

# Riskbedömning med åtgärdsförslag för framtida inomhusmiljö i Optimushuset Vilunda 6:82



Dokumenttyp	Ordernummer	Rapportdatum	Rev. Nr, datum	Antal sidor	Antal bilagor
Rapport	17374	2022-05-11	1, 2022-10-25 <sup>1</sup>	7	-
Uppdragsnamn Vilunda 6:82		Upprättad av Björn Wuolikainen			
Beställare Vilunda 6:42 AB Ingemar Bergmans gata 4 114 34 STOCKHOLM		Intern granskad av Peter Carlsson			
		Godkänd av Christofer Lundquist			
Referens Christofer Lundquist AB J Lundquist Kvarnstugevägen 6, 133 36 Saltsjöbaden		Handlingsstatus Fastslagen			

## Innehållsförteckning

UPPDRAG.....	3
BEGRÄSNINGAR.....	3
BAKGRUND .....	3
TILLGÄNGLIGA HANDLINGAR .....	3
OBJEKTBESKRIVNING.....	4
RISKANALYS .....	4
DISKUSSION .....	5
BEDÖMNINGSGRUNDER .....	5
FÖRSLAG PÅ HANDLINGSPLAN.....	6

---

<sup>1</sup> Korrigering av stavfel samt div. förtydligande

## Uppdrag

Upprätta ett övergripande skrivna riskbedömning för ombyggnadsprojektet "Optimushuset" inkl. åtgärdsförslag i syfte att säkerställa en tillfredställande inomhusmiljö.

## Begräsningar

Denna bedömning av risker samt åtgärdsförslag omfattar enbart byggnaden samt dess framtida brukare, bedömningen har utförts från tillgänglig information i samband med upprättandet.

## Bakgrund

Den aktuella byggnaden ligger placerad på en fastighet där detaljplanearbeten pågår och planer om att konvertera området från tidigare industriområde till område för bostäder och kommersiell verksamhet. Den aktuella byggnaden "Optimushuset" har historisk uppförts som industrilokal för tillverkning av fotogenkök, stormlyktor etc. Under åren har industriverksamheten lagts ner och byggnaden har senast sen 1980-talet inhytt div kontorsverksamheter, vårdcentral, kampsport, kultverksamhet dagligverksamhet samt lager. Nu finns det planer på att använda vissa av lokalerna i "Optimushuset" till bland annat förskoleverksamhet.

## Tillgängliga handlingar

De underlag som funnits undertecknad tillhands inför upprättande av denna riskbedömning har omfattat både byggnaden samt omkring och underliggande mark. De handlingar som enbart har omfattat byggnadsundersökningar har varit:

- Rapport Miljöinventering samt fukt-/statuskontroll, upprättat av Bengt Dahlgren rapportdatum 2018-01-16
- Utlåtande uppföljande kontroll av miljöstörande ämnen i golv, ytterväggar och pelare, upprättat av Bengt Dahlgren rapportdatum 2018-03-05
- Utlåtande Radonmätning, upprättat av Bengt Dahlgren rapportdatum 2018-02
- Utlåtande luftprovtagning av PAH i inomhusluften, upprättat av Bengt Dahlgren rapportdatum 2018-07-03

De handlingar som enbart omfattat markundersökningar (inkl. mark under byggnad) har varit:

- PM Provtagning vid rivning av Hus 6, Optimusområdet, upprättat av Geosigma med PM datum 2020-01-29
- Resultatrapport Kompletterande miljöteknisk markundersökning inom Optimusområdet och fastigheterna Vilunda 6:1, 6:4, upprättat av Deko Enviro AB med rapportdatum 2021-10-14 med Rev. datum 2022-01-04
- Rapport Riskbedömning Optimusområdet Vilunda 6:1, 6:42 med flera, Upplands-Väsby, upprättat av Deko Enviro AB med rapportdatum 2021-11-02 med Rev. datum 2022-01-04
- PM Provtagningsplan, kompletterande undersökningar avseende klorerade alifater, planerad förskola i Optimushuset, fastigheten Vilunda 6:82, Upplands-Väsby upprättat av Deko Enviro AB med rapportdatum 2022-04-27
- Sammanställningar samt info kring luftmätning av PAH samt grundvattenprovtagningar med uppföljande analyser av ev. klorerade föreningar, detta utfört av Geosigma, redovisning via platsanteckningar samt mejl

- Rapport Optimus MTU 2022 VA 0103 Rev 20220930 m. bilagor
- DeKa Enviro AB presentation VA schakt 2022-10-03
- DeKa Enviro AB presentation förskolan 2022-10-03

## Objektbeskrivning

Fastighetsbeteckning: Vilunda 6:82

Byggnadstyp: Ursprungligen industribyggnad, i dagsläget kontorsbyggnad

Byggnadsår: Ursprungligen 1908, d.v.s. ombyggnader och hyresgästanpassningar har skett löpande under åren

Tak: Sadeltak med plåt som ytskikt

Grundläggning: Betongplatta på mark

Stomme: Betong

Fasad: Puts

Fönster: 2-glas i kopplade träbågar

Värmesystem: Vattenburen värme, distribution via fönster konvektorer och radiatorer

Ventilationssystem: Mekanisk till och från luft

## Risakanalys

Markundersökningar från bland annat DeKa Enviro AB har påvisat varierande förekomst av förorenad mark i anslutning till den aktuella byggnaden. Det förekommer markmassor på delar av fastigheten som skall hanteras som farligt avfall enligt gällande lagstiftning. Det har även utförts provtagning under byggnaden (porgas-/luftmätningar) och i direkt anslutning till byggnaden (mark och grundvattenprovtagningar) som påvisat förekomst av div. flyktiga ämnen så som klorerade alifater och PAH. Det har även via luftanalyser påvisats att en viss spridning av flyktiga ämnen förekommer från mark och in till byggnaden.

Tillsynsmyndigheten har i tidigare utlåtanden bedömt att riskerna främst avseende klorerade alifater har behövts utredas vidare, vilket har genomförts i kompletterande undersökningar 2021-2022. Registrerad förekomst av klorerade alifater har varit låg i inomhusluften relaterat till de jämförvärden som nyttjats ( $RfC \times 0,5 / RISK_{inh} \times 1$ ) och några aktiva saneringsåtgärder under byggnaden har därmed inte bedömts som nödvändiga eller miljömässigt motiverade, detta då inga oacceptabla risker avseende människor som vistas inomhus har konstaterats vid de flertalet utförda undersökningar som genomförts.

Även i de delar av byggnaden där högre halter i utförda porgas/porluftmätningar under betongplattan har påvisats, har inga oacceptabla halter registrerats i själva inomhusluften inne i byggnaden i dessa delar. Mätning av inomhusluften liksom porgas-/porluft under betongplattan har vidare utförts vid flera tillfällen och dessutom under olika årstider. Även om mätningarna inomhus inte påvisat oacceptabla halter över tillämpligt riktvärde idag, förekommer det ändå viss inträngning och det ska därför vid framtida ingrepp/reoveringar eller utformning av lokalerna säkerställas att nya transportvägar inte skapas för ev. infiltration av porgasluft från marken in till inomhusluften.

Det ska då särskilt beaktas i det delområde där mätpunkterna i såväl porgas som inomhusluft visat på högst halter, att rörgenomdragningar, ingrepp i konstruktion etc. inte skapar nya transportvägar in i byggnaden. Klorerade lösningsmedel är flyktiga vilket medför att infiltration även kan ske på andra platser i byggnaden om förutsättningarna i konstruktion etc. ändras. Även radonrisker liksom andra föroreningar som noterats i byggnadsmaterial (betong) utifrån tidigare undersökningar och utredningar ska beaktas vid den framtida utformningen. De risker som bedöms av undertecknad förekomma i projektet och som anses nödvändiga att hantera är:

- Risk för spridning av miljöstörande flyktiga föroreningar via både konvektion och diffusion av luft från historiska aktiviteter som deponerats i grund och stomkonstruktion. Baserat på tidigare undersökningar har detta i huvudsak kunnat lokaliseras till grundplattan i grundplanet samt kring ”östra flygeln” på plan 1.
- Risk för spridning av miljöstörande flyktiga föroreningar via både konvektion och diffusion av luft in till brukarmiljön från underliggande mark på grund av historiska aktiviteter.
- Risk för spridning av Radongas via både konvektion och diffusion av luft från underliggande mark in till brukarmiljön.
- Vid konvertering av äldre grundkonstruktioner som ursprungligen är uppfört som industribyggnad till en modern energieffektiv byggnad föreligger en övervägande risk för problem med så kallad tillskjutande markfukt på grundkonstruktionen.
- Äldre ej hanterade och sanerade fuktskador, det har tidigare utförts vissa åtgärder mot problem med så kallad tillskjutande markfukt då det delvis finns ett så kallat undertrycksventilerat golv installerat på delar av entréplanet.
- Ej sanerade miljöstörande ämnen.

## Diskussion

I samband med ett ombyggnadsprojekt och ansökan av bygglov kommer det behövas upprättas en rivplan för projektet. För denna rivplan finns det underlag i form av ”Rapport Miljöinventering fukt-/statuskontroll” samt ”Utlåtande uppföljande kontroll av miljöstörande ämnen i golv, ytterväggar och pelare”. Där framkommer det vilka miljöstörande ämnen och därtill även historiska fuktskador som behöver saneras samt hanteras enligt gällande lagstiftning i samband med genomförande av en rivningsentreprenad. Det risker som då kvarstår och bedöms nödvändiga att hantera är då spridning av ev. Radongas samt emissioner av miljöstörande flyktiga föroreningar från mark och byggnadsmaterial in till brukarmiljön. Man behöver även konstruera en byggnad där grundkonstruktionen kan hantera så kallad tillskjutande markfukt på grundkonstruktionen.

## Bedömningsgrunder

### Plan och bygglagen 8 Kap, Byggnadsverks tekniska egenskaper

4 § Ett byggnadsverk ska ha de tekniska egenskaper som är väsentliga i fråga om

1. bärförmåga, stadga och beständighet,
2. säkerhet i händelse av brand,
3. skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljön,
4. säkerhet vid användning,
5. skydd mot buller,
6. energihushållning och värmeisolering,
7. lämplighet för det avsedda ändamålet,
8. tillgänglighet och användbarhet för personer

med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga  
9. hushållning med vatten och avfall

### **Plan och byggförordningen**

3 kap. Krav på byggnadsverk, byggprodukter, tomter och allmänna platser

9 § För att uppfylla det krav på skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö som anges i 8 kap. 4 § första stycket 3 plan- och bygglagen (2010:900) ska ett byggnadsverk vara projekterat och utfört på ett sådant sätt att det inte medför en oacceptabel risk för användarnas eller grannarnas hygien eller hälsa, särskilt inte som följd av

1. utsläpp av giftig gas,
2. förekomst av farliga partiklar eller gaser i luften,
3. farlig strålning,
4. förorening eller förgiftning av vatten eller mark,
5. bristfällig hantering av avloppsvatten, rök eller fast eller flytande avfall, eller
6. förekomst av fukt i delar av byggnadsverket eller på ytor inom byggnadsverket.

**Miljöbalkens** 6 kapitel för hanteringen av miljöbedömningar i planer som upprättas enligt plan- och bygglagen, PBL. Miljöbalkens försiktighetsprincip innebär att redan risken för negativ påverkan på människors hälsa och på miljön gör att verksamhetsutövaren är skyldig att vidta åtgärder. Den ska förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller för miljön. Ansvar för inomhusmiljön i ett brukarskede enligt Miljöbalken är det i första hand fastighetsägaren som är ansvarig för byggnadens inomhusmiljö.

### **BBR Kap, 6 Hygien, hälsa och miljö**

#### 6:1 Allmänt

Byggnader och deras installationer ska utformas så att luft- och vattenkvalitet samt ljus-, fukt-, temperatur- och hygienförhållanden blir tillfredsställande under byggnadens livslängd och därmed olägenheter för människors hälsa kan undvikas.

**BBR** anger gränsvärdet för radonhalt och gammastrålning i nya byggnader vilket är satt till  $\leq 200 \text{ Bq/m}^3$  inomhusluft. Gränsvärdena för radon är bindande, vilket innebär att om de överskrids så är den som ansvarar för lokalen tvungen att vidta åtgärder. I skolor, förskolor och en del andra lokaler gäller referensnivån  $\leq 200 \text{ Bq/m}^3$  för att skydda eleverna. Samtidigt gäller Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärde för de anställda.

### **Förslag på handlingsplan**

Det har via tekniska analyser påvisats att grund och stomkonstruktioner i den aktuella byggnaden är kontaminerad av den historiska verksamheten. Det har partiellt även registrerats förhöjda Radonnivåer i inomhusluften, detta medför då att åtgärder mot detta behöver vidtagas för att uppfylla gällande lagstiftning. Utöver ovan skall även förekommande halter av flyktiga ämnen såsom främst klorerade lösningsmedel som noterats i utförda mätningar av porgas/luft under betongplattan beaktas så att det säkerställs att oacceptabla halter av dessa ämnen även efter utförda ombyggnationer ej förekommer i oacceptabla halter i inomhusluften. Det som då behöver uppnås är att inget av dessa föroreningar kan spridas till inomhusluften och störa brukarna i den nya bygganden. Detta uppnås antingen genom att:

1. Beklä kontaminerade konstruktionsdelar med helt diffusionstäta material typ DryTop (<https://www.dry-top.se>) Alutrix, (<https://www.takcentrum.se/produkter/alutrix/>) eller liknade. Det skall dock påpekas att en sådan lösning ej är genomförbar på grundkonstruktionen på entréplanet då det skulle skapa förutsättning för nya fuktrelaterat problem på grundkonstruktionen och risken för att framtida inomhusmiljöproblem kan uppstå är hög. På pelare, mellanbjälklag, innerväggar på plan 1 och högre upp i huset är detta dock en välbeprövad metod.
2. En välbeprövad lösning för problembilden på entréplanet är att avskilja inomhusmiljön och de kontaminerade konstruktionerna med en så kallad undertrycksventilerad golvkonstruktion. För dessa konstruktioner finns det flertalet färdiga produktlösningar på marknaden att tillgå, se mer på:
  - <https://www.isola.se/>
  - <https://www.japeventgolv.se/>
  - <https://tojnagrund.se>
  - <https://www.giha.se>

Dessa produktlösningar är även en bra och välbeprövad lösning för grundkonstruktioner där det förekommer risk för och/ eller problem med så kallat tillskjutande markfukt från underliggande mark.

Då problembilder förekommer på diverse olika konstruktionsdelar både kring grundplattan och på mellanbjälklag mitt i byggnaden bedöms det som effektivast att utföra olika lösningar på olika konstruktioner-/problembilder. På grundplattan föreligger även som tidigare nämnt risk för att fuktrelaterade problem kan uppkomma vid konvertering av en byggnadskonstruktion som ursprungligen är skapad för industriverksamhet till en modern energieffektiv byggnad för forskoleverksamhet eller likande.

Rekommendationen blir således att skapa en undertrycksventilerad konstruktion i grundplanet (se förslag på produkter ovan) som motverkar 1.Radonspridning från mark, 2.Emissioner av föroreningar från grundplattan och underliggande mark samt 3.Motverkar risken för problem med tillskjutande markfukt.

Vidare rekommenderas det att avlägsna så mycket som möjligt av de kontaminerade byggdelarna därefter bekläda alla konstruktioner som ej går att avlägsna inomhus med något diffusionstätt material (se förslag på produkter ovan). Oavsett lösning så behöver alla dessa detaljprojekteras så att bra relationshandlingar tydligt redovisar hur dessa skall underhållas samt vilka inbyggda material som förekommer och vart det förekommer i byggnaden etc.

**Stockholm 2022-05-11**

Bengt Dahlgren AB

Granskad av

Björn Wuolikainen  
08 452 62 25  
bjorn.wuolikainen@bengtdahlgren.se

Peter Carlsson