

Almedals fabriker

Skår 57:5, Skår 57:14, Skår 57:15
Göteborgs kommun

Sammanställning av tidigare miljötekniska
undersökningar samt bedömning av
utredningsbehov



Datum: 2022-04-29	Rev. Datum: 2022-05-13, 2022-06-13, 2022-06-14 & 2022-06-27	Uppdragsnummer: 1131073
Upprättad av: Frida Hedin, Mitta AB		Granskad av: Alexandra Frost, Mitta AB

INNEHÅLL

1	ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	3
2	SYFTE OCH OMFATTNING	4
3	OMRÅDESBESKRIVNING	4
3.1	LOKALISERING OCH OMRÅDESBESKRIVNING	4
3.2	ILLUSTRATIONSSKISS ÖVER PLANERAD DETALJPLAN	6
3.3	GEOLOGI OCH HYDROGEOLOGI	7
3.4	RECIPIENT	10
3.5	SKYDDADE OMRÅDEN	10
3.6	FÖRORENADE FASTIGHETER I NÄROMRÅDET	11
4	RIKTVÄRDEN FÖR AKTUELLT OMRÅDE	12
5	HISTORIK OCH NUVARANDE VERKSAMHET	12
5.1	ALLMÄN HISTORIK ÖVER HELA UNDERSÖKNINGSOMRÅDET	12
5.2	KORT HISTORIK OM SKÅR 57:5	15
5.3	TIDIGARE UTREDNINGAR PÅ SKÅR 57:5	16
5.4	BEDÖMNING AV UNDERSÖKNINGSBEHOV AV SKÅR 57:5	18
5.5	KORT HISTORIK OM SKÅR 57:14 OCH SKÅR 57:15	19
5.6	TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR AV SKÅR 57:14	21
5.7	BEDÖMNING AV UNDERSÖKNINGSBEHOV AV SKÅR 57:14 OCH SKÅR 57:15	29
6	SAMLAD BEDÖMNING	30

BILAGOR

1. Ritning över tidigare provpunkternas placering samt föroreningsnivåer

1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

UPPDRAGSNAMN: Sammanställning miljöundersökningar samt bedömning av åtgärdsbehov, Almedals fabriker Skår 57:5, Skår 57:14, Skår 57:15, Göteborgs kommun

UPPDRAGSNUMMER: 1131073

UPPRÄTTAD DATUM: 2022-04-29

REVIDERAD DATUM: 2022-05-13, 2022-06-13, 2022-06-14 & 2022-06-27

BESTÄLLARE: Platzer fastigheter AB
KB Skårsled
Wallenstams Fastigheter 94 AB

HUVUDKONSULT: Multi Ethnic Consulting AB [MEC]
BESTÄLLARENS OMBUD:
Nicholas Lusack
Vd, Senior Geotekniker

UNDERKONSULT: Mitta AB
Organisationsnummer: 556676–6647

Uppdragsledare:
Alexandra Frost

Granskare:
Alexandra Frost

Handläggare:
Frida Hedin

Företagsadress:
Idövägen 26
582 78 Linköping

Epost:
alexandra.frost@mitta.se

BERÖRD Miljöförvaltningen, Göteborg Stad.
TILLSYNSMYNDIGET

OMSLAGSFOTO: Lantmäteriet

2 SYFTE OCH OMFATTNING

Mitta AB har på uppdrag av Multi Ethnic Consulting AB (MEC) tagit fram föreliggande sammanställning av tidigare genomförda miljöundersökningar vid Almedals fabriker (fastigheterna Skår 57:5, Skår 57:14, Skår 57:15) i Göteborgs stad.

Inom området för Almedals fabriker har det bedrivits verksamhet sedan slutet på 1830-talet. På området fanns då ett färgeri och blekeri. I slutet av 1840-talet grundades ett appreturverk och linspinneri. Vid sekelskiftet stod Almedahls fabriker tillsammans med Jonsereds fabriker för cirka hälften av Sveriges produktion av linneprodukter. I slutet av 1950-talet avvecklades linneproduktionen vid aktuellt område. För dessa verksamheter har det funnits flera potentiella föroreningskällor så som oljeeldning, färgeri, blekeri, eget gasverk, smedja och verkstad etc.

Det planeras nu en detaljplaneändring för området, där delar av området är planerade för bostadsändamål samt grönområden/promenadstråk och andra delar av fastigheten planeras att användas för kontor/handel och övrig verksamhet. I och med detaljplaneändringen är det nödvändigt att kartlägga föroreningssituationen på området. En sammanställning av tidigare utförda miljöundersökningar samt historik inom området har därför utförts, med syfte att sammanställa den information om föroreningssituationen som redan finns om området. Underlaget kommer att uppdateras mot dagens bedömningar och riktvärden, då det gått relativt lång tid sedan vissa utredningar utfördes. Vidare omfattar sammanställningen en bedömning om det föreligger kunskapsluckor rörande områdets föroreningsstatus, d v s bedöma om det finns ett behov av att komplettera genomförda provtagningar inom planområdet samt om möjligt rekommendera vilka parametrar som behöver provtas och analyseras.

3 OMRÅDESBESKRIVNING

3.1 Lokalisering och områdesbeskrivning

Det aktuella planområdet är beläget mitt i Mölndalsåns dalgång. Området ligger cirka 600 meter söder om området Liseberg. Öster om fastigheten återfinns järnvägsspår och därefter E6:an. Väster om fastigheterna återfinns Mölndalsån. Norr om fastigheten återfinns vägen Skårs led och därefter ett industriområde. Söder om aktuellt undersökningsområde återfinns industriområden. Snett genom undersökningsområdet från nordvästra hörnet till sydöstra hörnet sträcker sig Gamla Almedalsvägen.

Området där aktuella fastigheter är belägen omfattas av detaljplan avsedd för industriändamål. Hela planområdet omfattar cirka 33 000 kvm.



Figur 1. Lokaliseringskarta¹. Undersökningsområdet är markerad med röd symbol i figuren.



Figur 2. Orienteringskarta². Skår 57:5 är markerad med blå färg, Skår 57:14 är markerad med röd färg och Skår 57:15 är markerad i grön färg.

¹ Lantmäteriet. Min karta.

² Lantmäteriet. Min karta.

3.2 Illustrationsskiss över planerad detaljplan

I skissen nedan, se figur 3, går det att se den planerade detaljplanens utformning. Byggnaderna i södra delarna av området planeras att användas för bostadsändamål (1). Byggnaden (2) i sydöstra hörnet av området avses att användas för parkeringshus samt för lokaler i bottenvåningen. De byggnader som är markerade med 3 är delvis nya byggnader som planeras att uppföras, dels gamla byggnader, dessa är tänkta att utgöras av handel, kontor eller annan verksamhet. De byggnaderna markerade med 4 är befintliga byggnader och i dessa byggnader planeras en blandning av kontor, handel och bostäder.

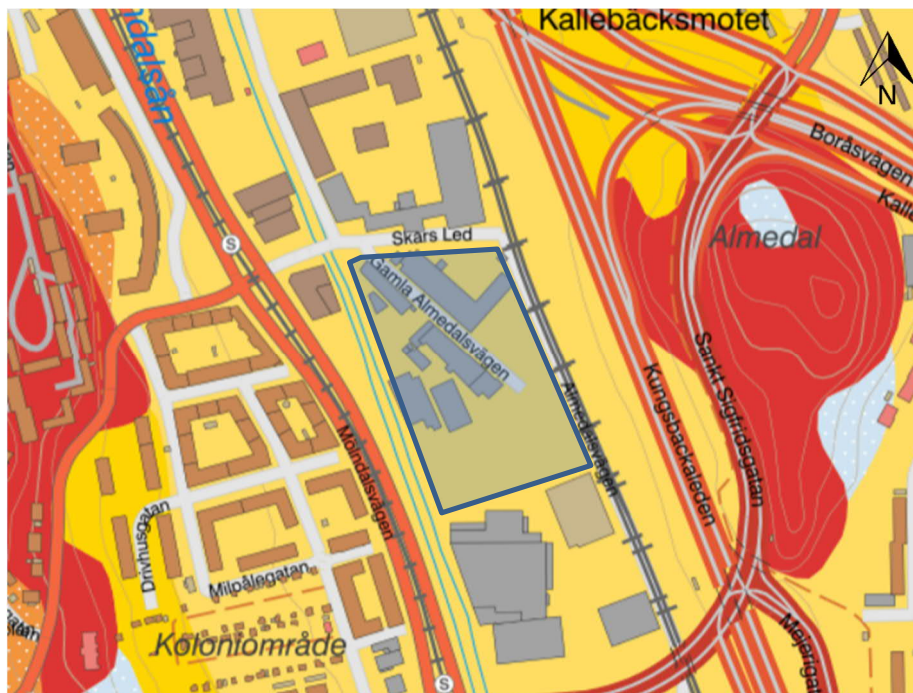
Längs Mölndalsån kommer ett promenadstråk/grönområde samt en bro att anläggas. Delar av den västra sidan av Mölndalsån kommer även omfattas av detaljplanen för promenadstråk/grönområde.



Figur 3. Illustrationskarta över den tänkta detaljplanen. Illustrationen är framtagen av Marelds landskapsarkitekter

3.3 Geologi och hydrogeologi

Den naturliga jorden inom området utgörs enligt SGU:s jordartskarta av postglacial lera³, se figur 4. Jorddjupet är skattat till 20-30 m⁴. Närmsta brunn ligger cirka 10-20 meter öster om området. Brunnen har dock osäkert läge och osäkert användningsområde. Två stycken energibrunnar ligger cirka 30-50 meter norr om fastigheten.⁵



Figur 4. Utdrag ur SGU:s kartvisare jordarter 1:25 000–1:100 000⁶. Undersökningsområde är markerat i blått. Gul= postglacial lera, röd= berg.

Området är relativt plant, men sluttar något mot Mölndalsån i väster. Från tidigare undersökningar har det konstaterats att marknivåer inom planområdet ligger mellan ca +2,1 närmast Mölndalsån och på +3,6 vid Almedalsvägen.⁷

I dagsläget är stora delar av området hårdgjorda med asfalt. Det förekommer några mindre gräsbevuxna partier i områdets nordvästra delar. I söder inom området främst inom fastigheten Skår 57:5 förekommer grusade ytor.

³ SGU. Kartvisare Jordarter 1:25 000-1:1 000 000.

⁴ SGU. Kartvisare Jorddjup.

⁵ SGU: Kartvisare Brunnar

⁶ SGU. Kartvisare Jordarter 1:25 000-1:1 000 000.

⁷ In house tech Geoteknik AB, PM Geoteknik Almedals fabriker, Skår 57:14 m. fl. 2014-10-27, rev. 2022-02-24.

Utifrån en tidigare utförd geoteknisk undersökning av Inhouse Tech Geoteknik AB 2014 (rev.2022-02-24), har en sammanställning över jorddjup och jordlagerföljder utförts⁸, se nedan.

I planområdets nordvästra del visar undersökningar att berg ligger mellan cirka 32-40 m u my. Översta skiktet består av asfalt och därefter mulljord. Fyllning uppgår till cirka 0,5-3,0 m u my bestående främst av grusig siltig sand och torrskorpelera. Under fyllningen följer gyttja ner till ca 4,0 m u my och därefter gyttjig lera ner till cirka 10 meters djup. Från 10 meter och nedåt återfinns lera till cirka 29-37 m u my och därefter 0,5-5 meter tjock friktionsjord.

Vid planområdets nordöstra del visar undersökningar att berg ligger på ett djup mellan 21-26 m u my. Fyllnadsmassor eller torrskorpelera förekommer ner till cirka 1,0 m u my och därefter följer en siltig lera ned till 19-25 m u my.

I planområdets mellersta-östra del förekommer berg på ett djup om cirka 18-27 m. Översta skiktet (0-1,0 m u my) består av fyllning av grus, sand och lera samt tegel. Under fyllningen förekommer siltig lera som i det övre skiktet 0,5-1,0 m på sina ställen dels är gyttjig och dels torrskorpelera. Därefter ned till cirka 16-22 meter följer en siltig lera.

Planområdets södra del visar undersökningar att djup till fast botten eller berg ligger cirka 16-42 m u my. Jorden överst består av fyllning ned till cirka 2 meter. Fyllningen består av grus, sand, tegel och lera. Under fyllningen följer en siltig lera ned till 16-32 m u my.

Grundvattennivåer

Enligt en rapport från Ramboll Sweden AB, PM Hydrogeologi 2021-05-12 framgår det att det finns ett övre grundvattenmagasin i fyllningen ovan det mäktiga lerlagret samt ett undre grundvattenmagasin i friktionsjorden under leran och ovan berget. Det undre grundvattenmagasinet överlagras av cirka 16-35 meter lera. Markytan i området sluttar västerut ner mot Mölndalsån. I området finns en storskalig grundvattenströmning i det övre grundvattenmagasinet som är riktad mot Mölndalsån. En storskalig grundvattenströmning förekommer också i det undre grundvattenmagasinet. Denna är riktad norrut.⁹ I tabellerna nedan går det att se grundvattennivåer i mätpunkter i både övre och undre grundvattenmagasinen.

⁸ In house tech Geoteknik AB, PM Geoteknik Almedals fabriker, Skår 57:14 m. fl. 2014-10-27 rev. 2022-02-24.

⁹ Ramboll Sweden AB, PM Hydrogeologi 2021-05-12

Tabell 1 visar grundvattennivåer i övre grundvattenmagasin och tabell 2 visar grundvattennivåer i undre grundvattenmagasin¹⁰. I figur 4 går det att se mätpunkternas placering.

Tabell 1. Tabellen visar uppmätta grundvattennivåer i övre grundvattenmagasin.

Mät punkt	Min mätvärde [möh]	Max Mätvärde [möh]
AA 42100	+2,50	+3,11
AA 42210	+1,28	+1,57
AA 42230	+0,74	+1,55
AA 42260	+1,00	+1,62
AA 42360	+1,70	+2,38

Tabell 2. Tabellen visar uppmätta grundvattennivåer i undre grundvattenmagasin.

Mät punkt	Min mätvärde [möh]	Max Mätvärde [möh]
AA 4001B	-6,82	+3,64
AA 4001U	-4,40	+4,41
AA 4002U	+3,11	+5,55
AA 4007U	-4,46	+4,01
AA 4108U	-0,94	+4,26
AA 4215U	+2,11	+3,31
KA 5060G18	+3,71	+5,24
KA 5066G07	+2,02	+4,85



Figur 5. Figuren visar mätpunkter för grundvattennivåer i övre och undre grundvattenmagasin¹¹.

¹⁰ Ramboll Sweden AB, PM Hydrogeologi 2021-05-12

¹¹ Ramboll Sweden AB, PM Hydrogeologi 2021-05-12

Grundvattenmagasinet i fyllnadsmassorna bedöms ha hydraulisk kontakt med Mölndalsån. Det gör att de dimensionerande nivåerna i Mölndalsån kan komma att påverka grundvattennivåerna i det övre grundvattenmagasinet i fyllnadsmassorna.¹²

Enligt det geotekniska PM:et från In House Tech Geoteknik AB varierar uppmätta grundvattennivåer i den nordvästra delen av planområdet mellan 0,5-2,0 meter under markytan (m u my) och antas följa vattenståndet i Mölndalsån och bedöms gälla generellt för hela området.¹³

3.4 Recipient

Längs fastighetsgränsen i väster återfinns Mölndalsån, som rinner vidare ut i Gullbergsån och Göta älv. Mölndalsån uppnår ej god kemisk status och måttlig ekologisk status.¹⁴

Då Mölndalsån rinner genom delar av det tänkta detaljplaneområdet har Ramboll Sweden AB tagit fram en utredning, utredningar för detaljplan Almedals fabriker, utformning av kantzon mot Mölndalsån-alternativbeskrivning, 2021-11-30. Mölndalsån är ett vattendrag listat som vattenförekomst, vilket innebär att det är belagt med krav om att miljö kvalitetsnormer ska nås inom en viss tidshorisont. För alla vatten med miljö kvalitetsnormer råder ett krav om att inte försämra vattenkvaliteten. Vattendraget har dålig status avseende kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd och det är viktigt att detta inte försämras ytterligare av den tilltänka detaljplanen. I VISS anges att en viss mängd ekologisk funktionell kantzon bör återskapas längs med vattendraget, inkluderande Almedalsområdet. I utredningen från Ramboll tas olika alternativ upp om hur en kantzon skulle kunna utformas för att förbättra statusen i Mölndalsån, omfattande utformning av palissad, högvattenskydd, gångväg och storleken på kantzon samt ersättning av växlighet som tas bort i samband med byggnation. Vidare anges lämpliga åtgärder för hela planområdet, t ex plantering av träd och var VA-ledningar bör dras för underhåll utan påverkan på växtlighet.

3.5 Skyddade områden

Det finns inga skyddsvärda natur- eller friluftsområden i fastigheternas direkta närhet.¹⁵

¹² Ramboll Sweden AB, PM Hydrogeologi 2021-05-12

¹³ In house tech Geoteknik AB, PM Geoteknik Almedals fabriker, Skår 57:14 m. fl. 2014-10-27.

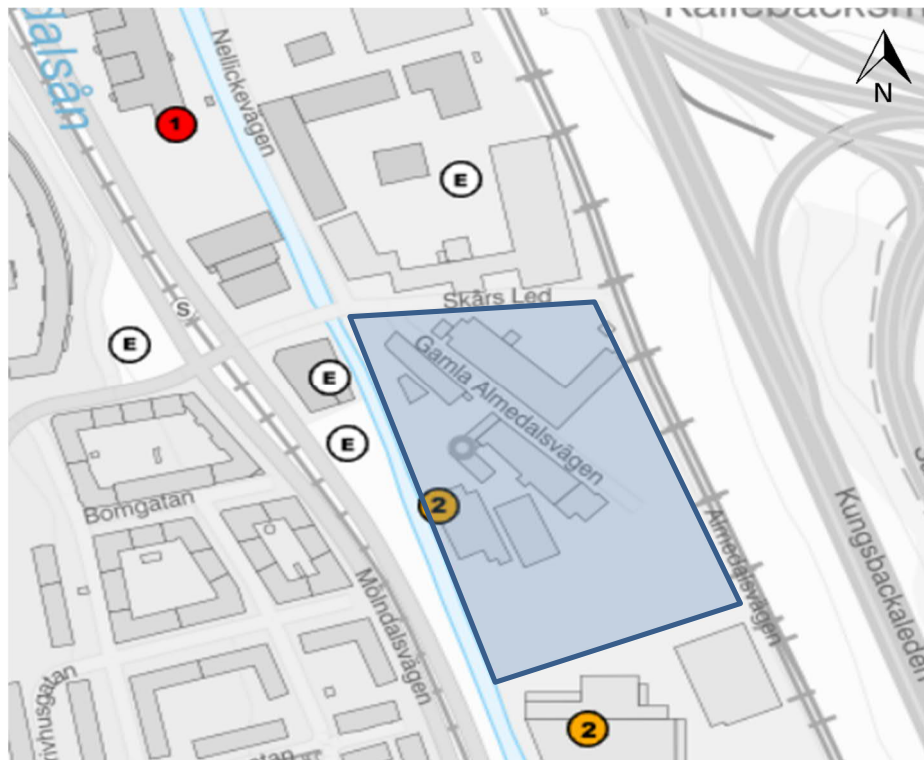
¹⁴ VISS - Vatteninformationssystem Sverige.

¹⁵ Naturvårdsverkets kartverktyg skyddad natur.

3.6 Förorenade fastigheter i närområdet

Fastigheterna Skår 57:5, Skår 57:14, Skår 57:15 klassade till riskklass 2 enligt utdrag från EBH-kartan, se figur 5. Den primära branschen har varit textilindustri och de sekundära branscherna har varit bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier och verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel.

Motiveringen till klassningen av Skår 57:14 enligt utdrag ur MIFO-1 *"Mellan 1846 och 1958 fanns en textilindustri på platsen som hade blekning och färgning av linnetyger samt appreturverk. Företaget hade omfattande hantering av kemikalier av hög och eventuellt mycket hög farlighet. Därefter har det funnits många mindre verksamheter på platsen såsom bilverkstäder, mekaniska verkstäder och tryckerier. Med bakgrund av detta, framför allt den omfattande kemikaliehanteringen, och även närheten till Mölndalsån motiveras riskklass 2."*



Figur 6. Utdrag ur Länsstyrelsens webb-GIS, potentiellt förorenade områden¹⁶. Aktuella fastigheter är markerat med blå färg. Cirkclar anger verksamheter som kan ha orsakat föroreningar.

Söder om aktuellt undersökningsområde återfinns ett objekt klassat till riskklass 2, även där har den primära branschen varit textilindustri och de sekundära branscherna har varit bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier och verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel.

¹⁶ Länsstyrelserna. EBH-kartan. 2022-04-26.

Väster om aktuellt undersökningsområde återfinns tre objekt som ej är riskklassade. Branscher som pågått är bland annat drivmedelhantering, grafisk industri och tillverkning av tvätt- och rengöringsmedel. Norr om undersökningsområdet återfinns ett objekt som ej är riskklassat, men med primär bransch verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel.

Det finns även ett objekt som är klassat till riskklass ett nordväst om planområdet, där den primära branschen är kemtvätt med lösningsmedel och den sekundära branschen är bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier och tillverkning av tvätt- och rengöringsmedel.

4 RIKTVÄRDEN FÖR AKTUELLT OMRÅDE

För aktuellt område kommer Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark tillämpas. Då den framtida markanvändningen dels planeras för kontor, handel och verksamheter, dels för bostäder bedöms riktvärde inom området att variera. Både Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) och känslig markanvändning (KM) kan således vara aktuella utifrån planerad markanvändning.

Känslig markanvändning, KM, är en skyddsnivå som medger alla typer av markanvändning. Halterna inom området är så låga att människor i alla åldrar kan vistas permanent på platsen. Riktvärden för KM används för exempelvis bostäder, lekplatser och förskolor.

Mindre känslig markanvändning, MKM, begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt.

Riktvärde för MKM bedöms utifrån den planerade markanvändningen kunna vara rimliga att tillämpas på de delar som avses användas för kontor, handel och verksamhet och riktvärde för KM bedöms vara rimliga att använda för område där bostäder planeras samt de grönområde/promenadstråk längs Mölndalsån. Se figur 3 i avsnitt 3,2 ovan för illustrationsskiss över området. Observera att det dock kan vara lämpligt att ta platsspecifika riktvärden för områdets olika delar.

5 HISTORIK OCH NUVARANDE VERKSAMHET

5.1 Allmän historik över hela undersökningsområdet

I dagsläget används området för bland annat kontorshotell, gym, verkstäder och andra mindre verksamheter.

Området har under lång tid använts för industriändamål och på fastigheterna har det detekterats föroreningar i de tidigare undersökningarna. En av de föroreningskällor som identifierats är pannhus med koleldning och senare oljeeldning med tillhörande oljecistern.

Tidigt fanns det utmed ån i områdets norra del ett färgeri med blekning och en smedja, som också bedöms kunna ha gett upphov till föroreningar i området. Invid pannhuset fanns även ett gasverk med kolupplag. I områdets södra del fanns invid Mölndalsån en verkstad.

I figurerna nedan (se figur 7 till figur 10) går det att se hur området har förändrats från 1930-tal fram till idag. I figur 10 går det även att se de byggnader som finns kvar i dagsläget och dess tidigare användningsområden. Flera byggnader har rivits genom åren.



Figur 7. Flygperspektiv över fabriksområdet omkring 1930.¹⁷

¹⁷ Kulturmiljöunderlag, Program för Almedals fabriksområde 2014-11-25, Melica.



Figur 8. Historiskt ortofoto över fabriksområdet omkring år 1960.¹⁸



Figur 9. Historiskt ortofoto över fabriksområdet omkring år 1975.¹⁹

¹⁸ Min karta, Lantmäteriet.

¹⁹ Min karta, Lantmäteriet.



Figur 10. Flygbild över hur fabriksområdet ser ut i dagsläget samt byggnadernas tidigare användningsområde och när om- och tillbyggnationer skett.²⁰

Fram till år 2015 var fastigheterna Skår 57:14 och Skår 57:15 en och samma fastighet, därefter ombildades fastigheten till så som fastighetsbildningen är i dagsläget. I sammanställningen av fastigheterna kommer därför de båda fastigheterna att sammanställas tillsammans då undersökningarna som genomförts har skett innan ombildningen och därför omfattar de båda fastigheterna.

5.2 Kort historik om Skår 57:5

I dagsläget bedrivs kontorshotell samt gym inom fastigheten. Tidigare på fastigheten har det funnits ett spinneri från 1920-talet. På spinneriets norra gavel återfinns ett pannrum, som det eldats olja i. I närheten av pannrummet har även en skorsten och oljecistern funnits. Området för pannrum, skorsten och oljecisternen är markerad i figur 11.

²⁰ Kulturmiljöunderlag, Program för Almedals fabriksområde 2014-11-25, Melica.



Figur 11. Figuren visar Skår 57:5, fastigheten är markerad i blått. Röd cirkel visar område där pannrum, skorsten och oljecistern är placerade.

5.3 Tidigare utredningar på Skår 57:5

På fastigheten har det utförts en tidigare miljöteknisk markundersökning

- In House Tech Geoteknik AB, Almedals Fabriker, Miljöteknisk undersökningsrapport, Skår 57:5, 2014-09-25.

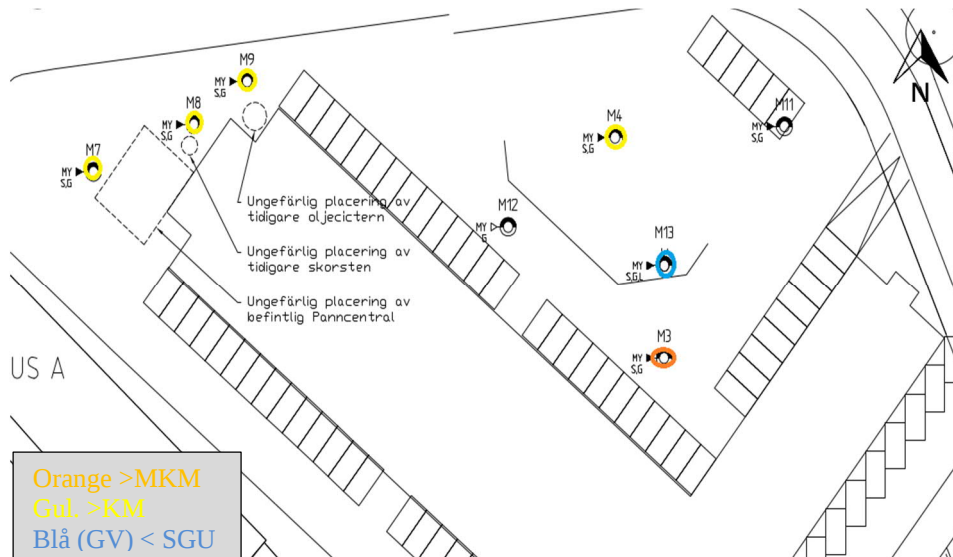
I den undersökning, som utfördes år 2014, har provtagning av jord och grundvatten utförts. Jord har provtagits i sju provpunkter och grundvatten i en provpunkt, se figur 12 nedan för provpunkternas placering. Provpunkternas placering går även att se i bilaga 1, ritning N-10-1-001.

Proverna har analyserats med avseende på BTEX, alifater, aromater, PAH:er samt metaller. Ytorna i området består främst av ca 1 meter fyllningsmaterial ovan den naturliga leran.

Resultatet av undersökningen visade att förhöjda halter av PAH:er och metaller finns i fyllnadsmaterialet ovan den naturliga leran. Halterna ligger generellt överskridande riktvärde för KM utom i en punkt där halter avseende PAH överstiger riktvärde för MKM. I tabell 3 återges resultat för samtliga provpunkter.

I grundvattenprovet har inga halter av kolväten detekterats. Metaller (kvicksilver och zink) har detekterats i halter som klassas som måttlig till hög

halt enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten²¹, vilket innebär en påtaglig till stark påverkan av föroreningar från marken. Vid jämförelse med Miljöförvaltningens utsläppskriterier²² för utsläpp till recipient ligger samtliga metallhalter under dessa utsläppskriterier.



Figur 12: Översikt över provtagningspunkter, det är främst i M3, M8 och M9 där halter av PAH:er detekterats överskridande KM. I M3 har halter av PAH:er överskridande MKM påträffats. I M4, M7, M8 och M9 har metallhalter överskridande KM detekterats. I M13 har metallhalter som klassas som måttlig till hög halt enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten detekterats.

Tabell 3. Resultat från undersökning utförd år 2014.

Inhouse Tech Geoteknik AB 2014, skruvprovtagning, Skår 57:5				>FA
Punkt	Fyllningsdjup	Provnivå	Resultat	>MKM
M3	1,0	0,05-1,0	PAH >MKM	>KM
M4	-	0,6-1,0	Arsenik >KM	<KM
M7	1,0	0,5-1,0	Koppar >KM	
M8	1,0	0,5-0,7	PAH, bly >KM	
M9	1,1	0,6-1,1	PAH, metaller >KM	
M11	1,0	0,6-1,0	<KM	
M12	1,0	-	Ej analyserad	
M13	1,0	0,05-1,0	<KM	
M13GW	-	-	Påtaglig-stark påverkan (Hg, Zn)	

Det bör noteras att Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark har uppdaterats sedan undersökningen utfördes år 2014. Förändringar som skett gäller främst parametrarna PAH-M, aromater >C16-C35 samt kadmium (Cd). Detta påverkar dock inte den tidigare utvärderingen av analysresultaten, då halterna för respektive provpunkt och ämne fortfarande ligger inom KM respektive MKM.

²¹ SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01

²² Riktvärden och riktlinjer för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten i Göteborg R 2013:10

Även Göteborgs miljöförvaltnings riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient²³ har uppdaterats under år 2020, men vid jämförelse med analysresultaten i den miljötekniska rapporten från år 2014 överskrids fortfarande inte några riktvärden avseende metaller då ny jämförelse görs mot de nya uppdaterade riktvärdena från år 2020.

Enligt uppgifter från miljöförvaltningen har det i samband med markarbeten för anläggning av översvämningsskydd inom Skår 57:14 även uttagits analyser i två punkter inom Skår 57:5, varvid EOX (Extraherbar organisk halogen) detekterades i båda provpunkterna (uttagna provers placering är ej känd då uppgifter om detta saknas i tidigare rapporter).

5.4 Bedömning av undersökningsbehov av Skår 57:5

Det aktuella området planeras att användas för kontor, handel och verksamheter. Det bedöms både vid nuvarande och planerad markanvändning finnas ett behov av att utreda förekomst av klorerade alifater på fastigheten, då EOX tidigare detekterats inom fastigheten. Lämpligen utförs denna undersökning genom provtagning av porluft i markområden som ej är bebyggda samt genom provtagning av inomhusluft i befintliga byggnader. Vid behov kan provtagning även ske i rörledningar.

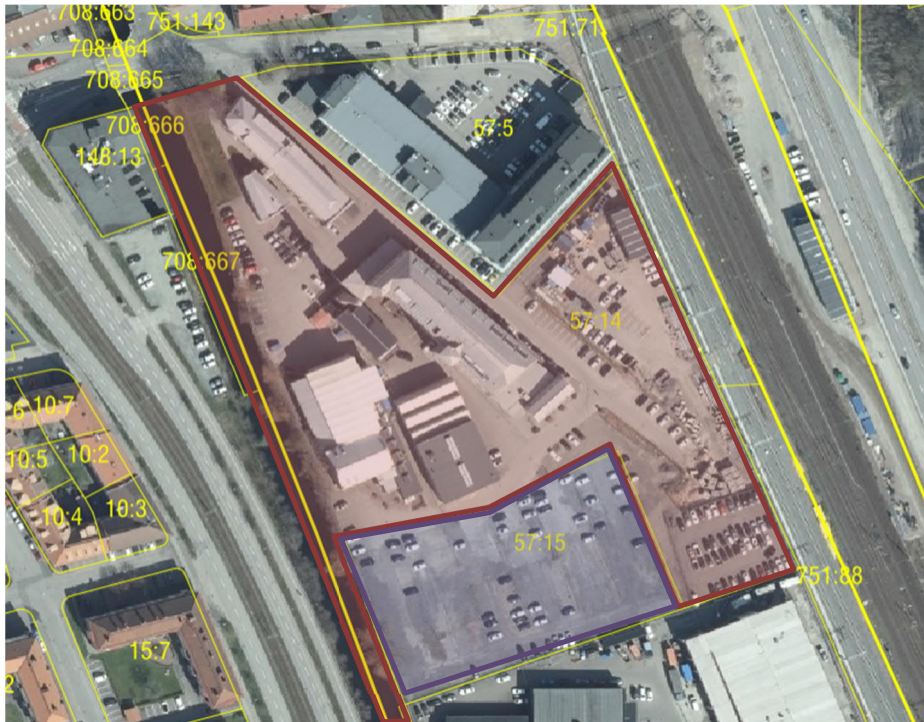
Tidigare undersökningar visar ingen stor förekomst av förorening inom fastigheten, då endast en punkt påvisar halter av miljöstörande ämnen över tillämpliga riktvärden för nuvarande och planerad markanvändning (riktvärde för MKM). De jordprover som har uttagits i den tidigare undersökningen är dock relativt få med tanke på fastighetens historik och har endast avsett fyllning på fastigheten. Underliggande naturlig jord bör således provtas för att säkerställa att förorening på djupare nivåer inte förekommer. Det bedöms således också vara lämpligt med en kompletterande provtagning på fastigheten för att kontrollera fastighetens föroreningsstatus.

Det rekommenderas att fler grundvattenrör installeras för kontroll av det ytligare grundvattnet. I dagsläget har endast ett grundvattenprov uttagits för analys. Djupare grundvattenrör (mot tätare jordlager) bedöms också kunna vara rimligt inom de områden där klorerade alifater misstänks, särskilt om porluftsundersökningar och/eller ytligt grundvatten påvisar förekomst av klorerade ämnen.

²³ Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, R2020:13 Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient

5.5 Kort historik om Skår 57:14 och Skår 57:15

I dagsläget hyrs lokalerna på Skår 57:14 främst ut för kontorsändamål. På fastigheten Skår 57:15 finns inga byggnader kvar och ytan används främst för parkering.

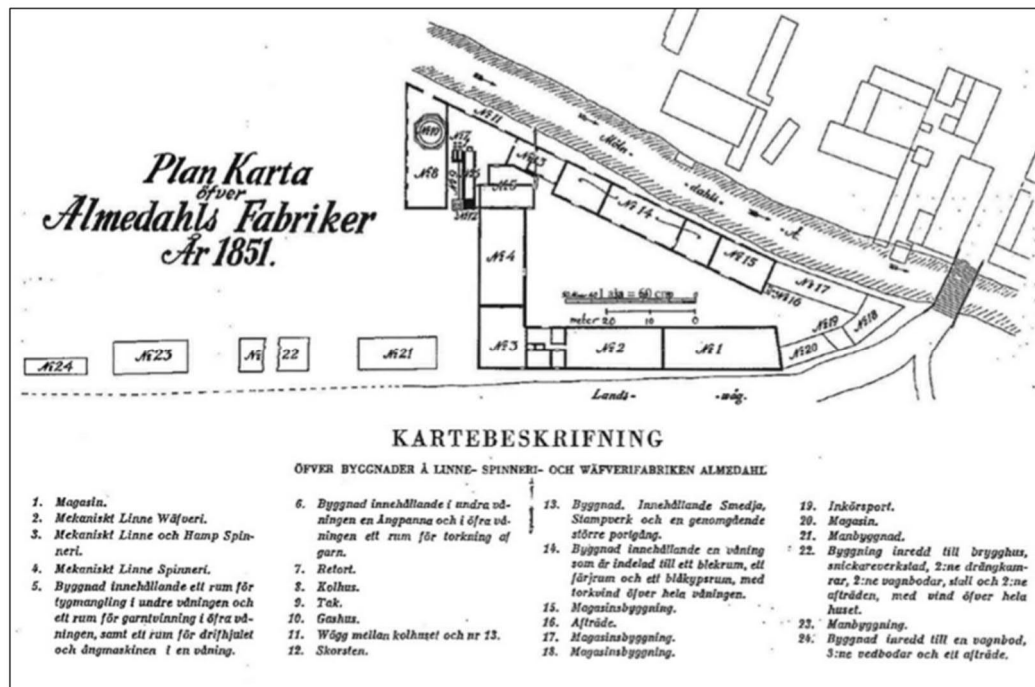


Figur 13. Figuren visar Skår 57:14, fastigheten är markerad i rött och fastigheten Skår 57:15 är markerad i lila.

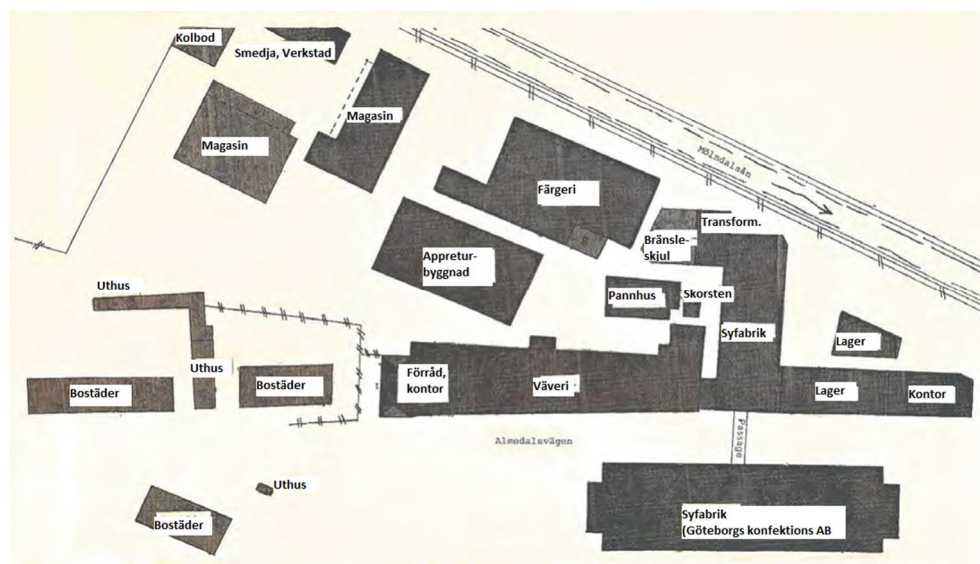
I slutet av 1830-talet uppfördes ett färgeri och blekeri inom fastigheten. Almedals fabriker grundades 1848 som ett appreturverk och linspinneri. Anläggningen brann ner år 1858 men återuppbyggdes därefter. Efter återuppbyggnaden ökades produktionen betydligt och anläggningen bestod som mest av 11 byggnader. Dessa byggnader innehöll väveri, kontor, spinneri, gamla spinneriet, kolskjul, ångmaskinssal, skorsten, äldre ugnsanläggning, elcentral, ångpannecentral, väveribyggnad, färgeri samt kompressor­anläggning och det fanns även en appreturbyggnad. Fabriken uppförde ett eget gasverk för 250 lågor som belysningskälla. År 1889 ersattes detta av elektricitet. Produktionen upphörde under slutet av 1950-talet.

Det finns flera historiska verksamheter som kan ha bidragit till att eventuellt ha förorenat området, dels har bland annat ett pannhus med koleldning och senare oljeeldning med tillhörande cistern funnits. Invid pannhuset har även ett gasverk med kolupplag funnits. Under den tidigare delen av verksamheten har det på områdets norra del invid Mölndalsån funnits ett färgeri med blekning och en smedja. På fastighetens södra del intill Mölndalsån har en verkstad funnits. I figur 14-16 nedan går det att se områdets delar från år 1851 och 1940, det går även att se vart den gamla respektive den nya panncentralen har legat.

På området har det sedan fabriken lade ner pågått andra mindre verksamheter som även de kan ha gett upphov till föroreningar. Det har bland annat funnits bilverkstäder, klichéanstalter, mekanisk verkstad, fotolabb och tryckeri²⁴.



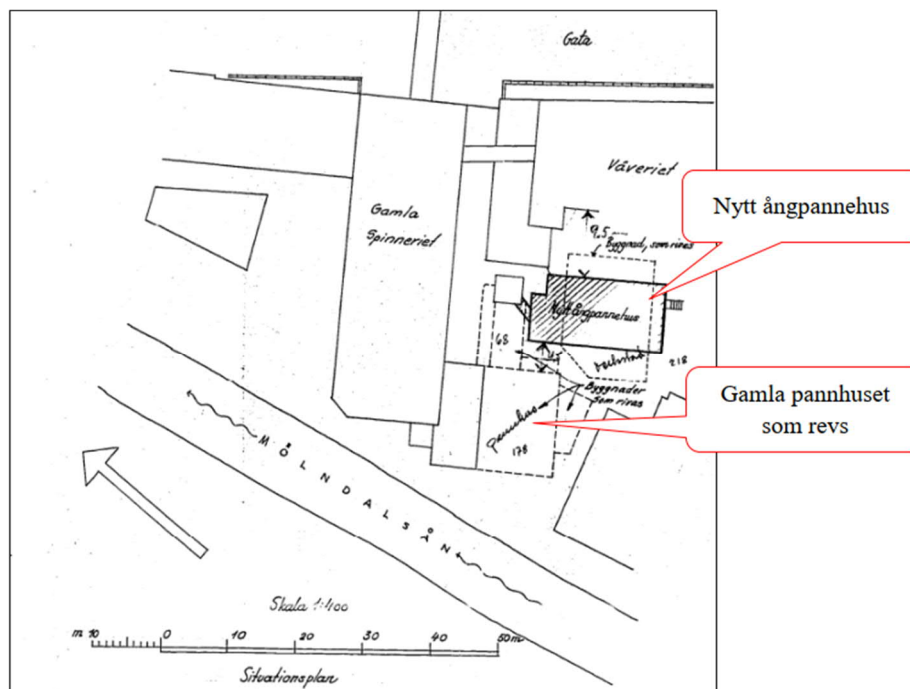
Figur 14. Figuren²⁵ visar en överblick över byggnaderna på fabriksområdet från år 1851.



Figur 15. Figuren visar en överblick över byggnaderna på fabriksområdet från 1940-talet.

²⁴ MIFO 1-Almedahls fabriker f.d. ObjektID 158411. Länsstyrelsen

²⁵ In House Tech Geoteknik AB, Almedals Fabriker, Miljöteknisk undersökningsrapport, Skår 57:14, 2014-10-28



Figur 16. Figuren visar ritning från 1940-talet som visar vart det nya pannhuset respektive gamla pannhuset låg.²⁶

5.6 Tidigare undersökningar av Skår 57:14

På fastigheten har det utförts flera miljötekniska markundersökningar

- Scandiaconsult Sverige AB, KB Myran nr 500 c/o Wallenstam Lokaler AB, Almedahls fabriker, Miljökontrollplan för schaktning, 2003-06-30
- Scandiaconsult Sverige AB, KB Myran nr 500 c/o Wallenstam Lokaler AB, Almedahls fabriker, Miljöprovtagning i samband med geoteknisk undersökning, 2003-06-27
- Scandiaconsult Sverige AB, KB Myran nr 500 c/o Wallenstam Lokaler AB, Almedahls fabriker, Anmälan om efterbehandling, 2003-06-30
- Scandiaconsult Sverige AB, KB Myran nr 500 c/o Wallenstam Lokaler AB, Almedahls fabriker, Kompletteringar till anmälan, 2003-09-26
- Scandiaconsult Sverige AB, Slutrapport – Miljökontroll - Almedals fabriker, 2005-06-30
- Sweco Environment AB, Almedals Fabriker, Översiktlig miljöteknisk markundersökning, 2010-10-18
- In House Tech Geoteknik AB, Almedals Fabriker, Miljöteknisk undersökningsrapport, Skår 57:14, 2014-10-28

²⁶ In House Tech Geoteknik AB, Almedals Fabriker, Miljöteknisk undersökningsrapport, Skår 57:14, 2014-10-28

- Kodeda Konsulter AB, Almedal fastigheten Skår 57:14, Miljöteknisk markundersökning, 2016-06-13.

I rapporterna från Scandiaconsult Sverige AB från år 2003-2005 återges de miljökontroller som utförts i samband med dels byte av ledningar, dels vid åtgärder för översvämningsskydd längs Mölndalsån. Innan arbetet med ledningsbyte och översvämningsskydd påbörjades utfördes nio skruvhålsprovtagningar utmed det stråk vid Mölndalsån, där planerad sträckning av översvämningsskydd skulle anläggas. I bilaga 1 går det att se provpunkternas placering.

Vid undersökningen framkom att aromater >10-C35 och bly överskridande riktvärde för MKM detekterats. Höga halter av olja påfanns i en punkt och i en annan punkt detekterades högt EOX-värde (extraherbart organiskt bundna halogener). I denna punkt gjordes även uppföljande analyser av dioxiner, halogenerade alifater och aromater samt icke halogenerade aromater, men resultat visade inga halter av klororganiska ämnen överstigande riktvärden för KM. Två grundvattenrör installerades även och analyserades med avseende på BTEXN, flyktiga klorerade alifater, fenolindex, EOX, olja GC-FID, metaller, total cyanid, PAH och pH. Inga halter av de organiska ämnena överstigande aktuella riktvärden noterades. Metallhalt avseende bly påfanns i klassningen "mindre allvarlig" avvikelse från riktvärden. I tabell 4 går det att se samtliga resultat.

Tabell 4. Resultat från undersökning utförd år 2003 inför anläggning av översvämningsskydd.

Scandiaconsult Sverige AB 2003, skruvprovtagning, Skår 57:14 och 57:15				>FA
Punkt	Fyllningsdjup	Provnivå	Resultat	>MKM
03SCC1	1,7	0,25-1,2	PAH marginellt >KM	>KM
03SCC1 GW	-	-	Låga halter	<KM
03SCC3	1,1	0,8-1,1	Metaller >MKM	
03SCC4	-	-	Ej analyserad	
03SCC5	-	-	Ej analyserad	
03SCC8	0,5	0,5-0,8	PAH+ metaller>KM, olja (1 900mg/kg TS) >MKM	
03SCC8GW	0-1,0	-	Förhöjd blyhalt	
03SCC9	1,1	0,9-1,1	Aromater >C10-C35 (343 mg/kg TS)>MKM	

Vid arbetet med ledningsbyte grävdes schaktmassorna upp i högar och provtogs sedan vid en lagringsyta på fastigheten. Massorna delades in i tre klasser, se tabell 5 nedan för klassning.

Tabell 5. Tabellen visar klassning av de schaktmassor som uppstod vid ledningsbyte och anläggning av översvämningsskydd.

Klass 1	Återanvändning accepteras externt. Bör dock ej användas inom bostadsområden etc ¹ .	halt < KM
Klass 2	Återfyllning accepteras inom Almedahls fabriker.	halt < MKM
Klass 3	Till behandling eller deponi.	halt > MKM

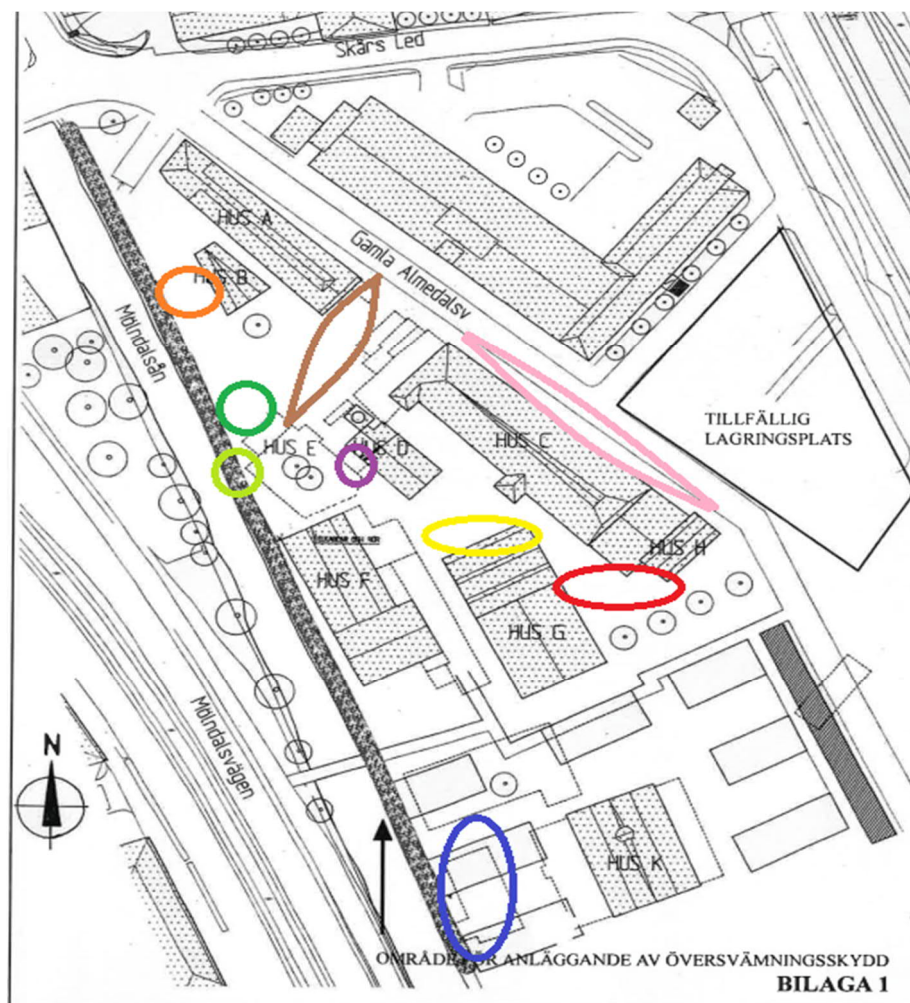
Mycket av massorna kördes bort även om de innehöll halter underskridande MKM, då det inte ansågs tekniskt lämpliga att återfylla med kring ledningarna. Provtagningarna under arbetes gång visade att olja, PAH och

EOX generellt var förhöjda inom området och att massorna hamnade inom klass 2 enligt ovan (tabell 5).

I rapporterna står det även att det påträffats tegel, betong, inslag av gammal asfalt, skrot och rivningsavfall som gjutjärnsrör och bitar av isolering mm i samband med schaktarbetena.

I figur 16 går det att se sträckan där översvämningsskydd har anlagts. I figuren går det även att utläsa vart man utfört ledningsdragningar i området. Det bör dock noteras att samtliga inringade områden för ledningsbyte är osäkra lägen, då detta ej helt gått att utläsa från de tidigare rapporterna. I tabell 4 återges uppgräva massors klassning samt vilket område dessa massor kommer från.

I anslutning till hus E i figur 17 nedan, har det i miljökontrollen tagits prover för cyanid och fenol, men sådana analyser har ej gjorts på prover inom resterande område såvida känt.



Figur 17. I figuren går det att se vart de olika ledningsschakten har varit, dock är det osäkert läge för ledningsdragningarna vid samtliga markerade områden.

Tabell 6. Tabellen visar klassning av uppgrävda schaktmassor samt detekterade föroreningar.

Ungefärliga områden för ledningsschakt		
Färgkod	Detekterade föroreningar	Klassning
Orange	Bly, olja och EOX	Klass 2
Brun	Kadmium, cancerogena PAH, bly	Klass 2
Mörkgrön	Cancerogena PAH, bly, arsenik, EOX	Klass 2 och klass 3
Ljusgrön	Cancerogena PAH, kadmium, kvicksilver, bly* (EOX, olja, cancerogena PAH, metaller- avloppsrör)	Klass 2 (Klass 3, avloppsrör)
Lila	Olja, cancerogena PAH, kadmium och EOX, (fenol, cyanid**)	Klass 2
Rosa	Olja, cancerogena PAH	Klass 2 och klass 3
Gul	Olja, cancerogena PAH och EOX	Klass 2
Röd	Olja, cancerogena PAH och EOX	Klass 2 och klass 3
Blå	Bly, olja, cancerogena PAH och EOX	Klass 2

* inom detta område har även ett prov uttagits i resterna av ett gammalt avloppsrör. Mycket hög oljehalt och kraftigt förhöjd EOX-halt. Cancerogena PAH samt metaller >MKM. Halt av cyanid detekterad, ej över riktvärde. Förorenad volym i avloppsröret var mycket liten och överskridande av MKM-halter måttligt.

** Enligt upprättad miljökontrollplan ska provtagning i närheten av hus E omfatta cyanid och fenol. Inga halter överskridande riktvärden har detekterats enligt rapporterna för miljökontroll.

Avseende markerade områden för ledningsbyte bör det noteras att det är osäkert läge på alla färgmarkeringar i figur 17, då beskrivningar om lägen i rapporterna varit bristfälliga. Det bör även tas i beaktning att det är länge sedan som klassningarna utfördes och det ligger en osäkerhet även i hur noggrannhet har varit vid uttagning av proverna, då provtagningsmetodiken utvecklats med åren.

Det bör även noteras att riktvärdena har uppdaterats en/eller flera gånger sedan undersökningar utförts. I undersökningarna från år 2002–2005 där dels provtagning och jämförelse med riktvärden i miljötekniska markundersökningar, dels miljökontroll i samband med schaktning kan vara svåra att återanvända och återge till dagens riktvärden. Det ger mer en indikation på att området är förorenat och vilka föroreningar som förekommer inom området.

Det har utförts en översiktlig jämförelse av analysresultaten mot dagens riktvärden av flertalet parametrar, dock har flera parametrar tagits bort och ersatts av andra parametrar i dagens uppdaterade riktvärden. Till exempel har riktvärde för cancerogena PAH tagits bort och ersatts med riktvärde för PAH-H och i de nu gällande generella riktvärdena för känslig markanvändning har motsvarande riktvärde för cancerogena PAH, alltså riktvärdet för PAH summa H, höjts från 0,3 till 1 mg/kg TS och riktvärdet för mindre känslig markanvändning från 7 till 10 mg/kg TS. Lika så för kadmium där riktvärde har sänkts från 0,4 mg/kg TS till 0,2 mg/kg TS. Detsamma gäller för bly där riktvärde sänkts från 80 mg/kg TS till 50 mg/kg TS, vilket vid en jämförelse med de analysresultat som finns för miljökontrollen ger en omklassning av sådana massor som legat under riktvärde för KM nu

överstiger KM. Trots att riktvärdena har förändrats för vissa ämnen bedöms genomförd klassning av massorna ej förändras då det i samtliga fall redan funnits andra analyserade paramenter som överskrider använda riktvärden (d v s klassningen av massor mot riktvärde för KM respektive MKM skulle idag bli densamma). Därmed ger en jämförelse mot dagens riktvärden inga större förändringar på den bedömning som redan gjorts.

Vid Sweco Environment AB:s översiktliga miljötekniska markundersökning från år 2010 utfördes undersökningen inför en planerad nybyggnation av kontorsbyggnad i väster på området längs Mölndalsån. Provtagning genomfördes i sex skruvprovtagningar och i två ytliga grundvattenrör. Se provpunkternas placering i bilaga 1.

Vid provtagningen påträffades fyllnadsmassor med 1,5-3 m mäktighet och därunder mäktiga lerlager. I fyllningen påträffades en mängd rivningsrester. Svårigheter uppstod vid skruvborrningen med att komma ner i marken pga. gamla bottenplattor och murrester. Tecken på förorening genom stark lukt noterades i tre provpunkter. Inga indikationer på förekomst av tjärasfalt. Grundvattenytan påträffades 1,1-1,35 m u my. Provtagning av grundvatten utfördes i två grundvattenrör.

Laboratorieanalyser visade att högst föroreningshalter återfanns i de djupare belägna fyllningsmassorna. I två punkter överskreds riktvärde för MKM avseende PAH:er, alifater och metaller. I fem provpunkter överskreds riktvärde för KM avseende främst PAH:er och metaller, i några enstaka provpunkter överskreds även halter av alifater riktvärde för KM. Se samtliga resultat från undersökningen i tabell 7.

Analys av grundvattnet visade att de inte innehöll några förhöjda halter av lösta ämnen. Analys av grundvattnet visade inte heller någon förekomst av organiska ämnen samt metallhalter i klassen "mindre allvarligt" föroreningstillstånd.

Tabell 7: Resultat från undersökning utförd av Sweco Environment AB, 2010.

Sweco Environment AB 2010, skruvprovtagning, Skår 57:14 och 57:15				>FA
Punkt	Fyllningsdjup	Provnivå	Resultat	>MKM
SW1	1,2	0,05-0,5	PAH, metaller <KM	>KM
SW2	2,8 (stopp)	1,0-1,5	Metaller >KM	<KM
SW2	-	2,-2,8	Alifater, metaller >KM	
SW2GW	-	-	Inga BTEX, alifater, aromater metaller "mindre allvarligt"	
SW3	1,1 (stopp)	0,05-0,5	Alifater, PAH, metaller >KM	
SW3	-	0,5-1,0	Metaller >MKM, PAH >KM	
SW4	2,0 (stopp)	1,6-1,9	Alifater, bly >KM	
SW5	0,7 (stopp)	0,05-0,5	PAH >KM	
SW6	1,5 (stopp)	0,04-1,0	PAH, metaller >KM	
SW6	-	1-1,5	Alifater, PAH, metaller >MKM	
SW6GW	-	-	Inga VOC, metaller "mindre allvarligt"	

Det bör noteras att riktvärdena har förändrats för både jord och grundvatten sedan undersökningen utförts dock har inte några jämförelser av analyser mot dagens uppdaterade riktvärde kunnat utföras då ursprungsrapporten ej kunnat hittats.

Vid undersökningen från år 2014 av Inhouse Tech Geoteknik AB utfördes provtagning i 13 provpunkter där 13 jordprover skickades för analys. Ett grundvattenprov analyserades. Provpunkternas placering går att se i bilaga 1.

Jordproverna analyserades med avseende på BTEX, alifater, aromater, PAH:er, metaller och VOC-EPA.

Resultat från undersökningen visar att av de 13 prover som analyserats innehåller fyra punkter halter överskridande MKM avseende främst PAH-H, PAH-M och metaller (arsenik, barium, bly och zink). I sex provpunkter överskrider halter riktvärde för KM, främst gäller det parametrarna PAH-H, PAH-M och metaller (barium, koppar, kadmium, barium, bly och zink), i några få punkter överskrider även alifater och aromater riktvärde för KM. I en provpunkt överskrider haltgräns för farligt avfall avseende bly. Samtliga resultat kan ses i tabell 8.

Ett grundvattenprov uttogs för laboratorieanalys. Inga halter avseende oljeparametrar har detekterats överskridande riktvärden. Metallhalter (nickel och zink) har klassats till klass 2 (måttlig halt-påtaglig påverkan) enligt SGU:s bedömningsgrunder.

Inga halter av VOC har detekterats överstigande laboratoriets rapporteringsgräns i de analyser som utförts i jord. Här bör dock nämnas att klorerade ämnen (om man inte lyckas provta direkt i/vid källan) generellt sätt är svår-detekterad i jord och provtagning av porgas eller grundvatten är bättre sätt att spåra de klorerade ämnen, som är tyngre än vatten och har ett komplext spridningsmönster. Även vid misstanke om andra flyktiga ämnen (ej klorerade VOC) är det lämpligt att provta grundvatten och/eller porgas.

Vid jämförelse av analysresultat mot de uppdaterade riktvärden är det endast halter av kadmium som skiljer sig åt, där har riktvärdet sänkts från 0,5 mg/kg TS till 0,2 mg/kg TS sedan år 2014. Halter av kadmium överskrider riktvärde för KM i 11 av 13 analyserade prov. Denna omklassificering av kadmium förändrar dock inte den tidigare bedömningen av det undersökta området, då det redan finns andra parametrar som överstiger riktvärde för KM i dessa provpunkter.

Tabell 8. Resultat från undersökning av Inhouse Tech Geoteknik AB, 2014.

Inhouse Tech Geoteknik AB 2014, skruvprovtagning, Skår 57:14 och 57:15				>FA
				>MKM
Punkt	Fyllningsdjup	Provnivå	Resultat	>KM
M21	1,8	1,0-1,8	Metaller >KM (inga VOC)	<KM
M22	2,4	2,0-2,4	<KM	
M23	0,7	0,5-0,7	Bly >FA	
M24	3,0	0-1,0	PAH >MKM, Bly >KM	
M24	-	-	Metaller: Låg-måttlig halt, kolväten < jämförvärden	
M25	1,0	1,0-1,5	<KM	
M26	0,7	0,4-0,7	Bly, PAH >KM	
M27	0,7	0-0,7	Metaller, PAH >KM	
M28	0,8	0-0,8	Metaller, PAH>MKM, Olja >KM	
M29	1,1	0,4-1,0	Bly, PAH >KM	
M30	1,6	0,3-1,0	Bly, PAH >KM	
M31	1,0	0,4-1,0	Arsenik, PAH >MKM, olja>KM	
M32	1,0	0,3-1,0	Metaller, PAH >MKM, olja>KM	

År 2016 utfördes ytterligare en miljöteknisk markundersökning av Kodeda Konsulter AB på delar av fastigheten. Vid undersökningen utfördes en rutnätsundersökning bestående av 33 rutor, rutorna var cirka 10 x 10 meter stora. I varje provtagningsruta uttogs sedan prov på 0,5 m mäktighet i fyllnadsmaterialet från två provtagningspunkter. Prover uttogs även på den underliggande naturliga jorden. Totalt har 21 samlingsprover analyserats.

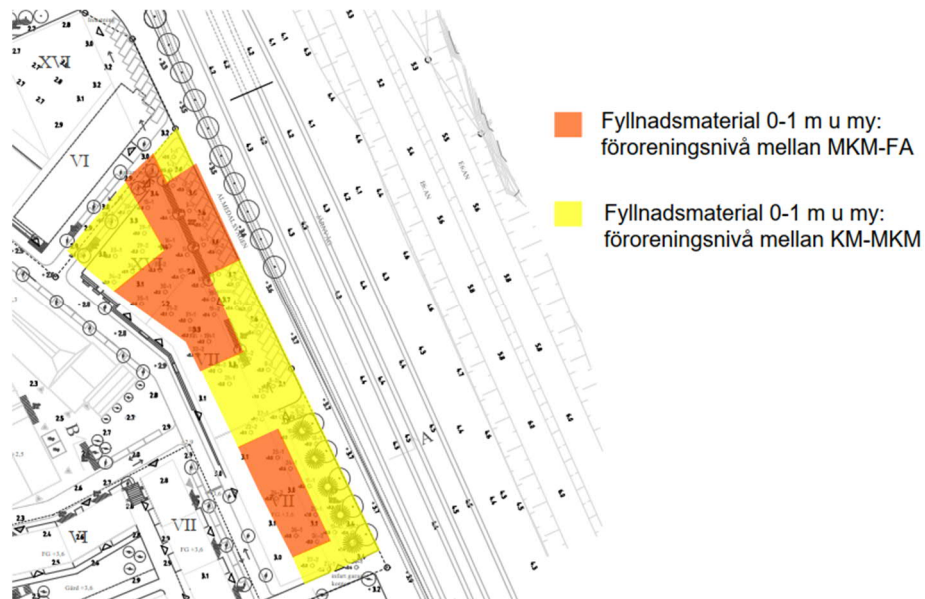
I fyllningen har halter av PAH:er, aromater, alifater och metaller överstigande Naturvårdsverkets riktvärde för KM påträffats i varje samlingsprov. I 9 av samlingsproverna har halter överstigande riktvärde för MKM detekterats avseende PAH-M, PAH-H, aromater>C10-C16 och >C16-C35 samt metallerna arsenik, barium, kobolt, koppar, nickel, bly, vanadin och zink. Inget prov i den naturliga jorden har halter av analyserade ämnen överskridande Naturvårdsverkets riktvärde för KM.

Påträffade föroreningar i fyllningen består av metaller (arsenik, barium, kadmium, kobolt, koppar, kvicksilver, bly, vanadin, zink), alifater, aromater och PAH. Inget grundvattenprov har uttagits och analyserats i denna undersökning.

I undersökningen har sex asfaltsprover uttagits och analyserats med avseende på PAH. Analysresultat för detta har jämförts mot riktvärden framtagna för Stockholm, Göteborg och Malmö, *Tjära i asfaltbeläggningar gemensamma rutiner för Stockholm, Göteborg och Malmö 2003*. Asfalten kan återanvändas, då påträffade halter av PAH-16 understiger 70 mg/kg.

Riktvärdena har uppdaterats en/eller flera gånger sedan undersökningen utförts. Jämförelse av analysresultat mot dagens riktvärden stämmer generellt, några större omklassificeringar har ej krävts, vid några enstaka prov har omklassificering av exempelvis kadmium genomförts men inget som ändrar den tidigare bedömningen då det redan finns andra parametrar som överstiger riktvärde för KM/MKM i dessa provpunkter.

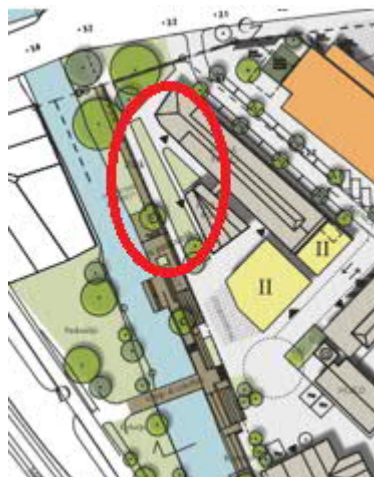
Resultatet av undersökningen går att se i figur 18 samt bilaga 1.



Figur 18. Sammanställning av analysresultat från undersökning utförd under år 2016.

Det har framkommit uppgifter från miljöförvaltningen i Göteborgs stad om oljespill efter fyra tunnor som dumpats på fastigheten i området mellan byggnaden där det tidigare företaget Alfa Rosso AB bedrivit verksamhet och Mölndalsån, se figur 19.

Tunnorna upptäcktes vid en inspektion av ovan nämnd verksamhet. Fastighetsägaren, Wallenstam, uppmanades att ta bort tunnorna då tecken på läckage/oljespill på marken kunde ses. Fastighetensägaren tog bort tunnorna, men någon sanering utfördes inte då man avvaktade framtida byggnation. Vid undersökningen från 2014 har man undersökt två punkter inom detta område med avseende på BTEX, alifater, aromater, PAH och metaller men några halter överskridande riktvärden avseende alifater/aromater har ej detekterats. Dock vet man inte exakta positionen för vart dessa tunnor stått då några anteckningar om detta ej finns.



Figur 19. Röd cirkel markerar på ett ungefär vart tunnorna hittats.

Klassningen utgår från de äldre riktvärdena avseende KM och MKM som var aktuella under år 2004. Riktvärdena har uppdaterats flera gånger sedan dessa provtagningar.

5.7 Bedömning av undersökningsbehov av Skår 57:14 och Skår 57:15

I de östra delarna av området, där provtagning i rutnät utfördes under år 2016, anses området avseende jord vara relativt väl undersökt. I området planeras det enligt föreslagen detaljplan att uppföras parkeringshus med lokaler i bottenvåning samt handel/kontor och annan verksamhet. Det har dock inte tagits några prover med avseende på klorerade kolväten i detta område, varför förekomst av klorerade ämnen bör undersökas för att utesluta att inga flyktiga föreningar förekommer i detta område. I undersökning uttog inte heller några grundvattenprover, vilket rekommenderas.

På övriga delar av fastigheterna har vissa mindre områden undersökts, dock är flertalet av undersökningarna äldre och allt material från dessa undersökningar har inte gått att finna. Det föreligger svårigheter att ur undersökningsrapporterna utläsa hur massorna har hanterats, då miljökontroller genomförts i samband med ledningsbyte och anläggning av översvämningsskydd. Det är svårt att tyda vilka massor som körts bort och vilka som återanvänds, då återvinning till stor del baserats på tekniska skäl. Det är inte möjligt att utläsa på vilka platser massor återanvänts eller vilken klassning dessa massor skulle ha haft. Även om bara massor, som klassats till klass 1 vid miljökontrollen, återanvänts i området, nämns det samtidigt i rapporten att sådana massor inte bör återanvändas vid bostadsområden. Delar av området, längs den sträcka där man grävt för översvämningsskydd, utgör i planerad detaljplan av grönområde/parkmark, vilket kan betraktas som känslig markanvändning. Det rekommenderas således att en utökad provtagning längs Mölndalsån genomförs.

På resterande områden inom fastigheterna Skår 57:14 och Skår 57:15 anses det vara relativt få provpunkter undersökta. Det har som tidigare nämnts tagits en del prover längs Mölndalsån i det stråk där översvämningsskydd har anlagts, men i övrigt är stora områden ej undersökta, varken i jord, grundvatten eller porluft.

Placeringen för de områden som grävts upp i samband med ledningsbyte är svåra att detektera och det råder osäkerheter i vart ledningsschakterna har utförts. Genomförda miljökontroller ger dock en indikation på att föreningar förekommer inom dessa områden, om än kanske i lägre halter. I eller i anslutning till byggnader inom fastigheterna har det förekommit flertalet potentiella föroreningskällor så som appretur, färgeri, bränsleskjul, pannhus och skorsten mm.

Även i det västra, mittersta och norra delarna av fastigheten anses det således nödvändigt att utföra någon form av kompletterande undersökning

av såväl jord som grundvatten med avseende på metaller och petroleumkolväten. Vid tidigare undersökningar har föroreningen EOX detekterats, vilket föranleder behov av att undersöka förekomst av klorerade alifater och flyktiga ämnen. Detta görs lämpligen med provtagning av porgas i jord respektive inomhusluft i byggnader på dessa fastigheter.

I det södra området, som avses att användas för bostäder, har det tidigare funnits kolbod, smedja, verkstad och magasin. Det rekommenderas att detta område undersöks vidare i både jord och grundvatten. Det rekommenderas att utreda eventuell förekomst av klorerade kolväten. Det har dock inte detekterats några halter av VOC, men det är relativt få prover tagna. Det rekommenderas således att undersöka förekomst av flyktiga föroreningar inklusive klorerade ämnen i porgas.

6 SAMLAD BEDÖMNING

Området har under en lång tid använts för industriändamål och är klassat till klass 2 enligt upprättad MIFO-1 undersökning med motiveringen att stor mängd kemikalier med hög eller mycket hög farlighet har hanterats inom området genom tiderna. Genomförda undersökningar indikerar att det kan finnas såväl metaller, petroleumkolväten som klorerade alifater inom området i förhöjda halter, som inte är förenliga med såväl nuvarande som planerad markanvändning.

Delar av planområdet, framför allt det östra delen av Skår 57:14 bedöms vara relativt väl undersökt avseende jord. Undersökningen är dessutom utförd i relativ närtid (år 2016). För övriga ytor inom planområdet inklusive byggnader är kunskapsluckorna stora.

Den samlade bedömningen är att hela området behöver undersökas vidare i varierande omfattning. De områden som främst behöver prioriteras för vidare undersökningar är de delar som ska användas för bostadsändamål och grönytor/promenadstråk och som utgörs av känslig markanvändning. Även områdena som i framtiden ska användas för kontor/handel och verksamheter bör utredas vidare då det påträffats föroreningar i halter överstigande riktvärde för mindre känslig markanvändning i flertalet undersökta delar av planområdet.

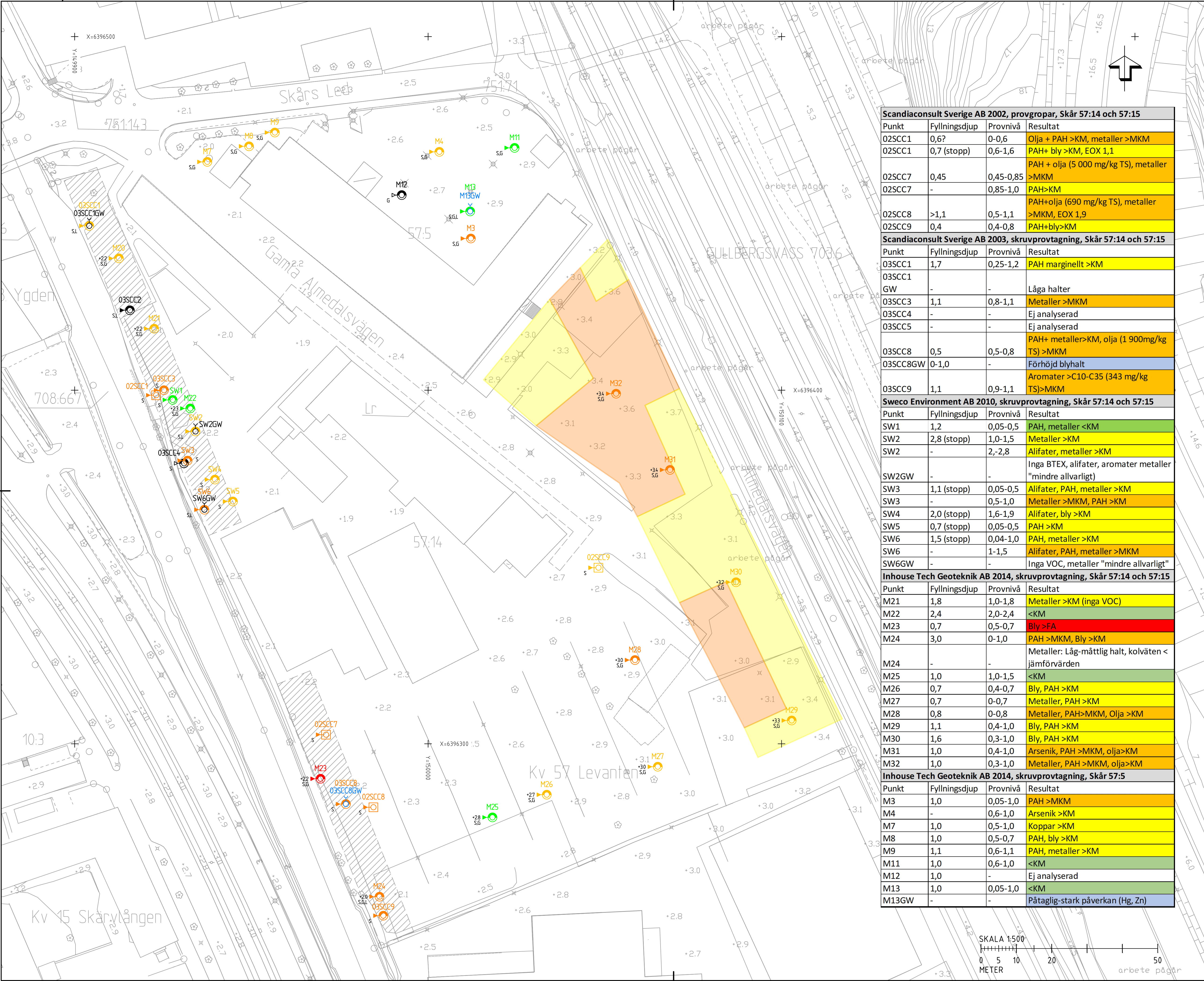
Med hänsyn till resultat från tidigare undersökningar och den riskbedömning som gjorts i MIFO-undersökningen bedöms det att det är viktigt att stort fokus läggs på att klargöra föroreningssituationen avseende klorerade kolväten. Det är viktigt att säkerställa att såväl de som idag liksom de som i framtiden kommer att arbeta och vistas i byggnader samt de som i framtiden kommer att bo i området inte utsätts för flyktiga föroreningar i hälsoskadliga halter.

Även området väster om Mölndalsån, som omfattas av den kommande detaljplaneändringen, bör undersökas. Enligt länsstyrelsens karta över potentiellt förorenade verksamheter finns det två objekt som ej är

riskklassade i detta område. Dels är det grafisk industri (primär bransch), tillverkning av tvätt och rengöringsmedel (sekundär bransch), dels drivmedelshantering.

Ett område längs Mölndalsån omfattas av detaljplanen och detta område bedöms komma att användas för rekreation av barn och vuxna som kommer att bo i området. Provtagning av sediment i Mölndalsån rekommenderas om någon form av byggnadstekniska åtgärder ska utföras i vattenområdet och/eller om det planeras att möjliggöra för bad, vattenlekar eller fiske i ån, varvid människor kan komma i kontakt med sedimenten och äldre sediment, som kan vara förorenade av de tidigare verksamheterna på platsen, kan komma att virvlas upp.

Mitta AB	Linköping 2022-06-27
 Alexandra Frost, Mitta AB	 Frida Hedin, Mitta AB



TECKENFÖRKLARING

- XXXXXX
+0.0 STÖRD PROVTAGNING MED SKRUVBORR
- XXXXXX
+0.0 MILJÖPROV, PORLUFT, FÄLTANALYS
- XXXXXX
+0.0 MILJÖPROV, PORLUFT, LABBANALYS
- XXXXXX
+0.0 MILJÖPROV, JORD, LABBANALYS
- XXXXXX
+0.0 MILJÖPROV, VATTEN, LABBANALYS
- XXXXXX
+0.0 GRUNDVATTENRÖR
- XXXXXX
+0.0 PROVGROP

- Fyllnadsmaterial 0-1 m u.m.:
FÖRENINGSNIVÅ MELLAN KM - MKM
- Fyllnadsmaterial 0-1 m u.m.:
FÖRENINGSNIVÅ MELLAN MKM - FA

FÄRGGODER FÖRENINGAR:

- <KM
- >KM-MKM
- >MKM
- >FA
- >SGU:S BEDÖMNINGSGRUNDER

UNDERSÖKNINGAR ÅR UTFÖRDA AV:

SCANDIACONSULT SVERIGE AB ÅR 2002
UPPDRAGSNUMMER 462555-01
PUNKTER: 02SCC1 - 02SCC9

SCANDIACONSULT SVERIGE AB ÅR 2003
UPPDRAGSNUMMER 540734-01
PUNKTER: 03SCC1 - 03SCC9

SWECO ENVIRONMENT AB ÅR 2010
UPPDRAGSNUMMER 13114-95
PUNKTER SW1 - SW6

INHOUSE TECH GEOTEKNIK AB ÅR 2014
UPPDRAGSNUMMER 14.258, 14.254
PUNKTER M3 - M32

KODEDA KONSULTER 2016-06-13
PROJEKTNUMMER 16-6226 CJ
RUTNÄT ÖSTRA DELEN AV OMRÅDET

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 12 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

Scandiaconsult Sverige AB 2002, provgropar, Skår 57:14 och 57:15

Punkt	Fyllningsdjup	Provnivå	Resultat
02SCC1	0,6?	0-0,6	Olja + PAH >KM, metaller >MKM
02SCC1	0,7 (stopp)	0,6-1,6	PAH+ bly >KM, EOX 1,1
02SCC7	0,45	0,45-0,85	PAH + olja (5 000 mg/kg TS), metaller >MKM
02SCC7	-	0,85-1,0	PAH>KM
02SCC8	>1,1	0,5-1,1	PAH+olja (690 mg/kg TS), metaller >MKM, EOX 1,9
02SCC9	0,4	0,4-0,8	PAH+bly>KM

Scandiaconsult Sverige AB 2003, skruvprovtagning, Skår 57:14 och 57:15

Punkt	Fyllningsdjup	Provnivå	Resultat
03SCC1	1,7	0,25-1,2	PAH marginellt >KM
03SCC1	GW	-	Låga halter
03SCC3	1,1	0,8-1,1	Metaller >MKM
03SCC4	-	-	Ej analyserad
03SCC5	-	-	Ej analyserad
03SCC8	0,5	0,5-0,8	PAH+ metaller>KM, olja (1 900mg/kg TS) >MKM
03SCC8GW	0-1,0	-	Förhöjd blyhalt
03SCC9	1,1	0,9-1,1	Aromater >C10-C35 (343 mg/kg TS)>MKM

Sweco Environment AB 2010, skruvprovtagning, Skår 57:14 och 57:15

Punkt	Fyllningsdjup	Provnivå	Resultat
SW1	1,2	0,05-0,5	PAH, metaller <KM
SW2	2,8 (stopp)	1,0-1,5	Metaller >KM
SW2	-	2,-2,8	Alifater, metaller >KM
SW2GW	-	-	Inga BTEX, alifater, aromater metaller "mindre allvarligt)
SW3	1,1 (stopp)	0,05-0,5	Alifater, PAH, metaller >KM
SW3	-	0,5-1,0	Metaller >MKM, PAH >KM
SW4	2,0 (stopp)	1,6-1,9	Alifater, bly >KM
SW5	0,7 (stopp)	0,05-0,5	PAH >KM
SW6	1,5 (stopp)	0,04-1,0	PAH, metaller >KM
SW6	-	1-1,5	Alifater, PAH, metaller >MKM
SW6GW	-	-	Inga VOC, metaller "mindre allvarligt"

Inhouse Tech Geoteknik AB 2014, skruvprovtagning, Skår 57:14 och 57:15

Punkt	Fyllningsdjup	Provnivå	Resultat
M21	1,8	1,0-1,8	Metaller >KM (inga VOC)
M22	2,4	2,0-2,4	<KM
M23	0,7	0,5-0,7	Bly >FA
M24	3,0	0-1,0	PAH >MKM, Bly >KM
M24	-	-	Metaller: Låg-måttlig halt, kolväten < jämförvärden
M25	1,0	1,0-1,5	<KM
M26	0,7	0,4-0,7	Bly, PAH >KM
M27	0,7	0-0,7	Metaller, PAH >KM
M28	0,8	0-0,8	Metaller, PAH>MKM, Olja >KM
M29	1,1	0,4-1,0	Bly, PAH >KM
M30	1,6	0,3-1,0	Bly, PAH >KM
M31	1,0	0,4-1,0	Arsenik, PAH >MKM, olja>KM
M32	1,0	0,3-1,0	Metaller, PAH >MKM, olja>KM

Inhouse Tech Geoteknik AB 2014, skruvprovtagning, Skår 57:5

Punkt	Fyllningsdjup	Provnivå	Resultat
M3	1,0	0,05-1,0	PAH >MKM
M4	-	0,6-1,0	Arsenik >KM
M7	1,0	0,5-1,0	Koppar >KM
M8	1,0	0,5-0,7	PAH, bly >KM
M9	1,1	0,6-1,1	PAH, metaller >KM
M11	1,0	0,6-1,0	<KM
M12	1,0	-	Ej analyserad
M13	1,0	0,05-1,0	<KM
M13GW	-	-	Påtaglig-stark påverkan (Hg, Zn)

SKALA 1:500

0 5 10 20 30 40 50

METER

BET ANDRINGEN AVSER DATUM SIGN

SKÅR 57:5, 57:14, 57:15
ALMEDALS FABRIKER

MITTA

UPPDRAG NR 1131073 RITAD/KONSTRUERAD AV A.NOSENKO HANDLÄGGARE F.HEDIN

DATUM 2022-04-27 UPPDRAGSLEDARE A.FROST

MILJÖTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

PLAN

SKALA A1 NUMMER I BET

1:500 N-10-1-001