

Stockholms Stad Exploateringskontoret

Kompletterande miljöteknisk undersökning, Kummelholmen 2



Uppdragsnummer: 20155

Ort: Stockholm

Datum: Reviderad 2024-10-22

Liljemark Consulting AB

Uppdragsledare

Björn Pinner

Handläggare

Vicki Flitton/ Jenny Engström

Kvalitetsgranskare

Björn Pinner

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och syfte.....	3
2	Områdesbeskrivning	3
2.1	Lokalisering och beskrivning	3
2.2	Geologi och hydrogeologi	5
3	Historisk inventering och tidigare undersökningar	6
4	Potentiellt förorenade områden	7
5	Genomförande	8
5.1	Provtagning.....	9
5.1.1	Skrubborring	9
5.1.2	Inomhusluft.....	9
5.2	Inmätning.....	9
5.3	Fältmätningar och kemiska analyser	9
5.4	Avvikelser från provtagningsplanen	9
6	Bedömningsgrunder	10
6.1	Bedömningsgrunder inomhusluft.....	10
7	Resultat.....	10
7.1	Fältobservationer och fältmätningar.....	10
7.1.1	Jord.....	10
7.1.2	Inomhusluft.....	11
7.2	Analysresultat	12
7.2.1	Jord.....	12
7.2.2	Inomhusluft.....	12
7.3	Sammanfattning och rekommendationer.....	13
8	Referenser	14

Bilaga 1 – Situationsplan med provtagningspunkter

Bilaga 2 – Fältanteckningar jord och koordinatlista

Bilaga 3 – Sammanställning analysresultat

Bilaga 4 – Laboratoriets analysrapporter

1 Bakgrund och syfte

Som en del av stadsutvecklingsprojektet för Vårholmsbackarna i Skärholmen ingår den före detta panncentralen på fastigheten Kummelholmen 2. Lokalerna har länge nyttjats som konsthall och funktionen avses nu permanentas genom den nya detaljplanen som tas fram för området, se Figur 1.

Liljemark Consulting har fått i uppdrag av Exploateringskontoret Stockholms stad att undersöka föroreningssituationen inom fastigheten i syfte att avgöra om föroreningssituationen utgör ett hinder för planerad markanvändning (konsthall). Inledande provtagning av porluft under byggnaden har påvisat förekomst av oljekolväten vartefter Liljemark Consulting fått i uppdrag att utföra en kompletterande markmiljöundersökning inom fastigheten och nya prover på luften i fastigheten tagits vid två tillfällen.

2 Områdesbeskrivning

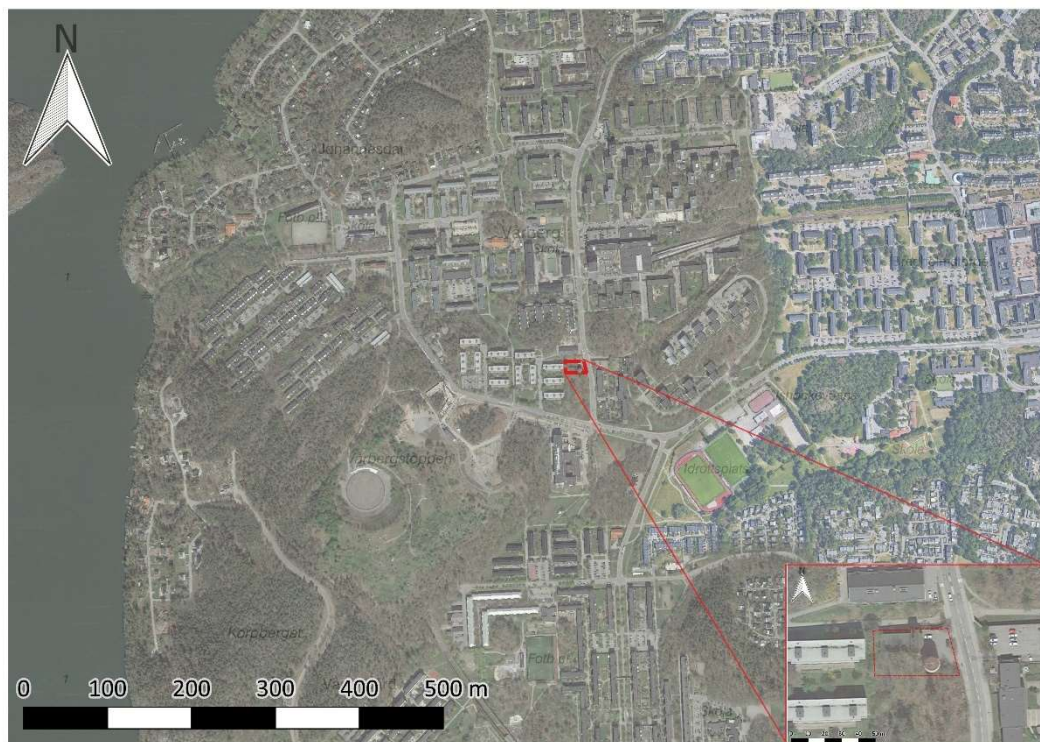
I avsnitten nedan beskrivs undersökningsområdet med omnejd.

2.1 Lokalisering och beskrivning

Undersökningsområdet som utgörs av fastigheten Kummelholmen 2 är beläget i Vårberg i södra Stockholm. Närområdet utgörs av bostadsområde med skola samt företagsmark blandat med grönytor.

Fastigheten ligger i en bergssluttning med lutning mot norr. I samma väderstreck ligger Vårbergs centrum med tunnelbana och längs fastighetsgränsen mot norr går en gång- och cykelväg i östvästlig riktning. GC-vägen är nedsänkt i förhållande till infarten till fastigheten. Väster om fastigheten finns bostäder, söder om fastigheten finns ett grönområde med berg i dagen. Öster om fastigheten går vägen Vårholmsbackarna i nordsydlig riktning med infart till fastigheten. På andra sidan Vårholmsbackarna finns ett område med bostäder, företag och grönområden.

Närmaste recipient är Mälaren ca 1 km väster om fastigheten och fastigheten ligger inom Östra Mälarens vattenskyddsområde. Närmaste naturskyddsområde är Sätmaskogens naturreservat ca 1 km norr om fastigheten.

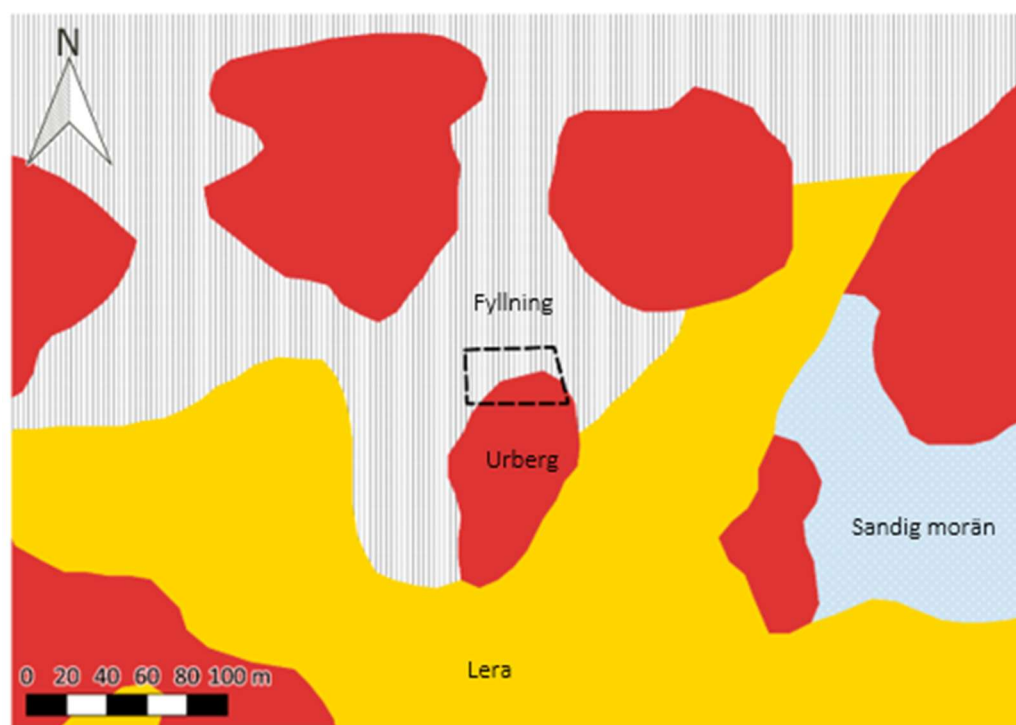


Figur 1 Översiktskarta med fastighetsgränser för Kummelholmen 2 markerade i rött. Bakgrund: Topokarta och Ortofotograf © Lantmäteriet 2023.

2.2 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs de naturliga jordlagren på norra delen av fastigheten av fyllnadsmassor på urberg och den södra delen utgörs av urberg. Norr och söder om fastigheten finns berg i dagen och öster, syd och väster om fastigheten finns glaciallera där fyllningsmassorna och berg upphör (SGU jordarter, 2024) se Figur 2. Skattat jorddjup på norra delen av fastigheten är 1–3 meter (SGU jorddjup, 2024) och marken inom den norra delen har hög genomsläpplighet (SGU genomsläpplighet, 2024)

Området har avrinning till Mälaren – Rödstensfjärden västerut från fastigheten (VISS, 2024).



Figur 2: SGU:s jordartskarta med fastighetsgräns för Kummelholmen markerad i svart. Förklaring till färger: Rött är berg, randigt är fyllning, ljusblått är sandig morän och gult är lera. Källa: (SGU jordarter, 2024)

3 Historisk inventering och tidigare undersökningar

Vårberg anlades mellan 1965 och 1970 som en av Stockholms tunnelbaneförorter (Wikipedia, 2024). Vårberg Panncentral uppfördes 1966 och var en hetvattencentral som tidigare försörjde ett mindre lokalt fjärrvärmenät med värme. På fastigheten finns en större oljecistern på betongfundament och en panncentralsbyggnad som bland annat innehåller ett tankrum där en tändoljetank tidigare varit uppställd. Anläggningen bestod av tre oljeeldade hetvattenpannor och lades ner 1997. 2013 överlät tidigare ägaren Fortum Värme panncentralbyggnaden till Kummelholmen AB, som omvandlade byggnaden till en konsthall. Sedan 2016 har panncentralen nyttjats som kulturcentrum (Liljemark, 2023).

Då det finns kvar lukt av olja i byggnaden har följande undersökningar och åtgärder utförts:

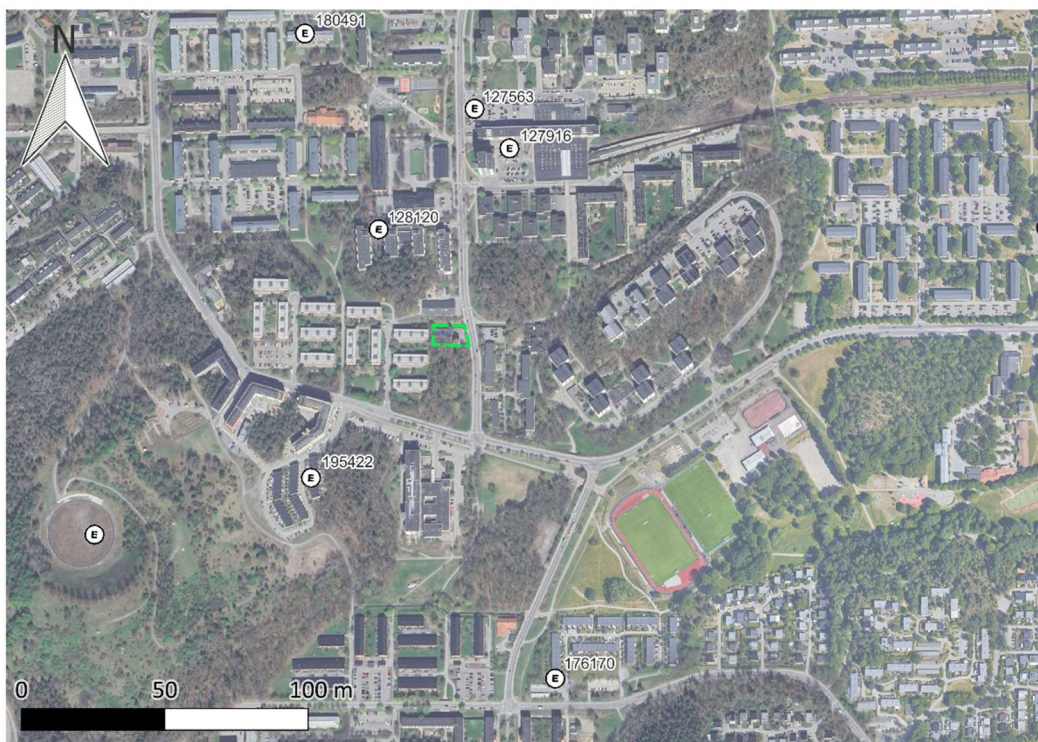
- 2011 genomfördes en miljöinventering av anläggningen där det bland annat konstaterades att det förekom oljespill i makadammet under den stora oljecisternen, oljespill på betonggolvet under den mindre tändoljetanken inne i anläggningen och mindre oljespill kring påfyllningsplatsen (Faveo, 2011).
- 2013 genomfördes en miljöteknisk undersökning för att utreda om oljeföroreningen hade spridit sig utanför oljecisternens betongfundament, under betongplattan vid tändoljetanken och vid ingången till byggnaden. Resultatet påvisade förorening i jorden under tankrummet och i betongplattan, i oljespill vid påfyllningen och i makadam vid oljecisternen (Faveo Projektleddning AB, 2013).
- 2014 sanerades fastigheten med avseende på PCB i fogmassor i fasaden, schaktning av oljefläckad makadam under stora oljecisternen och tankrummets betonggolvsyta bilades bort och massor under golvet schaktades bort (200 mm), därefter har nytt golv har gjutits (Faveo Projektleddning, 2014)
- 2021 genomfördes en luftanalys i rum för tändningstank, där man detekterade alkaner, aromater och ketoner i en halt av VOC på 130 µg/m³ (Tynkkynen, 2021). Bedömningen var att den kvarstående oljelukten i byggnaden kommer från väggar och tak som inte sanerats (UAMS.se, 2021).
- 2023 utförde Liljemark Consulting en undersökning av porluft mellan bottenplattan och mark i sex punkter samt av inomhusluft i konsthallen (Liljemark, 2023). Syftet med undersökningen var att kartlägga eventuella restföroreningar under betongplattan, vilka skulle kunna påverka inomhusluften. Undersökningen påvisade att det troligen finns oljeföroreningar kvar under byggnaden och att den starka oljedoften i byggnaden även kan beror på att det finns kvar rester av olja på väggar och tak i tankrummet. Kompletterande undersökningar rekommenderades liksom utvärdering av analysresultaten för total-VOC för de två porluftprover som togs under betongplattan i konsthallen. Resultatet av utvärderingen påvisade att andelen oljekolväten av total-VOC var under 50 % vilket indikerar att andra flyktiga ämnen bidrar till den uppmätta halten av total-VOC.

4 Potentiellt förorenade områden

Ett antal potentiellt förorenade områden har identifierats i undersökningsområdets omnejd. I Tabell 1 listas potentiellt förorenat område inom 500 m av fastigheten, listat på Länsstyrelsens EBH karta (LSS, 2024a), se Figur 3 för karta. Inget av externa objekten antas orsaka lukt av olja i panncentralen.

Tabell 1. Potentiellt förorenade områden i närområdet av Kummelholmen 2 (LSS, 2024a).

Identitet EBH kartan	Avstånd och riktning om Kummelholmen 2	EBH Status	EBH Riskklass	Primär bransch
128120	Ca. 160 m nordväst	Delåtgärd	Ej riskklassad	Övrigt BLK 4 – Tandläkare – risk för kvicksilver. Låg risk för påverkan på sediment.
195422	Ca. 160 m sydväst	Förstudie	Ej riskklassad	Övrigt BLK 3 – Vårbergstoppen. Risk på förorening av metaller och pah. Måttlig risk för påverkan av sediment.
127916	Ca. 250 m nordost	Identifiering	Ej riskklassad	Kemtvätt – okänt om lösningsmedel har använts.
127563	Ca. 300 m norr	Delåtgärd	Ej riskklassad	SPIMFAB, bensinstation riven 1993, vissa delar sanerade, låg risk för påverkan på sediment.
180491	Ca. 440 m nordöst	Identifiering	Ej riskklassad	Grafisk industri – reklamproduktion, ytterligare information om verksamheten saknas. Måttlig risk för påverkan på sediment.
176170	Ca. 480 m sydöst	Identifiering	Ej riskklassad	Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer. Mönsterkortstillverkning. Ingen information om användning av halogenerade lösningsmedel. Mycket hög risk för påverkan på sediment.



Figur 3 Karta över potentiellt förorenade områden inom 500 meter från Kummelholmen 2, Kummelholmen 2 i grönt. Karta Google maps och (LSS, 2024a).

5 Genomförande

Fältningsarbetet för markundersökningen utfördes med jordprovtagning den 12 mars 2024. Jordprovtagning utfördes genom skruvborrning. Vid provtagningstillfället låg temperaturen omkring +5 grader.

Provtagning av inomhusluft har utförts vid två tillfällen, den första provtagningen utfördes mellan den 7 och 21 mars och det andra provtagningen mellan den 8 och 22 maj. Medeltemperaturen utomhus i Stockholm under mars var +0,6°C och under maj +12,4°C (SMHI, 2024). I avsnitten nedan beskrivs utförda undersökningar. Se bilaga 1 för situationsplan med provtagningspunkter.

5.1 Provtagning

5.1.1 Skruvborrning

Jordprovtagning utfördes genom skruvborrning med geoteknisk borrarbandvagn i sju punkter, benämnda 24LC01-24LC07. Borrning utfördes ner till sju meter som djupast med borrarstopp mellan 1,5 och 4,8 meters djup mot block eller berg i flera av punkterna. Jordprov uttogs i diffusionstät påse/glasburk med kniv från skruven för varje halvmeter alternativt anpassat efter jordlagerföljd. Provtagningsutrustningen rengjordes mekaniskt mellan respektive punkt och samlingsprov. Jordproverna märktes med provpunktens namn och provdjup och förvarades i kylväska i väntan på transport till laboratorium.

5.1.2 Inomhusluft

Provtagningen utförs genom att luften i lokalen cirkulerar in i provtagaren via diffusion, provtagaren har en absorbent där VOC (volatile organic compounds), flyktiga organiska föreningar samlas. Provtagarna hängdes på väggar i byggnaden på en höjd av 1,5–2 meter på varje plan i byggnaden, byggnaden har tre plan. Provtagaren har fått sitta uppe under två veckors tid, därefter tagits ner, förslutits och skickats för analys. Provtagningen visar på ett genomsnittligt värde av de analyserade ämnena i byggnaden under provtagningsperioden.

5.2 Inmätning

Samtliga punkter för jordprovtagning mättes in med GPS i referenssystem SWEREF991800 och höjdsystem RH 2000.

5.3 Fältmätningar och kemiska analyser

Analys av luftprover har utförts av det ackrediterade laboratoriet Eurofins Pegasuslab. Jordprover har analyserats med PID vid provtagning.

5.4 Avvikelser från provtagningsplanen

Grundvatten har ej påträffats och därmed har inte heller några grundvattenrör installerats.

Inga jordprover har skickats för analys då det vid provtagning inte framkommit några indikationer på oljeförekomst och analys med PID har inte heller påvisat indikation på förorening.

Ingen provtagning av dagvattenbrunnar inom fastigheten har utförts då inga indikationer på oljeförekomst har framkommit vid jordprovtagning.

6 Bedömningsgrunder

I nedanstående avsnitt beskrivs de jämförvärden som används för bedömning av föroreningssituationen.

6.1 Bedömningsgrunder inomhusluft

Uppmätta halter i inomhusluft jämförs med de referenskoncentrationer (RfC respektive RISK_{inh}) som ligger till grund för Naturvårdsverkets beräkningsmodell för ånginträngning i byggnader (Naturvårdsverket, 2009, rev 2022).

7 Resultat

I avsnitten nedan redovisas fältobservationer och analysresultat från undersökningen. Se bilaga 3 för sammanställning av analysresultat och tillämpade jämförvärden och bilaga 4 för laboratoriets analys-sammanställning. Resultat av PID analys finns i bilaga 2, fältanteckningar.

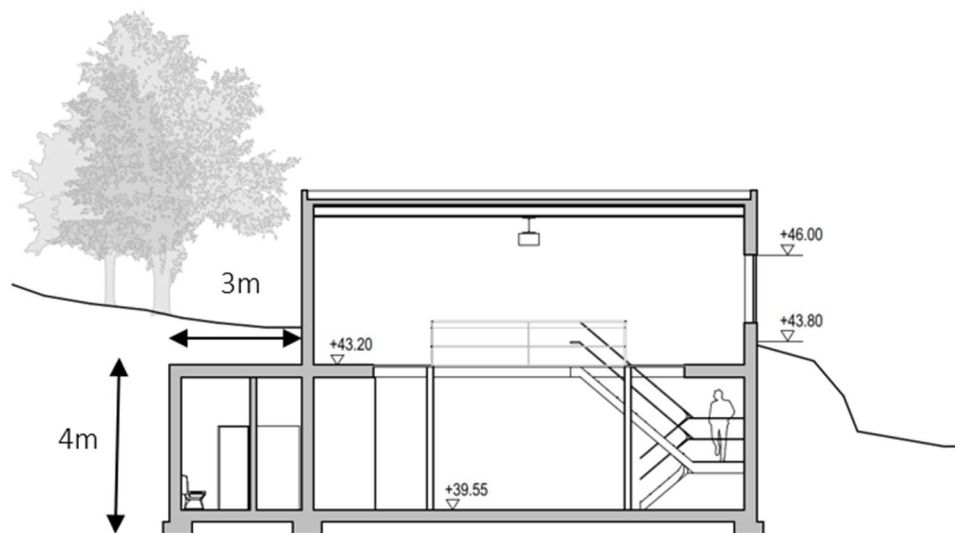
7.1 Fältobservationer och fältmätningar

I avsnitten nedan beskrivs fältobservationer och resultat av fältmätningar för provtagna medier, se bilaga 2 för fältanteckningar.

7.1.1 Jord

I provpunkt LC01 som låg utmed byggnadens norra sida i höjd med en gångväg var jordarten sand, grus och sten och borrhopp vid 1,5 meters djup. Vid punkterna LC02 och LC03 placerade utmed byggnadens södra sida upptäcktes att källarvåningen i pannhuset sticker ut under marken söderut och borrhningen avslutades därför vid 0,7 respektive 0,9 meters djup, se Figur 4. Jordarten bestod av lera, sand och grus. Jordproverna innehöll även ett svart material som antas vara ett tätskikt ovan betong till källarvåningen i pannhuset. I provpunkterna LC05 och LC06 på den asfalterade planen framför oljecisternen var jorddjupet ca 2 meter och jordarten sand, grus och sten.

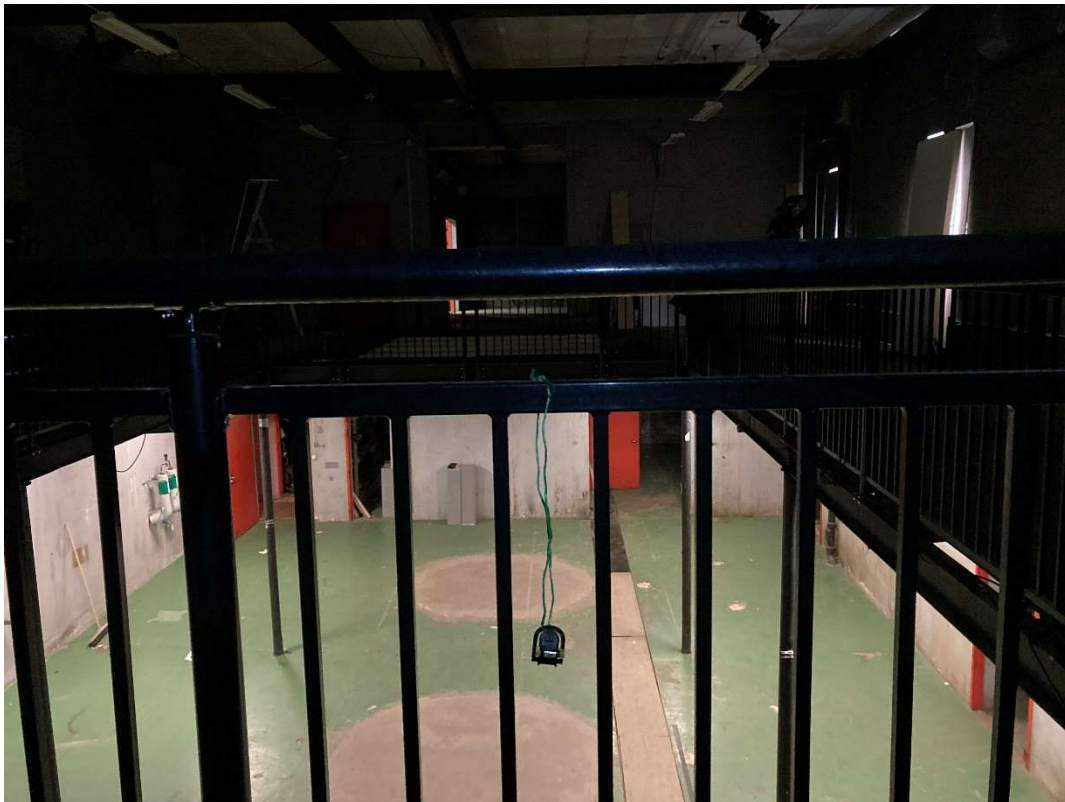
I provpunkt LC04 och LC07 på den asfalterade planen utfördes JB-sondering för att undersöka djup till berg. I punkt LC04 lokaliserades förmodat berg vid 5,5 meter och i punkt LC07 gjordes sonderingen till 7 m utan tydlig indikation på berg. I punkt LC07 vid 7 meters djup antogs det finnas krossat berg men det gick inte att gå djupare ner utan nyttjande av kylvatten och därför avbröts borrhningen vid angivet djup. Jordarten i provpunkterna bestod av fyllning av sand, grus och sten i de översta lagren med underlagrande naturlig lera. I LC07 bedömdes naturlig lera med inslag av sand och silt förekomma från 2 meters djup.



Figur 4. Ritning över källarplan och plan 0 på panncentralen sett från öster, infarten från Vårholmsbackarna med mått för utstickande del av källarvåningen. Källa Urban Design, skiss/informationshandling, sektion B-B, projekt Kummelholmen AB.

7.1.2 Inomhusluft

Vid uppsättning och nedtagning av luftprovtagare har ingen doft av olja eller lösningsmedel uppmärksamrats i panncentralen. Under den första provtagningen i mars var lokalen tom under provtagningsperioden och vid den andra provtagningen i maj var det teaterföreställning på kvällstid i lokalen under några av dagarna som provtagningen pågick. Lokalen är inte uppvärmd då den står tom. Se bilaga 1 för placering av luftprovtagare och Figur 5 nedan, för bild på uppsatt luftprovtagare.



Figur 5. Bild på luftprovtagare, fastsatt på räcke på plan 0 på panncentralen.

7.2 Analysresultat

7.2.1 Jord

Analys med PID (Photoionization Detector) har använts för att identifiera och mäta flyktiga organiska föreningar, VOCs. Analysen har inte påvisat några flyktiga organiska föreningar i de 23 jordproverna.

7.2.2 Inomhusluft

Analysresultat för total VOC visade på halter mellan 73 – 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Total-VOC-halt ligger normalt inom intervallet 30 – 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i inomhusluft (Eurofins Pegasuslab, 2024). Analysresultat för inomhusluft visade på låga halter av bensen, toluen, etylbensen och xylen jämfört med referenskoncentrationer för icke genotoxiska ämnen med tröskeleffekter, dvs där hälsoeffekter bara uppkommer över en viss dos och riskbaserade koncentrationer för genotoxiska ämnen i luft (Naturvårdsverket, 2009).

Analysresultaten från den passiva provtagningen visar relativt likartade halter oberoende av våningsplan vid båda provtagningstillfällena.

Återutvärdering av analysresultat för total-VOC avseende de två redan utförda provtagningarna för porluft under betongplattan i konsthallen visar att oljeämnen bidrar med >50% till total-VOC, prov 23LC_PL05 och 23LC_PL06 finns i bilaga 4. De ämnen som sticker ut mest utöver oljor är oktametylcyklotetrasiloxan och dekalin.

7.3 Sammanfattning och rekommendationer

Vid tidigare undersökning har provtagning av porluft och inomhus luft utförts. Porluft provtogs med pump under bottenplattan. Analysresultaten visade på halter av total VOC mellan 990 – 4000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och andelen oljekolväten varierade mellan 41–80%. Provtagning av inomhusluft utfördes också med pump i mitten av stora konsthallen, analysresultaten visade på totalhalt VOC av 820 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ varav 93% utgjordes av oljekolväten. Analysresultaten överstiger genomsnittsvärde i svenska bostäder men är lägre än Naturvårdsverkets referenskoncentrationer för inomhusluft. Vid provtagningen fanns en stark lukt av olja i byggnaden (Liljemark, 2023).

I denna undersökning har jordprover från olika djup analyserats med PID från marken runt panncentralen och inga lösningsmedel eller petroleumprodukter har påträffats. Passiv luftprovtagning har utförts inne i panncentralen under två veckors tid vid två olika tillfällen på alla våningar i byggnaden, analysresultaten visar inte på risk för halter av flyktiga organiska föreningar i inomhusluften. Ingen lukt av olja eller lösningsmedel har känts vid dessa provtagningstillfällen.

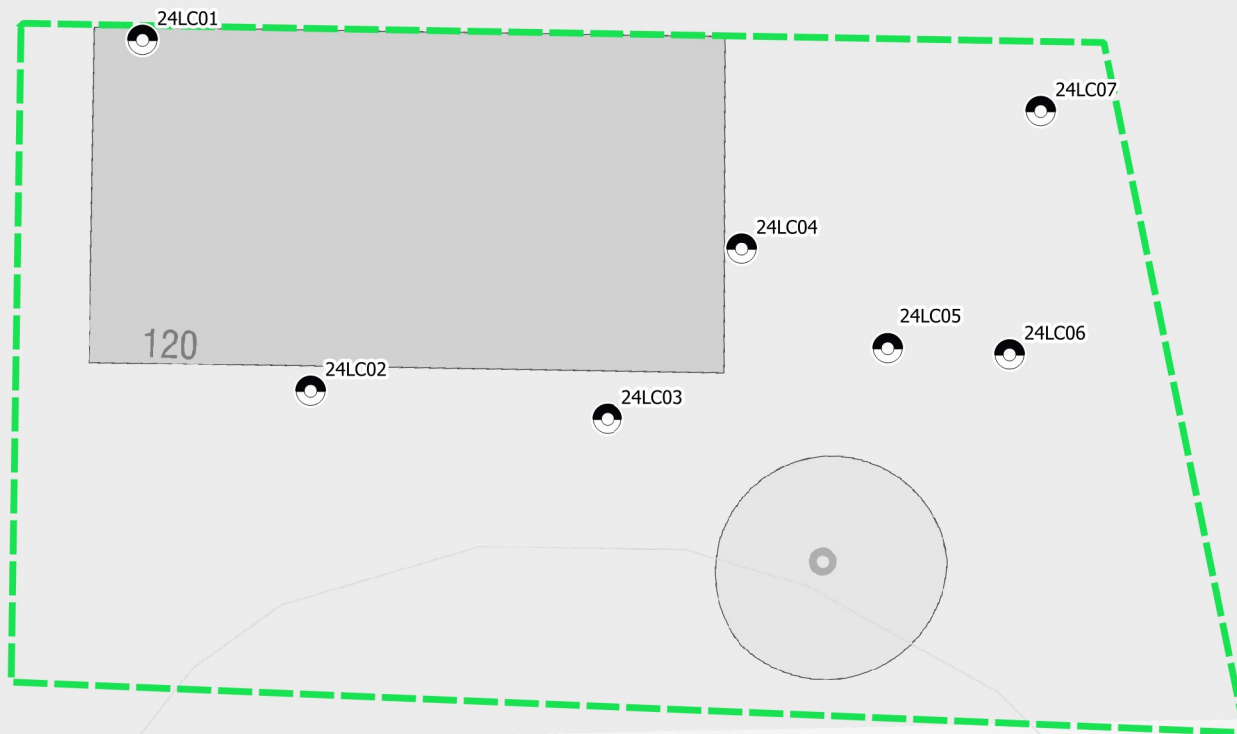
Skillnaden i resultat från de två undersökningarna beror sannolikt på att olika provtagningsteknik har använts för provtagning av porluft och inomhusluft. I den första undersökningen 2023 utfördes aktiv provtagning av luft med pump och prov togs på porluft under bottenplattan där oljerester antas finnas. Ett prov på inomhusluft togs även i stora hallen på lägsta planet i byggnaden. Syftet med den tidigare undersökningen var att kartlägga eventuella restförorening under betongplattan, vilken skulle kunna påverka inomhusluften och aktiv provtagning med luftpump ansågs lämpligt.

I den kompletterande undersökningen 2024 utfördes passiv provtagning av luft genom diffusion in i en provtagare under två veckors tid på en höjd av 1,5–2 meter över golvet på varje plan i byggnaden. Passiv provtagning anses ge en mer representativ bild av föroreningshalter i inomhusluft då provtagningen utförs under en längre tid, två veckor i stället av 200 minuter med luftpump, och ger ett mer tillförlitligt medelvärde. Analysresultaten från den passiva provtagningen visar relativt likartade halter oberoende av våningsplan vid båda provtagningstillfällena vilket visar på att de föroreningar som kvarstår under bottenplattan inte verkar ackumuleras vid bottenplan eller högre upp i byggnaden.

Sammanfattningsvis visar undersökningarna på att det troligen finns rester av oljeföroreningar kvar under byggnaden från tiden då olja användes men att halterna i inomhusluften i panncentralen inte utgör en risk för byggnadens användare. Undersökningar påvisar även att oljerester inte verkar ha spridit sig till marken utanför byggnaden. Behov av kompletterande åtgärder eller provtagningar anses inte behövas för befintlig verksamhet i byggnaden. Om byggnaden ska rivas eller byggas om eller om området ska användas för annat ändamål kan ytterligare undersökningar eller åtgärder krävas.

8 Referenser


- Eurofins Pegasuslab. (2024). Bedömningsunderlag för VOC-analys.
- Faveo. (2011). *Miljöteknisk markundersökning Vårberg panncentral*.
- Faveo Projektledning. (2014). *Slutredovisning Fortum Vårholmsbackarna PC*.
- Faveo Projektledning AB. (2013). *Vårby panncentral, Miljöteknisk markundersökning*.
- Liljemark. (2023). *Undersökning av por-och inomhusluft med avseende på PAH och VOC på fastigheten Kummelholmen 2*.
- LSS. (2024a). *Kartor över förorenade område*. Hämtat från Länsstyrelsen Stockholm: <https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/miljo-och-vatten/forenadede-omraden/kartor-over-forenadede-omraden.html>
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976*.
- Naturvårdsverket. (2009, rev 2022). *Riktvärden för förorenad mark*.
- SGU genomsläpplighet. (2024). Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare>
- SGU jordarter. (2024). Hämtat från Jordarter: <https://apps.sgu.se/kartvisare>
- SGU jorddjup. (2024). Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare>
- SMHI. (2024). Hämtat från Hur var vädret? Stockholm: <https://www.smhi.se>
- Tynkkynen, K. (2021). *Utlåtande efter Luftanalys utförd 2021-12-08*. UAMS.se för en bättre inomhusmiljö.
- UAMS.se. (2021). *Utlåtande efter Luftanalys utförd 2021-12-08*.
- VISS. (2024). *Vattenkartan*. Hämtat från Länsstyrelsen Stockholm: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/>




8 16 24 32 40 m

Bilaga 1, Provtagningspunkter

Teckenförklaring

 Fastighetsgräns

Provpunkter

 Skruvprovtagning

Bakgrund: ©Google map
Projektion: SWEREF99 00 18

UPPDRAG: Kummelholmen
UPPDRAGSNUMMER: 20155

UPPDRAGSLEDARE: Vicki Fliton

UPPRÄTTAD AV
Jenny Engström

DATUM
2024-08-27



Liljemark Consulting AB
Jämtlandsgatan 151 B, 162 60 Vällingby
+46 (0)8 22 52 00 || info@liljemark.net
www.liljemark.net

Uppdragsnummer: 20155		Provtagningsmetod: Skruvborrning	Provkärl: påse		Projektion SWREF991800		
Uppdragsnamn: Kummelholmen		Fälttekniker: Jenny Engström					
Jordart	Anmärkning (stratigrafi)	Provtagningsdatum	Väder	X (LON/ÖST)	Y (LAT/NORR)	HÖJD	
		2024-03-12	Klart, 2 °C	664450.789	6574092.662	42.603	
sa,gr,hu,st,Le	Omblandat material.						
sa,gr,Si	Mest sand med eventuellt inslag av silt och grus.						
sa,gr,St	Stopp vid 1,5 m block eller berg. Inget vatten. Tagit prov för Pid analys: 0,5 ppm						
		2024-03-12	Klart, 2 °C	664458.259	6574078.526	44.251	
le,sa,Gr	Samma som i punkten bredvid, troligtvis källartak vid 0,7 m. Svart material vid 0,6, troligtvis någon slags tjärpapp.						
		2024-03-12	Klar , 2 °C	664470.453	6574077.902	44.362	
sa,Le	Lera överst sedan sand, stopp vid 0,9 m vitt damm på borren, ev betong? det finns rum i fastigheten här, vågar inte borra djupare om det är taket på dem. Från 0,6 m och nedåt finns svart material, ingen speciell doft, tagit eget prov på det. Se även bild. Det finns lite svart material även i huvudprovet. Pid på svart material: 8 ppm						
		2024-03-12	Klart, 2 °C	664475.627	6574085.136	43.608	
F:sa, gr, hu, le							
F:le, sa, gr	Pid: 0,3 ppm						
F:le, sa, gr, st	Pid: 0,3 ppm						
F:le,sa,gr, stenmjöl	Grått stenmjöl, finmalet. Pid prov: 0,3 ppm						
F:le, sa, gr	Pid prov: 0,3 ppm						
F:le, sa, gr	Pid prov:0,2 ppm						
F:sa, gr, le	Pid prov: 0,3 ppm						
F:sa, gr, st, le	Pid prov: 0,4 ppm						
F:le, sa, gr	Stopp vid 4,8 m, Pid: 0,5 ppm						
-	JB sondering förmodat berg vid 5,5 m.						
		2024-03-12	Klart, 2 °C	664481.841	6574081.360	43.433	
F:sa, gr	Pid: 1,7 ppm						
F:sa, gr	Pid: 1,5 ppm						
F:sa, gr	Pid: 3,5 ppm						
F:sa, gr	Stopp vid 2,2, inget vatten, torrt material, Pid: 1,8 ppm						
		2024-03-12	Klart, 2 °C	664486.820	6574081.360	43.254	
F:sa, gr, st	Pid: 1,1 ppm						
F:sa, gr, st	Pid: 1,6 ppm						
sa,Gr	Ev. naturliga massor av sand med inslag av grus. Pid: 0,2 ppm						
sa,Gr	Ev. naturliga massor av sand med inslag av grus, stopp vid 1,8 m Pid: 0,2 ppm						
		2024-03-12	Klart, 2 °C	664487.641	6574091.350	43.506	
F:sa,gr,st	Pid: 0,9 ppm						
F:sa,gr,st,le	Ombladat material. Pid: 0,7 ppm						
F:sa,gr,le	Torr lera, Pid: 0,7 ppm						
Le,gr	Ev. naturlig torrskorp lera. Pid: 0,6 ppm						
Le,si, sa	Troligtvis naturlig lera med inslag av sand och silt.						
Le,si,sa,gr	Lera med inslag av sand och silt. Vid 3 m mer sand och grus. Pid: 0,5 ppm						
Le,si,sa,gr	Stopp här pga block. Inget prov taget, samma material som ovan. Torr lera, inget vatten						
Krossat berg?	JB sondering, Ej berg vid 7m, behöver vatten för att komma djupare ner. Grovt material från 3,5 m, krossat berg från sprängning?						

Provtagningsdatum				Mars	Maj	Mars	Maj	Mars	Maj
Provpunkt				Källare	Källare	Plan 0	Plan 0	Plan 1	Plan 1
Parameter	Enhet	RfC ¹	RISK _{inh} ²						
Tid	minuter			20160	20160	20160	20160	20160	20160
Bensen	µg/m ³	-	1,7	0,3	0,04	0,2	0,04	0,5	0,04
Toluen	µg/m ³	260	-	0,5	0,4	< 0,4	0,5	0,8	0,6
Etylbensen	µg/m ³	770	-	0,2	0,04	0,2	0,03	0,3	0,04
Xylen	µg/m ³	100	-	1,3	0,2	1,2	0,2	2,2	0,2
TVOC	µg/m ³	-	-	120	150	73	120	120	150

Parametrar under rapporteringsgränsen markeras med grått medan detekterade parametrar markeras med svart.

Parametrar över riktvärden markeras med respektive färg.

1) Referenskoncentration i luften för icke genotoxiska ämnen med tröskleffekter,

d.v.s. där hälsoeffekter bara uppkommer över en viss dos (Naturvårdsverkets rapport 5976).

2) RISK_{inh}: Riskbaserade koncentrationer för genotoxiska ämnen i i luft dos (Naturvårdsverkets rapport 5976).

Observera att RfC och RISK_{inh} är framtagna för luft (som andas in, t.ex. inom- eller utomhusluft) och inte porgas!

Se rapport för mer information.

Bilaga 4

Analysrapporter från laboratorium

Provsvar till

Liljemark Consulting AB
Jenny Engström
Gustavslundsvägen 12
16751 BROMMA

Faktura till

Liljemark Consulting AB
Fakturapost
AISE2366 Scancloud
83190 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 #	Kummelholmen, Vårholmsbackarna 100, 12744 Skärholmen
Provnummer (3 st)	177-2024-03250248 - 177-2024-03250250
Ansvarig provtagare #	Jenny Engström
Provtagningsdatum #	2024-03-07
Ankomst till laboratoriet	2024-03-21
Analysdatum	2024-03-21
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00191984

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Per-Anders Frändberg, Analytical Service Manager Eurofins
Pegasuslab AB 2024-04-08

Rapportkod: AR-24-LU-004217-01

Analysresultat

BTEX+TVOC+C9-C10 aromater, passiv provtagning (*CA)

Objekt: Kummelholmen, Vårholmsbackarna 100, 12744 Skärholmen

Provnr	Provmärkning		Tid ¹			
177-2024-03250248	1. Plan 1		20160 minuter			
177-2024-03250249	2. Plan 0		20160 minuter			
Substans	177-2024-03250248	177-2024-03250249	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Bensen	0.060	0.031	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	0.091	< 0.05	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	0.034	0.018	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	0.048	0.028	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.14	0.079	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.22	0.13	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	< 5	< 5	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	14	8.4	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	14	8.4	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	0.17	0.12	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	0.10	0.059	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Bensen	0.46	0.24	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Toluen	0.79	< 0.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Etylbensen	0.32	0.17	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
o-Xylen	0.44	0.25	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	1.4	0.78	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Summa Xylen	2.2	1.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 40	< 40	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C10-C25	120	73	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C6-C25 Sum	120	73	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C9-aromater	1.7	1.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C10-aromater	1.2	0.68	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

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

Ackrediterad enligt
DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Per-Anders Frändberg, Analytical Service Manager Eurofins
Pegasuslab AB 2024-04-08

Rapportkod: AR-24-LU-004217-01

Analysresultat

BTEX+TVOC+C9-C10 aromater, passiv provtagning (*CA)

Objekt: Kummelholmen, Vårholmsbackarna 100, 12744 Skärholmen

Provnr	Provmärkning	Tid ¹
177-2024-03250250	3. Källare	20160 minuter

Substans	177-2024-03250250	Enhet	Metod	Mätosäkerhet	Ort
				(%)	
Bensen	0.034	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	0.062	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	0.021	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	0.026	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.087	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.13	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	< 5	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	14	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	14	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	0.11	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	0.066	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Bensen	0.26	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Toluen	0.54	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Etylbensen	0.20	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
o-Xylen	0.24	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	0.86	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Summa Xylen	1.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 40	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C10-C25	120	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C6-C25 Sum	120	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C9-aromater	1.1	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C10-aromater	0.76	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

¹ : Resultat beräknat från kunduppgift

: Ingen parameter påvisad.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

< : Mindre än

> : Större än

i.m.: Icke mätbar

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Per-Anders Frändberg, Analytical Service Manager Eurofins
Pegasuslab AB 2024-04-08

Rapportkod: AR-24-LU-004217-01

Provkommentarer

Objekt: Kummelholmen, Vårholmsbackarna 100, 12744 Skärholmen

177-2024-03250248. 1. Plan 1.

Summan xylener består av summan resultat från etylbensen, m+p-xylen och o-xylen.

177-2024-03250249. 2. Plan 0.

Summan xylener består av summan resultat från etylbensen, m+p-xylen och o-xylen.

177-2024-03250250. 3. Källare.

Summan xylener består av summan resultat från etylbensen, m+p-xylen och o-xylen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Per-Anders Frändberg, Analytical Service Manager Eurofins
Pegasuslab AB 2024-04-08

Rapportkod: AR-24-LU-004217-01

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/>

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Per-Anders Frändberg, Analytical Service Manager Eurofins
Pegasuslab AB 2024-04-08

Rapportkod: AR-24-LU-004217-01

Provsvar till

Liljemark Consulting AB
Jenny Engström
Gustavslundsvägen 12
16751 BROMMA

Faktura till

Liljemark Consulting AB
Fakturapost
AISE2366 Scancloud
83190 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 #	Kommelholmen, Vårholmsbackarna 120
Provnummer (3 st)	177-2024-05231668 - 177-2024-05231670
Ansvarig provtagare #	Jenny Engström
Provtagningsdatum #	2024-05-08
Ankomst till laboratoriet	2024-05-23
Analysdatum	2024-05-23
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00197912

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2024-06-04

Rapportkod: AR-24-LU-006824-01

Analysresultat

BTEX+TVOC+C9-C10 aromater, passiv provtagning (*CA)

Objekt: Kommelholmen, Vårholmsbackarna 120

Provnr	Provmärkning		Tid ¹			
177-2024-05231668	1. Källare		20160 minuter			
177-2024-05231669	2. Plan 0		20160 minuter			
Substans	177-2024-05231668	177-2024-05231669	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Bensen	0.039	0.036	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	0.44	0.46	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	0.037	0.027	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	0.046	0.035	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.12	0.093	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.20	0.16	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	< 5	< 5	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	17	14	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	17	14	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	0.19	0.16	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	0.14	0.12	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Bensen	0.30	0.28	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Toluen	3.8	4.0	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Etylbensen	0.35	0.26	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
o-Xylen	0.42	0.32	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	1.2	0.92	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Summa Xylen	2.0	1.5	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 40	< 40	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C10-C25	150	120	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C6-C25 Sum	150	120	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C9-aromater	1.9	1.6	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C10-aromater	1.6	1.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

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

Ackrediterad enligt
DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2024-06-04

Rapportkod: AR-24-LU-006824-01

Analysresultat

BTEX+TVOC+C9-C10 aromater, passiv provtagning (*CA)

Objekt: Kommelholmen, Vårholmsbackarna 120

Provnr	Provmärkning	Tid ¹
177-2024-05231670	3. Plan 1	20160 minuter

Substans	177-2024-05231670	Enhet	Metod	Mätosäkerhet	Ort
				(%)	
Bensen	0.039	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Toluen	0.59	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Etylbensen	0.041	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
o-Xylen	0.051	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
m/p-Xylen	0.14	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Summa Xylen	0.23	µg/rör	GC-MS	±0	Vejen
>C6-C10	< 5	µg/rör	GC-FID	±30	Vejen
>C10-C25	17	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C6-C25 Sum	17	µg/rör	GC-FID	±20	Vejen
C9-aromater	0.15	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
C10-aromater	0.17	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Bensen	0.30	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Toluen	5.1	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Etylbensen	0.39	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
o-Xylen	0.46	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
m/p-Xylen	1.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Summa Xylen	2.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C6-C10	< 40	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
>C10-C25	150	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C6-C25 Sum	150	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C9-aromater	1.5	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
C10-aromater	2.0	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

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

Ackrediterad enligt
DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2024-06-04

Rapportkod: AR-24-LU-006824-01

Provkommentarer

Objekt: Kommelholmen, Vårholmsbackarna 120

177-2024-05231668. 1. Källare.

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

177-2024-05231669. 2. Plan 0.

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

177-2024-05231670. 3. Plan 1.

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

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2024-06-04

Rapportkod: AR-24-LU-006824-01

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/>

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Analytical Service Manager Eurofins Pegasuslab AB
2024-06-04

Rapportkod: AR-24-LU-006824-01

Bedömningsunderlag för VOC-analys

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

VOC-analysen ger en generell bild av de flyktiga organiska substanser (Volatile Organic Compounds, VOC) som finns i inomhusluften. De mest lättflyktiga föreningarna, såsom formaldehyd och metanol kan dock inte detekteras. Svårflyktiga föreningar kan inte heller detekteras. Hit hör exempelvis de flesta polyaromatiska kolvätena (PAH) och andra ämnen som kan förekomma i t ex kreosot.

I ”sjuka hus” kan man ofta finna avvikande mönster vad gäller enskilda VOC-ämnen. Detta framgår av en SP-rapport där ett antal väldokumenterade skadefall redovisats¹.

Total-VOC-halten anges i μg toluenekvivalenter per m^3 , dvs man förenklar beräkningen genom att anta att alla ämnen ger samma respons som toluen i analysinstrumentet.

Mjukgörarkomponenterna kvantifieras utifrån egna standarder och halterna anges i $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Övriga substanser anges som procent av total-VOC-halten. Andelar under 5% anges oftast inte.

Total-VOC-halten ligger i normala fall inom intervallet 30-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som normalt uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft. Efter renoveringsåtgärder eller nybyggnation (mindre än 3 månader) kan man ofta se halter över 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. I industriella miljöer är halter över 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mer vanliga.

I de fall provet är taget i byggnadskonstruktion bör det jämföras med en referens tagen exempelvis i den aktuella lokalens rumsluft eller, vilket är ännu bättre, i en jämförbar konstruktion där skada ej antas förekomma.

Sammanfattning av i rapporten förekommande ämnen:

2-Etyl-1-hexanol finns i produkter såsom plastmattor och lim men bildas även som en nedbrytningsprodukt från ftalatestrar. Då material innehållande 2-etyl-1-hexanol utsätts för fukt, framför allt alkalisk fukt, ökar emissionen av denna mjukgörarkomponent.

Texanol används som filmbildare i latexfärger. Halterna av filmbildare ligger vanligen omkring 1-5% i vanlig färg². Texanol hör till de ämnen i VOC-området som emitterar långsammast.

TXIB är ett vanligt förekommande processlösningsmedel i komponenter som senare används vid tillverkning av PVC-mattor. Halter i rumsluft över 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tyder som regel på att det finns plastmattor i utrymmen som ansluter till mätplatsen. TXIB hör till de ämnen i VOC-området som emitterar långsammast.

¹Gustafsson, Hans, ”Kemisk emission från byggnadsmaterial - beskrivning av skadefall, mätteknik och åtgärder”, SP RAPPORT 1990:25

²Ahlbom, J., Duus, U. & Freilich, D., ”En nyans grönnans - en studie av färg till konsument/yrkesmäleri”, Rapport från kemikalieinspektionen 2/96 Eurofins Pegasuslab AB

Bedömningsunderlag för VOC-analys – fortsättning

Aromatiska kolväten är vanligt förekommande som lösningsmedel och ingår i motorbränslen, lacknafta, limmer, färger och en mängd andra produkter.

Alifatiska kolväten är vanligt förekommande som lösningsmedel och ingår i till exempel lacknafta, fotogen, motorbränslen, kopieringsvätskor, limmer, lacker och färger.

Terpener. De vanligast förekommande terpenerna vid analys av inomhusluft är α -pinen, δ -3-karen och limonen. De två förstnämnda terpenerna är beståndsdelar i terpentin och emitteras från gran- och tallved samt ingår som lösningsmedel i en rad olika produkter såsom till exempel möbelpolish. Limonen förekommer bland annat i skal från citrusfrukter och har stor användning som citrusdoftämne i olika hushållsprodukter (parfym, disk- och rengöringsmedel etc.), men används även som lösnings- och avfettningsmedel. Det är allmänt känt att fuktiga material emitterar mer än torra material. En hög andel terpen, framför allt α -pinen, indikerar att fuktskador och därmed även mikrobiella skador (mögel/bakterier) kan förekomma i trä.

Aldehyder kan emitteras från bland annat linoleum, trä, lacker, isoleringsmaterial och papperstapeter. Höga emissioner av aldehyder indikerar att man kan ha problem med slitna eller dåligt underhållna linoleummattor.

Klorföreningar används som avfettnings- och lösningsmedel och tetrakloretylen även som kemtvättvätska.

Glykoletrar och glykoleterestrar förekommer i bland annat spackel, vattenlöslig färg och polish.

Provsvar till

Liljemark Consulting AB
Vicki Flitton
Jämtlandsgatan 151 B
162 60 VÄLLINGBY

Faktura till

Liljemark Consulting AB
Fakturapost
AISE2366 Scancloud
83190 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 #	Kummelholmen 2
Provnummer (2 st)	177-2024-01261153 - 177-2024-01261154
Ansvarig provtagare #	Georg Ulrich
Provtagningsdatum #	2023-07-11
Ankomst till laboratoriet	2024-01-26
Analysdatum	2024-01-26
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00186629

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-02-06

Rapportkod: AR-24-LU-001116-01

Resultatsammanställning

Tolkningar och bedömningar omfattas inte av ackrediteringen.

Objekt #: Kummelholmen 2

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-02-06

Rapportkod: AR-24-LU-001116-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 2 av 5

Analysresultat

VOC - luftanalys (SS-EN ISO 16000-6:2021: mod.) (LU¹)

Objekt #: Kummelholmen 2

Provnr	Provmärkning #	Luftvolym# (liter)
177-2024-01261153	6. 23LC_PL05	93

	Halt# (µg/m ³)
Total-VOC	2800
1-butanol	2.3
bensen	< 0.43
2-etyl-1-hexanol	4.9
texanol	< 0.22
TXIB	< 0.32
Aromatiska kolväten	bensen, toluen, etylbensen, xylene, div. aromatiska kolväten
Alifatiska kolväten	nonan, div. alifatiska kolväten (ca 55%), undekan (6%), dekan, dodekan
Terpener	-
Aldehyder och ketoner	-
Alkoholer	isobutanol
Klorföreningar	-
Glykoletrar	2-etoxietanol, div. glykoletrar
Glykoleterestrar	1-metoxi-2-propylacetat
Övrigt	butylacetat, div. kiselföreningar, metoxifenylloxim, div. dekaliner (ca 5%), oktametylcyclotetrasiloxan (18%), trimetylsilyl-2-[(trimetylsilyl)oxi]-bensoat

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

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-02-06

Rapportkod: AR-24-LU-001116-01

Analysresultat

VOC - luftanalys (SS-EN ISO 16000-6:2021: mod.) (LU¹)

Objekt #: Kummelholmen 2

Provnr	Provmärkning #	Luftvolym# (liter)
177-2024-01261154	7. 23LC_PL06	96
Halt# (µg/m ³)		
Total-VOC	4000	
1-butanol	2.4	
bensen	< 0.42	
2-etyl-1-hexanol	8.4	
texanol	< 0.21	
TXIB	< 0.31	
Aromatiska kolväten	etylbenzen, xylen, div. aromatiska kolväten	
Alifatiska kolväten	nonan, dodekan, tridekan, div. alifatiska kolväten (ca 55%), undekan (7%), dekan	
Terpener	-	
Aldehyder och ketoner	2-butanon	
Alkoholer	-	
Klorföreningar	-	
Glykoletrar	1-metoxi-2-propanol	
Glykoleterestrar	1-metoxi-2-propylacetat	
Övrigt	butylacetat, div. kiselföreningar, metoxifynyloxim, div. dekaliner (ca 10%), oktametylcyclotetrasiloxan (11%), trimetylsilyl-2-[(trimetylsilyl)oxi]-bensoat	

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

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-02-06

Rapportkod: AR-24-LU-001116-01

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/>

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

Länk till [bedömningsunderlag](#).

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Utökad mätosäkerhet (95% konfidensintervall) och kemiska ackrediterade analysresultat

VOC-analys	Mäto. (%)	177-2024-01261153 (ng/prov)	177-2024-01261154 (ng/prov)
Total-VOC	N/A	260000	380000
1-butanol	20	210	230
bensen	20	< 40	< 40
2-etyl-1-hexanol	20	450	800
texanol	35	< 20	< 20
TXIB	20	< 30	< 30

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-02-06

Rapportkod: AR-24-LU-001116-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 5 av 5