

Vincero Bostad 3 AB

## MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

Fastighet Hantverket 14, Storängen etapp 4, Huddinge kommun



2023-02-24

JUSTERAD 2023-04-03



# MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

Fastighet Hantverket 14, Storängen etapp 4, Huddinge kommun

Uppdragsnamn	Miljöteknisk utredning Storängen, etapp 4
Uppdragsnummer	10346855
Författare	Sanna Uimonen/Julia Inkapööl/Rune Andersson/Anton Beskow
Datum	2023-02-24
Ändringsdatum	2023-04-03
Granskad av	Emina Jusic
Godkänd av	Sanna Uimonen Robertson

Vincero Bostad 3 AB

## KONSULT

### WSP

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 10-722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
[wsp.com](http://wsp.com)

## KONTAKTPERSONER

Sanna Uimonen Robertson, uppdragsansvarig WSP  
tel. 070-243 47 65, [sanna.uimonen@wsp.com](mailto:sanna.uimonen@wsp.com)

Julia Inkapööl, biträdande uppdragsansvarig WSP  
tel. 076-836 77 94, [julia.inkapool@wsp.com](mailto:julia.inkapool@wsp.com)

Fredrik Drotte, stadsutvecklings- och innovationschef, Vincero  
te. 070-000 97 06, [fredrik.drotte@vincero.se](mailto:fredrik.drotte@vincero.se)

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>1</b>
1.1	Uppdrag och syfte	1
1.2	Organisation	1
1.3	Omfattning	2
1.4	Begränsningar	2
<b>2</b>	<b>Övergripande åtgärds mål</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Områdesbeskrivning</b>	<b>3</b>
3.1	Lokalisering och topografi	3
3.2	Geologiska förhållanden	4
3.3	Hydrogeologi och recipienter	5
3.4	Skyddsvärda områden	5
<b>4</b>	<b>Verksamhetsbeskrivning</b>	<b>6</b>
4.1	Historik och tidigare markanvändning	6
4.2	Nuvarande och planerad markanvändning	8
4.3	Potentiella föroreningskällor och misstänkta föroreningar	9
<b>5</b>	<b>Tidigare utredningar och undersökningar</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Genomförande av undersökningen</b>	<b>11</b>
6.1	Avgränsningar	11
6.2	Förberedelser	11
6.3	Fältarbete	11
6.3.1	Porgas	11
6.3.2	Väderförhållanden	12
6.4	Fält- och laboratorieanalyser	12
6.4.1	Porgas	12
<b>7</b>	<b>Jämförvärden</b>	<b>13</b>
7.1	Porgas	13
<b>8</b>	<b>Resultat</b>	<b>13</b>
8.1	Fältobservationer och fältanalyser	14
8.1.1	Platsbesök	14
8.1.2	Porgas	14
8.2	Laboratorieanalyser	14
8.2.1	Porgas	14
8.3	Tolkad förorenings situation	15
<b>9</b>	<b>Förenklad riskbedömning</b>	<b>16</b>

9.1	Översiktlig konceptuell modell	16
9.1.1	Identifierade föroreningar och föroreningskällor	16
9.1.2	Skyddsobjekt	16
9.1.3	Potentiella och konstaterade spridnings- och transportvägar	16
9.1.4	Exponeringsvägar (hälsa) och skyddsobjekt	16
9.1.5	Preliminär konceptuell modell	17
9.2	Sammanvägd riskbedömning	18
10	Osäkerheter och identifierade kunskapsluckor	18
11	Slutsats och rekommendationer	19
12	Referenser	20

## KARTOR

- Karta N101 Lokalisering av provtagningspunkter, utförd undersökning
- Karta N201 Föroreningssituation porgas, klorerade alifater
- Karta N202 Föroreningssituation porgas, bensen

## BILAGOR

- Bilaga 1 Provtagningsplan daterad 2023-01-12
- Bilaga 2 Fältprotokoll – Porgas
- Bilaga 3 Analysresultat tillsammans med jämförvärden – Porgas
- Bilaga 4 Laboratorieanalysprotokoll – Porgas
- Bilaga 5 Fotobilaga

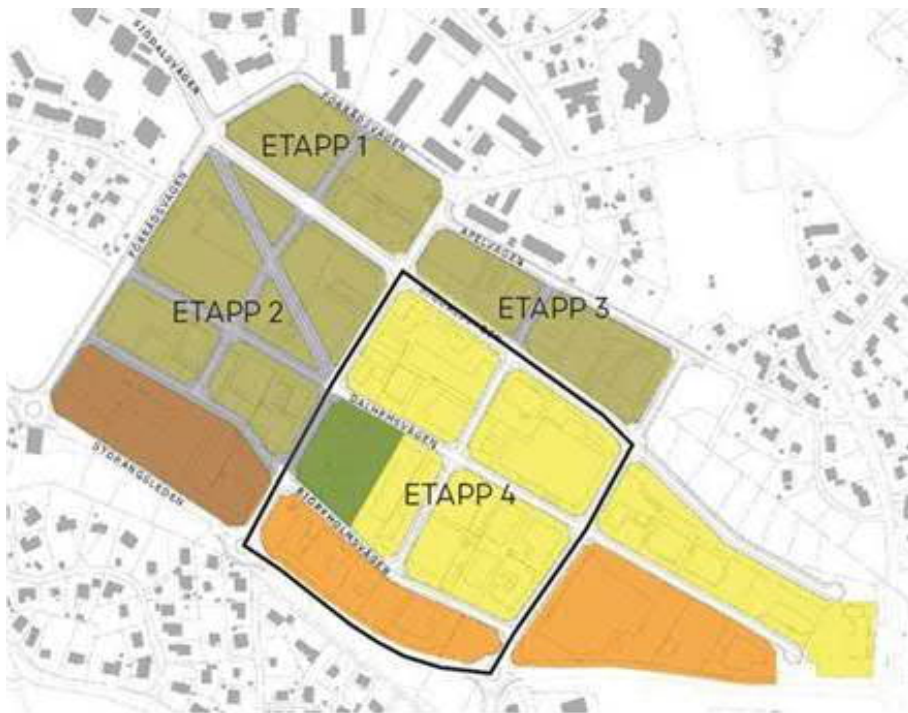


# 1 INLEDNING

## 1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

WSP Sverige AB (WSP) har på uppdrag av Vincero Bostad 3 AB (Vincero) utfört en kompletterande miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Hantverket 14 i Huddinge kommun. Fastigheten är en del av etapp 4 i omvandlingen av Storängen från verksamhets-/industriområde till blandstad med bostäder, verksamheter, parker och förskolor, se Figur 1.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen är att i samband med framtagande av ny detaljplan ytterligare klargöra föroreningsituationen i mark och grundvatten och minska osäkerheterna inom fastigheten Hantverket 14.



Figur 1. Utklipp från markanvändningskarta över Storängen i Södalen, Huddinge kommun, med etappindelning markerad. Nu aktuellt undersökningsområde utgörs av etapp 4. Källa: <https://www.huddinge.se/stadsplanering-och-trafik/planer-projekt-och-arbeten/> [2023-04-03]

## 1.2 ORGANISATION

Projektorganisationen för uppdraget redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Projektorganisation.

Namn	Roll
Sanna Uimonen Robertson	Uppdragsansvarig
Julia Inkapööl	Bitr. uppdragsansvarig
Emina Jusic	Kvalitetsansvarig
Ann-Helen Österås	Expertstöd riskbedömning
Anton Beskow	Handläggare
Gabriella Corbee	Handläggare
Rune Andersson	Handläggare

## 1.3 OMFATTNING

Arbetet har omfattat följande moment:

- Sammanställning underlag avseende tidigare verksamheter och undersökningar, inklusive arkiv- och kartstudier
- Platsbesök
- Upprättande av provtagnings- och analysplan
- Fältarbete
- Fält- och laboratorieanalyser
- Sammanställning och utvärdering av föroreningsituationen
- Rapport inklusive förenklad riskbedömning

Provtagningsplanen redovisas i sin helhet i Bilaga 1.

## 1.4 BEGRÄNSNINGAR

WSP har sammanställt denna rapport enbart för Vincero.

Bedömningarna i rapporten baseras på det underlag som fanns tillgängligt under uppdragstiden. WSP tar inte på sig ansvar för konsekvenser om rapporten används för andra ändamål än den ursprungligen var avsedd för.

Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på bedömningar utifrån de inom området misstänkta föroreningarna samt branschpraxis. Det kan inte uteslutas att det finns förorening i punkter eller områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.

# 2 ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL

Naturvårdsverket definition av "övergripande åtgärds mål" syftar till vad en efterbehandlingsåtgärd bör uppnå. Målen anger i första hand vilken användning eller funktion ett område önskas ha efter genomförd efterbehandlingsåtgärd samt vilken påverkan och vilka störningar som kan accepteras inom området eller i omgivningen (Naturvårdsverket, 2009b). I tidiga skeden kan benämningen "övergripande åtgärds mål" vara något missledande, eftersom det inte är klart om en åtgärd krävs. I dessa fall kan det vara lämpligare att kalla dessa mål för "Miljö- och nyttjandemål".

Undersökningsområdet nyttjas i dagsläget för verksamheter/industri. Den nya detaljplanen är tänkt att möjliggöra för bostäder och förskola inom det nu aktuella området, se vidare kapitel 4.2. Markanvändningen bedöms därmed ändras från mindre känslig markanvändning (MKM) till känslig markanvändning (KM) enligt Naturvårdsverkets definition.

De övergripande åtgärds målen ska i första hand ange vilken användning området kommer att vara avsett för samt vilken påverkan som kan accepteras inom området eller i omgivningen efter eventuell avhjälpandeåtgärd (Naturvårdsverket, 2009b). Åtgärds målen bör uppmuntra till hushållning genom återanvändning och återvinning av material.

Följande övergripande åtgärds mål föreslås för fastigheten:

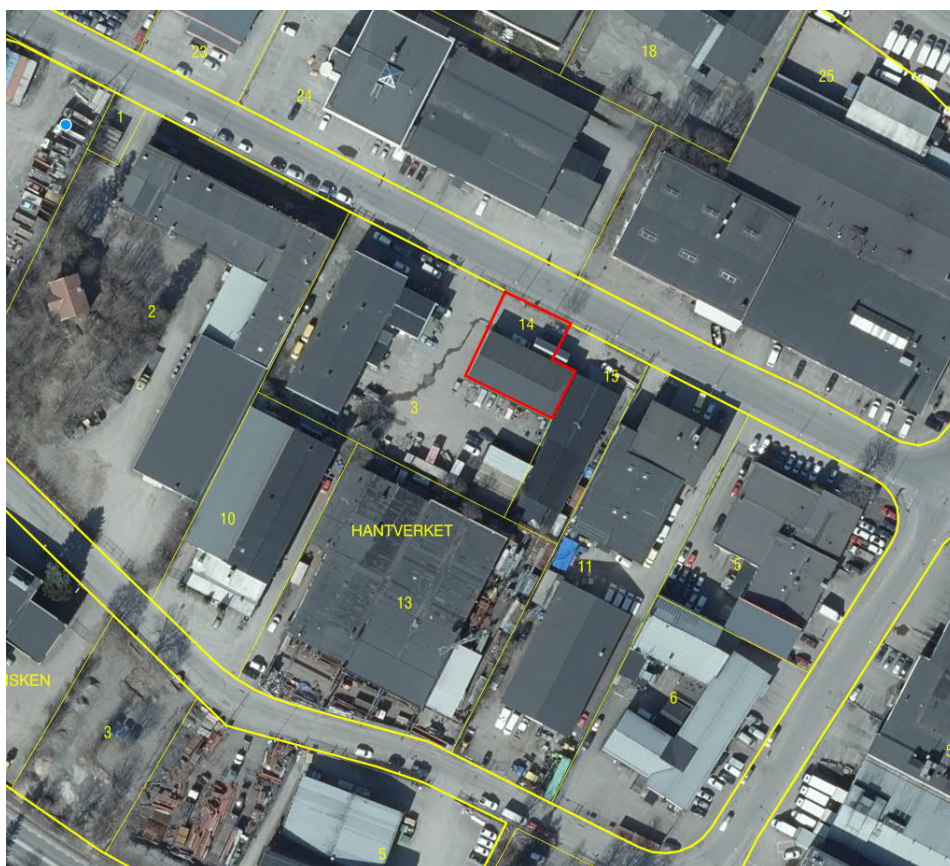
- Området ska kunna nyttjas för bostäder samt förskola
- Föreningar inom det nu aktuella området ska inte ge upphov till oacceptabla hälsorisker för boende, besökande, yrkesverksamma eller barn på förskola inom området
- Föreningsspridning från området ska inte ge upphov till oacceptabla hälsorisker för boende eller yrkesverksamma i omgivningen
- Spridning av föroreningar via grundvattnet från området (både beaktat infiltrerad nederbörd och dagvatten) ska inte försämra eller försvåra/förhindra att ytvattenrecipienten Trehörningen uppnår god kemisk eller ekologisk status

- Markmiljön ska skyddas utifrån de förutsättningar som behövs för att uppfylla förväntade funktioner vid den planerade markanvändningen
- Schakt och borttransport av förorenade massor ska begränsas om hälso- och miljörisker bedöms som acceptabla, för att gynna en hållbar utveckling avseende resurshushållning
- Ett övergripande mål är även att minimera transporter i samband med en entreprenad samt minska resursanvändningen i form av tillförande av nya fyllnadsmassor. Bedöms det att jordmassorna kan kvarligga inom fastigheten utan risk för människors hälsa eller miljön bör detta prioriteras

## 3 OMRÅDESBESKRIVNING

### 3.1 LOKALISERING OCH TOPOGRAFI

Undersökningsområdet är beläget i Storängen i Huddinge kommun, se Figur 2. Undersökningsområdet omfattar fastigheten Hantverket 14 vilket är cirka 600 m<sup>2</sup> och ingår i planområde för pågående detaljplan Verkstaden, Hantverket och Tonfisken m. fl. (KS-2020/2087). För utförligare information, se kapitel 8.1.1.



Figur 2. Röd markering visar fastighetsgräns för fastigheten Hantverket 14, Huddinge kommun. Källa Lantmäteriet.

Storängen ligger strax öster om Huddinge centrum i Stockholms län. Nuvarande bebyggelse domineras av industribyggnader omgivna av i huvudsak hårdgjorda ytor för parkering, infarter och utomhuslager. Detaljplaneområdet ägs till största delen av privata fastighetsägare undantaget allmänna gator vilka ägs och förvaltas av Huddinge kommun.

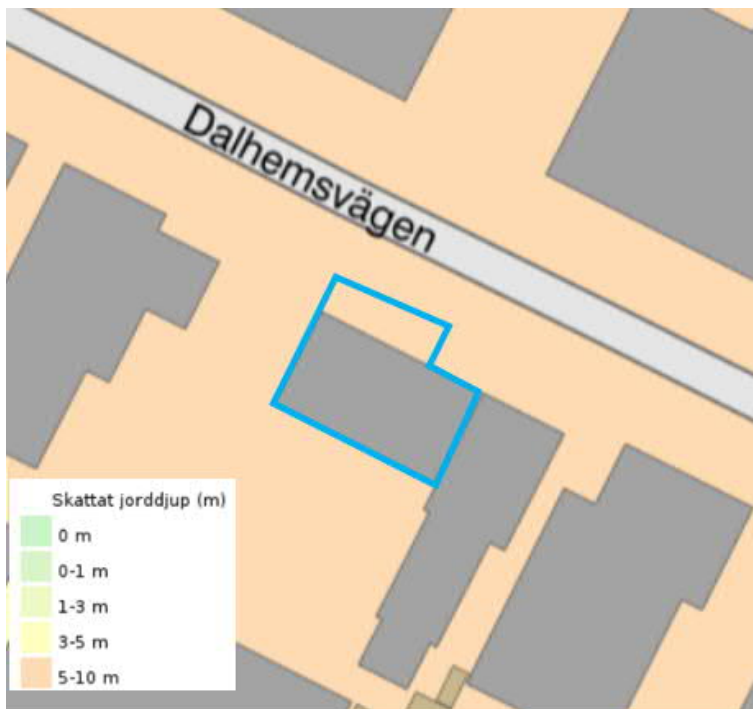
## 3.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Detaljplaneområdet utgör en del av en större väst-östlig dalgång med yttlig fyllnadsjord, som underlagras av organiska jordar såsom gyttja och torv ovan mäktiga lösa lerlager (gammal sjöbotten). Inom Hantverket 14 förekommer enligt SGU:s jordartskarta fyllnadsmaterial, se Figur 3. Jorddjupen är enligt SGU:s jorddjupskarta generellt 5–10 meter inom Hantverket 14, se Figur 4.

Inom fastigheten är markytan flack där markens nivå är + 22 m ö h (RH2000).



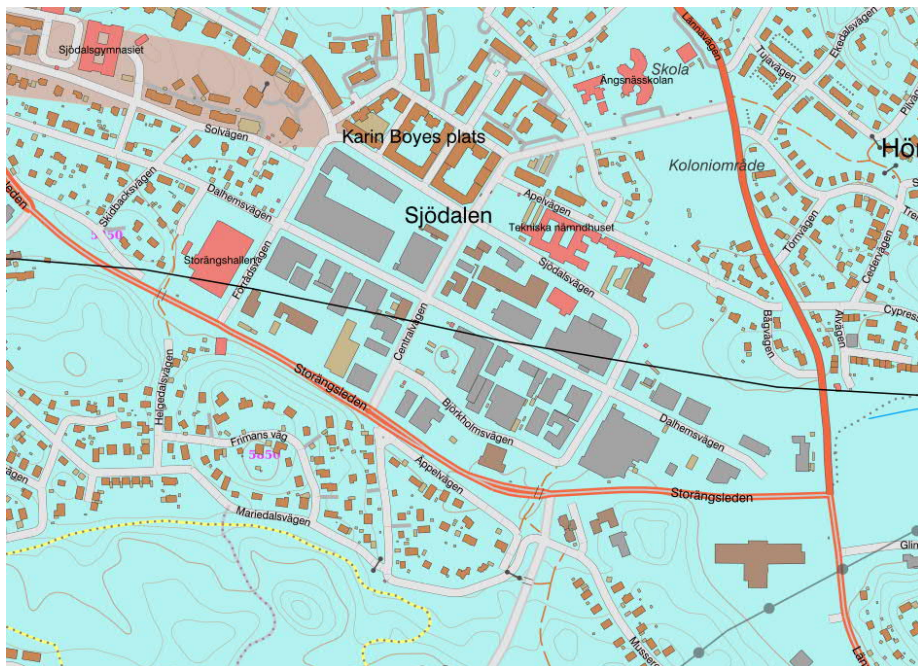
Figur 3. Urklipp ur SGU:s jordartskarta 1:25 000–1:100 000. Fastigheten Hantverket 14 markeras med blått. Streckad yta är yttlig fyllnadsjord och rött anger ytligt berg. Källa [www.sgu.se](http://www.sgu.se) [besökt 2022-11-02]



Figur 4. Urklipp ur SGU:s jorddjupskarta. Fastigheten Hantverket 14 markeras med blått. Källa [www.sgu.se](http://www.sgu.se) [besökt 2022-11-02]



Enligt SGU:s karta över berggrund 1:50 000–1:250 000 finns en lokal deformationszon i berget vilket korsar genom etapp 4 av detaljplaneområdet, se Figur 5.



Figur 5. Utklipp från SGU:s karta över berggrund 1:50 000–1:250 000 där den lokala deformationszonen är markerad med svart streck.

### 3.3 HYDROGEOLOGI OCH RECIPIENTER

Enligt undersökningar i närområdet finns ett ytligt magasin/markvatten och ett djupare grundvattenmagasin, separerade av lera och organiska jordlager. Grundvattnets flödesriktning är generellt ost-sydostlig för det övre grundvattenmagasinet (ovan lera) och antas vara densamma för det djupare grundvattenmagasinet. Dock tyder utförd geoteknisk utredning från 2021 på att flödesriktningen för det undre grundvattenmagasinet är oklar och delvis har en lågpunkt centralt inom etapp 4. Troligen kan även grundvattnets strömningsriktning i det övre magasinet vara lokalt påverkat av dagvattenledning och andra markförlagda ledningar.

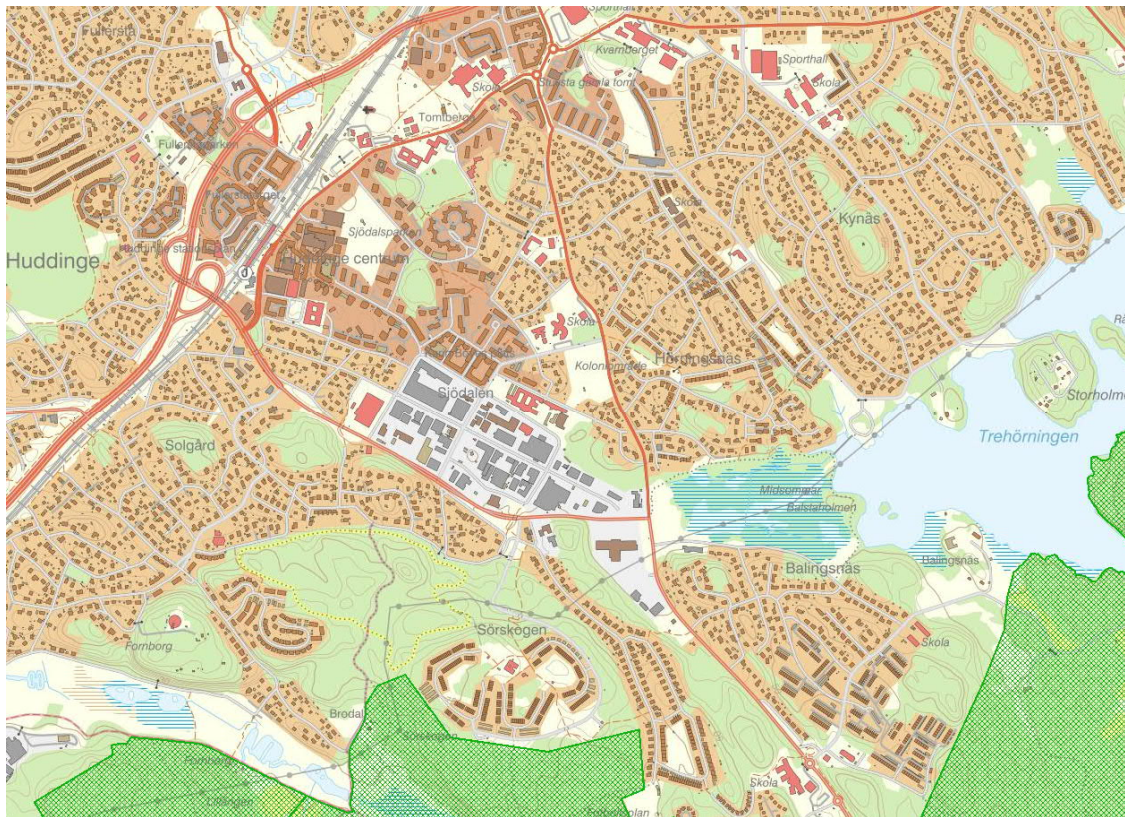
Ungefär en kilometer från fastigheten finns ytvattenrecipienten sjön Trehörningen.

De hydrologiska observationer som gjorts vid föreliggande undersökning redovisas i kapitel 8.1.

### 3.4 SKYDDSVÄRDA OMRÅDEN

Det finns enligt miljöbalken inga skyddsvärda områden inom fastigheten eller dess närområdet. Närmaste skyddsvärda området är Ornlångens naturreservat beläget ca 800 meter söder om Hantverket 2, se Figur 6.





Figur 6. Skyddsvärda områden enligt miljöbalken. Källa: Naturvårdsverkets karttjänst Skyddad natur [besökt 2023-02-08]

## 4 VERKSAMHETSBESKRIVNING

### 4.1 HISTORIK OCH TIDIGARE MARKANVÄNDNING

Omvandlingsområdet Storängen är ett tidigare och delvis befintligt verksamhetsområde som började byggas ut under 1950-talet. Några av de första kvarteren att exploateras var kvarteren Verkstaden och Hantverket vilka ingår i undersökningsområdet (etapp 4). Inom området har varierande typer av verksamheter bedrivits där flertalet bedöms ha kunnat orsaka spridning av förorenande ämnen till mark och grundvatten. Flygfoto från 1960 visar att tomten inte exploaterats utan består av åkermark. På flygfoto från 1975 ses att fastigheten bebyggts med en byggnad inom den södra delen av Hantverket 2, se Figur 7.



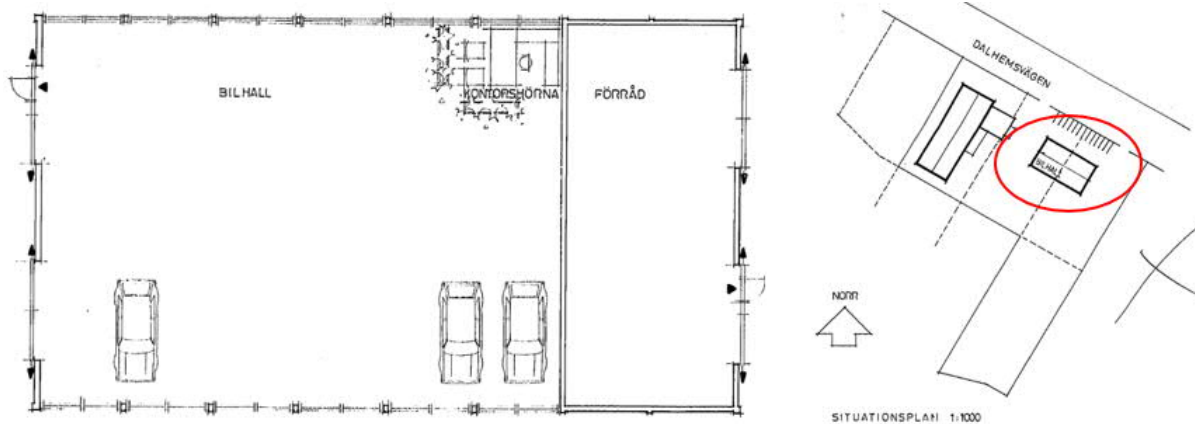
Figur 7. Flygfoto från 1975, Hantverket 14 är markerad med rött. Källa Lantmäteriet

Sammanställning av tidigare verksamheter sammanfattad 2006 (Tyréns, 2006) beskrev att det inom Hantverket 2 funnits ett förråd.

Under 2021–2022 utfördes en fördjupad miljöteknisk inventering (WSP, 2022) med syfte att skapa underlag för att föreslå en riktad miljöteknisk provtagning mot föroreningsgrupper och områden. Huvudfokus vid inventeringen var att lokalisera källor till lättflyktiga föroreningar såsom klorerade alifater och oljeämnen (BTEX och lättflyktiga alifater, aromater och PAH). Avseende Hantverket 14 angavs att fastigheten användes för förvaring och som förråd sedan 1969 och att inga andra miljöstörande verksamheter var kända.

I Huddinge kommuns bygglovsarkiv finns inga utdrag över Hantverket 14. Enligt Länsstyrelsens EBH-stöd finns ett identifierat MIFO-objekt (ID 188 577) inom grannfastigheten Hantverket 3 som erhållit branschklass 2 (måttlig/stor risk) men som inte erhållit en riskklass enligt MIFO. Enligt uppgift bedrev Cerapid verkstads AB verkstadsindustri med hantering av halogenerade lösningsmedel inom även Hantverket 14. Inom verksamheten tillverkades lättmetallbåtar och grävskopor med start 1959, och klorerade lösningsmedel, oljor och metaller hanterades.

Vid sök i bygglovsarkivet för fastigheten Hantverket 3 finns ritningar som visar den byggnad som idag finns inom Hantverket 14, se Figur 8. Från bygglovsritning från 1968 framgick att Hantverket 14 var bebyggt och att det inom byggnaden fanns en bilhall och ett förråd. Vid utfört platsbesök (2023-01-12) angav den tidigare fastighetsägaren att det honom veterligen inte bedrivits annat än lagerverksamhet när han tog över lokalen, ca 2010. Efter 2010 har det bedrivits enklare verkstadsverksamhet inom byggnaden och det finns en blästringmaskin inom sydöstra hörnet av byggnaden.



Figur 8. Utklipp från bygglovsritning från 1968. Röd cirkel markerar läge för byggnaden inom Hantverket 14, som fortfarande finns kvar. Källa: Huddinge kommuns bygglovsarkiv.

## 4.2 NUVARANDE OCH PLANERAD MARKANVÄNDNING

Inom Hantverket 14 finns byggnaden som upprättades 1968 kvar och det bedrivs idag enklare verkstadsverksamhet inom den av RPM Service. Det finns begränsat med information om Hantverket 14 i tidigare utförda inventeringar.

Hantverket 14 är till största delen asfalterad och bebyggd med en byggnad som upptar cirka 65% av fastighetens yta. Golvet i byggnaden är också asfalterat.

Planerad markanvändning för Hantverket 14 är i huvudsak kvartersmark för bostäder, med omgivande gatumark, se Figur 9. Inom södra delen av fastigheten planeras förskola.



Figur 9. Utkast strukturplan för undersökningsområdet, daterad 2021-07-07. Ungefärlig nuvarande fastighetsgräns för Hantverket 14 visas med blå linje.



### 4.3 POTENTIELLA FÖRORENINGSKÄLLOR OCH MISSTÄNKTA FÖRORENINGAR

Allmän information om det undersökta området redovisas i Tabell 2. Aktuella objekt inom fastigheten som skulle kunna utgöra potentiella föroreningskällor redovisas i Tabell 3 och deras lokalisering redovisas i Figur 10.

Tabell 2. Allmän information om det undersökta området.

<b>Fastighetsbeteckning</b>	Hantverket 14
<b>Adress</b>	Dalhemsvägen 42B
<b>Areal</b>	588 kvm
<b>Fastighetsägare</b>	Vincero
<b>Markanvändning</b>	Industri

Tabell 3. Potentiellt förorenande objekt inom fastigheten.

Objekt	Produkt	Lokalisering i Figur 10
Lagerverksamhet	Klorerade lösningsmedel, kolväten och PAH	Under och intill byggnaden



Figur 10. Lokalisering av potentiellt förorenande objekt inom undersökningsområdet. Gul markering anger byggnad med tidigare lagerverksamhet.

## 5 TIDIGARE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

Ingen information om någon annan tidigare utförd miljöteknisk undersökning inom Hantverket 14 har identifierats.

Däremot har WSP utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning över Etapp 4 år 2021. Inom den undersökningen provtogs jord med skruvprovtagare på bl.a. angränsande fastighet Hantverket 3 där punkterna 21G24 och 21G26 befinner sig när Hantverket 14, se utklipp i Figur 11.



Figur 11. Översiktsbild visandes provtagningspunkter från översiktlig miljöteknisk markundersökning utförd 2021. (WSP, 2021)

Enligt fältnoteringarna, se Figur 12, är fastigheten utfylld cirka 1,4-2,0 meter med grusig sand. Därefter följer ett lager av torv ovan lera.

Laboratorieanalys avseende metaller, oljeämnen och PAH har utförts på jord ner till cirka 0,5 meter under markytan i bägge provpunkterna och i det ena har analys utförts även 1,0-1,4 meter under markytan. Analysresultaten visar på halter av metaller över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) i bägge provpunkter och även avseende organiska ämnen i den ena punkten (21G26).

Provpunkt	Prov nr	Nivå (m u my)	Nord X/Lat	Öst Y/Long	Höjd m ö h	Benämning <sup>1</sup>	Anmärkning	Klass NV generella		
								Spray ind. PAH	Metaller	Organiska
21G23 2021-05-06	1	0,00 - 0,50	6568281,55	149493,562	23,356	Fist gr Sa	Tegel		>KM-MKM	>KM-MKM
	2	0,50 - 1,00				Fistgr Sa	Tegel			
	3	1,00 - 1,50				Fist gr Sa	Tegel			
	4	1,50 - 2,00				Fist gr Sa	Tegel, utfällning (rost?)			
	5	2,00 - 2,50				Torv				
	6	2,50 - 3,00				gy Le				
21G26 2021-05-06	1	0,00 - 0,05	6568275,34	149533,386	22,432	Asfalt				
	2	0,05 - 0,50				Figr Sa			<MRR	>MRR-KM
	3	0,50 - 1,00				Figr Sa	Tegel			
	4	1,00 - 1,40				Fist gr Sa	Tegel		>KM-MKM	>MRR-KM
	5	1,40 - 2,00				Torv				
	6	2,00 - 2,50				Le				
	7	2,50 - 3,00				Le				

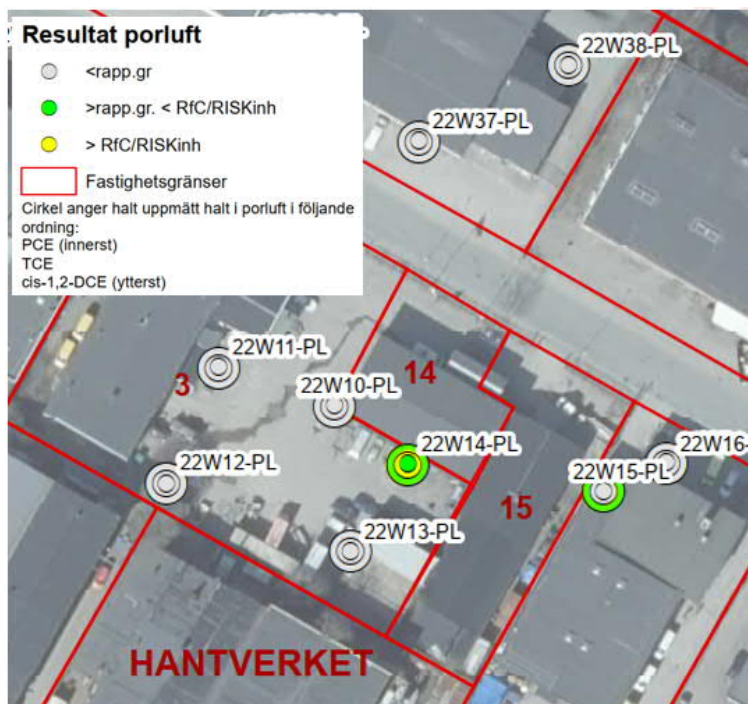
Figur 12. Urklipp ur redovisning av fältnoteringar från jordprovtagning inom Hantverket 3 (WSP, 2021)

Grundvatten är provtaget i det övre grundvattnet (ovan leran) väster om fastigheten (i röret 21G24). Analysresultatet visar på förhöjd halt av tyngre alifater (>C16-C35) samt PAH-H överstigande SPI:s riktvärde för dricksvatten. Utöver det påvisas förhöjda halter av bl.a. arsenik, nickel och zink över SGU:s bedömningsgrunder. Klorerade alifater påvisas inte över laboratoriets rapporteringsgräns i analyserat prov.

Under 2022 utfördes en kompletterande provtagning av porluft där provtagning utfördes i två lägen inom angränsande fastighet Hantverket 3 (22W10-PL och 22W14-PL), söder om Hantverket 14. I provpunkterna påvisades bl.a. bensen över den riskbaserade haltkoncentrationen för inomhusluft (RfC) och i det ena (söder om Hantverket 3) påvisades de klorerade alifaterna tetrakloreten (PCE), trikloreten (TCE) och



nedbrytningsprodukten (cDCE). Av de klorerade alifaterna överstiger uppmätt halt TCE den riskbaserade haltkoncentrationen för inomhusluft ( $RISK_{inh}$ ).



Figur 13. Utklipp från utförd kompletterande provtagning av porluft (WSP, 2022b).

## 6 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN

### 6.1 AVGRÄNSNINGAR

Inom Hantverket 14 har det vid tidigare utförda inventeringar inte påvisats att miljöstörande verksamhet bedrivits och sannolikheten bedöms som låg att påträffa föroreningar. Det finns dock uppgift om att den verksamhetsutövare som varit verksam inom angränsande fastighet Hantverket 3 bedrivit verksamhet även inom Hantverket 14. Verksamheten omfattande hantering av klorerade lösningsmedel och oljor och därför har en översiktlig provtagning utförts inom Hantverket 14 för att indikera förorening av dessa ämnen. Provtagning av jord och grundvatten har inte utförts.

### 6.2 FÖRBEREDELSE

Inför fältarbetet underrättades fastighetsägare och nuvarande verksamhetsutövare. Innan provtagningstillfället upprättades en ledningskoll och utsättning av markförlagda ledningar utfördes inför undersökningen via ledningskollen.se.

### 6.3 FÄLTARBETE

Nedan redovisas genomförande av utförda fältarbeten i porgas. Samtliga provpunkters namn har ändrat prefix från 22W till 23W, i förhållande till provtagningsplanen då de benämner åren då proverna uttogs vilket blev efter årsskiftet 2022/23.

#### 6.3.1 Porgas

Porgasprovtagning har utförts i tre provtagningspunkter. Motivering till provtagningspunkternas placering redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Motivering till placering av provpunkter.

	Motivering
23W601-03	Riktad provtagning dit förhöjda halter tidigare påvisats och utifrån vad den historiska inventeringen visat, Det har inte kunnat påvisas om/vart klorerade lösningsmedel hanterats inom Cerapids verksamhet, därför utförs en screening under bygganden och utomhus.

Provtagning av porgas genom aktiv pumpad provtagning utfördes 2023-01-18 i 3 provpunkter i enlighet med upprättad provtagningsplan (Bilaga 1).

**Utomhus:** Borrning av 25 mm Ø hål utfördes av WSP med en handhållen slagborr till 0,77 m djup i en provpunkt. Provtagningspunkten var placerad i en asfalterad yta. Därefter placerades en slitsad stålsond i borrhålet, vilken drevs ned i borrhålet med hjälp av en slagnacke som monterades på slagborren. Spetsdjupet på stålsonden var på 0,77 m.

**Byggnad:** Håltagning av golvet utfördes med handhållen slagborr av WSP. Borrhålen hade dimension 25 mm Ø. Golvet bestod av betong och tjockleken varierade mellan 0,15-0,20 m. I hålet monterades en stålsond till önskat spetsdjup, som här varierade mellan 0,58-0,67 m. Det gick inte att vid handborrningen avgöra jordarten under golvet, men vid skruvborrprovtagningen som utfördes parallellt utanför byggnaden (provpunkt 23W311) noterades att översta 1,5 m utgjordes av sandigt fyllnadsmaterial. Byggnaden visar inga tecken på sättningar eller lufffickor under golv.

**Bägge:** Efter montering av stålrör tätades hålen med bentonitlera för att undvika att atmosfärsluft/ inomhusluft tränger ned i porgasen. Efter att fältmätning utförts anslöts adsorbentrör av typen BIA för provtagning av klorerade lösningsmedel och nedbrytningsprodukter, samt XAD-2 för provtagning PAH till stålröret. En SKC-pump anslöts därefter till stålröret med ett flöde på 0,1 L/min i 60 minuter för BIA, samt 0,2L /min i 100 minuter för XAD-2.

Efter provtagning avlägsnades adsorbentrören och förslöts med lock och förvarades i rumstemperatur.

**Byggnad:** Efter avslutad provtagning återställdes ytorna med kallasfalt av WSP.

**Övrigt:** Under provtagningen bedrev bilverkstaden verksamhet inne i lokalen och bilar befann sig i lokalen under delar av provtagningen.

### 6.3.2 Väderförhållanden

Provtagning jord, installation av grundvattenrör samt provtagning av porgas genomfördes under perioden 2023-16 till 2023-01-18. Vädret var runt 0 till +2°C alla dagarna. Det var generellt soligt och uppehåll med undantaget eftermiddagen den 2023-01-17 då det föll snöblandat regn.

## 6.4 FÄLT- OCH LABORATORIEANALYSER

### 6.4.1 Porgas

Fältanalys med PID utfördes för att indikera förekomst av flyktiga ämnen. Även provtagning med biogasmätare utfördes där luftens sammansättning av syrgas, koldioxid och metangasekvivalenter mäts. Se resultat under kapitel 8.1.2.

Pumpad provtagning har utförts och analyserats på Eurofins pegasus certifierade laboratorier. I Tabell 5 redovisas utförda laboratorieanalyser.

Tabell 5. Sammanställning utförda laboratorieanalyser, porgas.

Summering analyser	Svarstid	Antal	Analyskod
Klorerade lösningsmedel inkl nedbrytningsprodukter, BTEX, C9-C10 aromater och TVOC	10 d	3 st	PLURY
Polycykliska aromatiska kolväten	10 d	1 st	PLUX4

## 7 JÄMFÖRVÄRDEN

I detta kapitel anges de bakgrundshalter och generella jämförvärden som används för att beskriva påvisade halter i kapitel 8.2. Som beskrivs i kapitel 4.2 är den planerade markanvändningen bostäder vilket motsvarar känslig markanvändning (KM) enligt Naturvårdsverkets definition.

### 7.1 PORGAS

Det finns inga generella riskbaserade jämförvärden för föroreningar i porgas. Däremot finns toxikologiska referensvärden för inomhusluft. Dessa kan även användas som ett första steg för att bedöma om föroreningshalter i porgas teoretiskt kan innebära en risk för påverkan på inomhusluft.

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

I första hand används  $RfC$  och  $RISK_{inh}$ -värden från Naturvårdsverkets vägledning för riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2022). För de ämnen som inte ingår i denna används i andra hand värden från WHO eller databasen ITER (International Toxicity Estimates for Risk). Detta är i linje med hur Naturvårdsverket prioriterat källor när de valt  $RfC/RISK_{inh}$ -värden och det kan noteras att merparten av värdena i Naturvårdsverkets vägledning är från WHO. För DCE är  $RfC$  framtaget av RIVM och publicerat i ITER-databasen (RIVM, 2008). För vinylklorid används USEPAs värde som publicerats i ITER-databasen 2000 (USEPA, 2000).

Porgasen 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 flera andra tillflöden av luft som kommer att flerdigt späda ut de flyktiga föroreningar som eventuellt förekommer under byggnaden. Som utspädningsfaktor från porgas till inomhusluft används i Danmark en faktor 100 (Miljøstyrelsen, 1998).

## 8 RESULTAT

I detta kapitel redovisas resultaten från nu utförd undersökning. Sammanfattningar redovisas i nedanstående kapitel och detaljer framgår i följande bilagor:

Bilaga 2 - Fältobservationer och fältanalyser (porgas)

Bilaga 3 - Analysresultat tillsammans med relevanta jämförvärden (porgas)

Bilaga 4 – Analyrapporter (porgas)

Lokalisering av provtagningspunkterna redovisas på Karta N101.

## 8.1 FÄLT OBSERVATIONER OCH FÄLTANALYSER

### 8.1.1 Platsbesök

Vid platsbesöket (2023-01-11) noterades att det i lokalen bedrivs enklare verkstadsverksamhet samt förvaring. Inom verksamheten finns bl.a. en maskin för blåstring. Marken består av asfalt och inga sättningar på byggnaden noterades. Provpunkter sattes ut i byggnaden samt utomhus i samband med platsbesöket.

### 8.1.2 Porgas

Fältmätning med PID utfördes i stålröret innan provtagning påbörjades och visade utslag mellan 1,8 och 4 ppm. Mätning med PID i stålröret efter provtagning visade 0,9–3,1 ppm.

Mätning med biogasmätare utfördes innan provtagning. Halterna av syrgas varierade mellan 17,1–18,3%, koldioxid mellan 1,6–2,6% och metangasekvivalenterna var på samtliga provpunkter på 0,1%.

## 8.2 LABORATORIEANALYSER

I detta kapitel redovisas samtliga utförda laboratorieanalyser tillsammans med valda bakgrundshalter och jämförvärden som presenterades i kapitel 7. Analysrapporter med uppgifter om analysmetoder och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 4.

### 8.2.1 Porgas

I 3 punkter har porluft analyserats med avseende på klorerade alifater och dess nedbrytningsprodukter, aromatiska kolväten (BTEX och aromater C9-C10) och TVOC. Utöver det har 1 analyserats avseende PAH.

Analysresultaten redovisas, tillsammans med tillämpade jämförvärden i Bilaga 3.

Nedan sammanfattas översiktligt resultaten.

- **Klorerade alifater**
  - Moderprodukten *PCE* påvisas i 1 av 3 prover ( $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), understigande beaktade jämförvärden.
  - Även *TCE* i 1 prover ( $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), understigande beaktade jämförvärden.
  - Utöver det påvisas inte klorerade alifater över laboratoriets rapporteringsgräns.
- **Aromatiska kolväten**
  - *Bensen* påvisades i 2 av 3 prover ( $4,9$  respektive  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), varav uppmätta halter överstiger den riskbaserade referenskoncentrationen för inomhusluft ( $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
  - I samtliga prover påvisas *toluen* ( $16$ – $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), understigande beaktade jämförvärden.
  - I 2 prov påvisas *etylbenzen* ( $7,5$  respektive  $9,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), men understigande beaktade jämförvärden.
  - I 2 prov påvisas *xylén* ( $3,5$ – $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), understigande beaktade jämförvärden.
  - *C9-aromater* påvisas över rapporteringsgräns i 2 ( $16$  respektive  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), understigande beaktade jämförvärden.
- **PAH**
  - Analys av PAH har utförts i 1 prov.
  - PAH-L påvisas över rapporteringsgräns där naftalen ( $4,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), acenaftalen ( $0,012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) och acenaften ( $0,032 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ses. Uppmätt halt naftalen överstiger den riskbaserade referenskoncentrationen för inomhusluft ( $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
  - PAH-M påvisas inte över rapporteringsgräns.
  - PAH-H har inte påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns i något av proven. Enligt internationell litteratur förångas PAH-H inte i sådan utsträckning att de kan utgöra ett hälsoproblem, vilket även tidigare svenska studier har bekräftat (Golder, 2019).

Utöver ovan nämnt har även m- och p-kresol påvisats över rapporteringsgräns ( $0,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), men understigande beaktat jämförvärde ( $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

I Tabell 6 ses de analysresultat som påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns tillsammans med jämförvärden för inomhusluft.

Tabell 6. Halter organiska ämnen/ämnesgrupper i **porgas** ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) där något ämne påvisats över jämförvärde inom Hantverket 14. Halterna jämförs med jämförvärden för inomhusluft (RfC/RISK<sub>inh</sub>) utan antagen föregående utspädning. Halter över jämförvärdet markeras med *kursiv stil*. Halter över jämförvärdet efter en utspädning på 1/100 markeras med **fet stil**.

Provpunkt	23W201	23W202	23W203	Riskbaserad referenskoncentration inomhusluft
				RfC / RISK <sub>inh</sub>
PCE	2,5	< 2	< 2	200
TCE	6,6	< 2	< 2	23
Bensen	<b>20</b>	<b>4,9</b>	< 0,9	1,7
Toluen	31	37	16	260
Etylbensen	7,6	9,7	< 2	770
Summa Xylener	36	46	3,5	100
C9- Aromater	16	25	< 5	200*
Naftalen	-	<b>4,3</b>	-	3
Acenaftylen	-	0,012	-	-
Acenaften	-	0,032	-	-
M- och p-kresol	-	0,11	-	500***

\* Avser RfC aromater >C8-C10.

\*\* Avser RfC för kresol.

- Anger att ingen analys utförts.

### 8.3 TOLKAD FÖRORENINGSSITUATION

Utifrån nu utförda undersökningar inom Hantverket 14 sammanfattas föroreningssituationen. I bedömningen ingår även resultat från utförd provtagning inom angränsande fastighet Hantverket 3, där prover uttagits del i ytligt grundvatten/markvatten samt i porgas söder om byggnaden på Hantverket 14 för att indikera föroreningssnivån intill byggnaden.

I porgas ses spår av klorerade alifater (PCE och TCE) men uppmätta halter understiger med god marginal de riskbaserade referenskoncentrationerna för inomhusluft. Söder om byggnaden, inom Hantverket 3, har något högre halter av klorerade alifater påvisats där uppmätt halt TCE är strax över den riskbaserade referenskoncentrationen för inomhusluft. I ytligt grundvatten på angränsande fastighet Hantverket 3 (ca 7 m väster respektive 3 m söder Hantverket 14) påvisas i det ena röret spår av nedbrytningsprodukten cis-1,2-DCE, strax över rapporteringsgräns, medan halter över rapporteringsgräns inte påvisats i det andra röret.

I porgas under byggnaden påvisas förhöjda halter av naftalen, strax över den riskbaserade referenskoncentrationen för inomhusluft. PAH-M har inte påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns under befintlig byggnad. Provtagning av jord visar inte halter av PAH överstigande Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning (KM) i analyserade prover. I ytligt grundvatten intill byggnaden har inte PAH påvisats i förhöjda halter (WSP, 2021).

I porgas påvisas förhöjda halter av bensen, överstigande den riskbaserade referenskoncentrationen för inomhusluft som mest ca 12 gånger värdet. Förhöjda halter av bensen ses även i porgas väster och söder om Hantverket 14, inom Hantverket 3, i ungefär samma storleksordning. I jord intill byggnaden, inom Hantverket 3, har inte aromatiska kolväten påvisats över KM och inte heller inte grundvatten påvisas förhöjda halter.

Utöver det har på angränsande fastighet, Hantverket 3, har PCB, kvicksilver och bly påvisats överstigande KM i ytlig jord (0–1,0 m), men halterna understiger riktvärdena på underliggande nivå.



## 9 FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING

I avsnitt 2 presenteras de mätbara åtgärds mål som föreslås för området.

### 9.1 ÖVERSIKTLIG KONCEPTUELL MODELL

Baserat på förutsättningarna inom området samt föroreningssituationen har en översiktlig konceptuell modell upprättats för att beskriva hur föroreningarna kan spridas och påverka olika skyddsobjekt.

#### 9.1.1 Identifierade föroreningar och föroreningskällor

Enligt utförda inventeringar har fastigheten Hantverket 14 används som lager och uppställning av bilar. Ingen tidigare känd miljöstörande verksamhet har påvisats inom fastigheten. Cerapids verkstad har bedrivit verksamhet inom den angränsande fastigheten Hantverket 3 och har enligt uppgift hanterat klorerade lösningsmedel. Då det inte lokaliserats vart klorerade lösningsmedel hanterats kan det inte uteslutas att dessa hanterats även inom Hantverket 14.

Aktuella föroreningar som påvisats inom nu genomförd undersökning överstigande något av beaktade jämförvärden för porgas beskrivs kortfattat nedan:

**Bensen** (påvisas i 2 prover i porluft över  $RISK_{inh}$ ) är giftigt för vattenlevande organismer och kan orsaka ärftliga genetiska defekter. Upprepad eller långvarig exponering för mycket små mängder kan ge övergående eller bestående skador eller leda till döden. Bensen är cancerogent och en kronisk exponering för bensen kan leda till leukemi (Kemi Prio 2022).

**PAH-L** (naftalen påvisas i 1 prov över RfC), **PAH-M** (floren, fenantren, flouranten, antracen påvisas över  $RISK_{inh}$  söder om byggnaden inom Hantverket 3) och **PAH-H** (pyren över  $RISK_{inh}$  söder om byggnaden inom Hantverket 3). PAH och destillat från kol, petroleum som innehåller PAH klassas som utfasningsämne med cancerogena, mutagena och reproduktionstoxiska egenskaper (Kemi PRIO 2016). PAH är även miljöfarligt med långtidseffekter.

#### 9.1.2 Skyddsobjekt

Människor som vistas inom området (boende och besökande) vid planerad markanvändning.

Det bedöms inte vara aktuellt att använda grundvattnet i området som dricksvattenresurs, men som naturresurs är även grundvatten, ytvatten (sjön Trehörningen) och markmiljö skyddsvärda<sup>1</sup>.

#### 9.1.3 Potentiella och konstaterade spridnings- och transportvägar

För flyktiga ämnen beaktas även ånginträngning från underliggande mark till inomhusluft i planerade byggnader och till byggnader (bostäder) i närområdet.

#### 9.1.4 Exponeringsvägar (hälsa) och skyddsobjekt

Exponeringsvägar avseende risk för hälsa bedöms främst vara inandning av ånga men även intag av förorenad jord, hudkontakt med förorenad jord/damm, inandning av damm samt möjligen intag av grönsaker som i framtiden kan odlas på platsen. Genomsläppliga jordarter som grus och sand ökar generellt förutsättningarna för spridning, medan tätare jordar begränsar den.

Aktuella skyddsobjekt är främst människor som kommer bo och besöka kommande bostadsområden, samt de människor som vistas i omgivningen. Det bedöms inte vara aktuellt att använda grundvattnet i området

---

<sup>1</sup> Inom framtida grönområden där marken inte kommer att hårdgöras, såsom planerad mark i västra delen av etapp 4 där bedöms markecosystem som skyddsobjekt. Inom områden som fortsatt kommer att vara hårdgjorda och utgöras av fyllnadsmaterial bedöms förutsättningar för ett fungerande markecosystem vara mycket låga.

som dricksvattenresurs, men som naturresurs är även grundvatten, ytvatten (sjön Trehörningen) och markmiljö skyddsvärda<sup>2</sup>.

Utförd provtagning inom området visar att det förekommer flyktiga föroreningar i porgasen. För att utvärdera om dessa utgör en risk vid planerad markanvändning jämförs uppmätta halter mot riskbaserade referenskoncentrationer för inomhusluft (se avsnitt 7.1). Som tidigare redovisat anger dessa referensvärden vilka koncentrationer av föroreningar man kan andas in i inomhusluft dygnet runt under en hel livstid, utan att det riskerar att påverka hälsan negativt, dvs motsvarande heltidsvistelse (KM scenario).

I Tabell 7 redovisas de ämnen som påvisats överstigande de riskbaserade referenskoncentrationerna för inomhusluft. För ämnen med tröskeeffekter (ämnen med RfC-värden) bör exponering från andra källor beaktas och därmed beaktas det halverade RfC-värdet för dessa ämnen (gäller naftalen). Denna justering görs inte för ämnen som bedöms genotoxiska, dvs ämnen med RISK<sub>inh</sub>-värden (gäller här bensen).

För att ta hänsyn till den utspädning som sker innan porgas når inomhusluft i en byggnad justeras de riskbaserade referenskoncentrationerna för inomhusluft med en faktor 1/100 (se avsnitt 7.1).

Från Tabell 7 framgår att uppmätta halter inte utgör en risk efter att utspädning beaktats.

**Tabell 7.** Redovisning av uppmätta halter [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i porgas inom Hantverket 14 överstigande de riskbaserade referenskoncentrationerna för inomhusluft. I tabellen redovisas även justerade riktvärden med hänsyn till den utspädning av halter som sker innan förorening i porgas kan nå inomhusluft. Halter överstigande detta värde är markerade med **fetstil**.

	Antal analyser	Halt påvisad övr rapp.gr.	Maxhalt	Inomhusluft			Porgas
				RISK <sub>inh</sub>	RfC	Justerade värden*	Jämförvärden*100 (med hänsyn till utspädning)
Bensen	3	2	20	1,7	-	1,7	<u>170</u>
Naftalen	1	1	4,3	-	3	1,5	<u>150</u>

\*Hänsyn till exponering från andra källor för ämnen med tröskelvärden (RfC).

### 9.1.5 Preliminär konceptuell modell

I Tabell 8 redovisas en översiktlig konceptuell modell för aktuellt undersökningsområde. Denna konceptuella modell gäller för Storängens industriområde etapp 4 (WSP, 2023).

**Tabell 8.** Konceptuell modell över scenarion för platsspecifika riktvärden för Hantverket 14 och deras tillämpning utifrån områdets framtida mark- och grundvattennivåer (WSP, 2023).

Föroreningskällor	Frigörelse-/spridningsmekanismer	Exponeringsvägar (hälsa)	Skyddsobjekt		
			Människor	Miljö	Naturresurser
<ul style="list-style-type: none"> <li>Markförorening i jord i fyllning/omättad zon</li> <li>Markförorening i naturlig jord i mättad zon</li> <li>Förorening i grundvatten</li> <li>Förorening i egen fas/fri fas*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utlakning till och spridning i löst fas</li> <li>Spridning till och via markvatten/yttligt grundvatten</li> <li>Spridning till och via djupt grundvatten</li> <li>Förångning</li> <li>Antropogena spridningsvägar (ledningsgravar/pålning KC-pelare etc)</li> <li>Spridning till berg/spricksystem</li> <li>Damning</li> <li>Upptag i växter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inandning ånga</li> <li>Hudkontakt</li> <li>Intag av jord</li> <li>Inandning av damm</li> <li>Intag av växter/grödor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boende – barn och vuxna</li> <li>Besökande</li> <li>Närboende</li> <li>Yrkesverksamma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Markekosystem</li> <li>Ytvatten-ekosystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trehörningen</li> </ul>

<sup>2</sup> Inom framtida grönområden där marken inte kommer att hårdgöras, såsom planerad mark i västra delen av etapp 4 där bedöms markekosystem som skyddsobjekt. Inom områden som fortsatt kommer att vara hårdgjorda och utgöras av fyllnadsmaterial bedöms förutsättningar för ett fungerande markekosystem vara mycket låga.

Föroreningskällor	Frigörelse-/spridningsmekanismer	Exponeringsvägar (hälsa)	Skyddsobjekt		
			Människor	Miljö	Naturresurser
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spridning till ytvatten</li> <li>Klimatförändringar</li> </ul>				

\*Givet den historiska verksamheten inom Hantverket 3, och möjligen Hantverket 14, där klorerade lösningsmedel och oljor hanterats så är det möjligt att egen fas/fri fas av dessa ämnen kan förekomma. Dock indikerar nu erhållna resultat inom Hantverket 14 inte på förekomst av egen fas/fri fas.

## 9.2 SAMMANVÄGD RISKBEDÖMNING

Riskbedömningens syfte är att bedöma risker för människors hälsa och för miljön vid planerad markanvändning.

Nu erhållna resultat indikerar inte att det förekommer en oacceptabel hälsorisk kopplad till planerad markanvändning. Även om bensen och naftalten förekommer i porgas så överstiger uppmätta halter inte de riskbaserade referenskoncentrationerna efter att utspädning beaktats och uppmätta halter bedöms inte utgöra en risk.

Nu erhållna resultat indikerar inte en omfattande förorening av klorerade alifater. Spår av klorerade alifater ses i porgas under byggnaden, men de understiger med god marginal beaktade jämförvärden.

I ytligt grundvatten, på angränsande fastighet Hantverket 3, påvisas spår av nedbrytningsprodukten cis-1,2-DCE men uppmätt halt bedöms inte utgöra en oacceptabel risk givet att förhöjda halter inte påvisas i porgas under eller intill byggnaden.

## 10 OSÄKERHETER OCH IDENTIFIERADE KUNSKAPSLUCKOR

Varje miljöteknisk markundersökning och riskbedömning är behäftad med mer eller mindre stora osäkerheter. Osäkerheterna beror ofta på t.ex. avsaknad av tillräckligt med data, bristande kunskap om processer och orsakssamband samt framtida förhållanden. Nedan beskrivs och diskuteras identifierade osäkerheter:

- Endast provtagning av porgas har genomförts inom Hantverket 14. Det kan inte uteslutas att flyktiga ämnen förekommer djupare ned i marken, i jord och grundvatten, vilket genom ånginträngning kan medföra exponering i framtida bostäder och förskola. Utförd provtagning av porgas indikerar dock inte att eventuell förorening djupare ned i marken påverkar ytligt mark, dvs exponering genom inandning av ånga bör vara begränsad utifrån befintligt underlag. Resultat från den provtagning som utförts av jord, grundvatten och porgas inom angränsande fastighet Hantverket 3 har tagits med i bedömningen och indikerar föroreningsinnehållet inom Hantverket 14.
- Det kan inte uteslutas att det förekommer förorening inom delar av fastigheten som ej undersökts. Dock är Hantverket 14 en liten fastighet utan känd tidigare miljöstörande verksamhet och nu erhållna resultat indikerar inte en omfattande förorening av klorerade lösningsmedel, vilket var den huvudsakliga misstanken.

## 11 SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

Genomförda undersökningar inom området har visat att:

- Nu utförda undersökningar visar att det inte förekommer en oacceptabel hälsorisk vid planerad markanvändning
- Spår av klorerade alifater ses i porgas men uppmätta halter understiger beaktade jämförvärden och indikerar inte att det förekommer en utbredd förorening av dessa ämnen inom fastigheten.
- Jord och grundvatten har inte provtagits, därmed kan slutsatser inte dras kring föroreningsinnehållet i dessa medier. Utförd undersökning inom angränsande fastighet Hantverket 3, intill befintlig byggnad inom Hantverket 14, kan dock beaktas för att indikera föroreningsinnehållet. I ytlig jord har PCB, bly och kvicksilver påvisats över Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning och det är möjligt att liknande halter kan förekomma inom Hantverket 14.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om område tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

WSP rekommenderar att rapporten delges tillsynsmyndigheten.

Förorenade schaktmassor som uppstår i samband med anläggningsarbeten kräver särskild hantering. Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Innan schaktarbeten får ske måste en anmälan om avhjälpandeåtgärd enligt § 28 Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd göras till tillsynsmyndigheten senast 6 veckor innan arbetena startar.

I samband med schaktning inom fastigheten behöver miljökontroll utföras för att säkerställa föroreningsnivån i kvarvarande jord samt inför korrekt omhändertagande.

## REFERENSER

Geoteknologi, 2021. PM Geoteknik nr 1 Verkstaden, Hantverket och Tonfisken Etapp 4. Planeringsunderlag . Daterad 2021-09-29.

Huddinge kommuns bygglovsarkiv, 2022. Huddinge kommuns bygglovsarkiv. Hämtat från Huddinge kommuns bygglovsarkiv: [https://ags.huddinge.se/ags\\_pro/](https://ags.huddinge.se/ags_pro/) (2022-11-01)

Huddinge kommun, 2023. Planer, projekt och arbeten. Tillgänglig: <https://www.huddinge.se/stadsplanering-och-trafik/planer-projekt-och-arbeten/pagaende-detaljplaner-projekt-och-arbeten/> (2023-04-03)

Lantmäteriet, 2022: Lantmäteriets kartvisare Minkarta. <https://minkarta.lantmateriet.se/> (2022-11-01)

Livsmedelsverket, 2001: Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2001:30

Länsstyrelsen Stockholm, 2022. Länsstyrelsens samrådsyttrande (Dnr: KS-2020-2087). Detaljplan för Kv Verkstaden, Hantverket och Tonfisken m.fl i Storängen inom stadsdelen Sjödalen i Huddinge kommun. Daterat 2022-08-16.

Miljøstyrelsen, 1998. Oprydning på forurenede lokaliteter – Appendikser, Vejledning fra Miljøstyrelsen No 7. Miljøstyrelsen, Danmark.

Naturvårdsverket, 2009: Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, september 2009

Naturvårdsverket, 2022: Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Fororenade-omraden/Riktvarder-for-fororenad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvarden/>

Naturvårdsverket, 2022. Kartvisare Skyddad natur, tillgänglig: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> (2022-11-01)

Ramböll, 2021. Fabriken/Förrådet – Förenklad riskbedömning med beräkning av platsspecifika riktvärden. Daterad 2020-06-30 rev 2021-02-23, 2021-09-09 respektive 2021-12-02.

RIVM, 2008. ITER-databasen (<http://iter.tera.org/database.htm>)

SGF, 2013: Svenska Geotekniska Föreningen, Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden, SGF-rapport 2:2013

SGU, 2022: SGU:s kartvisare, Brunnar; Jordarter 1:25 000 – 1:100 000; Jorddjup <https://apps.sgu.se/kartvisare/> (2022-11-01)

SPI, 2011: SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet, 2011

Tyréns, 2006. PM Miljögeoteknisk inventering Storängens industriområde inom Huddinge kommun.

USEPA, 2000. ITER-databasen (<http://iter.tera.org/database.htm>).

Viken, 2022. PM Utvärdering av kontrollprogram avseende kemisk status på grundvattnet efter in-situbehandling av klorerade kolväten, Repstegen 2 2016-2021. Daterad 2022-04-28.

VISS, 2022. Vatteninformationssystem Sverige <https://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx> (2022-11-01)

WRS, 2021. Dagvattenutredning Storängen etapp 4, Huddinge. Daterad 2021-12-01.

WSP. 2021. Miljöteknisk markundersökning, Storängen etapp 4, Huddinge kommun. WSP uppdrag 10320028.

WSP, 2022a. Miljöteknisk Markundersökning, Storängen Etapp 4 - Fördjupad Miljöteknisk Inventering. Daterad 2022-01-12.

WSP, 2022b. PM Kompletterande provtagning porluft och grundvatten, Storängen Etapp 4, Huddinge kommun. Daterad 2022-06-21.



WSP, 2023. PM Konceptuell modell samt översyn tidigare framtagna platsspecifika riktvärden, Storängen etapp 4, Huddinge kommun. Daterad 2023-02-24.

## VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 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**

**PROVTAGNINGSPLAN, DATERAD 2023-01-12**



VINCERO

# PROVTAGNINGSP KOMPLETTERANDE PROVTAGNING

HANTVERKET 14, STORÄNGEN ETAPP 4, HUDDINGE KOMMUN

2022-11-24 JUSTERAD 2023-01-12



wsp

## PROVTAGNINGSPLAN KOMPLETTERANDE PROVTAGNING

Tabell 1. Administrativa uppgifter och kontaktuppgifter

<b>Uppdragsansvarig WSP:</b>	Sanna Uimonen Robertson
<b>Handläggare WSP:</b>	Julia Inkapööl
<b>Fälthandläggare WSP:</b>	Gabriella Corbée, Anton Beskow och Rune Andersson
<b>Beställare:</b>	Vincero Fastigheter 3 AB
<b>Beställarens kontaktperson:</b>	Fredrik Drotte
<b>Kontaktperson tillsynsmyndighet:</b>	Simon Östlund, Huddinge kommun
<b>Fastighetsbeteckning:</b>	Hantverket 14
<b>Adress/koordinater:</b>	Dalhemsvägen 42b, Huddinge. N 6569505, E 670714(Sweref 99 TM)
<b>Tider:</b>	Platsbesök utfört 2023-01-11. Fältarbeten utförs januari 2023 (v.3-4)

### Syfte och mål med undersökningen

Inom planområdet Storängen etapp 4 beläget i Sjödalén i Huddinge kommun, har Vincero Bostad för avsikt att exploatera nuvarande industriområde med bostadsbebyggelse. I underlaget till detaljplanen behöver kommunen redovisa och motivera varför planerad markanvändning inte utgör någon risk för människors hälsa och miljö. WSP har under 2021 och 2022 genomfört miljötekniska undersökningar i området, se Underlag nedan. Syftet med föreliggande kompletterande miljötekniska markundersökning är att ytterligare klargöra föroreningsituationen i mark och grundvatten och minska kunskapsluckorna inom fastigheten Hantverket 14.

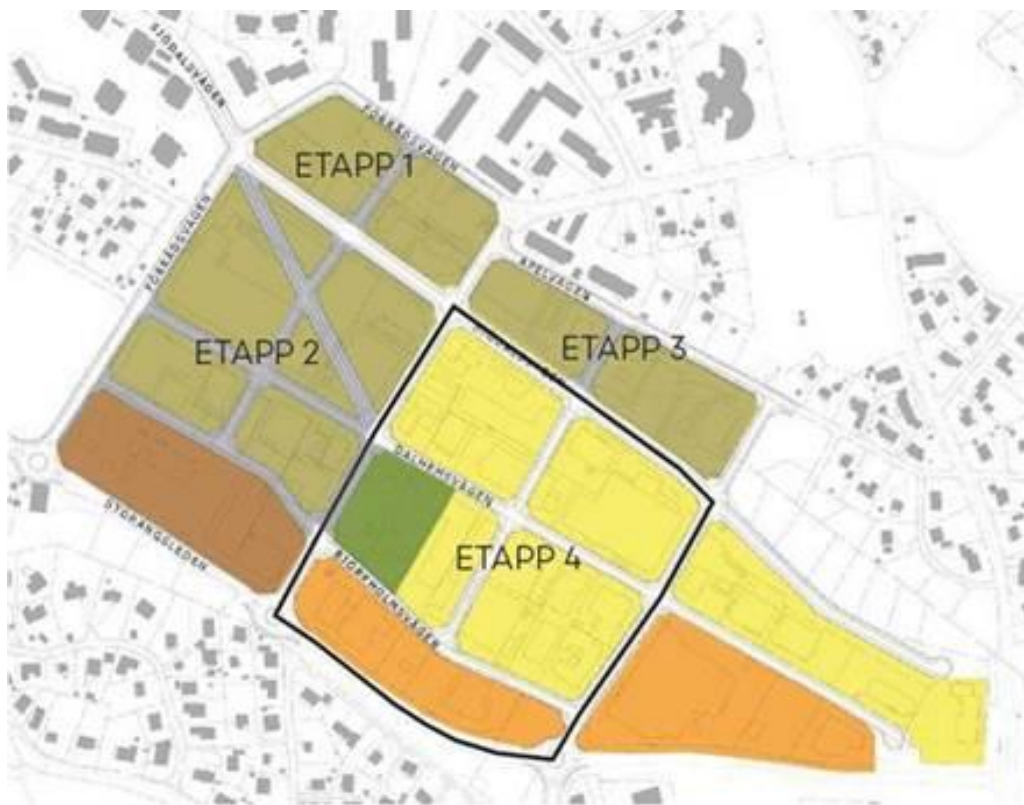
### Underlag

Huvudsakligt underlag för aktuell provtagningsplan utgörs av dokumenten listade nedan:

- Rapport, *Miljöteknisk markundersökning Storängen, Etapp 4, Huddinge kommun*, WSP uppdrag 10320028, daterad 2021-10-14
- Rapport, *Miljöteknisk markundersökning Storängen, Etapp 4, Huddinge kommun, Fördjupad miljöteknisk inventering*, WSP uppdrag 10320028, utkastversion daterad 2022-01-02.
- PM Geoteknik, *PM Geoteknik nr 1 – Planeringsunderlag*, Geoteknologi Sverige AB, *granskningversion* daterad 2021-09-29
- PM Kompletterande provtagning porluft och grundvatten, Storängen, Etapp 4, Huddinge kommun, WSP, daterad 2022-06-21
- Länsstyrelsens samrådsyttrande (Dnr: KS-2020-2087). Detaljplan för Kv Verkstaden, Hantverket och Tonfisken m.fl i Storängen inom stadsdelen Sjödalén i Huddinge kommun. Daterat 2022-08-16.

## Områdesbeskrivning och problembeskrivning

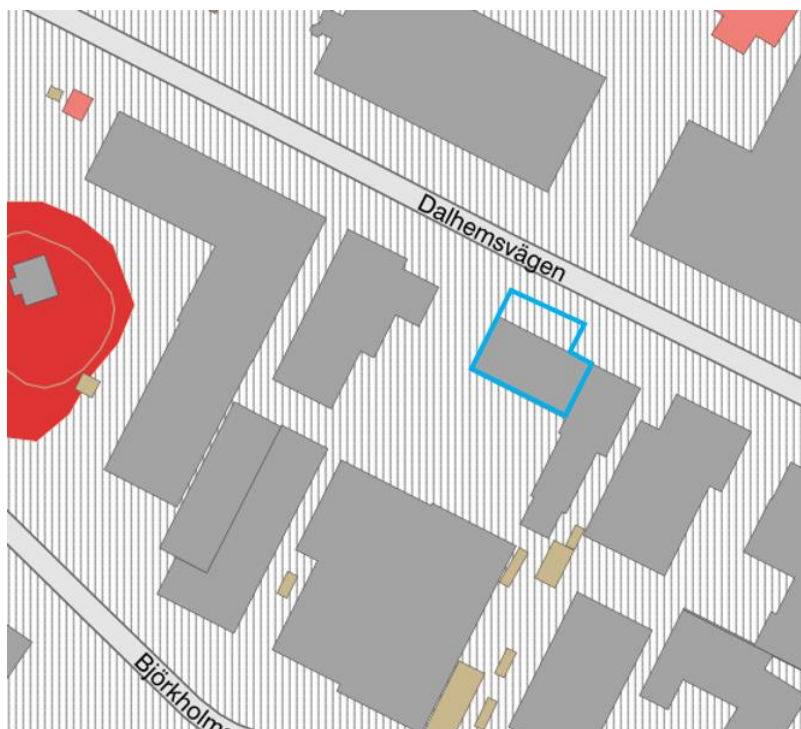
Storängen ligger strax öster om Huddinge centrum i Stockholms län, se Figur 1. Nuvarande bebyggelse domineras av industribyggnader omgivna av i huvudsak hårdgjorda ytor för parkering, infarter och utomhuslager. Detaljplaneområdet ägs till största delen av privata fastighetsägare undantaget allmänna gator vilka ägs och förvaltas av Huddinge kommun.



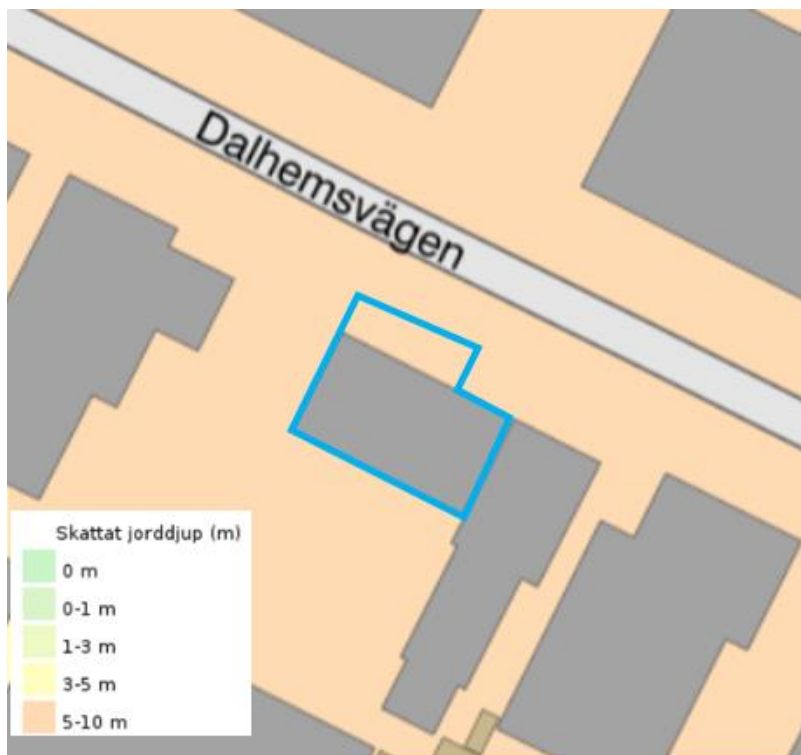
Figur 1. Översiktsskarta över Storängen i Sjödal, Huddinge kommun, med etappindelning markerad. Nu aktuellt undersökningsområde utgörs av etapp 4. Källa [www.Huddinge.se](http://www.Huddinge.se)

Detaljplaneområdet utgör en del av en större väst-östlig dalgång med ytlig fyllnadsjord, som underlagras av organiska jordar såsom gyttja och torv ovan mäktiga lösa lerlager (gammal sjöbotten). Inom Hantverket 14 förekommer enligt SGU:s jordartskarta fyllnadsmaterial, se Figur 2. Jorddjupen är enligt SGU:s jorddjupskarta generellt 5-10 meter inom Hantverket 14, se Figur 3.

Inom fastigheten är markytan flack där markens nivå är + 22 m ö h (RH2000).



Figur 2. Urklipp ur SGU:s jordartskarta 1:25 000-1:100 000. Fastigheten Hantverket 14 markeras med blått. Streckad yta är yttlig fyllnadsjord och rött anger ytligt berg. Källa [www.sgu.se](http://www.sgu.se) [besökt 2022-11-02]



Figur 3. Urklipp ur SGU:s jorddjupskarta. Fastigheten Hantverket 14 markeras med blått. Källa [www.sgu.se](http://www.sgu.se) [besökt 2022-11-02]



Enligt undersökningar i närområdet finns ett ytligt magasin/markvatten och ett djupare grundvattenmagasin, separerade av lera och organiska jordlager. Grundvattnets flödesriktning är generellt ost-sydostlig för det övre grundvattenmagasinet (ovan lera) och antas vara densamma för det djupare grundvattenmagasinet. Dock tyder utförda geotekniska utredning från 2021 på att flödesriktningen för det undre grundvattenmagasinet är oklar och delvis har en lågpunkt centralt inom etapp 4. Troligen kan även grundvattnets strömningsriktning i det övre magasinet vara lokalt påverkat av dagvattenledningar och andra markförlagda ledningar.

Planerad markanvändning för Hantverket 14 är i huvudsak kvartersmark för bostäder, med omgivande gatumark, se Figur 4. Inom södra delen av fastigheten planeras förskola.



Figur 4. Utkast strukturplan för undersökningsområdet, daterad 2021-07-07. Ungefärlig nuvarande fastighetsgräns för Hantverket 14 visas med blå linje.

## Tidigare verksamhet

Omvandlingsområdet Storängen är ett tidigare och delvis befintligt verksamhetsområde som började byggas ut under 1950-talet. Några av de första kvarteren att exploateras var kvarteren Verkstaden och Hantverket vilka ingår i undersökningsområdet (etapp 4). Inom området har varierande typer av verksamheter bedrivits där flertalet bedöms ha kunnat orsaka spridning av förorenande ämnen till mark och grundvatten. Flygfoto från 1960 visar tomten inte exploaterats utan består av åkermark. På flygfoto från 1975 ses att fastigheten bebyggts med en byggnad inom den södra delen av Hantverket 2, se Figur 5.



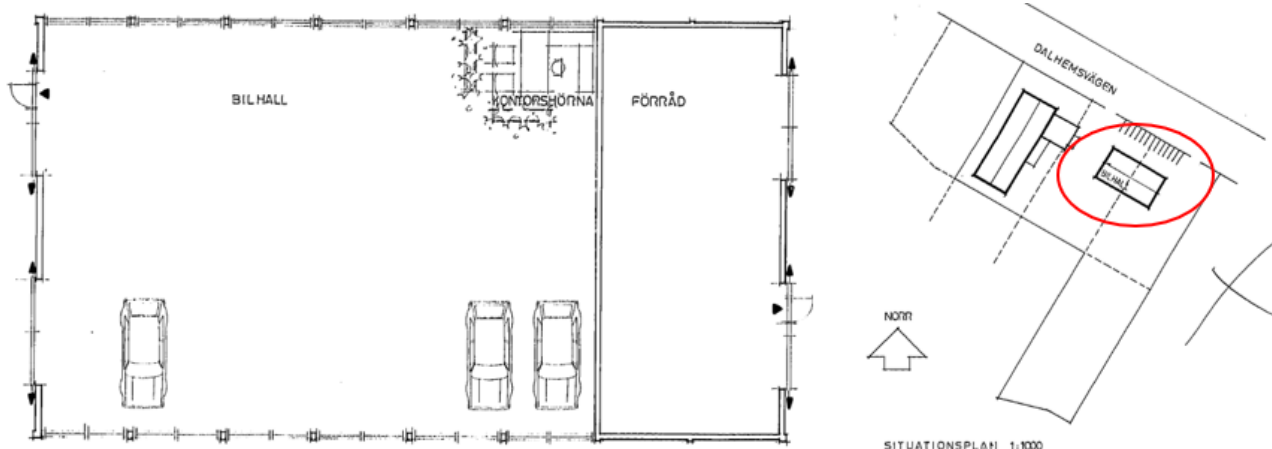
Figur 5. Flygfoto från 1975, Hantverket 14 är markerad med rött. Källa Lantmäteriet

Sammanställning av tidigare verksamheter sammanfattad 2006 (Tyréns, 2006) beskrev att det inom Hantverket 2 funnits ett förråd.

Under 2021–2022 utfördes en fördjupad miljöteknisk inventering (WSP, 2022) med syfte att skapa underlag för att föreslå en riktad miljöteknisk provtagning mot föroreningsgrupper och områden. Huvudfokus vid inventeringen var att lokalisera källor till lättflyktiga föroreningar såsom klorerade alifater och oljeämnen (BTEX och lättflyktiga alifater, aromater och PAH). Avseende Hantverket 14 angavs att fastigheten användes för förvaring och som förråd sedan 1969 och att inga andra miljöstörande verksamheter var kända.

I Huddinge kommuns bygglovsarkiv finns inga utdrag över Hantverket 14. Enligt Länsstyrelsens EBH-stöd finns ett identifierat MIFO-objekt (ID 188 577) inom grannfastigheten Hantverket 3 som erhållit branschklass 2 (måttlig/stor risk) men som inte erhållit en riskklass enligt MIFO. Enligt uppgift bedrev Cerapid verkstads AB verkstadsindustri med hantering av halogenerade lösningsmedel inom även Hantverket 14. Inom verksamheten tillverkades lättmetallbåtar och grävskopor med start 1959. Inom verksamheten tillverkades lättmetallbåtar och grävskopor och klorerade lösningsmedel, oljor och metaller hanterades.

Vid sök i bygglovsarkivet för fastigheten Hantverket 3 finns ritningar som visar den byggnad som idag finns inom Hantverket 14, se Figur 6. Från bygglovsritning från 1968 framgick att Hantverket 14 var bebyggt och att det inom byggnaden fanns en bilhall och ett förråd. Vid utfört platsbesök (2023-01-12) angav den tidigare fastighetsägaren att det honom veterligen inte bedrivits annat än lagerverksamhet när han tog över lokalen, ca 2010. Efter 2010 har det bedrivit enklare verkstadsverksamhet inom byggnaden och det finns en blåstringsmaskin inom sydöstra hörnet av byggnaden.



Figur 6. Utklipp från bygglovritning från 1968.

## Nuvarande verksamhet

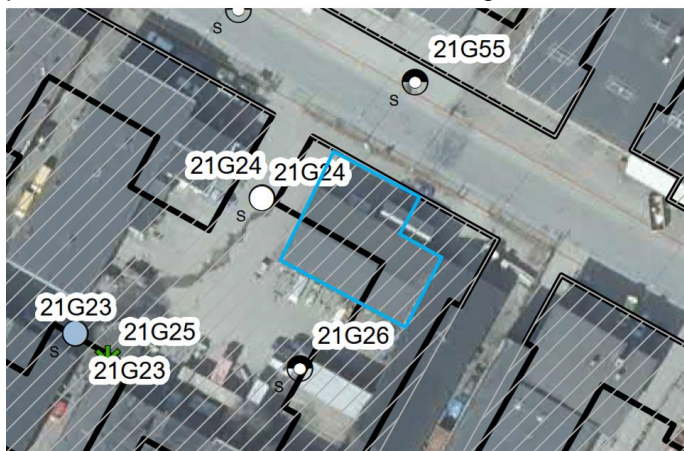
Inom Hantverket 14 finns byggnaden som upprättades 1968 kvar och det bedrivs idag enklare verkstadsverksamhet inom den av RPM Service. Det finns begränsat med information om Hantverket 14 i tidigare utförda inventeringar.

Hantverket 145 är till största delen asfalterad och bebyggd med en byggnad som upptar cirka 65% av fastighetens yta. Golvet i byggnaden är också asfalterat.

## Tidigare undersökningar inom fastigheten

Ingen information om någon annan tidigare utförd miljöteknisk undersökning inom Hantverket 14 har identifierats.

Däremot har WSP utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning över Etapp 4 år 2021. Inom den undersökningen provtogs jord med skruvprovtagare på bl.a. angränsande fastighet Hantverket 3 där punkterna 21G24 och 21G26 befinner sig när Hantverket 14, se utklipp i Figur 7.



Figur 7. Översiktsbild visandes provtagningspunkter från översiktlig miljöteknisk markundersökning utförd 2021. (WSP, 2021)

Enligt fältnoteringarna, se Figur 8, är Tonfisken 3 utfylld cirka 1,4-2,0 meter med grusig sand. Därefter följer ett lager av torv ovan lera.

Laboratorieanalys avseende metaller, oljeämnen och PAH har utförts på jord ner till cirka 0,5 meter under markytan i bägge provpunkterna och i det ena hat analys utförts även 1,0-1,4 meter under markytan. Analysresultaten visar på halter av metaller över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) i bägge provpunkter och även avseende organiska ämnen i den ena punkten (21G26).

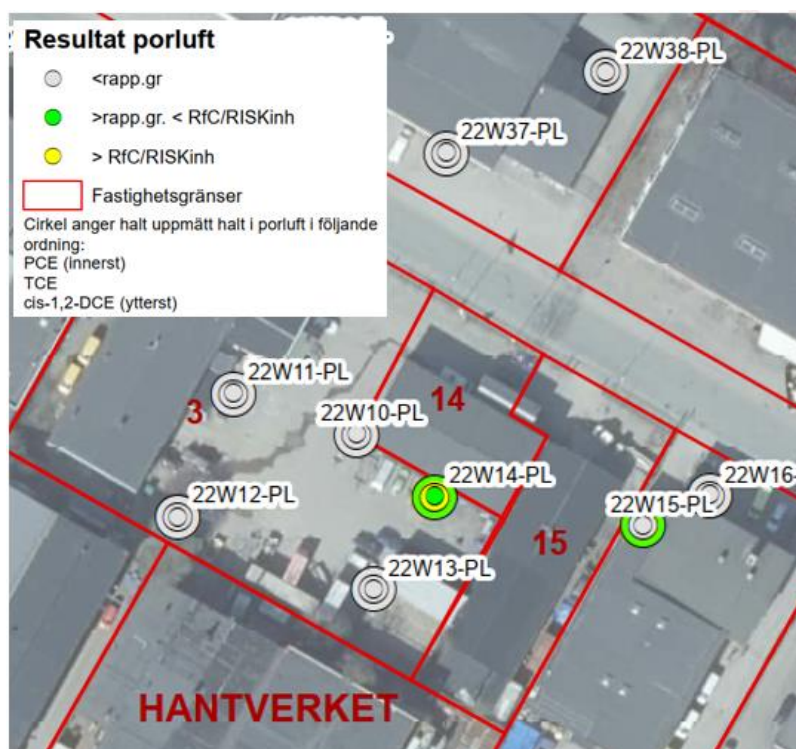
Provpunkt	Prov nr	Nivå (m u my)	Nord X/Lat	Öst Y/Long	Höjd m ö h	Benämning <sup>1</sup>	Anmärkning	Klass NV generella		
								Spray ind. PAH	Metaller	Organiska
21G23 2021-05-06	1	0,00 - 0,50	6568281,55	149493,562	23,356	F1st gr Sa	Tegel		>KM-MKM	>KM-MKM
	2	0,50 - 1,00				F1sgr Sa	Tegel			
	3	1,00 - 1,50				F1st gr Sa	Tegel			
	4	1,50 - 2,00				F1st gr Sa	Tegel, utfällning (rost?)			
	5	2,00 - 2,50				Torv				
	6	2,50 - 3,00				gy Le				
21G26 2021-05-06	1	0,00 - 0,05	6568275,34	149533,386	22,432	Asfalt			<MRR	>MRR<KM
	2	0,05 - 0,50				F1gr Sa				
	3	0,50 - 1,00				F1gr Sa	Tegel			
	4	1,00 - 1,40				F1st gr Sa	Tegel		>KM-MKM	>MRR<KM
	5	1,40 - 2,00				Torv				
	6	2,00 - 2,50				Le				
	7	2,50 - 3,00				Le				

Figur 8. Urklipp ur redovisning av fältnoteringar från jordprovtagning inom Hantverket 3 (WSP, 2021)

Grundvatten är provtaget i det övre grundvattnet (ovan leran) väster om fastigheten (i röret 21G24). Analysresultatet visar på förhöjd halt av tyngre alifater (>C16-C35) samt PAH-H överstigande SPI:s riktvärde för dricksvatten. Utöver det påvisas förhöjda halter av bl.a. arsenik, nickel och zink över SGU:s bedömningsgrunder. Klorerade alifater påvisas inte över laboratoriets rapporteringsgräns i analyserat prov.

Under 2022 utfördes en kompletterande provtagning av porluft där provtagning utfördes i två lägen inom angränsande fastighet Hantverket 3 (22W10-PL och 22W14-PL), söder om Hantverket 14. I provpunkterna påvisades bl.a. bensen över den riskbaserade haltkoncentrationen för inomhusluft (RfC) och i det ena (söder om Hantverket 3) påvisades de klorerade alifaterna tetrakloreten (PCE), trikloreten (TCE) och nedbrytningsprodukten (cDCE). Av de klorerade alifaterna överstiger uppmätt halt TCE den riskbaserade haltkoncentrationen för inomhusluft (RISK<sub>inh</sub>).





Figur 9. Utklipp från utförd kompletterande provtagning av porluft (WSP, 2022b).

## Problembeskrivning

I Tabell 3 och Tabell 3 redovisas en summerande problembeskrivning för undersökningsområdet utifrån den information som presenterats ovan.

Tabell 2. Summerande problembeskrivning.

<b>Verksamhet/bransch</b>	Enligt utförda inventeringar har fastigheten Hantverket 14 används som lager och uppställning av bilar. Ingen tidigare känd miljöstörande verksamhet har påvisats inom fastigheten.
<b>Misstänkta föroreningar</b>	Cerapids verkstad har bedrivit verksamhet inom även Hantverket 14 och de har enligt uppgift hanterat klorerade lösningsmedel och det kan inte uteslutas att dessa hanterats även inom Hantverket 14.
<b>Eventuellt förorenade matriser</b>	Jord, porluft och grundvatten (övre och undre magasinet). Flyktiga föroreningar i mark under kan genom ånginträngning nå in till inomhusluft i en byggnad.
<b>Skyddsobjekt:</b>	Människor som vistas inom området (boende och besökande) vid planerad markanvändning. Grundvatten, ytvatten och markmiljö som naturresurs <sup>1</sup> .

<sup>1</sup> Inom framtida grönområden där marken inte kommer att hårdgöras, såsom planerad mark i västra delen av etapp 4 där bedöms markekosystem som skyddsobjekt. Inom områden som fortsatt kommer att vara hårdgjorda och utgöras av fyllnadsmaterial bedöms förutsättningar för ett fungerande markekosystem vara mycket låga.

Tabell 3. Summerande problembeskrivning fortsättning.

<b>Spridningsvägar</b>	<p>Främst ånginträngning från underliggande mark in till byggnader (inomhusluft).</p> <p>Spridning som löst och möjlig egen fas med vatten- och avloppsledningar (främst klorerade alifater).</p> <p>Spridning med grundvatten (ytligt och djupt magasinet).</p> <p>Men även intag av jord/damm i den mån yttlig jord lämnas kvar.</p>
<b>Bedömd strömningsriktning för grundvatten</b>	<p>Det förekommer två grundvattenmagasin; ett ovan lera och ett i friktionsmaterialet under leran.</p> <p>Generell strömningsriktning inom är mot öst dvs mot sjön Trehörningen, både i det övre och undre magasinet utifrån tidigare utförda undersökningar.</p> <p>Grundvatten har inte undersökts inom Hantverket 14 tidigare.</p>
<b>Recipient, avstånd:</b>	Trehörningen, cirka 1 km öster om Storängen.
<b>Planerad markanvändning</b>	Till största del kvartersmark för bostäder men även förskola planeras inom den södra delen av fastigheten, se Figur 4.

## Omfattning

Ingående moment:

- Provtagning av porluft, 3-5 punkter
  - Aktiv pumpad provtagning av porluft inklusive fältanalyser
- Inmätning av provpunkter (porluft) utförs precisions-GPS. Koordinatsystem Sweref 99 18 00, RH 2000.
- Laboratorieanalyser porluft
- Redovisning av resultat i rapport inkl. förenklad riskbedömning genom jämförelse mot relevanta jämförvärdena. Rapporten står som komplement till tidigare upprättade rapporter avseende markföroreningar samt den fördjupade inventeringen som utförts (WSP, 2021 & 2022a&b).

## Provtagningsstrategi och undersökningens omfattning

I Ritning N101 redovisas förslag till placering av provpunkter i plan. Provtagningspunkterna benämns enligt systemet "22W60X".

### Porluft

Provtagning av porluft utförs genom aktiv pumpad provtagning, riktad till de lägen där förhöjda föroreningshalter tidigare påvisats och där förskola planeras, samt vad resultaten från tidigare historiska inventeringar visat.

Provtagning utförs genom håltagning med handhållen slagborr varpå stålrör (1") installeras till djup ca 0,6–0,7 m u my eller vad som är teknisk möjligt. Tätning mellan stålrör och mark utförs med bentonitlera för att säkerställa att atmosfärsluft inte tränger ned till porluft. Mätning med biogasmätare (Biogas 5000) utförs där

syre, koldioxid och metangasekvivalenter mäts, med syfte att säkerställa att det är porluft och inte atmosfärluft som provtas.

Enligt uppgift (Geoteknologi, 2021) är byggnaden anlagd på platta på mark (lera).

Mätning med PID utförs före och efter provtagning för att indikera förekomst av flyktiga ämnen samt omsätta luft i stålroret. Utifrån vad som framkommer vid fältmätning i porluft kan vid behov 1-2 punkter läggas till.

Efter fältanalys med biogasmätare och PID ansluts en pump till stålroret och aktiv pumpad provtagning utförs. För klorerade alifater, BTEX och C9-C10 aromater används pumpflöde 0,1 L/min och för PAH används flöde 0,2 L/min, provtagningstid är 60 respektive 100 min för att erhålla tillräckligt låg rapporteringsgräns.

I Tabell 4 redovisas en summering av föreslaget fältarbete. Provtagning utförs dynamiskt och provpunkter kan flyttas eller tilläggas beroende av vad som framkommer vid platsbesök eller under fältarbetena.

Tabell 4. Summering av föreslaget fältarbete. I Ritning N101 visas provpunkternas föreslagna placering.

	Porluft
<b>Provtagningsstrategi (riktad eller slumpvis)</b>	Riktad provtagning dit förhöjda halter tidigare påvisats och utifrån vad den historiska inventeringen visat, Det har inte kunnat påvisas om/vart klorerade lösningsmedel hanterats inom Cerapids verksamhet, därför utförs en screening under bygganden och utomhus.
<b>Antal provpunkter</b>	3-5
<b>Provtagningsmetod:</b>	Aktiv pumpad provtagning
<b>Provtagningsdjup:</b>	Ca 0,6–0,7 m u my (eller vad som är tekniskt möjligt)
<b>Misstänkta föroreningar:</b>	Klorerade lösningsmedel, alifatiska och aromatiska kolväten och PAH
<b>Fältanalys:</b>	Mätning med PID (ppm) och Biogasmätare (CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> och CH <sub>4</sub> -ekvivalenter)

## Preliminär analysplan

Laboratorieanalyser kommer att utföras på det ackrediterade laboratoriet Eurofins AB, se föreslagen omfattning nedan. I Tabell 5 presenteras föreslagen analysomfattning.



Tabell 5. Preliminär analysomfattning.

Summering analyser	Svarstid	Antal	Analyskod
<b>PORLUFT</b>			
Klorerade lösningsmedel inkl nedbrytningsprodukter, BTEX, C9-C10 aromater och TVOC	10 d	3-5	PLURY
PAH16	10 d	1-2	PLUX4

## Ledningsutsättning

En ledningskoll upprättas inför fältarbetet. Fastighetsägaren ansvarar för att tillhandahålla ledningsunderlag inom respektive fastighet. Verksamhetsutövare eller hyresgäster informeras innan provtagning utförs.

## Arbete och Kvalitet

Fältarbetet ska utföras enligt utvalda delar i Naturvårdsverkets rekommendationer (NV rapport 4310, 4311, 4918) samt SGF:s fälthandbok "Undersökningar av förorenade områden" (SGF Rapport 2:2013) samt tillämpliga delar i Arbetsmiljöverkets publikation "Marksanering – om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden".

Fältarbetet utförs motsvarande *standardnivå* enligt SGF:s fälthandbok. WSP:s interna rutiner för provtagning, provhantering och dokumentation kommer att följas.

Till samtliga fältarbeten görs en riskbedömning för arbetsmiljö i fält, denna finns dokumenterad i WSP verksamhetssystem AU.

## Övriga krav och begränsningar

Fysiska begränsningar såsom jordförlagda ledningar, stängsel, trafikförhållande, parkerade bilar etcetera kan medföra att provpunkter måste flyttas eller strykas.

Före provtagning bör provtagningspunkternas placering godkännas av fastighetsägare.

## Tidplan

Fältarbetet avses utföras under januari 2023 (v.3-4).

## Bilagor

### *Till kund:*

Ritning N101. Förslag provtagningspunkter i plan

### *Interna WSP bilagor:*

*Bilaga 1 "Riskbedömning arbetsmiljö"*

*Bilaga 2 Dokumentation av fält- och provhantering för säkerställande av kvalitet*

## Referenser

Geoteknologi, 2021. PM Geoteknik nr 1 Verkstaden, Hantverket och Tonfiskeriet Etapp 4. Planeringsunderlag .  
Daterad 2021-09-29.

Huddinge kommuns bygglovsarkiv. (10 2022). *Huddinge kommuns bygglovsarkiv*. Hämtat från Huddinge kommuns bygglovsarkiv: [https://ags.huddinge.se/ags\\_pro/](https://ags.huddinge.se/ags_pro/)

Länsstyrelsens samrådsyttrande (Dnr: KS-2020-2087). Detaljplan för Kv Verkstaden, Hantverket och Tonfiskeriet m.fl i Storängen inom stadsdelen Sjödalen i Huddinge kommun. Daterat 2022-08-16.

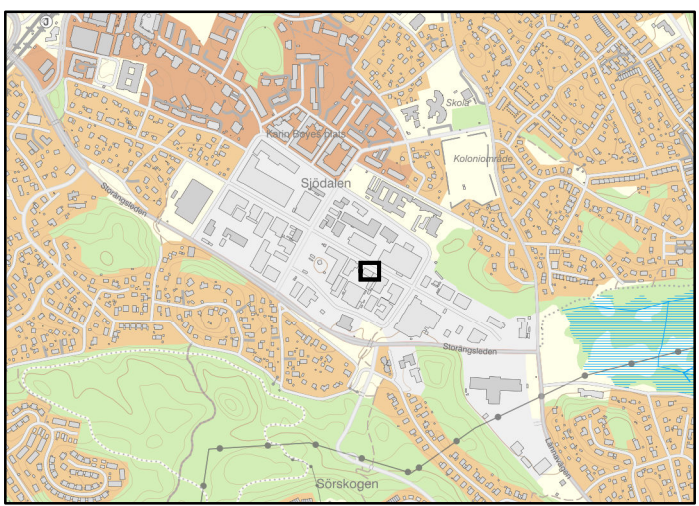
Tyréns. (2006). *PM Miljögeoteknisk inventering Storängens industriområde inom Huddinge kommun*.

WSP. (2021). *Miljöteknisk markundersökning, Storängen etapp 4, Huddinge kommun. WSP uppdrag 10320028*.

WSP, 2022a. Miljöteknisk Markundersökning, Storängen Etapp 4 - Fördjupad Miljöteknisk Inventering. Daterad 2022-01-12.

WSP, 2022b. PM Kompletterande provtagning porluft och grundvatten, Storängen Etapp 4, Huddinge kommun. Daterad 2022-06-21.

Document Path: \\corp.pbwan.net\SE\Projects\366310346855 - Miljöteknisk utredning Storängen, etapp 4\6\_GIS\10346855\_Hantverket 14\_provtagningsplan\_221102.mxd



**Teckenförklaring**

**Förslag provtagningspunkter**

- Porluft (3)
- <rapp.gr
- >rapp.gr. < RFC/RISKinh
- > RFC/RISKinh
- ▭ Fastighetsgräns
- ▨ Tidigare lager
- ⊕ Befintliga grundvattenrör

Cirkel anger halt uppmätt halt i porluft i följande ordning:

- PCE (innerst)
- TCE
- cis-1,2-DCE (ytterst)

**Ritningsunderlag**

©Open Stockholm  
Stockholm stad

**Koordinatsystem**

Koordinater i Sweref99 18 00

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**Miljöteknisk markundersökning**  
Storängen, etapp 4, Huddinge kommun  
Vincero

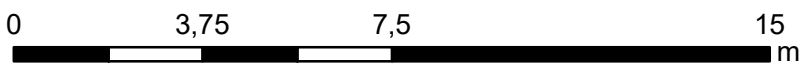
WSP Environmental  
Avdelningen Mark och Vatten  
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN  
Tel: 010-722 50 00  
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10320028	RITAD/KONSTRUERAD AV J. Inkapööl	HANDLÄGGARE J. Inkapööl
DATUM 2023-01-12	ANSVARIG S. Uimonen Robertson	

**Provtagningsplan**  
Förslag provpunkter porluft  
Hantverket 14

SKALA 1:150 (A3)	NUMMER N101	BET
---------------------	----------------	-----



## WSP Earth &amp; Environment

**Uppdrag:** 10346855  
**Beställare:** Vincero Fastighetsutveckling AB  
**Plats:** Storängen DP4  
**Period:** 16-19/1 2023  
**Metod:** Aktiv pumpad provtagning av porluft

## Analyspaket:

PLUX4 = PAH16  
 PLURY = Klorerade alifater, BTEX, aromater C9-C10 och TVOC

## Kommentar:

<sup>1</sup> Analysresultat redovisas separat

Provpunkt	X	Y	Z	Datum	Lokalisering (inne/ute)	Pump (nr)		Flöde (l/min)		Tjocklek betong cm	Spetsdjup cm	PID (före) ppm	PID (efter) ppm	CH4 %	CO2 %	O2 %	H2S %	Anmärkning	Labanalys <sup>1</sup>	
						BTEX+CAH	PAH	BTEX+CAH	PAH										PLUX4	PLURY
<b>HANTVERKET 14</b>																				
23W601	149537	6568297	22,0	2023-01-18	I byggnad	256	-	0,1	-	15-20	67	4	1,4	0,1	2,1	17,9	0,0	Placerad inomhus mitt i verkstad, asfalterat golv.		x
23W602	149549	6568286	22,0	2023-01-18	I byggnad	256	322	0,10	0,20	15-20	58	4	3,1	0,1	2,6	18,3	0,0	Placerad i östra delen av byggnaden, vid blästringsapparat. Asfalterat golv.	x	x
23W603	149548	6568306	22,0	2023-01-18	Utomhus	276	-	0,1	-	-	77	1,8	0,9	0,1	1,6	17,1	0,0	Placerad utomhus, norr om byggnad.		x

Provpunkt	X	Y	Z	Datum	Lokalisering (inne/ute)	Pump (nr)		Flöde (l/min)		Tjocklek betong	Spetsdjup	PID (före)	PID (efter)	CH4	CO2	O2	H2S	Anmärkning	Labanalys <sup>1</sup>	
			möh			BTEX+CAH	PAH	BTEX+CAH	PAH	cm	cm	ppm	ppm	%	%	%	%		PLUX4	PLURY



Provnummer	177-2023-01261434/ 177-2023-01261092			177-2023-01261435		Referensvärden inomhusluft	
	177-2023-01261433	177-2023-01261434	177-2023-01261435	177-2023-01261435	177-2023-01261435	Rfc*	Riskinh**
Prov	23W601	23W602	23W603	23W603	23W603		
Fastighet	Hantverket 14	Hantverket 14	Hantverket 14	Hantverket 14	Hantverket 14	Heltidsvistelse	
Datum	2023-01-17	2023-01-17	2023-01-17	2023-01-17	2023-01-17		
Tetrakloreten	µg/m <sup>3</sup>	2,5	< 2	< 2	< 2	200	-
Trikloreten	µg/m <sup>3</sup>	6,6	< 2	< 2	< 2	-	23
cis-1,2-Dikloreten	µg/m <sup>3</sup>	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	60	-
trans-1,2-Dikloreten	µg/m <sup>3</sup>	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	60	-
Vinylklorid	µg/m <sup>3</sup>	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	-	1,1
Kloreten	µg/m <sup>3</sup>	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
1,1-Dikloreten	µg/m <sup>3</sup>	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	-	-
1,1-Dikloreten	µg/m <sup>3</sup>	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	-	-
1,2-Dikloreten	µg/m <sup>3</sup>	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	3,6
Kloroform	µg/m <sup>3</sup>	< 2	< 2	< 2	< 2	140	-
1,1,1-Trikloreten	µg/m <sup>3</sup>	< 2	< 2	< 2	< 2	80	-
Tetraklormetan	µg/m <sup>3</sup>	< 2	< 2	< 2	< 2	6,1	-
TVOC C6-C10	µg/m <sup>3</sup>	< 800	1300	< 900	< 900	-	-
TVOC C10-C25	µg/m <sup>3</sup>	920	2000	950	950	-	-
TVOC C6-C25 Sum	µg/m <sup>3</sup>	920	3200	950	950	-	-
Bensen	µg/m <sup>3</sup>	20	4,9	< 0,9	< 0,9	-	1,7
Toluen	µg/m <sup>3</sup>	31	37	16	16	260	-
Etylbensen	µg/m <sup>3</sup>	7,6	9,7	< 2	< 2	770	-
Xylen (ortho-)	µg/m <sup>3</sup>	8,6	12	< 2	< 2	100	-
Xylen (meta-, para-)	µg/m <sup>3</sup>	19	24	3,5	3,5	100	-
Summa xylen	µg/m <sup>3</sup>	36	46	3,5	3,5	-	-
C9 - Aromater	µg/m <sup>3</sup>	16	25	< 5	< 5	200***	-
C10- Aromater	µg/m <sup>3</sup>	< 5	< 5	< 5	< 5	200***	-
naftalen	µg/m <sup>3</sup>	-	4,3	-	-	3	-
bifenyli	µg/m <sup>3</sup>	-	0,08	-	-	-	-
acenafitylen	µg/m <sup>3</sup>	-	0,012	-	-	-	-
acenaften	µg/m <sup>3</sup>	-	0,032	-	-	-	-
dibensofuran	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	-
9H-fluoren	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,0093	-	-	-	0,024
fenantran	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,037	-	-	-	0,024
antracen	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	0,024
fluoranten	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,0093	-	-	-	0,00024
pyren	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,0093	-	-	-	0,012
benso(g,h,i)perylene	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	0,0006
benso(a)antracen	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,0093	-	-	-	0,0024
krysen	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,0093	-	-	-	0,0004
benso(b)fluoranten	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	0,00012
benso(k)fluoranten	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	0,00024
benso(a)pyren	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	0,00012
indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	0,00012
dibenso(a,h)antracen	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	0,00011
2,4,6-trikloranisol	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,037	-	-	-	-
2,4,6-triklorfenol	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	-
2,4,5-triklorfenol	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,037	-	-	-	-
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	-
2,3,4,6-tetraklorfenol	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	-
2,3,4,5- och 2,3,5,6-tetraklorfenol	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	-
2,3,4,5-tetrakloranisol	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,0093	-	-	-	-
pentakloranisol	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	-	-
o-kresol	µg/m <sup>3</sup>	-	< 0,019	-	-	500****	-
m- och p-kresol	µg/m <sup>3</sup>	-	0,11	-	-	500****	-

# Ingen parameter påvisad

\* Rfc = Referenskoncentration i luft, heltidsvistelse (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterade 2016). För cis-1,2-dikloreten används värde från nederländska RIVM hämtat från den internationella ITER-databasen.

\*\* Riskinh = Riskbaserad acceptabel koncentration i luft (genotoxiska carcinogena ämnen), heltidsvistelse (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterade 2016). USEPA 2000, publicerat i ITER-databasen (<http://iter.tera.org/database.htm>)

\*\*\* Avser RIC aromater &gt;C8-C10.

\*\*\*\* Avser RIC för kresol

## **BILAGA 4**

### **LABORATORIEANALYSPROTOKOLL PORGAS**



**Provsvar till**

WSP Earth & Environment  
Julia Inkapööl  
Arenavägen 55  
121 77 JOHANNESHÖV

**Faktura till**

WSP Sverige AB  
Faktura  
FE 711  
838 74 FRÖSÖN

**RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER**

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

*Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.*

<b>Objekt #</b>	10346855 Storängen
<b>Provnummer (11 st)</b>	177-2023-01261425 - 177-2023-01261435
<b>Ansvarig provtagare #</b>	Julia Inkapööl
<b>Provtagningsdatum #</b>	2023-01-13
<b>Ankomst till laboratoriet</b>	2023-01-25
<b>Analysdatum</b>	2023-01-25
<b>Analysansvarig</b>	Eurofins Pegasuslab AB
<b>Uppdragsnummer</b>	EUSEUP-00152403

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

## Analysresultat

177-2023-01261425 BTEX+TVOC+C9-C10 aromater+klor.lösn.medel+klor.nedb.  
(\*CA)

Objekt: 10346855 Storängen

Provrnr	Provmärkning		Luftvolym <sup>1</sup>				
177-2023-01261425	23W501		6 liter				
177-2023-01261426	23W502		6 liter				
Substans	177-2023-01261425	177-2023-01261426	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort	
Bensen	< 0.005	0.030	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
Toluen	< 0.05	0.056	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
Etylbensen	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
o-Xylen	< 0.01	0.011	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
m/p-Xylen	0.023	0.029	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
Summa Xylen	0.023	0.040	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen	
>C6-C10	< 5	< 5	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen	
>C10-C25	< 5	< 5	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen	
C6-C25 Sum	#	#	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen	
C9-aromater	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
C10-aromater	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
Kloroform	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
1,1,1-Trikloretan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
Tetraklormetan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen	
Trikloretylen	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
Tetrakloretan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
Vinylklorid	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen	
1,1-Dikloretan	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen	
trans-1,2-Dikloretan	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
cis-1,2-Dikloretan	< 0.004	0.0043	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
1,1-Dikloretan	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen	
1,2-Dikloretan	< 0.001	< 0.001	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen	
Kloretan	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen	
Bensen	< 0.8	5.1	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen	
Toluen	< 8	9.5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen	
Etylbensen	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen	
o-Xylen	< 2	1.9	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen	
m/p-Xylen	3.8	4.9	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen	

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

Substans	177-2023-01261425	177-2023-01261426	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Summa Xylen	3.8	6.8	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 800	< 800	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C10-C25	< 800	< 800	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C6-C25 Sum	#	#	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C9-aromater	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C10-aromater	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloroform	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetraklormetan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Trikloretalen	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetrakloretan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloretan	< 0.7	0.73	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloretan	< 0.2	< 0.2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloretan	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

<sup>1</sup> : Resultat beräknat från kunduppgift

# : Ingen parameter påvisad.

\*\* : Omfattas ej av ackrediteringen.

< : Mindre än

> : Större än

i.m.: Icke mätbar

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01



## Analysresultat

177-2023-01261427 BTEX+TVOC+C9-C10 aromater+klor.lösn.medel+klor.nedb.  
(\*CA)

**Objekt:** 10346855 Storängen

Provnr	Provmärkning		Luftvolym <sup>1</sup>			
177-2023-01261427	23W503		6 liter			
177-2023-01261428	23W504		6 liter			
Substans	177-2023-01261427	177-2023-01261428	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Bensen	0.025	0.063	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	0.076	0.052	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	0.017	0.011	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	0.021	0.011	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.059	0.030	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.097	0.052	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	< 5	< 5	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	< 5	< 5	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	#	#	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Kloroform	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Trikloretolen	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Dikloreten	< 0.001	< 0.001	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloreten	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Bensen	4.4	11	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Toluen	13	8.8	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Etylbensen	3.0	1.9	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
o-Xylen	3.7	1.9	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	10	5.1	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Summa Xylen	17	8.8	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 900	< 800	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C10-C25	< 900	< 800	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

Substans	177-2023-01261427	177-2023-01261428	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
C6-C25 Sum	#	#	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C9-aromater	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C10-aromater	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloroform	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetraklormetan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Trikloretalen	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetrakloretan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloretan	< 0.2	< 0.2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloretan	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

<sup>1</sup> : Resultat beräknat från kunduppgift  
 # : Ingen parameter påvisad.  
 \*\* : Omfattas ej av ackrediteringen.  
 < : Mindre än  
 > : Större än  
 i.m.: Icke mätbar

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
 Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

## Analysresultat

177-2023-01261429 BTEX+TVOC+C9-C10 aromater+klor.lösn.medel+klor.nedb.  
(\*CA)

Objekt: 10346855 Storängen

Provnr	Provmärkning		Luftvolym <sup>1</sup>			
177-2023-01261429	23W505		6 liter			
177-2023-01261430	23W506		6 liter			
Substans	177-2023-01261429	177-2023-01261430	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Bensen	0.17	0.023	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	0.55	< 0.05	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	0.37	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	0.11	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.27	0.033	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.75	0.033	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	120	13	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	19	< 5	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	140	13	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	0.062	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Kloroform	< 0.15	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Trikloretülen	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.006	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.005	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Dikloreten	< 0.005	< 0.001	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloreten	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Bensen	30	3.9	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Toluen	96	< 8	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Etylbensen	65	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
o-Xylen	19	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	47	5.6	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Summa Xylen	130	5.6	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C6-C10	21000	2200	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C10-C25	3300	< 800	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

Substans	177-2023-01261429	177-2023-01261430	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
C6-C25 Sum	25000	2200	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C9-aromater	11	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C10-aromater	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloroform	< 30	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetraklorometan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Trikloretalen	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetrakloretan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloretan	< 1	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.9	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloretan	< 0.9	< 0.2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloretan	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

<sup>1</sup> : Resultat beräknat från kunduppgift  
 # : Ingen parameter påvisad.  
 \*\* : Omfattas ej av ackrediteringen.  
 < : Mindre än  
 > : Större än  
 i.m.: Icke mätbar

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
 Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

## Analysresultat

177-2023-01261431 BTEX+TVOC+C9-C10 aromater+klor.lösn.medel+klor.nedb.  
(\*CA)

**Objekt:** 10346855 Storängen

Provnr	Provmärkning		Luftvolym <sup>1</sup>			
177-2023-01261431	23W507		6 liter			
177-2023-01261432	23W509		6 liter			
Substans	177-2023-01261431	177-2023-01261432	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Bensen	0.017	0.023	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	0.053	< 0.05	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	0.013	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	0.012	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.038	0.020	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.063	0.020	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	< 5	< 5	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	< 5	< 5	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	#	#	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Kloroform	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Trikloretolen	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	< 0.01	0.039	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Dikloreten	< 0.001	< 0.001	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloreten	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Bensen	3.0	3.8	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Toluen	9.3	< 8	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Etylbensen	2.3	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
o-Xylen	2.1	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	6.7	3.3	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Summa Xylen	11	3.3	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 900	< 800	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C10-C25	< 900	< 800	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

Substans	177-2023-01261431	177-2023-01261432	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
C6-C25 Sum	#	#	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C9-aromater	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C10-aromater	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloroform	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetraklorometan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Trikloretylen	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetrakloreten	< 2	6.5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloretan	< 0.2	< 0.2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloretan	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

<sup>1</sup> : Resultat beräknat från kunduppgift  
 # : Ingen parameter påvisad.  
 \*\* : Omfattas ej av ackrediteringen.  
 < : Mindre än  
 > : Större än  
 i.m.: Icke mätbar

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
 Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01



## Analysresultat

177-2023-01261433 BTEX+TVOC+C9-C10 aromater+klor.lösn.medel+klor.nedb.  
(\*CA)

**Objekt:** 10346855 Storängen

Provnr	Provmärkning		Luftvolym <sup>1</sup>			
177-2023-01261433	23W601		6 liter			
177-2023-01261434	23W602		6 liter			
Substans	177-2023-01261433	177-2023-01261434	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Bensen	0.12	0.029	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	0.18	0.22	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	0.045	0.057	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	0.051	0.068	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.11	0.14	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.21	0.27	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	< 5	7.8	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	5.4	12	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	5.4	19	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	0.096	0.15	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Kloroform	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Trikloretolen	0.039	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	0.015	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Dikloreten	< 0.001	< 0.001	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloreten	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Bensen	20	4.9	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Toluen	31	37	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Etylbensen	7.6	9.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
o-Xylen	8.6	12	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	19	24	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Summa Xylen	36	46	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 800	1300	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C10-C25	920	2000	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

Substans	177-2023-01261433	177-2023-01261434	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
C6-C25 Sum	920	3200	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C9-aromater	16	25	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C10-aromater	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloroform	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetraklormetan	< 2	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Trikloretylen	6.6	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetrakloreten	2.5	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloretan	< 0.2	< 0.2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloretan	< 5	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

<sup>1</sup> : Resultat beräknat från kunduppgift  
 # : Ingen parameter påvisad.  
 \*\* : Omfattas ej av ackrediteringen.  
 < : Mindre än  
 > : Större än  
 i.m.: Icke mätbar

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
 Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

## Analysresultat

177-2023-01261435 BTEX+TVOC+C9-C10 aromater+klor.lösn.medel+klor.nedb.  
(\*CA)

Objekt: 10346855 Storängen

Provnr	Provmärkning	Luftvolym <sup>1</sup>
177-2023-01261435	23W603	6 liter

Substans	177-2023-01261435	Enhet	Metod	Mätosäkerhet	Ort
				(%)	
Bensen	< 0.005	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	0.089	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.020	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.020	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	< 5	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	5.4	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	5.4	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Kloroform	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Triklorethan	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Trikloretylen	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Diklorethan	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Diklorethan	< 0.001	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Klorethan	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Bensen	< 0.9	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Toluen	16	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Etylbensen	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
o-Xylen	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	3.5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Summa Xylen	3.5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 900	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
>C10-C25	950	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

Substans	177-2023-01261435	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
C6-C25 Sum	950	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C9-aromater	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
C10-aromater	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloroform	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetraklorometan	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Trikloretalen	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Tetrakloretan	< 2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloretan	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloretan	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.7	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloretan	< 0.2	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen
Kloretan	< 5	**µg/m <sup>3</sup>	Beräkning		Vejen

<sup>1</sup> : Resultat beräknat från kunduppgift  
 # : Ingen parameter påvisad.  
 \*\* : Omfattas ej av ackrediteringen.  
 < : Mindre än  
 > : Större än  
 i.m.: Icke mätbar

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
 Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

## Provkommentarer

Objekt: 10346855 Storängen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

**177-2023-01261425. 23W501. Por**

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

**177-2023-01261426. 23W502. Por**

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

**177-2023-01261427. 23W503. Por**

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

**177-2023-01261428. 23W504. Por**

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

**177-2023-01261429. 23W505. Por**

Detektionsgränsen är förhöjd för kloroform pga. interferens.

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

Detektionsgränsen är förhöjd för 1,2-dikloretan pga. interferens.

Detektionsgränsen är förhöjd för trans-1,2-dikloretylen pga. interferens.

Detektionsgränsen är förhöjd för 1,1-dikloretan pga. interferens.

**177-2023-01261430. 23W506. Por**

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

**177-2023-01261431. 23W507. Por**

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

**177-2023-01261432. 23W509. Por**

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

**177-2023-01261433. 23W601. Por**

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

**177-2023-01261434. 23W602. Por**

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

**177-2023-01261435. 23W603. Por**

Summan av xylener är summan av resultatet för Etylbensen, m+p-Xylen och o-Xylen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01



**ANSVAR**

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

\*CA = Eurofins Miljø A/S, Vejen

# Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
Stefan Eriksson, Analytical Service Manager 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001328-01

**Provsvar till**

WSP Earth & Environment  
Julia Inkapööl  
Arenavägen 55  
121 77 JOHANNESHÖV

**Faktura till**

WSP Sverige AB  
Faktura  
FE 711  
838 74 FRÖSÖN

**RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER**

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

*Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.*

<b>Objekt #</b>	10346855 Storängen
<b>Provnummer (10 st)</b>	177-2023-01261087 - 177-2023-01261096
<b>Ansvarig provtagare #</b>	Gabriella Corbee
<b>Provtagningsdatum #</b>	2023-01-16
<b>Ankomst till laboratoriet</b>	2023-01-25
<b>Analysdatum</b>	2023-01-25
<b>Analysansvarig</b>	Eurofins Pegasuslab AB
<b>Uppdragsnummer</b>	EUSEUP-00152373

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001289-01

## Resultatsammanställning

Tolkningar och bedömningar omfattas inte av ackrediteringen.

**Objekt #:** 10346855 Storängen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001289-01

## Analysresultat

PAH - luftanalys (SS-ISO 12884:2000, mod) (LU<sup>1</sup>)

Objekt #: 10346855 Storängen

Provrnr	Provmärkning #	Luftvolym# (liter)
177-2023-01261087	23W203	43
177-2023-01261088	23W204	55
177-2023-01261089	23W309	51
177-2023-01261090	23W501	51

	177-2023-01261087 Halt# (µg/m <sup>3</sup> )	177-2023-01261088 Halt# (µg/m <sup>3</sup> )	177-2023-01261089 Halt# (µg/m <sup>3</sup> )	177-2023-01261090 Halt# (µg/m <sup>3</sup> )
naftalen	< 0.070	< 0.055	1.1	2.1
bifenyl	< 0.023	< 0.018	0.070	0.12
acenaftylen	< 0.012	< 0.0091	0.017	0.015
acenaften	< 0.023	< 0.018	0.50	0.17
dibensofuran	< 0.023	< 0.018	0.046	0.025
9H-fluoren	< 0.012	< 0.0091	0.026	0.020
fenantren	< 0.047	< 0.036	< 0.039	0.088
antracen	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
fluoranten	< 0.012	< 0.0091	< 0.0098	< 0.0098
pyren	< 0.012	< 0.0091	< 0.0098	< 0.0098
benso(g,h,i)perylene	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
benso(a)antracen	< 0.012	< 0.0091	< 0.0098	< 0.0098
krysen	< 0.012	< 0.0091	< 0.0098	< 0.0098
benso(b)fluoranten	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
benso(k)fluoranten	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
benso(a)pyren	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
dibenso(a,h)antracen	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
2,4,6-trikloranisol	< 0.047	< 0.036	< 0.039	< 0.039
2,4,6-triklorfenol	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
2,4,5-triklorfenol	< 0.047	< 0.036	< 0.039	< 0.039
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
2,3,4,6-tetraklorfenol	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
2,3,4,5- och 2,3,5,6-tetraklorfenol	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
2,3,4,5-tetrakloranisol	< 0.012	< 0.0091	< 0.0098	< 0.0098
pentakloranisol	< 0.023	< 0.018	< 0.020	< 0.020
o-kresol	Störd	Störd	Störd	< 0.020
m- och p-kresol	< 0.023	0.037	0.025	0.025

Analysresultat beräknade med luftvolym baserat på kunduppgifter omfattas inte av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001289-01

## Analysresultat

PAH - luftanalys (SS-ISO 12884:2000, mod) (LU<sup>1</sup>)

Objekt #: 10346855 Storängen

Provrnr	Provmärkning #	Luftvolym# (liter)			
177-2023-01261091	23W509	50			
177-2023-01261092	23W602	54			
177-2023-01261093	23W701	50			
177-2023-01261094	23W706	51			
	<b>177-2023-01261091</b>	<b>177-2023-01261092</b>	<b>177-2023-01261093</b>	<b>177-2023-01261094</b>	
	<b>Halt# (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Halt# (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Halt# (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Halt# (µg/m<sup>3</sup>)</b>	
naftalen	0.091	4.3	0.099	0.19	
bifenyl	< 0.020	0.080	0.045	< 0.020	
acenaftylen	< 0.010	0.012	0.017	< 0.0098	
acenaften	< 0.020	0.032	0.53	< 0.020	
dibensofuran	< 0.020	< 0.019	0.051	< 0.020	
9H-fluoren	< 0.010	< 0.0093	0.023	< 0.0098	
fenantren	< 0.040	< 0.037	< 0.040	< 0.039	
antracen	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
fluoranten	< 0.010	< 0.0093	< 0.010	< 0.0098	
pyren	< 0.010	< 0.0093	< 0.010	< 0.0098	
benso(g,h,i)perylen	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
benso(a)antracen	< 0.010	< 0.0093	< 0.010	< 0.0098	
krysen	< 0.010	< 0.0093	< 0.010	< 0.0098	
benso(b)fluoranten	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
benso(k)fluoranten	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
benso(a)pyren	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
dibenso(a,h)antracen	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
2,4,6-trikloranisol	< 0.040	< 0.037	< 0.040	< 0.039	
2,4,6-triklorfenol	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
2,4,5-triklorfenol	< 0.040	< 0.037	< 0.040	< 0.039	
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
2,3,4,6-tetraklorfenol	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
2,3,4,5- och 2,3,5,6-tetraklorfenol	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
2,3,4,5-tetrakloranisol	< 0.010	< 0.0093	< 0.010	< 0.0098	
pentakloranisol	< 0.020	< 0.019	< 0.020	< 0.020	
o-kresol	Störd	< 0.019	< 0.020	Störd	
m- och p-kresol	0.028	0.11	0.023	0.030	

Analysresultat beräknade med luftvolym baserat på kunduppgifter omfattas inte av akkrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001289-01



## Analysresultat

PAH - luftanalys (SS-ISO 12884:2000, mod) (LU<sup>1</sup>)

Objekt #: 10346855 Storängen

Provrnr	Provmärkning #	Luftvolym# (liter)	
177-2023-01261095	23W205	48	
177-2023-01261096	23W308	53	
	<b>177-2023-01261095</b>	<b>177-2023-01261096</b>	
	<b>Halt# (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Halt# (µg/m<sup>3</sup>)</b>	
naftalen	0.37	0.19	
bifenyl	0.053	< 0.019	
acenaftylen	< 0.010	< 0.0094	
acenaften	< 0.021	< 0.019	
dibensofuran	< 0.021	< 0.019	
9H-fluoren	< 0.010	< 0.0094	
fenantren	< 0.042	< 0.038	
antracen	< 0.021	< 0.019	
fluoranten	< 0.010	< 0.0094	
pyren	< 0.010	< 0.0094	
benso(g,h,i)perylen	< 0.021	< 0.019	
benso(a)antracen	< 0.010	< 0.0094	
krysen	< 0.010	< 0.0094	
benso(b)fluoranten	< 0.021	< 0.019	
benso(k)fluoranten	< 0.021	< 0.019	
benso(a)pyren	< 0.021	< 0.019	
indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.021	< 0.019	
dibenso(a,h)antracen	< 0.021	< 0.019	
2,4,6-trikloranisol	< 0.042	< 0.038	
2,4,6-triklorfenol	< 0.021	< 0.019	
2,4,5-triklorfenol	< 0.042	< 0.038	
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	< 0.021	< 0.019	
2,3,4,6-tetraklorfenol	< 0.021	< 0.019	
2,3,4,5- och 2,3,5,6-tetraklorfenol	< 0.021	< 0.019	
2,3,4,5-tetrakloranisol	< 0.010	< 0.0094	
pentakloranisol	< 0.021	< 0.019	
o-kresol	Störd	0.035	
m- och p-kresol	0.042	0.065	

Analysresultat beräknade med luftvolym baserat på kunduppgifter omfattas inte av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001289-01

## ANSVAR

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

Tänk på att provsvaret endast avser det insända provet. Åtgärder bör alltid planeras tillsammans med en byggnadstekniskt kunnig person som kan sätta resultatet i sitt rätta sammanhang.

<sup>1</sup>Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

# Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

### Utökad mätosäkerhet (95% konfidensintervall) och kemiska ackrediterade analysresultat

PAH-analys	Mäto. (%)	177-2023-01261087 (ng/prov)	177-2023-01261088 (ng/prov)	177-2023-01261089 (ng/prov)	177-2023-01261090 (ng/prov)
naftalen	20	< 3.0	< 3.0	56	110
bifenyl	20	< 1.0	< 1.0	3.6	5.9
acenaftilen	20	< 0.50	< 0.50	0.87	0.78
acenaften	20	< 1.0	< 1.0	25	8.7
dibensofuran	20	< 1.0	< 1.0	2.3	1.2
9H-fluoren	20	< 0.50	< 0.50	1.3	1.0
fenantren	20	< 2.0	< 2.0	< 2.0	4.5
antracen	20	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
fluoranten	30	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
pyren	30	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
benso(g,h,i)perylene	40	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
benso(a)antracen	30	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
krysen	30	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
benso(b)fluoranten	30	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
benso(k)fluoranten	40	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
benso(a)pyren	40	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
indeno(1,2,3-c,d)pyren	50	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
dibenso(a,h)antracen	50	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
2,4,6-triklorfenol	30	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
2,4,5-triklorfenol	30	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0
2,4,6-trikloranisol	20	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	20	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
2,3,4,5-tetrakloranisol	20	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
pentakloranisol	20	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
o-kresol	20	störd	störd	störd	< 1.0
m- och p-kresol	20	< 1.0	2.0	1.3	1.3

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001289-01

PAH-analys	Mäto. (%)	177-2023-01261091 (ng/prov)	177-2023-01261092 (ng/prov)	177-2023-01261093 (ng/prov)	177-2023-01261094 (ng/prov)
naftalen	20	4.5	230	4.9	9.5
bifenyl	20	< 1.0	4.3	2.3	< 1.0
acenaftylen	20	< 0.50	0.62	0.84	< 0.50
acenaften	20	< 1.0	1.7	26	< 1.0
dibensofuran	20	< 1.0	< 1.0	2.6	< 1.0
9H-fluoren	20	< 0.50	< 0.50	1.1	< 0.50
fenantren	20	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0
antracen	20	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
fluoranten	30	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
pyren	30	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
benso(g,h,i)perylen	40	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
benso(a)antracen	30	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
krysen	30	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
benso(b)fluoranten	30	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
benso(k)fluoranten	40	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
benso(a)pyren	40	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
indeno(1,2,3-c,d)pyren	50	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
dibenso(a,h)antracen	50	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
2,4,6-triklorfenol	30	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
2,4,5-triklorfenol	30	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0
2,4,6-trikloranisol	20	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	20	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
2,3,4,5-tetrakloranisol	20	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
pentakloranisol	20	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
o-kresol	20	störd	< 1.0	< 1.0	störd
m- och p-kresol	20	1.4	5.9	1.1	1.5

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
 Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001289-01

PAH-analys	Mäto. (%)	177-2023-01261095 (ng/prov)	177-2023-01261096 (ng/prov)
naftalen	20	18	9.8
bifenyl	20	2.5	< 1.0
acenaftylen	20	< 0.50	< 0.50
acenaften	20	< 1.0	< 1.0
dibensofuran	20	< 1.0	< 1.0
9H-fluoren	20	< 0.50	< 0.50
fenantren	20	< 2.0	< 2.0
antracen	20	< 1.0	< 1.0
fluoranten	30	< 0.50	< 0.50
pyren	30	< 0.50	< 0.50
benso(g,h,i)perylen	40	< 1.0	< 1.0
benso(a)antracen	30	< 0.50	< 0.50
krysen	30	< 0.50	< 0.50
benso(b)fluoranten	30	< 1.0	< 1.0
benso(k)fluoranten	40	< 1.0	< 1.0
benso(a)pyren	40	< 1.0	< 1.0
indeno(1,2,3-c,d)pyren	50	< 1.0	< 1.0
dibenso(a,h)antracen	50	< 1.0	< 1.0
2,4,6-triklorfenol	30	< 1.0	< 1.0
2,4,5-triklorfenol	30	< 2.0	< 2.0
2,4,6-trikloranisol	20	< 2.0	< 2.0
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	20	< 1.0	< 1.0
2,3,4,5-tetrakloranisol	20	< 0.50	< 0.50
pentakloranisol	20	< 1.0	< 1.0
o-kresol	20	störd	1.8
m- och p-kresol	20	2.0	3.4

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.  
 Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-02-06

Rapportkod: AR-23-LU-001289-01

## BILAGA 5 FOTOBILAGA



**Bild 1.** Foto över lokal, mot öst.



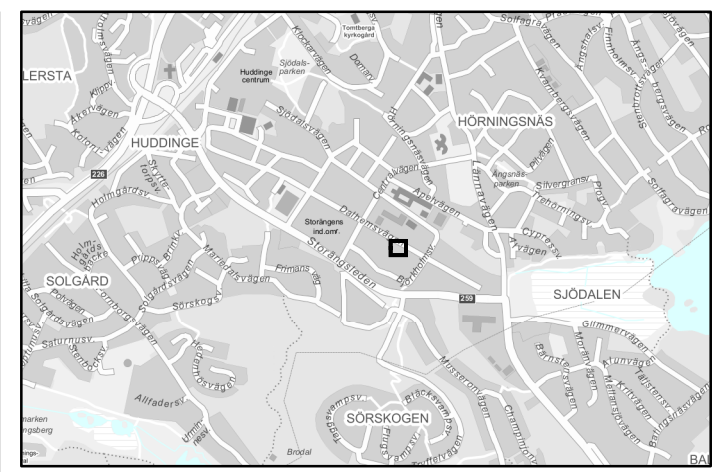
**Bild 2.** Provpunkt 23W601, lager.



**Bild 3.** Foto av sydöstra delen av lokalen, enklare verkstad.







**Teckenförklaring**

Fastighetsgränser

**Provtagningspunkter (WSP, 2023)**

- Miljöteknisk undersökning**
- Grundvatten
  - Jord (skruvprov) och grundvatten
  - Porgas

**Provtagningspunkter (WSP/Geoteknologi 2021)**

**Geoteknisk- /miljöteknisk undersökning**

- Borrpunkt
- Grundvattenrör
- Trädved
- Porgas (2022)

**Ritningsunderlag**

Lantmäteriet  
Stockholm stad

**Koordinatsystem**

Koordinater i Sweref99 18 00

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**Miljöteknisk markundersökning**  
Storängen, etapp 4, Huddinge kommun  
Vincero

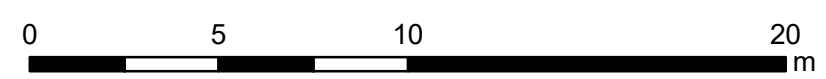
WSP Sverige AB  
Earth & Environment  
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN  
Tel: 010-722 50 00  
www.wsp.com

UPPDRAG NR 10346855	RITAD/KONSTRUERAD AV S. Uimonen Robertson	HANDLÄGGARE J. Inkapööl
DATUM 2023-02-22	ANSVARIG S. Uimonen Robertson	

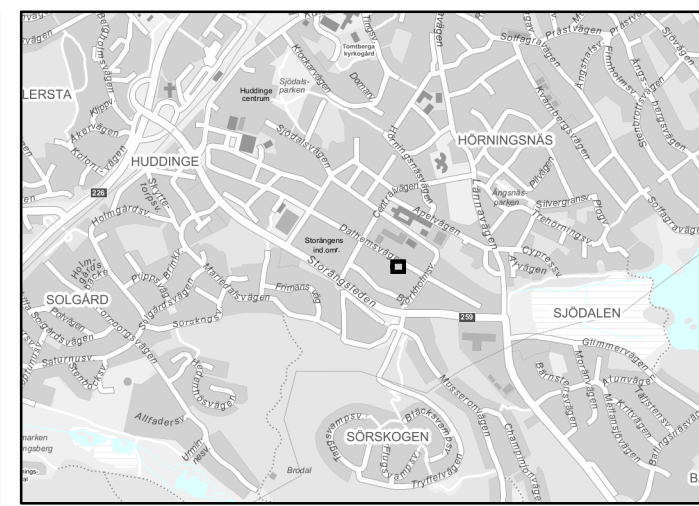
**Miljöteknisk undersökning**  
Utförda provtagningspunkter  
Jord, grundvatten och porgas

SKALA 1:200	NUMMER (A3) N101	BET
----------------	---------------------	-----

Document Path: R:\366310346855 - Miljöteknisk utredning Storängen, etapp 4\6 GIS\10346855\_N101\_Hantverket 14.mxd



Document Path: \\corp.pbwan.net\SE\Projects\3663\10346855 - Miljöteknisk utredning Storängen, etapp 4\GIS\10346855\_N207\_Samtliga fastigheter\_Föroreningsituation porluft\_klorerade alifater.mxd



**Teckenförklaring**

**Resultat porluft**

- < rapp.gr
- > rapp.gr. < RfC/RISKinh
- > RfC/RISKinh
- Fastighetsgränser
- ✱ Trädved (tidigare provtagning)

Cirkel anger halt uppmätt halt i porluft i följande ordning:  
 PCE (innerst)  
 TCE  
 cis-1,2-DCE (ytterst)

*Analysresultat från provtagning 2022 redovisas, men med transparent färg*

**Ritningsunderlag**

Lantmäteriet, Stockholm stad  
 Koordinatsystem  
 Koordinater i Sweref99 18 00

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**Miljöteknisk markundersökning**  
 Storängen, etapp 4, Huddinge kommun  
 Vincero

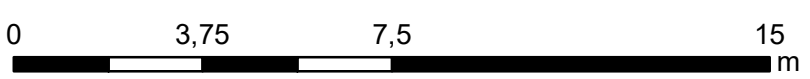
WSP Sverige AB  
 Earth & Environment  
 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN  
 Tel: 010-722 50 00  
 www.wsp.com



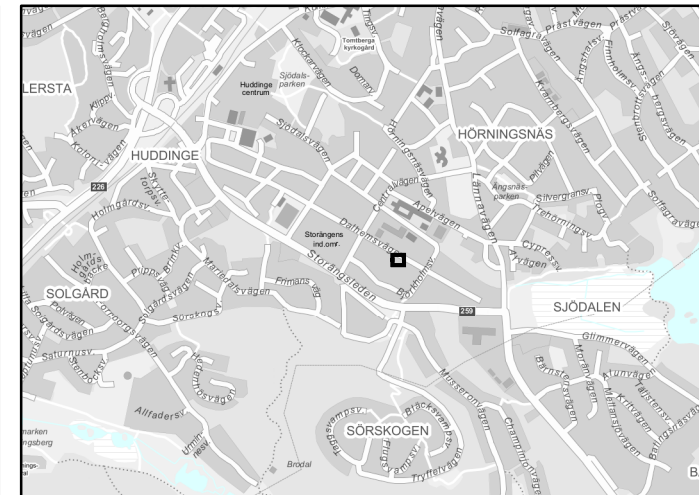
UPPDRAG NR 10346855	RITAD/KONSTRUERAD AV J. Inkapööl	HANDLÄGGARE J. Inkapööl
DATUM 2023-02-22	ANSVARIG S. Uimonen Robertson	

**Föroreningshalter klorerade alifater**  
**Porgas**  
**Hantverket 14**

SKALA 1:150 (A3)	NUMMER N201	BET
---------------------	----------------	-----







## Teckenförklaring

## Resultat porluft

### Bensen

- <rapp.gr
- >rapp.gr - 1,7 (RISKinh)
- > RISKinh

Fastighetsgränser

Analysresultat från provtagning 2022 redovisas, men med transparent färg

### Ritningsunderlag

Lantmäteriet, Stockholm stad

### Koordinatsystem

Koordinater i Sweref99 18 00

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

## Miljöteknisk markundersökning Storängen, etapp 4, Huddinge kommun Vincero

WSP Sverige AB  
Earth & Environment  
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN  
Tel: 010-722 50 00  
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10346855	RITAD/KONSTRUERAD AV J. Inkapööl	HANDLÄGGARE J. Inkapööl
DATUM 2023-02-22	ANSVARIG S. Uimonen Robertson	

## Föroreningshalter bensen Porgas Hantverket 14

SKALA 1:150 (A3)	NUMMER N202	BET
---------------------	----------------	-----

