

VOLVO LUNDBY – MOBILITETSHUB F.D. RÄKAN

PM MARKMILJÖ



2023-01-24



Volvo Lundby – Mobilitetshub f.d. Räkan

PM Markmiljö

Uppdragsnamn	DP Mobilitetshub - Fd Räkan
Uppdragsnummer	10348020
Författare	Louise Göthfors
Datum	2022-12-14
Ändringsdatum	2023-01-24
Granskad av	Yann Bertholdt

KUND

Volvo Group Real Estate AB

KONSULT

WSP

Lilla Bommen 6 SE
Gothenburg
Besök: Lilla Bommen 6 SE
Tel:
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

LOUISE GÖTHFORS

TEL: 0708-683 683

EMAIL: LOUISE.GOTHFORS@WSP.COM

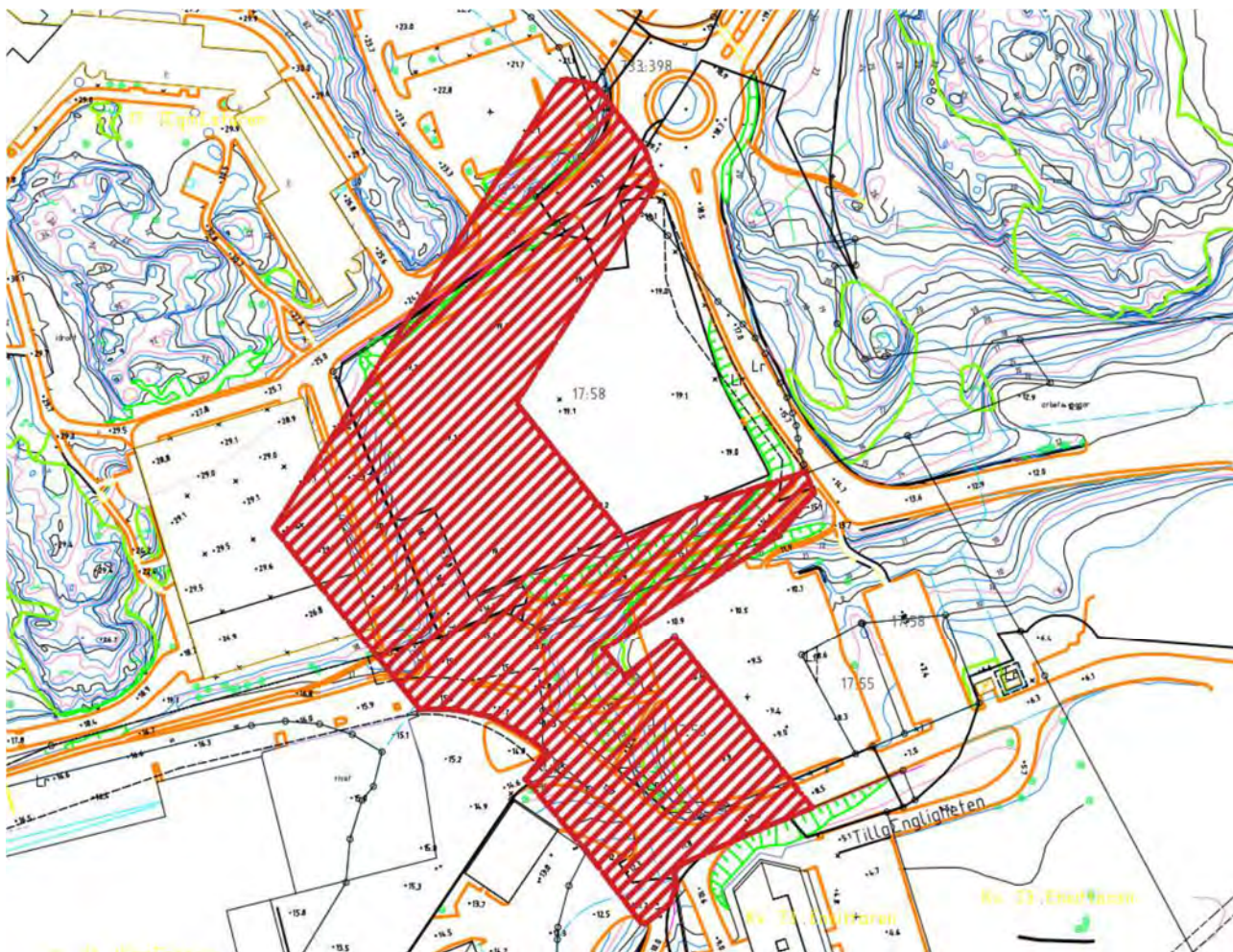
INNEHÅLL

1	Uppdrag	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Planerad byggnation	4
1.3	Dokumentets syfte	5
2	Befintliga förhållanden	5
3	Tidigare och nuvarande verksamheter	5
3.1	Rambergsstaden 17:58	6
3.2	Rambergsstaden 733:31 och 17:55	7
4	Genomförda miljötekniska markundersökningar	8
5	Samlad bedömning markmilö	15
6	Slutsatser och rekommendationer	16
	Referenslista	18

1 UPPDRAG

1.1 BAKGRUND

WSP Sverige AB har på uppdrag av Volvo Group Real Estate (VGRE) utfört en sammanställning av genomförda miljötekniska utredningar¹ som utförts inom och i anslutning till nedan markerat område i Lundby, Göteborg. Syftet med uppdraget är att utgöra underlag i detaljplaneskede. Detaljplaneområdet (DP-området) redovisas i FIGUR 1 nedan och omfattar del av fastigheterna Rambergsstaden 17:58, 733:31 och 17:55 samt angränsar även 17:47.



Figur 1. Detaljplaneområdet (DP-området) markerat med rött raster (Figur från PM Geoteknik, WSP 2022).

1.2 PLANERAD BYGGNATION

Planerade byggnaders utformning och lägen är inte fastställda ännu. Känt är att södra delen av planområdet kommer utgöras av vägområde, liksom den mest nordöstra delen. Den centrala/norra delen kommer utgöras av centrumbebyggelse såsom kontor och service, men inte bostäder eller hotell. Föreliggande rapport tar inte hänsyn till framtida markanvändning, eventuella schaktdjup, källardelar etc vid redovisning av utförda markundersökningar utan utgår enbart ifrån redovisad yta i Figur 1 ovan.

¹ I föreliggande sammanställning ingår tidigare utredningar som WSP tagit del av i arkiv hos Golder och WSP men det kan inte uteslutas att det även finns andra utredningar som WSP inte har fått del av.

1.3 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att översiktligt redogöra för de markmiljötekniska förhållandena inom aktuellt område. Utredningen ska ligga till grund för framtagande av detaljplan.

2 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Det storskaliga området utgörs av industrimark med körytor, parkeringsytor, kontorsbyggnader mm. Detaljplaneområdet består av del av parkeringshus, asfalterade ytor (parkerings- och körvägar), berg i dagen och mindre gräsytor/buskage. Inom fastigheten Rambergsstaden 17:58 har en större industribyggnad ("Räkan") nyligen rivits och markytan utgörs idag av parkeringsyta bestående av dels den tidigare fabriken betongplatta och dels av asfalt. Parkeringsytan används av Volvo för uppställning av testfordon (lastbilar) och är en av få ytor inom Campus Lundby där denna typ av verksamhet kan förekomma. Denna byggnad var grundlagd på berg. Söder om den tidigare industribyggnaden sluttar marken starkt åt söder. På fastigheten väster ut, Rambergsstaden 733:31, finns ett parkeringshus. DP-områdets västra spets når in en bit på denna fastighet. Söder om DP-området återfinns Lundby brandstation i väst och ett kontorshus i öst.

Jorddjupen inom norra delen av området är små och markbeskaffenheten utgörs till del av fyllnadsmaterial. I södra delen av DP-området är jorddjupen något större och är enligt SGUs jorddjupskarta 5-10 m. Geologin inom området utgörs till stor del av fyllnadsmassor men närmast berget i söder förekommer även naturlig lera eller siltig lera. Grundvattenströmningsriktningen bedöms generellt vara riktad mot söder även om det ytliga grundvattnet lokalt kan styras av ledningsgravar eller andra undermarksinstallationer. För en utförligare beskrivning av geologi och hydrogeologi se *PM Geoteknik - Förhandskopia. Volvo Lundby Mobilitetshub f.d. Räkan 2431398-000. WSP 2022-12-20.*

3 TIDIGARE OCH NUVARANDE VERKSAMHETER

Enligt historiska flygfoton från ca 1960 och 1975 (Lantmäteriet) utgjordes marken vid dessa årtal och inom aktuellt område av fristående villor, åkermark, körytor och naturmark. I områdets sydvästra hörn utgjordes marken delvis av en parkeringsyta, möjligen grusad, i anslutning till industri (pulverfabrik, nuvarande byggnad NLC). I områdets nordligaste del fanns verksamhet som eventuellt kan ha varit av industriell art, vilken förefaller expandera söderut mellan 1960 och 1975. Det är primärt de kända historiska verksamheterna inom Rambergsstaden 17:58 som potentiellt har bidragit till föroreningsproblematiken inom DP-området. I Figur 2 nedan redovisas aktuella fastigheter och verksamheter.



Figur 2. I figuren åskådliggörs aktuella fastigheter samt att detaljplaneområdet är redovisat ungefärligt med röd markering.

Nedan redovisas vilka verksamheter som förekommit inom detaljplaneområdet.

3.1 RAMBERGSSTADEN 17:58

Rambergssstaden 17:58 är ca 12 000 m² och tidigare fanns inom fastigheten en stor industribyggnad om ca 5 000 m². Enligt genomförd ansvarsutredning 2009 (Göteborgs stad, Dnr 02297/09) för Rambergssstaden 17:58 utförde ASEA (senare ABB) reparation av elmotorer under år 1972(?)-1988. Från 1988 och till 2009 bedrev ABB (samma verksamhetsnummer som ASEA till en början) verksamhet inom fastigheten inom olika ABB-bolag. Mot slutet utfördes reparation av turboaggregat för dieselmotorer. Från 2000 bedrev Råkor & Lax Grossisten GBG AB tillverkning av majonnäs-baserade produkter och ABB hade verksamhet endast i begränsad omfattning. Därutöver har det inom fastigheten förekommit en tvättinlämning från ca 1925, dock finns det inte några uppgifter om att det förekommit tvätt med perkloretylen. Verkstadsindustrin startade ca 1972/73 när ASEA uppförde byggnaden inom fastigheten. Byggnaden har sedan byggts ut i omgångar. Det förekom bl.a. förbränning i specialugn av lack på linningar. Det kan även, enligt en tidigare anställd inom ABB, ha funnits ett kallförråd där avfettningssmedel har lagrats under en begränsad tid. Under åren 1972-1983 fanns det tre cisterner för olja med en total mängdvolyum om 5 m³ och en kemikalielagringsyta nordväst om den äldsta delen av byggnaden. När byggnaden utökades i denna riktning togs tankarna bort (WSP, 2010). När byggnaden utökades år 2000 utfördes sprängarbeten och överflödiga krossmassor bortfördes.

Det har också förekommit reparationsverksamhet inom andra företag på fastigheten. Kemikalier som använts har bl.a. varit alkaliska tvättmedel och ett avfettningssmedel (Formula: fotogen 70%, perkloretylen 22%), oljor (t ex PCB-innehållande transformatorolja), xylene samt lacknafta. Det fanns även en oljeavskiljare som senare användes som fettavskiljare. En truckverkstad avvecklades i början av 1980-talet. PCB-inventering har utförts och då det påträffades förhöjda halter ställdes krav på sanering. Det är dock oklart om saneringen genomfördes (Golder, 2017).

Enligt inspektionshandlingar av ASEAs verksamhet från 1983 framgår att det fanns alkalisk avfettning i tre stycken bad om totalt 6 m³.

Byggnaden har byggts till i omgångar enligt Figur 3 nedan. Noterbart är även att till fastigheten hör en mindre del i sydöst. Denna del återfinns dock utanför detaljplaneområdet (DP-området).



Figur 3. Situationsplan med fastighetsgränser. De olika tillbyggnationerna är markerade samt årtal när dessa är utförda (Golder, 2018).

2017 utförde Golder en desktop Environmental Site assessment (ESA) (se utförligare information nedan) och då bedrev två verksamhetsutövare verksamhet inom fastigheten, dels Propellerteknik Metall Design (västra delen av då befintlig byggnad) samt Råkor- och Lax Grossisten GBG AB (större delen av byggnaden).

Sedan byggnaden rivits används marken av Volvo för uppställning av testfordon.

3.2 RAMBERGSSTADEN 733:31 OCH 17:55

Den enda nuvarande byggnaden inom DP-området utgörs av del av ett parkeringshus i öst på fastighet Rambergsstaden 733:31. Södra delen av DP-området återfinns på fastigheten Rambergsstaden 17:55. DP-områdets södra del gränsar i väst till en industribyggnad (NLC) där den östra delen av byggnaden uppfördes 1977 och har använts som pulverfabrik. I syd/sydväst angränsar området till en byggnad som nyttjas för kontorsverksamhet. Lundby brandstation återfinns direkt syd/sydväst om DP-området. I en slänt öster om brandstationen, mellan brandstationen och kontorshuset, har räddningstjänsten tidigare testat brandskum vilket inneburit att jord och grundvatten inom detta område är förorenat med perfluorerade ämnen.

4 GENOMFÖRDA MILJÖTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR

Nedan listas de genomförda undersökningar inom eller i direkt anslutning till DP-området som det finns kännedom om. Ett flertal utredningar har utförts en bit väster om DP-området, inom fastighet Rambergsstaden 17:58, men endast de delar av dessa utredningar som berör DP-området har inkluderats i föreliggande rapport.

Rapport - Översiktlig miljöteknisk undersökning, Rambergsstaden 17:58, Göteborgs Stad. WSP 2010-11-24

WSP utförde en översiktlig miljöteknisk markundersökning på uppdrag av ABB i samband med att ABB avvecklade sin verksamhet på fastigheten Rambergsstaden 17:58. Inom undersökningen, som var riktad mot potentiella föroreningskällor, togs jordprover från sju provpunkter runt om den numera rivna byggnaden, samt inomhusluft och porgas under bottenplatta. Grundvatten påträffades inte i de två installerade grundvattenrören söder om byggnaden. Vatten togs från spillvattenledning och från fettavskiljaren (tidigare OA). Jordprover analyserades med avseende på semivolatila- och volatila ämnen, metaller samt TOC och pH. Vatten analyserades med avseende på semivolatila och volatila ämnen. Luft analyserades med avseende på klorerade alifater och vinylklorid.

Resultaten från laboratorieanalyser av jord från söder om byggnaden visade på halter av PAH över Naturvårdsverkets (NVs) riktvärde för känslig markanvändning (KM), tunga alifater både norr och söder om byggnaden (dock under KM), zink över NVs riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM) i sydvästra hörnet av fastigheten samt bly, kadmium, zink, koppar och barium över KM i syd och sydväst.

Resultat från laboratorieanalyser av vatten (2 prov) visade på förekomst av fraktionerade alifater i både spillvattnet och i vatten från fettavskiljaren. Även triklormetan (kloroform) uppmättes i vattnet från båda proverna.

Resultat från laboratorieanalyser av inomhusluft (2 prov) visade på förhöjda halter av tetraklormetan i båda punkterna och något förhöjda halter av 1,1-dikloreten samt triklormetan i en av punkterna.

Sammantaget gjordes bedömningen i rapporten att uppmätta föroreningshalter inte utgjorde en risk utifrån fortsatt markanvändning för industriella ändamål. Halter över MKM påvisades endast i ett jordprov (zink). Dock lyftes en potentiell risk med en saneringstvätt i verkstaden i centrala delen av byggnaden, byggd 1972/73, med en oklar användning samt att underlaget för den historiska inventeringen var begränsad då det inte intervjuats någon person från ABBs tidigare verksamhetstid.

PM - Kompletterande miljöteknisk undersökning, Rambergsstaden 17:58, Göteborgs stad. WSP 2011-03-02

WSP utförde en kompletterande miljöteknisk undersökning med provtagning av inomhusluft på uppdrag av ABB. Syftet var att undersöka omfattningen av de tidigare påträffade halterna av klorerade alifater i inomhusluft. Två provpunkter undersöktes; dels vid den tidigare saneringstvätten i verkstaden och dels vid tidigare lackbad och brännugn (vid byggnadens södra sida).

Resultaten visade på låga halter i inomhusluften, majoriteten under laboratoriets rapporteringsgräns. Påvisbara halter uppmättes av tetraklormetan ($0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) och tetrakloreten ($3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vid provpunkten i verkstaden. Triklloreten (TCE) uppmättes i luften vid den tidigare brännugnen/lackbadet ($0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Report – Desktop Environmental Site Assessment of Rambergsstaden 17:58. Golder Associates AB 2017-04-21

Golder Associates AB (Golder) utförde på uppdrag av Volvo Group Real Estate en desktop Environmental Site assessment (ESA) av fastigheten Rambergsstaden 17:58. Inom arbetet har Golder gått igenom tillgänglig geologisk och hydrogeologisk information, historisk information, genomförd undersökning och kontakt med tillsynsmyndighet, tillgänglig information avseende kemikaliehantering, avfallshantering etc.

Det är oklart om fyllnadsmassor har tillförts fastigheten i samband med om- och tillbyggnationer. Byggnaden har varit ansluten till kommunalt avlopp sedan starten 1973. Spillvatten från ASEA/ABBs verksamhet behandlades först i oljeavskiljaren innan det släpptes på kommunens spillvattennät. Oljeavskiljaren installerades 1972, ersattes 1983 och byggdes om år 2000 till fettavskiljare. Under 1999 utfördes omfattande renoveringar och den befintliga pumpgruppen i anslutning till tvättanläggningen togs bort. 2008 utfördes en PCB-inventering och PCB i en halt om 650 mg/kg hittades i fogar vid byggnadens södra fasad.

Technical Memorandum – Rambergsstaden 17:58 – Scenario based quantum environmental risk assessment. Golder Associates AB, 2017-04-28

Golder Associates AB (Golder) utförde på uppdrag av Volvo Group Real Estate en scenariobaserad miljörisk-”costing”. Uppdraget avsåg kostnader för problematik kopplad till förorening i jord samt hantering av förorenat byggnadsmaterial och rivning av byggnad. Uppskattningen baserades på tidigare utförda utredningar. Avseende jorden så antogs en generell utfyllnadsvolym om 1 m djup gånger 12 000 m², baserat på skruvborrning utförd av WSP (2010).

Technical Memorandum – Targeted sampling and testing of pore gas and soil, Rambergsstaden 17:58, Lundby. Golder Associates AB 2017-08-10

Golder Associates AB (Golder) utförde på uppdrag av Volvo Group Real Estate en riktad provtagning av porgas (15 punkter) och jord (4 punkter) under befintlig byggnad inom aktuell fastighet. Provtagningen utfördes med anledning av de resultat som framkom vid den ESA (Desktop Environmental Site Assessment) som Golder utförde i april 2017. Resultat avseende klorerade alifater i porgas visade inga halter överskridande rapporteringsgränsen. Resultat avseende klorerade alifater och metaller i jord visade på spår av vinylklorid i två prover, ett prov från nordvästra delen och ett från den sydöstra delen av byggnaden. Koppar uppmättes i en halt överstigande MKM i en punkt mot nordvästra delen av byggnaden. Kobolt uppmättes i en halt överstigande KM i två prover.

Rapport – Kompletterande miljöteknisk undersökning och riskbedömning av klorerade lösningsmedel. Volvo Lundby. Golder Associates AB, 2018-04-17.

På uppdrag av Volvo Groupe Real Estate utförde Golder en kompletterande miljöteknisk utredning inom Rambergsstaden 17:55 avseende klorerade lösningsmedel i mark. Utredningens huvudsakliga utredningsområde utgjordes av området norr och söder om byggnad BC som återfinns mer centralt inom Campus Lundby, dvs en bit väster om DP-området. Dock förekom en provpunkt angränsande till DP-området, norr om Lundby brandstation och öster om byggnad NLC (se Figur 4 och 5 nedan).



Figur 4. Ritning som visar lokalisering av GA06 öster om byggnad NLC, norr om Lundby brandstation.

I denna punkt utfördes sondering samt installation av grundvattenrör (1"-stål). Berg återfanns 4,3 m u my. Inmättningsdata:

ID	Sweref 99 (12 00)		
	X	Y	Z
GA06	6399264,548	145611,643	14,774
GA06 rök	6399264,507	145611,633	16,139

Vid grundvattenprovtagning noterades en begränsad tillrinning. Vattnet räckte inte till för omsättning eller fältnätning (nivå RÖK-GV = 4,6 m). Spår av diklormetan (0,23 µg/l), triklormetan (0,49 µg/l) samt vinylklorid (0,022 µg/l) uppmättes i grundvattnet.

PM – Historisk markmiljöinventering och kartläggning av potentiella föroreningar.

Förfrågningsunderlag för utförandeentreprenad, E6.21, Eriksbergsmotet. WSP, 2020-05-25

WSP Sverige AB utförde på uppdrag av Trafikverket en historisk miljöinventering och kartläggning av potentiella föroreningskällor och associerade föroreningar inom ett markområde som sträcker sig från Eriksbergsmotet/Lundbyleden mot Inlandsgatan i norr. I rapporten redovisas tidigare utredningar och åtgärder som utförts inom området. I Figur 5 nedan är området som aktuell rapport avsåg blåmarkerat.



Figur 5. Flygbild med DP-området ungefärligt utritat med röd markering. Blåfärgad skuggning är den del av rapportens utredningsområde som återfinns i anslutning till DP-området. Grundbild från WSP (2020)/Lantmäteriet.

De flesta genomförda utredningar som rapporten redovisar avser området väster eller mer söder om DP-området. I Figur 6 nedan redovisas översiktligt vad som är känt avseende markföroreningar i DP-områdets södra del och angränsande till detsamma. Sammanfattningsvis kan det inom DP-områdets södra del förekomma förorenat utfyllnadsmaterial (PAH, metaller), förorenad jord (PFAS) samt eventuellt förorenat grundvatten (klorerade alifater, PFAS).



Figur 6. Flygbild där potentiella eller påvisade föroreningskällor och/eller föroreningar åskådliggörs (WSP, 2020/Lantmäteriet).

Rapport – Markteknisk undersökningsrapport/Miljöteknik. Bygghandling, Väg E6.21, Eriksbergsmotet – Inlandsgatan. Trafikverket/WSP, 2020-12-11.

WSP Sverige AB utförde på uppdrag av Trafikverket en miljöteknisk markundersökning inom ett område från Eriksbergsmotet i söder mot Inlandsgatan i norr. Norra delen av undersökningsområdet sammanfaller med nu aktuellt utredningsområde (se Figur 7 nedan).

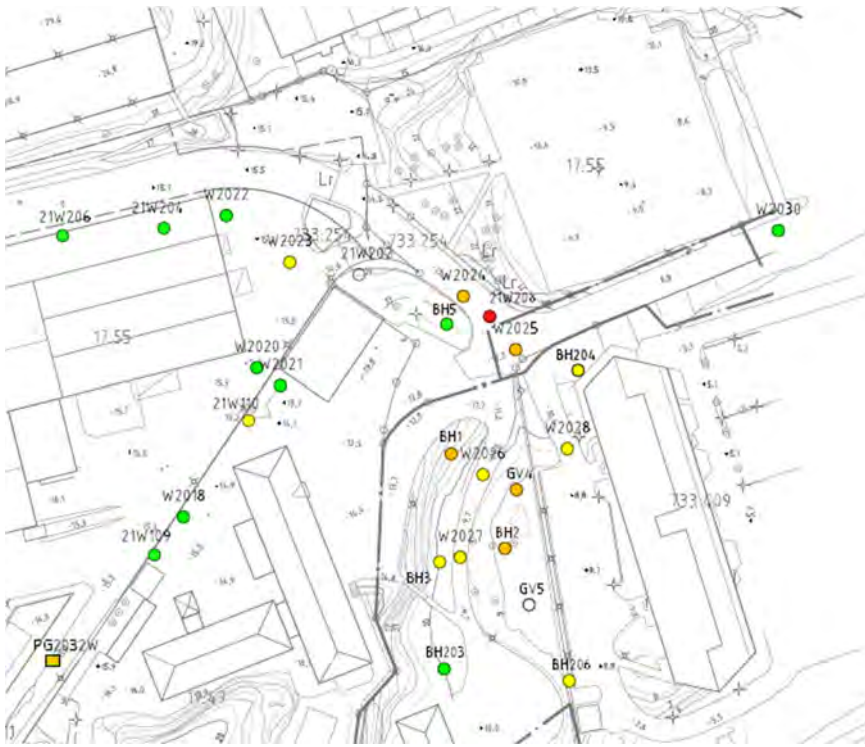


Figur 7. Flygbild med utredningsområdet markerat med vit linje (WSP, 2020).

Syftet med undersökningen var att dokumentera förutsättningar gällande föroreningar i mark för vidare projektering. Under 2020 och 2021 utförde WSP miljötekniska fältundersökningar inkluderande provtagning av jord genom skruvprovtagning (28 punkter) eller provgrovsgrävning (3 punkter) och grundvatten genom fem installerade grundvattenrör. Kemiska analyser utfördes på jord och grundvatten avseende alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX, PAH-16, PCB-7, PFAS samt metaller. Asfaltsprover analyserades avseende PAH-16.

I de provpunkter (se Figur 8 nedan) som var lokaliserade inom aktuellt planområde uppmättes förhöjda halter över MKM av PAH-L (W2024), alifater C16-C35 (W2025) och PAH-M. I en annan provpunkt (21W208) uppmättes PAH-H över FA och aromater C10-C16 samt C16-C35 över MKM på nivån 1-1,5 m.u.my. Inga prover från djupare nivåer hade uttagits vid undersökningen. 21W208 var lokaliserad till Herkulesgatan i den sydligaste delen av DP-området. I några av de övriga proverna från DP-området eller i dess absoluta närhet noterades ställvis halter överstigande KM för arsenik, bly, alifater och PAH (21W202-PAH, Pb) (W2023 As, alifater C16-C35).

I en punkt inom DP-området (W2025) och i en punkt utanför men nära DP-området (W2028) analyserades jordprover med avseende på PFAS. I W2025, lokaliserad i Herkulesgatan precis söder om 21W208, uppmättes spår av PFOS total och linjär, 6:2 FTS samt PFPeA. I W2028, lokaliserad strax söder om DP-området (och öster om Lundby brandstation), från nivån 1,5-2 samt 2,7-3 m.u.my uppmättes förhöjda halter av PFOS total samt låga halter av flertalet analyserade PFAS-föreningar.



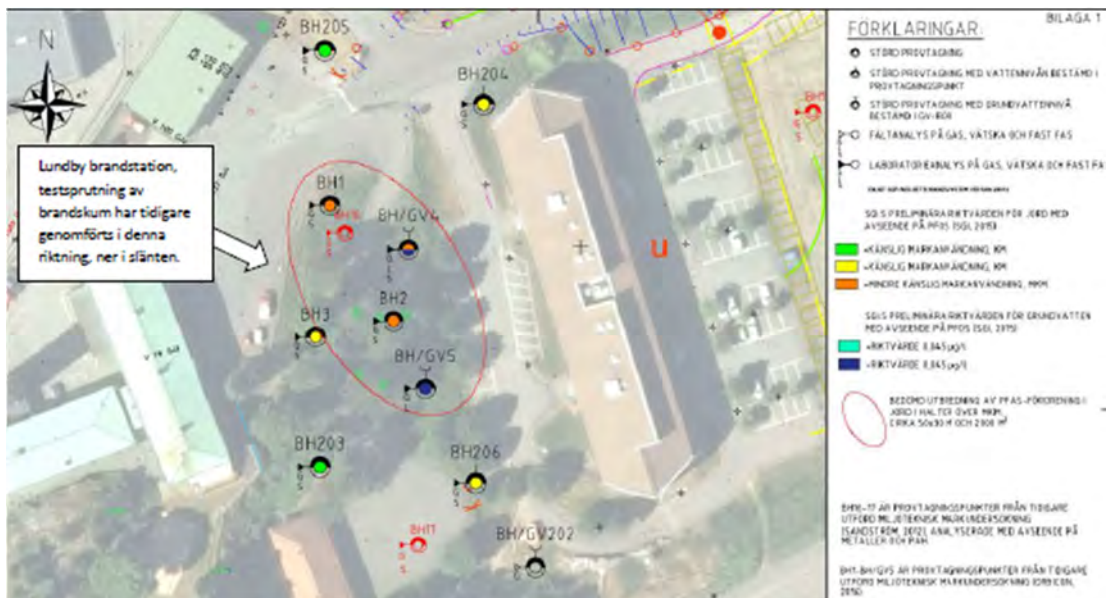
Eftersom provtagningen inom föreliggande undersökning primärt utgjorts av jordprovtagning ner till max 3 meter men generellt endast till mellan 0,5 och 1,5 meter, och det i dessa punkter ej provtagits ner till naturlig jord, kan det inte uteslutas att det förekommer förorening på större djup. I den punkt där det uppmättes kraftigt förhöjda halter av bl.a. PAH och aromater uppmättes de högsta halterna i det djupaste provet 1,5-2 m.u.my (meter under markytan).

PM - Föreordnad mark. Byggghandling, väg E6.21, Eriksbergsmotet – Inlandsgatan. Trafikverket/WSP, 2022-03-31.

WSP Sverige AB har på uppdrag av Trafikverket utfört markundersökningar inför planerad ombyggnation av Eriksbergsmotet i Göteborg. I rapporten har även resultat från tidigare utredningar sammanställts.

Det som i utredningen berör DP-området är följande:

I DP-områdets södra del, dvs norr om Lundby brandstation, har Orbicon utfört en markundersökning 2017 för att utreda förekomst av PFAS-ämnena i mark pga räddningstjänstens verksamhet (se Figur 9 nedan). PFAS överstigande KM och MKM förekommer i jord i varierande halter ner mot berg, som återfinns på mellan 3-4 meters djup i den norra delen och 1-2 m i den södra delen. Halter över då gällande riktvärde för dricksvatten förekommer i grundvattnet.



I Herkulesgatan nordost om brandstationen har det uppmätts förhöjda halter av alifatiska kolväten C16-C35 och PAHer (även redovisat ovan i rapport från WSP/TRV från 2020-12-11). I en av punkterna i Herkulesgatan W2024 påvisades tjärasfalt (260 mg/kg TS).

I grundvattenrör öster om brandstationen och söder om DP-området uppmättes förhöjda halter av PFAS men inga förhöjda halter av petroleumkolväten eller PAHer. Klorerade alifater har inte analyserats i dessa rör.

5 SAMLAD BEDÖMNING MARKMILÖ

Jorddjupen inom detaljplaneområdet (DP-området) är generellt små och det förekommer berg i dagen inom både de norra, centrala och västra delarna. Störst jorddjup återfinns inom områdets södra del där det enligt SGUs jorddjupskarta är 5-10 meter. I provpunkt GA06 från Golders utredning 2018 är jorddjupet 4,3 m inom denna del. Det är dock möjligt att det ökar något i sydöst. Inom den norra delen, dvs inom Rambergsstaden 17:58, påträffades inget grundvatten i samband med genomförda undersökningar. I GA06 var ett rör installerat med spets mot berg men tillrinningen var mycket begränsad. Grundvattenströmningsriktningen bedöms generellt vara riktad mot söder även om det ytliga grundvattnet lokalt kan styras av ledningsgravar eller andra undermarksinstallationer.

Det är framför allt inom Rambergsstaden 17:58 (R.17:58), dvs den norra delen av DP-området, som det har förekommit industriell verksamhet som potentiellt kan ha förorenat marken i större utsträckning. Här har det förekommit användning av klorerade alifater, dock inte i någon större omfattning, samt diverse petroleumprodukter.

Längre väster ut från DP-området har det utförts ett stort antal markundersökningar genom åren som visat på fr.a. förhöjda halter av PAH, aromater, metaller mm i fyllnadsmassorna ner till relativt stora djup. I grundvattnet har det påvisats kraftigt förhöjda halter av klorerade alifater, fr.a. i den undre grundvatten-akvifären.

I utfyllnadsmassor i södra delen, specifikt i Herkulesgatan, har det uppmätts förhöjda halter av PAH och alifatiska kolväten i några punkter. Det kan inte uteslutas att utfyllnadsmassor likt de som återfinns mer väster ut innehållande PAH och ställvis metaller även kan återfinnas inom ej undersökta delar av DP-området och då förmodligen främst i anslutning till Herkulesgatan samt i parkeringsytan i södra delen och i körytor i anslutning till NLC. På parkeringsytan i sydöst har det utifrån vad som är känt inte utförts några markundersökningar. Det är endast en liten del av planområdet som når in över området. Det har troligtvis inte förekommit några verksamheter här som förorenat marken, men det kan som nämnts ovan inte uteslutas att det använts förorenat utfyllnadsmaterial.

Utfyllnadsmassor inom den norra delen, inom R.17:58, har inte uppvisat samma föroreningsgrad även om det ställvis uppmätts förhöjda halter av fr.a. metaller (zink och koppar överstigande MKM i två prover respektive), samt även PAH och alifater, dock understigande MKM. Även spår av vinylklorid har uppmätts i jord under bottenplattan. Det bör dock noteras att undersökningarna har utförts innan byggnaden revs. Det har inte framkommit information om att det har utförts undersökningar efter att byggnaden revs, t.ex. i ledningsgravar som ofta kan utgöra spridningsväg eller uppsamlingsplats för föroreningar eller i anslutning till den f.d. oljeavskiljaren.

I grundvattenröret i södra delen av området har spår av klorerade alifater detekterats. Eftersom det inte påträffades något grundvatten i de installerade grundvattenrören inom R.17:58 och tillrinningen även i det södra röret var begränsad kan det antas att föroreningsspridning medelst grundvatten är begränsad. Dock har det inte utförts analys av klorerade alifater i de grundvattenrör som återfinns söder om DP-området, vilket hade kunnat ge mer information kring eventuell spridning. Om de spår av klorerade alifater som uppmättes i det södra röret härrör från de norra delarna om området (f.d. Räkan) är inte känt men bedöms som mest troligt. Det har använts trikloretylen (TCE) i byggnaden NLC väster om grundvattenröret, men röret är lokaliserat uppströms/sidströms i bedömd strömningsriktning. Ledningsgravar kan dock potentiellt bidra till spridning i annan riktning beroende på lutning.

Det har uppmätts PFAS i både jord och grundvatten söder om DP-området, vilket härstammar från verksamhet invid Lundby brandstation. Utifrån grundvattenströmningsriktningen är det inte särskilt troligt att PFAS förekommer inom DP-området, såvida räddningstjänsten inte bedrivit verksamhet även utanför sin fastighet.

Äldre asfaltsbeläggning kan innehålla tjärasfalt/stenkolstjära vilket fasades ut i början av 70-talet. Det har påträffats tjärasfalt inom området vid tidigare utredningar och det har även noterats tjärasfalt i asfaltslager under nyare påförd asfalt.

6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Utifrån de genomförda undersökningarna inom eller i närheten av DP-området kan det konstateras följande:

- Jorddjupen är generellt små och eventuell förorenings-spridning med grundvatten bedöms som relativt begränsad. Detta baseras på, utöver topografi och hydrogeologi, resultat från de tre grundvattenrör som har provtagits inom området. I de två nordliga rören påträffades inget grundvatten och i det mer sydliga röret var tillrinningen liten.
- Inom Rambergsstaden 17:58, där fr.a. ASEA/ABB och "Räkor och Laxgrossisten" bedrivit verksamhet, har det påvisats spår av den verksamhet som har bedrivits i form av förorening i mark, i relativt begränsad omfattning. Det kan dock inte uteslutas att det potentiellt kan förekomma förorening i mark under den kvarvarande bottenplattan, främst i anslutning till ledningar.
- I södra delen av DP-området har det i körytor i vissa punkter noterats fyllnadsmassor med förhöjda halter av alifatiska kolväten och PAH'er, liksom tjärasfalt.
- Det är främst inom detaljplaneområdets norra spets samt i dess sydöstra del som det saknas information från genomförda undersökningar (se gula markeringar i Figur 10).



Figur 10. Grov illustration av de områden där det saknas information om eventuella markföroreningar.

Kunskapsluckor och förslag på hantering (se Figur 10 ovan):

- Eventuell föroreningsförekomst inom R.17:58 under bottenplattan, fr.a. i anslutning till ledningar, oljeavskiljare, läge för f.d. cisterner etc. Framför allt bedöms det föreligga en viss risk för petroleumprodukter men eventuellt även metaller och PCB.
 - Eftersom ytan i dag är verksamhetskritisk för Volvo och det redan har utförts undersökning genom plattan i flertalet punkter rekommenderas att ytterligare markundersökning utförs i samband med kommande exploatering då den kvarvarande plattan kan brytas upp och ledningar etc kommer i dagen.
- Tidigare verksamhet i nordost. Oklart vad det var för verksamhet som noteras på flygbilder från 1960 och 1975. Här har det inte, utifrån vad som idag är känt, utförts någon markundersökning.
 - Inom detta område förekommer berg i dagen vilket betyder att jorddjupen är små och därmed även eventuell föroreningsförekomst. Aktuell del ska utgöra vägområde varför det rekommenderas att det i samband med markarbeten inför omställningen utförs erforderlig miljökontroll.
- Parkeringsyta i sydöst. Inga undersökningar är genomförda vad WSP känner till, men det kan inte uteslutas att marken är utfylld vilket kan innebära förorening såsom PAH, metaller etc.
 - Denna del kommer utgöra en del av ett större vägområde och det bedöms som mest effektivt att området undersöks i samband med kommande markarbeten.

REFERENSLISTA

- Rapport - Översiktlig miljöteknisk undersökning, Rambergsstaden 17:58, Göteborgs Stad. WSP 2010-11-24
- PM Kompletterande miljöteknisk undersökning, Rambergsstaden 17:58, Göteborgs stad. WSP 2011-03-02
- Ansvarsutredning för verksamheter på fastigheten Rambergsstaden 17:578, MIFO nr F1480-3047. Gbg stad. Dnr 02297/09.2009-07-22.
- Lantmäteriet. Historiska flygbilder ca 1960 och 1975.
- Report – Desktop Environmental Site Assessment of Rambergsstaden 17:58. Golder Associates AB 2017-04-21
- Technical Memorandum – Rambergsstaden 17:58 – Scenario based quantum environmental risk assessment. Golder Associates AB, 2017-04-28
- PM – Targeted sampling and testing of pore gas and soil, Rambergsstaden 17:58, Lundby. Golder Associates AB, 2017-08-10
- Rapport – Kompletterande miljöteknisk undersökning och riskbedömning av klorerade lösningsmedel. Volvo Lundby. Golder Associates AB, 2018-04-17.
- PM – Historisk markmiljöinventering och kartläggning av potentiella föroreningar. Förfrågningsunderlag för utförandeentreprenad, E6.21, Eriksbergsmotet. WSP 2020-05-25
- Rapport – Markteknisk undersökningsrapport/Miljöteknik. Bygghandling, Väg E6.21, Eriksbergsmotet – Inlandsgatan. Trafikverket/WSP, 2020-12-11.
- PM - Förorenad mark. Bygghandling, väg E6.21, Eriksbergsmotet – Inlandsgatan. Trafikverket/WSP, 2022-03-31.
- PM Geoteknik – Volvo Lundby – Mobilitetshub f.d. Räkan 243198-000. Förhansdskopia. 2022-12-20.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Lilla Bommen 6 SE
Gothenburg
Besök: Lilla Bommen 6 SE

T:
Org nr: 556057-4880
wsp.com

