

LUFTUTREDNING SYDVÄSTRA PLANIA



2025-07-04

Uppdragsinformation

Uppdragsnamn	Luftutredning Sydvästra Plania
Uppdragsnummer	10372745
Författare	Erik Nordin
Datum	2025-07-04
Granskad av	Lin Tang
Godkänd av	Erik Nordin

Kund

Bonava Sverige AB

Konsult

WSP

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

Kontaktpersoner

ERIK NORDIN

ERIK.NORDIN@WSP.COM

NOUR MABROUK

NOUR.MABROUK@WSP.COM

SAMMANFATTNING

WSP har på uppdrag av Bonava Sverige AB och Nacka kommun tagit fram en luftkvalitetsutredning för området kring detaljplanen för Sydvästra Plania. Bonava planerar för ny bebyggelse i korsningen Järlaleden – Planiavägen. Bebyggelsen kommer att bestå av sammanhängande byggnadskroppar på maximalt nio våningar. Den aktuella byggnaden kommer att placeras på södra sidan av Järlaleden och på västra sidan av Planiavägen. Syftet med utredningen är att beräkna halterna av kvävedioxid och PM10 på marknivå samt en våning upp och jämföra dem med gränsvärdesnormer och naturvårdsverkets rekommendationer.

Luftutredningen är gjord med hjälp av spridningsberäkningar i CFD-modellen MISKAM.

Spridningsberäkningar gjorts för den omgivande trafikens haltbidrag och till det har urban bakgrundshalt uppmätt på Torkel Knutssonsgatan i Stockholm adderats, för att erhålla totalhalten av luftföroreningen.

Resultaten av spridningsberäkningarna för trafikemissioner i anslutning till planområdet visar att både befintliga och de nya miljökvalitetsnormerna för 2030 samt Miljökvalitetsmålet Frisk luft klaras vid fasaden till den planerade bebyggelsen vid 1,5 meters höjd, för både kvävedioxid och PM10. Därmed klaras både de befintliga och de nya lagkraven som gäller från 2030 samt även Naturvårdsverkets rekommendationer för lokaler där barn vistas. Halterna vid fasaden vid 3–4 meters höjd är marginellt lägre än halterna vid 1,5 m.

Innehåll

SAMMANFATTNING	2
INLEDNING	4
BAKGRUND OCH SYFTE	4
UTREDNINGSOMRÅDE	4
ALLMÄNT OM LUFTÖFORENINGAR	5
Hälsoeffekter	5
Kväveoxider (NO _x)	5
Luftburna partiklar	6
BEDÖMNINGSGRUNDER	6
Miljökvalitetsnormer	6
Miljökvalitetsmålet Frisk luft	7
METOD	8
BAKGRUNDSHALTER	8
MODELLBESKRIVNING	8
Spridningsmodell	8
Meteorologiskt typår	9
NO till NO ₂ -omvandling	10
INDATA TILL MODELLEN	11
Trafikdata	11
Emissionsfaktorer	11
BERÄKNADE SCENARIER	12
RESULTAT	12
BERÄKNINGSHÖJD 1,5 METER	12
Kvävedioxid	12
PM10 15	
BERÄKNINGSHÖJD 3–4 METER	17
Kvävedioxid	17
PM10 20	
OSÄKERHETER	22
SLUTSATS	22

INLEDNING

BAKGRUND OCH SYFTE

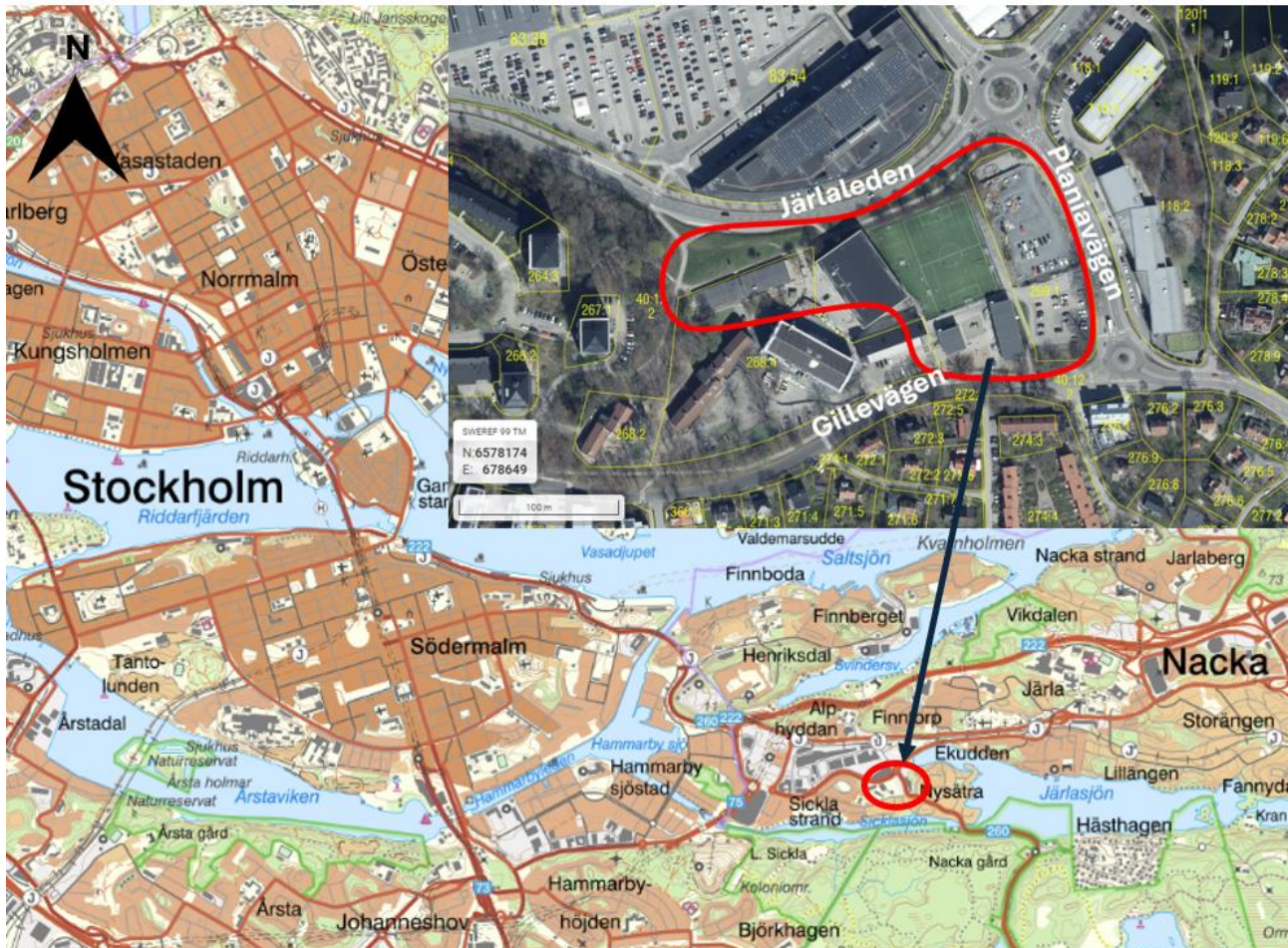
WSP har på uppdrag av Bonava och Nacka kommun tagit fram en luftkvalitetsutredning för området kring detaljplanen för Sydvästra Plania. Bonava planerar för ny bebyggelse i korsningen Järlaleden – Planiavägen. Bebyggelsen kommer att bestå av sammanhängande byggnadskroppar på maximalt nio våningar. Den aktuella byggnaden kommer att placeras på södra sidan av Järlaleden och på västra sidan av Planiavägen. Figur 1 visar en situationsplan över fastigheten. Syftet med utredningen är att beräkna halterna av kvävedioxid och PM10 på marknivå samt en våning upp och jämföra dem med gränsvärdesnormer och naturvårdsverkets rekommendationer.



Figur 1 Situationsplan över den planerade bebyggelsen.

UTREDNINGSSOMRÅDE

Utredningsområdet är beläget i Sickla i Nacka kommun öster om Stockholm. Luftutredningen fokuserar på området söder om Järlaleden och väster om Planiavägen. Figur 2 visar en figur över Storstockholm med en inzoomad kartbild infälld med utredningsområdet rödmarkerat.



Figur 2 Kartbild över Storstockholm och Nacka kommun. Utredningsområdet markerad med röd linje på den infällda kartan.

ALLMÄNT OM LUFTÖFORENINGAR

Hälsoeffekter

Forskning har länge kunnat påvisa klara samband mellan exponering för luftföroreningar och negativa hälsoeffekter hos människor. Det finns tydliga samband mellan exponering för luftföroreningar och ökad dödlighet och insjuknande i luftvägs- samt hjärt-och kärlsjukdomar.

Kväveoxider (NO_x)

Begreppet kväveoxider (NO_x) inkluderar kvävemoxid (NO) och kvävedioxid (NO_2). Kväveoxider bildas vid höga temperaturer vilket är anledningen till att förbränningsprocesser står för de största utsläppen av NO_x . Vid utsläppspunkten från avgasrör eller skorsten är förhållandet mellan NO och NO_2 typiskt 80–90 % NO och 10–20 % NO_2 . Kvävemoxid omvandlas sedan genom atmosfärkemiska processer till bland annat kvävedioxid, vilket gör att förhållandet mellan NO och NO_2 förskjuts mot större andel kvävedioxid.

Vägtrafik är den största utsläppskällan av kväveoxider i tätorter, men även processer som energiproduktion, arbetsmaskiner samt sjöfart är betydande utsläppskällor. Kväveoxider är inte enbart skadligt för människors hälsa utan har också betydande negativ påverkan på miljön då det kan leda till förorening och övergödning.

Utsläppen av kväveoxider från trafik förväntas minska kraftigt i framtiden tack vare ökad grad av elektrifiering av fordonsflottan samt effektivare förbränningsmotorer.

Luftburna partiklar

Partiklar i omgivningsluften varierar i storlek från enstaka nanometer (nm) till hundratals mikrometer (µm). Partikelhalten i utomhusluft beror på flera faktorer där vägtrafiken svarar för en betydande del. Partiklar som trafiken orsakar kan komma från vägdamm (exempelvis sandningssand, vägbeläggings-, däck- och bromsslitage) och avgaser. Andra källor kan vara markerosion, utsläpp från småskalig vedeldning, energianläggningar och industriverksamhet.

Det finns miljö kvalitetsnormer för två storleksmått av luftburna partiklar, PM_{2,5} och PM₁₀. PM_{2,5} innefattar masskoncentration av alla partiklar med en (aerodynamisk) diameter mindre än 2,5 µm och analogt så är PM₁₀ masskoncentrationen av alla partiklar med en (aerodynamisk) diameter mindre än 10 µm. Slitagepartiklar är generellt betydligt större än partiklar från förbränning. Slitagepartiklar dominerar därför ofta PM₁₀, medan förbränningspartiklar får större tonvikt i PM_{2,5}.

För PM₁₀-utsläppen från trafiken förväntas inte samma minskning som för kväveoxider. Även om avgaspartiklarna (förbränningspartiklar) förväntas minska av samma anledning som kvävedioxid så förväntas inte slitagepartiklarna, som dominerar partikelutsläppen från trafiken, minska i samma utsträckning.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Miljö kvalitetsnormer

I Europaparlamentets och rådets direktiv om luftkvalitet och renare luft i Europa (2008/50/EG) definieras ett antal miljö kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft som Sverige har implementerat i Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477). Utgångspunkten för en miljö kvalitetsnorm är att den tar sikte på tillståndet i miljön och vad människan och naturen bedöms kunna utsättas för utan att ta stor skada samt att uppfylla krav som ställs på EU-nivå. Begreppet miljö kvalitetsnorm kan beskrivas som en bildande gräns för ett miljötillstånd vid en viss tid. För utomhusluften tar det sig uttryck i högsta halt av en luftförorening som luften får innehålla.

Miljö kvalitetsnormerna beaktar inte enskilda aktörers påverkan på luftmiljön utan bedömer den totala halten i luften på aktuell plats. Enligt Naturvårdsverkets skrift Luftguiden - handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft¹ är det den kommun eller myndighet som ska tillämpa regelverket om miljö kvalitetsnormer som själv ytterst måste avgöra var normerna ska tillämpas. Enligt Luftguiden ska miljö kvalitetsnormerna till skydd för människors hälsa inte ska utvärderas på följande platser:

- Varje plats inom områden dit allmänheten inte har tillträde och det inte finns någon fast befolkning.
- Fabriker eller industrianläggningar där samtliga relevanta bestämmelser om hälsa och säkerhet på arbetsplatser tillämpas.
- På vägars körbana och mittremsa utom om fotgängare har normalt tillträde till mittremsan.

Världshälsoorganisationen (WHO) har i en rapport² från 2021 tagit fram förslag på kraftigt sänkta gränsvärden för flera luftföroreningar. Anledningen till de kraftigt sänkta gränsvärdena är att ny forskning har påvisat nya samband mellan lägre exponering och negativa hälsoeffekter. WHO föreslår också interimnivåer för stegvis implementering av gränsvärdena. Under hösten 2030 har EU-parlamentet antagit nya gränsvärdesnormer³ som är baserade på WHO:s interimnivåer.

¹ Naturvårdsverket, Luftguiden, handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft, Version 4, 2019

² WHO (2021) WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

³ https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0319_EN.html

Eftersom de nya gränsvärdesnormerna kommer att ersätta befintliga miljö kvalitetsnormer från och med 1a januari 2030 och framåt används både de befintliga och nya gränsvärdesnormerna som bedömningsgrunder för utredningen, dessa återfinns i Tabell 1.

Miljö kvalitetsmålet Frisk luft

Det svenska miljöarbetet styrs även av miljö målssystemet, som omfattar ett generationsmål, sexton miljö kvalitetsmål och tjugofyra etappmål. Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att miljö kvalitetsmålen ska nås. Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Det finns även preciseringar av miljö kvalitetsmålen. Preciseringarna förtydligar målen och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen. Ett av de sexton miljö kvalitetsmålen, "Frisk luft", berör direkt halter i luft av olika föroreningar. Miljö kvalitetsmålet Frisk luft definieras enligt följande: "Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas". För miljö kvalitetsmålet Frisk luft finns preciseringar i form av halter av luftföroreningar som inte bör överskridas, se Tabell 1 för preciseringar för NO₂ och PM₁₀.

Barn och ungdomar är generellt känsligare för exponering för luftföroreningar eftersom deras andningsorgan inte är fullt utvecklade. Naturvårdsverket anger att vid planering av miljöer där barn kommer att vistas stadigvarande är det önskvärt att utgå ifrån nivåer i miljö kvalitetsmålet Frisk luft. Därför kommer resultaten av spridningsberäkningarna även att jämföras mot preciseringarna av miljö kvalitetsmålet Frisk luft.

Tabell 1 Miljö kvalitetsnormer (MKN 2030), miljö kvalitetsmålet (MKM) precisering för NO₂ (µg/m³) och PM₁₀ (µg/m³).

Miljökvalitetsnormer MKN 2030 Miljökvalitetsmål					Anmärkning
(befintliga)					
	NO ₂				
Årsmedelvärde (µg/m³)	40	20	20		
Dygnsmedelvärde (µg/m³)		50	-		95-percentil för dygn motsvarande antal tillåtna 18 dygns överskridande per kalenderår.
Dygnsmedelvärde (µg/m³)	60				98-percentil för dygn motsvarande antal tillåtna 7 dygns överskridande per kalenderår.
Timmedelvärde (µg/m³)		200			Tre tillåtna överskridanden per kalenderår.
	90		60		175 tillåtna överskridanden per kalenderår.

	PM ₁₀			
Årsmedelvärde (µg/m ³)	40	20	15	
Dygnmedelvärde (µg/m ³)		45		95-percentil för dygn motsvarande antal tillåtna 18 dygns överskridande per kalenderår.
	50		30	90-percentil för dygn motsvarande antal tillåtna 35 dygns överskridande per kalenderår.

METOD

BAKGRUNDSHALTER

För att utvärdera beräknade halter mot miljö kvalitetsnormer eller miljö kvalitetsmål behöver den urbana bakgrundshalten adderas till bidraget från den lokala trafiken. I föreliggande utredning har halter från urbana bakgrundsmätningar vid Torkel Knutssonsgatan använts, dessa halter visas i tabell 2.

Tabell 2 Urbana bakgrundshalter (Torkel Knutssonsgatan) som används i utredningen.

Förorening	Årsmedelvärde	Dygnsmedelvärden	Timmedelvärden
NO ₂ (µg/m ³)	7,1	9,6	14,3
PM ₁₀ (µg/m ³)	9,2	16,1	-

MODELLBESKRIVNING

Spridningsmodell

Enligt SMHI:s vägledningsdokument⁴ för val av modelltyp för luftkvalitetsmodellering rekommenderas en CFD-modell vid följande förutsättningar i modelleringsområdet.

- Asymmetriska gaturum och/eller
- Risk för inläckage av luftföroreningar från närliggande större väg

⁴ <https://www.smhi.se/reflab/guider/guider/vagledning-for-val-av-modelltyp-for-spridningsmodellering-i-tatortsmiljo-1.182830>

I modelleringsområdet för utredningen föreligger båda förutsättningarna vilket gör att WSP har valt att använda en CFD-modell för uppdraget.

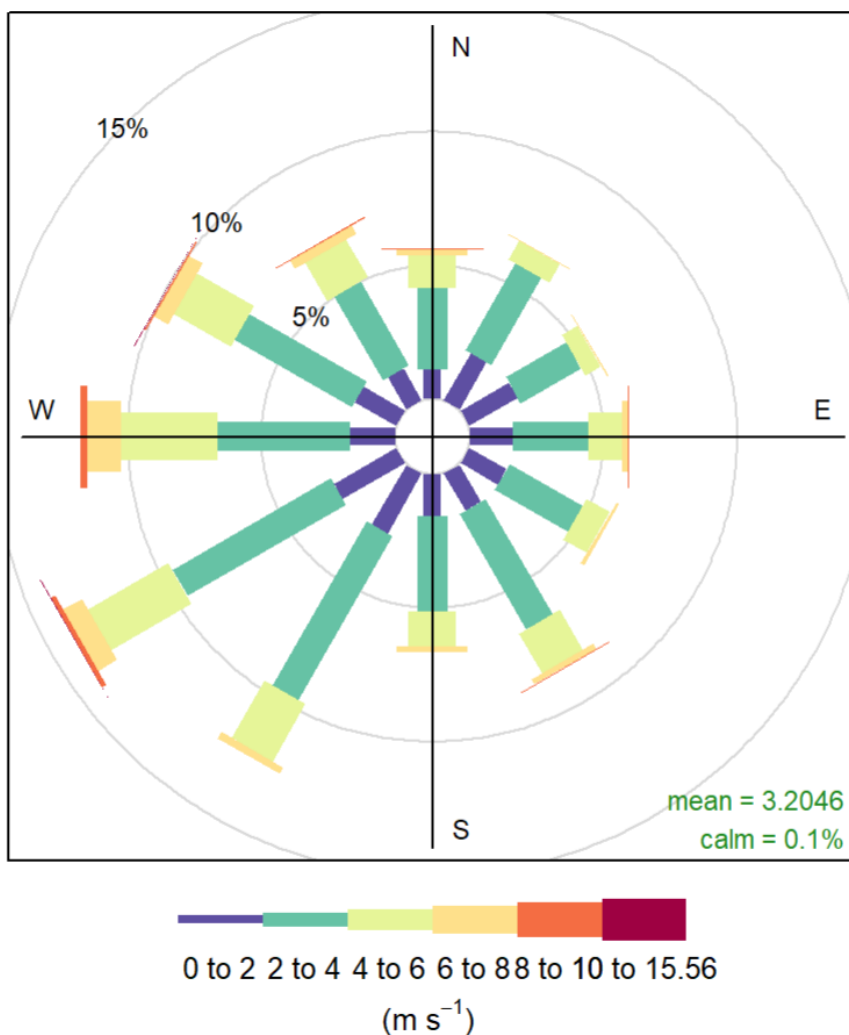
Spridningsberäkningarna är utförda med MISKAM (Microscale Climate and Dispersion Model), en tre-dimensionell CFD-modell (Computational Fluid Dynamic) för beräkning av spridning avseende luftföroreningar i mikroskala. MISKAM-modellen kan på ett tillförlitligt sätt simulera vindförhållanden inklusive turbulens så att man kan se hur de lokala förutsättningarna påverkar föroreningssituationen för planen och hur luftkvaliteten blir vid planerade bostäder, på takterrasser, grönytor och gaturum (se Bilaga 1).

Halterna av luftföroreningarna har beräknats på två höjder 1,5 meter och 3–4 meter. Detta är att jämföra halterna vid bottenplan med halterna en våning upp.

Meteorologiskt typår

För att kunna genomföra en bedömning av den generella haltnivån av luftföroreningar för närområdet, genomförs beräkningarna för ett normalt meteorologiskt år, där normala meteorologiska förhållanden bildar ett representativt år avseende typiska spridningsförutsättningar. Meteorologiska förhållanden i området vid anläggningen har hämtats från en 50 meter hög mätstation vid Högdalen, vilket ligger ungefär 7 km sydväst om planområdet. En 23-årsperiod (2001–2023) av meteorologiska mätdata har omskalats till modellindata för att representera normalårsmeteorologi. Den statistiska skalningen baseras på uppmätt vindriktning, vindhastighet och luftens temperaturskiktning. Luftskiktningen speglar den vertikala om blandningen, vilket påverkar spridningen av luftföroreningar.

För de lokala meteorologiska mätdata mellan 2001–2023 är de dominerande vindarna sydväst-västliga (37%). De vanligaste vindhastigheterna är mellan 2 och 4 m/s (51%), "låg vind" (vindhastigheter mellan 0 och 1 m/s) 4 % och "hög vind" (vindhastigheter större än 6 m/s) 5%. Figur 3 visar en vindros som är en grafisk sammanställning av vinddata som använts i utredningen.



Figur 3 Vindros som sammanställer vinddata som används i utredningen.

NO till NO₂-omvandling

I luften ingår NO_x i ett kemiskt reaktionsförlopp som är benämnt NO₂:s fotolytiska cykel, vilket inte hanteras av MISKAM-modellen. Därmed behöver beräknade halter av NO_x omvandlas till halter av NO₂. Det finns olika metoder för hur omvandlingen kan ske, i denna studie används en rent empiriskt framtagen ekvation⁵ utifrån data från 17 mätstationer i trafikmiljö för år 1999–2023 i Stockholm.

⁵ Romberg E., Börsinger, R., Lohmeyer, A., Ruhnke, Röth, R., 1996. NO-NO₂-Umwandlung für die Anwendung bei Immissionsprognosen für Kfz-Abgase. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 56, 215–218.

INDATA TILL MODELLEN

Trafikdata

I föreliggande utredning har spridningen av emissioner från trafiken i planområdets närområde används. Trafikdata för utredningen har tillhandahållits av Nacka kommun.

Tabell 3 visar vilka vägar samt trafikdata som har använts i utredningen.

Tabell 3 Trafikdata som har använts i föreliggande utredning

Gata	Fordonsflöde (ÅDT)	Skyltad hastighet (km/h)	Andel tung trafik (%)
Planiavägen norr om Järlaleden (mellan Sjötorpsvägen och Siroccogatan.)	3 500	30/40*	10
Planiavägen norr om Järlaleden	9 900	30	
Planiavägen söder om Järlaleden (Två delar)	16 600/15 500	30	10
Järlaleden väster om Planiavägen (olika delar)	19 500/8 300	30/40**	10
Järlaleden öster om Planiavägen	15 700	40	10
Gillevägen (två delar)	3 933/707	30	15/40
Siroccogatan västra delen	11 800	30	5
Siroccogatan östra delen	6 600	30	5
Lokalgata planområde	1 000	40	5

Emissionsfaktorer

Emissionsfaktorer för trafikavgaser för NO_x respektive PM10 från trafiken har hämtats från emissionsmodellen HBEFA (The Handbook Emission Factors for Road Transport) version 4.2. Trafikflödet på alla vägavsnitt kring planområdet har bedömts i huvudsak vara fritt flödande. Trafikflödesvariationer som har använts för emissionsberäkningarna är baserade på index för genomfartstrafik och närtrafik (VTI, 2005).

Emissionsfaktorn för PM10-slitagepartiklar i föreliggande utredning är hämtad från en forskningsrapport från SLB-analys⁶. Emissionsfaktorerna har beräknats med modellen NORTrip (Non-exhaust Road Traffic

⁶ SLB-analys, 2022. Emissionsfaktorer för PM10-slitagepartiklar uppdelat på typområden i Stockholms län. SLB 24:2022.

Induced Particle emission modelling) och baseras på utsläpp från däck- och bromslitage samt vägslitage, hänsyn har också tagits till meteorologi. Säsongsvariation av PM10-slitageemissioner har uppskattats för olika typområden i Stockholmsområdet, detta har använts i föreliggande utredning.

BERÄKNADE SCENARIER

I föreliggande utredning har beräkningar gjorts för prognosår 2030 med fullt utbyggd detaljplan, en beräkning har gjorts för 1,5 m över marken, motsvarande markplan och en beräkning för 3–4 m över marken, motsvarande våning 1.

RESULTAT

Spridningsberäkningar har genomförts på 1,5, respektive 3–4 meters höjd över marken. För att utvärdera halter vid fasaden i markplan respektive våning 1.

BERÄKNINGSHÖJD 1,5 METER

Kvävedioxid

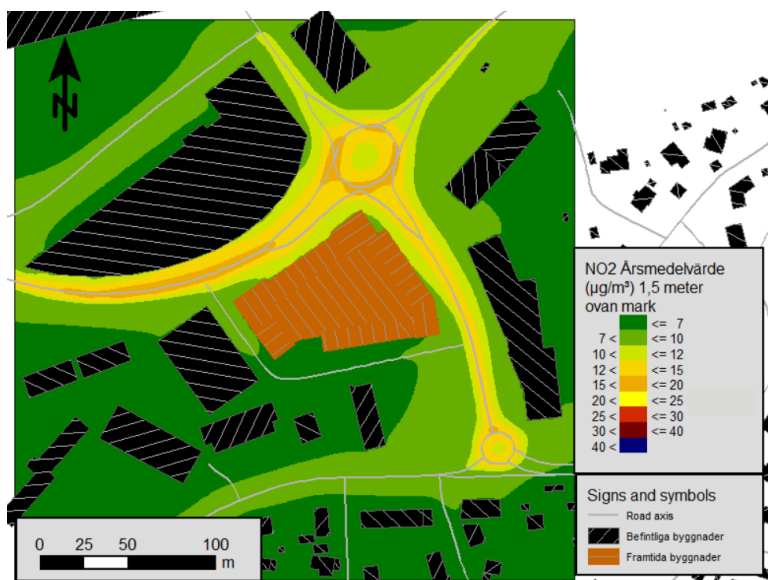
Figur 4 visar spridningsberäkningar för årsmedelvärdet av kvävedioxid för beräkningshöjden 1,5 m. Halterna vid fasaden är mellan 10–12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Därmed klaras både gränsvärdesnormen i befintliga miljö kvalitetsnormer (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) samt MKN2030 och preciseringen av miljö kvalitetsmålet Frisk luft, som i båda fallen är 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, med god marginal.

Figur 5 visar spridningsberäkningar för 95e percentilen av dygnsmedelvärdena för kvävedioxid för beräkningshöjden 1,5 m. Halterna vid fasaden är 20–24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är betydligt lägre än gränsvärdesnormen i MKN2030 som är 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

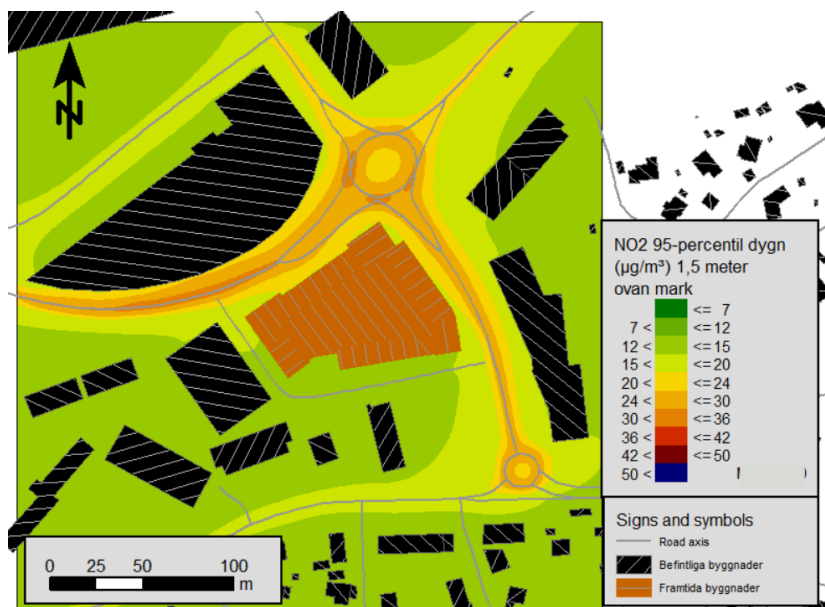
Figur 6 visar spridningsberäkningar för 98e percentilen av dygnsmedelvärdena för kvävedioxid för beräkningshöjden 1,5 m. Halterna vid fasaden är 24–30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är betydligt lägre än gränsvärdet i de befintliga miljö kvalitetsnormerna som är 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figur 7 visar spridningsberäkningar för 98 percentilen av timmedelvärdena för kvävedioxid för beräkningshöjden 1,5 m. Halterna vid fasaden är 24–30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är betydligt lägre än både gränsvärdet i befintliga miljö kvalitetsnormer (90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) samt preciseringen av miljö kvalitetsmålet Frisk luft som är 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

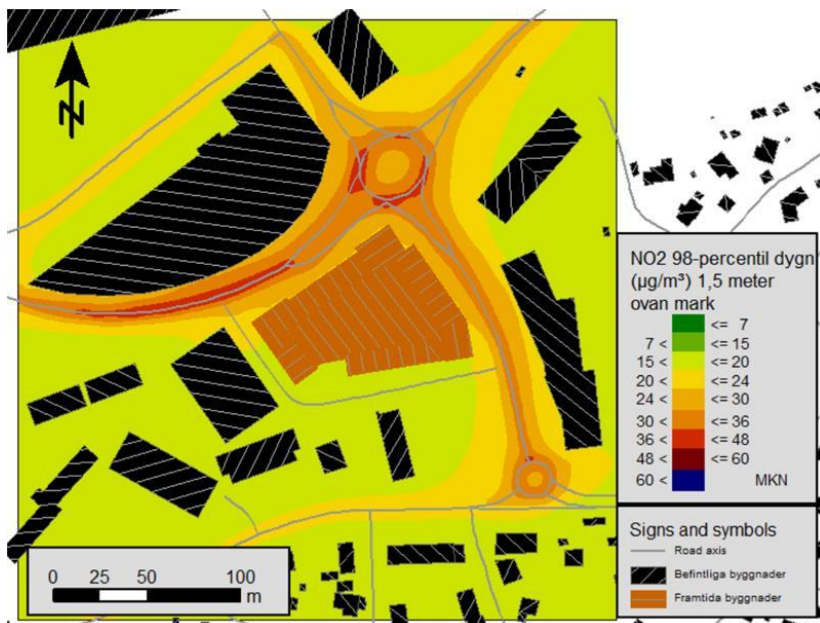
Figur 8 visar spridningsberäkningar för den tredje högsta timmedelvärdet av kvävedioxid för beräkningshöjden 1,5 m. Halterna vid fasaden är mellan 30 – 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är betydligt lägre än gränsvärdesnormen i MKN2030 som är 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



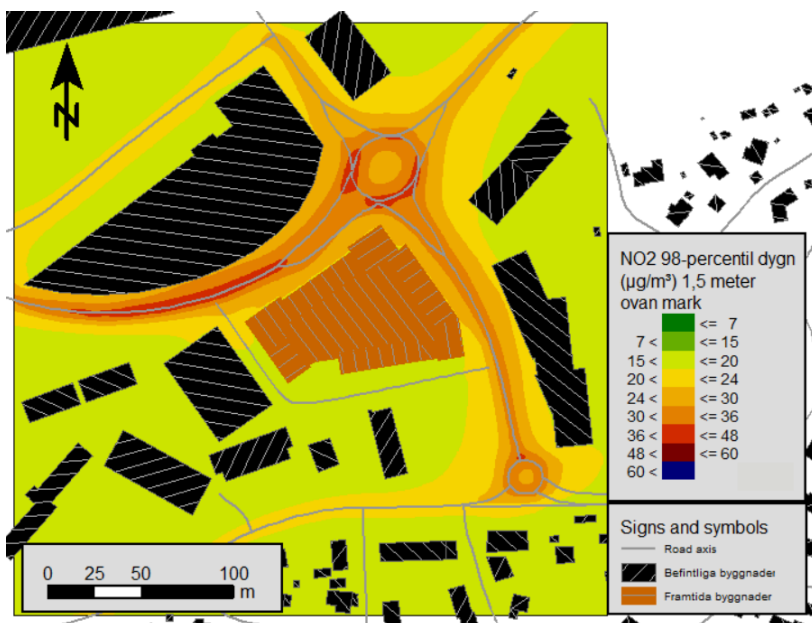
Figur 4 Årsmedelvärdet av kvävedioxid för beräkningshöjd 1,5 m. MKN 2030 respektive MKM 20 µg/m³, MKN 40 µg/m³



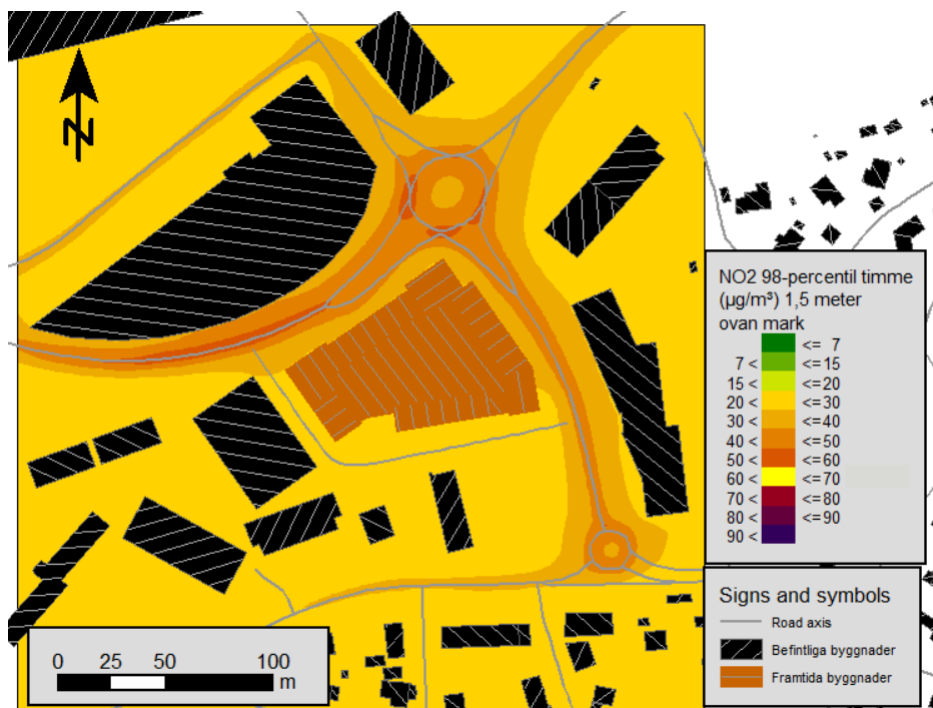
Figur 5 95 percentilen av dygnsmedelvärdet för kvävedioxid för beräkningshöjd 1,5 m. MKN 2030 50 µg/m³.



Figur 6 98 percentilen av dygnsmedelvärdet för kvävedioxid för beräkningshöjd 1,5 m. MKN $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 7 98e percentilen av timmedelvärdet för beräkningshöjd 1,5m. MKN $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, MKN $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



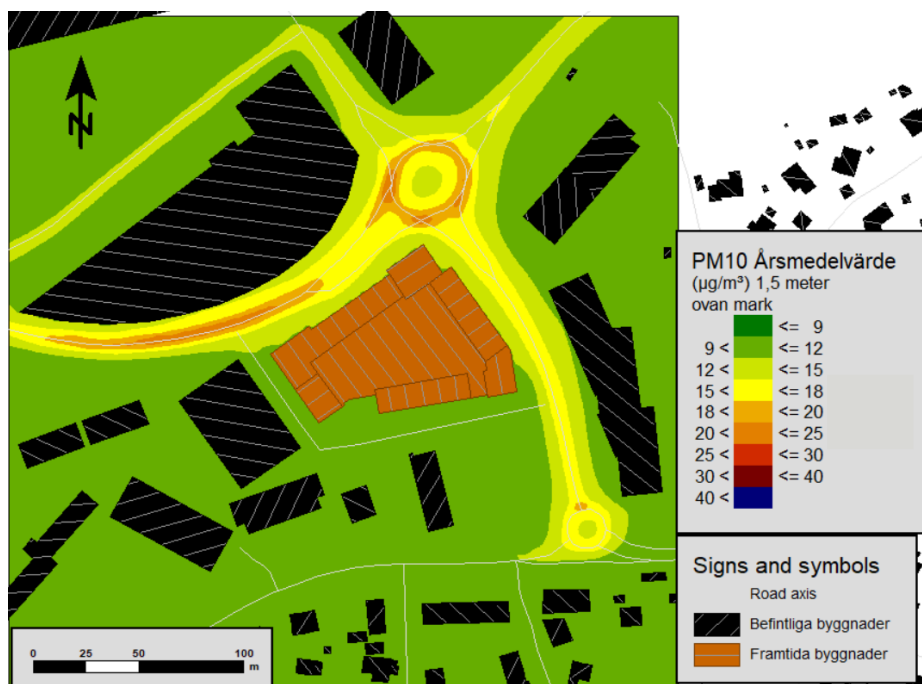
Figur 8 Det tredje högsta beräknade timmedelvärde av kvävedioxid för beräkningshöjd 1,5m. MKN 2030 200 µg/m³.

PM10

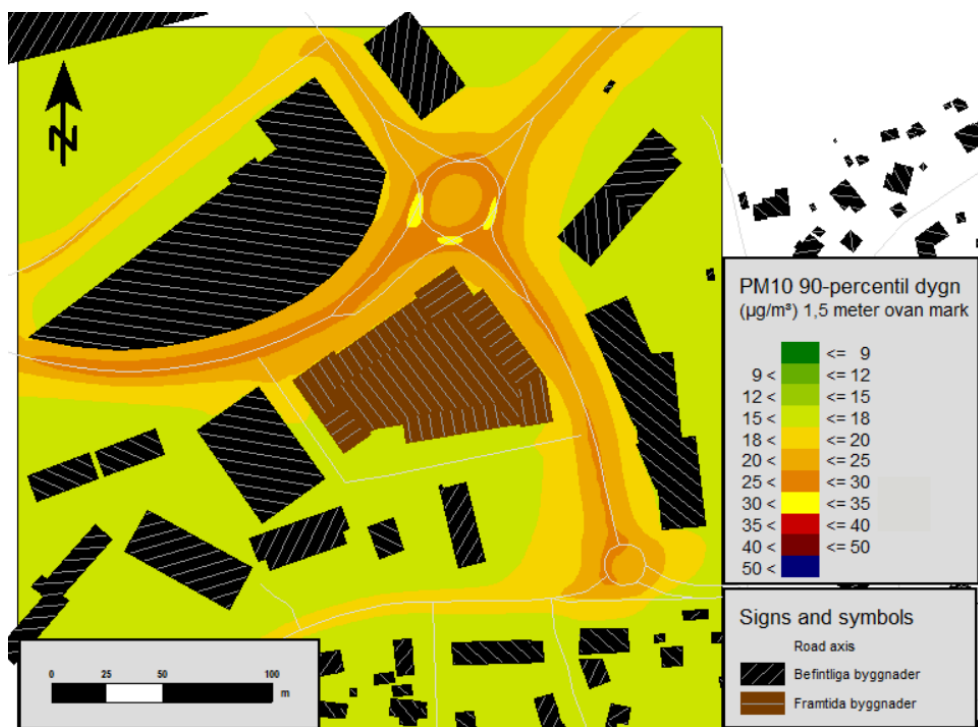
Figur 9 visar årsmedelvärdet av PM10 för beräkningshöjd 1,5 m. Halterna vid fasaden är mellan 12–15 µg/m³, vilket är lägre än gränsvärdesnormen i befintliga MKN (40 µg/m³) respektive MKN 2030 (20 µg/m³). Den högre delen av det beräknade intervallet 12–15 µg/m³ tangerar preciseringen av miljökvalitetsmålet Frisk luft (15 µg/m³), dock är det mycket sannolikt att halten vid fasaden är i den nedre delen av intervallet eftersom nästa högre intervall börjar cirka tio meter inåt vägbanan. Därför är det sannolikt att preciseringen av miljökvalitetsmålet klaras med viss marginal.

Figur 10 visar 90e percentilen av dygnsmedelvärdet av PM10 för beräkningshöjd 1,5 m. Halterna vid fasaden är mellan 20–25 µg/m³, vilket är lägre än preciseringen av miljökvalitetsmålet Frisk luft (30 µg/m³) och även den gränsvärdet i de befintliga miljökvalitetsnormerna (50 µg/m³).

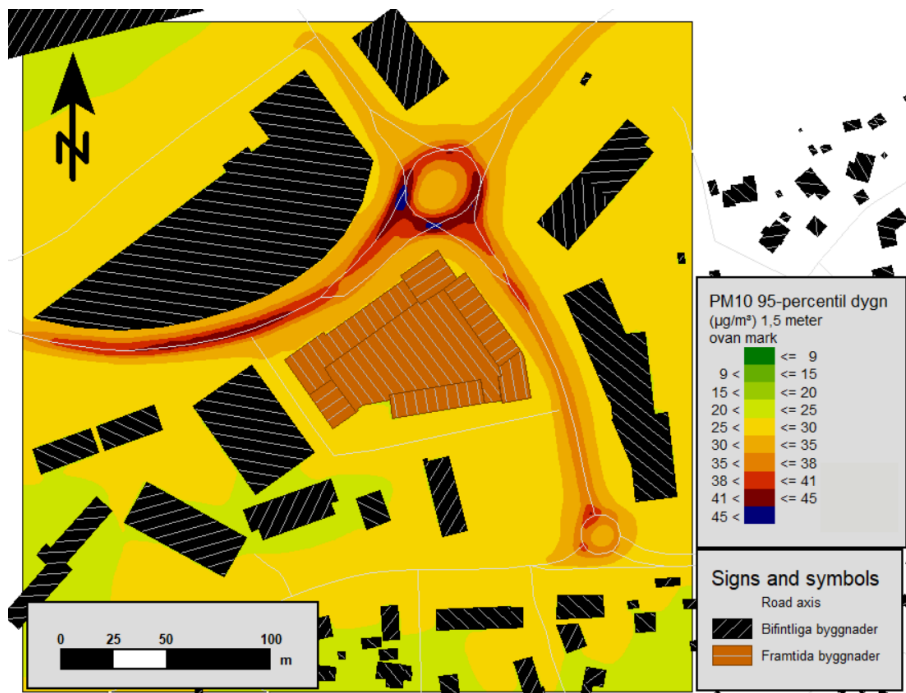
Figur 11 visar 95e percentilen av dygnsmedelvärdet av PM10 för beräkningshöjd 1,5 m. Halterna vid fasaden är mellan 30–35 µg/m³, vilket är lägre än gränsvärdesnormen i MKN 2030 (45 µg/m³).



Figur 9 Årsmedelvärdet av PM10 för beräkningshöjd 1,5 m. MKN $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, MKN 2030 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respektive MKM $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 10 90 percentilen av dygnsmedelvärdet för PM10 för beräkningshöjd 1,5m. MKM $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respektive MKN $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 11 95 percentilen av dygnsmedelvärde för PM10 för beräkningshöjd 1,5m. MKN 2030 $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

BERÄKNINGSHÖJD 3–4 METER

Kvävedioxid

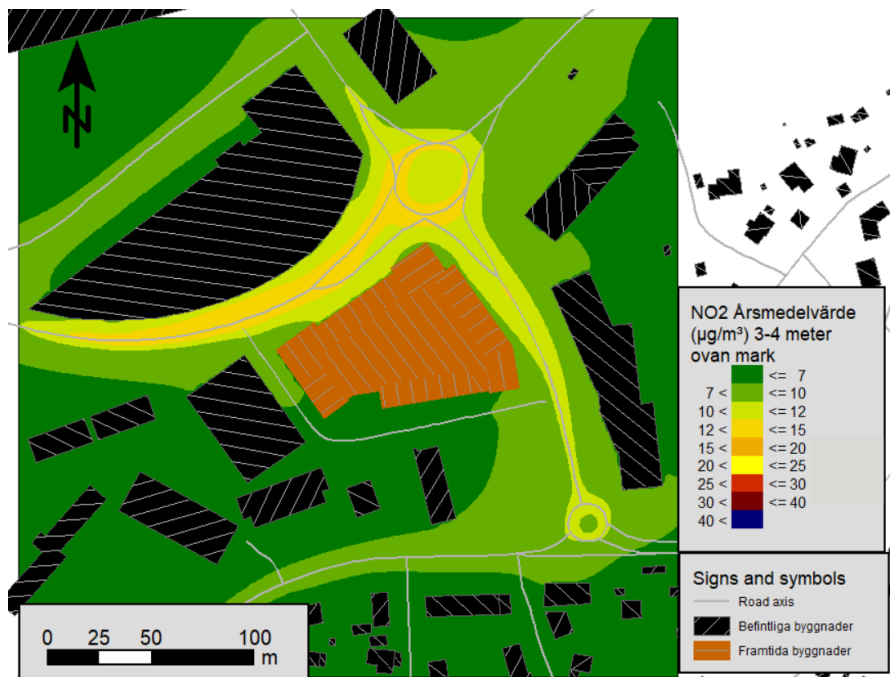
Figur 12 visar spridningsberäkningar för årsmedelvärdet av kvävedioxid för beräkningshöjden 3–4 m. Halterna vid fasaden är mellan $10\text{--}12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Därmed klaras både gränsvärdesnormen i MKN2030 och preciseringen av miljö kvalitetsmålet Frisk luft, som i båda fallen är $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ samt befintlig miljö kvalitetsnorm ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) med god marginal.

Figur 13 visar spridningsberäkningar för 95e percentilen av dygnsmedelvärdena för kvävedioxid för beräkningshöjden 3–4 m. Halterna vid fasaden är $20\text{--}24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är betydligt lägre än gränsvärdesnormen i MKN2030 som är $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

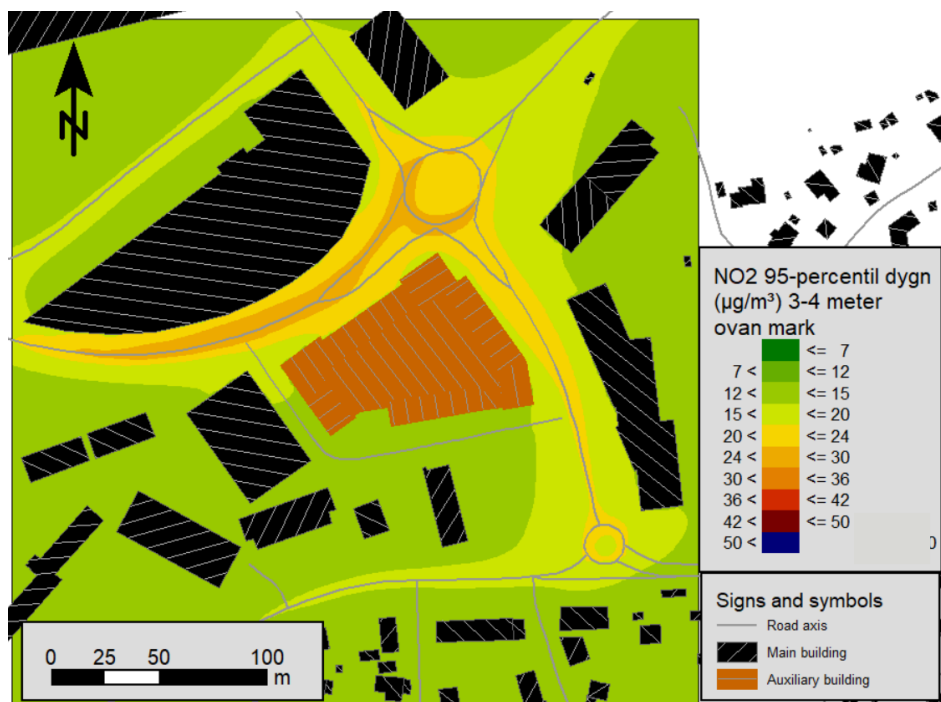
Figur 14 visar spridningsberäkningar för 98e percentilen av dygnsmedelvärdena för kvävedioxid för beräkningshöjden 3–4 m. Halterna vid fasaden är $24\text{--}30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är betydligt lägre än gränsvärdet i de befintliga miljö kvalitetsnormerna som är $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figur 15 visar spridningsberäkningar för 98 percentilen av timmedelvärdena för kvävedioxid för beräkningshöjden 3–4 m. Halterna vid fasaden är $24\text{--}30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är betydligt lägre än preciseringen av miljö kvalitetsmålet Frisk luft som är $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ samt befintlig miljö kvalitetsnorm $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

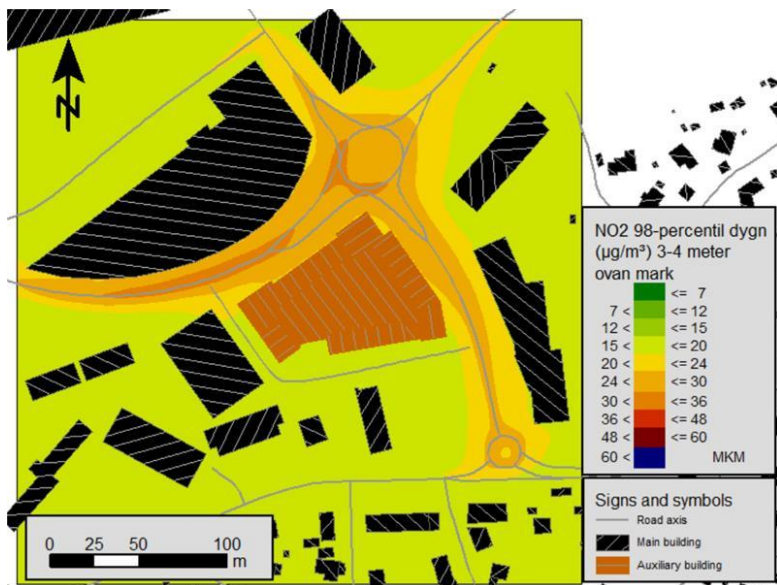
Figur 16 visar spridningsberäkningar för den tredje högsta timmedelvärdet av kvävedioxid för beräkningshöjden 3–4 m. Halterna vid fasaden är mellan $30\text{--}40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är betydligt lägre än gränsvärdesnormen i MKN2030 som är $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



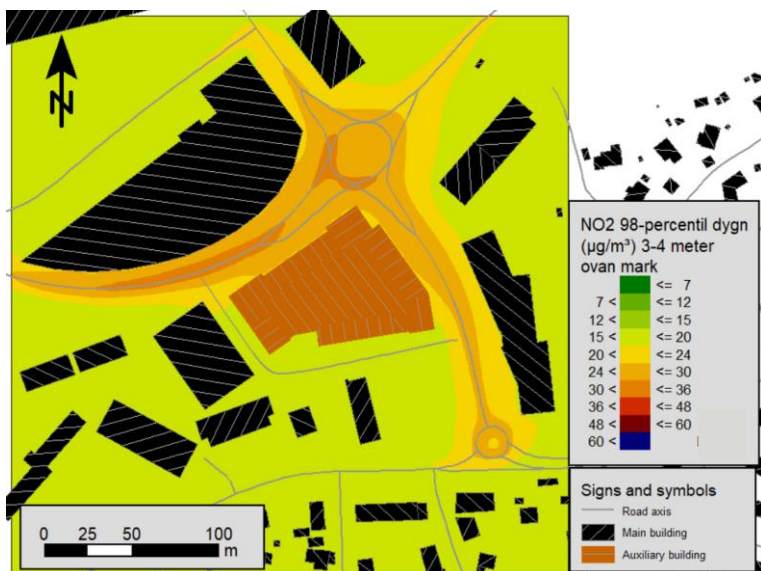
Figur 12 Årsmedelvärdet av kvävedioxid för beräkningshöjd 3–4 m. MKN 2030 respektive MKM 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, befintlig MKN 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



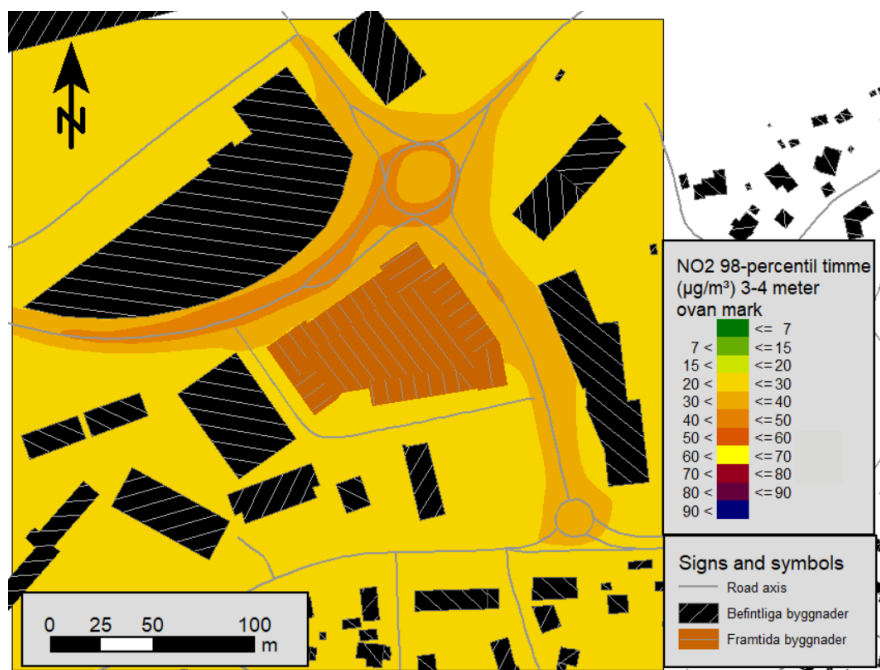
Figur 13 95 percentilen av dygnsmedelvärdet för kvävedioxid för beräkningshöjd 3–4 m. MKN 2030 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 14 98 percentilen av dygnsmedelvärde för kvävedioxid för beräkningshöjd 3–4 m. MKN $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 15 98e percentilen av timmedelvärde för beräkningshöjd 3–4 m, MKM är $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, befintlig MKN $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 16 Det tredje högsta beräknade timmedelvärde av kvävedioxid för beräkningshöjd 3–4 m. MKN 2030 $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

PM10

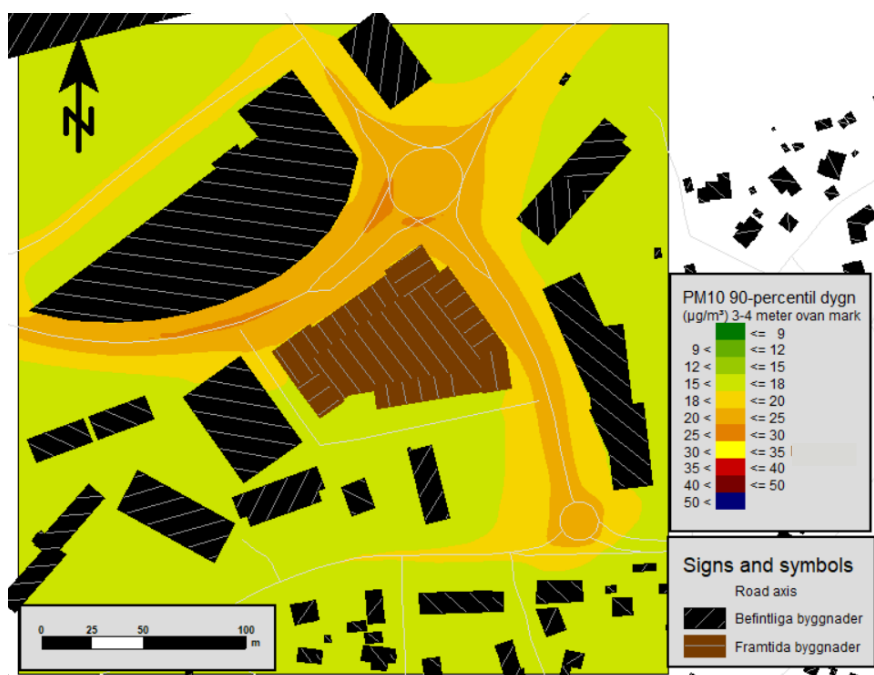
Figur 17 visar årsmedelvärdet av PM10 för beräkningshöjd 3–4 m. Halterna vid fasaden är mellan $12\text{--}15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är lägre än både gränsvärdesnormen i MKN 2030 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) och preciseringen av miljökvalitetsmålet Frisk luft ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) samt befintlig miljökvalitetsnorm $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figur 18 visar 90e percentilen av dygnsmedelvärdet av PM10 för beräkningshöjd 3–4 m. Halterna vid fasaden är mellan $20\text{--}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är lägre än preciseringen av miljökvalitetsmålet Frisk luft ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) samt befintlig miljökvalitetsnorm $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

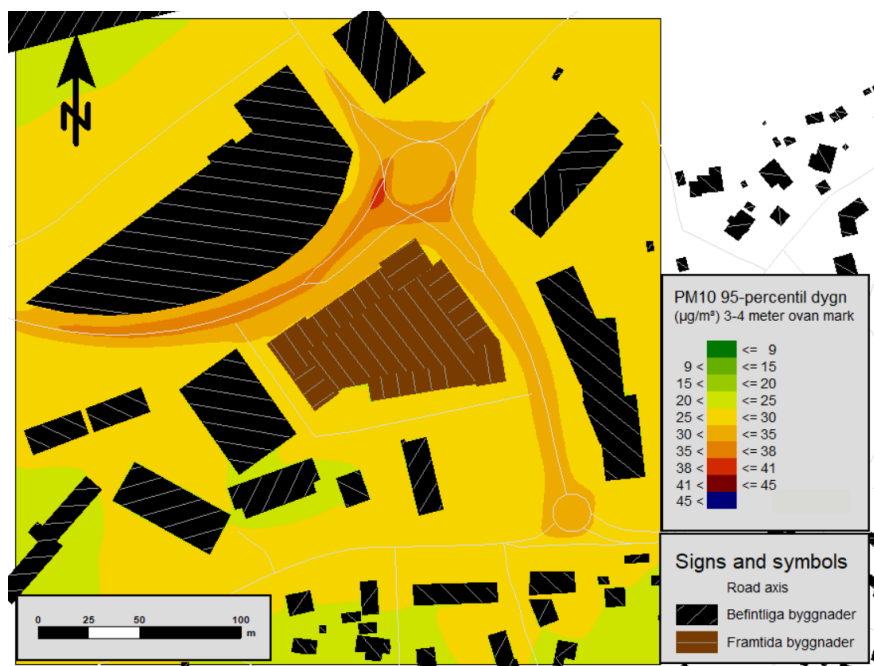
Figur 19 visar 95e percentilen av dygnsmedelvärdet av PM10 för beräkningshöjd 3–4 m. Halterna vid fasaden är mellan $30\text{--}35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är lägre än gränsvärdesnormen i MKN 2030 ($45 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



Figur 17 Årsmedelvärdet av PM10 för beräkningshöjd 3–4 m. MKN 2030 20 respektive MKM 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, befintlig MKN 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 18 90 percentilen av dygnsmedelvärdet för PM10 för beräkningshöjd 3–4 m. MKM 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, befintlig MKN 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 19 95 percentilen av dygnsmedelvärde för PM10 för beräkningshöjd 3–4 m. MKN 2030 $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

OSÄKERHETER

Osäkerheter i modellberäkningar består av allt från systematiska fel när indata är felaktiga till när modellerna inte på ett korrekt sätt förmår ta hänsyn till alla faktorer som kan påverka halterna⁷. I denna studie består osäkerheterna framför allt i framtida trafikflöden, lokal meteorologi, användningen av dubbdäck samt geografisk variation i bakgrundshalt och bakgrundshalternas utveckling i framtida scenarier

SLUTSATS

Resultaten av spridningsberäkningarna för trafikemissioner i anslutning till planområdet visar att både befintliga miljö kvalitetsnormer, miljö kvalitetsnormerna för 2030 och Miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras vid fasaden till den planerade bebyggelsen på 1,5 meters höjd, för både kvävedioxid och PM10. Därmed klaras de sannolika lagkraven som gäller från 2030 samt även Naturvårdsverkets rekommendationer för lokaler där barn vistas. Halterna vid fasaden på 3–4 meters höjd är marginellt lägre än halterna vid 1,5 m beräkningshöjd.

⁷ SLB 2017. Luftkvalitetsberäkningar för kontroll av miljö kvalitetsnormer. SLB 11:2017 ver2.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande konsultbolag och rådgivare inom samhällsutveckling. Vi utvecklar allt ifrån städer och transportsystem till vattenförsörjning och höga hus. Med 67 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP

WSP Sverige AB

Org. nr:556057-4880

wsp.com

