



HANINGE CENTRUM

Miljöteknisk markundersökning klorerade lösningsmedel (CAH)



2025-09-12



HANINGE CENTRUM

Utredning	Miljöteknisk markundersökning klorerade lösningsmedel (CAH)
Uppdragsnummer	10374933
Författare	Ann Helén Österås, Caroline Lantz
Datum	2025-09-12
Ändringsdatum	[Ändringsdatum]
Granskad av	Karin Tornberg
Godkänd av	Karin Hassner

Kund

Haninge kommun

Konsult

WSP

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

Kontaktpersoner

WSP

Karin Hassner karin.hassner@wsp.com

Haninge kommun

Maria Hernberg maria.hernberg@haninge.se

Foto framsida: Transportgång under Haninge C, foto av Caroline Lantz, WSP.

Innehåll

1	INLEDNING	5
1.1	ORGANISATION	5
1.2	OMFATTNING	5
1.3	BEGRÄNSNINGAR	5
2	OMRÅDESBESKRIVNING	6
2.1	LOKALISERING	6
2.2	GEOLOGI	6
2.3	HYDROGEOLOGI OCH RECIPIENTER	7
2.4	SKYDDSVÄRDA OMRÅDEN	8
2.5	HISTORISK MARKANVÄNDNING	8
2.6	PLANERAD MARKANVÄNDNING	10
3	BEKRÄFTAD OCH POTENTIELL FÖRORENINGSFÖREKOMST	12
3.1	TIDIGARE UTFÖRD MARKUNDERSÖKNING AVSEENDE CAH	12
3.2	ÖVRIGA TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	12
4	GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNING	14
4.1	AVGRÄNSNING	14
4.2	AVVIKELSE	14
4.3	PROVTAGNING OCH ANALYSER	14
4.3.1	Väderförhållanden	14
4.3.2	Porgas	14
4.3.3	Inomhusluft	14
4.3.4	Luft i ledningar	15
4.3.5	Trädved	15
5	JÄMFÖRVÄRDEN	16
5.1	INOMHUSLUFT	16
5.2	PORGAS OCH LUFT I LEDNINGAR	16
6	RESULTAT	17
6.1	FÄLT OBSERVATIONER OCH FÄLT ANALYSER	17
6.1.1	Platsbesök	17
6.1.2	Porgas	17
6.2	LABORATORIEANALYSER	18

6.2.1	Luft	18
6.2.2	Trädved	19
7	SAMMANFATTNING OCH REKOMMENDATIONER	20
8	REFERENSER	21

Bilagor

Bilaga 1	Provtagningsplan
Bilaga 2a	Fältnoteringar och analyser, porgas
Bilaga 2b	Fältnoteringar och analyser, inomhusluft och luft i ledningar
Bilaga 2c	Fältnoteringar och analyser, trädved
Bilaga 3	Foton från fältprovtagning
Bilaga 4	Analysresultat med jämförvärden, inomhusluft, luft i ledningar och porgas
Bilaga 5	Laboratorierapporter, luft och trädved
Ritning N301	Provtagningspunkter i plan, porgas och luft i ledningar
Ritning N302	Provtagningspunkter i plan, inomhusluft
Ritning N303	Provtagningspunkter i plan, trädved

1 INLEDNING

WSP har på uppdrag av Haninge kommun utrett förekomst av klorerade lösningsmedel (CAH) och deras potentiella risk för planerad markanvändning vid Haninge centrum. Riktat till centrumets äldre del och verksamheter med känd eller potentiell användning av CAH har inomhusluft, luft i avloppsledningar, porgas under plattan samt trädved i träd nedströms området undersökts.

Ett detaljplanearbete pågår för Haninge Centrum, fastigheterna Söderbymalm 3:380 med fler i Handen inom Haninge kommun. Projektet syftar till att utveckla centrumet och tillföra bostäder samt samhällsservice i form av förskola. Inför samråd har en miljöteknisk markundersökning genomförts för att utreda om marken är lämplig för det nya planförslaget (WSP, 2025). Inom det tänkta planområdet finns det potentiellt förorenande verksamheter såsom tandläkare, kemtvätt med lösningsmedel, tryckeri och brandstation. Den miljötekniska markundersökningen visade generellt på låga föroreningshalter i jord. Grundvatten kunde inte provtas på grund av för stort djup till grundvattenytan, varför påverkan från klorerade lösningsmedel inte kunde utredas. Kompletterande utredning av klorerat rekommenderades därför.

1.1 ORGANISATION

Projektorganisationen för uppdraget redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Projektorganisation.

Namn	Roll
Karin Hassner	Uppdragsledare
Caroline Lantz	TA Markmiljö/Fälttekniker
Karin Tornberg	Kvalitetsgranskare
Ann Helén Österås	Handläggare
Anton Beskow	Fälttekniker

1.2 OMFATTNING

Arbetet har omfattat följande moment:

- Inventering av historisk verksamhet.
- Platsbesök (genomfört den 26/9–2024)
- Framtagande av provtagningsplan.
- Provtagning av inomhusluft, porgas, luft i ledningar och trädved.
- Laboratorieanalys av ovan medier.
- Utvärdering och rapportskrivning

1.3 BEGRÄNSNINGAR

WSP har sammanställt denna rapport för Haninge kommun.

Bedömningarna i rapporten baseras på det underlag som fanns tillgängligt under uppdragstiden. WSP tar inte 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 Områdesbeskrivning

2.1 LOKALISERING

Planområdet ligger i centrala delen av Haninge kommun, se Figur 1. Aktuellt utredningsområde avseende klorerade lösningsmedel (CAH) berör den äldre delen av centrumbyggnaden samt mark nedströms centrumbyggnaden, vilket översiktligt markerats med röd streckad oval i Figur 1. Företaget Niam AB äger Haninge centrum.

Utredningsområdet är omgivet av sjukhus, flerbostadshus, skola, kommersiella fastigheter, kulturhus och järnväg.



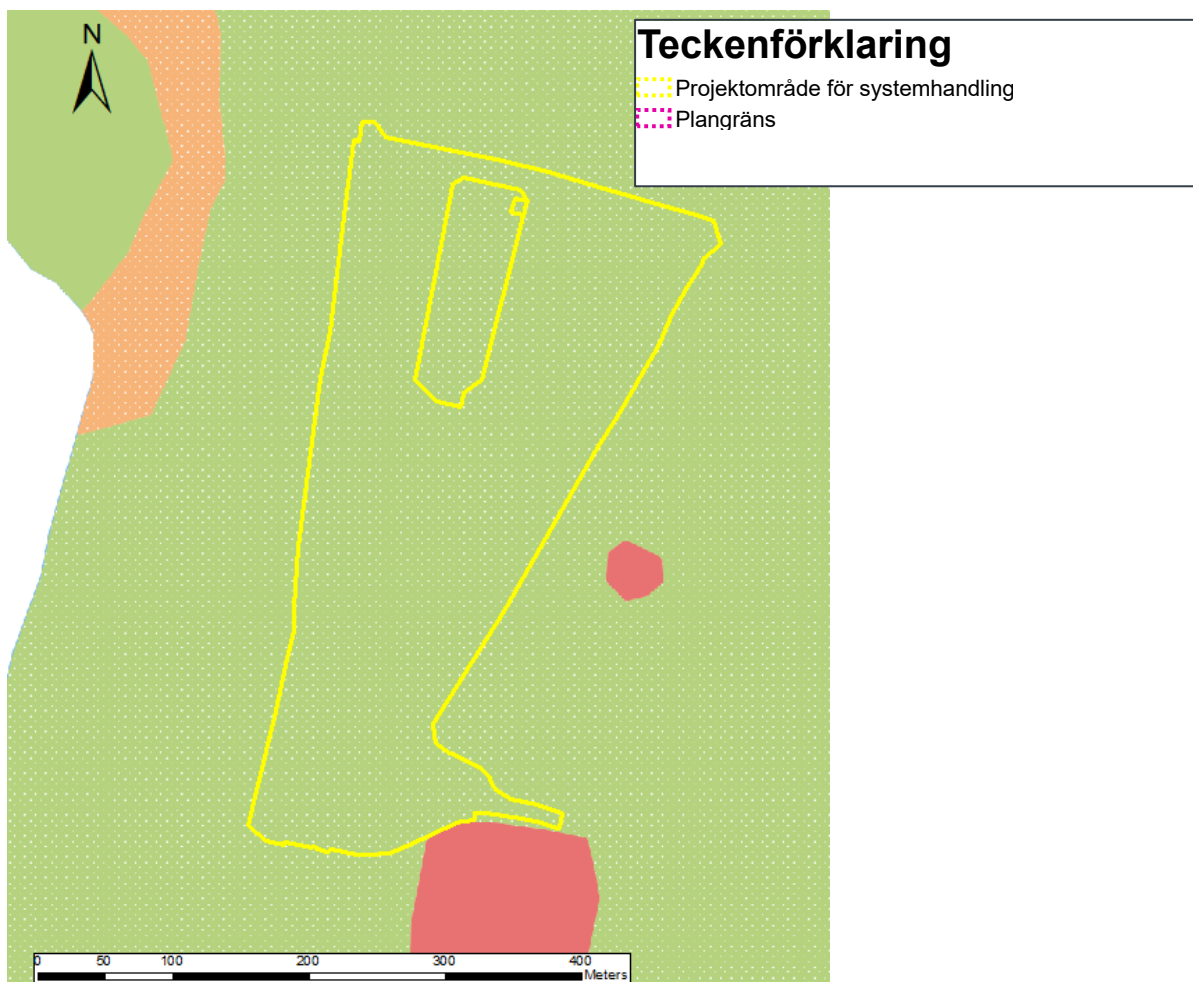
Figur 1. Planområdet inom röd polygon i kartan och aktuellt utredningsområdets ungefärliga lokalisering med blå linje. (Haninge kommun).

2.2 GEOLOGI

Området är generellt flackt, men har lokala markhöjningar och nedsänkningar. Enligt Min Karta är den nordvästra delen av utredningsområdet belägen något lägre än resterade delar av området (Lantmäteriet, 2024). Icke bebyggd markyta utgörs av asfalterade parkeringsplatser och mindre partier av gräsmattor och träd runt omkring.

Enligt SGU utgörs den naturliga jordarten inom planområdet av isälvsediment som till största del utgörs av sand, vilket har en hög genomsläpplighet, se Figur 2 (SGU, 2024). Även det omkringliggande området, utanför det aktuella planområdet, består av isälvsediment (sand). I öst och sydöst förekommer även berg i dagen. Jorddjupet i den sydöstra delen av planområdet varierar mellan 3 och 5 meter, i det övriga området skattas jorddjupet till 10 och 20 m (SGU, 2024).

Vid tidigare markundersökningar har den ytliga jorden i det nordöstra hörnet (0,08–0,5 meter under markytan (m.u.my.) bestått av grusig sand och den djupare jorden (0,5–1,0 m.u.my.) har bestått av sand (Tyréns 2022). I den västra delen av utredningsområdet påträffades det främst bärlager i den översta halvmeteren och därefter sand och grus (Geoveta, 2019). I undersökning 2024 noterades motsvarande förhållanden, med fyllnadsjord av olika sammansättning (sand, grus, makadam) och mäktighet (0,5–2 m) i de översta jordlagren (WSP, 2025). Djupare naturlig jord bestod av sandigt grus eller grusig sand, med inslag av silt i vissa fall. Dessa jordarter bedöms vara genomsläppliga jordar.



Figur 2. Utdrag från SGU:s jordartskarta 1:25 000–1:100 000. Grön färg med vita prickar indikerar isälvssediment (sand) och rött indikerar berg. Orange med vita prickar representerar postglacial sand. (SGU, 2024).

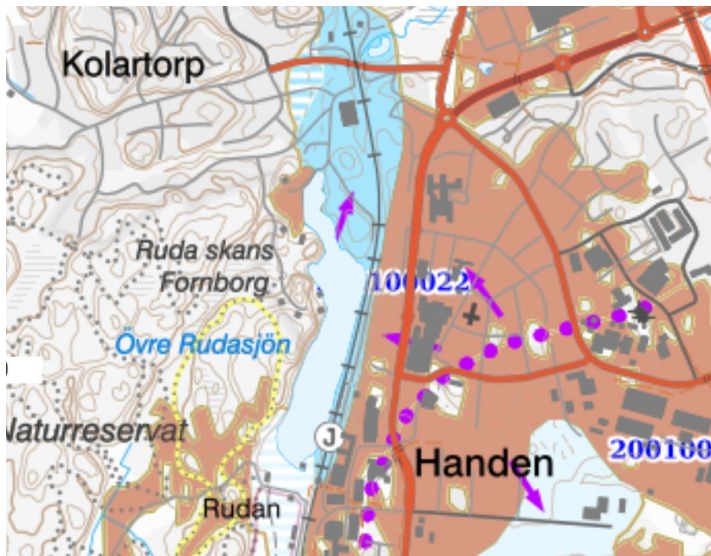
2.3 HYDROGEOLOGI OCH RECIPIENTER

Utredningsområdet ligger ovanpå en grundvattenförekomst (VISS 2024), och det finns en dricksvattenförekomst enligt Artikel 7 för grundvatten (SEA7WA88787860). Enligt VISS har grundvattnet en god kemisk status och en god kvantitativ status (VISS 2024). Närmaste ytvattenrecipient är Övre Rudasjön

som rinner cirka 180 m väster om utredningsområdet. Enligt SGU:s brunnarsarkiv finns inga dricksvattenbrunnar på eller inom närliggande fastigheter. Byggnaderna inom aktuellt område är anslutna till kommunalt VA-nät. Närmsta energibrunn återfinns cirka 80 m söder om Haninge centrum. Större delen av den obebyggda ytan är asfalterad i utredningsområdet, vilket minskar perkolationen. Det mesta av regnvattnet rinner därför troligtvis ner till dagvattenbrunnarna.

Vid tidigare markundersökningar (Geoveta 2019, Tyréns 2022, WSP 2025) har det inte gått att provta grundvatten i nordöstra och västra delen av utredningsområdet då grundvattenytan ligger på stort djup (>15 m u my) och det inte varit möjligt att komma ner till grundvattenytan.

Enligt SGUs karta över grundvattenmagasin är grundvattnets flödesriktning västlig och nordvästlig, se Figur 3. Flödesriktningen kan också påverkas av underjordiska konstruktioner och ledningsgravar, vilket kan leda till att vattnet flödar i en annan riktning.



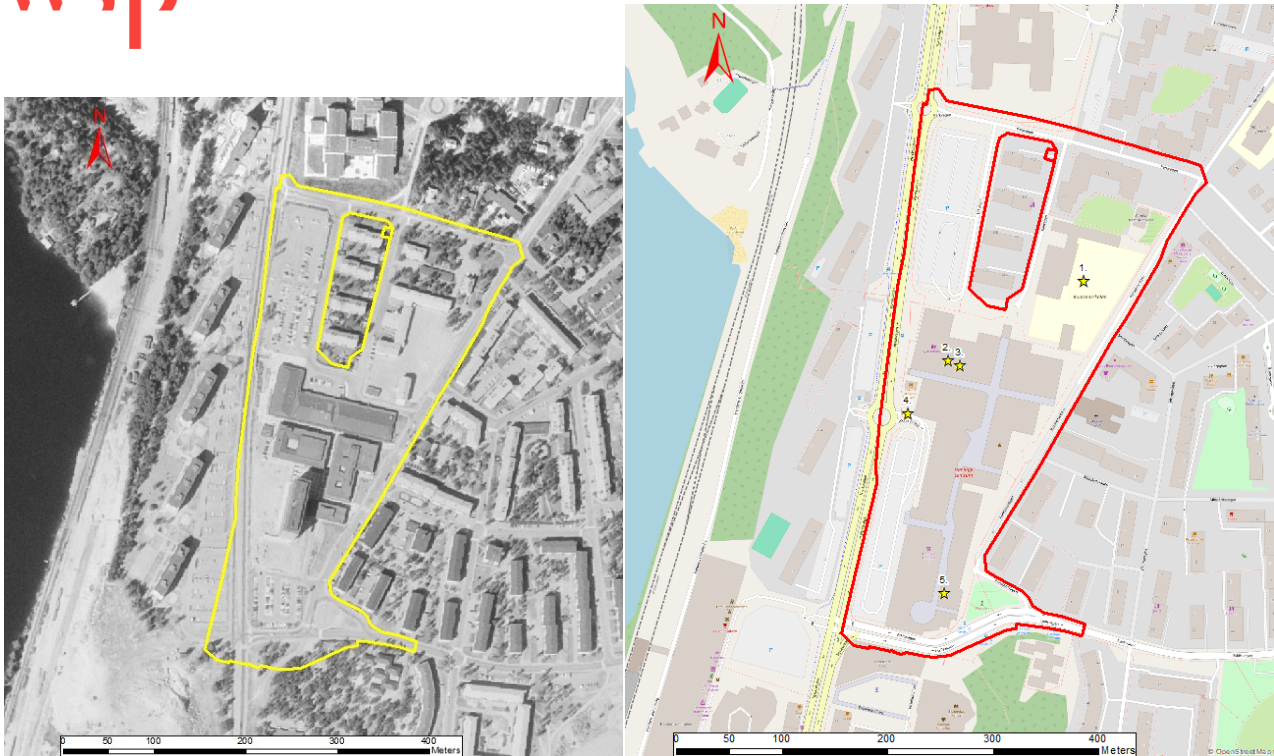
Figur 3. De lila pilarna visar på grundvattnets flödesriktning. De lila punkterna visar en fast vattendelare. (SGU, 2024).

2.4 SKYDDSVÄRDA OMRÅDEN

Området är skyddat av vattenförvaltningsförordningen, dricksvattenförekomst (2000/60/EG artikel 7). Cirka 250 m väst om utredningsområdet ligger naturreservatet Rudan.

2.5 HISTORISK MARKANVÄNDNING

Delar av området var bebyggt under 1960-talet, men bestod av en större andel grönområden. Ett historiskt flygfoto från cirka 1975 visar en liknande markanvändning som idag (vänstra bilden i Figur 4), men var då ett utomhuscentrum. Dagens inomhus-köpcentrum framgår av den högra bilden i Figur 4 där även identifierade objekt från EBH-stödet är markerade med stjärnor (VISS, 2024). Av bilderna framgår att de norra och centrala delarna av centrumet representerar det gamla utomhuscentrumet som senare byggts ihop samt att de södra delarna senare byggts till.



Figur 4. Vänstra bilden visar historiskt flygfoto från cirka 1975 (Lantmäteriet, 2024) och högra en ritning med köpcentrums nuvarande utbredning samt identifierade objekt från EBH-stödet (VISS, 2024) markerade med stjärnor. Nummer 2 och 3 i högra bilden är i EBH-stödet tidigare kemtvättsverksamhet och nummer 5 tidigare tryckeriverksamhet. Nummer 1 markerar tidigare brandstation. Nummer 4 visar en tidigare utförd miljöteknisk undersökning.

Enligt länsstyrelsens databas (EBH-stödet) för potentiellt och konstaterat förorenade områden, har det framkommit följande potentiella miljöfarliga verksamheter inom köpcentrumet:

- Kemtvätt med lösningsmedel, branschklass 2.
Enligt MIFO-blanketten är kemtvätten inte specificerad som en fabrik i Gula sidorna, men det är ändå möjligt att den funnits där. Tidigare verksamhet var snabbtvätt, och kemtvätten finns identifierad i Gula sidorna sedan 1975. Det anges att det kemiska preparatet perkloretylen kan ha hanterats, men med ett frågetecken.
- Kemtvätt med lösningsmedel, branschklass 2.
Enligt MIFO-blanketten öppnade verksamheten 1989. Det finns en anmälan om miljöfarlig verksamhet från 1990, med Lst dnr: 11.183-116-90. Det är oklart när verksamheten upphörde. Kemtvätten använde en modern tvättmaskin med slutet system och hanterade kemikalien perkloretylen i processen.
- Tryckeri, grafisk industri, branschklass 3.
Enligt objektbeskrivningen var verksamheten aktiv mellan 1965 och 1988 i Haninge centrum och ska ha varit lokaliserad på Runstensvägen 1 (detsamma som Drakslingan 16) i Haninge Centrum. Tidigare ägare och verksamhetsutövare uppgav att företaget hade 12–13 anställda mellan 1965 och början av 1970-talet, men antalet minskade successivt fram till konkursen. Bly och antimon användes som kemikalier, och både bly- och antimonångor var vanliga i arbetsmiljön. Haninge centrum, som färdigställdes 1964 som ett utomhuscentrum, byggdes om till ett inomhuscentrum under 1980-talet. I den grafiska verksamheten var måttligt stor och prioriterades därför inte av Länsstyrelsen vid inventeringen av den grafiska branschen på grund av ombyggnationerna.

En utökad inventering av verksamheterna har gjorts genom kontakt med Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund 2025-05-09 samt Arkivet i Haninge kommun 2025-05-13 och 2025-05-16 för att inhämta information om tidigare verksamheters lokalisering och användning av kemikalier.

Kemtvättarnas markering i EBH-kartan tyder på att dessa var placerade i norra delen av nuvarande centrumbyggnad. Ingen ytterligare information om den första kemtvätten har kunnat återfinnas vid nu utökad inventering. Lokaliseringen av denna verksamhet samt användningen av CAH är därför osäker, men bör ha legat i den äldre delen av köpcentrumet d.v.s. den norra eller centrala delen.

Den andra kemtvätten var lokaliserad inom tidigare fastighet Söderbymalm 3:397, vilket idag ligger inom centrala delen av köpcentrumet, D-huset, se historisk ritning i Figur 5. Kemtvättmaskinen var placerad strax

för den tidigare Runstensskolan. Gallerian kommer delvis att ges nya förutsättningar i form av att den norra delen ersätts med nya bostäder samt ett nytt torg. Gallerian får därmed mer koncentrerade lokalytor samt att ett nytt öppet shoppingstråk tillskapas mellan centrumanläggningen och de nya bostadskvarteren. I planområdets södra, mittersta och norra delar planeras tre höghus.

Nynäsvägen löper längs med projektområdet i väster och Runstensvägen som löper i östra delen. Inom utredningsområdet finns två tidigare kommunhus, dels Österhaninge före detta kommunalhus dels Haninges före detta kommunhus inom fastigheten Söderby 3:405 som idag är bostadsrätter. Ambitionen är också att stadsutvecklingen ska stärka centrala Haninges identitet och utveckla trygga och befolkade gaturum.

3 BEKRÄFTAD OCH POTENTIELL FÖRORENINGSFÖREKOMST

3.1 TIDIGARE UTFÖRD MARKUNDERSÖKNING AVSEENDE CAH

Intentionen i tidigare undersökningar har varit att undersöka klorerade lösningsmedel i grundvatten. Detta har dock inte varit möjligt eftersom grundvattenytan ligger långt under markytan, troligen minst 20 m u my.

I brist på grundvattenprov har klorerade lösningsmedel istället undersökts i porgas i 6 provpunkter väster om den centrala delen av centrumbyggnaden (Geoveta, 2019) och förmodat nedströms tidigare kemtvätt. Provpunkterna är placerade där uttag av jordprov med borrhandsvagn först genomförts. Provtagning av porluft gjordes med provtagningsspjut som installerades 0,7 meter under markytan. Spjuten tätades med bentonit runt kanterna och aktiv provtagning med gasabsorberande membran utfördes i cirka 140 minuterna. Analys utfördes av Eurofins Pegasus. De ämnen som påvisades i detekterbara halter var tetraklormetan och kloroform. Tetraklormetan påträffades i samtliga provpunkter i liknande koncentrationer. Kloroform påvisades i 4 av 6 provpunkter, med något högre halter i provpunkt 4 och 5. Påvisade halter var låga, under referenskoncentrationen för inomhusluft.



Figur 6. Provpunkter för porgas i markundersökning utförd 2019 av Geoveta. Bilden utklipp från Geovetas rapport.

3.2 ÖVRIGA TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Inom ramen för ett tidigare planuppdrag som syftade till att utveckla Runstensområdet, i föreliggande nordöstra utredningsområdet, med en ny grundskola (nedlagt 2024-03-26) togs en rad utredningar fram, bland annat en markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik. Endast en provpunkt analyserades för att utreda föroreningssituationen. Provpunkten placerades i gångbanan i jämnhöjd med var brandstationen låg. Inga halter överskred Naturvårdsverkets generella riktvärden, varken i det ytliga provet (0,08–0,5 m u my.) eller i det djupa (1–1,5 m u my.) (Tyréns, 2022).

Inom ramen för ytterligare ett tidigare planuppdrag som syftade till att anlägga en biograf och lokaler i bottenvåningen på centrumet, på den västra sidan av köpcentrumet, genomfördes en miljöteknisk markundersökning. Det provtogs i 6 provpunkter och det påträffades föroreningar i två punkter. I en provpunkt påträffades halter av arsenik och PCB över känslig markanvändning (KM) men under mindre känslig markanvändning (MKM) i den översta metern. I samma provpunkt påträffades det blyföroreningar på djupet 1–1,5 m över KM men under MKM. I den andra provpunkten påträffades PCB över KM men under MKM i den översta halvmeteren (Geoveta, 2019).

Inom ramen för nuvarande detaljplanuppdrag genomförde WSP år 2024 en miljöteknisk markundersökning omfattande provtagning av jord i 13 provpunkter och asfalt i 4 provpunkter (WSP, 2024). Försök till provtagning av grundvatten gjordes på cirka 15 m u my., men inget prov kunde uttas. Jorden analyserades avseende metaller inkl. kvicksilver, petroleumkolväten och PAH samt i utvalda prov avseende PFAS, PCB och beräknade TOC. Generellt påvisades låga halter i jord under använda jämförvärden. I enstaka prov (4 av 27 prov) detekterades halter över eller i nivå med Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). De ämnen som i något prov låg över eller i nivå med KM var tyngre alifatiska kolväten (>C16-C35), högmolekylära PAH (PAH-H), zink, vanadin och kobolt. PFAS detekterades i 3 av 7 prov i halter under preliminära riktvärden för KM. TOC varierade mellan 0,3 och 1,5 %. Asfalten var inte tjärhaltig.

4 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNING

Ett platsbesök genomfördes den 27 maj 2025 inför provtagningstillfället, vilket underlättade planeringen av provtagningen. Provtagning av inomhusluft, luft i ledningar, porgas och trädved utfördes 25 och 26 juni, 2025. Inför fältarbetet underrättades fastighetsägare och boende genom Haninge kommun.

Provpunkter för inomhusluft riktades till där det finns historisk information om användning med klorerade lösningsmedel (perkloretylen/tetrakloreten). Provpunkter för porgas och luft i ledningar riktades till källaren i den äldre delen av centrumbyggnaden och placerades ut för att försöka täcka upp så stor del som möjligt samt riktat till under och nedströms tidigare känd kemtvättverksamhet. Detta för att få en allmän bild av eventuell påverkan av klorerade alifater och då det saknas information om var hantering av kemikalier i tidigare verksamhet skett. För provtagning av trädved valdes träd ut på olika avstånd nedströms tidigare kemtvättverksamhet. Grundvattnets strömningsriktning har tidigare bedömts gå väst och nordväst mot övre Rudasjön.

I Bilaga 1 redovisas provtagningsplanen. De genomförda och inmätta provpunkterna redovisas i N301–N304 för porgas (N301), luft i ledningar (N302), inomhusluft (N303) respektive trädved (N304). Fältprotokoll från provtagningen redovisas för porgas i Bilaga 2a, inomhusluft och luft i ledningar i Bilaga 2b och trädved i Bilaga 2c. Foton från provtagningen redovisas i Bilaga 3.

En summering av fältarbetet återfinns i underkapitlen samt i Tabell 3. Detaljer framgår av provplanen i Bilaga 1. Samtliga utvalda prover har analyserats avseende klorerade alifater och dess nedbrytningsprodukter. Laboratorieanalyser för luft har utförts på Eurofins AB och för trädved på SGS.

4.1 AVGRÄNSNING

Provtagning avgränsades till den äldre delen av köpcentrumet och till porgas, luft i avloppsbrunnar, inomhusluft och trädved.

4.2 AVVIKELSE

Provtagning genomfördes i huvudsak enligt provplanen. Den avvikelse som noterats är dels att luft i ledningar provtogs i tre i stället för fyra brunnar. Detta på grund av att det inte fanns fler brunnar som gick att öppna och där installation inte blockerade framfarten. Dels att 15 porgaspunkter placerades ut för fältanalys istället för 16, detta på grund av hänsyn till trafik, brunnar och andra hinder.

4.3 PROVTAGNING OCH ANALYSER

4.3.1 Väderförhållanden

Vid de båda dagarna för fält så var det 20–22 grader och växlande molnighet. Under den första dagen var det en kort regnskur under fm i övrigt ingen nederbörd.

4.3.2 Porgas

Av de 15 provpunkterna valdes baserat på fältmätning och för rumslig spridning 8 prov ut för analys, se Bilaga 2a. Detta enligt provtagningsplanen. Bilder från provtagningen redovisas i Bilaga 3.

4.3.3 Inomhusluft

Inomhusluft provtogs som planerat i 4 provpunkter vid den kända tidigare kemtvättverksamheten, varav en provpunkt på en restaurangtoalett och övriga tre i en tom lokal bredvid restaurangen, se Bilaga 3.

Provtagaren på toaletten hängdes upp ovanför dörren, medan övriga passiva provtagare hängdes upp fritt cirka 1-1,5 meter över markytan. Provtagarna hängde ute i två veckor.

4.3.4 Luft i ledningar

I tre brunnar i källaren, varav två A-brunnar, hängdes passiva provtagare upp under två veckor, se Bilaga 3.

4.3.5 Trädved

Trädved från tre björkar och en lönn provtogs enligt planen, se Bilaga 3.

Tabell 3. Summering av utförda fältarbeten.

	Inomhusluft	Luft i ledningar	Porgas	Trädved
Provtagningsstrategi	Riktad provtagning	Riktad och slumpvis provtagning	Riktad och slumpvis provtagning	Riktad provtagning
Antal provpunkter	4	3	15	4
Provtagningsmetod	Passiva provtagare	Passiva provtagare	Aktiv provtagning	Tillväxtborr
Provtagningsdjup	-	-	0,2-0,8 m u my	2,5-3 cm
Fältanalys	-	-	PID, Biogasmätare	-
Laboratorieanalys	Ja, alla	Ja, alla	Ja, 8 stycken	Ja, alla

5 JÄMFÖRVÄRDEN

I detta kapitel anges de generella jämförvärden som används för att beskriva påvisade halter i kapitel 6. Som beskrivs i kapitel 2.6 är den planerade markanvändningen bostäder, kontor och serviceverksamhet. Bostäder motsvarar känslig markanvändning medan kontor och serviceverksamhet motsvarar mindre känslig markanvändning enligt Naturvårdsverkets definition. För trädved finns inte några jämförvärden.

5.1 INOMHUSLUFT

Som jämförvärden för inandningsluft används s.k. humantoxikologiska lågriskreferenskoncentrationer. Dessa är halter som bedöms vara ofarliga för alla människor att andas in dygnet runt under en hel livstid och gäller för årsmedelvärdesexponering, d.v.s. de motsvarar Naturvårdsverkets känslig markanvändning (KM).

Humantoxikologiska lågriskreferenskoncentrationer för luft har tagits fram av flera olika länder och institut och kan därför ha olika benämningar. Naturvårdsverket benämner dem RfC (Reference Concentration) och $RISK_{inh}$ i sin vägledning om riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009; 2016). RfC-värden avser ämnen med tröskleffekter, d.v.s. ämnen där hälsoeffekter endast bedöms uppkomma vid en viss koncentration (tröskelkoncentration). $RISK_{inh}$ avser ämnen där det inte finns någon "säker koncentration". Detta gäller genotoxiska ämnen (allmänt kallade cancerogena ämnen). För dessa ämnen ansätts i stället en acceptabel risknivå. Naturvårdsverket ansätter den acceptabla risknivån ($RISK_{inh}$) till en halt där 1 på 100 000 individer riskerar att insjukna i cancer under sin livstid om de utsätts för denna halt kontinuerligt.

I första hand används RfC och $RISK_{inh}$ -värden från Naturvårdsverkets vägledning för riktvärden för förorenad mark. För de ämnen som inte ingår i denna används i andra hand värden från databasen ITER (International Toxicity Estimates for Risk).

Om markanvändningen på platsen är mindre känslig (MKM) kan RfC och $RISK_{inh}$ även justerats genom multiplikation med en faktor på 5,53 för att motsvara exponeringen för en vuxen (dimensionerande i MKM-fallet) under arbetstid, som vanligen är 8 h per dygn, 200 dagar per år (samma som i NV:s riktvärdesmodell).

5.2 POR GAS OCH LUFT I LEDNINGAR

Det finns inga svenska jämförvärden för porgas eller luft i ledningar och få etablerade internationella jämförvärden. För dessa medier görs därför jämförelse med humantoxikologiska lågriskreferenskoncentrationer för inandningsluft (RfC eller $RISK_{inh}$) multiplicerade med en utspädningsfaktor på 10. Utspädningsfaktorn tar höjd för att en utspädning av porgas eller luft i ledningar sker i inomhusluften, men även att uppmätt porgas eventuellt ej utgör representativ halt under bottenplattan samt att porgasprovet kan vara utspädd av inläckande atmosfärsluft. För porgas direkt under plattan av ett bostadshus använder som exempel Naturvårdsverket i USA (USEPA) sedan 2015 en utspädningsfaktor på 33 gånger (USEPA, 2015). USEPA:s val av utspädningsfaktor baseras på att sådan utspädning, eller högre, har observerats i 95 % av de undersökta ånginträningsfall som samlats in i deras omfattande ånginträngningsdatabas. I Danmark används sedan 1998, som en första screening av risk för ånginträngning, en tumregel om att utspädning från porgas till inomhusluft normalt är mer än 100 gånger (Miljøstyrelsen, 1998). Utspädningsfaktorn enligt Naturvårdsverkets beräkningsmodell (Naturvårdsverket, 2009) är cirka 10 000 gånger för de flesta flyktiga föroreningar (för spridning från 0,35 meter under en byggnad upp till inomhusluften). Således är en utspädningsfaktor om endast 10 konservativt satt.

6 RESULTAT

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

- Bilaga 2a till 2c – Fältnoteringar och analyser, porgas, inomhusluft och luft i ledningar samt trädved
- Bilaga 4 – Analysresultat med jämförvärden, inomhusluft, luft i ledningar, porgas
- Bilaga 5 – Laboratorierapporter

Lokalisering av provtagningspunkterna redovisas i N301–N304 för porgas (N301), luft i ledningar (N302), inomhusluft (N303) respektive trädved (N304).

6.1 FÄLT OBSERVATIONER OCH FÄLT ANALYSER

6.1.1 Platsbesök

Vid platsbesöket noterades lämpliga provpunkter för de olika medierna samt information om tidigare verksamhet.

6.1.2 Porgas

Den indikativa mätningen med portabel gasanalysator (PID) som utfördes innan provtagningen tyder på förekomst av flyktiga kolväten i markens porgas under den äldre delen av centrumbyggnaden. Observera dock att en PID inte mäter specifika ämnen i gasfas, utan totala halten av joniserbara ämnen t.ex. BTEX, fenol, trikloreten, vinylklorid och etanol. PID-resultaten redovisas i Bilaga 2a samt i Figur 7.

I den tomma affärslokalen i bottenplan gav mätning av inomhusluften ingen indikation på förekomst av flyktiga kolväten, medan i markens porgas varierade i tre provpunkter halten flyktiga kolväten mellan 2,4 och 7,7 ppm. I transporttunneln uppmättes svag påverkan av flyktiga kolväten i inomhusluften (0,2 ppm). I markens porgas under transporttunneln låg halten flyktiga kolväten i porgasen strax över eller i nivå med 10 ppm i 9 av 11 provpunkter och i en av dessa provpunkter, 25WPL6, uppmättes en avvikande hög halt, 40,9 ppm. I denna provpunkt var bottenplattan tjockare (46 cm) än i övriga provtagna delar (10–26 cm). Provpunkten ligger cirka 75 m norr om den kända kemitvätten. Mätning med PID efter provtagning visade på 1,7 ppm. I övriga provtagna provpunkter låg halten efter provtagningen mellan 0,4 och 3,4 ppm.

Biogasmätningen som utfördes tyder på påverkan från atmosfärsluft i porgasproven. Syrehalten var marginellt lägre samt koldioxidhalten marginellt högre i porgasen än i atmosfärsluften i några prov (PL4, 6, 8 och 11) (Bilaga 2a).



Figur 7. Provpunkter för porgas, brunnsluft samt PID resultat (ppm) före provtagning. I provpunkter med ifyllda romer togs prover ut för analys. Kartan ett utklipp från N301.

6.2 LABORATORIEANALYSER

I detta kapitel redovisas resultaten från föreliggande undersökning. Sammanfattningar redovisas i nedanstående kapitel och detaljer framgår i bilagor och ritningar.

6.2.1 Luft

I samtliga 4 provpunkter av inomhusluft detekterades i låga halter kloroform, tetraklormetan, 1,2-dikloretan och tetrakloretan (Bilaga 4). Detta är de klorerade lösningsmedel som vanligen påvisas i inomhusluft då de används i olika materiel och varor. Samtliga påvisade halter ligger med god marginal under jämförvärden för inomhusluft i bostäder och i nivå med bakgrundshalter i inomhusmiljö (USEPA, 2011; Rago et al, 2021; Plantz et al, 2025).

I luft i två avloppsledningar (BL_5 och BL_6) påvisades generellt motsvarande ämnen och halter som i inomhusluft (Bilaga 4). I en av dessa brunnar (BL_5) påvisades även 1,1,1-trikloretan i låg halt. I denna brunn påvisades den högsta halten ($1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tetrakloretan. I den tredje brunnen (BL_7), en mindre A-brunn längre in i transportgången, påvisades inga halter över rapporteringsgränsen. Samtliga påvisade halter i brunnarna ligger med god marginal under jämförvärden för inomhusluft i bostäder.

I markens porgas under byggnaden detekterades i låga halter tetrakloretan i fyra av åtta provpunkter; PL4, PL6, PL8 och PL15 (Bilaga 4). I en av dessa provpunkter (PL6) detekterades även 1,1,1-trikloretan, vilket ligger i närheten av brunnen där motsvarande ämne och halt påvisades. Det var i provpunkt PL6 som fältmätningen indikerade hög halt av flyktiga kolväten. Motsvarande halter av klorerade alifater som fältmätningen indikerade har inte påvisats i analyserna. Samtliga påvisade halter i porgas ligger med god marginal under jämförvärden för inomhusluft i bostäder.

6.2.2 Trädved

Inga klorerade alifater påvisades i halter över rapporteringsgränsen (0,05 mg/kg TS) i trädved i de fyra träd som undersöktes (Bilaga 5).

7 SAMMANFATTNING OCH REKOMMENDATIONER

WSP har, på uppdrag av Haninge kommun, genomfört en kompletterande miljöteknisk markundersökning avseende klorerade lösningsmedel inför upprättandet av en detaljplan inom Haninge centrum.

Låga halter av kloroform, koltetraklorid, 1,2-dikloretan och tetrakloreten har påvisats i inomhusluft. Motsvarande halter och ämnen påvisades även i luft i två av tre undersökta avloppsbrunnar. Låga halter av tetrakloreten påvisades också i hälften av porgaspunkterna i transporttunneln under köpcentrumet. I luften i en avloppsbrunn samt ett porgasprov påvisades låg halt av 1,1,1-trikloretan. De ämnen som påvisats är ämnen som generellt är vanligt förekommande då de används i olika materiel och varor. Påvisade halter i luft ligger i nivå med bakgrundshalter och utgör inte en oacceptabel miljö- eller hälsorisk.

Inga av de mätningar som gjorts tyder på att det finns ett källområde med klorerade lösningsmedel under den äldre delen av Haninge centrum.

Påvisade halter i inomhusluft och/eller ledningar bedöms komma från användning av produkter inom köpcentrumet.

De fältmätningar som utförts visar att det finns en påverkan av flyktiga kolväten i porgasen under centrumbyggnadens äldre del. Om dessa kolväten härstammar från förorenad jord eller förorenad betong går inte att säga med nuvarande resultat då massorna under byggnaden är genomsläppliga och därför en påverkan från atmosfärsluft inte kan uteslutas vid mätning av markens porgas. Påvisade låga halter av klorerade lösningsmedel i markens porgas visar att dessa ämnen inte är källan till den påverkan som ses med fältmätningen.

8 REFERENSER

- Geoveta, 2019. Miljöteknisk utredning, Söderbymalm Haninge kommun. 2019-10-17.
- Miljøstyrelsen, 1998: Oprydning på forurenade lokaliteter – Hovedbind, Vejledning fra Miljøstyrelsen, Nr. 6, 1998 <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1998/87-7909-783-9/pdf/87-7909-783-9.pdf>
- Naturvårdsverket, 2009: Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976 <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5976-7.pdf>
- NIAM, 2024. Skiss A1982-021. Daterad 2024-10-08.
- Plantz G, Chatterton K, Rago R, Eklund B, Hayes H, Tran M, 2025. Indoor air background concentrations of volatile organic compounds (VOCs) in California residences. Groundwater Monitoring & Remediation 45, no. 2/Spring 2005/pages 40-55.
- Rago R, Rezendes A, Peters J, Chatterton K, Kammari A, 2021. Indoor air background levels of volatile organic compounds and air-phase petroleum hydrocarbons in office buildings and schools. Groundwater Monitoring & Remediation.
- SGU, 2024: SGU:s kartvisare, Brunnar; Genomsläpplighet; Grundvattenmagasin; Jordarter 1:25 000 – 1:100 000; Jorddjup. <https://apps.sgu.se/kartvisare/> (2024-10-10)
- Tyréns, 2022. MUR (Markteknisk undersökningsrapport) / Geoteknik Runstensskolan. 2022-12-21.
- USEPA, 2011. Background indoor air concentrations of volatile organic compounds in north American residences (1990-2005): A Compilation of statistics for assessing vapor intrusion.
- USEPA, 2015: Office of Solid Waste and Emergency Response (OSWER) OSWER Technical Guide for Assessing and Mitigating the Vapor Intrusion Pathway from Subsurface Vapor Sources to Indoor Air”, OSWER Publication 9200.2-154
- VISS, 2024: Vatteninformationssystem Sverige. <https://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx> (2024-10-10)
- WSP, 2025. Haninge centrum, PM Miljöteknisk markundersökning. Uppdragsnummer: 10374933.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande konsultbolag och rådgivare inom samhällsutveckling. Vi utvecklar allt ifrån städer och transportsystem till vattenförsörjning och höga hus. Med 67 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare.

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

WSP Sverige AB

Org. nr:556057-4880

wsp.com



Haninge Centrum-Detaljplan för Söderbymalm 3:380 m.fl.

Provtagningsplan klorerade lösningsmedel (CAH)



2025-06-12

Tabell 1. Administrativa uppgifter och kontaktuppgifter

Uppdragsledare WSP:	Caroline Lantz
Handläggare WSP:	Ann Helén Österås
Fälttekniker:	Anton Beskow, Caroline Lantz
Beställare:	Haninge kommun
Beställarens huvudprojektledare	Sofie Nilsson
Fastighetsbeteckning:	Haninge Söderbymalm 3:380
Adress:	Runstensvägen 1, 136 46 Handen
Tidplan:	Fält v.26

Syfte och mål med undersökningen

Ett detaljplanearbete pågår för Haninge Centrum, fastigheterna Söderbymalm 3:380 med fler i Handen inom Haninge kommun. Projektet syftar till att utveckla centrumet och tillföra bostäder (cirka 700 stycken) samt samhällsservice i form av förskola (2 stycken med cirka 250 barn). Inför samråd har en miljöteknisk markundersökning genomförts för att utreda om marken är lämplig för det nya planförslaget (WSP, 2025). Inom det tänkta planområdet finns det potentiellt förorenande verksamheter så som tandläkare, kemtvätt med lösningsmedel, tryckeri och brandstation. Den miljötekniska markundersökningen visade generellt på låga föroreningshalter i jord. Grundvatten kunde inte provtas på grund av för stort djup till grundvattenytan, varför påverkan från klorerade lösningsmedel inte kunde utredas. Kompletterande utredning av klorerat rekommenderades därför.

WSP har på uppdrag av Haninge kommun sammanställt föreliggande provtagningsplan för efterfrågad kompletterande utredning. Planen omfattar provtagning av klorerade lösningsmedel i inomhusluft, luft i ledningar, porluft och trädved. Syftet med undersökningen är att utreda förekomst av klorerade lösningsmedel och deras potentiella risk för planerad markanvändning.

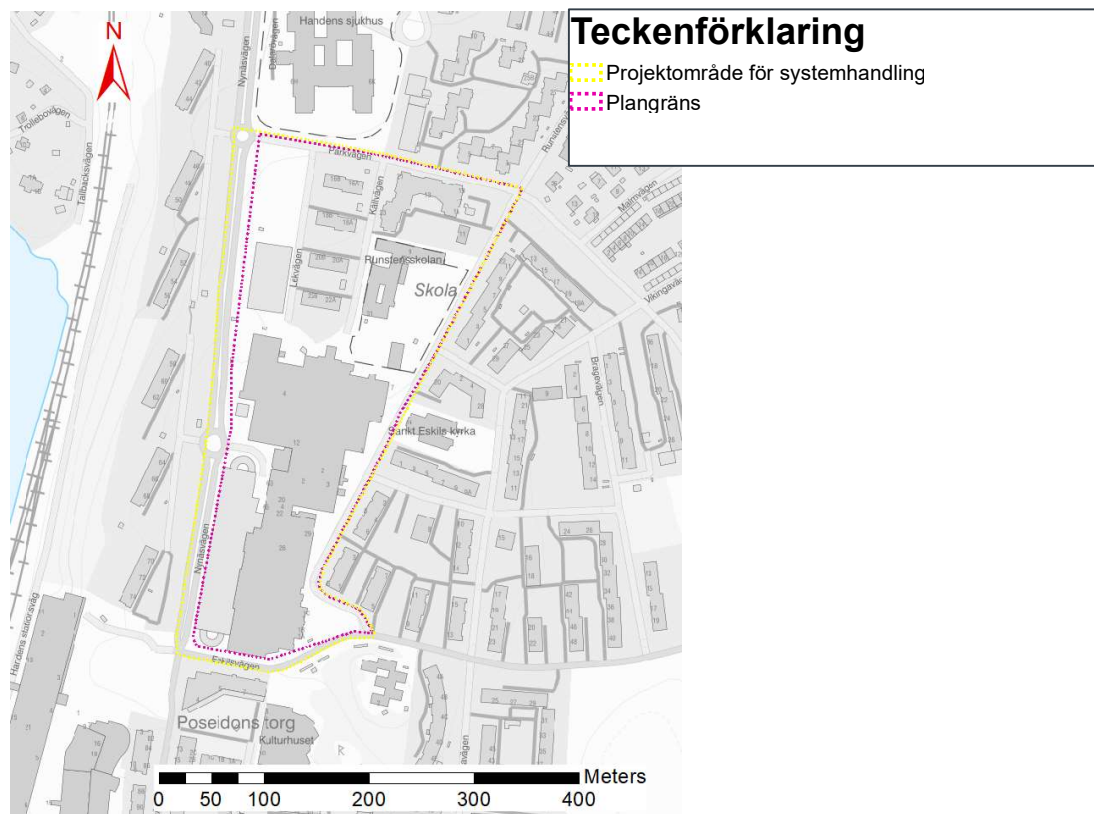
Bakgrund med områdesbeskrivning och problembeskrivning

De centrala delarna av Haninge kommun, där det aktuella utredningsområdet ingår, håller på att genomgå en stor förvandling från förort till stad. Området är i den regionala utvecklingsplanen för Stockholm, RUFSen, utpekad som regional stadskärna. I dagsläget är den befintliga gallerian i Haninge centrum avskärmad från kringliggande bebyggelse och en del av utredningsområdet utgörs av stora parkeringsytor. Kommunen har som ambition att vidareutveckla området till att bli mer stadsmässigt där gallerian är integrerad i stadsväven och knyter an till angränsande struktur samt att nya bostäder och förskola tillförs i centrumnära läge. Nynäsvägen som löper längs med projektområdet i väster ska på sikt utvecklas till stadsgata och Runstensvägen som löper i östra delen planeras att gå från slutna gata till en gångfartsgata som uppmuntrar till folkliv och flanering. Ambitionen är också att stadsutvecklingen ska stärka centrala Haninges identitet och utveckla trygga och befolkade gaturum.

Projektet syftar till att utveckla centrumet och tillföra bostäder (cirka 700 stycken) samt samhällsservice i form av förskola (troligen 2 stycken med cirka 250 barn). Inom planområdet finns två tidigare kommunhus, dels Österhaninge före detta kommunhus som ska bevaras, dels Haninges före detta kommunhus inom fastigheten Söderby 3:405 som idag är bostadsrätter.

Företaget Niam AB äger Haninge centrum.

Utredningsområdet är omgivet av sjukhus, flerbostadshus, kommersiella fastigheter, kulturhus och järnväg.



Figur 1. Utredningsområdets lokalisering inom gul och rosa polygon i kartan. (Lantmäteriet, 2024).

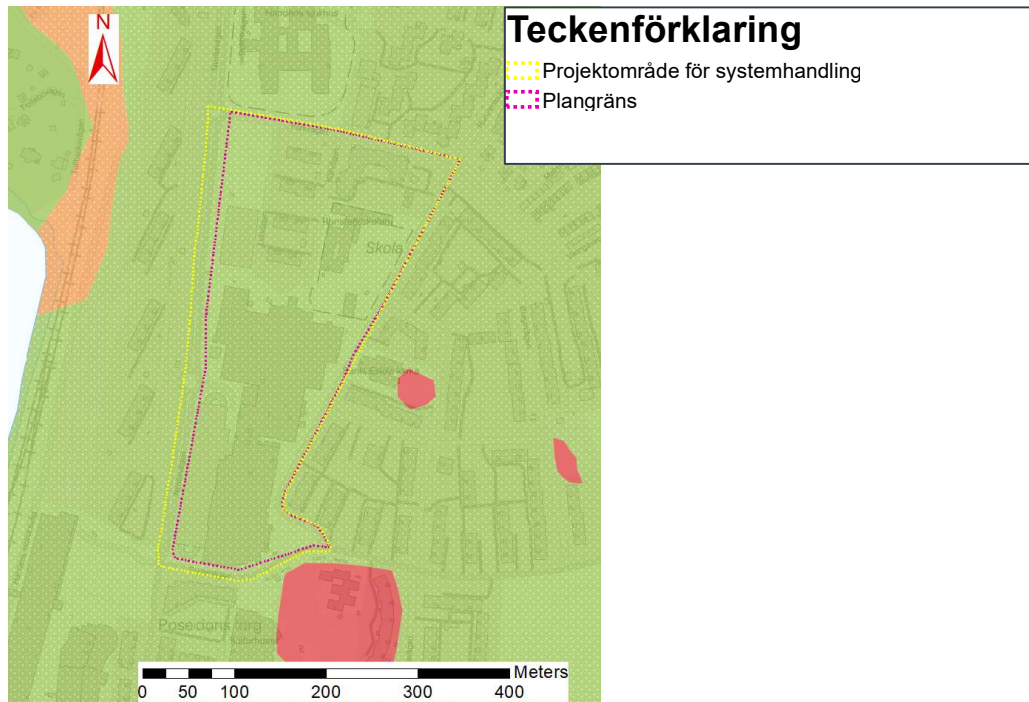
Geologi

Området är generellt flackt, men har lokala markhöjningar och nedsänkningar. Enligt Min Karta är den nordvästra delen av utredningsområdet belägen något lägre än resterade delar av området (Lantmäteriet, 2024). Icke bebyggd markyta utgörs av asfalterade parkeringsplatser och mindre partier av gräsmattor och träd runt omkring.

Enligt SGU utgörs den naturliga jordarten inom utredningsområdet av isälvssediment som till största del utgörs av sand, vilket har en hög genomsläpplighet, se Figur 2 (SGU, 2024). Även det omkringliggande området, utanför det aktuella utredningsområdet, består av isälvssediment (sand). I öst och sydöst förekommer även berg i dagen. Jorddjupet inom området varierar i huvudsak mellan 2 och 40 m (PM Geoteknik). Jorddjupet i den sydöstra delen av utredningsområdet varierar mellan 3 och 5 meter, i det övriga området skattas jorddjupet till 10 och 20 m.

Vid tidigare markundersökningar har den ytliga jorden i det nordöstra hörnet (0,08–0,5 meter under markytan (m.u.my.) bestått av grusig sand och den djupare jorden (0,5–1,0 m.u.my.) har bestått av sand (Tyréns 2022). I den västra delen av utredningsområdet påträffades det främst bärlager i den översta halvmetern och därefter sand och grus (Geoveta, 2019). I undersökning 2024 noterades motsvarande förhållanden, med fyllnadsjord av olika sammansättning (sand, grus, makadam) och mäktighet (0,5–2 m) i de översta jordlagren (WSP,

2025). Djupare naturlig jord bestod av sandigt grus eller grusig sand, med inslag av silt i vissa fall. Dessa jordarter bedöms vara genomsläppliga jordar.



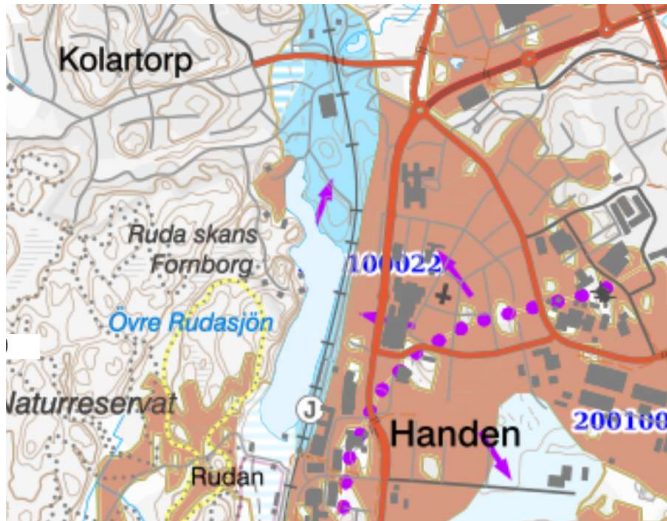
Figur 2. Utdrag från SGU:s jordartskarta 1:25 000–1:100 000. Grön färg med vita prickar indikerar isälvsediment (sand) och rött indikerar berg. Orange med vita prickar representerar postglacial sand. (SGU, 2024).

Hydrogeologi och recipienter

Utredningsområdet ligger ovanpå en grundvattenförekomst (VISS 2024), och det finns en dricksvattenförekomst enligt Artikel 7 för grundvatten (SEA7WA88787860). Enligt VISS har grundvattnet en god kemisk status och en god kvantitativ status (VISS 2024). Närmaste ytvattenrecipient är Övre Rudasjön som rinner cirka 180 m väster om utredningsområdet. Enligt SGU:s brunnarsarkiv finns inga dricksvattenbrunnar på eller inom närliggande fastigheter. Byggnaderna inom aktuellt område är anslutna till kommunalt VA-nät. Närmsta energibrunn återfinns cirka 80 m söder om Haninge centrum. Större delen av den obebyggda ytan är asfalterad i utredningsområdet, vilket minskar perkolationen. Det mesta av regnvattnet rinner därför troligtvis ner till dagvattenbrunnarna.

Vid tidigare markundersökningar (Geoveta 2019, Tyréns 2022, WSP 2025) har det inte gått att provta grundvatten i nordöstra och västra delen av utredningsområdet då grundvattenytan ligger på stort djup (>15 m u my) och det inte varit möjligt att komma ner till grundvattenytan.

Enligt SGUs karta över grundvattenmagasin är grundvattnets flödesriktning västlig och nordvästlig, se Figur 3. Flödesriktningen kan också påverkas av underjordiska konstruktioner och ledningsgravar, vilket kan leda till att vattnet flödar i en annan riktning.



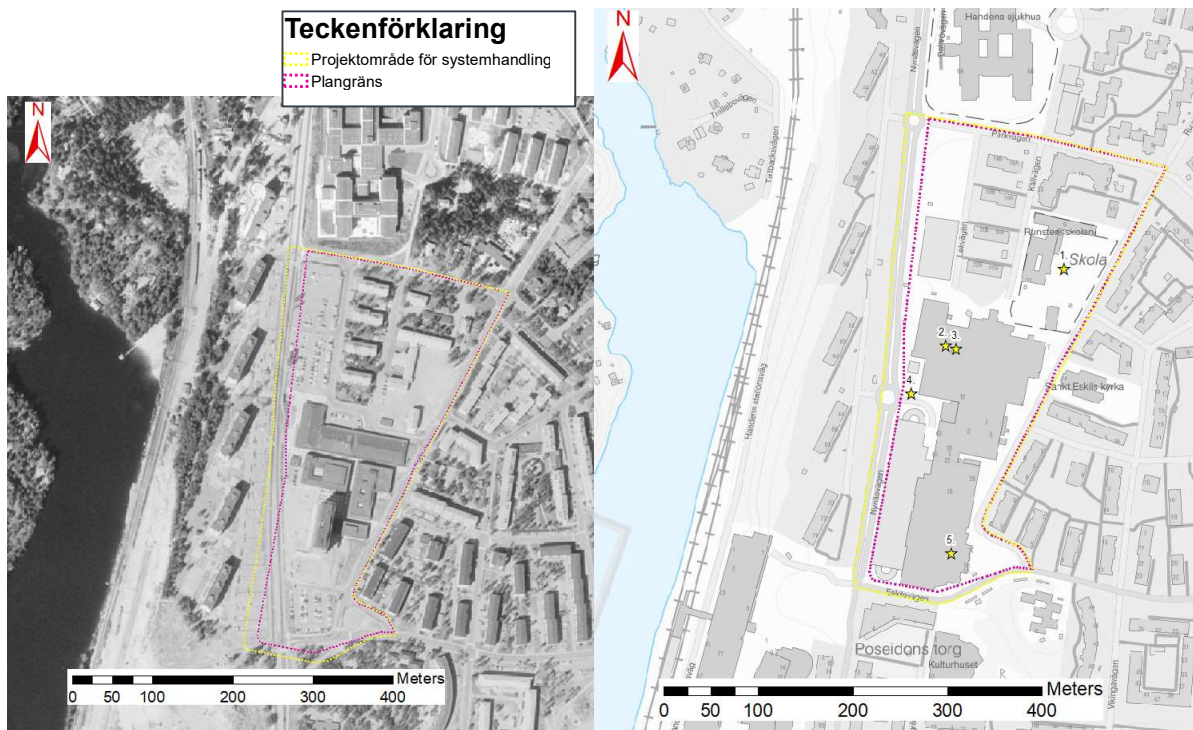
Figur 3. De lila pilarna visar på grundvattnets flödesriktning. De lila punkterna visar en fast vattendelare. (SGU, 2024).

Skyddsvärda områden

Området är skyddat av vattenförvaltningsförordningen, dricksvattenförekomst (2000/60/EG artikel 7). Cirka 250 m väst om utredningsområdet ligger naturreservatet Rudan.

Historisk markanvändning

Delar av området var bebyggt under 1960-talet, men bestod av en större andel grönområden. Ett historiskt flygfoto från cirka 1975 visar en liknande markanvändning som idag (vänstra bilden i Figur 4), men var då ett utomhuscentrum. Dagens inomhus-köpcentrum framgår av den högra bilden i Figur 4 där även identifierade objekt från EBH-stödet är markerade med stjärnor (VISS, 2024). Av bilderna framgår att de norra och centrala delarna av centrumet representerar det gamla utomhuscentrumet som senare byggts ihop samt att de södra delarna senare byggts till.



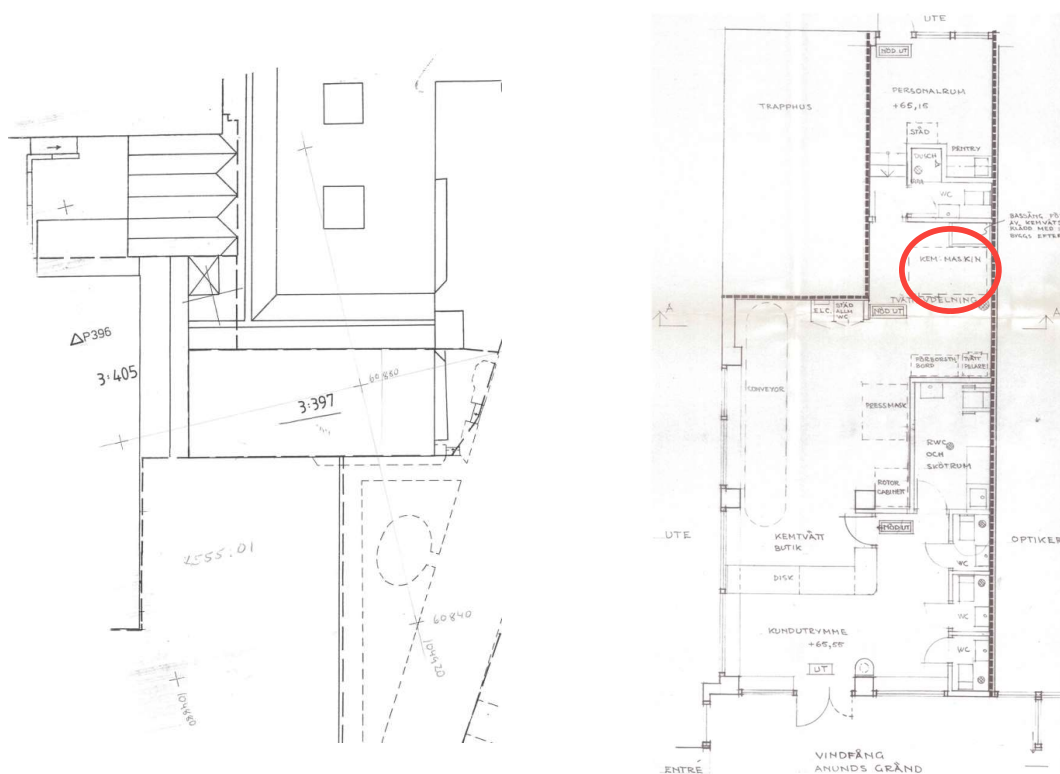
Figur 4. Vänstra bilden visar historiskt flygfoto från cirka 1975 (Lantmäteriet, 2024) och högra en ritning med köpcentrums nuvarande utbredning samt identifierade objekt från EBH-stödet (VISS, 2024) markerade med stjärnor. Nummer 2 och 3 i högra bilden är i EBH-stödet tidigare kemtvättsverksamhet och nummer 5 tidigare tryckeriverksamhet. Nummer 4 visar en tidigare utförd miljöteknisk undersökning.

Enligt länsstyrelsens databas (EBH-stödet) för potentiellt och konstaterat förorenade områden, har det framkommit följande potentiella miljöfarliga verksamheter inom köpcentrumet:

- Kemtvätt med lösningsmedel, branschklass 2.
Enligt MIFO-blanketten är kemtvätten inte specificerad som en fabrik i Gula sidorna, men det är ändå möjligt att den funnits där. Tidigare verksamhet var snabbtvätt, och kemtvätten finns identifierad i Gula sidorna sedan 1975. Det anges att det kemiska preparatet perkloretylen kan ha hanterats, men med ett frågetecken.
- Kemtvätt med lösningsmedel, branschklass 2.
Enligt MIFO-blanketten öppnade verksamheten 1989. Det finns en anmälan om miljöfarlig verksamhet från 1990, med Lst dnr: 11.183-116-90. Det är oklart när verksamheten upphörde. Kemtvätten använde en modern tvättmaskin med slutet system och hanterade kemikalien perkloretylen i processen.
- Tryckeri, grafisk industri, branschklass 3.
Enligt objektbeskrivningen var verksamheten aktiv mellan 1965 och 1988 i Haninge centrum och ska ha varit lokaliserad på Runstensvägen 1 (detsamma som Drakslingan 16) i Haninge Centrum. Tidigare ägare och verksamhetsutövare uppgav att företaget hade 12–13 anställda mellan 1965 och början av 1970-talet, men antalet minskade successivt fram till konkursen. Bly och antimon användes som kemikalier, och både bly- och antimonångor var vanliga i arbetsmiljön. Haninge centrum, som färdigställdes 1964 som ett utomhuscentrum, byggdes om till ett inomhuscentrum under 1980-talet. I Den grafiska verksamheten var måttligt stor och prioriterades därför inte av Länsstyrelsen vid inventeringen av den grafiska branschen på grund av ombyggnationerna.

Kemtvättarnas markering i EBH-kartan tyder på att dessa var placerade i norra delen av nuvarande centrumbyggnad. Ingen ytterligare information om den första kemtvätten har kunnat återfinnas vid nu utökad inventering. Lokaliseringen av denna verksamhet samt användningen av CAH är därför osäker, men bör ha legat i den äldre delen av köpcentrumet d.v.s. den norra eller centrala delen.

Ingen ytterligare information om tryckeriverksamheten har återfunnits. Verksamheten ska enligt markering i EBH-kartan ha varit lokaliserad i södra delen av nuvarande centrumbyggnad. Eftersom den var aktiv mellan 1965–1988 kan det inte stämma att den varit lokaliserad i södra delen av köpcentrumet under hela verksamhetstiden, eftersom denna del byggdes till under 1980-talet. Det är därför mer troligt att verksamheten i huvudsak varit lokaliserad i den äldre delen av köpcentrumet d.v.s. i norra eller centrala delen.



Haninge Centrum-Detaljplan för Söderbymalm 3:380 m.fl. • Provtagningsplan klorerade lösningsmedel (CAH) | 7

Bekräftad och potentiell föroreningsförekomst

Tidigare utförda markundersökningar avseende klorerade lösningsmedel

Intentionen i tidigare undersökningar har varit att undersöka klorerade lösningsmedel i grundvatten. Detta har dock inte varit möjligt eftersom grundvattenytan ligger långt under markytan, troligen minst 20 m u my.

I brist på grundvattenprov har klorerade lösningsmedel istället undersökts i porgas i 6 provpunkter väster om den centrala delen av centrumbyggnaden (Geoveta, 2019) och förmodat nedströms tidigare kemtvätt. Provpunkterna är placerade där uttag av jordprov med borrhandsvagn först genomförts. Provtagning av porluft gjordes med provtagningsspjut som installerades 0,7 meter under markytan. Spjuten tätades med bentonit runt kanterna och aktiv provtagning med gasabsorberande membran utfördes i cirka 140 minuterna. Analys utfördes av Eurofins Pegasus. De ämnen som påvisades i detekterbara halter var tetraklormetan och kloroform. Tetraklormetan påvisades i alla provpunkter i motsvarande halter. Kloroform påvisade i 4 av 6 provpunkter, med något högre halter i provpunkt 4 och 5. Påvisade halter var låga, under referenskoncentrationen för inomhusluft.



Figur 6. Provpunkter för porgas i markundersökning utförd 2019 av Geoveta. Bilden utklipp från Geovetas rapport.

Övriga tidigare undersökningar

Inom ramen för ett tidigare planuppdrag som syftade till att utveckla Runstensområdet, i föreliggande nordöstra utredningsområdet, med en ny grundskola (nedlagt 2024-03-26) togs en rad utredningar fram, bland annat en markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik. Endast en provpunkt analyserades för att utreda föroreningssituationen. Provpunkten placerades i trottoaren i jämnhöjd med vart brandstationen låg. Inga halter överskred Naturvårdsverkets generella riktvärden, varken i det ytliga provet (0,08–0,5 m u my.) eller i det djupa (1–1,5 m u my.) (Tyréns, 2022).

Inom ramen för ett tidigare planuppdrag som syftade till att anlägga en biograf och lokaler i bottenvåningen på centrumet, på den västra sidan av köpcentrumet, genomfördes en miljöteknisk markundersökning. Det provtogs i 6 provpunkter och det påträffades föroreningar i två punkter. I ena provpunkten påträffades halter av arsenik och PCB över känslig markanvändning (KM) men under mindre känslig markanvändning (MKM) i den översta metern. I samma provpunkt påträffades det blyföroreningar på djupet 1–1,5 m över KM men

under MKM. I den andra provpunkten påträffades PCB över KM men under MKM i den översta halvmeteren (Geoveta, 2019).

Inom ramen för nuvarande detaljplanuppdrag genomförde WSP 2024 en miljöteknisk markundersökning omfattande provtagning av jord i 13 provpunkter och asfalt i 4 provpunkter (WSP, 2024). Försök till provtagning av grundvatten gjordes i en provpunkt, men inget grundvatten kunde provtas cirka 15 m u my. Jorden analyserades avseende metaller inkl. kvicksilver, petroleumkolväten och PAH samt i utvalda prov avseende PFAS, PCB och beräknade TOC. Generellt påvisade låga halter i jord under använda jämförfärden. I enstaka prov (4 av 27 prov) detekterades halter över eller i nivå med Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). De ämnen som i något prov låg över eller i nivå med KM var tyngre alifatiska kolväten (>C16-C35), högmolekylära PAH (PAH-H), zink, vanadin och kobolt. PFAS detekterades i 3 av 7 prov i halter under preliminära riktvärden för KM. TOC varierade mellan 0,3 och 1,5 %. Asfalten var inte tjärhaltig.

Problembeskrivning

I Tabell 3 presenteras en översiktlig problembeskrivning som sammanfattar misstänkt förorening med klorerade lösningsmedel (CAH), skyddsobjekt och spridningsvägar.

Tabell 2. Summerande problembeskrivning för verksamhet med potentiell användning av klorerade lösningsmedel.

Verksamhet/bransch:	Kemtvätt med lösningsmedel, tryckeri
Misstänkta föroreningar:	klorerade alifater (tri och tetrakloreten, dikloretan)
Misstänkt förorenade matriser	Jord, porgas, grundvatten och byggnad
Skyddsobjekt:	Människor: boende, yrkesverksamma och besökande barn och vuxna. Miljö: ytvattenekosystemen Naturresurser: grundvatten och ytvatten
Spridningsvägar:	Utlakning till och spridning med (mark)grundvatten Ångtransport Upptag i växter
Bedömd strömningsriktning för grundvatten	Väst, nordväst
Recipient, avstånd:	Övre Rudasjön (180 m väster om utredningsområdet)
Nuvarande markanvändning	Område för centrumbildande verksamheter

Genomförande

Omfattning

Föreslagna fältarbeten omfattar provtagning av inomhusluft (utomhusluft som referens), porgas och trädved. I ritning N101 visas situationsplan med preliminära provtagningspunkter och i Figur 7 ges en översiktlig bild över planerad provtagning. Omfattningen redovisas sammanfattat nedan samt i Tabell 3.

I efterföljande avsnitt beskrivs provtagningsstrategin samt provtagningen närmare. Föreslaget arbete omfattar:

- Platsbesök för inventering av lokalisering av provpunkter (genomfört den 27/5–2025).
- Installation av passiva luftmätare i 8 provpunkter, varav 4 för inomhusluft och 4 för luft i ledningar. Inhämtning efter cirka 10 d.
- Installation av porgassonder i cirka 16 provpunkter genom plattan i befintlig byggnad. Provtagning av porgas.
- Provtagning av trädkärnor i 4 träd.
- Inmätning av provtagningspunkter.
- Laboratorieanalys av luft och trädvod avseende CAH.

Provtagningsstrategi

Provpunkter för inomhusluft riktas till där det finns historisk information om användning med klorerade lösningsmedel (perkloretylen). Provpunkter från luft i ledningar riktas till där det finns brunnar. Provpunkter för porluft riktas till den äldre delen av centrumbyggnaden och placeras ut för att försöka täcka upp så stora delar som möjligt av denna del samt riktas till under och nedströms tidigare känd kemtvättverksamhet. Detta för att få en allmän bild av eventuell påverkan av klorerade alifater och då det saknas information om var hantering av kemikalier i tidigare verksamhet skett. För provtagning av trädvod väljs träd ut på olika avstånd nedströms tidigare känd kemtvättverksamhet. Grundvattnets strömningsriktning har tidigare bedömts gå väst och nordväst mot övre Rudasjön.

Summering av föreslaget fältarbete redovisas i Tabell 4. Tabell 5 redovisar motivation till provpunkternas placering.



Inomhusluft och luft i ledningar

Provtagning utförs genom passiv provtagning som hänger ute i cirka 2 veckor. Fyra provtagare placeras i centrumets markplan i den byggnad där en av de tidigare kemtvättarna varit lokaliserad. En provtagare placeras på en toalett på restaurangen Kanzy's och tre provtagare i anslutande tomma lokaler. Fyra provtagare placeras i brunnar till avloppsledningar längs den gång som går under köpcentrumet. Provtagarna ska om möjligt hängas fritt. I de tomma lokalerna hängs provtagarna upp på stativ och riktas om möjligt till platser med rör genomföringar.

Vid provtagning noteras lufttryck, nederbörd och temperatur före och under mätningarna. Information om ventilationssystem och luftomsättning inhämtas från centrumchefen.

Laboratorieanalyser utförs med avseende på klorerade lösningsmedel och nedbrytningsprodukter inklusive vinylklorid.

Porluft

Porgas föreslås provtas på 16 olika platser i den äldre delen av centrumbyggnaden, varav 8 väljs ut för analys. Urval görs baserat på indikativ mätning med portabel gasanalysator (PID-instrument). Provtagning görs i bottenplan, varav flera provpunkter planeras i den transportgång som går under centrumet, se Figur 8. Tre av provpunkterna placeras under och tre provpunkter nedströms den f.d. kemtvätten och övriga sprids jämt ut då läget för övriga verksamheter är okänt. I en f.d. butikslokal som idag är tom i nordvästra delen av byggnaden planeras 3 provpunkter. Här kan eventuellt tidigare tryckeri ha legat och golvet är idag på flera ställen upptaget och jorden därför lättillgänglig.

Undersökningen utförs genom att en stålsond installeras i mark alternativt under byggnadens bottenplatta och porgasen provtas med hjälp av fältinstrument för att indikera var förorening förekommer. Sonden installeras på cirka 0,7 meters djup under markytan. Provtagning genomförs genom att en bestämd mängd porgas pumpas över ett adsorbentrör (kolrör) med en lågflödespump (100 ml/min under 100 minuter) under ett jämnt porgasflöde. Indikativ mätning med PID utförs före och efter provtagning. Fältmätning görs också avseende syrgas/koldioxid dels på atomsfärsluften innan mätningen, dels på porgas inför fältmätning med PID för att verifiera att ingen större läcka finns mellan porgassonden och atomsfärsluften.

I samband med mätningarna noteras lufttryck, nederbörd och temperatur före och under mätningen. Kolröret analyseras på laboratorium med avseende på klorerade alifater och nedbrytningsprodukter inklusive vinylklorid.

Efter utförd provtagning återställs borrhålen för att undvika att skapa en spridningsväg från porluften till inomhusluft.



Figur 8. Transportgång under centrumbyggnaden (vänster bild) samt upptaget golv i en tom butikslokal i nordvästra hörnet av köpcentrumet (höger bild) där provtagning av porluft planeras.

Trädved

Träd väljs ut som åtminstone har en diameter på cirka 15 cm, vilket bedöms utgöra träd med ett tillräckligt etablerat rotsystem. I största möjliga mån väljs träd med likartad storlek och art i syfte att förenkla jämförelsen av uppmätta halter. Innan trädprovtagning utförs införskaffas tillstånd från respektive fastighetsägare.

Provtagning utförs med hjälp av tillväxtborr och provet består av en kärna från trädveden. Provet uttas från sidan av träden som är vända mot den misstänka föroreningskällan. Yttre bark tas ej med i provet. Provet uttas från cirka 0,5 m avstånd från markytan och utgörs av en cirka 5 cm lång kärna av trädved som innehåller vattenförande skikt i trädet.

I syfte att vatten ej ska fastna i det hål som tas upp så genomförs håltagningen med en svag lutning uppåt. Efter provtagningen så placeras trädkärnan skyndsamt i en gastät vial som försluts med en speciell tång. Vid provtagning av trädet noteras art och omkrets i fältprotokoll. Laboratorieanalyser utförs med avseende på klorerade lösningsmedel och nedbrytningsprodukter inklusive vinylklorid.

Provtagning av träd bedöms bidra till en ökad förståelse avseende föroreningsförekomst, utbredning och spridningsvägar. Trädprovtagningen ger en indikation på föroreningssituationen nära markytan som kan ha särskild relevans för t ex ånginträngning då trädens rötter nyttjar det ytligaste förekommande (mark)grundvattnet och/eller porgasen.

Träd i urban miljö kan ta upp klorerade lösningsmedel via diffus påverkan och atmosfärsupptag. Beroende på vad analysresultaten från provtagningen visar kan en kompletterande provtagning också omfatta referensprov av träd inom stadsmiljö i Haninge i syfte att klarlägga nivån av bakgrundspåverkan avseende klorerade lösningsmedel i träden.

Provtagning av träd kan användas under större delen av året för att kartlägga förekomst av klorerade lösningsmedel men har vid flera studier (Nordborg, 2006) påvisats vara mest effektiv under den del av året då trädet aktivt tar upp vatten från marken.

Tabell 3. Summering av föreslaget fältarbete

	Inomhusluft	Luft i ledningar	Porluft	Trädved
Provtagningsstrategi	Riktad provtagning	Riktad och slumpvis provtagning	Riktad och slumpvis provtagning	Riktad provtagning
Antal provpunkter	4	4	16	4
Provtagningsmetod	Passiva provtagare	Passiva provtagare	Aktiv provtagning	Tillväxtborr
Provtagningsdjup	-	-	ca 0,7 m u my	ca 5 cm
Fältanalys	-	-	PID, Biogasmätare	-
Laboratorieanalys	Ja, alla	Ja, alla	Ja, 8 stycken	Ja, alla

Tabell 4. Summering av föreslagna provpunkter för provtagning av klorerade lösningsmedel och nedbrytningsprodukter inklusive vinylklorid.

Antal provpunkter och medium	Placering	Motivering
4 inomhusluft	Markplan i byggnad, f.d. Söderbymalm 3:397, där f.d. kemtvätt varit lokaliserad.	Provpunkterna är placerade för att täcka upp tidigare kemtvätt.
4 Luft i ledningar	I ledningsbrunnar i transportgången. Om möjligt nedströms f.d. kemtvätt.	Provpunkterna visar om förorening finns som sprids med ledningar.
16 porgas	Transportgång i nord-sydlig riktning och i bottenplan under kemtvätt. 6 provpunkter placeras under och nedströms f.d. kemtvätt och övriga fördelas jämnt i transportgången under den äldre delen av centrumet.	Provpunkterna är placerade utifrån grundvattnets riktning för att ev. fånga upp klorerade lösningsmedel.
3 porgas	Nordvästra hörnet av centrumet i f.d. butiklokal. Här kan eventuellt f.d. tryckeriet ha varit lokaliserat.	Äldre del av centrumet där f.d. tryckeri kan ha varit lokaliserad.
4 träd	Fyra träd väster om centrala delen av centrumbyggnaden	Träd väljs ut i grundvattnets strömningsriktning och med olika avstånd från f.d. kemtvätt för att fånga upp eventuell spridning av klorerade lösningsmedel.

Preliminär analysplan

Laboratorieanalyser för luft kommer att utföras på det ackrediterade laboratoriet Eurofins AB och för trädved på SGS, se föreslagen omfattning i Tabell 5 nedan.

Tabell 5. Preliminär analysomfattning.

Summering analyser	Analyskod	Svarstid	Antal
PORGAS			
Klorerade alifater och nedbrytningsprodukter	PLUUX	10 d	8 st
INOMHUSLUFT och LUFT i ledningar			
Klorerade alifater och nedbrytningsprodukter	PLUTJ	10 d	8 st
TRÄDVED			
Klorerade alifater och nedbrytningsprodukter	SLB58-3	?	4 st

Rapportering

Uppmätta halter utvärderas mot tillgängliga jämförvärden. Det finns inget riktvärde som kan användas för att utvärdera halterna i trädved. Halterna som uppmäts utvärderas ur ett kvalitativt perspektiv.

Arbete och Kvalitet

Fälтарbetet 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 publikationen "Marksanering – om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden" (SGF, 2022).

Fälтарbetet utförs motsvarande *standardnivå* enligt SGF:s fälthandbok (WSPs interna rutiner för provtagning, provhantering och dokumentation kommer att följas).

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

Övriga krav och begränsningar

För att kunna genomföra undersökningen förutsätter vi att:

- Tillträde ges i den omfattning vi bedömer behövs.
- Fastighetsägarens medgivande att genomföra de arbeten vi bedömer behöver utföras.

Referenser

Geoveta, 2019. Miljöteknisk utredning, Söderbymalm Haninge kommun. 2019-10-17.

Nordborg, 2006. Provtagning av trädkärnor för att bedöma föroreningsgraden av klorerade lösningsmedel i grundvatten. Examensarbete 20 p, Uppsala universitet.

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

SGF, 2022: Svenska Geotekniska Föreningen, Marksanering – Om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden, SGF-rapport 1:2022.

SGU, 2024: SGU:s kartvisare, Brunnar; Genomsläpplighet; Grundvattenmagasin; Jordarter 1:25 000 – 1:100 000; Jorddjup
<https://apps.sgu.se/kartvisare/> (2024-10-10)

Tyréns, 2022. MUR (Markteknisk undersökningsrapport) / Geoteknik Runstensskolan. 2022-12-21.

VISS, 2024: Vatteninformationssystem Sverige
<https://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx> (2024-10-10)

WSP, 2025. Haninge centrum, PM Miljöteknisk markundersökning. Uppdragsnummer: 10374933.



WSP Earth and Environment
Uppdrag: 10374933 - Haninge C
Beställare: Haninge kommun
Plats: Haninge C
Datum: 2028-06-25 - 2025-06-26
Väder: 20-22 grader, växlande
Metod: Aktiv provtagning, pumpning genom stålsond
Provtagare: Anton Beskow & Caroline Lantz

Analyspaket:
1. PLUUX

Kommentar:
¹ Analysresultat redovisas separat
² Djup mäts från marknivån (ej betonggolv)

PID inomhusluft (ppm)	
Garage	Clas ohlsson
0,20	0,00

Biogasmätningar, referensprov inomhusluft				
CH4 (%)	CO2 (%)	O2 (%)	H2S (ppm)	Bal (%)
0,3	0,1	21,4	0	78,3

Provpunkt	Flöde l/min	Provtagningsdatum	Provtid min	PID före ppm	PID efter ppm	Djup ² m u my	Anmärkning	Biogasmätningar					Labanalys ¹ 1
								CH4 (%)	CO2 (%)	O2 (%)	H2S (ppm)	Bal (%)	
25WPL1	0,1	2025-06-25	100	14,4	0,4	0,51	23 cm betong	0,3	0,1	21,1	0	78,5	x
25WPL2	0,1	2025-06-25	100	10,1	0,6	0,52	23 cm betong	0,2	0	21	0	78,8	x
25WPL3		-		11,4		0,58	25 cm betong. Provtogs ej, endast PID i samband med urval.						
25WPL4	0,1	2025-06-26	100	9,4	1,6	0,64	18 cm betong	0,3	0,3	21,1	0	78,3	x
25WPL5		-		6,2		0,37	26 cm betong. Provtogs ej, endast PID i samband med urval.						
25WPL6	0,1	2025-06-26	100	40,9	1,7	0,36	46 cm betong	0,3	0,2	21,1	0	78,4	x
25WPL7		-		11,8		0,14	25 cm betong. Stopp 14 cm under markyta. Provtogs ej, endast PID i samband med urval.						
25WPL8	0,1	2025-06-26	101	11,8	2,3	0,66	23 cm betong, väldigt lättborrat, förmodligen luftspalt under betong.	0,3	0,4	21	0	78,3	x
25WPL9		-		3,7		0,88	10 cm betong, väldigt luftigt under bottenplattan. Provtogs ej, endast PID i samband med urval.						
25WPL10		-		10,9		0,62	25 cm betong. Provtogs ej, endast PID i samband med urval.						
25WPL11	0,1	2025-06-26	100	9,9	1,3	0,60	25 cm betong	0,3	0,3	21,1	0	78,3	x
25WPL12	0,1	2025-06-26	100	11,7	3,4	0,16	17 cm betong	0,3	0	21,3	0	78,4	x
25WPL13		-		5,9		0,70	Inne hos clas ohlsson, uppsågat golv, sond placerades i sandig fyllning. Provtogs ej, endast PID i samband med urval.						
25WPL14		-		2,4		0,82	Inne hos clas ohlsson, uppsågat golv, sond placerades i sandig fyllning. Provtogs ej, endast PID i samband med urval.						
25WPL15	0,1	2025-06-26	100	7,7	0,7	0,83	Inne hos clas ohlsson, uppsågat golv, sond placerades i sandig fyllning.	0,3	0,1	21,3	0	78,3	x



WSP Earth and Environment
Uppdrag: 10374933 - Haninge C
Beställare: Haninge kommun
Plats: Haninge C
Datum: 2025-06-25 - 2025-07-09
Väder: 20-22 grader, växlande
Metod: Passiv provtagning, Dräger ORSA
Provtagare: Anton Beskow & Caroline Lantz
Koordinatsystem:
Höjdsystem:

Kommentar:

¹ Analysresultat redovisas separat

Analyspaket:
1. PLUTJ

Provpunkt	Installerad Datum, tid	Nerplockad datum, tid	Provtid min	Anmärkning	Labanalys ¹ 1
2025WIL_1	2025-06-25, 14:01	2025-07-09, 09:45	19904	I tom lokal bredvid Kenzys, synsam-dörr	x
2025WIL_2	2025-06-25, 14:12	2025-07-09, 10:01	19909	I tom lokal bredvid Kenzys	x
2025WIL_3	2025-06-25, 14:13	2025-07-09, 10:08	19915	I tom lokal bredvid Kenzys	x
2025WIL_4	2025-06-25, 14:23	2025-07-09, 09:55	19892	Ovanför dörren på toaletten på Kenzys.	x
2025WBL_5	2025-06-25, 15:32	2025-07-09, 12:08	19956	Brunn i källare, med hål i locket, går att plocka utan att öppna.	x
2025WBL_6	2025-06-25, 15:52	2025-07-09, 12:35	19963	A-brunn utanför polisens garage, precis efter infarten till garaget	x
2025WBL_7	2025-06-25, 16:08	2025-07-09, 12:27	19939	liten A-brunn längre in i garaget (från infarten sett). Sitter uppe med fastkilad bailer.	x



WSP Earth and Environment
Uppdrag: 10374933 - Haninge C
Beställare: Haninge kommun
Plats: Haninge C
Datum: 2025-06-25
Väder: 20-22 grader, växlande
Metod: Tillväxtborr
Provtagare: Anton Beskow & Caroline Lantz

Kommentar:
¹ Analysresultat redovisas separat
² Avståndet är från tidigare kemtvätt

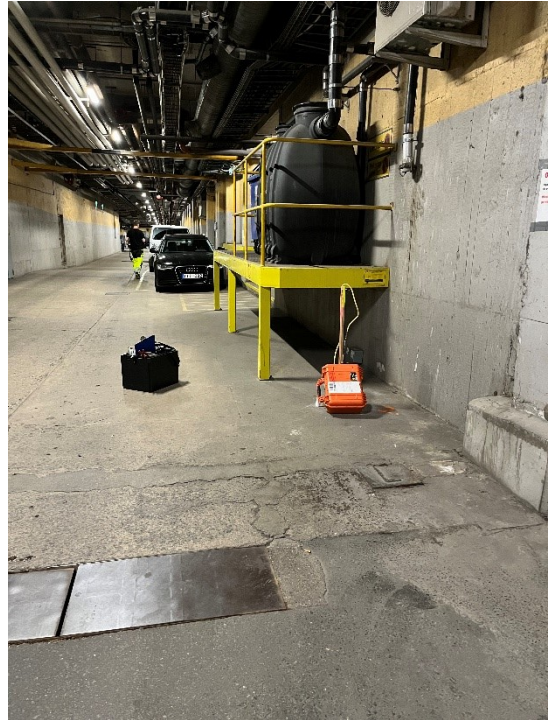
Analyspaket:
1. SLB58-3 - Klorerade alifater
och nedbrytningsprodukter

Provpunkt	Trädart	Omkrets cm	Avstånd från källan ²	Anmärkning	Provnummer	Labanalys ¹
			m väderstreck			1
Träd 1	Björk	150	190 m V	Kärna ca 2,5 cm	16.65	x
Träd 2	Lönn	145	200 m V	Kärna ca 2,5 cm	16.55	x
Träd 3	Björk	180	185 m V	Kärna ca 3 cm i tre bitar	16.73	x
Träd 4	Björk	100	90 m NV	Kärna ca 2,5 cm i två bitar	16.56	x

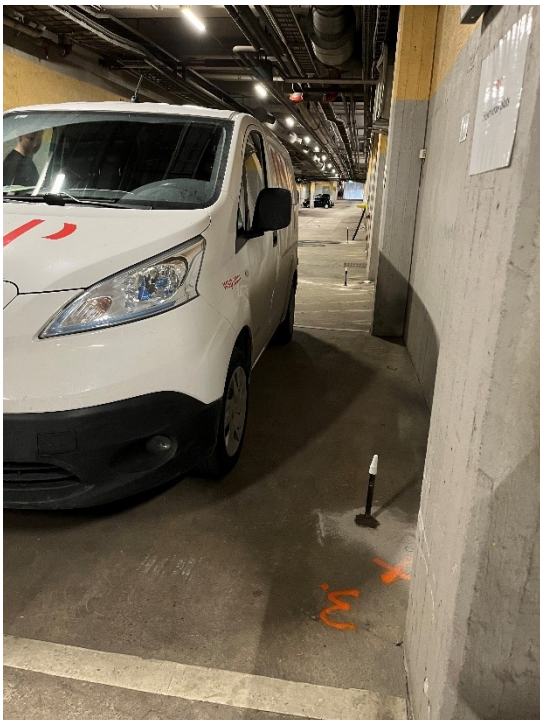
Foton från porluftprovtagning



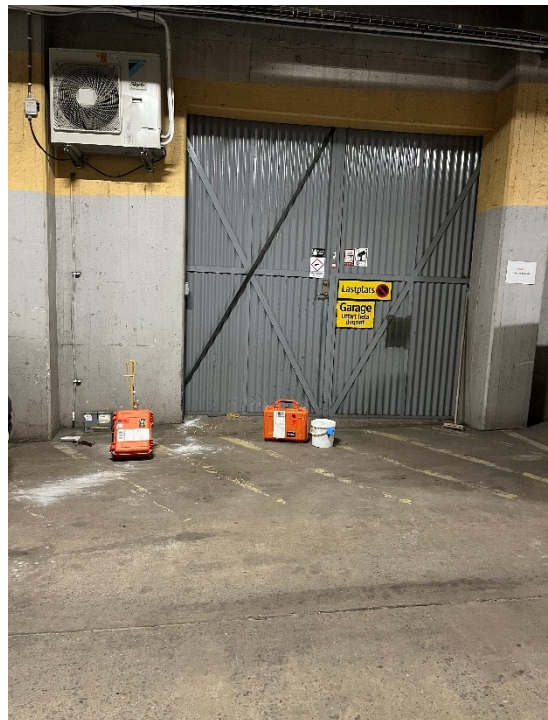
Figur 1: 25WPL1 vid pågående provtagning



Figur 2: 25WPL2 vid pågående provtagning



Figur 3: 25WPL3 efter installation av sond



Figur 4: 25WPL4 vid pågående provtagning



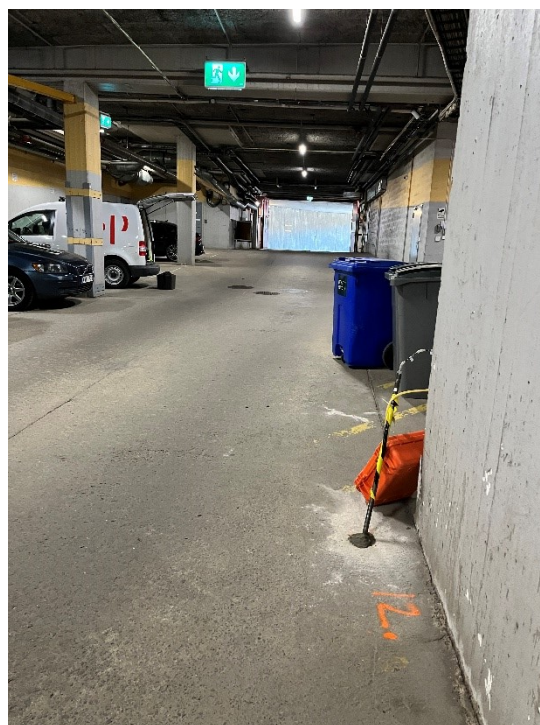
Figur 5: 25WPL9 efter installation av sond



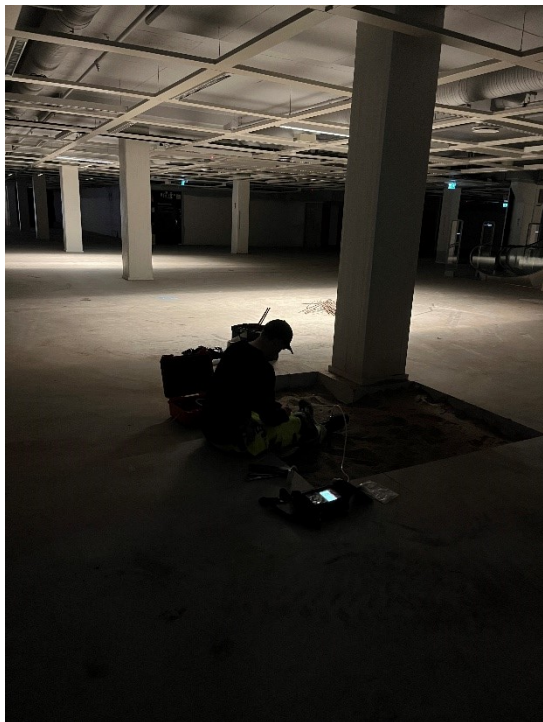
Figur 6: 25WPL10 efter installation av sond



Figur 7: 25WPL11 efter installation av sond



Figur 8: 25WPL12 vid pågående provtagning



Figur 9: 25WPL15 vid pågående fältmätning

Foton från inomhusluft- och brunnsluftsprovtagning



Figur 10: 25WIL1



Figur 11: 25WIL2



Figur 12: 25WIL3



Figur 13: 25WIL4, toalett på en restaurang



Figur 14: 25WBL5 i mitten av transportgången



Figur 15: 25WB6L6 närmast ingången

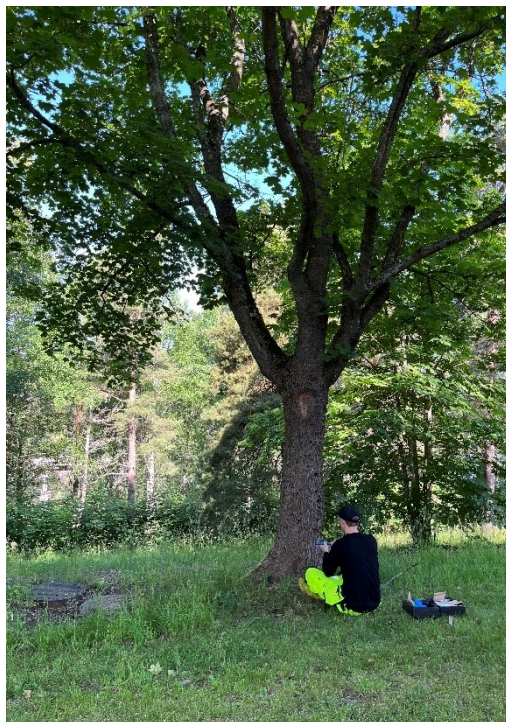


Figur 16: 25WBL7 längst bort i transportgången

Foton från trädprovtagning



Figur 17: Träd 1, björk 190 m väster om aktuellt objekt



Figur 18: Träd 2, lönn 200 m väster om aktuellt objekt



Figur 19: Träd 3, 185 m väster om aktuellt objekt



Figur 20: Träd 4, 90 m nordväst om aktuellt objekt



Matris					Inomhusluft	Inomhusluft	Inomhusluft	Inomhusluft	Luft i ledningar	Luft i ledningar	Luft i ledningar	
Provtagningsdatum					2025-06-25 till 2025-07-10	2025-06-25 till 2025-07-10	2025-06-25 till 2025-07-10	2025-06-25 till 2025-07-10	2025-06-25 till 2025-07-10	2025-06-25 till 2025-07-10	2025-06-25 till 2025-07-10	
Provbeteckning					25WIL_1	25WIL_2	25WIL_3	25WIL_4	25WBL_5	25WBL_6	25WBL_7	
Pumpvolym (liter) alt. pumptid (min)					19904 min	19909 min	19915 min	19892 min	19956 min	19963 min	19939 min	
Parameter	Jämförvärden för inomhusluft			Jämförvärde porgas								
	RfC ^(1, 5)	RISK _{inh} ^(2, 5)	RfC x 0,5 ⁽³⁾ RISK _{inh} x 1 ⁽⁴⁾	RfC/Riskinh x 10 ⁽⁶⁾	Enhet							
Triklormetan (Kloroform)	140		70	700	µg/m ³	0,11	0,17	0,08	0,17	<0,0800	0,23	<0,0800
Koltetraklorid (Tetraklormetan)	6,1		3,05	31	µg/m ³	0,32	0,32	0,29	0,36	0,15	0,13	<0,0800
1,1-dikloreten	4		2		µg/m ³	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300
1,2-dikloreten		3,6	3,6	36	µg/m ³	0,059	0,059	0,052	0,081	0,037	0,022	<0,00700
1,1,1-trikloreten	800		400	4 000	µg/m ³	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	0,18	<0,0800	<0,0800
Trikloreten		23	23	230	µg/m ³	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800	<0,0800
Tetrakloreten (Tetrakloretylen)	200		100	1 000	µg/m ³	0,29	0,57	0,15	0,13	1,2	0,42	<0,0800
Summa 1,2-dikloreten (d.v.s. cis- & trans-1,2-dikloreten)	60 ⁽⁵⁾		30	300	µg/m ³	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Cis-1,2-dikloreten OBS. Summeras med trans-					µg/m ³	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300
Trans-1,2-dikloreten OBS. Summeras med cis-					µg/m ³	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300	<0,0300
Vinylklorid		1,1	1,1	11	µg/m ³	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200

Halter över rapporteringsgräns markeras med fetstil.

- Referenskoncentrationer i luft (Naturvårdsverket, 2009; 2024).
- Risiknivå för ämnen utan tröskeffekter (genotoxiska cancerogena ämnen) där även låg exponering innebär risk för uppkomst av cancer (Naturvårdsverket, 2009; 2024).
- Justeringar med avseende på bakgrundshalt.
Baseras på att maximalt 50 % av exponeringen intecknas från det förorenade området.
- Beräkning av risknivåer för genotoxiska ämnen baseras på att 100 % av exponeringen intecknas från det förorenade området.
- För dikloreten (summa av dikloretenisomererna cis-1,2-dikloreten och trans-1,2-dikloreten) (RIVM, 2020) och 1,1-dikloreten (ATSDR, 2022) finns framtagna RfC-värden.
För vinylklorid finns RISK_{inh} framtaget av USEPA (USEPA, 2000).
- Justerade RfC eller Risk_{inh} multiplicerade med en faktor 10 respektive 100

Referenser:

ATSDR, 2022: Toxicological Profile for 1,1-Dichloroethene, (US) Agency för Toxic Substances and Disease Registry, April 2022

<https://www.cdc.gov/TSP/ToxProfiles/ToxProfiles.aspx?id=722&tid=130>

INFO: Värdet anges som MRL (minimum risk level) och som 0,001 ppm, vilket helt exakt skulle bli 0,00397, men bör avrundas till en värdesiffra.

RIVM, 2020: Vägledning - Indikativa värden för maximal tolerabel risk för luft, för vinylacetat, trans-1,2-dikloreten och 1,2-dikloreten

Originaltitel: Advies 14668A02 - indicatief MTR voor lucht voor de stoffen vinylacetaat, trans-1,2-dichlooretheen en 1,2-dichlooretheen

https://rvs.rivm.nl/sites/default/files/2020-01/Advies_14668_i-MTR_vinylacetaat_1%2C2-dichlooretheen.pdf

USEPA, 2000: Integrated Risk Information System (IRIS), Chemical Assessment Summary, Vinyl chloride; CASRN 75-01-4



Matris						Porgas	Porgas	Porgas	Porgas	Porgas	Porgas	Porgas	Porgas
Provtagningsdatum						2025-06-25	2025-06-25	2025-06-25	2025-06-25	2025-06-25	2025-06-25	2025-06-25	2025-06-25
Provbeteckning						25WPL1	25WPL2	25WPL4	25WPL6	25WPL8	25WPL11	25WPL12	25WPL15
Pumpvolym (liter) alt. pumptid (min)						100 l	100 l	100 l	100 l	100 l	100 l	100 l	100 l
Parameter	Jämförvärden för inomhusluft			Jämförvärde porgas									
	RfC ^(1, 5)	RISK _{inh} ^(2, 5)	RfC x 0,5 ⁽³⁾ RISK _{inh} x 1 ⁽⁴⁾	RfC/Riskinh x 10 ⁽⁶⁾	Enhet								
Triklormetan (Kloroform)	140		70	700	µg/m ³	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Koltetraklorid (Tetraklormetan)	6,1		3,05	31	µg/m ³	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
1,1-dikloreten	4		2		µg/m ³	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400
1,2-dikloreten		3,6	3,6	36	µg/m ³	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100
1,1,1-trikloreten	800		400	4 000	µg/m ³	<0,100	<0,100	<0,100	0,2	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Trikloreten		23	23	230	µg/m ³	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Tetrakloreten (Tetrakloretylen)	200		100	1 000	µg/m ³	<0,100	<0,100	0,9	0,6	0,4	<0,100	<0,100	0,3
Summa 1,2-dikloreten (d.v.s. cis- & trans-1,2-dikloreten)	60 ⁽⁵⁾		30	300	µg/m ³	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Cis-1,2-dikloreten OBS. Summeras med trans-					µg/m ³	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400
Trans-1,2-dikloreten OBS. Summeras med cis-					µg/m ³	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400
Vinylklorid		1,1	1,1	11	µg/m ³	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400

Halter över rapporteringsgräns markeras med fetstil.

- Referenskoncentrationer i luft (Naturvårdsverket, 2009; 2024).
- Riskenivå för ämnen utan tröskeeffekter (genotoxiska cancerogena ämnen) där även låg exponering innebär risk för uppkomst av cancer (Naturvårdsverket, 2009; 2024).
- Justeringar med avseende på bakgrundshalt.
Baseras på att maximalt 50 % av exponeringen intecknas från det förorenade området.
- Beräkning av riskenivåer för genotoxiska ämnen baseras på att 100 % av exponeringen intecknas från det förorenade området.
- För dikloreten (summa av dikloretenisomererna cis-1,2-dikloreten och trans-1,2-dikloreten) (RIVM, 2020) och 1,1-dikloreten (ATSDR, 2022) finns framtagna RfC-värden.
För vinylklorid finns RISK_{inh} framtaget av USEPA (USEPA, 2000).
- Justerade RfC eller Risk_{inh} multiplicerade med en faktor 10 respektive 100

Referenser:

ATSDR, 2022: Toxicological Profile for 1,1-Dichloroethene, (US) Agency för Toxic Substances and Diseases
<https://www.cdc.gov/TSP/ToxProfiles/ToxProfiles.aspx?id=722&tid=130>
INFO: Värdet anges som MRL (minimum risk level) och som 0,001 ppm, vilket helt exakt skulle bli 0,003

RIVM, 2020: Vägledning - Indikativa värden för maximal tolerabel risk för luft, för vinylacetat, trans-1,2-diklo
Originaltitel: *Advies 14668A02 - indicatief MTR voor lucht voor de stoffen vinylacetaat, trans-1,2-dichloor*
https://rvs.rivm.nl/sites/default/files/2020-01/Advies_14668_i-MTR_vinylacetaat_1%2C2-dichlooretheen.p

USEPA, 2000: Integrated Risk Information System (IRIS), Chemical Assessment Summary, Vinyl chloride;

Provsvar till

WSP Earth & Environment
Anton Beskow
Arenavägen 7
121 77 JOHANNESHOV

Faktura till

WSP Sverige AB
Faktura
FE 239
83133 ÖSTERSUND

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.

Objekt #	Haninge C
Provnummer (7 st)	177-2025-07101024 - 177-2025-07101030
Ansvarig provtagare #	Anton Beskow
Provtagningsdatum #	2025-06-25
Ankomst till laboratoriet	2025-07-10
Analysdatum	2025-07-10
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00240331

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2025-07-22

Rapportkod: AR-25-LU-011307-01

Analysresultat

Klorerade lösningsm.+nedbrytningsprod., passiv (*Z1)

Objekt: Haninge C

Provnr	Provmärkning	Tid#
177-2025-07101024	1. 25WIL_1	19904 minuter
177-2025-07101025	2. 25WIL_2	19909 minuter

Substans	177-2025-07101024	177-2025-07101025	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Kloroform	0.02	0.02	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	0.04	0.04	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	0.04	0.07	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	0.008	0.008	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.03	<0.03	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
Kloroform	0.11	0.17	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.08	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	0.32	0.32	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.08	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	0.29	0.57	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.02	<0.02	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	0.059	0.059	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.2	<0.2	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest

: Kunduppgift (baseras på uppgift från kund).

- : Analyt ingår ej i vald analys.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

*** : Detektionsgränsen är förhöjd p.g.a. interferens.

< : mindre än (halten ligger under rapporteringsgränsen)

> : större än (mer än 10 % genomslag till kontrollskiktet)

Ackrediterad enligt

MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 NAH-1-1398:2019

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2025-07-22

Rapportkod: AR-25-LU-011307-01

Analysresultat

Klorerade lösningsm.+nedbrytningsprod., passiv (*Z1)

Objekt: Haninge C

Provnr	Provmärkning	Tid#
177-2025-07101026	3. 25WIL_3	19915 minuter
177-2025-07101027	4. 25WIL_4	19892 minuter

Substans			Enhet	Metod	Mätosäkerhet	Ort
	177-2025-07101026	177-2025-07101027			(%)	
Kloroform	0.01	0.02	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	0.04	0.04	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	0.02	0.02	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	0.007	0.011	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.03	<0.03	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
Kloroform	0.08	0.17	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.08	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	0.29	0.36	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.08	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	0.15	0.13	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.02	<0.02	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	0.052	0.081	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.2	<0.2	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest

: Kunduppgift (baseras på uppgift från kund).

- : Analyt ingår ej i vald analys.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

*** : Detektionsgränsen är förhöjd p.g.a. interferens.

< : mindre än (halten ligger under rapporteringsgränsen)

> : större än (mer än 10 % genomslag till kontrollskiktet)

Ackrediterad enligt

MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 NAH-1-1398:2019

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2025-07-22

Rapportkod: AR-25-LU-011307-01

Analysresultat

Klorerade lösningsm.+nedbrytningsprod., passiv (*Z1)

Objekt: Haninge C

Provnr	Provmärkning	Tid#
177-2025-07101028	5. 25WBL_5	19956 minuter
177-2025-07101029	6. 25WBL_6	19963 minuter

Substans			Enhet	Metod	Mätosäkerhet	Ort
	177-2025-07101028	177-2025-07101029			(%)	
Kloroform	<0.01	0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	0.02	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	0.02	0.02	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	0.15	0.05	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	0.005	0.003	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.03	<0.03	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
Kloroform	<0.08	0.23	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	0.18	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	0.15	0.13	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.08	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	1.2	0.42	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.02	<0.02	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.03	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	0.037	0.022	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.2	<0.2	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest

: Kunduppgift (baseras på uppgift från kund).

- : Analyt ingår ej i vald analys.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

*** : Detektionsgränsen är förhöjd p.g.a. interferens.

< : mindre än (halten ligger under rapporteringsgränsen)

> : större än (mer än 10 % genomslag till kontrollskiktet)

Ackrediterad enligt

MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 NAH-1-1398:2019

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2025-07-22

Rapportkod: AR-25-LU-011307-01

Analysresultat

Klorerade lösningsm.+nedbrytningsprod., passiv (*Z1)

Objekt: Haninge C

Provnr	Provmärkning	Tid#
177-2025-07101030	7. 25WBL_7	19939 minuter

Substans	177-2025-07101030	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Kloroform	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.004	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	<0.001	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.03	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
Kloroform	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	<0.08	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.02	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.03	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	<0.007	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.2	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest

: Kunduppgift (baseras på uppgift från kund).

- : Analyt ingår ej i vald analys.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

*** : Detektionsgränsen är förhöjd p.g.a. interferens.

< : mindre än (halten ligger under rapporteringsgränsen)

> : större än (mer än 10 % genomslag till kontrollskiktet)

Ackrediterad enligt

MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 NAH-1-1398:2019

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2025-07-22

Rapportkod: AR-25-LU-011307-01

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.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

*Z1 = WESSLING Hungary Kft., Budapest

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2025-07-22

Rapportkod: AR-25-LU-011307-01

Provsvar till

WSP Earth & Environment
Anton Beskow
Arenavägen 7
121 77 JOHANNESHOV

Faktura till

WSP Sverige AB
Faktura
FE 239
83133 ÖSTERSUND

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.

Objekt #	Haninge C
Provnummer (8 st)	177-2025-07011034 - 177-2025-07011041
Ansvarig provtagare #	Anton Beskow
Provtagningsdatum #	2025-06-25
Ankomst till laboratoriet	2025-06-30
Analysdatum	2025-06-30
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00239033

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2025-07-10

Rapportkod: AR-25-LU-010773-01

Analysresultat

Klorerade lösningsmedel + nedbrytningsprodukter (*Z1)

Objekt: Haninge C

Provnr	Provmärkning		Luftvolym#			
177-2025-07011034	25WPL1		100 liter			
177-2025-07011035	25WPL2		100 liter			
Substans	177-2025-07011034	177-2025-07011035	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Kloroform	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	<0.001	<0.001	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.03	<0.03	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
Kloroform	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	<0.01	<0.01	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.3	<0.3	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest

: Kunduppgift (baseras på uppgift från kund).

- : Analyt ingår ej i vald analys.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

*** : Detektionsgränsen är förhöjd p.g.a. interferens.

< : mindre än (halten ligger under rapporteringsgränsen)

> : större än (mer än 10 % genomslag till kontrollskiktet)

Ackrediterad enligt

MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 NAH-1-1398:2019

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2025-07-10

Rapportkod: AR-25-LU-010773-01

Analysresultat

Klorerade lösningsmedel + nedbrytningsprodukter (*Z1)

Objekt: Haninge C

Provnr	Provmärkning		Luftvolym#			
177-2025-07011036	25WPL4		100 liter			
177-2025-07011037	25WPL6		100 liter			
Substans	177-2025-07011036	177-2025-07011037	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Kloroform	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.01	0.02	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	0.09	0.06	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	<0.001	<0.001	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.03	<0.03	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
Kloroform	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.1	0.2	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	0.9	0.6	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	<0.01	<0.01	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.3	<0.3	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest

: Kunduppgift (baseras på uppgift från kund).

- : Analyt ingår ej i vald analys.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

*** : Detektionsgränsen är förhöjd p.g.a. interferens.

< : mindre än (halten ligger under rapporteringsgränsen)

> : större än (mer än 10 % genomslag till kontrollskiktet)

Ackrediterad enligt

MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 NAH-1-1398:2019

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2025-07-10

Rapportkod: AR-25-LU-010773-01

Analysresultat

Klorerade lösningsmedel + nedbrytningsprodukter (*Z1)

Objekt: Haninge C

Provnr	Provmärkning		Luftvolym#			
177-2025-07011038	25WPL8		101 liter			
177-2025-07011039	25WPL11		100 liter			
Substans	177-2025-07011038	177-2025-07011039	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Kloroform	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	0.04	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	<0.001	<0.001	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.03	<0.03	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
Kloroform	<0.10	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.10	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	<0.10	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Trikloreten	<0.10	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloreten	0.4	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	<0.010	<0.01	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Kloreten	<0.3	<0.3	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest

: Kunduppgift (baseras på uppgift från kund).

- : Analyt ingår ej i vald analys.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

*** : Detektionsgränsen är förhöjd p.g.a. interferens.

< : mindre än (halten ligger under rapporteringsgränsen)

> : större än (mer än 10 % genomslag till kontrollskiktet)

Ackrediterad enligt

MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 NAH-1-1398:2019

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2025-07-10

Rapportkod: AR-25-LU-010773-01

Analysresultat

Klorerade lösningsmedel + nedbrytningsprodukter (*Z1)

Objekt: Haninge C

Provnr	Provmärkning		Luftvolym#			
177-2025-07011040	25WPL12		100 liter			
177-2025-07011041	25WPL15		100 liter			
Substans	177-2025-07011040	177-2025-07011041	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Kloroform	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Trikloretan	<0.01	<0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloretan	<0.01	0.03	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.004	<0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	<0.001	<0.001	µg/rör	GC-MS	±20	Budapest
Kloretan	<0.03	<0.03	µg/rör	GC-MS	±25	Budapest
Kloroform	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1,1-trikloreten	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetraklormetan	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Trikloretan	<0.1	<0.1	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Tetrakloretan	<0.1	0.3	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Vinylklorid	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest
1,1-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
trans-1,2-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
cis-1,2-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,1-dikloreten	<0.04	<0.04	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
1,2-dikloreten	<0.01	<0.01	**µg/m ³	GC-MS	±20	Budapest
Kloretan	<0.3	<0.3	**µg/m ³	GC-MS	±25	Budapest

: Kunduppgift (baseras på uppgift från kund).

- : Analyt ingår ej i vald analys.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

*** : Detektionsgränsen är förhöjd p.g.a. interferens.

< : mindre än (halten ligger under rapporteringsgränsen)

> : större än (mer än 10 % genomslag till kontrollskiktet)

Ackrediterad enligt

MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 NAH-1-1398:2019

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2025-07-10

Rapportkod: AR-25-LU-010773-01

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.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

*Z1 = WESSLING Hungary Kft., Budapest

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2025-07-10

Rapportkod: AR-25-LU-010773-01

WSP Earth & Environment - [3659]
Anton Beskow
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-25-SL-153491-02

EUSELI2-01464983

Kundnummer: SL7640634

Uppdragsmärkn.
1037 4933

Analysrapport

Provnummer:	177-2025-06271009	Provtagningsdatum**	2025-06-26		
Provbeskrivning:		Provtagare**	Anton Beskow		
Matris:	Övrigt fast material				
Provet ankom:	2025-06-27				
Utskriftsdatum:	2025-07-09				
Analyserna påbörjades:	2025-06-27				
Provmärkning:	1. 16.65				
Provtagningsplats:	10374933				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Diklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Triklormetan	< 0.02	mg/kg Ts	30%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Tetraklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,2-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	35%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Tetrakloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,1-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,2-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
cis-1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
trans-1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Vinylklorid	< 0.05	mg/kg Ts	25%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Kemisk kommentar					

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v64

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

TS satt till 100% pga lite provmaterial.
Höjd rapporteringsgräns för VOC pga lite provmaterial.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Rapportkommentar:

Ersätter tidigare utskickad rapport med samma provnummer.

Orsak till ny rapport(AR-25-SL-153491-02): pga korrigerade resultat på VOC.

Kopia till:

Caroline Lantz (caroline.lantz@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v64

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

WSP Earth & Environment - [3659]
Anton Beskow
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-25-SL-153492-02

EUSELI2-01464983

Kundnummer: SL7640634

Uppdragsmärkn.
1037 4933

Analysrapport

Provnummer:	177-2025-06271010	Provtagningsdatum**	2025-06-26		
Provbeskrivning:		Provtagare**	Anton Beskow		
Matris:	Övrigt fast material				
Provet ankom:	2025-06-27				
Utskriftsdatum:	2025-07-09				
Analyserna påbörjades:	2025-06-27				
Provmärkning:	2. 16.55				
Provtagningsplats:	10374933				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Diklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Triklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	30%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Tetraklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,2-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	35%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Tetrakloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,1-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,2-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
cis-1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
trans-1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Vinylklorid	< 0.05	mg/kg Ts	25%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Kemisk kommentar					

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v64

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Sida 1 av 2

TS satt till 100% pga lite provmaterial.
Höjd rapporteringsgräns för VOC pga lite provmaterial.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Rapportkommentar:

Ersätter tidigare utskickad rapport med samma provnummer.

Orsak till ny rapport(AR-25-SL-153492-02): pga korrigerade resultat på VOC.

Kopia till:

Caroline Lantz (caroline.lantz@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v64

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

WSP Earth & Environment - [3659]
Anton Beskow
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-25-SL-153493-02

EUSELI2-01464983

Kundnummer: SL7640634

Uppdragsmärkn.
1037 4933

Analysrapport

Provnummer:	177-2025-06271011	Provtagningsdatum**	2025-06-26		
Provbeskrivning:		Provtagare**	Anton Beskow		
Matris:	Övrigt fast material				
Provet ankom:	2025-06-27				
Utskriftsdatum:	2025-07-09				
Analyserna påbörjades:	2025-06-27				
Provmärkning:	3. 16.73				
Provtagningsplats:	10374933				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Diklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Triklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	30%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Tetraklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,2-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	35%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Tetrakloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,1-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,2-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
cis-1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
trans-1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Vinylklorid	< 0.05	mg/kg Ts	25%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Kemisk kommentar					

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v64

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

TS satt till 100% pga lite provmaterial.
Höjd rapporteringsgräns för VOC pga lite provmaterial.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Rapportkommentar:

Ersätter tidigare utskickad rapport med samma provnummer.

Orsak till ny rapport(AR-25-SL-153493-02): pga korrigerade resultat på VOC.

Kopia till:

Caroline Lantz (caroline.lantz@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v64

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

WSP Earth & Environment - [3659]
Anton Beskow
Arenavägen 7
121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-25-SL-153494-02

EUSELI2-01464983

Kundnummer: SL7640634

Uppdragsmärkn.
1037 4933

Analysrapport

Provnummer:	177-2025-06271012	Provtagningsdatum**	2025-06-26		
Provbeskrivning:		Provtagare**	Anton Beskow		
Matris:	Övrigt fast material				
Provet ankom:	2025-06-27				
Utskriftsdatum:	2025-07-09				
Analyserna påbörjades:	2025-06-27				
Provmärkning:	4. 16.56				
Provtagningsplats:	10374933				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Diklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Triklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	30%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Tetraklormetan	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,2-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	35%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Tetrakloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,1-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
1,1,2-Trikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
cis-1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
trans-1,2-Dikloreten	< 0.05	mg/kg Ts	40%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Vinylklorid	< 0.05	mg/kg Ts	25%	Internal Method, LidMiljö.0A.01.06	a)*
Kemisk kommentar					

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v64

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

TS satt till 100% pga lite provmaterial.
Höjd rapporteringsgräns för VOC pga lite provmaterial.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Rapportkommentar:

Ersätter tidigare utskickad rapport med samma provnummer.

Orsak till ny rapport(AR-25-SL-153494-02): pga korrigerade resultat på VOC.

Kopia till:

Caroline Lantz (caroline.lantz@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

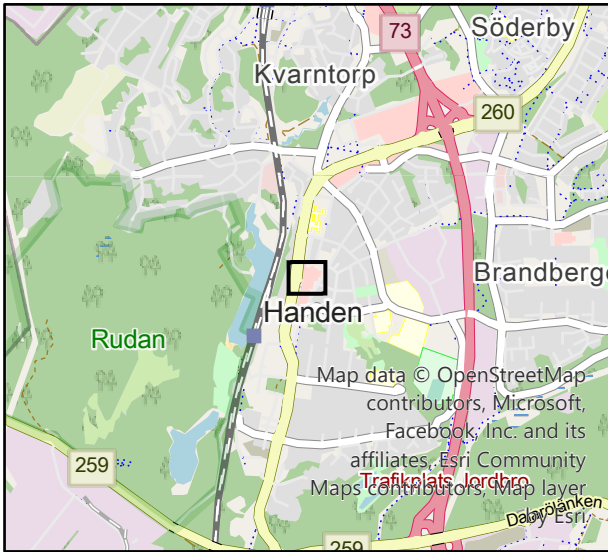
Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v64

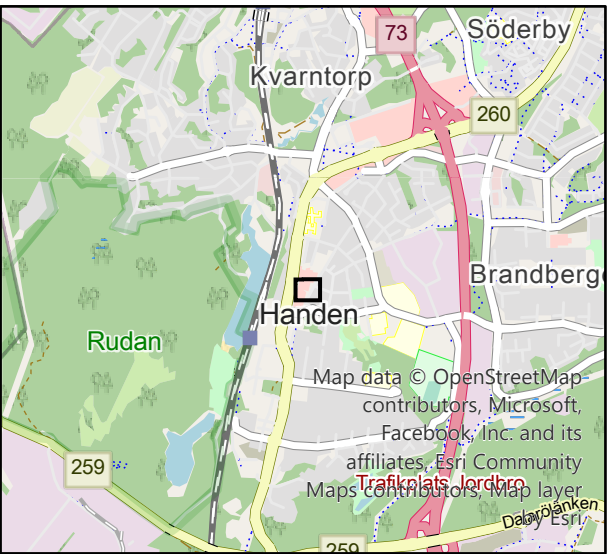
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>



- Teckenförklaring
- Red diamond: Porluft, fält- och laboratorieanalys
 - Red hexagon: Porluft, fältanalys
 - Blue circle: Brunnsluft

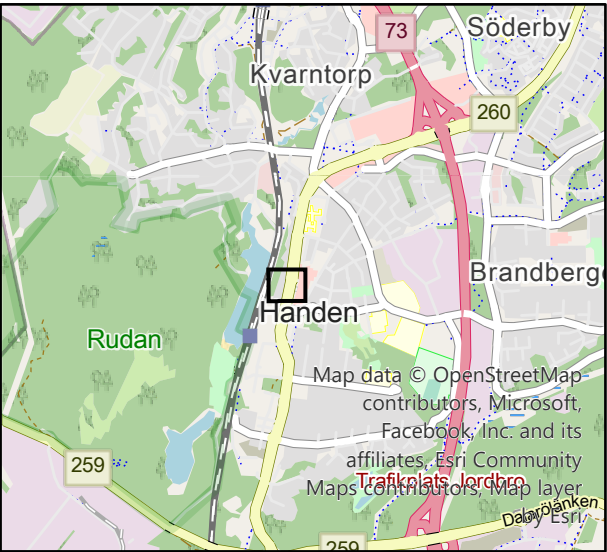
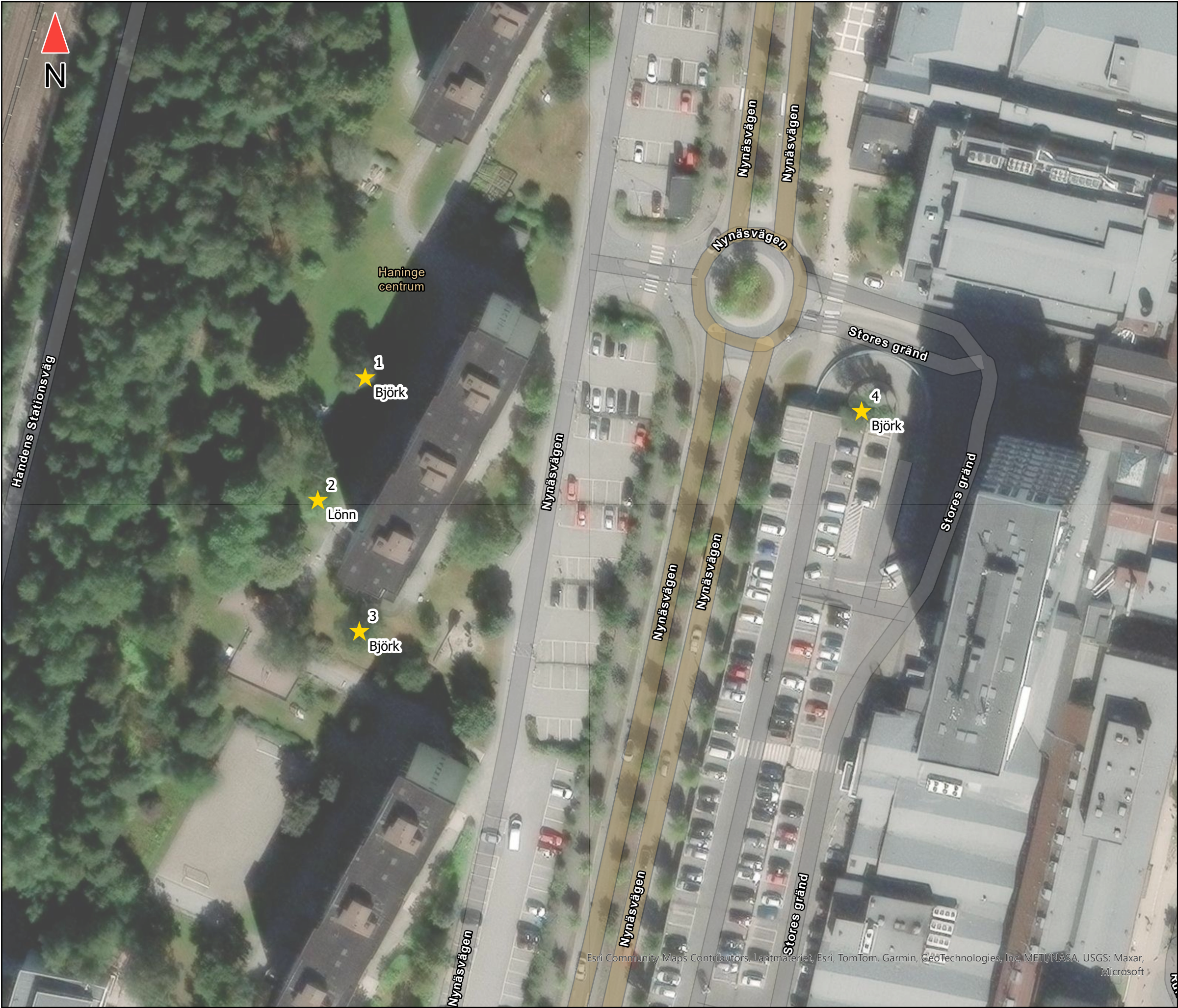
Haninge C Haninge kommun	
WSP www.wsp.com	
UPPDRAGSNUMMER 10374933	RITAD AV C.Lantz
DATUM 2025-08-28	ANSVARIG C.Lantz
Miljöteknisk markundersökning Porgas och luft i ledningar	
KOORDINATSYSTEM Plan: Sweref 991800 Höjd: RH2000	UNDERLAG Basemap
SKALA 1:1 500 (A3)	NUMMER N301



Teckenförklaring

 Inomhusluft

Haninge C Haninge kommun	
WSP www.wsp.com	
UPPDRAGSNUMMER 10374933	RITAD AV C.Lantz
DATUM 2025-07-24	ANSVARIG C.Lantz
Miljöteknisk markundersökning Inomhusluft	
KOORDINATSYSTEM Plan: Sweref 991800 Höjd: RH2000	UNDERLAG Basemap
SKALA 1:1 000 (A3)	NUMMER N303



Teckenförklaring

★ Träd

Haninge C Haninge kommun	
WSP www.wsp.com	
UPPDRAGSNUMMER 10374933	RITAD AV C.Lantz
DATUM 2025-07-24	ANSVARIG C.Lantz
Miljöteknisk markundersökning Träd	
KOORDINATSYSTEM Plan: Sweref 991800 Höjd: RH2000	UNDERLAG Basemap
SKALA 1:1 500 (A3)	NUMMER N304