

5.5 Markföroreningar

Förutsättningar

Stora delar av marken inom det aktuella programområdet är förorenad. Föroreningarna härrör framför allt från stadsgasproduktionen som mellan åren 1893 och 1972, var stenkolsbaserad. Gasproduktionen har under årens lopp genererat stora mängder bi- och restprodukter som har förorenat området. Inom området Storängskroken och Storängsbotten (se figur 5.5.1) har småskalig industriverksamhet pågått, bl.a. bilskrotar, bilverkstäder, metallgjuteri och plattfabrik. Förorenade fyllnadsmassor har också tillförts området, särskilt längs stränderna som successivt fyllts ut. Fyllningen består av sprängstensrester, kol, koks, rivningsmassor, morän m.m.

Markundersökningar har utförts i området sedan 1980-talet. Resultaten från de undersökningar som utförts fram till 2003 har sammanfattats i en rapport av WSP, "Sammanställning av föroreningssituation" (2003). Resultaten visar generellt på varierat föroreningsinnehåll och varierad föroreningshalt, bl.a. har förhöjda halter av metaller, cyanid, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), alifater och bensen påträffats. Det finns även uppgifter om synlig cyanidförorening i marken i delar av det aktuella området. Omfattning och lokalisering av föroreningar redovisas i figur 5.5.1 samt i text nedan.

I den östra delen av Gasverksområdet har kol och koks hanterats i lagerfickor. Fyllnadsmäktigheten är stor och fyllningen består av sprängsten, kol och koks och rester från rivningshus.

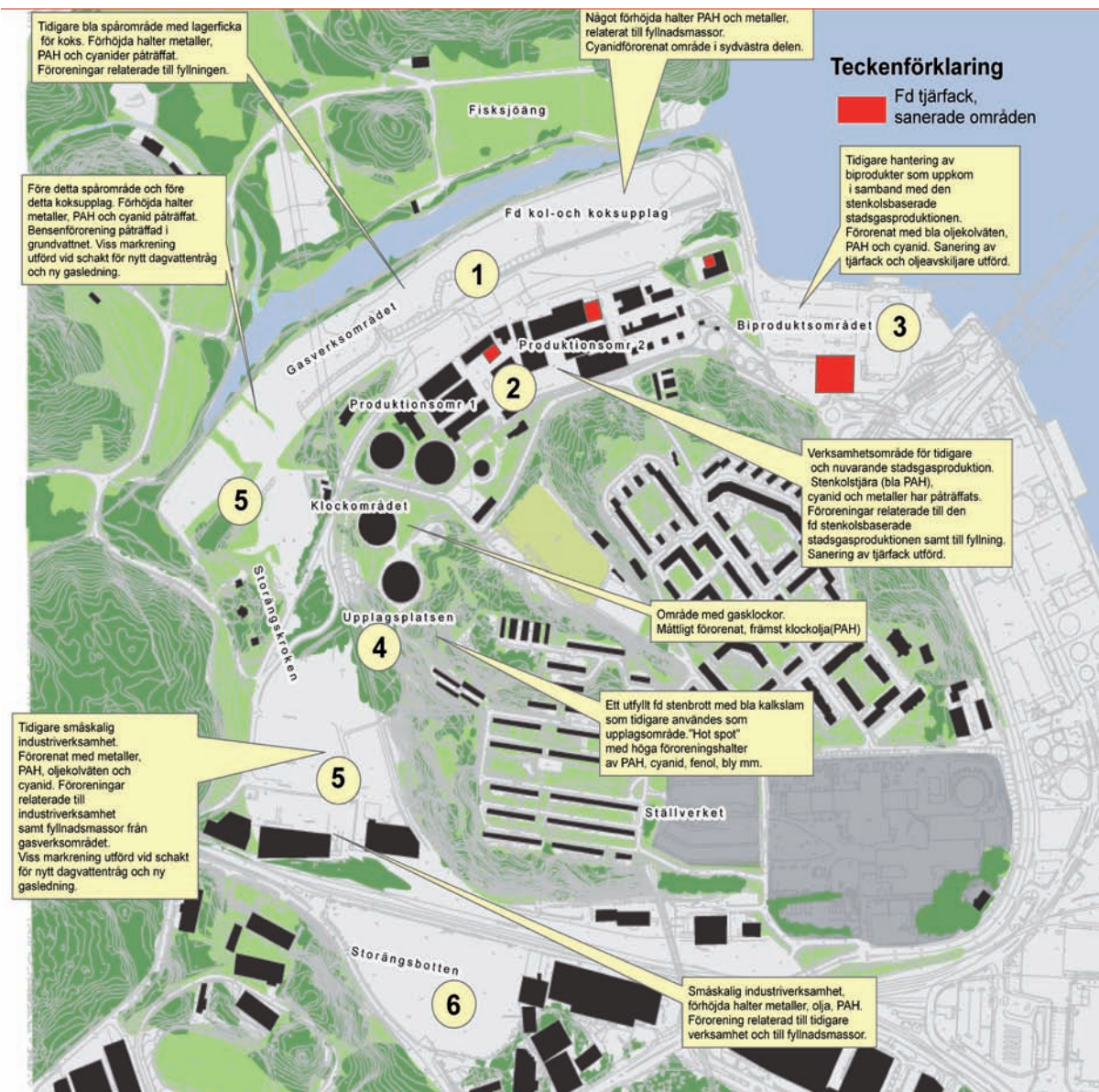
I den södra delen finns ett cyanidförorenat område, från tillfällig lagring av reningsmassa från den f.d. stadsgasproduktionen. I övrigt är föroreningarna i området (PAH och metaller) relaterade till den dittransporterade fyllningen.

I den västra delen av Gasverksområdet, (område 1 figur 5.5.1) består marken till stora delar av löst lagrad fyllning, med en mäktighet på upp till 25 meter (WSP, 2003). Under fyllnadslagren återfinns lera. Fyllningen består av sprängsten, avfall från rivningshus, kol och koks. Förhöjda halter metaller, PAH och cyanid har påträffats området. Föroreningarna härrör främst från fyllnadsmassorna samt från rester av gasverksverksamheten. Marken på gasverksområdet är som helhet inte kraftigt förorenad utan medianhalterna ligger under Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (Naturvårdsverket, 1996a).

I produktionsområdet (område 2) är fyllnadsmäktigheterna några meter och fyllningen underlagras av lera och morän. Förhöjda halter cyanid, PAH och oljekolväten har påträffats i området. Föroreningarna är främst relaterade till den tidigare stenkolsbaserade stadsgasproduktionen, som bland annat har gett upphov till föroreningar med tjära i anslutning till tjärfack och tjärledningar, cyanidförorening som bildats som biprodukt vid rening av stadsgasen mm.

Det f.d. biproduktsområdet (område 3) är utfyllt med morän, kol, koks, aska och slagg mm. Marken är här ställvis kraftigt förorenad med de biprodukter som har hanterats, såsom kalkslam, slagg, tjära, olja, berlinerblå cyanid mm. (WSP 2003).

I nedre västra kanten av Hjorthagsberget (område 4) i närheten av den södra stål-gasklockan återfinns en "hot spot". Det är en gammal upplagsplats som visat sig ha höga föroreningshalter, bl.a. PAH, oljekolväten, cyanid, fenoler och metaller och höga halter av PAH (ren koltjära) i marken.



Figur 5.5.1 Kartan visar kända föroreningars utbredning inom programområdet

I Storängskroken (område 5) och Storängsbotten (område 6) återfinns fyllnadsmassor bestående av friktionsjord, slagg, metallskrot stenkolsrester och kalkslam.

Fyllningsmaktigheterna uppgår till 1-5 meter, underlagrad av 5-15 meter lös lera och gyttja på morän. Förhöjda halter metaller, PAH och oljekolväten har påträffats och även cyanidförening intill den f.d. upplagsplatsen. Föroreningarna är relaterade till spill från den småindustriella verksamheten samt till den dittransporterade fyllningen (WSP, 2003).

I vissa delar av det aktuella programområdet har marksaneringsåtgärder vidtagits. På produktionsområdet och biproduktområdet har sanering av sex sk. ”hotspots” i bl.a. tjärfack utförts mellan 2004 och 2005 inom ramen för Stockholms lokala investeringsprogram (LIP-projektet). Viss urschaktning av massor i Storängskroken i samband med grundläggning av ett nytt dagvattenrör avslutas under 2007. En bensenförening i grundvattnet i västra delen av Gasverksområdet har delvis sanerats.

Rådande föroreningssituation inom stora delar av det aktuella området har utretts och riskbedömning av delar av det förorenade området har utförts. I riskbedömningen gjordes en samlad bedömning av exponeringsrisker, föroreningars farlighet, områdets känslighet och skyddsvärde, samt risker för spridning av föroreningarna.

För västra delen av Gasverksområdet och övre Storängskroken, har en fördjupad riskbedömning utförts och platsspecifika riktvärden beräknats (WSP Environmental, 2004-04-07, rev 2005-02-15).

I analysen bedömdes att det i nuläget inte helt kan uteslutas att människor som bor eller vistas i dessa områden kan utsättas för exponering som överskrider hälsobaserade lågrisknivåer.

Om inte exploateringen genomförs, bör åtgärder vidtas för att minska risken för exponering via intag av jord, hudupptag och inandning av damm.

Konsekvensbedömning nollalternativet år 2020

Vad nollalternativet innebär i relation till dagens situation påverkas av hur Storängskroken och Gasverksområdet kommer att användas.

Alternativet innebär att markanvändningen inom det aktuella området förblir som idag, d.v.s. att viss sanering av marken i området ändå kommer att krävas.

Det innebär bl.a. att sanering av det f.d. upplags-/deponiområdet, den s.k. ”hot spot” som idag är belagt med områdesskydd och tillträdesförbud, utförs. Sådan sanering medför att förekomsten av kraftigt förorenad mark inom programområdet minskar och att föroreningsläckage från den förorenade marken minskar.

I de områden där nyetablering av mindre verksamheter sker (se kapitel 4.3), motsvarar markanvändningen mindre känslig markanvändning (MKM). Då uppmätta föroreningshalter i flera av delområdena underskrider riktvärden för MKM innebär det att saneringsåtgärder för stora delar av området inte behöver vidtas.

I markområden där markanvändningen inte avses förändras för nollalternativet kan ställvis höga föroreningshalter förekomma. Här kan åtgärder komma att krävas för att minska exponeringen via intag av jord, damm, hudupptag och inandning för de som vistas i området. Exempel på åtgärder är schakt av (ytlig) förorenad jord, att ytor hårdgörs eller täcks med ren jord, eller att områden inhägnas.

Detta scenario innebär ingen märkbar förändring i spridning av föroreningar från området.

Konsekvensbedömning programförslaget år 2020

För att bostäder ska kunna byggas måste marken saneras utifrån ändamålet bostadsbebyggelse. Vid sanering av marken med syfte att bebygga bostäder, anlägga grönytor eller idrottsanläggningar krävs sanering utifrån Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM) eller utifrån beräknade platsspecifika riktvärden (Rapport 4638, 1996).

Generellt innebär programförslaget att förorenade massor avlägsnas både i områden där man planerar för bostäder och i områden avsedda för grönytor och parkmark. Stora delar av området hårdgörs på grund av bebyggelse och gator. Konsekvensen blir att exponeringen av markföroreningar samt att föroreningsspridning från området minskar på grund av minskad infiltration.

Programförslaget innebär att omfattande saneringsåtgärder vidtas av området nedanför stål-gasklockorna, den f.d. upplagsplatsen, och att föroreningar ovan grundvattenytan till stor del kommer att avlägsnas. Detta bedöms få positiva konsekvenser med avseende på markmiljön samt med avseende på minskad föroreningsspridning och föroreningsläckage från tidigare upplagsplats.

I programområdets norra delar (Gasverksområdet), där bostadsbebyggelse, gröna förbindelser och parker planeras, krävs marksanering då marken delvis är förorenad. Vidare kommer viss naturmark att tas i anspråk för bostadsbebyggelse, t.ex. Hjorthagsparkens skogsslänter och mindre kompletteringar i befintliga bebyggelseområden i Hjorthagen.

Då denna naturmark är belägen i direkt anslutning till ett område med industriell verksamhet bör den undersökas innan bostäder uppföras med avseende på eventuell föroreningsförekomst. Marksanering kan komma att krävas.

Utfyllnad för utökad exploatering mot Lilla Värtan bedöms inte innebära någon skillnad i riskbilden avseende markföroreningar jämfört med i dagsläget. Höga föroreningshalter har uppmätts i sediment i Lilla Värtan och det bör utredas vilka eventuella risker föroreningar i sedimenten kan ha för de boende i området, oavsett om man planerar att fylla ut i Lilla Värtan eller inte (se kapitel 5.6 Vattenmiljö).

Programförslaget medger ytterligare byggnader för idrottsändamål och viss förstärkning av grönytor i norra delen av Storängsbotten. Inom Storängsbotten har tidigare funnits verksamheter som kan ha gett upphov till förorening av marken. Dessa områden bör undersökas och eventuellt saneras utifrån uppsatta åtgärds mål.

Förslag till åtgärder och fortsatt arbete

- Marksanering kan i vissa delområden komma i konflikt med andra intressen som bevarande av värdefull vegetation (exempelvis nedre Hjorthagsparken). De saneringsåtgärder som planeras rekommenderas därför stämmas av mot t ex inventeringar av värdefull natur och beaktas vid bedömning av behov av skyddsåtgärder och krav på återställande.
- Ytterligare markundersökningar med avseende på förekomst av markförorening kan komma att behövas inom bl.a. Storängsbotten och marken vid befintligt ställverk.

5.6 Vattenmiljöer

Förutsättningar

Aktuellt programområde gränsar i nordöst till Lilla Värtan och i nordväst till Husarviken. Husarviken, vars norra strand ligger inom Nationalstadsparken, är en smal vik som står i förbindelse med Lilla Värtan genom en cirka 100 meter lång kanal med ett medeldjup om 2-6 meter. Vattenutbyte sker med Lilla Värtan och orsakas av nivåförändringar i skärgården. Den genomsnittliga nivåförändringen är 5 cm/dag och medför ett utbyte av cirka 2% av vikens volym. Detta medför att bräckt vatten ibland tränger in i viken med följd att vattnet blir starkt skiktat, vilket resulterar i låga syrehalter. Normalt är Husarviken dock oskiktad med extremt hög klorofyll- och fosforhalt, hög kvävehalt och måttligt hög syrehalt. Siktdjupet är litet. (Stockholms stad och Stockholm Vatten, 2005)

Söder om Husarviken ligger Gasverksområdet som till hälften avvattnas mot Husarviken. Tillrinningsområdets totala yta är 152 ha. Drygt hälften av vikens tillrinningsområde består av skog och öppen naturmark (största delen inom Nationalstadsparken) medan hårdgjord, exploaterad mark som kan vara förorenad upptar cirka 20% av tillrinningsområdet. Den bebyggda ytan är idag liten, cirka 10% av marken. Viken har under lång tid utsatts för kraftig föroreningsbelastning, främst från verksamheter med anknytning till spaltgasverket.

Undersökningar har utförts av påverkan från föroreningar som finns i norra och västra delarna av programområdet (WSP Environmental, 2003). Sammanfattningsvis visar dessa att metaller förekommer i grund-, yt- och dagvattnet i hela området med stora variationer.

Även polycykliska aromatiska kolväten (PAH), cyanid och fenol förekommer generellt.

Variationerna i halterna är stora men resultaten visar inte tydligt på att något specifikt delområde skulle vara mer förorenat än övriga. Metallhalterna är som regel lägre i dag- och ytvattnet än i grundvattnet.

Grundvattnet i fyllningen inom undersökningsområdet är påverkat av såväl metaller som andra ämnen. De högsta värdena har noterats för zink, koppar, kadmium och bly. Naftalen (PAH) och cyanider förekommer i nästan alla grundvattenprover. Provtagningar visar att även grundvattnet i det undre magasinet (i moränen under lerlagret) är påverkat av föroreningar. Föroreningsspridning till Husarviken sker till viss del genom grundvattnet.

Dagvattnet inom området avleds norrut mot Husarviken via en 1400 mm dagvattenledning (Stockholm Vatten AB och SCC, 2004). Föroreningsspridning till viken sker därmed även med dagvatten. Enkla aromatiska kolväten (BTEX) och PAH förekommer i liten omfattning, cyanid och fenoler har påträffats. De undersökningar WSP utfört visar att även ytvattnet i Husarviken och vattnet i de diken som mynnar i viken är påverkat av metaller. Halterna i Husarviken överstiger dock inte tillgängliga dricksvattennormer. En klassificering av föroreningshalterna och i de diken som mynnar i Husarviken visar, enligt Miljöförvaltningens föreslagna klassificering för dagvatten, att de uppmätta halterna kan betecknas som låga till måttliga (WSP, 2003).

Sedimentprovtagningar i Husarviken visar på hög halt av PAH och metaller i ytsediment och en lokalt hög halt av bensen (Stockholms stad och Stockholm Vatten, 2005). Koppar, arsenik och PAH uppvisar de högsta värdena.

Ingen skillnad finns mellan norra och södra delen, d.v.s. påverkan på sedimenten är jämt fördelad över hela bottenytan. Undantaget är de centrala delarna av Husarviken där en tydlig påverkan av cyanider påvisades. En jämförelse mellan halterna i sedimenten och i jord vid dagvattenkylverten från Storängskroken visar att såväl halterna som innehållet är likartade. Vidare kan konstateras att föroreningshalterna i sedimenten i viken inte direkt avviker från andra delar av Stockholmsområdet, bortsett från områdesspecifika föroreningar i form av cyanider.



Figur 5.6.1 Husarviken sett söderifrån och väster om programområdet. Foto: Pernilla Westerlund.

Konsekvensbedömning nollalternativet år 2020

Nollalternativet med mycket små saneringsåtgärder innebär i stort att dagens förutsättningar avseende infiltration, ytavrinning och dagvattensystem, kvarstår. Troligt är att andelen hårdgjorda ytor ökar något inom Gasverksområdet och Storängskroken, men det har troligen marginell betydelse för infiltrationen i området. Konsekvenserna för detta alternativ blir då att föroreningssituationen i grund, yt- och dagvattnet kvarstår på nuvarande nivåer.

Om nollalternativet innebär att en betydande andel av nu icke hårdgjord yta kommer att hårdgöras på grund av nyetablering av verksamheter, kommer sannolikt infiltrationen i området att minska och därmed minskar troligen utlakningen av föroreningar i marken. Lakbarheten av förorenade markmassor är dock inte klarlagd (WSP, 2003).

Färdigställandet av Norra Länken medför att genomfartstrafiken i området reduceras och troligen även tillförseln av förorenat dagvatten från den aktuella delen av programområdet till Lilla Värtan och Husarviken.

Konsekvensbedömning programförslaget år 2020

En ökning av andelen hårdgjorda ytor på Gasverksområdet och Storängsbotten innebär att infiltrationen i området minskar, vilket lokalt kan påverka grundvattenbildningen som minskar. Minskad infiltration minskar urlakning och transport av föroreningar som finns kvar i marken. Det kan i sin tur innebära mindre föroreningspåverkan på grundvatten och i förlängningen på Husarvikens vatten och sediment.

På grund av risken för urlakning och transport av föroreningar kommer det dagvatten som genereras i området inte att infiltreras. Istället kommer det att samlas upp i en dagvattenledning som mynnar ut i Husarviken (Scandiaconsult, 2004). Det innebär att en viss mängd förorenat dagvatten kommer att tillföras Husarviken. Husarviken klassificeras som känslig för organiska föreningar och tungmetaller enligt Stockholms Dagvattenstrategi (2002). Det innebär att om föroreningshalterna i dagvattnet är måttliga behövs viss rening innan vattnet släpps ut i viken.

Dagvattnet från vägar med 8 000 till 15 000 fordon/dygn beräknas ha låga till måttliga föroreningshalter. På områdets lokalgator kommer antalet fordon/dygn i huvudsak vara lägre än 8 000 fordon/dygn vilket innebär att halten föroreningar i dagvattnet bedöms bli låga i relation till dagens halter. Eventuell utfyllnad i Lilla Värtan kan komma att påverka vattenmiljön i närområdet både i ett byggskede och när området är färdigbyggt.

Förslag till åtgärder och fortsatt arbete

- Om badmöjligheter iordningställs, rekommenderas kontinuerlig kontroll och utvärdering av vattenkvaliteten (avseende förorenings- och bakteriehalter samt andra vattenkvalitetsparametrar).

5.7 Buller

Förutsättningar

Delar av programområdet är i dagsläget hårt belastat av trafik som väljer att ta genvägen från Roslagsvägen genom Lill-Jansskogen via Gasverksvägen till Ropsten samt av genomfartstrafik till och från Lidingö. De hårdast belastade sträckorna är Fiskartorpsvägen mellan Björnäsvägen och Gasverksvägen. Under år 2005 passerade ca 20 000 fordon/dygn på Fiskartorpsvägen, ca 13 500 fordon/dygn passerade Gasverksvägen och på Lidingövägen passerade ca 34 500 fordon/dygn (Structor Mark, 2007).

Bullerberäkningar av de ekvivalenta ljudnivåerna har utförts av ÅF-Ingemansson (2007). Dessa omfattar befintlig situation och trafikscenarierna som redovisas i kapitel 4.3 och i figur 4.2. Beräkning av maximala ljudnivåer har inte ingått. Beräkningarna inkluderar inverkan av fasadreflexer vilket innebär att bullernivåerna vid fasad som visas på bullerkartorna är ca 5 dB(A) högre än de faktiska värdena (s.k. frifältsvärden). Detta har tagits hänsyn till i samtliga konsekvensbedömningar. I beräkningarna har ljudnivåer från Värtabanan och tunnelbanan i Ropsten ingått. I kapitel 9, Mål riktlinjer, redovisas nationella riktvärden och bedömningsgrunder samt förklaringar på begrepp som används i detta kapitel.

Beräkningarna visar att riktvärdet 55 dB(A) i dagsläget överskrids för en stor del av området. För de boende och med hänsyn till fasadreflexer bedöms att riktvärdet överskrids vid två av de befintliga villorna samt östra delen av befintliga Hjorthagen.

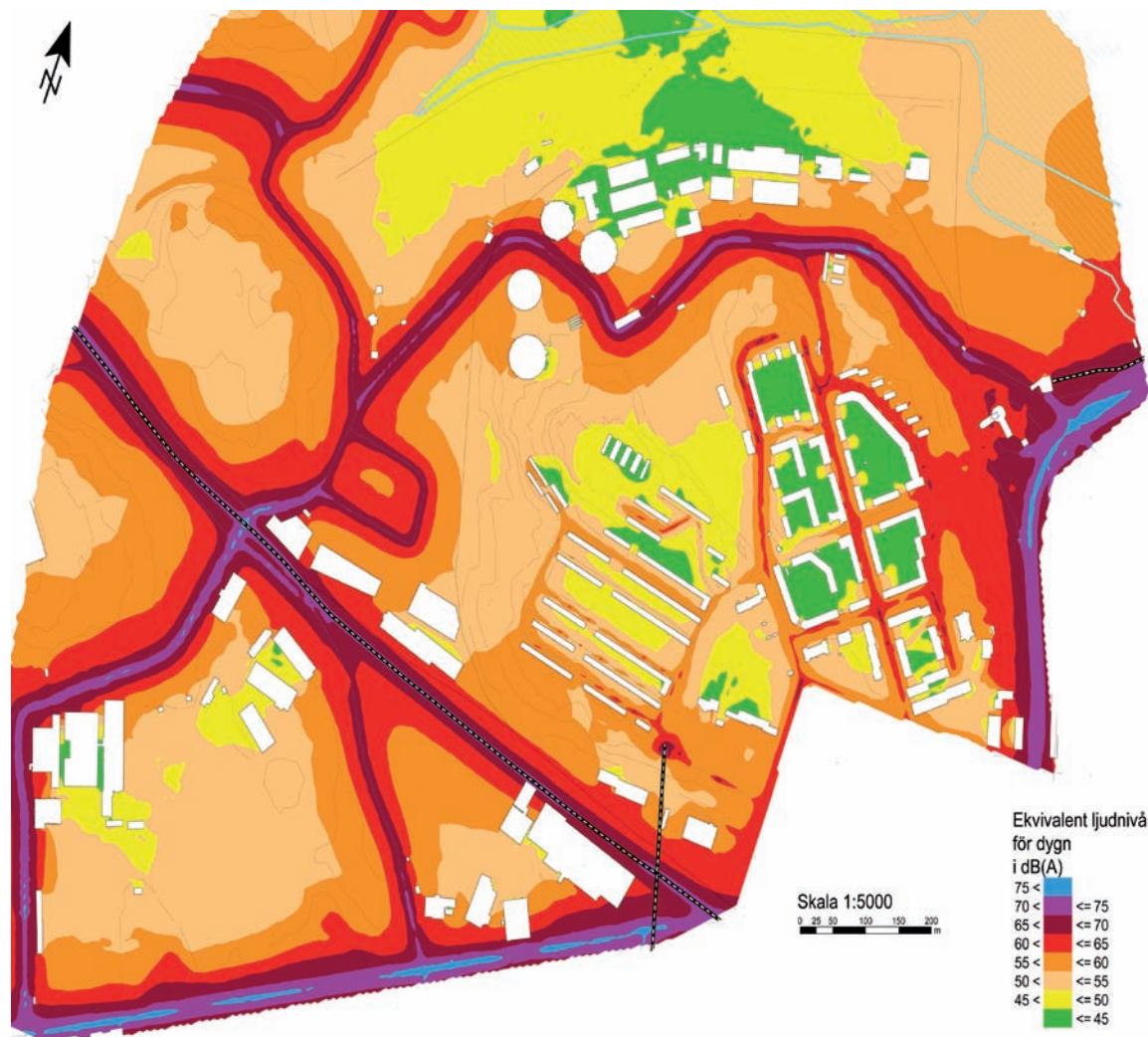
I parker bör, enligt Naturvårdsverket (2005), ljudnivån vara 10-20 dB(A) tystare än omgivningen då det är skillnaden mellan ljudnivån i parken och omgivande gator som är betydelsefull. En närmare analys av ljudnivån i olika parker jämfört med omgivande gator har inte utförts inom ramen för denna MKB.

Det föreslagna riktvärdet för ekvivalent ljudnivå avseende rekreationsytor i tätort, 55 dB(A) är dock användbart för dessa områden och överskrids, enligt beräkningar (se Figur 5.7.1), endast närmast Gasverksvägen och i östra delen av Hjorthagsparken.

Nationalstadsparken är ett område som skyddas som rekreationsområde och där bullerfrihet är en viktig del av områdets kvalitet. I området förväntas olika former av samhällsbuller förekomma, men de bör vara låga och sällan förekommande så de inte upplevs som störande (Naturvårdsverket, 2005). I den delen av Nationalstadsparken där Björnäsvägen passerar och där parken gränsar till trafikerade vägar kan ljudnivåerna förväntas vara högre.

I figur 5.7.1 redogörs för befintlig bullersituation inom programområdet. Ur kartan kan utläsas att det föreslagna riktvärdet för rekreationsområde i tätort, 55 dB(A), innehålls i de flesta rekreationsområdena (inklusive området mellan Husarviken och Fisksjöängsvägen).

Trafiksituationen för nollalternativet kommer att se annorlunda ut än i dagsläget eftersom Norra länken antas vara utbyggd.



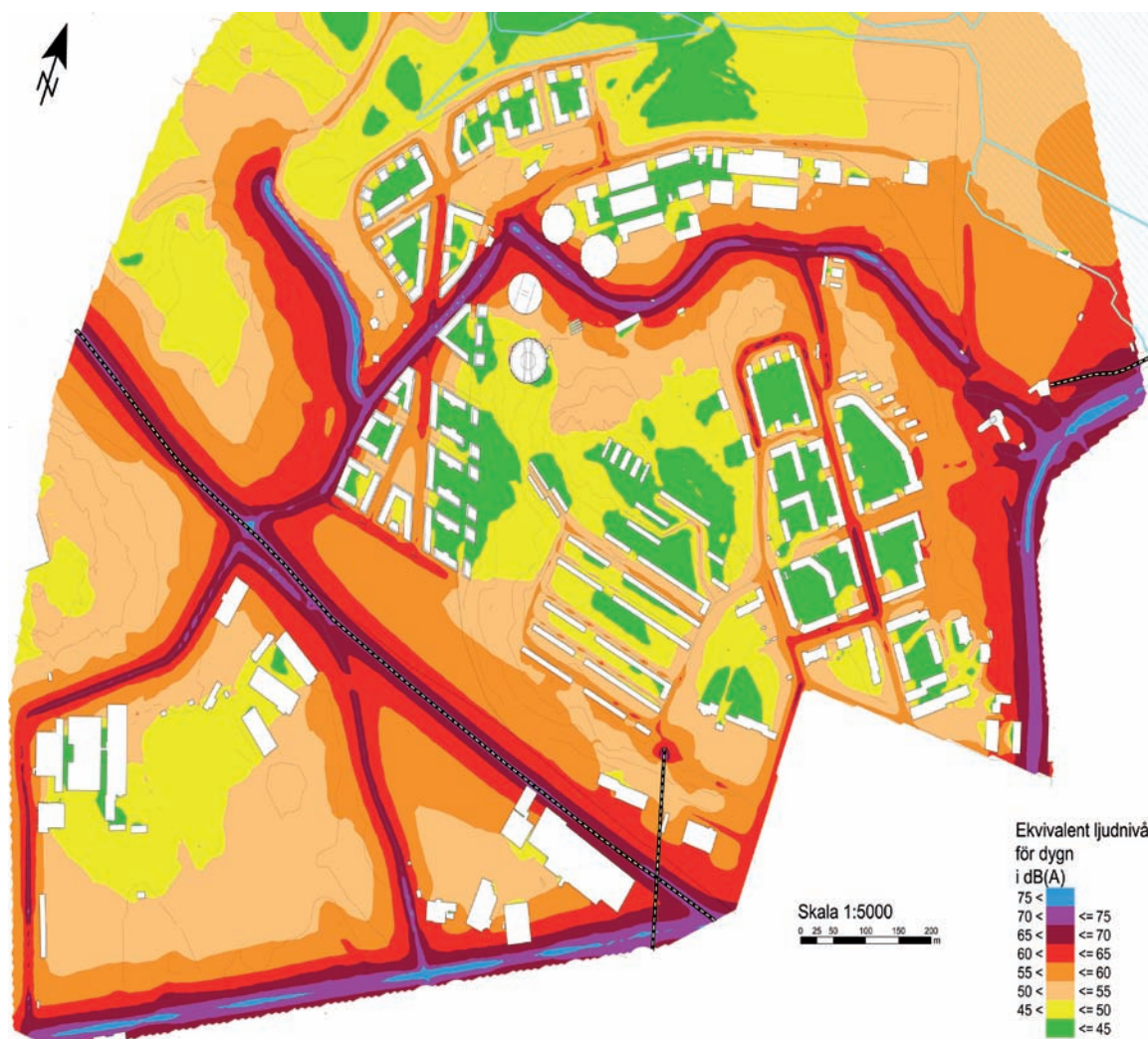
Det innebär att trafiken på Gasverksvägen och Fiskartorpsvägen har minskat betydligt och följaktligen också ljudnivåerna. Boendemiljön ur bullersynpunkt för befintliga villor har således förbättrats avseende buller från vägtrafik. För övriga delar av befintliga Hjorthagen med bebyggelse antas att ljudnivåerna ligger på ungefär samma nivå som idag.

Konsekvensbedömning nollalternativet år 2020

Ljudnivåerna från tung trafik och industriverksamheter kan i nollalternativet öka något, framför allt inom Gasverksområdet och Storängskroken där viss nyetablering eller utökning av verksamheterna bedöms kunna ske. Dimensionerande för störningsupplevelsen bedöms vara de maximala ljudnivåerna, vilka inte har utretts inom ramen för denna MKB.

Trafiksituationen i programområdet kommer att förändras efter det att en del av området har bebyggts. Det beror på att Norra länken tas i drift men även på att trafikflödet förändras. Bullersituationen bedöms för de tre scenarier som presenteras i kapitel 4. För dessa scenarier har bullerberäkningar av de ekvivalenta ljudnivåerna utförts av ÅF-Ingemansson (2007). I beräkningarna har hänsyn inte tagits till framtida tystare fordon.

Figur 5.7.1 Dagens bullersituation 2 m över mark (ÅF-Ingemansson 2007, ritning A01)



Figur 5.7.2 Bullersituation vid utbyggnad av 2 300 lägenheter (scenario A), 2 m över mark (ÅF-Ingemansson, 2007, ritning A03).

Konsekvensbedömning programförslaget år 2020

Trafikscenario A

I scenario A (figur 5.7.2) uppgår de ekvivalenta ljudnivåerna till mellan 60 och 65 dB(A) vid de västra fasaderna i södra delen av det nybyggda området. Utmed Fiskartorpsvägen/Björnsvägen har antagits att en 2 m hög bullerskärm uppförts, vilken gör att ljudnivåerna vid de befintliga villatomterna blir något lägre än idag. Bullerskärmen medför även att ljudnivåerna vid de nybyggda kvarteren öster om befintliga villor klarar riktvärdena.

På huvudgatorna genom de nybyggda bostäderna i Gasverksområdet och Storängskroken ligger bullernivåerna vid fasad mellan 50 och 60 dB(A). I befintliga Hjortagen är bullersituationen i princip oförändrad jämfört med idag.

Sammanfattningsvis bedöms att riktvärdena främst riskerar att överskridas vid fasader utmed Fiskartorpsvägen och Gasverkswägen samt eventuellt vid fasader utmed huvudgatorna.

Trafikscenario B

I scenario B (figur 5.7.3) har Norra länken tagits i drift vilket innebär en förändrad bullersituation inom programområdet. I beräkningarna har antagits att en bullerskyddsskärmar kommer att uppföras utmed Norra länken, dock inte inom ramen för detta projekt.

I den delen av det nybyggda området som ligger närmast Ropsten och Lidingövägen ligger ljudnivåerna på mellan 55 och 65 dB(A).

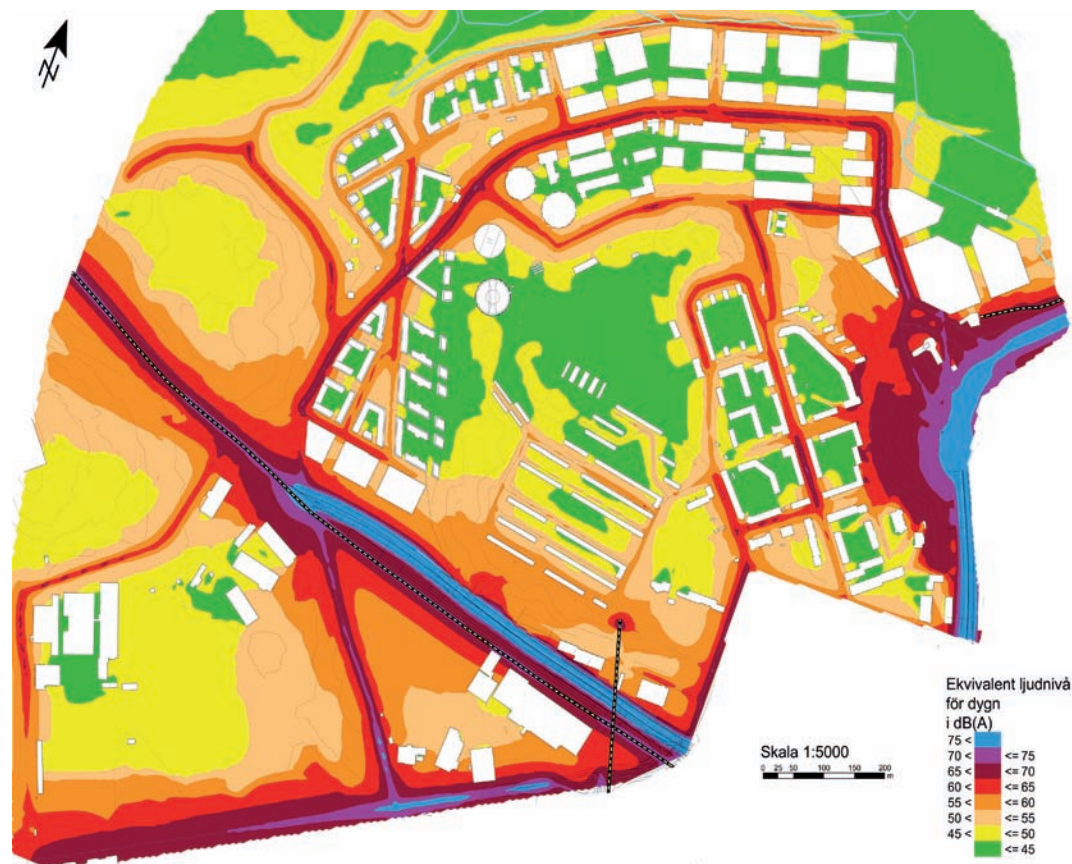
I befintliga Hjorthagens östra delar har ljudnivåerna ökat i jämförelse med scenario A och ligger nu på mellan 55 och 65 dB(A). Ökningen beror främst av att trafikflödet på Lidingövägen ökar då Norra Länken tas i drift och på trafiken som kommer av utbyggnaden i programområdet.

Bullerskyddsskärmen medför att ljudnivåerna vid Abessinien inte förändras märkbart i relation till dagens situation. Bullersituationen för scenario B, 2 m över mark, visas i figur 5.7.3.

Scenario C

I Scenario C är bullersituationen i stort sätt densamma som den som redovisas för scenario B. Skillnaden beror på tillkomsten av Midskogsvägen. Trafiken på Midskogsvägen bedöms dock vara försumbar med hänsyn till bullernivåerna som trafiken från Norra länken orsakar. Bullersituationen för scenario C, 2 m över mark.

För samtliga scenarier visar beräkningarna att det nationella riktvärdet 55 dB(A) ekvivalentnivå inte klaras på alla platser. Med tillämpning av avstegsfall, dvs att hälften av boningshusen förläggs mot tyst sida (Avstegsfall B) klaras dock riktvärdet för alla bostäder enligt beräkningarna. Vidare bedöms att överskridande av ljudnivåerna kan accepteras vid fasader utmed trafikerade gator om tyst uteplats (privat/gemensam) kan anordnas till samtliga uteplatser.



Figur 5.7.3 Bullersituation vid utbyggnad av 5 000 lägenheter (scenario B), 2 m över mark (ÅF-Ingemansson, 2007, ritning A05).

Förslag till åtgärder och fortsatt arbete

- I det fortsatta planarbetet rekommenderas ytterligare bullerutredningar för respektive kvarter genomföras och ligga till grund för utformningen av planerade bostäder och parker så att alla lägenheter får en sk. tyst sida samt för att lämpliga uteplatslägen ska kunna väljas.
- För området närmast Värtabanan rekommenderas att buller från tågtrafiken beaktas i beräkningarna.
- I bygglovshanteringen bör särskild uppmärksamhet läggas på bullerfrågorna så att de intentioner som redovisats i arbetet med detaljplanen genomförs.
- *Generellt* gäller god trafikplanering avseende vägval och parkeringsmöjligheter. Inom området bör hastigheten begränsas och gårdar bör vara bilfria om möjligt.

5.8 Luftkvalitet

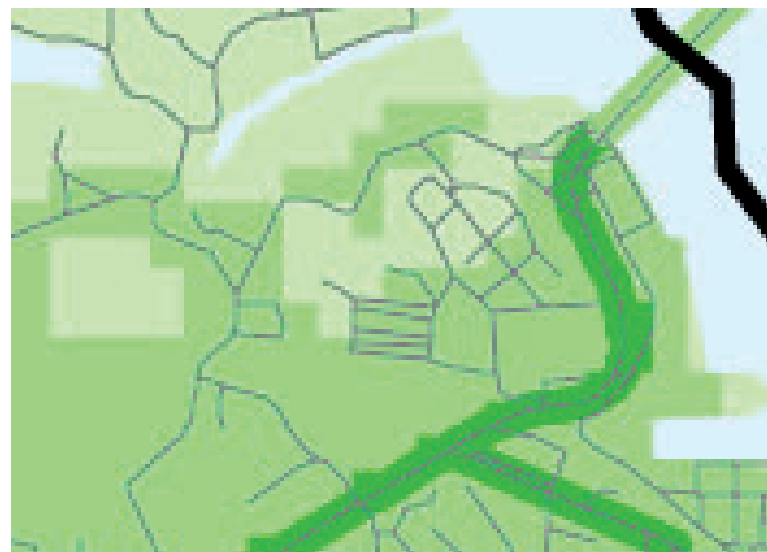
Förutsättningar

I och omkring programområdet finns flera utsläppskällor varav den största är vägtrafiken. Utsläpp till luft sker även från spaltgasverket och Värtaverket.

Uppgifter om den nuvarande luftkvaliteten avseende kvävedioxid och partiklar (PM10) har hämtats från Stockholms och Uppsala läns Luftvårdsförbund. Halten kvävedioxid finns prognosticerat för år 2006 (SLB-Analys, 2007) och halten partiklar (PM10) finns beräknade för år 2005 (SLB-Analys, 2007). Halterna har beräknats två meter över marknivå 10 – 20 meter från vägen. Programområdet omfattas inte av Stockholms fasta mätsystem av luftföroreningar.

För år 2006 beräknas kvävedioxidhalten i den största delen av området för åttonde värsta dygnet ligga på 12 – 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ljusgrönt i Figur 5.8.1). I områdets södra och östra delar är halterna beräknade till mellan 24 och 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mellangrön). I området utmed Lidingövägen uppgår halterna till mellan 36 – 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mörkgrön i figur 5.8.1). Medelvärde under det åttonde värsta dygnet får inte vara högre än 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (MKN) och bedöms således inte överskridas.

År 2005 beräknades halten partiklar (PM 10) för det 36:e värsta dygnet i området till 27 – 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (grön färg i figur 5.8.2) Utmed Lidingövägen beräknades halterna till mellan 39 – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (gul). Dygnsmedelvärdet, som inte får inte vara högre än 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (MKN), bedöms inte överskridas.



Figur 5.8.1 Beräknade kvävedioxidhalter för Stockholm år 2006 (SLB-Analys, 2007).

När Norra länken byggs ut omkring 2015 kommer utsläppen från trafiktunnlarna att ske både i marknivå vid mynningen och i ett ventilationstorn (avluftningstorn) placerat sydost om korsningen Fiskartorpsvägen/Storängsvägen. En tredjedel av luftföroreningarna i tunneln antas ventileras genom mynningen, resten genom ventilationstornet. Beräkningar utförda av SLB-analys (2006) visar dock att bidragen från ventilationstornet till kvävedioxid- och partikelhalterna är försumbara i förhållande till utsläppen från vägtrafiken.



Figur 5.8.2 Beräknade partiklar (PM10) för Stockholm år 2005 (SLB-Analys, 2007)

Det befintliga spaltgasverkets utsläpp består av koldioxid, kväveoxider, kolväten samt svavel. Spaltgasverket kommer att vara i drift fram till inflyttning av den första utbyggnadsetappen. Fortsatt utbyggnad av området förutsätter att spaltgasverket läggs ned. För utsläpp av kväveoxider, kolväten och svavel finns beräknade årsmedelvärden i beslut från miljödomstolen som inte får överskridas. Årsmedelvärdena på utsläppen från spaltgasverket under 2006 var lägre än dessa riktvärden.

Utsläpp kommer även från Värtaverket i form av stoft, svavel och kväveoxider. Vid enstaka tillfällen har driftstörningar medfört att utsläppen till luft fått lokal påverkan, t.ex. sotnedfall i Hjorthagen (Tyréns, 2001).

Värtaverket har i den översiktliga miljöbedömningen bedömts ha en måttlig påverkan i närområdet eftersom de stora utsläppen sprids över ett större område. Eventuell ökning av luftföroreningar på grund av att Värtaverkets verksamhet utvecklas utreds inom ramen för verksamhetens tillståndsansökan till miljödomstolen och tas inte upp vidare i denna MKB.

Söder om Storängskroken ligger Östermalms Ridskola. Anläggningen har cirka 130 hästar (muntlig kontakt med stallet i Rytтарstadion). Närmast befintlig bebyggelse ligger cirka 400 meter från stallet.

Hästallergener anses särskilt starka och misstänks ge symptom på flera hundra meters håll (Stockholms Stad, 2004). Enligt Allergiutredningen (SOU 89:76) och Boverkets allmänna råd "Bättre plats för arbete" rekommenderas ett skyddsavstånd på 500 m till större ridanläggning. Länsstyrelsen i Skåne Län (2006) rekommenderar ett avstånd om 200 meter för större anläggningar. För att öka kunskapen kring allergenernas spridningsförhållanden har studier gjorts vid Miljömedicinska enheten vid Stockholms läns landsting (2004). Studien visar bl.a. att de uppmätta halterna av hästallergener i utomhusluft minskar mycket snabbt med avståndet från hästarnas vistelse. Förekomst av luftburet hästallergen har kunnat påvisats upp till 40 m från stallet och upp till 100 m från stallet deponerat i damm.

Slutsatsen var att transporten av hästallergen genom individers hästkontakt har en avgörande betydelse för nivåer inomhus medan avståndet till en hästanläggning har mindre betydelse.

Konsekvensbedömning nollalternativet år 2020

I nollalternativet antas att trafikflödena genom programområdet har minskat i omfattning på grund av att Norra länken har tagits i drift. Det innebär att mindre trafik kommer att välja Fiskartorpsvägen och Gasverksvägen för genomfart och området däromkring kan förväntas ha en bättre luftkvalitet jämfört med idag.

I södra delen av området, som gränsar till Norra länken, har halterna kvävedioxid och partiklar (PM 10) beräknats i MKB för detaljplan avseende trafikplats Värtan (Stockholms Stad, 2006). Beräkningarna avser förväntade trafikflöden år 2015. I beräkningarna förutsätts att Östliga förbindelsen (vägförbindelsen mellan Nacka och Lidingö) inte har byggts ut samt att restriktioner avseende dubbdäck inte har införts.

Beräkningarna visar att miljökvalitetsnormen för kvävedioxid inte överskrids. Luftkvaliteten med avseende på partiklar är dålig intill Norra länken och miljökvalitetsnormen kommer ställvis att överskridas. I det närmast belägna bostadsområdet, Abessinien, har halterna beräknats uppgå till mellan 39 och 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

För nollalternativet bedöms att miljökvalitetsnormerna innehålls för både kvävedioxid och partiklar i hela programområdet förutom intill Norra länken och Lidingövägen vid Ropsten.

Konsekvensbedömning programförslaget år 2020

Innan Norra länken är utbyggd kan en försämrad luftkvalitet förväntas i en del av programområdet. Under denna period antas ca 2 300 lägenheter ha byggts ut och trafik kommer att passera genom Gasverksvägen och Fiskartorpsvägen i likhet med idag. Det innebär att de två högst belastade vägarna, Fiskartorpsvägen och Gasverksvägen, belastas som mest med ca 36% respektive ca 24% fler fordon per dygn än i nuläget. Det innebär enligt beräkningar (se kapitel 4) att trafiken på Fiskartorpsvägen på sträckan mellan Uggleviksbacken och befintliga villor kommer att enligt beräkningar uppgå till lite över 30 000 fordon/dygn.

Luftföroreningssituationen beror på en mängd olika faktorer som påverkar förutsättningarna för utspädning och ventilation (Stockholms Stad, 2004). Exempelvis bestäms utspädningen av luftföroreningar av gaturummets dimension och utformning. En smal gata kantad med hög bebyggelse har sämre förutsättningar för utspädning och ventilation än en bred gata med enkelsidig eller ingen bebyggelse.

Kvävedioxidhalterna bedöms relativt sett vara lägre i programområdet till följd av renare fordonspark och riskerar inte att överskrida miljökvalitetsnormen. Mängden fordon på Fiskartorpsvägen uppgår nästan till trafikmängderna på Lidingövägen där halterna partiklar för år 2005 har beräknats ligga mellan 39 – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och vilket tangerar mot miljökvalitetsnormen på 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Utmed denna vägsträcka finns utrymme för både utspädning och ventilation då det inte finns någon hög bebyggelse som förhindrar detta.

Miljökvalitetsnormen för partiklar på Fiskartorpsvägen bedöms därför inte överskridas men kan dock ligga inom samma intervall som för Lidingövägen.

Inom programområdet, på Gasverksvägen, uppgår de beräknade trafikflödena vid ny bebyggelse som mest till ca 18 000 fordon/dygn. Det är ca 4 300 mer fordon än i nuläget. Ökningen bedöms inte som tillräcklig för att miljökvalitetsnormen ska överskridas. År 2006 var halten partiklar $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i den delen av programområdet.

I övriga delar av programområdet med bostadsbebyggelse eller annan miljö där människor uppehåller sig är inte trafikflödena så höga att det finns risk för att miljökvalitetsnormen för partiklar överskrids.

När Norra länken har byggts ut antas trafikflödena på Gasverksvägen och Fiskartorpsvägen minska radikalt eftersom trafiken till och från Lidingövägen istället åker via Norra länken. Programområdet har byggts ut med ca 5 000 lägenheter vilket bidrar till mer trafik inom programområdet. Den totala trafikmängden bedöms snarare vara betydligt lägre i området än innan Norra länken byggs ut. Detta medför att luftkvaliteten i norra delen av programområdet kommer att förbättras, oberoende av vilket scenario som väljs av B eller C (se figur 4.4, kapitel 4).

För området närmast Norra länken har beräkningar utförts av kvävedioxid och partiklar i samband med detaljplanearbetet för trafikplats Värtan (SLB-Analys, 2005). Enligt beräkningarna kommer miljökvalitetsnormen för kvävedioxid att innehållas inom programområdet och miljökvalitetsnormen för partiklar kommer inte att överskrids i de delar av programområdet där människor normalt vistas.

Närmast planerad bebyggelse i Storängskroken kommer att ligga ca 150 m från närmast liggande stallbyggnad vid Östermalms ridskola. Merparten av planerade nya bostäder ligger dock inom ett väl tilltaget avstånd från stall och beteshagar (>300 m) och däremellan planeras för ny kontorsbebyggelse. I anläggningen finns mer än 100 hästar.

Den förhärskande vindriktningen inom programområdet är sydvästlig varför det kan antas att spridningen av allergener i huvudsak sker mot befintliga Hjorthagen som ligger på ett stort avstånd från ridskolan. Mellan den nya bebyggelsen, stall och beteshagar finns befintlig bebyggelse, bl.a. kontor, handelskvarter. Det planeras även för nya kontor utmed Värtabanan/Norra Länken, vilka bedöms kunna begränsa spridningen av allergener.

Det går dock inte att utesluta att känsliga personer, stundom och vid ogynnsamma vindförhållanden, kan komma att utsättas för luftburna allergener från ridanläggningen. Eventuella luktolägenheter bedöms dock inte komma att utgöra något problem för de boende, med hänsyn till att det mellan stall/beteshagar och bostadshus finns befintlig bebyggelse samt att den förhärskande vindriktningen bedöms som gynnsam för bostäderna.

Gödselstacken ligger vidare bakom själva stallanläggningen varför lukt och spridning av insekter bedöms bli försumbar.

Förslag till åtgärder och fortsatt arbete

- Vid detaljplanearbetet för området vid Storängskroken rekommenderas att kontorsbebyggelse eller liknande planeras mellan den nya bostadsbebyggelsen och ridskolan.

5.9 Risk och säkerhet

Förutsättningar

Inom och intill programområdet finns i nuläget ett antal riskobjekt som är relevanta att utvärdera med hänsyn till de som bor och de som kommer att bo, arbeta och/eller vistas i området. Riskobjekten visas i figur 5.9.2 och redovisas mer utförligt i ”Riskanalys för del av norra Djurgårdsstaden (etapp 1) avseende tredje man, grovanalys” (SWECO VIAK, 2007). Risker under byggskedet beskrivs i kapitel 5.10.

I nordöstra programområdet finns spaltgasverket som etablerades år 1972. Till spaltgasverket hör de två stora lågtrycksgasklockorna i plåt som fortfarande är i drift. Förutom lågtrycksklockorna finns också en högtrycksklocka lokaliserad inom anläggningen samt en gasolanläggning för lossning och lagring. Områdena med spaltgasverket, högtrycksklockan, de två gasklockorna och gasoltankarna är inhägnade. Produktion av stadsgas sker i spaltgasverket genom en kemisk process under högt tryck och hög temperatur där nafta (lättbensin) och vatten är huvudingredienser. Det innebär att det finns risk för att explosion eller brand kan inträffa under gasproduktionen i spaltgasverket och att läckage ur en gasklocka kan, om den antänds, orsaka kraftig brand eller en stor explosion.

Det finns en luftburen gas- och gasolledning som förbinder lågtrycksklockorna och gasollagret med anläggningen. Ledningarna är dragna över Gasverksvägen. (se figur 5.9.1). Ledningen kommer att ersättas med en markförlagd ledning när lågtrycksklockorna tas ur drift som ansluts till utgående distributionsledning. Ledningen tas ur drift i samband med att hela gasverksamheten läggs ned, vilket är en förutsättning för utbyggnad av området.

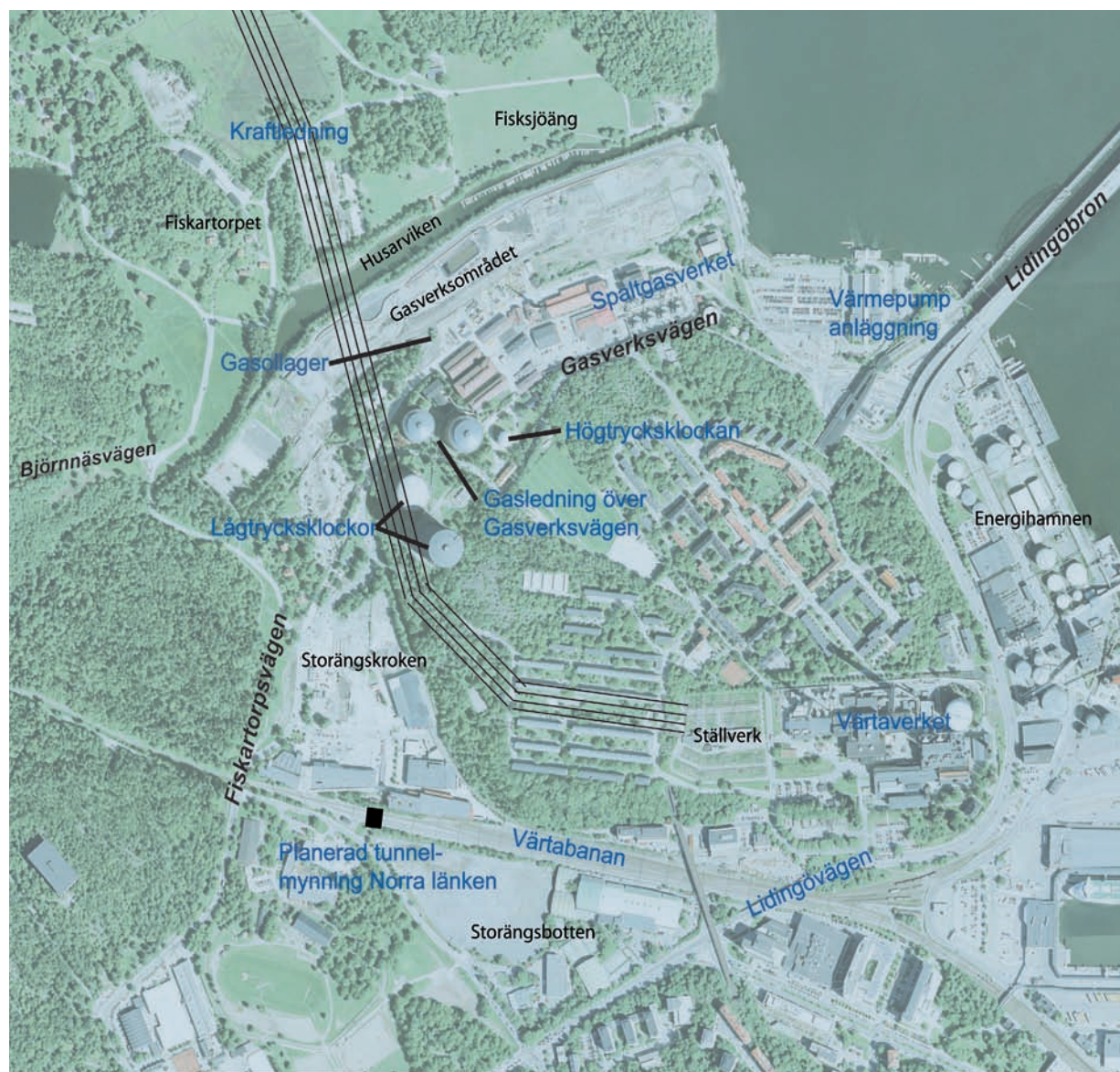


Figur 5.9.1 Gasledning förlagd över Gasverksvägen. Foto: Inger Poveda Björklund.

I dagsläget korsar en luftburen elkraftledning på 220 kV västra delen av programområdet. Kraftledningen kommer att markförläggas och är ur drift när programområdet byggs ut.

Värtaverket producerar fjärrvärme, fjärrkyla och el med hjälp av värmepumpar och förbränning av kol, som utgör den största andelen, samt eldningsolja, bioolja, stadsgas och olivkärnekross. Bränslen lossas, lastas, bearbetas och lagras i Energihamnen och transporteras i slutna system till ett stort bergrum under Hjorthagen för lagring. Förutom bränslehantering sker också kemikalie- och restprodukthantering.

Värmepumpanläggningen producerar fjärrvärme och tjänar som baslast till Värtaverket. För drift av anläggningen används köldmedium. Anläggningen är i drift under hela året.



Figur 5.9.2 Översiktlig karta över möjliga riskobjekt.

Vägnätet kring programområdet är högttrafikerat och transporter av farligt gods förekommer. Trafiken med farligt gods kan utgöra en risk för den tillkommande bebyggelsen. Lidingövägen är i dagsläget en primär transportled för farligt gods.

När Norra länken blir öppen för biltrafik år 2014/2015 kommer transporter med farligt gods från Lidingö och från Norra Värtahamnen ske via Norra länken som kommer att anslutas till Lidingövägen och lokalgator via en ny trafikplats.

Även järnvägstrafiken orsakar risker med farligt gods. Järnvägsspåret och rangerbangården i Storängsbotten är en del av hamnens transportsystem. Spår finns till färjorna, Värtahamnen, Energihamnen, Frihamnen och Loudden. Värtabanan från Karlberg till Värtahamnen/Frihamnen är av riksintresse på grund av sin funktion som länk till hamnen.

Banverket har rustat upp en första etapp av Värtabanan beträffande växlar, broar, signal-, tele- och elsystem vilket innebär att säkerhet, kvalitet och kapacitet ökar för längre tåg och frekventare tågtrafik till Värtan. Frakterna på Värtabanan och angränsande godsspår är avhängig hamnverksamhetens framtida karaktär. Med en utflyttning av delar av den godshanterande hamnverksamheten med en mer tydlig inriktning på persontransporter kan man förvänta sig att nyttjandet av Värtabanan för farligt godstransporter kan komma att minska.

Konsekvensbedömning nollalternativet år 2020

I nollalternativet förutsätts att de riskobjekt i programområdet som finns idag fortfarande finns kvar. Tillkommande riskobjekt är farligt gods på Norra länken och eventuellt nya verksamheter (med viss riskinverkan). Norra Länken förväntas tas i drift år 2004/2015. Riskerna för nollalternativet antas vara jämförbara med dagsläget.

Konsekvensbedömning programförslaget år 2020

När hela programområdet har byggts ut har spaltgasverket tagits ur drift och utgör således inte ett riskobjekt. Värmepumpsanläggningen förutsätts ha flyttats. Återstående riskobjekt är Värtaverket och transportleder för farligt gods, d.v.s. Norra länken, Lidingövägen och Värtabanan.

I "Bättre plats för arbete" (Boverket, 1995) anges skyddsavstånd för energianläggningar. Skyddsavstånden baseras på tillförd effekt. Tillförd effekt för Värtaverket är 2060 MW. Den högsta tillförda effekten som det ges riktvärde för i Bättre plats för arbete är 250 MW. Avstånden anges till 300 meter för oljeeldade anläggningar och upp till 700 meter för fastbränsleeldade anläggningar.

Skyddsavståndet för fastbränsleeldade anläggningar kan dock minskas väsentligt om hanteringen t.ex. är inbyggd, då det är störningar från hanteringen av bränslet i form av buller och stoft minskar betydligt. I detta fall är anläggningen väsentligt större än den största angivna i "Bättre plats för arbete", men hanteringen av bränslena är också inbyggd. Med bakgrund av detta bedöms det rimligt att risksituationen studeras närmare i samband med den fortsatta planeringen av bostäderna väster om anläggningen.

Länsstyrelsen i Stockholms län har tagit fram rekommendationer för ny bebyggelse intill vägar med transporter av farligt gods (2000) samt ett faktablad avseende riskhantering i detaljplaneprocessen (2006). I faktabladet rekommenderas att vid exploatering inom 150 meter från en transportled för farligt gods ska risksituationen bedömas. 25 meter bör lämnas byggnadsfritt närmast transportleden. Tät kontorsbebyggelse bör undvikas närmare än 40 meter från vägkant längs med vägar som är primär transportled för farligt gods. Även om avstånden hålls kan särskilda krav behöva ställas på bebyggelsens utformning.

Längs med sekundära transportleder för farligt gods, där endast enstaka bensintransporter förekommer kan kortare avstånd tillämpas. Personintensiva verksamheter bör inte lokaliseras närmare än 75 meter från en transportled av farligt gods om de kommer att inrymma människor som kan ha svårt att snabbt genomföra en utrymning.

Detta innebär att risksituationen bör bedömas mer utförligt i detaljplaneskedet för de hus/bostäder/kontor som planeras inom 150 meter från Norra länken. Lidingövägen ligger på längre avstånd från planerad bebyggelse.

När det gäller järnväg nämns i Länsstyrelsens rapport (2000) att riskområdet vanligtvis begränsas till området inom 25 meter från järnvägen beroende på att urspårande tåg mycket sällan hamnar längre bort från spåret än en vagnslängd. Dock kan ett läckage av farligt gods ge påverkan på betydligt längre avstånd. Enligt länsstyrelsens riktlinjer skall risksituationen bedömas vid exploatering inom 150 meter från en järnväg (Länsstyrelsen, 2006). 25 meter bör lämnas byggnadsfritt närmast järnvägen för att klara risker förknippade med urspårning av tåg samt olyckor med petroleumprodukter.

Tät kontorsbebyggelse kan tillåtas fram till 25 meter från järnvägen och bostadsbebyggelse fram till 50 meter från järnvägen. Även om avstånden hålls kan särskilda krav behöva ställas på bebyggelsens utformning. Personintensiva verksamheter bör inte lokaliseras närmare än 50 meter från en järnväg om de kommer att inrymma människor som kan ha svårt att snabbt genomföra en utrymning. En mer detaljerad analys bör därför tas fram för de områden som planeras i direkt anslutning till Värtabanan med ett avstånd mindre än 150 m.

Förslag till åtgärder och fortsatt arbete

- Att inom ramen för detaljplanearbetet utreda om Värtaverket samt Norra länken och Värtabanan utgör acceptabla risker eller inte för planerad bebyggelse.

5.10 Byggskedet

Förutsättningar

Under byggskedet av bostäder utförs arbetsmoment som kan medföra påverkan på hälsa och miljön. Schakt- och markreningsarbeten kommer att utföras med syfte att avlägsna föroreningar och förbereda området för grundläggning (Ramböll, 2004 reviderad 2005). Grundläggning med påldäck kommer bl.a. utföras i samband med byggnation av hus i Gasverksområdet och Storängskroken. Vid byggande i befintliga Hjorthagen kan det bli aktuellt med grundläggning på berg vilket medför schakt- och sprängningsarbeten. I nordvästra delen av programområdet kan det bli aktuellt med utfyllnad i vatten samt anläggning av kaj och småbåtshamn. Byggetablering och masshantering planeras i första hand inom Gasverksområdet och Storängskroken. Byggtrafiken kommer att styras norrut mot Ropsten.

Stora delar av Hjorthagsparken bedöms utgöra värdefulla naturmiljöer som även används för närrekreation (se även kapitel 5.3 och 5.4). Befintliga ädellövträd har i den trädinventering som utförts bedömts vara bevarandevärda.

Inom programområdet finns områden med förorenad mark. Föroreningarna härrör främst från fyllnadsmassor med ett varierat föroreningsinnehåll och halt. Undersökningar har bl.a. visat på förhöjda halter av metaller, cyanid, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), alifater och bensen (se kapitel 5.5). Även grund-, yt- och dagvattnet i Gasverksområdet är förorenat (se kapitel 5.6).

Enligt undersökningar består botten i Lilla Värtan, utanför nordöstra delen av Gasverksområdet, av sediment med mycket höga halter av PAH samt förhöjda halter av tungmetaller (Tyréns Infrakonsult, 1997).

I dagsläget finns boende i befintliga Hjorthagen som kan komma att påverkas av störande arbetsmoment under byggskedet. Byggandet i Storängskroken och på programområdet kommer att ske i etapper vilket innebär att boende som flyttar in i de nybyggda bostäderna riskerar att störas av kommande byggaktiviteter. Under den första utbyggnadsetappen kommer gasklockor och gasledning vara i drift.

I Stockholms Stads Program för miljöanpassat byggande (2005) finns rekommendationer och målsättningar för byggskedet som ska följas. Dessa berör bl.a. rutiner för arbetsplatsens inköp av material och produkter, planering av etableringsytor och skydd av värdefull vegetation, krav beträffande arbetsmaskiner och lastbilar som används på byggarbetsplatsen, rutiner för att förhindra spill och läckage, förvaring och omhändertagande av miljöskadligt avfall, begränsning av damm, buller och vibrationer samt information till och kommunikation med kringboende.

Konsekvensbedömning nollalternativets byggsleden

Med nollalternativet är det osäker om omfattande byggverksamhet kommer att bli aktuell.

I samband med alla saneringsåtgärder finns dock alltid risk för utsläpp till mark och vatten (se även kapitel 5.6) och byggarbete kan komma att medföra olägenheter i form av buller och lukt.

Konsekvensbedömning programförslagets byggsleden

Anläggningsarbetena kräver ytor för byggetablering och mellanupplag. Under byggandet av första etappen kommer Gasverksområdet att användas. Ju längre arbetet fortskrider ju mindre ytor kommer att finnas tillgängliga, vilket kan innebära att andra områden kan behöva nyttjas.

Förekomst av markföroreningar kan innebära att både miljö- och hälsorisker uppkommer under byggskedet. När ett förorenat markområde schaktas, exponeras föroreningarna och deras spridningsbenägenhet kan förändras. T.ex. kan rörligheten förändras om tillgången på syre förändras i samband med friläggning av massor. Infiltration av regnvatten och därmed utlakning av föroreningar kan också tillfälligtvis öka. Det föreligger även risk att man påträffar och påverkar spridning av s.k. hot spots, områden med lokalt mycket höga föroreningshalter. Vid schakt finns det även risk för partikelspridning genom damning och transport av partiklar med yt- och dagvatten.

För att undvika de ovan beskrivna konsekvenserna kommer miljökrav att ställas på byggherrar och entreprenörer så att störningar för människor och miljön i närområdet begränsas inom ramen för vad som är tekniskt och ekonomiskt rimligt.

Dessa krav kommer troligt att ingå i ett kontrollprogram som gäller under byggtiden och som upprättas av beställarens organisation för miljökontroll.

I programområdets nordöstra del föreslås utfyllnad och anläggning av kaj och småbåtshamn. Det innebär att det finns risk för föroreningsspridning under arbetena om sedimenten ligger kvar. Detta kommer att hanteras inom ramen för den tillståndsansökan enligt kapitel 11, Vattenverksamhet, i Miljöbalken som tas fram i det fall utfyllnad blir aktuellt.

I den översiktliga riskanalysen (SWEKO VIAK, 2007) som tagits fram bedöms det inte föreligga några risker som är oacceptabla för att bedriva schaktarbeten, pålning, grundläggning och spontning i samband med anläggande av bostäder inom området för den första etappen. Denna bedömning görs utifrån att avståndet till gasverkets anläggningar är tillräckligt stort. Under byggskedet kommer antalet maskintransporter (schaktmaskiner, grävare, kranbilar etc.) som passerar under den luftburna gas- och gasolledningen på Gasverksvägen att öka. Av den anledningen finns det ökad risk för att ledningen rivs ned och läckage uppkommer.

Anläggningsarbetena bedöms komma att medföra störningar för de boende såsom buller och vibrationer. Det gäller främst när spontning, pålning, schaktning och sprängning utförs. Därutöver kan även transporter med fordon orsaka bullerstörningar. Under byggskedet kan de boende i befintliga Hjorthagen komma att bli tidvis störda av dessa arbeten.

Efter det att första etappen har byggts kan nyinflyttade i området komma att bli störda av buller och vibrationer i samband med att resterande delar av området byggs ut.

Förslag på åtgärder och fortsatt arbete

- I det fortsatta planarbetet rekommenderas att värdefull naturmark som riskerar ta skada under byggskedet identifieras och åtgärder vidtas för att minimera skadorna. Sådan naturmark bör stängslas in så att träd och vegetationen skyddas, såväl trädkronor som rotsystemen bör ges ett erforderligt skyddsavstånd. Levande och döda träd som behöver fällas bör om möjligt placeras på lämpligt ställe i naturmarken för att insekter och vedsvampar inom programområdet ska gynnas.
- För att reducera risken för att den luftburna gasedningen påköres under byggskedet rekommenderas att bl.a. tydligare skyltning som varnar för ledningarna införes, att vissa typer av transporter på Gasverksvägen förbjuds samt att den underliggande gångbron med kompletteras med påkörningsskydd.
- Rekommenderas att upplag eller uppställningsplatser för arbetsmaskiner väljs så att drivmedel, olja eller annat inte riskerar att läcka till mark eller vatten i området och spridas vidare till Husarviken.
- *Generellt* rekommenderas att rena jordmassor omhändertas och återanvändas inom området så långt som möjligt så att antalet transporter reduceras.
- *Generellt* rekommenderas att riktvärden för buller under byggtiden (se kapitel 9) inte överskrids. Störande arbeten bör i första hand ske under helgfri vardag mellan kl. 07.00 och 19.00. Buller från maskinell utrustning minimeras genom att t.ex. fläktar, pumpar och kompressorer förläggs inne i isolerade byggnader.

5.12 Sammanfattning och jämförande bedömning

STORA	MÄTLIGA	SMA	INGA	SMA	MÄTLIGA	STORA
Positiva konsekvenser				Negativa konsekvenser		

Miljöaspekter	Stads- och landskapsbild	Kulturmiljö	Naturmiljö	Rekreation
Nollalternativet	Nollalternativet bedöms kunna innebära att förutsättningar att uppleva dagens övergripande rumsliga samband består vilket en positiv konsekvens. Dagens brister avseende upplevelsekvantiteter och tillgänglighet liksom fysiska samband blir kvar vilket bedöms vara en negativ konsekvens. Jämfört med dagens situation bedöms det sannolikt att områdets industriella karaktär kommer att förstärkas, vilket bedöms innebära en fortsatt och sannolikt också förstärkt negativ påverkan på upplevelsevärden inom Nationalstadsparken	Nollalternativet innebär en fortsatt drift och därmed fortsatt kontinuitet av gasverkets över 100-åriga verksamhet, vilket är positivt från kulturmiljösynpunkt. Trots detta bedöms det på sikt finnas risk att arkitektoniskt och industrihistoriskt värdefull bebyggelse förfaller. Det skulle innebära att grundvalarna för en stor del av områdets värden kan gå förlorade vilket skulle innebära bestående negativ inverkan på riksintressets värden.	Nollalternativet bedöms kunna medföra måttliga negativa konsekvenser på naturmiljövärden i området. Inga åtgärder planeras för att förstärka vegetationen i området och nya barriärer såsom stängsel, lägre bebyggelse/upplag etc. tillförs. Detta kan sammantaget komma att medföra att såväl inre som mer övergripande spridningssamband förblir svaga eller försvagas ytterligare. Långsiktigt, innebär detta att spridningsvägarnas funktion bryts.	Sammantaget bedöms nollalternativet medföra måttliga negativa konsekvenser eftersom tillgängligheten och tryggheten inom området förblir oförändrad Detta bedöms även vara negativt ur ett barnperspektiv. Förbindelserna till Nationalstadsparken förblir svaga. Positivt är dock att befintliga Hjorthagens närreklamationsområden bibehålls i högre utsträckning än med programförslaget..
Programförslaget	Programförslaget bedöms sammantaget medföra både positiva och negativa konsekvenser på stads- och landskapsbildens utformning inom Nationalstadsparken. Programförslaget bedöms som helhet vara möjligt att förena med ett bevarande av landskaps- och kulturvärden i angränsande landskapsrum inom Nationalstadsparken. Vid Fiskartorpet samt vid Husarvikens inre del behöver förslaget studeras i det fortsatta arbetet för att undvika bestående negativa konsekvenser på dessa områdens värden.	Förslaget bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser på områdets kulturvärden av riksintresse, men bedömningen är osäker eftersom programförslaget i denna del är översiktligt. Programförslaget förutsätter att gastillverkningen upphör vilket innebär negativa konsekvenser. Om den skisserade bebyggelsen innebär att Abessiniens visuella inramning eller buffertzonen skadas märkbart, skulle detta medföra bestående negativ inverkan på områdets grundläggande värden.	I stort bedöms programförslaget innebära måttliga till små negativa konsekvenser för naturmiljövärden i området. Förslaget innebär en hel del positiva konsekvenser, då industrimark med svaga samband, omvandlas till bostadskvarter med nya grönytor och trädplanteringar. Föreslagen bebyggelse inom Hjorthagsparken och i Storängsbotten, bedöms dock, på sikt, kunna innebära negativa konsekvenser. Bl.a. uppsplittring av särskilt värdefulla biotoper och till försvagade spridningsvägar.	Sammantaget bedöms programförslaget innebära måttliga positiva konsekvenser. Tillgängligheten inom samt till programområdet förstärks. Tillgången till närreklamation utökas liksom tryggheten försäkras Detta är även positivt ur ett barnperspektiv. Förbindelserna till Nationalstadsparken förbättras genom nya gångbroar över Husarviken och nya gång- och cykelvägar. De boende ges mycket god tillgång till motions- och rekreationsmöjligheter.
Slutsats	Programförslaget bedöms sammantaget vara sämre än nollalternativet för stads- och landskapsbildens utformning inom Nationalstadsparken.	Programförslaget bedöms sammantaget vara sämre än nollalternativet för kulturvärden av riksintresse inom och i angränsning till planområdet.	Programförslaget bedöms vara mer fördelaktigt än nollalternativet när det gäller naturmiljön, framför allt då det innebär bättre förutsättningar för att stärka inre spridningssamband och marktytor..	Programförslaget bedöms vara mer fördelaktigt än nollalternativet eftersom det innebär att stora delar av området blir tryggare och tillgängligare. Programförslaget bidrar även till ökad rekreationsanvändning av Nationalstadsparken.

Miljöaspekter	Markföroreningar	Vattenmiljö	Buller	Luftkvalitet	Risk och säkerhet
Nollalternativet	Nollalternativet bedöms medföra stora negativa konsekvenser eftersom markföroreningar kommer att finnas kvar i marken och riskera exponering, spridning och läckage.	Nollalternativet bedöms medföra stora negativa konsekvenser eftersom föroreningar fortsättningsvis kommer att läcka ut till grund- och ytvatten.	Sammantaget bedöms nollalternativet medföra små positiva konsekvenser. Nyetabletrade verksamheter bedöms inte alstra högre ljudnivåer i området. För övrigt minskar trafiken och således ljudnivåerna i programområdet på grund av att Norra länken är i drift	Sammantaget bedöms nollalternativet medföra små positiva konsekvenser. Nyetabletrade verksamheter bedöms inte medföra försämrad luftkvalitet lokalt och luftkvaliteten förbättras på grund av att Norra länken är i drift	Sammantaget bedöms nollalternativet medföra små negativa konsekvenser eftersom Norra länken tillkommer som riskobjekt med avseende på farligt gods. För övrigt antas risksituationen inte ha förändrats.
Programförslaget	Sammantaget bedöms programförslaget medföra stora positiva konsekvenser eftersom marknivån åtgärdas så att risken för exponering av föroreningar minskar och det går att vistas i de förorenade områdena utan risk för negativa konsekvenser för människors hälsa.	Sammantaget bedöms programförslaget medföra måttliga positiva konsekvenser då transport av föroreningar till grundvattnet och till Husarviken minskar på grund av sanering av markföroreningar.	Sammantaget bedöms programförslaget medföra små positiva konsekvenser eftersom ljudnivåerna klaras med tillämpning avstegsfall. Positiva konsekvenser erhålls eftersom ljudnivåerna i närliggande grönområden minskar då Norra länken tas i drift och Björnnäs- och Fiskartorpsvägen troligtvis stängs av.	Sammantaget bedöms programförslaget medföra små negativa konsekvenser på luftkvaliteten på grund av den ökade trafiken inom programområdet. Förutsättningarna för kollektivtrafik kan eventuellt minska luftföroreningarna lokalt trots tillkommande trafik från nybyggda områden. Positiva konsekvenser erhålls eftersom genomfartstrafiken i norra delen minskar.	Sammantaget bedöms programförslaget medföra måttliga positiva konsekvenser när hela området är utbyggt eftersom spaltgasverket samt tillhörande anläggningar tas ur drift och inte längre utgör en risk. Dock blir avståndet för boende kortare till andra omkringsliggande riskobjekt, t.ex. farligt gods på Norra länken och på Värtabanan.
Slutsats	Programförslaget bedöms vara mer fördelaktigt än nollalternativet eftersom det medför stora förbättringar för miljön i området när området saneras.	Programförslaget bedöms vara mer fördelaktigt än nollalternativet eftersom det medför förbättrade förhållanden för grundvattnet och Husarviken i samband med att marken saneras. .	Med programförslaget bedöms inte ljudnivåerna i området påverkas nämnvärt jämfört med nollalternativet. Förändrade ljudnivåer för både programförslag och nollalternativ beror till stor del på att Norra länken tas i drift.	Med programförslaget bedöms inte luftkvaliteten påverkas nämnvärt jämfört med nollalternativet. Förbättrad luftkvalitet för både programförslag och nollalternativ beror till stor del på att Norra länken tas i drift.	Programförslaget bedöms vara mer fördelaktigt än nollalternativet på grund av att spaltgasverket med tillhörande anläggningar samt befintlig kraftledning försvinner.