
PM

2020-02-10

**Riskbedömning och åtgärdsbehov för detaljplan Nyköpings resecentrum,
Nyköpings kommun**

Arkivversion av den digitala originalredovisningen i Story Map.

Arkivversionens information jämfört med originalversionen

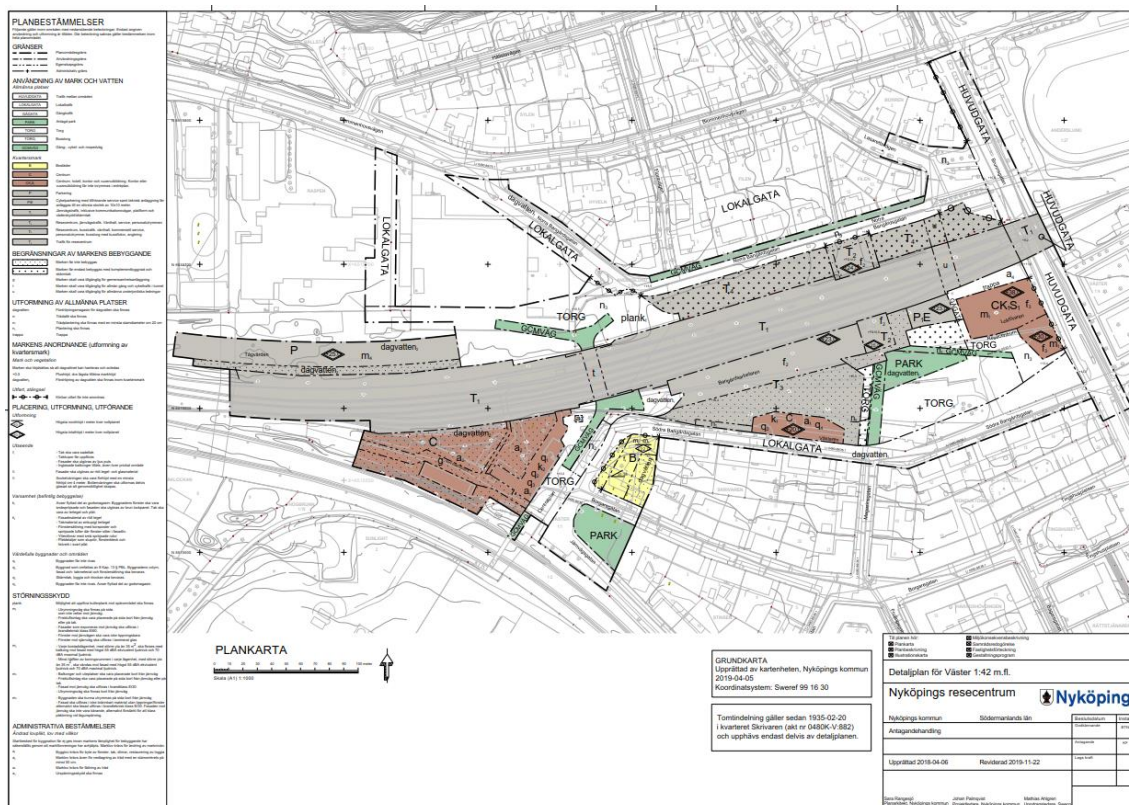
Arkivversionen innehåller samma disposition och rubriksättning som originalversionen, som utvecklades i det GIS-baserade publiceringsverktyget Story Map. Texten i arkivversionen är samma som i originalet. Kartorna utgör skärmdumpar på inzoomade kartor i Story Map.

Arkivversionen är framtagen för att tillgodose behovet av arkiverade dokument i Nyköping kommuns planläggningsprocess.

Fliken Läsanvisning

Introduktion

Det här dokumentet presenterar riskbedömningen för detaljplanområdet för Nyköpings nya resecentrum. Riskbedömningen har utförts på befintliga dataunderlag för fastigheterna Väster 1:41, Väster 1:42, Väster 1:2, Väster 1:43, Väster 1:1 och Skrivaren 9. Samtliga datakällor är listade i fliken Referenser. Fastighetsägare utgörs av Nyköpings kommun (Väster 1.1 och Skrivaren 9), Jernhusen (Väster 1:42 och 1:43) eller Trafikverket (Väster 1:2).



Målsättningen med riskbedömningen har varit att beakta kunskapskravet kring markföroreningar utifrån Plan- och bygglagen såsom beskrivits i länsstyrelsernas vägledning (Länsstyrelserna, 2017). Planens lämplighet bedöms utifrån förekomst av risker som kan påverka människors hälsa negativt eller som kan bidra till önskad miljöpåverkan utifrån planens innehåll. Riskbedömningens slutsatser ligger till grund för vilka åtgärder som behöver vidtas för att marken ska kunna nyttjas på det sätt som detaljplanen föreslår.

Swecos målsättning har också varit att göra paketeringen av informationen mer transparent och läsbar.

Detaljplanens riskbedömning lyfter endast fram kritiska resultat som kan påverka Nyköpings kommuns möjlighet att anta detaljplanen vid rådande kunskapsläge. För detaljer hänvisas läsaren till de miljötekniska rapporterna.

Eftersom två före detta bränsledepåer på Väster 1:42 och 1:43 utgör kända källområden kännetecknas föroreningsituationen av petroleumrelaterade föroreningar i mark eller grundvatten. I riskbedömningen för källområdet på 1:42 pekades flyktiga föroreningar i grundvattenzonen ut som styrande risk (Sweco, 2019b). Markbundna föroreningar i fyllnadsmassor förekommer i mindre utsträckning även om halter över MKM förekommer. Swecos genomgång av grundvattendata visade också på låga metallhalter i grundvattnet.

Utgångspunkten i detaljplanens riskbedömning har därmed varit att grundvattenförorening med petroleumrelaterade förorening är mer styrande för riskbilden än förekomsten av markbundna föroreningar. De sistnämnda har dock också beaktats i riskbedömningen.

Dataunderlag

Riskbedömningens dataunderlag har analyserats genom en GIS-databas som byggts upp av Sweco på uppdrag av Nyköpings kommun. Databasen samlar data för påträffade mark- och grundvattenföroreningar på samtliga fastigheter inom detaljplanområdet. Dataunderlaget är numera mycket omfattande. Omfattningen gör att det aktuella kunskapsläget är svårt att ta till sig genom att läsa fristående miljötekniska rapporter som tagits fram för respektive fastighet.

I kartan visas jord- och grundvattenpunkter som finns i databasen.

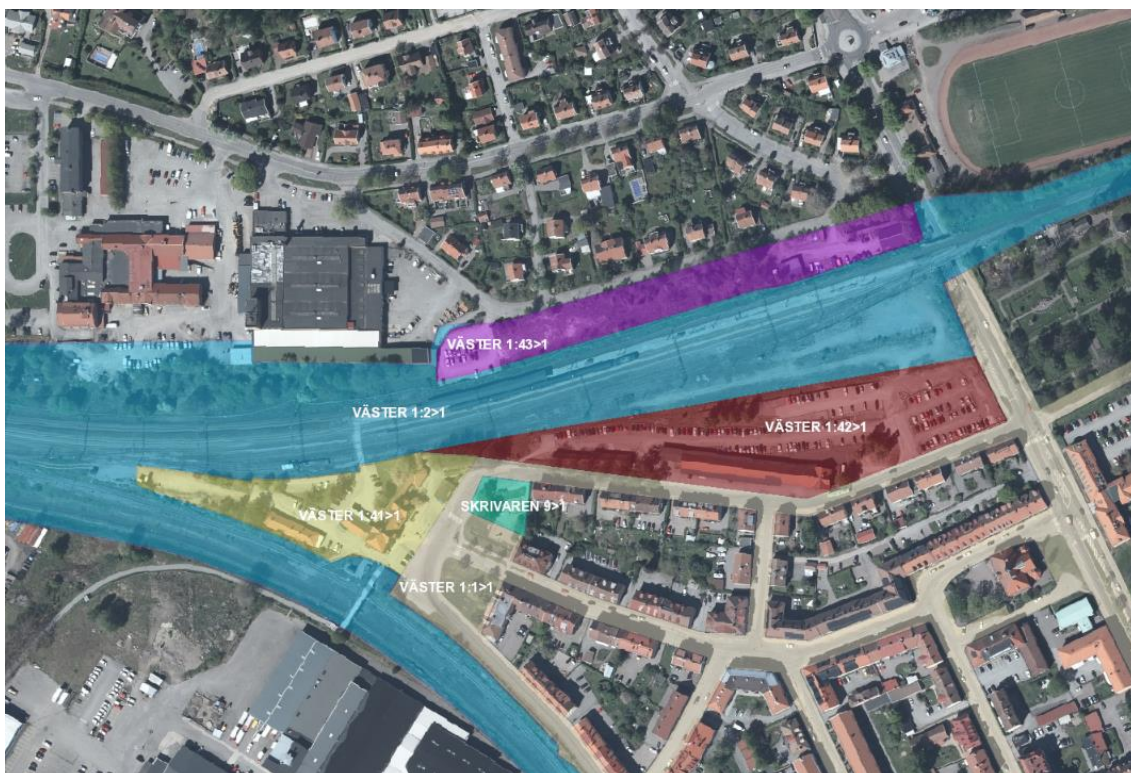


Antal prov och provpunkter för jord och grundvatten visas i tabellen nedan för att ge en bild av hur omfattande underlaget är.

	Jord	Grundvatten
Antal prover	620	110
Antal provpunkter	192	95

Riskbedömningens innehåll

Detaljplanens riskbedömning utgår från mark- och grundläggningsarbeten som anges i plan- eller tillståndshandlingar som Nyköpings kommun håller på att ta fram. Dessa beskrivs översiktligt i fliken Byggplaner.



Information om grundvattnets spridningsriktning, förekomst av vattendelare, utpekade recipienter etc. har tagits fram i tidigare utredningar och återanvänds i riskbedömningen. Jernhusens information om föreslagna åtgärdsområden på Väster 1:43 och Väster 1:42 återanvänds också.

Detaljplanens riskbedömning byggs upp av innehållet i nedanstående flikar.

Flik	Innehåll	Syfte
Byggplaner	Kartor som visar hur byggplanerna ser ut samt lokaliseringen inom detaljplanområdet.	Presentation av information som återanvänds löpande i riskbedömningen.
Risikkvoter	Kartor som visar var på området som grundvattenresultat indikerar en miljö- eller hälsorisk.	Identifiering av områden där detaljplanens riskbedömning behövt undersöka risker med grundvattenförorening i detalj.
Hälsorisker	Kartor som visar var på området som grundvattenföroreningen kan ge upphov till hälsorisk.	Bedömning av framtida risker genom förångning av föroreningar som kan tränga in i framtida byggnader.
Miljörisker	Kartor som visar var på området som grundvattenföroreningen indikerar spridningsrisker.	Bedömning av framtida spridningsrisker som kan uppstå om byggplanerna realiserar.
Risker med pålning och spontning	Diskussion av resultat.	Bedömning utifrån nyligen publicerad vägledning från SBUF (SBUF, 2019)
Fyllnadsmassor	Kartor som visar var det förekommer markförorening i jämförelse mot generella riktvärden.	Bedömning av föroreningsnivåer i jordlager utifrån hälsorisker och risker för markmiljön.
Åtgärdsbehov	Kartor som visar områden där det finns åtgärdsbehov och vidare undersökningsbehov.	Sammantagen bedömning för hela detaljplanområdet samt samtliga fastigheter
Rekommendationer	Rekommendationer som behöver beaktas i samband med att detaljplanen antas. Rekommendationerna utgår från riskbedömningens slutsatser.	Underlag till kommunens handlingsplan för fortsatta arbeten inför genomförandet.
Referenser	Stödjande information i vägledningar, miljötekniska rapporter, tekniska PM och liknande.	Säkerställer transparens och motiverar metodval/datatolkning i detaljplanens riskbedömning.
Redaktion	Organisation och resurser som bidragit till innehållet i detaljplanens riskbedömning.	Beskrivning av arbetssätt, funktion och ansvarsförhållanden mellan Sweco och Nyköpings kommun.

Fliken Byggplaner

Inom fastigheterna Väster 1:2, Väster 1:41, 1:42 samt 1:43 ska ett nytt resecentrum uppföras. Utöver en kontorsbyggnad med dithörande arbetsutrymmen ska området förses med stöd- och servicefunktioner för resenärer och besökande. Funktionerna omfattar bl.a. parkering, parkområde och möjlighet till centrumverksamhet som handel, caféer och kontor. Detaljplanen behandlar även förändringar av nuvarande järnvägsanläggning inför byggnation av Ostlänken. Denna del omfattar t.ex. nya krav på spår och perronger.



Ur ett hälsoriskperspektiv kommer markanvändningen i huvudsak motsvara mindre känslig markanvändning. Ur ett miljöriskperspektiv kan dock anläggning av två parkområden medföra högre känslighet för markföroreningar jämfört med övrig verksamhet inom detaljplanområdet. I dessa områden motsvarar markanvändningen känslig markanvändning.

För att möjliggöra den planerade byggstarten 2022 måste markförberedande arbeten utföras. De förberedande arbetena inkluderar viss grundvattensänkning för att möjliggöra byggnation av

- 1) passager under marknivå, Västra och Centrala passagen
- 2) Brunnsgatans passage under järnvägen

Omfattningen av grundvattensänkningarna är ännu inte fastställd. Möjliga influensområden har dock tagits fram av Sweco. Dessa områden har använts i detaljplanens riskbedömning.

Ett större ledningsstråk är planlagt som går genom Väster 1:42, Väster 1:2 och Väster 1:43. Ledningsstråket möjliggör omläggning av ledningar som idag ligger i Brunnsgatan. Etablering av nya ledningsstråk kan skapa nya spridningsvägar för föroreningar. Ledningsgravens plushöjder (djup under markytan) är enligt nedanstående:

På Väster 1:43 kan ledningar förläggas inom intervallet ca +10,00 till ca +11,20.

På Väster 1:2 kan ledningar förläggas inom intervallet ca +10,00 till ca +13,20

På Väster 1:42 ligger ledningar förläggas inom intervallet ca +10,00 till ca +13,20

Fliken Riskkvoter grundvattenförorening

Syftet med riskkvoterna

Detaljplanens riskbedömning har inletts med antagandet att grundvattenföroreningar kommer vara styrande för riskbilden. För att avgöra vilka föroreningar som bidrar mest till riskerna har riskkvoter beräknats för grundvattenföroreningarna.

Metoden med riskkvoter utgör ett sållningsinstrument: ju högre riskkvot en förorening har desto större indikation på att den innebär en potentiell risk. Ju mer frekvent höga riskkvoter förekommer, desto mer utbredd är riskbilden för den föroreningen. En enstaka hög riskkvot behöver inte indikera risk då horisontell och vertikal utbredning av föroreningar påverkar om risk föreligger eller ej.

Riskkvoter har beräknats för hälsorisker och miljörisker.

Hälsoriskkvoter

Hälsoriskkvoterna identifierar punkter med grundvattenhalter som överskrider ett hälsoriskbaserat referensvärde. Referensvärdet utgörs av SPIMFABs hälsoriskbaserade riktvärden vid ånginträngning i byggnader. Detta riktvärde användes i riskbedömningen för källområdet på Väster 1:42 (Sweco, 2019b).

$$\frac{\text{Uppmätt halt}}{\text{Riktvärde}} = \text{Riskkvot}$$

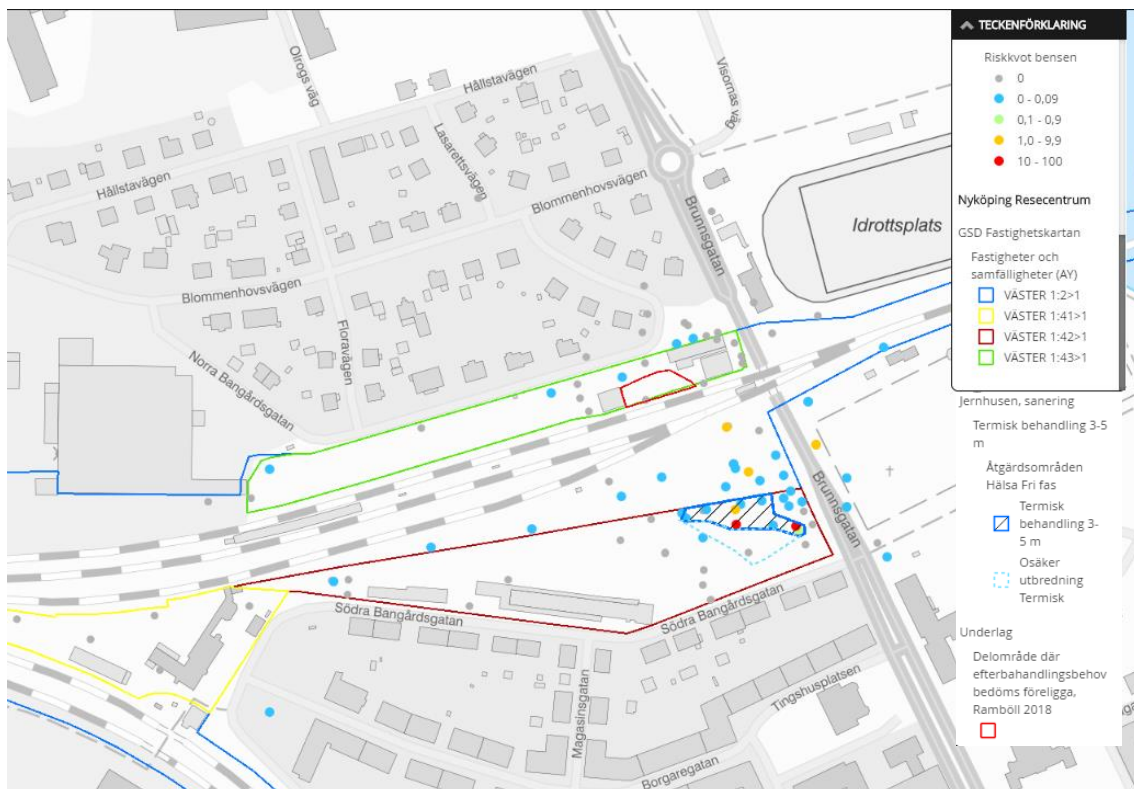
Riskkvot > 1:
Indikation på att hälsorisk genom ånginträngning i byggnader kan föreligga

Hälsoriskkvoter över 1 tolkas som indikation på att hälsorisk genom ånginträngning i byggnader kan föreligga. Riskkvoter under 1 tolkas som att förhöjda halter kan förekomma men hälsorisker genom ånginträngning i byggnader föreligger ej. Hälsoriskkvoter under 1 kan dock innehålla halter som bidrar till miljörisker. Miljöriskkvoterna redovisas längre ned i denna flik.

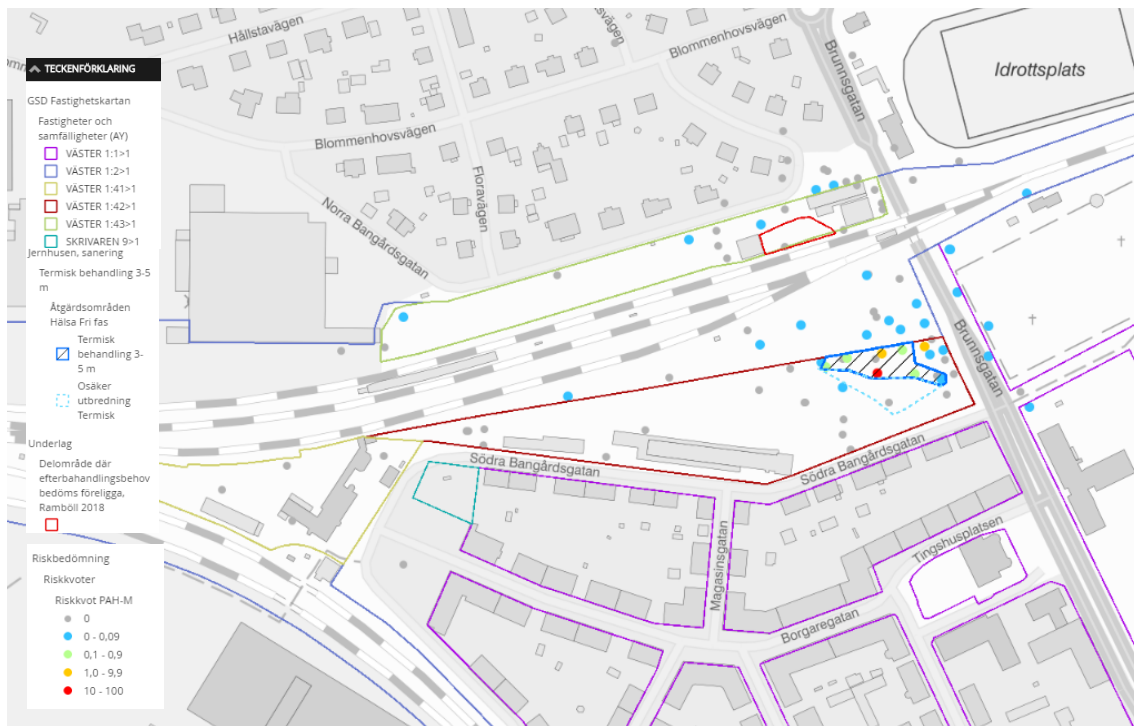
Genom att klicka på styckena nedan visas de mest relevanta kartorna med hälsoriskkvoter inom detaljplanområdet. Den kompletta kartuppsättningen redovisas i bilagan till ett tekniskt PM (Sweco, 2020).

Hälsoriskkvoter över 1

Bensen förekommer i hälsoriskkvoter över 1 på Trafikverkets fastighet Väster 1:2, öster om Brunnsgratan (Väster 1:1) samt inom Jernhusens planerade åtgärdsområde på Väster 1:42. Saneringsåtgärden som planeras utgörs av schaktsanering av jordlager ovan grundvattenytan kombinerat med termisk sanering av föroreningar under grundvattenytan. Förekomsten av tre punkter med höga hälsoriskkvoter har föranlett en fördjupad hälsoriskbedömning för bensen. Denna redovisas i fliken Hälsorisker.



PAH-M förekommer i riskkvoter över 1 på Väster 1:42. En punkt ligger inom Jernhusens åtgärdsområde. En punkt ligger direkt utanför åtgärdsområdet. Förekomsten av PAH-M utanför åtgärdsområdet är inte så pass utbredd att en fördjupad hälsoriskbedömning ansetts nödvändig.



Hälsoriskkvoter under 1

Flertalet grundvattenföroreningar har hälsoriskkvoter under 1 i alla punkter. I kartan visas exemplet för toluen, en förorening som ofta sammanfaller med bensen. Grundvattenföroreningar med hälsoriskkvoter under 1 har inte inkluderats i den fördjupade hälsoriskbedömning. Däremot har resultaten utvärderats utifrån ett miljöriskperspektiv, se efterföljande information om miljöriskkvoter.



12 (48)

PM
2020-02-

Miljöriskkvoter

Miljöriskkvoter identifierar punkter med grundvattenhalter som är förhöjda utifrån ett referensvärde. Referensvärdet i detta fall utgörs av analysens detektionsgräns. Miljöriskkvoterna återspeglar således hur kraftig haltökningen är utifrån ett helt påverkat grundvatten.

$$\frac{\text{Uppmätt halt}}{\text{Detektionsgräns}} = \text{Miljöriskkvot}$$

I detaljplanens riskbedömning har Sweco antagit att miljöriskkvoter över 100 speglar punkter med kraftig påverkan från en föroreningskälla. Miljöriskkvoter under 100 har antagits spegla områden med mindre kraftig eller ingen påverkan från en föroreningskälla. Metodens sällningsfunktion gör det lätt att särskilja mer eller mindre påverkade områden från varandra utan att behöva ta ställning till om grundvattenhalterna motsvarar t.ex. dricksvatten- eller ytvattenkriterier.

Genom att klicka på styckena nedan visas föroreningar som förekommer i miljöriskkvoter över 100, mellan 10 och 99 samt under 10 inom detaljplanområdet. Den kompletta kartuppsättningen redovisas i bilagan till ett tekniskt PM (Sweco, 2020). Miljöriskkvoterna utvärderas endast om de ligger utanför det planerade åtgärdsområden på Väster 1:43 eller 1:42.

Miljöriskkvoter över 100

Bensen och alifater C16-C35 förekommer i miljöriskkvoter över 100 på Väster 1:2 (orange och röda punkter i kartan). Bensen har även en miljöriskkvot över 100 öster om Brunnsgatan (Väster 1:1).



Bensen har flest punkter med mycket höga kvoter (över 1000), vilket indikerar att bensenföreningen är kraftigare och mer utbredd jämfört med alifater C16-C35. Eftersom bensenföreningen på Väster 1:2 ligger mitt emellan källområden på Väster 1:42 och Väster 1:43 och inte inkluderas av redan planerade saneringsåtgärder, redovisas en fördjupad miljöriskbedömning i fliken Miljörisker.

PAH-M har en miljöriskkvot över 100 i en punkt strax utanför Jernhusens planerade saneringsområdet på Väster 1:42. Föreningen antas hänga ihop med källområdet som redan ingår i en saneringsåtgärd. Fördjupad riskbedömning har ej utförts.

Miljöriskkvoter 10–99

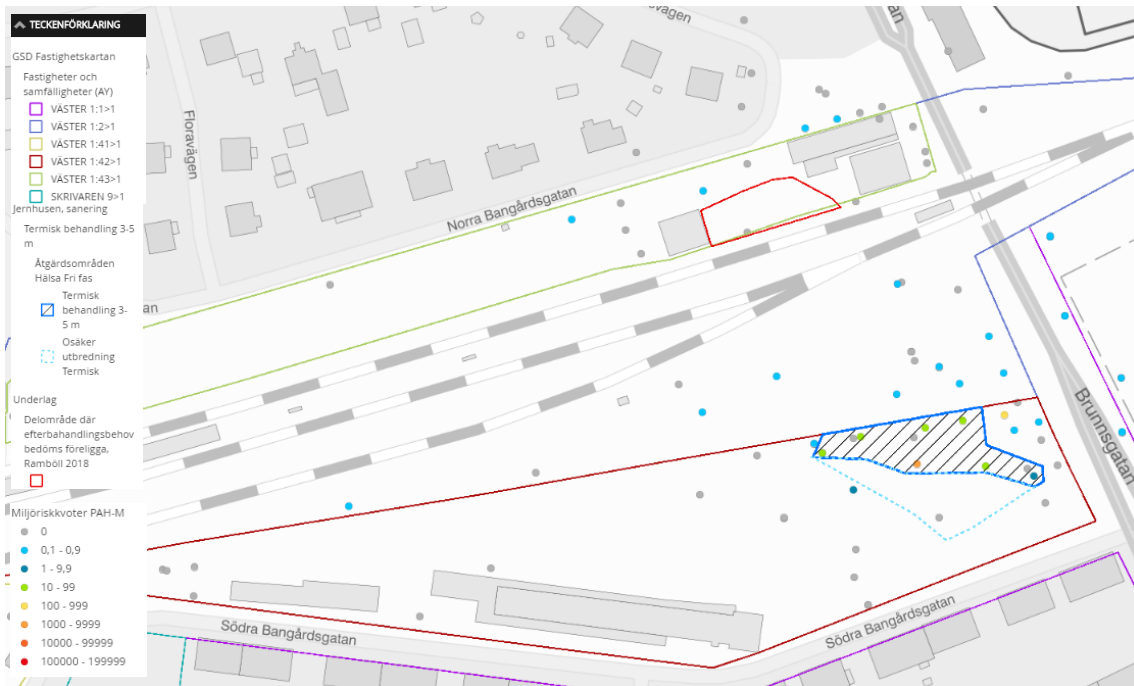


Punkter med kvoter 10–99 (gröna punkter i kartan) indikerar att det finns en påverkan men den är mindre kraftig. Till exempel har bensen har en miljöriskkvot på 10–99 på Väster 1:43 som ligger strax utanför det planerade åtgärdsområdet. Dataunderlaget för grundvatten är bristfälligt på denna fastighet, men fastighetsägaren Jernhusen utför kompletterande undersökning i samband med projektering av en planerad saneringsåtgärd.

Flertalet gröna punkter ligger dock inom det planerade saneringsområdet på Väster 1:42.

Miljöriskkvoter under 10

Miljöriskkvoterna i flertalet provpunkter inom detaljplanområdet visar på mindre kraftig eller ingen påverkan från en föroreningskälla. Punkter med kvoter kring 1 (grå och blå punkter i kartan) är att betrakta som opåverkade. Den frekventa förekomsten av mindre påverkade punkter visar att grundvattenföroreningarna är lokaliserade till särskilda delområden. Dessa delområden ligger i närheten av redan kända källområden.



Miljöriskkvoter för PFAS

I ett sent uppdragsskede gjorde Sweco en kompletterande provtagning av PFAS i grundvatten på Väster 1:43 och Väster 1:2. Resultaten är redovisade i Sweco, 2020b. Endast i en av punkterna överstiger halterna av PFOS, som är en av de ingående parametrarna i samlingsnamnet PFAS, det preliminära riktvärde för PFOS som finns tillhandahållet från Statens Geotekniska Institut på 45 ng/l. PFOS bedöms i dagsläget som den mest toxiska, varför man utgått från PFOS vid framtagandet av riktvärde då data saknas för flertalet PFAS-föreningar. Nyköpings kommuns Miljöenhet har tillhandahållit resultat från en tidigare vattentäkt att använda som lokal referens. I detta prov låg PFOS på 0,42 ng/l och PFAS summa 11 på 0,76 ng/l. Utifrån detta kan slutsatser dras om att det finns en kraftig lokal påverkan som orsakar de förhöjda halterna av PFAS kring Brunnsgatan.

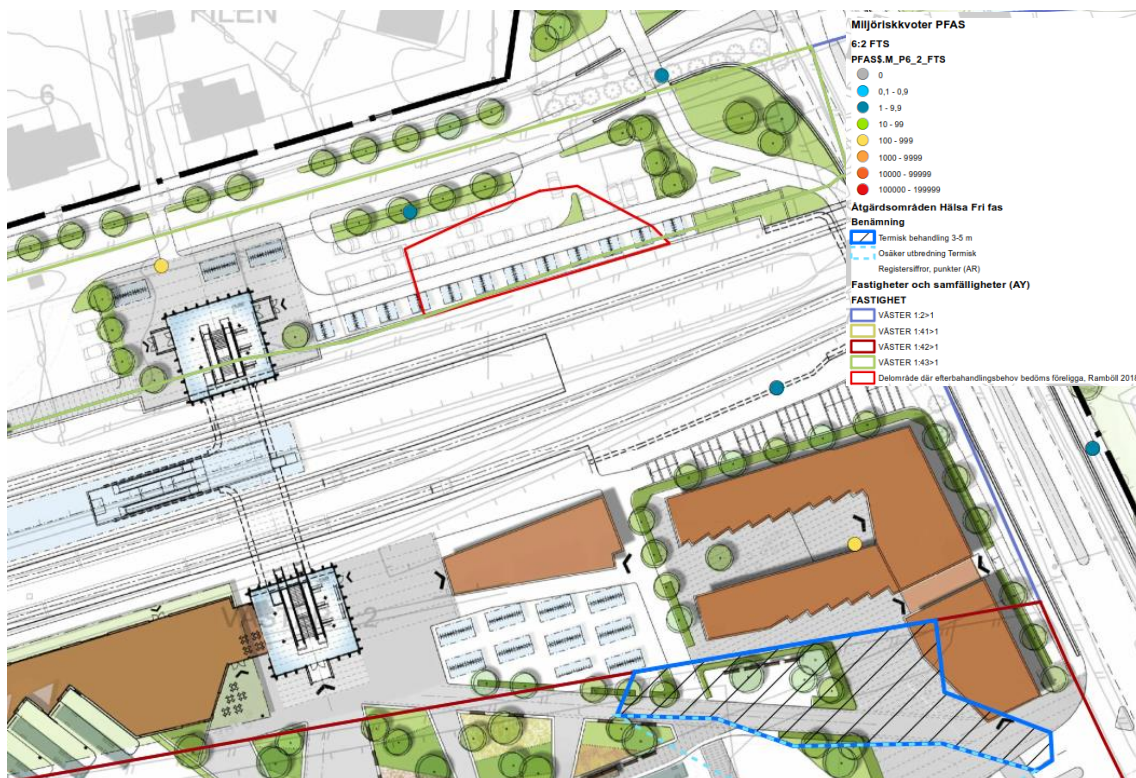
Provets märkning		17CO2R	17CO3R	S1811	19TY320	18RO5
Ämne	Enhet					
PFOS (Perfluoroktansulfonsyra)	ng/l	1,7	0,61	<0,20	17	0,31
Summa PFAS SLV 11	ng/l	170	3,6	0,61	33	10

Den högsta miljöriskkvoten på 10–99 för PFOS (en mindre vattenlöslig komponent) återfinns i 19Ty320 som ligger på Väster 1:43. Kvoten tolkas i denna riskbedömning som påverkan från källa även om den är mindre kraftig.

16 (48)

PM
2020-02-

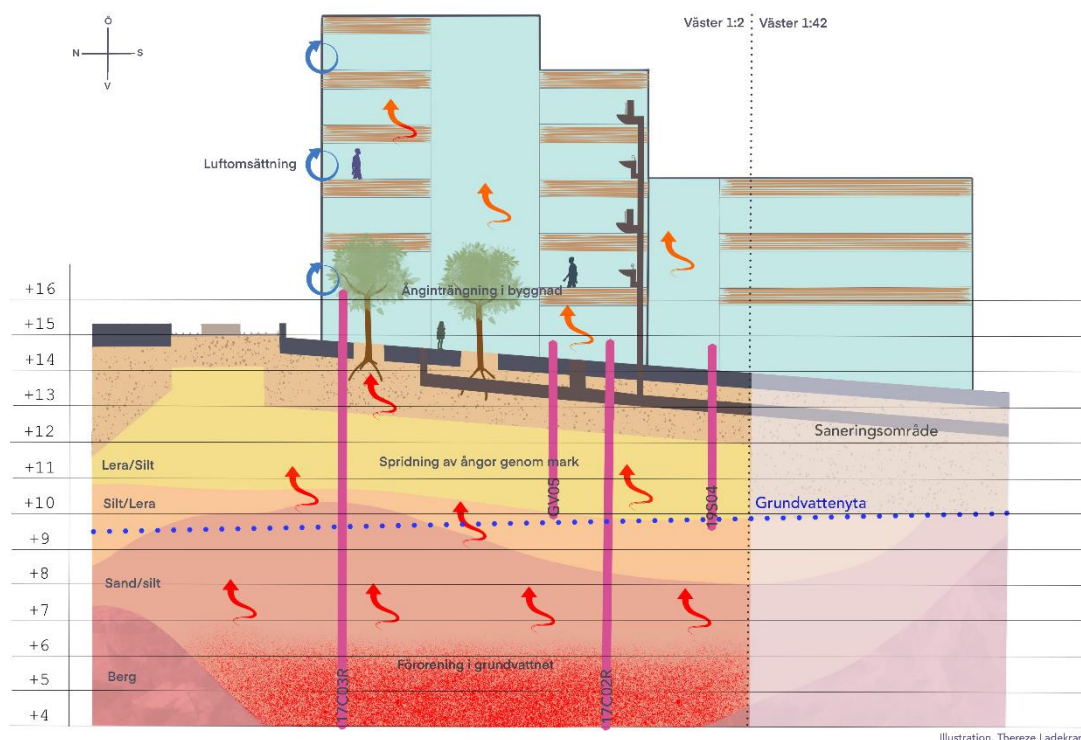
Den högsta miljöriskvoten över 100 för 6:2 FTS (en mer vattenlöslig komponent) återfinns i 19Ty318 och 17C02R på Väster 1:43 respektive Väster 1:2. I denna riskbedömning tolkas kvoten som tecken på kraftig påverkan från en punktkälla. Sammansättningen av PFAS-komponenter i de olika proverna tyder dock på att 19Ty318 borde ligga närmare en ursprungskälla än 17C02R (Sweco, 2020b).



Fliken Hälsorisker

Risker med bensen i grundvatten

Bensen är en flyktig förorening som kan avgå från grundvatten genom ånga. Ångan kan spridas upp genom markprofilen och slutligen tränga in i ovanliggande byggnader. Det teoretiska riskscenariot beskrivs av figuren som innehåller en platsspecifik konceptuell modell baserad på information från Väster 1:2 och Väster 1:42. En mer uttömmande beskrivning av risker med bensen ges i ett tekniskt PM (Sweco, 2020a).



Dataunderlaget som beskriver bensenföroreningen med hög hälsoriskkvot på Väster 1:2 samt öster om Brunngsgatan begränsas till tre punkter. I två av punkterna har föroreningen påträffats i rör som har filter installerat på plushöjderna +0,6 m och +2 m (dvs ca 10 m under grundvattenytan). I det tredje röret påträffas föroreningen i ett rör som har filtret vid grundvattenytan. Dataunderlaget för dessa tre punkter redovisas i ett tekniskt PM (Sweco, 2020a).

I övriga punkter är bensenhalterna låga, vilket åskådliggörs av kartorna med riskkvoter.



I nuläget är bensenföreningen inte avgränsad, vare sig horisontellt eller vertikalt. Utifrån riskbedömningens syfte har dock en övergripande hälsoriskbedömning gjorts med stöd av ett amerikanskt modellverktyg som är utformat för ånginträngning i byggnader (EPA, 2019). Modelleringen visar på samspillet mellan förhöjda bensenhalter i grundvatten vid konstaterad föroreningsnivå i de tre punkterna, spridning av ånga genom marklagerföljder som återfinns på Väster 1:2 samt ångtransportens djupberoende (dvs djupet mellan byggnadens grundläggning samt djupet till det förorenade grundvattnet (Sweco, 2020a). Modellen kan i nuläget inte användas för att prediktera omfattningen av ångtransporten utifrån platsspecifika förutsättningar då dataunderlaget är för dåligt. Med stöd av modelleringen för Väster 1:2 erhålls dock en grov bild av vilka mekanismer som kan ge upphov till risker om en byggnad uppförs ovanpå föreningen.

Byggnationen på Väster 1:2

Inom östra delen av Väster 1:2 planeras för ett nytt kontorshus med centrumlökaler i bottenvåning.

Marknivåerna inom området kommer ändras när Nyköpings resecentrum anläggs. Ändrade marknivåer påverkar avståndet mellan den framtida byggnadens grundläggningsnivå och grundvattenföreningen. Modelleringen har tagit hänsyn till att marknivåns plushöjder i framtiden kommer ligga mellan +13,4 och +15,5 m längs med Brunnsgratan. Grundvattennivån antas ligga på samma plushöjder som idag (ca +10 m). Eftersom det finns en osäkerhet i bensenföreningens vertikala och horisontella avgränsning samt att källområdets placering är okänt, utgår denna modellering från ett mycket konservativt antagande som innebär att föreningen förekommer ytligare än aktuella filterdjup i de två djupa rören (plushöjd 0,66

respektive 2 m). Antagandet förenklar tolkningen av befintliga data då rådande kunskapsluckor i avgränsningen förhindrar en mer verklighetsbaserad modellering.

Modellscenarier

Modelleringen har inkluderat två teoretiskt möjliga riskscenarier som beskriver

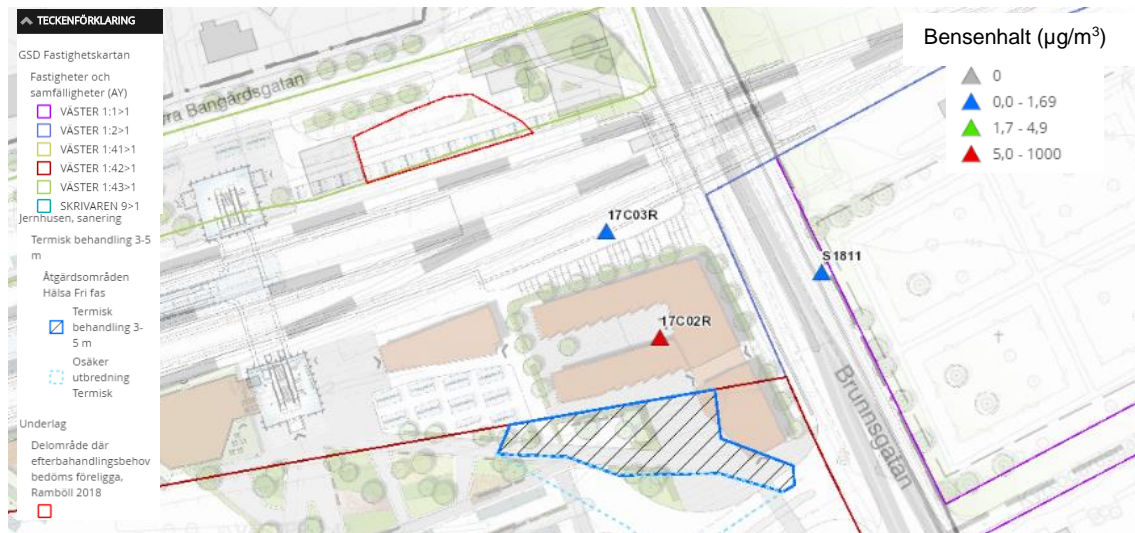
- 1) Nuläget, dvs risk för ånginträngning från grundvatten till byggnaden vid dagens markförhållanden
- 2) Framtidsscenario - risk för ånginträngning från grundvatten till byggnaden om nuvarande jordlager störs

Omfattningen av ångtransporten in i byggnaden har utvärderats med stöd av WHO:s miljö kvalitetsnormer för utomhusluft ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) samt referensvärdet för inomhusluft som används i Naturvårdsverkets riktvärdesmodell ($1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Två olika referensvärden användes eftersom de är baserade på olika grundantaganden men båda ska säkerställa människors hälsa i bebyggda miljöer.

Det bör dock observeras att den faktiska riskbilden (dvs förväntade bensenhalter som kan uppkomma i byggnader utifrån platsspecifika förhållanden) inte går att fastställa med nuvarande datalag då modelleringen innehåller flera förenklade tolkningar av dataunderlaget.

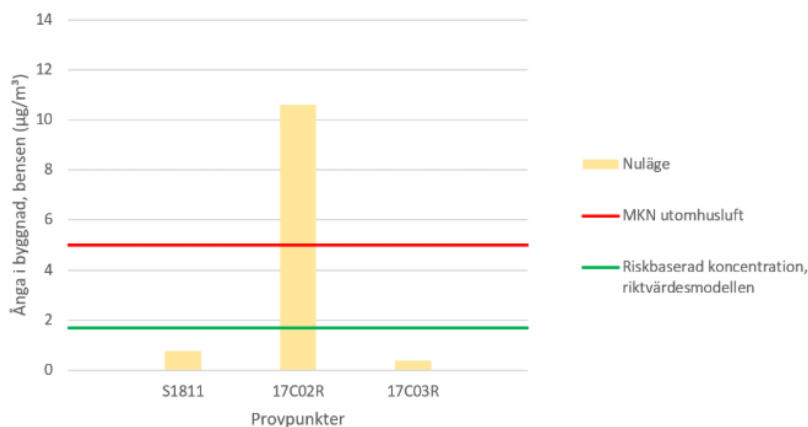
Eftersom modelleringen inte tar hänsyn till den naturliga nedbrytningen av bensen bör det också observeras att modellscenarierna sannolikt ger en konservativ bedömning av ångtransporten (CL:AIRE, 2017).

Nuläget - ångtransport från grundvatten till byggnaden vid dagens markförhållanden



20 (48)

PM
2020-02-



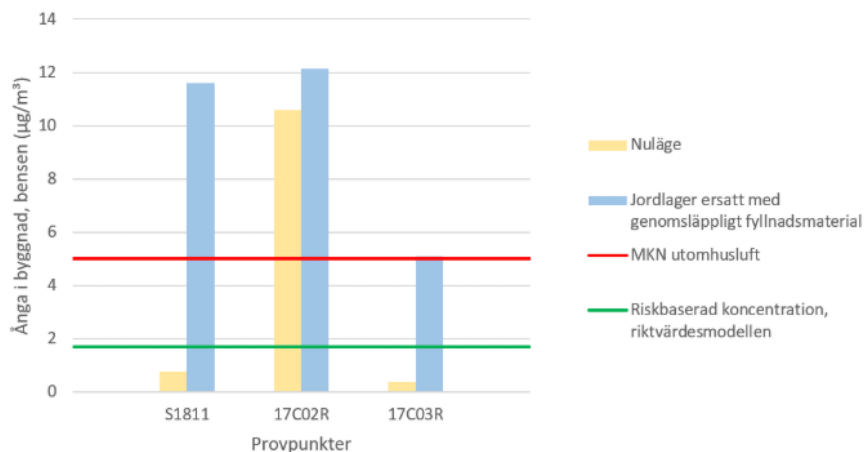
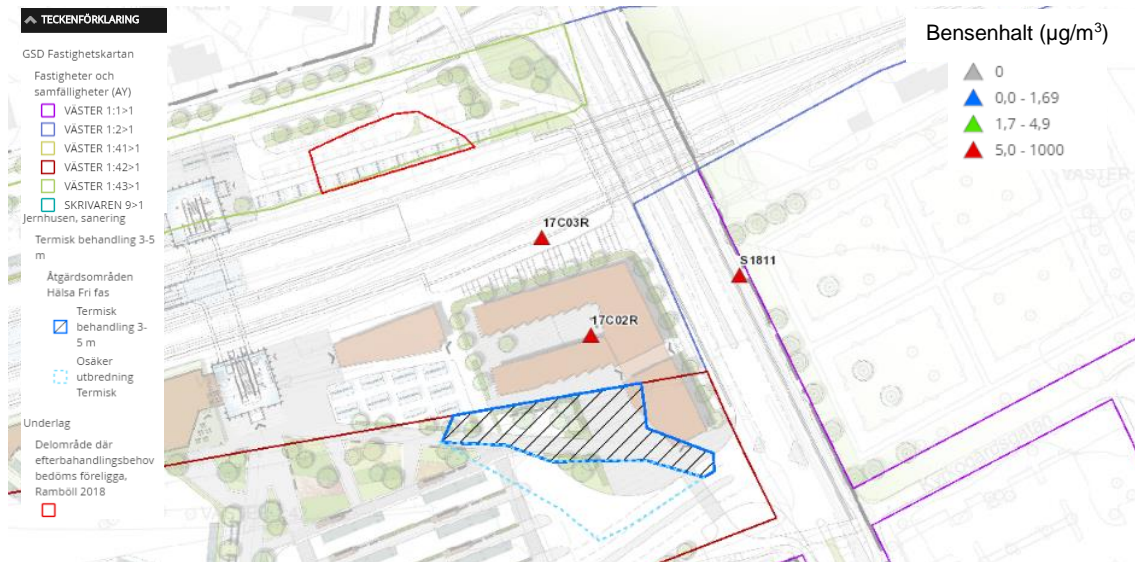
När ångtransporten modelleras med fältundersökningarnas bensenhalter och jordartsföljder samt framtida marknivåer, ser man att den största risken för ånginträning till byggnader förekommer i punkten 17C02R (Sweco, 2020a). Punkten innehåller information som indikerar hälsorisker av två olika skäl

- 1) grundvattenhalten är kraftigt förhöjd (410 µg/l)
- 2) närmast grundvattnet antas det finnas ett genomsläppligt jordlager med sand, vilket ökar ångbildningen från grundvattnet

Punkt S1811 och 17C03R innehåller också förhöjda bensenhalter (295 och 150 µg/l) men dessa halter bidrar inte till riskbilden: närmast grundvattenytan finns mindre genomsläppliga ler- och siltlager som minskar ångbildningen.

I nästa scenario beskrivs hur riskbilden påverkas om markförberedande arbeten medför att jordlagren under byggnader blir mer genomsläppliga.

Framtidsscenario - förändrad riskbild om jordlagerföljden ändras pga grundläggningsarbeten



När ångtransport till byggnader modelleras med fältundersökningarnas grundvattenhalter och framtida marknivåer men teoretisk ansatta jordlagerföljder som motsvarar genomsläppliga fyllnadsmassor, ser man att riskerna med punkt S1811 och 17C03R ökar markant (Sweco, 2020a). Orsaken är att de tätande jordlagren i nuläget har ersatts av genomsläppliga vilket ökar ångtransporten från grundvattnet. Riskerna med punkt 17C02R påverkas i ringa omfattning eftersom punkten innehåller genomsläppliga jordlager i nuläget.

Modelleringen visar att riskerna för människor kommer att öka om exploateringen stör jordlagerföljden ovanför grundvattnet. Störningen kan t.ex. uppkomma om man behöver avlägsna tekniskt undermålig jord och ersätter dessa med massor av högre teknisk kvalitet.

Scenariot visar på vikten av att föroreningshalterna utvärderas när detaljer kring förväntade mark- och grundläggningsarbeten är mer utarbetade.

Slutlig bedömning av hälsorisker vid bensenförorening på Väster 1:2

De faktiska hälsoriskerna kan inte fastställas med nuvarande dataunderlag. En konservativ modellering visar att viss ånginträngning i framtida byggnader är möjlig vid rådande föroreningsnivå. Omfattningen av ånginträngningen är inte särskilt stor men viss förekomst av hälsorisker kan ändå inte uteslutas. De konservativa antagandena i denna riskbedömning är dock så pass stora att ett bättre dataunderlag som används i en fördjupad riskbedömning som tar stöd av befintliga vägledning, kan medföra att hälsorisker bedöms vara osannolika. Eftersom vägledningarna framhåller att naturlig nedbrytning av bensen i den omättade zonen kan reducera riskerna med ångtransport in i byggnader får man i nuläget en mycket konservativ bedömning av riskerna.

Modellscenarierna visar att utvärdering av bensenhalter i grundvattnet på Väster 1:2 behöver ske parallellt med kartläggning av hydrogeologiska förhållanden. En bättre kännedom om förväntade mark- och grundläggningsarbeten bidrar också till mer information i en fördjupad riskbedömning. Riskbilden kommer påverkas av samspelet med föroreningshalter, föroreningsdjup, jordlagerföljder och hydrogeologiska förhållanden.

Även om åtgärdsbehovet avseende hälsorisker inte kan bedömas eftersom källområdet för bensen inte är fastställt, visar de förhöjda bensenhalterna på att det finns ett kvarstående undersökningsbehov som tas upp i fliken Rekommendationer.

Fliken Miljörisker

Styrande förorening

Miljöriskkvoterna visade att grundvattnet på Väster 1:2 och öster om Brunnsgatan (Väster 1:1) innehåller en kraftig bensenförorening som ännu inte omfattas av en planerad saneringsåtgärd. Källområdet till föroreningarna är ännu inte heller fastställt. I anslutning till föroreningen finns dock tre potentiella källområden: ett på Väster 1:42 som redan omfattas av en saneringsåtgärd för grundvattenföroreningar, ett på Väster 1:43 som omfattas av en schaktsanering ovan grundvatten, samt ett omlastningsområde för bränsle på Väster 1:2 som pekats ut i Trafikverkets historiska inventering (Hifab, 2011).

I ett sent utredningsskede har förekomst av PFAS konstaterats i vissa grundvattenrör. Samförekomst med bensen finns i 17C02R. Med hänsyn till PFAS komplexa spridningsmekanismer, föroreningarnas persistens mot nedbrytning samt PFAS storskaliga spridning i grundvatten över långa avstånd, utgör även PFAS en styrande förorening.

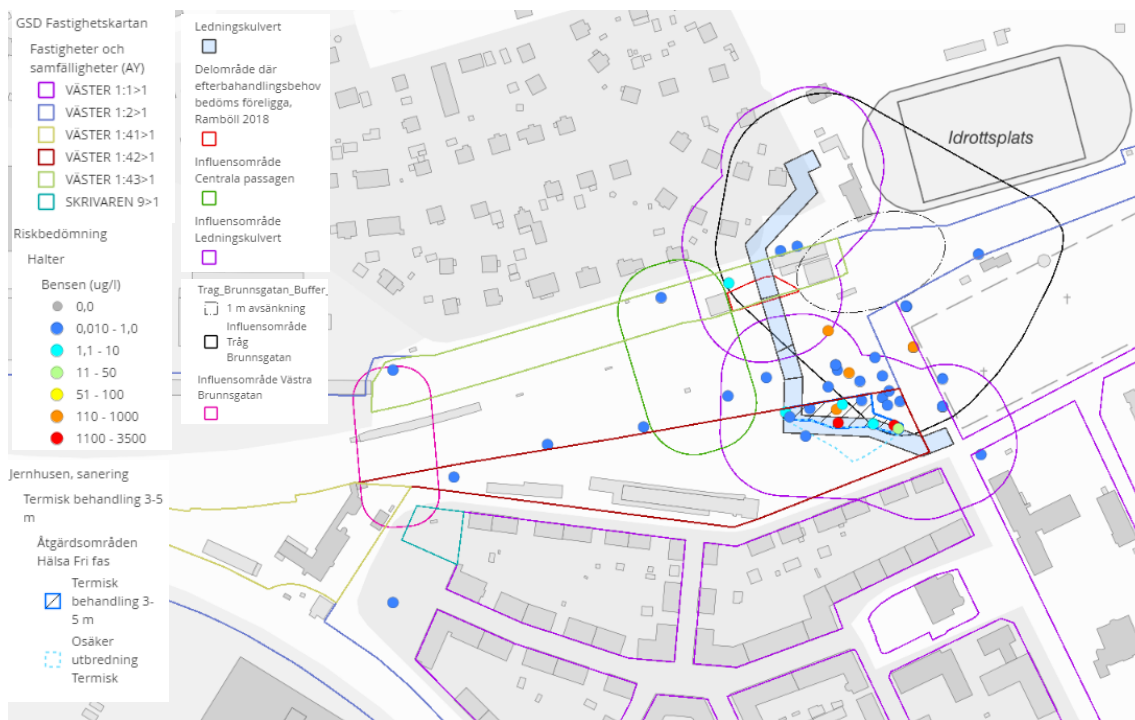
Hydrogeologiska spridningsförutsättningar

Bensenföroreningen på Väster 1:2 har påträffats i grundvattenrör där spetsen sitter på plushöjd +0,66 respektive +2,2 m. Filtret tar därmed in grundvatten från en djup del av grundvattenakviferen. Fältanteckningar från konsultundersökningar innehåller notering om lukt av diesel i dessa rör. Bensenföroreningen antas ingå i en större grundvattenplym där löst förorening följt med grundvattnets strömning genom genomsläppliga jordlager.

Eftersom grundvattnet strömmar österut längs en berggrundsdal, kommer föroreningsspridning mot norr/söder begränsas av bergklackarna. Lokalt kan det dock finnas andra faktorer som påverkar spridningsriktningen, t.ex. ledningsgravar. Hur grundvattenföroreningen kan knytas till ett källområde återstår dock att utreda. Nyinstallerade grundvattenrör längs fastighetsgränsen mellan Väster 1:2 och 1:42 visar på låga bensenhalter i filter som tar in ytligt grundvatten (Sweco, 2020b). Källområdet kan således ligga på Väster 1:2 snarare än på Väster 1:42.

Miljörisker på grund av byggplaner

Sänkning av Brunnsgatan ingår i byggplanerna som är knutna till detaljplanen, se fliken Byggplaner. Viss grundvattensänkning planeras även om omfattningen inte är fastställd i detalj. Framtagna influensområden för grundvattensänkningen sammanfaller dock med både PFAS och bensenföroreningen.



Enligt den hydrogeologiska utredningen av grundvattensänkning kommer sänkningen inte beröra den djupa delen av akviferen där bensenföreningen på Väster 1:2 finns. Osäkerheten kring bensenplymsens källområde gör dock att det finns stora osäkerheter i bedömningen av om grundvattensänkning kommer påverka spridningsriskerna eller ej. Projektering av grundvattensänkning behöver ta hänsyn till att det förekommer förorenat grundvatten.

Brunnsgatans influensområde sammanfaller med åtgärdsområdet på Väster 1:42. Åtgärdsmålen som föreslogs för den ytliga grundvattenföreningen på Väster 1:42 tillåter en viss haltförhöjning då åtgärdsmålen utformades för att reducera hälsoriskerna (REF). Vid grundvattensänkning behöver man utgå från att även färdigsanerat område kan innehålla förhöjda föroreningshalter.

Uppförandet av nytt resecentrum medför att en större ledningsschakt kommer förläggas över Väster 1:43, Väster 1:2 och Väster 1:42. Förläggning av ledningsgravar som sammanfaller med förorenade områden pekats ofta ut som en potentiell spridningsväg för föroreningar. Enligt byggplanerna kan ledningar förläggas på plushöjderna +10,00 till +13,20. Dagens grundvattenyta ligger på ca +10 m. Viss sammanfallande mellan ledningsgravens dränerande botten och förorenat grundvatten kan inte uteslutas.

Anläggning av Västra och Östra passagen kan medföra behov av grundvattensänkning. I dessa områden saknas dock indikation på att det förekommer förorenat grundvatten.

Sammantaget bedöms föroreningarna på Väster 1:2 bidra till vissa miljörisker. För att säkerställa att genomförandet av byggplanerna inte bidrar till att öka riskerna, rekommenderas

fortsatt samordning mellan riskbedömning och projektering av mark- och grundläggningsarbeten, se fliken Rekommendationer.

Påverkan på Nyköpingsån

De storskaliga hydrogeologiska förutsättningarna gör att grundvattenföroreningar inom detaljplanområdet kommer spridas österut. Ca 300 m öster om Brunngatan ligger Nyköpingsån. Eftersom bensen ofta bryts ned under naturliga förhållanden kan nedbrytning begränsa den rumsliga utbredningen av föroreningsplymen. I vägledning för hydrogeologisk riskbedömning av petroleumföroreningar rekommenderas det att man verifierar och beaktar effekten av naturlig nedbrytning (CL:AIRE, 2017). Tecken på naturlig nedbrytning av petroleumföroreningarna på Väster 1:42 förekommer i ett grundvattenrör inom Jernhusens åtgärdsområde (Sweco, 2019). Mätdata visar att miljön i grundvattnet är syrefattig, vilket utgör tecken på nedbrytning.

Utbredningen av PFAS mellan detaljplanområdet och Nyköpingsån är okänt.

Preliminärt bedöms miljörisker för recipienten inte föreligga. Förnyad riskbedömning för Nyköpingsån bör genomföras när grundvattenföroreningarna utreds i de fortsatta arbetena.

Fliken Risker med spontning och grundläggning

Byggplanerna för nya resecentrum innebär att grundläggningstekniska åtgärder såsom spontning och pålning kommer att behöva utföras inom detaljplanområdet. Omfattningen av dessa tekniska åtgärder är ännu inte fastställd.

En ny branschvägledning från NCC (SBUF, 2019) pekar ut fyra generella spridningsscenarioer som kan uppkomma vid grundläggning och spontning på förorenade områden. Utifrån dessa scenarier samt dataunderlaget för detaljplanområdet, bedöms risken för ökad förorenings-spridning genom grundläggning vara låg av följande skäl:

- Förorening i fri fas med hög densitet (s.k DNAPL) förekommer inte. Föroreningskällorna inom detaljplanområdet medför främst petroleumföroreningar som i huvudsak är vattenlösliga.
- Detaljplanområdet sammanfaller inte med primära eller sekundära vattenskyddsområden eller annan skyddsvärd akvifer.
- Vägledningen visar att markbunden förorening i ytliga jordlager normalt inte bidrar till ökad förorenings-spridning. Markbunden förorening förekommer i fyllnadsmassorna men i måttlig utsträckning. De mest förorenade områdena omfattas av saneringsåtgärder på Väster 1:42 och Väster 1:43, se fliken Fyllnadsmassor.
- Vägledningen bedömer att ökad ångtransport från djupa marklager till byggnader inte bedöms uppkomma som följd av pålning. Spridning av ånga från förorenat grundvatten till framtida byggnader har dock beaktats i detaljplanens riskbedömning genom att ta hänsyn till bl.a. grundläggningsdjup, se fliken Hälsorisker.

Nuvarande kunskapsläge kring förorenings-situationen medför vissa kunskapsluckor kring föroreningsutbredningen, se fliken Åtgärdsbehov. Kunskapsluckorna kan påverka bedömningen av risker genom spontning och grundläggning. Därför rekommenderas det att Nyköpings kommun eftersträvar samordning av riskbedömning av föroreningar och projektering av grundläggnings- och spontningsåtgärder, se fliken Rekommendationer.

Fliken Fyllnadsmassor

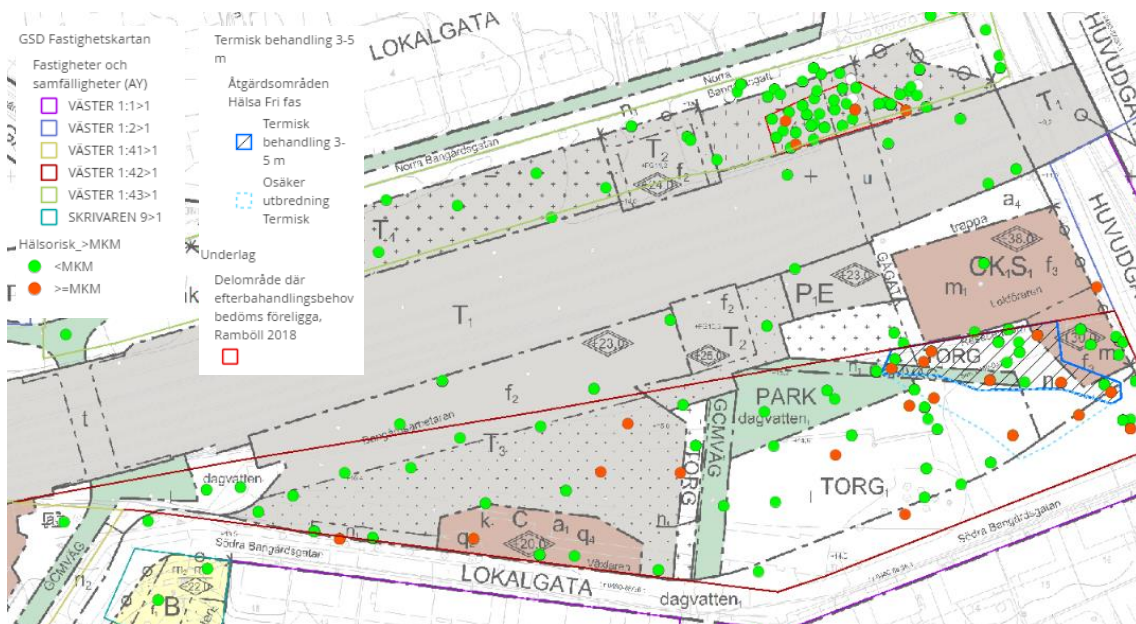
Dataunderlag

Genom att använda det generella riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) erhålls en grov indikation på risknivån för markbunden förorening när området ställs om till resecentrum. Konsultrapporterna pekar ut att följande föroreningar frekvent förekommer över MKM på några av fastigheterna: arsenik, bly, barium, koppar, kvicksilver, alifater, BTEX, PAH och aromater (Hifab, 2012 och Tyréns, 2019a-c).

För att erhålla en tydligare bild av om riskerna med dessa föroreningar styrs av hälsorisker eller miljörisker, utvärderar denna riskbedömning data för respektive fastighet med delriktvärdet för hälsorisker separerat från delriktvärdet för markmiljörisker. Delriktvärdena är hämtade från Naturvårdsverkets beräkningsmodell för generella riktvärden. Riktvärdena för både mindre känslig (MKM) och känslig markanvändning (KM) tillämpas i utvärderingen. Motivering av tillämpningen beskrivs nedan för respektive fastighet.

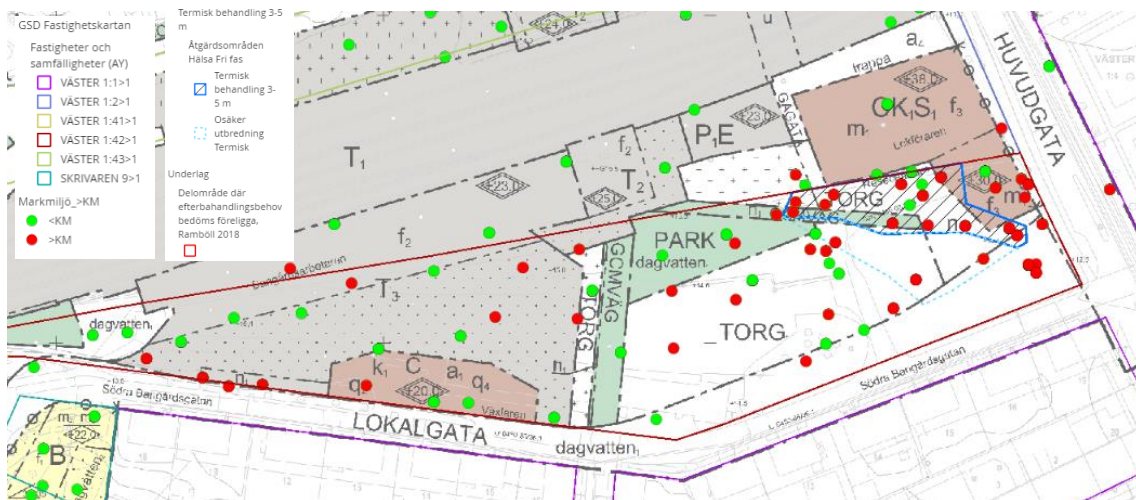
Väster 1:42

Enligt den nya planen kommer marken användas för uppförande av kontorsbyggnad, övriga verksamhetsbyggnader och körytor som tillhör reseverksamheten samt mindre grönområden. Markanvändningen betraktas därmed som mindre känslig för människors vistelse och känslig för grönområdet. Delriktvärdet för hälsorisker MKM och markmiljö KM används i kartorna.



28 (48)

PM
2020-02-



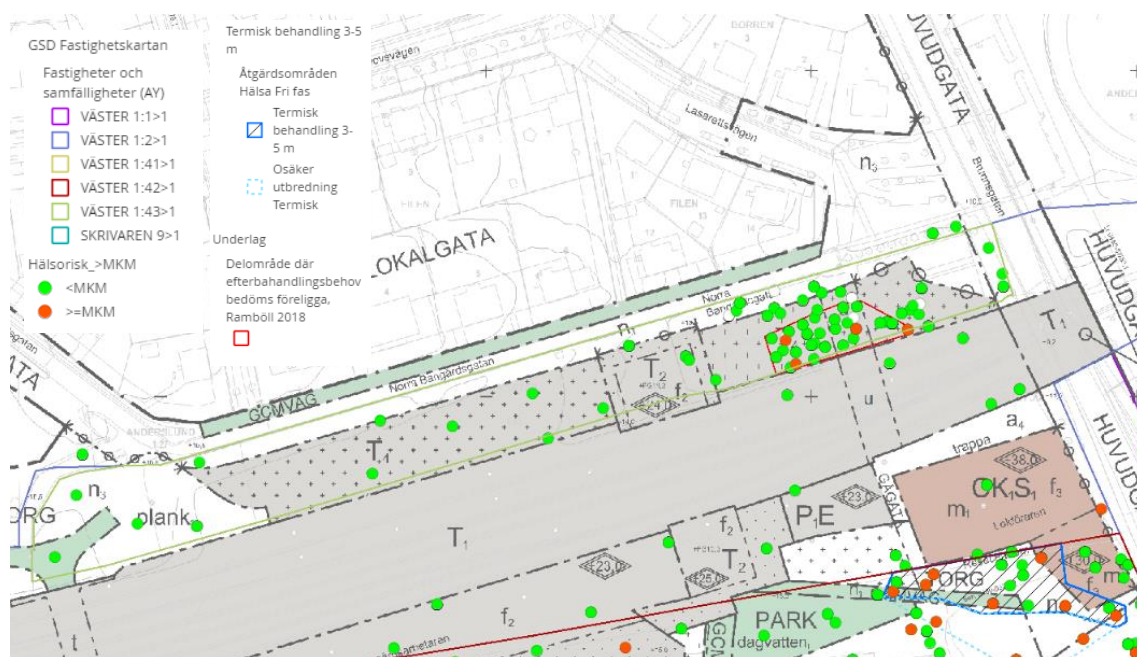
På området förekommer halter som kan indikera hälsorisk enligt riktvärdet för MKM. Inslaget av halter som inte indikerar risk är dock mycket stort. Flertalet höga halter återfinns inom eller i anslutning till Jernhusens planerade saneringsåtgärd. Människors vistelse på det färdigställda området kommer generellt medföra en ringa eller obefintlig kontakt med dagens fyllnadsmassor då omfattande markförberedande arbeten behöver utföras av grundläggningsskäl. Avsaknaden av stora sammanhängande områden med halter som indikerar hälsorisk gör att marken inte kan betraktas som olämplig för det ändamål som anges i planen. Det förekommer dock ett mindre delområde med förhöjda arsenikhalter som ligger utanför saneringsområdet. Halterna är så pass höga att föroreningen skulle behöva avgränsas så att t.ex. akuttoxiska risker med arsenik kan uteslutas.

Planen innehåller ett mindre parkområde. Halter som indikerar risk för markekosystemet återfinns i nära anslutning till parken då området gränsar till Jernhusens åtgärdsområde. Inom parkområdet ligger dock halterna under riktvärdet.

Sammantaget bedöms det inte finnas några tillkommande åtgärdsbehov för markbunden förorening på fastigheten. Däremot förekommer det en arsenikförorening som behöver avgränsas. Avgränsningen bör kunna ske som en del i de fortsatta projekteringsarbetena, se Rekommendationer. Under förutsättning att Jernhusens saneringsåtgärd utförs, bör marken betraktas som lämplig för det ändamål som anges i planen. Projektering av mark- och anläggningsarbeten behöver dock beakta att marken innehåller föroreningar eftersom förorenade massor kan behöva avyttras, se filen Rekommendationer.

Väster 1:43

Enligt den nya planen kommer marken användas för hårdgjorda ytor, gångstråk och en passage under järnvägen. Markanvändningen betraktas därmed som mindre känslig för människors vistelse. Inga grönområden planeras. Delriktvärdet för hälsorisker MKM används i kartorna.



Överlag förekommer det halter som inte indikerar risk för människors hälsa. Undantag finns i ett fåtal provpunkter. Dessa ligger dock inom Jernhusens planerade åtgärdsområde.

Sammantaget bedöms det inte finnas några tillkommande åtgärdsbehov för markbunden förorening på fastigheten. Under förutsättning att Jernhusens saneringsåtgärd utförs, bör marken betraktas som lämplig för det ändamål som anges i planen.

Väster 1:2

Enligt den nya planen kommer marken användas för uppförande av kontorsbyggnad, övriga verksamhetsbyggnader och körytor som tillhör reseverksamheten. Planen innehåller inga grönområden. Markanvändningen betraktas därmed som mindre känslig för människors vistelse. Delriktvärdet för hälsorisker MKM används i kartorna.



Överlag förekommer det halter som inte indikerar risk för människors hälsa. Undantag finns i en provpunkt nära Brunnsgatan. Provtagningsomfattningen är i dagsläget litet jämfört med övriga fastigheter. Eftersom Väster 1:2 omfattas av ett utredningsbehov på grund av grundvattenförorening, bör de nya utredningarna bidra till att dataunderlaget för fyllnadslagren utökas. Avsaknaden av stora sammanhängande områden med halter som indikerar hälsorisk samt den ringa exponeringsrisken gör dock att marken inte kan betraktas som olämplig för det ändamål som anges i planen.

Sammantaget bedöms det inte finnas några tillkommande åtgärdsbehov för markbunden förorening på fastigheten. Eftersom det fortfarande råder kunskapsluckor kring grundvattenföroreningens källområde, kommer behovet av saneringsåtgärder att behöva omprövas i kvarstående utredningsarbeten, se Rekommendationer.

Väster 1:1

Enligt den nya planen kommer ett område söder om Skrivaren 9 användas som parkområde. Markanvändningen betraktas därmed som känslig för både människors vistelse och markmiljöfunktionerna. Delriktvärdet för hälsa KM och markmiljö KM används i kartorna.



Samtliga halter ligger över det hälsoriskbaserade delriktvärdet. Halterna som återfinns är i flertalet något förhöjda över riktvärdet. Föroreningen innehåller både bly, arsenik och PAH H men i olika hög utsträckning. Eftersom hälsoriskvärdet för människors hälsa bygger på antaganden som motsvarar permanentboende (dvs daglig vistelse under året samt över en livstid) kommer parkområdet medföra en mindre omfattande exponering än vad riktvärdet anger. Hälsoriktvärdet innehåller dock intag av växter som bidragande exponeringsväg, vilket

kan vägleda kring behovet av särskilda villkor för odling i planen. Det är endast riktvärdet för PAH H som styrs av intaget av växter. Uppmätta halter ligger strax över riktvärdet och indikerar således inget behov av särskilda villkor. Dessutom är omfattningen av intaget av växter som skulle kunna komma från en odling i parken mindre än vad som antas i riktvärdet för KM.

Flera punkter innehåller halter under riktvärdet för markmiljön. Tre punkter innehåller halter över riktvärdet. Föroreningen består av PAH H, PAH M och aromater, dock i olika hög utsträckning. Halterna är marginellt förhöjda över riktvärdet och inslaget av jord med låg föroreningsnivå verkar vara stort. Eftersom det saknas en sammanhängande och kraftig förorening, bedöms risken för påverkan på markfunktionerna som obefintlig. Värdet av att utföra saneringsåtgärder för att säkerställa ett livskraftigt markecosystem på ett sådant område blir därmed lågt.

Sammantaget bedöms det inte finnas några tillkommande åtgärdsbehov för markbunden förorening på fastigheten. Marken kan därmed betraktas som lämplig för det ändamål som anges i planen. Projektering av mark- och anläggningsarbeten behöver dock beakta att marken innehåller föroreningar eftersom förorenade massor kan behöva avyttras.

Väster 1:41

Enligt den nya planen kommer marken användas för centrumverksamhet. Markanvändningen betraktas därmed som mindre känslig för människors vistelse. Delriktvärdet för hälsorisker MKM används i kartorna.

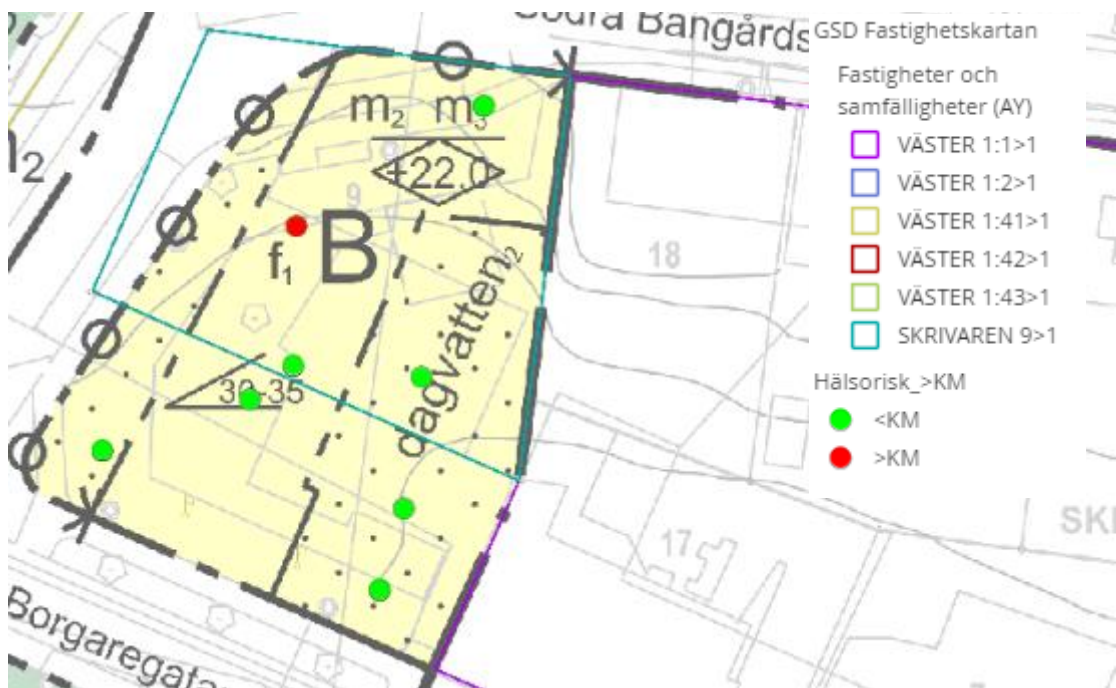


Samtliga halter ligger under det hälsoriskbaserade delriktvärdet så det finns ingen indikation på risk för människors hälsa. En punkt innehåller dock en markant högre zinkhalt jämfört med övriga punkter. Halten indikerar främst risker för markekosystemet. Eftersom zinkföroreningen inte är utbredd inom området är det osannolikt att markekosystemet påverkas negativt av punktföroreningen. Markekosystemet i sig har inte heller ett skyddsvärde då området inte ska utvecklas med inslag av parkmark, odling eller nya grönområden.

Sammantaget bedöms det inte finnas några tillkommande åtgärdsbehov för markbunden förorening på fastigheten. Däremot förekommer det en punktförorening med zink. Marken kan därmed betraktas som lämplig för det ändamål som anges i planen.

Skrivaren 9

Enligt den nya planen kommer marken användas för som bostadsområde. Markanvändningen betraktas därmed som känslig för människors vistelse på området. Planen innehåller inte några förslag på parker eller grönområde. Delriktvärdet för hälsorisker KM används i kartorna.



Flertalet halter ligger under det hälsoriskbaserade delriktvärdet. I en punkt överskrider riktvärdet. Punkten innehåller en förhöjd halt av bly. Riktvärdet styrs av diffust och dagligt intag av jord. För att exponeringsrisken ska kunna uppstå behöver blyhalterna vara förhöjda inom ett större område. Den uppmätta halten ligger dessutom strax över riktvärdet. Punkten indikerar således inga förhöjda hälsorisker för människor.

Sammantaget bedöms det inte finnas några tillkommande åtgärdsbehov för markbunden förorening på fastigheten. Marken kan därmed betraktas som lämplig för det ändamål som anges i planen.

Fliken Åtgärdsbehov

Efter en genomgång av det samlade dataunderlaget för detaljplanområdets fastigheter mynnar riskbedömningen i nedanstående slutsatser för respektive fastighet. Det bör dock observeras att omfattningen på åtgärdsbehovet fastställs i dialog mellan fastighetsägaren och tillsynsmyndigheten.

Väster 1:2



Förhöjda halter av bensen och PFAS förekommer i grundvattnet. Föroreningarna är inte avgränsade och källområdet för bensenföroreningen är inte fastställt. Förekomst av PFAS tillför ingen hälsorisk eftersom grundvattnet inte används som dricksvatten. PFAS utgör dock en miljörisk på grund av det storskaliga spridningsmönster som kännetecknar denna föroreningstyp.

Förekomsten av bensen kan i nuläget betraktas som indikator på potentiell hälsorisk eftersom fastigheten ska bebyggas och kunskapsluckorna kring föroreningens utbredning är stora. Den faktiska riskbilden kan dock vara mycket låg då riskerna styrs av samspelet mellan föroreningens nivå, avstånd mellan föroreningen, framtida grundläggningsdjup, jordlagerföljder och nivån på grundvattenytan. Riskerna med bensen påverkas också av i hur hög utsträckning som föroreningen bryts ned i markprofilen. Riskbilden behöver klarläggas genom kompletterande utredningar, se Rekommendationer.

Bensenföroreningen indikerar förhöjd miljörisk på grund av förekomst i en djup grundvattenakvifer. Även förekomst av PFAS indikerar en förhöjd miljörisk på grund av komplexa spridningsmönster som beror på föroreningens kemiska egenskaper. Planförslaget

bidrar inte till att öka miljöriskerna. Däremot ska grundvattensänkningar utföras vilket gör att föroreningarna måste tas hänsyn till i planerings- och projekteringsarbete, se Rekommendationer.

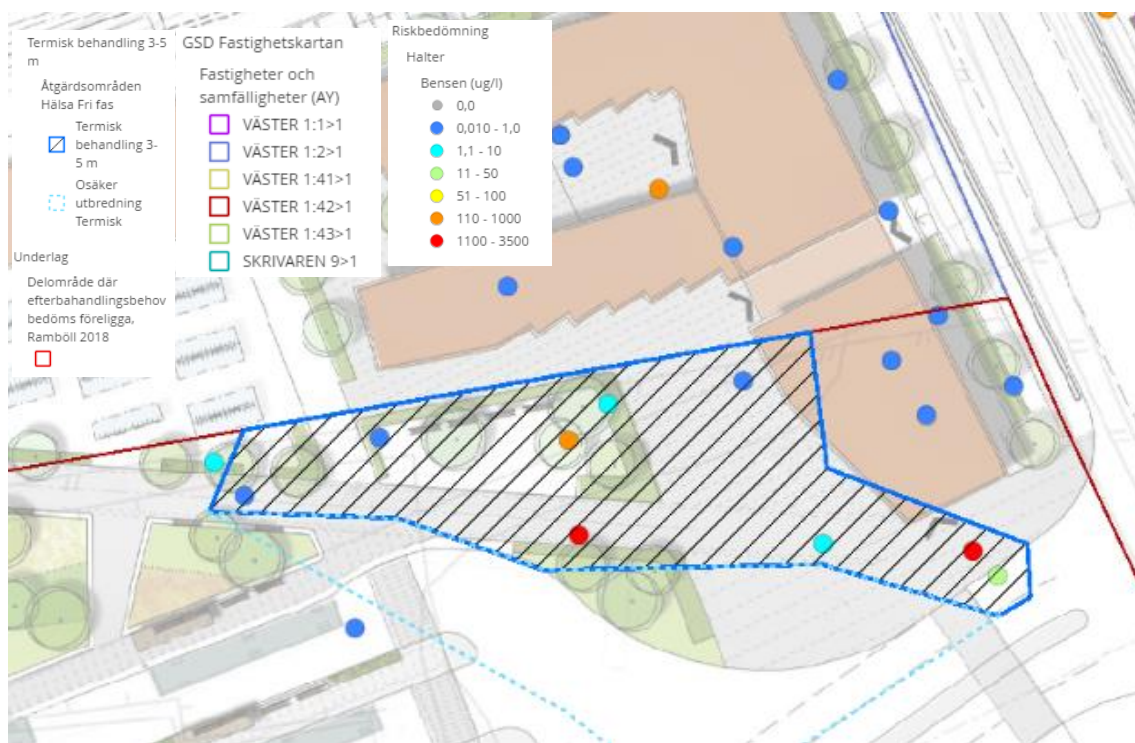
Grundläggningsarbeten såsom pålning och spontning på fastigheten bedöms i dagsläget inte bidra till ökade hälsorisker eller miljörisker. Samordning av riskbedömning och projektering av mark- och grundläggningsarbeten kan dock bidra till minskade projektrisker, se Rekommendationer.

Den markbundna föroreningen bidrar inte till några miljö- eller hälsorisker. Dataunderlaget behöver dock utökas i samband med att grundvattenföroreningen på Väster 1:2 utreds.

Preliminärt bedöms ett åtgärdsbehov föreligga inom området på grund av PFAS och bensen i grundvattnet samt avsaknad av avgränsning. För bensen bör förekomst av naturlig nedbrytning fastställas och inkluderas i utredningarna. För att fastställa åtgärdsbehovet behövs föröreningarna avgränsas och en åtgärdsutredning kan behöva utföras. Åtgärdsutredningen kan med fördel beakta värderingsaspekter som tydliggör kostnader och nyttor med att genomföra en saneringsåtgärd.

Under förutsättning att kunskapsluckorna åtgärdas i de fortsatta arbetena bedöms marken vara lämplig för de ändamål som anges i detaljplanen, se Rekommendationer.

Väster 1:42

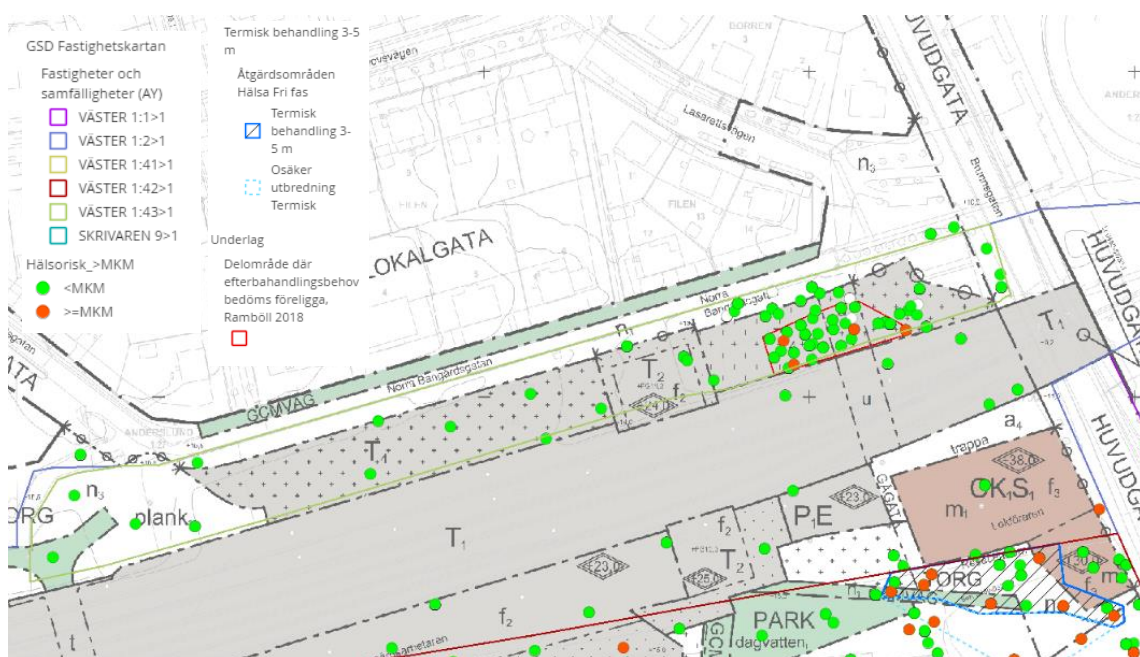


Fastigheten innehåller ett källområde som redan omfattas av en planerad saneringsåtgärd. Föreslagna åtgärds mål på Väster 1:42 är framtagna främst på grund av hälsorisker genom höga föroreningshalter och fri fas i grundvattnet (Sweco, 2019b). Åtgärds målen bidrar dock också till en förbättrad miljö då föroreningsnivån kommer reduceras betydligt jämfört med nuläget. beslut Projektering av t.ex. grundvattensänkning behöver ta hänsyn till att åtgärds målen tillåter en viss restförorening, se Rekommendationer. Restföroreningen kan i viss mån sammanfalla med botten på ledningsgraven som ska dras över fastigheten. Projekteringen av ledningsgraven behöver ta hänsyn till att åtgärds målen tillåter en viss restförorening, se Rekommendationer.

Det förekommer ett mindre delområde med förhöjda arsenikhalter som ligger utanför saneringsområdet. Halterna är så pass höga att föroreningen skulle behöva avgränsas så att t.ex. akuttoxiska risker med arsenik kan uteslutas. Avgränsningen bör kunna ske som en del i de fortsatta arbetena, se Rekommendationer.

Detaljplanens riskbedömning har inte identifierat tillkommande åtgärdsbehov. Marken är därmed att betrakta som lämplig för det ändamål som planen anger.

Väster 1:43

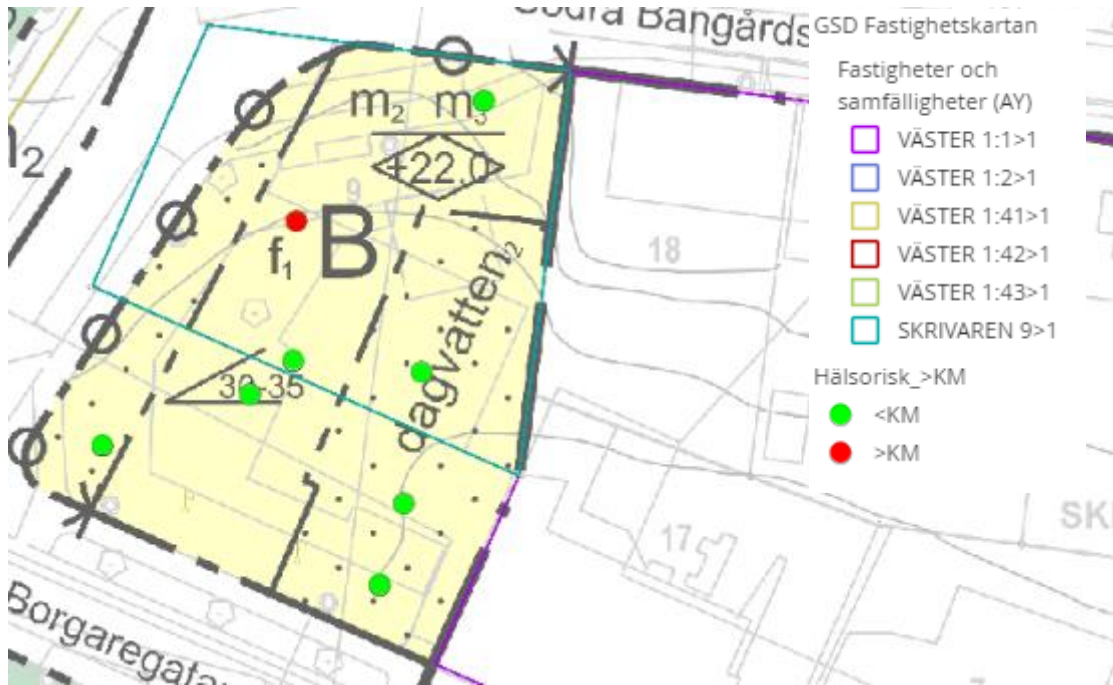


Fastigheten innehåller ett källområde som redan omfattas av en planerad saneringsåtgärd. Detaljplanens riskbedömning har inte identifierat tillkommande åtgärdsbehov på fastigheten. Marken är därmed att betrakta som lämplig för det ändamål som planen anger. Det förekommer dock kunskapsluckor i avgränsningen av föroreningen som ingår i den planerade saneringsåtgärden. Kunskapsluckorna kommer minska genom fortsatta utredningar som utförs av Jernhusen.

38 (48)

PM
2020-02-

Skrivaren 9



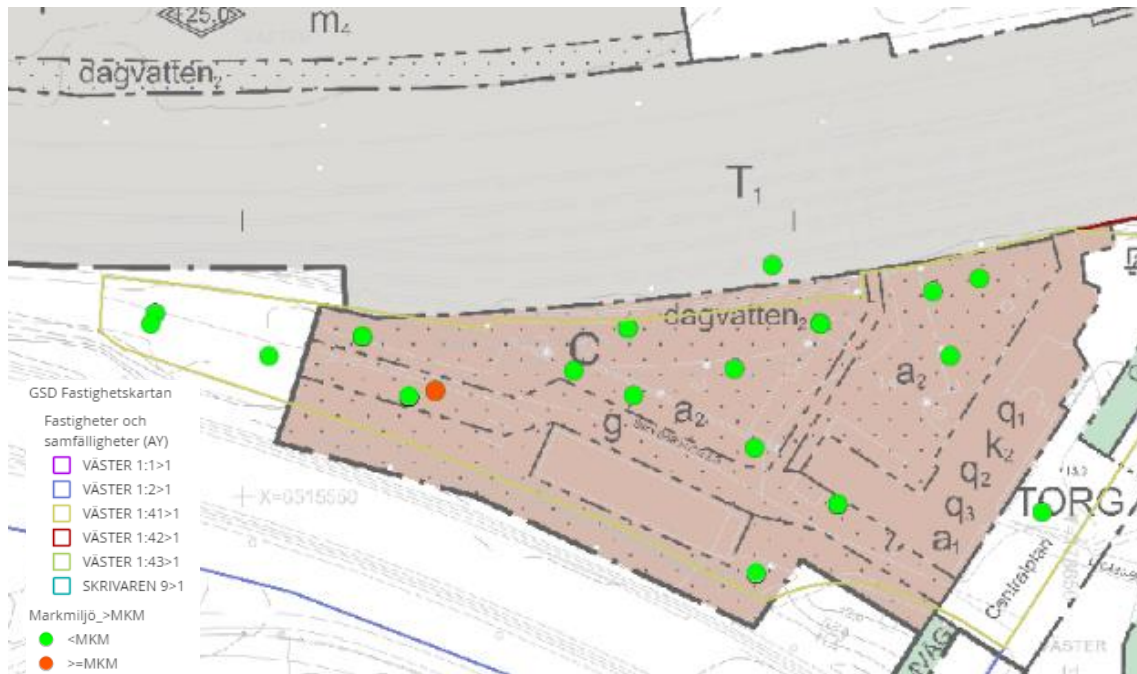
Omställning av markanvändningen tillför vare sig hälsorisker eller miljörisker då föroreningsnivån är låg. Detaljplanens riskbedömning har inte identifierat tillkommande åtgärdsbehov på fastigheten. Marken är därmed att betrakta som lämplig för det ändamål som planen anger.

Väster 1:1



Det förekommer en mindre markbunden förorening på Väster 1:1 där parkområdet ska anläggas. Utifrån de generaliserade men ändå konservativa antagandena som gjorts i riskbedömningen, bedöms det inte förekomma några tillkommande hälso- eller miljörisker. Detaljplanens riskbedömning har inte identifierat tillkommande åtgärdsbehov på fastigheten. Marken är därmed att betrakta som lämplig för det ändamål som planen anger. Beroende på parken ska utformas kan projekteringen av denna användas för att säkerställa goda markfunktioner och en bra masshantering ifall överskottsmassor behöver tas bort, se Rekommendationer.

Väster 1:41



Fastigheten innehåller en punktförorening med zink som ej indikerar risker för vare sig människor eller markmiljön. Detaljplanens riskbedömning har inte identifierat tillkommande åtgärdsbehov på fastigheten. Marken är därmed att betrakta som lämplig för det ändamål som planen anger.

Fliken Rekommendation

Vid antagande av en detaljplan ska det vara säkerställt att marken är lämplig för det ändamål som anges i handlingarna (Länsstyrelserna, 2017). Genom antagandet ger kommunen en garanti om att lämpligheten är säkerställd. Saneringsåtgärder kan ibland behöva utföras för att reducera risker som kan påverka människors hälsa eller miljön negativt när detaljplanen omsätts i konkreta handlingar (Länsstyrelserna, 2017). I dagsläget finns det inget som tyder på att marken är olämplig för det ändamål som anges i Nyköpings kommun detaljplan. Bedömningen förutsätter dock att sanering av två konstaterade källområden på Väster 1:42 och Väster 1:43 sker i enlighet med handlingar och utredningar som Jernhusen tar fram. Teknisk och ekonomisk genomförbarhet för saneringsåtgärderna har redan verifierats genom Jernhusens utredningar.

För att säkerställa bedömningarna som gjorts i detaljplanens riskbedömning rekommenderas det att Nyköpings kommun vidtar följande åtgärder:

- 1) Föroreningssituationen på Väster 1:2 behöver klargöras för både mark- och grundvattenföroreningar. För bensen bör förekomst av naturlig nedbrytning fastställas och inkluderas i utredningarna. För att fastställa åtgärdsbehovet behöver föroreningarna avgränsas och en ny riskbedömning behöver utföras. En åtgärdsutredning kan behöva utföras om man fastställer att det finns ett åtgärdsbehov. Åtgärdsutredningen kan med fördel beakta värderingsaspekter som tydliggör kostnader och nyttor med att genomföra en saneringsåtgärd då den kända bensenföroreningen ligger mer än 10 m under markytan. Samförekomst av PFAS och bensen behöver beaktas i åtgärdsutredningen.
- 2) Kopplingen mellan bensen på Väster 1:2 och något av källområdena på Väster 1:42 och 1:43 alternativt till historiskt aktiva omlastningsområden på Väster 1:2 behöver fastställas.
- 3) En fördjupad riskbedömning av hälsorisker med bensen på Väster 1:2 bör beakta förekomst av naturlig nedbrytning och samspelet mellan föroreningsnivåer, jordlagerföljder och framtida mark- och anläggningsplaner.
- 4) Bensenförorening i grundvatten på Väster 1:1 öster om Brunnsgatan behöver avgränsas då den kan ha en annan källa än den på Väster 1:2. I samband med detta bör spridningen av PFAS mot Nyköpingsån undersökas.
- 5) I takt med att byggplanerna utvecklas rekommenderas löpande samordning av miljötekniska utredningar med projekteringen av grundvattensänkningar, lednings-, grundläggnings- och spontningsåtgärder. T.ex. kan konstaterad förekomst av PFAS på Väster 1:43 och Väster 1:2 medföra en komplex föroreningssituation som kräver en fördjupad riskbedömning samt utökad dialog med tillsynsmyndigheten. Samordning av miljötekniska och geotekniska utredningar kan också bidra till att minska kommuners och entreprenörernas projektrisker pga. oväntade stillestånd och fördröningar i genomförandeskedet (SBUF, 2019).
- 6) Eftersom omfattande schaktarbeten krävs för att anpassa markytan till nya plushöjder och förbereda grundläggningsarbeten, bedöms stora delar av fyllnadsmassorna beröras

av en teknisk schakt. Projekteringen behöver beakta att markbunden förorening förekommer på fastigheterna. Vid framtagande av masshanteringsplaner mm bör man säkerställa att massor återanvänds inom området i så hög grad som möjligt.

- 7) Om platsspecifika riktvärden med Naturvårdverkets riktvärdesmodell kommer användas för att styra masshanteringen över stora delområden, bör riktvärden för markmiljön utvärderas utifrån i hur de bidrar till ökad miljönytta kontra ökad kostnad för masshantering för projektet.
- 8) Det förekommer vissa kunskapsluckor i avgränsningen av föroreningen som ingår i den planerade saneringsåtgärden på Väster 1:43. Kunskapsluckorna kommer minska genom pågående utredningar som utförs av Jernhusen.
- 9) Åtgärdsmålen som föreslogs för den ytliga grundvattenföroreningen på Väster 1:42 tillåter en viss halförhöjning då åtgärdsmålen utformades för att reducera hälsoriskerna. I de fortsatta arbetena behöver man utgå från att ett färdigsanerat område (dvs uppnådda åtgärds mål) kan innehålla förhöjda föroreningshalter i grundvattnet.
- 10) Det förekommer ett mindre delområde med förhöjda arsenikhalter på Väster 1:42 som avgränsas så att t.ex. akuttoxiska risker med arsenik kan uteslutas.
- 11) Väster 1:41 innehåller en punktförorening med zink som behöver tas hänsyn till om den sammanfaller med projektering av mark- och anläggningsarbeten.
- 12) Det förekommer en mindre markbunden förorening på Väster 1:1 där parkområdet ska anläggas. Beroende på hur parken ska utformas kan projekteringen av denna användas för att säkerställa goda markfunktioner och en bra masshantering ifall överskottsmassor behöver tas bort.

Fliken Referenser

Ahrens, m fl., 2016. Screening av PFAS i grund- och ytvatten. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för Vatten och Miljö, Rapport 2016:2. ISBN 978-91-576-9386-0

CL:AIRE (2017). Petroleum Hydrocarbons in Groundwater: Guidance on assessing petroleum hydrocarbons using existing hydrogeological risk assessment methodologies. ISBN 978-1-905046-31-7

EPA (2017). DOCUMENTATION FOR EPA'S IMPLEMENTATION OF THE JOHNSON AND ETTINGER MODEL TO EVALUATE SITE SPECIFIC VAPOR INTRUSION INTO BUILDINGS. Version 6.0.

EPA (2019). EPA Spreadsheet for Modeling Subsurface Vapor Intrusion. Länk: <https://www.epa.gov/vaporintrusion/epa-spreadsheet-modeling-subsurface-vapor-intrusion>
Hämtad: 2019-10-15

Finska arbetshälsoinstitutet (2014). Länk: <https://www.ttl.fi/ova/sbents.html> Hämtad: 2019-12-12

Fröberg&Lundholm (2005). Miljörättslig ansvarsutredning avseende Shell och BP:s f.d. oljedepåer i Nyköpings kommun. Fröberg&Lundholm Advokatbyrå, Stockholm 2005-09-22. Referens Mikael Lundholm. Diarienummer hos Nyköpings Kommun Tekniska Divisionen Dnr TE05/775, Dplan 247.

Hifab (2011) Inventering av mindre stationsområden inom Södermanlands och Stockholms län Nyköping Lokstall, Nyköpings kommun. Uppdragsnummer 317880Trafikverkets Diarienummer: TRV2010/41760-2

Hifab (2012). Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom och invid del av fastigheten Nyköping Väster 1:2, Nyköpings kommun. Hifab AB, upprättad 2012-02-03, reviderad 2012-02-07. Uppdragsnummer 319151, uppdragsledare Nicklas Larsson, handläggare Ralf Dahlkvist.

Kemakta (2009). Markundersökning inom fastigheten Väster 1:42, Nyköpings kommun, Del av huvudstudie. Kemakta Konsult AB, daterad 2009-06-18. Uppdragsnummer Kemakta AR 2009-14, organisation Michael Pettersson, Håkan Svensson, Mark Elert, Sara Södergren Riggare. Diarienummer hos Nyköpings kommun Dnr 2008-657.

Kemakta (2011). Jernhusen – åtgärdsplan för efterbehandlingsåtgärder inom området för f d oljedepån på fastigheten Väster 1:42. Kemakta Konsult AB och Pehrsco AB, maj 2011. Uppdragsnummer Kemakta AR 2011-09, organisation Kemakta Lars Olof Höglund, Michael Pettersson, organisation Pehrsco Ingel Magnusson, Anders Nilsson.

Liljemark (2019). PM – Åtgärdsförutsättningar inom fastighet Väster 1:42, Nyköping. Liljemarks Consulting. Daterad 2019-02-22. Uppdragsnummer 2015010, upprättad av Emelie Westman, granskad av Anneli Liljemark.

Länsstyrelserna, 2017. Vägledning om hantering av förorenade områden vid planering och lovgivning. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2017-12-21

MALIN (2017) MALIN, Markföroreningar – Ledning och Inventering 2017. 3039

44 (48)

PM
2020-02-

Nyköpings Centralstation. Liljemark Consulting 2018-01-26.

McHugh T, et al. (2017). Recent advances in vapor intrusion site investigations. Journal of Environmental Management, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.02.015>

Naturvårdsverket (2009). Riskbedömning av förorenade områden – En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning. Naturvårdsverket, rapport 5977 december 2009.

Naturvårdsverket (2019). Luftguiden - Handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. Version 4. Handbok 2019:1. Utgåva 1. Januari 2019.

Projektengagemang (2017). Miljöteknisk rapport – kompletterande miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Väster 1:42, Nyköpings kommun. Projektengagemang Teknik & Arkitektur, daterad 2017-04-24. Uppdragsnummer 231201, uppdragsledare Milenko Lalic, handläggare David Budd.

Ramböll (2011). Brunnsgratan Nyköping – Översiktlig miljöteknisk markundersökning Brunnsgratan Nyköping, Nyköpings kommun. Ramböll, Stockholm 2011-05-23. Uppdragsledare Jan Andersson, Handläggare Linnéa Sörenby.

Ramböll (2017a). Markundersökning Nyköpings kommun – Resecentrum Nyköping (grönområdena mitt emot stationshus, reds anm). Uppdragsnummer 1320007831–037, uppdragsledare Lina Sultan, handläggare Ebba Sellén.

Ramböll (2017b). Markundersökning Nyköpings kommun – Resecentrum Nyköping. Ramböll, Nyköping 2017-09-14, rapport version 2. Uppdragsnummer 1320007831–037. Uppdragsledare Lina Sultan, handläggare Ebba Sellén.

Ramböll (2018a). Circle K f.d. depå Nyköping – Rapport kompletterande mark- och grundvattenundersökning. Ramböll, Norrköping 2018-07-11. Uppdragsnummer 1320019786–110, Uppdragsledare Malin Pilvinge, Handläggare Erhan Lindqvist och Sofia Sjögren.

Ramböll (2018b). Circle K f.d. depå Nyköping – PM Kompletterande kontroll av grundvatten. Ramböll, daterad 2018-12-18. Uppdragsnummer 1320019786–110, uppdragsledare Malin Pilvinge.

SBUF (2019). Installation av pålar och spont i förorenad mark – Spridningsrisk och ansvarsfördelning. SBUF, ID:13413, daterad 2019-04-05. NCC Teknik, Ellen Samuelsson.

SGI (2015). Preliminära riktvärden för högfluorerande ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. Statens Geotekniska Institut, SGI Publikation 21, Linköping 2015.

SPI (2010). SPI rekommendation – Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Svenska petroleuminstitutet. Rekommendationerna är fastställda av SPIs styrelse december 2010.

Sweco (2010a). Väster 1:43, Nyköpings kommun – Del av huvudstudie, fördjupad markundersökning och riskbedömning. Sweco Environment AB, Stockholm 2010-03-22. Uppdragsnummer 1155370, organisation Åsa Fritioff, Marie Ståhl, Johanna Leback.

Sweco (2010b). Väster 1:43, Nyköpings kommun – Kompletterande undersökningar. Sweco Environment, Stockholm 2010-11-08. Uppdragsnummer 1155590, uppdragsledare Marie Ståhl, Fältansvarig Martin Jansson.

Sweco (2011). Väster 1:43, Nyköpings kommun – Åtgärdsutredning och riskvärdering. Sweco Environment AB, Stockholm 2011-01-10. Uppdragsnummer 1155590, organisation Marie Ståhl, Hans Kronberg, Klas Andersson.

Sweco (2016). PM Behovsbedömning ang. tillstånd för vattenverksamhet för sänkning av Brunngatan. Sweco Architects AB, daterad 2016-10-24. Uppdragsnummer 3314731330, uppdragsledare Mathias Ahlgren, handläggare Marco Regazzoni.

Sweco (2019a). Åtgärdsutredning Jernhusen Nyköping – Resultatrapport för kompletterande undersökningar av mark och vatten inom fastigheten Väster 1:42, Nyköpings kommun. Sweco Environment AB, daterad 2019-03-27. Uppdragsnummer 13006965, uppdragsledare Annika Åberg.

Sweco (2019b). Riskbedömning och åtgärdsplan för Väster 1:42 Nyköping inför beslut om efterbehandlingsåtgärder, Jernhusen stationer AB. Sweco Environment AB, daterad 2019-03-27. Uppdragsnummer 13006965, uppdragsledare Annika Åberg, handläggare Josefin Månsson.

Sweco (2020a). Tekniskt PM: Modellering och underlag för riskbedömning, Nyköpings nya resecentrum. Uppdragsnummer 11000484-355, deluppdragsledare Annika Åberg, handläggare Elinor Andersson och Thereze Ladekrans.

Sweco (2020b). Resultatrapport: Modellering och underlag för riskbedömning, Nyköpings nya resecentrum – resultatrapport för kompletterande undersökningar av grundvatten och porgas. Daterad 2020-01-09. Uppdragsnummer 11000484-355, deluppdragsledare Annika Åberg, handläggare Thereze Ladekrans och Linnea Ackerfors.

Tyréns (2019a). Miljöteknisk markundersökning Väster 1:41, Nyköping. Tyréns AB, daterad 2019-10-03. Uppdragsnummer 295462V1, uppdragsansvarig Charlotte Ohlsson, handläggare Annelie Helmfrid.

Tyréns (2019b). Miljöteknisk markundersökning Väster 1:42, Nyköping. Tyréns AB, daterad 2019-10-03. Uppdragsnummer 295462V2, uppdragsansvarig Charlotte Ohlsson, handläggare Annelie Helmfrid.

Tyréns (2019c). Miljöteknisk markundersökning Väster 1:43, Nyköping. Tyréns AB, daterad 2019-10-03. Uppdragsnummer 296560, uppdragsansvarig Charlotte Ohlsson, handläggare Annelie Helmfrid.

U.S. Environmental Protection Agency (2017). DOCUMENTATION FOR EPA'S IMPLEMENTATION OF THE JOHNSON AND ETTINGER MODEL TO EVALUATE SITE SPECIFIC VAPOR INTRUSION INTO BUILDINGS. Version 6.0.

VMR, 2018. Håndbog om undersøgelser og afvaerger af forurening med PFAS-forbindelser. Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer, Teknik og Administration, Nr 2 2018.

46 (48)

PM
2020-02-

WSP (2003a). Jernhusen AB – Del av fastighet Väster 1:2 – Objekt 3304, Nyköpings kommun, Rapport Översiktlig miljöteknisk markprovtagning. WSP Environmental, Stockholm 2003-11-25. Uppdragsnummer 10040551, organisation Arnulf Hedenvind, Per Johansson.

WSP (2003b). Jernhusen AB – F.D. BP-oljedepå – Objekt 3260, Nyköpings kommun, Rapport Översiktlig miljöteknisk markundersökning. WSP Environmental, Stockholm 2003-12-18. Uppdragsnummer 10042533, organisation Arnulf Hedenvind, Per Johansson.

ÅF (2014). Miljöteknisk markundersökning Nyköpings resecentrum, detaljplaneområdet. ÅF-Infrastructure AB Samhällsbyggnad, 2014-08-29. Uppdragsnummer 588784, Handläggare Emma Klashed.

Fliken Redaktion

Dokumentet är framtaget av Sweco i nära samarbete med Nyköpings kommuns tjänstemän som är involverade i planprocessen. Sweco har bearbetad all information och gjort bedömningarna som ligger till grund för slutsatser och rekommendationer. Nyköpings kommun har bistått med infallsvinklar från pågående plan- och tillståndsprocesser med dithörande underlag.

Swecos organisation i arbetet med Story Map har bestått av:

Annika Åberg - uppdragsledning, riskbedömning, redaktör
Thereze Ladekrans - handläggare riskbedömning, resultatrapport och tekniska PM, illustratör
Elinor Andersson - handläggning GIS, handläggare modellering och tekniska PM, informationsöverföring till Story Map
Simon Johansson - handläggare GIS och datasamordning

Tjänstemän från Nyköpings kommun som har bidragit:

Christian Udin – Ostlänkenansvarig
Sara Rangensjö – planarkitekt
Johan Dahlrot - projektledare Nyköpings resecentrum
Ola Sundin - miljöinspektör