
RAPPORT

PEAB BOSTAD AB

Översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheten Lansen 14, Nyköpings kommun

UPPDRAGSNUMMER 13000748-100



2017-10-31

**SWECO ENVIRONMENT AB
NORRKÖPING/NYKÖPING**

**UPPRÄTTAD AV: INGRID FRANZEN
GRANSKARE: MARIA LANTTO**

Innehållsförteckning

1	Inledning	2
2	Områdesbeskrivning	2
2.1	Lokalisering och nuvarande markanvändning	2
2.2	Historik	3
2.3	Jordarter	4
2.4	Grundvattenförhållanden	4
3	Provtagningens genomförande	5
3.1	Inmätning	6
3.2	Analyser	6
4	Bedömningsgrunder	6
4.1	Nivåer för mindre än ringa risk	6
4.2	Haltgränser för farligt avfall	7
5	Resultat	7
5.1	Fältobservationer	7
5.2	Föroreningshalter i jord	8
5.3	TOC	9
6	Förenklad riskbedömning	10
6.1	Nuvarande markanvändning	10
6.2	Planerad markanvändning	11
7	Sammanfattande bedömning av åtgärdsbehov	13
8	Klassning av avfallsmassor	13
9	Informationsplikt vid påträffande av förorening i mark	14
10	Referenser	14
	Bilaga 1 Situationsplan med provpunkter	
	Bilaga 2 Sammanställning analysresultat och fältanteckningar	
	Bilaga 3 Koordinater	
	Bilaga 4 Foton	
	Bilaga 5 Sammanställning av halter i jordprov som föreslås kunna lämnas kvar	
	Bilaga 6 Analysprotokoll	

1 Inledning

På fastigheten Lansen 14 i Nyköpings kommun planerar PEAB Bostad AB att uppföra ett flerbostadshus. Med anledning av detta har Sweco fått i uppdrag att genomföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning för att utreda eventuella föroreningar i mark inom fastigheten.

Det primära syftet med undersökningen är att bedöma om det utifrån föroreningar i mark föreligger något åtgärdsbehov vid nuvarande markanvändning samt vid en markanvändning för bostadsändamål. Undersökningen ska också ge svar på om det föreligger några restriktioner för omhändertagande av schaktmassor som kan komma att uppstå i samband med schakt inför byggnation.

I samband med den miljötekniska markundersökningen har även en undersökning av förekomst av deponigas i mark samt en geoteknisk undersökning genomförts. Resultatet av dessa undersökningar redovisas i separata rapporter.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Lokalisering och nuvarande markanvändning

Fastigheten Lansen 14 ligger i stadsdelen Kungshagen i Nyköping (se figur 1). Kungshagen är idag ett småskaligt industriområde som även innehåller handel- och kontorslokaler.



Figur 1. Kungshagen markerat med en blå gräns. Fastigheten Lansen 14 är markerat med rött.

Lansen 14 är idag obebyggd. Fastigheten består av en gräsyta med ett fåtal träd och några flaggstänger. Fastigheten har en yta om 1087 m².

Väster om fastigheten ligger östra hamnsidan som är en uppskattad offentlig plats med restauranger och ytor för utvistelse. Sydöst om fastigheten finns ett välbesökt grönområde med minigolf, boule och lekplats.

2.2 Historik

Ett flertal undersökningar har genom åren genomförts i Kungshagen. Dessa undersökningar visar att det inom delar av Kungshagen finns omfattande markföroreningar till följd av tidigare verksamheter - bland annat ett gasverk som låg 200 meter norr om Lansen 14 samt hamnverksamhet. Stora delar av området har dessutom fyllts ut i omgångar med olika typer av avfall. Tidigare utförda undersökningar har indikerat att den västra delen av Kungshagen (i vilken Lansen 14 ligger) generellt har begränsade områden med markföroreningar samt låga eller inga halter av metangas. De centrala och östra delarna påvisar däremot mer spridda markföroreningar och indikationer på förekomst av metangas, både under mark och ovanför (Ramböll 2016).

Stora delar av Kungshagen är utfyllt. I figur 2 visas en flygbild över Kungshagen från 1960-talet. I fotot syns tydligt den då pågående utfyllnad av området. Bilden visar att utfyllnaden sker relativt nära fastigheten Lansen 14 (som är markerat med röd kvadrat). I bilden visas även läget för det gamla gasverket samt den lergrop som funnits i området.



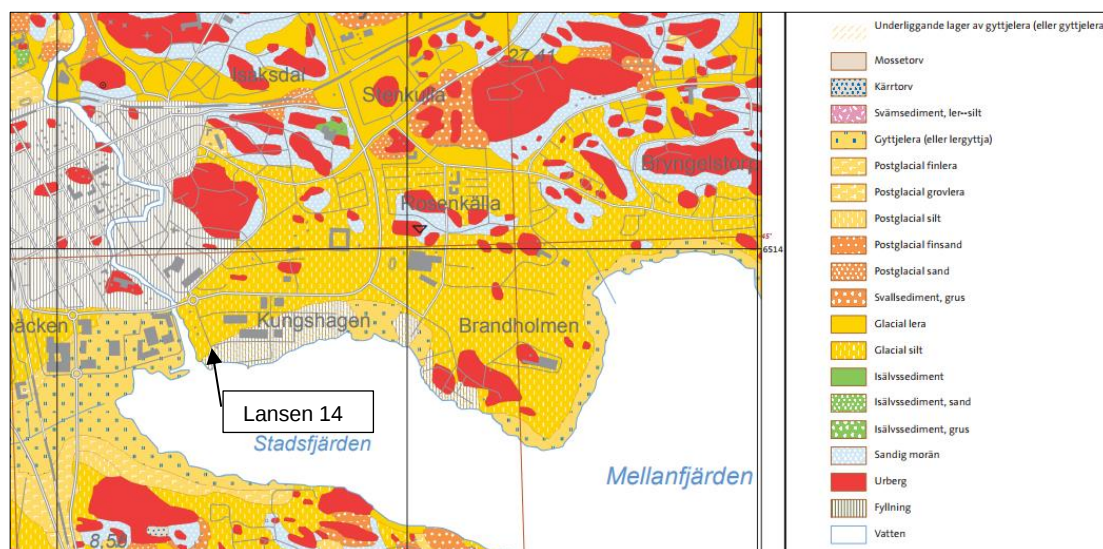
Figur 2. Flygbild från 1960-talet. Pågående utfyllnad inom Kungshagen syns tydligt. Fastigheten Lansen 14 är markerat med rött (© Lantmäteriet).

I Rambölls rapport från 2016 framgår att intervjuer har utförts med personer som började arbeta i Kungshagen på 1960-talet. Dessa personers allmänna uppfattning var att allt möjligt, bland annat slam från biltvättallar och dagvattenbrunnar samt olja, har deponerats över hela Kungshagen. Lergropen fanns i området under 1960-talet och fylldes troligen igen med hushållssopor. Muddermassor användes för att täcka annat avfall samt som fyllning. Deponering påbörjades i väster och fylldes på i östlig riktning.

Några uppgifter har inte hittats som stödjer att det ska ha bedrivits någon verksamhet på fastigheten Lansen 14 eller att fastigheten någonsin varit bebyggd.

2.3 Jordarter

Enligt SGUs jordartskarta, som visas i figur 3, utgörs den naturliga jordarten inom fastigheten Lansen 14 av glacial silt (gult område). Den södra fastighetsgränsen gränsar till ett område med fyllning som underlagras av gyttjelera (skrafferat med grått och gult).



Figur 3. SGUs jordartskarta (http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html).

Nyligen genomförd miljöteknisk undersökning samt geoteknisk undersökning visar att djupet på fyllningen inom fastigheten är cirka 2 meter. Därefter följer lös lera ner till 20-25 meter innan friktionsjord tar vid. Djupet till berg är cirka 52 meter.

2.4 Grundvattenförhållanden

I Rambölls rapport från 2016 framgår att det inte finns någon tydlig bild över grundvattenflödet i Kungshagen men att den generella grundvattenströmningen antas vara i sydlig riktning - mot Stadsfjärden.

Vid den nu genomförda undersökningen har grävning utförts ner till cirka 2,4 meter under markytan. Något grundvatten har inte påträffats på detta djup. I grundvattenrör som installerats i samband med geotekniska undersökningar på Lansn 14 har grundvattenytan uppmätts till cirka 3,90 meter under nuvarande markyta (mätning i oktober 2017).

3 Provtagningens genomförande

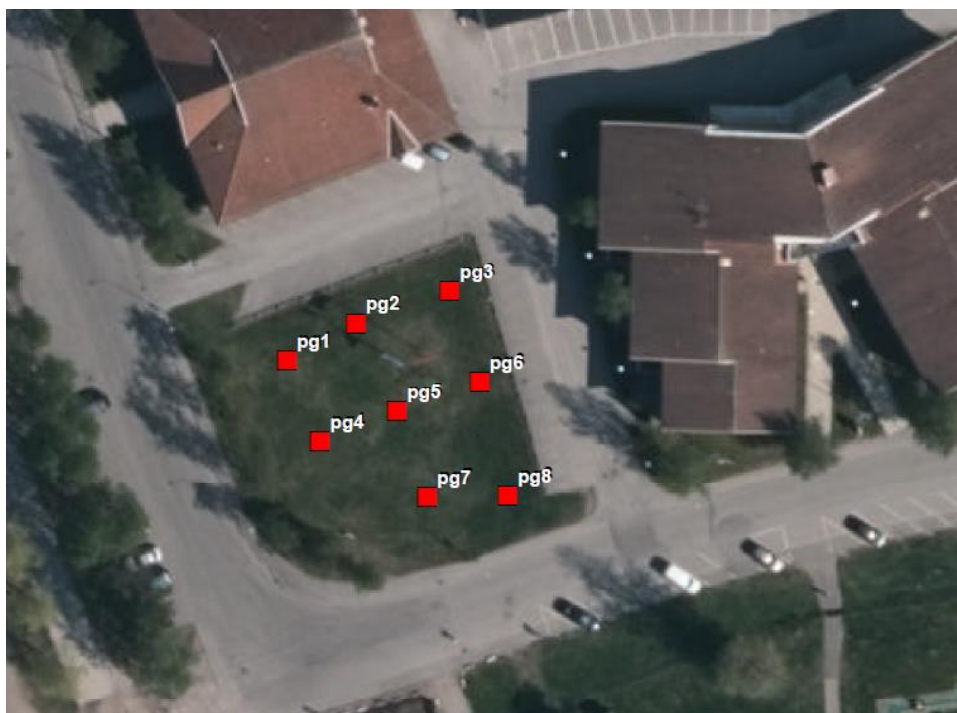
Den miljötekniska markundersökningen genomfördes den 5 september 2017. Inför undersökningen togs en provtagningsplan fram som beskriver provtagningsstrategi, omfattning och utförande. Denna har kommunicerats med beställaren samt tillsynsmyndigheten.

Undersökningen har genomförts genom grävning av åtta stycken provgropar jämt fördelade inom området. Placeringen av provgropar framgår i figur 4 och i bilaga 1. Vid provtagningen har det eftersträfvats att gräva ner till cirka 0,5 meter i naturlig orörd mark. Detta har inneburit att grävning har skett till maximalt 2,4 meter.

Jordprover har tagits ut som samlingsprover i halvmetersintervall om inte skifte i jordart medgett en annan djupindelning. Jordproven har i de flesta fall tagits från skopan. I något enstaka fall har provtagning skett från uppschaktade högar eller direkt från schaktväggar. Prover har tagits på såväl fyllning samt naturlig mark som underlagrar fyllningen.

Jordproven har tagits ut i diffusionstäta påsar tillhandahållna från anlitat laboratorium. Förvaring av prover har skett mörkt och kallt inför transport till laboratoriet påföljande dag.

Vid provtagningen har noggranna fältanteckningar förts över jordarter och synintryck. Provgropar och jordprov har fotograferats. Fältanteckningar från provtagningen finns i bilaga 2 och foton finns i bilaga 4.



Figur 4. Provgropars placering markerade i ortofoto (© Lantmäteriet, Geodatasamverkan).

3.1 Inmätning

Provgroparna har i efterhand mätts in med hand-gps. Koordinater för provgroparna framgår av bilaga 3.

3.2 Analyser

Samtliga uttagna jordprov har lämnats in för analys. Detta innebär att totalt 36 jordprov har analyserats. Samtliga prover har analyserats med avseende på metaller och PAH. Ett urval av prover (23 st) har dessutom analyserats med avseende på fraktionerade alifater och aromater samt BTEX. Fem jordprover som har haft stora mängder rivningsavfall har analyserats med avseende på PCB. Eftersom det också har legat ett gasverk i närheten har även ett antal analyser med avseende på cyanid-total genomförts. Cyanid-total har analyserats i fem jordprover.

TOC (totalt organiskt kol) har analyserats i tre prover som till synes har haft hög andel organiskt material.

Analyser har utförts av Eurofins som är ett ackrediterat laboratorium för valda miljöanalyser.

4 Bedömningsgrunder

En jämförelse av halter i jord utförs mot generella riktvärden för förorenad mark framtagna av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket 2009, rev 2016). Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark är utarbetade för två typer av markanvändning:

- **KM**, Känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- **MKM**, Mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas.

Fastigheten Lansen 14 är i dag en grönyta och nuvarande stadsplan medger bebyggelse för industri och kontor. Vid bedömning av risker utifrån nuvarande markanvändning är de generella riktvärdena för MKM tillämpbara. För en eventuell framtida markanvändning för bostäder bör halter i jord istället jämföras mot riktvärden för KM.

4.1 Nivåer för mindre än ringa risk

För att bedöma hur uppkomna schaktmassor med lägre föroreningshalter än generella riktvärden för KM och MKM bör tas omhand görs även en jämförelse mot

Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (NV 2010). Återanvändning av schaktmassor som medför en föroreningsrisk som är mindre än ringa behöver inte anmälas till kommunen.

Naturvårdsverket anger en nivå för när de anser att risken är mindre än ringa vid återvinning av avfall om:

- Nivåerna inte överskrider riktvärdena.
- Det inte finns andra föroreningar som påverkar risken.
- Användningen sker inom ett område där det inte krävs särskild hänsyn.

Områden som kräver särskild hänsyn är vattenskyddsområden, områden med risk för översvämning eller ras och Natura 2000-områden. För återanvändning av massor från dessa områden krävs en fördjupad bedömning även om föroreningsrisken är klassad som mindre än ringa.

4.2 Haltgränser för farligt avfall

Halter i jord har även jämförts med Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige 2007). Nya avfallsregler som avser när ett avfall klassificeras som farligt avfall gäller från och med juni 2015 men då vägledning fortfarande saknas används de tidigare reglerna från 2007 vid bedömning av om halterna i jordprover är att betrakta som farligt avfall eller icke-farligt avfall.

Haltgränserna baseras på en bedömning av vilka egenskaper enskilda ämnen har som är hälsofarliga (H5-H7, H10-H11)¹ eller miljöfarliga (H13-H14)². Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser finns även för en sammanvägning av flera ämnens egenskaper. Om enskilda ämnens egenskaper inte utgör farligt avfall ska en kontroll av ämnens sammanvägda egenskaper göras. Om samtliga sammanvägningar är under 1 klassas jorden som icke-farligt avfall.

5 Resultat

5.1 Fältobservationer

Marken inom fastigheten består av fyllnad ner till cirka 2 meter under markytan. Jordlagerföljden i de åtta groparna är relativt likartad. Den översta halvmetern (0–0,5 meter under markytan) består av ett matjordslagret som ställvis innehåller stora mängder tegel. Under matjordslagret syns en tydlig färgskiftning och materialet som följer är i stället ljus grått. I de tre provgropar som ligger längst österut (pg 3, pg 6 och pg 8) skiljer sig de djupare fyllnadsmassorna från övriga provgropar. I pg 3 finns stora mängder

¹ H5 (hälsoskadligt) H7 (cancerframkallande), H10 (fosterskadande, skadligt för fortplantningen), H11 (mutagent).

² H13 (ämnen eller preparat som på något sätt efter omhändertagande kan ge upphov till ett annat ämne) H14 (ekotoxiskt).

raseringsmassor på nivån 1,1-1,6 meter under markytan. Raseringsmassorna innehåller bland annat hela tegelstenar, bitar av en tegelvägg och masonit. I pg 6 och pg 8 påträffas istället hushållsavfall på nivån 1-1,8 meter under markytan. I hushållsavfallet syns flaskor, livsmedelsförpackningar, metallskrot, plastavfall, kläder, porslin med mera. Av förpackningarna att döma ser hushållsavfallet ut att vara från 1950-talet.

I övriga gropar från den mittersta och västra delen av fastigheten finns inga tecken på hushållsavfall eller raseringsmassor i de djupare fyllnadsmassorna. Istället ser fyllnaden på flera stället relativt "naturlig" ut (avlagrat isälvs-material med runda fina stenar eller homogen ljusgrå silt eller lera). Dock kommer i några gropar på nivån 1,6-1,7 ett tunt svart lager med stora mängder tegelflisor. Det svarta materialet är till synes ett organiskt material av barkrester eller torvmull.

Swecos tolkning är att fyllnaden som finns i mittersta och östra delen från 0,5-2 meter till stor del består av muddermassor. Detta skulle kunna förklara likheten i groparnas lagerföljder samt att fyllnaden består av olika skikt.

Naturlig "orörd" jord påträffas på nivån cirka 2 meter under markytan och består av gyttejlera.

5.2 Föroreningshalter i jord

Halter i analyserade jordprov jämfört med tillämpliga riktvärden redovisas i bilaga 2.

I tabell 1 visas en sammanställning över antal och andel prover som överstiger de generella riktvärdena för KM respektive MKM. I tabellen visas även maxhalter. I tabellen ingår endast jordprov tagna på fyllnadsmassor.

Tabell 1. Antal samt andel jordprover i fyllnadsmassor som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) samt mindre känslig markanvändning (MKM).

Ämne	Antal prov	Max halt	Över KM		Över MKM		Generella riktvärden	
			Antal	Procent	Antal	Procent	KM	MKM
Arsenik	31	15	3	9,7	0	0	10	25
Barium	31	1400	3	9,7	2	6,5	200	300
Bly	31	840	7	22,6	1	3,2	50	400
Kadmium	31	3,4	2	6,5	0	0	0,8	12
Koppar	31	250	5	16,1	2	6,5	80	200
Kviksilver	31	27	5	16,1	1	3,2	0,3	2,5
Zink	31	8300	3	9,7	1	3,2	250	500
PAH-L	31	3,7	1	3,2	0	0	3	15
PAH-M	31	140	2	6,5	1	3,2	3,5	20
PAH-H	31	71	16	51,6	2	6,5	1	10
PCB7	5	0,03	4	80	0	0	0,008	0,2

Genomförd provtagning visar att de jordprov som är tagna i påträffat hushållsavfall ställvis har mycket höga metallhalter. Hushållsavfall har påträffats i den sydöstra delen av fastigheten på nivån cirka 1-1,8 meter under markytan (pg6 och pg8). I dessa jordprover överstiger halterna av barium, bly, koppar, kvicksilver och zink Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). I ett av jordprover är halten av zink över Avfall Sveriges tidigare rekommenderade haltgränser för farligt avfall – även en sammanvägning av H14 (ekotoxiskt) visar att halterna i jordprovet är att betrakta som farligt avfall.

Frånsett nämnd punktkälla med hushållsavfall så har endast två jordprov med halter över de generella riktvärdena för MKM påträffats. I de två jordprov som avses är halterna av PAH-H, PAH-M³ eller bly höga.

Övriga jordprov tagna i fyllnadsmassor är generellt förorenade av PAH-H i halter som varierar mellan generella riktvärden för KM och MKM. I flera jordprover i fyllnaden påträffas även halter av bly över riktvärdena för KM samt till viss del även kvicksilver och koppar. I enstaka prover påträffas även andra metaller i halter över riktvärdena för KM.

Analyser av PCB och cyanid har endast gjorts i mindre omfattning. Fem jordprover har analyserats med avseende på cyanid-total respektive PCB. I ett jordprov har cyanid-total detekterats men halten ligger under riktvärdet för KM. Att cyanid påträffas vittnar om att fyllnadsmassorna delvis härrör från gasverket som legat strax norr om området. Vad gäller PCB så har fyra av fem analyserade jordprover påvisat PCB7 över det generella riktvärdet för KM. Halterna av PCB7 ligger dock med god marginal under riktvärdet för MKM.

Fraktionerade alifater och aromater samt BTEX har analyserats i 23 av 31 jordprov. Endast i ett jordprov påträffas aromater C10-C16 i en halt som överstiger KM. I övriga jordprover påträffas inga halter över tillämpbara riktvärden.

I fem provgröpar har jordprov även tagits på den naturliga mark som underlagrar fyllnadsmassorna. Analyserna visar en påverkan på naturlig jord men att föroreningshalter i den naturliga jorden trots allt är låga. I några jordprov i naturlig mark påträffas halter över nivåerna för mindre än ringa risk vad gäller bly, koppar och zink. I samtliga jordprover ligger dock halterna med god marginal under Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. Detta gäller även naturlig mark som överlagras med hushållsavfall med särskilt höga halter av metaller.

5.3 TOC

I Naturvårdsverkets föreskrift om deponering (NFS 2004:10) finns gränsvärden för den totala organiska halten av totalt organiskt kol (TOC) vid deponering av avfall. Enligt föreskrifterna får den organiska halten inte överstiga 3 % för inert avfall, 5 % för icke farligt avfall och 6 % för farligt avfall.

³ PAH-H och PAH-M är polycykliska aromatiska kolväten med hög respektive medelhög molekylvikt.

Tre jordprover har analyserats med avseende på TOC (totalt organiskt kol). Ett jordprov taget i hushållsavfallet påvisar en halt TOC på 8% ett annat jordprov taget på ett material med kolsvart grus har en halt av TOC-halt på 9 %. Dessa halter av TOC kan innebära problem vid deponering. Ett tredje jordprov taget på fyllnadsmassor innehållande raseringsmassor har en TOC-halt på 3 %.

6 Förenklad riskbedömning

6.1 Nuvarande markanvändning

Naturvårdsverket har egentligen tagit fram fyra olika riktvärden för varje ämne och därefter valt att tillämpa det lägsta av dessa som generellt riktvärde vid förorenade områden för respektive markanvändning (KM eller MKM). De fyra olika riktvärdena avser skydd av människor, markmiljö, grundvatten och ytvatten. I tabell 2 redovisas de olika riktvärdena för de ämnen som har påträffats i halter över det generella sammanvägda riktvärdet för MKM. I tabellen visas också maxhalter och medelvärden av halter samt vilka ämnen som är styrande för det generella riktvärdet för MKM.

Tabell 2 Sammanställning av generella riktvärden för utvalda parametrar (mg/kg TS) för mindre känslig markanvändning (MKM). Siffror markerade med fet stil indikerar att detta värde är styrande för det generella sammanvägda riktvärdet. I tabellen är samtliga jordprover (fyll samt naturlig jord) inräknade. Halter under laboratoriets rapporteringsgräns har satts till halva värdet.

Ämne	Lansen 14		Riktvärden				
	Max-halt	Medel-värde	Hälso-skydd	Mark-miljö-skydd	Grund-vatten-skydd	Yt-vatten-skydd	Sammanvägt riktvärde MKM
Barium	1400	107	10000	300	20000	48000	300
Bly	840	53	600	400	420	3600	400
Koppar	250	50	96000	200	1400	2400	200
Kvicksilver	27	0,9	2,4	10	7	2,4	2,5
Zink	8300	334	160000	500	28000	9600	500
PAH-M	140	4,7	21	40	53	110	20
PAH-H	71	3,5	17	10	17	150	10

Utifrån dagens markanvändning (som en obebyggd gräsyta) bedöms påträffade föroreningar inte utgöra någon allvarlig risk. Jord med halter av barium, bly, koppar, kvicksilver, zink över riktvärdena för markmiljö, hälsoskydd, grundvatten och ytvattenskydd påträffas i princip endast i det parti med hushållsavfall som finns i den sydöstra delen av fastigheten. Hushållsavfallet är väl avgränsat i och med att det endast påträffats i nivån cirka 1-1,8 meter under markytan och i två intilliggande provgröpar. Därmed utgörs denna förorening endast av en mindre volym.

Endast två jordprover i den övriga delen av fastigheten har påvisat halter över det generella riktvärdet för MKM. I punkten pg2 är halten barium och PAH-H över riktvärdena

för markmiljö samt även hälsoskydd och grundvattenskydd. Detta jordprov återfinns på nivån 1,5-1,8 meter under mark och har beskrivits vara ett kolsvart grus, vilket avviker mot övriga beskrivningar av fyllnadsmassorna. I punkten pg5 i nivån 0,5-1,0 meter under markytan är istället halten av PAH-M och PAH-H hög. Även detta jordprov är avvikande mot övriga både i föroreningshalter samt i sin beskrivning. Jordprover bedöms därför endast representera en begränsad volym förorenad jord.

Vid bedömning av risker för markmiljö är det mer relevant att betrakta föroreningshalter inom ett större området snarare än höga halter i några enstaka jordprov. Därför är medelhalten inom området mer intressant att använda som jämförelse. Medelvärdena av samtliga ämnen är under riktvärdena vilket också gäller för majoriteten av jordproverna. Vidare förekommer det inga halter över riktvärdet för MKM i ytlig jord, dvs 0-0,5 meter under markytan. Därmed bedöms inte påträffad förorening utgöra någon allvarlig risk för markmiljön.

Även vid bedömning av skydd för grundvatten och ytvatten är det snarare medelhalter inom ett område som är relevant istället för höga halter i några enstaka prover. Samtliga fyllnadsmassor inom fastigheten ligger ovanför högsta grundvattennivån och underliggande jordprover har inte påvisat någon allvarlig påverkan från överliggande förorenade massor. Någon påtaglig risk för spridning av föroreningar till ytvatten och grundvatten bedöms därmed inte föreligga. Föroreningshalter i grundvatten har inte undersökts inom ramarna för denna undersökning och bedöms inte heller vara motiverat för att utreda spridning till grundvatten och ytvatten.

I de fyllnadsmassor som utgörs av hushållsavfall finns indikationer på höga kvicksilverhalter. Ett jordprov har en halt av kvicksilver som överstiger riktvärdet för MKM med 10 gånger. Knappt 20 meter från fastighetsgränsen finns ett kontor som potentiellt skulle kunna påverkas av ånginträngning från den påträffade föroreningen. Återigen ska nämnas att den påträffade föroreningen som ligger inom Lansen 14 är mycket begränsad i sin volym. Det kan inte heller uteslutas att denna förorening fortsätter utanför fastighetsgräns närmare närliggande kontorsbyggnad och om så är fallet kan ånginträngning från kvicksilver vara en risk för inomhusmiljön i närliggande kontorsbyggnad. Huruvida detta är en påtaglig risk eller inte och hur den begränsade volym som ligger inom Lansen 14 påverkar i förhållande till den volym som kanske ligger utanför fastighetsgräns är i dagsläget svår att bedöma.

6.2 Planerad markanvändning

Enligt förslag för ny detaljplan ska fastigheten Lansen 14 användas för bostadsändamål. Detta innebär en ändrad markanvändning vilket även påverkar riskbilden. Förslaget för ny detaljplan innebär att ett större flerbostadshus kommer att byggas på fastigheten. För grundläggningen kommer en teknisk schakt att utföras ner till nivån 1 meter under markytan inom hela fastigheten. En stor del av de förorenade fyllnadsmassorna kommer således att schaktas bort. I samband med detta är det också lämpligt att schakta bort de särskilt förorenade massor som utgörs av hushållsavfall som finns i den sydöstra delen av fastigheten då förhöjda kvicksilverhalter i massorna kan innebära risk för inträngning av

ånga i den byggnad som ska uppföras. Den jord som sedermera kvarstår bedömer Sweco kan lämnas kvar utan risk för den tänkta markanvändningen.

Jord som ligger djupare än en meter under markytan har föroreningshalter av främst PAH-H över riktvärdet för KM. Ställvis förekommer även halter av andra föroreningar. I bilaga 5 visas en sammanställning av halter i de jordprov som föreslås kunna lämnas kvar. I tabell 3 har maxhalter och medelvärden av dessa jordprov sammanställts.

Som nämnts ovan är det ett jordprov som utmärker sig från de övriga. Detta representerar ett kolsvart lager i nivån 1,5-1,8 meter under markytan och påträffats i punkten pg 2. I detta jordprov överstiger halterna av arsenik, barium, bly, koppar och kvicksilver, aromater C10-C16, PAH-H och PAH-M riktvärdet för KM. Jordprovet representerar dock endast en mindre volym.

Tabell 3. Sammanställning av generella riktvärden för utvalda parametrar (mg/kg TS) för känslig markanvändning (KM). Siffror markerade med fet stil indikerar att detta värde är styrande för det generella sammanvägda riktvärdet. I tabellen är samtliga jordprover (fyll samt naturlig jord) inräknade. Halter under laboratoriets rapporteringsgräns har satts till halva värdet.

Ämne	Lansen 14		Riktvärden				
	Max-halt	Medel-värde	Hälso-skydd	Mark-miljö-skydd	Grund-vatten-skydd	Yt-vatten-skydd	Sammanvägt riktvärde KM
Arsenik*	11	2,2	0,55	20	22	360	10
Barium	540	73,1	420	200	6100	48000	200
Bly	110	24,6	52	200	130	3600	50
Koppar	160	32,2	2200	80	430	2400	80
Kvicksilver	0,3	0,1	0,25	5	2,2	2,4	0,25
PAH-M	3,6	0,7	3,3	10	16	110	3,5
PAH-H	17	1,7	1,1	2,5	5,3	150	1
Aromater >C10-C16	4,9	0,8	120	3	16	530	3
PCB7**	0,017		0,0087	0,1	0,055	1,5	0,008

*Bakgrundshalt är styrande för riktvärdet

**Endast ett värde finns för PCB7

Den huskropp som kommer att byggas kommer till ytan att uppta hela fastigheten. Byggnaden kommer att begränsa exponeringen av den förorenade jorden genom att föroreningen blir mindre tillgänglig för marklevande organismer, för intag av jord eller för intag av växter. Swecos bedömning är därför att djupliggande jord inte utgör en risk för den tänkta markanvändningen.

Även om den punktkälla som förekommer i sydöstra delen av fastigheten schaktas bort inför byggnation av bostadshuset kan det behövas åtgärder för att begränsa inträngning av ånga i byggnaden. Detta eftersom östra delen av huslivet kommer att ligga i nära anslutning till fastighetsgräns och det kan inte uteslutas att den punktkälla med hushållsavfall som påträffats fortsätter i östlig riktning. För att minska denna potentiella

risk rekommenderas därför att åtgärder vidtas vid byggnaden för att minimera ånginträngning. De åtgärder som föreslås i utredningen om deponigas för att minska inträngning av metangas och koldioxid är gastätt membran i bottenplattan samt täta genomföringar. Denna åtgärd kan eventuellt även behöva kombineras med ett dränerande dike som avleder deponigas. Dessa åtgärder bedöms även kunna minimera ånginträngning från föroreningar i jord.

När schaktning inom fastigheten utförs finns möjligheter att genomföra en schaktväggskontroll i fastighetsgräns. Således kommer det finnas möjlighet att få kunskap om hur föroreningssituationen ser ut strax utanför fastigheten Lansen 14.

7 Sammanfattande bedömning av åtgärdsbehov

Utifrån nuvarande markanvändning som en obebyggd gräsyta bedöms påträffade föroreningar inte utgöra någon allvarlig risk som motiverar att åtgärder vidtas.

En förändrad markanvändning som bostadsändamål fodrar dock att åtgärder vidtas för att markföroreningar inte ska utgöra någon risk för den tänkta markanvändningen. Sweco rekommenderar att den punktkälla med hushållsavfall med höga föroreningshalter som påträffats ska avlägsnas från fastigheten. Detta tillsammans med den tekniska schakt som ska utföras inom nivån 0-1 meter under markytan inom hela fastigheten innebär att majoriteten av förorenade fyllnadsmassor tas bort. Kvarvarande fyllnadsmassor kan sannolikt lämnas kvar även om halterna i dessa fyllnadsmassor ställvis överstiger riktvärdena för KM.

Eftersom det inte kan uteslutas att det även förekommer höga föroreningshalter i jord utanför tomtgräns som kan innebära ett problem för inträngning av kvicksilverånga i det bostadshus som uppförs rekommenderas att åtgärder vid byggnaden vidtas som minskar risken för ånginträngning. De åtgärder som rekommenderas med anledning av att förhindra inträngning av deponigas anses även kunna vara tillämpliga även för detta ändamål.

8 Klassning av avfallsmassor

De schaktmassor som schaktas upp är till stor del förorenad jord som önskas bortskaffas. Därmed ska det betraktas som avfall. Massorna har till övervägande del föroreningshalter som ligger mellan riktvärdena för känslig markanvändning och mindre känslig markanvändning. En mindre del schaktmassor med högre föroreningshalter (>MKM) kan också behöva klassas som icke-farligt avfall (så kallade IFA-massor). Det är inte osannolikt att det även förekommer en mindre andel farligt avfall (FA-massor). Dock är erfarenheten att då provtagningssskalan ökar minskar också halterna i schaktmassorna.

Höga TOC-halter kan innebära problem vid deponering av avfall. Det rekommenderas därför att en dialog hålls med vald mottagningsanläggning inför mottagandet av avfallet.

9 Informationsplikt vid påträffande av förorening i mark

Enligt 10 kapitlet 11§ miljöbalken ska tillsynsmyndigheten underrättas om en förorening påträffas. Sweco rekommenderar därför att föreliggande rapport delges tillsynsmyndigheten.

Sweco vill också informera om att åtgärder i förorenad mark kräver en anmälan till tillsynsmyndigheten i enlighet med 28 § i förorening om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. En anmälan ska lämnas in till tillsynsmyndigheten i god tid, det vill säga minst 6 veckor innan planerade åtgärder.

10 Referenser

Avfall Sverige 2007. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2007:01.

Naturvårdsverket 2004. Föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall. (NFS 2004:10)

Naturvårdsverket 2009, rev 2016. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverkets rapport 5976.

Naturvårdsverket 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1 Utgåva 1.

Ramböll 2016. Deponigasutredning Kungshagen - Mellanavstämning mellan etapp 1 och 2.

SGF 2013. SGF:s Fälthandbok för undersökning av förorenade områden