

Uppdrag Slakthusområdet	Kund Exploateringskontoret, Stockholms stad		Datum 2024-01-16
Uppdragsnummer 19162	Upprättad av Ksenija O Köll	Granskad av Johanna Svederud	Ort Stockholm

PM – Sammanfattning av föroreningsituationen inom DP2b, Slakthusområdet

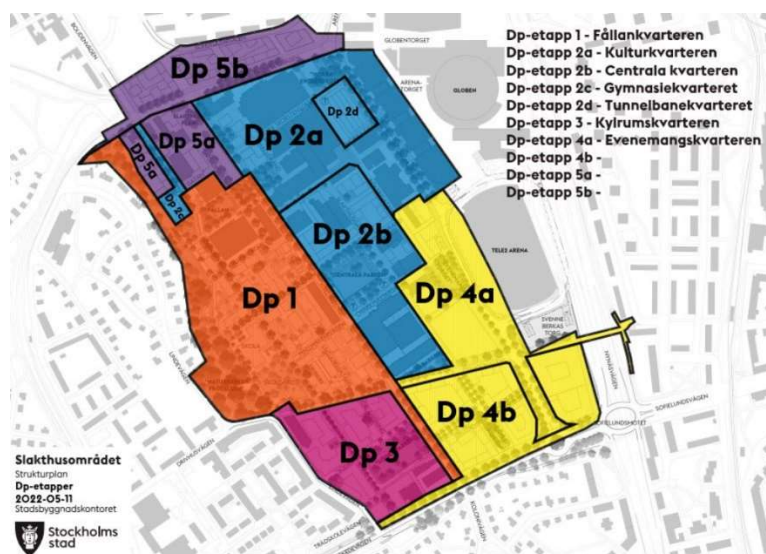
Innehållsförteckning

Bakgrund	2
Beskrivning av området.....	2
Planerad markanvändning	3
Historik och tidigare undersökningar	4
Bedömningsgrunder	6
Samlad bedömning av föroreningsituationen	7
Omfattning av undersökningar	7
Representativa halter	8
Generellt om föroreningsituationen	8
Riskbedömning miljö	9
Riskbedömning hälsa	9
Rekommendation vidare arbeten eller åtgärdsbehov	11
Sammanfattning	14
Referenser.....	16
Bilaga 1- Sammanställning genomförda undersökningar	
Bilaga 2- Situationsplan med klassade punkter	



Bakgrund

Ett program för utveckling av Slakthusområdet till en blandad stadsdel antogs av kommunfullmäktige i februari 2017. Slakthusområdet har nu delats in i flera olika detaljplaner. Syftet med aktuellt PM att sammanfatta föroreningssituationen inom DP2b som ligger centralt inom Slakthusområdet. För övergripande läge för DP2b se Figur 1, observera att plangränserna har ändrats något.



Figur 1. Strukturplan med preliminär etappindelning, succesiv utbyggnad av Slakthusområdet.

Beskrivning av området

DP2b ligger centralt inom Slakthusområdet och består i nuläget av hårdgjorda gator, byggnader samt områden där byggnader rivits (dessa delar av området är inte hårdgjorda). Marknivåerna inom detaljplaneområdet ligger mellan 41-38 m ö h (RH2000).

Tidigare genomförd geoteknisk sammanställning från 2015 anger att hela delområdet är utfyllt med fyllnadsmassor. Östra delen av området utgörs av upp till 5 meter fyllning som underlagras av naturliga jordlager och har bergytan 2–7 meter under markytan. Västra delen av området utgörs av 1–2 meter fyllning som underlagras av naturlig jord och har bergytan 1,5–9 meter under markytan. Djupet till berget är som störst i nordvästra delen av detaljplanen (Sweco, 2018).

Utifrån mätningar i ett fåtal grundvattenrör, ligger grundvattennivåer i området på ca 3-4 m under markytan. Grundvattenströmningens riktning är inte fastställd. Inom Slakthusområdet i stort är grundvattenströmningen norrut i norra delarna av området och söderut i södra delarna i området. Då DP2b ligger centralt i området och endast få nivåmätningar har gjorts är grundvattenriktningen inom detaljplaneområdet osäker.

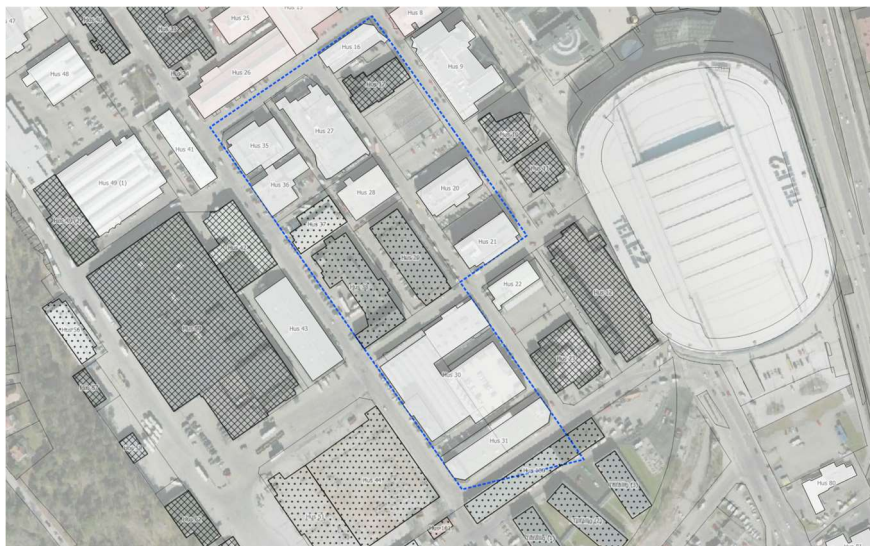
Planerad markanvändning

Inom DP2b kommer ett antal befintliga byggnader rivas, vissa har redan rivits, se Figur 2. Planerad markanvändning inom DP2b kan ses i Figur 3 och sammanfattas kort nedan (Stockholm Stad, 2021):

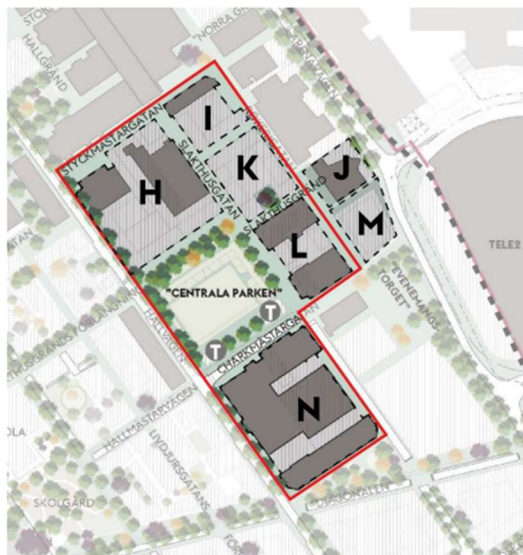
Sammanlagt innebär planförslaget en utbyggnad av cirka 320 bostäder. Därutöver skapas lokaler för kontors-, service-, handels och centrumändamål genom nya byggnader och tillbyggnader. Centralt i området föreslås en park kallad Centrala parken. Den nya tunnelbanesträckningen mellan Gullmarsplan och Sockenplan med en ny tunnelbanestation i Slakthusområdet innebär tunnelbaneuppgångar i anslutning till Centrala parken.

Inom kvarter H föreslås ny bebyggelse genom bostäder och kontor med handel och service i bottenvåning. Bevarade byggnader utreds för kontors- och centrumändamål. Inom kvarter L och N föreslås bevarade byggnader kompletteras med nya volymer innehållande kontors- och centrumändamål. Bostäder, kontor och centrumändamål ska utredas inom kvarter I och K.

Parken i områdets mitt har potential att bli en samlande, grön plats för hela Slakthusområdet. Ny bebyggelse föreslås rama in och möta parken med verksamheter i bottenvåningarna. Parken fyller på sikt även en viktig funktion i att hantera skyfallsvatten och blir delvis nedsänkt i förhållande till omgivande gator. För den planerade tunnelbanestationen finns föreslagna entréer vid Charkmästargatan i Centrala parkens södra del.



Figur 2 Detaljplanerområdet för DP2b markerat med blått. Byggnader som är markerade med svarta prickar eller rutor är byggnader som ska eller redan har rivits. Enligt (WSP, 2023a) ska även Hus 36 och 27 inom Kv H rivas, något som inte är markerat i aktuell karta.



Figur 3 Kvartersindelning inom DP2b. Detaljplaneområdet markerat med rött. Mörkt gråa områden är befintliga byggnader. Flera byggnader kommer att byggas inom delar av ljusgråstreckade områden.

Historik och tidigare undersökningar

Inom detaljplaneområdet har det funnits 15 byggnader, av dessa har eller ska 4 byggnader rivas. Nedan sammanfattas det som är känt om historiken och föroreningsituationen inom detaljplanen. Redovisningen genomförs kvartersvis utifrån planerade kvarteren.

Utöver ovannämnda verksamheter finns det även risk för förekomst av stenkoltjära i äldre asfaltbeläggningar eller blandat med makadam under asfaltbeläggningar. Stenkoltjära användes som bindemedel fram till 1973 och innehåller höga halter av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) (Sweco, 2018). Utöver det finns det en risk för föroreningar till följd av påförda fyllnadsmassor i området.

Flertalet miljöhistoriska inventeringar och miljötekniska undersökningar har genomförts inom DP2b. En beskrivning av omfattningen av undersökningar samt resultat och genomförda bedömningar finns i Bilaga 1. I nedanstående avsnitt finns endast en kort sammanfattning av dessa, för mer utförlig beskrivning se Bilaga 1. En sammanställning av provpunkter och undersökningsresultat i jord i jämförelse med aktuella PRV kan ses i Bilaga 2.

Tabell 1 Beskrivning av verksamheter och bedömning av potentiella risker i marken till följd av dessa inom varje planerad kvarter baserat på miljöhistorisk inventering (Sweco, 2018). Information i kursiv med *- källa (WSP, 2023a),**- källa (Jordnära Miljökonsult AB, 2023). ***- källa (Svenska Hus och Castellum). Läget för de olika fastigheterna och husen kan ses i Bilaga 1.

Planerad markanvändning	Fastighet	Hus	Tidigare verksamhet	Potentiella föroreningar i mark
Kv H planeras bostäder med källarplan, kontor, handel	Hjälpslaktaren 1	Hus 36	Verkstadsindustri som tillverkar dörrar, fönsterkarmar och livsmedelsmaskiner. Liten verksamhet.	Liten risk. PCB från byggmaterial. Alifater, aromater, PAH och klorerade lösningsmedel från verksamheten
	Hjälpslaktaren 2	Hus 35	Charkuterifabrik	Liten risk. PCB från byggmaterial. Alifater, aromater, PAH och klorerade lösningsmedel från verksamheten
	Hjälpslaktaren 4	Hus 27	Charkuterifabrik	Liten risk. PCB från byggmaterial. Alifater, aromater, PAH och klorerade lösningsmedel från verksamheten
	Norra delen av Hjälpslaktaren 7	Hus 37	Charkuterifabrik. <i>Detaljpartihandel motor. Verkstad och förråd.*</i>	Liten risk. PCB från byggmaterial. Alifater, aromater, PAH och klorerade lösningsmedel från verksamheten
	Norr delen Hjälpslaktaren 8	Hus 28	Charkuterifabrik. <i>Fotografiframkallning. Har brunnit 2001 i byggnaden.*</i>	Liten risk. PCB från byggmaterial. Alifater, aromater, PAH och klorerade lösningsmedel från verksamheten
Kv I planeras bostäder, kontor, centrumändamål	Sandhagen 3	Hus 17	Fiskkonserverfabrik.	Liten risk. Alifater, aromater och klorerade lösningsmedel från verksamheten
	Sandhagen 14 (Tidigare Johanneshov 1:1-16?)	Hus 16	Tarmsköljningshus. Oljecisterner har funnits utanför fastigheten. Detta har inte kunnat bekräftas.	Potentiella föroreningar i mark Hög risk. Alifater och aromater från cisternen. Listen risk för klorerade lösningsmedel från verksamheten
Kv K planeras bostäder, kontor, centrumändamål	Sandhagen 4	Hus 18	Systembolag	Inga kända
	Sandhagen 5	Hus 19	ingen byggnad finns, är en parkeringsplats.	Liten risk. PAH från asfalten
Kv L planeras kontors- och centrum-ändamål	Sandhagen 6	Hus 20	Tidigare och nuvarande verksamhet lager och kontor	Liten risk. PCB från byggmaterial
	Sandhagen 7	Hus 21	Tidigare och nuvarande verksamhet lager och kontor, <i>tidigare kafferosteri och ägglager***.</i>	Liten risk. PCB från byggmaterial
Kv N planeras kontors- och centrum-ändamål	Charkuteristen 1 och 7	Hus 31	Kontor och industrilokal. Läskedryck och lättvinsfabrik. Idag maskinservice specialiserad på charkuterimaskiner. Inom fastigheten finns 2 oljepannor och en oljetank.	Hög risk. PCB från byggmaterial. Alifater, aromater, PAH och klorerade lösningsmedel från verksamheten
	Charkuteristen 5, 6, 8	Hus 30	Kontor, lager och en mindre konstateljé. <i>Möjligen konserv- och pastejfabrik på Charkuteristen 6**. Möjligen bensinpump med cistern på Charkuteristen 5**. Serviceverkstad för bilar på Charkuteristen 8, även möjlig drivmedelshantering**.</i>	Liten risk. PCB från byggmaterial. Metaller från verksamheten
Centrala parken	Hjälpslaktaren 6	Hus 38	Bageri	Liten risk. PCB från byggmaterial.
	Hjälpslaktaren 9	Hus 29	Styckningsfabrik	Liten risk. PCB från byggmaterial. Alifater, aromater och klorerade lösningsmedel från verksamheten.
	Södra delen av Hjälpslaktaren 7	Hus 37	Charkuterifabrik. <i>Detaljpartihandel motor. Verkstad och förråd.*</i>	Liten risk. PCB från byggmaterial. Alifater, aromater, PAH och klorerade lösningsmedel från verksamheten
	Södra delen Hjälpslaktaren 8	Hus 28	Charkuterifabrik. <i>Fotografiframkallning. Har brunnit 2001 i byggnaden.*</i>	Liten risk. PCB från byggmaterial. Alifater, aromater, PAH och klorerade lösningsmedel från verksamheten

Bedömningsgrunder

Nedan sammanfattas de bedömningsgrunder som använts vid utvärdering av undersökningsresultat inom detaljplanerområdet:

Jord: Föroreningshalter i jord utvärderas mot platsspecifika riktvärden (Liljemark Consulting, 2021a) som gäller för aktuell markanvändning. I de fall det planeras flera olika verksamheter inom ett och samma kvarter, så som t ex bostäder med källarplan, kontor och handel så utvärderas proverna i kvarteret utifrån den mest känsliga markanvändningen. Detta för att inte erhålla mindre intill varandra liggande ytor med olika riktvärden. Platsspecifika riktvärdena är framtagna med hänsyn till planerad LOD inom Slakthusområdet. Vart de olika riktvärden används kan ses i Figur 4.

Grundvatten: Föroreningshalter har jämförts mot följande bedömningsgrunder:

- SGU:s bedömningsgrunder (SGU, 2013): metaller
- SPI:s riktvärden för grundvatten (risker för ånginträngning, miljörisker i ytvatten, risk för fri fas) (SPI, 2011): Alifater, aromater, BTEX och PAH'er
- SGI:s preliminära riktvärde för skydd av ytvatten (SGI, 2015): PFAS

Porluft och inomhusluft: Flyktiga ämnen har provtagits i utomhusluft inom Slakthusområdet och används som lokala bakgrundshalter för inomhusluft. Generella toxikologiska referensvärden för inomhusluft för icke cancerogena ämnen, RfC [mg/m³] och för cancerogena ämnen, RISKinh [mg/m³] (som anger vilka koncentrationer av föroreningar man kan andas in i inomhusluft dygnet runt under en hel livstid, utan att det riskerar att påverka hälsan negativt) har anpassats till planerad markanvändning och vistelsetid.



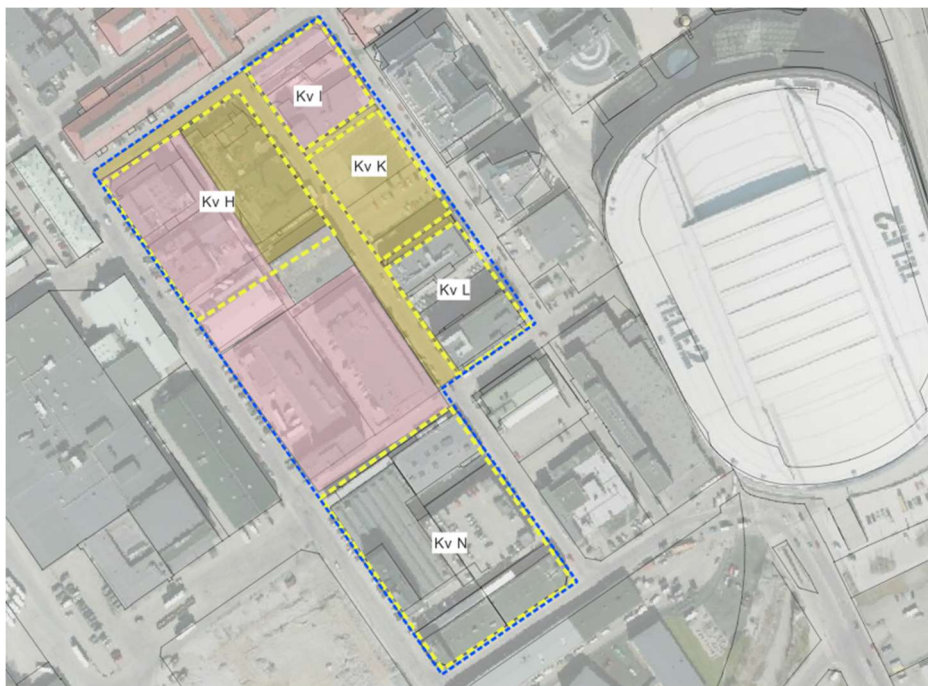
Figur 4 Detaljplaneområdets gränser markerat med blå prickad linje. Färgerna anger vilka PRV som används inom respektive yta: Blått- bostäder, grönt- parkmark, grått- verksamheter, rutigt- väg.

Samlad bedömning av föroreningsituationen

Omfattning av undersökningar

Undersökningstätheten inom detaljplaneområdet är varierande. I nuläget kan föroreningsituationen riskbedömas endast i delar av detaljplaneområdet. I Figur 5 illustreras i vilken utsträckning som olika delar av området bedöms kunna riskbedömas. Utifrån historiken i området samt erfarenheter från övriga Slakthusområdet är det troligt att fyllnadsmassor med varierande föroreningshalt förekommer inom hela detaljplaneområdet. Det antas alltså att föroreningar förekommer även inom de delar av detaljplaner som ännu inte undersökts.

I genomförda undersökningar har förekomst av framför allt petroleumkolväten, PAH'er, metaller, klorerade lösningsmedel och PCB undersökts. Vilka ämnen som undersökts vart har baserats på genomförda miljöhistoriska inventeringar i området.



Figur 5 Detaljplaneområdet markerat med blått. De områden där det bedöms att tillräcklig omfattning av undersökningar genomförts för att uttala sig om föroreningsituationen är markerade i rosa. Inom områden markerade i gult är omfattningen av undersökningar liten men det bedöms möjligt att utvärdera riskerna och hanteringen av dessa trots liten omfattning på undersökningar. Inom övriga områden har inga undersökningar genomförts.

Representativa halter

Föroreningssituationen inom området har utvärderats utifrån följande representativa halter:

- Jordprover inom området är inte jämnt fördelade utan finns tagna framför allt i vissa kvarter samt enstaka prover i gator. Halter i jord utvärderas ur hälsosynpunkt utifrån både enskilda prover samt utifrån medel- och medianhalter där så är möjlig. Vidare används medel- och medianhalter inom hela detaljplaneområdet för att utvärdera möjlig miljöpåverkan. Det bör dock observeras att dessa medelhalter inte representerar hela detaljplaneområdet utan endast de delar av den som är provtagna.
- Halterna i grundvattnet har utvärderats både som enstaka stickprov (för att se om risker för ånginträngning kan föreligga inom ett visst område) samt utifrån medelhalter för utvärdering av t ex möjlig påverkan på recipient.
- Uppmätta halter i porluft och inomhusluft har utvärderats var för sig som stickprover då dessa kan ha direkt inverka i områden där luften finns.

Generellt om föroreningssituationen

Nedan beskrivs föroreningssituationen översiktligt i syfte att utvärdera om sammanhängande egenskapsområden som omfattar både kvartersmark och allmän platsmark förekommer inom detaljplaneområdet.

Utifrån de undersökningar som har gjorts kan följande konstateras gällande föroreningssituationen inom detaljplanen i stort:

- De ämnen som påvisats i jord i halter över aktuella PRV inom detaljplaneområdet är främst PAH-M och PAH-H. Av de områden som är undersökta, förekommer halter över PRV av dessa ämnen främst i norra delen av detaljplaneområdet inom kvarteren H och I. Utifrån genomförd provtagning kan det inte ses att föroreningen är sammanhängande. Ställvis har även kvicksilver, bly och PCB påvisats i halter över PRV. För kvicksilver och bly har inga större sammanhängande områden med höga halter noterats. För PCB kan det ses att halterna i jord generellt är förhöjda (över KM men under PRV) inom framför allt Centrala parken som därmed ses som ett sammanhängande egenskapsområde med förhöjda PCB-halter. Inga andra tydliga egenskapsområden utifrån föroreningssituationen i jord har kunnat ses utifrån nu genomförda undersökningar.
- Inga föroreningshalter över aktuella bedömningsgrunder har påvisats vid genomförda grundvattenprovtagningar. Vidare har inga sammanhängande föroreningar i grundvattnet setts, vilket indikerar att det inte finns någon större förorening i grundvatten inom området.
- Utifrån nu genomförda undersökningar har inga sammanhängande föroreningar i porluften påträffats inom detaljplaneområdet.



Riskbedömning miljö

Miljörisker bedöms generellt separat för risker för grundvatten, risker för spridning till recipient samt risker för markmiljön. Inom Slakthusområdet så som större delen av Stockholm har grundvattnet bedömts vara ej skyddsvärt varpå ingen riskbedömning görs för grundvattnet. Nedan sammanfattas bedömning av risker för spridning av föroreningar till recipient och för markmiljön (för mer underlagsinformation se Bilaga 1). Bedömningen utgår från medelhalter då både recipient och markmiljö påverkas av de sammanlagda belastningen från ett större område och inte av enstaka höga halter.

Risker för recipient: Då framför allt PAH-er och PCB har påvisats i flera jordprover inom detaljplaneområdet har medelhalten av dessa räknats fram för att kontrollera ifall påvisade halter från undersökta delar av detaljplaneområdet skulle kunna innebära en risk för spridning till recipient. Medelhalterna av PAH-er och PCB ligger under delriktvärdena för spridning för Slakthusområdet vilket innebär att föroreningshalterna i jord inte innebär en risk för recipient. Denna bedömning gäller för de områden inom detaljplaneområdet som har provtagits - se Bilaga 2 för tydligare bild av vart provtagningar har genomförts. Förekomst av PAH-er har även kontrollerats i grundvattnet inom detaljplanen och inga höga halter PAH-er har påvisats, vilket stödjer bedömningen att inga risker för recipient föreligger. PCB har inte analyserats i grundvattnet då det är en ämnesgrupp som är partikelbunden och inte löslig i vatten. Därför bedöms risken för spridning av PCB med vatten vara väldigt liten. Vid tidigare tillfälle har risker för recipient utvärderats utifrån föroreningssituationen inom hela Slakthusområdet varpå inga risker för recipient har påvisats. Utifrån allt ovanstående bedöms inga risker för recipient föreligga.

Risker för markmiljö: Risker för markmiljö utvärderas utifrån medel- i kombination med medianhalter i jord inom detaljplanen varpå inga risker för markmiljö bedöms föreligga. Det bör också observeras att markmiljön inom området är sen tidigare påverkat eftersom hela området har varit hårdgjort och bebyggt under lång tid.

Riskbedömning hälsa

Kvartersmark:

Kv H:

- På Hjälpstaktaren 1 (Hus 36) har höga halter kvicksilver och PAH-er påvisats i jord, föroreningen bedöms inte vara omfattande då ingen spridning till porluft eller grundvatten har setts, dock är den inte avgränsad och risker för hälsa kan inte uteslutas.
- Inom Hjälpstaktaren 2 (Hus 35) bedöms inga hälsorisker föreligga utifrån nu erhållna analysresultat. Då det ändå har påvisats vissa föroreningar i inomhusluften rekommenderades det att upprepade provtagningar av inomhusluft utförs för att säkerställa att halterna är fortsatt låga och acceptabla ur risksynpunkt i inomhusluften.



- Inga undersökningar har genomförts inom Hjälpslaktaren 4 (Hus 27). Utifrån verksamhetshistoriken på fastigheten samt en sannolik förekomst av fyllnadsmassor kan hälsorisker till följd av föroreningar på fastigheten inte uteslutas.
- En mindre del av norra delen av Hjälpslaktaren 7 (Hus 37) ingår i kvarteret. Inga hälsorisker bedöms föreligga inom detta område.
- En mindre del av Hjälpslaktaren 8 (Hus 28) ingår i kvarteret. Denna har inte undersökts och hälsorisker där till följd av föroreningssituationen kan inte uteslutas (tidigare Charkuterifabrik, fotografiframkallning, det har brunnit i byggnaden).

Kv I:

- På fastigheten Sandhagen 3 (Hus 17) har PAH-H, PAH-M, PCB och bly i halter över aktuella PRV påvisats i genomförd jordprovtagning. Hälsorisker till följd av påvisade föroreningar på fastigheten kan inte uteslutas.
- På fastigheten Sandhagen 14 (Hus 16) har en miljöteknisk undersökning genomförts och inga oacceptabla hälsorisker har påvisats.

Kv K:

- Oacceptabla hälsorisker till följd av möjlig föroreningsförekomst kan i nuläget inte uteslutas på fastigheterna Sandhagen 4 (Hus 18) och Sandhagen 5 (Hus 19) då undersökningsomfattningen är väldigt låg på aktuella fastigheter. Föroreningar som utifrån miljöhistorisk inventering kan förekomma på fastigheterna är främst PCB från byggnadsmaterial samt PAHer och metaller från fyllnadsmassor.

Kv L:

- Inga provtagningar har genomförts inom fastigheterna Sandhagen 6 (Hus 20) och Sandhagen 7 (Hus 21). Baserat på verksamheterna på fastigheterna har det bedömts att det finns en låg risk för förekomst av PCB. Dock är fastigheterna troligen utfyllda med fyllnadsmassor så som resterande delar av Slakthusområdet, varpå föroreningar kan finnas i fyllnadsmassorna (framför allt PAHer och metaller). Oacceptabla hälsorisker till följd av möjlig föroreningsförekomst kan därför i nuläget inte uteslutas, framför allt till följd av ånginträngning i byggnader (PAH).

Kv N:

- Inga provtagningar har genomförts inom fastigheterna Charkuteristen 1, 5, 6, 7 och 8 (Husen 30 och 31). Utifrån miljöhistoriska inventeringen bedömdes det inte kunna uteslutas att föroreningar förekommer inom kvarteret. Oacceptabla hälsorisker till följd av möjlig föroreningsförekomst kan i nuläget inte uteslutas. Föroreningar som framför allt misstänks är petroleumprodukter kopplat till historisk hantering av dessa inom kvarteret, möjliga föroreningar kopplade till nuvarande bilplåt- och lackverkstad (BTEX, alifater, aromater, PAH samt VOC (exklusive klorerade lösningsmedel)) samt föroreningar som kan kopplas till fyllnadsmassor generellt (PAH, metaller).



Allmän platsmark:

Centrala parken:

- Inom Centrala parken (Hus 29, 37, 38, Hus 28 ingår också men det området är inte undersökt) ligger föroreningshalter i jord i medel under aktuella PRV med undantag för medelhalten av PAH. Medelhalten av PAH dras upp av ett enda prov med PAH-halt över nivågränsvärde för Farligt Avfall. Då medianen för PAH inom Centrala parken ligger långt under medelhalten kan det tydligt ses att medelhalten dras upp av ett enskilt prov varpå medelhalten inte bedöms vara representativ för utvärdering av föroreningssituationen i området. Det har också gjorts försök att avgränsa påvisad hög PAH-halt varpå inga höga PAH-halter kunde påvisas i anslutning till aktuell punkt. Sammanfattningsvis bedöms enskilda halter över aktuella PRV kunna förekomma inom område men endast i mycket liten omfattning och bedömningen är att föroreningssituationen inom området inte innebära några oacceptabla risker. Befintliga massor kommer också övertäckas med ytterligare massor (troligen mer än 1 m mäktighet) där föroreningshalter också kommer ligga under aktuella PRV. Utifrån ovanstående bedöms det inte föreligga någon oacceptabel risk till följd av föroreningssituationen inom undersökta området för Centrala parken. Området för Hus 28 har inte undersökts och ingen bedömning kan göras.

Gatemark:

- Inom gatemark är antalet provpunkter begränsat till följd av komplicerad ledningssituation och pågående verksamhet. I en av 4 provtagna provpunkter påvisades föroreningshalter över PRV samt även över nivågränser för Farligt Avfall. Det bedöms sannolikt att föroreningshalter i fyllnadsmassor i gatemark inom DP2b motsvarar föroreningshalter inom övrig gatemark inom Slakthusområdet. Föroreningshalter i gatemark inom Slakthusområdet som helhet ligger i medel under PRV för gatemark. Dock förekommer enskilda områden med föroreningshalter över aktuella PRV, oftast av PAH-er, vanligen till följd av ovanliggande tjärasfalt. Utifrån detta bedöms det möjligt att föroreningshalter över PRV för gatemark kan förekomma inom ännu ej undersökta delar av gatemark inom DP2b. Detta kan innebära en risk framför allt vid hantering av massorna samt en möjlig risk för viss ånginträngning i närliggande byggnader. Baserat på detta kan oacceptabla risker till följd av föroreningssituationen inom gatemarken inte helt uteslutas i nuläget.

Rekommendation vidare arbeten eller åtgärdsbehov

Kvartersmark:

Kv H:

- På Hjälpslaktaren 1 (Hus 36) har höga halter kvicksilver och PAH påvisats i jord. Ingen spridning till grundvatten eller porluft har påvisats varpå föroreningen inte bedöms vara stor. Befintlig byggnad på fastigheten ska rivas och en ny byggnad med två källarplan planeras vilket innebär att en omfattande jordvolym ska avlägsnas från fastigheten. Utifrån detta bedöms påträffad



förorening kunna hanteras i och med entreprenaden. Det rekommenderas att kvarlämnad jord kontrolleras efter genomförd schakt för att säkerställa att föroreningshalter inom fastigheten ligger under aktuella PRV och att kompletterande provtagning för korrekt masshantering genomförs.

- Inom Hjälpslaktaren 2 (Hus 35) bedöms inga hälsorisker föreligga utifrån nu erhållna analysresultat och inget åtgärdsbehov bedöms därför föreligga. Då det ändå har påvisats vissa föroreningar i inomhusluften och byggnaden ska bevaras rekommenderades det att upprepad provtagning av inomhusluft utförs för att säkerställa att halterna är fortsatt låga och acceptabla ur risksynpunkt i inomhusluften eftersom byggnaden ska stå kvar. Den upprepade provtagningen föreslogs utföras i granskningsskedet av detaljplanprocessen.
- På Hjälpslaktaren 4 (Hus 27) rekommenderas att en miljöteknisk undersökning genomförs med avseende på de föroreningar som kan misstänkas på fastigheten, se avsnitt "Historik och tidigare undersökningar". Då byggnaden på fastigheten planeras att rivas bedöms detta underlätta för undersökning och vid behov även åtgärder. Det bedömdes som troligt att eventuellt förorenad fyllning kan hanteras i samband med anläggningsarbetena. Provtagningar, framför allt avseende flyktiga ämnen i porgas och grundvatten, föreslås för att verifiera detta.
- Inget åtgärdsbehov föreligger inom den mindre, norra delen av Hjälpslaktaren 7 (Hus 37) som ingår i kvarteret.
- En mindre del av Hjälpslaktaren 8 (Hus 28) ingår i kvarteret. I denna del rekommenderas en undersökning av jord genomföras till att börja med. Hus 28 kommer att rivas närmaste åren vilket kommer underlätta provtagning och vid behov åtgärder på denna fastighet. Det bedömdes som troligt att eventuellt förorenad fyllning kan hanteras i samband med anläggningsarbetena.

Kv I:

- På fastigheten Sandhagen 3 (Hus 17) behöver en kompletterande miljöteknisk undersökning genomföras för att utvärdera riskerna till följd av föroreningssituationen på fastigheten. Undersökningen rekommenderas omfatta provtagning av jord samt utifrån erhållna resultat vid behov kompletteras med provtagning av porluft. Fastigheten är inte bebyggd och det bedöms att undersökning samt vid behov åtgärder kommer kunna genomföras på fastigheten i och med entreprenad. Det finns inga indikationer varken baserat på historiken på fastigheten eller utifrån provtagningar på närliggande fastigheter som tyder på att någon större förorening i grundvatten (som skulle kunna vara svårare att åtgärda) förekommer på fastigheten.
- På fastigheten Sandhagen 14 (Hus 16) bedöms inget behov finnas av kompletterande utredningar eller åtgärder.

Kv K:

- Kompletterande miljöteknisk undersökning rekommenderas genomföras inom fastigheterna Sandhagen 4 (Hus 18) och Sandhagen 5 (Hus 19). Undersökningen rekommenderas omfatta provtagning av jord samt utifrån erhållna resultat vid behov kompletteras med provtagning av porluft. Fastigheterna är inte bebyggda och det bedöms att undersökning samt vid behov

åtgärder kommer kunna genomföras på fastigheterna i och med entreprenad. Det finns inga indikationer varken baserat på historiken på fastigheten eller utifrån provtagningar på närliggande fastigheter som tyder på att någon större förorening i grundvatten (som skulle kunna vara svårare att åtgärda) förekommer på fastigheten.

Kv L:

- Kompletterande miljöteknisk undersökning rekommenderas genomföras inom fastigheterna Sandhagen 6 (Hus 20) och Sandhagen 7 (Hus 21). Fastigheterna är bebyggda, ingen rivning planeras och marken kring byggnader är hårdgjord. Enda exponeringsvägen för föroreningar bedöms vara ånginträngning varpå undersökningen rekommenderas fokusera på provtagning av framför allt inomhusluft. Utifrån genomförd miljöhistorisk inventering bedöms potentiella föroreningar på fastigheterna endast vara PCB samt föroreningar som kan förekomma i fyllnadsmassor. PCB är inte flyktig och bedöms inte kunna utgöra en risk. Undersökningen rekommenderas fokusera på framför allt PAH'er som generellt påvisats i förhöjda halter i fyllnadsmassor inom Slakthusområdet.

Kv N:

- Kvarteret är inte undersökt. Det rekommenderas att en miljöteknisk undersökning omfattande jord- och grundvattenprovtagning men även provtagning av porluft och inomhusluft genomförs för att utreda ifall några risker med möjliga föroreningar föreligger inom fastigheterna Charkuteristen 1, 5, 6, 7 och 8 (Husen 30 och 31). Föroreningar som framför allt misstänks är petroleumprodukter kopplat till historisk hantering av dessa inom kvarteret, möjliga föroreningar kopplade till nuvarande bilplåt- och lackverkstad (BTEX, alifater, aromater, PAH samt VOC (exklusive klorerade lösningsmedel)) samt föroreningar som kan kopplas till fyllnadsmassor generellt (PAH, metaller).

Allmän platsmark:

Centrala parken:

- Inget åtgärdsbehov föreligger inom undersökta delar av Centrala parken (Hus 29, 37, 38) förutsatt att ingen tjärasfalt påträffas i senare skede inom området. Detta kommer isåfall kunna hanteras inom kommande entreprenad.
- En del av Hjälpstaktaren 8 (Hus 28) ingår i parkområdet. I denna del rekommenderas en undersökning av jord genomföras till att börja med. Hus 28 kommer att rivas närmaste åren vilket kommer underlätta provtagning och vid behov åtgärder på denna fastighet. Det bedömdes som troligt att eventuellt förorenad fyllning kan hanteras i samband med anläggningsarbetena.



Gatemark:

- Det kan i nuläget inte uteslutas att visst åtgärdsbehov kan komma att föreligga inom gatemark. Baserat på föroreningsituationen i gatemark inom Slakthusområde i stort och även genomförda provtagningar av grundvatten och porluft inom DP2b bedöms det främst kunna röra sig om mindre sammanhängande områden med förorenad jord som inte har någon större inverkan på grundvatten eller porluft. Detta kommer då kunna hanteras inom entreprenaden vid schaktarbeten i gatemark och bedöms inte vara ett hinder för genomförande av detaljplanen. Det rekommenderas att kompletterande undersökning av jord inom gatemark genomförs i samband med uppstart av entreprenadarbeten inom DP2b. Detta då det bedöms att representativ provtagning för klassning av massor i gator främst kan uppnås genom uttag av samlingsprover på uppschaktade massor alternativt i schaktgröpar. Sådan provtagning är inte möjlig att genomföra under tiden som gatorna inom detaljplaneområdet används och verksamheter är igång.

Sammanfattning

En sammanfattning av bedömningar angående risker och åtgärdsalternativ kan ses i Tabell 2, visualiseringen av resultat från denna tabell kan ses i Figur 6.

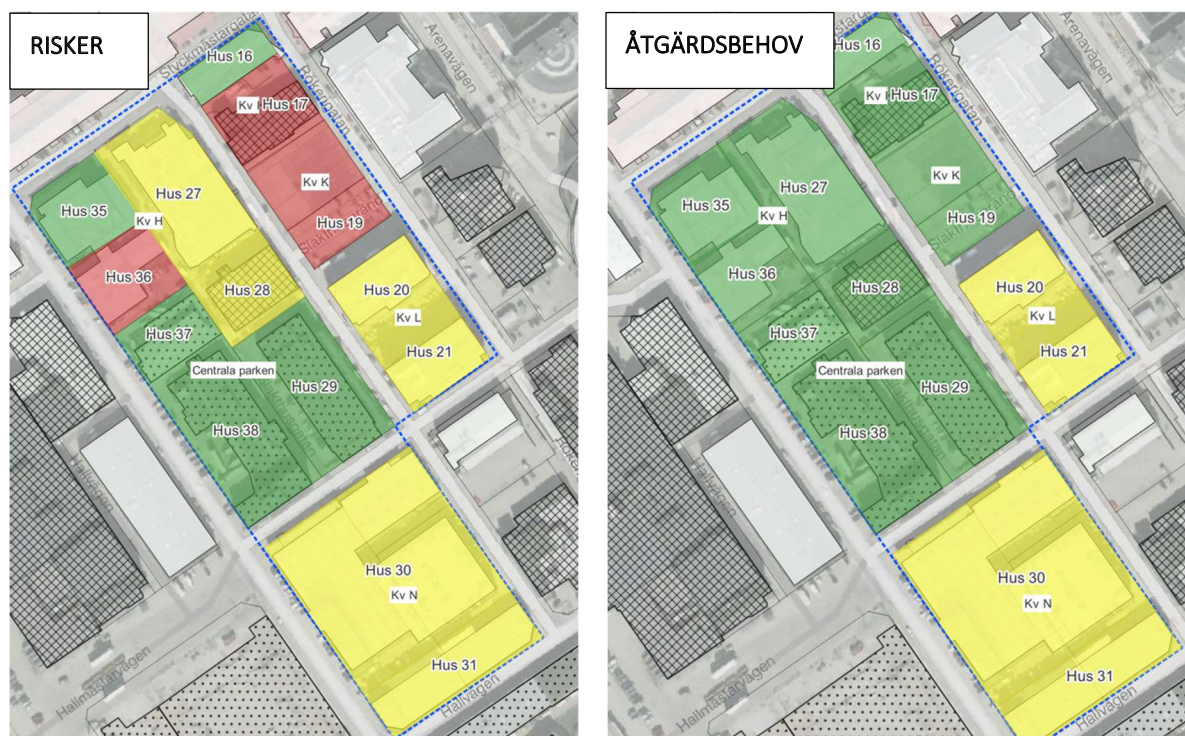
Baserat på resultatet av utförda provtagningar har inga hinder för genomförandet av planen identifierats inom de delar av planområdet där undersökningar genomförts. I de fall åtgärdsbehov bedömts föreligga har det bedömts att detta kan hanteras inom entreprenaden vid utförande av planen. Några delområden har ännu inte undersökts varpå deras påverkan på genomförande av detaljplanen inte kan utvärderas.

Inför schaktarbetet krävs en anmälan om avhjälpande åtgärd och miljökontroll kommer att användas för att säkerställa att åtgärds målet för planerad markanvändning uppnås inom detaljplaneområdet.



Tabell 2 Sammanfattning av bedömning av förekomst av risk till följd av föroreningsituationen och möjligheter till åtgärder av detta ifall behovet bedöms föreligga.

Kvarter/område	Fastighet	Hus	Risk	Åtgärdsbehov
Kv H	Hjälpslaktaren 1	Hus 36	Risker för hälsa kan inte uteslutas.	Åtgärder kan genomföras i och med entreprenad- byggnaden på fastigheten kommer rivas, påvisad förorening tros inte vara omfattande och återfinnas endast i jord vilket kan hanteras vid entreprenad.
	Hjälpslaktaren 2	Hus 35	Inga hälsorisker bedöms föreligga utifrån nu erhållna analysresultat.	Ingen åtgärd behövs baserat på nu genomförda undersökningar. Då det ändå har påvisats vissa föroreningar i inomhusluften rekommenderades det att upprepad provtagning av inomhusluft utförs för att säkerställa att halterna är fortsatt låga och acceptabla ur risksynpunkt i inomhusluften
	Hjälpslaktaren 4	Hus 27	Ej undersökt	Undersökning och vid behov åtgärd kan genomföras i och med entreprenad. Byggnaden på fastigheten kommer rivas
	Norra delen av Hjälpslaktaren 7	Hus 37	Ingen risk	Ingen åtgärd behövs
	Norra delen Hjälpslaktaren 8	Hus 28	Ej undersökt	Undersökning och vid behov åtgärd kan genomföras i och med entreprenad. Byggnaden på fastigheten kommer rivas
Kv I	Sandhagen 3	Hus 17	Risker för hälsa kan inte uteslutas.	Kompletterande undersökning samt vid behov åtgärder kan genomföras i och med entreprenad. Fastigheten ej bebyggd nu, föroreningen bedöms vara kopplad till fyllnadsmassorna och vid behov åtgärdas vid schakt.
	Sandhagen 14	Hus 16	Ingen risk.	Ingen åtgärd behövs
Kv K	Sandhagen 4	Hus 18	Liten omfattning av undersökning, risker kan inte uteslutas	Ifall föroreningshalter som bedöms innebära en oacceptabel risk påvisas i kvarteret vid framtida provtagning kommer detta kunna åtgärdas genom t ex schakt då området inte är bebyggt. Det finns inga indikationer varken baserat på historiken på fastigheten eller utifrån provtagningar på närliggande fastigheter som tyder på att någon större förorening i grundvatten (som skulle kunna vara svårare att åtgärda) förekommer på fastigheten.
	Sandhagen 5	Hus 19		
Kv L	Sandhagen 6	Hus 20	Ej undersökt	Åtgärdsbehov ej känt, finns behov av att utföra provtagningar
	Sandhagen 7	Hus 21	Ej undersökt	Åtgärdsbehov ej känt, finns behov av att utföra provtagningar
Kv N	Charkuteristen 1 och 7	Hus 31	Ej undersökt	Åtgärdsbehov ej känt, finns behov av att utföra provtagningar
	Charkuteristen 5, 6, 8	Hus 30	Ej undersökt	Åtgärdsbehov ej känt, finns behov av att utföra provtagningar
Centrala parken	Hjälpslaktaren 6	Hus 38	Ingen risk	Ingen åtgärd behövs
	Hjälpslaktaren 9	Hus 29	Ingen risk	Ingen åtgärd behövs
	Södra delen av Hjälpslaktaren 7	Hus 37	Ingen risk	Ingen åtgärd behövs
	Södra delen Hjälpslaktaren 8	Hus 28	Ej undersökt	Undersökning och vid behov åtgärd kan genomföras i och med entreprenad. Byggnaden på fastigheten kommer rivas
Gator	Hela detaljplaneområdet		Liten omfattning av undersökning, risker kan inte uteslutas inom delar av området	Kompletterande undersökningar rekommenderas. Undersökningar kan genomföras i o m entreprenad. Ifall åtgärdsbehov bedöms föreligga kommer det kunna genomföras i och med entreprenad.



Figur 6 I **bilden till vänster** kan visualisering av bedömning av risker ses (kopplat till Tabell 2). Grönt- ingen risk, gult- Ej undersökt, rött- Risker kan inte uteslutas. I **bilden till höger** kan bedömt åtgärdsbehov ses (kopplat till Tabell 2). Grönt- Ingen åtgärd behövs alternativt undersökningar och vid behov åtgärder kan genomföras under entreprenads, gult- Åtgärdsbehov ej känt, finns behov av att utföra provtagningar. Hus som är prickade eller rutiga ska rivas eller har redan rivits. Observera att gatorna inte är klassade i bilderna.

Referenser

Jordnära Miljökonsult AB. (2023). *Miljöhistorisk inventering. Kvarteret Charkuteristen, Slakthusområdet, Stockholms kommun.*

Liljemark Consulting. (2021a). *Platsspecifika riktvärden för Slakthusområdet.*

SGI. (2015). *Preliminära riktvärden för högfaluorade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SHI publikation 21.*

SGU. (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten.*

SPI. (2011). *SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.*

Stockholm Stad. (2021). *Startpromemoria för planläggning av etapp 2b i Slakthusområdet-Hjälpslaktaren 1 med flera i stadsdelen Johanneshov (cirka 320 bostäder, kontor, centrum).*

Svenska Hus och Castellum. (u.d.). *Miljöhistorisk inventering. Stockholm Sandhagen 6 och 7.*

Sweco. (2018). *Miljöhistorisk inventering av Slakthusområdet.*

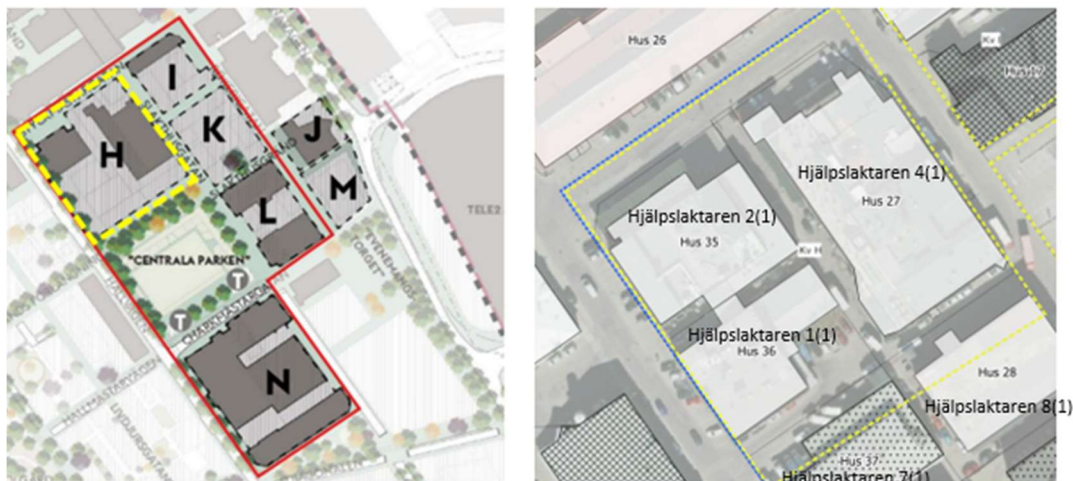
WSP. (2023a). *Miljöteknisk utredning Hjälpslaktaren 1,2 samt del av 7 och 8, Stockholm Stad.*

Bilaga 1 - Sammanställning av genomförda undersökningar inom DP2b

Tidigare undersökningar som utförts inom DP2b samt resultat från dessa listas nedan. Endast föroreningshalter över aktuella bedömningsgrunder omnämns (se avsnitt om bedömningsgrunder i huvudrapporten). Sammanställningen görs kvartersvis, bedömningar av föroreningssituationen härrör från undersökningsrapporterna i de fall sådana bedömningar finns. I de fall ingen tidigare bedömning av föroreningssituationen finns, framgår det i texten att bedömning gjorts vid framtagna av aktuell rapport. Situationsplan med läget för provpunkter samt föroreningssituation på karta kan ses i Bilaga 2.

Kvarter H

Nedan sammanställs det som är känt om föroreningssituationen inom Kv H. I Figur 1 redovisas kvarterets läge och ingående byggnader.



Figur 1 Läget för Kv H markerat med gult i vänstra figuren. Ingående hus och fastigheter kan ses i högra bilden.

På Hjälpslaktaren 1 (Hus 36) ska byggnaden rivas och ett nytt hus med två källarplan byggas. På Hjälpslaktaren 2 (Hus 35) planeras byggnaden att bevaras. På Hjälpslaktaren 4 och även Hjälpslaktaren 8 (Hus 28) planeras byggnaden att rivas.

Utifrån historisk inventering (se Tabell 1 i huvudrapporten) så bedöms följande ämnen kunna förekomma inom kv H till följd av tidigare verksamheter: PCB, alifater, aromater, PAH, klorerade lösningsmedel.

WSP har under 2023 utfört en miljöteknisk undersökning av fastigheterna Hjälpslaktaren 1, 2 samt liten del av 8 (Hus 35, 36, 28) (WSP, 2023a). Inga undersökningar har genomförts på fastigheten Hjälpslaktaren 4 (Hus 27). Undersökningen omfattade provtagning av jord i 6 provpunkter (två av dessa endast provtagning av ytlig jord under bottenplattan på byggnad) och grundvatten i 2 grundvattenrör. Vidare omfattade undersökningen provtagning av porgas i 3 provpunkter, inomhusluft i 5 provpunkter och utomhusluft (som referens) i 1 provpunkt. Jord analyserades med avseende på metaller, petroleumprodukter, PAH, PCB. Grundvattnet analyserades med avseende på metaller, petroleumprodukter, PAH, PCB och klorerade alifater. Porluft, inomhusluft och utomhusluft analyserades med avseende på klorerade alifater, PAH, BTEX, TVOC C6-C25. Porluft analyserades även med avseende på fenoler och kresoler. Nedan sammanfattas resultaten:

- **Jord:** I nordvästra delen av kvarteret (fastigheten Hjälpslaktaren 2, Hus 35) provtogs djupare jordlager i två provpunkter samt ytliga jordlager i två provpunkter direkt under bottenplattan. I analyserna från de två djupare provpunkterna påträffades PAH-H i halter strax över PRV, i en av punkterna även PAH-M i halter över PRV. I en av de ytliga proverna som togs direkt under bottenplattan påvisades kobolt i halter över PRV.

I centrala/sydvästra delen av kvarteret på fastigheten Hjälpslaktaren 1 (Hus 36) provtogs jord i en provpunkt, analyserna visade på förekomst av kvicksilver och organiska ämnen i halter över aktuella PRV i jord. Påvisade halter av kvicksilver (maxhalt 95 mg/kg TS) och PAH-H (93 mg/kg TS) överskrider även nivågränsvärden för Farligt Avfall. De höga halterna påträffades på 0,5-1,5 m djup i samma provpunkt, i djupare liggande prover var halterna tydligt lägre, dock fortfarande över PRV, vilket indikerar att föroreningen spridit sig ner i markprofilen. Hur omfattande föroreningen är i horisontalled går i nuläget inte att säga exakt. Undersökningen indikerar att både fyllnadsmassor och naturlig jord är förorenade även om det framför allt är fyllnadsmaterialet som provtagits och analyserats. I samma provpunkt i djupare jord (2,5-3,0 m djup) noterades även lukt av bensin.

I östra delen av kvarteret (inom norra delen av fastigheten Hjälpslaktaren 8, i anslutning till Hus 28) provtogs jord i en provpunkt, analysresultaten påvisade kvicksilver i halter över PRV i jord på 1-2,5 m djup (maxhalt 9 mg/kg TS), halterna avtog med djupet.

- **Grundvatten:** I grundvatten påvisades låga halter av metaller och organiska ämnen. De ämnen som påvisades i förhöjda halter i jord påträffades inte i förhöjda halter i grundvattnet. Ett av de provtagna grundvattenrören var etablerad i den provpunkt där den högsta halten kvicksilver i jord påvisats. I grundvattenprovet från det röret var kvicksilverhalten under laboratoriets rapporteringsgräns.

Vinylklorid och cis-1,2-dikloteten påvisades i låga halter men dock över laboratoriets rapporteringsgräns.

- **Porgas:** Porgasprovtagning har endast genomförts på Hjälpslaktaren 2 (Hus 35) då det är enda fastigheten inom kvarteret där byggnaden kommer att bevaras. Vid utförd provtagning av porgas påvisades inga halter över laboratoriets rapporteringsgräns av PAH-M, PAH-H (de ämnen som påvisades i förhöjda halter under eller i anslutning till byggnaden och som är flyktiga)

eller klorerade lösningsmedel så som vinylklorid eller cis-1,2-dikloreten. I porluften under aktuell byggnad påvisades aromater och bensen i något förhöjda halter, dock långt under aktuella bedömningsgrunder.

- **Inomhusluft:** Provtagning av inomhusluft har endast genomförts på Hjälpslaktaren 2 (Hus 35) då det är endast den byggnaden i kvarteret som kommer att bevaras. I inomhusluften påvisades halter av klorerade alifater under aktuella bedömningsgrunder. Uppmätta halter var dock över laboratoriets rapporteringsgräns.
- **Bedömning:** På Hjälpslaktaren 1 (Hus 36) i västra delen av Kv H ska byggnaden rivas och ett nytt hus med två källarplan byggas. Detta innebär att stora volymer av den befintliga jorden kommer avlägsnas från fastigheten. Höga halter av framför allt kvicksilver samt även PAH har påvisats i jord på fastigheten. Ingen spridning till grundvatten eller porluft har dock påvisats, vilket tolkas som att föroreningen inte är omfattande. Utifrån genomförda undersökningar bedömdes föroreningssituationen inom fastigheten Hjälpslaktaren 1 (Hus 36) inte innebära en risk för planerad markanvändning förutsatt att schakten inom fastigheten genomförs i planerad omfattning. Vidare behöver kvarlämnad jord kontrolleras efter genomförd schakt för att säkerställa att föroreningshalter inom fastigheten ligger under aktuella PRV. Kompletterande provtagning för korrekt masshantering rekommenderas.

Inom Hjälpslaktaren 2 (nordvästa delen av kvarteret) ska byggnaden bevaras och resterande marken inom fastigheten är hårdgjord. Utifrån dessa förutsättningar är det främst via inandning av ångor som människor riskerar att exponeras för förorening vid planerad markanvändning inom fastigheten. Av de ämnen som påvisats i jord i halter över PRV inom fastigheten och dess närområde är det endast PAH-M som är flyktig. PAH-M har inte påvisats i halter över aktuella bedömningsgrunder i porluft och inomhusluft på fastigheten. Förekomst av klorerade alifater i inomhusluft påvisades framför allt på markplan i byggnaden. Uppmätta halter i inomhusluft översteg dock inte aktuella bedömningsgrunder och bedömdes ej utgöra en risk. Sammanfattningsvis bedömdes det utifrån erhållna resultat inte föreligga några hälsorisker till följd av påvisad föroreningssituation inom Hjälpslaktaren 2 (Hus 35). Eftersom föroreningshalter i inomhusluft kan variera kraftigt över tid till följd av faktorer såsom lufttryck, nederbörd och temperatur och då mätning av inomhusluft endast utförts vid ett tillfälle i byggnaden, rekommenderades det att upprepade provtagning av inomhusluft utförs för att säkerställa att halterna är fortsatt låga och acceptabla ur risksynpunkt i inomhusluften. Den upprepade provtagningen föreslogs utföras i granskningsskedet av detaljplaneprocessen.

Liljemark Consulting genomförde en översiktlig provtagning av jord på Hjälpslaktaren 7 efter rivning av Hus 37. Syftet med provtagningen var att få en översiktlig bild av föroreningssituationen i jord inför kommande kostnadsreglering mellan staden och byggherren. En provgrop grävdes inom den delen av fastigheten som hör till kvarter H. Utöver det togs ett samlingsprov på ytliga massor inom den delen av fastigheten som ska tillhöra Kv H. Jordprover analyserades med avseende på metaller, petroleumkolväten, PAH och PCB. Ingen provtagning avseende klorerade lösningsmedel

genomfördes då dessa ämnen generellt är svåra att påvisa i jord. Uppmätta halter i jord underskred aktuella PRV.

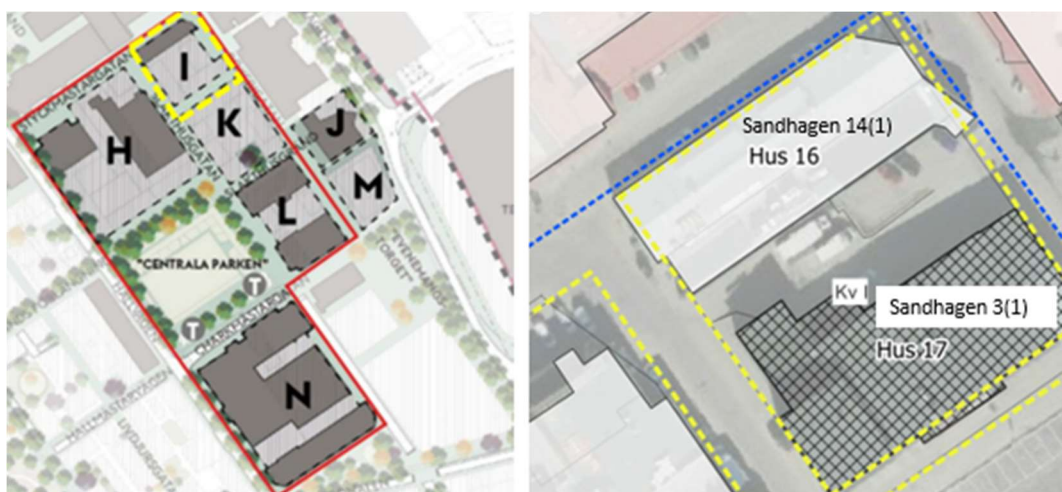
WSP genomförde under 2023 en miljöhistorisk inventering för östra delen av Kv H, fastigheten Hjälpstaktaren 4 (Hus 27) (WSP, 2023b). Inventeringen inkluderade underlag från tidigare inventeringar, kompletterande arkivsökningar och utförda miljötekniska markundersökningar på angränsande fastigheter. På grund av den historiska verksamheten på platsen (bl.a tarmrenseri, verkstad, pannrum) samt konstaterat förorenad fyllnadsjord i omgivningen, bedömdes markföroreningar (så som metaller, BTEX, alifater, aromater, PAHer, klorerade alifater och PCB) potentiellt kunna förekomma inom fastigheten. Befintlig byggnad ska rivas och planerad nybyggnation omfattar garage. Det bedömdes som troligt att eventuellt förorenad fyllning kan hanteras i samband med anläggningsarbetena. Sammantaget bedömdes risken med markföroreningar efter planerad nybyggnation vara låg. Fysiska provtagningar, framför allt avseende flyktiga ämnen i porgas och grundvatten, föreslås för att verifiera detta.

Kvarter I

Nedan sammanställs det som är känt om föroreningssituationen inom Kv I, för läget av Kv I och ingående byggnader se Figur 2.

På Sandhagen 3 har bygganden rivits och ingen ny byggnad ännu uppförts. Byggnaden på Sandhagen 14 planeras bevaras.

Utifrån historisk inventering (se Tabell 1 i huvudrapporten) så bedöms följande ämnen kunna förekomma inom kv I till följd av tidigare verksamheter: alifater, aromater och klorerade lösningsmedel. Utifrån Swecos tidigare historiska inventering fanns det en oljecistern utanför fastigheten Sandhagen 14. Den historiska inventering som genomfördes i och med nu genomförd undersökning kunde ej verifiera den informationen.



Figur 2 Läget för Kv I markerat med gult i vänstra figuren. Ingående fastigheter och hus kan ses i högra bilden.

WSP utförde 2023 en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Sandhagen 14 (hus 16) i norra delen av Kv I (WSP, 2023c). Undersökningen omfattade provtagning av betong (2 prover), jordprovtagning i två punkter, provtagning av porluft i två punkter, provtagning av inomhusluft i tre provpunkter samt provtagning av utomhusluft i en provpunkt som referens. Jord och betong analyserades med avseende på metaller (exklusive kvicksilver), petroleumprodukter, PAH och i ett jordprov även PCB. Porluft analyserades med avseende på klorerade alifater, PAH, BTEX, TVOC C6-C25. Inomhusluft och utomhusluft (referens) har analyserades med avseende på klorerade alifater, BTEX, aromater C9-C10 och TVOC. Nedan sammanfattas resultaten:

- **Betong:** Betongen bedömdes utifrån utförd provtagning inte vara förorenad, då de uppmätta halterna är i nivå med bakgrundshalter.
- **Jord:** I jorden under betongplattan påvisades i ett av två provpunkter halter av PAH-M och PAH-H som överskrider aktuella PRV. Inga av de uppmätta halterna överskrider envägskoncentrationerna för inandning av ånga (varken generella eller platsspecifika).
- **Porluft:** I porluft påvisades förhöjda halterna bensen, PAH-M och PAH-H. Efter en konservativt antagen utspädning mellan porluft och inomhusluft kunde det ses att påvisade halter skulle understiga de riskbaserade referenskoncentrationerna som är framtagna för inomhusluft.
- **Inomhusluft:** Ämnena kloroform, tetraklormetan, toluen, etylbensen och xylener påträffades i något högre halter i inomhusluften än utomhusluften/referensprovet. Det är främst i styckningslokalen halterna överstiger bakgrundshalterna. De förhöjda halterna var under de riskbaserade referenskoncentrationerna.
- **Bedömning:** Påträffade föroreningar bedömdes sammantaget inte utgöra en oacceptabel risk för inomhusmiljön i Hus 16 vid planerad användning. Baserat på resultatet av utförda provtagningar och erfarenheter från tidigare utredda byggnader i närområdet har inga hinder för nuvarande eller planerad användning av byggnaden identifierats. Inget behov bedöms finnas av kompletterande utredningar eller åtgärder.

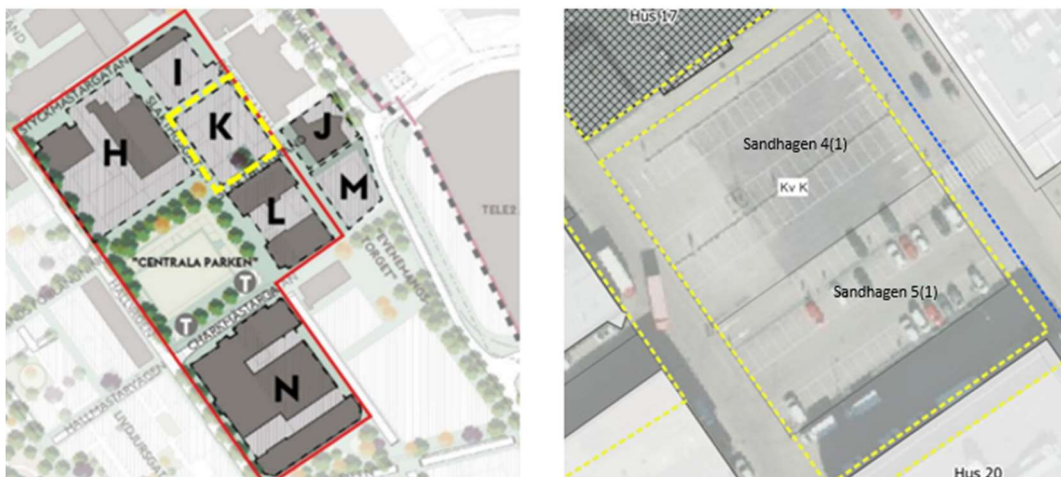
Liljemark Consulting genomförde en provtagning av jord efter rivning av Hus 17 på fastigheten Sandhagen 3 (Liljemark Consulting, 2023). Provtagning utfördes i fem provgropar som grävdes ner till 1 m djup. Jordproverna analyserades med avseende på metaller, petroleumkolväten, PAH samt PCB. I fyra av fem provgropar påvisades föroreningshalter över aktuella PRV. De ämnen som låg över PRV var PAH-H i 3 prover, PAH-M i två prover, PCB i tre prover och bly i ett prov. Efter provtagningen så fylldes området där byggnaden stått ut med massor från en annan entreprenad inom Slakthusområdet, E01. Massorna som användes för återfyllnad hade föroreningshalter under generella riktvärden för MKM. Utfyllnadens mäktighet är troligen över 2 meter då utfyllnaden gjordes för att få bort hålet i marken efter tidigare källarplan och då marken i nuläget ligger minst 1 m över kringliggande marknivå. Utifrån erhållna resultat från genomförd provtagning med flera ämnen i halter över PRV samt då massor som lagts över inte har provtagits så kan i nuläget hälsorisker till följd av föroreningssituationen på fastigheten inte uteslutas.

Kvarter K

Nedan sammanställs det som är känt om föroreningsituationen inom Kv K, för läget av Kv K och ingående byggnader se Figur 3.

Fastigheterna Sandhagen 4 och 5 är i nuläget inte bebyggda utan utgörs av asfalterade parkeringsytor.

Utifrån historisk inventering (se Tabell 1 i huvudrapporten) så bedöms följande ämnen möjligen kunna förekomma inom kv K till följd av tidigare verksamheter: PAH (från möjlig förekomst av tjärasfalt) samt PCB (från byggnadsmaterial).



Figur 3 Läge för Kv K markerat med gult i vänstra figuren. Ingående fastigheter och hus kan ses i högra bilden.

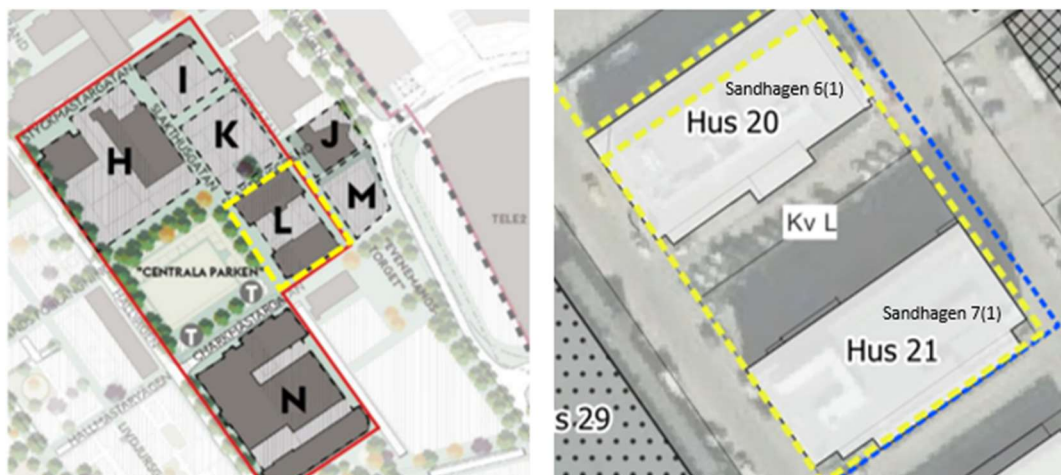
Liljemark Consulting utförde under 2019 en översiktlig undersökning av Slakthusområdet varpå 4 borrhälsplatser placerades inom Kv K (Liljemark Consulting, 2019). Jordproverna analyserades med avseende på metaller, petroleumkolväten samt PAH. I en av provpunkterna påvisades PAH-H i halter över aktuella PRV. Det bedöms inte möjligt att uttala sig om föroreningsituationen inom hela aktuella fastigheten baserat på jordprover från endast 4 skruvpunkter. Det kan endast konstateras att det inom fastigheten inte föreligger en stor sammanhängande förorening som täcker nu provtagna punkter.

Kvarter L

Inga provtagningar har genomförts inom Kv L, för läget av Kv L och ingående byggnader se Figur 4.

Fastigheterna Sandhagen 6 och 7 är i nuläget bebyggda.

Utifrån historisk inventering (se Tabell 1 i huvudrapporten) så bedöms följande ämnen möjligen kunna förekomma inom kv L till följd av tidigare verksamheter: liten risk för PCB (från byggnadsmaterial).



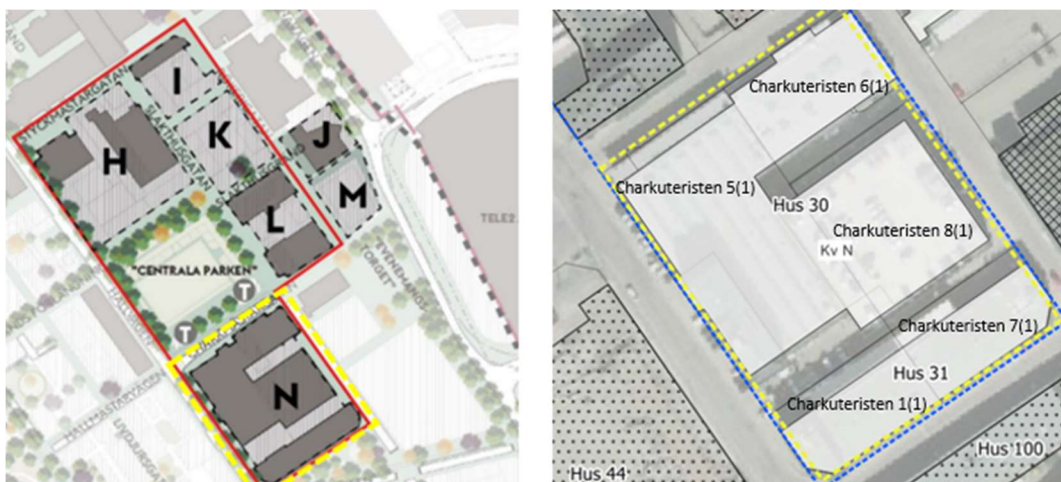
Figur 4 Läget för Kv L markerat med gult i vänstra figuren. Ingående fastigheter och hus kan ses i högra bilden.

Kvarter N

Nedan sammanställs det som är känt om föroreningsituationen inom Kv N, för läget av Kv N och ingående byggnader se Figur 5.

Fastigheterna Charkuteristen 1, 5, 6, 7 och 8 är i nuläget bebyggda.

Utifrån historisk inventering (se Tabell 1 i huvudrapporten) så bedöms följande ämnen kunna förekomma inom Kv N till följd av tidigare verksamheter: PCB, alifater, aromater, klorerade lösningsmedel samt metaller.



Figur 5 Läget för Kv N markerat med gult i vänstra figuren. Ingående hus kan ses i högra bilden.

Ingen provtagning är genomförd inom Kv N.

Liljemark Consulting genomförde 2019 en översiktlig undersökning i anslutning till Kv N, varvid jord provtogs i 4 provpunkter genom skruvborrning på gatan direkt nordväst och nordöst om kvarteret (Liljemark Consulting, 2019). Prover analyserades med avseende på metaller, petroleumkolvtäten och PAH. Inga halter över platsspecifika riktvärden för gator eller heller bostäder påvisades. På Hallvägen som går direkt sydväst om kvarteret har jord och asfalt provtagits under 2021 (Liljemark Consulting, 2021). Asfaltsprovtagningen visade på att ingen tjärasfalt förekom på platsen. Provtagning av jord under asfalten i 8 provgropar längst med Kv N (provgropsgrävning ner till 0,7m) visade inte på några föroreningshalter över PRV för gata eller bostäder med undantag för sista provpunkten som ligger i anslutning till Kv Ns nordvästra hörn. I denna provpunkt påvisades koppar, PAH-M och PAH-H i halter över PRV för gata och bostäder. Halterna PAH låg även över haltgränserna för Farligt avfall.

Jordnära Miljökonsult utförde 2023 en miljöhistorisk inventering för Kv N (Jordnära Miljökonsult AB, 2023). I den framgår det att en bensinpump finns inritad på en situationsplan på en av fastigheterna där Hus 30 ligger, och att det i miljöförvaltningens arkiv finns registrering av en cistern på fastigheten. Slutsatsen från rapporten var följande:

- Utifrån genomförd historisk inventering bedömdes risken för föroreningar i mark och grundvatten inom kvarter N främst vara kopplad till de oljepannor och tillhörande oljetankar som tidigare funnits inom Charkuteristen 1 (Hus 31) och 6 (Hus 30) samt till de drivmedelsanläggningar som sannolikt har funnits inom Charkuteristen 5 och Charkuteristen 8 (Hus 30). Även den serviceverkstad för bilar som har funnits i suterrängplan i de västra delarna av byggnaden på Charkuteristen 8 bedömdes utgöra en risk för föroreningar. De historiska verksamheter som har funnits på området bedömdes framför allt innebära risk för petroleumföreningar så som BTEX, alifater och aromater. Från de historiska verksamheter som bedrivits i området bedömdes det även kunna föreligga en liten risk för förekomst av klorerade lösningsmedel i grundvatten inom kvarteret via spridning från närliggande fastigheter. Bedömningen från Swecos tidigare översiktliga historiska inventeringen där det bedömdes att det fanns risk för förekomst av klorerade lösningsmedel till följd av verksamheter på Charkuteristen 1 och 7 verifierades inte. Av de verksamheter som idag bedrivs inom kvarteret är det främst den bilplåt- och lackverkstad som återfinns i suterrängplan inom Charkuteristen 8 som bedömdes utgöra en risk för föroreningar. Vanligt förekommande föroreningar från plåt- och lackverkstäder är framför allt metaller, alifater, aromater och VOC. Utifrån resultat från tidigare genomförda undersökningar bedömdes det som troligt att marklagren inom området består av fyllnadsmassor. Baserat på resultaten från genomförda miljötekniska provtagningar i närområdet samt från erfarenhetsmässiga bedömningar bedömdes fyllnadsmassorna på platsen utgöra en risk för föroreningar. Vanligt förekommande föroreningar i fyllnadsmassor är framför allt PAH och metaller.

Utifrån miljöhistoriska inventeringen bedömdes det inte kunna uteslutas att föroreningar förekommer inom kvarteret, risker med dessa kan dock inte utvärderas förrän en miljöteknisk undersökning genomförts inom kvarteret. Föroreningar som framför allt misstänks är

petroleumprodukter kopplat till historisk hantering av dessa inom kvarteret, möjliga föroreningar kopplade till nuvarande bilplåt- och lackverkstad (BTEX, alifater, aromater, PAH samt VOC samt föroreningar som kan kopplas till fyllnadsmassor generellt (PAH, metaller). Det rekommenderas att en miljöteknisk undersökning omfattande jord- och grundvattenprovtagning men även provtagning av porluft och inomhusluft genomförs för att utreda ifall några risker med möjliga föroreningar föreligger.

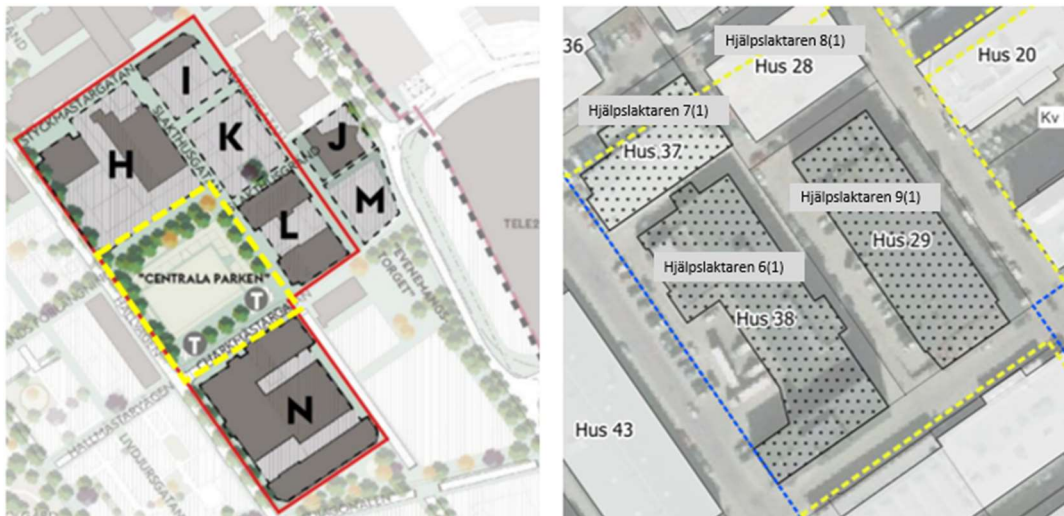
Centrala parken

Nedan sammanställs det som är känt om föroreningssituationen inom planerade Centrala parken, se ingående fastigheter och tidigare byggnader i Figur 6.

Byggnaderna fastigheterna Hjälpslaktaren 6, 7 och 9 är rivna. Byggnaden på Hjälpslaktaren 8 står för närvarande kvar men ska rivas närmaste åren.

Utifrån historisk inventering (se Tabell 1 i huvudrapporten) kan de tidigare verksamheter som funnits inom området medföra risk för förekomst av framför allt PCB, alifater, aromater och klorerade lösningsmedel. Utöver det kan även metaller och PAHer förekomma i fyllnadsmassor.

Nedan sammanställs det som är känt om föroreningssituationen inom Centrala parken. Observera att genomförda undersökningar har fokuserat på PCB, alifater, aromater, metaller och PAHer. Klorerade lösningsmedel har inte undersökts inom Centrala parken. Klorerade lösningsmedel är flyktiga och kan innebära en hälsorisk inom ett område till följd av ånginträngning i byggnader. Miljörisk till följd av förekomst av klorerade lösningsmedel kan uppstå till följd av möjlig spridning till ytvatten. Då aktuellt område planeras användas som park utan några byggnader bedöms möjlig förekomst av klorerade lösningsmedel inte kunna innebära en hälsorisk inom området varpå förekomst av klorerade lösningsmedel inte har undersökts. Spridningen av klorerade lösningsmedel inom DP2b i stort har undersökts genom provtagning av grundvatten och porluft inom detaljplanen och det föreligger utifrån dessa i nuläget inga misstankar om att någon föroreningskälla med klorerade lösningsmedel finns inom Centrala parken.



Figur 6 Läget för Centrala parken markerat med gult i vänstra figuren. Ingående fastigheter och hus kan ses i högra bilden.

Liljemark Consulting genomförde under 2022, efter att hus 29 och Hus 37 samt 38 rivits, flera jordprovtagningar. Ingen rapport finns i nuläget framtagen. Nedan sammanfattas resultaten från undersökningarna:

- Först genomfördes provgröpsgrävning i 14 provpunkter för att kontrollera föroreningssituationen inom området efter att byggnaderna rivits. Provpunkterna fördelades så jämnt som möjligt över området och provgröpsgrävningen genomfördes ner till 1 m djup. Jordproverna analyserades med avseende på metaller, petroleumkolväten, PAH och PCB. Generellt var PCB-halterna inom området förhöjda (över KM) men inte över aktuella PRV. I en provpunkt där Hus 29 tidigare legat påvisades halter av PAH-M och PAH-H över nivågränser för farligt avfall.
- Därefter genomfördes en kompletterande provtagning i fem provgropar (ner till 2 m djup) för att försöka avgränsa tidigare påvisade halter som översteg nivågränsvärden för farligt avfall. Vid denna provtagning påträffades inga föroreningshalter över aktuella PRV. Utifrån detta bedöms det som mindre troligt att en större sammanhängande förorening med höga halter PAH finns på fastigheten. Det kan dock inte uteslutas att området är ställvis förorenat. På grund provpunkten med PAH-halter över FA, är den beräknade medelhalten för PAH-M respektive PAH-H inom området högre än PRV.
- Därefter togs 10 ytliga samlingsprover ut på hela Centrala parken med undantag för området där Hus 28 står (dessa syns inte på kartorna i Bilaga 2). Proverna analyserades med avseende på samma ämnen som tidigare prover, alla analysresultat förutom ett låg under aktuella PRV. I ett prov låg halten PCB över PRV. Medelhalten av PCB i ytan för hela området underskrider aktuella PRV.

- En hög med massor från en annan entreprenad inom Slakthusområdet provtogs också varpå massorna bedömdes klara PRV för djupare liggande parkmark och användes för att fylla ut aktuellt område. Marknivån i nuläget är ca 2 m under planerad marknivå.
- Sammanfattningsvis ligger föroreningshalterna inom Centrala parken under aktuella PRV med undantag för:
 - I ett prov har PAH-halter över PRV samt nivågränser för FA påvisats. Vid försök till avgränsning av föroreningen påvisades inga PAH-halter över PRV varpå det bedöms att höga halter PAH förekommer endast sporadiskt och i liten mängd inom området. På grund av FA-halterna överskrider medelhalten inom området PRV, dock ligger medianen långt under PRV. I och med att ingen sammanhängande förorening med höga halter har påträffats och medianen visar tydligt att medelhalten dras upp av enstaka hög halt, bedöms medelvärde ej vara lämpligt att använda för bedömning av åtgärdsbehov. Aktuellt området ska fyllas ut, vilket kommer också minska risken för exponeringen för mindre områden med förhöjda halter. Ingen risk bedöms föreligga. Därmed bedöms PAH-föroreningar inom området ej medföra ett åtgärdsbehov.
 - Ett ytligt samlingsprov påvisade halt PCB över aktuella PRV. Dock kunde det ses att medelhalten PCB inom området är under aktuella PRV. Observera att provet är taget på den marknivån som finns idag men som planeras att höjas varpå aktuellt prov kommer vara taget på djupare liggande massor. PRV som har tillämpats för utvärderingen är för djupare liggande jord.
 - Sammanfattningsvis bedöms det inte föreligga några oacceptabla risker med planerad markanvändning och inget åtgärdsbehov föreligger inom de delar av centrala parken som undersökts. Enda delen av området som inte är undersökt är Södra delen av Hjälpslaktaren 8 (Hus 28).

Liljemark Consulting provtog under 2019 ett grundvattenrör som tidigare fanns i sydöstra hörnet av Hus 38 (Liljemark Consulting, 2019). Röret provtogs med avseende på metaller och petroleumkolväten samt PAH. Inga förhöjda halter påvisades.

Gator

Inom Slakthusområdet misstänks föroreningar finnas till följd av verksamhet och/eller till följd av tillförsel av fyllnadsmassor. Gatumarken inom DP2b har historiskt endast använts som gatumark. Föroreningarna inom gatumarken bedöms därför framför allt komma från spridning av föroreningar från verksamheterna i anslutning till gator, från fyllnadsmassor eller från tjärasfalt. Utifrån historisk inventering som genomförts för de olika fastigheterna inom DP2b (som ligger i anslutning till gatumark) är det möjligt att följande ämnen generellt kan förekomma inom detaljplaneområdet och därmed även i gatumark: PCB, alifater, aromater, klorerade lösningsmedel. Utöver det kan även metaller och PAHer förekomma i fyllnadsmassor.



På grund av en svår ledningssituation i marken inom detaljplanens gatumark har jord endast provtagits i 4 provpunkter (Liljemark Consulting, 2019). Provtagningen utfördes genom skruvborrning. Jordproverna analyserades med avseende på metaller, petroleumkolväten samt PAH. I en av punkterna (på gata direkt söder om planerade Centrala parken) analyserades även klorerade alifater och PCB.

I ett prov som tagits i anslutning till detaljplanens norra gräns har PAH-H och PAH-M påvisats i halter över aktuella PRV samt även över nivågränsvärde för farligt avfall. Provet togs på översta 20 cm under asfalten där stark oljelukt och oljedränkt grus noterades. Inga djupare liggande prover kunde uttasa till följd av borrhopp. I övriga provpunkter påvisades inga föroreningshalter över aktuella PRV.

Ingen omfattande förorening har påträffats i anslutning till gator inom DP2b inom undersökta områden. Det har inte heller påträffats någon sammanhängande förorening i grundvattnet/porluft inom detaljplanen. Därmed bedöms det att eventuella föroreningar i gatorna i första hand har tillförts genom utfyllnad med förorenade fyllnadsmassor.

Det bedöms sannolikt att föroreningshalter i fyllnadsmassor i gatumark inom DP2b motsvarar föroreningshalter inom övrig gatumark inom Slakthusområdet. Föroreningshalter i gatumark inom Slakthusområdet som helhet ligger i medel under PRV för gatumark. Dock förekommer enstaka områden med föroreningshalter över aktuella PRV, oftast av PAHer till följd av ovanliggande tjärasfalt. Utifrån detta bedöms det möjligt att föroreningshalter över PRV för gatumark kan förekomma inom ännu ej undersökta delar av gatumark inom DP2b. Detta kan innebära en risk framför allt vid hantering av massorna samt en möjlig risk för viss ånginträngning i närliggande byggnader. Kompletterande provtagning av jord i gatumark kommer genomföras i och med kommande schaktarbeten. Ifall sammanhängande områden med föroreningshalter över aktuella PRV påträffas under arbeten i gatumark föreligger ett åtgärdsbehov. Utifrån redan genomförda arbeten inom andra delar av Slakthusområdet bedöms sådana föroreningar inom gatumark kunna hanteras i och med planerad entreprenad då föroreningar inom gatumark (oftast PAHer) ligger relativt ytligt och har låg spridningsbenägenhet. Föroreningarna bedöms kunna hanteras genom schakt.

Referenser

Jordnära Miljökonsult AB. (2023). *Miljöhistorisk inventering. Kvarteret Charkuteristen, Slakthusområdet, Stockholms kommun.*

Liljemark Consulting. (2019). *Slakthusområdet- översiktlig miljöteknisk markundersökning. 2019-11-06.*

Liljemark Consulting. (2021). *Slakthusområdet - DP1. Kompletterande miljöteknisk markundersökning.*





Liljemark Consulting. (2022). *PM- Föroreningsstatus i mark vid fd Hus 17.*

WSP. (2023a). *Miljöteknisk utredning Hjälpstaktaren 1,2 samt del av 7 och 8, Stockholm Stad.*







WSP. (2023b). *PM föroreningsrisker. Hjälpstaktaren 4, Slakthusområdet.*

WSP. (2023c). *Miljöteknisk utredning av föroreningar i mark och byggnad. Slakthusområdet Hus 16, Sandhagen 14, Stockholms stad.*

Teckenförklaring

-  Plangränser DP2b
-  Byggnad som bevaras
-  Rivningsobjekt
-  Byggnad som redan rivits

Undersökningspunkter i och i närheten av Dp2b

-  Skruvprovtagning samt installation av GV-rör
-  Skruvprovtagning
-  Provtagning av grundvatten
-  Provgropsgrävning, maskin
-  Provtagning av porluft
-  Provtagning av inomhusluft

Bakgrund: Ortofoto 2019 © Stockholms stad 2023
Topokarta © Lantmäteriet 2023
Projektion: SWEREF99 18 00

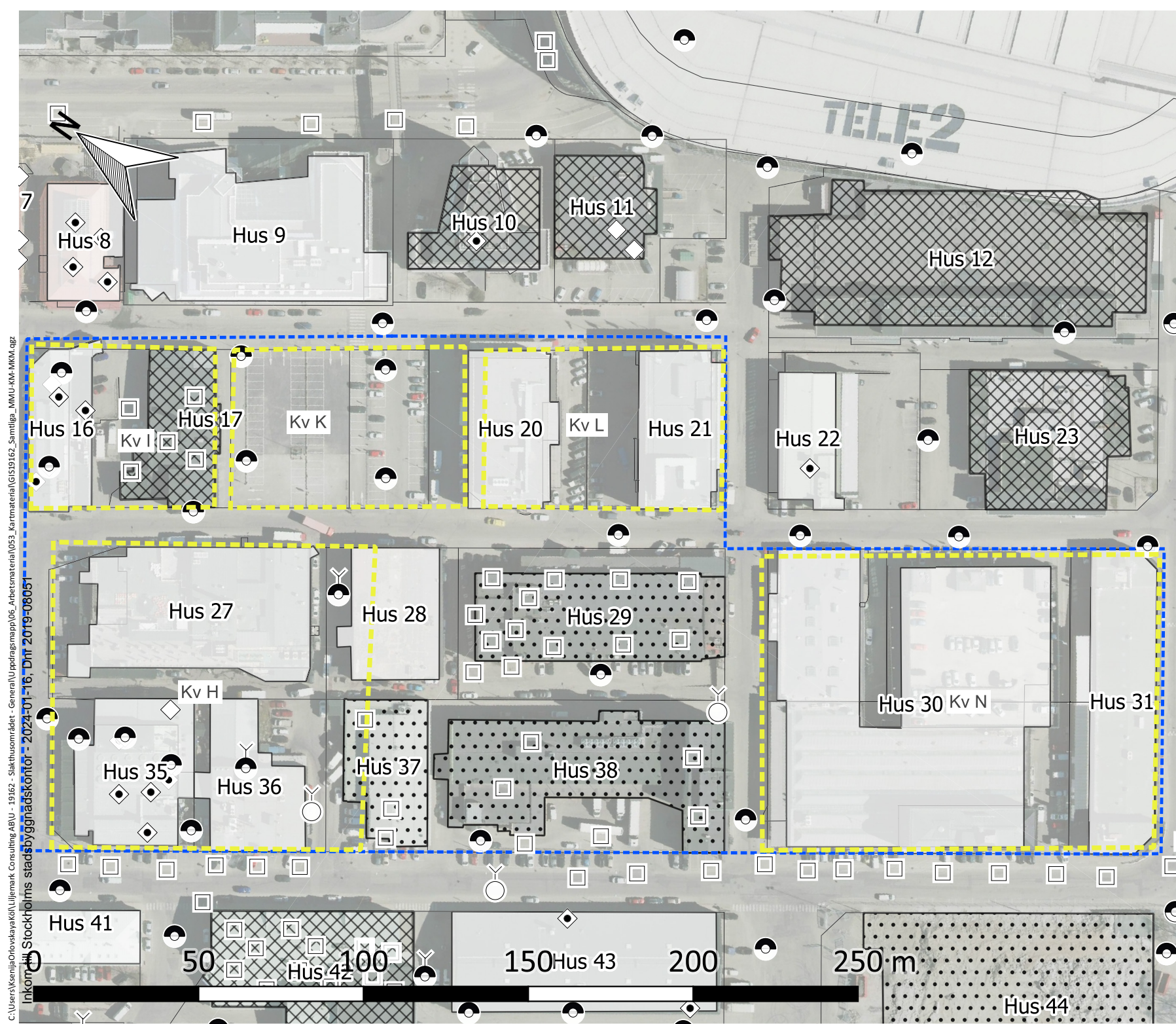
UPPDRAG, UPPDRAGSNUMMER
Slakthusområdet, 19162

UPPDRAGSLEDARE
Ksenija O Köll

RITAD AV
Robert Pataki

ORT, DATUM
Vällingby, 2023-10-16


Liljemark Consulting
Jämtlandsgatan 151 B
162 60 Vällingby



C:\Users\Ksenija.Ocholskaya\K\liljemark\Uppdragsmapp\06_Arbeetsområdet - General\Uppdragsmapp\06_Arbeetsområdet\GIS\19162_Samliga_MMU-KM-MKM.qgz
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2024-01-16, Dnr 2019-08051

Teckenförklaring

- Byggnad som bevaras
- Rivningsobjekt
- Byggnad som redan rivits
- Plangränser DP2b

Föroreningshalter i jord jämförda
med platsspecifika riktvärden (PRV)

- Provpunkt med halter
under PRV
- Provpunkt med halter
över PRV

Bakgrund: Ortofoto 2019 © Stockholms stad
2023
Topokarta © Lantmäteriet 2023
Projektion: SWEREF99 18 00

UPPDRAG, UPPDRAGSNUMMER
Slakthusområdet, 19162

UPPDRAGSLEDARE
Ksenija O Köll

RITAD AV
Robert Pataki

ORT, DATUM
Vällingby, 2023-10-16

Liljemark
Consulting
Liljemark Consulting
Jämtlandsgatan 151 B
162 60 Vällingby

