

DATUM 2014-12-09**UPPDRAGSNUMMER** 451240548**TILL** Mikaela Blumfalk
Geomind KB**KOPIA****FRÅN** Mårten Osanius**E-POST** marten_osanius@golder.se

Inledning

Golder Associates AB (Golder) har på uppdrag av Geomind KB (Geomind) fått i uppdrag att granska rapporterna från tre tidigare utförda miljötekniska markundersökningar inom bussdepån på Bryggavägen 1 på Ekerö. Syftet är att inför ett förvärv bedöma föroreningssituationen på platsen utifrån genomförda undersökningar och även bedöma rimligheten i den framtagna kalkylen för efterbehandlingsåtgärder. Köparen planerar att exploatera området och uppföra bostadshus. I föreliggande PM redovisas det som framkommit under granskningen.

Genomförda miljötekniska markundersökningar

Tre miljötekniska markundersökningar har tidigare genomförts inom bussdepån. Dessa har utförts av Tyréns (2003), D-miljö (2009) och Ramböll (2013).

Golder har endast fått tillgång till de rapporter som har upprättats av D-miljö och Ramböll. Underlag från undersökningen utförd av Tyréns har inte granskats inom detta uppdrag. Detta medför att vissa slutsatser som bygger på rapporten från Tyréns inte går att värdera.

D-miljö utförde en miljöteknisk markundersökning i början av mars 2009. Skruvprovtagning utfördes med hjälp av borrhandsvagn i 13 provtagningspunkter. Några punkter placerades i syfte att få en så kallad riktad provtagning där det bedömdes att större risk för att påträffa föroreningar förelåg. Övriga punkter fördelades jämt över området. Olja detekterades i jordprover från provtagningspunkter i anslutning till tvätthallen och de markförlagda cisternerna. Samtliga uppmätta halter låg under de av Naturvårdsverket framtagna generella riktvärdena (NV rapport 5976) för mindre känslig markanvändning (MKM). Det generella riktvärdet för känslig markanvändning (KM) som gäller vid bostäder överskreds i två av proverna.

Ramböll utförde en miljöteknisk markundersökning i slutet av maj 2013. Skruvprovtagning utfördes med hjälp av borrhandsvagn i 21 provtagningspunkter. Även här utfördes i huvudsak en riktad provtagning. I jordprover från fyra av provtagningspunkterna detekterades tunga alifater och medeltunga aromater i halter överstigande riktvärdet för KM. I en av dessa punkter översteg halterna av medeltunga aromater även riktvärdet för MKM. Föroreningen karaktäriseras som diesel och motorolja. Ett jordprov uppvisade även halter av kvicksilver strax över riktvärdet för KM.



I Rambölls rapport framgår det att Tyréns i sin undersökning påträffade alifater i halter över MKM i en punkt belägen i anslutning till "reservtankplatsen".

Då grundvattenprover sänkades från de tidigare undersökningarna planerade Golder att installera grundvattenrör för provtagning. Efter diskussion med fältgeotekniker under pågående geotekniska borrhingsarbeten beslutades att inga rör skulle installeras på grund av avsaknad av grundvatten i fyllnadsmaterialet.

Diskussion

Vid tillfället för den miljötekniska markundersökningen som utfördes av D-miljö var det mycket tjäle, 60-70 cm, i marken. Tjälen i kombination med ställvis grovt material påverkar möjligheterna till att få ut representativa prover. Detta påverkar i sin tur tillförlitligheten i resultaten.

Om en metalldetektor hade använts vid undersökningstillfället hade oklarheter huruvida cisterner finns kvar i marken eller ej troligtvis kunnat undanröjas.

Den bedömda utbredningen av förorenad jord i Rambölls rapport bygger på de tre utförda undersökningarna. Då Tyréns rapport inte erhållits är utbredningen svår att i sin helhet granska och kommentera. I figur 2 tycks punkterna R1306 och R1312 ha blandats ihop. Indikeringen var massorna med halter över MKM ligger stämmer inte överens med markeringen i figuren. Det bör vara inom bussupställningsplats 33 som de högre halterna ligger. Den framräknade mängden bygger både på en statistisk analys och på någon form av erfarenhetsbaserad interpolation. Statistiskt konstateras det att i 4% av proverna är halterna över MKM. Sedan presenteras en siffra på den totala mängden förorenad jord som endast motiveras med "En bedömning av mängderna förorenad jord inom området har utförts". Det beskrivs inte någonstans hur denna siffra tagits fram, vilka jorddjup som har använts, hur har interpolationen utförts, vilka punkter ingår eller hur man har dragit gränserna mellan förorenat och icke förorenat. Det är inte bra att blanda två olika metoder på detta sätt.

De fåtal prover som visar på halter över MKM utgör ett väldigt tunt statistiskt underlag som gör att den uppskattade mängden jord med denna föroreningsnivå är väldigt osäker.

Det är anmärkningsvärt att en plats med den aktuella typen av verksamhet och som dessutom har bedrivits under en så lång tidsperiod inte är mer förorenad. Möjligtvis kan detta förklaras av att ytan är hårdgjord och inget infiltrerande vatten har rört sig genom fyllningen vilket begränsat spridningen av den konstaterade föroreningen. Föroreningen bedöms ha rörts sig ner genom fyllningen för att sedan stanna på den tätare leran. Den hårdgjorda ytan gör också att nederbörd och diffusa spill samlats upp på ett effektivt sätt. Dessutom finns det muntliga uppgifter som säger att det inte skett några tillbud på platsen.

Sett till de föroreningar som detekterats på platsen, tyngre alifater (C16-C35) och medeltunga aromater (C8-C16), så är inandning av ånga inte begränsande respektive har en envägskoncentration på 6800 mg/kg TS i Naturvårdsverkets beräkningsmodell. Således föreligger ingen risk att dessa föroreningar i aktuella koncentrationer i gasfas tar sig in i eventuella framtida byggnader. Detta måste dock verifieras genom en miljö- och hälsoriskbedömning.

I de storstadsspecifika riktvärdena framtagna av Stockholm, Göteborg och Malmö så är riktvärdet för alifater C16-C35 1000 mg/kg TS och för medeltunga aromater C10-C16 är det 47 mg/kg TS. Detta avser markanvändningsscenario "Flerbostadshus". Inga halter som påträffats överskrider dessa riktvärden.

Kalkyl för efterbehandlingsåtgärder

Kalkylen i tabell 1 baseras på de mängder och de antaganden som tagits fram av Ramböll. Poster som saknades i Rambölls kalkyl har lagts till. Samtliga å-priser har uppdaterats med aktuella priser. Uppdaterade priser på deponikostnader har inhämtats från Ragn-Sells och SITA. En felberäkning från Rambölls kalkyl avseende massor för avlämning är korrigerad. En mer realistisk kalkyl för övriga kostnader utöver entreprenadarbetena har även gjorts.

Tabell 1: Entreprenadkalkyl för efterbehandlingsåtgärd

Efterbehandlingsåtgärd, schakt, transport och deponering.

	Mängd	Enhet	å-pris (kr)	Kostnad (kr)
Rivning asfalt (<0,1 m)	9000	m2	40	360000
Jordschakt	6750	m3	60	405000
Andel massor som sorteras	80	%		
torrsiktning av massor	5400	m3	55	297000
Utsiktad grovfraction för återfyll	30	%		
Fyllning fall A	1620	m3	90	145800
Fyllning fall B	5130	m3	190	974700
Densitet	1,8	ton/m3		
Massor för avlämning	5130	m3		
Massor för avlämning	9240	ton		
Andel KM-MKM	96	%		
Avlämning KM-MKM	8870	ton	150	1330500
Andel MKM-2xMKM	4	%		
Avlämning MKM-2xMKM	370	ton	300	111000
Avlämning asfalt (densitet 2,4 ton/m3)	2160	ton	70	151200
Transporter (schaktmassor och asfalt, 612 st.)	53000	km	20	1060000
Uptagning av cistern inkl. rivning av ledningar, transport och skrotning	1	st	80000	80000
Summa				4915200
Övriga entreprenadkostnader såsom etablering, platsledning, BAS-U, inhägnad mm.	10	%		491520
Summa				491520
kostnader utöver entreprenadkostnader				
Projektering och upphandling	100	tim	1000	100000
Arbetsmiljö, BAS-P	20	tim	1000	20000
Anmälan till tillsynsmyndighet	24	tim	1000	24000
Miljökontroll	160	tim	800	128000
Analyskostnader (petroleumkolväten och metaller)	50	st	1500	75000
Dokumentation och slutrapport	24	tim	1000	24000
Summa				371000
Totalsumma				5777720

Kalkylen skall endast ses som en grov uppskattning och är väldigt beroende av hur noggrann och med verkligheten överensstämmande mängduppskattningen från Ramböll är. Om den förutsatta mängden förorenade massor förändras med 50 %, upp eller ner, erhålls ett intervall om ca 4 – 7,5 miljoner kronor.

Slutsatser

De miljötekniska undersökningar som genomförts på platsen bedöms som tillräckliga för att ge en översiktlig bild av föroreningsituationen.

Inom området finns ett delområde som är förorenat med petroleumkolväten. Om bostäder ska uppföras på platsen och Naturvårdsverkets generella riktvärden ska tillämpas så måste en avhjälpande åtgärd genomföras. Alternativt utförs en miljö- och hälsoriskbedömning i syfte att ta reda på vilka platsspecifika förutsättningar som råder och på så sätt eventuellt kunna begränsa åtgärden.

Den sedan tidigare framtagna kalkylen kontrollerades och den nya har i stort sett landat på samma siffra. Dock är kostnaderna något omfördelade. Det är viktigt att beakta att denna typ av kalkyler bygger på en rad antaganden och har stora osäkerheter.

Stockholm, 2014-12-09



Mårten Osanius



Maria Sundesten

\\sto1-s-main01\projekt\2014\1470548 projekt kranen\granskning\pm\1470548_kranenpm.docx