

# PROVTAGNING AV KVICKSILVER I PORLUFT

STADSBYGGNADSPROJEKTET TRYCKLUFTSFABRIKEN,  
DEL AV SICKLAÖN 83:22 M.FL., NACKA KOMMUN



2024-02-23

REV. 2024-04-24

# PROVTAGNING AV KVICKSILVER I PORLUFT

## Stadsbyggnadsprojektet Tryckluftsfabriken, Del av Sicklaön 83:22 m.fl, Nacka kommun

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| Uppdragsnamn   | Sickla Dp Miljöteknisk markutredning |
| Uppdragsnummer | 10302706                             |
| Författare     | Marina Bengtsson                     |
| Datum          | 2024-02-23                           |
| Ändringsdatum  | 2024-04-24                           |
| Granskad av    | Helena Furst                         |
| Godkänd av     | Helena Furst                         |

## Kund

### Atrium Ljungberg AB

Marcus Bågenvik, Projektchef

073-026 19 42, marcus.bagenvik@al.se

## Konsult

### WSP

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

**wsp.com**

## Kontaktpersoner

Helena Furst, Uppdragsansvarig

010-722 83 37, helena.furst@wsp.com

## Innehåll

|   |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
| 1 | BAKGRUND, UPPDRAG OCH SYFTE | 4 |
| 2 | GENOMFÖRANDE                | 4 |
| 3 | JÄMFÖRVÄRDEN                | 6 |
| 4 | RESULTAT OCH UTVÄRDERING    | 6 |
| 5 | SLUTSATS                    | 7 |
| 6 | REFERENSER                  | 8 |

## Bilagor

|          |                 |
|----------|-----------------|
| Bilaga 1 | Fältprotokoll   |
| Bilaga 2 | Analysprotokoll |

## Karta

|      |                     |
|------|---------------------|
| N240 | Provtagningspunkter |
|------|---------------------|

# 1 BAKGRUND, UPPDRAG OCH SYFTE

WSP Sverige AB (WSP) har tidigare på uppdrag av Atrium Ljungberg AB (ALAB) genomfört en miljöteknisk markundersökning inkl. riskbedömning inom den del av fastigheten Sicklaön 83:22, Nacka kommun, som utgör området för stadsbyggnadsprojektet Tryckluftsfabriken (WSP, 2023a). Stadsbyggnadsprojektet delas in i två detaljplaner. Utförda undersökningar har omfattat hela området för stadsbyggnadsprojektet samt utgjort underlag avseende markmiljö vid granskning av närmast föreliggande detaljplan i västra delen.

I rapporten (WSP, 2023a) konstaterades en kvarstående osäkerhet avseende kvicksilvers förekomstform och flyktighet i jord, med en konservativ bedömning som följd för att inte underskatta risken. Uppmätta halter av kvicksilver i grundvatten och i lakvätska från lakttestade jordprov visar att kvicksilver har en begränsad löslighet och därmed flyktighet. En kompletterande provtagning av kvicksilverförekomst i markens porluft rekommenderades inom hela undersökningsområdet, med syftet att verifiera bedömningen att föroreningen har en begränsad flyktighet och därmed kunna utesluta risken för oacceptabel påverkan på inomhusluft.

På uppdrag av ALAB har WSP under februari 2024 utfört provtagning av kvicksilver i markens porluft inom området för stadsbyggnadsprojektet Tryckluftsfabriken. Undersökningen har utförts inom de mest förorenade delarna (f.d. industritippen) och därmed tagit höjd för det "värsta fallet" i hela undersökningsområdet.

## 2 GENOMFÖRANDE

Provtagning genomfördes i 7 stålrör som installerats på fastigheten 2022 (WSP, 2023b) (Karta N240). 6 av rören installerades med en slits från ca 4 m under markytan och 1 av rören med slits från ca 2 m under markytan. Samtliga rörspetsar sattes ovan grundvattenytan i ett område till stor del bestående av en f.d. industritipp. För att säkerställa att rören var funktionsdugliga och tätade med plugg inför nu aktuell provtagning föregicks provtagningen av en rörinventering. Att rören är tätade med plugg upptill en period innan provtagning är nödvändigt för att garantera att det är porgasen som provtas och inte inläckande atmosfärsluft.

### Rörinventering

Platsbesök och rörinventering genomfördes 2024-01-18. Det var mulet väder och -8°C. Samtliga 7 rör är installerade under dexel, majoriteten av dem på parkeringsytor. En kall och snöig vinter medförde att dexlarna på parkeringsytor låg under ett lager med is. GPS användes därför för att lokalisera rören och is hackades sedan bort för att få åtkomst till dem. En okulär inspektion gjordes för att se att de var intakta, lod användes även för att mäta ett bottendjup samt för att säkerställa att det inte runnit till något vatten i dem. Därefter sattes befintlig plugg tillbaka ordentligt för att säkerställa att ingen atmosfärsluft läcker in. Samtliga rör återfanns och bedömdes vara funktionella för porgasprovtagning bortsett från ett rör, 22W206PL som låg under en sandlåda fylld med sand. Noteringar gjordes att denna sandlåda behövdes flyttas inför provtagningstillfället. Nya koordinater mättes in för en av punkterna, 22W209PL. Okulära intryck samt lodade bottennivåer redovisas i Bilaga 1 Fältprotokoll.

### Provtagning

Porgasprovtagning genomfördes 2024-02-08. Vädret var mulet och -4°C. Under perioden mellan inventering och provtagningstillfället var det en mildare period med plusgrader, isen på parkeringsytan hade därför smält och rören var lätta att lokalisera. Ytor runt rören som låg på parkeringsytan spärrades av inför provtagningen. Rör 22W206PL som tidigare konstaterats ligga under en sandlåda fanns återigen tillgängligt, det vill säga att samtliga 7 rör kunde provtas. Rör 22W206PL som inte inventerats tidigare lokaliserades och inventerades okulärt i starten av dagen. Det var uppfyllt med lera i utrymmet under dexeln, men utanför röret. Röret grävdes fram och proppen satt tätt på röret. I två andra rör (22W202PL och 22W204PL) hade smältvatten

runnit ner under dexeln och sedan frusit. Isen hackades loss för att komma åt röret. Rör och propp bedömdes vara opåverkade och provtagningen kunde utföras.

Provtagningen genomfördes på samma sätt för samtliga rör:

- Den täta proppen byttes ut mot propp med hål i.
- Kolfilterrör kopplades på och pump anslöts genom proppen (Figur 1 och 2).
- Aktiv pumpad provtagning utfördes under 150 min med flöde 0,1 l/min enligt rekommendation från anlitat laboratorium och bedömningen att tillräckligt låg rapporteringsgräns skulle uppnås för att kunna utvärdera resultaten mot relevanta jämförvärden för inomhusluft (efter en konservativt antagen utspädning från porluft till inomhusluft).

Vid start av pumpningen kontrollerades även flöde med en handhållen flödesmätare. För rör 22W207\_PL noterades ett flöde på 0,09 l/min, övriga rör nådde flödet på 0,1 l/min vilket var förinställt på pumpen. Efter genomförd provtagning lodades bottennivån för att säkerställa att den inte påverkats i samband med smältning sedan inventeringen. Fältnoteringar finns dokumenterade i Bilaga 1 Fältprotokoll.

Temperaturen (minusgrader i luften) bedöms inte ha påverkat möjligheten att detektera en eventuell kvicksilverhalt i porluften. Detta tack vare provtagningsdjupet på 4 m u my där temperaturvariationerna över året är små (temperaturvariationerna minskar med ökat jorddjup<sup>1</sup>).

Proven förvarades torrt i rumstemperatur över natten och lämnades nästkommande morgon in till ALS Scandinavia AB för analys.



Figur 1. Aktivt pumpad provtagning av porgas i punkt 22W204PL.



Figur 2. Aktivt pumpad provtagning av porgas i provpunkt 22W202PL.

<sup>1</sup> SMHI, 2024-04-23. <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/temperatur/jordtemperatur-1.16143>

### 3 JÄMFÖRVÄRDEN

Det finns inga generella riskbaserade jämförvärden för halter i porluft. Däremot finns toxikologiska referensvärden för inomhusluft. Dessa kan användas som ett första steg för att bedöma om halter i porluft skulle kunna innebära en oacceptabel risk för påverkan på inomhusluft.

Generella toxikologiska referensvärden för inomhusluft för icke cancerogena ämnen,  $RfC$  [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ] och för cancerogena ämnen,  $RISK_{inh}$  [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ], finns sammanställda i Naturvårdsverkets vägledning för riktvärden (Naturvårdsverket 2009a, uppdatering 2016 och 2022). Dessa referensvärden anger vilka koncentrationer av föroreningar man kan andas in dygnet runt under en hel livstid, utan att det riskerar att påverka hälsan negativt.

$RfC$  för kvicksilverånga är  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Porluften under en betongplatta avspeglar de flyktiga föroreningar som finns i jord och grundvatten och som kan tänkas tränga in i ovanliggande byggnad. I en byggnad är den luft som tränger in genom bottenplattan begränsad och det finns andra tillflöden av luft som kommer att späda ut flyktiga ämnen som eventuellt förekommer under en byggnad.

För att skatta halter i inomhusluft utifrån uppmätta halter i porluft används Naturvårdsverkets generella utspädningsfaktor från porluft till inomhusluft på 1/6 000 (Naturvårdsverket, 2009b). För att inte underskatta risken görs även en jämförelse mot en betydligt lägre utspädning (1/100).

### 4 RESULTAT OCH UTVÄRDERING

Ingen kvicksilverhalt över rapporteringsgränserna ( $1,4$  resp.  $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) har uppmätts i porgasen. Den toxikologiska referenskoncentrationen ( $RfC$ ) för kvicksilver är  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Eftersom det sker en utspädning mellan porgas och inomhusluft skulle eventuella kvicksilverhalter i porgasen upp till rapporteringsgränsen ligga långt under  $RfC$  för kvicksilver efter utspädning över en bottenplatta. Detta även om man antar en mer konservativ utspädning (1/100) än Naturvårdsverkets generella utspädning (1/6000).

I Tabell 1 redovisas en sammanställning av resultat från utförd provtagning. Laboratoriets fullständiga analysrapport redovisas i Bilaga 2. I Tabell 2 redovisas den högsta möjliga halten efter antagen utspädning mot den toxikologiska referenskoncentrationen för kvicksilver (den koncentration man kan andas in dygnet runt under en hel livstid utan oacceptabel hälsorisk).

Tabell 1. Sammanställda värden från utförd provtagning av kvicksilver i porluft inom stadsbyggnadsprojektet Tryckluftsfabriken.

| Provpunkt | Halt Hg ( $\mu\text{g tot}$ ) | Halt Hg ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )* | Pumptid minuter | Flöde L/min |
|-----------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------|
| 22W202PL  | <0,02                         | <1,4                                  | 150             | 0,1         |
| 22W203PL  | <0,02                         | <1,4                                  | 150             | 0,1         |
| 22W204PL  | <0,02                         | <1,4                                  | 150             | 0,1         |
| 22W205PL  | <0,02                         | <1,4                                  | 150             | 0,1         |
| 22W206PL  | <0,02                         | <1,4                                  | 150             | 0,1         |
| 22W207PL  | <0,02                         | <1,6                                  | 150             | 0,09        |
| 22W209PL  | <0,02                         | <1,4                                  | 150             | 0,1         |

\*Avrundat uppåt för att inte underskatta uppmätt halt.

Tabell 2. Resultat från provtagning av kvicksilver i porluft inom stadsbyggnadsprojektet Tryckluftsfabriken. Halterna i porluft jämförs med den toxikologiska referenskoncentrationen för inomhusluft (RfC) utan och med antagen föregående utspädning. Halter över jämförvärdet efter en utspädning på 1/100 markeras med **fet stil**.

| Provpunkt | Halt Hg ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )* | Halt Hg efter antagen utspädning 1/100 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | RfC** Hg ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (heltidsvistelse) |
|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 22W202PL  | <1,4                                  | <0,014                                                              | 0,2                                                     |
| 22W203PL  | <1,4                                  | <0,014                                                              | 0,2                                                     |
| 22W204PL  | <1,4                                  | <0,014                                                              | 0,2                                                     |
| 22W205PL  | <1,4                                  | <0,014                                                              | 0,2                                                     |
| 22W206PL  | <1,4                                  | <0,014                                                              | 0,2                                                     |
| 22W207PL  | <1,6                                  | <0,016                                                              | 0,2                                                     |
| 22W209PL  | <1,4                                  | <0,014                                                              | 0,2                                                     |

\* Avrundat uppåt för att inte underskatta uppmätt halt.

\*\* RfC = Referenskoncentration i luft, heltidsvistelse (Naturvårdsverket 2009a, uppdaterad 2016 och 2022).

## 5 SLUTSATS

Resultaten från porgasmätningarna i marken inom området för stadsbyggnadsprojektet Tryckluftsfabriken visar inte några halter av kvicksilver som skulle kunna innebära en oacceptabel risk för inomhusmiljön i ovanliggande framtida byggnader.

Ingen kvicksilverhalt över rapporteringsgränserna (1,4 resp. 1,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) har uppmätts. Eftersom det sker en utspädning mellan porgas och inomhusluft skulle eventuella kvicksilverhalter i porgasen upp till rapporteringsgränsen ligga långt under RfC för kvicksilver även efter en konservativt antagen utspädning (1/100) över en bottenplatta. Bostadshus med bottenplatta mot mark är det känsligaste scenariot. Med ett underliggande garage skulle utspädningen från mark till inomhusluft i bostadsplanen bli större.

Uppmätta halter av kvicksilver i grundvatten och i lakvätska från lakttestade jordprov vid tidigare undersökningar visar att kvicksilver (som endast påträffats i relativt låga halter i jorden) har en begränsad löslighet och därmed flyktighet inom området (WSP, 2023a). Nu utförd kompletterande provtagning av kvicksilver i markens porluft verifierar den begränsade flyktigheten och risken för oacceptabel påverkan på inomhusluft kan uteslutas.

## 6 REFERENSER

Naturvårdsverket, 2009a. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976. Uppdaterad 2016 och 2022 på [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se).

Naturvårdsverket, 2009b. Riskbedömning av förorenade områden. Rapport 5977.

WSP, 2023a. Kompletterande miljöteknisk markundersökning – riskbedömning och åtgärdskostnader. Stadsbyggnadsprojektet Tryckluftsfabriken, del av Sicklaön 83:22 m.fl., Nacka kommun. WSP uppdragsnr. 10302706. Daterad 2023-05-15, Rev. 2023-08-25.

WSP, 2023b. Markteknisk undersökningsrapport (MUR) miljöteknik. Stadsbyggnadsprojektet Tryckluftsfabriken, del av Sicklaön 83:22 m.fl., Nacka kommun. WSP uppdragsnr. 10302706. Daterad 2023-05-15, Rev. 2023-08-25.

## VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 68 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

**wsp.com**

### WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**



## **BILAGA 1**

### **FÄLTPROTOKOLL**





WSP Earth and Environment

Uppdrag: Sickla DP Miljöteknisk markutredning

Beställare: Atrium Ljungberg AB

Provtagare: Marina Bengtsson

Plats: Sickla

Datum: 2024-01-18, 2024-02-08

Väder: -8°C & mulet, -4°C & mulet

Metod: Aktivt pumpad porluftsprovtagning

Koordinatsystem: Sweref 99 18 00

Höjdsystem: RH2000

Analyser

A-6C: Kvicksilver

| RÖRINFORMATION |               |               |            |               |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PROVTAGNING |                |                |                       | ANALYSER    |
|----------------|---------------|---------------|------------|---------------|------------------------|------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|----------------|-----------------------|-------------|
| Provpunkt      | Nord<br>X/Lat | Öst<br>Y/Long | Z-RÖK<br>m | RÖK<br>m ö my | Total<br>rörlängd<br>m | Lodad<br>rörlängd<br>m | Rörtyp | Anmärkning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Datum       | Pumptid<br>min | Flöde<br>L/min | Pumpad luftvolym<br>L | Labanalyser |
| 22W202 PL      | 6576640,308   | 157367,7716   | 11,6926    | -0,07         | 4,50                   | 4,48                   | 1"Stål | Inventering. Ståldexel. Lite rost på lod. Porös is/snö runtom stålrör upp till rök under dexel, kunde rensa ur.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2024-01-18  | -              | -              | -                     | A-6C        |
|                |               |               |            |               |                        | 4,49                   |        | Provtagning. Fyllt upp med is under dexel, fick hacka loss isen för att komma åt röret. Fukt/blöt i botten, lod gav utslag på 4,47.                                                                                                                                                                                                                                                           | 2024-02-08  | 150            | 0,1            | 15                    |             |
| 22W203 PL      | 6576623,873   | 157297,2037   | 11,5786    | -0,06         | 4,50                   | 4,42                   | 1"Stål | Inventering. Ståldexel. Lite rost och lera på lod                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2024-01-18  | -              | -              | -                     | A-6C        |
|                |               |               |            |               |                        | 4,44                   |        | Provtagning. Lite fuktigt i botten av röret, lod gav utslag.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2024-02-08  | 150            | 0,1            | 15                    |             |
| 22W204 PL      | 6576638,855   | 157227,2484   | 11,6802    | -0,07         | 4,50                   | 4,33                   | 1"Stål | Inventering. Blå platsdexel, hål i dexel. Lite rost och sand på lod, "stålhatt" som sitter ej på rör med propp, den har frusit fast i is intill. Is upp rill rök.                                                                                                                                                                                                                             | 2024-01-18  | -              | -              | -                     | A-6C        |
|                |               |               |            |               |                        | 4,35                   |        | Provtagning. Utrymme under dexel var fyllt med frusen is, fick hacka loss is för att komma åt rör och propp, propp satt intakt på röret och provtagning gick bra.                                                                                                                                                                                                                             | 2024-02-08  | 150            | 0,1            | 15                    |             |
| 22W205 PL      | 6576703,911   | 157179,5178   | 11,4251    | -0,09         | 4,50                   | 4,44                   | 1"Stål | Inventering. Plugg satt ej i rör, frusen is upp till rök. Delvis frusit inuti rör, lod till viss del begränsat övre 1m, men gick att komma ner efter 3-4 försök. Svart kletigt material fastnade på lod och mätband, kan vara mer trögflytande pga -grader. Ingen lukt. Frusen is upp till rök. Satt tillbaka plugg efter bästa förmåga men svårt pga frusen insida av rör (men sitter i nu). | 2024-01-18  | -              | -              | -                     | A-6C        |
|                |               |               |            |               |                        | 4,45                   |        | Provtagning. Plugg satt ordentligt inför provtagning. Även denna gång något trögt att föra ner lod den övre metern. Svart kladdigt material fastnar på lod.                                                                                                                                                                                                                                   | 2024-02-08  | 150            | 0,1            | 15                    |             |
| 22W206 PL      | 6576645,64    | 157127,1192   | -          | -0,10         |                        |                        | 1"Stål | Inventering. Står en sandlåda(grus) på detta rör. Ej kommit åt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2024-01-18  | -              | -              | -                     | A-6C        |
|                |               |               |            |               |                        | 4,49                   |        | Provtagning. Rör tillgänglig. Fyllt upp mer lera i hela utrymmet under dexel, översta lagret fruset, sedan mjuk lera. Propp satt tätt på röret.                                                                                                                                                                                                                                               | 2024-02-08  | 150            | 0,1            | 15                    |             |
| 22W207 PL      | 6576705,753   | 157266,1357   | 11,4608    | -0,05         | 4,50                   | 4,38                   | 1"Stål | Inventering. Plastdexel. Lite rost och sand på lod. Is upp till rök.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2024-01-18  | -              | -              | -                     | A-6C        |
|                |               |               |            |               |                        | 4,39                   |        | Provtagning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2024-02-08  | 150            | 0,09           | 12,75                 |             |
| 22W209 PL      | 6576716.807   | 157091.439    | 11.087     | -0,08         | 2,50                   | 2,44                   | 1"Stål | Inventering. Mätt in ny koordinat för detta rör.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2024-01-18  | -              | -              | -                     | A-6C        |
|                |               |               |            |               |                        | 2,44                   |        | Provtagning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2024-02-08  | 150            | 0,1            | 15                    |             |

## **BILAGA 2**

### **ANALYSPROTOKOLL**





## Analyscertifikat

|                   |                                   |                          |                    |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Ordernummer       | : LE2401961                       | Sida                     | : 1 av 4           |
| Kund              | : WSP Sverige AB                  | Projekt                  | : 10302706         |
| Kontaktperson     | : Helena Furst                    | Beställningsnummer       | : 10302706         |
| Adress            | : Arenavägen 7                    | Provtagare               | : ----             |
|                   | 121 88 Stockholm                  | Provtagningspunkt        | : ----             |
|                   | Sverige                           | Ankomstdatum, prover     | : 2024-02-09 08:04 |
| E-post            | : helenafurst@wsp.com             | Analys påbörjad          | : 2024-02-14       |
| Telefon           | : ----                            | Utfärdad                 | : 2024-02-16 17:12 |
| C-O-C-nummer      | : ----                            | Antal ankomna prover     | : 7                |
| (eller            |                                   |                          |                    |
| Orderblankett-num |                                   |                          |                    |
| mer)              |                                   |                          |                    |
| Offertnummer      | : ST2022SE-WSP-SVE0007 (OF221194) | Antal analyserade prover | : 7                |

### Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. 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 vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

| Signatur      | Position        |
|---------------|-----------------|
| Emma Engstrom | Laboratoriechef |

|              |                      |         |                                                                                |
|--------------|----------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Laboratorium | : ALS Scandinavia AB | hemsida | : <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</a>                       |
| Adress       | : Aurorum 10         | E-post  | : <a href="mailto:emma.engstrom@alsglobal.com">emma.engstrom@alsglobal.com</a> |
|              | 977 75 Luleå         | Telefon | : +46 920 28 99 00                                                             |
|              | Sverige              |         |                                                                                |



Analysresultat

Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

22W204PL 15I  
LE2401961-001  
2024-02-08  
FILTER

| Parameter               | Resultat | MU   | Enhet  | LOR  | Metod       | Utf. |
|-------------------------|----------|------|--------|------|-------------|------|
| Provberedning           |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Extraktion              | Ja *     | ---- | -      | -    | A-PVK042    | LE   |
| Metaller och grundämnen |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Hg, kvicksilver         | <0.02 *  | ---- | µg tot | 0.02 | A-AFS-UGTOT | LE   |

Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

22W203PL 15I  
LE2401961-002  
2024-02-08  
FILTER

| Parameter               | Resultat | MU   | Enhet  | LOR  | Metod       | Utf. |
|-------------------------|----------|------|--------|------|-------------|------|
| Provberedning           |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Extraktion              | Ja *     | ---- | -      | -    | A-PVK042    | LE   |
| Metaller och grundämnen |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Hg, kvicksilver         | <0.02 *  | ---- | µg tot | 0.02 | A-AFS-UGTOT | LE   |

Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

22W202PL 15I  
LE2401961-003  
2024-02-08  
FILTER

| Parameter               | Resultat | MU   | Enhet  | LOR  | Metod       | Utf. |
|-------------------------|----------|------|--------|------|-------------|------|
| Provberedning           |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Extraktion              | Ja *     | ---- | -      | -    | A-PVK042    | LE   |
| Metaller och grundämnen |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Hg, kvicksilver         | <0.02 *  | ---- | µg tot | 0.02 | A-AFS-UGTOT | LE   |



Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

22W207PL 12.75l  
LE2401961-004  
2024-02-08  
FILTER

| Parameter               | Resultat | MU   | Enhet  | LOR  | Metod       | Utf. |
|-------------------------|----------|------|--------|------|-------------|------|
| Provberedning           |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Extraktion              | Ja *     | ---- | -      | -    | A-PVK042    | LE   |
| Metaller och grundämnen |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Hg, kvicksilver         | <0.02 *  | ---- | µg tot | 0.02 | A-AFS-UGTOT | LE   |

Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

22W209PL 15l  
LE2401961-005  
2024-02-08  
FILTER

| Parameter               | Resultat | MU   | Enhet  | LOR  | Metod       | Utf. |
|-------------------------|----------|------|--------|------|-------------|------|
| Provberedning           |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Extraktion              | Ja *     | ---- | -      | -    | A-PVK042    | LE   |
| Metaller och grundämnen |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Hg, kvicksilver         | <0.02 *  | ---- | µg tot | 0.02 | A-AFS-UGTOT | LE   |

Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

22W205PL 15l  
LE2401961-006  
2024-02-08  
FILTER

| Parameter               | Resultat | MU   | Enhet  | LOR  | Metod       | Utf. |
|-------------------------|----------|------|--------|------|-------------|------|
| Provberedning           |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Extraktion              | Ja *     | ---- | -      | -    | A-PVK042    | LE   |
| Metaller och grundämnen |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Hg, kvicksilver         | <0.02 *  | ---- | µg tot | 0.02 | A-AFS-UGTOT | LE   |

Provbeteckning  
Laboratoriets provnummer  
Provtagningsdatum / tid  
Matris

22W206PL 15l  
LE2401961-007  
2024-02-08  
FILTER

| Parameter               | Resultat | MU   | Enhet  | LOR  | Metod       | Utf. |
|-------------------------|----------|------|--------|------|-------------|------|
| Provberedning           |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Extraktion              | Ja *     | ---- | -      | -    | A-PVK042    | LE   |
| Metaller och grundämnen |          |      |        |      |             |      |
| A-6c                    |          |      |        |      |             |      |
| Hg, kvicksilver         | <0.02 *  | ---- | µg tot | 0.02 | A-AFS-UGTOT | LE   |



Metodsammanfattningar

| Analysmetoder | Metod                                                                                                                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A-AFS-UGTOT*  | Bestämning av kvicksilver (Hg) i absorbent med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008 efter uppslutning av prov enligt SE-SOP-0886 (OSHA-ID-140). |

| Beredningsmetoder | Metod                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|
| A-PVK042*         | Kungsvattenlakning av Hg-absorbent enligt SE-SOP-0886 (OSHA-ID-140). |

**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:**

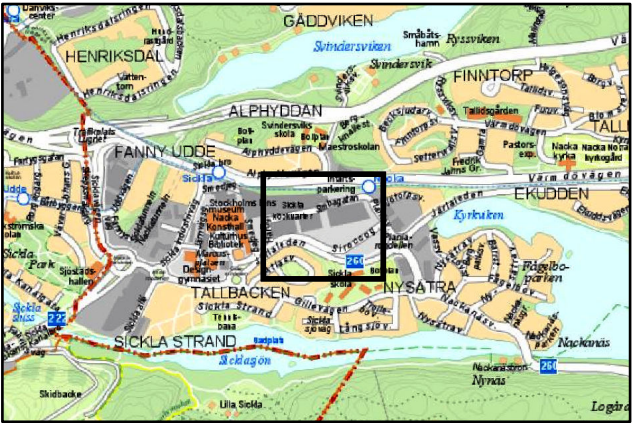
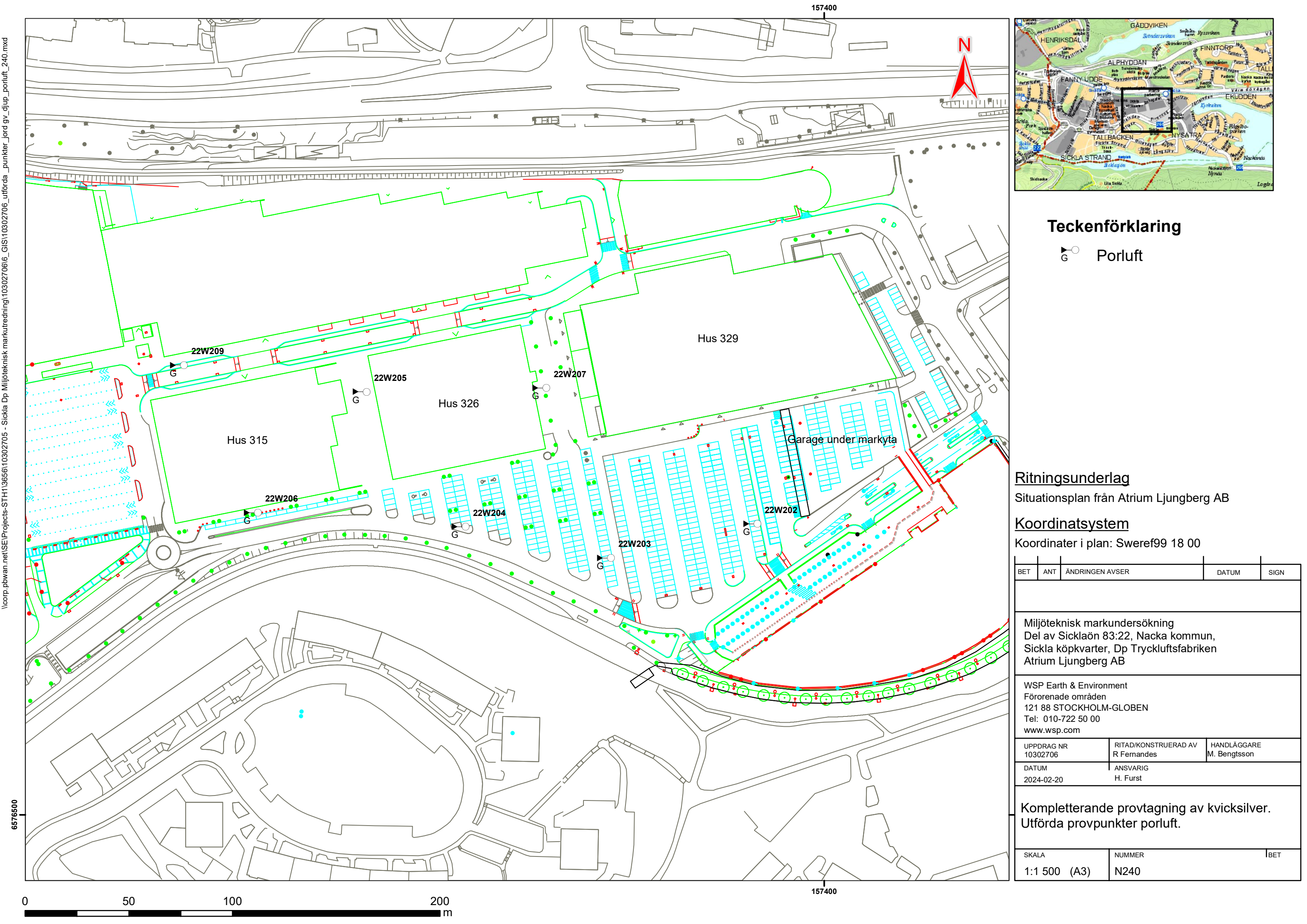
Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

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.                                                                                                                                   |
| LE | Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025 |



Teckenförklaring

Porluft

Ritningsunderlag

Situationsplan från Atrium Ljungberg AB

Koordinatsystem

Koordinater i plan: Sweref99 18 00

|                                                                                                                                           |     |                                     |                             |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----------------------------|------|
| BET                                                                                                                                       | ANT | ÄNDRINGEN AVSER                     | DATUM                       | SIGN |
| Miljöteknisk markundersökning<br>Del av Sicklaön 83:22, Nacka kommun,<br>Sickla köp kvarter, Dp Tryckluftsfabriken<br>Atrium Ljungberg AB |     |                                     |                             |      |
| WSP Earth & Environment<br>Förenade områden<br>121 88 STOCKHOLM-GLOBEN<br>Tel: 010-722 50 00<br>www.wsp.com                               |     |                                     |                             |      |
| UPPDRAG NR<br>10302706                                                                                                                    |     | RITAD/KONSTRUERAD AV<br>R Fernandes | HANDLÄGGARE<br>M. Bengtsson |      |
| DATUM<br>2024-02-20                                                                                                                       |     | ANSVARIG<br>H. Furst                |                             |      |
| Kompletterande provtagning av kvicksilver.<br>Utförda provpunkter porluft.                                                                |     |                                     |                             |      |
| SKALA<br>1:1 500 (A3)                                                                                                                     |     | NUMMER<br>N240                      |                             | BET  |