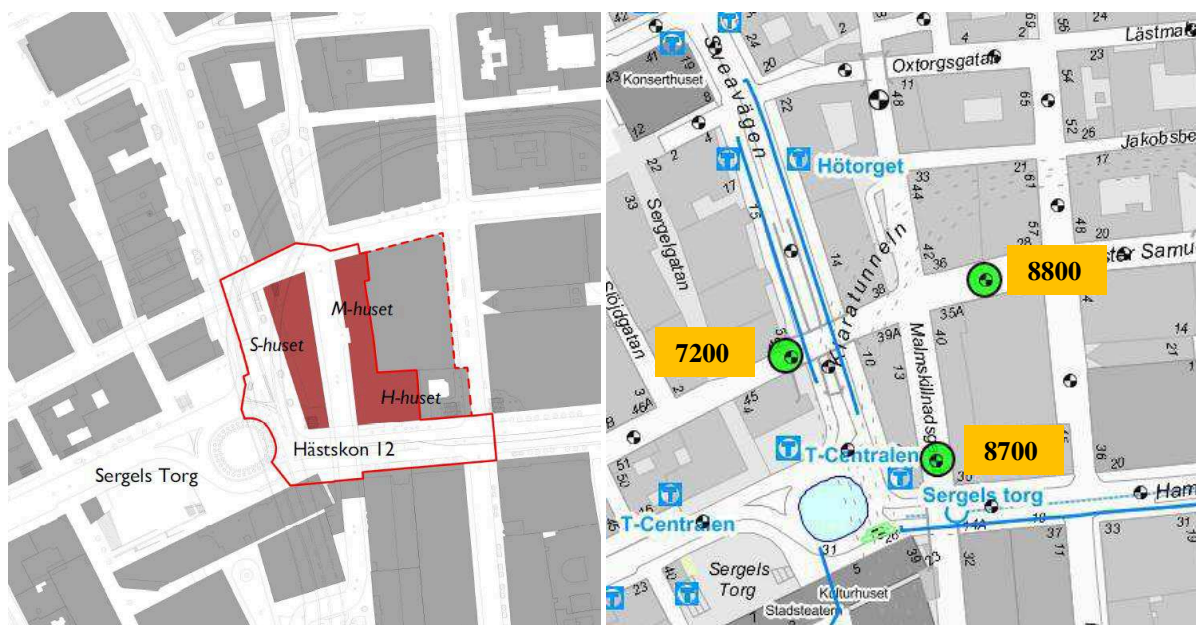


Bedömning av luftföroreningssituationen vid kvarter Hästskon 12, Stockholm, för år 2020

Vasakronan Fastigheter AB har inlett detaljplanearbete för fastigheter inom kvarter Hästskon 12 i Stockholm. Planändringen avser tillbyggnad av tre fastigheter som står inom planområdet. Tillbyggnaden sker genom att 2-3 nya våningar tillförs de befintliga fastigheterna (som mest ca 10 meter). Planändringen innebär även en kilformad förtätning av gaturummet längs Malmskillnadsgatan med som mest 5 meter. Planområdet, och de tre fastigheterna som utredningen berör, visas i Figur 1. I Figur 1 visas även, från beställaren erhållna, trafikflöden som baseras på Trafikverkets mätningar under 2008.

Följande bedömning omfattar halter i omgivningsluften av partiklar (PM₁₀) och NO₂ inom planområdet samt specifikt i gaturummen längs Malmskillnadsgatan och Mäster Samuelsgatan. Syftet är att ge svar på om risk för överskridande av miljökvalitetsnormen föreligger på grund av den planerade förändringen av bebyggelsen.



Figur 1. Orienteringskarta över planområdet (vänster) samt trafikflöden längs tre mätpunkter i området som genomsnittlig vardagsdygnstrafik från mätningar utförda under 2008.

Postadress
SLB-analys
Miljöförvaltningen
Box 8136
S-104 20 Stockholm

Besöksadress
Tekniska nämndhuset
Fleminggatan 4
Stockholm

Telefon
08/508 28 797

E-mail:
anders@slb.nu

Beskrivning av områdets problematik med avseende på luftföroreningar samt beräkningsmetodik

Halten luftföroreningar varierar på olika nivåer i området. Vanligtvis är halten störst nära marken och avtar med höjden. De stora källorna till luftföroreningar inom området är i nuläget trafiken längs Sveavägen, Hamngatan och Klarabergsgatan, samt Klaratunnelns mynning på Sveavägen. Planområdet ligger dock delvis på en förhöjd nivå relativt dessa vägar. Tidigare kartläggningar av halter av luftföroreningar tar inte hänsyn till sådana höjdskillnader varpå haltbidraget från dessa vägar till viss del överskattas inom kvarter Hästskon 12. Fastigheterna inom planområdet bildar däremot gaturum längs Malmskillnadsgatan och Mäster Samuelsgatan, och fastigheternas höjd, samt gatans bredd, påverkar hur effektivt luftföroreningar i gatunivå vädras ur. På grund av dessa två faktorer har följande bedömning baserats på tidigare utförda haltberäkningar inom området som kompletterats med hjälp av en gaturumsmodell. Förutsättningarna för ventilation och utspädning av luftföroreningar varierar mellan olika gaturum. Breda gator tål betydligt större avgasutsläpp, utan att halterna behöver bli oacceptabelt höga jämfört trånga gator med dubbelsidig bebyggelse. Just bebyggelsefaktorn, dvs. om gaturummet är slutet samt dess dimensioner, spelar stor roll för gatuventilationen och därmed för haltnivåerna. SMHI-Simair gaturumsmodell används för att beräkna halterna vid dubbelsidig bebyggelse. SMHI-Airviro gaussiska spridningsmodell har använts för att beräkna den geografiska fördelningen av luftföroreningshalter två meter ovan öppen mark. För att beskriva haltbidragen från utsläppskällor som ligger utanför det aktuella området har beräkningar gjorts för hela Stockholms län. Haltbidragen från källor utanför länet har erhållits genom mätningar. Emissionsdata, dvs. utsläppsdata, utgör indata för spridningsmodellerna vid framräkning av halter av luftföroreningar. För beräkningarna har Östra Sveriges luftvårdsförbunds länstäckande emissionsdatabas använts. I databasen finns detaljerade beskrivningar av utsläpp från bl.a. vägtrafiken, energisektorn, industrin och sjöfarten. I Stockholmsregionen är vägtrafiken den största källan till luftföroreningar. Utsläppen innehåller bl.a. kväveoxider, kolväten samt avgas- och slitagepartiklar. För beräkningarna år 2020 har en dubbdäcksandel på 50-60 % antagits vilket är den andel som har uppmätts år 2013 av Trafikverket Region Stockholm och av SLB-analys.

Miljökvalitetsnormer, miljökvalitetsmål och hälsoeffekter av luftföroreningar

Miljökvalitetsnormer syftar till att skydda människors hälsa och naturmiljön. Normerna är juridiskt bindande föreskrifter som har utarbetats nationellt i anslutning till miljöbalken. De baseras på EU:s regelverk om gränsvärden och vägledande värden.

Det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft är definierat av Sveriges riksdag. Halterna av luftföroreningar ska inte överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Miljökvalitetsnormerna fungerar som rättsliga styrmedel för att uppnå de strängare miljökvalitetsmålen. Miljökvalitetsmålen med preciseringar anger en långsiktig målbild för miljöarbetet och ska vara vägledande för myndigheter, kommuner och andra aktörer. Tabell 1 och 2 visar gällande miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för PM10 respektive NO₂.

Det finns tydliga samband mellan luftföroreningar och effekter på människors hälsa [3,4]. Effekter har konstaterats även om luftföroreningshalterna underskrider gränsvärdena enligt miljöbalken [5,6]. Att bo vid en väg eller gata med mycket trafik ökar risken för att drabbas av luftvägssjukdomar, t.ex. lungcancer och hjärtinfarkt. Hur man påverkas är individuellt och beror främst på ärftliga förutsättningar och i vilken grad man exponeras.

Barn är mer känsliga än vuxna eftersom deras lungor inte är färdigutvecklade. Studier i USA har visat att barn som bor nära starkt trafikerade vägar riskerar bestående skador på lungorna som kan innebära sämre lungfunktion resten av livet. Över en fjärdedel av barnen i Stockholms län upplever obehag av

Postadress	Besöksadress	Telefon
SLB-analys Miljöförvaltningen Box 8136 S-104 20 Stockholm	Tekniska nämndhuset Fleminggatan 4 Stockholm	08/508 28 797
		E-mail: anders@slb.nu

luftföroreningar från trafiken [4]. Människor som redan har sjukdomar i hjärta, kärl och lungor riskerar att bli sjukare av luftföroreningar. Luftföroreningar kan utlösa astmaanfall hos både barn och vuxna. Äldre människor löper större risk än yngre att få en hjärt- och kärlsjukdom och risken att dö i förtid av sjukdomen ökar om de utsätts för luftföroreningar.

Tabell 1: Miljökvalitetsnorm och miljökvalitetsmål för partiklar, PM10 avseende skydd av hälsa [1,2].

Medelvärdesperiod	Normvärde ($\mu\text{g m}^{-3}$)	Målvärde ($\mu\text{g m}^{-3}$)	Anmärkning
Kalenderår	40	15	Värdet får inte överskridas
1 dygn	50	30	Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per kalenderår

Tabell 2: Miljökvalitetsnorm och miljökvalitetsmål för kvävedioxid, NO₂ avseende skydd av hälsa [1,2].

Medelvärdesperiod	Normvärde ($\mu\text{g m}^{-3}$)	Målvärde ($\mu\text{g m}^{-3}$)	Anmärkning
Kalenderår	40	20	Värdet får inte överskridas
1 dygn	60	-	Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn per kalenderår
1 timme	90	60	Värdet får inte överskridas mer än 175 timmar per kalenderår

Bedömning av luftkvaliteten i området för utbyggnadsalternativet

Figur 2 visar beräknade halter av PM10 och NO₂ för det 36:e respektive 8:e värsta dygnet för utbyggnadsalternativet år 2020 vilket normalt sett motsvarar de gränsvärden som är svårast att klara i Stockholmsområdet (dygnsnormen). Halterna gäller 2 meter ovan mark för ett meteorologiskt normalt år. För att miljökvalitetsnormen till skydd för människors hälsa ska klaras får PM10-halten och NO₂-halten inte överstiga 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respektive 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. För gaturummen längs Malmskillnadsgatan och Mäster Samuelsgatan visas även resultatet från beräkningar med SMHI-Simair gaturumsmodell. Halterna längs Hamngatan och Sveavägen bedöms inte nämnvärt påverkas av bebyggelsens förändring och för dessa gator kan de halter som beräknas med den övergripande spridningsmodellen antas gälla (se Figur 2).

I beräkningarna med gaturumsmodellen har alla fastigheter inom området höjts med 10 meter, och gaturummet längs Malmskillnadsgatan har förtätats med 5 meter. Dessa antaganden representerar en större förändring av området, och sämre förhållanden för utvädring av luftföroreningar i området, än vad som beskrivs i planförslaget (se Inledning) och används för att säkerställa att beräknade halter till viss del överskattas för förändringar av området som understiger dessa värden.

Postadress
SLB-analys
Miljöförvaltningen
Box 8136
S-104 20 Stockholm

Besöksadress
Tekniska nämndhuset
Fleminggatan 4
Stockholm

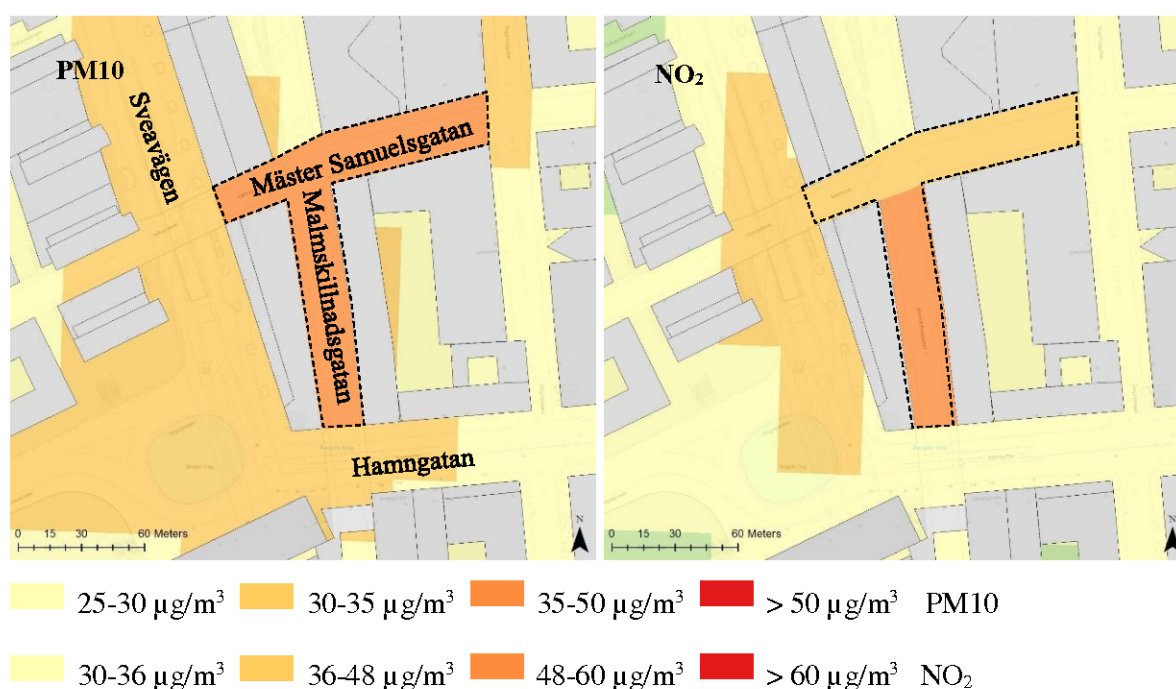
Telefon
08/508 28 797

E-mail:
anders@slb.nu

De kompletterade beräkningarna med SMHI-Simair gaturumsmodell visar att halten i gaturum inom planområdet når höga nivåer, men under miljö kvalitetsnormen för både PM10 och NO₂. De högsta halterna av både PM10 och NO₂ påträffas längs Malmskillnadsgatans västra sida och beräknas uppgå till 48 µg/m³ respektive 53 µg/m³ och innebär en ökning av halterna relativt ett nollalternativ med 7 µg/m³ respektive 4 µg/m³.

Exponering av luftföroreningar

Eftersom det inte finns någon tröskelnivå under vilken negativa hälsoeffekter uteblir är det viktigt med så låga luftföroreningshalter som möjligt där människor bor och vistas. Relativt höga halter av PM10 och NO₂, men under miljö kvalitetsnorm, påträffas i gaturummen inom planområdet. Vidare överskrids miljö kvalitetsmålet för PM10 i samma område. Baserat på ovanstående beräkningar är det därför olämpligt att planera bostäder i de nedersta våningarna på fastigheterna. Det är också att föredra att tilluften för ventilation i fastigheterna tas från taknivå eller från de övre våningarna.



Figur 2. Beräknade halter av PM10 och NO₂ två meter över mark år 2020. Kartorna redovisar dygnsmedelhalterna av PM10 och NO₂, för det 36:e respektive 8:e värsta dygnet. Normvärdet som inte får överskridas är 50 µg/m³ respektive 60 µg/m³. Områden inom vilket beräknade halter är framtagna med SMHI-Simair gaturumsmodell är markerade med streckad linje.

Sammanfattning

Följande bedömning avser beräkningar av luftföroreningshalter, kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10), vid kvarter Hästskon 12 i Stockholm. SLB analys har på uppdrag av Vasakronan Fastigheter AB bedömt om risk för överskridande av gällande miljö kvalitetsnorm för PM10 och NO₂ föreligger för år 2020. Bedömningen baseras på, av SLB-analys, tidigare genomförda kartläggningar av luftföroreningar i området samt kompletterande beräkningar med en gaturumsmodell. I beräkningarna med gaturumsmodellen har alla fastigheter inom området höjts med 10 meter, och gaturummet längs Malmskillnadsgatan har förtätats med 5 meter. Dessa antaganden representerar en större förändring av området, och sämre förhållanden för utvädring av luftföroreningar i området, än vad som beskrivs i planförslaget (se Inledning) och används för att säkerställa att beräknade halter till viss del överskattas för förändringar av området som understiger dessa värden. De kompletterande beräkningarna med

Postadress
SLB-analys
Miljöförvaltningen
Box 8136
S-104 20 Stockholm

Besöksadress
Tekniska nämndhuset
Fleminggatan 4
Stockholm

Telefon
08/508 28 797

E-mail:
anders@slb.nu

gaturumsmodellen visar att den planerade bebyggelsen medför ökade halter av luftföroreningar på Mäster Samuelsgatan och Malmskillnadsgatan, men under miljö kvalitetsnormen för både PM10 och NO₂. De högsta halterna av både PM10 och NO₂ beräknas påträffas längs Malmskillnadsgatans västra sida och beräknas uppgå till 48 µg/m³ respektive 53 µg/m³. Halterna av luftföroreningar längs Hamngatan och Sveavägen bedöms inte påverkas nämnvärt av bebyggelsens förändring. Slutligen bör det nämnas att modellberäkningar av luftföroreningar för framtida bebyggelse är förknippade med relativt stora osäkerheter relaterade till trafikflöden, emissionsfaktorer, bakgrundshalter, etc, men bedömningen är att miljö kvalitetsnormen för både PM10 och NO₂ kommer klaras inom planområdet år 2020 förutsatt att trafikflödet inte avviker signifikant från de siffror som redovisats i detta PM.

Referenser

1. Förordning om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft, Luftkvalitetsförordning (2010:477). Miljödepartementet 2010, SFS 2010:477.
2. <http://www.miljomal.se/>
3. Hälsoeffekter av partiklar. Stockholms och Uppsala läns Luftvårdsförbund. LVF rapport 2007:14.
4. Miljöhälsorapport 2013, Institutet för Miljömedicin, Karolinska Institutet, ISBN 978-91-637-3031-3, Elanders, Mölnlycke, Sverige, april 2013.
5. World Health Organization (WHO), Air quality and Health, Fact sheet no 313, September 2011, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>
6. World Health Organization (WHO), Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005 - Summary of risk assessment, WHO Press, World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2006.

Postadress

SLB-analys
Miljöförvaltningen
Box 8136
S-104 20 Stockholm

Besöksadress

Tekniska nämndhuset
Fleminggatan 4
Stockholm

Telefon

08/508 28 797

E-mail:

anders@slb.nu