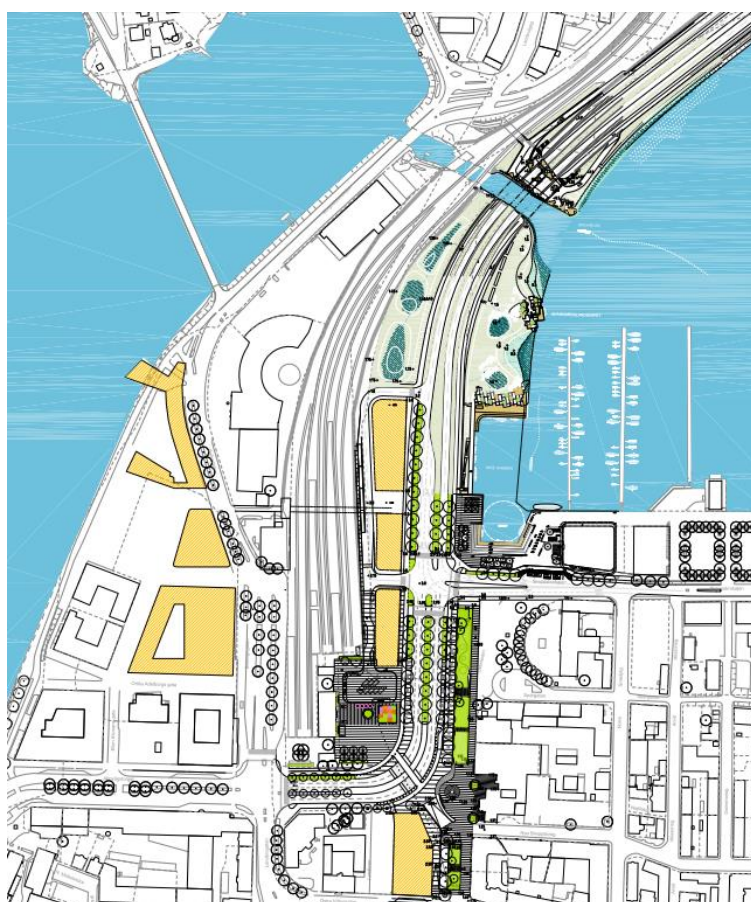


LUFTUTREDNING

POTTHOLMEN ETAPP 2

2023-02-13



LUFTUTREDNING

Pottholmen etapp 2

KUND

Karlskrona Kommun

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 13033
WSP Sverige AB
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Akustik och Luftkvalitet

Namn: Lin Tang
E-post: lin.tang@wsp.com
Telefon: 010 – 722 74 69

Karlskrona kommun

Namn: Sandra Högberg
E-post: sandra.hogberg@karlskrona.se
Telefon: 0455 – 30 48 30

Denna utredning är framtaget för att omfatta hela Pottholmen etapp 2. Planarbetet drevs inledningsvis som en sammanhållen detaljplan.

Detaljplanen har enligt beslut i MSN 2024-09-19 § 119 delats i två planer, en för allmän plats och en för kvartersmark. Planerna kommer att drivas i två separata planprocesser. För mer information se planbeskrivningen, avsnittet bakgrund.

En delning av planen medför att denna utredning redovisar bebyggelse inom Pottholmen etapp 2 trots att det inte ingår i rubricerade detaljplan utan det ska prövas i ett annat planärendet.

UPPDRAGSNAMN
Pottholmen etapp 2

UPPDRAGSNUMMER
10338864

FÖRFATTARE
Lin Tang

DATUM
2023-02-13

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Erik Nordin

Godkänd av

SAMMANFATTNING

WSP har på uppdrag av Karlskrona kommun utfört en luftutredning för detaljplanen Pottholmen etapp2 i Karlskrona. Inom området finns Österleden, huvudinfart till Karlskrona, Karlskrona central samt den gamla bangården. Området ligger i direkt anslutning till järnvägen i väster och havet i öster. Syftet med uppdraget är att utreda luftkvaliteten (NO₂ och PM₁₀) för två scenarier med hjälp av spridningsberäkningar.

Beräkningar har gjorts för två scenarion:

- Nuläge enligt 2022 års trafikflöden
- Planförslag med trafikflöden enligt prognosår 2040 samt föreslagen ny bebyggelse

Baserat på emissionsfaktorer, topografi och planerad bebyggelse har rums- och tidsmässigt högupplöst spridningsberäkningar genomförts för planområdet under ett meteorologiskt typår. Totala halter av NO₂ och PM₁₀ har beräknats inom detaljplaneområdet och jämförts med miljö kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft och Miljö kvalitetsmålet Frisk luft.

För nulägesscenario, klaras MKN för NO₂ sett till såväl årsmedelvärde, som dygns- och timmedelvärde vid hela Pottholmen. På Österleden i norr- och södergående riktning visar beräkningarna att MKM (60 µg/m³) överskrids något för 98-percentilen av timmedelvärdet. Preciseringsen av miljö kvalitetsmålet för årsmedelvärdet överskrids på Österleden. Preciseringsen av miljö kvalitetsmålet för 90-percentilen av dygnsmedelvärdena klaras inom hela planområdet

För prognosår 2040, klaras MKN och miljömål för NO₂ sett till såväl årsmedelvärde, som dygns- och timmedelvärde för Pottholmen. För PM₁₀, beräknas MKN klaras för samtliga medelvärdesperioder för Pottholmen. Miljö kvalitetsmålet för PM₁₀ är betydligt svårare att klara än motsvarande miljö kvalitetsnorm. Preciseringsen av miljö kvalitetsmålet klaras för dygnsmedelvärdet av PM₁₀ i hela planområdet, men preciseringsen av årsmedelvärdet överskrids på Österleden, Landbrogatan och Landsväggsgatan. För den nya bebyggelsens östra sida utmed Österleden ligger halter knappt högre än urban bakgrundsnivå, vilket påverkar mest långdistans transporterade luftföroreningar från den europeiska kontinenten.

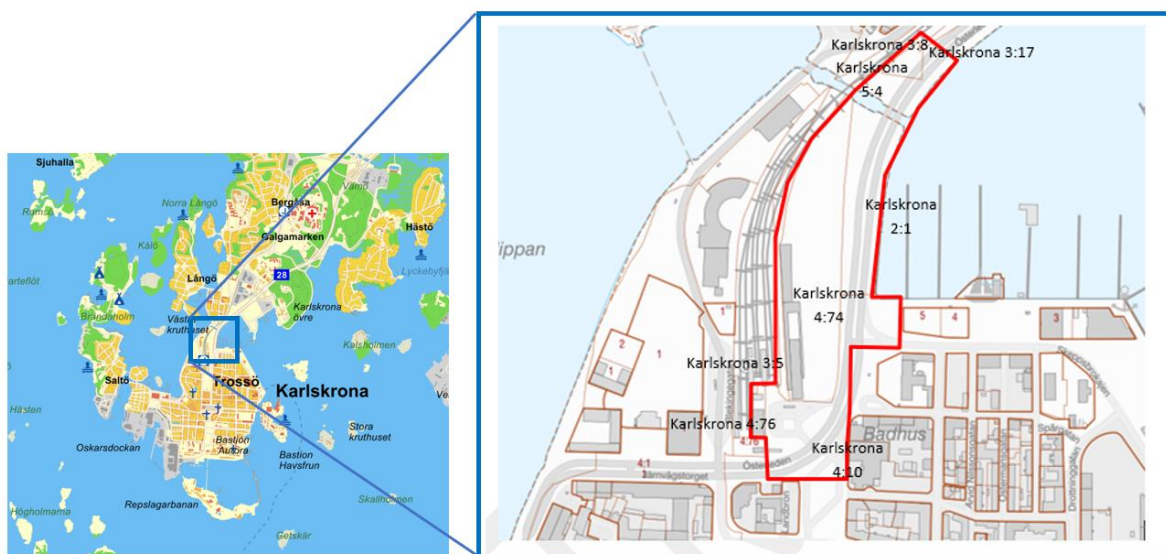
INNEHÅLL

1	Inledning	5
2	Bedömningsgrunder	6
3	Metod	7
3.1	Spridningsberäkning	7
3.1.1	Spridningsmodell	7
3.1.2	Meteorologi	7
3.1.3	Emissioner	8
3.1.4	NO _x -NO ₂ omvandling	8
3.2	Beräkningsscenarier	8
3.3	Urban bakgrundshalt	9
4	Underlag	10
4.1	Vägtrafik	10
4.2	Spårtrafik	11
4.3	Kart- och terrängmaterial	11
5	Resultat	12
5.1	Nuläge	12
5.1.1	Halter av NO ₂	12
5.1.2	Halter av PM ₁₀	14
5.2	År 2040	15
5.2.1	Halter av NO ₂	15
5.2.2	Halter av PM ₁₀	17
6	Slutsatser	19
7	Osäkerheter i beräkningarna	19
	Referenslista	20
	Bilaga 1 MISKAM-modellen	21

1 INLEDNING

WSP Akustik och Luftkvalitet har på uppdrag av Karlskrona kommun utfört en luftutredning i samband med framtagande av en ny detaljplan för Pottholmen, etapp 2. Pottholmen etapp 2 (Östra Pottholmen) är en ny stadsdel i centrala Karlskrona. Inom området finns Österleden, huvudinfarten till Karlskrona, Karlskrona central samt den gamla bangården. Området ligger i direkt anslutning till järnvägen i väster och havet i öster. Inom planområdet har planarbete för en ny detaljplan påbörjats för att möjliggöra ny bebyggelse inom den gamla bangården, omgestalta och flytta Österleden mer västerut, skapa ett nytt stationstorg samt förbättra de allmänna platserna med fokus på gående och cyklister.

Syftet med uppdraget är att utreda luftkvaliteten för situationen för nuläggsscenarioet år 2022 samt för ett scenario längre fram i tiden (år 2040), då Östra Pottholmen förväntas vara färdigställd. Halter av NO₂ och PM₁₀ har beräknats inom detaljplaneområdet och jämförs med miljökvalitetsnormer för utomhusluft (MKN) och miljökvalitetsmålet Frisk luft (MKM).



Figur 1. Kartbild över planområde för detaljplan Karlskrona 4:74 m.fl., Pottholmen etapp 2 (aktuellt område markerat i rött).

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft sammanfattas som en bindande gräns för ett miljötillstånd som ska följas eller eftersträvas vid eller efter en viss tidpunkt (Luftguiden, 2019). MKN för utomhusluft, som har sitt ursprung i EU:s regelverk, är antingen normer som inte får överskridas eller normer som inte bör överskridas eller som bör eftersträvas. MKN syftar till att säkerställa en godtagbar omgivning med avseende på människans hälsa och växtlighet. För närvarande finns miljökvalitetsnormer för kvävedioxid, kväveoxid, partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}), bensen, kolmonoxid, svaveldioxid, ozon, arsenik, bly, kadmium, nickel och Benzo(a)pyrene. I urban miljö är framför allt kvävedioxid och partiklar relevanta att undersöka. Gällande MKN för NO₂ och PM₁₀ i utomhusluft redovisas i Tabell 1. För dygns- och timmedelvärden medges ett antal tillåtna överskridanden av gränsvärdet per år, angivet som percentil, det vill säga den andel av årets dagar eller timmar som gränsvärdet måste innehållas.

Det svenska miljöarbetet styrs även av miljömålssystemet, som omfattar ett generationsmål, sexton miljökvalitetsmål och tjugofyra etappmål. Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att miljökvalitetsmålen ska nås. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Det finns även preciseringar av miljökvalitetsmålen. Preciseringarna förtydligar målen och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen. Ett av de sexton miljökvalitetsmålen, "Frisk luft", berör direkt halter i luft av olika föroreningar. Miljökvalitetsmålet Frisk luft definieras enligt följande: "Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas". För miljökvalitetsmålet Frisk luft finns preciseringar i form av halter av luftföroreningar som inte bör överskridas, se Tabell 1 för preciseringar för NO₂ och PM₁₀. Miljökvalitetsmålen ska nås senast år 2030.

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer (MKN), miljökvalitetsmålet (MKM) precisering för NO₂ (µg/m³) och PM₁₀ (µg/m³) för människors hälsa (Luftguiden, 2019 och Miljömålen, 2019)

Luftförorening	Medelvärdesperiod	Normvärde (µg/m ³)	Målvärde (µg/m ³)	Anmärkning
NO ₂	Kalenderår	40	20	Värdet får inte överskridas
	Dygn	60	-	Värdet får inte överskridas fler än 7 dygn per kalenderår (98-percentil)
	Timme	90	60	Värdet får inte överskridas fler än 175 timmar per kalenderår (98-percentil)
PM ₁₀	Kalenderår	40	15	Värdet får inte överskridas
	Dygn	50	30	Värdet får inte överskridas fler än 35 dygn per kalenderår (90,4-percentil)

3 METOD

I följande kapitel redovisas den metodik som tillämpats i utredningen.

3.1 SPRIDNINGSBERÄKNING

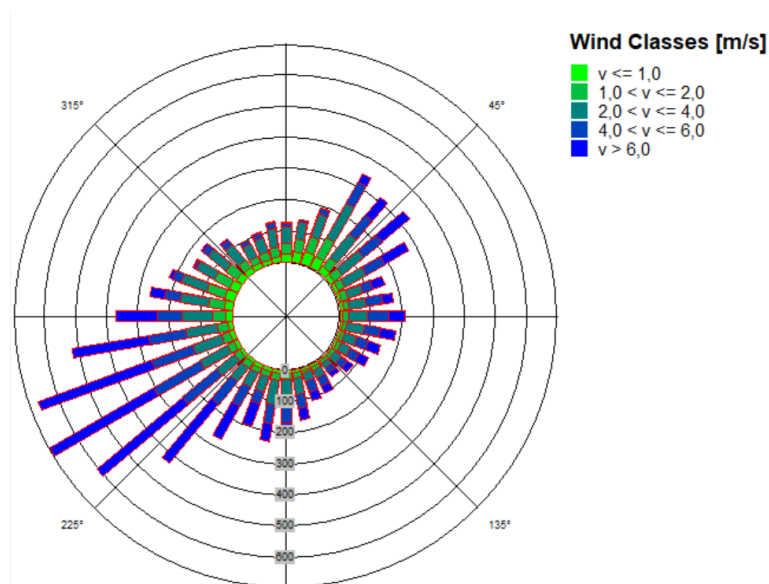
3.1.1 Spridningsmodell

Spridningsberäkningarna är utförda med MISKAM (Microscale Climate and Dispersion Model), en tredimensionell 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). Beräknade haltbidrag redovisas för en höjd 1,0–2,0 meter ovan mark för att representera andningshöjd.

3.1.2 Meteorologi

För att kunna jämföra luftföroreningshalter med miljö kvalitetsnormer ska halterna vara representativa för ett meteorologiskt normalår. Utifrån meteorologiska mätdata vid SMHI mätstation Karlskrona-Söderstjärna (2,4 meter ovan marken) görs en statistisk skalning av de beräknade spridningsfallen för att få fram en beräknad årsmedelhalt. Som indata till den statistiska omskalningen i modellen har därför meteorologiska mätdata från en mer än tioårsperiod (2010–2022) använts.

För det beräknade lokala meteorologiska normalåret är de dominerande vindarna sydväst-västliga. De vanligaste vindhastigheterna är mellan 2 och 6 m/s (51 %), "låg vind" (vindhastigheter mellan 0 och 2 m/s) 19 % och "hög vind" (vindhastigheter större än 6 m/s) 17%, se Figur 2.



Figur 2. Vindros under ett meteorologiskt normalår vid Karlskrona.

3.1.3 Emissioner

Emissionsfaktorer för trafikavgaser för NO_x respektive PM_{10} från trafiken har tagit från emissionsmodellen HBEFA (The Handbook Emission Factors for Road Transport) version 4.1, utifrån den trafikdata som redovisas i avsnitt Underlag. HBEFA har ingen emissionsfaktor för år 2022, i stället har använts 2020 års fordonsflotta för att beräkna trafikemissionerna för år 2022. Trafikflödet på alla vägvagnit kring planområdet har bedömts i huvudsak vara fritt flödande enligt rapporten Kapacitet av vägar (WSP, 2019). Trafikflödesvariationer som har använts för emissionsberäkningarna är baserade på index för genomfartstrafik och närtrafik (VTI, 2005).

För att beräkna partikelbidraget från vägsitage används modellen NORTRIP (NON-exhaust Road TRaffic Induced Particle emission modelling). Slitagepartiklar i trafikmiljö orsakas främst av dubbdäckens slitage på vägbanan men bildas också vid slitage av bromsar och däck. Mätning av dubbdäcksandel fanns inte tillgängligt för Karlskrona kommun och kommunen fanns heller inte med i Trafikverket undersökning om dubbdäcksanvändning. Istället har dubbdäcksandelen för Växjö (39 %) använts från Trafikverkets undersökning (Trafikverket, 2021), för både inflyttningsåret 2022 och år 2040.

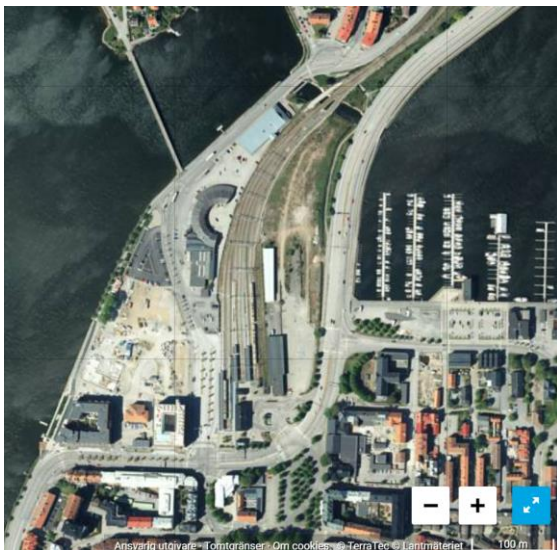
3.1.4 NO_x - NO_2 omvandling

I luften ingår NO_x i ett kemiskt reaktionsförlopp som benämnt NO_2 :s fotolytiska cykel vilket inte hanteras av MISKAM modellen. Därmed behöver beräknade halter av NO_x omvandlas till halter av NO_2 . Det finns olika metoder för hur omvandlingen kan ske, i denna studie används en rent empiriskt framtagen ekvation (Romberg et al., 1996) utifrån data från 11 trafik mätstationer för år 1999–2020 i Stockholm.

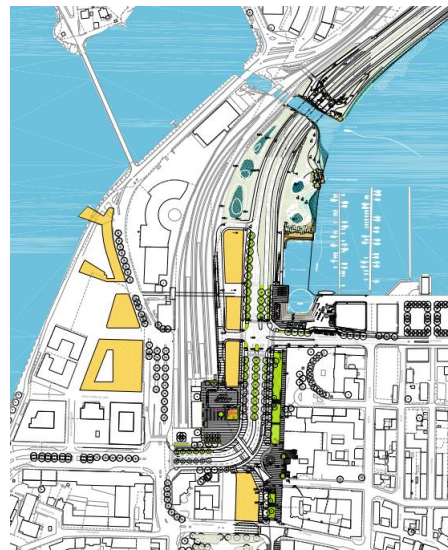
3.2 BERÄKNINGSSCENARIER

Beräkningar av gjorts för två scenarion (Figur 3):

- Nuläge med trafikflöden för år 2022
- Planförslag med trafikflöden enligt prognosår 2040 samt ny föreslagen bebyggelse



Nuläge



2040

Figur 3. Översiktlig vy över utbredningsområdet för nuläget och fullt utbyggt år 2040.

3.3 URBAN BAKGRUNDSHALT

För att en totalhalt av luftföroreningar i området ska kunna redovisas och utvärderas mot MKN och miljö kvalitetsmål har en lokal urban bakgrundshalt lagts till de beräknade lokala bidragen. Den lokala urbana bakgrundshalten beskriver bidraget av luftföroreningar från de utsläppskällor som inte finns med i beräkningen, såsom industrier och vägar utanför beräkningsområdet.

Halterna av NO₂ i Blekingekommunerna har minskat jämfört med mitten av 1980-talet. Vid den längsta sammanhållande mätserien i länet, vid Torget i Ronneby, har halterna av NO₂ minskat från cirka 30 µg/m³ vinterhalvåret 1986/87 till 11 µg/m³ under vinterhalvåret 2011/12 samt 8,2 µg/m³ som årsmedelvärde 2021. Urbana bakgrundshalter av NO₂ vid Karlskrona ligger på ungefär 8,1 µg/m³ som årsmedelvärde 2021 (NV, 2022) och uppskattade NO_x halter är 14,2 µg/m³.

PM₁₀-halterna i Karlshamn och Karlskrona har minskat från 20–25 µg /m³ år 2001 till 15 µg/m³ år 2020. Det har gjorts timvisa mätningar av PM₁₀ i Karlskrona på centralt placerad station (en trafikstation) med 14 µg/m³ som årsmedelvärde och 21,3 µg/m³ som 90-percentil för dygnsmedelvärde för år 2020 (NV, 2022). De urbana bakgrundshalterna är typiskt lägre än halterna som uppmäts direkt vid trafikerad väg. Därför har den urbana bakgrundhalten vid Karlskrona uppskattats till 12,0 µg/m³ som årsmedelvärde och 19,6 µg/m³ som 90-percentil för dygnsmedelvärde, vilket är ungefär samma nivåer som urban bakgrund i Ronneby.

4 UNDERLAG

Följande underlag har använts i utredningen.

4.1 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag har tillhandahållits av Karlskrona kommun. Trafikmätningar har genomförts under 2022 och trafikmängder har räknats upp till prognosår 2040. Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i Tabell 2.

Tabell 2. Trafikinformation för vägtrafik och spårvagn för 2022 och prognosår 2040.

Väg	ÅDT Nuläge 2022	ÅDT Planförslag 2040	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h) (2022/2040)	Vägtyp
Österleden (S) södergående	11 939	15 500	5	60/40	Sekundärled i stadsmiljö
Österleden (S) söder om Skeppsbrokajen	7159	9300	8	40/40	Sekundärled i stadsmiljö
Österleden (N) norgående	12 278	16 000	3	60/40	Sekundärled i stadsmiljö
Österleden (N) vid stationen norr ut	6237	8100	7	40/40	Sekundärled i stadsmiljö
Järnvägstorget (V)	4891	6358	5	40/40	Lokalgata
Järnvägstorget (Ö)	5322	6919	6	40/40	Lokalgata
Skeppsbrokajen	12 271	16 000	5,6	40/40	Sekundärled i stadsmiljö
Kungsplan, utfart	346	450	42	40/40	Lokalgata
Norra Kungsgatan	2159	2800	14	40/40	Lokalgata
Östra Vittusgatan väster om N Kungsgatan	3353	4400	17	40/40	Lokalgata
Östra Vittusgatan öster om N Kungsgatan	2000	2600*	10*	40/40	Lokalgata
Landbrogatan	3516	4600	18	40/40	Lokalgata
Blekingegatan	5375	7000	9	40/40	Sekundärled i stadsmiljö
Sunnavägen	2438	3200	21	40/40	Lokalgata
Landsväggsgatan	3067	4000	16	40/40	Lokalgata
Pantarholmskajen	675	880	5	40/40	Lokalgata
Spårgatan	-	500*	5*	40/40	Lokalgata
Nya Skeppsbrogatan	-	500*	5*	40/40	Lokalgata
Norra Smedjegatan	5000	6500*	10*	40/40	Sekundärled i stadsmiljö

*: uppskattning om andel nattrafik från kommunen, eget antagande

4.2 SPÅRTRAFIK

Emissionsfaktorn av partiklar för ett tåg beror på en mängd olika faktorer så som hastighet, acceleration, typ av bromsmekanism, material på hjul och räls, längd på tåget m.m.. Vid inbromsning och acceleration sker de största utsläppen. Fridell m.fl. (2010) har tagit fram emissionsfaktorer för regionaltåg, pendeltåg och godståg. COWI (2018) har beräknat de längdjusterade emissionsfaktorerna av PM₁₀ baserade på Fridells studie. För regionaltåg uppskattades emissionsfaktor för PM₁₀ 0,1 g/tåg-km för 30 meter långt tåg, vilket har använts vid beräkning av emissioner för PM₁₀ från järnvägen i den studien.

Trafikflöden, medellängd på tåg samt hastigheter för 2022 och prognosår 2040 redovisas i Tabell3 för Karlskrona.

Tabell 3. Trafikinformation för spårtrafik, år 2022 och prognosår 2040.

Tågtyp	ÅDT 2022 (tåg/dygn)	ÅDT 2040 (tåg/dygn)	Medellängd (m)
X31/32*	70,6		80
X10-11	28,9		50
X60*		33,3	125
X60		28,1	75

4.3 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag, fastighetskarta samt spårinjer och spårhöjder för befintligt enkelspår bygger på digitalt kartmaterial tillhandahållet av Karlskrona kommun.

Strukturplan för planerad bebyggelse med byggnadsvolymer och angivna antal våningar samt ny utformning av Österleden har tillhandahållits från Karlskrona kommun.

5 RESULTAT

Resultaten av beräknade totalhalter av NO₂ och PM₁₀ i Pottholmen, Karlskrona för nuläget och år 2040 redovisas i avsnitt 5.1–5.2. Totalhalter avseende NO₂ och PM₁₀ i luft, d.v.s. den urbana bakgrundshalten adderad till det beräknade haltbidraget från vägar, järnväg har jämförts med miljö kvalitetsnormer (MKN) samt miljö kvalitetsmålen (MKM).

5.1 NULÄGE

5.1.1 Halter av NO₂

Totala halter av NO₂ för nuläge som års- dygns- och timmedelvärde visas i Figur 4. Halterna inom planområdet beräknas över lag vara som högst kring Österleden norrgående och södergående.

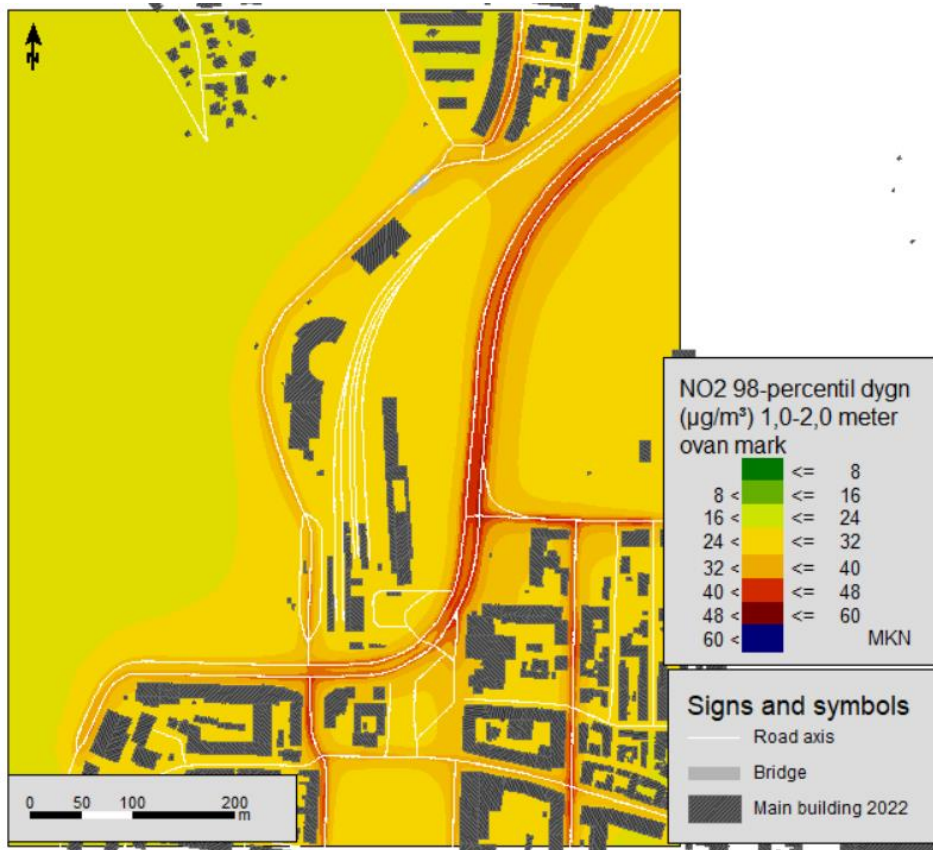
- För årsmedelvärdet för NO₂ beräknas halterna ligga på 8–18 µg/m³ inom Pottholmen.
- För 98-percentilen av dygnsmedelvärdet för NO₂ beräknas halterna ligga på 16–40 µg/m³ inom Pottholmen. På den högst trafikerade vägen (Österleden) är NO₂-halten som v98-percentilen av dygnsmedelvärdet upp till 40–48 µg/m³.
- För 98-percentilen av timmedelvärdet för NO₂ beräknas halterna ligga på 30–60 µg/m³ inom Pottholmen. De högsta beräknade timmedelvärdena är vid Österleden, strax över 60 µg/m³.

Därmed beräknas såväl MKN som miljömålen klaras för årsmedelvärdet och 98-percentilen av dygnsmedelvärdet av NO₂. MKM beräknas över lag endast överskridas på vägbanan av Österleden norr- och södergående för timmedelvärdet.

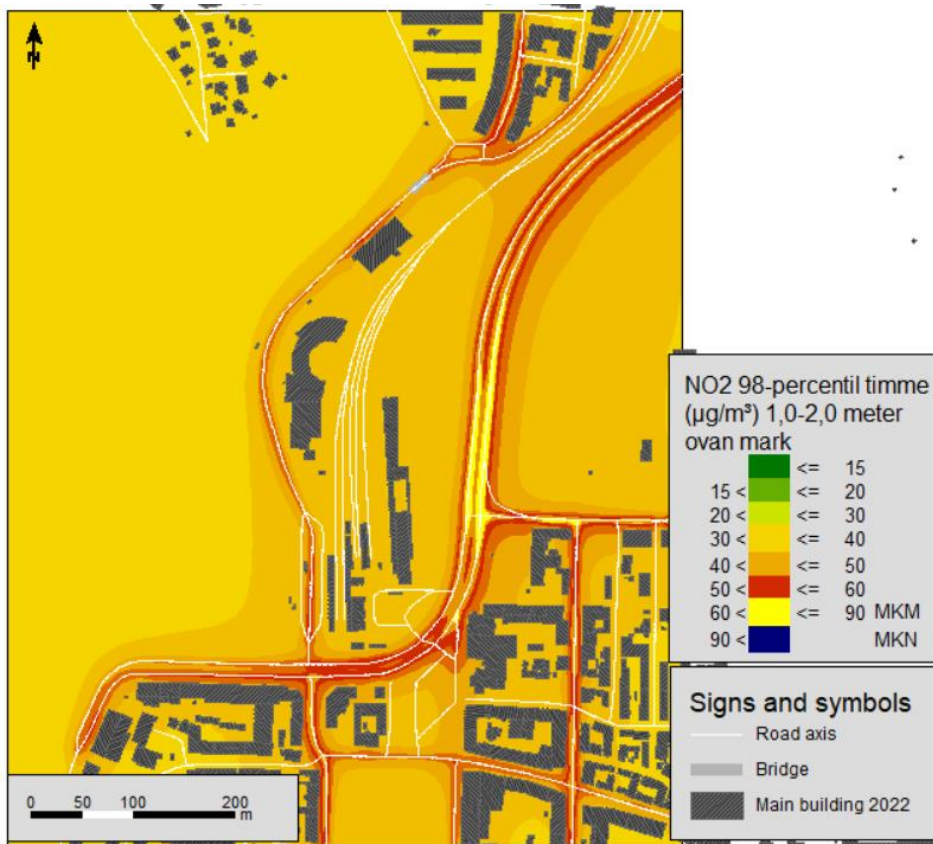
(a)



(b)



(c)



Figur 4. Totala halter av NO_2 för nuläge 2022. Beräkningarna är gjorda på markplan (1,0–2,0 meter ovan mark). (a) årsmedelvärde; (b) 98-percentilen av dygnsmedelvärde; (c) 98-percentilen av timmedelvärde. Mörkblå färg innebär ett överskridande av MKN; gul färg innebär ett överskridande av MKM.

5.1.2 Halter av PM₁₀

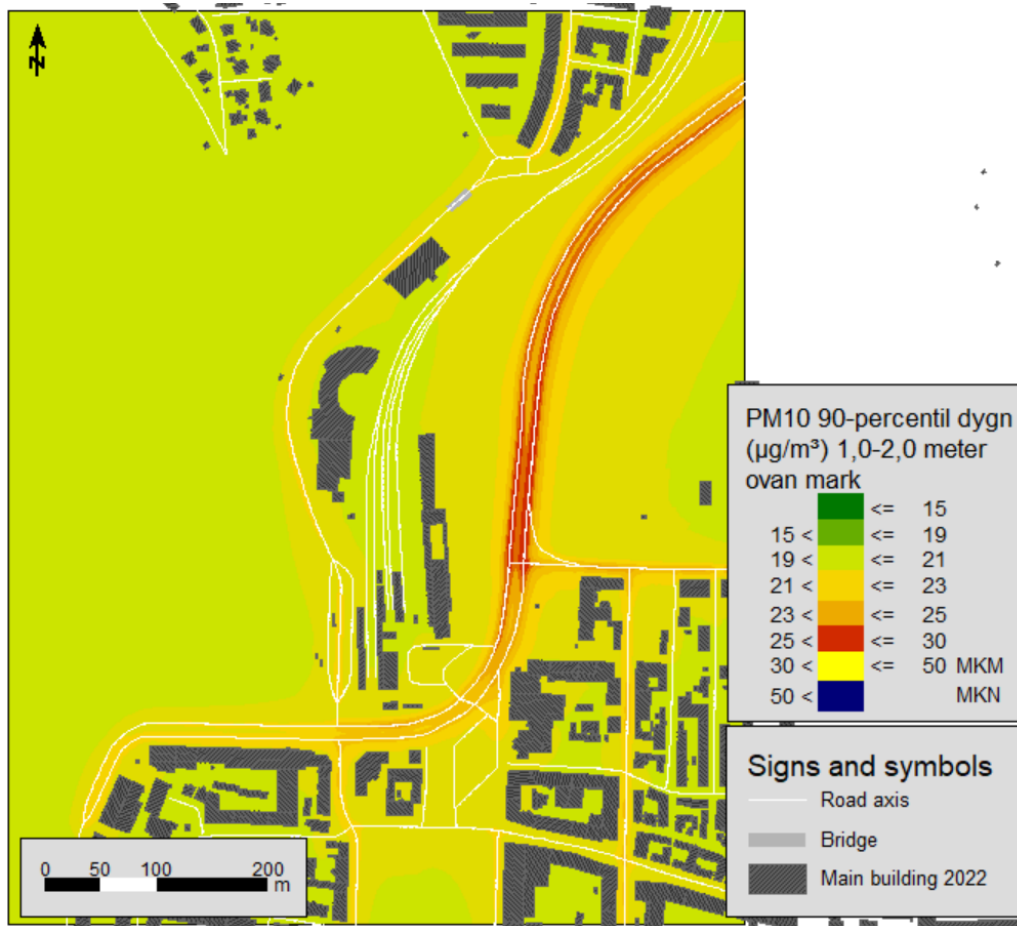
Totala halter av PM₁₀ för nuläget 2022 som års- respektive dygnsmedelvärde visas i Figur 5. Halterna inom planområdet beräknas över lag vara som högst kring Österleden norrgående och södergående.

- För årsmedelvärdet för PM₁₀ beräknas ligga på halterna 12–17 µg/m³ inom planområdet.
- För 90-percentilen av dygnsmedelvärdet för PM₁₀ beräknas halterna ligga på 20–26 µg/m³ inom planområdet.

Därmed beräknas såväl MKN för PM₁₀ klaras för både årsmedelvärdet och 90-percentilen av dygnsmedelvärdet. Miljökvalitetsmålet för årsmedelvärdet överskridas på trafikerade vägen Österleden. Miljökvalitetsmålet för 90-percentilen av dygnsmedelvärdet klaras inom planområdet.



(b)



Figur 5. Totala halter av PM10 för nuläge 2022 vid Pottholmen. (a) årsmedelvärde; (b) 90,4-percentilen av dygnsmedelvärde. Mörkblå innebär ett överskridande av MKN; gul färg innebär ett överskridande av MKM.

5.2 ÅR 2040

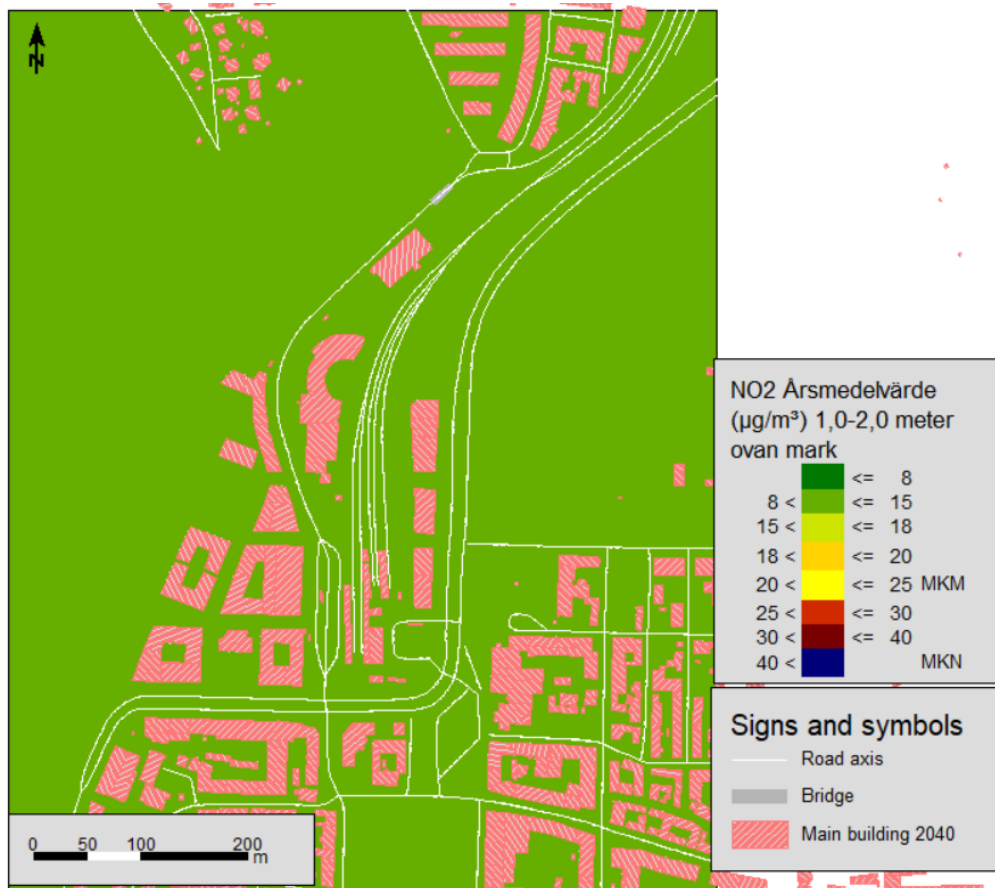
5.2.1 Halter av NO₂

Totala halter av NO₂ vid full utbyggnad 2040 som års- dygns- och timmedelvärde visas i Figur 6.

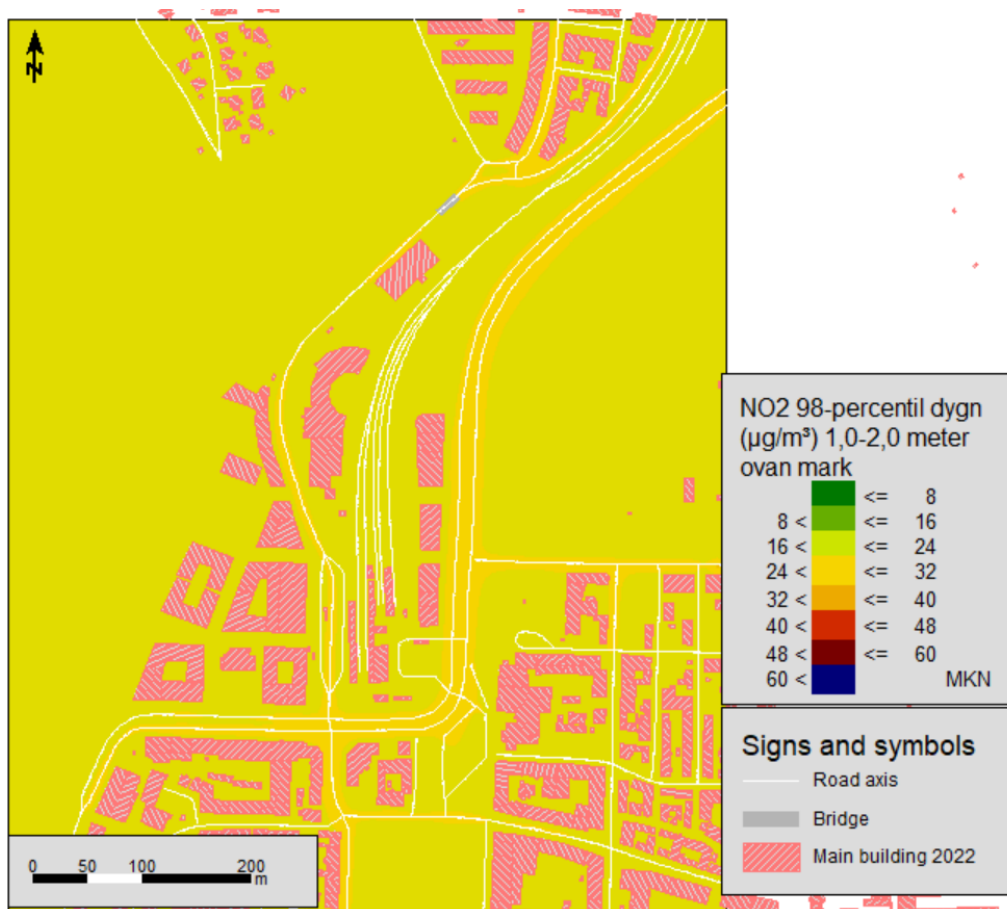
- För årsmedelvärde för NO₂ beräknas halterna ligga på 8–15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inom området.
- För 98-percentilen av dygnsmedelvärde för NO₂ beräknas halterna ligga på 16–40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inom planområdet. För de nya byggnadernas östra sida utmed Österleden ligger NO₂-halterna, som 90-percentilen för dygnsmedelvärdena, under 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- För 98-percentilen av timmedelvärde för NO₂ beräknas halterna ligga på 30–50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inom området. För de nya byggnadernas östra sida utmed Österleden ligger 98-percentilen av timmedelvärdena mellan 30–40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Därmed beräknas såväl MKN som preciseringarna miljö kvalitetsmålet Frisk luft för samtliga medelvärdesperioder klaras.

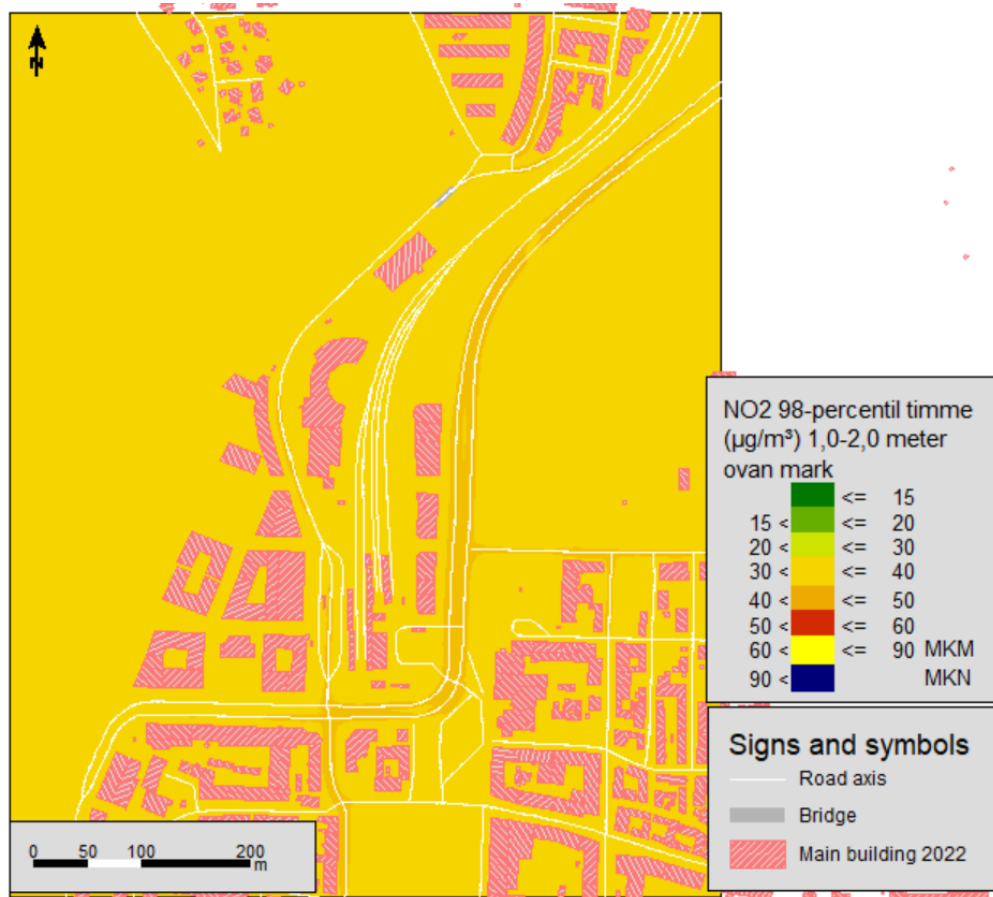
(a)



(b)



(c)



Figur 6. Totala halter av NO₂ för full utbyggnad år 2040 på markplan (1,0–2,0 meter ovan mark). (a) årsmedelvärdet (µg/m³); (b) 98-percentilen av dygnsmedelvärdet (µg/m³); (c) 98-percentilen av timmedelvärdet (µg/m³). Mörkblått innebär ett överskridande av MKN; gul färg innebär ett överskridande av MKM.

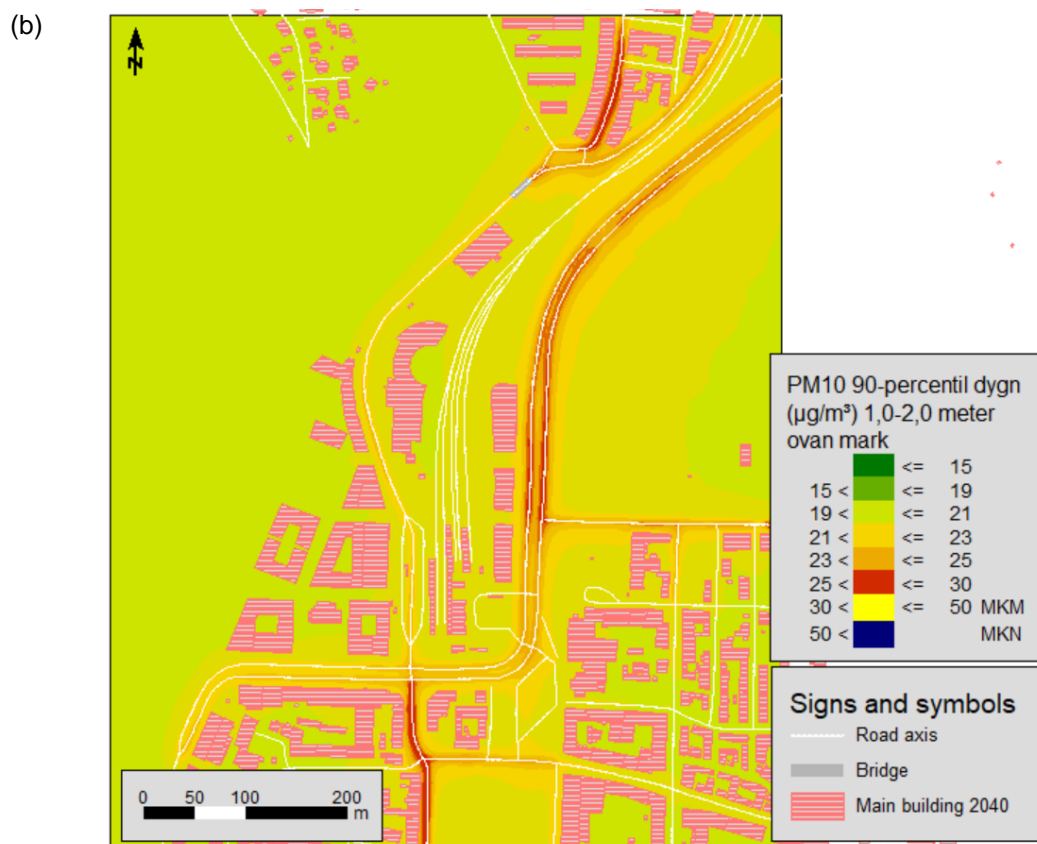
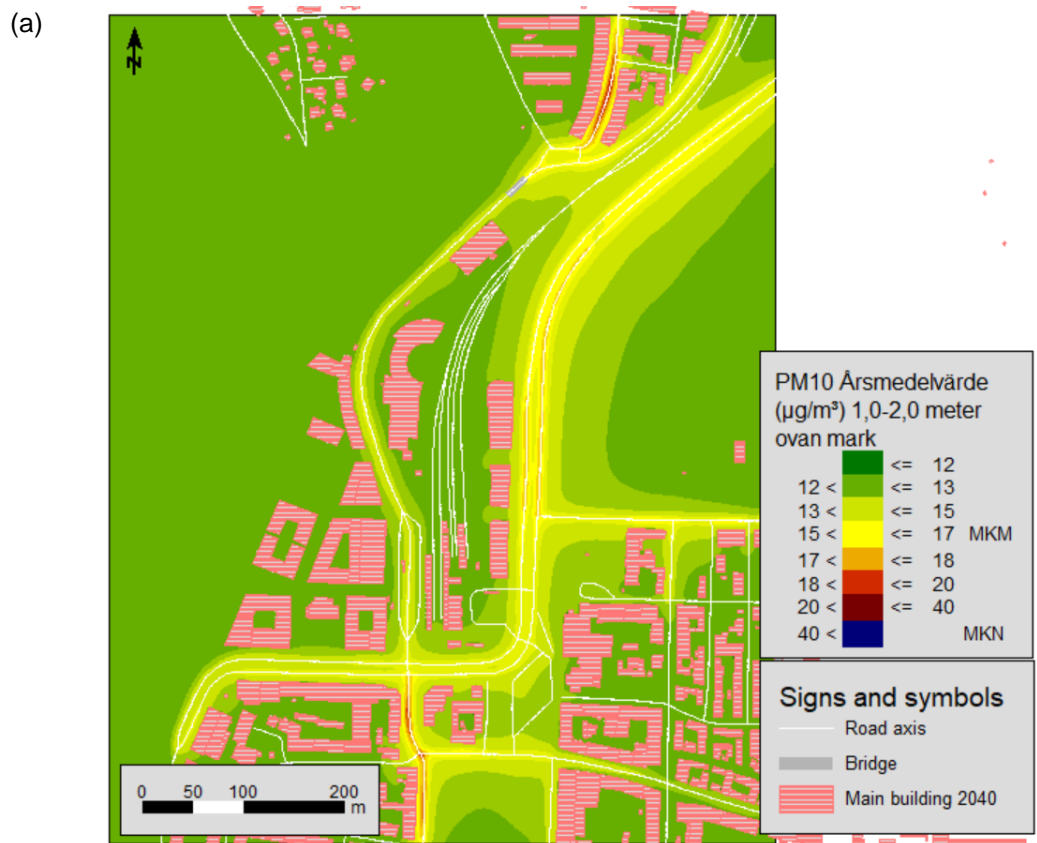
5.2.2 Halter av PM₁₀

Totalhalten av PM₁₀ för år 2040 som års- och dygnsmedelvärde visas i Figur 7. Halterna inom Pottholmen beräknas överlag vara som högst utmed Österleden.

- För årsmedelvärdet för PM₁₀ beräknas halterna ligga på 12–18 µg/m³ inom beräkningsområdet
- För 90,4-percentilen av dygnsmedelvärdet för PM₁₀ beräknas halterna ligga på 20–27 µg/m³ inom Pottholmen.

Därmed beräknas MKN klaras för samtliga medelvärdesperioder inom Pottholmen för år 2040. Miljökvalitetsmålet klaras för dygnsmedelvärdet av PM₁₀ för hela planområdet. Preciseringen av miljökvalitetsmålet för årsmedelvärdet (15 µg/m³) är svårare att klara än motsvarande miljökvalitetsnorm och överskrids längs vägar Österleden, Landbrogatan och Landsväggsgatan.

För de nya byggnadernas östra sida utmed Österleden ligger PM₁₀-halten som 90,4-percentilen av dygnsmedelvärderna kring 20 µg/m³.



Figur 7. Totala halter av PM_{10} för full utbyggnad år 2040 på markplan (1,0–2,0 meter ovan mark). (a) årsmedelvärdet; (b) 90-percentilen av dygnsmedelvärdet. Mörkblått innebär ett överskridande av MKN; gul färg innebär ett överskridande av MKM.

6 SLUTSATSER

För nuläggsscenarioet,

- MKN klaras för NO₂ för både årsmedelvärdet och dygnsmedelvärdena för hela Pottholmen. Preciseringen av miljö kvalitetsmålet överskrider endast på ett begränsat område vid Österleden norr- och södergående för timmedelvärdena av NO₂.
- MKN för PM₁₀ klaras inom hela Pottholmen för både årsmedelvärdet och 90-percentilen av dygnsmedelvärdena, detta gäller även på Österleden.
- Preciseringen av miljö kvalitetsmålet som årsmedelvärdet av PM₁₀ överskrider på den trafikerade vägen Österleden. Men miljö kvalitetsmålet för 90-percentilen av dygnsmedelvärdena klaras inom hela Pottholmen.

För scenario år 2040,

- MKN och miljö kvalitetsmål för NO₂ klaras för samtliga medelvärdesperioder för Pottholmen.
- För PM₁₀, MKN för årsmedelvärde och dygnsmedelvärdet klaras inom Pottholmen. Miljö kvalitetsmålet klaras för dygnsmedelvärdet av PM₁₀ för hela planområdet. Preciseringen av miljö kvalitetsmålet för årsmedelvärdet (15 µg/m³) är svårare att klara än motsvarande miljö kvalitetsnorm och överskrider längs Österleden, Landbrogatan och Landsväggsgatan.
- För de nya byggnadernas östra sida utmed Österleden ligger halterna något högre än den urbana bakgrundsnivån.

Trots att trafikflöde på Österleden ökar med cirka 30 % för 2040 jämfört med nuläget, klaras MKN och miljö kvalitetsmålet Frisk luft av NO₂ inom hela planområdet. Detta på grund av fordonsflottans framtida förväntade elektrifiering och teknikutveckling som kommer minska fordonens avgasrelaterade utsläpp. Partiklar från slitage av väg och bromsar förväntas dock i stort sett vara oförändrade.

På Österleden, Landbrogatan och Landsväggsgatan överskrider preciseringen miljö kvalitetsmålet som årsmedelvärde av PM₁₀ är på grund av ökning av trafikbelastning, högre andel av tung trafik samt dåliga spridningsförhållanden (street canyon effekt). För att nå miljömålet för PM₁₀ på samtliga gator krävs ytterligare haltminskningar, där fortsatta ambitiösa driftåtgärder och fortsatt minskning av andelen fordon med dubbdäck spelar en avgörande roll (SLB, 2019).

7 OSÄKERHETER I BERÄKNINGARNA

Osäkerheter i modellberäkningar är från systematiska fel när indata är felaktiga eller när modellerna inte på ett korrekt sätt förmår ta hänsyn till alla faktorer som kan påverka halterna (SLB 2017). I denna studie är, osäkerheterna i framtidsscenarierna beroende på t.ex. förväntade framtida trafikflöden, användningen dubbdäcksandel samt bakgrundshalternas utveckling i 2022 och 2040.

REFERENSLISTA

- COWI, 2018. Spridningsberäkningar av NO₂ och PM₁₀ för dagens och framtida haltnivåer för Kvarteret Kängurun 20. Rapport A100690.
- Fridell, E., Ferm, M., Björk, A., & Ekberg, A., 2010. Emissions of particulate matter from railways – emission factors and condition monitoring. Transportation Research Part D: Transport and Environment. Volume 15, Issue 4, June 2010, Pages 240–245.
- Luftguiden – Handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft, version 4, 2019. Naturvårdsverket 2019:1.
- Miljömålen – Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2019 - Med fokus på statliga insatser, Reviderad version, 2019. Naturvårdsverket Rapport 6890.
- NV (Naturvårdsverket), 2022. Objektiv skattning av luftkvalitet för kommunerna i Blekinge län 2021.
- Romberg E., Böisinger, 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. 1996.
- SLB, 2017. Luftkvalitetsberäkningar för kontroll av miljö kvalitetsnormer. SLB 11:2017 ver2.
- SLB, 2019. Luften i Stockholm – Årsrapport, SLB-rapport: 17:2019.
- Trafikverket, 2021. Undersökning av däcktyp i Sverige. Trafikverket 2021:215.
- VTI, 2005. Trafikvariationer över året – Trafikindex och rangkurvor beräknade från mätdata. VTI notat 1–2005.
- WSP, 2019. Work programme 2016–2018 for HBEFA Version 4.1.

BILAGA 1 MISKAM-MODELLEN

MISKAM (Microscale Climate and Dispersion Model)

MISKAM-modellen är en av de idag mest sofistikerade modellerna för beräkning av spridning avseende luftföroreningar i mikroskala. Det är en tredimensionell dispersionsmodell som kan beräkna vind- och haltfördelningen med hög upplösning i allt från gaturum och vägavsnitt till kvarter, del av städer eller för mindre städer. Det tredimensionella strömningsmönstret runt bl.a. byggnader beräknas genom tredimensionella rörelseekvationer. Modellen tar även hänsyn till horisontell transport (advektion), samt sedimentation och deposition. Föroreningskällorna kan beskrivas som punkt eller linjekällor.

Modellen simulerar ett tredimensionellt vindfält över beräkningsområdet varför t.ex. turbulens runt hus samt s.k. trafikinducerad turbulens och därmed marknära strömningsförhållanden återges på ett realistiskt sätt. Modellen beräknas oftast med en horisontell upplösning på 1-2 meter och mellan 20 till 40 vertikala nivåer (beroende på höjden på husen). Denna typ av modell lämpar sig därmed väl även för beräkningar inom tätbebyggda områden där beräkning av haltnivåer nere i markplan skall utföras.

MISKAM är speciellt anpassad som verktyg/modell för planeringsprocesser av nya vägdragningar eller nybyggnation i urbana områden. Modellen är utvecklad av The Institut für Physik der Atmosphäre of the University of Mainz.

MISKAM-modellen ingår i ett modellsystem s.k. SoundPLAN där även buller kan beräknas. Programmet kan räkna i enlighet med alla större internationella standarder, inklusive nordiska beräkningsmetoder för buller från industri, vägtrafik och tågtrafik. Resultatet kan bestämmas i enskilda punkter eller presenteras som färgkartor för större ytor.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Ågatan 7
58222 Linköping
Besök: Ågatan 7

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com

