Kompletterande miljöteknisk undersökning - porluft

Taffelstenen 1, Solberga, Stockholms stad

RAPPORT

AB Stockholmshem via Treeline Consulting AB

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

Stockholm 2025-04-01, reviderad 2025-05-16

Uppdragsansvarig
Louise Björkvald

Hifab AB
Sveavägen 163
104 32 Stockholm
Tel vxl: +46 (0)10-476 60 00
Org. nr. 556125-7881

Beställare
Maria Cheung
Stadsutveckling
AB Stockholmshem
Box 2051
127 02 Skärholmen

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

Innehåll

Innehåll....2
1. Inledning....3
   1.1 Uppdrag och syfte....3
   1.2 Bakgrund....3
   1.3 Organisation....3
   1.4 Omfattning....4
2. Områdesbeskrivning....4
   2.1 Allmänt....4
   2.2 Tidigare och nuvarande verksamhet....6
   2.3 Planerad ombyggnation....7
3. Genomförande av porluftsprovtagning....8
4. Analyser och analysomfattning....9
5. Bedömningsgrunder....11
6. Resultat....11
7. Sammanfattning av föroreningar i porluft....12
8. Slutsatser och rekommendationer....12
9. Referenser....14

BILAGOR

Bilaga 1 Situationsplan provpunkter
Bilaga 2 Fältprotokoll provtagning porluft
Bilaga 3 Sammanställning analyser
Bilaga 4 Analysrapporter kemiska analyser
Bilaga 5 Foton från fältarbete

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

1. Inledning

1.1 Uppdrag och syfte

För fastigheten Taffelstenen 1 i Solberga, Stockholm (se figur 1) pågår arbete med ny detaljplan (S-Dp 2021-03110) med förändrad markanvändning. På uppdrag av AB Stockholmshem, genom Treeline Consulting AB, har Hifab AB utfört kompletterande undersökning i syfte att ta fram mer underlag för fortsatta bedömningar om fastigheten är lämplig för föreslagen detaljplan. De kompletterande undersökningarna har i detta skede omfattat provtagning av porluft under de byggnader som är planerade att bevaras i den nya detaljplanen.. Den tidigare verksamheten med panncentral, verkstad mm kan ha orsakat markföroreningar under byggnaderna. Genom att undersöka porluften under byggnaderna kan förekomst av flyktiga föroreningar under byggnaderna identifieras.

Syftet med undersökning av porluft under byggnaderna är att:

- undersöka förekomst och koncentration av eventuella flyktiga föroreningar i porluften
- översiktligt bedöma eventuella hälsorisker
- identifiera behov av ytterligare kompletterande undersökningar
- bemöta Tillsynsmyndigheten och Länsstyrelsens krav avseende ytterligare undersökningar för att kunna bedöma fastighetens lämplighet för föreslagen markanvändning

1.2 Bakgrund

Under 2022 utförde Hifab AB, genom Treeline Consulting AB, en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Taffelstenen 1, vars syfte var att undersöka föroreningssituationen på fastigheten inför eventuellt förändrad markanvändning (Hifab, 2022). Resultaten från undersökningen visade att det förekommer föroreningar i mark och grundvatten som behöver utredas ytterligare för att kunna bedöma eventuella miljö- och hälsorisker. I samband med den översiktliga undersökning utfördes inte några miljötekniska provtagningar under någon av byggnaderna.

Rapporten från den översiktliga miljötekniska undersökningen har kommenterats av Stockholms stads Miljöförvaltning på delegation från Miljö- och hälsoskyddsnämnden (Stockholms stad, 2024), samt Länsstyrelsen Stockholm (Länsstyrelsen, 2024). Båda myndigheterna ansåg i sina beslut/yttranden från samrådet att det behövs ytterligare undersökningar för att avgränsa föroreningarna, identifiera eventuella spridningsvägar samt undersöka eventuell förekomst av föroreningar under byggnaderna.

I denna rapport redovisas de kompletterande undersökningen som motsvarar undersökning av eventuella föroreningar under de byggnader som ska bevaras (panncentralen och Hus B). Övriga kompletterande undersökningar som rekommenderas inom Taffelstenen 1 redovisas i en separat provtagningsplan (Hifab, 2025a).

1.3 Organisation

Hifab AB:

Uppdragsledare:	Louise Björkvald
Handläggare:	Louise Björkvald/Ralf Dahlqvist
Fält:	Ralf Dahlqvist/Elin Engström/Louise Björkvald
Granskning:	Ralf Dahlqvist

Beställare
Maria Cheung, AB Stockholmshem

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

1.4 Omfattning

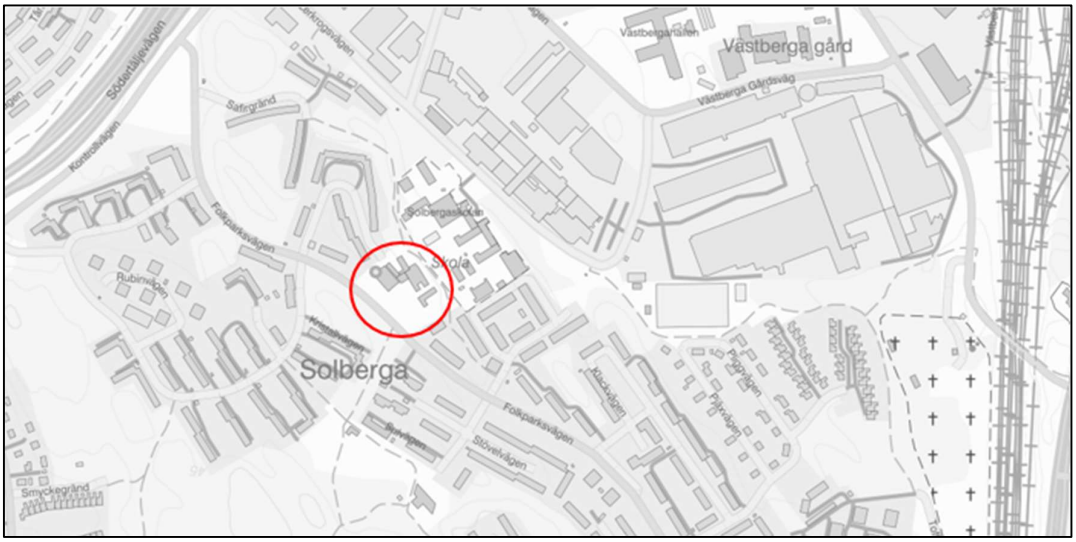
Hifabs uppdrag avseende porluftsprovtagning har omfattar följande moment:

- platsbesök och upprättande av provtagningsplan för porluft
- utförande av provtagning avseende porluft under de byggnader som ska bevaras
- utvärdering, sammanställning samt jämförelse av analysresultat med tillgängliga jämförvärden
- rapportering och rekommendationer

2. Områdesbeskrivning

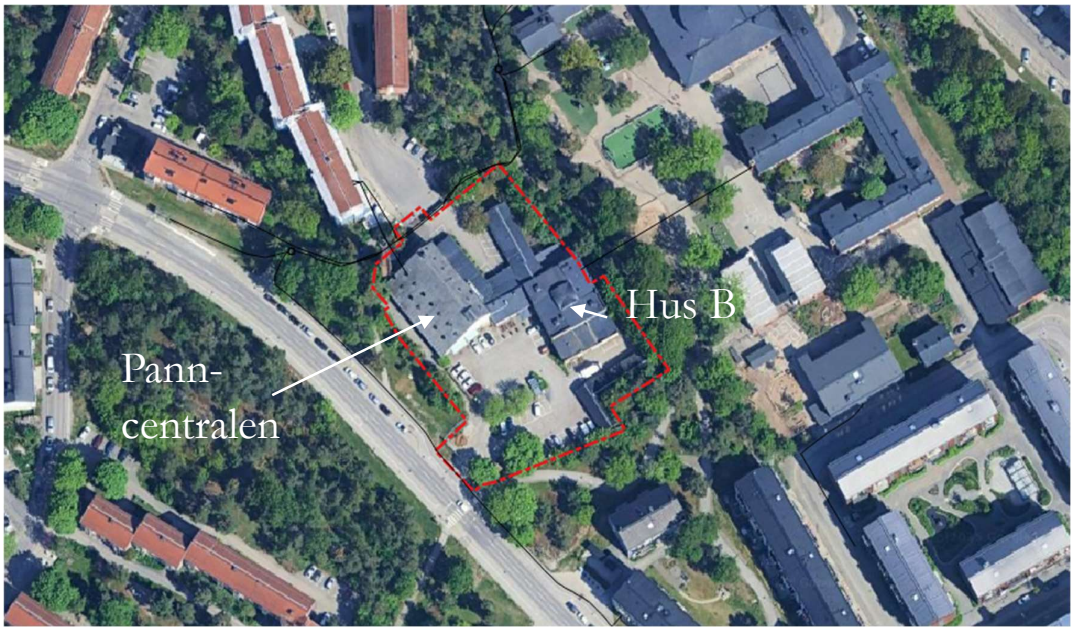
2.1 Allmänt

Fastigheten Taffelstenen 1 ligger på Folkparksvägen 77–79 i stadsdelen Solberga i södra Stockholm. Fastigheten angränsar till Solbergaskolan i nordöst, och i övriga riktningar till bostadsområden. Cirka 500 meter åt nordväst går Södertäljevägen (väg E4/E20), se översiktsbilder i *Figur 1* och *Figur 2*.



Figur 1. Översikt över aktuellt område i Solberga, Stockholm, med läge för aktuell fastighet markerad med röd cirkel. I nordväst ses Södertäljevägen (väg E4/E20). Karta från SGU.se (2025).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110



Figur 2. Flygfotografi över fastigheten Taffelstenen 1 (röd markering). Satellitbild Copyright Google. De byggnader som ska bevaras, Panncentralen och Hus B är markerade.

Fastigheten är belägen inom ett område med tunt lager av morän på berg och berg i dagen observeras på flera platser inom fastigheten, se även SGUs jordartskarta (*Figur 3*). Geotekniska undersökningar visar på utfyllning har skett på fastigheten. De geotekniska undersökningarna visar på djup till berg mellan 0 och 2,5 meter. Markytan utgörs av en blandning av hårdgjorda ytor, berg-i-dagen, byggnader och utfylld mark (Treeline, 2022).

Figur 3. Utdrag ur SGU:s digitala jordartskarta, som visar att den generella jordarten på undersökningsområdet morän på berg (ljusblå prickar på röd botten), berg (rött) och glacial lera (gult). Ungefärligt undersökningsområde är markerat med svart cirkel. Karta från SGU, 2025).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

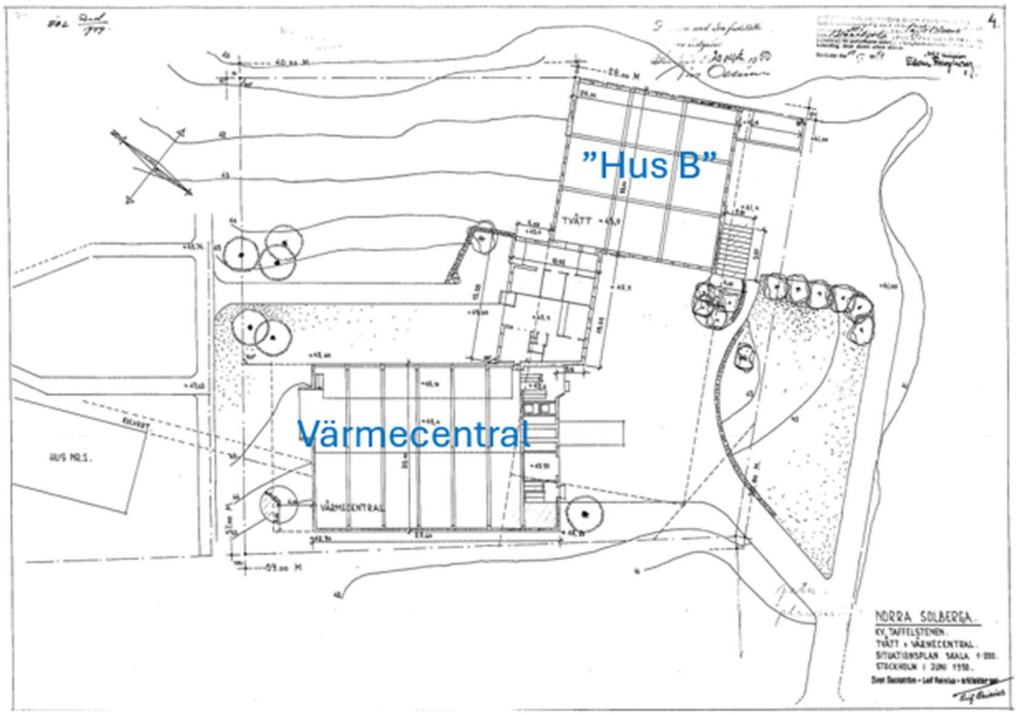
2.2 Tidigare och nuvarande verksamhet

I följande stycke beskrivs verksamheterna kortfattat. För mer detaljerad beskrivning av verksamhetshistorik hänvisas till tidigare utredningar samt upprättad provtagningsplan för kompletterande utredningar inom fastigheten (Hifab, 2025a).

Tidigare verksamheter inom fastigheten har omfattat en panncentral, vars verksamhet numera är nedlagd och oljecisternerna är enligt uppgift tömda. Panncentralen började byggas 1949 och var färdig 1953. Tillbyggnader har gjorts under 1960 och 1980-talen för bl.a. kontorsverksamhet. Eldningen med olja och gas upphörde 2012-2013.

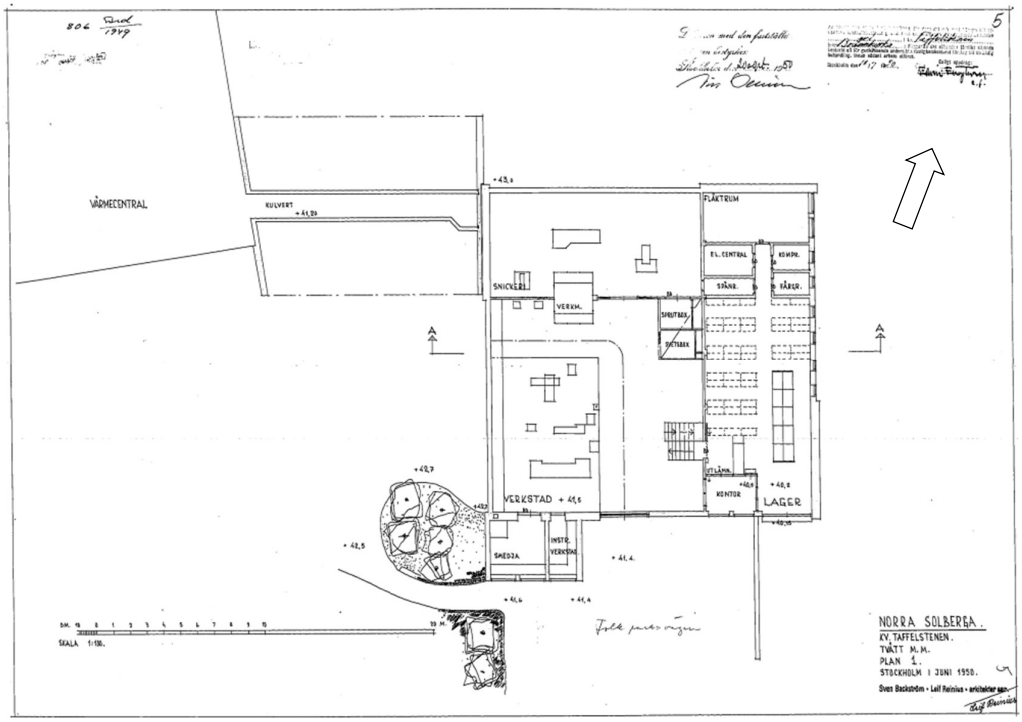
I Hus B har det tidigare funnits en tvätt samt verkstad bland annat smedja, instrumentverkstad och snickeri), se *Figur 4* och *Figur 5*. Inom verksamheten kan bl.a. klorerade lösningsmedel ha använts, dock förmodligen i relativt begränsad omfattning.

Idag nyttjas lokalerna av AB Stockholmshem som kontorslokaler och panncentralen utgör fjärrvärmecentral för delar av Solberga.



Figur 4. Ritning från 1950. Norr på ritningen är snett uppåt åt vänster. Panncentralen (värmecentralen) och Hus B markerade. I ”Hus B” fanns en tvätt (”Hus B” enligt förslag till ny detaljplan). Ritning från AB Stockholmshem.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110



Figur 5. Ritning från 1950, plan 1 i "Hus B". På våningsplanet är "Verkstad", "Snickeri", "Smedja" mm markerat. Ritning från AB Stockholmshem.

2.3 Planerad ombyggnation

I föreslagen detaljplan för Taffelstenen 1, finns fyra byggnader, som i denna rapport kallas "Panncentralen", "Hus A", "Hus B" och "Hus C" (se *Figur 6*). "Panncentralen" och "Hus B" är befintliga byggnader på fastigheten idag. Föreslagen planerad verksamhet i detaljplanen är centrumverksamhet för "Panncentralen". "Hus A" och "Hus C" motsvarar nybyggnation av punkthus (8 våningar). För "Hus B", som idag utgör kontorslokaler för AB Stockholmshem, är planförslaget centrumverksamhet samt bostäder.

Planförslaget förutsätter att de delar av panncentralen som är tillbyggda rivs samt att även länkbyggnaden mellan panncentral och den nuvarande kontorsbyggnaden rivs. Byggnadernas arkitektoniska och kulturhistoriska värden ska bevaras i planförslaget (Stockholm stad, 2024).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

Figur 6. Situationsplan för bebyggelse i föreslagen detaljplan (S-Dp 2021-03110) där panncentralen och Hus B ska bevaras.

3. Genomförande av porluftsprovtagning

Platsbesök utfördes 2025-02-20 tillsammans med AB Stockholmshem och Treeline Consulting AB. I samband med platsbesöket identifierades lämpliga platser för utförandet av provtagningarna. Efter platsbesöket upprättades en provtagningsplan med förlag på provpunkter (Hifab, 2025b). Provtagningsplanen godkändes av AB Stockholmshem 2025-03-05.

Porluftsundersökning är lämplig för identifiering av flyktiga organiska föroreningar såsom beståndsdelar i drivmedel och lösningsmedel, inklusive klorerade lösningsmedel, men även vissa polycykliska aromatiska kolväten (PAH).

Porluftsprovtagning utfördes 2025-03-13 och 2025-03-14 i tre provpunkter under Hus B (*Figur 7*) och i tre provpunkter i Panncentralen (*Figur 8*). Situationsplan med provpunkter redovisas i bilaga 1.

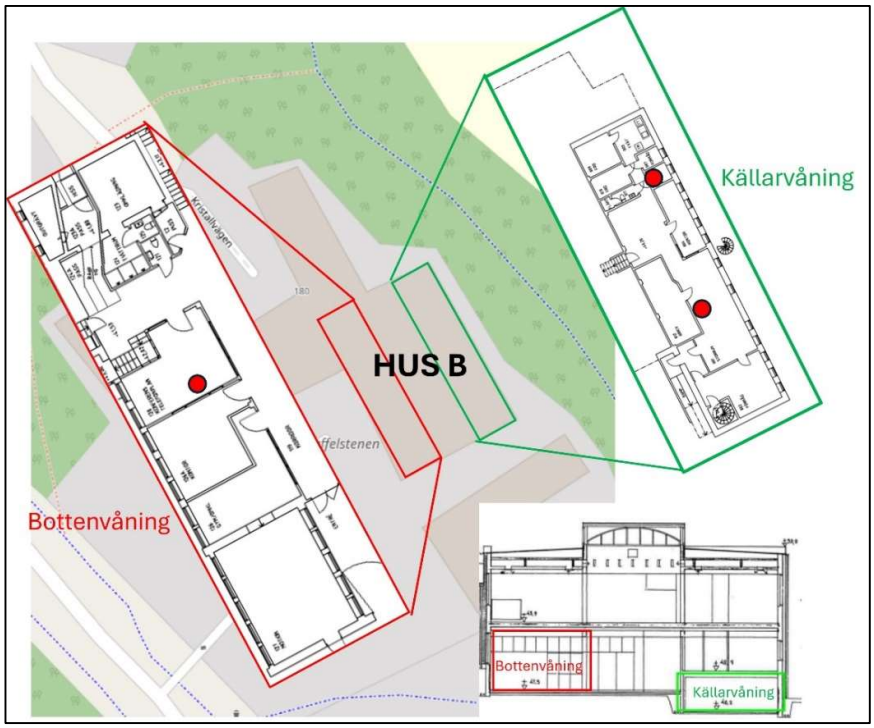
Med handhållen borrmaskin gjordes hål (ca 20 mm i diameter) i betongplattan (ca 20 cm tjock). I hålet installerades en plastslang (polyetylenslang) med perforerad ände och hålet runt slangen tätades med bentonit och den uppstickande slangen tillslöts med en klämma. Provtagning utfördes med en kalibrerad lågflödespump som aktivt pumpar in porluft genom en glasampull med kol. Eventuella organiska föreningar adsorberas av kolet i ampullen som sedan kan extraheras och analyseras i laboratorium. För analys av PAH användes XAD-2-rör. Initialt utfördes fältmätning med HDI[1] (Heated Diod Ionization) direkt i hålet och innan provtagning gjordes omsättning av porluft med PID (fotojonisationsdetektor). HDI används för att påvisa förekomst av halogenerade flyktiga kolväten.

[1] HDI (Heated Diod Ionization), används för instrument för primär och kvalitativ bedömning av förekomst av klorerade lösningsmedel (halogenerade kolväten) i luft.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

Pumpflödet var 200 ml/min för kolrör och 2 L/min för XAD-2 rör. Provtagningen var ca 30 minuter för flyktiga kolväten (kolrör) och ca 120 min för PAH (XAD-2 rör). Efter provtagning drogs slangen upp och provtagningshålet tätades med snabbstelnande cement.

Eventuella utslag med fältinstrument samt provtagningstiden noterades för samtliga provpunkter, se fältprotokoll i Bilaga 2.



Figur 7. Ritning med provpunkter för porluftsprovtagning under hus B (källarvåning och bottenvåning) på fastigheten Taffelstenen 1 i Solberga, Älvsjö i södra Stockholm.

4. Analyser och analysomfattning

Samtliga kemiska analyser har utförts vid ALS Scandinavias laboratorium som har ackrediterade metoder för de aktuella analyserna.

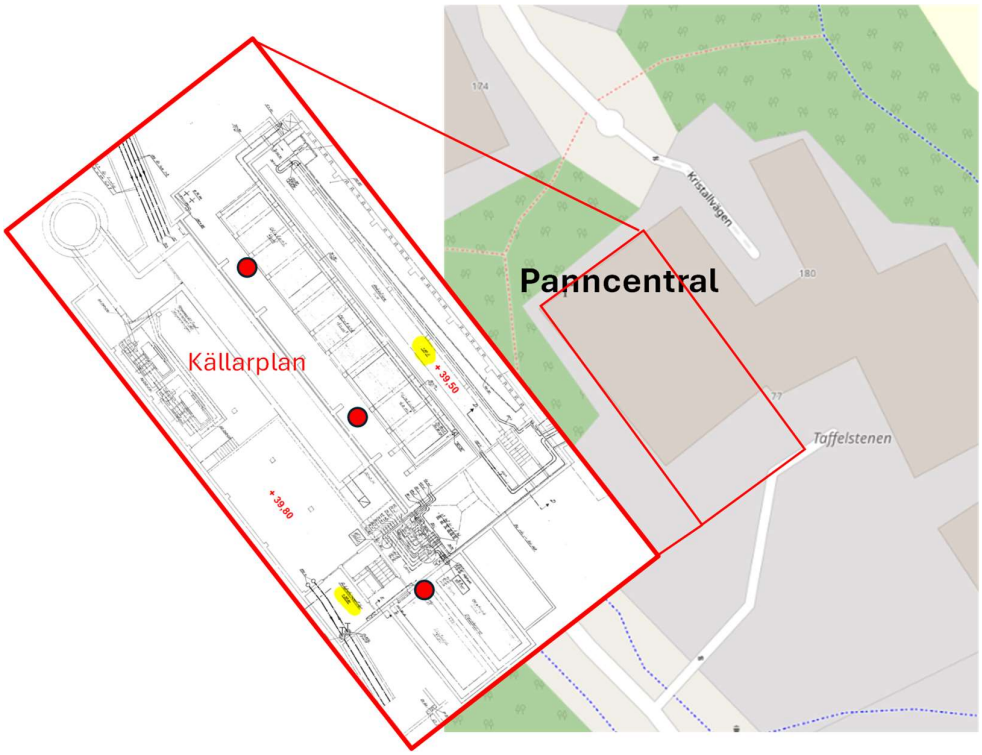
Porluftsproven analyserades med avseende på flyktiga kolväten[2] (VOC) (sammanlagt 103 parametrar, inklusive klorerade alifater) och samt PAH (15 parametrar). Analyserna gjordes på prov insamlat via kolrör samt via XAD-2 rör. Provtagningsvolymen var ca 6 L för kolrörsprovtagningen samt ca 240 L för provtagningen av PAH.

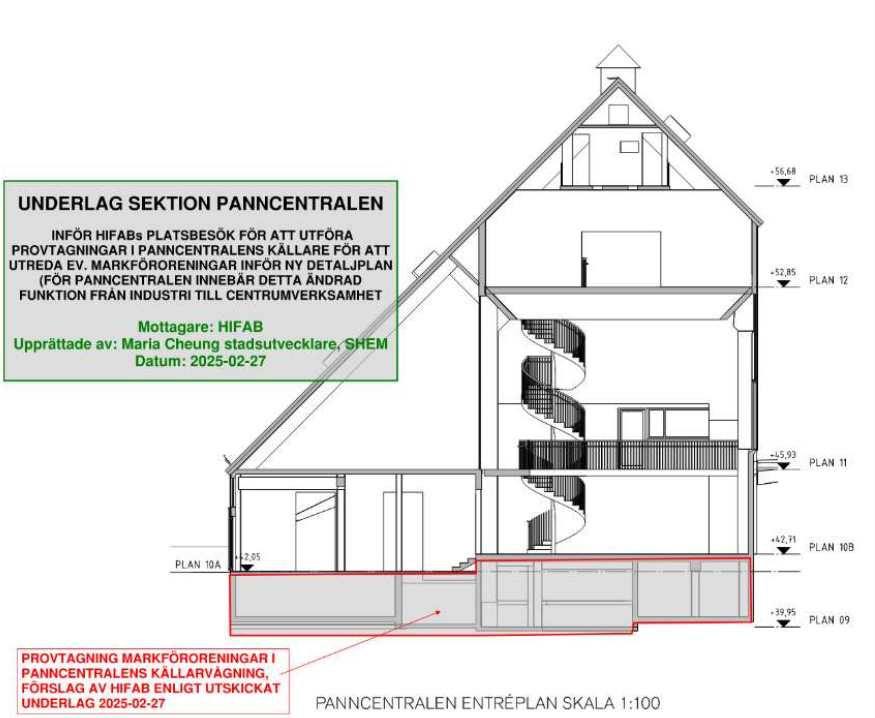
Tabell 1. Sammanställning av laboratorieanalyser (ALS Scandinavia) och ingående ämnesgrupp.

Föroreningar	Analyspaket	Media	Ämnesgrupp
VOC	Meny A7	Porluft	Stort VOC-paket (kolrör)
PAH	Meny C2	Porluft	PAH (XAD2)

[2] Analyspaketet inkluderar bl.a. alifater, aromater, klorerade alifater, halogenerade kolväten, terpener, alkoholer mm. Sammanlagt 103 parametrar.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110





Figur 8. Ritning med provtagningspunkter för porluft i panncentralen (övre figur) och sektion av byggnaden (nedre figur).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

5. Bedömningsgrunder

Det finns inte några fastställda rikt-eller gränsvärden för porluft. Resultaten från porluftsprovtagningarna jämförs med Arbetsmiljöverkets föreskrifter om hygieniska och allmänna råd (AFS 2023:14) om gränsvärden för luftvägsexponering i arbetsmiljön.

Resultaten jämförs också med de toxicitetsparametrar som används i Naturvårdsverkets riktvärdesmodell (Naturvårdsverket, 2016) för beräkning av envägskoncentrationer för inandning av ånga. De toxicitetsparametrar som finns avser referenskoncentration i luft (Rfc) för icke genotoxiska[3] ämnen eller riskbaserad acceptabel koncentration i luft, $RISK_{inh}$ (genotoxiska ämnen).

Vid bedömning av resultat från porluftsundersökningar tas vanligtvis hänsyn till att en utspädning av porluften sker med byggnadens normala ventilation när inträngning sker. Naturvårdsverkets modell antar en utspädning av porluft till inomhusluft på 6000 ggr (Naturvårdsverket, 2009), vilket bör beaktas vid tolkning av resultaten.

6. Resultat

Porluft analyserades från tre provpunkter inom panncentralen och tre punkter i ”Hus B”. med avseende på flyktiga organiska föroreningar (VOC) och PAH. Resultaten från analyserna redovisas i *Tabell 2*. Enbart de ämnen som påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns redovisas i tabellen.

Samtliga resultat finns presenterade i en sammanställning i bilaga 3 samt i analyscertifikaten från laboratoriet i bilaga 4. Fältbilder redovisas i bilaga 5.

Tabell 2. Resultat avseende påvisade flyktiga organiska kolväten samt PAH i porluft under betongplatta ”Hus B” och panncentralen. Gråmarkerade celler motsvarar halter som överskrider rapporteringsgränsen, men ej något av jämförvärdena.

Parameter	Enhet	Panncentral			Hus B f.d. gym	Hus B förråd	Hus B "arkivet"	Hygieniska gränsvärden (AFS, 2023) mg/m3		Naturvårdsverket (mg/m3)	
		25H01	25H02	25H03	25H04	25H05	25H06	*Nivågräns-värde (NGV)*	*Korttids-gränsvärden*	*Rfc*	*RISKinh*
n-dekan	mg/m³	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	0,0683	<0.0008	350	500	1	-
naftalen	µg/m³	<0.042	<0.042	<0.042	<0.042	0,58	<0.042	50	80	0,003	-
trikloreten	mg/m³	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	**0,0679**	54	140		**0,023**

Analysresultaten visar sammanfattningsvis följande:

- I porluften under panncentralen har inte några halter påvisats över motsvarande rapporteringsgränser.
- I förrådsutrymmet i ”Hus B” påvisas i alifatiskt kolväte (n-dekan) i porluften under betongplattan (provpunkt 25H05) Halterna är dock lägre än motsvarande hygieniskt gränsvärde för alifater och Naturvårdsverkets referenskoncentration (Rfc).
- I förrådsutrymmet i ”Hus B” (provpunkt 25H05) påvisas även en lättflyktig PAH (nafatlen) i låga halter, lägre än motsvarande hygieniskt gränsvärde och Naturvårdsverkets referenskoncentration (Rfc).
- Under ”Hus B” motsvarande utrymmet för ”arkivet” (provpunkt 25H06) har trikloreten påvisats i halter som är lägre än motsvarande hygieniska gränsvärde. Dock överskrider halten jämförvärdet

[3] Avser kromosomskadande ämnen

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

för riskbaserad acceptabel koncentration i luft ($RISK_{inh}$). Med en utspädning på 10 ggr så ligger dock den uppmätta halten under jämförvärdet.

Fältmätning av klorerade lösningsmedel med handhållet instrument (HDI) i borrhålen påvisade varierande närvaro av förorening. Tydligast utslag med instrumentet erhålls dock i punkterna 25H05 och -06.

Övrig noterat var tydligt och utbrett oljespill på golvet och stark lukt i källarvåningen i Panncentralen. Spillet har behandlats med adsorbent (strö) på golvet.

7. Sammanfattning av föroreningar i porluft

Den undersökning som utförts kan inte påvisa förekomst av flyktiga kolväten under betongplattan i panncentralen (samtliga resultat lägre än laboratoriets rapporteringsgränser). Under kontorsbyggnaden (”Hus B”) har låga halter av alifatiska kolväten (dekan), naftalen (lätt-flyktig PAH) samt trikloreten påvisats, men halterna är låga och betydligt lägre än de hygieniska gränsvärden som finns för dessa ämnen. Uppmätt halt av trikloreten är högre än Naturvårdsverkets riskbaserade koncentration i luft (RISKinh). Dock ska hänsyn tas till utspädning, och halten utgör då med största sannolikhet inte en oacceptabel hälsorisk. Påvisade föroreningar kan ha sitt ursprung i tidigare verksamheter med smedja, verkstad, tvätt, mm.

Undersökningen indikerar inga omfattande föroreningsmängder av flyktiga kolväten under vare sig panncentralen eller ”Hus B”. Omfattande spill kan dock konstateras i källarplan i panncentralen och ställvis förekommer också sprickor i grundläggningen. Förorening av icke-flyktiga ämnen kan alltså förekomma under panncentralen som denna undersökning inte kan påvisa.

8. Slutsatser och rekommendationer

Provtagningarna av porluft har utförts under byggnaderna för den f.d. panncentralen och Hus B, som ska bevaras enligt föreslagen detaljplan för Taffelstenen 1. Resultaten från porluftsprovtagningarna visar att porluften under panncentralen inte uppvisar halter som överskrider något jämförvärde, samtliga halter var lägre än motsvarande rapporteringsgräns. Porluften under Hus B har en viss påverkan av en förorening av trikloreten, naftalen och n-dekan. Det är främst i den del av byggnaden där det tidigare varit verkstad som halterna påvisas.

Inför förändring av markanvändning rekommenderas följande:

- Kompletterande undersökning av inomhusluft för att säkerställa att lokalerna är lämpliga för planerad användning när lokalerna är färdigställda.
- Se över vilka byggtekniska åtgärder som kan vara lämpliga för att säkerställa att ombyggnation inte medför att befintliga föroreningar innebär en hälsorisk.
- Kompletterande undersökningar av mark utanför byggnaderna för avgränsning och miljö- och hälsoriskbedömning (se separat provtagningsplan).

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

Resultaten i denna rapport behöver delges Miljöförvaltningen i Stockholms Stad i enlighet med 10 kap. 11§ Miljöbalken.

Utförande av markarbeten eller hantering av massor kommer att kräva en anmälan enligt 28§ förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

Hifab AB
Stockholm den 1april 2025, reviderad 16 maj 2025

Ralf Dahlqvist/ Louise Björkvald
Handläggare

Ralf Dahlqvist
Kvalitetsgranskning

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110

9. Referenser

Arbetsmiljöverket, 2023. *Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS 2023:14) om gränsvärden för luftvägsexponering i arbetsmiljön.* AFS 2023:14

Hifab, 2022. *Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Taffelstenen 1*, Solberga Älvsjö. Hifab 2022-05-23.

Hifab, 2025a. *Provtagningsplan Taffelstenen 1, kompletterande miljöteknisk markundersökning, Solberga, Stockholms stad.*

Hifab, 2025b. *Provtagningsplan för porluft under byggnader, Taffelstenen 1, Solberga, Älvsjö.* Daterad 2025-02-28.

Länsstyrelsen, 2024. *Detaljplan för Taffelstenen 1 i stadsdelen Solberga i Stockholm kommun*. Samrådsyttrande 2024-05-24. Dnr 2021-03110.

Naturvårdsverket, 2016. *Riktvärden för förorenad mark*. Rapport 5976, Bilaga 1 Sammanställning av indata till riktvärdesmodellen.

Stockholm stad, 2024. Samrådshandling. Planbeskrivning. Detaljplan för fastigheten Taffelstenen 1 i stadsdelen Solberga, S-Dp 2021-03110 samt upphävande av del av ÄDp 2019-16196. Dnr 2021-03110. 2024-04-09.

Stockholms stad, 2024. *Yttrande över planremiss, Detaljplan för Taffelstenen 1 i stadsdelen Solberga,* Remiss från Stadsbyggnadsnämnden S-Dp 2021-03110. Miljö- och hälsoskyddsnämnden, beslut nr 20214-8555, Ärende 2021-7201, 2024-05-20.

Structor, 2020. *Miljöinventering – Panncentral Solberga*. Structor Miljöbyrån Stockholm, 2020-01-29.

Treeline, 2022. *Taffelstenen 1, PM Geoteknik, Planunderlag.* Treeline Consulting AB, 2022-05-12.

Ritningar:

Ritning, 1950. Norra Solberga, Kv Taffelstenen, tvätt mm. Juni 1950.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-04-01, Dnr 2021-03110