

6195903

Luftkvalitet PM10, NO2 för Björknäs 1:547



2019-10-14

Fredrik Jareman ÅF

Handläggare
Fredrik Jareman
Tel +46 10 505 06 78
Fredrik.jareman@afconsult.com

Datum
2019-10-14

Nr
6195903

Daniel Rammeskov
Boo Hjortängen 2 AB
Box 5362
102 49 Stockholm

Luftkvalitet PM10, NO2 för Björknäs 1:547

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende NO2 och PM10 för de planerade bostäderna vid fastigheten Björknäs 1:547.

Sammanfattning

Det planerade området ligger vid motorled Värmdöleden med betydande NO2 och PM10 emissioner. En utredning av PM10 och NO2 halter i det föreslagna området har utförts.

Runt bostäderna för fastigheten Björknäs 1:547 uppfylls både miljökvalitetsnormen och miljökvalitetsmålet för PM10 och NO2. Detta gäller för års, dygns och timmedelvärdena. En betydande anledning till att halterna av PM10 och NO2 är så pass låga för de planerade bostäderna är de bullerskydd som kommer byggas i samband med den nya Skurubron. Dessa bullerskydd hindrar effektivt luftföroreningarna att nå bostäderna.

Innehållsförteckning

1 BAKGRUND OCH SYFTE	4
2 MILJÖKVALITETSNORMER	4
3 MILJÖKVALITETSMÅL	4
4 INDATA 5	
4.1 Objektsbeskrivning	5
4.2 Trafikuppgifter	5
4.3 Bullerskyddsskärmar	6
4.4 Emissionsfaktorer	6
4.5 Metod 6	
4.6 Osäkerhet i beräkningarna	7
5 NO2, PM10 8	
5.1 NO2 8	
5.2 PM10 10	
6 DISKUSSION OCH SLUTSATSER	11
7 REFERENSER 11	

1 Bakgrund och syfte

Fastigheten Björknäs 1:547 ämnas bebyggas med ca 15 lägenheter. Då denna fastighet ligger nära Värmdöleden finns ett behov av en utredning rörande luftkvaliteten för följande luftföroreningar: PM10 och NO2. Syftet med utredningen är att säkerställa att gällande regelverk uppfylls med avseende på luftkvalitet.

2 Miljökvalitetsnormer

Följande värden för miljökvalitetsnormen (MKN) för NO2 och PM10 gäller enligt SFS 2010:477. Normerna bidrar till att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla krav i EU-direktiven 2008/50/EG och 2004/107/EG..

	Tid för medelvärde	MKN ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kommentar
PM10	Kalenderår	40	Normvärde får inte överskridas
PM10	1 Dygn	50	Normvärdet får inte överskridas mer än 35 dygn per kalenderår
NO2	Kalenderår	40	Normvärde får inte överskridas
NO2	1 Dygn	60	Normvärdet får inte överskridas mer än 7 dygn per kalenderår
NO2	1 Timme	90	Värdet får inte överskridas mer än 175 timmar per kalenderår.

3 Miljökvalitetsmål

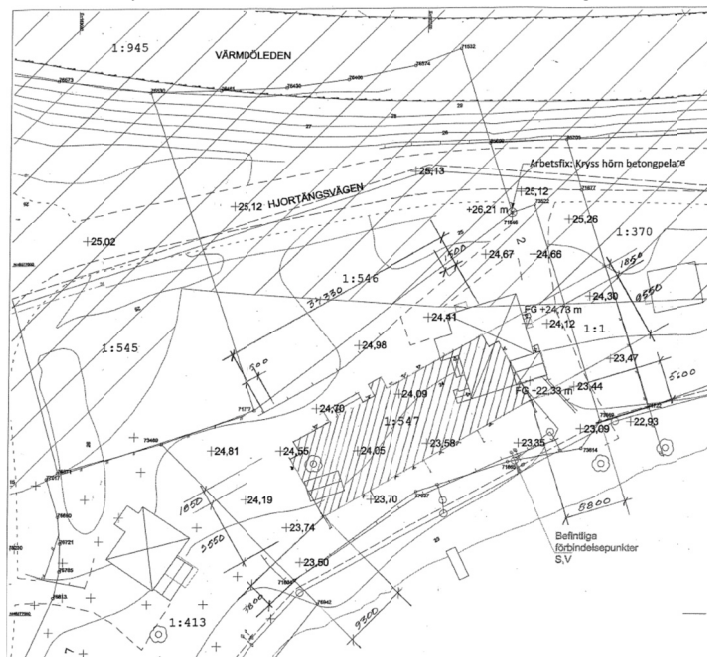
Riksdagen har infört nationella miljökvalitetsmål, såsom miljökvalitetsmålet Frisk luft (MKM) för att kunna styra utvecklingen mot bättre miljö även på längre sikt. Miljökvalitetsmålen innebär i motsats till MKN inte några juridiskt bindande krav på kommunerna. Regeringen har fastställt preciseringar av miljökvalitetsmålet Frisk luft i form av högsta halt för ett tiotal luftföroreningskomponenter. Miljökvalitetsmålet och dess preciseringar har betydelse som vägledning vid planering och beslut, och ska eftersträvas att uppnås till år 2020.

	Tid för medelvärde	MKM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kommentar
PM10	Kalenderår	15	Miljömålet ska inte överskridas
PM10	1 Dygn	30	Miljömålet ska inte överskridas
NO2	Kalenderår	20	Miljömålet ska inte överskridas
NO2	1 Timme	60	Miljömålet ska inte överskridas mer än 175 timmar per kalenderår.

4 Indata

4.1 Objektsbeskrivning

Det aktuella planområdet som är analyserat ges i bilden nedan. All 3D-geometri såsom byggnader, broar samt bullerskydd som är använd i denna luftkvalitetsutredning kommer från denna situationsplan.



Figur 1 Illustrationsplan för aktuell för aktuell fastighet.

4.2 Trafikuppgifter

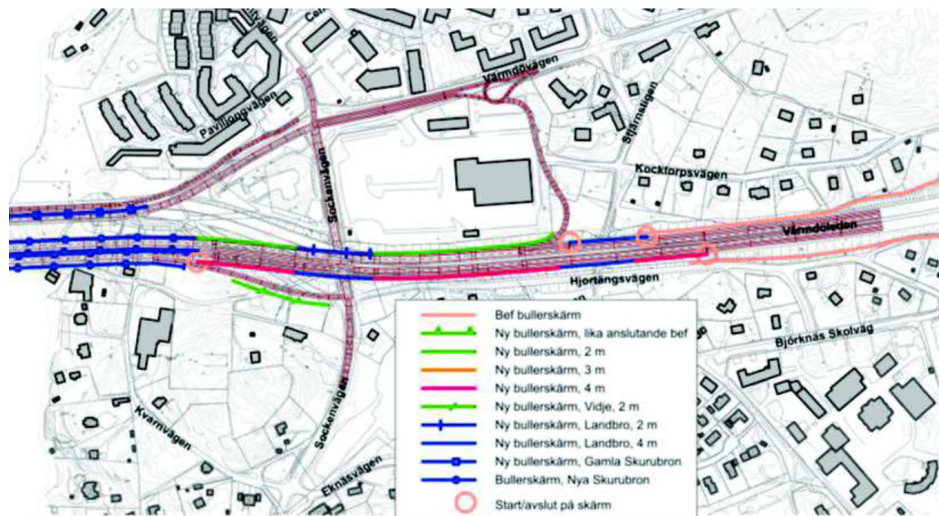
Trafikuppgifter som presenteras i tabellen nedan har erhållits från Trafikverkets Vägplan-Planbeskrivning för Nya Skurubron [1] och är en prognos för år 2040. Trafikmängden på Eknäsvägen och Hjortängsvägen är enligt uppgifter från Trafikia, dessa vägar har mindre betydelse för resultatet. Andel tung trafik och hastigheter är från samma källor som trafikuppgifterna.

Väg/delsträcka	Fordon/ÅMD År 2040	Andel tung trafik, %	Hastighet, km/h
Nya Skurubron ¹⁾	108100	10	100
Värmdöleden, öster avfarten ¹⁾	92500	10	100
Sockenvägen ¹⁾	10000	10	40
Avfart Värmdöleden ¹⁾	8300	10	70
Hjortängsvägen ²⁾	2305	3	30
Eknäsvägen ²⁾	1400	9	30
Ankdammsvägen ²⁾	100	0	30
Övriga lokala vägar	100	0	30

- 1) Trafikuppgift enligt figur 4 från *Rapport Objektnummer 8446031*, Trafikverket.
- 2) Trafikuppgifter från Trafikia.se och uppskattat till år 2040

4.3 Bullerskyddsskärmar

Då trafiken på framförallt Värmdöleden är betydande har trafikverket planerat byggnation av bullerskyddsskärmar i samband med byggnationen av den nya Skurubron. Planen för dessa anges i figuren nedan.



Figur 2 Bullerskyddsskärmar enligt Vägplanen [1]

Då skyddsskärmarna har en betydande höjd har dessa inkluderats i modellen då skärmarna påverkar luftflödena runt vägvsnittet som de skyddar för buller

4.4 Emissionsfaktorer

Emissionsfaktorn för PM10 och NOX baseras på trafikuppgifterna från ovanstående avsnitt och från referens 2 i denna rapport. Den regionala bakgrunden av PM10 är 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) och av NOX 6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Dubbdäcksandelen är satt till 70% enligt specifikation Nacka Kommun.

4.5 Metod

Det föreslagna planområdet har analyserats med hjälp av 3D-CFD teknik. Anledningen till att en 3D-CFD teknik har valts istället för en mer traditionell gaussisk modell är de höga byggnader som står tätt med distinkta gatustråk emellan som gör att gaussiska modeller presterar sämre på denna typ av planförslag. Ett område runt det föreslagna planområdet har inkluderats med en markmodell för att säkerställa att lufthastigheterna korrigeras för ojämnheter i marken och återcirkulationer beroende på ojämnheter i marken inkluderas i modellen. Turbulensen i luften beräknas med hjälp av k-epsilon realizable som är en defacto standard vid beräkningar av aerodynamik. Hela området delas upp i med hjälp av mindre kuber. I dessa kuber löses ekvationerna för lufthastighet, föroreningar (NOX och PM10) samt turbulens. Mellan byggnaderna är storleken på kuberna mindre än 0,5 m och långt bort från planområdet så är kuberna ca 10 m. Dessa storlekar gör att luftvirvlar och turbulens kan beskrivas på ett adekvat sätt mellan de olika huskropparna.

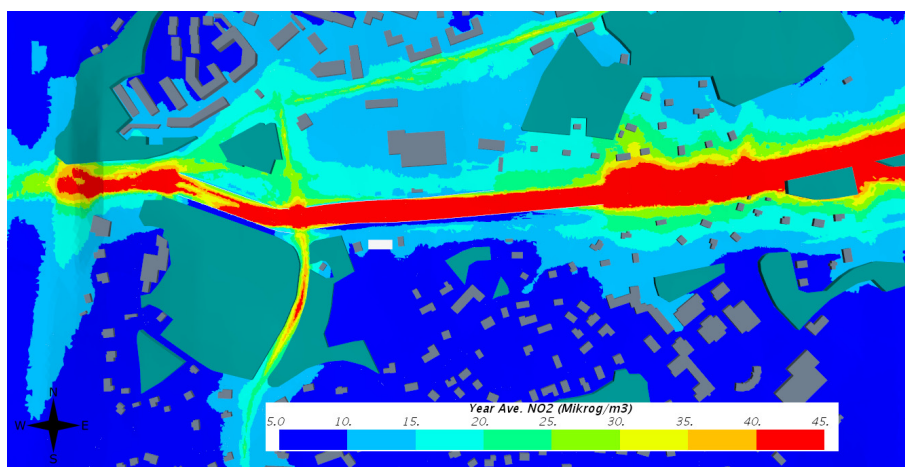
För att få en uppfattning om hur olika vindriktningar påverkar spridningen av luftföroreningar i området har 8 olika vindriktningar med en uppdelning på tre nivåer i vindhastighet analyserats. Dessa analyser vägs sedan samman för att erhålla års-, dygns och timmedelvärden enligt MKN och miljö kvalitetsmålet för luftföroreningarna.

4.6 Osäkerhet i beräkningarna

Den största osäkerheten i beräkningarna är storleken på emissionsfaktorerna enligt referens 1 går prediktionen av emissionsfaktorerna till 2030. Dessa är i linje med gällande emissionskrav på fordonstrafiken. Nya utsläppskrav är under utredning med lägre emissioner som följd, men nivåerna är inte offentliggjorda i detta skede och i dagsläget finns inget årtal för när nya avgaskrav ska vara implementerade. NO₂ kommer även påverkas av elektrifiering av fordonsflottan. En större andel helt elektrifierade fordon samt hybridfordon kommer reducera mängden NO₂. Detta gör att med ovanstående antaganden är de redovisade beräkningarna är konservativa och lägre halter är troligtvis att vänta.

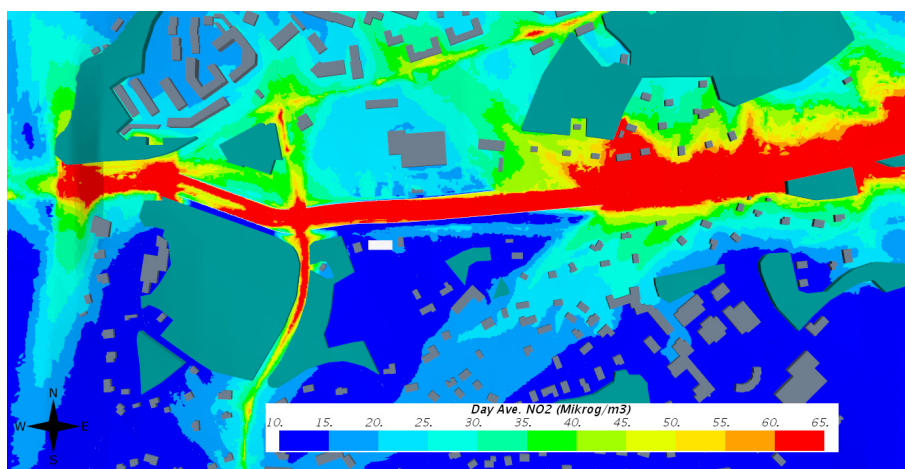
5 NO₂, PM₁₀

5.1 NO₂

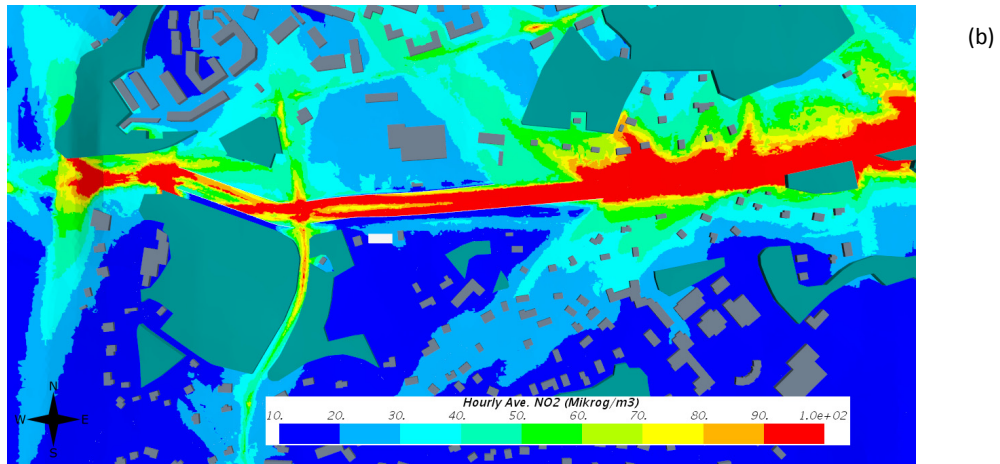


Figur 3: Årsmedelvärdet för NO₂ halt i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) för planförslaget 2040 vid 1.5 m över mark

Figuren ovan anger årsmedelvärdet för NO₂ för planförslaget 2040. Den vita rektangeln i figurens mitt anger lokaliseringen av de planerade bostäderna. I områden som markerats med röd färg överskrids MKN för NO₂. Maxhalten runt de planerade bostäderna är $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket ger att båden MKN och MKM underskrids.



(a)

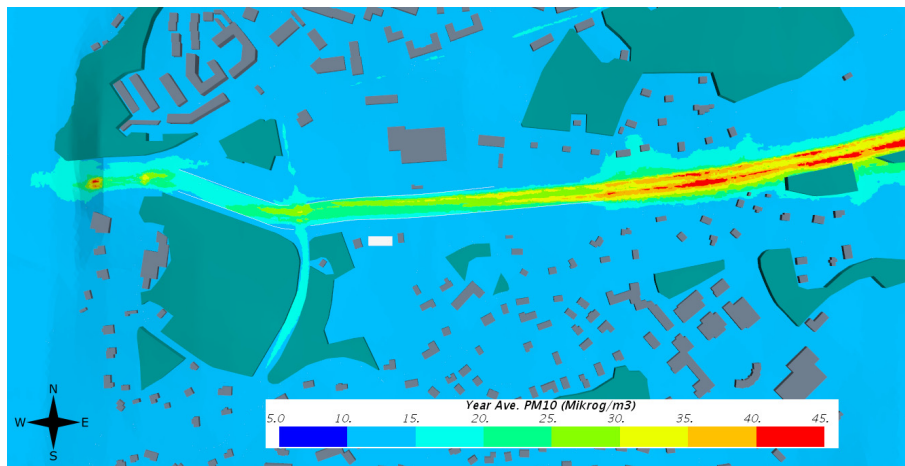


Figur 4: (a) Dygnsmedelvärdet för NO₂ halt i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) och (b) Timmedelvärdet för NO₂ halt i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) för planförslaget 2040 vid 1.5 m över mark.

Figuren ovan anger dygns och timmedelvärdet för NO₂ för planförslaget (2040). Den vita rektangeln i figurens mitt anger lokaliseringen av de planerade bostäderna. I områden som markerats med röd färg överskrider MKN för NO₂. Resultatet för dygns och timmedelvärdet är i linje med de som observerades för årsmedelvärdet. Kraven från MKN och MKM som specificeras för dygns och timmedelvärdet för NO₂ underskrids för de planerade bostäderna.

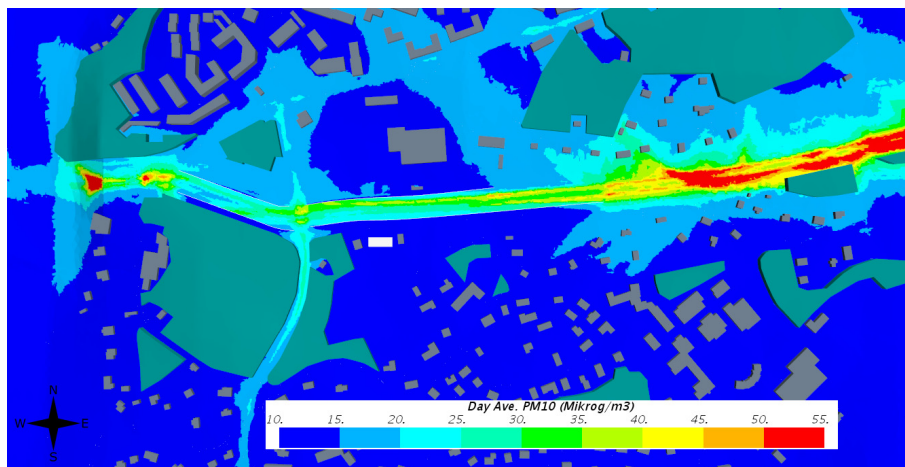
Det bör poängteras att en stor anledning till att luftkvaliteten är så pass bra vid de planerade bostäderna beror till mycket stor del på de bullerskydd som byggs i samband med den nya Skurubron. Figuren ovan ger en bild av betydligt högre halter av NO₂ nära Värmdöleden där buller skydden slutar sin dragning längs med Värmdöleden.

5.2 PM10



Figur 5 Årsmedelvärde för PM10 halt i (mikro g/m³) för planförslaget 2040 vid 1.5 m över mark

Figuren ovan anger årsmedelvärde för PM10 för planförslaget 2040. Den vita rektangeln i figurens mitt anger lokaliseringen av de planerade bostäderna. I områden som markerats med röd färg överskrider MKN PM10. Maxhalten runt de planerade bostäderna understiger 15µg/m³ vilket ger att båden MKN och MKM underskrider.



Figur 6 Dygnsmedel värde för PM10 halt i (mikro g/m³) för planförslaget 2040 vid 1.5 m över mark

Figuren ovan anger dygnsmedelvärde för PM10 för planförslaget (2040). Den vita rektangeln i figurens mitt anger lokaliseringen av de planerade bostäderna. I områden som markerats med röd färg överskrider MKN för PM10. Resultatet för dygnsmedelvärde är i linje med de som observerades för årsmedelvärde. Kraven från MKN och MKM som specificeras för dygnsmedelvärde för PM10 underskrider för de planerade bostäderna.

6 Diskussion och slutsatser

Resultaten som presenterats ovan är att betrakta som konservativa. Troligtvis kommer emissionerna av främst NO₂ men även PM₁₀ sjunka med effektivare avgasbehandling samt elektrifiering av fordonen.

Både miljökvalitetsnormen och miljökvalitetsmålet uppfylls för både PM₁₀ och NO₂. Detta gäller för års, dygns och timmedelvärdena. En betydande anledning till att halterna av PM₁₀ och NO₂ är så pass låga för de planerade bostäderna är de bullerskydd som kommer byggas i samband med den nya Skurubron. Dessa bullerskydd hindrar effektivt luftföroreningarna att nå bostäderna.

7 Referenser

1. Vägplan Väg 222 Skurubron, Objekt nummer 8446031, Trafikverket, 2015-09-03
https://www.trafikverket.se/contentassets/67702c75e33f441692e2fe9c0e8032c5/akituell_a/planbeskrivning.pdf
2. Handbok för vägtrafikens luftföroreningar 2017-05-04 , kapitel 6... – Trafikverket
https://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Fillistningar/handbok_for_vagtrafikens_luftfororeningar/kapitel_6_emissionsfaktorer_bilagor2016_2020_2030_20170504.pdf