



2017-11-08

PM

Graningesjön 4, Örebro

Kostnadsuppskattning för åtgärd av markförorening

Uppdrag och syfte

JM AB har utfört en kostnadsuppskattning i syfte att bedöma kostnaden för att åtgärda befintlig markförorening inom fastigheten genom att gräva bort föroreningarna. Målet för åtgärderna är att området föroreningsmässigt uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark avseende bostäder, känslig markanvändning (KM).

Utförandet av kostnadsuppskattningen innefattar bedömning av kostnader för alla ingående moment som krävs för att åtgärda den förorenade marken, dvs. anmälan till tillsynsmyndighet med tillhörande dokument, entreprenadarbeten (urgrävning), transport och deponiavgifter till mottagningsanläggning, miljökontroll på plats och slutrapport till tillsynsmyndighet.

Ingen utsortering av grövre material eller återfyllning av området inkluderas i utförandet.

Förutsättningar

Det avsedda området är ca 8400 m² stort varav byggnaden är ca 4400 m², se [bilaga 1](#).

För att kunna genomföra en kostnadsuppskattning har följande underlag från olika undersökningar som gjorts på fastigheten studerats. Dessa är:

- Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Structor, april 2015
- Kompletterande översiktlig miljöteknisk undersökning, Structor, oktober 2017.

Sammanlagt har 23 punkter provtagits på området vad avser jord, 7 grundvattenrör vad avser grundvatten och i 15 punkter har porluftsmätning utförts under bottenplattan på byggnaden för att avgöra om flyktiga organiska ämnen finns i marken under huset. Området består generellt av ca 1 m grusiga sandiga fyllnadsmassor, med inslag av tegel på vissa platser, ovanpå torrskorpelera eller lera.

JM AB (publ)
Region Öst

Postadress Box 1334, 751 43 Uppsala
Besöksadress Sylveniusgatan 2
Internet www.jm.se

Telefon 018-66 03 00
Telefax 018-66 03 10
Org. nr 556045-2103

Bankgiro 197-1662
Postgiro 19 71 66-2
Säte Stockholm

Bedömd och antagen föroreningsnivå och volymer

Föroreningsnivåerna på jordproverna visar på att halterna överstiger Naturvårdsverkets riktvärden för MKM i 4 av 23 punkter, halter mellan KM och MKM i 7 av 23 punkter och halter under KM i 12 av 23 punkter. Det är främst metaller som överstiger riktvärdena förutom i en punkt där PAH halter över MKM påträffats i södra delen av fastigheten i punkt SM 9 GV.

Även grundvattnet i punkt SM9GV visade på förhöjda PAH halter. Dessutom hittades höga olje och PAH halter i punkt SM2GV i norra delen av fastigheten i första undersökningen. Vid andra undersökningen sattes grundvattenrör runt denna punkt för att försöka avgränsa föroreningen men dessa grundvattenprov visade inte på förhöjda halter av olja och PAHer. Detta visar på en lokal förorening eller att man tryckt ner oljehaltigt material när man satte grundvattenröret.

Eftersom det är svårt att ta bra markprover genom bottenplattan på huset så har en undersökning gjorts för att se om det finns flyktiga organiska ämnen under huset. Ingen av de 15 provpunkterna visade på att det skulle finnas höga halter i marken under bottenplattan. Då inga jordprover avseende metaller eller PAHer tagits under byggnaden som är ca 4400 m² stor, så görs 2 antaganden vid beräkning av saneringskostnad ;

1. Fyllnadsmassorna i de områden som inte provtagits bedöms ligga över MKM då inget annat kan påvisas för tillfället. Antaget saneringsdjup är 1 m.
2. Halva byggnaden har underliggande jord, ner till 1 m djup, med halter över MKM och hälften har halter mellan KM-MKM.

För att säkerställa vilka halter som finns under bottenplattan kommer en kompletterande undersökning att göras då byggnaden har rivits.

Sanering beräknas ske ca 10x10 m runt en förorenad punkt, d v s med en area på 100 m². Underliggande lera på ca 1 m djup beräknas vara ren.

Volymen av de förorenade massorna beräknas enligt nedan. Mängderna i ton beräknas på att 1 m³ jord väger ca 1,8 ton.

Halter <KM räknas inte som sanering

Antagande 1:

Halter >MKM (IFA)

Area: 4400+100= 4500 m²

Föroreningsdjup: 1 m

Volym: 4500 m³

Vikt massor: 4500 x 1,8 ton = 7920 ton

Halter KM-MKM

Area: 600 m²

Föroreningsdjup: 1 m

Volym: 600 m³

Vikt massor: 600x 1,8 ton =1080 ton

Antagande 2:

Halter >MKM (IFA)

Area: $2200 + 100 = 2300 \text{ m}^2$

Föroreningsdjup: 1 m

Volym: 2300 m^3

Vikt massor: $2300 \times 1,8 \text{ ton} = 4140 \text{ ton}$

Halter KM-MKM

Area: $2200 + 600 = 2800 \text{ m}^2$

Föroreningsdjup: 1 m

Volym: 2800 m^3

Vikt massor: $2800 \times 1,8 \text{ ton} = 5040 \text{ ton}$

Kostnadsberäkning

Entreprenadarbeten

Kostnaderna är tagna från uppgifter av entreprenör i Uppsala. Beräknat avstånd till

Atletippen är 1 mil.

Tabell 1. Kostnadsberäkning av schaktentreprenaden, SEK.

<i>Moment</i>	<i>Enhet</i>	<i>Mängd</i>	<i>a-pris</i>	<i>Kostnad</i>	
Jordschakt inkl lastning	m^3	5100	20kr/ m^3	102000	
Transport	ton	9180	20kr/mil/ton	183600	
Totalt				285600	

Mottagningsavgifter, deponi

Mottagningsavgifter för deponi/behandlingsanläggning exkl transport redovisas i tabell 2. Priserna är ungefärliga och tagna från mottagningsanläggningen Atletippen i Örebro. Vid upphandling av stora projekt kan offerter tas in från både Ekokem, f d SAKAB och Atle. Priserna kan då pressas beroende på volym och föroreningsgrad.

Atle

<i>Moment</i>	<i>Enhet</i>	<i>Mängd/Vikt</i>	<i>Mängd/Vikt</i>	<i>a-pris</i>	<i>Kostnad</i>	<i>Kostnad</i>
		Antagande 1	Antagande 2		Ant 1	Ant 2
IFA	ton	7920	4140	185 kr/ton	1 465 200	765900
KM-MKM		1080	5040	60 kr/ton	64 800	302400
Totalt					1 530 000	1068300

Miljökontroll

I bedömd kostnad för miljökontrollen ingår detaljerad undersökning inklusive riskbedömning och åtgärdsutredning, platskontroll och ev provtagning av schaktbotten samt schaktväggar, provhantering, kontakter med labb, klassificering. Även kostnad för framtagande av anmälan och slutrapport till tillsynsmyndigheten ingår.

Tabell 3. Kostnad för miljökontroll och kontakt med myndigheter

Moment	Kostnad hela fast
<i>Detaljerad undersökning</i>	200 000
<i>Anmälan tillsynsmyndighet</i>	14 000
<i>Miljökontroll</i>	40 000
<i>Slutrapport tillsynsmyndighet</i>	16 000
Summa	270 000

Samlad kostnadsuppskattning

Alla delmomenten ihopslagna innebär totalkostnad enligt tabell 4. Detta är ungefärliga kostnader beräknat på mottagningsanläggning.

Tabell 4 Totalkostnad

Moment	Kostnad, ant 1	Kostnad, ant 2
<i>Entreprenadarbeten</i>	285 600	285600
<i>Mottagningsavgifter</i>	1530 000	1068300
<i>Miljökontroll</i>	270 000	270 000
Summa merkostnad	2 085 600	1623900

Övrigt

Eventuellt kan det tillkomma en kostnad för rening och bortforsling av schaktvatten/ grundvatten i gropen till dess att plattan gjuts. Ungefärlig kostnad för en container med oljeavskiljare + etableringskostnad. Tömning och skötsel tillkommer liksom provtagning av utgående vatten. Kostnaden är uträknad för en öppen schakt på 2 månader (från schakt till gjutning av bottenplatta) med tömning av oljeavskiljare 1 ggn/mån och med flöde på ca 1 m³ vatten/d.

Moment	Kostnad RagnSells
<i>Etableringskostnad</i>	-
<i>Hyra</i>	350 kr/d =21 000 inkl etablering
<i>Löpande kostnad</i>	1200kr/tömn=2400
<i>Sandfilter</i>	
<i>Miljökontroll+ analyskostn</i>	5 200
Summa	28 600

Slutsats

Utifrån de undersökningar som tagits fram har en uppskattning av saneringskostnaden gjorts. Beroende av vad den mer detaljerade undersökningen visar, vilka entreprenad- och deponikostnaderna är vid saneringstillfället och vad myndigheterna kommer att ställa för krav på saneringen bedöms saneringskostnaden ligga runt 2 miljoner kronor.

Stockholm 2017-11-08

JM AB
Jeanette Dau

Bilaga 1: Områdets yta