

PM KOMPLETTERING AV LUFTUTREDNING FORSÅKER

Föreliggande PM innehåller svar och kompletterande beräkningar för luftutredningen till Forsåker DP1a, som efterfrågades i Länsstyrelsens granskningsyttrande över detaljplan för Forsåker daterat 2022-06-13. Synpunkterna från granskningsyttrandet anges i kursiv stil nedan.

"I samrådsyttrandet framförde Länsstyrelsen att en spridningsmodell som tar hänsyn till byggnaders effekter på spridningen av luftföroreningar behöver användas. Det är oklart om, och på vilket sätt, den valda modellen (ADMS-Roads) tar hänsyn till byggnadernas effekt på spridningsbilden över området. Detta behöver förtydligas i planhandlingarna."

ADMS-roads är i grunden en gaussisk modell men det finns en såkallad OSM-modul tillagd, som gör att byggnadshöjder och byggnaders påverkan på halterna på gatan tas med i beräkningen. För utförligare beskrivning se användarhandling för ADMS-Roads¹. Detta gör att ADMS-roads funktion blir att likställa med en OSM-modell. Enligt SMHI:s vägledning lämpar sig OSM-modeller för den typer av beräkningar som är aktuella i detaljplanen.

"För Forsåker planeras flertalet nya kvarter intill E6 och Kvarnbygatan. Länsstyrelsen anser att det speciellt för byggnation nära E6, Mölndals bro och Forsåkersvägen bör en CFD-modell användas. Länsstyrelsen har stöd i SMHI:s vägledningsdokument för val av modelltyp för spridningsmodeller i tätortsmiljö. I vägledningen beskrivs att vid modellval för beräkningar av större kvarter med risk för inläckage av halter från större närliggande väg krävs en CFD-modell. Om kommunen anser att ADMS-roads trots detta beskriver lufthalterna på ett korrekt sätt måste kommunen motivera hur den angivna modellen kan ge en rättvisande bild av lufthalterna i samtliga delar av området."

Vid ett uppföljningsmöte 2022-08-29 med Länsstyrelsen klargjordes att området runt Kvarnbygatan skulle beräknas med CFD-modell eftersom där finns risk för inläckage från närliggande E6. Beräkningar skulle göras för ett nuläggesscenario för både NO₂ och PM₁₀ samt ett worst case -scenario för NO₂ (år 2027) och ett worst case-scenario för PM₁₀ (år 2040). Metod, resultat och diskussion för beräkningarna presenteras nedan.

Metod

Spridningsberäkningarna som redovisas nedan är utförda med MISKAM (Microscale Climate and Dispersion Model), en tre-dimensionell CFD-modell (Computational Fluid Dynamic) för beräkning av spridning avseende luftföroreningar i mikroskala. MISKAM-modellen kan på ett tillförlitligt sätt simulera vindförhållanden inklusive turbulens så att man kan se hur de lokala förutsättningarna påverkar föroreningsituationen för planen och hur luftkvaliteten blir vid planerade bostäder, på takterrasser, grönytor och gaturum. Ett genomsnitt av sex års

¹ http://cerc.co.uk/environmental-software/assets/data/doc_userguides/CERC_ADMS-Roads5.0_User_Guide.pdf

meteorologi (2015-2020) vid Femmans mätstation i Göteborg har använts för spridningsberäkningarna. MISKAM beskrivs mer utförligt på SMHI:s webbplats för luftkvalitetsmodeller².

Resultaten av spridningsberäkningarna visas i Figur 1–10, till höger i figurerna finns en färgskala för avläsning av halterna i figuren. I färgskalan finns även miljökvalitetsnormen och preciseringen av miljökvalitetsmålet *Frisk luft* inlagt. Utredningsområdet i föreliggande komplettering är området runt Kvarnbygatan där inflöde av emissioner från E6 ingår. Totalhalten (urban bakgrund + beräknade haltbidrag) redovisas för en höjd 1,0–2,0 meter ovan mark i figurer för att representera genomsnittlig andningshöjd för vuxna. Mätningar av urban bakgrundsluft av NO_x och PM10 2019 vid Femmans mätstation i Göteborg har använts för att räkna totalhalten. Dubbdäckandelen är 45% för nuläggsscenarioet respektive 39% för 2027 och 2040-scenarierna enligt Trafikverket (2019, 2021)³. I utredningen har samma trafiksiffror som i den uppdaterade bullerutredningen för detaljplanen.

Resultat

Nuläggsscenarioet

I kompletteringen för nuläggsscenarioet har spridningsberäkningar för NO₂ och PM10 gjorts för emissionssiffror och trafiksiffror från 2019.

Figur 1 visar årsmedelvärdet NO₂ för nuläggsscenarioet. Halterna i detaljplaneområdet är högst på och i anslutning till Kvarnbygatan, men avtar relativt snabbt med ökande avstånd till gatan. Miljökvalitetsnormen innehålls på hela det framtida detaljplaneområdet. Preciseringen av miljökvalitetsmålet *Frisk luft* överskrids på Kvarnbygatan och ungefär 50 meter på vardera sidan av gatan.



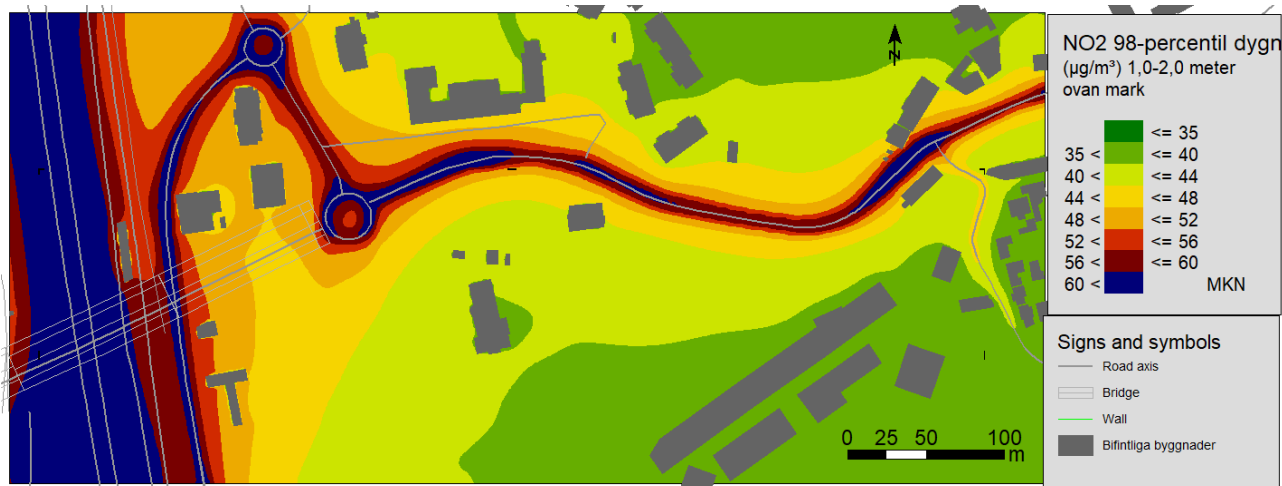
Figur 1. Årsmedelvärdet av NO₂ för nuläggsscenarioet för utredningsområdet.

² <https://www.smhi.se/reflab/luftkvalitetsmodeller/mer-om-modellerna/miskam-1.103025>

³ Trafikverket 2019. Undersökning av däcktyp i Sverige. Trafikverket 2019:146.

Trafikverket 2021. Undersökning av däcktyp i Sverige. Trafikverket 2021:215.

Figur 2 visar 98e percentilen av dygnsmedelvärdena för kvävedioxid för nuläggsscenarioet. Miljökvalitetsnormen överskrids längs delar av Kvarnbygatan. För dygnsmedelvärdena existerar ingen precisering av miljökvalitetsmålet *Frisk luft*.



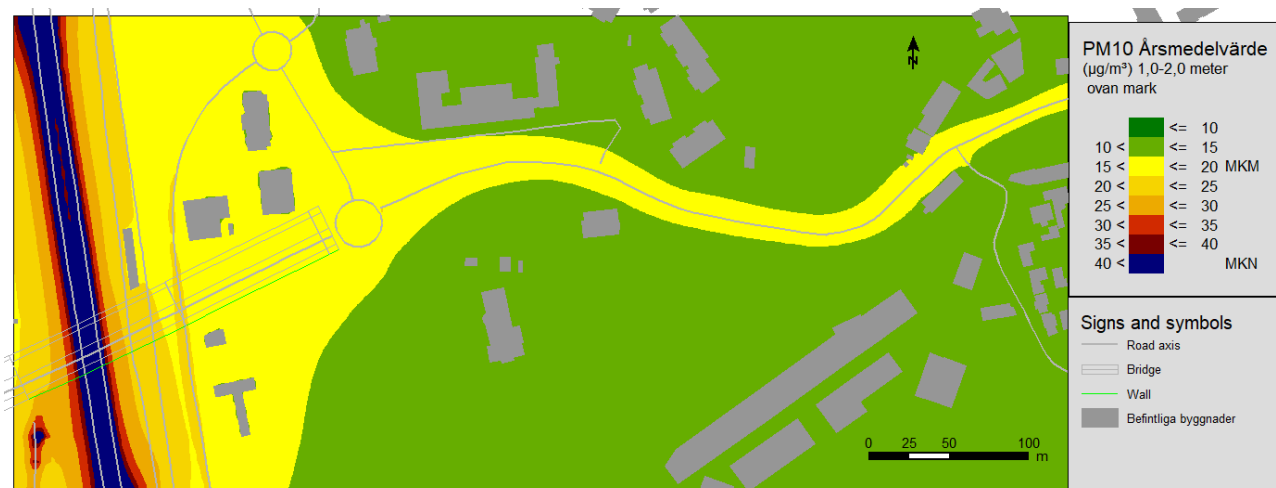
Figur 2. 98e percentilen av dygnsmedelvärdena för nuläggsscenarioet för utredningsområdet.

Figur 3 visar 98e percentilen av timmedelvärdena för kvävedioxid för nuläggsscenarioet. Miljökvalitetsnormen överskrids på ett avsnitt av Kvarnbygatan i anslutning till Norra Forsåkersgatan, där det finns byggnadsfasader på båda sidor av gatan. Preciseringen av miljökvalitetsmålet *Frisk luft* överskrids ungefär 50 m på vardera sida av gatan.



Figur 3. 98e percentilen av timmedelvärdena av NO₂ för nuläggsscenarioet för utredningsområdet.

Figur 4 visar årsmedelvärdet av PM10 för nuläggesscenariot. Miljö kvalitetsnormen innehålls på hela det framtida detaljplanområdet. Halterna är högst på och i anslutning till Kvarnbygatan och cirka 20 meter på vardera sida överskrider preciseringen av Miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*.



Figur 4. Årsmedelvärdet av PM10 för nuläggesscenariot för utredningsområdet.

Figur 5 visar 90e percentilen av dygnsmedelvärdena för PM10 för nuläggesscenariot. Miljö kvalitetsnormen innehålls på hela det planerade detaljplanområdet. Preciseringen av miljö kvalitetsmålet *Frisk luft* överskrider på ett avsnitt av Kvarnbygatan mellan befintliga byggnader i anslutning till korsningen med Norra Forsåkersgatan.



Figur 5. 90 percentilen av dygnsmedelvärdena för utredningsområdet.

2027-scenario NO₂

Beräkningar har gjorts för ett "worst case-scenario" för NO₂ där trafiksiffror och emissionsdatabas för 2027 har använts. Detta är det av framtidsscenarioerna som har högst halter av NO₂, eftersom andelen eldrivna fordon är lägre än 2040.

Figur 6 visar årsmedelvärdet av NO₂ för beräkningsåret 2027 för norra delen av detaljplanen. Halterna i anslutning till Kvarnbygatan överskrider inte miljö kvalitetsnormen på någon plats i detaljplanen. Halterna avtar snabbt med avståndet från vägbanan och underskrider preciseringen av miljö kvalitetsmålet *Frisk luft* för stora delar av utredningsområdet.



Figur 6. Årsmedelvärdet av NO₂ för beräkningsåret 2027 utredningsområdet.

Figur 7 visar 98e percentilen av dygnsmedelvärdena av NO₂ beräkningsåret 2027 för norra delen av detaljplanen DP1a. Miljö kvalitetsnormen överskrids inte inom utredningsområdet. Högst halter beräknas i anslutning till korsningen Kvarnbygatan Norra Forsåkervägen. För dygnsmedelvärdena av NO₂ existerar inte någon precisering av miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*.



Figur 7. 98e percentilen av dygnsmedelvärdena av NO₂ för beräkningsåret 2027 för utredningsområdet.

Figur 8 visar 98e percentilen av timmedelvärdena av NO₂ beräkningsåret 2027 för norra delen av detaljplanen DP1a. Miljökvalitetsnormen överskrids inte inom detaljplanen. Högst halter beräknas i anslutning till korsningen Kvarnbygatan-Norra Forsåkervägen. Preciseringen av miljökvalitetsmålet överskrids längs hela Kvarnbygatan och vid flera av fasaderna.



Figur 8. 98e percentilen av timmedelvärdena för NO₂ för beräkningsåret 2027 för utredningsområdet.

2040-scenariot för PM10

I detta scenario ansätts trafikciffror för 2040 för att beräkna ett worst case-scenario för PM10, där emissionssiffrorna för vägglitage på grund av dubbdäck är samma som i nuläggsscenarioet.

Figur 9 visar årsmedelvärdet av PM10 för beräkningsåret 2040. Miljökvalitetsnormen innehålls för hela utredningsområdet. Halterna är högst på och i anslutning till Kvarnbygatan, preciseringen av miljökvalitetsmålet *Frisk luft* överskrids cirka 25 meter på varje sida av Kvarnbygatan samt vid flera av fasaderna.



Figur 9 Årsmedelvärdet av PM10 för 2040-scenariot för utredningsområdet.

Figur 10 visar 90e percentilen av dygnsmedelvärdena av PM10 för 2040-scenariot. Miljökvalitetsnormen innehålls för hela utredningsplanområdet. Halterna är högst på och i anslutning till Kvarnbygatan, preciseringen av miljökvalitetsmålet *Frisk luft* överskrider cirka 10 meter på vardera sida av Kvarnbygatan.



Figur 10. 90e percentilen av dygnsmedelvärdena för PM10 för 2040-scenariot för utredningsområdet.

Diskussion och slutsats

För 2027-scenariot klaras miljökvalitetsnormerna för NO_2 för hela utredningsområdet, för samtliga medelvärdesperioder. Utanför vägbanan är marginalen god till miljökvalitetsnormerna för samtliga medelvärdesperioder. För 2040-scenariot innehålls miljökvalitetsnormerna för PM10 för hela utredningsområdet, även här är marginalen god till miljökvalitetsnormerna utanför vägbanan.

Efter att världshälsoorganisationen (WHO) 2021 släppte en rapport⁵, där man föreslår sänkta gränsvärden för föroreningar i utomhusluften, har EU påbörjat ett arbete med att revidera luftkvalitetsdirektivet. Arbetet kommer förmodligen att leda till sänkta miljökvalitetsnormer för flertalet luftföroreningar, sänkningarna kommer förmodligen att införas i Sverige någon gång mellan 2025–2027. Vilken nivå som de normerna kommer att vara på är inte klart. WHO förslog stegvis implementering av deras riktlinjer i lagstiftningen och det är rimligt att tro att även EU genomför det. Därför kan det vara relevant att utvärdera resultaten även mot preciseringarna av miljökvalitetsmålet *Frisk luft* i ett framtidsscenario.

För 2027-scenariot överskrider preciseringarna av miljökvalitetsmålet för delar av utredningsområdet. Dock förväntas halterna av NO_2 minska succesivt med effektivare förbränningsmotorer och framförallt ökande andel av eldrivna fordon i fordonsflottan. Emissionsfaktorn för NO_x -utsläpp från personbilar (per fordon) har i HBEFAs⁴ estimat redan minskat med cirka 67 % från 2019 till 2027. Minskningen lär fortsätta, vilket gör att det är mycket troligt att preciseringarna kommer innehållas för hela detaljplanområdet i en snar framtid efter 2027.

För 2040-scenariot överskrider preciseringarna av miljökvalitetsmålet *Frisk luft* för PM10 i anslutning till Kvarnbygatan och vid några av husfasaderna. Bakgrundshalterna av PM10 ($13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde) ligger relativt nära preciseringarna av miljökvalitetsmålet ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde), vilket gör att även ett mindre bidrag från trafiken gör att preciseringarna överskrider. Det är dock rimligt att tro att sänkta

⁴ <https://www.hbefa.net/e/index.html>

miljökvalitetsnormer också kommer att leda till lägre bakgrundshalter av PM10, vilket också kommer öka möjligheten att preciseringen av miljökvalitetsmålet innehålls i ett framtidsscenario.

Malmö 2022-09-22

WSP Sverige AB

Erik Nordin och Lin Tang