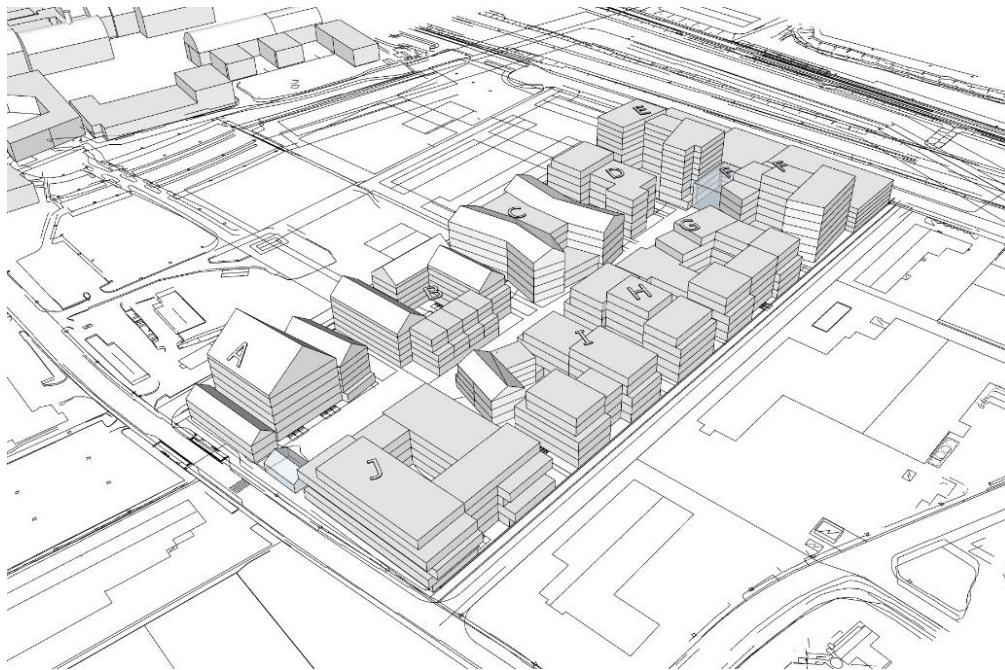

RAPPORT

GOCO GOTHENBURG AB

Detaljplan Tingshuset 13, Mölndals stad

UPPDRAGSNUMMER 12601198

UNDERLAGSRAPPORT - MARKMILJÖ



GRANSKNINGSHANDLING

2018-05-16

INGELA FORSSMAN
LOUISE WENBERG

SWECO

Sammanfattning

På fasigheten Tingshuset 13 har det tidigare funnits industriell verksamhet, i huvudsak återvinning och förädling av metallskrot (f d "Mannertomten"). Verksamheterna har lämnat spår efter sig i form av föroreningar, främst metaller (bly, koppar, zink, kvicksilver och kadmium), i de ytliga marklagren. Ställvis har även oljeförorenad jord påträffats.

Inom huvuddelen av planområdet utfördes etappvisa efterbehandlingsåtgärder genom schaktsanering åren 2007-2009. De acceptabla resthalterna / mätbara åtgärds målen för dessa saneringsinsatser, dvs de haltkrav som ställdes på kvarlämnade massor i t ex schaktbottnar, var Naturvårdsverkets (NVs) dåvarande generella riktvärden för s k mindre känslig markanvändning (MKM). Som MKM-områden räknas vanligen exempelvis industrimark eller kontorsområden.

I slutrapporterna för efterbehandlingsåtgärderna finns sammanställningar av analysresultat och mätvärden från exempelvis schaktbottenkontroll. Inom stora delar av de områden som sanerats är uppmätta halter i schaktbotten betydligt lägre än åtgärds målen.

Saneringsdjup vid tidigare utförda åtgärder har generellt varierat mellan ca 0,2 och 0,7 m under markytan. Därefter har återfyllning skett; ställvis med grovfraktion (halter under MKM) som sorterats ut från uppgrävda massor, ställvis med bergkross från externa källor.

Att efterbehandlingsåtgärder utförts enligt ovan innebär inte att marken inom området kan betraktas vara "opåverkad" av föroreningar, eftersom åtgärds målen för saneringarna satts till MKM och återfyllnad delvis utförts med föroreningsinnehållande material (halter under MKM). Det finns även delområden som ej tidigare åtgärdats pga tillgänglighet (befintliga byggnader etc) eller friklassande provtagning (halter under MKM uppmättes utan föregående sanering). Inom de ej efterbehandlade områdena finns endast information från ett fåtal undersökningspunkter att tillgå, vilket innebär att kompletteringar kan bli aktuella i senare skede. Befintlig information indikerar dock relativt måttligt förhöjda föroreningshalter inom ej efterbehandlade områden.

Framtida markanvändning, enligt de underlag som finns i dagsläget, omfattar en kombination av kontor/hotell/centrumändamål (MKM) och bostäder (normalt att betrakta som "känslig markanvändning", KM, enl NVs terminologi). Inför såväl grundläggning av byggnader som anläggande av gator / torg kommer grunda schakter sannolikt att behöva utföras inom hela planområdet. Ställvis planeras även källare, vilket kommer att innebära mer omfattande urgrävning.

Eftersom den planerade framtida marköverytan i huvudsak överensstämmer med dagens marknivåer innebär ovanstående i praktiken att huvuddelen av de kvarvarande markföroreningarna sannolikt kommer att åtgärdas i samband med framtida exploatering. Om ytterligare åtgärder krävs får avgöras utefter den specifika markanvändningen (KM/MKM) inom respektive kvarter.

Innehållsförteckning

1	Projektbeskrivning	2
2	Syfte	3
3	Historik och områdesbeskrivning	3
3.1	Allmänt	3
3.2	Näraliggande verksamheter	5
3.3	Tidigare utförda undersökningar	5
3.4	Nu utförda undersökningar	6
4	Beskrivning av föroreningssituationen i mark inom området	6
4.1	Sanerade delområden	6
4.2	Ej sanerade delområden	8
5	Beskrivning av föroreningssituationen i grundvatten inom området	10
6	Övriga markmiljöaspekter	11
7	Bedömning av markmiljöns konsekvenser för detaljplanen	11
8	Fortsatt arbete	12
9	Referenser	13

Bilagor

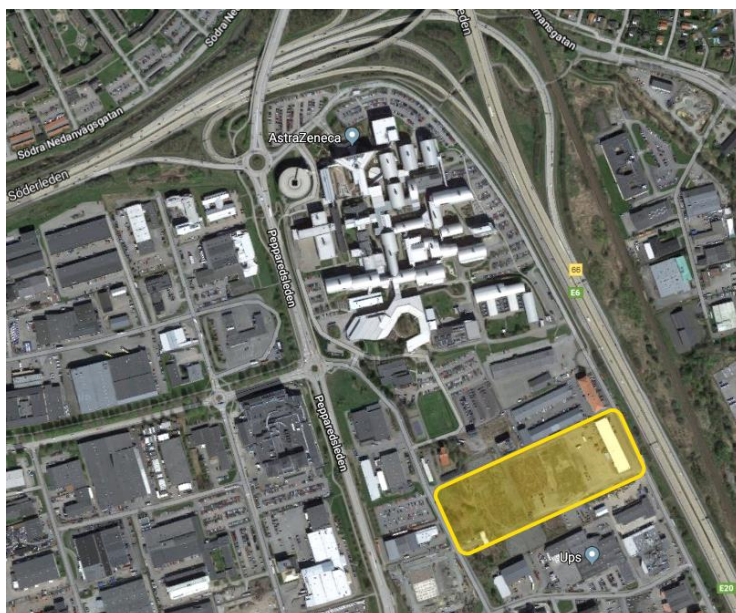
- Bilaga 1a** Illustrationsritning, delområden (ur **Golder 2008**)
- Bilaga 1b** Planskiss, provtagningspunkter och grundvattenrör inom ej sanerade delområden (baserad på **WSP 2005**)
- Bilaga 2** Sammanställning av laboratorieanalyser och jämförelser, jord inom ej sanerade delområden (baserad på data från tidigare utförda undersökningar)

1 Projektbeskrivning

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en utveckling inom fastigheten Tingshuset 13 (se **figur 1**) från industriverksamhet till ett kluster för internationell forskning inom Life Science. Projektet är starkt knutet till AstraZeneca och övriga hälso- och läkemedelsföretag inom området.

Detaljplanen möjliggör en exploatering av 100.000 kvm fördelat på kontor, centrum-ändamål, hotell och bostäder. Planen medger en hög täthet och utformningen med mötesplatser och gemensamma rum har som syfte att skapa innovativa miljöer för arbete, forskning och utveckling. Bostäderna inom området är i första hand tänkta som arbetarbostäder och studentlägenheter. Tillgängligheten förbättras genom ett nytt hållplatsläge, utbyggnad av gång- och cykelstråk, ökad turtäthet och förstärkning av kollektivtrafiken.

Den aktuella tomten är idag till största delen obebyggd. Intilliggande fastigheter utgörs av industri/verksamheter/handel. Utvecklingen skapar förutsättningar att förädla Åbroområdet med en blandning av fler funktioner. Detta ligger i linje med kommunens ambition om att öka användningen av befintlig industrimark i centralt belägna område, med god kollektivtrafik. Det bidrar även till målsättningen att stärka Mölndals nischföretag och ge möjlighet till etableringar i klusterform. Utvecklingen ger växtkraft åt den östra sidan av E6 och järnvägen. På sikt kan ett väl utvecklat område i Åbro bidra till ett väl sammankopplat Mölndal med möjlighet att överbygga barriärer.



Figur 1. Gul markering anger utbreddningsområdets ungefärliga avgränsning. Planområdet omfattar även Kärrgatan och vissa trafikåtgärder utanför Tingshuset 13.

2(13)

RAPPORT
2018-05-16
GRANSKNINGSHANDLING
DETALJPLAN TINGSHUSET 13, MÖLNDALS STAD

Området ligger med närhet till Mölndals centrum och har goda kommunikationsmöjligheter. Strax österut ligger E6 med Torekullamotet i söder och Åbromotet i norr. Närheten till E6 gör att området är tillgängligt samtidigt som det har ett bra skyltningsläge. Utvecklingen kommer att stärka kopplingen mellan Mölndal och Kålleröd och ge förutsättningar till att förstärka stråket och öka tillgängligheten mellan de två centrum-punkterna. Genom satsningen kan kollektivtrafiken stärkas vilket gynnar utvecklingen mot ett mer hållbart resande.

2 Syfte

Syftet med föreliggande rapport är att tillhandahålla ett underlag beträffande förekomst av föroreningar i mark och grundvatten inför kommande detaljplaneläggning av fastigheten. Rapporten är också avsedd att ligga till grund för den MKB som tas fram parallellt med planarbetet.

På fastigheten Tingshuset 13 har det tidigare bedrivits industriell verksamhet, vilket har lämnat spår efter sig i form av föroreningar i mark och grundvatten. Området har sanerats i flera etapper (se nedan), men vissa frågor rörande markföroreningar kvarstår dock och kommer att behöva beaktas såväl inom ramen för detaljplanearbetet som i senare skeden.



Figur 2. Utbredningsområdets ungefärliga läge markerat i gult på en flygbild från ca 1960. Källa: Lantmäteriet.

3 Historik och områdesbeskrivning

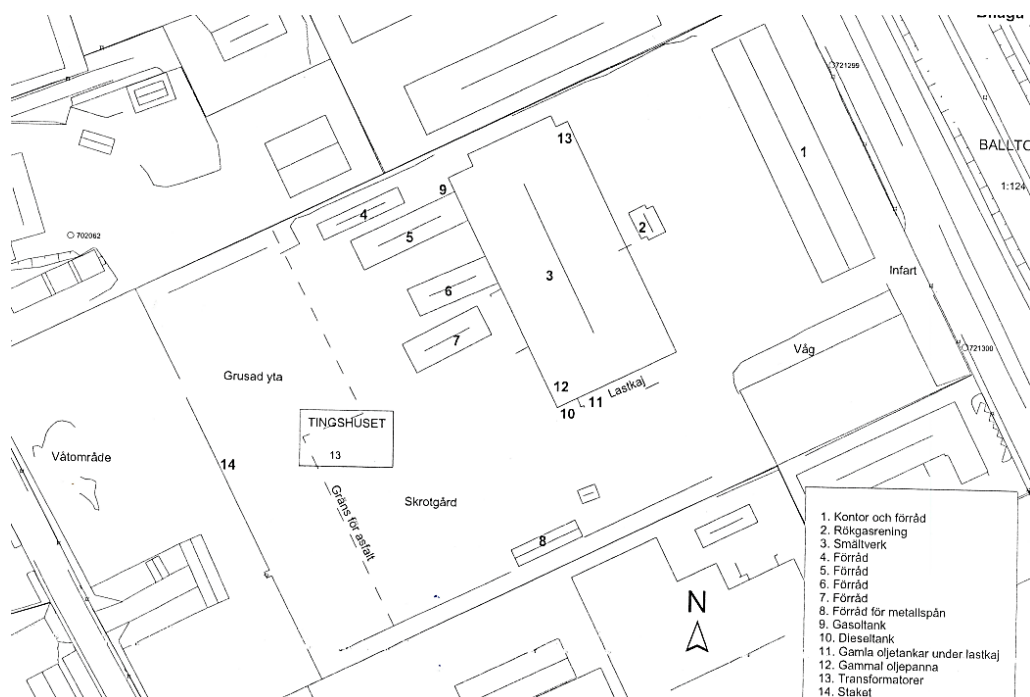
3.1 Allmänt

Fram till 1965 utgjordes aktuellt område sannolikt av åkermark (se **figur 2**). Därefter etablerade sig företaget Olof Manner AB på fastigheten. Verksamheten, som pågick fram till 2006, omfattade i huvudsak återvinning och förädling av metallskrot. Skrot togs emot,

3(13)

smältes ner och gjöts om till tackor. Råvaran mellanlagrades på gårdsplanen. En del av hanteringen omfattade smältning av metaller. Själva smälteriet var lokaliserat till områdets centrala del (se **figur 3**) och har nu rivits.

Olof Manners verksamhet lämnade spår efter sig i form av föroreningar, främst metaller (bly, koppar, zink, kvicksilver och kadmium) men ställvis även olja, i de ytliga marklagren. Dominerande förorening var koppar. Metallföroreningarna orsakades troligtvis av lagring och hantering av skrot etc på ej hårdgjorda markytor. Området har dock efterbehandlats (se nedan) vilket innebär att i princip alla kända föroreningar i halter över MKM har avlägsnats.



Figur 3. Planskiss över Olof Manners tidigare verksamhetsområde. Byggnad 3 i den centrala delen av området är det f d smältverket, nu rivet. Ur WSP 2005.

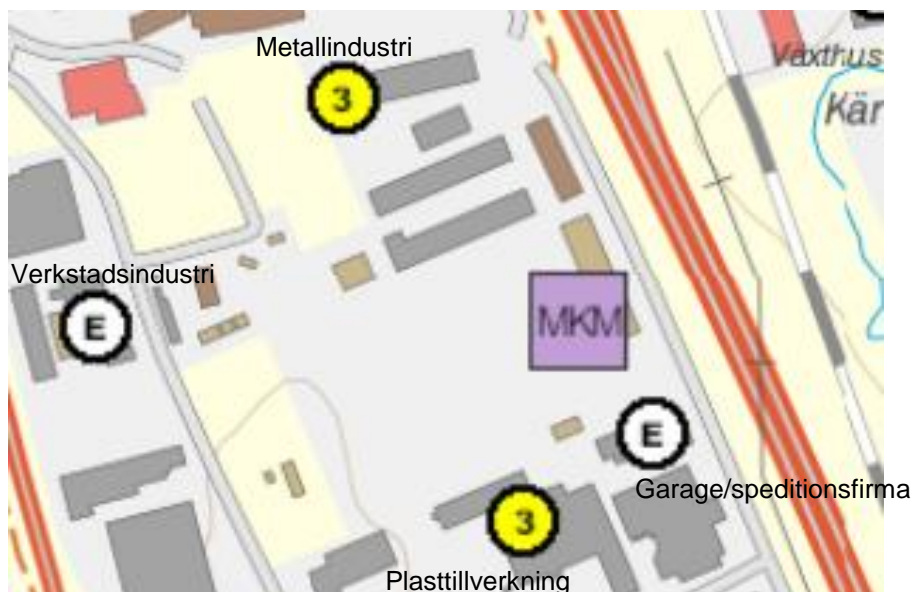
Verksamhetsutövare som funnits på platsen efter Olof Manner är Astra (förvaring av möbler i ett varmförråd), Imtech (fram till 2015: kallförvaring av material i en förrådsbyggnad nära Kärragatan samt på de intilliggande parkeringsytorna), MG Pall (handel med pallar samt förvaring, i huvudsak verksamhet utomhus) samt Swecon Anläggningsmaskiner (delvis inom Tingshuset 13; uppställningsyta för fordon, kallager). Viss drivmedelshandling, dock i mindre skala, har förekommit (**WSP 2016**).

Utbredningsområdet omfattar ca 48 000 m² och är delvis asfalterat och /eller bebyggt. De ytliga jordlagren inom området består generellt av fyllnadsmassor, alternativt mulljord, på lera. Ytjordens mäktighet uppgår till ca 0,5-1 m.

3.2 Näraliggande verksamheter

I Länsstyrelsens MIFO-databas finns ett antal verksamheter registrerade i närheten av Tingshuset 13 (se **figur 4**). Dess utgörs av verkstads- och metallindustri, plasttillverkning och verkstad (**WSP 2016**). Metallindustrin, som ligger i riskklass 3, har använt sig av halogenerade lösningsmedel men är belägen mer än 100 m norr om det nu aktuella området.

Några bensinstationer finns inte registrerade inom fastigheten Tingshuset 13 eller i dess närområde (**WSP 2016**).



Figur 4. MIFO-objekt registrerade i närheten av Tingshuset 13. Karta ur Länsstyrelsens Webgis (2018-05-15).

3.3 Tidigare utförda undersökningar

Ett flertal miljötekniska markundersökningar, utredningar etc har tidigare utförts inom fastigheten. Eftersom stora delar av området omfattats av saneringsåtgärder är dock huvuddelen av dessa ej längre aktuella att använda som underlag vid beskrivning av föroreningsituationen i dagsläget.

I samband med saneringarna har slutrapporter som tagits fram efter genomförda åtgärder. Dessa omfattar dokumentation avseende kompletterande provtagningar och miljökontroll etc, samt underlagsmaterial exempelvis i form av analysresultat för schaktväggar och schaktbottnar (**WSP 2008, Golder 2009**). En sammanfattande beskrivning av utförda saneringar finns i **kapitel 4.1**.

Vissa av de tidigare undersökningarna har omfattat undersökningspunkter som ligger inom ej sanerade delområden (**KM 1998, J&W 2002, WSP 2005**). Resultaten av dessa sammanfattas i **kapitel 4.2**.

3.4 Nu utförda undersökningar

Några ytterligare fältundersökningar avseende föroreningar i mark eller grundvatten har inte utförts i detta skede. Beskrivningar och bedömningar i denna PM baseras enbart på resultat från tidigare utförda undersökningar, inklusive dokumentation av de saneringar som tidigare utförts inom stora delar av fastigheten.

4 Beskrivning av föroreningsituationen i mark inom området

4.1 Sanerade delområden

Inom en stor del av fastigheten utfördes etappvisa efterbehandlingsåtgärder av mark genom schaktsanering (2007-2009). De acceptabla resthalterna / mätbara åtgärds målen för dessa saneringsinsatser, dvs de haltkrav som ställdes på kvarlämnade massor i t ex schaktbottnar, var Naturvårdsverkets (NVs) dåvarande generella riktvärden för s k mindre känslig markanvändning (MKM). Som MKM-områden räknas vanligen exempelvis industrimark eller kontorsområden. De generella riktvärdena har förändrats efter det att saneringarna genomfördes; för vissa ämnen har MKM-riktvärdena blivit högre och för andra ämnen har de blivit lägre. Detta bedöms dock inte påverka situationen i stort, men kan behöva beaktas i samband med framtida markarbeten och tillhörande miljökontroll (se **kapitel 8**).

I slutrapporterna för efterbehandlingsåtgärderna finns omfattande sammanställningar av analysresultat och mätvärden från exempelvis schaktbottenkontroll. Dessa data kan vara till användning inför kommande markentreprenader etc, men detaljeringsgraden gör att resultaten ej kan sammanfattas på ett överskådligt sätt. Inom stora delar av de områden som sanerats är uppmätta halter i schaktbotten betydligt lägre än åtgärds målen.

Saneringsdjup vid tidigare utförda åtgärder har generellt varierat mellan ca 0,2 och 0,7 m under markytan, dvs halter över MKM förekom i de ytligaste jordlagren.

Inom ramen för **Ettapp 1** av saneringen åtgärdades en yta på ca 3000 m² i områdets sydöstra del (se **figur 5**) genom urschaktning. Allt fyllnadsmaterial togs bort och schaktbottnarna bestod av naturligt avsatt lera med halter under åtgärds målet (MKM). Det uppgrävda materialet torrsiktades och skrot sorterades ut. Fraktioner grövre än 20 mm mellanlagrades på fastigheten och kontrollerades map innehåll av metaller; avsikten var att därefter kunna använda materialet för återfyllnad. Återfyllning inom området för ettapp 1 av saneringen utfördes dock enbart med bergkross från externa källor, enligt uppgifter i slutrapporten (**WSP 2008**). En avskiljande textil lades på schaktbotten innan återfyllnad.

Ettapp 2 av saneringen utfördes 2008-2009 och en mycket omfattande slutdokumentation finns att tillgå (**Golder 2009**). Saneringen utfördes genom schaktning och var i huvudsak inriktad på att åtgärda metallföroreningar. Ställvis påträffades även mindre delområden med kraftigt förhöjda halter av petroleumkolväten; även dessa grävdes ur.

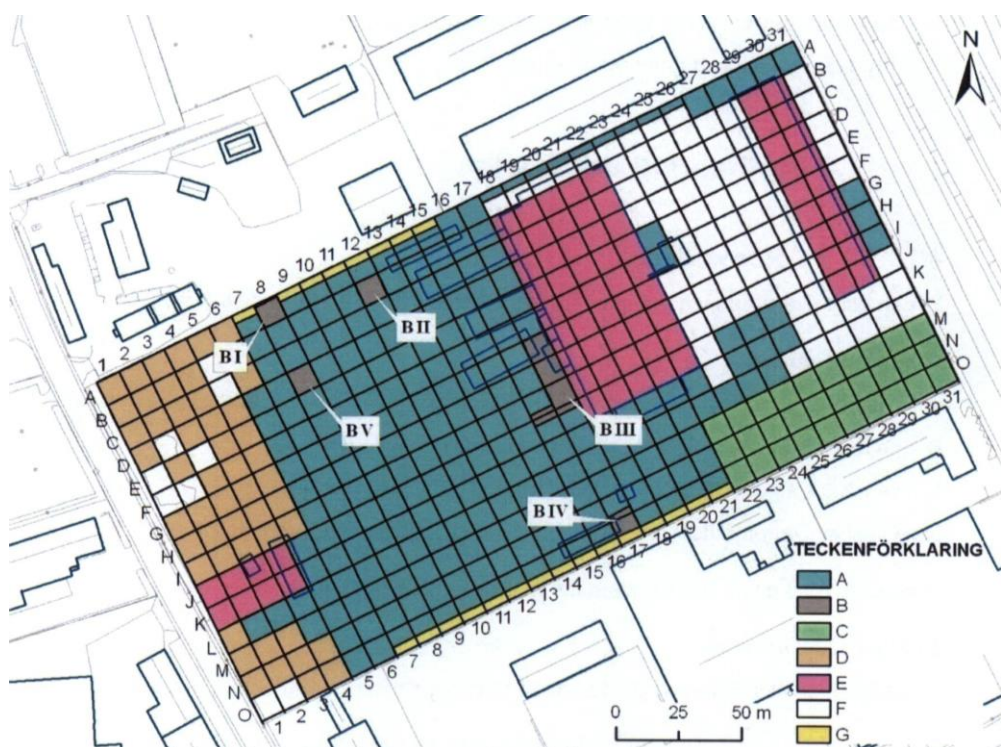


Figur 5. Visar bedömd utbredning av förorenad mark inför sanering samt läget av det delområde som åtgärdades inom ramen för "etapp 1" (röda rutor). Det sanerade delområdet återfylldes med bergkross. Källa: WSP 2008.

De metallförorenade massorna sorterades i tre fraktioner: finfraktion (0-10mm), mellanfraktion (10-100 mm) och grovfraktion (>100 mm). Detta förfarande valdes eftersom det i huvudsak var finfraktionen som uppvisade kraftigt förhöjda föroreningshalter.

Schaktbottnarna täcktes med en geotextil varefter återfyllning utfördes; delvis med tillförda massor, delvis med de mellan- och grovfraktioner som sorterades ut från uppgrävda massor. Återanvändning skedde under förutsättning att materialet uppvisade halter under åtgärds målen (MKM), vilket verifierades genom provtagning och analys av metallinnehåll. Sammantaget återanvändes ca 4 700 ton utsorterat material av mellanfraktion inom området. Vilka delområden som återfyllts med respektive materialtyp framgår ej av slutrapporten. Detta innebär att man inte kan utesluta ställvis förekomst av jord med halter upp till MKM inom det sanerade området, såväl ytligt (återfyllt material) som på större djup (schaktbottnar).

I **bilaga 1a** till denna rapport finns en illustrationsritning, inklusive förklaring, avseende vilka delområden som sanerats inom etapp 1 respektive 2, friklassats genom provtagning etc. Ritningen, som även finns som illustration i **figur 6**, är hämtad ur **Golder 2009**, där även mer detaljerade beskrivningar av de saneringsåtgärder som utfördes inom ramen för etapp 2 finns att hämta.



Figur 6. Illustration över åtgärdade områden etc. Delområdena A, B och C (sammanlagt ca 25 000 m²) har åtgärdats och område D friklassades inom ramen för miljökontroll i samband med etapp 2 (se nedan). Delområdena E, F och G har ej åtgärdats. Källa: Golder 2009.

Att efterbehandlingsåtgärder utförts enligt ovan innebär inte att marken inom fastigheten kan betraktas vara "opåverkad" av föroreningar, dels eftersom åtgärds målen för saneringarna sattes till MKM, dels eftersom återfyllnad inom etapp 2 enligt uppgifter i slutrapporten delvis utförts med föroreningsinnehållande material (metallhalter under MKM).

4.2 Ej sanerade delområden

Inom fastigheten finns även delområden som ej åtgärdats, se **figur 6** ovan samt **bilaga 1a**. Orsaken till att sanering ej utförts varierar mellan dessa delområden; inom vissa har det funnits byggnader eller andra hinder som förhindrat urschaktning, andra delområden har friklassats och därmed ej bedömts vara i behov av att åtgärdas.

Inom de ej efterbehandlade områdena finns endast information från ett fåtal undersökningspunkter att tillgå, vilket innebär att kompletterande undersökningar och provtagningar kan bli aktuella att utföra i senare skede, inför byggstart. I **bilaga 1b** finns en planskiss som redovisar lägen av de undersökningspunkter för jord som finns inom områden som ej genomgått saneringsåtgärder. En sammanställning av laboratorieanalyserna från dessa punkter redovisas i **bilaga 2**, tillsammans med dagens generella riktvärden för KM och MKM (**Naturvårdsverket 2009**). Analyserna omfattar huvudsakligen metaller.

8(13)

RAPPORT
2018-05-16
GRANSKNINGSHANDLING
DETALJPLAN TINGSHUSET 13, MÖLNDALS STAD

Sammantaget finns analysresultat från 25 provtagningspunkter, varav 22 skruvborrhål och 3 provgropar, att tillgå från ej sanerade delområden. Majoriteten av dessa är belägna öster om det fd smältverket. Två punkter, benämnda 154 och 155, har utförts inne i smältverksbyggnaden; i dessa punkter har ytskikten utgjorts av betong.

Endast ytligt belägna jordprover bestående av fyllnadsmassor (grus och sand) alternativt mulljord, har analyserats. Detta avspeglar jordlagerföljden, som i de allra flesta av punkterna utgörs av fyllnadsmassor på lera. Ställvis i områdets västra del består de ytligaste jordlagren istället av mulljord. Några analyser på leran, som bedömts vara naturligt avsatt, finns ej att tillgå. I den östra delen är markytan i huvudsak asfalterad.

Analyserna har huvudsakligen omfattat metaller; material från provpunkt 154 har dock även petroleumkolväten, PAH och PCB analyserats. Denna punkt är lokaliserad intill smältverksbyggnadens oljepanna (se **figur 3**, indexsiffra 12).

Analysresultaten visar på metallhalter under KM i 16 av de 25 proverna. Vidare konstateras att en eller flera metaller (bly, kadmium, kobolt, koppar och zink) förekommer i halter över de generella riktvärdena för KM i 7 av de 25 analyserade proverna. Metallhalter över MKM har konstaterats i två prover, uttagna i punkterna 37 i områdets östra utkant och PG4-04 nära områdets norra gräns. I punkt 37 är det halterna av koppar och zink som uppvisar halter över MKM, i PG4-04 är det enbart koppar som överskrider aktuellt riktvärde.

Den analys av petroleumkolväten etc som utförts i punkt 154 visar på oljepåverkan; halterna av alifater (C16-35), bensen och PCB ligger över KM men under MKM. Metallhalterna i aktuell punkt är låga, under KM.

De laboratorieanalyser som finns att tillgå enligt ovan indikerar sammantaget relativt måttliga föroreningshalter inom ej efterbehandlade delområden.

Resultaten från kontrollprovtagning av schaktväggar inom ramen för "etapp 2" ger också viss information avseende föroreningssituationen i marken inom ej åtgärdade delområden. En illustration av var halter över de åtgärdsgränser som gällt vid tidigare saneringar har kvarlämnats framgår av **figur 7**. I slutrapporten för etapp 2 görs dock bedömningen att dessa enstaka höga metallhalter i schaktväggarna sannolikt representerar mindre jordvolym, eftersom de finns antingen i fastighetsgräns eller vid gränser till områden som ej befunnits förorenade. För detaljer hänvisas till **Golder 2009**.



Figur 7. Figuren visar klassning av schaktbotten (grönt = samtliga halter under generella riktvärden (mätbara åtgärds mål, MKM)) samt information om var förhöjda halter konstaterats i schaktväggar (röda och gula markeringar). Källa: Golder 2009 (bilaga 3 till slutrapporten för etapp 2).

Delområde D i fastighetens västra del (se **figur 6**) omfattar en gräsbevuxen yta där det enligt underlagsrapporterna ej har försiggått industriell verksamhet. I samband med efterbehandlingsåtgärderna för etapp 2 kontrollerades området genom fältmätning med XRF-instrument, vilket ger en indikation på innehåll av metaller, i kombination med laboratorieanalyser. Sammantaget friklassades delområdet, med MKM som åtgärds mål. Flertalet mätningar indikerar dock att metallhalterna är betydligt lägre än åtgärds målen.

5 Beskrivning av föroreningsituationen i grundvatten inom området

Grundvattenprover togs i samband med tidigare utförda miljötekniska markundersökningar och resultaten visade ställvis på förhöjda metallhalter. Dessa provtagningar gjordes dock innan den omfattande saneringen av metallförorenad jord 2007-2008. Eftersom själva källan till förorening till stor del avlägsnats så bedöms situationen avseende föroreningar i grundvattnet inom området i stort ha förbättrats.

Två grundvattenrör finns även inom delområden som inte sanerats; dessa har markerats i **bilaga 1b**. I grundvattenprov från punkt 101, belägen i områdets nordöstra del, uppmättes något förhöjda metallhalter (bly, koppar, krom) vid ett provtagningstillfälle 2005.

De beskrivningar som finns att tillgå i underlagsrapporterna tyder på begränsad förekomst av grundvatten i de ytliga jordlagren.

Grund- och dagvattnet inom området har tidigare, innan stora delar av området sanerades, omfattats av saneringsåtgärder och en större reningsanläggning har funnits inom fastighetens sydöstra hörn. Kontrollprogrammet kopplat till denna rening avvecklades, i samförstånd med tillsynsmyndigheten (**Mölnads Stad 2009**), och reningsanläggningen togs ur drift eftersom de åtgärdsåtgärder som satts upp för utgående vatten från området hade uppnåtts.

Kompletterande provtagning av grundvatten kommer sannolikt att krävas i senare skeden, huvudsakligen inför den eventuella hantering/rening av länshållningsvatten som kan komma att behöva utföras byggskedet.

6 Övriga markmiljöaspekter

Inom fastigheten kan det finnas kvarlämnade undermarksinstallationer, exempelvis äldre ledningar/dräneringar. Dessa kan vara påverkade av föroreningar från den tidigare verksamheten, vilket bör beaktas i samband med framtida exploatering. Detsamma gäller kringfyllnadsmaterialet i ledningsgravar etc.

I fastighetens sydvästra del finns en husgrund med utfyllnadsmassor. Enligt tillgängligt underlag uppvisar dessa fyllnadsmassor halter över MKM.

PCB kan eventuellt ha förekommit i byggnader inom området. Detta innebär erfarenhetsmässigt en viss risk för att påträffa lätt förhöjda halter av denna ämnesgrupp i yttlig mulljord i närområdet, i aktuellt fall exempelvis inom grönytan i fastighetens västra del.

Delar av området kan ha asfalterats i samband med att verksamheten etablerades, dvs 1965. Detta innebär viss risk för att påträffa tjärasfalt, eftersom denna typ av beläggningssmaterial användes fram till ca 1972. Tjärasfalt innehåller stenkolsjära, vilken kan uppvisa kraftigt förhöjda halter av polyaromatiska kolväten (PAH). De asfaltanalyser som utförts inom ramen för tidigare undersökningar visar dock på ett lågt innehåll av PAH, även om det i fältprotokollen från tidigare undersökningar noterats om ställvis indikation på tjärindränkt makadam.

7 Bedömning av markmiljöns konsekvenser för detaljplanen

Föroreningar förkommer ställvis i mark och grundvatten inom området (se ovan). I huvudsak är det i de ytliga fyllnadsmassorna som föroreningar, främst metaller men ställvis även petroleumkolväten, har påträffats i samband med tidigare undersökningar och efterbehandlingsåtgärder.

Framtida markanvändning, enligt föreslagen detaljplan, omfattar en kombination av kontor/hotell/centrumändamål (bl a vårdcentral), vilket kan sägas falla inom ramen för "MKM", och bostäder, vilket normalt är att betrakta som "känslig markanvändning", KM, enligt Naturvårdsverkets terminologi. Inför såväl grundläggning av byggnader som anläggande av gator / torg etc kommer grunda schakter sannolikt att behöva utföras inom hela planområdet. Ställvis planeras även källare / garage, vilket kommer att innebära mer omfattande utgrävning. Detta medför sammantaget att förorenade överskottsmassor

kommer att avlägsnas från fastigheten, vilket innebär att situationen med föroreningar i mark och grundvatten förbättras vid genomförande av detaljplanen.

Eftersom den planerade framtida marköverytan i huvudsak överensstämmer med dagens marknivåer innebär ovanstående i praktiken att huvuddelen av de kvarvarande markföroreningarna sannolikt kommer att åtgärdas i samband med framtida exploatering. Om ytterligare åtgärder krävs utöver den urschaktning som kommer att utföras av tekniska skäl (för grundläggning etc) får avgöras baserat på den specifika markanvändningen inom respektive kvarter (se även **kapitel 8**).

Generellt rekommenderas att de delar av området som kommer att bebyggas med bostäder preliminärt saneras med Naturvårdsverkets generella riktvärden för skänslig markanvändning (KM) som åtgärds mål (**Naturvårdsverket 2009**). Inom de delområden som bebyggs med kontor, hotell, centrumändamål och liknande bedöms åtgärds målen preliminärt motsvara de generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning (MKM).

Exploatören äger marken och har avtalsmässigt åtagit sig ansvaret för att utföra eventuella avhjälpandeåtgärder. Enligt uppgift från beställaren kommer entreprenören att vid behov sanera området till de åtgärds mål som sätts för respektive delområde (se nedan). Exploatören kommer att stå för eventuella saneringskostnader.

8 Fortsatt arbete

Eftersom föroreningar förekommer i marken inom området är framtida markarbeten att betrakta som anmälningspliktig verksamhet enligt gällande miljölagstiftning. Detta innebär att en anmälan skall lämnas in till tillsynsmyndigheten i god tid, minst 6 veckor innan markarbetena påbörjas. Byggherren har ansvaret för att en anmälan upprättas.

Av anmälan skall bland annat framgå vilka åtgärds mål som gäller för respektive del av planområdet, vilka skyddsåtgärder som kommer att bli aktuella för att minimera risk för spridning etc i samband med markarbeten samt en beskrivning av vilka kompletterande undersökningar/provtagningar som planeras för att verifiera att åtgärds målen uppnås.

Länshållningsvatten kan komma att uppstå i samband med schakt; detta vatten behöver kontrolleras och eventuellt renas innan det släpps till recipient. Rening (t ex partikelavskiljning) av läns vatten är dock något man generellt behöver hantera inom ramen för byggentreprenader oavsett föroreningssituation, bland annat för att myndigheterna normalt ställer hårda krav på att vatten som släpps ut inte får vara grumligt.

Att efterbehandlingsåtgärder utförts enligt ovan innebär inte att marken inom de sanerade delarna av fastigheten kan betraktas vara "opåverkade" av föroreningar, eftersom åtgärds målen för saneringarna satts till MKM och återfyllnad inom etapp 2 enligt uppgifter i slutrapporten delvis utförts med föroreningssinnehållande material (halter under MKM). Detta innebär att överskottsmassor från området behöver kontrolleras med avseende på innehåll av föroreningar och omhändertas av mottagare med relevanta tillstånd.

9 Referenser

KM 1998: Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Kråketorpsgatan, Mölndal. 1998-06-25, unr 775942. Beställare: Olof Manner AB

J&W 2002: Miljöteknisk markundersökning. 2002-10-14, unr 10023396. Beställare: AstraZeneca R&D

WSP 2005: Kompletterande miljöteknisk markundersökning, Tingshuset 13 i Mölndal.

WSP 2008: Tingshuset 13, Mölndal. Miljökontroll Olof Manner, etapp 1. 2008-03-17, unr 10100155. Uppdragsgivare: AstraZeneca R&D, Mölndal

WSP 2016: Environmental due diligence, Tingshuset 13, Mölndal, Sweden. 2016-10-21, assignment no 1023 8360. Client: Astra Zeneca.

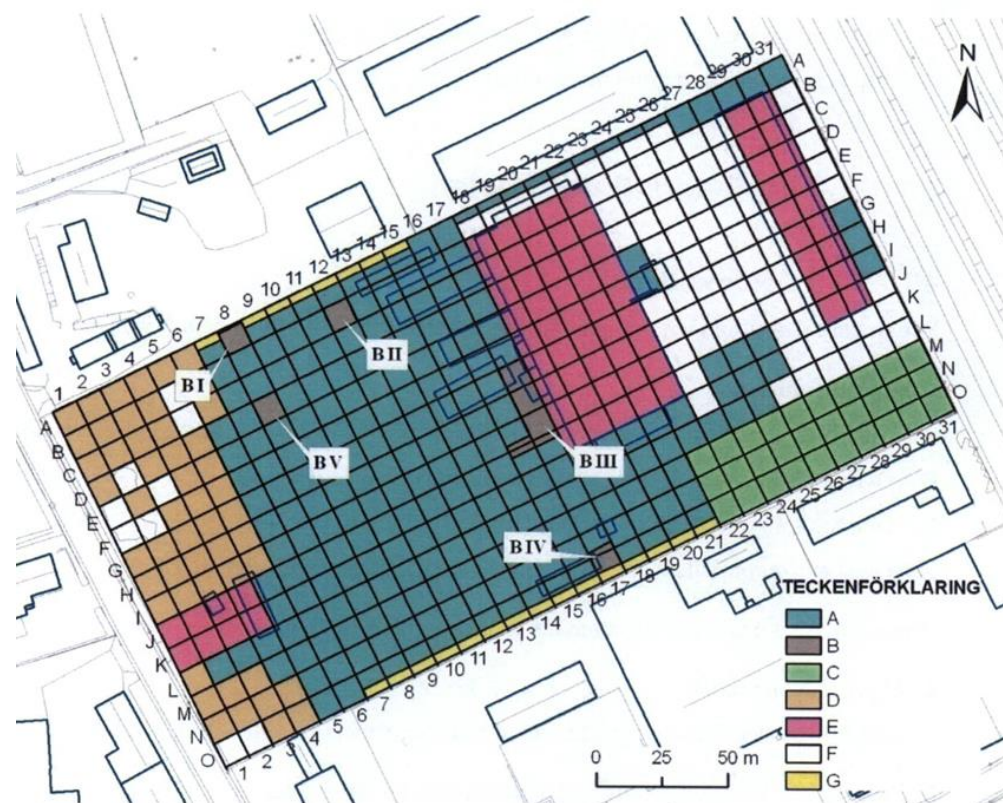
Golder 2009: Genomförda efterbehandlingsåtgärder och miljökontroller etapp 2, Tingshuset 13, Mölndal. 2009-09-24, unr 08512140275. Uppdragsgivare: AstraZeneca R&D, Mölndal

Mölndals Stad 2009: Anmälan om upphörande av kontrollprogram och borttagande av reningsanläggning på fastigheten Tingshuset 13, Mölndal. 2009-02-17, dnr 4473-0036/95 (§D 63/09)

Naturvårdsverket 2009: Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976, september 2009 – *riktvärden uppdaterade i juli 2016*

Beställare: GoCo Gothenburg AB
Detaljplan Tingshuset, Mölndals Stad
Underlagsrapport – markmiljö
Uppdragsnummer 12601198

Illustrationsritning, delområden



Åtgärdade områden

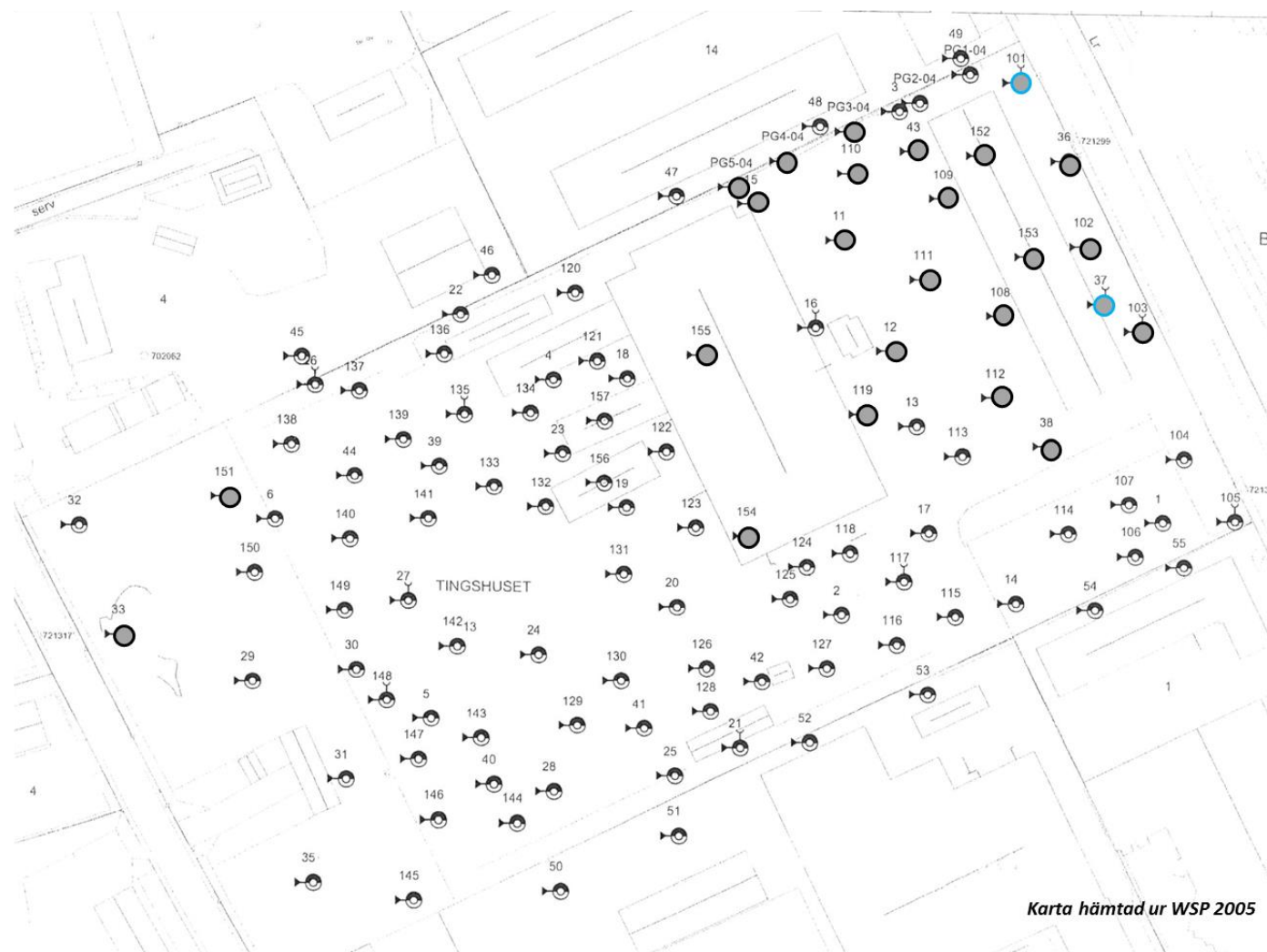
- A – Metallförorenade områden som har hanterats med schakt och siktning enligt avsnitt 6.2
- B – Övriga förorenade områden som har hanterats enligt avsnitt 6.3
- C – Område som efterbehandlats under Etapp 1
- D – Gräsbevuxet område, kontrollprovtaget och friklassat enligt avsnitt 7.2

Områdena A, B och C har tillsammans en area av ca 25 000 m².

Ej åtgärdade områden

- E – Befintliga eller rivna byggnader med i förekommande fall tillhörande markyta
- F – Hårdgjord yta (asfalt) inom fastighetens östra del (företrädesvis mellan riven och befintlig byggnad), del av våtmarksområdet i väster samt husgrund med utfyllnadsmassor (O1-O2)
- G – Markområden mellan staket och installerad dränering

Ur Golder 2009. Observera att referenserna till "avsnitt" i listan ovan avser kapitel i slutrapporten för etapp 2.



Provtagningspunkter och grundvattenrör inom ej sanerade delområden

- Provtagningspunkt med laboratorieanalys av jordprov (se **bilaga 2**)
- Provtagningspunkt med laboratorieanalys av grundvattenprov (se **tabell 1**)

Karta hämtad ur WSP 2005

Beställare: GoCo Gothenburg AB

Detaljplan Tingshuset 13, Mölndals Stad

Underlagsrapport - markmiljö

Uppdragsnummer: 12601198

Sammanställning av laboratorieanalyser och jämförvärden, jord inom ej sanerade delområden

Jordprov (avrundade värden)

Provpunkt		11	12	15	33	36	37	38	43	101	102	103	108	109		
Parameter	Djup (m)	0,05-0,55	0,05-0,40	0,05-0,40	0-0,65	0,05-0,55	0,05-0,70	0-0,70	0,2-0,9	0,05-0,6	0,05-0,60	0,50-0,90	0-0,70	0,10-1,0	KM	MKM
Organiska ämnen																
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	25	150
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	25	120
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	100	500
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	100	500
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	100	1000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	10	50
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	3	15
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	10	30
Bensen	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,012	0,04
Toluen	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	10	40
Etylbensen	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	10	50
M/P/O-xylen	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	10	50
PAH, cancerogena	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,8	
PAH, övriga	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,46	
PAH L	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	3	15
PAH M	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	3,5	20
PAH H	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	1	10
PCB-7	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,008	0,2
Metaller																
Arsenik	mg/kg TS	4	4	4	7	4	4	6	e.a.	2	2	2	2	2	10	25
Bly	mg/kg TS	17	13	13	28	13	57	51	e.a.	3	2	2	5	6	50	400
Kadmium	mg/kg TS	0,2	0,9	0,2	0,6	0,2	0,6	0,6	e.a.	0,2	0,2	0,2	0,2	1,8	0,8	12
Kobolt	mg/kg TS	3	6	4	18	4	5	6	e.a.	6	3	3	3	3	15	35
Koppar	mg/kg TS	21	17	12	36	11	460	130	22	17	13	9	19	19	80	200
Krom, total	mg/kg TS	15	15	15	27	15	15	22	e.a.	10	5	4	4	4	80	150
Kvicksilver	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,18	0,05	0,06	0,17	e.a.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,25	2,5
Nickel	mg/kg TS	4	6	3	17	5	7	12	e.a.	7	4	3	3	6	40	120
Vanadin	mg/kg TS	12	23	14	71	16	16	41	e.a.	17	9,5	8,1	8,7	9	100	200
Zink	mg/kg TS	31	420	20	140	21	730	150	180	19	26	10	130	240	250	500

e.a. = ej analyserat

KM - avser Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (Rapport 5976) samt uppdaterade riktvärden för ett urval ämnen/ämnesgrupper 2016-07-01. Halter högre än eller lika med KM har markerats med gult.

MKM - avser Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (Rapport 5976) samt uppdaterade riktvärden för ett urval ämnen/ämnesgrupper 2016-07-01. Halter högre än eller lika med MKM har markerats med orange.

Beställare: GoCo Gothenburg AB

Detaljplan Tingshuset 13, Mölndals Stad

Underlagsrapport - markmiljö

Uppdragsnummer: 12601198

Sammanställning av laboratorieanalyser och jämförvärden, jord inom ej sanerade delområden

Jordprov (avrundade värden)

Provpunkt		110	111	112	119	151	152	153	154	155	PG3-04	PG4-04	PG5-04	KM	MKM
Parameter	Djup (m)	0,05-0,5	0,05-0,7	0,05-0,7	0,05-0,70	0-0,30	0,15-0,50	0,16-1,0	0,11-0,60	0,13-0,70	0-0,50	0-0,50	0-0,50		
Organiska ämnen															
Alifater >C5-C8	mg/kgTS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	5	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	25	150
Alifater >C8-C10	mg/kgTS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	5	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	25	120
Alifater >C10-C12	mg/kgTS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	5	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	100	500
Alifater >C12-C16	mg/kgTS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	12	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	100	500
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	970	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	100	1000
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	5	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	10	50
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	3	15
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	10	30
Bensen	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,01	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,012	0,04
Toluen	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,1	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	10	40
Etylbensen	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,1	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	10	50
M/P/O-xylen	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,1	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	10	50
PAH, cancerogena	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,8	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.		
PAH, övriga	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,3	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.		
PAH L	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	3	15
PAH M	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	3,5	20
PAH H	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	1	10
PCB-7	mg/kg TS	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,01	e.a.	e.a.	e.a.	e.a.	0,008	0,2
Metaller															
Arsenik	mg/kg TS	2	2	2	2	4	2	2	2	2	1	1	1	10	25
Bly	mg/kg TS	6	7	8	8	44	4	3	11	6	14	21	6	50	400
Kadmium	mg/kg TS	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,8	12
Kobolt	mg/kg TS	4	3	4	5	5	3	3	7	4	9	8	8	15	35
Koppar	mg/kg TS	59	25	58	88	41	19	10	73	88	110	210	34	80	200
Krom, total	mg/kg TS	5	5	7	8	14	4	4	13	4	18	12	11	80	150
Kvicksilver	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	e.a.	e.a.	e.a.	0,25	2,5
Nickel	mg/kg TS	5	3	5	6	9	3	3	8	4	13	26	8	40	120
Vanadin	mg/kg TS	12	9,5	15	14	26	7,7	9,1	19	9,4	28	26	27	100	200
Zink	mg/kg TS	77	94	53	170	160	23	14	42	47	200	250	50	250	500

e.a. = ej analyserat

KM - avser Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (Rapport 5976) samt uppdaterade riktvärden för ett urval ämnen/ämnesgrupper 2016-07-01. Halter högre än eller lika med KM har markerats med gult.

MKM - avser Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (Rapport 5976) samt uppdaterade riktvärden för ett urval ämnen/ämnesgrupper 2016-07-01. Halter högre än eller lika med MKM har markerats med orange.