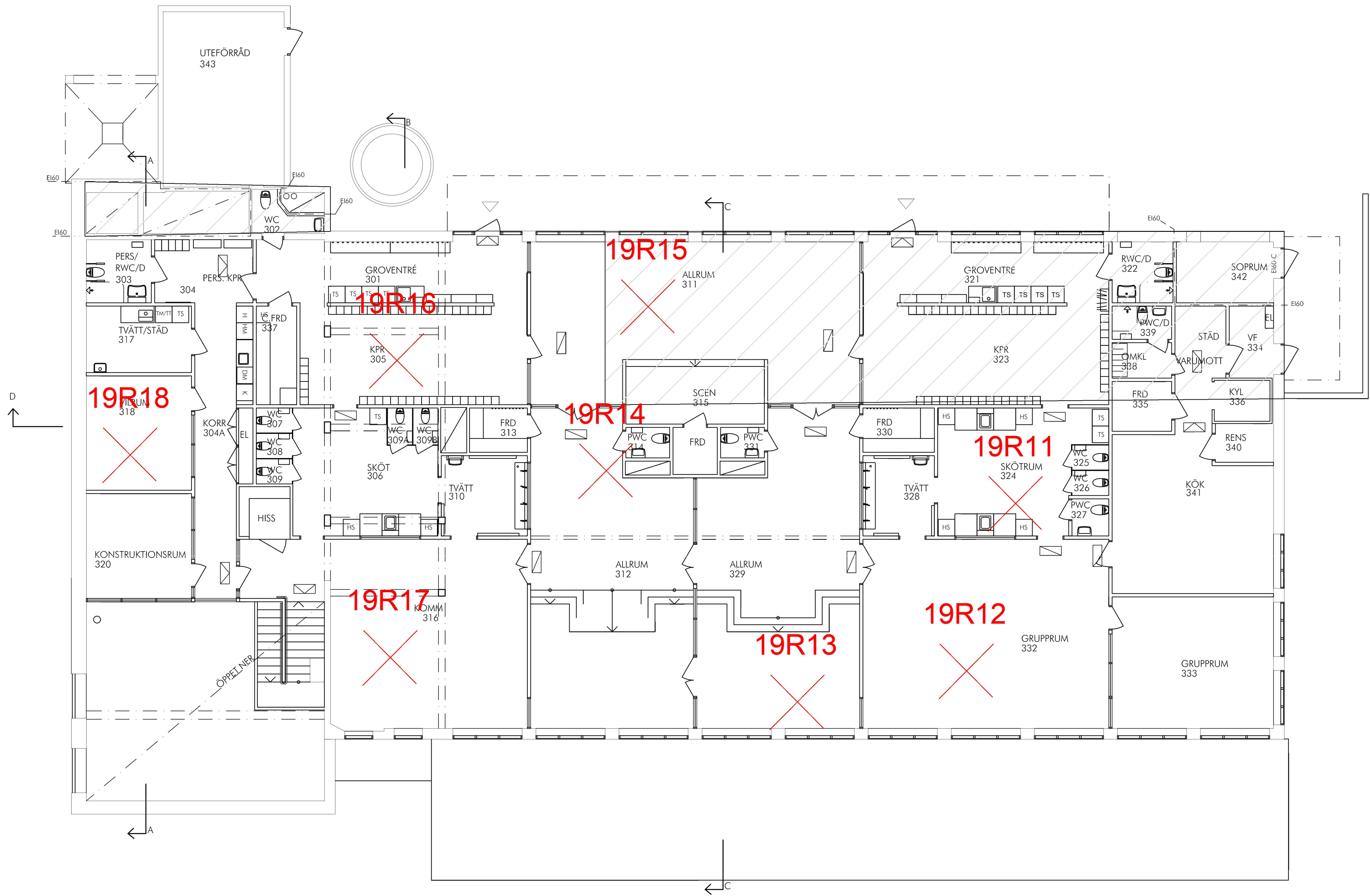
Bilaga 2b: Situationsplan med passiv luftmätning (våning 3)

FÖRKLARING
FÖR GEOTEKNISKA
BETECKNINGAR, SE
WWW.SGF.NET, FÖR
BETECKNINGSBLAD
GÄLLANDE FR.O.M.
2001-01-01



✗ Provpunkt
(passiv
luftmätning)

▨ Område
belägen mot
berg



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

Räknetabellen 3

Ramboll Sverige AB
KRUUKMAKARGATAN 51
BOX 17009
104 62 STOCKHOLM
Tfn: 010-615 60 00
Fax:
www.ramboll.se

RAMBOLL

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
1320045027	S.RASMUSSEN	S.RASMUSSEN
DATUM	ANSVARIG	
2020-01-10	Johanna Moreskog	

Situationsplan med passiv luftmätning
(våning 3)

SKALA	NUMMER	BET
-------	--------	-----

 Ramböll Sverige AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm Tfn: 010-615 60 00	Fältprotokoll	Dokument nummer	Sida/Sidor
	Teknikområde	Bilaga 3	1/7
	Ramböll Environment & Health	Handläggare	
	Uppdrag	Martina Fastlund/Steffen Rasmussen	
	Porgasutredning och luftmätning på fastigheten Räknetabellen 3, Räcksta	Datum	
	Beställare	2020-01-10	
	Wallenstam AB	Uppdragsnummer	
		1320045027	
		Ändrings datum	Bet.

Tabell 1. Tabellen redovisar fältanteckningar från utförd passiv luftmätning utförd i perioden 30 oktober 2019 till 13 november 2019.

Provpunkt	Placering av passiv luftmätare	Höjd vid uppsättning av passiv luftmätare [meter ovanför golvytan]	Datum Uppsättning av passiva luftmätare	Datum Nedmontering av passiva luftmätare	Passiv luftmätare intakt/trasig vid nedmontering	Lab-analys
19R11	Skötrum under handfatet/skötbordet, våning 3, i östra delen av byggnaden	0,5 meter ovanför golvytan	2019-10-30	2019-11-13	Intakt vid nedmontering	5851
19R12	Grupprum/Vilorum i träställningen, våning 3, i sydöstra delen av byggnaden	0,5 meter ovanför golvytan	2019-10-30	2019-11-13	Intakt vid nedmontering	5851
19R13	Allrum i träställningen, våning 3, i södra delen av bygganden	0,5 meter ovanför golvytan	2019-10-30	2019-11-13	Intakt vid nedmontering	5851
19R14	Allrum under ståbordet, våning 3	0,5 meter ovanför golvytan	2019-10-30	2019-11-13	Trasig vid nedmontering	
19R15	Allrum/Målarateljé i en lina som hänger genom rummet, våning 3, norra delen av bygganden	1 meter ovanför golvytan	2019-10-30	2019-11-13	Intakt vid nedmontering	5851
19R16	Groventré/Kapprum i lampa i mitten av rummet, våning 3, mitt i byggnaden	1 meter ovanför golvytan	2019-10-30	2019-11-13	Borta vid nedmontering	
19R17	Allrum/Matsal i en lina som	1 meter ovanför	2019-10-30	2019-11-13	Intakt vid	5851

 Ramböll Sverige AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm Tfn: 010-615 60 00	Fältprotokoll	Dokument nummer Bilaga 3	Sida/Sidor 2/7
	Teknikområde Ramböll Environment & Health	Handläggare Martina Fastlund/Steffen Rasmussen	
	Uppdrag Porgasutredning och luftmätning på fastigheten Räknetabellen 3, Räcksta	Datum 2020-01-10	
		Uppdragsnummer 1320045027	
	Beställare Wallenstam AB	Ändrings datum	Bet.

Provpunkt	Placering av passiv luftmätare	Höjd vid uppsättning av passiv luftmätare [meter ovanför golvytan]	Datum Uppsättning av passiva luftmätare	Datum Nedmontering av passiva luftmätare	Passiv luftmätare intakt/trasig vid nedmontering	Lab-analys
	hänger mitt i rummet, i sydvästra delen av byggnaden	golvytan			nedmontering	
19R18	Personalrum, hänger i lampan mitt i rummet, våning 3 i västra delen av byggnaden	1,5 meter ovanför golvytan	2019-10-30	2019-11-13	Intakt vid nedmontering	5851
19R19	Allrum/Matsal i träställning, 1 trappa ned (våning 2) i den västra delen av byggnaden	1 meter ovanför golvytan	2019-10-30	2019-11-13	Intakt vid nedmontering	5851
19R20	Allrum/Vilorum under bordet, 1 trappa ned (våning 2) i den västra delen av byggnaden	0,5 meter ovanför golvytan	2019-10-30	2019-11-13	Intakt vid nedmontering	5851

Förklaringar analyspaket (ALS Scandinavia AB)

5851: Chloroform, 1,1,1-trichlorethan, tetrachlormethan, trichlorethylene, tetrachlorethylen, vinylchlorid, 1,1-dichlorethylen, trans-1,2-dichlorethylen, cis-1,1-dichlorethylen, 1,2-dichlorethan (1,2-DCA) och 1,1-dichlorethan

 Ramböll Sverige AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm Tfn: 010-615 60 00	Fältprotokoll	Dokument nummer	Sida/Sidor
	Teknikområde	Bilaga 3	3/7
	Ramböll Environment & Health	Handläggare	Martina Fastlund/Steffen Rasmussen
	Uppdrag	Datum	2020-01-10
	Porgasutredning och luftmätning på fastigheten Räknetabellen 3, Räcksta	Uppdragsnummer	1320045027
Beställare	Ändrings datum	Bet.	
Wallenstam AB			

Tabell 2. Tabellen redovisar fältanteckningar från utförd porgasscreening utförd den 13 och 14 november 2019.

Provpunkt	Djup (cm)	PID (ppm)	HDI	Biogasmätare	Laboratorie-analys
19R01	<i>Provtagning:</i> 70	<i>Provtagning:</i> 0	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Provtagning:</i> CH ₄ 0,05 vol% CO ₂ 0,12 Vol % O ₂ 20,3 vol % H ₂ S 0 ppm	
19R02	<i>Fältmätning:</i> 17	<i>Fältmätning:</i> 1,7	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Fältmätning:</i> CH ₄ 0,05 vol% CO ₂ 0,04 Vol % O ₂ 20,4 vol % H ₂ S 0 ppm	
	<i>Provtagning:</i> 45	<i>Provtagning:</i> 14,5	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Provtagning:</i> CH ₄ 0,05 vol% CO ₂ 0,04 Vol % O ₂ 20,4 vol % H ₂ S 0 ppm	
19R03	<i>Fältmätning:</i> 34	<i>Fältmätning:</i> 0	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Fältmätning:</i> CH ₄ 0,00 vol% CO ₂ 0,02 Vol % O ₂ 20,7 vol % H ₂ S 0 ppm	

 Ramböll Sverige AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm Tfn: 010-615 60 00	Fältprotokoll	Dokument nummer	Sida/Sidor
	Teknikområde	Bilaga 3	4/7
	Ramböll Environment & Health	Handläggare	
	Uppdrag	Martina Fastlund/Steffen Rasmussen	
	Porgasutredning och luftmätning på fastigheten Räknetabellen 3, Räcksta	Datum	
		2020-01-10	
		Uppdragsnummer	
		1320045027	
	Beställare	Ändrings datum	Bet.
	Wallenstam AB		

Provpunkt	Djup (cm)	PID (ppm)	HDI	Biogasmätare	Laboratorieanalys
19R03	<i>Provtagning:</i> 70	<i>Provtagning:</i> 0	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Provtagning:</i> CH ₄ 0,00 vol% CO ₂ 0,14 Vol % O ₂ 20,7 vol % H ₂ S 0 ppm	5661
19R04	<i>Fältmätning:</i> 20	<i>Fältmätning:</i> 0,3	<i>Fältmätning:</i> Ingen indikation på förorening vid fältmätning	<i>Fältmätning:</i> CH ₄ 0,05 vol% CO ₂ 0,04 Vol % O ₂ 20,5 vol % H ₂ S 0 ppm	
	<i>Provtagning:</i> 60	<i>Provtagning:</i> 24,6	<i>Provtagning:</i> Indikation på förorening vid provtagning	<i>Provtagning:</i> CH ₄ 0,05 vol% CO ₂ 0,04 Vol % O ₂ 20,5 vol % H ₂ S 0 ppm	5661
19R05	<i>Provtagning:</i> 70	<i>Provtagning:</i> 10,5	Indikation på förorening vid fältmätning och provtagning	<i>Provtagning:</i> CH ₄ 0,05 vol% CO ₂ 0,02 Vol % O ₂ 20,5 vol % H ₂ S 0 ppm	5661

 Ramböll Sverige AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm Tfn: 010-615 60 00	Fältprotokoll	Dokument nummer	Sida/Sidor
	Teknikområde	Bilaga 3	5/7
	Ramböll Environment & Health	Handläggare	
	Uppdrag	Martina Fastlund/Steffen Rasmussen	
	Porgasutredning och luftmätning på fastigheten Räknetabellen 3, Räcksta	Datum	
		2020-01-10	
		Uppdragsnummer	
		1320045027	
	Beställare	Ändrings datum	Bet.
	Wallenstam AB		

Provpunkt	Djup (cm)	PID (ppm)	HDI	Biogasmätare	Laboratorieanalys
19R06	<i>Fältmätning:</i> 16	<i>Fältmätning:</i> 3,9	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Fältmätning:</i> CH ₄ 0,00 vol% CO ₂ 0,00 Vol % O ₂ 20,6 vol % H ₂ S 0 ppm	
	<i>Provtagning:</i> 60	<i>Provtagning:</i> 11,1	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Provtagning:</i> CH ₄ 0,00 vol% CO ₂ 0,00 Vol % O ₂ 20,6 vol % H ₂ S 0 ppm	5661
19R07	<i>Fältmätning:</i> 28	<i>Fältmätning:</i> 13,6	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Fältmätning:</i> CH ₄ 0,00 vol% CO ₂ 0,00 Vol % O ₂ 20,6 vol % H ₂ S 0 ppm	
	<i>Provtagning:</i> 35	<i>Provtagning:</i> 1,0	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Provtagning:</i> CH ₄ 0,00 vol% CO ₂ 0,00 Vol % O ₂ 20,6 vol % H ₂ S 0 ppm	

 Ramböll Sverige AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm Tfn: 010-615 60 00	Fältprotokoll	Dokument nummer Bilaga 3	Sida/Sidor 6/7
	Teknikområde Ramböll Environment & Health	Handläggare Martina Fastlund/Steffen Rasmussen	
	Uppdrag Porgasutredning och luftmätning på fastigheten Räknetabellen 3, Räcksta	Datum 2020-01-10	
		Uppdragsnummer 1320045027	
	Beställare Wallenstam AB	Ändrings datum	Bet.

Provpunkt	Djup (cm)	PID (ppm)	HDI	Biogasmätare	Laboratorieanalys
19R08	<i>Fältmätning:</i> 24	<i>Fältmätning:</i> 0	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Fältmätning:</i> CH ₄ 0,00 vol% CO ₂ 0,02 Vol % O ₂ 20,6 vol % H ₂ S 0 ppm	
	<i>Provtagning:</i> 60	<i>Provtagning:</i> 0	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Provtagning:</i> CH ₄ 0,00 vol% CO ₂ 0,02 Vol % O ₂ 20,6 vol % H ₂ S 0 ppm	5661
19R09	<i>Fältmätning:</i> 10	<i>Fältmätning:</i> 0	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Fältmätning:</i> CH ₄ 0,00 vol% CO ₂ 0,00 Vol % O ₂ 20,6 vol % H ₂ S 0 ppm	
	<i>Provtagning:</i> 35	<i>Provtagning:</i> 0	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	<i>Provtagning:</i> CH ₄ 0,05 vol% CO ₂ 0,00 Vol % O ₂ 20,6 vol % H ₂ S 0 ppm	

 Ramböll Sverige AB Krukmakargatan 21 118 51 Stockholm Tfn: 010-615 60 00	Fältprotokoll	Dokument nummer Bilaga 3	Sida/Sidor 7/7
	Teknikområde Ramböll Environment & Health	Handläggare Martina Fastlund/Steffen Rasmussen	
	Uppdrag Porgasutredning och luftmätning på fastigheten Räknetabellen 3, Räcksta	Datum 2020-01-10	
		Uppdragsnummer 1320045027	
	Beställare Wallenstam AB	Ändrings datum Bet.	

Provpunkt	Djup (cm)	PID (ppm)	HDI	Biogasmätare	Laboratorieanalys
19R10	Provtagning: 15	Provtagning: 0	Ingen indikation på förorening vid fältmätning eller provtagning	Provtagning: CH ₄ 0,05 vol% CO ₂ 0,42 Vol % O ₂ 18,1 vol % H ₂ S 0 ppm	5661

Förklaringar analyspaket (ALS Scandinavia AB)

5661: Chloroform, 1,1,1-trichlorethan, tetrachlormethan, trichlorethylene, tetrachlorethylen, vinylchlorid, 1,1-dichlorethylen, trans-1,2-dichlorethylen, cis-1,1-dichlorethylen, 1,2-dichlorethan (1,2-DCA) och 1,1-dichlorethan

* Naturvårdsverket, 2009, rev 2016
** US EPA (hämtat från EPA Spreadsheet för Modeling Subsurface Vapor Intrusion)
*** Miljöstyrelsens, 2014 (Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord och kvalitetskriterier for drikkevand, uppdaterat maj 2014)

						Prov	19R03	19R04	19R05	19R06	19R08	19R010
						Datum	2019-11-13	2019-11-14	2019-11-14	2019-11-14	2019-11-14	2019-11-14
	NV RfC*	NV Risk Inh*	US EPA RfC**	Danska afdampningskri- terier***	Enhet							
Kloroform	-	-	-	20	µg/m ³		<0,50	10	360	<0,50	2.1	<0,50
1,1,1-trikloreten	-	-	-	500	µg/m ³		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Tetraklormetan	6.1	-	-	-	µg/m ³		<0,50	<0,50	0.7	<0,50	<0,50	<0,50
Trikloreten	23	-	-	-	µg/m ³		<0,50	140	9.3	<0,50	<0,50	0.62
Tetrakloreten	-	200	-	-	µg/m ³		<0,50	810	61	<0,50	1.6	8.7
Vinylklorid	-	-	2.3	-	µg/m ³		2.5	9.4	8.4	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-dikloreten	-	-	-	10	µg/m ³		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
trans-1,2-dikloreten	-	-	-	-	µg/m ³		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
cis-1,2-dikloreten	-	-	-	400	µg/m ³		<0,50	21	23	<0,50	<0,50	<0,50
1,2-dikloreten	-	-	-	0.1	µg/m ³		<0,50	<0,50	3.6	<0,50	6	<0,50
1,1-dikloreten	-	-	-	-	µg/m ³		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50

* Naturvårdsverket, 2009, rev 2016
 ** US EPA (hämtat från EPA Spreadsheet för Modeling Subsurface Vapor Intrusion)
 *** Miljöstyrelsens, 2014 (Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord och kvalitetskriterier for drikkevand, uppdaterat maj 2014)

				Danska afdampningskri- terier***	Enhet	Prov Datum	19R11	19R12	19R13	19R15	19R17	19R18	19R19	19R20
	NV RfC*	NV Risk Inh*	US EPA RfC**											
Kloroform	-	-	-	20	µg/m ³		0.11	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-trikloreten	-	-	-	500	µg/m ³		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetraklormetan	6.1	-	-	-	µg/m ³		0.32	0.28	0.28	0.38	0.29	0.26	0.3	0.3
Triklören	23	-	-	-	µg/m ³		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetraklören	-	200	-	-	µg/m ³		0.73	0.38	0.55	0.67	0.39	0.79	0.64	0.55
Vinylklorid	-	-	2.3	-	µg/m ³		<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
1,1-diklören	-	-	-	10	µg/m ³		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-diklören	-	-	-	-	µg/m ³		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-diklören	-	-	-	400	µg/m ³		0.16	<0,10	<0,10	0.12	<0,10	<0,10	<0,10	0.14
1,2-diklören	-	-	-	0.1	µg/m ³		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-diklören	-	-	-	-	µg/m ³		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Bilaga 5 Analysprotokoll - porgasscreening



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Ramböll Sverige AB
Krukmarkargatan 21
11851 Stockholm
Att.: Ramböll Sverige AB

Udskrevet: 03-12-2019
Version: 1
Modtaget: 25-11-2019
Analyseperiode: 25-11-2019 - 02-12-2019
Ordrenr.: 544930

Sagsnavn: Räknetabellen 3
Lokalitet: Räknetabellen 3
Udtaget: 22-11-2019
Prøvetype: Kulrør
Prøvetager: Rekv./SBR/MF
Kunde: Ramböll Sverige AB, Krukmarkargatan 21, 11851 Stockholm

Prøvenr.:	197441/19	197442/19	197443/19	197444/19	197445/19		
Prøve ID:	19R03	19R04	19R05	19R06	19R08		
Kommentar	*1	*1	*1	*1	*1		
Parameter						Enhed	Metode
FELTMÅLINGER:						-	-
Prøve højde	-	-	-	-	-	m o.t.	
Lufttype	-	-	-	-	-	-	-
Prøvevolumen	20	20	20	20	20	l	-
Laboratoriets målinger:							
Kulrør, chlorerede opl.midler og nedbrydn.						-	AK127 - GC/MS/SIM o-xylen
Chloroform	<0.50	10	360	<0.50	2.1	µg/m3	NIOSH 1501
1,1,1-trichlorethan	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
Tetrachlormethan	<0.50	<0.50	0.70	<0.50	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
Trichlorethylen	<0.50	140	9.3	<0.50	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
Tetrachlorethylen	<0.50	810	61	<0.50	1.6	µg/m3	NIOSH 1501
Vinylchlorid	2.5	9.4	8.4	<0.20	<0.20	µg/m3	NIOSH 1501
1,1-dichlorethylen	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
trans-1,2-dichlorethylen	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
cis-1,2-dichlorethylen	<0.50	21	23	<0.50	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
1,2-dichlorethan	<0.50	<0.50	3.6	<0.50	6.0	µg/m3	NIOSH 1501
1,1-dichlorethan	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501

side 1 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, med mindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
#: Ikke akkrediteret i.p.: Ikke påvist
<: mindre end >: Større end



DANAK
TEST Reg.nr. 361

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	197446/19		
Prøve ID:	19R010		
Kommentar	*1		
Parameter		Enhed	Metode
FELTMÅLINGER:			
Prøve højde	-	m o.t.	-
Lufttype	-	-	-
Prøvevolumen	20	l	-
Laboratoriets målinger:			
Kulrør, chlorerede opl.midler og nedbrydn.		-	AK127 - GC/MS/SIM o-xylen
Chloroform	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
1,1,1-trichlorethan	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
Tetrachlormethan	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
Trichlorethylen	0.62	µg/m3	NIOSH 1501
Tetrachlorethylen	8.7	µg/m3	NIOSH 1501
Vinylchlorid	<0.20	µg/m3	NIOSH 1501
1,1-dichlorethylen	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
trans-1,2-dichlorethylen	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
cis-1,2-dichlorethylen	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
1,2-dichlorethan	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501
1,1-dichlorethan	<0.50	µg/m3	NIOSH 1501

Kommentar

*1 Ingen kommentar

Ditte T. E. Strecker

Ditte Therese Ekman Strecker

side 2 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, med mindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
#: Ikke akkrediteret i.p.: Ikke påvist
<: mindre end >: Større end

RIGHT SOLUTIONS | RIGHT PARTNER

Bilaga 6 Analysprotokoll – passiv luftmätning



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Ramböll Sverige AB
Krukmarkargatan 21
11851 Stockholm
Att.: Ramböll Sverige AB

Udskrevet: 03-12-2019
Version: 1
Modtaget: 25-11-2019
Analyseperiode: 25-11-2019 -
02-12-2019
Ordrenr.: 544940

Sagsnavn: Råknatabellen 3
Lokalitet: Råknatabellen 3
Udtaget: 22-11-2019
Prøvetype: ORSA rør
Prøvetager: Rekv./SBR/MF
Kunde: Ramböll Sverige AB, Krukmarkargatan 21, 11851 Stockholm

Prøvenr.:	197464/19	197465/19	197466/19	197467/19	197468/19		
Prøve ID:	19R11	19R15	19R17	19R18	19R19		
Kommentar	*1	*1	*1	*1	*1		
Parameter						Enhed	Metode
Prøve højde	-	-	-	-	-	m o.t.	
Lufttype	-	-	-	-	-	-	-
Start tidspunkt	-	-	-	-	-	-	-
Slut tidspunkt	-	-	-	-	-	-	-
Eksponeringstid	336	336	336	336	336	h	-
ORSA-rør, chlorerede opl.midler og nedbrydn.						-	AK162 GC/MS/ xylen - GC/MS/xylen
Chloroform	0.11	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
1,1,1-trichlorethan	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
Tetrachlormethan	0.32	0.38	0.29	0.26	0.30	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
Trichlorethylen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
Tetrachlorethylen	0.73	0.67	0.39	0.79	0.64	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
Vinylchlorid	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
1,1-dichlorethylen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
trans-1,2-dichlorethylen	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
cis-1,2-dichlorethylen	0.16	0.12	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
1,2-dichlorethan (1,2-DCA)	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
1,1-dichlorethan	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen

side 1 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger
Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
#: Ikke akkrediteret i.p.: Ikke påvist
<: mindre end >: Større end



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	197469/19	197470/19	197471/19		
Prøve ID:	19R12	19R13	19R20		
Kommentar	*1	*1	*1		
Parameter				Enhed	Metode
Prøve højde	-	-	-	m o.t.	
Lufttype	-	-	-	-	-
Start tidspunkt	-	-	-	-	-
Slut tidspunkt	-	-	-	-	-
Eksponerings tid	336	336	336	h	-
ORSA-rør, chlorerede opl.midler og nedbrydn.				-	AK162 GC/MS/ xylen - GC/MS/xylen
Chloroform	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
1,1,1-trichlorethan	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
Tetrachlormethan	0.28	0.28	0.30	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
Trichlorethylen	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
Tetrachlorethylen	0.38	0.55	0.55	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
Vinylchlorid	<0.040	<0.040	<0.040	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
1,1-dichlorethylen	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
trans-1,2-dichlorethylen	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
cis-1,2-dichlorethylen	<0.10	<0.10	0.14	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
1,2-dichlorethan (1,2-DCA)	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen
1,1-dichlorethan	<0.10	<0.10	<0.10	µg/m3	AK162 - GC/MS/xylen

Kommentar

*1 Ingen kommentar

Ditte T. E. Strecker

Ditte Therese Ekman Strecker

side 2 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
#: Ikke akkrediteret i.p.: Ikke påvist
<: mindre end >: Større end

RIGHT SOLUTIONS | RIGHT PARTNER



Figur 1. Fastigheten Räknetabell 3 är en suterrängbyggnad där varje våningsplan har kontakt med berget.



Figur 2. Förskolan ligger på våning 3 med en gårdstomt för verksamheten utanför.



Figur 3. Kemtvätten är belägen på våning 3 (bottenplan) och tvättstugan för boende i området är belägen på våning 2.



Figur 4. Ingång till tvättstugan på våning 2.



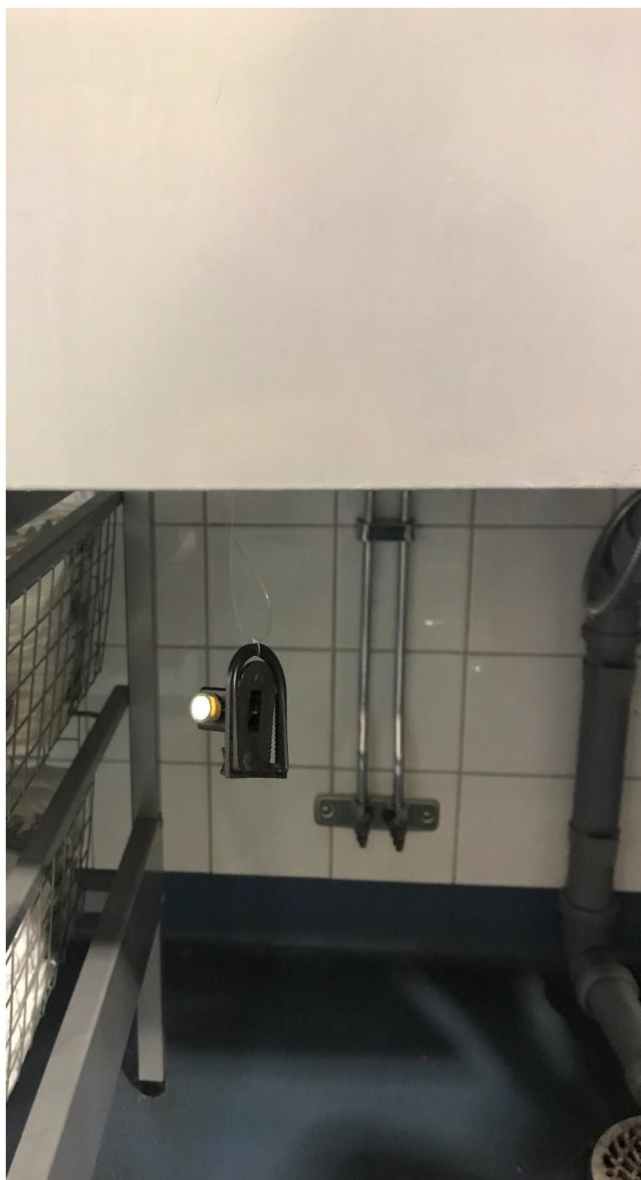
Figur 5. Tvättstugan för boende i området belägen på våning 2.



Figur 6. Målarateljén i förskolan på våning 3.



Figur 7. Passiv luftmätare (19R19) upphängd i en träställning på våning 2 i förskolan.



Figur 8. Passiv luftmätare i ett av förskolans skötrum under handfatet och skötbordet.



Figur 9. Uppställning av porgasmätningstrustning i förrådsutrymme på våning 2.



Figur 10. Porgasmätning i kemtvätt, våning 3.