

# MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

SÄBYHOLM 5:1

PROJEKTR.

A110602

DOKUMENTNR.

A110602-4-02-RAP-002

VERSION

1.0

UTGIVNINGSDATUM

2019-08-23

FÖRKLARING

UTARBETAD

Karin Bergman

GRANSKAD

Anders Jönsson

GODKÄND

Anders Jönsson

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning	3
1.1	Syfte	3
2	Bakgrund	3
2.1	Beskrivning av området	3
2.2	Förväntad föroreningsbild	4
2.3	Tidigare undersökningar	5
3	Genomförande	5
3.1	Provtagning och analys	5
3.2	Bedömningsgrunder	6
4	Resultat	6
4.1	Laboratorieanalyser	6
5	Riskbedömning	7
6	Slutsatser och rekommendationer	7
7	Referenser	8
Bilagor		8

# 1 Inledning

Säbyholms intressenter AB planerar att bygga ett bostadsområde på fastigheten Säbyholm 5:1 i Upplands-Bro kommun där det tidigare bedrivits naturbruksskola. COWI AB utförde 2015 en miljöteknisk markundersökning på fastigheten på uppdrag av Säbyholms intressenter AB för att säkerställa att inga halter över generella riktvärden förekom. Tillsynsmyndigheterna Upplands-Bro kommun och Länsstyrelsen Stockholms län anser att den tidigare miljötekniska markundersökningen behöver kompletteras för att kunna utesluta risker för människor och miljö vid planerat bostadsområde.

## 1.1 Syfte

Den miljötekniska markundersökningen syftar till att utreda risker med förekommande föroreningar på fastigheten Säbyholm 5:1. Utredningen är en komplettering till tidigare miljöteknisk utredning på fastigheten (COWI AB 2015).

# 2 Bakgrund

## 2.1 Beskrivning av området

På fastigheten Säbyholm 5:1 har det fram till år 2013 bedrivits en naturbruksskola. Figur 1 visar en översiktsbild över fastigheten. Verksamheten har inneburit att odling skett på flera delar av fastigheten. Det fanns tre växthus samt en yta för odling på friland. Två av växthusen låg i den nordvästra delen av fastigheten (VH1 och VH2). Det tredje växthuset och odlingsplatsen låg på den sydöstra delen av området (VH3 och odling). För marken vid VH1 och VH2 planeras för verksamheter medan det vid VH3 och odlingen planeras för bostäder.



Figur 1. Översiktskarta av Säbyholm 5:1 med växthusen VH1, VH2 och VH3 samt platsen för frilandsodling, här kallad odling.

## 2.2 Förväntad föroreningsbild

På fastigheten Säbyholm 5:1 har det under lång tid bedrivits odling av olika slag. Detta har skett både i växthus och på friland. Mellan åren 1940 – 1960 var det vanligt att olika typer av organiska bekämpningsmedel användes vid odlingar. Vanligast av dessa var DDT och dess nedbrytningsprodukter DDE och DDD, men även kvintozen, hexaklorbensen och aldrin/dieldrin påträffas i många fall vid analys av jord från gamla handelsträdgårdar. Även rester från oorganiska bekämpningsmedel, innehållande metaller kan påträffas vid inventeringar av gamla handelsträdgårdar. Dessa härrör oftast från åren innan de organiska bekämpningsmedlen började användas (Statens geotekniska institut 2017).

## 2.3 Tidigare undersökningar

En miljöteknisk markundersökning genomfördes av COWI AB 2015. Jordprover togs i två av växthusen (VH2 och VH3) samt vid odlingsplatsen. Proverna analyserades med avseende på metaller samt semi- och opolära bekämpningsmedel. Laboratorieanalyserna visade inte på några halter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden (2009) för metallerna. Mätbara halter av DDT och dess nedbrytningsprodukter DDE och DDD påträffades i ett av växthusen (VH3) och vid odlingsplatsen. Vid undersökningstillfället fanns inga riktvärden för DDT, DDE och DDD. Naturvårdsverket har nu tagit fram riktvärden för dessa ämnen (Naturvårdsverket 2016) och det generella riktvärdet för känslig markanvändning överskreds för båda platserna. I det tredje växthuset (VH1) var fortfarande betonggolvet kvar och marken där kunde därför inte provtas vid provtagningstillfället.

## 3 Genomförande

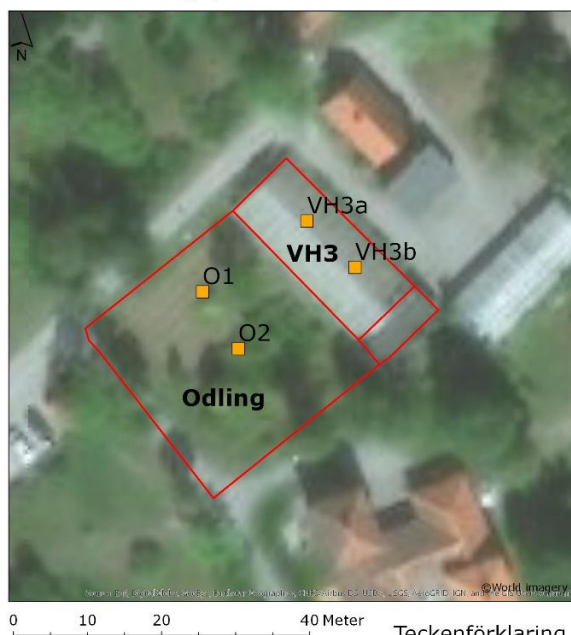
### 3.1 Provtagning och analys

Provtagning av jord har genomförts med hjälp av provgroppsgrävning den 3 juli 2019. Fyra ytliga samlingsprover har tagits vid växthuset VH1, ett på varje sida om byggnaden. Vid växthuset (VH3) och odlingsplatsen (O1 och O2) i den sydöstra delen av området har prover tagits från två provgroppar vardera på två olika djup (0 – 0,5 samt 0,5 – 1 meter). Placeringen av provgroppar samt samlingsprover visas i Figur 2. Sammanlagt togs tolv stycken prover som skickades på analys avseende pesticider (analyspaket OJ-3J) på ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia AB i Täby.

VH1 och VH2



VH3 och odlingsplatsen



Teckenförklaring  
■ Provgrop  
— Samlingsprov

**Figur 2.** Placering av provgroppar och samlingsprover vid växthusen VH1 och VH3 samt vid odlingsplatsen.

## 3.2 Bedömningsgrunder

Naturvårdsverkets generella riktvärden (2016) har använts som bedömningsgrund vid bedömningen av föroreningsbilden på undersökningsområdet. Riktvärdena anger nivån under vilken risken för negativa effekter på människan och miljön är acceptabla (Naturvårdsverket 2009). I Tabell 1 redovisas Naturvårdsverkets generella riktvärden för vanliga bekämpningsmedel.

I Naturvårdsverkets vägledning (2009) beaktas två typer av markanvändning vid riskbedömning; *känslig markanvändning (KM)* och *mindre känslig markanvändning (MKM)*. Känslig markanvändning innebär att marken exempelvis lämpar sig för bostadsområden eller skolor. Vid mindre känslig markanvändning lämpar sig marken för exempelvis kontorsbyggnader, industrier och parker. I detta fall bedöms markanvändningen motsvara KM.

**Tabell 1.** Naturvårdsverkets generella riktvärden för bekämpningsmedel (Naturvårdsverket 2016)

	KM [mg/kg TS]	MKM [mg/kg TS]
DDT, DDD, DDE	0,1	1
Aldrin-Dieldrin	0,02	0,18
Kvintozen-pentakloranilin	0,12	0,4

## 4 Resultat

### 4.1 Laboratorieanalyser

Resultatet från laboratorieanalysen redovisas i bilaga 1. I Tabell 2 redovisas en sammanställning av resultatet för summan av DDT, DDE och DDD i samtliga provtagningspunkter. I tre av provtagningspunkterna påträffades halter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning. För övriga bekämpningsmedel än DDT, DDE och DDD kunde inga halter detekteras.

**Tabell 2.** Sammanställning av resultatet från laboratorieanalysen för summan av DDT, DDE och DDD, värden markerade med rött överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning

	O1		O2		VH3a		VH3b		VH1a	VH1b	VH1c	VH1d
Djup [m]	0-0,5	0,5-1	0-0,5	0,5-1	0-0,5	0,5-1	0-0,5	0,5-1	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3
∑ DDT,DDE,DDD [mg/kg TS]	0,119	<0,03	0,103	0,019	<0,03	<0,03	0,371	0,025	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03

## 5 Riskbedömning

Förekomst av organiska bekämpningsmedel innebär oftast en större risk för markmiljön än för människors hälsa på grund av att halterna oftast är relativt låga (Statens geotekniska institut 2017). Vad gäller hälsorisker är intag av växter styrande för riktvärdet (3,4 mg/kg TS) dock förekommer inga halter av den storleken för Säbyholm. Däremot förekommer halter som är högre än riktvärdet för markmiljö (0,1 mg/kg TS).

Vad gäller skyddsobjekten grund- och ytvatten bedöms risken för spridning av DDT från jord till vatten som låg eftersom DDT har en låg rörlighet (högt  $\log K_{ow}$ -värde).

## 6 Slutsatser och rekommendationer

Halter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM har detekterats för summan av DDT, DDE och DDD i tre av de undersökta provpunkterna. Dessa ligger i växthuset VH3 samt vid odlingsplatsen (O1 och O2). Även vid den tidigare undersökningen 2015 detekterades DDT, DDE och DDD över de generella riktvärdena vid dessa platser.

Utifrån erhållna resultat bedöms två åtgärder vara lämpliga. Ett alternativ är att gräva upp 0,5 meter av jorden och deponera den. Ett annat alternativ är att fylla upp marken 0,5 meter eller mer. Med en sådan uppfyllnad elimineras exponeringsvägarna direkt intag, hudkontakt, inandning av damm samt odling.

Även markmiljön har ett tydligt djupberoende, där förekomsten av marklevande organismer är starkt begränsad på djup större än 0,5 meter.

Nedbrytningen av DDT och dess nedbrytningsprodukter DDD och DDE kommer att fortsätta även efter en uppfyllnad. Ur ett miljö- och resursperspektiv är uppfyllnad att föredra framför schakt och deponering.

## 7 Referenser

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Naturvårdsverket, Stockholm.

<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5976-7.pdf?pid=3574>

Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Naturvårdsverket, Stockholm. <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>

Statens geotekniska institut, 2017. Föroreningsproblematik vid gamla handelsträdgårdar – råd vid miljötekniska undersökningar. Statens geotekniska institut, Linköping.

<http://www.swedgeo.se/globalassets/publikationer/sgi-publikation/sgi-p34.pdf>

## BILAGOR

Bilaga 1 Analysresultat, totalhalter

Bilaga 2 Analysrapporter, ALS Scandinavia



# BILAGA 1

ANALYSRESULTAT, TOTALHALTER



ELEMENT	VH1a	VH1b	VH1c	VH1d
Sampling Date	2019-07-03	2019-07-03	2019-07-03	2019-07-03
TS_105°C	93,6	91,9	94,7	92,2
hexaklorbensen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
pentaklorbensen	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
alfa-HCH	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
beta-HCH	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
gamma-HCH (lindan)	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100
aldrin	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
dieldrin	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
aldrin-dieldrin, summa	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
endrin	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
isodrin	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
telodrin	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
heptaklor	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
cis-heptaklorepoxyd	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
trans-heptaklorepoxyd	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
o,p'-DDT	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
p,p'-DDT	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
o,p'-DDD	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
p,p'-DDD	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
o,p'-DDE	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
p,p'-DDE	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
DDT,DDD,DDE, summa	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
alfa-endosulfan	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
hexaklorbutadien	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
hexakloretan	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
diklobenil	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
imidakloprid	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
dikofoi	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
cis-klordan	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
trans-klordan	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
endosulfansulfat	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

# BILAGA 2

ANALYSRAPPORTER, ALS SCANDINAVIA