

Rapport

Kompletterande miljöteknisk markundersökning samt miljö- och hälsoriskbedömning, Sävenäs 131:2, Smörslottsgatan Göteborgs kommun



För
Balder Projektutveckling AB

Uppdrag: 1116-270
Upprättad: 2016-12-20

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	AVGRÄNSNINGAR	4
3	OMRÅDESBESKRIVNING	4
4	HISTORISK UTVECKLING	4
5	PLANERAD BYGGNATION	6
6	TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	6
7	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING	8
7.1	FÖRORENINGSHYPOTES	8
7.2	GENOMFÖRANDE	8
7.3	RESULTAT	9
7.3.1	Asfalt.....	9
7.3.2	Jord.....	10
7.3.3	Grundvatten.....	13
8	MILJÖ- OCH HÄLSORISKBEDÖMNING	13
9	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	14

Bilagor

1. Analysrapporter

1 Bakgrund och syfte

Balder Projektutveckling AB (Balder) avser förtäta bebyggelsen på fastigheten Sävén 131:2 (fastigheten) i anslutning till Östra sjukhuset, se Figur 1. Inom ramen för planarbetet lät Balder under sommaren 2016 utföra en miljöteknisk undersökning som visade att det förekommer tjärasfalt och tjärförorenad fyllning inom nybyggnadsområdet. Med anledning av detta har Miljöförvaltningen och länsstyrelsen i samband i granskningsyttrande begärt att underlaget ska kompletteras med ytterligare provtagningar innan detaljplanen kan godtas¹². Med utgångspunkt från resultaten skall miljö- och hälsorisker med påträffade föroreningar bedömas och behov av eventuella saneringsåtgärder utredas för planerad markanvändning

Med anledning av myndighetens krav har Balder givit Structor Miljö Väst AB (Structor) i uppdrag att genomföra efterfrågade provtagningar. Syftet är att få underlag för att uppfylla de utredningskrav som ställts av länsstyrelsen så att detaljplanen kan godkännas.



Figur 1. Lokalisering av nybyggnadsområdet på fastigheten Sävsnäs 131:2.

¹ Svar på rapport från miljöteknisk markundersökning, Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad, dnr. 08798/2016. dat. 2016-08-09.

² Granskningsyttrande över detaljplan för bostäder vid Smörslottsgatan inom stadsdelen Sävenäs i Göteborgs kommun, Västra Götalands län, dnr 402-36446-2016, dat 2016-11-11-

2 Avgränsningar

Fokus för utredningen har legat på de tjärföroreningar i fyllnadsmassor (främst PAH) och tjärasfalt som påträffats i tidigare undersökningar och som också myndigheten lyft fram i sina yttranden. Historiska flygfoton har dock införskaffats för att bedöma sannolikheten för att annan industriell verksamhet förekommit på fastigheten som kunnat förorena marken.

Undersökningen har riktats till de områden som omfattas av planerad nybyggnation (se vidare nedan), det vill säga områden inom vilka det skall schaktas eller fyllas upp för grundläggning, parkeringsytor m.m. Områden för planerade punkthus i söder har inte undersökts då dessa utgörs av berg/tunt jordlager på berg och endast i liten omfattning har asfalterade ytor.

3 Områdesbeskrivning

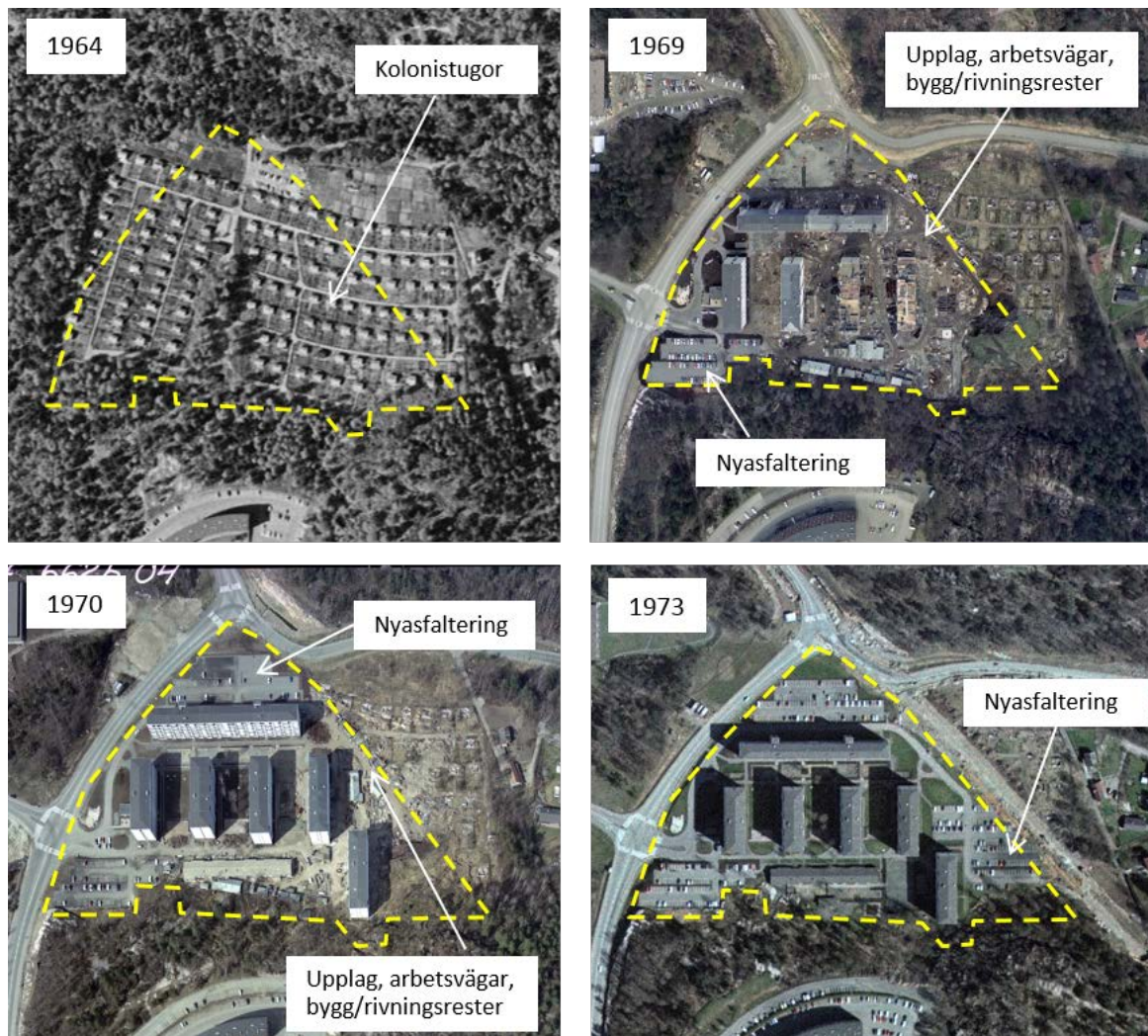
Nybyggnadsområdet ligger inom fastigheten Göteborg Sävenäs 131:2 (ca 52 000 m²). Nuvarande bebyggelse utgörs av sex stycken sjuvånings bostadshus, en förskola och en garagelänga. I övrigt utgörs fastigheten av asfalterade parkerings- och gångytor, gräsmattor och rabatter. Södra delen av fastigheten angränsar till ett höjdparti med berg och skog. I den bebyggda delen av fastighetens ligger marknivån mellan +55 och +65 med successivt ökad nivå söderut mot bergspartiet.

Området utgörs generellt av ett ytlager av några decimeter mulljord eller asfalt som underlagras av 1 - 3 m fyllnadsjord bestående av sten, grus och sand på naturligt avsatt lera, silt eller sand. Jorddjupet är allmänt 3 - 5 m enligt tidigare geotekniska sonderingar men centralt i området påträffades förmodat berg på ca 17 m djup. Husen är grundlagda på stödpålar, plintar och direkt på avschaktat berg.

Fastigheten begränsas i väster av Smörslottsgatan och Östra Sjukhuset, i norr och öster av Östra Torpavägen och i söder ett skogsparti och bostadsområdet Robertshöjd.

4 Historisk utveckling

Som underlag för en bedömning av om det tidigare har förekommit miljöstörande verksamhet på fastigheten och hur befintliga byggnader uppförts tidsmässigt har historiska flygbilder studerats. I Figur 2 nedan redovisa flygbilder från 1964, 1969, 1970 och 1973 tillsammans med Structors egna tolkningar.



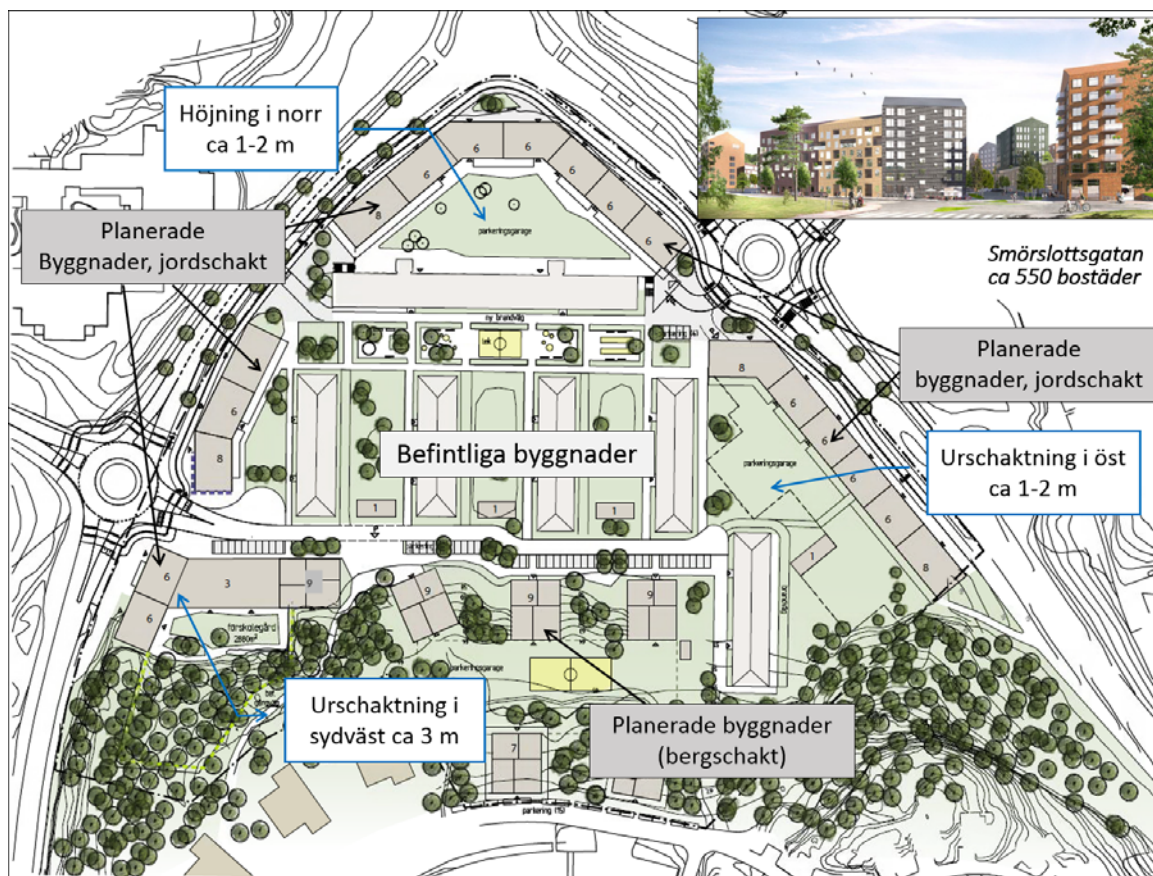
Figur 2. Historiska flygbilder över fastigheten Sävenäs 131:2 (gul streckad linje).

Av Figur 2 framgår följande:

- År 1963 täcktes i stort sett hela fastigheten av ett förmodat koloniområde med små hus omgärdat av skog. Inga spår av industriell verksamhet eller större utfyllnader kan noteras.
- År 1969 är tre av bostadshusen uppförda över det fd koloniområdet. Den sydvästra parkeringen är asfalterad. Upplag och arbetsvägar förefaller anlagda på naturlig mark och på tillförda eller omflyttade jordmassor. En viss utfyllnad har skett i norr med schaktmassor och bärlager (grått).
- År 1970 har även den norra parkeringen asfalterats och alla bostadshus inklusive förskolebyggnaden är uppförda. Upplag och arbetsvägar i nordost och i öster finns kvar.
- År 1973. Området är färdigt och alla markytor är anlagda inklusive parkeringsytan i öster.

5 Planerad byggnation

Inom fastigheten planeras en förtätning med ca 550 bostäder i punkthus runt befintlig bebyggelse, se Figur 3. Nybyggnationen kommer att innebära en ca 1 - 3 meters urschaktning i de i sydvästra och sydöstra delarna och en höjning med någon meter i den norra delen. Parkering anordnas i garage under planterbara takbjälklag som blir gårdsytor. I alla dessa delar av fastigheten förekommer idag asfalterade parkeringsytor som anlagts på fyllnadsmassor med varierande mäktighet.



Figur 3. Nybyggnadsområdet med områden där urschaktning respektive höjning av befintlig mark planeras. I den norra och östra delen byggs garage med planterbara takbjälklag.

6 Tidigare undersökningar

Som underlag för detaljplanearbeten genomfördes en miljöteknisk undersökning i juni 2016 (Tellstedt 2016-06-21). Undersökningen omfattade skruvborrning med geoteknisk borrarbandvagn i nio punkter med uttag av samlingsprover var 0,5 m ner till förmodat naturliga jordlager. Från borrarbningen uttogs 17 jordprover som analyserades m a p metaller, alifatiska och aromatiska kolväten samt PAH. Fem asfaltsprover skickade in för PAH-analys. Provpunkterna placerades i området runt befintliga byggnader, det vill säga inom nybyggnadsområdet.

I Tabell 1 nedan har resultaten från tidigare undersökning av PAH sammanställts. Resultaten för övriga parametrar kommenteras i text.

Tabell 1. Analysresultat för PAH i Tellstedts undersökning från juni 2016. Punkterna har i denna rapport benämnts med prefixet T som i Tellstedt.

Provpunkt	T1		T2		T3		T4		T5	KM	MKM
	0,0-0,5 m	1,0-1,5 m	0,0-0,5 m	0,5-1,0 m	0,0-0,5	1,0-1,5	0,0-0,5	1,0-1,5	0,5-1,0		
Material	F/grSa	siSa (mu)	F/saGr	siSa	F/grSa	siSa	F/siSa (mu)	Sa	F/grSa		
Indikation											
PAH-L	2	<0,2	0,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	3	15
PAH-M	110	9	35	1,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,2	3,5	20
PAH-H	51	3,8	31	1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,1	1	10

Provpunkt	T6	T7		T8		T9			KM	MKM
	0,0-0,5 m	0,0-0,5 m	0,5-1,0 m	0,0-0,5 m	1,0-1,5	0,0-0,5 m	0,5-1,0 m	1,0-1,5 m		
Material	F/siSa	F/grSa	siSa (mu)	Sa(mu)	Sa	F/grSa	F/grSa	Sa		
Indikation						petr.lukt	petr.lukt			
PAH-L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	3,9	0,3	0,4	3	15
PAH-M	<0,3	<0,3	2	0,1	<0,3	85	6,8	7,8	3,5	20
PAH-H	<0,3	<0,3	2	0,1	<0,3	46	8	5,1	1	10

Asfaltsprover	T1	T3	T6	T7	T9	Ej tjärasfalt	Tjärasfalt, icke farligt avfall	Tjärasfalt, farligt avfall
Sum PAH16	320	57	100	160	710	<70	70-1000	>1000

Av de tidigare undersökningarna framgår sammanfattningsvis följande (se även Figur 4):

- I 4 av 5 asfaltsprover uppmättes PAH halter över 70 mg/kg (ppm) vilket indikerar förekomst av stenkoltjära (tjärasfalt). De två högsta halterna påträffades i asfalt från den norra parkeringsytan (T1, T9). Inga av asfaltsproverna klassas som farligt avfall (FA).
- I 3 av 9 punkter påträffades förhöjda halter PAH i bärlager under tjärasfalten. De förhöjda halterna korrelerar i stort sett med de punkter där också tjärasfalt påträffats. Uppmätta halter är lägre i prover från djupare nivåer.
- Inga metallhalter över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning uppmättes i något av de nio analyserade proverna.
- I en borrhål noterades en "bensinlukt" (punkt T9). Den kemiska analysen påvisade dock enbart marginellt förhöjda halter alifatiska och aromatiska kolväten från aktuell nivå. I punkten finns tjärasfalt som har en distinkt stickande lukt.

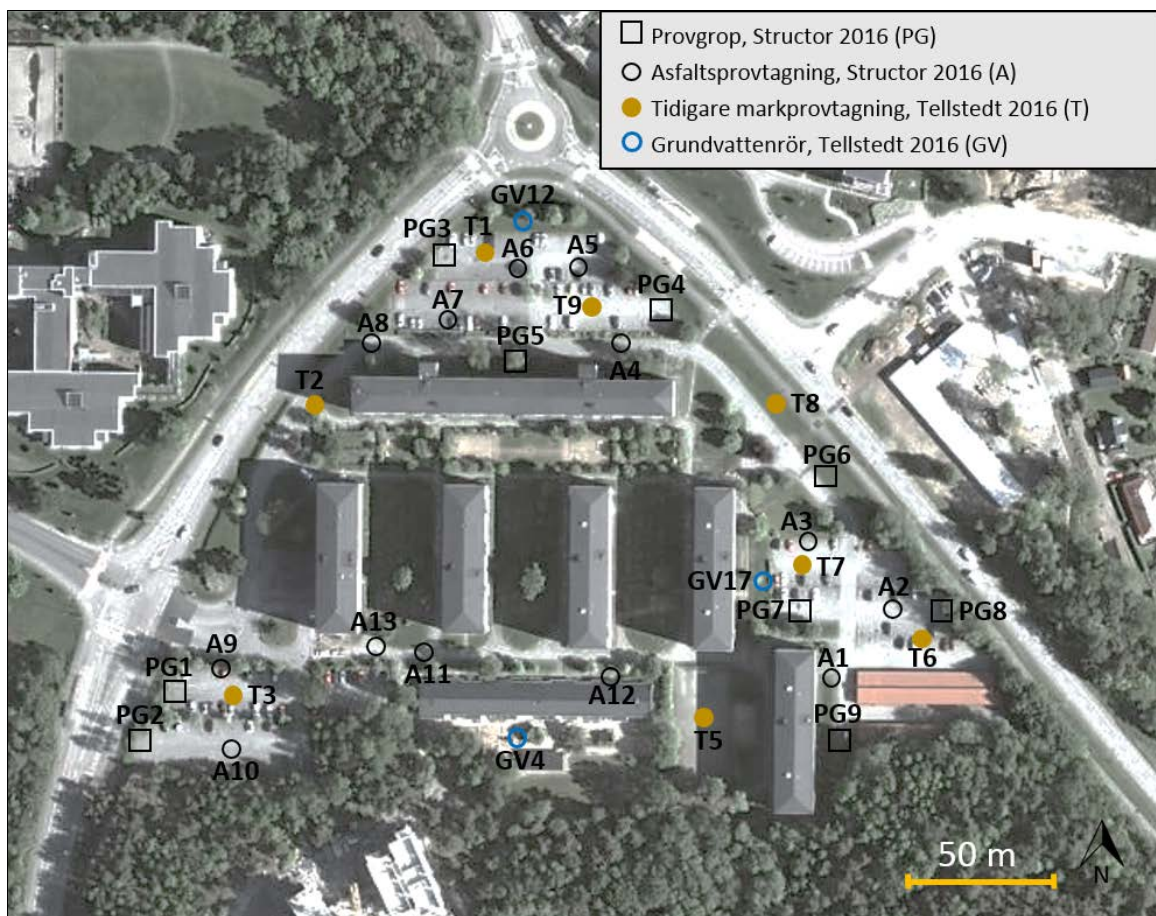
7 Kompletterande undersökning

7.1 Föroreningshypotes

Av de tidigare undersökningarna framgår att det förekommer områden med tjärasfalt inom nybyggnadsområdet och att det också förekommer förhöjda halter av tjära i underliggande bärlager och fyllning. Syftet med den kompletterande undersökningen är att genom fler analyser bättre avgöra utbredningen av tjärasfalten och i vilken omfattning underliggande bärlager, fyllning och grundvatten har förorenats av asfalten eller av annan källa. Då PAH i tjärasfalt har en mycket liten löslighet i vatten är hypotesen att de förhöjda halterna i fyllningen uppstått i samband med anläggning av ytskikten (då varm tjära hälldes ut på makadam) och/eller efterföljande omblandning och övertäckning av äldre markytor. Detta är vanligt och kan ses i de flesta områden med tjärasfalt.

7.2 Genomförande

Markundersökningen genomfördes den 6 och 7 december 2016 av Isabelle Bengtsson, Structor. En grävmaskin användes för att gräva totalt nio provgropar, se Figur 4. En ytlig kontroll och provtagning av asfalt har även genomförts med spett för att kartlägga utbredningen av tjärasfalt över ett större område. Grundvattenprover uttogs i två av de tre befintliga grundvattenrören som tidigare installerats av Tellstedt i samband med den geotekniska undersökningen. Då stålrör kan avge både metaller och alifatiska och aromatiska kolväten (gäng/-skärolja från rörtillverkningen) togs enbart prov på den prioriterade föroreningen, dvs olika PAH:er.



Figur 4. Provtagningspunkter inom fastigheten Sävenäs 131:2. Provtagningen är koncentrerad till nybyggnadsområdet och asfaltsytor.

7.3 Resultat

7.3.1 Asfalt

I Tabell 2 nedan redovisas analysresultaten för asfaltsprover som analyserats med avseende på PAH-16. Halterna jämförs med Miljöförvaltningen i Göteborgs stads riktlinjer för klassificering av asfalt som tjärasfalt.

Tabell 2. PAH i asfaltsprover (mg/kg, ppm).

Provpunkt	PAH 16 (mg/kg)
PG1 0-0,15m	28
PG3 0-0,2m	37
PG4 0-0,15m	510
PG9 0-0,05m	51
Asfalt 8 gata	1100
Asfalt 12	77
Ej tjärasfalt	<70
Tjärasfalt icke farligt avfall	70-1000
Tjärasfalt farligt avfall	>1000

Av tabellen framgår att hälften av proverna indikerar förekomst av tjärasfalt, i ett prov så hög halt att den vid hantering efter rivning skulle klassificeras som farligt avfall. De två klart högst halterna uppmättes i asfalt från eller i anslutning till den norra parkeringen (Asfalt 8 gata, PG4).

7.3.2 Jord

I *Tabell 3* och *Tabell 4* redovisas analysresultaten för jordprover. Halterna jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning KM respektive mindre känslig markanvändning MKM. Fullständiga analysresultat finns i bilaga 1.

Av tabellerna framgår sammanfattningsvis följande:

- Förhöjda PAH-halter har uppmätts i prover PG4 och PG9 som är belägna i anslutning till parkeringsytan i norr respektive den i öster där förekommer tjärasfalt. I båda punkter är halterna lägre i djupare prover. De förhöjda halterna har uppmätts i bärlager nära under tjärasfalt med höga PAH halter (tjärade bärlager) eller i brun finkornig fyllning med inslag av byggavfall någon meter under nuvarande markyta. Den sistnämnda är sannolikt en tidigare markyta från byggtiden.
- Inga förhöjda metallhalter eller oljehalter (alifatiska och aromatiska kolväten) har uppmätts med undantag från zink i ett prov från PG 3. Provet togs på en dryg meter och innehöll spår av bygg- och rivningsrester.

Tabell 3. Sammanställning av analysresultat för jordprover för provgrop 1 - 4. Halterna i mg/kg TS jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM.

Provpunkt	PG1	PG2	PG3		PG4		KM ¹	MKM ²
Nivå	0,15-0,3m	0,35-0,6m	0,2-0,5m	1-1,4m	0,25-0,4m	0,4-0,9m		
Material	F/ bärlager	F/ bärlager	F/ si Sa	F/ sa Mu	F/ bärlager	F/ le gr Sa		
	(0-90)	(0-90)			(0-90)			
Färg	Grå	Grå	Ljusbrun	Mörkbrun	Grå	Brun		
Indikation	-	-	-	Tegel mm	-	Inslag tegel		
Arsenik	<0,5	-	<1	2	-	-	10	25
Kadmium	<0,1	-	<0,1	0,4	-	-	0,8	12
Krom	13	-	9	11	-	-	80	150
Koppar	34	-	15	21	-	-	80	200
Kviksilver	<0,2	-	<0,2	<0,2	-	-	0,25	2,5
Nickel	10	-	5	4	-	-	40	120
Bly	3	-	5	45	-	-	50	400
Zink	33	-	22	482	-	-	250	500
Alifater >C8-C10	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	-	25	120
Alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	-	100	500
Alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	<20	-	100	500
Alifater >C16-C35	<20	<20	<20	71	<20	-	100	1000
Aromater >C8-C10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	10	50
Aromater >C10-C16	<1,24	<1,24	<1,24	0,1	1,3	-	3	15
Aromater >C16-C35	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2	-	10	30
PAH-L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,4	0,1	3	15
PAH-M	<0,3	<0,3	0,2	1,2	11	5,2	3,5	20
PAH-H	<0,3	<0,3	<0,3	1,4	8,5	4,7	1	10

1. Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM.
2. Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning, MKM.

Tabell 4. Sammanställning av analysresultat för jordprover för provgrop 6-9. Halterna i mg/kg TS jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM.

Provpunkt	PG6	PG7	PG9		KM ²	KM ²
Nivå	1-1,3m	0,55-0,7m	0,6-0,8m	1,2-1,35m		
Material	F/ gr Sa	F/ gr Sa	F/ sa Mu	F/ Sa		
Färg	Mörkbrun	Brun	Mörkbrun	Brun		
Indikation	tgl, btg, skrot	.	tgl	-		
Arsenik	<0,5	-	0,7	-	10	25
Barium	16	-	36	-	200	300
Kadmium	<0,1	-	<0,1	-	0,8	12
Kobolt	2	-	3	-	15	35
Krom	4	-	6	-	80	150
Koppar	3	-	10	-	80	200
Kviksilver	<0,2	-	<0,2	-	0,25	2,5
Nickel	2	-	4	-	40	120
Bly	3	-	15	-	50	400
Vanadin	6	-	13	-	100	200
Zink	13	-	72	-	250	500
Alifater >C8-C10	<4,0	<4,0	<4,0	-	25	120
Alifater >C10-C12	<20	<20	<20	-	100	500
Alifater >C12-C16	<20	<20	<20	-	100	500
Alifater >C16-C35	<20	<20	47	-	100	1000
Aromater >C8-C10	<0,5	<0,5	<0,5	-	10	50
Aromater >C10-C16	<1,2	<1,24	0,2	-	3	15
Aromater >C16-C35	<1,0	<1,0	<1,0	-	10	30
PAH-L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	3	15
PAH-M	<0,25	<0,25	7,8	<0,25	3,5	20
PAH-H	<0,32	<0,32	5,3	<0,25	1	10

1. Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM.
2. Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning, MKM.

7.3.3 Grundvatten

Två prover på grundvatten har analyserats med avseende på PAH-16, se Tabell 5 nedan. Halterna jämförs med Naturvårdsverkets haltkriterium för skydd av grundvatten. Grundvatten påträffades ca 1,5 - 2,5 m under markytan.

Tabell 5. Analysresultat för PAH i grundvatten (ug/l).

	GV12	GV17	Haltkriterium skydd av grundvatten
Naftalen	0,034	<0,300	10
Pyren	<0,010	0,028	2
Benso(ghi)perylene	0,243	2,11	0,05
Indeno(123cd)pyren	<0,047	<0,429	0,05
PAH-L	0,034	0,028	10
PAH-M	<0,030	0,028	2
PAH-H	0,24	2,1	0,05

I båda proverna har en förhöjd PAH-halt uppmätts i jämförelse med jämförvärdet som avser dricksvattenkvalitet. Den förhöjda halten avser PAH-H benso(ghi)perylene som är en högmolekylär PAH-förening med mycket låg löslighet i vatten. Ämnet binds huvudsakligen till partiklar och har liten spridningsbenägenhet i grundvatten. Eftersom grundvattenprover för organisk analys vanligen inte filtreras bedöms den förhöjda halten orsakats av förorenade partiklar.

8 Miljö- och hälsoriskbedömning

Av genomförda undersökningar framgår att det är PAH kopplat till tjärasfalt och underliggande tjärade bärlager som är dimensionerande för miljö- och hälsorisker i området. Dimensionerande exponeringsväg för hälsorisker är oralt intag av partiklar och intag av egenodlade grönsaker etc. Lokalt påträffas PAH-förorening någon meter ner i mörk fyllning. Enstaka förhöjda metall- och oljehalter har också påträffats kopplat till bygg- och rivningsavfall.

Tjärasfalt och tjära i fyllnadsmassor inte är lakningsbenägna utan förekommer normalt i partikulär och bunden form. De högmolekylära icke lösliga PAH (H) som uppmättes i grundvattenproverna är med största sannolikhet kopplat till partiklar från installationsplatsen och avser inte löst PAH i grundvatten. Eftersom grundvatten inte är möjligt att använda för konsumtion är skyddsvärdet dessutom lågt.

Vid planerade huskroppar samt vid och parkeringsytor i sydost och sydväst kommer urschaktning ske mellan ca 1 - 3 m. Markytan vid den norra parkeringsytan som inte berörs av huskroppar kommer däremot att höjas någon meter för byggnation av ett parkeringsgarage.

När den tekniska schakten och saneringen av tjärasfalt och underliggande tjärade bärlager enligt ovan genomförts kommer merparten av PAH-föreningen ha åtgärdats. Under planerade byggnader kommer all fyllning och gamla markytor att avlägsnas. Exponering via inandning av förorenade ångor bedöms därför inte vara relevant exponeringsväg.

Ställvis kan det sannolikt förekomma lätt förhöjda PAH-halter i kvarlämnad mark under den sanerade tjärasfalten. Dessa områden kommer dock vara täckta med nya ytskikt (asfalt, gräsytor etc) varför sannolikheten för en skadlig exponering bedöms liten. På samma sätt bedöms sannolikheten för exponering via egenodlade grönsaker var liten då omfattning av grönsaksodling i äldre fyllnadsmassor bedöms bli marginell.

Sammanfattningsvis bedöms den framtida miljö- och hälsorisen efter planerad byggnation vara mycket liten. Tjärasfalt i det norra området där marken skall höjas kommer dessutom att avlägsnas vilket minskar risken ytterligare. Några miljö- och hälsorisker kopplat till grundvatten bedöms inte finnas. Planerad användning på fastigheten bedöms därför kunna tillåtas utan några ytterligare saneringsåtgärder. Hantering av tjärasfalt och tjärförorenade bärlager och fyllnadsmassor under asfalten måste dock ske med relevanta skydds- och kontrollåtgärder och massor omhändertas hos godkänd mottagare.

9 Slutsatser och rekommendationer

En kompletterande miljöteknisk markundersökning har utförts med anledning av tidigare påträffad tjärasfalt inom delar av aktuellt nybyggnadsområde. Syftet med undersökningen har varit att ge underlag för att bedöma risker med påträffad förorening vid planerad nybyggnation samt identifiera behov och omfattning av eventuella saneringsåtgärder.

Av undersökningsresultaten kan följande slutsatser dras:

- Delar av området har asfalterats med tjärasfalt med lokalt höga halter PAH, i synnerhet i fastighetens norra del men även till viss del i den östra. Det finns en korrelation mellan områden med tjärasfalt och förhöjda halter i underliggande bärlager och fyllning. Då PAH inte är en lakningsbenägen förorening har de förhöjda halterna under asfalten (och tjärat bärlager) sannolikt sitt ursprung från byggtiden och tidigare markytor. Av flygbilderna från 1969 - 70 framgår att området asfalterades i direkt anslutning till arbetsytor med byggtrafik och omblandning av schaktmassor. Att asfaltering skett i omgångar under 2 - 3 år kan också förklara variationen i halter på grund av olika leveranser.
- Vid den tekniska schakten som krävs för grundläggning av hus, parkeringsgarage och vid anläggning av nya ytor kommer asfalten och underliggande tjärade bärlager inom exploateringsområdet och merparten av den lokalt förorenade fyllningen att schaktas bort. Hanteringen av detta material samt kontroller m m kommer att regleras i den anmälan om arbete i förorenad mark som exploatören kommer att lämna in till miljöförvaltningen.
- Metaller och olja har uppmätts i enstaka prover kopplat till rester av bygg- och rivningsavfall i fyllning. Halterna är måttliga och inte frekvent förekommande och bedöms inte kunna utgöra någon miljö och hälsorisk efter planerad nybyggnation.

Sammanfattningsvis bedöms överskottsmassor bestående av tjärasfalt och underliggande tjärade bärlager behöva köras iväg från området för externt omhändertagande vid planerade markarbeten. Tjärasfalt och tjärade bärlager kommer inte att lämnas kvar inom de ytor som berörs av nybyggnationen. Att hantera tjärasfalt vid exploatering i stadsmiljö är dock en välkänd problematik och rutiner för att hantera denna typ av massor är etablerad.

De resthalter som kvarstår under de ytor där tjärasfalt och tjärade bärlager avlägsnats kan lokalt överstiga KM. Dessa halter bedöms dock inte kunna utgöra några hälsorisker. Erfarenheterna visar att det är mycket svårt att i detalj kartlägga fläckvis resthalterna. Det kan även uppstå viss kontaminering av underliggande mark i samband med att asfalten och de tjärade bärlagren tas bort. Structor rekommenderar därför att nya schaktytor där det tidigare förekommit tjärasfalt alltid förses med en materialavskiljande geotextil och minst 0,5 m ren tillförd jord eller motsvarande fysiskt skydd. Detta förfarande förhindrar att exponering av eventuell restförorening kan ske. Åtgärden innebär följaktligen också att eventuell annan ytlig förorening i mark åtgärdas inom aktuell del av fastigheten. I saneringsanmälan beskrivs därför vilka ytterligare parametrar som skall analyseras som underlag för extern avfallshantering m.m.

Structor Miljö Väst AB

Göteborg 2016-12-20



Per Hübinette



Isabelle Bengtsson