

Sveafastigheter Bostad Sjöstadshöjden AB

PM

Översiktlig miljöbedömning avseende förorenade områden inför planändring, Sjöstadshöjden, Stockholm stad

1 UPPDRAG, BAKGRUND OCH SYFTE

Structor Miljöbyrå Stockholm AB har på uppdrag av Sveafastigheter Bostad Sjöstadshöjden AB genomfört en översiktlig miljöbedömning avseende förorenad mark, vatten och luft inom fastigheter belägna inom planområde Sjöstadshöjden, Hammarby Sjöstad i Stockholm, se figur 1.

Bedömningarna baseras på underlag tillgängliga via öppna källor (kommun, länsstyrelsens webb-GIS mm) och genomförda miljötekniska utredningar och saneringar.

Sjöstadshöjden är ett stadsutvecklingsprojekt i Stockholm som befinner sig i ett tidigt planeringsskede. En ny detaljplan för Sjöstadshöjden planeras för att möjliggöra ca 4000–5000 kontorsarbetsplatser, hotell, ca 400-500 bostäder, en förskola med sex avdelningar och en lekplats. Ett start-PM för detaljplanen togs fram under sommaren 2019 och samråd planeras till Q2 2021.

De berörda fastigheterna är Hammarbyskogen 1:1, Korphoppet 2, 5, 6 och 7 som ägs av Stockholms stad samt Trikäfabriken 12 och 4 som ägs av Fabege. Korphoppet 5 och 6 är upplåtna med tomträtt till Fabege AB.

Syftet med genomförd bedömning är att bedöma risker avseende föroreningar i mark, grundvatten och inomhusluft inför planändring och nyproduktion.

2 PBL – FÖRORENAD MARK - ASPEKTER ATT BEAKTA

Nedan redovisas ett urval av stycken och kapitel från Boverkets kunskapsbank ang PBL, planändring och förorenad mark (*bl a avsnitt: Planbestämmelser/administrativa bestämmelser/villkor för lov*). Avsnitten behandlar aspekter i form av krav för att åtgärder skall kunna villkoras (dvs att kraven uppfylls först efter antagen detaljplan, inför planerad nyproduktion och exploatering).

Ibland är ett område, som är aktuellt för planläggning, inte lämpligt för det avsedda ändamålet vid den tidpunkt som detaljplanen upprättas. Med vissa åtgärder kan dock området göras lämpligt för ändamålet. De åtgärder som behöver göras kan ofta vara omfattande och kostsamma. För att det ska vara motiverat att lägga ner dessa kostnader kan det vara nödvändigt att först anta en detaljplan som ger marken ett ökat värde genom sina byggrätter. Då kan en planbestämmelse användas, med villkor att bygglov för en åtgärd som innebär en väsentlig ändring av markens användning inte får ges förrän en viss åtgärd har vidtagits. I vissa fall kan det dessutom vara mer ekonomiskt och praktiskt att vidta åtgärden först efter det att bygglov getts och i anslutning till att startbesked lämnas. Då kan en planbestämmelse användas med villkor att startbesked inte får ges för en åtgärd som innebär en väsentlig ändring av markens användning förrän en viss åtgärd har vidtagits.

De villkorade åtgärderna ska vara så preciserade och effektbeskrivna att det är tydligt att de är genomförbara och att det är möjligt för den enskilde fastighetsägaren att förutsäga vilka fysiska åtgärder som krävs

När det gäller villkor rörande markföroreningar behöver det göras analyser om markföroreningarnas omfattning och innehåll redan vid planläggningen. Detta för att det ska gå att bedöma om tomten efter ett avhjälpande är lämplig att bebygga

En detaljplan ska vara inriktad på genomförande av föreslagen bebyggelse. De rättigheter som planen medger får därför villkoras endast i mycket begränsad omfattning.

*Vet kommunen inte vilka åtgärder som krävs för att marken ska bli lämplig kan inte villkor användas. **Det ska vara utrett redan i planskedet att åtgärden går att genomföra och att åtgärden gör marken ändamålsenlig.** Detta krävs för att inte kommunen ska införa planbestämmelser som kan medföra att en byggrätt inte kan utnyttjas.*

För att avgöra om en risk för hälsa och säkerhet eller risk för olyckor, översvämning eller erosion är tolerabel måste risken analyseras och bedömas enligt PBL. Baserat på detta ställs följande frågeställningar i samband med genomförda utredningar inför planändring:

- Kan föreslagen detaljplaneändring antas/genomföras utan att förhöjda miljö- och hälsorisker m a p föroreningar i mark och grundvatten föreligger?
- Medför utredningarnas omfattning och resultat, tillsammans med aktuellt kunskapsläge om fastigheten/planområdet, att kommunen/byggherren/fastighetsägaren har uppfyllt utredningskraven/riskvärderingar avseende miljö- och hälsorisker enligt PBL och Miljöbalken – dvs är det säkerställt att marken är lämplig för avsedd markanvändning enligt detaljplaneförslaget?

3 OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdet ligger mellan Hammarbyhöjden och Södra Hammarbyhamnen, se figur 1. Genom området går Hammarbyvägen, delvis i en bergskärning. Aktuellt planområde söder om vägen är i huvudsak idag kuperad naturmark och norr om vägen är marken exploaterad med flervåningshus.

Södra länken passerar i berget inom den sydöstra delen av området. Cirka 100 meter öster om planområdet ligger Hammarbybacken som är ett gammalt upplag men som numera används som skidbacke och för rekreation.

De högsta marknivåerna i planområdet återfinns söder om Hammarbyvägen där bergpartier ligger på ca +50 m (RH2000). Markytan sluttar därefter ner mot Hammarbyvägen och söder om vägen är markytan relativt plan med marknivåer ner mot ca +12 m. Hammarbyvägen och även området norr om vägen sluttar generellt svagt från väst mot öst, dvs de lägsta nivåerna återfinns i de östra delarna.



Figur 1. Översikt över planområdet med omgivning. Blå markering är ungefärligt planområdet för Sjöstadshöjden. Gul markering redovisar kvartersnamn.

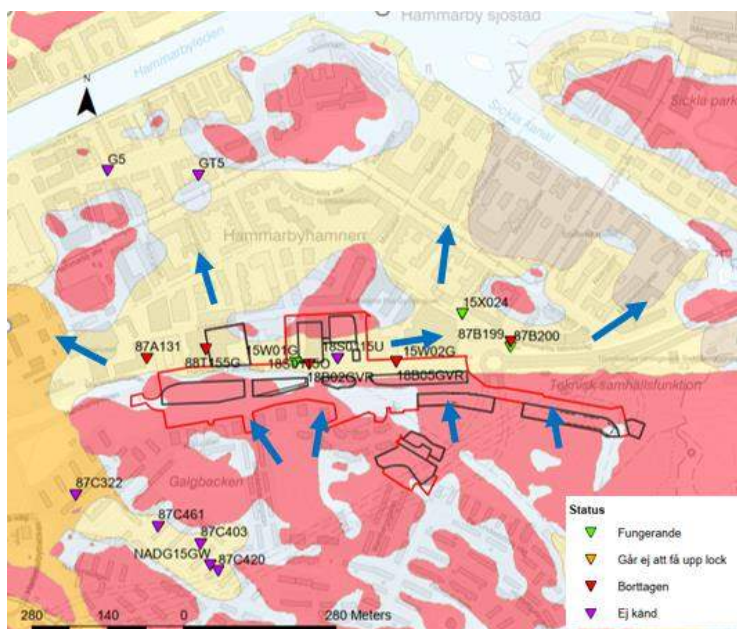
3.1 Geologiska och hydrologiska förhållanden

Geologi och hydrogeologi redovisas i handling framtagen av WSP; PM Hydrogeologi (WSP uppdragsnummer 10318801, daterad 2021-04-23).

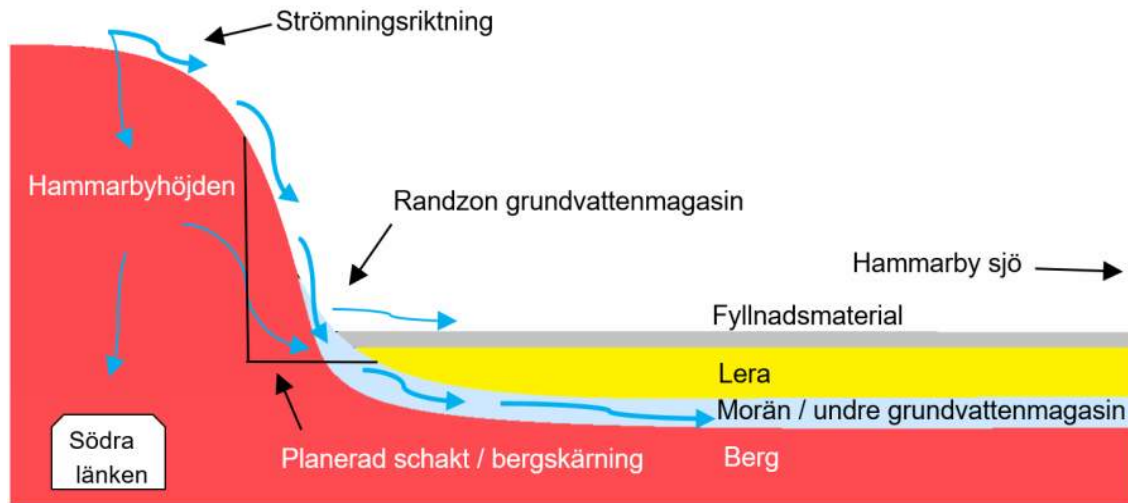
Enligt handlingen utgörs marken i de södra delarna av ytnära berg och morän medan marken i det norra området, från Hammarbyvägen och norrut, främst består av fyllnadsmaterial ovanlagrat lera. Även norr om Hammarbyvägen finns vissa områden med ytnära berg och morän och det finns även lerområden med lermäktigheter på upp till ca 10 meter, med ett underliggande troligtvis sammanhängande lager med morän, se figur 2.

Utifrån topografin i området bedöms den generella strömningsriktningen för ytvatten, mark- och grundvatten vara från söder mot norr, se figur 2. I området återfinns ett markvatten ovan lera och ett grundvatten i morän under lera och förhållandena skiljer sig norr respektive söder om Hammarbyvägen:

- Området norr om Hammarbyvägen är idag utfyllt med fyllnadsmaterial på lera. Eftersom leran är tät kan det bildas lokala, ofta osammanhängande övre markvattenmagasin i fyllnadsmaterialet ovanpå leran. Dessa magasin bedöms inte vara särskilt omfattande inom detaljplan Sjöstadshöjden då marken idag är bebyggd med flera dränerande vägar och byggnader. Markvatten och ytavrinning bedöms avrinna mot norr, dvs mot Hammarby sjö
- Den södra delen av planområdet ligger till största delen på berg, och ev vattentransport sker via ytavrinning eller infiltration via sprickor i berg. I kontaktzonen mellan berg och morän, vid Hammarbyvägen, kommer detta vatten att infiltrera i moränen och bilda ett slutet undre grundvattenmagasin under lerlagret, se konceptuell modell i figur 3. Grundvattenflödet bedöms avrinna mot norr, dvs mot Hammarby sjö.



Figur 2. Blå pilar visar schematisk grundvattenströmningen i genom detaljplaneområdet. Röd färg illustrerar områden med ytnära berg, blå färg - morän, gul färg - lera. Figuren är hämtad från PM-hydrogeologi (WSP 2021).



Figur 3. Konceptuell hydrogeologisk modell för detaljplan Sjöstadshöjden. Figuren är hämtad från PM-hydrogeologi (WSP 2021).

3.2 Recipient

Recipient till området är Hammarby sjö som ligger ca 300 m norr om området. Recipienten är en del av vattenförekomsten Strömmen (VISS EU_CD: SE591920-180800) och den har otillfredsställande ekologisk status och uppnår inte god kemisk ytvattenstatus på grund av att gränsvärden överskrids i vattenförekomsten för de prioriterade ämnena perfluoroktansulfon (PFOS), antracen, fluoranten, kadmium (Cd), bly (Pb), tributyltenn (TBT), kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyleterar (PBDE).

Miljökvalitetsnormerna för vattenförekomsten är att måttlig ekologisk status ska uppnås till 2027, på grund av de omfattande förbättringsåtgärder som krävs i kombination med hänsyn till den hamnverksamhet som bedrivs i vattenförekomsten. God kemisk status ska uppnås med undantag för kvicksilver och PBDE

4 MARKANVÄNDNING

4.1 Nuvarande verksamhet

Den södra delen av planområdet är naturmark som idag inte är exploaterad.

I den norra delen av området utgörs nuvarande verksamheter av lättare industri, produktion, handel och kontor, delvis uppblandat med bostäder under uppförande direkt norr om planområdet.

4.2 Planerad verksamhet

Planerad verksamhet är bostäder, förskola, lekplats, handel och kontor.

4.3 Historisk verksamhet

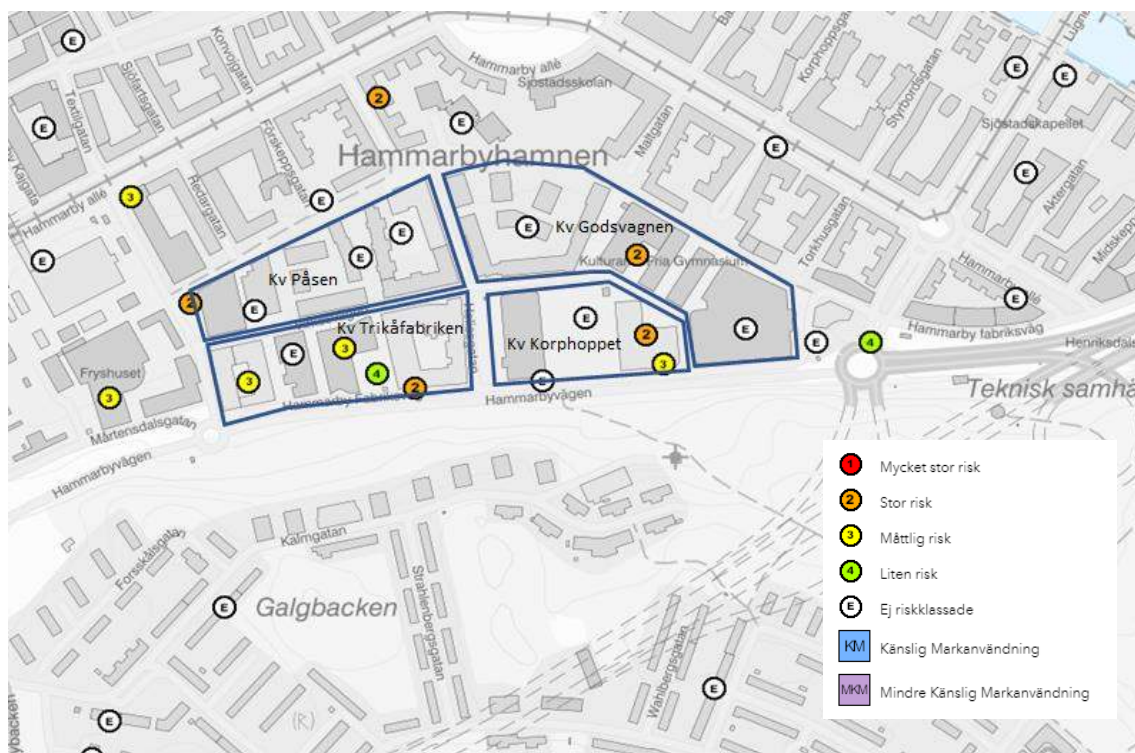
Historiskt har områdets norra del (ej skogsområdet söder om Hammarbyvägen) använts för diverse industriändamål under låg tid.

5 RISKBEDÖMNING

5.1 Riskbedömning baserat på MIFO-klassning

Nedan redovisas en summering över misstänkt och kända förorenade områden enligt uppgifter från Länsstyrelsens register över misstänkt förorenade områden (MIFO). Både notering inom och i direkt anslutning till planområdet redovisas.

I figur 4 redovisas ett kartutdrag med markeringar och i efterföljande avsnitt summeras risknoteringarna per kvarter.



Figur 4. Misstänkt förorenade områden (källa Länsstyrelsen).

Påsen 8 (källa Golder 2011)

Första byggnaden på fastigheten anlades 1954 och användes som lager. År 1963 byggdes lagerbyggnaden om till garage. Den nuvarande byggnaden uppfördes 1973 för kontor och lager. Lokalen byggdes om 1990 för studio- och produktionslokaler för TV-program etc. Fastigheten finns inte registrerad i Länsstyrelsens MIFO-databas.

Påsen 9 (källa Golder 2011)

Fastigheten är inte registrerad i MIFO-databasen. Första byggnaden uppfördes 1946 som tillfälligt förråd och 1949 skedde en utbyggnad. Ytterligare provisoriskt förråd tillkom 1954. Den nuvarande huvudbyggnaden uppfördes 1957 för kontor, garage och lager.

Påsen 10 (källa Golder 2011)

Fastigheten är registrerad i MIFO-databasen. Huvudverksamhet på fastigheten är Culligan Teko AB, (tillverkning och service av vattenrenningsfilter, samt omlastning och paketering av kemikalier), Hammarby Industrielackering AB (lackering trä och metall) samt TP Mönsterkort AB (mönsterkorttillverkning). Det är oklart när verksamheterna startade, men de var i drift vid MIFO-inventeringen 2002. Enligt ritningar har impregnering förekommit på bottenvåning, och transformatorverkstad varit belägen på plan 1. Ritningar visar även att AB ASEA Svetsmaskiner har varit verksamma på fastigheten. På källarplan fanns kol- och pannrum.

Trikåfabriken 3 (källa Golder 2011)

Enligt industrimiljöinventering 1979 uppfördes byggnaden på fastigheten 1938-40 av byggherren J.R. Broman & co Fastighets AB. Baserad på ritningar erhållna från Stadsbyggnadskontorets arkiv tros dock byggnadskomplexet på fastigheten ha uppförts i omgångar. Den sydligaste delen av byggnaden byggdes troligen ca 1938 och utgjordes av lagerlokal, kontor, pannrum, kolrum, varuhiss, pentry etc. på källarplan och bottenplan. På våning 1-2 fanns ytterligare kontor, men även laboratorium och verkstadslokaler. År 1945 uppfördes den nordligare delen av byggnaden. Källarplanet utgjordes av skyddsrum och på bottenplanet fanns verkstadslokaler (redovisas på en byggnadsritning från 1945). Fastigheten är registrerad i MIFO-databasen och har preliminärt placerats i riskklass 2 enligt branschklassning för färg- och verkstadsindustri. Huvudverksamhet är AVEBE mekanisk verkstad med elektromekanisk montering. Även färgindustrierna Syntema i Stockholm AB och Sadolins Färgfabrik AB har varit verksamma på fastigheten. På grund av det har bedrivits verksamhet som kan ha hanterat avfettningsmedel i tillverkningsprocessen bedöms risken för förekomst av klorerade kolväten i mark vara förhöjd. Framförallt kan klorerade ämnen ha använts i verkstadslokalerna närmast Virkesvägen.

Trikåfabriken 4 (källa Golder 2011)

Byggnaden på fastigheten uppfördes 1989. De första ritningarna är från 1940-talet och visar att det fanns skjul och lagerbyggnad. Företaget Mettler-Toledo, som är specialiserad på tillverkning av vågar och analysinstrument för professionellt bruk, kan ha varit verksam på fastigheten. I Stadmuseets industrimiljöinventering från 1979 är företaget Kjellberg Succ:rs AB markerat på fastigheten på kartmaterialet. Det är dock oklart vilken typ av verksamhet Kjellberg Succ:rs AB bedrev, alternativt om företaget endast var byggherre. Fastigheten finns inte registrerad i MIFO-databasen. Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2014-12-17, Dnr 2011-19218 TRIKÅFABRIKEN OCH PÅSEN 2011-11-14 Uppdragsnummer 11512430537 3.

Trikåfabriken 8 (källa Golder 2011)

Företaget AB Elektroheliös Hammarbyhamnen har varit verksamma på fastigheten från 1930-talet till åtminstone 1975. Företaget AB Elektroheliös finns identifierad i Uddeholms kundregister över kunder med tri-avfettningsapparat (1975). Enligt kundregistret hade företaget tre tri-avfettningsapparater. Ritningar från 1931 visar att lackeringsverksamhet och maskinsal var förlagda till källarplan i den nordöstra delen av byggnaden vid korsningen Virkesvägen/Heliosvägen. På plan 1 i samma del av byggnaden förekom bl.a. förnickling, härdning och sliperi. Sprutlackering föreslogs i samma del av byggnaden, oklart vilket plan. På ett äldre foto taget från sydost syns skylten "Nirlings plåt" på byggnaden. Föroreningar av klorerade lösningsmedel kan förekomma i mark på grund av den historiska verksamheten. Fastigheten finns registrerad i MIFO-databasen.

Trikåfabriken 9 (källa Golder 2011)

Första byggnaden uppfördes troligtvis 1934 för fabriksändamål. År 1942-43 skedde om-, till- och påbyggnad av verkstadslokalerna. År 1959 skedde ytterligare om- och påbyggnad. Enligt Stadsmuseets industrimiljöinventering var Albert Terberger AB (trikåfabrik) och Hugins kassaregister (verkstad, montering, experiment och förråd) verksamma på fastigheten. Albert Terberger började sin verksamhet ca 1941 och Hugins kassaregister startade ca 1956. Fastigheten finns inte registrerad i MIFO-databasen.

Trikåfabriken 11 (källa Golder 2011)

År 1953 byggdes ett lager på fastigheten som troligen revs 1989. År 1957 skedde en till- och påbyggnad av en verkstad, vilken idag är riven. Fastigheten är sedan 1989 del av Trikåfabriken 4. På en karta från industrimiljöinventering (Stockholms Stadsmuseum) 1979 markeras AB Eklund mekaniska verkstad som verksam på fastigheten. Troligtvis har verkstadsverksamhet ägt rum på fastigheten någon gång mellan 1957 och 1989 och användning av klorerade kolväten i processerna kan inte uteslutas. Fastigheten finns inte registrerad i MIFO-databasen.

Trikåfabriken 12 (källa Golder 2011)

I industrimiljöinventeringen 1979 finns AB Eklund mekaniska verkstad som verksam på fastigheten. Fastigheten finns inte registrerad i MIFO-databasen. Enligt ritning från 1967 har bl.a. pannrum, oljetank (10 000 l) och gasolförråd funnits på källarplan.

Korphoppet 1

Fastigheten har erhållit riskklass 2 baserat på historisk verksamhet i form av verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel, ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer, bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier, grafisk industri och gummiproduktion.

Korphoppet 5, 6 och 7

Marken inom Korphoppet 5, 6 och 7 är identifierad med ej riskklassad. Noteringarna avser drivmedelshantering, bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier.

Godsvagnen 11 och 12

På fastigheten(erna) har det bedrivits tryckeriverksamhet. Baserat på fabriksuppgifter har objektet inte ansetts utgöra en av de större grafiska verksamheterna inom Stockholms kommun. Branschriskklassen är 3 vilket motsvarar måttlig risk.

Godsvagnen 6, 8 och 9

Fastigheterna är identifierade men ej riskklassade. Inom området finns noteringar av Elektroteknisk industri, verkstadsindustri – med halogenerade lösningsmedel, elektroteknisk industri: AB Osram Elektraverken (tillverkning av glödlampor), verkstad, Ingenjörfirman Lifa AB (tillverkning av glödlamps-maskiner och div andra maskiner.), drivmedelshantering, bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier.

Hammarbyhöjden 1:1

Inga noteringar finns inom det delområde inom Hammarbyhöjden 1:1 som är beläget inom aktuellt planområde.

Hammarbybacken på fastigheten Hammarbyhöjden 1:1

Hammarbybacken är belägen ca 100 m öster om planområdet, högsta höjd +93,5 m. Enligt utdrag från Länsstyrelsens EBH-databas är Hammarbybacken registrerad som en potentiellt förorenad

verksamhet men är inte riskklassad. Branschen som anges i EBH-datastödets MIFO-blankett är kommunal avfallsdeponi med med noteringen Avfallsdeponi - icke farligt, farligt avfall.

Enligt SGUs jordartskarta utgörs jordarterna i området väster om backen i huvudsak av ytnära berg eller berg i dagen samt två mindre områden där det förekommer lera, se figur 5.

Generellt ligger den östra delen av det aktuella planområdet högre beläget än lågpunkter nära skidbacken. Därför bedöms det att både ytvattenavrinning (WSP, 2021)¹ såväl som mark- och grundvatten från området vid Hammarbybacken sker ner mot de låglänta områdena närmast backen och att det därefter avrinner mot norr, dvs mot Hammarby sjö, se figur 5.



Figur 5. Jordarter i området runt Hammarbybacken. Blå markering är ungefärligt planområdet för Sjöstadshöjden. Röd färg illustrerar områden med ytnära berg, blå färg - morän, gul färg - lera.

5.2 Förenklad riskbedömning – Baserat på fysisk provtagning och analys

5.2.1 Genomförda utredningar

Resultaten från genomförda utredningar avseende mark, grundvatten och porluftmätningar har summerats och redovisats i bilaga 1a, 1b och 1c. Resultaten har hämtats från följande utredningar:

- Trikåfabriken – Golder och Hedenvind
 - Golder, 2011: Trikåfabriken Stockholm – Miljötekniska markundersökningar. Rapport daterad 2011-11-14.
 - Hedenvind Projekt, 2020: PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning Trikåfabriken 8, Stockholms stad. Rapport daterad 2020-12-15.
- Godsvagnen - Sweco, Structor, Sandström
 - Sweco 2008: Godsvagnen 10. Översiktlig miljöteknisk markundersökning inför fastighetsköp, daterad 2008-03-03.

¹Sjöstadshöjden byggherrar kvartersmark. Dagvattenutredning kvartersmark Rapport GH. WSP, 2021-05-24.

- Structor 2014: Godsvagnen 10. PM Miljöbedömning avseende kv Godsvagnen med omgivning, Stockholm – inför planändring och bostadsproduktion, daterad 2014-04-03.
- Sandström: 2015. Godsvagnen 10 och del av Hammarbyhöjden 1:1, Hammarby sjöstad, Detaljerad miljöteknisk markundersökning och framtagning av klassificeringsplaner, daterad 2015-05-27.
- Påsen - Golder och Bjerking
 - Golder, 2011, Kv Påsen 8, Miljöteknisk markundersökning, daterad 2011-09-21.
 - Golder, 2012, Kv Påsen 9, Miljöteknisk markundersökning, daterad 2012-01-25.
 - Bjerking, 2016: Kv Påsen 8-10. Kompletterande miljöteknisk markundersökning, daterad 2016-12-21.
 - Bjerking, 2017: Kv Påsen 13-14, Sammanställning av utförda miljötekniska markundersökningar, daterad 2017-02-01.
 - Envytech, 2018: Kv Påsen 11 och 12. Slutrapport, Schaktsanering, daterad 2018-03-08.
- Hammarbyskogen (söder om Hammarbyvägen) – Kemakta och Structor
 - SL, 2018: Förvaltning för utbyggd tunnelbana, Nacka och Söderort – 7714 Arbetstunnel Hammarby Fabriksväg inkl FBA – Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik och Markmiljö, daterad 2018-12-01.
 - Kemakta, 2019: Miljöteknisk markundersökning Hammarbyskogen. Rapport daterad 2019-11-26.
 - Structor: 2021. PM. Översiktlig miljöbedömning, Hammarbyskogen Stockholms stad, daterad 2021-03-17. Är endast en bedömning inget provtagning är utförd.
- Pågående
 - Hedenvind Projekt, 2021 – Miljöteknisk markundersökning. Triåfabriken 4, 8, 12 och Korphoppet 1, 5 och 6, Stockholms stad, daterad 2021-05-26.

5.2.2 Jord

Påträffade föroreningar inom och utanför planområdet utgörs av olja, tungmetaller och tjärämnen.

I bilaga 1a har en grafisk redovisning tagits fram där halter enligt genomförda miljötekniska undersökningar, oavsett marknivå, har klassats mot Naturvårdsverkets generella riktvärden. I bilaga 1a-PSR har även uppmätta halter jämförts mot Storstadsspecifika riktvärden² avseende markanvändningsscenario flerbostadshus med källare och parkmark.

Marken inom den norra delen av planområdet är ställvis förorenad med sk fyllnadsmassor överlag motsvarande sk MKM-nivå (Mindre Känslig Markanvändning), dvs föroreningar förekommer i fyllnadsmassor med halter upp till Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM och överskridande av KM-nivå (Känslig Markanvändning). Vid samma jämförelse mot Storstadsspecifika riktvärden noteras att det inom befintlig kvartersmark förekommer halter som överstiger platsspecifika riktvärden.

² Storstadsspecifika riktvärden för jord Stockholm. Stockholms stad, 2019-08-29.

Summering av analysresultat i tabellform för planområdet har inte genomförts i nuläget och för mer detaljerad redovisning hänvisas till genomförda miljötekniska utredningar.

5.2.3 Grundvatten

Påträffade föroreningar inom och utanför planområdet utgörs i sak främst av klorerade alifatiska kolväten (klorerade lösningsmedel i form av trikloreten och perkloreten med tillhörande nedbrytningskomponenter). Det finns även tungmetaller och oljekolväten men halterna är överlag låga och ligger under tillgängliga jämförvärden och/eller under detektionsgräns.

I bilaga 1b har föroreningsförekomst i grundvatten redovisats i form av summa klorerade lösningsmedel (TRI+PCE) och klassning mot olika haltintervall för att åskådliggöra haltvariationer inom och utanför planområdet. Anledningen till att summan av TRI + PCE redovisas är att det är dessa två huvudkomponenter inom gruppen klorerade alifatiska kolväten som dominerar av halt och förekomst enligt genomförda analyser i tidigare utredningar. Nedbrytningskomponenter förekommer men bidrar marginellt till ”summa klorerade alifatiska kolväten”.

Bilden är att klorerade ämnen förekommer i grundvatten under lerlagret inom området runt och inom Kv Trikåfabriken. Vid tidigare undersökningar inom Kv Påsen norr om planområdet uppmättes betydligt högre halter i markvatten (ej i grundvattenmagasinet). I samband med exploatering av det området utfördes omfattande efterbehandlingsåtgärder i samband med byggnaderna uppfördes med källarplan. Dessa arbeten resulterade i att föroreningskällan av klorerade lösningsmedel i markvatten är åtgärdat inom kv Påsen (se figur 1, 4 och bilaga 1b). Resthalter i grundvattenmagasinet i den södra delen av kv Påsen (11GA100GV och 11GA101GV) förutsätts vara enligt tidigare rapporterade halter, dvs låga halter.

Nedbrytningsprodukter i form av dikloreten och vinylklorid har ej detekterats i halter mer än i nivå med (eller betydligt lägre än) halterna för trikloreten (TRI) och perkloreten (PCE).

5.2.4 Luft

Påträffade föroreningar inom och utanför planområdet utgörs av klorerade alifatiska kolväten (klorerade lösningsmedel) och alifatiska kolväten i form av lättare oljor och bensin (Hedenvind Projektet 2020 och 2021).

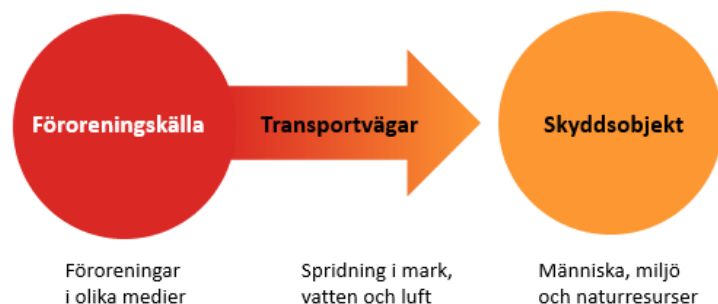
Halterna bedöms som låga jämfört med tillgängliga jämförvärden (dvs sk lågrisknivåer, RfC-värden, för inomhusluft efter justering för utspädningsfaktorer i enlighet med Naturvårdsverkets riskbedömningsmodell då jämförvärden saknas för porluft utomhus) och redovisning/riskbedömning sker av klorerade lösningsmedel främst i syfte att ge ett kompletterande underlag inför tolkning och bedömning av exponeringsrisker (hälsorisker) inomhus och för att redovisa att nedströms planområdet belägna föroreningar med klorerade lösningsmedel i grundvatten inte påverkar fastigheter inom aktuellt planområde negativt.

I bilaga 1c redovisas uppmätta porgashalter med avseende på klorerade lösningsmedel. Notera att halterna inte direkt kan eller ska jämföras med halter (lågrisknivåer) för inomhusmiljö då det sker en utspädning av ev gasinträngning från mark och grundvatten till inomhusluften (jmf med tex värden för markradon). I bilaga 1c redovisas justerade provtagningsresultat för porgas i jord utomhus, dvs tolkningen sker mot inomhusmiljö-lågrisknivåvärden efter applicering av generell

utspädningsfaktor enligt Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell. Resultaten visar att uppmätta porgashalter i jord inte överskrider lågrisknivåer (RfC-värden) för inomhusluft.

5.3 Fördjupad riskbedömning

Ett ämne, kan utgöra en risk för människor och/eller miljön om exponering för ämnen sker inom det förorenade området eller i omgivningen, se figur 6.



Figur 6. En risk föreligger när förorening från en källa frigörs och via olika transportvägar sprids och exponerar skyddsobjekt så att en negativ effekt kan uppstå.

5.3.1 Föroreningar

De ämnen som bedöms i den fördjupade riskbedömningen är de ämnen som överskrider generella riktvärden i den förenklade riskbedömningen och sådana ämnen som bedöms vara sk ”spridningsbenägna” till skillnad mot ämnen som är lokala men förekommer i låg halt och även bedöms som bundna till jordmatris.

De flyktiga och mer vattenlösliga ämnena som kan utgöra en risk är klorerade alifatiska kolväten. Tjärenämnen som PAH och tungmetaller bedöms överlag utgöra en lägre exponeringsrisk då dessa ämnen inte bedöms som flyktiga och ej lösliga i vatten. Metaller kan erhålla en ökad rörlighet vid förändrade pH-värden men oftast sker spridning via partikelbunden transport vid de pH-intervall som är vanligt förekommande i markmiljön och i grundvatten, dvs pH-värden runt 6-7.

Den fördjupade riskbedömningen fokuserar på klorerade kolväten eftersom de kemiska och fysikaliska egenskaperna hos dessa ämnen kan innebära risk för både hälsa och miljö. Klorerade kolväten, har använts i stor omfattning inom svensk industri som avfettnings- och extraktionsmedel samt som råvaror vid framställning av färger och ett stort antal kemiska produkter. De vanligast förekommande klorerade lösningsmedlen har varit klorerade metaner, etaner och etener, som t ex diklormetan (metylenklorid), trikloretan, trikloretan (TRI) och tetrakloretan (PCE). Klorerade lösningsmedel är tyngre än vatten och kan därmed sjunka genom vattenmättad jord och spridas till stora djup. De har även en låg viskositet och en god inträngningsförmåga, vilket gör att de genom mikrosprickor och diffusion även kan tränga in i täta jordlager, så som lera, och i små sprickor i berg. Ofta lägger sig fri fas av klorerade lösningsmedel på grundvatten-akvifärens botten, där den sedan kan spridas med berggrundens lutning.

Lösligheten i vatten är tillräckligt bra för att de ska lösa sig också i grund- och porvatten och kan därför spridas ifrån källområdet. De är även flyktiga och kan därför övergå i gasfas och spridas med porluften ovanför grundvattenytan.

Uppmätta halter av klorerade lösningsmedel i grundvatten och porgas inom och utanför planområdet enligt nu genomförda utredningar (se avsnitt 5.2.1) för de ämnen som riskbedöms redovisas i tabell 1 nedan.

Tabell 1. Uppmätta halter av urval av ämnen inom planområdet.

Ämne/ämnesgrupp	Max uppmätt halt i grundvatten		Max uppmätt halt i porgas i jord utomhus
	Inom planområdet	Direkt utanför planområdet	Inom planområdet
Trikloreteten	1,6 ug/l	0,6 ug/l ¹	242 ug/kbm
Perkloreteten	0,27 ug/l	1,2 ug/l ¹	72 ug/kbm

¹Markvatten inom kv Påsen är efterbehandlat i samband med exploatering.

5.3.2 Exponeringsvägar

De exponerings- och spridningsvägar som bedöms i den fördjupade riskbedömningen är:

- Inträngning av ämnen i gasfas från mark-/grundvatten till inomhusmiljön inom planområdet.
- Spridning av vattenlöslig fraktion av ämnen i grundvatten till närliggande fastigheter. Detta kan ge upphov till exponeringsrisk genom inträngning av gasfas till inomhusmiljö.
- Spridning av vattenlöslig fraktion av ämnen i vatten till närliggande recipient.

5.3.3 Bedömningsgrunder / risknivåer

Inomhusluft

Vid bedömning av hälsorisker i inomhusmiljön jämförs beräknade halter i inomhusmiljön, baserat på uppmätta halter i porgas och grundvatten, med s k lågrisknivåer (RfC-värden), enligt metodik i Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell.³

Ytvattenrecipient

Vid bedömning av spridning till recipient jämförs beräknade halter i recipienten baserat på uppmätta halter i grundvatten med ytvattenkriterier enligt metodik i Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell¹ och miljö kvalitetsnormer för ytvatten⁴. Notera att det är haltbidraget som beräknas då det kan finnas andra källor till recipienten. Även belastning redovisad som årligt bidrag i kg/år bedöms.

Grundvatten

Grundvatten som recipient bedöms inte inom ramen för den fördjupade riskbedömningen, men ingår indirekt för grundvatten nedströms aktuellt planområde då spridning till ytvatten sker via grundvattentransport enligt Naturvårdsverkets riskbedömningsmodell för förorenade områden och då påverkansrisk för inträngande ämnen i gasfas i byggnader belägna nedströms planområdet ingår.

5.3.4 Konceptuell spridningsmodell

Den konceptuella spridningsmodell som tillämpas baseras på en förekomst av föroreningar i jord (lokalt) och grundvatten och spridningen sker via gasfas-transport in i planerade byggnader inom

³ Naturvårdsverket rapport 5976.

⁴ HVMFS 2019:25, bilaga 6. Avser gränsvärde, årsmedelvärde. Andra ytvatten.

planområdet och via grundvattentransport till nedströms belägna områden/recipient. I figur 7 redovisas en boxmodell som visar på tillämpad spridningsmodell. Modellen bygger på samma systemtänk som tillämpas i Naturvårdsverkets riskbedömningsmodell för generella riktvärden. I sak antas att halten av flyktiga föroreningar i framförallt grundvatten jämviktas/läcker in via gastransport till inomhusmiljön. Inläckaget över grundläggning/konstruktion tillsammans med luftomsättningen i inomhusmiljön på grund av att ventilationen ger en utspädningsfaktor (jmf med markradon). Utspädningsfaktorn till inomhusluften hämtas från Naturvårdsverkets generella riskbedömningsmodell.

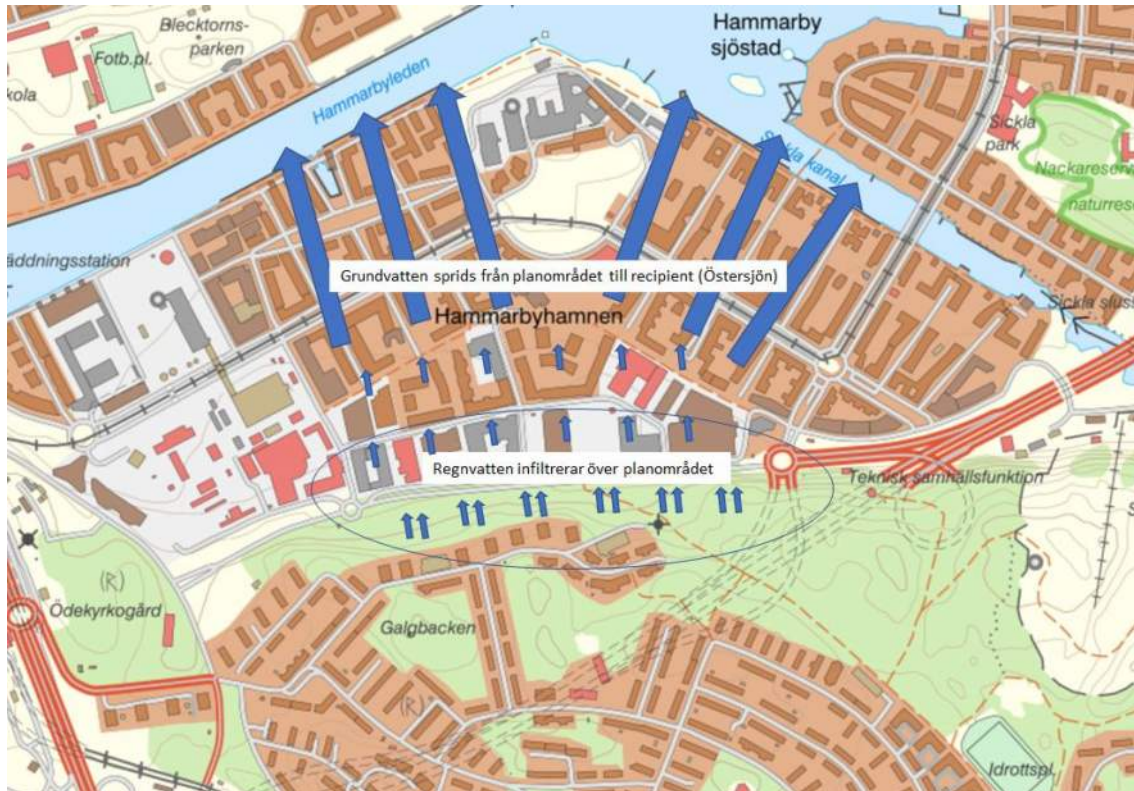
Vid grundvattentransport antas att allt infiltrerande regnvatten över avrinningsområdet erhåller samma halt som mätts upp i grundvattnet, och att infiltrerande vattenmängd sedan strömmar ut till ytvattenrecipienten. Ingen nedbrytning eller fördröjning tillämpas i modellen. Ev dagvattenlösning som omhändertar ytvatten och begränsar infiltrationsvolymen beaktas ej i modellen. I verkligheten är förväntningen i enlighet med dagvattenutredningen och krav på dagvattenlösning att dagvattensystemen omhändertar ca 80-90 % av avrinningen vilket medför att beräknad spridning till nedströms recipient enligt modellen sannolikt är överskattad med en faktor 5-10 ggr.

Infiltrationsarean över planområdet antas till 100 000 kvm (teoretisk infiltrationsyta då ytorna till ca 30% är hårdgjorda redan i dagsläget). Årlig infiltration av regn antas till 350 mm/år, vilket ger en årlig infiltrationsvolym om 35 000 kbm. Recipienten Hammarby Sjö har en vattenvolym om ca 1 600 000 kbm. Beräknad utspädningsfaktor enligt uppställd modell blir $1\,600\,000/35\,000$ ggr = 46 ggr. Omsättningstiden i Hammarby Sjö sätts till en gång per år i brist på underlag (*dvs underlag saknas, källa Miljöbarometern, Stockholm Stad*). Området nedströms aktuellt planområde antas vara fullt utbyggt med dagvattensystem i dagsläget och därför räknas ytterligare utspädning av regnvatten som infiltrerar över detta område inte med i modellen. Anledningen är att nuvarande modell är tänkt att redovisa ett s k worst case scenario.

I Naturvårdsverkets generella modell tillämpas en utspädningsfaktor om ca 1/4000 från porvatten i jord till ytvatten, där utspädning från grundvatten till ytvatten i bostadsmark (markanvändning KM) utgörs av ca 286 ggr ($1/14 \times 1/286 = 1/4000$).

Uppställd modell ger att Naturvårdsverkets generella modell med en utspädningsfaktor om 1/286 överskattar utspädningsfaktorn jämfört med nu beräknad utspädning om 1/46 ggr för grundvatten till ytvatten.

Modellen är enligt ovan teoretisk och beaktar som nämnts ovan inte eventuella dagvattensystem inom planområdet vilket då innebär att utspädningsfaktorn är ca 5-10 gånger för låg (skulle motsvara 1/230 – 1/460 om dagvattensystem beaktades), vilket om det appliceras ger en utspädning som är mer i samma storleksordning som i den generella modellen. Å andra sidan kommer utbyggnadstakten att pågå under flera år och under den perioden är kanske dagvattensystemet inte fyllt utbyggt heller. Vid beräkning av spridning till ytvattenrecipient tillämpas därför en utspädning om 1/46.



Figur 7. Spridningsmodell – Föroreningstransport.

5.3.5 Spridning av föroreningar till inomhusluft inom planområdet

I Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell tillämpas en utspädningsfaktor om 1/6000 i samband med gastransport från porluft i jord under en bostadsbyggnad till luften inne i bostaden.

Halten i porluft räknas fram via halten i grundvatten genom att tillämpa Henrys lag med en dimensionslös konstant H som hämtats ur bilaga 1 till Naturvårdsverkets rapport nr 5976 Riktvärden för förorenad mark. Halten i vätska beräknas som Henrys konstant x halten i gasfas.

Baserat på förekomst av flyktiga ämnen inom planområdet, enligt avsnitt 5.3.1 ovan och tabell 2a, erhålls efter applicering av generell utspädningsfaktor en teoretisk halt inomhus enligt summeringen i tabell 2b.

Resultaten visar att exponering inomhus bedöms som låg då beräknade halter underskrider lågrisknivåer (RfC) inom såväl som utanför planområdet. Detta styrks även via de porgasmätningar i jord som genomförts (se tabell 1 och bilaga 1c) då uppmätta porgashalter är lägre än beräknade porgashalter baserat på föroreningar i grundvatten (tabell 2b). Eftersom garage och källare i de flesta fall anläggs mellan markytan och bostadsytan erhålls en extra säkerhetsfaktor om ca 5-10 förutsatt att s k radonsäkert utförande tillämpas.

Tabell 2a. Max uppmätta halter av flyktiga ämnen i grundvatten.

Ämne	Enhet	Max uppmätt halt i grundvatten		Henrys konstant (dimensionslös)
		Inom planområdet	Direkt utanför planområdet	
Triklöreten	ug/l	1,6	0,6	0,28
Perklöreten	ug/l	0,27	1,2	0,93

Tabell 2b. Beräknade halter av flyktiga ämnen inomhus pga gastransport från grundvatten till inomhusluft.

Ämne	Enhet	Beräknad halt i porluft		Beräknad halt i inomhusluft		Bedömningsgrund Lågrisknivå - RFC ¹
		Inom planområdet	Direkt utanför planområdet	Inom planområdet	Direkt utanför planområdet	
Triklöreten	ug/kbm	5714	2143	0,2	0,4	23
Perklöreten	ug/kbm	290	1290	0,05	0,2	200

¹ Naturvårdsverkets rapport 5976, bilaga 1.

5.3.6 Spridning av föroreningar i grundvatten till ytvattenrecipient

Spridningen till recipienten vattenförekomsten Hammarby sjö, dvs. Strömmen, beräknas som halten av förorening uppmätt i grundvatten inom planområdet multiplicerat med årlig infiltrationsvolym regnvatten (dagvattenhantering ej beaktad). Resultatet ger haltbidraget från planområdet sett som ett årligt bidrag via grundvattentransport.

I tabell 3b har beräknade haltbidrag till ytvatten från aktuella ämnen i grundvatten beräknats baserat på max uppmätta halter enligt tabell 3a. Resultaten visar att haltbidraget från planområdets grundvatten enligt modellen underskrider de ytvattenkriterier som finns med en faktor om ca 200 ggr räknat på maxhalt och ett worst case med att allt regnvatten bildar nytt grundvatten och för med sig föroreningar till ytvattenrecipienten. Beräkningen visar även att haltbidraget på ytvattenrecipienten från max uppmätt halt inom området vid Trikäfabriken/Påsen (se bilaga 1b-grundvatten) enligt modellen underskrider tillgängliga jämförvärden för ytvatten med en faktor ca 200 gånger. Bidraget bedöms inte påverka möjligheten att uppnå god ekologisk eller kemisk status i ytvattenförekomsten.

Tabell 3a. Max uppmätta halter i grundvatten (ug/l).

Ämne	Max uppmätt halt i grundvatten	
	Inom planområdet	Direkt utanför planområdet
Triklöreten	1,6	0,6
Perklöreten	0,27	1,2

Tabell 3b. Beräknade haltbidrag till ytvatten (ug/l)

Ämne	Beräknat haltbidrag till ytvatten		Bedömningsgrund	
	Inom planområdet	Direkt utanför planområdet	C-crit-ytvatten ¹	MKN – ytvatten ²
Triklöreten	0,03	0,01	5	10
Perklöreten	0,006	0,03	5	10

¹ Naturvårdsverkets rapport 5976, bilaga 1.

² HVMFS 2019:25, bilaga 6. Avser gränsvärde, årsmedelvärde. Andra ytvatten.

6 FÖRENKLAD ÅTGÄRDSUTREDNING

Planerad markanvändning enligt planförslaget bedöms innebära att markanvändningen generellt antas vara så kallad känslig markanvändning (KM) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för förorenade områden, och tills vidare sätts åtgärds målet för planområdet därför till KM-nivå enligt generella riktvärden (version Naturvårdsverket, juli 2016). I Stockholm tillämpas även s k Storstadsspecifika riktvärden (version Miljöförvaltningen, 2019).

De saneringsåtgärder som tillämpas är s k schaktsanering i samband med planerad grundläggning för nya byggnader. Överskottsmassor provtas, schaktas ur och omhändertas på godkänd mottagningsanläggning. Schaktbotten och schaktväggar kontrolleras av föroreningsinnehåll och jämförs med åtgärds mål (generella riktvärden eller storstadsspecifika riktvärden).

Planerad schaktnivå bedöms ligga ovanför grundvattennivån inom de delområden där lerlager förekommer och hantering av ev förorenat grundvatten (vatten under lerlagret) bedöms ej behövas generellt sett inom planområdet. Länshållningsvatten vid schakt kontrolleras och leds beroende på föroreningsinnehåll till anvisad plats enligt tillsynsmyndighet eller ledningsägare (Stockholm Vatten).

Framtagna storstadsspecifika riktvärden för Stockholms stad bedöms även vara tillämpliga med hänsyn till geografi, markanvändning, infrastruktur/kommunalt VA och avstånd till recipienter, vilket innebär att viss accept för högre halter av restföroreningar kan tillåtas jämfört med generella riktvärden om föroreningar påträffas vid markarbeten och om begränsade åtgärds möjligheter/schakt föreligger pga närhet till befintliga byggnader, infrastruktur etc.

Eftersom klorerade lösningsmedel förekommer i grundvatten inom och utanför planområdet är rekommendationen även att grundläggning utförs s k radonsäker och företrädesvis även med lokaler, garage, förråd mellan planerade bostäder och markytan inom den norra delen av planområdet, dvs norr om Hammarby fabriksväg.

7 BEDÖMNING AV GENOMFÖRBARHET

Den större delen av planområdet söder om Hammarbyvägen utgörs av berg i dagen med ett tunt jordtäckte, och inom det området bedöms förekomsten av markföroreningar vara begränsad, även om enskilda delområden kan påvisa ytliga föroreningar från tätläger, kabelbränning etc.

Hammarbybacken, som är ett stort utfyllt område, ligger ca 100 m öster om planområdet. På grund av topografin och jordarterna bedöms ytavrinning såväl som mark- och grundvatten från backen avrinna utanför det aktuella planområdet.

Inom den norra delen av planområdet är markområdet blandat och med en numer relativt känd föroreningssituation, som främst beror på historisk markanvändning. Föroreningarna i jord utgörs av tungmetaller och tjärämnen/oljekolväten och dessa ämnen är lokala och är fastlagda till fyllandsjord/partiklar. Åtgärder genomförs när schakt planeras och förekomst under hårdgjorda ytor eller byggnader bedöms inte påverka ev närområde eller etappvis utbyggnation nämnvärt.

Planerad utbyggnation/grundläggningsschakt inom den norra delen av planområdet är väl definierad och schaktvolymen avseende fyllnadsmassor som behöver hanteras kommer vid schakttillfället att vara känd.

Åtgärder avseende efterbehandling gällande förorenad mark kan även villkoras inför startbesked då marken är åtkomlig (även åtkomlig efter rivning av de byggnader som ev finns inom resp kvarter i dagsläget) och kan åtgärdas inför nyproduktion, dvs åtgärden är mängdbar för en entreprenör eller byggherre baserat på nu känd föroreningsomfattning.

I grundvatten förekommer spår av klorerade lösningsmedel inom det delområde som ligger inom området för kv Trikäfabriken. Området som bedöms innehålla källan eller rester från tidigare källterm avseende klorerade lösningsmedel ligger utanför planområdet och nedströms i grundvattenströmningsriktningen och därmed bedöms genomförbarheten avseende nu föreslagen planändring vara god. Exponeringsrisker via eventuell återförorening av aktuellt planområde via grundvattentransport bedöms som låga, särskilt då samma markområde täcks av lerlager ovan friktionsjorden mot berg där dessa klorerade lösningsmedel detekterats.

8 SLUTSATS

Den samlade bedömningen utifrån tillgänglig information om aktuellt planområde och närområdet utanför planområdet är att det föreligger en låg risk för omfattande saneringsåtgärder som begränsar möjlighet till genomförandet av planändring.

Kompletterande miljötekniska utredningar kommer att behöva genomföras inom respektive kvarter inför produktion och inför hantering av förorenade överskottsmassor. Processen och hanteringen i sig är väl vedertagen i dag i stadsutvecklingsprojekt.

Eftersom planområdet är stort och då utbyggnation sannolikt sker etappvis är rekommendationen att ett miljökontrollprogram avseende grundvatten upprättas, dels för övervakning av grundvattennivåer dels för övervakning av föroreningar i grundvatten med syfte att kontrollera om spridningsbilden förändras inför/under/efter genomförd exploatering.

Med hänsyn till det norra planområdets markbeskaffenhet med lera och fyllnadsmassor och sannolikt därmed begränsade infiltrationsmöjligheter av dagvatten tillsammans med nedströms tidigare identifierade klorerade lösningsmedel i grundvatten, är rekommendationen att dagvatten ej infiltreras lokalt. Inom den södra delen är infiltrationsmöjligheterna låga naturligt på grund av berg.

För att avgöra om en risk för hälsa och säkerhet eller risk för olyckor, översvämning eller erosion är tolerabel måste risken analyseras och bedömas enligt PBL. Baserat på detta ställs följande frågeställningar i samband med genomförda utredningar inför planändring:

- Kan föreslagen detaljplaneändring antas/genomföras utan att förhöjda miljö- och hälsorisker m a p föroreningar i mark och grundvatten föreligger?

Bedömningen är att detaljplan kan antas/genomföras utan att förhöjda miljö- och hälsorisker m a p föroreningar i mark och grundvatten föreligger.

- Medför utredningarnas omfattning och resultat, tillsammans med aktuellt kunskapsläge om fastigheten/planområdet, att kommunen/byggherren/fastighetsägaren har uppfyllt utredningskraven/riskvärderingar avseende miljö- och hälsorisker enligt PBL och Miljöbalken – dvs är det säkerställt att marken är lämplig för avsedd markanvändning enligt detaljplaneförslaget?

Bedömningen är att det är tillräckligt säkerställt att marken är lämplig för avsedd markanvändning enligt detaljplaneförslaget under förutsättning att marken där nyproduktion planeras villkoras avseende skydds-/sanerings-/avhjälpandeåtgärder, inför hantering av förorenade överskottsmassor och inom de delområden som förorenat grundvatten med klorerade lösningsmedel förekommer.

Structor Miljöbyrån Stockholm AB

Mikael Eriksson

Örjan Nilsson

BILAGOR

Bilaga 1a	Plankarta med uppmätta halter i jord i jämförelse med generella riktvärden
Bilaga 1a-PSR	Plankarta med uppmätta halter i jord i jämförelse med storstadsspecifika riktvärden för flerbostadshus med källare och parkmark
Bilaga 1c	Plankarta med uppmätta halter i mark- och grundvatten
Bilaga 1d	Plankarta med uppmätta halter i porluft



Teckenförklaring

- Planområdet
- Kvarter
- Tidigare PCE-förorening i mark - Sanerad
- Område med detekterade låga halter klorerade kolväten i grundvatten

Jord

- Ej analyserad
- Underskrider bostadsmark, <KM
- Överskrider bostadsmark, underskrider industrimark, >KM, <MKM
- Överskrider industrimark, >MKM

Delområden - Jord

- Kontor och industri - Befintliga verksamheter
- Grönområden - Ej misstänkt förorenade
- Sanerade delområden för bostadsändamål

Golder, 2011: Triåfabriken Stockholm – Miljötekniska markundersökningar. Rapport daterad 2011-11-14.

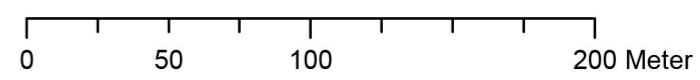
Hedenvind, 2020: PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning Triåfabriken 8, Stockholms stad. Rapport daterad 2020-12-15.

Kemakta, 2019: Miljöteknisk markundersökning Hammarbyskogen. Rapport daterad 2019-11-26.

Godsvagnen - Sweco, Structor, Sandström

Påsen - Golder och Bjerking

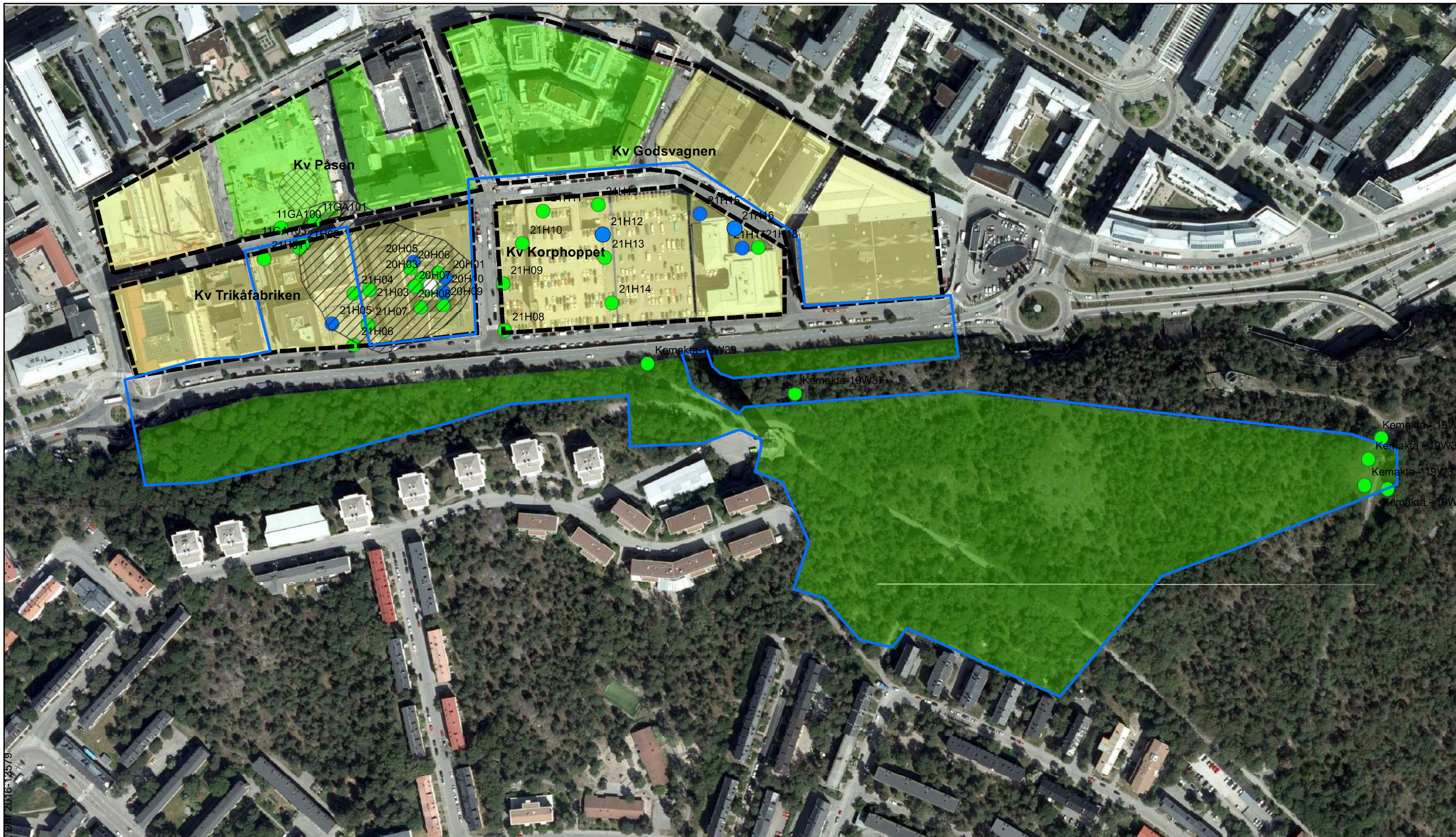
Klassning mot NV generella riktvärden, juli 2016.



Föroreningar i mark och grundvatten
Sjöstadshöjden, uppdragsnr. 20145

Structor Datum: 2021-06-15
Uppdragsgivare: Sveafastigheter

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-06-24 2016-12-27



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-06-24 2016-13579

Teckenförklaring

- Planområdet
- Kvarter
- Tidigare PCE-förening i mark - Sanerad
- Område med detekterade låga halter klorerade kolväten i grundvatten

Jord

- Ej analyserad
- Underskrider PSR flerbostadshus med källare och parkmark
- Överskrider PSR flerbostadshus med källare och parkmark

Delområden - Jord

- Kontor och industri - Befintliga verksamheter
- Grönområden - Ej misstänkt förorenade
- Sanerade delområden för bostadsändamål

Golder, 2011: Trikåfabriken Stockholm – Miljötekniska markundersökningar. Rapport daterad 2011-11-14.

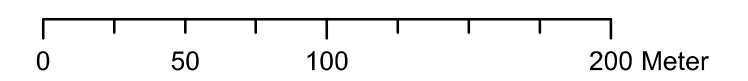
Hedenvind, 2020: PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning Trikåfabriken 8, Stockholms stad. Rapport daterad 2020-12-15.

Kemakta, 2019: Miljöteknisk markundersökning Hammarbyskogen. Rapport daterad 2019-11-26.

Godsvagnen - Sweco, Structor, Sandström

Påsen - Golder och Bjerking

PSR = Storstadsspecifika riktvärden, Stockholm 2019



Föreningar i mark och grundvatten
Sjöstadshöjden, uppdragsnr. 20145

Structor Datum: 2021-06-15
Uppdragsgivare: Sveafastigheter



Teckenförklaring

- Planområdet
- Kvarter
- Tidigare PCE-förorening i mark - Sanerad
- Område med detekterade låga halter klorerade kolväten i grundvatten

Grundvatten, markvatten och pumpgropar

- △ Ej analyserad
- ▲ Ej detekterade klorerade alif. kolväten
- ▲ Detekterade klorerade alif. kolväten, <10 ug/l
- ▲ Detekterade klorerade alif. kolväten, >10 ug/l, <200ug/l
- ▲ Detekterade klorerade alif. kolväten, >10 000 ug/l

Delområden - Jord

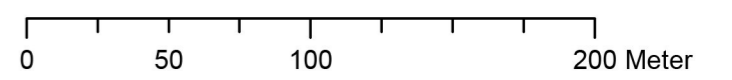
- Kontor och industri - Befintliga verksamheter
- Grönområden - Ej misstänkt förorenade
- Sanerade delområden för bostadsändamål

Golder, 2011: Triåfabriken Stockholm – Miljötekniska markundersökningar. Rapport daterad 2011-11-14.

Hedenvind, 2020: PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning Triåfabriken 8, Stockholms stad. Rapport daterad 2020-12-15.

Godsvagnen - Sweco, Structor, Sandström

Påsen - Golder och Bjerking



Föroreningar i mark och grundvatten
Sjöstadshöjden, uppdragsnr. 20145

Structor Datum: 2021-05-27
Uppdragsgivare: Sveafastigheter

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-06-24 2016-13579



Teckenförklaring

- Planområdet
- Kvarter
- Tidigare PCE-förorening i mark - Sanerad
- Område med detekterade låga halter klorerade kolväten i grundvatten
- Porgas - Summa klorerade lösningsmedel (TRI + PCE) - Underskrider lågrisknivåer för inomhusluft*

Delområden - Jord

- Kontor och industri - Befintliga verksamheter
- Grönområden - Ej misstänkt förorenade
- Sanerade delområden för bostadsändamål

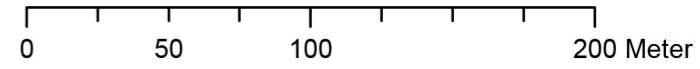
Golder, 2011: Triåfabriken Stockholm – Miljötekniska markundersökningar. Rapport daterad 2011-11-14.

Hedenvind, 2020: PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning Triåfabriken 8, Stockholms stad. Rapport daterad 2020-12-15.

Kemakta, 2019: Miljöteknisk markundersökning Hammarbyskogen. Rapport daterad 2019-11-26.

Godsvagnen - Sweco, Structor, Sandström

Påsen - Golder och Bjerking



*baserat på generell utsp.faktor till inomhusluft om 1/6000 enligt Naturvårdsverkets riktvärdesmodell

Föroreningar i mark och grundvatten
Sjöstadshöjden, uppdragsnr. 20145

Structor Datum: 2021-05-05
Uppdragsgivare: Sveafastigheter

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-06-24 2016-12579