

P14-5358A

Kostnadsbedömning avseende marksanering, Kv Drotten 10 Jkp Jönköpings kommun

Uppdrag och syfte

bsv har på uppdrag av fastighetsägaren, Mesulan AB, gjort en mer noggrann bedömning av omfattningen på de massor som är aktuella för uppgrävning och transport till godkänd avfallsdeponi. Utredningen ger underlag för bedömning om marksaneringen är en samhälls-ekonomiskt rimlig åtgärd med hänsyn till den exploatering som planeras för kvarteret/ fastigheten Drotten 10 i Jönköping.

Bakgrund

Inför upprättandet av detaljplan för fastigheten Drotten 10 i Jönköping har bsv arkitekter & ingenjörer ab under 2014 genomfört en Miljöteknisk undersökning avseende föroreningar i mark, porgas och grundvatten. Utredningens syfte var att klargöra om det på fastigheten förekommer någon miljöskuld av betydelse och i så fall ungefärlig omfattning, behov av åtgärder för efterbehandling etc.

I det aktuella fallet gäller det faktum att entreprenören redan i förväg bestämt att alla massor, ner till blivande grundläggnings-/källarnivå, tas bort från exploateringsområdet (oavsett ev. föroreningsnivå). Schaktning/ grävning utförs till c:a 1,8 meters nivå under nuvarande markyta, för nya byggnadsgrunder. Tilläggskostnader utgår "endast" i form av behov att gräva något djupare där metallförorening även lokaliserats vid -2-3 meters djup samt högre priser för mottagande av måttligt kontaminerad jord, s.k. gråzonsmassor.

Metallhalter i jord ligger omkring riktvärdet MKM upptill några gånger MKM. Baserat på de drygt tjugotal jordanalyser som föreligger, har det hittills inte visat sig förekomma jordmassor med halter över Avfall Sveriges riktvärden för klassificering som Farligt Avfall/ FA.

bsv bedömer att eventuellt behov av ytterligare analysdata effektivast tillgodoses med hjälp av fältmätningar med XRF-instrument (ned vidimering genom laboratorieanalyser) i en samordnad schaktning och marksanering. Byggexploatören Mesulan AB, inkommer med en Saneringsanmälan till tillsynsmyndigheten där miljökontrollen etc. beskrivs.

I planförslaget, som varit ute på samråd, beskrivs möjlighet till byggnation i 4-5 våningar med bostäder och centrumverksamheter (vån.1). I planhandlingarna återfinns en sammanfattning av den miljötekniska undersökningen samt en redogörelse över de diskussioner som varit mellan fastighetsägaren och ansvarig miljömyndighet (miljökontoret i Jönköpings kommun), i vilka man dragit slutsatsen att en totalsanering är att föredra, med hänsyn till exploatörens intention att, oberoende av myndighetskrav och föroreningsnivå, avlägsna befintliga jordlager för byggnationen av källare och parkeringsgarage. (Detta faktum antas inte ha framkommit tillräckligt tydligt till Länsstyrelsens handläggare.)

Under samrådet har Länsstyrelsen i Jönköpings län kommit in med synpunkter som innebär att en mer noggrann bedömning behöver göras över en kvantitet massor som är aktuell att forsla bort för omhändertagande samt kalkylerade kostnader i sammanhanget. Länsstyrelsen vill ha klarlagt den ekonomiska rimligheten i att genomföra efterbehandlingen.

Utredning/ relevansbedömning

För bedömning av föroreningsgrad och åtgärdsbehov finns rapporten ”Miljöteknisk undersökning av föroreningar i mark och grundvatten, Drotten 10, Jönköping”, bsv ark. & ing. ab, 2014-10-29. I undersökningen redovisas 20 st. jordanalyser gällande tungmetaller, i många fall har även halten polyaromatiska kolväten/ PAH:er kartlagts.

Fastigheten delas in i fem olika markområden/ zoner (DR01-DR05), baserade på genomförda markundersökningar/ provpunkter. Se bifogad kartsnitt över aktuella markzoner.

	DR01	DR02	DR03	DR04	DR05
Markyta, m ²	440	837	1980	1145	986
Schaktdjup, meter u.my	0- 2,4	0 *	0- 1,8	0- 2,4	0- 3,0
Volym, m ³	1056	-	3564	2748	2958
Vikt ton **	1584	-	5346	4122	4437

Tabell1: Beräkning av total volym/ antal ton förorenade massor som ska saneras/ avlägsnas från fastigheten Drotten 10.

* Baseras på jordprovtagning utförd i provgrop DR02; analys av samlingsprov från markskikt vid 0,5 m., 1,0 m., 1,5 m., 2,0 m. och 2-5-3,0 meters djup uppvisar låga halter av metaller och PAH:er (under det lägre riktvärdet avseende känslig mark KM); inget behov av omhändertagande som förorenade massor. En grävning ned till 1,8 meters djup innebär 1507 kubikmeter (fast mått) som i beräkningen bedöms utgöra rena massor (klarar riktvärdet KM).

** Beräkningar utgår från att aktuella jordmassor har densiteten 1.5 ton/m³ (0,67 m³/ton)

Beräkningar och bedömningar utgår ifrån följande kriterier och utgångspunkter:

- Hela kvarteret Drotten 10 schaktas ur för byggnation av källare och parkeringsgarage, ner till nivån c:a 1.8 m. under nuvarande marknivå. (Det norra markområdet utmed trafikleden, strax norr om fastighetsgränsen berörs inte av urgrävningen.)
- Under befintlig byggnad (c:a 2.500 m²) finns en befintlig källare. Ingen ytterligare bortschaktning krävs inom detta område.
- Inga ytterligare föroreningar förekommer, utöver de som har påträffats vid utförda miljötekniska undersökningar; innebärande att jorden omkring zon DR02 (nordost) kan tas bort/ avlägsnas (eller återanvändas) utan särskilt omhändertagande. Zon DR02 ingår ej i saneringsberäkningen. (Resultatet påverkas endast i mindre omfattning om det skulle visa sig finnas saneringsbara föroreningar även där.) Jord från provpunkt DR02 påvisar låga halter metaller och PAH:er, med marginal under riktvärdet för känslig mark KM.
- Jordmassor som schaktas bort från markområden/ zoner DR01(nordväst), DR03(centrum), DR04(sydväst) och DR05(sydost) hanteras som s.k. gråzonsavfall.
- Miljömyndigheten accepterar att man för djupare liggande markskikt, från ex. 1,5 meters djup, tillämpar riktvärdet MKM. Massor med måttliga metallhalter tillåts ligga kvar, eftersom
 - a) grundvattenanalyser påvisar en förhållandevis låg föroreningsspridning (låg urlakbarhet).
 - b) exponeringsvägar saknas, enligt värdering föreligger obefintlig risk. Kvarvarande massor ska täckas av byggnader eller 1,5 m. lager rena återfyllnadsmassor. Gården förses med asfalt och växtlighet, ej odling av köksväxter eller uttag av grundvatten från området etc.

Fastställande av saneringsdjup inom respektive markområde/ zon Se kartskiss.**DR01** (nordväst)

Analysen visar kopparhalter (Cu) över riktvärdet MKM/ mindre känslig mark, men lägre än 3 ggr MKM, vid djupnivåer -1,5 och -2,0 m. Vid djupnivån -2,5-3,0 m. har kopparhalten sjunkit till under riktvärdet KM. Mest avvikande är halten bly (Pb) vid 2,0 meters djup; tydligt högre än riktvärdet MKM, men lägre än 5 ggr MKM. Vid -1,5 m. samt -2,5-3,0 meters djup ligger blyhalten mellan KM och MKM. I enlighet med miljöbalkens försiktighetsprincip utgår kalkylen ifrån att även ytlager vid 0-1,0 meters djup omhändertas som måttligt förorenade massor. *Eftersom djupnivån från 2,5 m. uppvisar lägre metallhalter (under MKM), föreslås urgrävning ske ner till omkring 2,4 meters djup.*

DR02 (nordost)

Analysen för djupnivåer mellan -0,5 – 3,0 m. visar på föroreningshalter under eller lika med riktvärde KM. *Tills vidare planeras ingen marksanering inom denna mindre markzon.* Uppgrävning sker ändå, för anläggning av nya grunder etc. Jordmassor som föreligger i överskott avlägsnas från fastigheten för (åter)användning som fyllnadsmassor (utan merkostnad). Vidimerat rena massor kan komma att nyttjas inom den aktuella fastigheten, efter godkännande av miljömyndigheten. Vid grävarbeten utförs kompletterande/ uppföljande provtagning i fler provpunkter, med miljökontroller av metallhalter (XRF-mätning i fält).

DR03 (centralt)

Halter av medel- och hög molekylvikt PAH:er över riktvärdet KM, men under MKM, vid djupnivåer -0,5 m. samt vid djupnivån -2,5-3,0 m. Inga prover kunde tas på nivåerna däremellan, då en större betongkonstruktion påträffades och försvårade grävningen. Ytlager och djupa lager uppvisar låga metallhalter. Enligt försiktighetsprincipen föreslås även marknivåer vid 1,0-1,5 meters djup omhändertas som gråzonsavfall. *Styrande för saneringen föreslås bli det grävdjup som krävs för anläggande av ny källare eller P-garage; d.v.s. 1,8 m.u.my.*

DR04 (sydväst)

Kopparhalter (Cu) över riktvärdet för MKM, men under 2 ggr MKM, vid djupnivåer -1,0 och -2,0 m. Vid djupnivån -0,5 m., -1,5 m. samt -2,5-3,0 m. visar jordanalyser kopparhalter under riktvärdet KM. Blyhalten (Pb) är förhöjd/ över riktvärdet KM vid lager som uppvisar kopparförorening, d.v.s. vid -1,0 m. respektive -2,0 m. djup. Även kvicksilver förekommer över riktvärdet KM i markskikt -1,0 m. djup. Av praktiska skäl sker det troligen ingen separering av mindre förorenade ytlager vid urgrävningen. *Eftersom djupnivån från 2,5 m. uppvisar lägre metallhalter (under MKM), föreslås urgrävning ske ner till omkring 2,4 meters djup.*

DR05 (sydost)

Vid djupnivån -2,0 m. resp. -2,5-3,0 m. ligger kopparhalten (Cu) över riktvärdet för MKM, men lägre än 4 ggr MKM. Halten bly (Pb) och kvicksilver (Hg) ligger mellan riktvärdet KM och MKM vid samtliga djupnivåer. *Saneringen föreslås ske ned t.o.m. 3 meters djup, då kopparhalten vid detta djup tycks ligga över riktvärdet MKM.* Ytterligare fältmätning utförs för en relevant avgränsning av förorening i djupled samt vidimerande provtagning vid schaktbotten.

Observera planerad miljökontroll vid urgrävning- bortschaktning av massor

Kunskapen om föroreningsläget förbättras med kompletterande jordprovtagning (laboratorieanalyser) och fältmätning med XRF-instrument som utförs vid samordnad schaktning och bortgrävning av förorenade jordmassor. (Därefter utförs grundläggning för byggnation etc.) Aktuella zoner DR01-DR02-DR03-DR04-DR05 delas upp i ett mer finmaskigt provtagningsnät (med rutstorleken 5-10 meter) med en provpunkt i varje ruta vid varje halvmetersskikt.

Ekonomisk kalkyl avseende saneringskostnader för ett sannolikt scenario:

Måttligt förorenade massor omhändertas vid godkänd avfallsanläggning vid företaget *Miljöhantering i Jönköping AB*. Avfallsdeponin ligger mellan Barnarp och Tenhult, med ett relativt kort avstånd från den aktuella fastigheten Drotten 10.

	DR01	DR02	DR03	DR04	DR05
baskostnad: urschaktning/grävning t.1,8 m, borttransport*	158.000	301.000	713.000	412.000	355.000
tillägg för djupare grävning än 1,8 m... **	53.000	---	---	138.000	237.000
massor till deponi antal ton	1.584	---	5.346	4.122	4.437
Deponikostnad.. ***	340.000	-	1.130.000	870.000	940.000
total kostnad	551.000	301.000	1.843.000	1.420.000	1.532.000

Tabell2: Kostnadsuppskattning för markarbeten, sanering och deponi.

- * *Kostnaden för interna grävarbeten på fastigheten, lastning och borttransport av jordmassor beräknas utifrån en kostnad på 200 kr/ m³. Observera att denna baskostnad belastar exploateringen oavsett saneringskrav.*
- ** *Marksaneringen kräver djupare grävning än till grundläggningsnivå inom delar av fastigheten. I kalkylen har tilläggskostnaden estimerats i markzoner DR01, DR04, DR05.*
- *** *Beräkningarna utgår från en deponiavgift för s.k. gråzonsavfall/ icke farligt avfall (IFA) på 210 kr/ ton, enligt uppgift från Miljöhantering i Jönköping AB*

Tillägg för saneringsanmälan, miljökontroll vid sanering, rapportering etc. samt oförutsett, motsvarande $\pm 10\%$ (c:a) = **550.000 kr**.

Summa grävkostnader, borttransport och deponering: 6.200.000 kr.

Varav relaterade till efterbehandling: 4.250.000 kr (**fet**-markerade poster i tabell2. och tillägg).

I kalkylen ingår ej kostnader för temporär grundvattensänkning och spontning etc. i samband med markarbeten. Detta anses ingå i den totala anläggnings-/ produktionskostnaden.

Kostnad för miljöåtgärder; efterbehandling/ godkänt omhändertagande av förorenade IFA-massor uppgår, enligt ovanstående beräkningar, till 4,25 milj. SEK. Baskostnaden för grävarbeten, urschaktning och borttransport av massor uppgår till knappt 2,0 milj. SEK.

Nyckel-/jämförelsetal

Planerad byggnation omfattar flerbostadshus med 156 lägenheter, butiker i bottenplan samt tillhörande källarvåning med garage. Den totala byggnadsytan beräknas till c:a 13.900 m². Om man räknar med en produktionskostnad på 30.000 kr/m² uppgår den totala produktionskostnaden till c:a 420 Mkr.

Merkostnaden för miljösaneringen (exklusive baskostnader för markarbeten som ligger i den ursprungliga planen baserat på ej förorenad mark) uppgår i detta fall till *ungefär 1% av den totala produktionskostnaden (1,01%)*. *Kostnaden för planerade miljöåtgärder utgör därmed ett påslag med c:a 300 kr per kvadratmeter byggnadsyta.*

En ökad saneringsinsats/ ett avsevärt värre scenario.

Utredningen identifierar två fall där kostnaden för miljösanering kan bli högre än vad som framgår av redovisade beräkningar i detta PM.

1. Antag krav på djupare sanering inom (del av) markzon Dr05 (m.fl. delområden). Ställningstaganden avgörs av plats specifika riktvärden/ redovisade åtgärds mål i saneringsanmälan. Åtgärds målet beskrivs utifrån en vägning av tekniskt möjligt, miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt, enligt miljöbalken. (Positiva aspekter noteras i sammanhanget: Grundvattenanalyser i markzon/ provpunkt Dr05 har påvisat anmärkningsvärt låga halter av koppar och andra metaller, d.v.s. ett resultat som indikerar en låg grad av utlakning samt en begränsad förorenings spridning.)
2. Antag en högre föroreningsgrad i vissa marklager. Trots att ett tjugotal laboratorieanalyser genomgående påvisat en klassificering motsvarande gråzonsavfall/ icke farligt avfall (IFA), kan det visa sig förekomma celler med en högre föroreningsgrad. I detta fall fördyras saneringen främst beroende på ökade mottagningskostnader. En mindre till måttlig mängd jordmassor kan vid ett värre scenario visa sig behöva klassificeras som farligt avfall, FA.

En merkostnad på 8-10 milj. för miljösaneringen (istället för kalkylerade 4,25 milj.) innebär att den totala produktionskostnaden för byggnationen ökar med upptill 2,4%. Ett avsevärt värre scenario motsvarar därmed ett påslag med 720 kr per kvadratmeter byggnadsyta.

Bedömning: Miljökostnaden för sanering av fastigheten Drotten 10 är i princip försumbar i den totala budgeten för byggprojektet och bedöms utgöra en samhällsekonomiskt rimlig "post" i sammanhanget. (Nuvarande verksamhet på fastigheten utgörs f.ö. av Posten...)

bsv arkitekter & ingenjörer ab, Jönköping 2015-10-27

Mats Hellman, miljöing. MSc.
mats.hellman@bsv.se, 010-1300331

Annacarin Holm, ingenjör/ planarkitekt

Bilaga: Drotten 10, illustration över fem markzoner som antas representera resp. provpunkt DR01-DR05.