

Handläggare
Marie Hagström
Telefon
+4610-505 14 20
Mobil
+4672-201 47 91
E-post
marie.hagstrom@afry.com

Uppdragsgivare
Svenska Kyrkan

Datum
2021-11-16
Projekt-ID
208333

Historisk inventering avseende föroreningar inför förändring av detaljplan vid Magasinsgatan 5, Göteborg

Innehåll

1	Bakgrund och syfte	3
2	Områdesbeskrivning	4
2.1	Geologi	5
2.1.1	Hydrogeologi	7
3	Historisk inventering	8
3.1	Kommunens diarie	8
3.2	EBH-stödet	8
3.2.1	Objekt nr.1 – Inom Vallgraven 59:14	9
3.2.2	Objekt nr.2 – Inom Vallgraven 56:3	10
3.2.3	Objekt nr.3 – Inom Vallgraven 56:1	10
3.2.4	Objekt nr.4 – Inom Vallgraven 60:10	10
3.2.5	Objekt nr.5 – Inom Vallgraven 35:16	11
3.2.6	Objekt nr.6 – Inom Vallgraven 60:90	11
3.3	Historiska fotografier	11
4	Generell risk för förorening	13
4.1	Kemtvätt	14
4.2	Fyllnadsmaterial	14
4.3	Ytbehandling av metaller	14
4.4	Grafisk industri	14
4.5	Drivmedelshantering	14
5	Slutsats	15
5.1	Rekommendationer	15

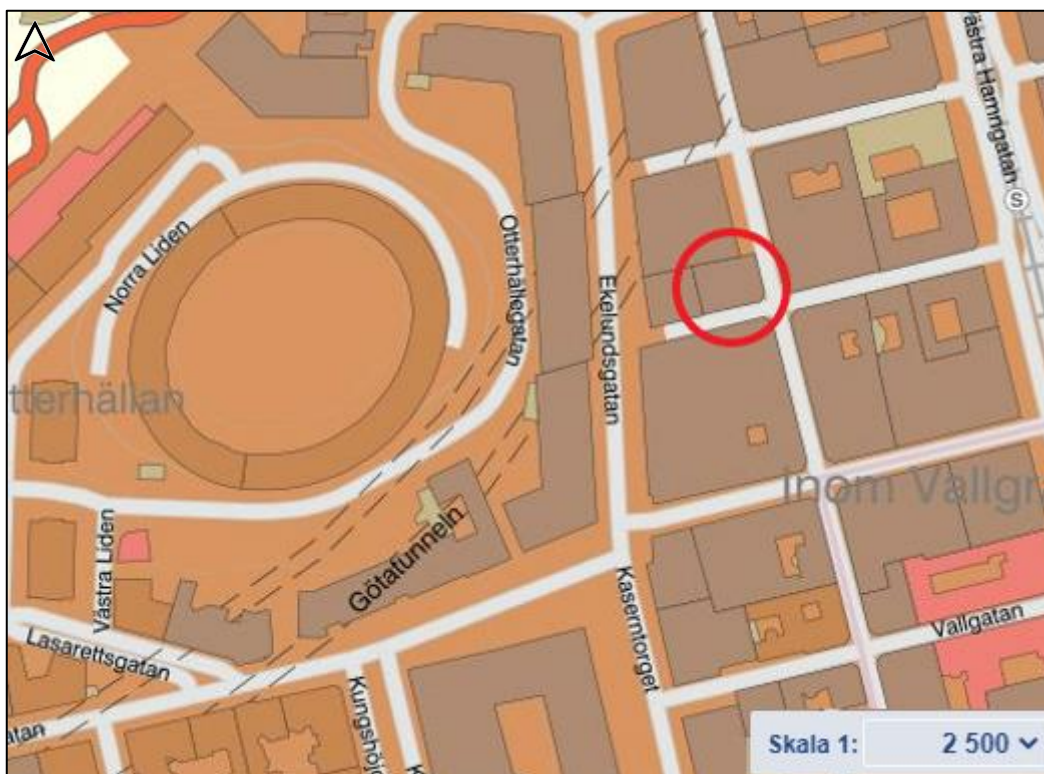


Figur 2. Flygfoto över stadsdelen Inom Vallgraven. Röd cirkel markerar läget för fastigheten Inom Vallgraven 56:2 på Magasinsgatan 5. © Lantmäteriet.

2 Områdesbeskrivning

Magasinsgatan 5 ligger i stadsdelen Inom Vallgraven som främst består av butiksstråk, caféer och restauranger. Inom Vallgraven utgör Göteborgs äldsta stadsdel och är i det närmaste helt omringat av ytvattendrag. Stadsdelen har varit livlig sedan en lång tid tillbaka och många olika typer av butiker och företagsverksamheter har bedrivits i området genom åren.

Området är i huvudsak flackt och låglänt med undantag för berget Otterhällan som ligger direkt väster om projektområdet. Den cirkelformade byggnad som ses i figur 2 strax väster om projektområdet ligger mitt på Otterhällan och markerar därmed bergets läge. Cirka 400 meter ytterligare väster om projektområdet rinner Göta Älv förbi Skeppsbrokajen och Stenpiren. Götatunneln passerar strax väster om projektområdet, se figur 3.



Figur 3. Strax väster intill projektområdet (röd cirkel) passerar Götatunneln. © Lantmäteriet.

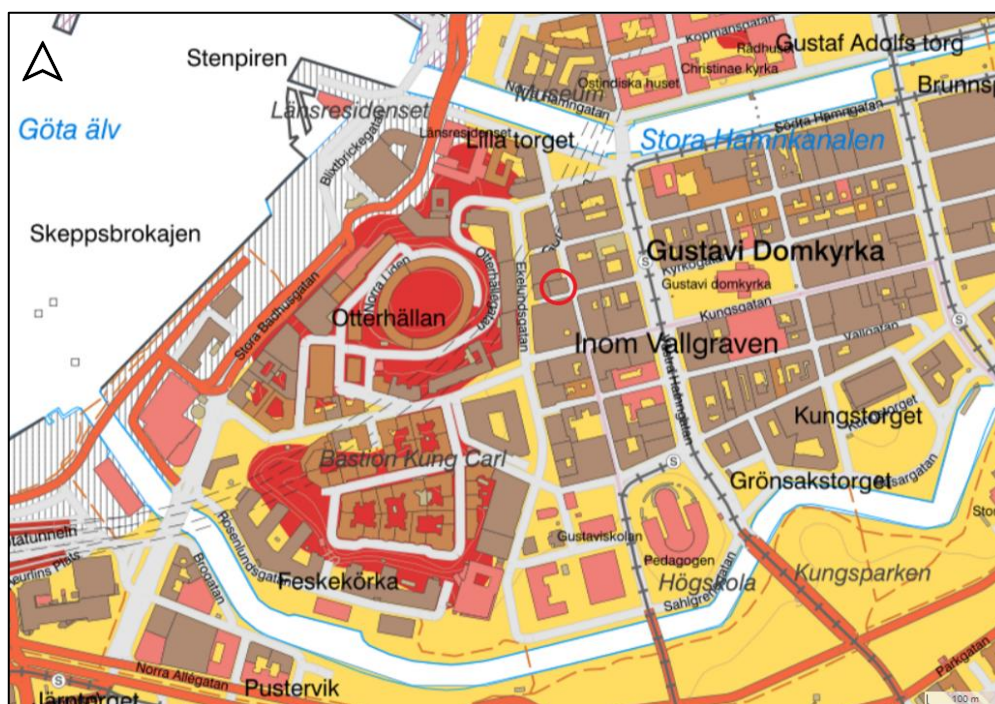
2.1 Geologi

Aktuellt projektområde består enligt SGU:s (Sveriges Geologiska Undersökning) kartvisare för jordarter skala 1:25 000 – 1:1 000 000 av postglacial lera, se figur 4. Strax väster om projektområdet finns berg i dagen (Otterhällan) medan resterande delar av stadsdelen, liksom projektområdet, består av postglacial lera. Med tanke på den omfattande infrastrukturen i området är det troligt att den naturligt avsatta jordarten täcks av fyllnadsmaterial. Kajen ut mot Göta älv är enligt kartvisaren bestående av fyllnadsmaterial.

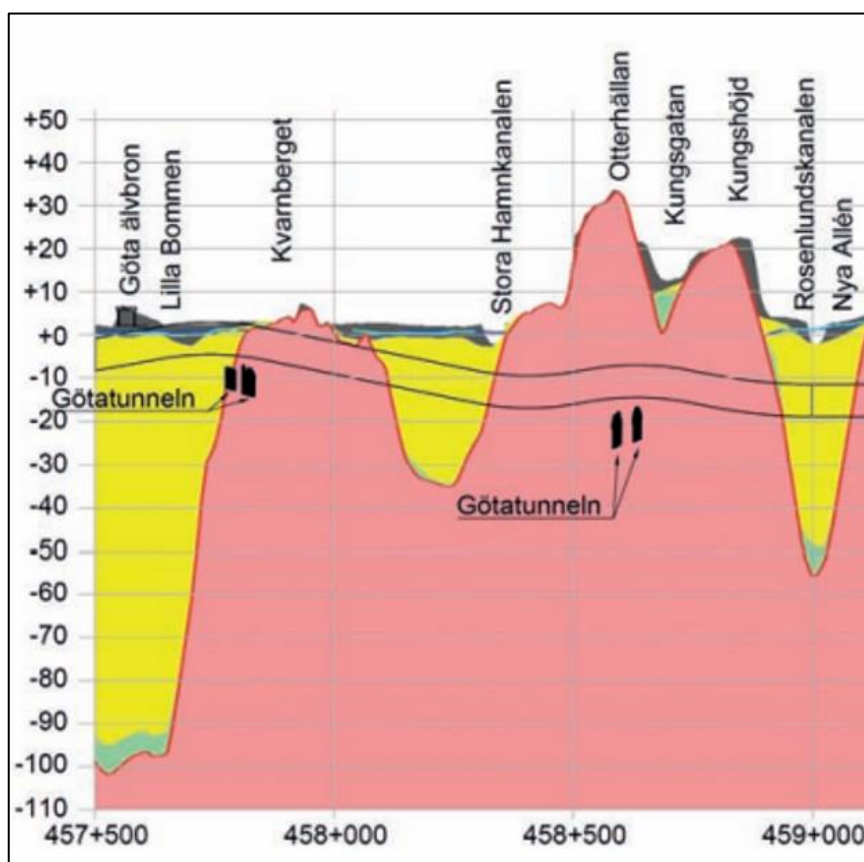
I samband med tillståndsansökan för anläggandet av Västlänken publicerades ett PM om Hydrogeologi av Trafikverket¹. I detta PM presenteras grundvattenförhållanden samt bedömd jordlagerföljd för olika delområden i Göteborg. Inom Vallgraven tillsammans med Nordstaden presenteras som ett eget delområde.

Enligt Trafikverkets PM består jordlagerföljden i delområdet Inom Vallgraven/Nordstaden i allmänhet av friktionsjord/fyllning under vilket lerlagret förekommer och därunder friktionsjord på berg. Jorddjupet vid aktuellt projektområde bedöms ligga på 20-30 meter. Vid aktuellt projektområde tros det undre friktionslagret vara djupare än i övriga delar av delområdet Inom Vallgraven/Nordstaden, se figur 5.

¹ Trafikverket, 2016. *Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken för anläggandet av Västlänken och Olskroken planskildhet. PM Hydrogeologi.* TRV 2016/3151.



Figur 4. Utdrag ur SGU:s kartdatabas för jordarter skala 1:25 000 – 1:1 000 000. Gula områden illustrerar postglacial lera. Vita strierade områden illustrerar fyllnadsmaterial. Röda områden illustrerar urberg. Röd cirkel markerar läget för fastigheten Inom Vallgraven 56:2 på Magasinsgatan 5. Källa: www.sgu.se



Figur 5. Profil över delområdet Inom Vallgraven/Nordstaden. Röd färg representerar berggrunden. Grå färg representerar fyllnadsmaterial. Gul färg representerar lera. Grön färg representerar friktionsjordar. Notera det tjocka lagret av friktionsjord vid Kungsgatan. Källa: Trafikverket.

2.1.1 Hydrogeologi

Grundvattenmagasinet i den undre friktionsjorden täcks av ett tätande lager (leran) och bedöms ha en kapacitet på cirka 80-400 m³/d. Övre grundvattenmagasin förekommer allmänt i områden där fyllningsjord har lagts ut på underliggande leror¹. Uttagsmöjligheterna av grundvatten ur berggrunden i området anses vara tämligen goda enligt SGU:s grundvattenkarta, med en kapacitet mellan 15-50 m³/dag.

I närheten till, samt inom, projektområdet finns inga kända dricksvattenbrunnar eller energibrunnar dokumenterade i SGU:s brunnsarkiv. Äldre enskilda dricksvattenbrunnar som ej finns dokumenterade kan dock finnas belägna inom det aktuella området.

2.1.1.1 Strömningsriktning

Strömningsriktningen för grundvattnet i området bedöms ha flera möjliga riktningar då ledningssystemet i området samt Göta tunneln kan påverka den naturliga strömningsriktningen.

I Trafikverkets PM för hydrogeologi¹ presenteras grundvattenförhållanden för delområdet Inom Vallgraven/Nordstan. Inom större delen av delområdet ligger grundvattennivån i det undre magasinet på nivåer marginellt över vattenståndet i Göta Älv. Något högre nivåer konstateras i anslutning till uppstickande bergpartier samt lokalt i anslutning till anläggningar för skyddsinfiltation.

En skyddsinfiltationsanläggning finns i anslutning till Götatunneln där den passerar Magasinsgatan **Fel! Bokmärket är inte definierat..** Skyddsinfiltationen kan påverka strömningsbilden och grundvattenförhållandena lokalt. Vid Götatunneln finns också pumpbrunnar vilket kan skapa ett flöde mot tunneln, men det är troligt att skyddsinfiltationen till stor del hindrar detta.

Vid Magasinsgatan innebär detta mest troligt att det övergripande flödet i det undre magasinet sker från området intill Otterhällan mot ost-nordost, se figur 6.



Figur 6. Ljusblått område visar det undre grundvattenmagasinets utbredning. Lila pil visar den övergripande strömningsriktningen i det undra magasinet. Röd cirkel markerar läget för fastigheten Inom Vallgraven 56:2 på Magasinsgatan 5. Källa: www.sgu.se

Strömningsriktningen i de övre friktionslagren/fyllningen är troligen desto mer komplicerade. Fyllnadsmaterial är ofta av en mycket heterogen karaktär vilket betyder

att den hydrauliska konduktiviteten samt strömningsriktning i jorden kan variera inom korta avstånd. Möjligen sker flödet längs med ledningssystem i marken.

Ledningskartor visar att ledningar i området följer gatusystemet. På grund av den omfattande infrastrukturen i området finns ett stort antal ledningar och man kan förvänta sig breda ledningsgravar i marken utefter vilka grundvattnet i de övre magasinen kan flöda.

3 Historisk inventering

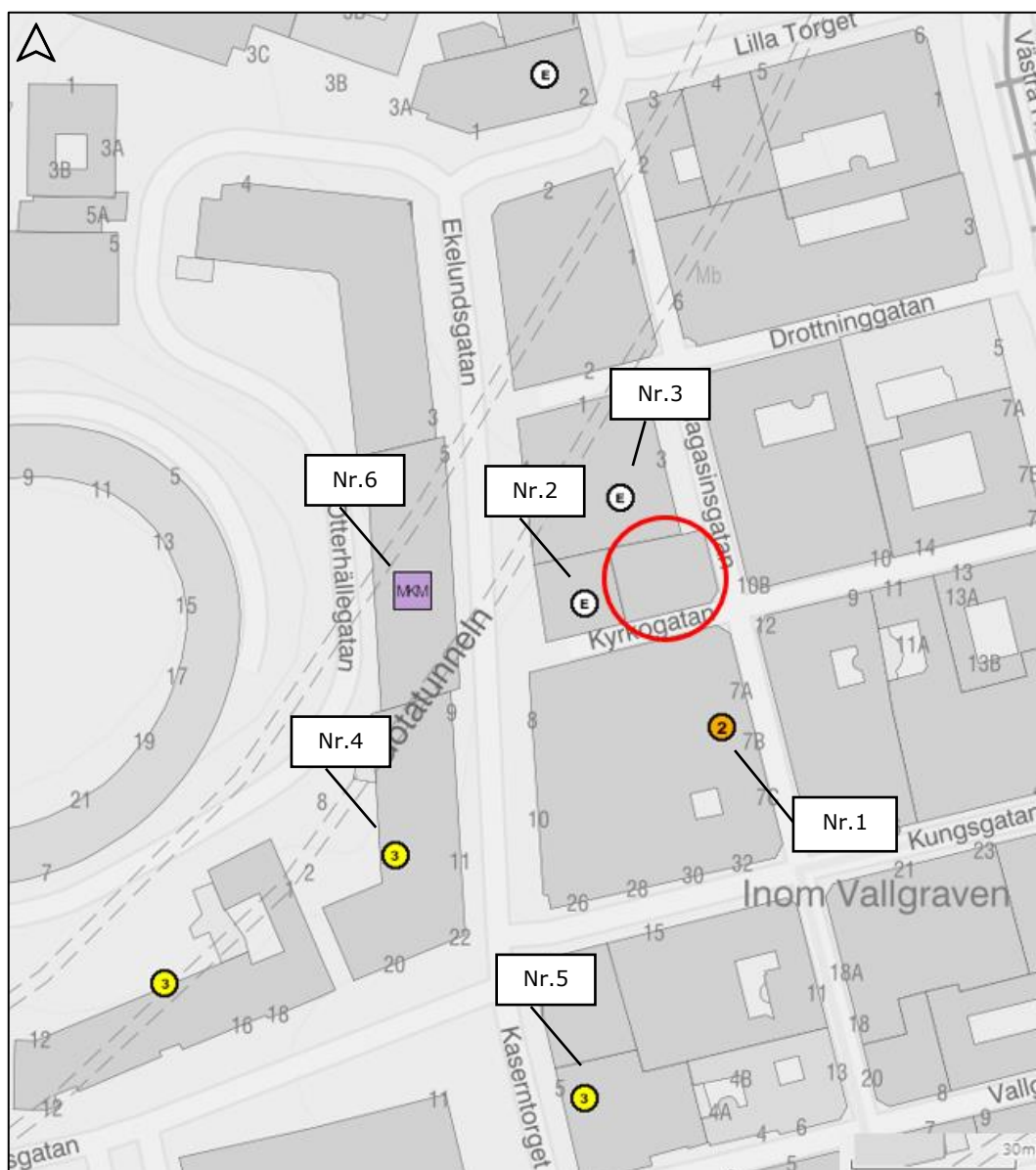
3.1 Kommunens diarie

Inför den historiska inventeringen har förfrågan skickats till kommunens diarie gällande handlingar som kan vara potentiellt intressant för undersökningens planering. Man har dock inte kunnat hitta några relevanta handlingar rörande aktuella fastigheter i diariet.

3.2 EBH-stödet

Utdrag har gjorts ur Länsstyrelsen i Västra Götalands databas över potentiellt förorenade områden (EBH-stödet).

I närområdet till Magasinsgatan 5 finns åtta objekt registrerade i EBH-stödets register över potentiellt förorenade områden, se figur 7. Två av objekten bedöms ligga på tillräckligt långt avstånd från aktuell fastighet för att inte kunna utgöra någon signifikant risk och kommer därmed inte hanteras vidare i detalj i aktuell utredning. Övriga objekt, vilka numrerats, presenteras nedan.



Figur 7. I närheten till fastigheten Inom Vallgraven 56:2 på Magasinsgatan 5 (inringat i rött) finns flertalet objekt registrerade i EBH-registret över potentiellt förorenade områden. Källa: www.lansstyrelsen.se

3.2.1 Objekt nr.1 – Inom Vallgraven 59:14

Fastigheten strax söder om Magasinsgatan 5 är betecknad som Inom Vallgraven 59:14 och finns registrerad i EBH-registret som ett riskklass 2-objekt. Enligt EBH-registret har det tidigare bedrivits ett gjuteri samt en kemtvätt på fastigheten. Gjuteriet lär ha varit verksamt på adressen Kyrkogatan 3 medan kemtvätten ska ha verkat på Kungsgatan 28.

Vid gjuteriet ska elektrolytisk/kemisk ytbehandling av metaller i form av förkromning samt förnickling pågått. Ytbehandlingsverksamheten innebär att hantering av krom, nickel samt avfettningsmedel har hanterats i produktionen. I vissa fall har klorerade lösningsmedel använts som avfettningsmedel vid ytbehandling av metaller, men ingen sådan information finns dokumenterad för det aktuella fallet. Verksamheten ska tidigare funnits på adressen Västra Liden 3 i Mölndal men tros ha flyttat till Kyrkogatan

under 50-talet. Det är oklart när verksamheten lades ner men då den senast finns registrerad i telefonkatalogen år 1961 tros driftslutet vara någon gång efter detta år.

Kemtvätten tros ha startat sin verksamhet under 40-talet, men man har inte lyckats få tag på någon information om verksamhetens driftslut. Det finns ingen information om vilka kemikalier som använts i verksamheten, men den typ av kemikalie som dominerade i kemtvättsbranschen under 1930-1960-talet var trikloreten. Från 1950-2000-talet började användandet av perkloretylen bli mer vanligt inom branschen. Från 1960-1990-talet förekom också användandet av freon (CFC 113).

Inom kemtvättsbranschen har kemikalieanvändandet varit stor och ämnenas farlighet klassas som mycket hög. Motivering till att objektet på fastighet Inom Vallgraven 59:14 blivit tilldelad riskklass 2 baseras till stor del på dessa konstateranden.

3.2.2 Objekt nr.2 – Inom Vallgraven 56:3

På Kyrkogatan 4 verkade Götatryckeri mellan åren 1925-2006. Fastigheten är sammansvetsad med aktuell fastighet på Magasinsgatan 5 och ligger strax väster om denna. Fastigheten är identifierat i EBH-registret som ett potentiellt förorenat område men har ej fått någon riskklass tilldelad.

Enligt EBH-registret var tryckeriet verksamt på källarplan samt på någon av de första våningarna. Tryckeriet var ett offset- och boktryckeri. År 1957 utförde yrkesinspektionen en undersökning om vilka lösningsmedel som användes vid offsetpressarna varav Götatryckeri uppgav att man använde fotogen och bensin för rengöringen av pressarna.

Enligt EBH-registret ska man år 1979 även använt en lacknaftabaserad rengöringsvätskan kallad Printosol som innehöll cirka 18% aromatiska kolväten. Tryckeriet ska också ha använt blytyper vid sätteriet.

Vid en översiktlig undersökning utförd av FB Engineering AB år 2007 konstaterades det att man inte noterat något som väckt misstanke om kvarvarande föroreningar i lokalerna. Enligt den översiktliga undersökningen tycks hanteringen av kemikalier i produktion varit kontrollerad och användandet av farliga ämnen ska inte ha skett i några större mängder.

3.2.3 Objekt nr.3 – Inom Vallgraven 56:1

Direkt norr om aktuell fastighet på Magasinsgatan 5 har ett objekt identifierats i EBH-registret som ett potentiellt förorenat område. Fastigheten är betecknad som Inom Vallgraven 56:1 och det är på adressen Magasinsgatan 3 som det tidigare ska ha funnits en bensinstation (Esso). Verksamhetens driftstart är okänd men man tror att verksamheten lades ner någon gång under 1950-talet.

I övrigt är tillgången på information om verksamheten mycket begränsad, men det finns skäl att misstänka att oljespill kan ha förekommit på området. Objektet är endast identifierat och har ej fått någon riskklass tilldelad.

3.2.4 Objekt nr.4 – Inom Vallgraven 60:10

Sydväst om aktuell fastighet på Magasinsgatan 5 ligger en fastighet som finns registrerad som ett riskklass 3 objekt i EBH-registret. På fastigheten ska det tidigare ha bedrivits en verksamhet där man utfört ytbehandling av metaller, enligt registret genom mekaniska/fysikaliska processer. Verksamheten ska varit verksam på adressen Ekelundsgatan 9-10 och Kungsgatan 20-22.

År 1894 startades verksamheten som gick under namnet Ferm och Persson AB. I produktionen förekom förnickling, förkoppling, förgyllning och lackering. Förnickling innebar produktion av dörrposter, ramar och fönsterramar, med mera. 1957-1958 flyttade företaget från adressen till Högsbo vartefter bygganden revs och återuppfördes på 1960-talet.

Kemikalier som hanterades i processen är enligt EBH-registret syror, baser och metaller, men sannolikt också klorerade lösningsmedel eftersom detta enligt uppgift använts i produktionen vid den nya adressen i Högsbo. En möjlig restprodukt från processen är slam men det finns inga uppgifter om hur detta iså fall förvarades och omhändertogs.

3.2.5 Objekt nr.5 – Inom Vallgraven 35:16

På tidigare Ekelundsgatan 14, numera Kaserntorget 3 ska Helldéns förnicklingsanstalt varit verksam sedan någon gång under 1930-talet. Fastigheten ligger söder om aktuell fastighet på Magasinsgatan 5 och finns registrerad i EBH-registret som ett riskklass 3 objekt.

Verksamheten innebar förkromning, förnickling, försilvring, förkoppling, förtening, förmässning och oxidering. I processen användes förutom nämnda metaller också cyanid, syror, baser och avfettningssmedel. Enligt EBH-registret kan man inte utesluta att trikloretten har använts. Verksamheten lades troligen ner någon gång under 1960-talet. 1990-talet rivs den gamla byggnaden och en ny uppförs. I samband med rivningsarbetet ska en viss mängd av massorna ha schaktats bort.

3.2.6 Objekt nr.6 – Inom Vallgraven 60:90

Väster om aktuell fastighet på Magasinsgatan 5 fanns tidigare en bensinstation och bilvårdsanläggning på adressen Ekelundsgatan 5-7. Verksamheten ska ha startat år 1965 och avslutats år 1985.

Efterbehandlingsåtgärder har utförts på fastigheten för att uppnå en status av mindre känslig markanvändning. Fastigheten anses numera ren utifrån gällande markanvändningsstatus.

3.3 Historiska fotografier

På historiska flygbilder från cirka år 1960 och 1975 kan man se att området till viss del utvecklats med nya byggnader men att en majoritet av bebyggelsen är bevarad, se figur 8 och figur 9. En av de större förändringarna ses vid Ekelundsgatan som går parallellt väster om Magasinsgatan där ett större komplex har vuxit fram.



Figur 8. Flygbild från cirka år 1960. Röd cirkel markerar läget för fastigheten Inom Vallgraven 56:2 på Magasinsgatan 5. © Lantmäteriet.



Figur 9. Flygbild från cirka år 1975. Röd cirkel markerar läget för fastigheten Inom Vallgraven 56:2 på Magasinsgatan 5. © Lantmäteriet.

4 Generell risk för förorening

Naturvårdsverket har upprättat en branschlista för identifiering och inventering av potentiellt förorenade områden. Branschlistan innehåller branschnamn, branschkommentar, branschklass (BKL), branschspecifika föroreningar och övrig kommentar och andra relaterade föroreningar som kan påträffas vid undersökning och provtagning av dessa områden². Nedan anges de typer av föroreningar som vi eventuellt kan förvänta oss inom projektområdet.

² Naturvårdsverket, 2020. *Branschlistan (2020)*.

4.1 Kemtvätt

Inom kemtvätsbranschen har klorerade lösningsmedel så som trikloreten och perkloretylen varit vanligt förekommande. Freoner, framförallt CFC och CFC 113 har också varit typiska kemikalier för branschen.

Klorerade lösningsmedel (även kallade klorerade alifater) kan spridas över stora områden då de har egenskaper som gör att de kan färdas vertikalt i mark och grundvatten. Ämnet, som består av flera nedbrytningsprodukter kan både vara tungt och samtidigt lättflyktigt när det befinner sig i gasfas. Klorerade alifater benämns DNAPL, dvs Dense non-aqueous phase liquid, en vätska som är tyngre än vatten och som har låg löslighet i vatten. Dessa vätskor sjunker ner genom akviferer tills de når en ogenomtränglig jordart och kan därför sprida sig väldigt djupt.

Exponeringsrisken för människor vid fastigheter där kemtvätsverksamhet pågått är hög då ämnena kan gå igenom betonggrunder och betongrör och kan påträffas i inomhusluft långt efter verksamhetens slut.

4.2 Fyllnadsmaterial

I fyllnadsmaterial av okänt ursprung påträffas ofta tungmetaller av alla olika slag. Många gånger finns även förhöjda halter av polycykliska aromatiska kolväten (PAH:er), vars ursprung inte sällan är från tjärasfalt eller ofullständigt förbränt organiskt material. Om fyllnadsmaterialet innehåller gammalt rivningsmaterial är det inte ovanligt med polyklorerade bifenylor (PCB). Fyllnadsmaterialet kan även innehålla andra typer av oljor och petroleumämnen.

4.3 Ytbehandling av metaller

Vid ytbehandling av metaller genom elektrolytiska och kemiska processer är klorerade alifater i form av trikloreten, perkloretylen samt dikloreten vanligt förekommande ämnen för avfettningsprocessen. I övrigt är också krom och koppar branschtypiska ämnen.

Ytbehandling av metaller kan också ske via mekaniska och fysikaliska processer. I dessa fall är alifatiska kolväten vanligt förekommande föroreningar.

4.4 Grafisk industri

Vanligt förekommande kemikalier inom den grafiska industribranschen är färger, lösningsmedel, bly och syror. PAH:er är också förekommande inom branschen. Det finns dock en stor variation mellan olika verksamheters omfattning, metoder och kemikalieanvändning.

4.5 Drivmedelshantering

De föroreningar som kan förekomma inom områden där verkstadsindustri eller drivmedelshantering skett är ofta petroleumbaserade. Petroleumkolväten kan indelas i två huvudgrupper: alifatiska kolväten och aromatiska kolväten. Petroleumkolväten kännetecknas av en minskande flyktighet och vattenlöslighet samt en ökande förmåga att bindas till organiskt material med stigande antal kolatomer. Generellt har aromatiska kolväten högre vattenlöslighet och sämre förmåga att bindas till organiskt material än alifatiska kolväten, vilket gör dem mer mobila. Övriga ämnen som kan påträffas i närheten till verkstäder är lösningsmedel, smörjmedel, rostskyddsmedel, avfettningsmedel och olika tungmetaller.

5 Slutsats

Efter vad som framkommit i den nu genomförda historiska inventeringen så kan eventuell förekomst av förorening inom aktuellt projektområde inte helt uteslutas. I närområdet till aktuell fastighet finns flertalet potentiellt förorenade områden registrerade i EBH-registret varav ett gäller en tidigare kemtvätt som är angiven som ett riskklass 2 objekt. Även om det inte finns några förteckningar om de kemikalier som använts inom verksamheten finns det skäl att anta att trikloreten och perkloretylen har använts då dessa ämnen var branschstandard under de år då verksamheten ska ha varit i drift.

I närområdet har också andra verksamheter bedrivits där klorerade lösningsmedel kan ha använts i driften. Det rör sig om verksamheter där man utfört ytbehandling av metaller. Det finns alltså flertalet fastigheter i närområdet av aktuell fastighet på Magasinsgatan 5 där mark och grundvatten potentiellt kan vara förorenat av klorerade lösningsmedel.

I området finns ett större undre grundvattenmagasin och möjligen flertalet mindre lokala övre grundvattenmagasin. För aktuellt projekt bedöms inte eventuella föroreningar i det undre magasinet som någon risk, framförallt p.g.a. det stora jorddjupet (20-30 m) med främst lera. Gällande det övre grundvattenmagasinet är strömningsförhållandena troligen mer komplicerade. Möjligen sker strömningen längs med ledningssystemet och ledningsgravar i marken. Detta kan betyda att eventuella föroreningar vid den kemtvätt som ligger söder om Magasinsgatan 5 kan färdas norrut längs med ledningssystemet i gatorna om förutsättningarna medger detta.

Klorerade lösningsmedel så som trikloreten och perkloretylen är mycket hälsovådliga ämnen som kan finnas kvar i mark och grundvatten långt efter en verksamhets driftslut. På grund av ämnenas spridningsbenägenhet, samt dess farlighet är det viktigt att utreda risken för påverkan på eventuell förorening vid aktuell fastighet i samband med det schaktningsarbetet som planeras utföras på fastigheten.

5.1 Rekommendationer

För att kunna bedöma risken med planerat markarbetet vid aktuell fastighet på Magasinsgatan 5 rekommenderar AFRY att man i ett första skede utför en så kallad porgasundersökning för att undersöka eventuella flyktiga föroreningar under det källarutrymme inom vilket markarbeten planeras utföras. Utöver ovanstående rekommenderas också att man installerar passiva provtagare i brunnar kopplade till VA-ledningar i gatusystemet för att kunna avgöra om transport av eventuell förorening sker via dessa. Resultaten från mätningarna kan sedan ligga till grund för behov av särskild hantering eller ytterligare åtgärder.

Författad av

Marie Hagström
AFRY

Granskad av

Sven Ardung
AFRY