

# Sammanfattande miljö- och hälsoriskbedömning

Vita Liljan 2, Bredäng

Värmeverket/TIP

## Sammanfattning

I samband med framtagandet av ny detaljplan har Hifab gjort en sammanfattande bedömning av föroreningsituationen inom fastigheten Vita Liljan 2. Hifab har sedan 2016 utfört flera miljörelaterade utredningar. En materialinventering, två markundersökningar samt två undersökningar av inomhusmiljön. Dessa undersökningar har haft olika syften då planerna för fastighetens användning har förändrats genom åren. Fastigheten är i skrivande stund detaljplanerad för industriändamål. Den nuvarande användningen av byggnaden på fastigheten är kontors- och kulturverksamhet.

Arbete med ändring av detaljplanen pågår och den nya markanvändningen planeras vara; centrumändamål i alla befintliga byggnadsdelar, bostäder på taket på en del av existerade byggnad samt bostäder på delar av fastigheten. I och med att fastighetens användning planeras att ändras görs en miljö- och hälsoriskbedömning. I denna rapport har även resultat från två rapporter, utförda av Seka miljöteknik AB och WSP på kringliggande fastigheter, beaktats.

Inom fastigheten finns en konstaterad oljeförorening. Olja förekommer i fri fas i markgrus och bergssprickor utanför och inuti husets källarplan. En stor mängd förorenad jord förekommer med konstaterad fri fas, och därmed finns en stor risk för spridning.

Klorerade alifater har påträffats i låga halter utanför gamla tvätteriet. Fläckvis förekommer även förhöjda halter av andra föroreningar, framför allt metaller, inuti och utanför byggnaden. Sammantaget bedöms dock föroreningsituationen som låg-måttlig. Miljöriskerna utgörs dels av oljan i fri fas (spridningsrisk), dels av förhöjda halter av metaller och andra föroreningar som förekommer fläckvis inom fastigheten. Med fastighetens planerade användning, enligt föreslagen detaljplan, bedöms dock uppmätta och analyserade halter i jord och inomhusluft utgöra en acceptabel miljö- och hälsorisk.

Då föroreningen består av olja i fri fas finns det en uppenbar risk för spridning till omgivningen. Hifab rekommenderar att tidigare föreslagna åtgärder genomförs, särskilt urgrävning av oljeförorenat markgrus i källarplan, men även rengöring av berg.

Efter att åtgärderna genomförts rekommenderas uppföljande provtagning av inomhusluft, kompletterande provtagning av vatten från pumpgropen, och kontroll av oljeförorening i bergssprickor. Pumpgropen bör tas i bruk med automatisk pump för att avleda och förhindra stående vatten i källarplan.

**Titel**  
Sammanfattande miljö- och hälsoriskbedömning

**Datum**  
2024-09-13

**Uppdragsnr**  
347290

Stockholm 2024-06-14; Reviderad 2024-09-13, 2024-10-03

**Uppdragsansvarig**

Klara Höglin

Hifab

Sveavägen 163

104 32 Stockholm

Tel vxl: +46 (0)10-476 60 00

Org. nr. 556125-7881

**Beställare**

Leo Razzak

Verket fastigheter AB

Bredängsvägen 203

127 34 Skärholmen

## Innehåll

1. Uppdrag och syfte .....	4
2. Områdesbeskrivning.....	4
2.1 Allmänt.....	4
2.2 Topografi, geologi och hydrogeologi.....	4
3. Sammanfattning tidigare undersökningar .....	5
3.1 Materialinventering, 2016-11-07.....	5
3.2 Miljöteknisk markundersökning, 2017-01-16 .....	5
3.3 Petroleumprodukter i inomhusluft, 2017-11-08.....	7
3.4 Miljöteknisk markundersökning, 2018-12-04 .....	7
3.5 Kompletterande miljöundersökning, 2022-06-23 .....	8
Översiktlig miljöteknisk markundersökning, 2023-01-18, rev 2024-03-12 .....	9
3.6 Miljöteknisk markundersökning, 2023-12-22, rev 2024-07-15 .....	9
4. Sammanfattning av föroreningssituationen .....	9
5. Förenklad riskbedömning .....	9
5.1 Översiktlig riskkaraktärisering .....	9
5.2 Problembeskrivning .....	10
5.3 Jämförelsevärden .....	10
5.4 Riskkaraktärisering.....	11
6. Uppföljning av tidigare rekommenderade åtgärder .....	12
7. Slutsatser .....	12
8. Referenser .....	13

Bilaga 1      Sammanställning av analysresultat från tidigare utredningar

## 1. Uppdrag och syfte

Hifab har på uppdrag av Värmeverket/TIP gjort en sammanfattning av de tidigare bedömningarna av föroreningsituationen på fastigheten *Vita Liljan 2*, Bredängs före detta panncentral. Hifabs tidigare miljörelaterade rapporter har sammanställts och sammanfattas till en mer lättöverskådlig rapport innehållande:

- Resultat avseende föroreningsituationen.
- Risker utifrån nuvarande kunskapsläge.
- Förslag på fortsatta utredningar och åtgärder.
- Uppföljning av tidigare rekommenderade åtgärder.

På fastigheten står en byggnad som tidigare nyttjats som panncentral. Bränsletankarna samt värmepannorna är idag borta och delar av byggnaden inhyser idag kontors- och kulturverksamhet. Den södra delen av byggnaden har nyttjats som billackeringsfirma och tvätteri. Tidigare har sophantering med sopugn verkat inom byggnadens norra del. Planerad framtida markanvändning är centrumändamål och bostäder.

I uppdraget ingår:

- Genomläsning av Hifabs tidigare rapporter.
- Sammanfattning av föroreningsituationen på fastigheten utifrån Hifabs tidigare rapporter.
- Reviderad bedömning av risk för människors hälsa och miljö.
- Om aktuellt, ge förslag på eventuella fortsatta utredningar, och bedöma vilka eventuella åtgärder som kan vara nödvändiga.
- Läsa och om relevant beakta utredningar (Seka Miljöteknik, 2023; WSP, 2023).
- Uppföljning av åtgärder som rekommenderats tidigare.

Syftet med uppdraget är att bedöma om föroreningar som uppstått vid tidigare verksamheter kan utgöra en oacceptabel risk för människors hälsa och miljön i samband med ändrad detaljplan.

## 2. Områdesbeskrivning

### 2.1 Allmänt

Undersökningsområdet ligger inom fastigheten Vita Liljan 2, i korsningen mellan Bredängsvägen 203 och Vita Liljans väg 6 i Bredäng, Stockholms stad. Omgivande bebyggelse utgörs av bostäder, centrumbebyggelse, kontor, bilhandlare och annan småskalig verksamhet.

### 2.2 Topografi, geologi och hydrogeologi

Den dominerande jordarten på området är enligt SGU:s digitala jordartskarta tunt eller osammanhängande lager av morän på urberg. Omedelbart söder om byggnaden på fastigheten går berget i dagen. Topografin i området (svag lutning åt norr eller nordväst) tyder på att grundvattenrörelsen går norrut eller mot nordväst mot Mälaren, som är närmaste ytvattnet på ett avstånd av ca 630 m (VISS). Dagvattnen från fastigheten leds sannolikt också till Mälaren.

### 3. Sammanfattning tidigare undersökningar

I Tabell 1 nedan finns en sammanställning av de rapporter som innehåller analysresultat och andra mätningar som använts för bedömningar i denna utredning. Dessa sammanfattas kortfattat i nästkommande avsnitt nedan.

Annat underlag som ingått i utredningen utgörs framför allt av ritningar, situationsplaner och kartor som tillhandahållits av beställaren.

Tabell 1, Sammanställning rapporter

Uppdragsnr	Datum	Konsult	Titel
337 987	2016-11-07	Hifab	Materialinventering
337 987	2017-01-16	Hifab	Miljöteknisk markundersökning
339 205	2017-11-08	Hifab	Petroleumprodukter i inomhusluft
340 253	2018-12-04	Hifab	Miljöteknisk markundersökning
345 189	2022-06-23	Hifab	Kompletterande miljöundersökning
1462	2023-01-18, rev 2024-03-12	Seka Miljöteknik	Översiktlig miljöteknisk markundersökning på kringliggande fastigheter (Vita Liljan 3, Vita Liljan 4 och Utile Duci 2)
10315769	2023-12-22, rev 2024-07-15	WSP	Miljöteknisk markundersökning på allmän platsmark i anslutning till Vita Liljan 2.

#### 3.1 Materialinventering, 2016-11-07

En materialinventering utfördes på uppdrag av AB Svenska Bostäder. Rapporten skrevs så att den kunde användas som en del av en kontrollplan samt följde Boverkets och Naturvårdsverkets dåtida rekommendationer om rivningsavfall. I rapporten beskrivs genomförandet av materialinventeringen samt bedömningar och resultat av analyser. Det konstateras att byggnaden är uppförd under en tid då miljö- och hälsofarliga material var vanligt förekommande.

Visst oljeläckage påträffades under inventeringen i den utgrävda delen av källaren. Provtagning för PAH utfördes på oljan samt på marken runt skadan. Asbest påträffades i rörböjar, eternit, mattor/lim, tätningsmassa på ventilationskanaler samt branddörrar. Provtagning utfördes även på fogar vid fönster och dilatationsfog avseende PCB.

##### Resultat

Analysresultaten påvisade asbest i tre prover, PCB i ett prov samt förhöjda halter av PAH i oljespill.

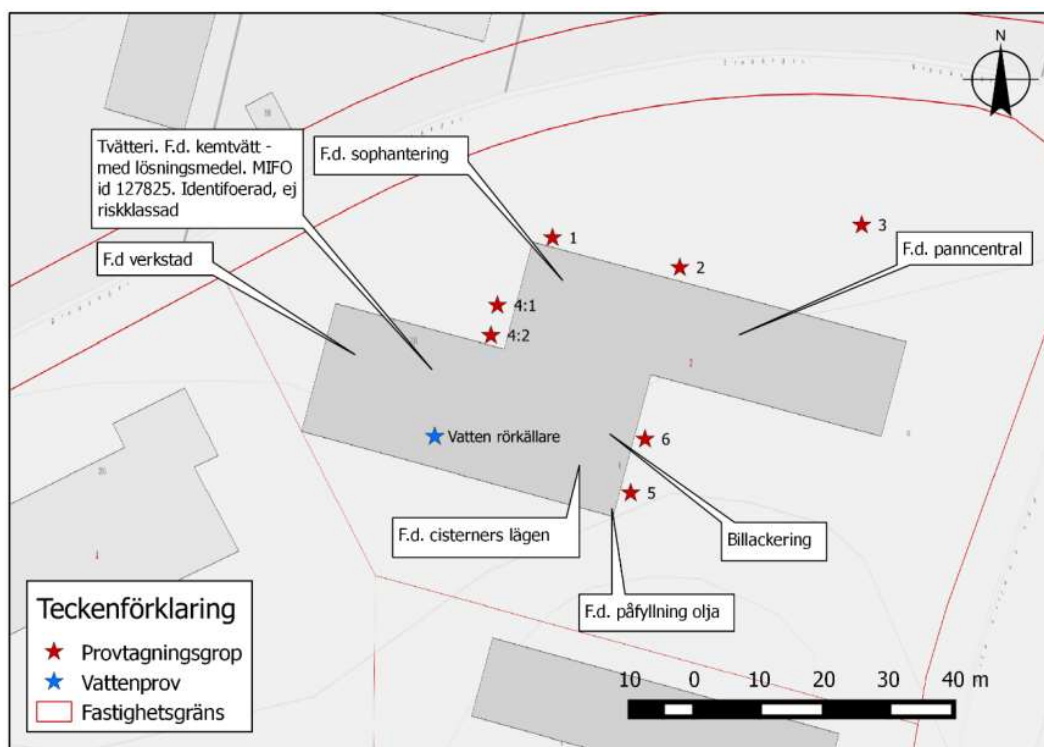
##### Slutsats, rekommendationer och åtgärder

En miljöteknisk markundersökning runt och i byggnaden avseende oljespill/läckage rekommenderas.

#### 3.2 Miljöteknisk markundersökning, 2017-01-16

På uppdrag av AB Svenska Bostäder utfördes en miljöteknisk markundersökning för att undersöka om olja eller andra föroreningar som påträffats vid tidigare materialinventering orsakat en markförorening.

Provtagning har skett vid platsen för påfyllning av cisterner vid två punkter, två punkter nedströms panncentralen samt vid två punkter utanför tvätteriet och verkstaden. Vatten som påträffats inne i byggnaden, i rörkällaren, har provtagits. Provpunkternas lägen framgår av figur 1.



Figur 1, Placering av undersökningspunkter (Hifab, 2017a).

## Resultat

### Jordprover

- Halter av kobolt som överskred gränsvärdet för MKM påträffades i Grop 4:2, samt halter av zink som överskred KM
- Låga halter under KM påträffas av tunga alifater (>C16-C35) i grop 4:2.
- Halter av Summa PAH-H (hög molekylvikt) överskred gränsvärdet för KM.

### Vattenprov

Resultaten av analyser avseende metaller i vattnet från rörkällaren i byggnaden.

- Mycket hög halt av bly och nickel förekommer i vattnet i källarlokalen enligt SGU:s bedömningsgrunder för tillstånd i grundvatten.
- Måttligt höga halter av kadmium, krom och zink förekommer i vattnet.
- Låga halter av tunga alifater uppmättes i vattnet. Halterna överskred inte gränsvärden för dricksvattenkvalitet.
- Halter av naftalen, och därmed summa PAH-L (låg molekylvikt), uppmättes i vattnet. Dock i låga halt enligt. Halterna överskred inte heller gränsvärden för dricksvattenkvalitet.

### Slutsats, rekommendationer och åtgärder

I rapporten konstateras att fastigheten är starkt påverkad av oljeanvändning och utifrån förutsättningarna som uppdraget upprättades, där en plan om rivning fanns, rekommenderar konsulten rivning. Dock så görs en preliminär bedömning att föreliggande miljö- och hälsorisker, med avseende på konstaterade föroreningar, där de bedöms som låga. Påträffade föroreningar bedöms vid tidpunkten utgöra en låg risk för människors hälsa och miljön på grund av en begränsad spridnings- eller exponeringsrisk.

Konsulten konstaterar att förnyad riskbedömning bör göras vid förändrad markanvändning eller etablering av ny verksamhet inom fastigheten eller byggnaden.

### 3.3 Petroleumprodukter i inomhusluft, 2017-11-08

På uppdrag av AB Svenska Bostäder utförde Hifab AB en luftprovtagning för att kontrollera inomhusmiljön i gamla panncentralen i Bredäng. Orsak till provtagningen var att lokalerna skulle tas i drift för både kontor med fasta arbetsplatser samt lokaler för tillfällig verksamhet. Provtagningen utfördes för att kontrollera att inomhusluften inte utgör någon hälsofara för brukarna av fastigheten.

#### Resultat

Konsulten konstaterar att de utförda proverna var långt under gränsvärdena. Majoriteten av alla uppmätta parametrar var under gränsvärdena i samtliga punkter. Risken för brukarna med dåvarande användning (kontor med fasta arbetsplatser samt lokaler för tillfällig) verksamhet bedöms som försumbar.

#### Slutsats, rekommendationer och åtgärder

Konsulten konstaterar även att det finns en kraftig förorening under källaren, men att ingen kan komma att exponeras eftersom ingen verksamhet kommer tillåtas där. Man skriver att källaren ska stängas och att trapphusen upp från källaren inte kommer användas mer än för eventuell nödutrymning samt att dessa åtgärder bör minska läckage från källaren till arbetsplatserna ytterligare. Konsulten rekommenderar användning av andningsskydd, minst halvmask med filter godkänt för gaser om längre arbeten ska utföras i källaren.

Konsulten trycker även på att provtagningen endast gäller så länge byggnaden är oförändrad då luftburna föroreningar är mycket känsliga för ändringar i byggnaden. Man skriver även att om ventilation ändras eller otätheter uppkommer i konstruktionen efter provtagningen så kan stora mängder hälsostörande ämnen komma in i lokalerna. Vid ändrad doft eller annan misstanke, rekommenderas nya mätningar avseende petroleumprodukter.

### 3.4 Miljöteknisk markundersökning, 2018-12-04

På uppdrag av AB Svenska Bostäder utförde Hifab AB en miljöteknisk markundersökning både utanför och inuti byggnaden. Syftet med undersökningen av markmiljö var att:

- Komplettera den tidigare utförda översiktliga miljötekniska markundersökningen med ytterligare undersökningar av mark och grundvatten, för att undersöka eventuell spridning och avgränsa eventuella föroreningar i längd- och djupled.
- Undersöka föroreningssituationen under bygganden i anslutning till den före detta panncentralen.
- Undersöka eventuell föroreningssituation med avseende på trikloretylen och andra miljöstörande lösningsmedel från den tidigare kemtvätten som funnits i byggnaden.

Vid undersökningen togs jordprover i tio provtagningspunkter. En miljöteknisk undersökning utfördes i källarplanet i byggnaden, under den före detta panncentralen. Där togs ett prov av olja i singelbädden under huset.

#### Resultat

Det har påträffats tetrakloreten (klorerade alifater) i ett prov i marken under parkeringsytan i den nordvästra delen av fastigheten. Den påvisade halten var låg, långt under Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). Dock är ämnet inte naturligt förekommande och det får antas att föroreningen kommer ifrån kemtvätten som funnits i byggnaden. Det kan inte uteslutas att det förekommer mer klorerade alifater och i högre halter i marken under parkeringsytan.

Då det gäller markmiljön utanför byggnaden förefaller det inte finnas några tydliga tecken på att oljan i byggnadens källarplan har spridit sig långt utanför byggnaden. Det har borrats ned till berg runt om



byggnaden utan att alifater, aromater eller PAH har påträffats i anmärkningsvärda halter, och det har heller inte påträffats något grundvatten vid markundersökningarna. I en punkt har tunga alifater påträffats i halt överstigande det generella riktvärdet för KM.

#### **Slutsats, rekommendationer och åtgärder**

Med dåvarande kunskapsläge om byggnadens användning (kontor) bedömdes att eventuella föroreningar i mark inte utgjorde någon omedelbar risk för människors hälsa med avseende på alifater eller tetrakloreten, men att markmiljön kan påverkas negativt av oljeföroreningen. Konsulten konstaterar att oljeföroreningen utgör en risk och skriver att gruset med fördel kan avlägsnas för att kunna göra en bedömning om föroreningens utbredning.

### **3.5 Kompletterande miljöundersökning, 2022-06-23**

På uppdrag av Värmeverket AB utfördes en kompletterande miljöundersökning med avseende på inomhusmiljön. Provtagning av jord, grundvatten och luft utfördes i källarplanet i byggnaden. Även en visuell inventering utfördes över olja i fri fas i berg i dagen som påträffats vid tidigare provtagningar.

#### **Resultat**

I två jordprover överskrider kobolt, koppar, krom och nickel det generella riktvärdet för MKM där det är skydd av markmiljö som är styrande. Skydd av markmiljö bedöms dock inte vara relevant i detta fall då jordprover är uttagna inomhus i en källarlokal. I ett av dessa prover överskrider nickel även riktvärdet för skydd av grundvatten. Arsenik och kvicksilver har mätts upp i halter strax över KM i ett av proverna.

I jordproverna som togs under bottenplattan kunde ingen olja i fri fas konstateras i närheten av platser där fri fas har påträffats i markgruset. Detta kan tyda på en begränsad spridning av den fria fasen.

I grundvattenproverna påträffades metaller i mycket höga och måttliga halter, arsenik i måttlig halt, tunga alifater påträffades i låga halter. Härkomsten av metaller i grundvattnet kan bero på många faktorer, till exempel tidigare verksamheter, pågående verksamheter (billackeringsfirma) och naturlig förekomst som ett resultat av vittring, upplösning och lakning av mineral i berg och jord. Att alifater påträffades var inte oväntat då olja påträffades i fri fas i källarplanet. Råolja och eldningsolja innehåller bland annat alifatiska kolväten.

Luftproverna visade mycket låga mängder av alifater. Med uppmätta halterna långt under arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden för lättflyktiga alifater. Övriga ämnen som analyserades låg under laboratoriets rapporteringsgräns.

#### **Slutsats, rekommendationer och åtgärder**

Analys av luft, mark och vatten visar påverkan av oljan som förorenat panncentralen, dock i olika utsträckning.

##### **Rekommenderade åtgärder**

- Urgrävning av markgruset som innehåller olja för att sedan när oljan är bortgrävd lägga en markduk för att förhindra vidare spridning av olja. Ovanpå markduken läggs nytt dräneringsmaterial (grus). Som förutom att förhindra spridning kan ge svar på om olja fortfarande sprids via bergets sprickor eller ej.
- Sätta pumpgruppen i bruk för att pumpa undan vatten från vattenfyllda delar av källaren.
- Bortforsling av bråte och skräp vilket kan förorena både jord och grundvatten (exempelvis lysrör, glödlampor).

Efter att ovanstående åtgärder utförts rekommenderas att en uppföljande provtagning görs av inomhusluften i källaren med avseende på flyktiga föroreningar. Även kompletterande provtagning av vatten från pumpgruppen rekommenderas.

Provtagningarna som utförts i denna undersökning visade att det med, för tiden aktuell verksamhet, inte fanns några oacceptabla hälsorisker vid vistelse i källarplanet med avseende på oljeföroreningarna. Åtgärder som rekommenderats ovan bedöms förbättra inomhusmiljön ur både ett hälso- och arbetsmiljöperspektiv.

### **Översiktlig miljöteknisk markundersökning, 2023-01-18, rev 2024-03-12**

Seka Miljöteknik har på uppdrag av Magnolia Bostad AB genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheter som ligger nära och i anslutning till Vita liljan 2. Vi har utvärderat resultaten men bedömer att resultaten inte påverkar mark eller grundvatten inom Vita liljan 2.

### **3.6 Miljöteknisk markundersökning, 2023-12-22, rev 2024-07-15**

WSP har på uppdrag av Exploateringskontoret Stockholms stad genomfört en miljöteknisk markundersökning på allmän platsmark i anslutning till Vita liljan 2. Vid undersökningen analyserades, jord, asfalt, porluft och trädved. Vi har utvärderat resultaten men bedömer att resultaten inte påverkar mark eller grundvatten inom Vita liljan 2.

WSP rekommenderar i rapporten en kartläggning av oljeföroreningen under byggnad inom Vita Liljan 2, och utredning av vilka åtgärder som behöver vidtas för att säkerställa att denna inte innebär oacceptabla risker i samband med framtida markanvändning.

## **4. Sammanfattning av föroreningssituationen**

Olja förekommer i fri fas i bergssprickor och markgrus i källarplanet av den före detta panncentralen. En stor mängd förorening samt stor mängd förorenat grus och jord förekommer, avseende denna förorening finns risk för spridning. Dock har de utförda undersökningarna inte kunnat fastställa en större spridning till omgivningen. Klorerade alifater har påträffats utanför gamla kemtvätten, i ett av fyra prov har mycket låga halter påträffats. Fläckvis förekommer förhöjda halter av andra föroreningar inuti och utanför byggnaden men sammantaget bedöms föroreningssituationen för dessa som måttlig.

## **5. Riskbedömning**

Denna förenklade riskbedömning utgår från det nya detaljplaneförslaget och markanvändningen som föreslås, alltså centrumändamål i alla befintliga byggnadsdelar, bostäder på taket på en del av existerande byggnad samt nybyggnation av bostadshus på delar av fastigheten.

### **5.1 Översiktlig riskkaraktärisering**

Över lag understiger de uppmätta halterna i jordproverna de storstadsspecifika riktvärdena (Bilaga 1). I och med det bedömer vi att dessa halter utgör en acceptabel risk. I de provpunkter där halterna överskrider de storstadsspecifika riktvärdena görs en fördjupad diskussion i avsnitt 5.4.

För att utvärdera risken för exponering från oljeföroreningen i inomhusmiljön har analysresultaten från luftprovtagningen som utfördes av Hifab 2022, jämförts med  $RISK_{inh}$  (Riskbaserad acceptabel koncentration i luft, (genotoxiska carcinogena ämnen)) och RfC (Referenskoncentration i luft) ur Naturvårdsverkets rapport Riktvärden för förorenad mark (2009).

I samtliga prover understeg koncentrationerna gränsvärden för RfC och  $RISK_{inh}$ . I och med det bedömer vi att dessa halter utgör en acceptabel risk.

5.2 Problembeskrivning

Föroreningssituationen på fastigheten Vita Liljan 2 delas in i tre olika delar. Dels oljeföroreningen i källarplanet av den före detta panncentralen, där det finns en konstaterad oljeförorening med olja i fri fas i bergssprickor och i markgrus. Dels konstaterade fläckvisa föroreningar inuti byggnaden, dels konstaterade fläckvisa föroreningar utomhus på fastigheten.

De skyddsobjekt som identifierats inom fastigheten är boende på platsen, regelbundet verksam på platsen, markmiljö och grundvatten. En övergripande konceptuell modell finns sammanställd i Tabell 2.

Oljeföroreningen antas mest troligen kunna spridas genom fri fas och förångning till följande skyddsobjekt: boende på platsen, regelbundet verksam på platsen och markmiljön.

Föroreningarna som påträffats inomhus i byggnaden antas mest troligen kunna spridas genom utlakning och dammning till följande skyddsobjekt: Regelbundet verksam på platsen, markmiljö och grundvatten. Mindre troliga exponeringsvägar är intag av jord och hudkontakt.

Föroreningarna i mark utomhus antas mest troligen kunna spridas genom utlakning till grundvattnet, förångning och upptag i växter. Boende och verksam på platsen kan exponeras genom hudkontakt, intag och inandning av jord och intag av växter.

Tabell 2: Konceptuell modell som beskriver föroreningskällor, spridning, exponering och skyddsobjekt.

Föroreningskällor	Spridningsmekanismer	Exponeringsvägar	Skyddsobjekt
Oljeförorening fri fas i grus Föroreningar i mark utomhus Föroreningar i mark inomhus	Utlakning till grundvatten och ytvatten Spridning via grundvatten Förångning Spridning av fri fas Upptag i växter	Hudkontakt jord/fri fas Intag av jord Inandning damm Inandning av ånga från jord/fri fas Intag av växter	Boende på platsen Regelbundet verksam på platsen Markmiljö Grundvatten

5.3 Jämförelsevärden

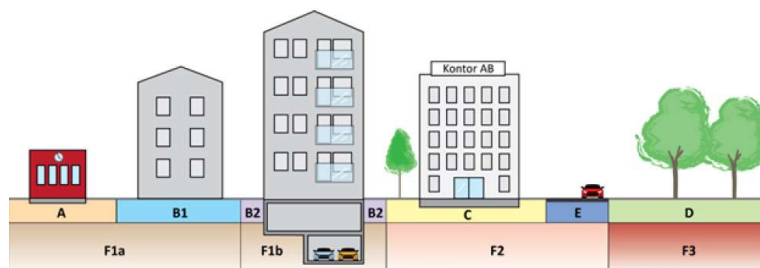
Analysresultaten för jord har jämförts med Stockholms stads storstadsspecifika riktvärden (Stockholms stad, 2019). De storstadsspecifika riktvärdena (SSRV) förutsätter bland annat att:

- inget dricksvattenuttag sker
- det förorenade området är mindre än 50m\*50m
- avståndet till ytvatten är större än 50 m

SSRV finns framtagna för normaltäta (silt/lera) och genomsläppliga (sand/grus) jordlager. Mark inom undersökt område utgörs till stora delar av fyllnadsmaterial med sand och grus. För jämförelse har därför riktvärden för genomsläpplig jord använts.

Storstadsspecifika riktvärden har tagits fram för fem huvudsakliga markanvändningsscenarier och för ytlig och djup jord (Figur 2).

- A. Förskola, skola och småhus med mindre tomt, 0-1 m  
B. Flerbostadshus, 0-1 m  
    1. Utan källare  
    2. Med källare  
C. Verksamheter och kontor, 0-1 m  
D. Nyanlagda parker och grönytor, 0-1 m  
E. Under hårdgjorda ytor, 0-1 m  
F. Djupare jord, >1 m  
    1a. Inom bostadskvarter, förskola och skola, utan källare  
    1b. Inom bostadskvarter, förskola och skola, med källare  
    2. Under hårdgjorda ytor samt inom verksamhetskvarter  
    3. Under parkmark



Figur 2. Markanvändningsscenarier, storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm.

De markanvändningsscenarier som bedöms vara relevanta är: Flerbostadshus, med och utan källare (B1, B2) samt verksamheter(C). Dock blir scenario B1, Flerbostadshus utan källare, styrande för riskerna.

## 5.4 Riskkaraktärisering

De prover med halter som överstiger storstadsspecifika riktvärden är:

- Utomhus - provpunkt Grop 4:2, Co>SSRV (utan källare, flerbostadshus) (Hifab, 2017).
- Inomhus - provpunkt Graven 2, Cu>SSRV (utan källare, flerbostadshus) samt
- Inomhus - provpunkt Rökgaskulvert, As, Co, Cr, Ni>SSRV (utan källare, flerbostadshus) (Hifab, 2022).

Resultatet från Grop 4:2 visade halter av kobolt (Co) något över SSRV. Även halten av nickel (Ni) är något förhöjd, men underskrider SSRV. Nickel och kobolt förekommer normalt i förhöjda halter i lerig jord eller fyllning, därför bedöms dessa halter inte utgöra en risk. I övriga jordprov utomhus på fastigheten är halterna låga.

Resultaten från provtagningen i husets källarvåning, provpunkt Graven 2, visade halter av koppar (Cu) över SSRV.

Samtliga av de förhöjda halterna kan kopplas till hälsorisker, där framför allt intag av jord är styrande. När lokalerna anpassas för kontorsverksamhet i källarplan kommer frilagda jordtytor inuti byggnaden att byggas bort, och därmed försvinner flera exponeringsvägar. Med lokalernas anpassning till planerad användning utifrån planförslaget så bedöms därmed hälsoriskerna som acceptabla.

## 6. Uppföljning av tidigare rekommenderade åtgärder

Då användningen av fastigheten är densamma sedan senaste undersökningen utfördes, är åtgärderna som beskrivs i rapporten (Hifab, 2022) fortfarande relevanta. Tidigare rekommendationer om kompletterande undersökningar har delvis följts, och rekommenderade åtgärder är delvis utförda.

Åtgärder som rekommenderas i den senaste rapporten (Hifab 2022), har enligt kontakt med fastighetsskötare den 11/6–24 genomförts som följer:

- Pumpgropen har delvis tagits i bruk, dock manuellt och sporadiskt.
- Bortforsling av bråte i källarplan är delvis genomfört.
- Urgrävning/sanering av oljeförorenat markgrus är ej genomfört.

I samband med bortskaffande av oljegruset bedömer Hifab att det är lämpligt att även rengöra den exponerade bergväggen från olja. Detta i syfte att klargöra om det finns en pågående spridning av olja i fri fas i bergssprickorna, och därigenom förhindra eventuell återkontaminering av mark. Då olja i fri fas kan röra på sig, skulle det teoretiskt skapas nya förorenade områden.

## 7. Slutsatser

Uppmätta och analyserade halter i jord och inomhusluft bedöms i nuläget utgöra en acceptabel risk för den planerade markanvändningen inom Vita Liljan 2.

Krav på att åtgärder som rekommenderats blir genomförda kommer sannolikt att ställas från myndighetshåll, särskilt urgrävning av oljeskadat markgrus, eftersom oljeförorening i fri fas utgör en uppenbar spridningsrisk. Rent praktiskt kan sanering utföras både under planskede och efter att detaljplanen fått laga kraft. Vissa samordningsvinster kan möjligen uppstå om sanering utförs i samband med övriga arbeten som syftar till att iordningställa källarlokalen för verksamheten.

Efter åtgärderna rekommenderas en uppföljande provtagning utförs med avseende på inomhusluften och vatten från pumpgropen. Kontroll av olja i bergssprickor bör också genomföras regelbundet under en period, förslagsvis 2 år, med månadsvis kontroll inledningsvis och möjligen halvårsvis i slutet av perioden.

Automatisk tömning av pumpgropen rekommenderas för att permanent avleda och förhindra stående vatten i källarplan.

Saneringen av oljegruset innebär att arbete kommer att utföras inom förorenat område. Därmed behöver en anmälan upprättas enligt förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, som ska inlämnas till Miljöförvaltningen senast 6 veckor innan markarbeten kan påbörjas.

Stockholm den 13 september 2024

Uppdragsansvarig  
Klara Höglin

Granskare  
Ralf Dahlqvist

## 8. Referenser

Hifab, 2016. Materialinventering, Panncentralen Bredäng.

Hifab, 2017a. Miljöteknisk markundersökning

Hifab, 2017b. Petroleumprodukter i inomhusluft, Panncentral Bredäng.

Hifab, 2018. Miljöteknisk markundersökning, Bredängs panncentral.

Hifab, 2022. Kompletterande miljöundersökning, Bredängs panncentral.

Naturvårdsverket, 2009: Riktvärden för förorenad mark – Vägledning och modellbeskrivning. Rapport 5976.

Seka Miljöteknik, 2023. Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Vita Liljan 3, 4 och Utile Duci 2, Bredäng.

Stockholms stad, 2019: Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm.

WSP, 2023. Miljöteknisk markundersökning, Centrala Bredäng.

Bilaga 1, Analysresultat

Markanvändningsscenarier Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm

B1: Flerbostadshus utan källare, B2: Flerbostadshus med källare, C: Verksamheter och kontor

Wold, 2017											SSRV		
Ämne	Grop 1 0-1,1m	Grop 1 1,2-1,4m	Grop 2 1,3-1,5m	Grop 3 3m	Grop 4:1 0-0,65m	Grop 4:2	Grop 5 0-0,6m	Grop 6 0-0,8m	KM	MKM	B1	B2	C
As	3,45	1,23	1,82	7,56	1,63	1,73	1,68	3,24	10	25	10	10	50
Ba	105	14,1	23,3	40	36,7	35,5	32,1	42	200	300	300	300	1500
Cd	0,132	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,197	<0.1	0,143	0,8	12	2,5	2,5	20
Co	12,9	3,98	3,49	7,65	8,44	44,2	5,84	6,72	15	35	35	35	175
Cr	58,2	18,9	16,2	34,9	21,7	22,5	25,3	21,8	80	150	150	150	750
Cu	27,8	10,1	13,1	11,7	19,1	40,9	23,7	24,7	80	200	200	200	1000
Hg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,25	2,5	0,5	0,5	0,5
Ni	25,3	8,91	9,73	23,9	24,3	105	14,2	21,9	40	120	120	120	600
Pb	8,15	6,77	11,7	11,4	9,97	9,28	23,3	19,6	50	400	120	120	600
V	44,4	17,7	20,3	31,3	22,4	32,7	26	24,4	100	200	-	-	
Zn	78,9	37,9	34,1	44,3	82,8	260	61,6	158	250	500	500	500	2500
Alifater >C16-C35	<20	<20	<20	<20	<20	48	<20	36	100	1000	1000	1000	2500
PAH, summa L	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15			7	15	40
PAH, summa M	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	1,3	<0.25	3,5	20	1,8	5	10
PAH, summa H	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	1,7	<0.32	1	10	2,5	2,5	35

Dillner, 2018															SSRV		
Ämne	18H07 (0,5-1)	18H08 (0-0,5)	18H09 (1-1,5)	18H10 (0-0,5)	18H12 (1,4-2)	18H13 (0,6-1)	18H15 (0-0,8)	18H16 (3-4)	18H16 (1-1,5)	18H17 (0,5-1)	18H18 (0,5-0,9)	källare	KM	MKM	B1	B2	C
As	1,17	1,28	3,16	3,07	3,36	1,24	2,75	1,3	1,59	1,26			10	25	10	10	50
Ba	27,4	39,7	111	66,6	94,5	25,3	38,6	37,2	46	40,2			200	300	300	300	1500
Cd	<0,1	<0,1	0,118	0,149	0,127	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			0,8	12	2,5	2,5	20
Co	5,9	8,2	13	12,8	14,4	4,66	8,18	10,4	8,58	8,73			15	35	35	35	175
Cr	25,8	30	44,1	38,1	42	18,8	40	33,8	32,3	45,6			80	150	150	150	750
Cu	16,7	16,9	28,5	25,5	31,1	23,5	20	26,6	19,4	28,4			80	200	200	200	1000
Hg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			0,25	2,5	0,5	0,5	0,5
Ni	16,1	25	30,1	26,2	31,7	10,7	17,8	28,8	24,9	21,5			40	120	120	120	600
Pb	7,67	10,5	21,2	24,7	20,5	13,2	21,4	9,24	8,7	10,2			50	400	120	120	600
V	30,4	30	43,5	43,4	47,8	21,8	38,4	35,5	31,2	38,3			100	200			
Zn	36,9	67,4	127	93,7	99	44,8	71,8	66,3	60,7	63,1			250	500	500	500	2500
alifater >C5-C8	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		25	150	20	60	120
>C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<4,0	25	120	5	15	30
>C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	100	500	30	80	180
>C12-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	100	500	120	350	800
>C5-C16	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30		100	500			
>C16-C35	33	22	27	34	50	<20	42	53	<20	120	52	<20	100	1000	1000	1000	2500
aromater >C8-C10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,480	10	50	12	30	70
>C10-C16	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,24	3	15	15	15	75
>C16-C35	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1,0	10	30	40	40	80
bensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		0,012	0,04	0,03	0,08	0,18
toluen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		10	40	3	8	15
etylbenzen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		10	50	15	40	80
xylen,er, summa	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		10	50	2,5	7	12
PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	3	15	7	15	40
PAH, summa M	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,57	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	3,5	20	1,8	5	10
PAH, summa H	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,99	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,32	1	10	2,5	2,5	35

Detektionsgränsen understiger riktvärdet



Dillner, 2018									
Provtagningspunkt	18H07	18H08	18H09	18H18	KM	MKM	SSRV		
(djup)	(0.5-1)	(0-0.5)	(1-1.5)	(0.5-0.9)			B1	B2	C
diklormetan	<0,080	<0,080	<0,080	<0.080	0,08	0,25			
1,1-dikloreten	<0,010	<0,010	<0,010	<0.010					
1,2-dikloreten	<0,050	<0,050	<0,050	<0.050	0,02	0,06			
trans-1,2-dikloreten	<0,010	<0,010	<0,010	<0.010					
cis-1,2-dikloreten	<0,020	<0,020	<0,020	<0.020					
1,2-diklorpropan	<0,10	<0,10	<0,10	<0.10					
triklormetan	<0,030	<0,030	<0,030	<0.030	0,4	1,2			
tetraklormetan (koltetrak	<0,010	<0,010	<0,010	<0.010	0,08	0,35			
1,1,1-trikloreten	<0,010	<0,010	<0,010	<0.010	5	30			
1,1,2-trikloreten	<0,040	<0,040	<0,040	<0.040					
trikloreten	<0,010	<0,010	<0,010	<0.010	0,2	0,6	0,35	0,8	2
tetrakloreten	<0,020	<0,020	0,034	<0.020	0,4	1,2	1,2	3,5	6
vinylklorid	<0,10	<0,10	<0,10	<0.10					
1,1-dikloreten	<0,010	<0,010	<0,010	<0.010					

Karlsson, 2022									
ELEMENT	Enhet	Graven 1	Graven 2	Rökgas kulvert	KM	MKM	B1	B2	C
As, arsenik	mg/kg TS	2,96	4,55	10,5	10	25	10	10	50
Ba, barium	mg/kg TS	38,8	98,2	39,5	200	300	300	300	1500
Cd, kadmium	mg/kg TS	0,147	0,235	0,517	0,8	12	2,5	2,5	20
Co, kobolt	mg/kg TS	31,7	29,4	51,5	15	35	35	35	175
Cr, krom	mg/kg TS	32,9	83,8	370	80	150	150	150	750
Cu, koppar	mg/kg TS	30,3	357	47	80	200	200	200	1000
Hg, kvicksilver	mg/kg TS	<0.200	<0.200	0,267	0,25	2,5	0,5	0,5	0,5
Ni, nickel	mg/kg TS	58,2	91,6	254	40	120	120	120	600
Pb, bly	mg/kg TS	19,3	43,5	36	50	400	120	120	600
V, vanadin	mg/kg TS	35	93,6	105	100	200			
Zn, zink	mg/kg TS	99,1	212	364	250	500	500	500	2500
alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	100	500	30	80	180
alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	100	500	120	350	800
alifater >C5-C16	mg/kg TS	<30	<30	<30	100	500			
alifater >C16-C35	mg/kg TS	<20	<20	30	100	1000	1000	1000	2500
aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	10	50	12	30	70
aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	3	15	15	15	75
aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	10	30	40	40	80
summa PAH L	mg/kg TS	<0.15	<0.15	<0.15	3	15	7	15	40
summa PAH M	mg/kg TS	<0.25	<0.25	<0.25	3,5	20	1,8	5	10
summa PAH H	mg/kg TS	<0.33	<0.33	<0.33	1	10	2,5	2,5	35