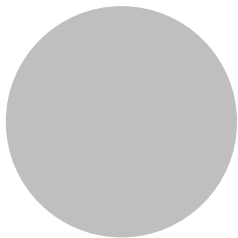
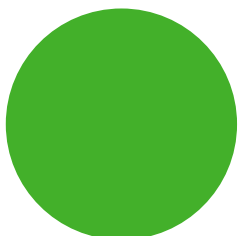
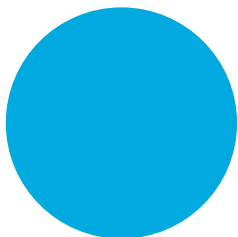
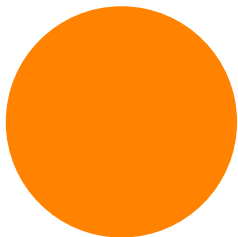


PM Luftkvalitetsberäkningar



KV. Hästen 21



PM Luftkvalitetsberäkningar

Uppdragsnamn

Luftberäkningar Kv. Hästen 21

Stockholms Stad

Pembroke

Box 7677

103 95 Stockholm

Uppdragsgivare

Pembroke

Uppdragsansvarig

Robert af Wetterstedt

Datum

2016-07-14

Reviderad

2017-04-13**2017-05-02****2018-04-23**

Innehåll

1	Uppdrag, bakgrund och syfte.....	2
2	Bakgrund.....	2
3	Beräkningsförutsättningar.....	3
3.1	Planområdet.....	3
3.2	Trafik.....	4
3.3	Modellverktyg.....	5
3.4	Emissionsdata.....	6
3.5	Bakgrundshalter.....	6
4	Miljökvalitetsnormer.....	6
5	Resultat.....	7
6	Utvärdering och slutsats.....	11
6.1	Dagsläget.....	11
6.2	Framtida scenario.....	12
6.3	Vertikal variation av föroreningshalter.....	12
6.4	Osäkerhet i beräkningar.....	13
6.5	Slutsats.....	13
7	Referenser.....	14

Bilagor

Bilaga 1	Indata till SIMAIR modell
Bilaga 2	Modellerade halter
Bilaga 3	Sammanställning av bakgrundshalter i SIMAIR

1 Uppdrag, bakgrund och syfte

Bjerking AB har på uppdrag av Pembroke genomfört beräkningar för luftföroreningshalter av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO₂) inför en planerad nybyggnation på Kv. Hästen 21.

Kv. Hästen 21 är belägen på Regeringsgatan 42 i Stockholm. Byggnaden är en av de mest centralt belägna fastigheterna i Stockholms city, placerad i korsningen Mäster Samuelsgatan och Regeringsgatan, mellan NK och Mood Stockholm.

Kvarteret Hästen 21 ägs och förvaltas av Pembroke och tillhör ett av Pembrokes utvecklingsområden, som också innefattar Mästerhuset och PK-huset.

På den aktuella fastigheten pågår planarbete för uppförande av en ny byggnad. Den planerade byggnaden planeras bli som mest ca 13 m högre än den befintliga byggnaden. Just nu pågår detaljplaneprocessen för området och som en del i denna ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas som Stockholms stad ansvarar för och från Pembroke efterfrågas kompletterande uppgifter. I miljökonsekvensbeskrivningen ska beräkningar för luftkvalitet ingå avseende jämförelse av luftkvalitet i dagsläget (med befintlig byggnad) och ett nybyggnadsalternativ.

Översiktliga beräkningar utförda av Stockholms stad indikerar att halterna av PM10 och NO₂ idag närmar sig miljökvalitetsnormen för utomhusluften i området. I närområdet finns även tunnelmynning för Klaratunneln som kan påverka luftkvaliteten i området.

Syftet med den aktuella utredningen är att inför det fortsatta planarbetet utreda hur luftkvaliteten i området påverkas av den planerade nybyggnationen och vilka halter som då kan förväntas vid Kv. Hästen 21.

2 Bakgrund

Det nationella miljökvalitetsmålet *Frisk luft* är definierat av Sveriges riksdag som "Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas". 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 miljökvalitetsmålen. 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. Miljökvalitetsnormer för PM10 och NO₂ beskrivs i avsnitt 4.

Det finns många undersökningar som visar på samband mellan luftföroreningar och effekter på människors hälsa (WHO 2016, Miljöhälsorapport 2013, LFV 2007). Effekter har konstaterats även om luftföroreningshalterna underskrider gränsvärdena enligt miljöbalken. Man har inte kunnat hitta ett nedre tröskelvärde då partikelhalter blir skadliga. Detta innebär att det redan vid små förhöjningar av halten i luften finns risk för negativa hälsoeffekter. 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. Äldre människor löper större risk än yngre och människor som redan har sjukdomar i hjärta, kärl och lungor riskerar att bli sjukare av luftföroreningar.

Luftföroreningar är ett lokalt problem men påverkas även via långdistanstransport från stora emissionsområden i Europa. Luftkvaliteten i Stockholm har blivit bättre under de senaste årtiondena till följd av kontinuerligt skärpta emissionskrav (SMHI, 2014). En stor

faktor har varit vägtransport där förbättringar skett. Även om läget har blivit bättre förekommer fortfarande problem i form av partiklar och kvävedioxid vid de mest trafikerade gatorna (Stockholms stad, 2017).

Partiklar påverkar människan mer än någon annan förorening och består till största del av sulfat, nitrat, ammoniak, salt, kol, mineral och vatten. De flesta hälsofarliga partiklarna har en diameter på minde än 10 µm (PM10).

Kvävedioxidpartiklar påverkar människan genom att tränga in i luftvägarna vid inandning och orsaka irritation och vävnadsskador. Den största källan till förhöjda halter av kväveoxider i stadsmiljö kommer vanligtvis från trafiken.

3 Beräkningsförutsättningar

Sammanställning över alla indata som använts i denna utredning redovisas i Bilaga 1.

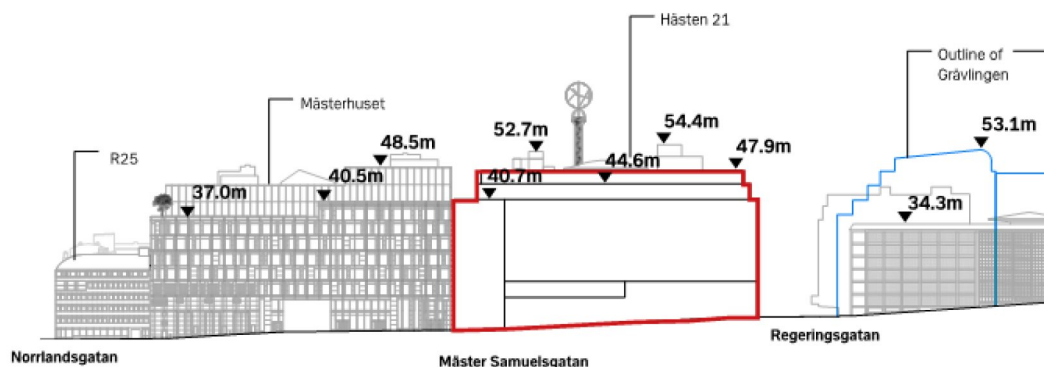
3.1 Planområdet

På fastigheten finns idag en befintlig byggnad som innefattar kontor och butiker m.m., se figur 1. Den befintliga byggnaden uppfördes år 1973 och består av totalt 10 våningsplan (plan -3 till plan 6), varav tre våningsplan under markplan. Byggnaden har en höjd på ca 35 m vilket är i nivå med närliggande bebyggelse på Regeringsgatan och Mäster Samuelsgatan, se figur 1.

Den nya byggnaden som föreslås på fastigheten är utformad som en sammanhängande huskropp med en mindre avsmalning vid de översta våningarna. Husets höjd är ca 48 m, se figur 2. Byggnaden planeras innefatta kontor, butiker, service och lägenheter. Lägenheter planeras i separat del av byggnaden i nio våningar med första våning belägen över markplan.



Figur 1. Befintlig byggnad i vinkel från korsningen Mäster Samuelsgatan och Regeringsgatan.



Figur 2. Hushöjder för nybyggnadsalternativet samt närliggande bebyggelse sett från Mäster Samuelsgatan. (Proposal - January 2018/ 2018/02/01).

3.2 Trafik

Hastighetsgränsen på Regeringsgatan respektive Mäster Samuelsgatan är 30 km/h. Enligt trafikuppgifter från Trafikkontoret bedöms andelen tung trafik vara 5 respektive 10 %. Andelen tung trafik för Mäster Samuelsgatan är approximerad då mätdata saknas. Trafikdata för närområdet redovisas i tabell 1. För att representera ett "worst-case" har även beräkningar gjorts för ett **fiktivt framtida scenario med 10 % ökning av trafikflödet**. Detta antagande görs eftersom det inte finns någon tillgänglig framtida trafikprognos, se tabell 1.

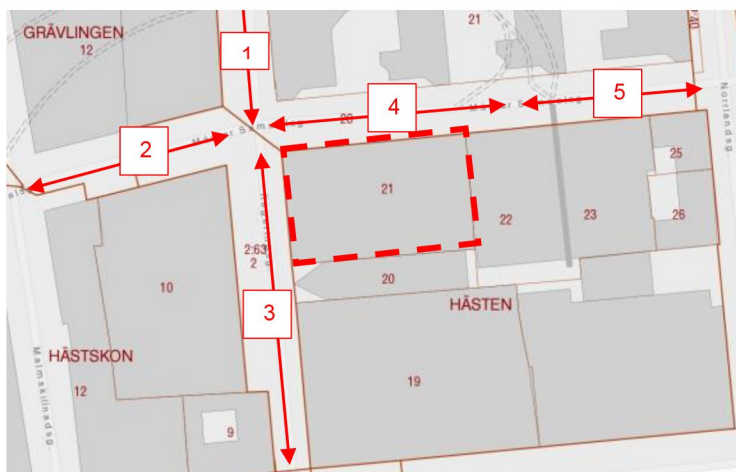
Ca 25 m öster om den aktuella fastigheten, dvs. i planerat läge för bostäder, är Klaratunnelns mynning belägen. Tunneln sträcker sig 850 m från Mäster Samuelsgatan till Tegelbacken. Trafiken går separerad i två rör. Vid Mäster Samuelsgatan finns två filer för tunnelutfart och en fil för tunnelinfart. Klaratunneln har en takhöjd på 3 meter varpå trafik med tyngre fordon är mycket begränsad. Den låga takhöjden ger inget utrymme för fläktar. Tilluft tas in via tunnelns bottensektion och frånluft vädras ut via taket, s.k. transversell ventilation.

För modellering av det aktuella området har specifika parametrar för trafik och gaturumsutformning använts. Parametrarna har inhämtats genom uppgifter från Trafikkontoret, uppgifter tillhandahållna via beställaren, studie av ortofoto och andra studier gällande det berörda området (Akustikmiljö, 2016 och Bergman, 2014).

I beräkningen har Klaratunneln behandlats som en veckad linjekälla. Veckningen har baserats på tillvägagångssätt för modelleringar av tunnlar utförda av Stockholms och Uppsala Läns Luftvårdsförbund (SLB) (Brydolf & Johansson, 2011).

Tabell 1. * Trafikdata i närområdet enligt Trafikbullerutredning - Kv. Hästen R42 (Akustikmiljö, 2016) baserat på trafikdata från Trafikkontoret, Stockholms stad. **Ett fiktivt framtida scenario har gjorts där trafikflödet antas öka med 10% (Björking).

Vägavsnitt (se figur 3)	Väg	Antal fordon (ÅDT)	Antal fordon i framtida scenario (ÅDT +10%)
1	Regeringsgatan	7800*	8580**
2	Mäster Samuelsgatan	9200*	10120**
3	Regeringsgatan	7000*	7700**
4	Mäster Samuelsgatan	7400*	8140**
5	Mäster Samuelsgatan	12700*	13970**



Figur 3. Redovisning av vägvagnsnitt 1-5 för trafikflöden i tabell 1. Kv. Hästen 21 är belägen i korsningen Mäster Samuelsgatan/Regeringsgatan.

3.3 Modellverktyg

SIMAIR är ett webbaserat modellsystem för beräkning av luftkvalitet som används av de flesta kommuner i Sverige. Det är framtaget och tillhandahållet av SMHI i samarbete med Trafikverket och Naturvårdsverket för att beräkna halterna av luftföroreningar i gaturum. Alla nödvändiga indata, såsom bakgrundshalter, meteorologi och trafik- och utsläppsdata, är redan inbyggda i systemet. För att validera SIMAIR har SMHI jämfört beräkningsresultat med 20 mätstationer i bl.a. Stockholms stad (SMHI, 2009). Valideringen visade att modellen överensstämmer väl med mätningarna i trafikerade gatumiljöer. Dock visar valideringen att halterna på enskilda gator både kan över- och underskattas.

Eftersom luftkvaliteten påverkas av både lokala, urbana och regionala källor använder sig SIMAIR av olika sammankopplade beräkningsmodeller som tar hänsyn till olika haltbidrag; både nationella och internationella.

I tätbebyggda områden beskriver en lokal spridningsmodell (SIMAIR-korsning) lokalt haltbidrag för öppna vägar. Dessa beräkningar omfattar yttäckande halter i ett rutnät och tar hänsyn till samverkan mellan flera väglänkar. För att beräkna halten i gaturummet kompletteras därför den lokala spridningsmodellen med beräkningar med en gaturumsmodell (SIMAIR-väg).

Förutsättningarna för ventilation och utspädning av luftföroreningar varierar mellan olika gaturum. Just bebyggelsefaktorn, dvs. om gaturummet är slutet samt dess dimensioner, spelar stor roll för gatuventilationen och därmed även för haltnivåer. Modellen tar hänsyn till gaturummets utformning, dvs. faktorer som gatubredd, bebyggelsehöjd och andra faktorer som påverkar spridning och utspädning av luftföroreningar i gatumiljö.

I denna luftberäkning användes beräkningsverktyget SIMAIR 2 för beräkning av förväntade halter av PM₁₀ och NO₂ i utomhusluft. I verktyget utfördes två modelleringar:

- Områdesberäkningar (SIMAIR-korsning) som genererar haltkartor, se figur 4-8. Denna komplexa modell tar hänsyn till samverkan mellan flera väglänkar (t.ex. i korsningar) i ett större område vilket betyder att den är lämplig att använda för att beskriva halter i hela området.
- Gaturumsberäkningar (SIMAIR-väg) utfördes för delar av Mäster Samuelsgatan och Regeringsgatan i anslutning till fastigheten, se tabell 4 (Mäster Samuelsgatan) och tabell 5 (Regeringsgatan). Beräkningen med gaturumsmodellen är utförd

mitt på den valda väglänken. För gaturum är avståndet till receptorpunkt 2 meter från husfasad och beräkningshöjd är 2 meter ovan mark. Denna beräkning utfördes för att ta hänsyn till byggnadseffekter t.ex. hushöjder och för att verifiera resultatet från områdesberäkningarna ovan.

Beräkningar av halter i utomhusluft med de båda modellerna utfördes för fyra olika alternativ:

- 1) dagsläget med den befintliga byggnaden och emissionsdatabas från 2015
- 2) framtidsscenario med nybyggnation och emissionsdatabas från 2015
- 3) framtidsscenario med nybyggnation och emissionsdatabas för 2030
- 4) framtidsscenario med nybyggnation och emissionsdatabas för 2030 samt 10 % ökning av årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) ("worst-case", fiktivt framtida trafikscenario)

3.4 Emissionsdata

Vid utförda beräkningar i SIMAIR 2 används en emissionsdatabas från 2015 både vid modellering av dagsläget och i ett framtida scenario (alternativ 2). För dessa båda beräkningar används beräkningsår 2015.

I SIMAIR finns emissionsdata för år 2020 och 2030. I detta projekt skulle emissionsdata för år 2025 varit ett optimalt år för framtida scenarion, alternativ 3 och 4. Emissionsdata valdes för 2030 och 2030 som beräkningsår. Detta för att i möjligaste mån få en representativ bild av ett scenario då den nya byggnaden med säkerhet är färdigställd.

3.5 Bakgrundshalter

Bakgrundshalterna orsakas främst av intransport av föroreningar från andra länder men även av regionala utsläpp. Bakgrundshaltens betydelse varierar mellan olika typer av luftföroreningar, en sammanställning av bakgrundshaltkartor för området, år 2015 och 2030, redovisas i bilaga 3. För partiklar PM10 utgör bakgrundshalten en större del av totalhalten eftersom dessa partiklar transporteras över långa avstånd och även bildas storskaligt. För kvävedioxid har bakgrundshalten mindre betydelse i denna utredning då de lokala bidragen från trafiken dominerar.

Bakgrundshalter för år 2030 finns tillgängliga i SIMAIR 2 och uppskattats utifrån förväntad utveckling av utsläpp. Utsläppen av partiklar via avgaser från fordon kan i framtiden antas sjunka inom EU, tack vare renare bränslen och förnyad fordonspark. Men den största delen av PM10-halterna beror på slitagepartiklar som bildas genom slitage av vägbeläggning, sand, dubbdäck, bromsar etc. Om inga åtgärder vidtas kan man inte förvänta sig någon minskning i utsläpp av PM10. Kväveoxidhalterna bör sjunka tack vare minskade utsläpp från vägtrafiken. Osäkerheterna hänger samman med den tunga trafikens utveckling och utvecklingen av dieselfordon.

4 Miljökvalitetsnormer

Luftkvalitetsförordningen, som reglerar miljökvalitetsnormer för utomhusluft, baseras på Europaparlamentets och rådets direktiv (2008/50/EG) om luftkvalitet och renare luft i Europa. Enligt Luftkvalitetsförordningen (2010:477) ska halten av luftföroreningar i utomhusluft inte överskrida gällande miljökvalitetsnormer, detta i syfte att skydda människors hälsa.

Gällande miljökvalitetsnorm för PM10 visas i tabell 2. Per kalenderår ska medelhalten av PM10 ligga under $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och denna medelhalt får inte överskridas. Normen för dygnsmedelvärden är $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och denna halt får inte överskridas mer än 35 dygn per år, vilket motsvarar 90-percentilen för dygnsmedelvärden.

Tabell 2. Miljökvalitetsnormer för PM10 i utomhusluft.

Medelvärde per tidsenhet	PM10 normvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Värdet får inte överskridas mer än:
Dygn	50	35 dygn/år
Kalenderår	40	Får ej överskridas

För NO₂ finns motsvarande normer för dygnsmedelvärden och medelvärde för kalenderår med tillägg att det även finns en norm för ett timmedelvärde. Både medelvärdena för timme och dygn motsvarar 98-percentilen, se tabell 3.

Tabell 3. Miljökvalitetsnormer för NO₂ i utomhusluft.

Medelvärde per tidsenhet	NO ₂ normvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Värdet får inte överskridas mer än:
Timme	90	175 timmar per år
Dygn	60	7 dygn/år
Kalenderår	40	Får ej överskridas

5 Resultat

Beräkningar för PM10 och NO₂ halter utfördes för fyra alternativ;

- Alternativ 1 - dagsläget med den befintliga byggnaden. Beräkningarna utfördes med emissionsdatabas från 2015 och beräkningsår 2015.
- Alternativ 2 - framtidsscenario med nybyggnadsalternativet. Beräkningarna utfördes med emissionsdatabas från 2015 och beräkningsår 2015.
- Alternativ 3 - framtidsscenario med nybyggnadsalternativet. Beräkningarna utfördes med emissionsdatabas för år 2030 och beräkningsår 2030.
- Alternativ 4 - framtidsscenario med nybyggnadsalternativet med emissionsdatabas för år 2030 och 10 % ökning av årsmedeldygnstrafiken ("worst-case", fiktivt framtida trafikscenario). Beräkningarna utfördes med beräkningsår 2030.

Resultatet av utförda områdesberäkningar redovisas i haltkartor i figur 4 till 8. Haltkartorna visar de lokala halter som beräknats för det aktuella området (SIMAIR-områdesberäkning). I figuren är läget för kvarteret Hästen 21 ungefärligt markerat.

I tabell 4 och 5 redovisas en sammanställning över beräknade halter i gaturummet (SIMAIR-vägberäkning) i jämförelse med miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Halter beräknade med gaturumsmodellen gäller mitt på den valda väglänken dvs. **mitt i gatan av den del av Mäster Samuelsgatan respektive Regeringsgatan som angränsar till Hästen 21**. För gaturummet är avståndet till receptorpunkt 2 meter från husfasad och beräkningshöjd är 2 meter ovan mark.

Kompletta utdragsrapporter från gaturumsberäkningarna för del av Mäster Samuelsgatan och Regeringsgatan intill Hästen 21 redovisas i bilaga 2a respektive bilaga 2b.

Tabell 4. Sammanställning av beräknade halter av PM10 och NO₂ i gaturummet utanför bostäderna, mitt i gatan i Mäster Samuelsgatan, jämfört med miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. För respektive beräkningsalternativ redovisas beräknade halter på södra(S) respektive norra(N) sidan av vägen. Hästen 21 är belägen på södra sidan av Mäster Samuelsgatan. Värden i µg/m³.

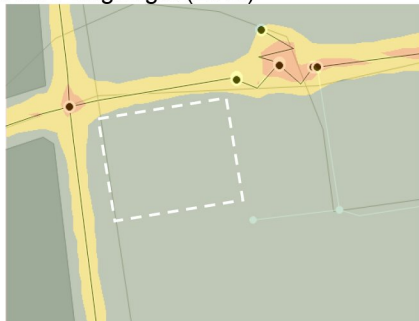
Parameter	Miljö kvalitetsnorm	Alternativ 1		Alternativ 2		Alternativ 3		Alternativ 4	
		S	N	S	N	S	N	S	N
PM10 årsmedel	40	22,8	22,0	22,0	20,8	18,7	18,0	19,1	18,4
PM10 dygnsmedel (90-percentil)	50	39,5	42,8	38,3	40,1	33,1	29,9	34,2	30,4
NO ₂ årsmedel	40	33,0	30,0	32,1	26,8	17,9	15,8	18,5	16,3
NO ₂ dygnsmedel (98-percentil)	60	56,6	50,6	53,0	50,8	34,3	35,1	35,1	35,7
NO ₂ timmedel (98-percentil)	90	73,5	70,4	69,9	71,1	44,0	44,3	44,9	45,2

Tabell 5. Sammanställning av beräknade halter av PM10 och NO₂ i gaturummet utanför Hästen 21, mitt i gatan i Regeringsgatan, jämfört med miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. För respektive beräkningsalternativ redovisas beräknade halter på östra (Ö) respektive västra (V) sidan av vägen, Hästen 21 är belägen på östra sidan av Regeringsgatan. Värden i µg/m³.

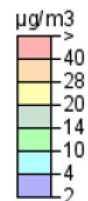
Parameter	Miljö kvalitetsnorm	Alternativ 1		Alternativ 2		Alternativ 3		Alternativ 4	
		Ö	V	Ö	V	Ö	V	Ö	V
PM10 årsmedel	40	20,8	23,7	20,5	23,2	17,9	19,8	18,3	20,4
PM10 dygnsmedel (90-percentil)	50	37,1	44,6	36,1	44,1	31,4	34,8	31,9	35,6
NO ₂ årsmedel	40	24,7	31,3	24,7	30,7	15,6	17,4	16,0	18,0
NO ₂ dygnsmedel (98-percentil)	60	49,2	49,7	48,6	50,3	33,3	33,6	34,1	34,4
NO ₂ timmedel (98-percentil)	90	63,6	69,5	62,5	70,4	41,1	43,9	41,7	44,6

Modellerade årsmedelhalter PM10

Alt. 1 Dagsläget (2015)



Alt. 2 Nybyggnadsalternativ (2015)



Alt. 3 Nybyggnadsalternativ (2030)



Alt. 4 Nybyggnadsalternativ (2030 +10% ÅDT)



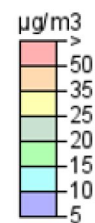
Figur 4. Beräknade årsmedelhalter av PM10-halter att jämföras med miljö kvalitetsnormen 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Emissionsdatabas och beräkningsår för respektive beräkningsalternativ anges inom parentes. I figuren är ungefärligt läge för kvarteret Håsten 21 markerat med streckad linje.

Modellerade 90-percentil dygnsmedelhalter PM10

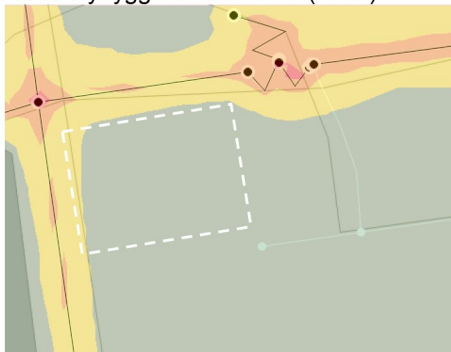
Alt. 1 Dagsläget (2015)



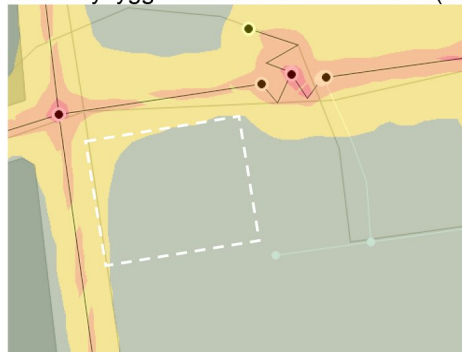
Alt. 2 Nybyggnadsalternativ (2015)



Alt. 3 Nybyggnadsalternativ (2030).



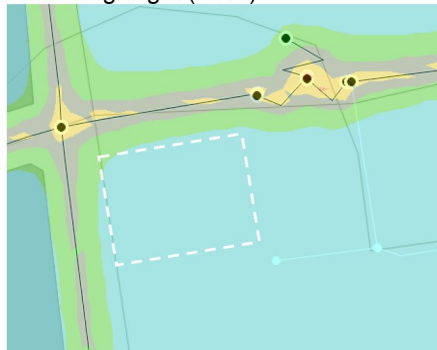
Alt. 4 Nybyggnadsalternativ +10% ÅDT (2030)



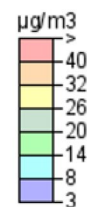
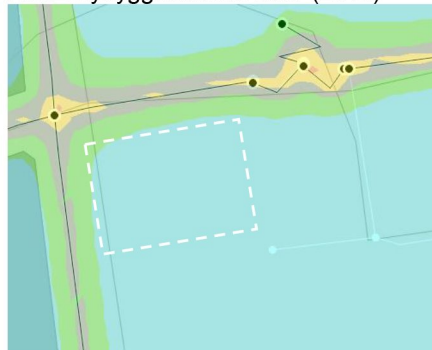
Figur 5. Beräknade 90-percentilen för dygnsmedelhalter av PM10-halter att jämföras med miljö kvalitetsnormen 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Emissionsdatabas och beräkningsår för respektive beräkningsalternativ anges inom parentes. I figuren är ungefärligt läge för kvarteret Håsten 21 markerat med streckad linje.

Modellerade årsmedelhalter NO₂

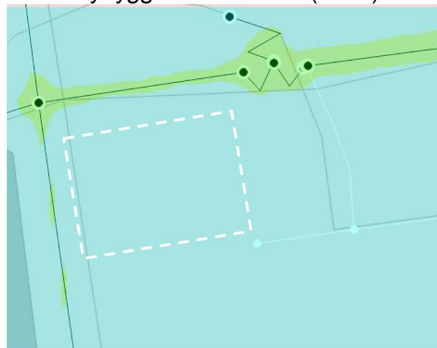
Alt. 1 Dagsläget (2015)



Alt. 2 Nybyggnadsalternativ (2015)



Alt. 3 Nybyggnadsalternativ (2030)



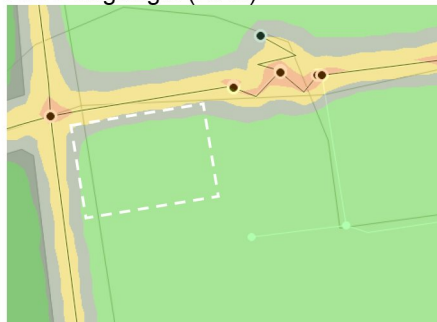
Alt. 4 Nybyggnadsalternativ +10% ÅDT (2030)



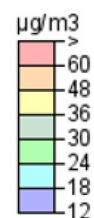
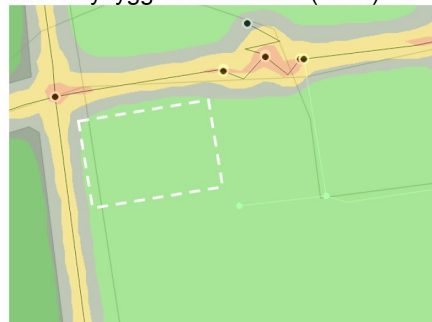
Figur 6. Beräknade årsmedelhalter av NO₂ att jämföras med miljö kvalitetsnormen 40 µg/m³. Emissionsdatabas och beräkningsår för respektive beräkningsalternativ anges inom parentes. I figurerna är ungefärligt läge för kvarteret Hästen 21 markerat med streckad linje.

Modellerade 98-percentil dygnsmedelhalter NO₂

Alt. 1 Dagsläget (2015)



Alt. 2 Nybyggnadsalternativ (2015)



Alt. 3 Nybyggnadsalternativ (2030)



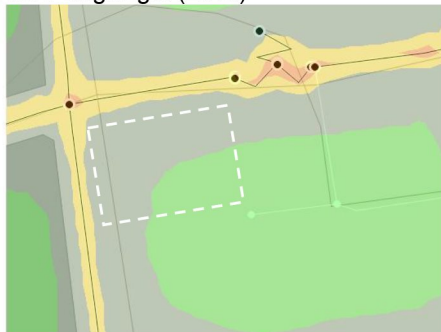
Alt. 4 Nybyggnadsalternativ +10% ÅDT (2030)



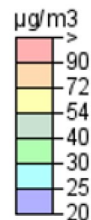
Figur 7. Beräknade 98-percentilen av dygnsmedelhalter av NO₂ att jämföras med miljö kvalitetsnormen 60 µg/m³. Emissionsdatabas och beräkningsår för respektive beräkningsalternativ anges inom parentes. I figurerna är ungefärligt läge för kvarteret Hästen 21 markerat med streckad linje.

Modellerade 98-percentil timmedelhalter NO₂

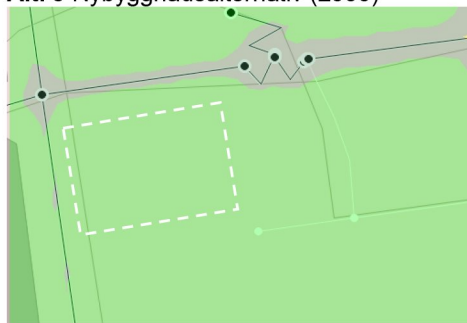
Alt. 1 Dagsläget (2015)



Alt. 2 Nybyggnadsalternativ (2015)



Alt. 3 Nybyggnadsalternativ (2030)



Alt. 4 Nybyggnadsalternativ +10% ÅDT (2030)



Figur 8. Beräknade 98-percentilen av timmedelhalter av NO₂ att jämföras med miljö kvalitetsnormen 90 µg/m³. Emissionsdatabas och beräkningsår för respektive beräkningsalternativ anges inom parentes. I figurerna är ungefärligt läge för kvarteret Håsten 21 markerat med streckad linje.

6 Utvärdering och slutsats

Inom kvarteret Håsten 21 planeras uppförande av ny byggnad. På fastigheten finns idag en byggnad med en höjd på ca 35 meter. Den nya byggnaden som planeras har en höjd på ca 48 meter.

Beräkningar för PM₁₀ och NO₂ halter är utförda för fyra beräkningsalternativ, för dagsläget med befintlig byggnad och för tre olika varianter av ett framtida scenario med nybyggnation på Håsten 21.

Generellt visar både gaturumsberäkningarna (SIMAIR-väg) och områdesberäkningarna (SIMAIR-korsning) på halter under miljö kvalitetsnormerna för samtliga beräkningsalternativ vid Håsten 21.

6.1 Dagsläget

Beräkningen som utförts för dagsläget visar att de högsta halterna av PM₁₀ återfinns vid Klaratunnelns mynning samt vid korsningen Mäster Samuelsgatan och Regeringsgatan. Påverkan på luftkvaliteten från tunneltrafik ter sig vara begränsad till området närmast tunnelns mynning.

Vid jämförelse mellan miljö kvalitetsnormen för NO₂ och beräknade årsmedelvärden, 98-percentielen av dygnsmedelvärden och 98-percentielen av timmedelvärden visar beräkningen på halter under respektive miljö kvalitetsnorm i området för de planerade bostäderna. För NO₂ har de högsta halterna beräknats vid korsningen Mäster Samuelsgatan och Regeringsgatan samt vid Klaratunneln. I hela det modellerade området uppfyller beräknade halter av NO₂ respektive miljö kvalitetsnorm.

Jämfört med miljökvalitetsnormen för PM10 indikerar beräkningen på årsmedelvärden och 90-percentielen av dygnsmedelvärden under miljökvalitetsnormen inom området för de planerade bostäderna. För årsmedelvärden är de beräknade halterna under miljökvalitetsnormen för hela det modellerade området medan dygnsmedelvärden för PM10 överskrids vid tunnelmynningen, österut på Mäster Samuelsgatan samt i korsningen Mäster Samuelsgatan och Regeringsgatan.

6.2 Framtida scenario

Beräkningar har utförts för tre olika varianter av framtida scenarion, i alla tre har en högre hushöjd (48 meter) använts för byggnad vid Hästen 21. Halter av luftföroreningar för nybyggnadsalternativet har beräknats med emissionsdata från 2015, emissionsdata för år 2030 samt emissionsdata för år 2030 med 10 % ökning av årsmedeldygnstrafiken.

Jämförelse mellan områdesberäkningarna för dagsläget och nybyggnadsalternativet med emissionsdata och beräkningsår 2015 visar på halter i samma storleksordning. Detta beror på att den enda skillnaden i beräkningarna är den ändrade hushöjden för byggnaden inom kvarteret Hästen 21, detta tas inte hänsyn till i områdesberäkningen. I en jämförelse mellan beräkningar (SIMAIR-väg) för dessa båda beräkningsalternativ utläses något lägre halter av PM10 för framtidsscenarioet, samtliga halter ligger under respektive miljökvalitetsnorm.

Vid beräkning för framtidsscenarioet med emissionsdata och beräkningsår 2030 bedöms halterna av PM10 och NO₂ att minska vid kvarteret Hästen 21 och intilliggande vägar både med dagens trafikflöde och det fiktiva "worst-case" scenarioet med 10 % ökning i trafikflöde. Minskningen beror på en lägre bakgrundshalt i framtidsscenarioet vilket är en följd av att utsläppen av partiklar via avgaser från fordon bedöms sjunka inom EU. Orsaken till detta är renare bränslen och förnyad fordonspark. Beräknade halter av NO₂ ligger på samma nivå som de halter som beräknats för dagsläget och ligger med god marginal under miljökvalitetsnormerna.

6.3 Vertikal variation av föroreningshalter

För inomhusluft finns inga miljökvalitetsnormer framtagna för halter av PM10 och NO₂. Utsläppen i gaturummet kan påverka luftkvaliteten inomhus. Eftersom halterna avtar med höjden ovan gatan är påverkan av utsläppen på inomhushalterna beroende av vid vilken nivå tilluften till byggnaden tas in, om tilluftsintag vetter mot ett trafikerat gaturum samt på vilka våningsplan som lägenheterna ligger (Brydolf & Johansson, 2013). Tilluften till nybyggnadsalternativet planeras ske genom intag vid taket.

Det resonemang som förs gällande förväntade föroreningshalter längs fasaden baseras på modellerade halter vid markplan och den rapport som SLB tagit fram gällande vertikal variation av luftföroreningshalter i ett dubbelsidigt gaturum (Brydolf & Johansson, 2013). I SLBs studie har det vertikala haltavtagandet för NO₂ längs fasaden i ett dubbelsidigt gaturum undersökts. Det vertikala haltavtagandet för NO₂ var linjärt och totalhalten minskade med ca 40 % på 20 m, vilket i genomsnitt motsvarade ca 0,65 µg/m³ per meter (Brydolf & Johansson, 2013).

Utförda beräkningar i detta uppdrag visar genomgående på halter under miljökvalitetsnormerna. Dessa beräkningar är utförda i gaturummet. I höjd med tilluftsintagen vid planerad nybyggnation bedöms halterna av NO₂ vara i nivå med bakgrundshalterna.

6.4 Osäkerhet i beräkningar

I utförd modellberäkning finns osäkerheter. Osäkerheter ligger delvis i modellen och delvis i indata för den aktuella utredningen. Kvalitet och aktualitet i indata är av största vikt för att ge ett resultat som närmar sig verkligheten. Osäkerheter kring indata som kan påverka resultatet i den aktuella beräkningen bedöms framförallt vara andel tung trafik och andel användare av dubbdäck.

För modellering av föroreningshalter vid tunnelmynningen har tunneln behandlats som en veckad linjekälla (väg). Veckningens frekvens och amplitud påverkar utbredningen av föroreningarnas spridning i gaturummet. Veckningen har i detta fall baserats på hur veckningen har utformats för andra tunnlar och anpassats för att spegla tunnelns storlek, ventilation och trafik (Brydolf & Johansson, 2011).

6.5 Slutsats

Sammanfattningsvis kan sägas att resultatet av utförda beräkningar indikerar att:

- Samtliga miljökvalitetsnormer för PM10 och NO₂ underskrids vid kvarteret Hästen 21 (vid fasadliv), det gäller vid dagsläget och framtida scenarion med planerad nybyggnation både för områdesberäkning (SIMAIR-korsning) och gaturumsberäkning (SIMAIR-väg).
- Miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärde av PM10 överskrids vid Klaratunnelns mynning och i korsningen Mäster Samuelsgatan och Regeringsgatan för de områdesberäkningar (SIMAIR-väg) som utförts med emissionsdata för 2015 och beräkningsår 2015.

7 Referenser

- Akustikmiljö, 2016. Trafikbullerutredning – Kv. Hästen R42, 2016-06-10
- Apricon, 2017. SKA 095/Massing options/Rev X, Apricon, 2017-01-16
- Hushöjder. Proposal - January 2018/ 2018/02/01
- Dokumentation av SIMAIR-väg, -ved, och -korsning, <http://www.luftkvalitet.se>
- Bergman, 2014. Tunnelsäkerhet - En inventering av olyckor i fyra vägtunnlar i Stockholm. Kandidatuppsats inom Samhällsbyggnad TSC-BT 14-002
- Brydolf, M. & Johansson, C., 2011. Anståndets betydelse för luftföroreningshalter vid vägar och tunnelmynningar. SLB Analys LVF 2010:22
- Brydolf, M. & Johansson, C., 2013. Vertikal variation av luftföroreningshalter i ett dubbelsidigt gaturum. SLB Analys, Miljöförvaltningen Stockholm. SLB 11:2013
- Eniro 2017 <https://kartor.eniro.se/>
- LFV, 2007. Hälsoeffekter av partiklar. Stockholms och Uppsala läns Luftvårdsförbund. LVF rapport 2007:14
- Miljöhälsoberättelse 2013. Institutet för Miljömedicin, Karolinska Institutet, ISBN 978-91-637-3031-3, Elanders, Mölnlycke, Sverige, april 2013
- SMHI, 2009. Validering av SIMAIR mot mätningar av PM10, NO₂ och bensen. METEOROLOGI Nr 137/2009
- SMHI, 2014. *Dagens och framtidens luftkvalitet i Sverige. Hållbarberäkningar av NO₂, PM10 och PM2.5 i svenska trafikmiljöer för framtidsscenarioer med minskade europeiska emissioner.* Meteorologi Nr 140/2010, SMHI
- SMHI, 2016. SIMAIR – ett webbaserat verktyg för bedömning av luftkvalitet i svenska tätorter Användarbeskrivning för nytt användargränssnitt (SIMAIR2) SMHI 2016-10-07
- Stockholms Stad, 2017-04-07. (<http://www.stockholm.se/TrafikStadsplanering/Trafik-och-resor-/Trafik-och-miljo/Luft/>)
- WHO, 2016. Ambient (outdoor) air quality and health, Fact sheet, Updated September 2016 (hämtad 2017-04-06)

Bjerking AB

Upprättad av:

 Digitalt signerad
av Lisa Öborn
Datum:
2018.04.23
13:37:14+02'00'

Lisa Öborn

Granskad av:

 Digitalt signerad av
Örjan Nilsson
Datum: 2018.04.23
15:28:40+02'00'

Örjan Nilsson
Pia Andersson

Kontaktperson:

Robert af Wetterstedt
010-211 85 95
Robert.af.wetterstedt@bjerking.se

Bilaga 1: Sammanställning av indata

Beräkningarna som utförts i SIMAIR har baserats på år 2015 och 2030. I verktyget beräknas emissionerna för 2015 och 2030 utifrån emissionsfaktorer från den europeiska modellen ARTEMIS (SMHI, 2016).

Följande indata har använts för beräkningar för Regeringsgatan

Parameter	Indata	Kommentar
ÅDT (Årsmedeldygnstrafiken)	7000	Trafikdata från trafikbullerutredning (Akustikmiljö, 2016)
Andel tung trafik (5 %)	5	Trafikdata från trafikbullerutredning (Akustikmiljö, 2016)
Skyltad hastighet (km/h)	30	Trafikskyltning
Antal körfält	3-4	Uppskattat utifrån ortofoto (Eniro 2017)
Parkering på gata	Ja	Trafikskyltning
Vägbredd	13	Uppskattat utifrån ortofoto (Eniro 2017)
Gaturumsbredd	20	Uppskattat utifrån ortofoto (Eniro 2017)
Byggnadshöjder väster	35	Uppskattat utifrån skiss från beställare (Apricon, 2017)
Byggnadshöjder öster	35	Uppskattat utifrån skiss från beställare (Apricon, 2017)
Byggnadshöjd öster för planerad byggnad (m)	48	Enligt skiss från beställare. Husets höjd ca 48 m med mindre avsmalnande topp

Följande indata har använts för beräkningar för Mäster Samuelsgatan

Parameter	Indata	Kommentar
ÅDT (Årsmedeldygnstrafiken)	7400	Trafikdata från trafikbullerutredning (Akustikmiljö, 2016)
Andel tung trafik (10 %)	10	Trafikdata från trafikbullerutredning (Akustikmiljö, 2016) (approximerat värde)
Skyltad hastighet (km/h)	30	Trafikskyltning
Antal körfält	4	Uppskattat utifrån ortofoto (Eniro 2017)
Parkering på gata	Nej	Trafikskyltning
Vägbredd (m)	13	Uppskattat utifrån ortofoto (Eniro 2017)
Gaturumsbredd (m)	20	Uppskattat utifrån ortofoto (Eniro 2017)
Byggnadshöjder söder (m)	35	Uppskattat utifrån skiss från beställare (Apricon, 2017)
Byggnadshöjder norr (m)	35	Uppskattat utifrån skiss från beställare (Apricon, 2017)
Byggnadshöjd söder för planerad byggnad (m)	48	Enligt skiss från beställare. Husets höjd ca 48 m med mindre avsmalnande topp

Följande indata har använts för beräkningar för Klaratunneln (utfart vid Mäster Samuelsgatan)

Parameter	Indata	Kommentar
ÅDT	7000	Gäller för utfart vid Mäster Samuelsgatan. Uppskattad utifrån total ÅDT (Bergman, 2014)
Andel tung trafik	0	Pga. låg takhöjd på 3 m
Skyltad hastighet (km/h)	50	Trafikskyltning
Antal körfält	3	Utfart vid Mäster Samuelsgatan. Enligt ortofoto
Parkering på gata	Nej	Uppskattat utifrån ortofoto (Eniro 2017)
Vägbredd	16	Uppskattat utifrån ortofoto (Eniro 2017)
Gaturumsbredd	20	Uppskattat utifrån ortofoto (Eniro 2017)

Modellberäkning: 2018-02-21 20:58 with OSPM / Resuspension

Beräkningsår: 2015 Receptorpunkter

EDB: IH21_2015 Höjd: 2 m

Namn: Mäster Samuelsgatan dagens scenario 2015 Position

Info: 12592:10503 12592:10207 1. S

Ämne: PM10 2. N

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	28.426	2.393	7695
Icke avgas	26.593	2.239	-
Lätta fordon	0.732	0.062	6838
Tunga fordon	1.101	0.093	857

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

PM10 µg/m ³	Receptor 1 S	Receptor 2 N
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBu+RBs)	8.0	8.0
Urbant bidrag (UB)	6.1	6.1
Lokalt bidrag (LB)	8.6	7.8
Total halt	22.8	22.0

	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	57 %	55 %
Övre utvärderingströskel	28	81 %	78 %
Nedre utvärderingströskel	20	114 %	110 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	15	152 %	146 %

Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden

PM10 µg/m³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		39.5	42.8
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	79 %	86 %
Övre utvärderingströskel	35	113 %	122 %
Nedre utvärderingströskel	25	158 %	171 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	30	132 %	143 %

Modellberäkning: 2018-02-21 21:21 with OSPM

Beräkningsår:	2015	Receptorpunkter
EDB:	IH21_2015	Höjd: 2 m
Namn:	Mäster Samuelsgatan dagens scenario 2015	Position
Info:	12592:10503 12592:10207	1. S
Ämne:	NO2	2. N

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	129.941	10.939	7695
Lätta fordon	39.906	3.359	6838
Tunga fordon	90.035	7.579	857

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

NO2 µg/m ³		Receptor 1 S	Receptor 2 N
Regionalt bidrag utland (RBu)		0.4	0.4
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.0	0.0
Urbant bidrag (UB)		8.2	8.2
Lokalt bidrag (LB)		24.4	21.4
Total halt		33.0	30.0
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	83 %	75 %
Övre utvärderingströskel	32	103 %	94 %
Nedre utvärderingströskel	26	127 %	116 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	20	165 %	150 %

Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		56.6	50.6
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	94 %	84 %
Övre utvärderingströskel	48	118 %	105 %
Nedre utvärderingströskel	36	157 %	141 %

Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		73.5	70.4
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	82 %	78 %
Övre utvärderingströskel	72	102 %	98 %
Nedre utvärderingströskel	54	136 %	130 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	60	123 %	117 %

Modellberäkning: 2018-02-21 21:02 with OSPM / Resuspension

Beräkningsår: 2015
EDB: IH21_ny_2015
Namn: Mäster Samuelsgatan (nybyggnad)
Info: 12592:10503 12592:10207
Ämne: PM10

Receptorpunkter
Höjd: 2 m
Position
1. S
2. N

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	28.426	2.393	7695
Icke avgas	26.593	2.239	-
Lätta fordon	0.732	0.062	6838
Tunga fordon	1.101	0.093	857

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

PM10 µg/m ³	Receptor 1 S	Receptor 2 N
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBu+RBs)	8.0	8.0
Urbant bidrag (UB)	6.1	6.1
Lokalt bidrag (LB)	7.8	6.6
Total halt	22.0	20.8

	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	55 %	52 %
Övre utvärderingströskel	28	79 %	74 %
Nedre utvärderingströskel	20	110 %	104 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	15	147 %	139 %

Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden

PM10 µg/m³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		38.3	40.1
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	77 %	80 %
Övre utvärderingströskel	35	109 %	115 %
Nedre utvärderingströskel	25	153 %	160 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	30	128 %	134 %

Modellberäkning: 2018-02-21 21:20 with OSPM

Beräkningsår: 2015

Receptorpunkter

EDB: IH21_ny_2015

Höjd: 2 m

Namn: Mäster Samuelsgatan (nybyggnad)

Position

Info: 12592:10503 12592:10207

1. S

2. N

Ämne: NO2

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	129.941	10.939	7695
Lätta fordon	39.906	3.359	6838
Tunga fordon	90.035	7.579	857

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

NO2 µg/m ³		Receptor 1 S	Receptor 2 N
Regionalt bidrag utland (RBu)		0.4	0.4
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.0	0.0
Urbant bidrag (UB)		8.2	8.2
Lokalt bidrag (LB)		23.5	18.2
Total halt		32.1	26.8
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	80 %	67 %
Övre utvärderingströskel	32	100 %	84 %
Nedre utvärderingströskel	26	123 %	103 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	20	160 %	134 %

Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		53.0	50.8
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	88 %	85 %
Övre utvärderingströskel	48	110 %	106 %
Nedre utvärderingströskel	36	147 %	141 %

Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		69.6	71.1
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	77 %	79 %
Övre utvärderingströskel	72	97 %	99 %
Nedre utvärderingströskel	54	129 %	132 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	60	116 %	118 %

Modellberäkning: 2018-02-22 17:42 with OSPM / Resuspension

Beräkningsår: 2030 Receptorpunkter

EDB: IH21_ny_2030 Höjd: 2 m

Namn: Mäster Samuelsgatan (Nybyggnad) Position

Info: 78827 79047 1. N

Ämne: PM10 2. S

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	18.136	1.631	7320
Icke avgas	17.773	1.599	-
Lätta fordon	0.286	0.026	6598
Tunga fordon	0.077	0.007	722

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

PM10 µg/m ³	Receptor 1 N	Receptor 2 S
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBu+RBs)	8.2	8.2
Urbant bidrag (UB)	5.4	5.4
Lokalt bidrag (LB)	4.5	5.2
Total halt	18.0	18.7

	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	45 %	47 %
Övre utvärderingströskel	28	64 %	67 %
Nedre utvärderingströskel	20	90 %	93 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	15	120 %	125 %

Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden

PM10 µg/m³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		29.9	33.1
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	60 %	66 %
Övre utvärderingströskel	35	86 %	95 %
Nedre utvärderingströskel	25	120 %	132 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	30	100 %	110 %

Modellberäkning: 2018-02-22 17:53 with OSPM

Beräkningsår: 2030
EDB: IH21_ny_2030
Namn: Mäster Samuelsgatan (Nybyggnad)
Info: 78827 79047
Ämne: NO2

Receptorpunkter
Höjd: 2 m
Position
1. N
2. S

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	34.278	3.083	7320
Lätta fordon	19.962	1.796	6598
Tunga fordon	14.315	1.288	722

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

NO2 µg/m ³		Receptor 1 N	Receptor 2 S
Regionalt bidrag utland (RBu)		2.0	2.0
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.4	0.4
Urbant bidrag (UB)		6.6	6.6
Lokalt bidrag (LB)		6.8	8.9
Total halt		15.8	17.9
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	40 %	45 %
Övre utvärderingströskel	32	49 %	56 %
Nedre utvärderingströskel	26	61 %	69 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	20	79 %	89 %

Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		35.1	34.3
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	58 %	57 %
Övre utvärderingströskel	48	73 %	71 %
Nedre utvärderingströskel	36	97 %	95 %

Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		44.3	44.0
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	49 %	49 %
Övre utvärderingströskel	72	61 %	61 %
Nedre utvärderingströskel	54	82 %	81 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	60	74 %	73 %

Modellberäkning: 2018-02-22 18:02 with OSPM / Resuspension

Beräkningsår: 2030

Receptorpunkter

EDB: IH21ny30trafik

Höjd: 2 m

Namn: Mäster Samuelsgatan 2030+trafik

Position

Info: 78827 79047

1. N

2. S

Ämne: PM10

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	19.950	1.794	8052
Icke avgas	19.551	1.758	-
Lätta fordon	0.315	0.028	7258
Tunga fordon	0.084	0.008	794

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

PM10 µg/m ³	Receptor 1 N	Receptor 2 S
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBu+RBs)	8.2	8.2
Urbant bidrag (UB)	5.4	5.4
Lokalt bidrag (LB)	4.9	5.6
Total halt	18.4	19.1

	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	46 %	48 %
Övre utvärderingströskel	28	66 %	68 %
Nedre utvärderingströskel	20	92 %	96 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	15	123 %	127 %

Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden

PM10 µg/m³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		30.4	34.2
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	61 %	68 %
Övre utvärderingströskel	35	87 %	98 %
Nedre utvärderingströskel	25	122 %	137 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	30	101 %	114 %

Modellberäkning: 2018-02-22 17:58 with OSPM

Beräkningsår: 2030 Receptorpunkter

EDB: IH21ny30trafik Höjd: 2 m

Namn: Mäster Samuelsgatan 2030+trafik Position

Info: 78827 79047 1. N

Ämne: NO2 2. S

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	37.706	3.391	8052
Lätta fordon	21.959	1.975	7258
Tunga fordon	15.747	1.416	794

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

NO2 µg/m ³		Receptor 1 N	Receptor 2 S
Regionalt bidrag utland (RBu)		2.0	2.0
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.4	0.4
Urbant bidrag (UB)		6.6	6.6
Lokalt bidrag (LB)		7.3	9.5
Total halt		16.3	18.5
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	41 %	46 %
Övre utvärderingströskel	32	51 %	58 %
Nedre utvärderingströskel	26	63 %	71 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	20	81 %	92 %

Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		35.7	35.1
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	60 %	59 %
Övre utvärderingströskel	48	74 %	73 %
Nedre utvärderingströskel	36	99 %	98 %

Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		45.2	44.9
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	50 %	50 %
Övre utvärderingströskel	72	63 %	62 %
Nedre utvärderingströskel	54	84 %	83 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	60	75 %	75 %

Modellberäkning: 2018-02-21 20:56 with OSPM / Resuspension

Beräkningsår: 2015 Receptorpunkter

EDB: IH21_2015 Höjd: 2 m

Namn: Regeringsgatan dagens scenario 2015 Position

Info: 12592:10999 12592:10207 1. V

Ämne: PM10 2. O

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	25.234	3.994	6939
Icke avgas	23.948	3.790	-
Lätta fordon	0.693	0.110	6469
Tunga fordon	0.593	0.094	470

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

PM10 µg/m ³	Receptor 1 V	Receptor 2 O
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBu+RBs)	8.0	8.0
Urbant bidrag (UB)	6.2	6.2
Lokalt bidrag (LB)	9.5	6.6
Total halt	23.7	20.8

	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	59 %	52 %
Övre utvärderingströskel	28	85 %	74 %
Nedre utvärderingströskel	20	118 %	104 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	15	158 %	139 %

Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden

PM10 µg/m³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		44.6	37.1
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	89 %	74 %
Övre utvärderingströskel	35	127 %	106 %
Nedre utvärderingströskel	25	178 %	148 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	30	149 %	124 %

Modellberäkning: 2018-02-21 21:22 with OSPM

Beräkningsår:	2015	Receptorpunkter
EDB:	IH21_2015	Höjd: 2 m
Namn:	Regeringsgatan dagens scenario 2015	Position
Info:	12592:10999 12592:10207	1. V
Ämne:	NO2	2. O

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	87.464	13.843	6939
Lätta fordon	37.749	5.975	6469
Tunga fordon	49.715	7.868	470

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

NO2 µg/m ³		Receptor 1 V	Receptor 2 O
Regionalt bidrag utland (RBu)		0.4	0.4
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.0	0.0
Urbant bidrag (UB)		8.3	8.3
Lokalt bidrag (LB)		22.6	16.0
Total halt		31.3	24.7
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	78 %	62 %
Övre utvärderingströskel	32	98 %	77 %
Nedre utvärderingströskel	26	120 %	95 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	20	156 %	124 %

Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		49.7	49.2
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	83 %	82 %
Övre utvärderingströskel	48	103 %	103 %
Nedre utvärderingströskel	36	138 %	137 %

Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		69.5	63.6
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	77 %	71 %
Övre utvärderingströskel	72	97 %	88 %
Nedre utvärderingströskel	54	129 %	118 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	60	116 %	106 %

Modellberäkning: 2018-02-21 21:01 with OSPM / Resuspension

Beräkningsår: 2015 Receptorpunkter

EDB: IH21_ny_2015 Höjd: 2 m

Namn: Regeringsgatan Nybyggnad 2015 Position

Info: 12592:10999 12592:10207 1. V

Ämne: PM10 2. O

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	25.234	3.994	6939
Icke avgas	23.948	3.790	-
Lätta fordon	0.693	0.110	6469
Tunga fordon	0.593	0.094	470

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

PM10 µg/m ³	Receptor 1 V	Receptor 2 O
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBu+RBs)	8.0	8.0
Urbant bidrag (UB)	6.2	6.2
Lokalt bidrag (LB)	9.0	6.3
Total halt	23.2	20.5

	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	58 %	51 %
Övre utvärderingströskel	28	83 %	73 %
Nedre utvärderingströskel	20	116 %	102 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	15	154 %	137 %

Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden

PM10 µg/m³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		44 . 1	36 . 1
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	88 %	72 %
Övre utvärderingströskel	35	126 %	103 %
Nedre utvärderingströskel	25	176 %	144 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	30	147 %	120 %

Modellberäkning: 2018-02-21 21:17 with OSPM

Beräkningsår: 2015
EDB: IH21_ny_2015
Namn: Regeringsgatan Nybyggnad 2015
Info: 12592:10999 12592:10207
Ämne: NO2

Receptorpunkter
Höjd: 2 m
Position
1. V
2. O

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	87.464	13.843	6939
Lätta fordon	37.749	5.975	6469
Tunga fordon	49.715	7.868	470

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

NO2 µg/m ³		Receptor 1 V	Receptor 2 O
Regionalt bidrag utland (RBu)		0.4	0.4
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.0	0.0
Urbant bidrag (UB)		8.3	8.3
Lokalt bidrag (LB)		22.1	16.0
Total halt		30.7	24.7
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	77 %	62 %
Övre utvärderingströskel	32	96 %	77 %
Nedre utvärderingströskel	26	118 %	95 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	20	154 %	124 %

Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		50.3	48.6
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	84 %	81 %
Övre utvärderingströskel	48	105 %	101 %
Nedre utvärderingströskel	36	140 %	135 %

Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		70.4	62.5
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	78 %	69 %
Övre utvärderingströskel	72	98 %	87 %
Nedre utvärderingströskel	54	130 %	116 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	60	117 %	104 %

Modellberäkning: 2018-02-22 17:43 with OSPM / Resuspension

Beräkningsår: 2030
EDB: IH21_ny_2030
Namn: Regeringsgatan nybyggnad 2030
Info: 78867 78827
Ämne: PM10

Receptorpunkter
Höjd: 2 m
Position
1. V
2. O

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	17.208	2.451	6930
Icke avgas	16.890	2.405	-
Lätta fordon	0.281	0.040	6588
Tunga fordon	0.036	0.005	342

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

PM10 µg/m ³	Receptor 1 V	Receptor 2 O
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBu+RBs)	8.2	8.2
Urbant bidrag (UB)	5.4	5.4
Lokalt bidrag (LB)	6.3	4.4
Total halt	19.8	17.9

	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	50 %	45 %
Övre utvärderingströskel	28	71 %	64 %
Nedre utvärderingströskel	20	99 %	90 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	15	132 %	120 %

Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden

PM10 µg/m³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		34.8	31.4
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	70 %	63 %
Övre utvärderingströskel	35	99 %	90 %
Nedre utvärderingströskel	25	139 %	126 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	30	116 %	105 %

Modellberäkning: 2018-02-22 17:55 with OSPM

Beräkningsår: 2030

Receptorpunkter

EDB: IH21_ny_2030

Höjd: 2 m

Namn: Regeringsgatan nybyggnad 2030

Position

Info: 78867 78827

1. V

2. O

Ämne: NO2

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	26.484	3.772	6930
Lätta fordon	19.714	2.807	6588
Tunga fordon	6.771	0.964	342

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

NO2 µg/m ³		Receptor 1 V	Receptor 2 O
Regionalt bidrag utland (RBu)		2.0	2.0
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.4	0.4
Urbant bidrag (UB)		6.6	6.6
Lokalt bidrag (LB)		8.5	6.6
Total halt		17.4	15.6
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	44 %	39 %
Övre utvärderingströskel	32	54 %	49 %
Nedre utvärderingströskel	26	67 %	60 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	20	87 %	78 %

Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		33.6	33.3
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	56 %	55 %
Övre utvärderingströskel	48	70 %	69 %
Nedre utvärderingströskel	36	93 %	92 %

Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		43.9	41.1
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	49 %	46 %
Övre utvärderingströskel	72	61 %	57 %
Nedre utvärderingströskel	54	81 %	76 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	60	73 %	68 %

Modellberäkning: 2018-02-22 18:00 with OSPM / Resuspension

Beräkningsår: 2030 Receptorpunkter

EDB: IH21ny30trafik Höjd: 2 m

Namn: Regeringsgatan Position

Info: 78867 78827 1. V

Ämne: PM10 2. O

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik PM10

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	18.928	2.696	7623
Icke avgas	18.579	2.646	-
Lätta fordon	0.309	0.044	7247
Tunga fordon	0.040	0.006	376

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

PM10 µg/m ³	Receptor 1 V	Receptor 2 O
Regionalt bidrag Utland+Sverige (RBu+RBs)	8.2	8.2
Urbant bidrag (UB)	5.4	5.4
Lokalt bidrag (LB)	6.8	4.8
Total halt	20.4	18.3

	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	40	51 %	46 %
Övre utvärderingströskel	28	73 %	65 %
Nedre utvärderingströskel	20	102 %	91 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	15	136 %	122 %

Tabell 3 Extremvärden 90-percentil dygnsvärden

PM10 µg/m³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		35.6	31.9
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2005)	50	71 %	64 %
Övre utvärderingströskel	35	102 %	91 %
Nedre utvärderingströskel	25	143 %	128 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	30	119 %	106 %

Modellberäkning: 2018-02-22 17:57 with OSPM

Beräkningsår: 2030

Receptorpunkter

EDB: IH21ny30trafik

Höjd: 2 m

Namn: Regeringsgatan

Position

Info: 78867 78827

1. V

2. O

Ämne: NO2

Tabell 1a Årsmedelemissioner lokal trafik NOx

	µg/m,s	mg/s	ford/dygn
Total	29.133	4.149	7623
Lätta fordon	21.685	3.088	7247
Tunga fordon	7.448	1.061	376

Tabell 2 Årsmedelvärden halter

NO2 µg/m ³		Receptor 1 V	Receptor 2 O
Regionalt bidrag utland (RBu)		2.0	2.0
Regionalt bidrag Sverige (RBs)		0.4	0.4
Urbant bidrag (UB)		6.6	6.6
Lokalt bidrag (LB)		9.0	7.1
Total halt		18.0	16.0
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	40	45 %	40 %
Övre utvärderingströskel	32	56 %	50 %
Nedre utvärderingströskel	26	69 %	62 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	20	90 %	80 %

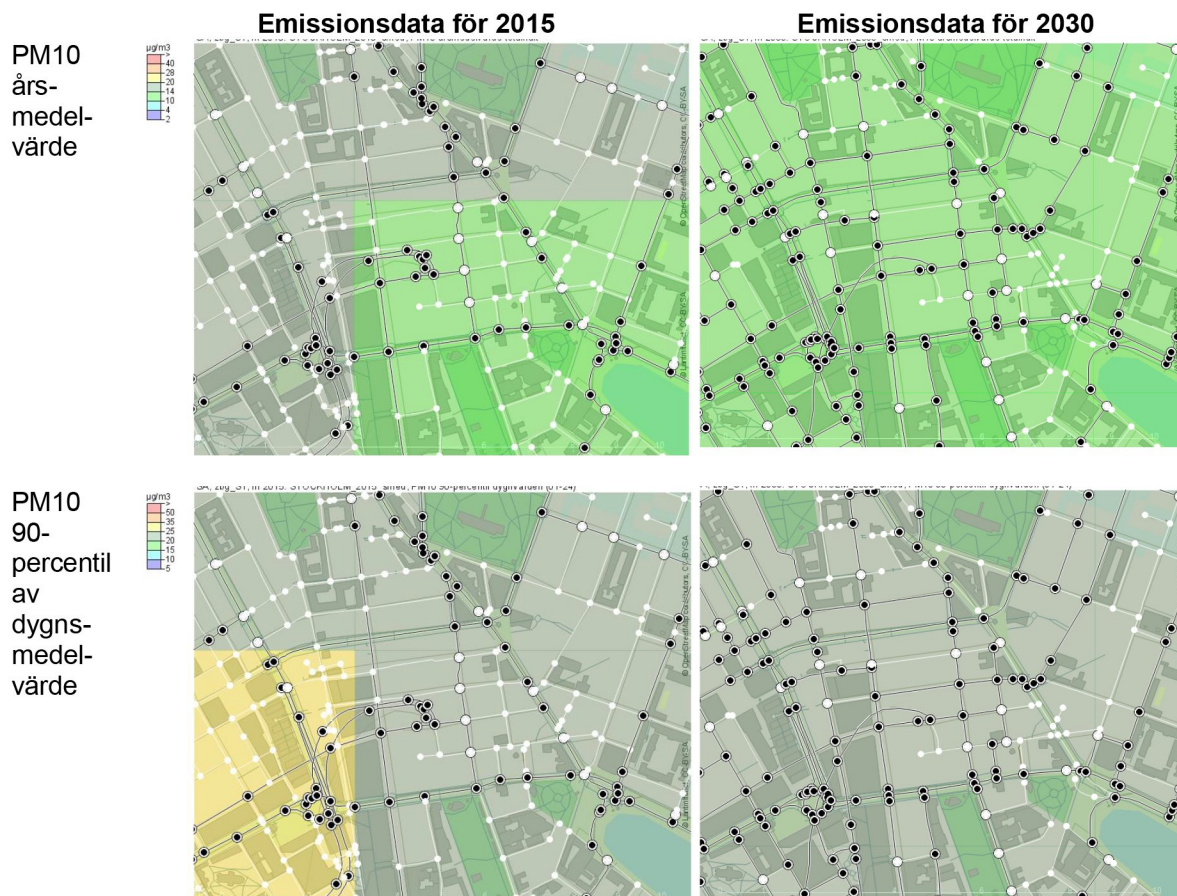
Tabell 3 Extremvärden 98-percentil dygnsvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		34.4	34.1
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	60	57 %	57 %
Övre utvärderingströskel	48	72 %	71 %
Nedre utvärderingströskel	36	96 %	95 %

Tabell 4 Extremvärden 98-percentil timvärden

NO2 µg/m ³		Receptor 1	Receptor 2
Total halt		44.6	41.7
	referensvärde	% av referens	% av referens
MKN (ska vara uppnådd 2006)	90	50 %	46 %
Övre utvärderingströskel	72	62 %	58 %
Nedre utvärderingströskel	54	83 %	77 %
Miljökvalitetsmål Frisk Luft	60	74 %	69 %

Bilaga 3: Sammanställning av bakgrundshalter i SIMAIR2



NO₂ års-
medel-
värde



NO₂ 98-
percentil
av
dygns-
medel-
värde



NO₂ 98-
percentil
av
timme-
medel-
värde

