



Fördjupning av MKB för detaljplan för del av Norra Djurgårdsstaden Gasklocka 3 och 4 Utställningshandling 2013-08-26



Projektledning och administration/ dokumentinformation

Beställare

Stockholms stad, Exploateringskontoret

Datum

2010-09-10 SAMRÅDSHANDLING

2013-08-26 UTSTÄLLNINGSVERSION

Ansvarig konsult fram till samråd:

Bjerking AB

Konsult ansvarig för uppdateringar inför utställning

Sweco AB

Medverkande Stockholms stad

Anna Haag (projektledare i samrådsskedet), Exploateringskontoret

Lena Hall Exploateringskontoret (Grontmij)

Jonas Claeson, Stadsbyggnadskontoret

Medverkande, Bjerking

Tord Larsson

Lars Ström

Sofia Calles

Medverkande, Sweco

Teresia Sibo

Emma Lindqvist

Läsanvisning

Föreliggande handling är en s.k. "Fördjupnings-PM", vilken kommer att biläggas till den MKB som har tagits fram för hela programområdet Hjorthagen. Fördjupnings-PM:n är tänkt att läsas parallellt med MKB:n, varför hänvisningar genomgående sker till MKB:n. För utförligare beskrivningar av projektets bakgrund, förutsättningar etc. hänvisas därför till "*Miljökonsekvensbeskrivning för fördjupat program för Hjorthagen*".

Referenser som använts som underlag till handlingen nämns i löpande text enligt [siffra]. Längst bak i handlingen återfinns en referenslista.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	10	6.	Miljökonsekvenser under byggskedet	45
1.1	Bakgrund	10	6.1	Naturmiljö	45
1.2	Betydande miljöpåverkan	11	6.2	Buller	45
1.3	Syfte	12	6.3	Markföroreningar	45
2.	Avgränsning	13	6.4	Risker	46
2.1	Geografisk	13	7.	Samlad bedömning av miljökonsekvenser	46
2.2	Saklig	13	7.1	Konsekvenser för människors hälsa	46
2.3	Tidsmässig	13	8.	Uppföljning	48
3.	Områdesbeskrivning	14	9.	Referenser	49
4.	Alternativredovisning	14			
4.1	Planförslag	15			
4.2	Alternativt förslag	17			
4.3	Nollalternativ	18			
5.	Miljökonsekvenser	19			
5.1	Naturmiljö	20			
5.2	Stads- och landskapsbild	23			
5.3	Buller	34			
5.4	Mark- och grundvattenförhållanden	36			
5.5	Klimat	38			
5.6	Vind	42			
5.7	Luftkvalitet	43			

Sammanfattning

Denna fördjupning av MKB, kallad ”fördjupnings-PM” tillhör detaljplanen 2009-11340 för Gasklocka 3 och 4. Den har ursprungligen upprättats inför detaljplanesamrådet 2010-09-10 och har uppdaterats inför utställningen av detaljplanen.

Syftet med föreliggande PM är att utifrån upprättad MKB för hela programområdet för Hjorthagen, gå in djupare på de miljöaspekter som har bedömts vara relevanta för aktuell detaljplan. Denna PM behandlar:

- Naturmiljö
- Stads- och Landskapsbild
- Buller
- Mark- och grundvattenförhållanden
- Klimat
- Vind
- Luftkvalitet
- Byggskedets miljökonsekvenser

Miljökonsekvenserna av en fullt utbyggd plan beskrivs för planförslaget samt för ett nollalternativ.

Avgränsning

Ett av det främsta syftena med den MKB som är framtagen för hela programområdet är att den ska ligga till grund för områdets fortsatta miljö- och detaljplanearbete. Bedömningen av miljökonsekvenser har skett utifrån den tidshorisont (2020) då det område som berörs av detaljplanen beräknas vara fullt utbyggt. Samråd kring behovsbedömning och avgränsning av MKB har genomförts genom att en ”PM” upprättades som underlag inför beslut om avgränsning av kommande ”Fördjupnings-PM”.

Tidigt samråd angående innehåll i MKB:n har hållits med berörda myndigheter (t.ex. länsstyrelsen, miljöförvaltningen och Brandförsvaret) för samråd avseende avgränsning.

Bedömningsalternativ

I den MKB som har upprättats för hela programområdet förs ett resonemang kring alternativredovisning. Det har resulterat i att bostadsbebyggelse inom området kan motiveras och att inga andra ”rimliga” markanvändningsalternativ, som uppfyller projektets syfte och intentioner, är relevanta att studera inom ramen för denna fördjupning av MKB.

Miljökonsekvenserna av en fullt utbyggd plan beskrivs för samrådsförslaget samt för ett nollalternativ. Planförslaget innebär i korthet att gasklocka 4 rivs och ersätts med en ny bostadsbyggnad. Byggnaden föreslås innehålla ca 320 bostäder fördelade på 45 våningsplan med en total höjd av ca 140 meter över markplan. Planförslaget innebär en höjning jämfört med de befintliga 100 meter gasklocka 4 har idag men en sänkning jämfört med samrådsförslagets 170 meter. Sänkningen beror på en sammanvägd bedömning avseende genomförbarhet, påverkan på kulturhistoriskt intressanta miljöer samt rökplymen från Värtaverkets skorstenar. Utgångspunkten för projektet har varit att bevara landmärkets volym i stadens siluett. Det innebär att landmärket som gasklockan idag utgör behålls och förstärks. På samma sätt som gasklockan symboliserat gasverkets forna betydelse för staden kommer den nya byggnaden att utgöra en symbol för miljöstadsdelen Norra Djurgårdsstaden.

Gasklocka 3 bevaras huvudsakligen intakt exteriört och ges en möjlig bygggrätt för ändamål som konsthall. För

konsekvensbeskrivningen av nollalternativet förutsätts att gasverket avvecklas och att gasklockorna därefter inte längre används för gasproduktion. Markrening eller andra åtgärder måste vidtas oavsett framtida markanvändning. För att uppnå tillfredställande saneringsnivåer och tillräckligt skydd mot fallande delar till följd av begränsat underhåll, kan rivning av konstruktionerna komma i fråga.

Ett alternativt förslag med bostäder i båda befintliga gasklockorna har också studerats. Det har dock avskrivits utan att jämföras med de andra alternativen, med följande motiv: De befintliga gasklockorna är så pass förorenade att det inte är realistiskt att bygga om de befintliga konstruktionerna till bostadsändamål.

En alternativ utformning med bostadsbebyggelse i båda befintliga gasklockorna skulle i högre grad påverka de kulturhistoriska värden som finns på platsen.

Naturmiljö

Planområdet är idag instängslat och därigenom otillgängligt. Stor del av området är bevuxet med mindre lövträd med inslag av ek. I anslutning till planområdets östra del finns öppna, flacka klipphällar.

Inventeringar, fältobservationer m.m. av fauna har pågått i närområdet under ett flertal år. Det har påträffats ett flertal skyddsvärda arter, varav många är kopplade till vegetationen och främst till ekbestånden. Det aktuella planområdet ligger nära Kungliga nationalstadsparken, vilken är en viktig del i Stockholms övergripande ekologiska infrastruktur. Flertalet rödlistade och skyddsvärda arter har påträffats i landskapet omkring planområdet.

Då all kvartersmark inom planområdet ska saneras kommer all den befintliga marken tas bort och ersättas med nya massor. Detta medför att den befintliga naturmarken kommer att försvinna. Det finns två ekar inom planområdet som påverkas om planförslaget genomförs. Dessa ekar kommer att kompenseras med plantering av nya ekar. Möjligheten att flytta de befintliga träden till nya platser i närområdet kommer att prövas. En mellanstor ek, ca 80 år gammal, har redan förberetts för att temporärt flyttas till en annan plats för att senare återplanteras vid färdigställande av marken.

Nollalternativet antas generellt innebära att området behåller sin karaktär. Då omfattningen av sanering för nollalternativet inte är fastlagd går det inte att bedöma konsekvenserna av detta. Om en marksanering utförs kommer denna påverka den befintliga naturmiljön.

Stads och landskapsbild

Bedömningen av konsekvenserna för stads- och landskapsbild har utförts för ett större område än övriga delar då denna aspekt även påverkar andra delar av centrala Stockholm. Den föreslagna byggnaden kommer att vara synlig från stora delar av stockholmsområdet. Den kommer på samma sätt som gasklocka 4 att fungera som ett landmärke inte bara lokalt för närområdet i Hjorthagen. Genom fotomontage redovisas i denna rapport hur planerad bebyggelse kan påverka upplevelsen från olika platser. Beträktelsepunkterna har valts på olika avstånd för att visa hur den framtida bebyggelsen kan komma att påverka både närmiljön och de större stads- och landskapsrummen. Studien visar även hur synlig bebyggelsen blir i jämförelse med nollalternativet.

Det som påverkar upplevelsen mest är den nya, höga byggnaden som kommer vara synlig och utgöra ett landmärke både för planområdets närhet och för stora delar av övriga Stockholm. Den nya byggnaden kan uppfattas som ett landmärke som ger orientering och ett tillskott till landskapsrummet men även som visuellt störande. På samma sätt som gasklockan i stadsbilden har symboliserat gasverkets forna betydelse för staden kan den nya byggnaden komma att utgöra en symbol för miljöstadsdelen Norra Djurgårdsstaden. Omvandlingen av dagens industriområde till bostäder, bedöms på lokal nivå medföra positiva konsekvenser för stads- och landskapsbilden. Förslaget kommer att öka de upplevelsemässiga kvalitéerna. Det i nuläget instängslade området kring gasklockorna öppnas upp och ger fler människor möjlighet att uppleva området.

Nollalternativet antas generellt innebära att området behåller sin karaktär.

Buller

Minst 75 % av lägenheterna i Gasklocka 4 beräknas få under 55 dBA vid fasad och riksdagens riktvärde innehålls. För våningsplan upp till cirka 80 meters höjd blir ekvivalent ljudnivå högst 55 dBA vid samtliga fasader.

För våningsplan med en höjd över 80 meter över mark fås en ekvivalent ljudnivå upp mot cirka 57 dBA vid sydliga och östliga fasader. Med föreslagen planlösning innehålls riksdagens riktvärde för hälften av lägenheterna per våningsplan. För resterande del av lägenheterna som ligger över 80 meter över mark kan med föreslagen planlösning med minst hälften av boningsrum mot sida med högst 55 dBA mål, enligt avstegsfall B, innehållas.

I den mån det är möjligt bör vädringsfönster placeras i riktning från spårvägen samt de större vägarna även där rikvärden klaras. Gemensam uteplats om högst 55 dBA ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå kan anordnas på gård.

Det största bullerbidraget kommer från Norra länken. I övrigt medför inte planförslaget att några bostäder byggs utmed trafikerade vägar där riktvärden för buller överskrids.

Enligt en miljömedicinsk utredning som Arbets- och miljömedicin i Linköping har upprättat bedöms en viss ökning av insjuknande i hjärtinfarkt kunna uppstå p.g.a. bullerexponering för boende högre upp i byggnaden än 80 meter, d.v.s. i den övre fjärdedelen av byggnaden. Noterbart är dock att dessa bullernivåer är beräknade att uppträda vid ytterfasad. Med stängda fönster och dörrar i lägenheterna, blir naturligtvis ljudnivåerna från trafiken lägre (30 dBA, ekv) och därmed begränsas riskökningen för hjärtinfarkt. Av resonemanget ovan framgår att bullerproblematiken främst är relevant under sommaren då man av temperaturskäl kanske vill hålla fönster och balkongdörrar öppna.

Nollalternativet innebär ingen påverkan på trafiken inom planområdet. Viss trafik till angränsande områden kan dock öka då dessa utvecklas till bostadsområden. Då Norra Länken tas i drift år 2015, förväntas trafikmängden på bl.a. Gasverksvägen minska, vilket leder till en generellt lägre bullernivå inom planområdet.

Mark- och grundvatten

Detaljplanen medför att bostäder planeras inom ett område där stora delar av marken är förorenad. All kvartersmark i området

ska saneras innan exploatering. För omgivande miljö är det övergripande målet att spridning av föroreningar till Husarviken ska minska och att den ekologiska balansen i viken ska bibehållas. För att uppnå åtgärds målen har dessa konkretiserats till mätbara haltnivåer för föroreningar, bl.a. baserat på de platsspecifika riktvärdena.

Man räknar inte med att kunna infiltrera dagvatten i någon större omfattning inom planområdet då marken även djupare ner är allt för förorenad. Infiltration kan leda till att dessa föroreningar kan spridas till grundvattnet. Generellt kan dock en förbättring av föroreningssituationen förväntas jämfört med dagsläget, p.g.a. saneringen.

Då omfattningen av en marksanering vid ett nollalternativ inte är fastställd är påverkan på grundvatten och markföroreningar svår att bedöma i nuläget.

Klimat

En ny framväxande stadsdel medför påverkan på klimat genom ökade transporter och utsläpp, ökad energianvändning genom till exempel uppvärmning av byggnader, ökad användning av varor och byggmaterial, ökade andelar hårdgjorda ytor. Planförslaget innebär i första hand att redan exploaterad mark används. Områdets lokalisering i staden gör att påverkan på klimatet bedöms vara minimal.

Förutom att den planerade bebyggelsen påverkar vegetationen fysiskt kommer den kringliggande vegetationen även påverkas genom skuggning inom ett större område än i nuläget. Detta påverkar främst ekarna inom det utökade skuggningsområdet

samt de vedlevande arter som är knutna till dessa. Skuggningen medför ett kallare mikroklimat och mindre sol vilket missgynnar ekarna i närområdet och till ekarna knutna arter. Den naturmark som drabbas av den utökade skuggningszonen kommer dock ha en mycket låg skuggningstid och dessutom faller den utökade skuggningszonen till stor del inom sådana områden som vid berörd tidpunkt redan är skuggad av omkringliggande bebyggelse eller topografi.

Vind

En utredning har utförts av vindmiljön vid det aktuella planområdet. Vid västlig vind kan man se att vindhastigheterna i marknivå inom kvarteret minskas genom föreslagen utformning. Om man önskar uppnå en bättre situation vid östlig vind bör vidare studier göras för att planera in vindskydd för att bromsa vinden, t.ex. med träd och buskar. I simuleringen av vindtrycket kan man se att vid en västlig vind blir trycket högst på anblåsningssidan medan det på sidorna, bakom byggnadens ”kuggar”, bildas ett undertryck.

Luftkvalitet

Inom den aktuella detaljplanens närområde i Hjorthagen finns ett flertal utsläppskällor, varav vägtrafiken är den största. Andra utsläppskällor är bland annat Värtaverket.

Flera beräkningar har gjorts avseende hur Värtaverket påverkar luftkvaliteten för den planerade byggnaden. Arbets- och miljömedicin i Linköping har även inför utställningsskedet gjort en miljömedicinsk utredning [1] som behandlar den medicinska och psykologiska påverkan från både luftkvalitet och buller.

Sammantaget kommer man i utredningarna fram till att halterna av kvävedioxid (NO₂) klaras i jämförelse med miljö kvalitetsnormen. Beroende av utsläpps- och väderförhållanden beräknas rökgasplymen från Värtaverket driva mot den planerade byggnaden under ca 14% av årets timmar, d.v.s. ca 1200 timmar. Koncentrationen av föroreningar är dock låg under större delen av denna tid.

Arbets- och miljömedicin kommer i sin utredning fram till att trots att totalhalterna av luftföroreningar vid det planerade höghuset inte kommer att överstiga de generella bakgrundshalterna i Stockholm kan dock enskilda personer uppleva besvär från luftvägarna vid de tillfällen röken från Värtaverken träffar det planerade huset. Arbets- och miljömedicin drar de slutsatsen att man sammanfattningsvis kommer att finna en marginellt ökad sjuklighet eller dödlighet p.g.a. den tillfälliga luftföroreningsrisken.

En lägre sjuklighet eller dödlighet än vad Arbets- och miljömedicin beskriver i sin utredning kan dock förväntas, eftersom utredningen är baserad på samrådsförslagets byggnadshöjd på 170 meter och inte på utställningsskedets byggnadshöjd på 140 meter. I det nu aktuella planförslaget med en lägre byggnadshöjd bedöms endast de övre 14 % av Gasklocka 4 träffas av rökplymen.

I den sammanvägda bedömningen av konsekvenser på människors hälsa som görs i avsnitt 7.1 beskrivs de förväntade sammanvägda miljöpsykologiska effekterna av både luftföroreningar och buller.

Byggskedet

I samband med grävning schaktning och sanering av området påverkas mark- och naturmiljö. Etablering och transporter under

byggskedet kan orsaka skador på vegetation. Etablering och uppställningsytor för arbetsfordon ska ske i områden som inte innehar skyddsvärda naturvärden.

Planerade bostäder i kringliggande detaljplaneområden beräknas byggas före eller samtidigt med den planerade byggnationen vilket medför att det kommer att finnas bostäder närmare planområdet än i nuläget. Störningar för kringboende kommer uppstå i form av buller och vibrationer från eventuell spointing, pålning, schaktning och sprängning samt byggtransporter. Kringboende kan även komma att påverkas av ljudnivåer som överskrider gränsvärdena under byggtiden. Bullerstörningen är dock av temporär art. Det förutsätts att arbetet sker vardagar mellan klockan 7-18.

För att möjliggöra bostadsbebyggelse i området kommer marken saneras, befintligt jordlager kommer att ersättas med ditförda rena massor. Saneringen innebär att förorenade massor transporteras till en mottagsanläggning utanför planområdet. Detta kan medföra utsläpp till luft och buller från transporter. Det kan dessutom finnas risk för att arbetsmaskiner och lastbilar kan föra med sig föroreningar, fästa på utsidan av fordonet, ut från arbetsområdet. För att minska risken för spridning av föroreningar kommer ett antal skyddsåtgärder att vidtas vid saneringsarbetena.

Enligt Länsstyrelsen i Stockholms läns rekommendationer rörande avstånd till vägar och järnvägar med farligt gods krävs det vid ett avstånd < 100 meter en bedömning av risksituationen. Motsvarande rekommendation för sammanhållen bostadsbebyggelse i närheten av järnväg är > 50 meter. Värtabanan är dock belägen på ett längre avstånd från den planerade bebyggelsen än vad rekommendationen anger.

1. Inledning

1.1 Bakgrund

I Stockholm stads översiktsplan från 1999 presenteras övergripande mål om en långsiktig hållbar stadsmiljö som har formulerats med strategin ”bygg staden inåt”. En del av strategin är att redan exploaterad mark ska återanvändas och värdefulla grönområden ska sparas samt att äldre industriområden ska göras om till stad. I översiktsplanen utpekas ett antal äldre, halvcentralt belägna industri- och hamnområden som stadsutvecklingsområden. Ett av dessa områden är Husarviken (gasverksområdet och Storängskroken) som ligger mellan Norra Djurgården och Hjorthagen. Området används idag för produktion av stadsgas och handel. Här har tidigare även funnits olika typer av småindustrier.

Det aktuella detaljplaneområdet ingår i ett programförslag som utarbetades under 2001 för stadsutvecklingsområdena Hjorthagen, Värtahamnen, Frihamnen och Loudden, omfattande bostadsbebyggelse samt service- och kontorslokaler. Till programmet upprättades en översiktlig miljöbedömning. Beslut om att gå vidare med planeringen för bl.a. Hjorthagen fattades år 2003 och en första etapp av detaljplaneringen påbörjades (i denna ingick den aktuella detaljplanen). Till detaljplanen upprättades en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Detaljplanen var på samråd under hösten 2005. Under samrådet framfördes synpunkter, som tillsammans med ny lagstiftning, gav anledning till en tydligare redovisning av områdets och exploaterings förutsättningar och miljökonsekvenser. Med denna bakgrund

beslutade Stadsbyggnadskontoret under våren 2006 att upprätta ett fördjupat program för Hjorthagen [19]. Det skulle ligga till grund för utformningen av kommande detaljplaner. Samtidigt bedömdes det vara av vikt att ta fram en formell MKB för hela programområdet. Syftet med att ta fram en MKB för hela området var, förutom att redovisa miljökonsekvenser för programförslaget, att den skulle fungera som underlag för fortsatt detaljplanering. För vissa frågor som har redovisats i den heltäckande MKB:n



Karta över det fördjupade programområdet [16].

för hela programområdet, har man bedömt att mer detaljerade studier krävs. Dessa frågor sammanställdes i så kallade "Fördjupnings-PM" som har tagits fram för samtliga detaljplaner som komplement till MKB:n för hela programområdet. Denna handling är en sådan, och kommer att biläggas till MKB:n för hela programområdet inför utställning av detaljplanen. För en mer detaljerad beskrivning av projektets bakgrund hänvisas till MKB:n för hela programområdet, "Miljökonsekvensbeskrivning för fördjupat program för Hjorthagen". Hänvisning kommer i fortsättningen, när så är möjligt, att ske till denna handling.

I september 2010 gick detaljplanen för del av Norra Djurgårdsstaden, Gasklocka 3 och 4, med tillhörande fördjupnings-MKB ut på samråd. I det läget var den planerade byggnaden på platsen för Gasklocka 4 högre än i den nuvarande planen, nämligen 170 meter hög. Inför det nu aktuella utställningsskedet har byggnadshöjden sänkts till 140 meter. Sänkningen beror på en sammanvägd bedömning avseende genomförbarhet, påverkan på kulturhistoriskt intressanta miljöer samt rökplymen ifrån Värtaverkets skorstenar.

1.2 Betydande miljöpåverkan

När en ny detaljplan ska upprättas ska den enligt gällande lagkrav genomgå en behovsbedömning där det bedöms om planen kan medföra betydande miljöpåverkan eller inte. Behovsbedömningen ska utgå från de kriterier som står listade i bilaga 2 och 4 i Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905). Om planen medför betydande miljöpåverkan ska den genomgå en miljöbedömning och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska

upprättas i enlighet med miljöbalkens 6 kap. Behovsbedömningen ska resultera i ett motiverat ställningstagande.

Eftersom det fördjupade programmet för Hjorthagen omfattar ett förhållandevis stort område har behovsbedömningen för de enskilda detaljplanerna studerats i ett sammanhang. Stockholms stads bedömning är att programmet, d.v.s. samtliga detaljplaner sammantaget, kan medföra betydande miljöpåverkan och att en miljöbedömning för hela det fördjupade programområdet ska genomföras. Den MKB som upprättats för hela programområdet beskriver miljökonsekvenserna på ett övergripande sätt och den är utformad så att den kan användas i det kommande detaljplanearbetet. Ytterligare mer detaljerade studier som är specifika för de enskilda planerna ska utredas i "Fördjupnings-PM".

Enligt 6§ Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905) ska den eller de länsstyrelser, kommuner och andra myndigheter som berörs av planen ges tillfälle att yttra sig om huruvida planen kan antas medföra betydande miljöpåverkan eller inte. Detta tillfälle gavs i samband med samråd för programmet med tillhörande MKB. Länsstyrelsen delar stadsbyggnadskontorets bedömning att programfördjupningen kan medföra betydande miljöpåverkan, och att en MKB måste upprättas. Behovsbedömning samt samråd har därmed genomförts för hela programområdet och därmed för efterföljande detaljplaner. Samråd kring behovsbedömning och avgränsning för miljökonsekvensbeskrivning har sammanställts av Stadsbyggnads-

kontoret 2010-03-09 (Dnr 2009-11340-54) och den har tillskrivits Länsstyrelsen.

För ytterligare bakgrund samt motiverat ställningstagande hänvisas till ”Miljökonsekvensbeskrivning för fördjupat program för Hjorthagen”.

1.3 Syfte

Syftet med denna ”Fördjupnings-PM” är att, utifrån den MKB som är upprättad för hela programområdet, gå in djupare på

de miljöaspekter som bedöms vara relevanta för den aktuella detaljplanen.

Denna PM behandlar:

- Naturmiljö
- Stads- och Landskapsbild
- Buller
- Mark- och grundvattenförhållanden
- Klimat
- Vind
- Luftkvalitet
- Byggskedets miljökonsekvenser



Flygfoto över gasverksområdet med omgivning. [www.eniro.se 2010]

Enligt 6 kap. 11 § miljöbalken är syftet med en miljöbedömning ”att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas”. En miljökonsekvensbeskrivning, MKB, innefattar analys och bedömning av konsekvenser av en planerad markanvändning och dess inverkan på miljö, hälsa och hushållning med naturresurser. Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen ska integreras med den övriga planeringsprocessen så att konflikter mellan olika intressen tidigt kan identifieras och så att möjligheter att finna miljöanpassade lösningar ökar.

2. Avgränsning

Inom ramen för en miljöbedömning ska innehållet i miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas och fokusera på de faktorer som kan leda till betydande miljöpåverkan. Innan omfattning och detaljeringsgrad bestäms ska samråd hållas med kommuner och länsstyrelser som berörs av planen (6 kap 13 § andra stycket, miljöbalken).

Samråd kring behovsbedömning och avgränsning av MKB:n har genomförts genom att en ”PM” upprättades som underlag inför beslut om avgränsning. Tidigt samråd avseende avgränsning och innehåll i MKB har hållits med berörda myndigheter (t.ex. länsstyrelsen, miljöförvaltningen och Brandförsvaret).

2.1 Geografisk

Även om en samlad konsekvensbeskrivning av hela programområdet och omgivning sker i MKB för hela programområdet (Hjorthagen) går det i detta skede inte att avgränsa miljöaspekterna endast till planområdet. För att se vilken

påverkan aktuell detaljplan medför, har det geografiska område som beskrivs utökats till att omfatta angränsande naturområden, spridningsvägar och verksamheter samt intilliggande detaljplaner inom programområdet för Hjorthagen.

Den aktuella planen kommer påverka stadsbilden för stora delar av Stockholm. I avsnitt Stads- och Landskapsbild, kommer det därför även att göras en studie av konsekvenserna för ett betydligt större område än för övriga avsnitt.

2.2 Saklig

Ett av de främsta syftena med den miljökonsekvensbeskrivning som är framtagen för hela programområdet är att den ska ligga till grund för områdets fortsatta miljö- och detaljplanearbete. I MKB:n för hela programområdet har man därför föreslagit vilka miljöaspekter som bör studeras närmare i detaljplanearbetet och en preliminär saklig avgränsning har gjorts inför detta ”Fördjupnings-PM”. Utifrån det aktuella områdets specifika förutsättningar har det bedömts att främst stads- och landskapsbild, naturmiljö, markföroreningar samt risk och säkerhet bör studeras inom ramen för denna ”Fördjupnings-PM” som upprättas för den aktuella detaljplanen. I samråd med miljöförvaltningen framkom önskemål om att, utöver angivna miljöaspekter, även beskriva hur detaljplanen påverkar och påverkas av klimatet.

2.3 Tidsmässig

Bedömningen av miljökonsekvenser kommer att ske utifrån den tidshorisont då det område som berörs av detaljplanen beräknas

vara fullt utbyggt. Hela Hjorthagen planeras att vara utbyggt år 2020. Även en beskrivning av miljökonsekvenser under byggskedet kommer för relevanta miljöaspekter att göras. För naturmiljö kommer en längre tidshorisont, än ovan nämnda, att vara aktuellt att beskriva. Detta med avseende på områdets ekbestånd och den tid det tar för ekar att nå biologiska värden.

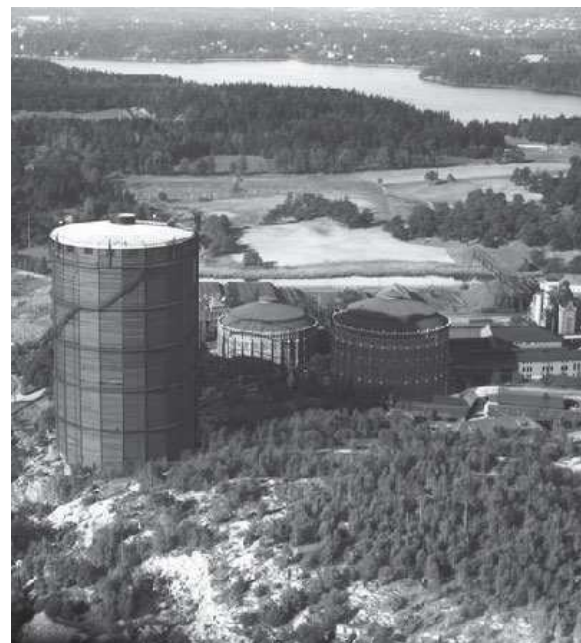
3. Områdesbeskrivning

Planområdet berör fastigheterna Hjorthagen 1:1, 1:2 och 1:3. Området har under en längre tid i huvudsak använts för industriändamål. Tidigare har gaslagring bedrivits i de två befintliga gasklockorna. All industriverksamhet i anslutning till området kommer dock att avvecklas innan inflyttning. Gaslagringen inom planområdet har successivt avvecklats under 2010.

Planområdet utgörs av en utskjutande klack från Hjorthagsberget där marken anpassats för att uppföra de båda gasklockorna samt ett lagringsutrymme för gasol. I det anslutande parkområdet finns hällmark och vegetation med blandade lövträd och inslag av ek. Parkområdet som omfattas av detaljplanen är instängslat och inte allmänt tillgängligt i nuläget.

I huvudsak har all mark i direkt anslutning till de båda gasklockorna fyllts ut och bearbetats under gasverkets pågående verksamhet. Marken innehåller förorenade massor som saneras i samband med exploatering.

Inom planområdet finns stora höjdskillnader. Skillnaden mellan omkringliggande mark och marken intill de båda gasklockorna är som mest ca 18 meter, stödmurar och slänter tar upp dessa skillnader. I södra delen gränsar planområdet till den tidigare



Den nybyggda
Gasklocka 4.
Foto Oskar Bladh
1932. [7]

upplagsplatsen i Hjorthagsparken som ska saneras och göras om till en parklek.

För beskrivning av gällande planer och områdesbestämmelser hänvisas till *"Miljökonsekvensbeskrivning för fördjupat program för Hjorthagen"* [19].

4. Alternativredovisning

Enligt 6 kap 12§ miljöbalken ska rimliga alternativ med hänsyn till planens syfte och geografiska räckvidd identifieras, beskrivas och bedömas i MKB:n. MKB:n ska även innehålla en beskrivning av miljöförhållanden och miljöns sannolika utveckling om planen inte genomförs, ett s.k. nollalternativ.

I den MKB som har upprättats för hela programområdet förs ett resonemang kring alternativredovisning. Det har resulterat i att bostadsbebyggelse inom området kan motiveras och att inga andra "rimliga" markanvändningsalternativ, som uppfyller projektets syfte och intentioner, är relevanta att studera. I denna "Fördjupnings-PM" beskrivs därför detaljplanens konsekvenser av en fullt utbyggd plan (huvudalternativ) samt för ett nollalternativ.

Ytterligare ett alternativt förslag har studerats. En kortare redovisning kommer att ske av detta och vad som skiljer det från planförslaget. Det alternativa förslaget har dock bedömts som orealistiskt att genomföra och har därför avskrivits utan att närmare jämföras med de andra alternativen,

4.1 Planförslag

Planförslaget följer planprogrammets idé om att utgå från "Klockornas identitet med stor volym och säregna arkitektur" vid bedömning av den nya användningen och förändring av bebyggelsen. I programmet föreslås möjligheten "att bygga bostäder och även att det ska finnas inslag av öppna verksamheter".

I den övergripande MKB:n, "Miljökonsekvensbeskrivning för fördjupat program för Hjorthagen" betonas det värde som gasklocka 4 har som landmärke i Stockholms siluett.

Gasklocka 3

Gasklocka 3 föreslås i huvudsak bevaras i sin karaktär och exteriöra gestaltning, vilket betyder att fackverkskonstruktionen i stål samt karaktäristiska detaljer såsom mätartavla och trappor bevaras och skyddas i detaljplanen. Användningen föreslås bli

kulturändamål och inriktningen är idag ett större konstverk, inrymd innanför den befintliga fackverkskonstruktionen som restaureras och bevaras.

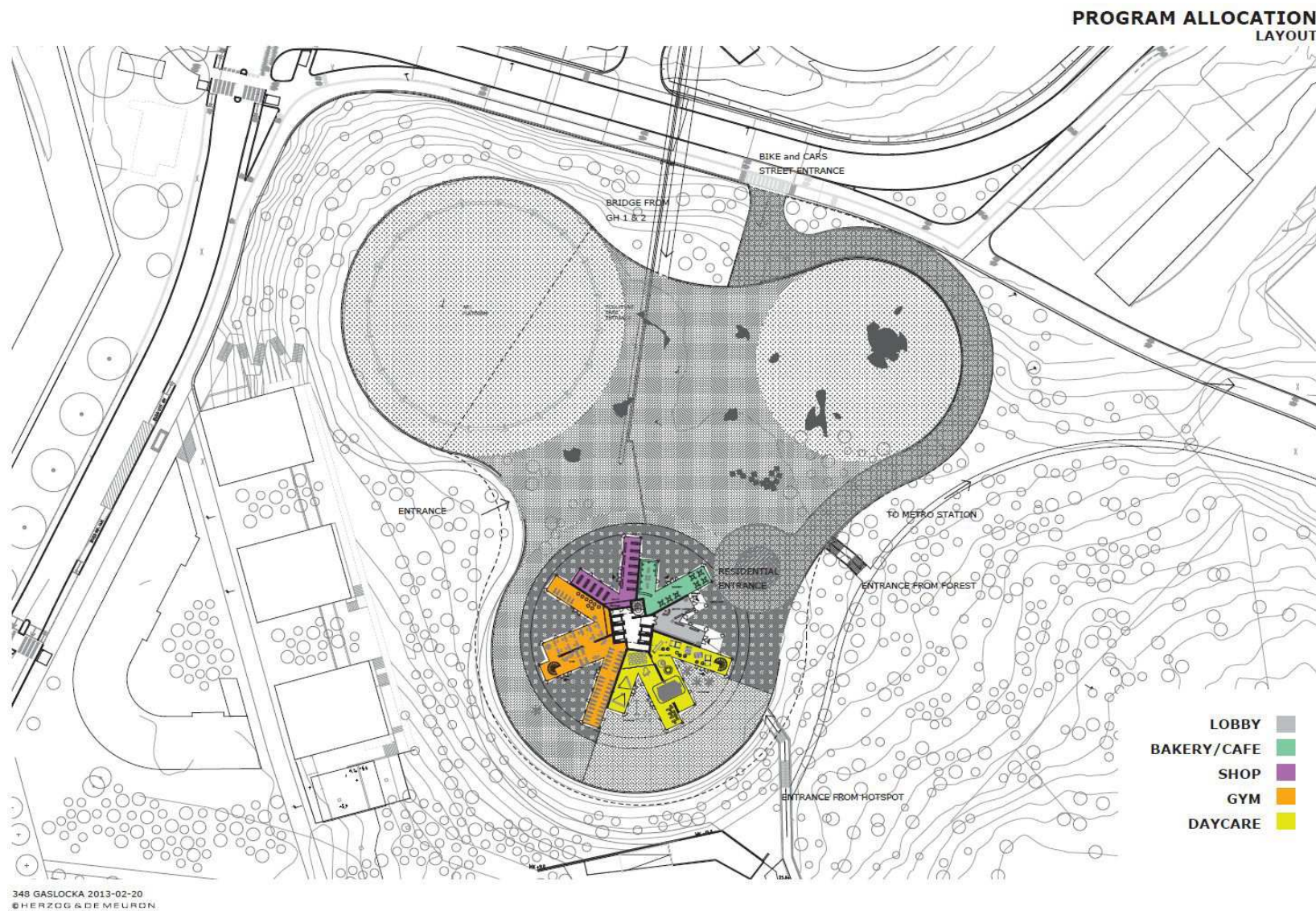
En kulturell användning stämmer bra överens med stadens tankar kring att skapa ett kulturkluster inom gasverksområdet och de befintliga tegelgasklockorna. En variation och blandning av olika kulturella verksamheter skapar en bredd och en dragningskraft till området.

Gasklocka 4

Gasklocka 4 föreslås rivas i sin helhet. Planerna på att komplettera den befintliga byggnaden med bostäder har övergivits p.g.a. byggnadens komplexa förutsättningar. Den relativt klena konstruktionen, tillsammans med föroreningssituationen i både mark och byggnad, medför att hela gasklockan skulle behöva nedmonteras, renas och förstärkas på ett sådant sätt som bedöms förvanska dess kulturhistoriska värde och vara ekonomiskt orimligt.

Det kulturhistoriska värde gasklocka 4 besitter ligger till stor del i dess miljöskapande värde som ett landmärke i Stockholm, vilket bör bevaras och utvecklas.

Förslaget innebär att en ny byggnad uppförs på platsen där gasklocka 4 står idag. Den nya byggnaden föreslås innehålla bostäder, lokaler för kommersiellt ändamål samt service, förskola och butiker vilka inryms i byggnadens två nedersta plan. Utformningen av byggnaden kännetecknas av hög arkitektonisk kvalitet, ett samspel med intilliggande gasklocka 3 samt arkitekt Ferdinand Bobergs höga nivå i övrigt inom gasverksområdet.



Illustrationsplan över området. (Herzog & de Meuron, 2013)

Byggnaden föreslås innehålla ca 320 bostäder fördelade på 45 våningsplan med en total höjd av ca 140 meter över markplan. Utgångspunkten har varit att ersätta och förstärka landmärket i stadsbilden. Planförslaget innebär en höjning jämfört med de befintliga 100 meter gasklocka 4 har idag men en sänkning jämfört med samrådsförslaget 170 meter. Sänkningen beror på en sammanvägd bedömning avseende genomförbarhet, påverkan på kulturhistoriskt intressanta miljöer samt rökplymen från Värtaverkets skorstenar. Höjden innebär att landmärket som gasklockan idag utgör, behålls och förstärks. På samma sätt som gasklockan i stadsbilden har symboliserat gasverkets forna betydelse för staden, kommer den nya byggnaden att utgöra en symbol för och en tydlig markering av årsringen Norra Djurgårdsstaden.

Förutsättningarna har ställt höga krav på nytänkande vid utformningen av den föreslagna byggnaden. Det har resulterat i att nya arkitektoniska kvaliteter adderas till det höga arkitektoniska värde som gasverksbebyggelsen redan besitter. Byggnaden utformas på ett sätt som vi inte känner igen i Stockholm eller Europa sedan tidigare och den tillför nya arkitektoniska värden för området och Stockholm som helhet.

Stödmurar är nödvändiga för att ta upp de stora höjdskillnaderna inom planområdet. Stålkonstruktionen för den befintliga gasledningen som leder över Gasverksvägen bevaras till viss del som gångförbindelse och utgör en rumskapande del av planområdet.

Gården

Bostadsgården utgörs av en stor sammanhängande bilfri yta där en skulpturpark i anslutning till gasklocka 3 ska anordnas. Inom en del av gården anläggs en förskolegård omfattandes ca 530 m². På gården ges också möjlighet att bygga en anslutning från garaget till gasklocka 3 med hiss och trappor.

4.2 Alternativt förslag

Som alternativ till det framlagda planförslaget har möjligheten övervägts att inrymma bostäder i såväl gasklocka 3 som 4. Alternativet kan möjliggöra att byggnadshöjden för gasklocka



Gasledningen över Gasverksvägen ska bevaras. (Bjerkning AB, 2010)

4 skulle kunna behållas på nuvarande nivå, vilket i sig kan anses ha ett kulturhistoriskt värde. Bedömningen är dock fortfarande att byggnaden måste ersättas av en ny med krav på lämplig bostadsutformning. För att omvandlas till en lämplig bostadsbyggnad skulle detta även kräva en omfattande ombyggnation av gasklocka 3.

Alternativet har därför, utan att jämföras med de andra alternativen, avskrivs med följande motiv. De befintliga gasklockorna är så pass förorenade att det inte är realistiskt att bygga om konstruktionerna till bostadsändamål och sammantaget görs bedömningen att inverkan på det kulturhistoriska värdet skulle få större negativa konsekvenser av en sådan omvandling än av förordat planförslag.

4.3 Nollalternativ

För konsekvensbeskrivningen av nollalternativet förutsätts att gasverket avvecklas och att byggnaderna därefter inte längre används för gasproduktion. Eftersom gasverksområdet inte omfattas av någon detaljplan förutsätts området fortsatt sakna detaljplan. Detta innebär att verksamheter för lättare industri, upplag, partihandel m.m. kan etablera sig. Som nollalternativ ska befintlig markanvändning och bebyggelse prövas.

Att finna annan användning i konstruktionerna som inte innebär risker för planerade bostäder i närområdet anses orimligt. Eftersom konstruktionerna idag innehåller förorenade ämnen bör åtgärder vidtas för att minska risken för ytterligare läckage till mark.



Gasklocka 4 (Bjerking AB, 2010)

För att uppnå tillfredsställande saneringsnivåer och tillräckligt skydd mot fallande delar till följd av begränsat underhåll kan det även bli aktuellt med en rivning av konstruktionerna.

Markrening eller andra åtgärder måste vidtas oavsett framtida markanvändning. Det förutsätts att insatser görs för att sanera området. Temporära eller permanenta åtgärder för att reducera hälsorisker i de mest förorenade markområdena kan komma att krävas ur miljö- och hälsosynpunkt. Exempel på sådana åtgärder kan vara att områden instängslas, ytor hårdgörs, övertäcks med ren jord eller att ytliga föroreningar schaktas bort.

5. Miljökonsekvenser

I detta avsnitt beskrivs konsekvenserna av planerad exploatering samt av nollalternativet. Konsekvensbedömningen baseras på vilka emissioner som planen ger upphov till, skyddsvärden och störningskällor i omgivningen samt omfattning av påverkan. Skyddsvärden och påverkan identifieras utifrån genomförda utredningar, kommunala planer, kontakter med kommun och länsstyrelse, platsbesök etc.

För bedömningsgrunder, planens förhållande till relevanta miljömål, nationella, regionala samt för mer detaljerade beskrivningar av förutsättningar hänvisas till *"Miljökonsekvensbeskrivning för fördjupat program för Hjorthagen"*.

I samråd kring behovsbedömningen har stadsbyggnadskontoret lyft fram följande frågor som särskilt viktiga att belysa i denna fördjupnings-PM.

- **Stads- och landskapsbild**, då planen föreslår en högre byggnad än den befintliga stål-gasklockan, som blir vida synlig i stadssiluetten. Stadsbyggnadskontoret bedömer det som ett positivt tillskott med stöd av Stockholms byggnadsordning som ingår i stadens översiktsplan. På samma sätt som gasklockan symboliserat gasverkets forna betydelse för staden kan den nya byggnaden utgöra en symbol för miljöstadsdelen Norra Djurgårdsstaden.

- **Naturmiljö** då planen ansluter till tidigare planerad spridningskorridor mellan Kungl. Nationalstadsparken och Hjorthagsparken. Detta är väl belyst i naturmiljöutredningen framtagna till Dp 2008-12203 men bör redovisas även i denna MKB.

- **Kulturmiljö** då planen föreslår rivning av en byggnad som är högt klassificerad av Stockholms stadsmuseum och vilka konsekvenser det får för gasverksområdet som helhet. Stadsbyggnadskontoret bedömer att tillskottet av högklassig arkitektur, på ett sätt som stärker gasverksområdet som helhet, går att förena med riksintresset "Stockholms innerstad", där gasverksområdet är särskilt utpekad.

- **Markföroreningar** då området misstänks innehålla föroreningar i mark som uppkommit i samband med framställandet av stadsgas.

- **Risk och säkerhet i både rivnings- och byggskede**. Risker utreds i samband med avveckling av gasverket och hanteras i det fortsatta arbetet.

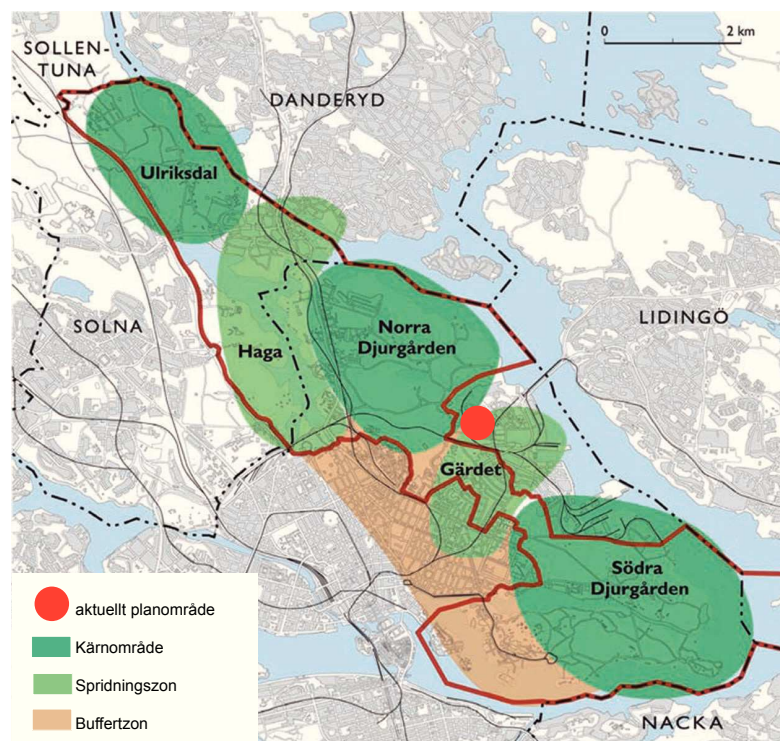
- **Buller** bör utredas och redovisas. Bullerfrågor kommer även att analyseras i kommande vindstudier av byggnaden.

5.1 Naturmiljö

5.1.1 Förutsättningar

Planområdet är idag instängslat och därigenom otillgängligt. En stor del av området är bevuxet med lövträd med inslag av ek. I anslutning till planområdets östra del finns öppna, flacka klipphällar.

Under mars/april 2004 genomfördes en faunainventering i programområdet [25]. Inventeringen innebar en sammanställning



Principskiss över Kungliga nationalstadsparkens avgränsning och dess spridnings- och buffert zoner. Planområdets ungefärliga läge markerat i rött. [16]

av befintliga data om faunan från olika källor. Inom och i anslutning till programområdet har det under ett flertal år pågått inventeringar, fältobservationer m.m. De har utförts vid olika årstider av ett flertal olika myndigheter och intresseorganisationer. Inom ramen för dessa har det påträffats ett flertal skyddsvärda arter, många kopplade till vegetationen och främst till ekbestånden. Flertalet rödlistade och skyddsvärda arter har påträffats i landskapet omkring planområdet. En träd- och vegetationsinventering genomfördes under 2004, i delar av programområdet (värdefulla respektive särskilt värdefulla träd inmättes) [6].

Det aktuella planområdet ligger nära Kungliga nationalstadsparken, vilken är en viktig del i Stockholms övergripande ekologiska infrastruktur. Kungliga nationalstadsparkens ekbestånd är av nationellt intresse då det tillsammans med bestånd inom Mälardalen utgör ett av de sista sammanhängande ekstråken i Sverige. Artrikedomen i Kungliga nationalstadsparken är beroende av ett kontinuerligt utbyte, spridning av arter, med kringliggande områden av liknande karaktär.

Med målet att bevara och utveckla Stockholms unika ekbestånd har Stockholm stad gett Ekologigruppen AB i uppdrag att genomföra ett projekt vars syfte varit att analysera värdekärnor för naturvärden knutna till ek samt ekologiska samband för spridning av dessa värden. [2]

Arbetet innefattade inventering av befintliga ekbestånd, förslag till skötsel av dessa samt analys av svaga samband och planering för att förstärka dessa. Ekmiljöernas natur- och kulturvärden har bedömts och alla grova ekar över 80 cm har särskilt bedömts med avseende på naturvärde och skötsel. [2]



Idag består naturmarken i planområdet till största delen av blandad lövskog med inslag av ek. Där det inte är hårdgjort består markskiktet av stenhällar, gräs eller blåbärsris. (Bjerking AB, 2010)

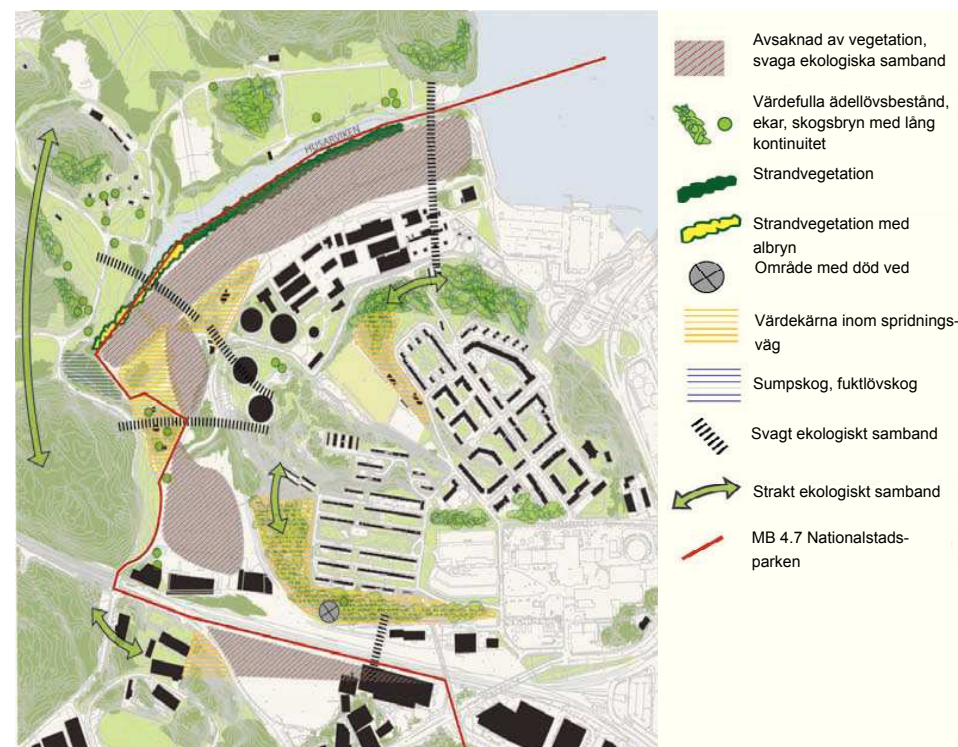


Hjorthagen utgör en viktig del av spridningsvägen mellan Norra och Södra Djurgården. Stockholm stad har i ett flertal utredningar karterat Stockholms ekologiska infrastruktur för att bl.a. kunna analysera effekter av ny bebyggelse på biologisk mångfald. Ekologisk infrastruktur syftar på vikten av att behålla värdefull natur men också på nödvändigheten av att ha ekologiska samband mellan olika naturmiljöer, d.v.s. att arter kan sprida och röra sig mellan olika områden. Slutsatser från utredningar avseende Stockholms ekologiska infrastruktur har presenterats i en kommunövergripande karta (från november 2003). Större delar av planområdet har, enligt Stockholms ekologiska infrastruktur, brist på biologisk mångfald och i samband med ändrad markanvändning är det lämpligt med nyanläggning av park och naturmark.

Med fokus på ekmiljöer gjorde Calluna 2008 en bedömning av vilka konsekvenser en detaljplan för Norra Djurgårdsstaden skulle medföra ur ett ekologiskt perspektiv. De har i sitt arbete utfört en allmän naturvärdesinventering med kompletterande inmätningar av ekar i Hjorthagsparken, GIS-analyser på landskapsekologisk skala samt att de undersökt effekten på ekmiljöer i modell, i olika scenarier och vid olika tidshorisonter. Callunas arbete är utfört parallellt med MKB för Norra Djurgårdsstaden (västra) och är därför i första hand anpassad till den detaljplanens syften.

5.1.2 Konsekvenser av planförslaget

Marken inom planområdet i anslutning till de båda gasklockorna har varit instängslad och avlyst och har under gasverkets verksamhet fyllts ut och bearbetats. Marken innehåller därför föroreningar som måste saneras innan området kan exploateras för bostadsändamål.



Analyskartan visar programområdets befintliga inre spridningssamband och naturvärden. [16]

Den föreslagna bebyggelsen medför omfattande jord- och bergschakter för grundläggning av den nya byggnaden och garaget under kvartersmarken. Det innebär att den största delen av den befintliga marken inom planområdet kommer att tas bort. Återfyllning efter byggnationen sker med nya rena massor.

Naturmarken och berghällarna utanför det tidigare avlysta gasverksområdet bevaras i möjligaste mån. Kompletterande plantering kommer att utföras inom kvartersmarken och anslutande parkmark mot kringliggande detaljplaner.

I söder gränsar planområdet till den tidigare upplagsplatsen i Hjorthagsparken som är kraftigt förorenad. Sanering av området pågår och området kommer i framtiden att inrymma en lekplats och parklekbyggnad.

De slutsatser som kan dras utifrån den ekdynamikanalys som Calluna har utfört är bl.a. följande:

- Planområdet påverkar inte någon befintlig värdekärna.
- De ekar som beräknas finnas inom, eller i direkt närhet till planområdet år 2110 kommer från en tänkt föryngring 2060. Det vill säga att dessa ekar idag inte finns på området och därför inte påverkas av exploateringen.
- Det finns två ekar som påverkas inom planområdet, i den del som kommer att bli en underbyggd gård. Ekarna är troligen etablerade senare än anläggandet av gasklocka 4, d.v.s. högst 80 år gamla. Träden finns inte med i Callunas inventering eftersom området kring gasklockorna var belagt med tillträdesförbud då inventeringen utfördes. De måste tas bort för att planförslaget ska vara möjligt att genomföra. De borttagna träden kommer att kompenseras med en återplantering av nya ekar. En eventuell möjlighet att flytta träden till ny plats i närområdet kommer också att prövas. Den ek som idag står intill gasklocka 4 har redan förberetts för att flyttas till annan temporär plats för att sedan återplanteras i samband med färdigställandet av planområdet. Eken beräknas vara ca 80 år gammal och planterad efter det att glasklocka 4 stod färdig 1931.
- Stammarna från de träd som behöver fällas inom området kan om möjligt placeras på lämplig plats i naturmark så att insekter och vedlevande svampar gynnas.

5.1.3 Konsekvenser av nollalternativ

Nollalternativet antas generellt innebära att området i huvudsak behåller sin nuvarande karaktär. Då omfattningen av sanering inte är fastlagd för nollalternativet går det inte att bedöma konsekvenserna av detta. Om/när marksanering utförs kommer det att påverka det befintliga markskiktet och vegetationen.

En sanering av marken kan även på längre sikt ha positiva effekter på naturmiljön då den kan resultera i bättre levnadsförhållanden för flora och fauna. Då naturmiljön återetablerat sig efter saneringen förväntas spridningsvägar fungera på samma sätt som de gör i nuläget. En sanering kan även innebära att vissa markytor hårdgörs för att reducera hälso-risker och ytterligare spridning av föroreningar. En sådan åtgärd påverkar naturmiljön både genom minskad infiltration av dagvatten och genom minskad andel vegetation.

5.2 Stads- och landskapsbild

5.2.1 Förutsättningar

Detaljplaneområdet ligger i nära anslutning till Kungliga nationalstadsparken som är av riksintresse och skyddas av miljöbalken. Inom Kungliga nationalstadsparken får ny bebyggelse och nya anläggningar komma till stånd och andra åtgärder vidtas endast om det kan ske utan intrång i parklandskap eller naturmiljön och utan att det historiska landskapets natur- och kulturvärden i övrigt skadas.

Bestämmelsen är verkningsfull även utanför Kungliga nationalstadsparken. Åtgärder skall prövas med utgångspunkt från att

Kungliga nationalstadsparkens natur- och kulturvärden inte får utsättas för påtaglig skada. Sedan 2009 finns en bestämmelse i miljöbalken 4 kap. 7§ som gör det möjligt att vidta åtgärder som innebär ett tillfälligt intrång eller en tillfällig skada i en nationalstadspark. En förutsättning för detta är att parken återställs så att det inte kvarstår mer än en obetydlig skada eller ett obetydligt intrång. Alternativt att åtgärden höjer parkens natur- och kulturvärden eller tillgodoser annat angeläget intresse.

I den MKB som togs fram för hela programområdet togs en underlagsrapport avseende Stads- och landskapsbild och kulturmiljö fram av SWECO FFNS. För innehåll och analys hänvisas till *"Miljökonsekvensbeskrivning för fördjupat program för Hjorthagen"*. Öster om planområdet finns ett parkrum (Hjorthagsparken) som bedömts som "mycket värdefullt" resp. "värdefullt".

Enligt Länsstyrelsens samrådsyttrande 2011-03-11 över detaljplaneförslaget efterfrågades en vidare utredning av påverkan på vissa specifika platser i Kungliga Nationalstadsparken, pelousen och Kungliga begravningsplatsen i Hagaparken samt Fiskartorpet och dess omgivningar. Fördjupningar för dessa platser har gjorts utifrån den nya byggnadshöjden på 140 meter (jämfört med samrådsförslagets 170 meter) i *"Kulturmiljöanalys, Gasklocka 3 och 4 - del av Norra Djurgårdsstaden"* [11].

Genom fotomontage, gjorda av Herzog & De Meuron (2013), redovisas hur mycket en framtida bebyggelse kan påverka upplevelsen från olika platser i Stockholm och närområdet. Beträktelsepunkterna har valts på olika avstånd från den aktuella platsen för att visa hur den framtida bebyggelsen kan komma att

påverka både närmiljön och de större stads- och landskapsrummen. Studien visar även hur synlig bebyggelse enligt planförslaget är i jämförelse med nollalternativet.

5.2.2 Konsekvenser av planförslaget

Detaljplanen innebär att ny bostadsbebyggelse är förlagd till en ny hög byggnad som placeras på platsen för gasklocka 4 och att den befintliga byggnadskroppen för gasklocka 3 används för kulturändamål.

Det som påverkar upplevelsen mest är den nya höga byggnaden som kommer vara synlig och utgöra ett landmärke för både planområdets närhet och stora delar av övriga Stockholm. Den nya byggnadens storlek och höjd gör att den kommer att upplevas från fler platser inom Kungliga Nationalstadsparken än vad den befintliga gasklocka 4 gör idag. Påverkan bedöms dock som måttlig inom större delen av parken. Vid Fiskartorpet där byggnaden befinner sig på mycket nära avstånd är förändringen mest uppenbar.

Omvandlingen av gasklocka 3 för konständamål, kommer inte påverka områdets befintliga karaktär nämnvärt då en transformation av den befintliga gasklockan ger byggnaden en ny funktion. Den nya byggnaden kan, på samma sätt som gasklocka 4, uppfattas som ett landmärke. Detta kan uppfattas som visuellt störande men också som en hjälp för orientering och ett tillskott till landskapsrummet. På samma sätt som gasklockan symboliserat gasverkets forna betydelse för staden kommer den nya byggnaden att utgöra en symbol för miljöstadsdelen Norra Djurgårdsstaden.

Byggnaden kan eventuellt uppfattas få en negativ påverkan, som visuellt störande på stads- och landskapsbilden.

Omvandlingen av dagens industriområde till bostäder, bedöms på lokal nivå medföra positiva konsekvenser för stads- och landskapsbilden. Förslaget kommer att öka de upplevelsemässiga kvalitéerna. Det i dagsläget slutna och instängslade området kring gasklockorna öppnas upp vilket ger fler människor möjlighet att uppleva området.



Vy över Stockholm från Monteliusvägen som det ser ut idag motsvarande nollalternativet. (Stadsbyggnadskontoret, 2010)

Planförslaget påverkar områden av riksintresse för kulturmiljövården såsom Kungliga Nationalstadsparken och riksintresset Stockholms innerstad med Djurgården och bedöms få konsekvenser för vissa kulturvården inom dessa områden. Planen berör även flera övergripande värden för riksintresset Stockholms innerstad, såsom stadssiluetten med den begränsade hushöjden, anpassning till naturen, fronten mot vattenrummen, Stockholms inlopp samt vyer från viktiga utsiktspunkter.



Fotomontage över hur en vy över Stockholm (från Monteliusvägen) skulle kunna se ut med planförslaget förverkligat. Den nya byggnaden syns tydligt från stora delar av staden. (Stadsbyggnadskontoret, 2013)



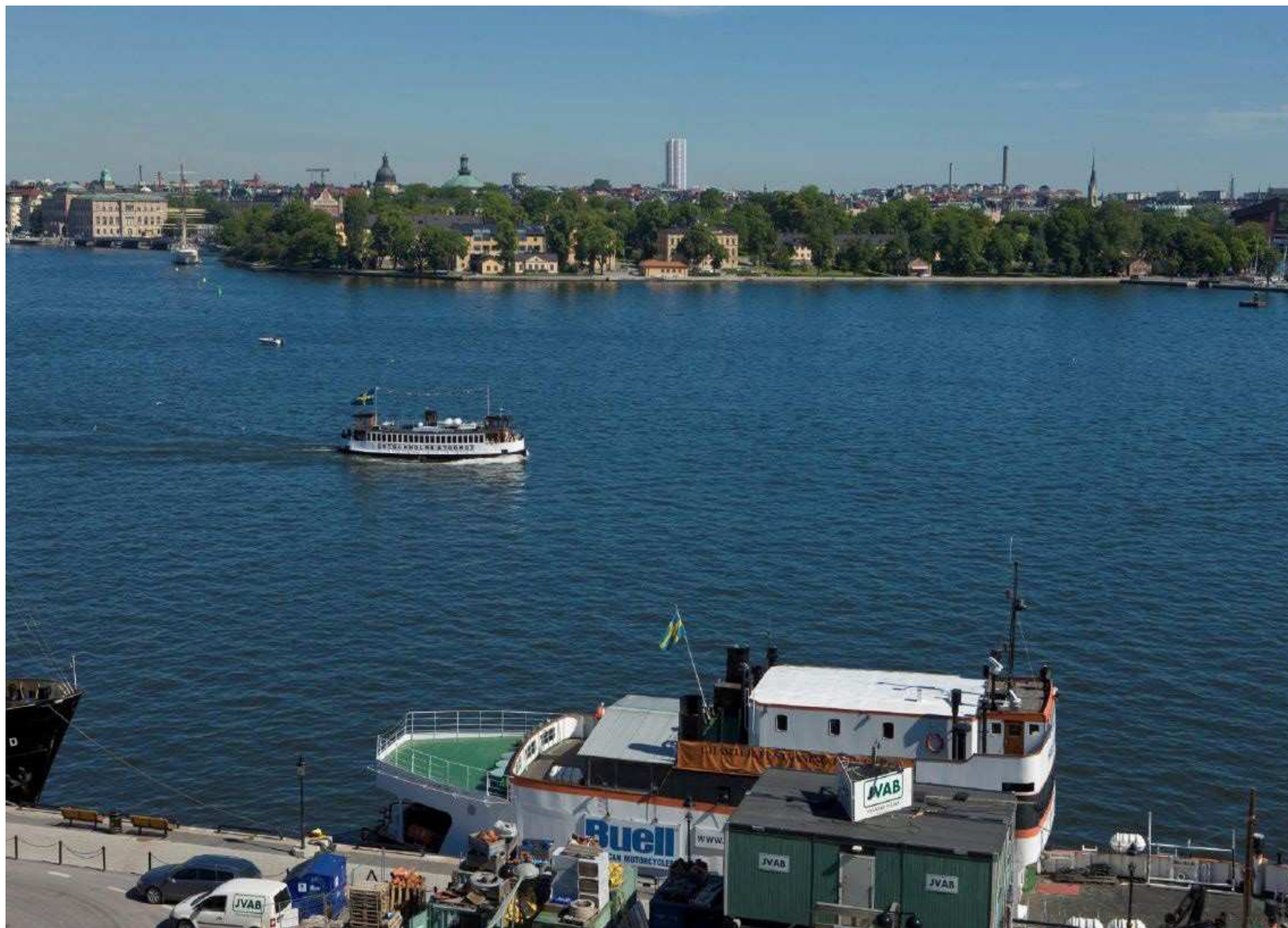
Befintlig vy från Lidingö Stadsbyggnadskontoret, 2010)



Vy från Lidingö med planförslaget förverkligat (Stadsbyggnadskontoret, 2013)



Befintlig vy från Katarinavägen (Stadsbyggnadskontoret, 2010)



Vy från Katarinavägen med planförslaget infogat (Herzog & de Meuron, 2013)



Befintlig vy från Pelousen, Hagaparken (Stadsbyggnadskontoret, 2010)

2013-08-26 Utställningshandling



Planförslaget sett från Pelousen, Hagaparken (Herzog & de Meuron, 2013)



Gasklocka 4 sett från trädgårdsmiljön vid Hovjägarebostället/Fiskartorpet (Stadsbyggnadskontoret, 2012)



Planförslaget med vy från från trädgårdsmiljön vid Hovjägarestallet/Fiskartorpet (Herzog & de Meuron, 2013)

Slutsatsen av kulturmiljöanalysen [11] är, trots att förslaget påverkar flertalet av de identifierade värdena, att påverkan inte är så stor att det skulle riskera att uppstå skada eller påtaglig skada på riksintressena. Från vissa platser bedöms den nya byggnaden skapa värden som ökar läsbarheten och förståelsen av de kulturhistoriskt intressanta miljöerna och staden.

5.2.3 Konsekvenser av nollalternativ

Då inga nya byggnader tillkommer i nollalternativet antas det generellt innebära att området behåller sin nuvarande karaktär. Att stängsla in eller hårdgöra ytan skulle göra området ogästvänligt och svårtillgängligt. En eventuell rivning av gasklockorna skulle innebära en förlust av programområdets historiska spår.

5.3 Buller

5.3.1 Förutsättningar

Bullerberäkningar av de ekvivalenta ljudnivåerna från trafikbuller vid den planerade nya bygganden har utförts av ÅF-Ingemansson (2013) [25]. Beräkningarna är gjorda utifrån utställningsförslaget med en lägre byggnadshöjd (140 meter) än i samrådsförslaget. Beräkningarna inkluderar inverkan av fasadreflexer, vilket innebär att bullernivåerna är ca 5 dB(A) högre än de faktiska värdena (s.k. frifältsvärden).

Arbets- och miljömedicin i Linköping [1] har 2012-03-20 gjort en miljömedicinsk utredning som behandlar den medicinska och psykologiska påverkan från både luftkvalitet och buller. Utredningen baseras på samrådsförslagets byggnadshöjd på 170 meter, men resonemanget kan huvudsakligen appliceras även på utställningsförslagets nya byggnadshöjd på 140 meter.

5.3.2 Konsekvenser av planförslaget

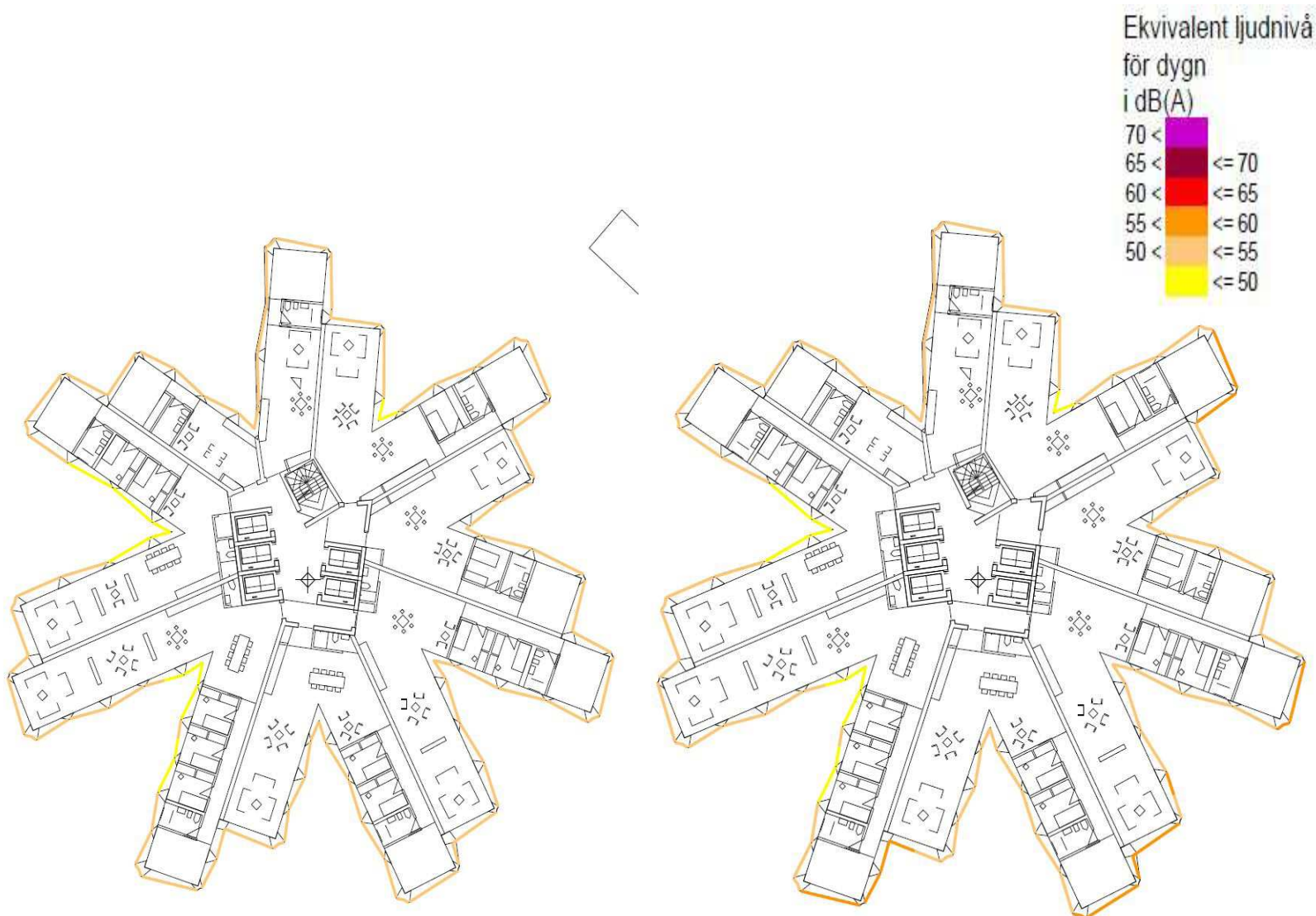
Det största bullerbidraget i området kommer från Norra länken. Längs med Värtabanan, belägen söder om planområdet, går mycket begränsat med spårtrafik. Ekvivalent ljudnivå från banan är försumbar jämfört med ljudnivåerna från Norra Länken. Mellan Värtabanan och det aktuella planområdet planeras fortsatt handel och industri, vilket reducerar ljudnivåerna för planerade bostäder i aktuell detaljplan. En spårväg genom Norra Djurgårdsstaden planeras. I en tidigare bullerutredning har konstaterats att även med spårvägen inräknad blir vägtrafikbullret dimensionerande, någon form av stomljudsåtgärder kan dock erfordras.

Minst 75 % av lägenheterna i Gasklocka 4 beräknas få under 55 dBA vid fasad och riksdagens riktvärde innehålls. För våningsplan upp till cirka 80 meters höjd blir ekvivalent ljudnivå högst 55 dBA vid samtliga fasader.

För våningsplan på en höjd mer än 80 meter över mark fås en ekvivalent ljudnivå upp mot cirka 57 dBA vid sydliga och östliga fasader. Med föreslagen planlösning innehålls riksdagens riktvärde för hälften av lägenheterna per våningsplan. För resterande del av lägenheterna som ligger över 80 meter över mark kan med föreslagen planlösning med minst hälften av boningsrum mot sida med högst 55 dBA mål, enligt avstegsfall B, innehållas.

I den mån det är möjligt bör vädringsfönster placeras i riktning från spårvägen samt de större vägarna även där rikvärden klaras. Gemensam uteplats om högst 55 dBA ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå kan anordnas på gård.

I den norra delen av området som är belägen utmed omgivande vägnät invid gasklocka 3, överskrider riktvärdet för bostäder 55



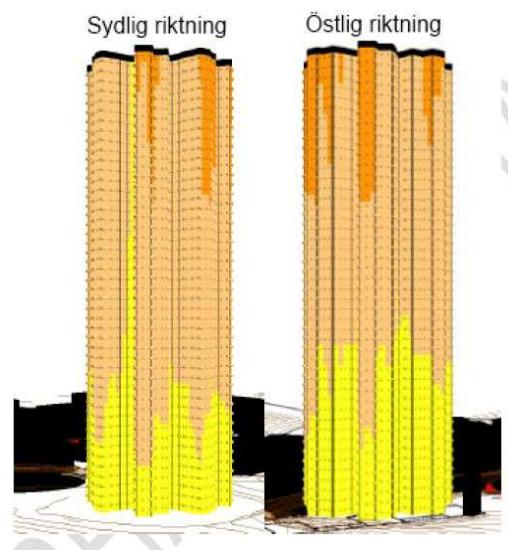
Beräknad ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik vid den nya byggnaden vid Gasklocka 4. Den vänstra bilden visar den ekvivalenta ljudnivån upp till 80 meters höjd. Den högra bilden visar ljudnivån vid våningar över 80 meter (ÅF-infrastructure AB, 2013)

[21]

dB(A) ekvivalent ljudnivå. Här planeras dock inga bostäder utan enbart kulturverksamhet.

Beräkningarna har inte tagit hänsyn till framtida, tystare fordon. Tystare fordon och vägbeläggningar kan innebära lägre bullernivåer än vad som angetts i figurena.

Enligt den miljömedicinska utredningen som Arbets- och miljömedicin i Linköping har upprättat [1] finns en viss ökning av insjuknande i hjärtinfarkt p.g.a. bullerexponering för boende högre upp i byggnaden än 80 meter, d.v.s. i den övre fjärdedelen av byggnaden. Noterbart är dock att dessa bullernivåer är beräknade att uppträda vid ytterfasad. Med stängda fönster och dörrar i lägenheterna, blir naturligtvis ljudnivåerna från trafiken lägre (30



Beräknad ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik vid den nya byggnaden vid Gasklocka 4. Samma teckenförklaring används som i bilderna på sidan innan. (ÅF-infrastruktur AB, 2013)

dB(A, ekv) och därmed begränsas riskökningen för hjärtinfarkt. Av resonemanget ovan framgår att bullerproblematiken främst är relevant under sommaren då man av temperaturskäl kanske vill hålla fönster och balkongdörrar öppna.

5.3.3 Konsekvenser av nollalternativ

Nollalternativet antas generellt innebära att området behåller sin karaktär. Nollalternativet innebär ingen påverkan på trafiken inom planområdet. Viss trafik till angränsande områden kan dock öka då dessa utvecklas till bostadsområden. Då Norra Länken tas i drift år 2015, förväntas trafikmängden på bland annat Gasverksvägen minska vilket leder till en generellt lägre bullernivå inom planområdet.

5.4 Mark- och grundvattenförhållanden

5.4.1 Förutsättningar

5.4.1.1. Markföroreningar

Planområdet ingår i ett större område som tidigare hyst industriell verksamhet (anläggningar för produktion och lagring av gas) och marken i området är förorenad.

Markundersökningar i området har pågått sedan 1980-talet. Metallförorenad jord förekommer i stora delar av planområdet och även förhöjda halter av PAH och andra kolväten. Föroreningarna härrör generellt från gasproduktionen och fyllningsmassor som transporterats till platsen. Innan marksaneringsarbeten påbörjas ska en anmälan avseende arbeten i förorenad mark lämnas till kommunens miljökontor.

5.4.1.2. Grundvatten

Stora delar av planområdet är förorenat med ämnen som helt eller delvis kan urlakas och spridas till grundvattnet. Största delen av planområdet består dock av berg med ett förhållandevis tunt jordtäckte. Det förmodas att föroreningar och eventuella oljerester har spridits ner i berget vilket gör infiltration av dagvatten olämpligt.

5.4.2. Konsekvenser av planförslaget

5.4.2.1. Markföroreningar

Detaljplanen medför att bostäder planeras inom ett område där stora delar av marken är eller har varit förorenad. All kvartersmark i området ska saneras innan exploatering. Vid sanering brukar massornas föroreningsinnehåll bedömas mot riktvärden, antingen Naturvårdsverkets generella riktvärden eller beräknade platsspecifika värden.

Åtgärds målen syftar till skydd för människors hälsa och omgivande miljö både när planen är utbyggd och under byggskedet. För omgivande miljö är det övergripande målet att spridning av föroreningar till Husarviken ska minska och att den ekologiska balansen i viken ska bibehållas. För skydd under byggtiden gäller det övergripande målet att påverkan på människors hälsa, omgivande miljö och naturresurser ska vara så liten som möjligt. För att uppnå åtgärds målen har de konkretiserats till mätbara haltnivåer för föroreningar, bl.a. baserat på de platsspecifika riktvärdena.

Sanering av hela gasverksområdet kommer sannolikt inte att genomföras men tillgängligheten till området kommer sannolikt att vara begränsad så länge exponeringsrisker kvarstår.

Det går inte helt att utesluta spridningar av föroreningar till det aktuella planområdet från dessa senare saneringsomgångar. Skyddsåtgärder kommer dock att vidtas för att minimera spridningen på samma sätt som spridningen minimeras under saneringen av föreliggande detaljplaneområde (se kap 6 Miljökonsekvenser under byggskedet Markföroreningar Skyddsåtgärder). Generellt kan dock en förbättring av föroreningsituationen förväntas jämfört med dagsläget då all kvartersmark saneras.

5.4.2.2. Grundvatten

Det krävs att man spränger och schaktar bort stora delar av befintligt berg och markskikt för att genomföra byggandet av det planerade bostadshuset och för att göra plats åt garage och andra underjordiska utrymmen. Detta kan medföra förändringar av grundvattenförhållandena jämfört med nuläget. En sanering av all kvartersmark i planområdet kommer att genomföras. Det kommer att ha positiva effekter på grundvattnet. Även spridningen av föroreningar via dag- och ytvatten bedöms minska då färre markföroreningar som kan urlakas med vatten kommer att finnas i området. Man räknar inte med att kunna infiltrera dagvatten i någon större omfattning inom planområdet då även marken nedströms planområdet är allt för förorenad och man vill undvika spridning av föroreningar till Husarviken genom grundvattenvandring.

Inför detaljplanens utställningsskede kommer en närmare utredning avseende hantering av dagvatten inom planområdet med förslag till fördröjnings- och infiltrationsmagasin och avledning till dagvattensystem att genomföras.

Då Norra Länken tas i bruk 2015 beräknas trafiken på Gasverksvägen minska. Detta medför att även föroreningsmängderna från vägen till dagvattnet minskar, från måttliga till höga halter till låga till måttliga halter. Dagvatten från lokalgator inom planområdet bedöms inte medföra mer än låga föroreningshalter.

5.4.3. Konsekvenser av nollalternativ

Då omfattningen av en marksanering vid ett nollalternativ inte är fastställd är påverkan på grundvatten och markföroreningar svår att bedöma i nuläget.

Beroende på omfattningen av marksanering inom området kan påverkan bli både positiv och negativ för området. Vid en sanering där den befintliga jorden tas bort och ersätts med ”rena massor” blir påverkan på grundvattnet positiv. Om åtgärden istället består av att man hårdgör eller stängslar in ytor ser konsekvenserna annorlunda ut.

Verksamheter som ligger utanför planområdet, t.ex. byggande av Norra Länken, påverkar grundvattenförhållandena inom planområdet i både nollalternativet och samrådsförslaget.

5.5. Klimat

5.5.1. Förutsättningar

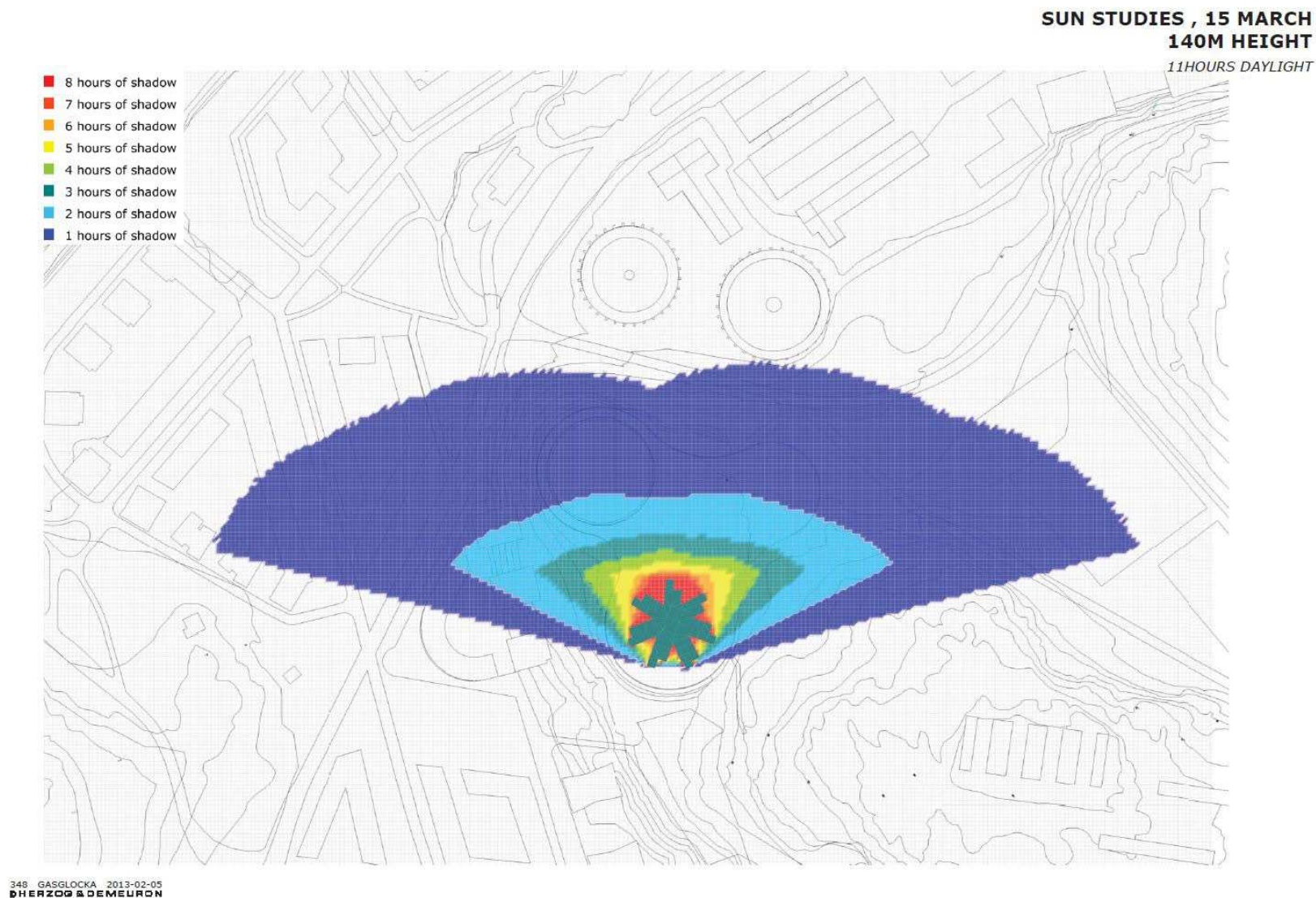
Kommunfullmäktige i Stockholm stad beslutade i miljöprogrammet 2008-2011 att erfarenheter från Hammarby Sjöstad ska tas till vara och att två bostadsprojekt inom Hjorthagen ska planeras för en tydlig miljöprofil. Detta ligger i linje med stadens vision för 2030 - ”Ett Stockholm i världsklass”. I visionen beskrivs att Stockholm 2030 ska vara,

världsledande i att utveckla, kommersialisera och tillämpa ny miljöteknik, och en stad där nya stadsutvecklingsprojekt skapas som utgör internationella föredömen. Stockholm står inför nya miljöutmaningar. Nödvändigheten att minska klimatpåverkan och därmed utsläppen av koldioxid och andra växthusgaser står i internationellt fokus. Att förena städernas växande med en ansvarsfull energiförsörjning är också en globalt viktig fråga. Strategier för att minska användningen av fossila bränslen för produktion av kraft, värme, nya drivmedel och transportsystem måste utvecklas. Samtidigt är det nödvändigt att minska den totala energianvändningen i bostäder och anläggningar samt för transporter. Även valet av material för byggnation av hus och anläggningar har betydelse för klimatpåverkan.

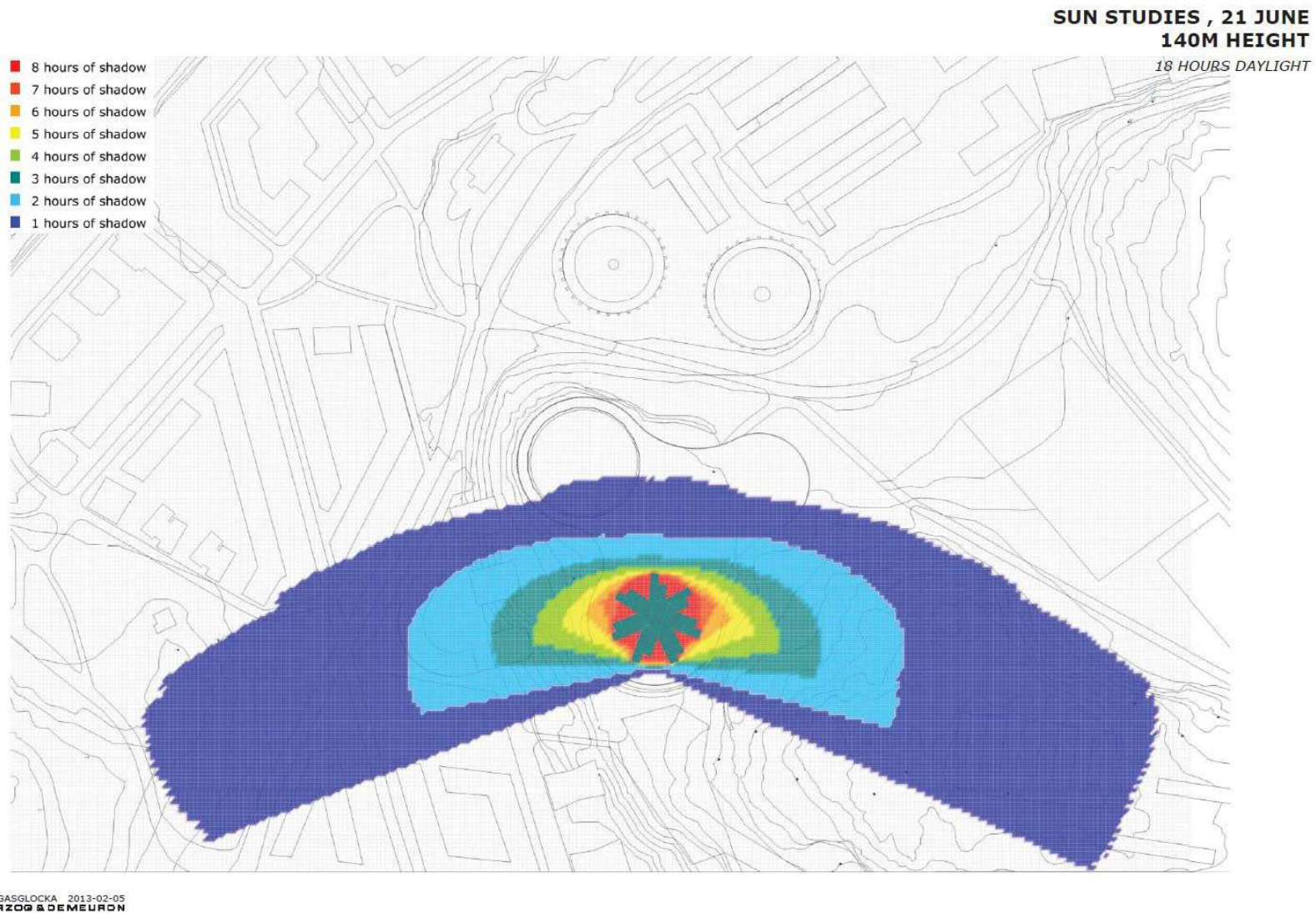
5.5.2. Konsekvenser av planförslaget

Den aktuella detaljplanen, tillsammans med angränsande detaljplaner kommer att forma en ny stadsdel med bostäder, kontor, kultur och kommersiella verksamheter. En ny framväxande stadsdel medför påverkan på klimat genom ökade transporter och utsläpp, ökad energianvändning genom till exempel uppvärmning av byggnader, ökad användning av varor och byggmaterial, ökade andelar hårdgjorda ytor (tidigare oexploaterad mark tas i anspråk) m.m.

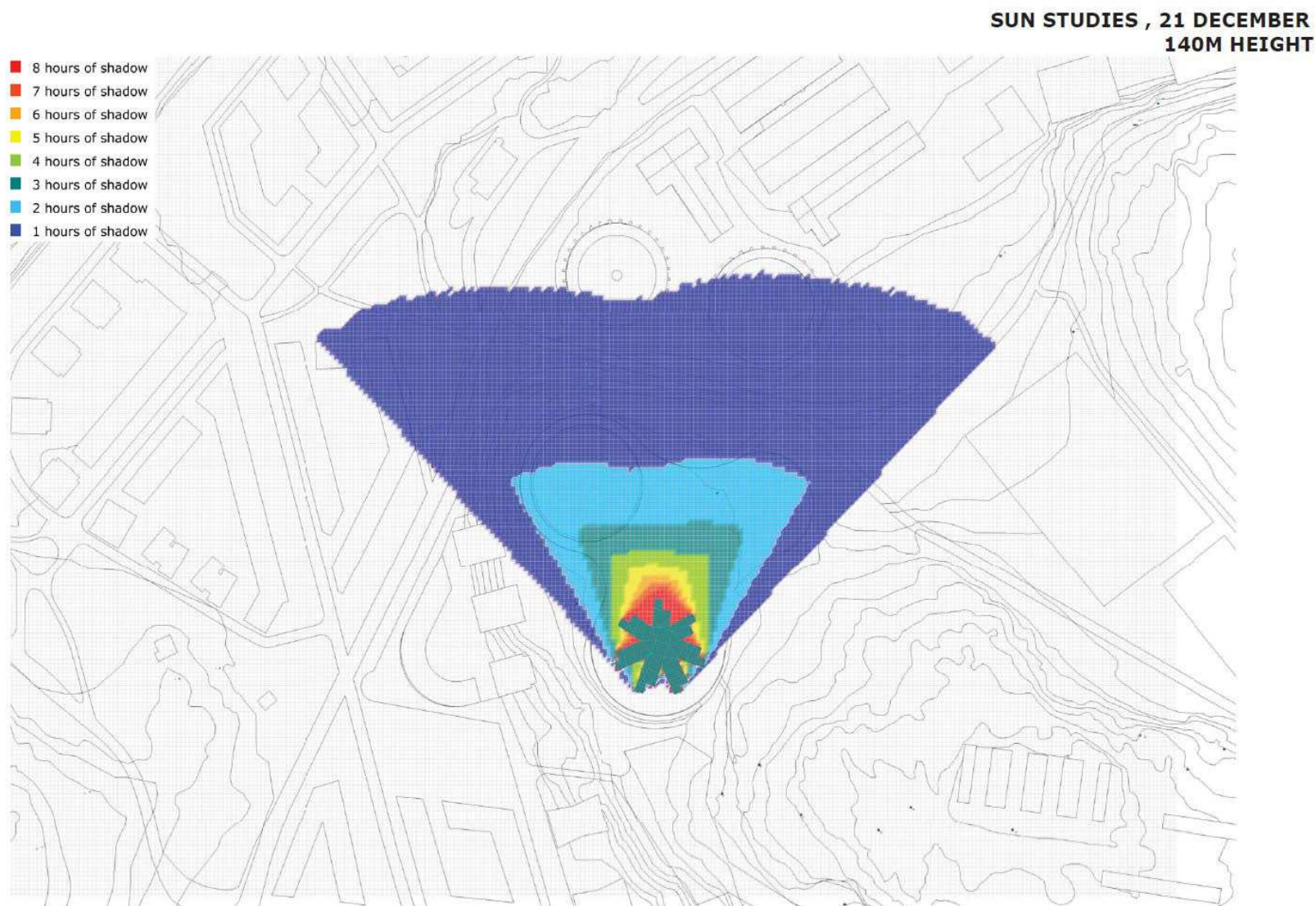
Planförslaget innebär i första hand att redan exploaterad mark används. Området är strategiskt beläget i staden med befintlig infrastruktur, kollektivtrafik och goda möjligheter att färdas med cykel eller till fots. I förhållande till områdets lokalisering och det antal bostäder som planen genererar görs bedömningen att påverkan på klimatet blir förhållandevis liten.



Solstudier som visar antal skuggtimmar den 15 mars från den planerade 140 meter höga byggnaden vid platsen för Gasklocka 4 (Herzog & de Meuron)



Solstudier som visar antal skuggtimmar den 21 juni från den planerade 140 meter höga byggnaden vid platsen för Gasklocka 4 (Herzog & de Meuron)



Solstudier som visar antal skuggtimmar den 21 december från den planerade 140 meter höga byggnaden vid platsen för Gasklocka 4 (Herzog & de Meuron)

Genom att stadsdelen är utpekad i Stockholms stads miljöprogram som en stadsdel med tydlig miljöprofil ska detaljplanen uppfylla ett visst antal krav. De krav som ställs i form av energiförsörjning, fossilbränsleanvändning m.m. medför att konsekvenser på ett framtida klimat bör vara minimerade till följd av en utbyggnad av planområdet. Den föreslagna bebyggelsen påverkar vegetationen fysiskt, framför allt i samband med sanering och byggande.

Den föreslagna högre byggnaden medför ett utökat skuggningsområde. Den kringliggande vegetationen kommer att påverkas av detta, t.ex. ekar belägna inom området samt de vedlevande insektsarter som är knutna till dessa. Skuggningen medför ett kallare mikroklimat och mindre sol vilket missgynnar ekarna och till ekarna knutna arter (se skuggdiagram s 39-41). Den naturmark som drabbas av den utökade skuggningszonen kommer dock ha en mycket låg skuggningstid, i de flesta fall på en timme per dygn eller mindre, vilket innebär att påverkan på närbelägna ekar blir begränsad. Dessutom faller den utökade skuggningszonen främst inom sådana områden som vid berörd tidpunkt redan är skuggad av mellanliggande topografi eller över bebyggda områden, vilket även det medför att inverkan på omgivande naturmark är begränsad.

5.5.3. Konsekvenser av nollalternativ

Nollalternativet antas generellt innebära att området behåller sin nuvarande karaktär. Planområdet kommer i sig inte att medföra någon förändring avseende påverkan på klimatet då ingen exploatering förväntas ske. Dock kan områdets klimat påverkas

av angränsande områdets nya funktioner, detta utgör dock ingen skillnad från planförslaget.

5.6 Vind

5.6.1 Förutsättningar

Energo Retea har, på uppdrag av exploatören Oscar Properties, utfört en utredning av vindmiljön vid det aktuella planområdet [3]. De har gjort en jämförelse av vindsituationen för området runt byggnaderna vid två olika fall, ett med en 3 meter hög mur och ett alternativ med en 1,2 meter hög mur. De har undersökt västlig och östlig vind för båda alternativen samt gjort en simulering på vindtrycket för att illustrera de tryckskillnader som kan uppstå på byggnadens fasad.

5.6.2 Konsekvenser av planförslaget

Vid västlig vind kan man se att vindhastigheterna i marknivå inom kvarteret minskas med den föreslagna utformningen med 3 meter hög mur. Vid östlig vind hjälper den endast marginellt. Om en bättre situation önskas uppnås vid östlig vind bör vidare studier göras för att planera in vindskydd för att bromsa vinden, t.ex. med träd och buskar. Den högre muren visar en tendens att stoppa upp vinden och bidra till en något lägre hastighet vid planerad lekplats och torg mellan fastigheterna.

I simuleringen av vindtrycket kan man se att vid en västlig vind blir trycket högst på anblåsningssidan medan på sidorna, bakom byggnadens ”kuggar” bildas ett undertryck. Vindtrycksstudien

är gjord på 130 meter höjd över mark. Studien visar på stora skillnader i vindtryck runt byggnaden. Därför bör ytterligare studier i vindtunnel utföras för att fastställa rätt underlag för dimensionering.

5.6.3. Konsekvenser av nollalternativ

I vindstudien ingår ingen jämförelse med befintlig situation.

5.7 Luftkvalitet

5.7.1 Förutsättningar

Inom detaljplanens närområde i Hjorthagen finns ett flertal utsläppskällor till luften. Utav dessa är vägtrafiken den största. Andra utsläppskällor är bland annat Värtaverket. En större kartläggning av områdets utsläppskällor har genomförts och sammanställts i *"Miljökonsekvensbeskrivning för fördjupat program för Hjorthagen"*. Kartläggningen visar att den nuvarande miljö kvalitetsnormen (MKN) inte överskrider någonstans inom området. Det innebär att halten av kväveoxid inte överstiger 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (under det 8:e värsta dygnet på ett år). Även MKN för partiklar (PM10) klaras inom hela området, d.v.s. att medelvärde inte överstiger 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (under det 36:e värsta dygnet på ett år).

Värtaverkets utsläpp består av stoft, svavel och kväveoxider. Konsekvenserna av dessa utsläpp bedöms ha begränsad påverkan på människors hälsa.

AB Fortum värme planerar att förnya, ändra och utöka verksamheten vid Värtaverket. I och med detta bedöms utsläppen av

växthusgaser att minska i jämförelse med om anläggningen inte förnyas. Utsläppen till vatten och vissa utsläpp till luften ökar dock i begränsad omfattning. Utsläppen från Värtaverkets utökade verksamhet försvårar inte uppfyllandet av miljö kvalitetsnormer vare sig för kvävedioxid, inandningsbara partiklar (PM10) eller svaveloxid.

Under korta tidsperioder (tidsskalan mindre än 10 minuter) kan föroreningsplymen från Värtaverket ge upphov till högre halter än de miljö kvalitetsnormer som i vanliga fall gäller. För sådana kortvariga toppar finns dock inga gränsvärden att jämföra med.

Flera utredningar har gjorts avseende hur Värtaverket påverkar luftkvaliteten för den planerade byggnaden. Inför samrådsskedet gjorde Stockholms- och Uppsala läns luftvårdsförbund i augusti 2010 [15] en utredning. Inför utställningsskedet har en kompletterande utredning [16] utförts där mätresultat och analyser från mätningar på 100 meters höjd av kvävedioxid redovisas. Mätningarna i den utredningen är genomförda under den del av året då produktionen i Värtaverket vanligtvis är som störst, från 26 december 2011 till och med 23 maj 2012.

Efter samrådsskedet har Arbets- och miljömedicin i Linköping fått i uppdrag att utföra en miljömedicinsk bedömning [1], med avseende på medicinska och psykologiska effekter för boende i det planerade höghuset (på 170 meter). Utredningen fokuserar främst på vilken eventuell effekt utsläppen från det närliggande Värtaverken kan medföra på boende, då rökplymen tidvis kan träffa det planerade höghuset, men även effekter av buller utreds, vilket redovisas i avsnitt 5.3 i denna MKB.

5.7.2. Konsekvenser av planförslaget

De utredningar som nämns i avsnittet ovan som gäller luftkvaliteten vid den planerade byggnaden med avseende på påverkan från Värtaverket visar att halterna av kvävedioxid (NO₂) i marknivån inte kommer att överskrida miljökvalitetsnormen. Den största delen av utsläppen i marknivån kommer från trafiken. Även på en höjd mellan 10 och 260 meter understiger nivåerna gällande miljökvalitetsnormer.

Kvävedioxidhalterna på 100 meters höjd ligger vid Gasklocka 4 lägre än halter på 20 meters höjd i Stockholms innerstad. Det finns enligt den kompletterande utredningen ett samband på 100 meters höjd mellan vindriktning och uppmätt halt vid Gasklocka 4. Den uppmätta medelhalten av kvävedioxid är dock inte högre än motsvarande värde på Torkel Knutssonsgatan.

Den planerade byggnaden ligger nordväst om Värtaverket vilket medför att när vinden blåser från sektorn nordost till sydost (60-150°) förs rökgaserna med vinden mot byggnaden. Denna vindriktning är dock inte den förhärskande vindriktningen i Stockholm, utan förekommer bara ca 15% av timmarna under ett normalår. Beroende av utsläpps- och väderförhållanden beräknas rökgaser från Värtaverket förekomma vid den planerade byggnaden under ca 14% av årets timmar, d.v.s. ca 1 200 timmar. Koncentrationen av föroreningar är dock låg under större delen av denna tid.

Arbets- och miljömedicin kommer i sin utredning (baserad på 170 meters byggnadshöjd) fram till att trots att totalhalterna av luftföroreningar vid det planerade höghuset inte kommer att överstiga de generella bakgrundshalterna i Stockholm kan

dock enskilda personer uppleva besvär från luftvägarna vid de tillfällen röken från Värtaverken träffar det planerade huset. När Arbets- och miljömedicin i sin utredning applicerar resultat från miljömedicinsk vetenskaplig litteratur på de personer som träffas av rökplymen (övre delen av Gasklocka 4, 120-140 meter) drar de slutsatsen att man sammanfattningsvis kommer att finna en marginellt ökad sjuklighet eller dödlighet p.g.a. den tillfälliga luftföroreningsrisken.

En lägre sjuklighet eller dödlighet än vad Arbets- och miljömedicin beskriver i sin utredning kan dock förväntas, eftersom utredningen är baserad på samrådsförslagets byggnadshöjd på 170 meter och inte på utställningsskedets byggnadshöjd på 140 meter. I det nu aktuella planförslaget med en lägre byggnadshöjd bedöms endast de övre 14 % av Gasklocka 4 träffas av rökplymen.

Tilluften bör renas från både stoft och lukt för att minimera hälsoriskerna som beskrivs ovan. Ventilationen bör placeras och utformas så att ren luft kan tas in i bostäderna.

I den sammanvägda bedömningen av konsekvenser på människors hälsa som görs i avsnitt 7.1 beskrivs de förväntade sammanvägda miljöpsykologiska effekterna av både luftföroreningar och buller.

5.7.3. Konsekvenser av nollalternativ

Inom planområdet finns inga direkta utsläppskällor. I ett nollalternativ förväntas inte heller några nya utsläppskällor uppkomma. Då utsläppen inte påverkas om den aktuella planen genomförs eller inte och utsläppsmålen uppnås, förväntas ingen påtaglig skada av området eller de som vistas där.

6. Byggskedets Miljökonsekvenser

Under byggskedet utförs arbetsmoment som kan medföra påverkan på hälsa och miljö. Nedan beskrivs konsekvenserna av dessa samt vilka skyddsåtgärder som kommer att vidtas. För bedömningsgrunder hänvisas till *"Miljökonsekvensbeskrivning för fördjupat program för Hjorthagen"*.

6.1. Naturmiljö

I samband med grävning, schaktning och sanering av området påverkas mark- och naturmiljö. Etablering och transporter under byggskedet, i direkt närhet av vegetation, kan orsaka skador på grenverk och stammar. Stammarna från de träd som behöver fällas inom området kan om möjligt placeras på lämplig plats i naturmark så att insekter och vedlevande svampar gynnas. Etablering av uppställningsytor för arbetsfordon ska ske i områden som inte innehar skyddsvärda naturvärden.

6.2. Buller

Under byggtiden kommer störningar för kringboende uppstå i form av buller och vibrationer från eventuell schaktning, sprängning, sponting och pålning. Även tillkommande byggtransporter medför ökat buller.

Planerade bostäder i kringliggande detaljplaneområden beräknas byggas före eller samtidigt som den planerade byggnationen inom detaljplaneområdet. Detta medför att det kommer att finnas bostäder närmare planområdet än i dagens situation. De

kringliggande områdena kan komma att påverkas av ljudnivåer som överskrider gränsvärdena under byggtiden. Bullerstörningen är dock av temporär art. Det förutsätts att arbetet bedrivs vardagar mellan klockan 7 och 18.

6.3. Markföroreningar

För att möjliggöra bostadsbebyggelse i området kommer all kvartersmark att saneras med avseende på markföroreningar. Merparten av befintligt jordlager inom kvartersmark kommer därigenom att ersättas med nya, rena massor.

I samband med marksaneringen kan föroreningar spridas på ett annat sätt än i dagsläget. Friläggning och exponering av föroreningar kan förändra deras rörlighet i marken genom t.ex. ökad tillgång till syre. Föroreningarna kan också i samband med friläggning få ökad spridning till luften främst genom damning eller genom att lättflyktiga kolväten avgår till luften. Vid sanering kan viss lukt av kolväten uppstå. Inom området finns redan idag bakgrundshalter av kolväten, varför eventuellt tillkommande lukt av kolväten inte bedöms medföra påtaglig olägenhet. Föroreningarna kan även genom friläggning i t.ex. schakt få ökad spridning genom att regnvatten infiltrerar genom dem på annat sätt än i dagsläget, och därmed tar med sig föroreningar till grundvatten och recipienten Husarviken.

Marksaneringen medför att förorenade massor transporteras till mottagsanläggning utanför detaljplaneområdet. Därigenom kan utsläpp till luft från transporter förväntas. Inga miljö kvalitetsnormer för luft bedöms dock överskridas till följd av arbetena. Det kan dessutom finnas risk för att arbetsmaskiner och lastbilar kan

föra med sig föroreningar, som har fastnat på utsidan av fordonet, ut från arbetsområdet.

6.3.1. Skyddsåtgärder

För att minska risken för spridning av föroreningar kommer följande skyddsåtgärder att vidtas vid saneringsarbetena:

- Ytan på öppna, förorenade schakt ska minimeras.
- Schaktmassor ska provtas kontinuerligt för att kontrollera föroreningshalten.
- För att minimera damning, luktproblem och avgång av flyktiga ämnen vidtas åtgärder som t.ex. fuktning och övertäckning vid behov. Förorenade jordhögar som luktar eller dammar och som mellanlagrats inom området ska av samma skäl täckas.
- Alla schakt ska inhägnas och endast behörig personal ges tillträde.
- Transporter av schaktmassor sker vid behov med täckta och tätta behållare. Vidare ska arbetsmaskiner vara fria från föroreningar på utsidan då de lämnar området.
- Avskärmningar för att förhindra föroreningspridning till redan sanerat område utförs om det är nödvändigt.

6.4. Risker/rivningsarbeten

Både inom och kring planområdet finns ett antal riskobjekt belägna. Dessa innefattar bl.a. gasklockorna på området. Dessa kommer dock tas ur bruk innan den aktuella planen genomförs. Andra riskobjekt är:

- Transport av farligt gods på Lidingövägen, Norra Länken, samt på Värtabanan.

- Värtaverket och värmepumpsanläggningen.

Enligt Länsstyrelsen i Stockholms läns rekommendationer rörande avstånd till vägar och järnvägar med farligt gods krävs det vid ett avstånd < 100 meter en bedömning av risksituationen. Motsvarande rekommendation för sammanhållen bostadsbebyggelse i närheten av järnväg är > 50 meter. Värtabanan är dock belägen på ett längre avstånd från den planerade bebyggelsen än vad rekommendationen anger. En förutsättning för att planen ska kunna genomföras är att gasproduktion och lagringsverksamheten upphör. Senast 2013 ska gasverket avvecklas och då ska redan all verksamhet i gasklockorna vara avslutad. Gasklocka 3 och 4 har redan tagits ur drift.

7. Samlad bedömning av miljökonsekvenser

7.1. Konsekvenser för människors hälsa

7.1.1. 2016 vid inflyttning

Då marken både inom det aktuella planområdet och omgivande planområden kommer att marksaneras kan en stor förbättring av föroreningssituationen förväntas i jämförelse med dagsläget. Inventeringar, fältobservationer har utförts i området och det har påträffats ett flertal skyddsvärda arter, varav många är kopplade till vegetationen och ekbestånden. All kvartermark inom planområdet ska saneras. Befintligt markskikt tas bort och ersätts med nya rena massor. Detta medför dock att den befintliga naturmarken kommer att försvinna. Om ekar tas bort kommer

de att kompenseras med plantering av nya ekar inom området. Möjligheten att flytta de befintliga ekarna, som påverkas av byggnationen, till nya platser i närområdet kommer att prövas.

Den föreslagna byggnaden kommer att vara synlig från stora delar av stockholmsområdet. Byggnaden kan komma att påverka både närmiljön och de större stads- och landskapsrummen. Den kan komma att uppfattas som ett landmärke och ett tillskott till landskapsrummet, men även som visuellt störande. På samma sätt som gasklockan symboliserat gasverkets forna betydelse för staden kommer den nya byggnaden att utgöra en symbol för miljöstadsdelen Norra Djurgårdsstaden.

I förhållande till den mängd stadsnära bostäder och det tillskott till stadsbilden den nya byggnaden förväntas bli, bedöms detta överväga den eventuellt negativa påverkan byggnaden kan medföra för t.ex. Nationalstadsparkens landskapsrum. Omvandlingen av dagens industriområde till bostäder, bedöms på lokal nivå medföra positiva konsekvenser för stads- och landskapsbilden.

Minst 75 % av lägenheterna i Gasklocka 4 beräknas få under 55 dBA vid fasad och riksdagens riktvärde innehålls. För våningsplan upp till cirka 80 meters höjd blir ekvivalent ljudnivå högst 55 dBA vid samtliga fasader. För våningsplan med en höjd över 80 meter över mark fås en ekvivalent ljudnivå upp mot cirka 57 dBA vid sydliga och östliga fasader. Riktvärden för buller i lägenheter kan dock uppfyllas för alla lägenheter med hjälp av lämplig planlösning med minst hälften av boningsrummen mot tyst sida eller liknande.

Planförslaget innebär att redan exploaterad mark används. Områdets placering gör att påverkan på klimatet bedöms vara minimal i förhållande till det antal bostäder planen genererar. Bebyggelsen medför skuggning inom ett större område än i nuläget vilket i viss mån påverkar ekarna och de vedlevande arter som är knutna till dessa.

Beroende av utsläpps- och väderförhållanden beräknas rökgasplymen från Värtaverket driva mot byggnaden under ca 14% av årets timmar, d.v.s. ca 1200 timmar. De högsta haltbidragen från utsläppen kan dock förväntas passera ovanför huset. Halterna av NO₂ ligger under gränsvärdet i aktuell miljökvalitetsnorm.

Arbets- och miljömedicin gör i sin utredning [1] en sammanvägd bedömning av de miljöpsykologiska effekterna av de miljöfaktorer som de boende exponeras för. Slutsatsen är att det inte föreligger någon risk för att det ofta uppkommer psykologiska miljöstressorer vid Gasklocka 4. Undantaget är enligt utredningen trafikbuller som kan utgöra en högfrekvent stressfaktor för boende på södra sidan över 120 meters höjd där bullernivåerna uppnår 60 dBA. Denna slutsats har dock baserats på samrådsförslaget där byggnaden som föreslogs var både högre och vidare. I det nu aktuella planförslaget tillhörande utställningsskedet blir bullernivåerna något lägre.

Om så kallad riskperception och miljöbaserad irritation hanteras på så sätt att de inflyttande/boende får full information om att trafiken bidrar med buller, aktuella utsläpp, hur ofta röken träffar huset årligen och att biobränslet kan lukta ibland reduceras de miljöpsykologiska effekterna.

7.1.2. Under byggskedet, temporär påverkan

I samband med grävning, schaktning och sanering av området påverkas mark- och naturmiljö. Etablering och transporter under byggskedet kan orsaka skador på vegetation. Etablering och uppställningsytor för arbetsfordon ska ske i områden som inte innehar skyddsvärda naturvärden. Störningar för kringboende kommer att uppstå i form av buller och vibrationer från eventuell schaktning och sprängning samt byggtransporter. Ljudnivåerna kan komma att överskrida riktvärdena under byggtiden. Störningarna är dock av temporär art.

8. Uppföljning

Enligt 6 kap 12 § miljöbalken skall en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen eller programmet medför. Enligt Boverket kan det vara svårt att föreslå exakt hur uppföljning och övervakning ska ske redan i en MKB för en detaljplan och att därför en anpassning kan behöva ske under planens genomförande.

Lämpligen integreras uppföljningen av planen i befintliga uppföljnings- och övervakningsprogram i samband med lagstadgade lov- och tillståndsprövningar och anmälning av anmälningspliktiga åtgärder.

Uppföljning av miljökrav kommer även att regleras i kommande exploateringsavtal mellan byggherren och kommunen. Nedan anges översiktliga förslag till hur planen och dess miljökonsekvenser kan följas upp.

Naturmiljö

Med hänsyn till befintliga spridningssamband bör effekterna av föreslagna åtgärder följas upp. Detta gäller bl.a. att:

- följa upp att de ekar som tas bort ersätts med nya ekar inom området, alternativt undersöka om ekarna istället kan flyttas till annan plats inom området
- stammarna från de träd som behöver fällas inom området kan placeras på lämplig plats i naturmark, så att insekter och vedlevande svampar gynnas.

Bullerstörningar

I detta skede av detaljplanprocessen har bullernivåerna beräknats teoretiskt. Uppföljande mätningar av bullernivåer vid de bostäder där rikvärden riskerar att överskridas kan ske efter färdigställande av bostadsbebyggelsen.

Markföroreningar

För saneringsarbeten inom detaljplaneområdet kommer anmälan avseende arbeten i förorenad mark att inlämnas till Miljöförvaltningen. Efter anmälan hanteras saneringsfrågor och kontrollprogram för erforderliga saneringsarbeten.

Vattenmiljö

Föroreningar i mark och berggrund kommer att hanteras i samband med uppföljningen av anmälan avseende arbeten i förorenad mark. Ett kontrollprogram som löper före under och efter byggskedet kommer att upprättas.

Luft

Mätningar och beräkningar har utförts på innehållet av röken från Värtaverket och hur ofta den kan förväntas träffa den planerade bostadsbyggnaden. Dessa beräkningar måste följas upp när huset väl är byggt.

9. Referenser

1. Arbets- och miljömedicin i Linköping (2012): Miljömedicinsk utredning inför upprättandet av bostadshus Gasklockan 4 vid Värtaverken med avseende på kemiska/fysikaliska och psykologiska aspekter.
2. Ekologigruppen ab (2007): Stockholms unika ekmiljöer, Förekomst, bevarande och utveckling
3. EnergoRetea (2010): Kv Gasklockan - Vindstudie. Rapport 2010-04-15
4. Herzog & de Meuron (2013): 348_Gasklocka, Sunstudies
5. Holmqvist, A & Åslund, M. WSP. (2009): Stockholm, Norra Djurgårdstaden, Gasverksområdet Gasverksvägen och Hjorthagens IP, PM landskap och gata, Systemhandling/Programhandling
6. J&W (2002 rev. 2004): Gasverket Västra, etapp 1, Träd- och vegetationsinventering
7. Koffman, A & Askling, J. (2009): Naturmiljöutredning, underlag till MKB inför ny bebyggelse Hjorthagen, Norra Djurgårdsstaden, Dp Västra. Calluna AB, Stockholm
8. Luftfartstyrelsen. (2008): Luftfartstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av byggnader, master och andra föremål.
9. Stockholms stad och Nyréns Arkitektkontor. (2010): Gasverket i värtan, antikvarisk förundersökning 2010-02-22
10. Stockholms stad, Stadsbyggnadskontoret. (2009): Startpromemoria för planläggning av del av Norra Djurgårdsstaden - Gasklocka 3 och 4, del av Hjorthagen 1:2 i stadsdelen Hjorthagen (ca 500 lägenheter samt lokaler för kulturella ändamål.
11. Stockholms stad (2013): Kulturmiljöanalys, Gasklocka 3 och 4 – del av Norra Djurgårdsstaden
12. Storstockholms brandförsvär, Söderstam, D. (2010): Remissvar på behovsbedömning för detaljplan för del av Norra Djurgårdsstaden - Gasklocka 3 och 4, del av Hjorthagen 1:2 i stadsdelen Hjorthagen, Dp 2009-11340-54
13. Stockholms stad, Miljöförvaltningen, Lindqvist, M. (2008): Bullerexponering och höga hus.
14. Stockholms Stadsmuseum. (2010): Behovsbedömning för detaljplan för del av Norra Djurgårdsstaden - Gasklocka 3 och 4, del av Hjorthagen 1:2 i stadsdelen Hjorthagen, Dp 2009-11340-54

15. Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbund (2010): Bostadshus vid Gasklockan 4, Norra Djurgårdsstaden. Värtaverkets påverkan på luftkvaliteten. SLB-analys, juli 2010
16. Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbund (2012): Gasklocka 4, Mätningar och analys av halter kvävedioxid (NO₂) på 100 meters höjd. SLB-analys, juni 2012.
17. Stockholms stad. (2007): Redovisning av miljökonsekvenser för detaljplan, Förslag till Ny trafikplats vid Hjorthagen inom stadsdelen Östermalm i Stockholm, Dp 2004-05426-54, Utställningshandling.
18. Stockholm stad. (2007): Stockholms miljöprogram 2008-2011 övergripande mål och riktlinjer
19. Stockholms stad. (2009): Fördjupat program för Hjorthagen, 3:e upplagan maj 2009. Dnr 2009-05368-53
20. Stockholms stad och SWECO. (2009): Miljökonsekvensbeskrivning för fördjupat program för Hjorthagen, beslutshandling april 2008
21. Stockholms stad Exploateringskontoret och Structor. Fördjupning av MKB för detaljplan för del av Norra Djurgårdsstaden. Utställningshandling april 2008
22. Stockholms stad Exploateringskontoret och Structor. (2009): Fördjupning av MKB för detaljplan för del av Norra Djurgårdsstaden (västra) Utställningshandling maj 2009.
23. Stockholms stad och SWECO. (2007): Stads- och landskapsbild kulturmiljö, Miljökonsekvensbeskrivning fördjupat program för Hjorthagen, samrådshandling.
24. WSP (2004): Hjorthagen norra och västra, Inventering av faunan, dess förekomst och förutsättningar 2004-10-12
25. ÅF-Infrastructure AB (2013): Gasklocka 4, Hjorthagen - Stockholm Stad, Trafikbullerutredning, 2013-08-14
26. ÅF-Ingemansson AB. (2010): Gasklocka 3 och 4, Stockholms kommun. Trafikbullerutredning. 2010-07-05

