

PM Luftkvalitet
BRAGE 8, UMEÅ KOMMUN



2023-10-12

UPPDRAG 269203, Kv Brage utredningar och MKB till detaljplan

Titel på rapport: PM Luftkvalitet - Brage 8, Umeå kommun

Status: Rapport Rev 1

Datum: 2023-10-12

MEDVERKANDE

Beställare: Balticgruppen AB

Kontaktperson: Emelie Sjöström, Sweco Architects

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Carl Arnö

Maria Falkö Palm

Handläggare: Kjell Ericson

Kvalitetsgranskare: Andreas Alpkvist

REVISION

Rev 1: 2023-10-12 uppdatering

SAMMANFATTNING

Tyréns har beräknat framtida luftkvalitet för ett antal gatuavsnitt runt Kv. Brage 8 vilka förväntas påverkas av exploatering av fastigheten. Andra redan beslutade eller pågående detaljplaneärenden i grannskapet förväntas också påverka, varför även hänsyn till dessa har integrerats. Det gäller framför allt trafikallsträng och bygghöjder. Det senare innebär mer stängda gatuutrymmen vilket antas innebära risk för förhöjda halter.

I enlighet med Umeå kommuns vägledning till programvaran SimAir (SMHI, 2015) har resultatet korrigerats med korrektionsfaktorer framtagna genom analys gentemot mätvärden längs Västra Esplanaden. Vidare har också en kvantifiering av samlade osäkerheter gjorts genom att applicera osäkerhetsfaktorer i ett ogynnsamt scenario, något som bl.a. tar hänsyn till vädrets variabilitet över åren.

Resultatet pekar på att MKN innehålls för både ett gynnsamt och ogynnsamt scenario 2030, med detaljplanerna för Brage 8, Magne och Njord beaktade. Trots beräkningar som konstaterar överskridanden idag (2015) visar beräkningar för 2030 med dessa exploateringar genomförda, att MKN klaras för både NO₂ och PM10. Så är fallet också om man betraktar ett ogynnsamt scenario med applicerade osäkerhetsfaktorer.

I föreliggande reviderade rapport uppdateras bakgrundsdata och argument medan huvudrapporten och dess slutsatser i stort behålls som i ursprunglig version.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH BESKRIVNING AV OMRÅDET	5
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	6
	2.1 MILJÖKVALITETSNORMER.....	6
	2.2 MILJÖMÅL	6
	2.3 DAGENS SITUATION.....	7
3	BERÄKNINGAR MED SIMAIR.....	11
	3.1 NULÄGET	11
	3.1.1 INDATA 2015	11
	3.1.2 BERÄKNINGSRESULTAT 2015	12
	3.2 ÅR 2030 MED PLANER ENLIGT DP NJORD, DP MAGNE OCH DP BRAGE7 UTBYGGDA.....	12
	3.2.1 INDATA 2030	12
	3.2.2 BERÄKNINGSRESULTAT PM10	13
	3.2.3 BERÄKNINGSRESULTAT NO ₂	13
	3.2.4 OSÄKERHETER	16
4	DISKUSSION.....	16

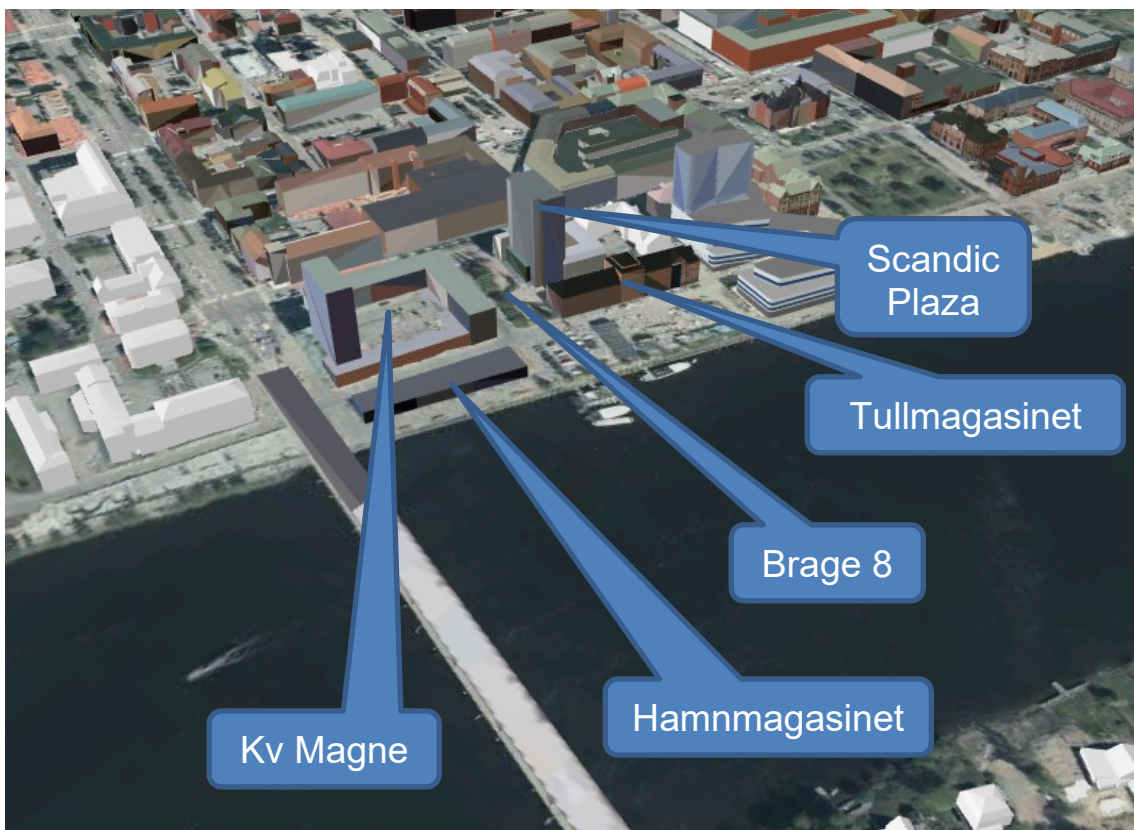
1 BAKGRUND OCH BESKRIVNING AV OMRÅDET

Text i kursiv stil utgör revideringar medan normal text härstammar från det ursprungliga PM:et från 2016.

Nya bostäder ska uppföras på fastigheten Brage 8 i Umeå. I detta PM redovisas hur planerna påverkar framtida luftkvalitet, främst genom den trafikallsträng som exploateringen orsakar samt den förändring av gaturummet som blir följden.

Umeå har sen länge problem att innehålla miljö kvalitetsnormerna (MKN) för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10), varför detta PM avgränsas till att studera dessa ämnen och relatera dem till gällande MKN. Spridningsberäkningar har utförts i SimAir och i enlighet med den vägledning som Umeå kommun tagit fram för beräkningar i SimAir (SMHI, 2015). Inga nya beräkningar med SimAir har utförts. *Idag (2023) finns en helt ny och omarbetad modell – SimAir 3 – varför eventuella nya beräkningar inte skulle bli helt jämförbara. Den tidigare (SimAir 2) går inte längre att använda.*

Brage 7 ligger inom det område som kallas Centrumfyckanten i Umeå. Kvarteret gränsar i norr till Storgatan, i söder till söder Västra Strandgatan samt i väster till Renmarksplanaden. I öster fortsätter kvarteret med Scandic Plaza Umeå. Mellan Tegsbron / Västra Esplanaden och Brage 8 finns ett kvarter, Magne, Figur 1.



Figur 1 3D-bild över området runt Brage 8 med Tegsbron i förgrunden, Tullmagasinet och Scandic Plaza inom Kv. Brage och väster därom Kv Magne. På kajen öster om Tegsbron återfinns Hamnmagasinet. Från Umeå Kommun 3D web-karta (<http://www.umea.se/3dkarta>).

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 MILJÖKVALITETSNORMER

Miljökvalitetsnormerna (MKN) för utomhusluft är juridiskt bindande, reglerna återfinns i Miljöbalken 5 kap, i luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) samt i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvaliteten (NFS 2013:11). I Tabell 1 ges MKN för här relevanta ämnen.

Tabell 1 MILJÖKVALITETSNORMER för NO₂ och partiklar, till skydd för människors hälsa

Ämne	Halt [µg/m ³]	Medel- värdestid	Övre utv.tröskel [µg/m ³]	Nedre utv.tröskel [µg/m ³]	Tillåtet antal överskridanden	Anm.
Kvävedioxid	40	1 år	32	26	aldrig	medelvärde
	60	1 dygn	48	36	7 ggr/år	98percentil ¹
	90	1 timme	72	54	175 ggr/år	98percentil Max 18 ggr/år > 200 µg/m ³
Partiklar (PM₁₀)	40	1 år	28	20	aldrig	Medelvärde
	50	1 dygn	35	25	35 ggr/år	90percentil
Partiklar (PM_{2,5})	25	1 år	17	12	aldrig	Medelvärde

2.2 MILJÖMÅL

De 24 etappmålen som beslutats av regeringen innehåller några som gäller luftföroreningar. Det nationella miljömålet Frisk luft innebär att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. För miljömålet Frisk luft finns 10 preciseringar som gäller olika ämnen. Vid den årliga uppföljningen 2016 (Naturvårdsverket, 2016) konstateras "MÅLET ÄR INTE MÖJLIGT ATT NÅ TILL 2020 MED I DAG BESLUTADE ELLER PLANERADE STYRMEDEL" men att "UTVECKLINGEN I MILJÖN ÄR POSITIV". Vidare " Flera nya beslut förbättrar förutsättningarna att nå målet, men fortsatta insatser behövs.... Nationellt behöver utsläppen av kväveoxider minska, liksom av de partiklar som bildas både av att dubbdäck och lösningsmedel används". De preciseringar som gäller är (Miljödepartementet, 2012):

PARTIKLAR (PM_{2,5}): Halten av partiklar (PM_{2.5}) inte överstiger 10 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett årsmedelvärde eller 25 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett dygnsmedelvärde.

PARTIKLAR (PM₁₀): Halten av partiklar (PM₁₀) inte överstiger 15 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett årsmedelvärde eller 30 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett dygnsmedelvärde.

KVÄVEDIOXID: Halten av NO₂ inte överstiger 20 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett årsmedelvärde eller 60 mikrogram per kubikmeter luft beräknat som ett timmedelvärde (98-percentil).

För PM_{2,5} konstateras att i större delen av landet är halterna av partiklar låga, även i gaturum. Det finns en tydligt minskande trend för PM_{2,5} i regional bakgrundsluft (skog/landsbygd, långt från enskilda källor). Utvärderingskriterier för miljömålsuppföljningen avgränsas därför här till PM₁₀ och kvävedioxid. Det tolkas som att haltgränserna för dessa i huvudsak avser urban bakgrund och för PM₁₀ tolkas dygnsvärdet som 90-percentil.

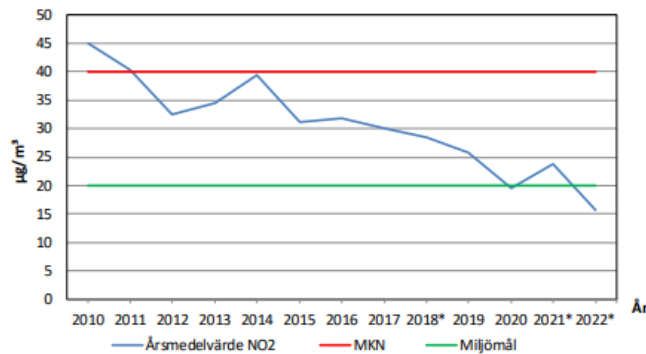
I en fördjupad utvärdering 2023 (Naturvårdsverket, 2022) står " Fler åtgärder krävs för att sänka nuvarande halter i luften för att skydda såväl människors hälsa som miljön. Det gäller framför allt halterna av kvävedioxid, samt partiklar, både små partiklar (PM_{2,5}) och grova partiklar (PM₁₀). Halterna av både kvävedioxid och små partiklar visar en nedåtgående

¹ Percentil korresponderar till antalet tillåtna överskridanden. Anger hur många procent mätvärden som är lägre än angivet.

trend sedan mätningarna inleddes. Årsmedelvärdet för kvävedioxid har i snitt minskat med 4 procent per år sedan 2011. Minskningen av NO₂ mellan 2019 och 2020 kan delvis vara en tillfällig pandemieffekt.”

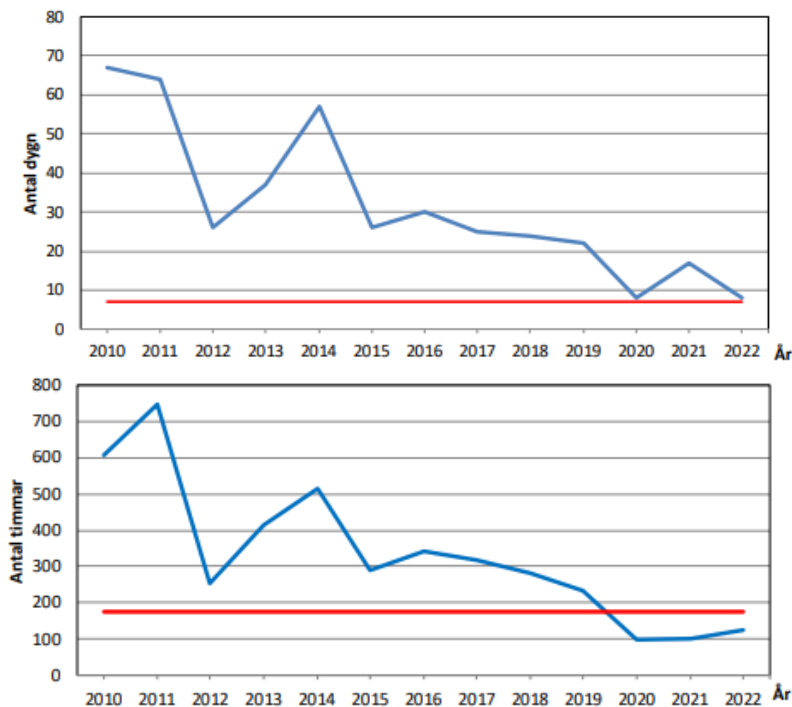
2.3 DAGENS SITUATION

I centrala Umeå överskreds tidigare (före 2012) MKN för NO₂ som årsmedelvärde sen flera år dessförinnan. Ett trendbrott kan iakttas från och med 2015. Längs Västra Esplanaden med det högsta trafikflödet har mätningar utförts under flera år, se figur 2. Det senaste året i figuren (2022) är troligen påverkat av pandemin.



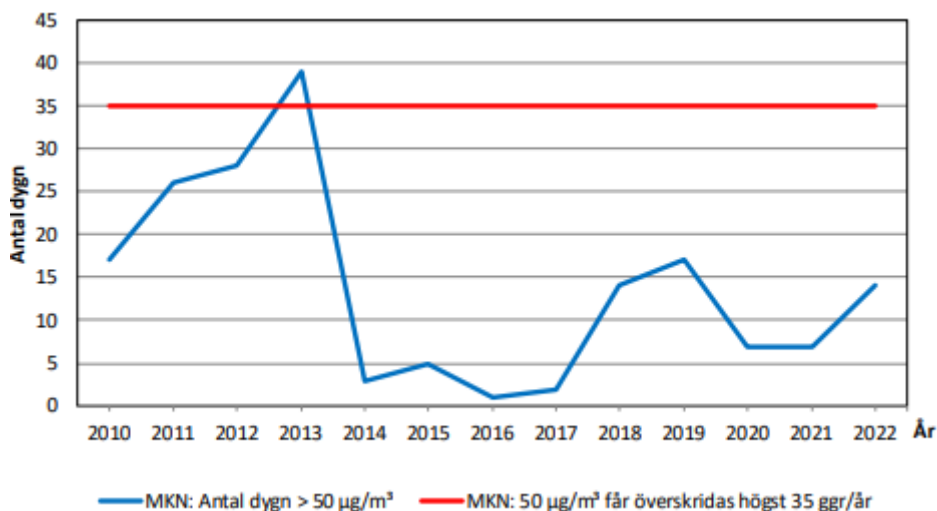
Figur 2 Uppmätta halter av NO₂ på Västra Esplanaden 2010 – 2022, medelvärde av NO₂ vid mätstationen i gaturummet Västra Esplanaden, efter (Umeå kommun, 2023)

Utöver den vikande trenden för årsmedelvärden är det problem med tim- och dygnsvärden relativt MKN, Figur 3. Antal överskridanden ligger över MKN förutom under pandemi-åren i slutet på mätserien. Om detta förhållande blir rådande framöver återstår att se.



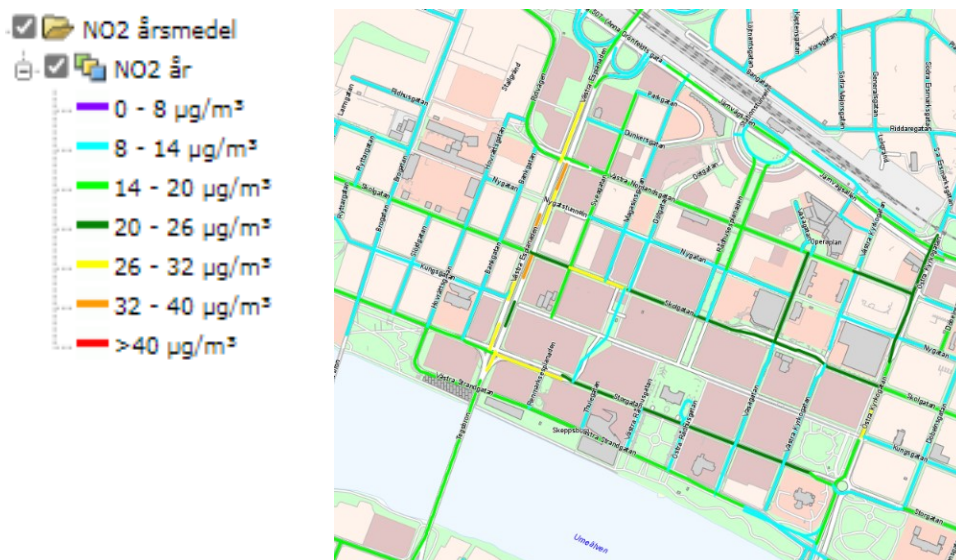
Figur 3 Antal uppmätta dygns-värden > MKN 60 µg/m³ (överst) och antal timvärden > MKN 90 µg/m³ (nederst) baserat på mätningar av NO₂ på Västra Esplanaden 2010 – 2022. Röd linje i figurerna indikerar antalet tillåtna överskridanden av MKN. Efter (Umeå kommun, 2023)

Situationen för PM10 är betydligt mer positiv och uppmätta halter vid Västra Esplanaden ligger långt under MKN både för årsmedelvärden och dygnsvärden, Figur 4. Även miljömålen klaras. Västra Esplanaden ligger inom det område i Umeå där dammbindning utförs under vårvintern, vilken säker har påverkat antalet tillfällen med höga halter.



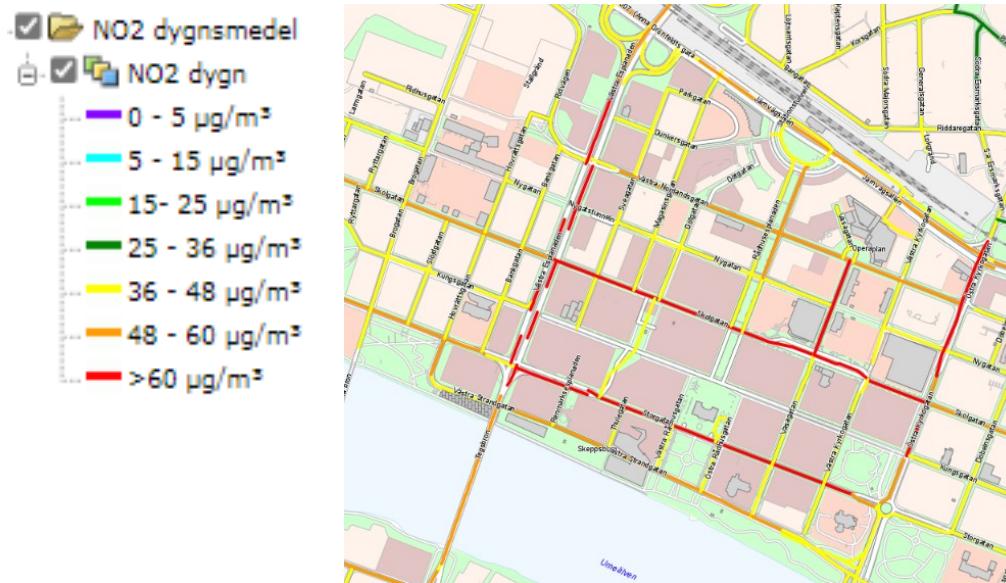
Figur 4 Antal uppmätta dygns-värden > MKN 50 µg/m³ baserat på mätningar av PM10 på Västra Esplanaden 2010 - 2022. Röd linje i figurerna indikerar antalet tillåtna överskridanden av MKN. Efter (Umeå kommun, 2023)

På kommunens hemsida² publiceras beräknade halter från beräkningar utförda av SMHI för år 2016 (baserat på trafiken 2016), (SMHI, 2017). De gäller för NO₂ och då de avser år 2016 får resultaten här anses högre än vad vi kan förvänta år 2022, se Figur 5, 6, 7 och 8.



Figur 5 Beräknade halter av NO₂ i centrala Umeå som årsmedelvärde, gällande 2016. Källa Umeå kommuns luftsimuleringskarta².

² Luftsimuleringskarta2017 - Umeå Kommun Lantmäteri (umea.se)

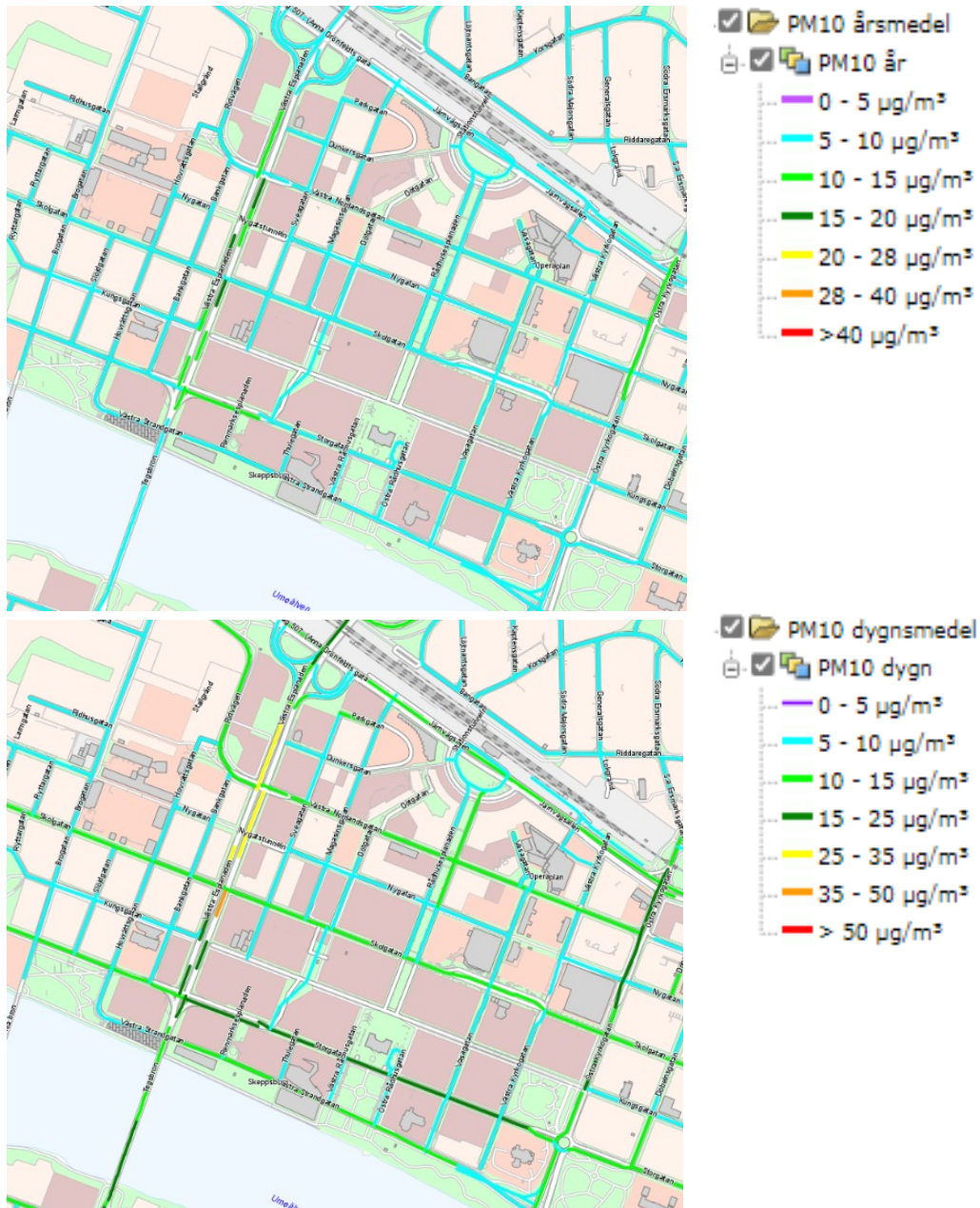


Figur 6 Beräknade halter av NO₂ i centrala Umeå som dygnsvärden, gällande 2016. Källa Umeå kommuns luftsimuleringskarta².



Figur 7 Beräknade halter av NO₂ i centrala Umeå som timvärden, gällande 2016. Källa Umeå kommuns luftsimuleringskarta².

För år 2016, baserat på den trafik och de emissionsfaktorer som gällde för 2016 års fordonssflotta samt kalibrerat mot mätdata från Västra Esplanaden, visar beräkningarna att NO₂ överskrids som dygns- och timvärden bland annat på Västra Esplanaden, Skolgatan och Storgatan. Detta stämmer med diagrammen redovisade i Figur 2 och Figur 3.



Figur 8 Beräknade halter av PM10 i centrala Umeå, medelvärde (överst) och dygnsvärden (underst), gällande 2016. Källa Umeå kommuns luftsimuleringskarta².

Dessa beräkningar indikerar var MKN inte uppfylls längs vissa gator för NO₂ som dygns- och timvärden inom Centrumfyrcanten. Överskridanden av MKN för NO₂ återfinns inom närområdet runt Brage 8 främst på Västra Esplanaden samt längs västra delarna av Storgatan och Skolgatan. För PM10 visar beräkningarna halter väl under MKN och under miljömålen för både årsmedel och dygnsvärden på samma gator.

Orsaken till de höga halter förklaras av dels mycket trafik, dels trånga, instängda gaturum och dels av tämligen extrema väderförhållanden som förekommer i Umeå. Dessa består i meteorologiska fenomen som inversion och stabil skiktning med låga vindar. Konsekvensen blir extremt låg utspädning av avgaser i en liten luftvolym – stabila situationer med så extrema egenskaper återfinns mycket sällan längre söderut i Sverige.

Trafiken på Tegsbron / Västra Esplanaden förväntas minska i framtiden när en annan trafiklösning är fullt utbyggd (E4, E12, Västra Länken) som innebär att mycket transporter dras runt Umeå. I oktober 2012 invigdes norra och östra länken, vilket innebär att genomfartstrafik på E4 och E12 kan passera utanför och öster om centrum. Västra länken kommer i än högre grad att avlasta centrum genom att knyta ihop E12 med E4 väster om Umeå och så att en ringled bildas. *Västra länken och hela vägsystemet planerades ursprungligen vara i drift 2021, men har ännu (september 2023) inte blivit godkänd för idrifttagning. Trafikverket vet idag inte när problemen kan vara lösta och vägen tas i drift men skriver att "...det är nog rimligt att säga att vi kommer att kunna öppna vägen hösten 2024..."³.*

Trafikmätningar på Västra Esplanaden från 2007 och framåt⁴ visar inte på någon drastisk minskning efter det att norra och östra länken togs i bruk. Beroende på vilka år man jämför med hamnar minskningen på mellan tre och sex procent. 2015 var mängden fordon som passerade per dygn ganska exakt detsamma som 2007. Andelen tunga fordon har ökat med ca 1 procentenhet sen 2007 och var 2015 8,6%. *Mätningar 2023 visar ADT ca 23 000 fordon/dygn på Tegsbron⁵. Sammantaget betyder det ett stöd för att antagandet att ovanstående haltkartor, som representerar år 2015, också väl kan representera dagens förhållanden avseende trafikvolym. Däremot innebär dagens fordonssammansättning lägre emissioner av NOx jämfört med 2015. Emissioner av PM10 påverkas inte på samma sätt av tidsskillnaden då absoluta merparten orsakas av slitagepartiklar.*

3 BERÄKNINGAR MED SIMAIR

För att beskriva vilka konsekvenser för luftkvaliteten exploateringen av Kv Brage 8 skapar ihop med andra närliggande exploateringsplaner har spridningsberäkningar genomförts. Dessa har utförts med SimAir och har genomgående gjorts med meteorologiska data från 2008. Den framtida scenarioberäkningen bygger på en emissionsdatabas för år 2030. Emissionsfaktorer för fordon levereras av systemet och bygger på HBEFA 3.1 för år 2030 (*HBEFA har sedan dess uppdaterats till version 4.2 som bland annat bygger på s.k. floating measurements – mätningar av utsläpp från verkliga fordon i verklig trafik för att komma till rätta med det som kallas Dieselgate (fusk vid testning av dieselfordon)*). Det betyder bland annat att hastigheterna 40 km/h och 60 km/h inte kan beräknas då det saknas stöd för detta i systemet. I stället har data för 30 km/h respektive 50 km/h använts. Vidare finns fördefinierade fält i systemet för internationellt och regionalt inflytande. I dessa beräkningar har sådana fält för 2020 används, då definierade fält för år 2030 saknas i systemet vid tiden för denna studie.

3.1 NULÄGET

3.1.1 INDATA 2015

Trafiken i nuläget för intressanta gator i centrumfyrcanten redovisas i Tabell 2 tillsammans med övriga indata som används av SimAir.

Tabell 2 Indata till SimAir för beräkning av halter 2015 baserat på dagens situation

Gata	ADT	Andel tung	Gaturumsbredd	Vägbredd	Hushöjd	Andel dubbd.
N Tegsbron	23 000	8%	34	14	W 28 / E 6	93%
Storgatan E	7 900	6%	23	15	N 17 / S 12	93%
Storgatan W	7 900	6%	23	15	N 17 / S 45	93%
Renmarkesp.	500	0,4%	40	5	W 45 / E 15	93%
V Strandv E	2 750	2%	19	7	N 7 / S 7	93%
V Strandv W	2 750	2%	19	7	N 20 / S 0	93%

³ Trafikverket åtgärdar bristerna på NCC:s bekostnad - www.trafikverket.se

⁴ Vägnr 503, centrala Umeå, punktnr 9903 från Tindra (<http://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation#>)

⁵ Vägnr 503, Punktnr 35150 & 35151, från Trafficweb (Vägtrafikflödeskartan (trafikverket.se))

3.1.2 BERÄKNINGSRESULTAT 2015

Beräkningarna för år 2015 baseras bland annat på HBEFA 3.1 emissionsfaktorer för år 2015, vilket har betydelse för mängden NO_x som antas komma från fordonen. (Utsläppsvärden från HBEFA 4.2 för 2021 skiljer sig bara marginellt från HBEFA 3.1 för 2015). Beräkningsresultatet presenteras i Tabell 3 där det framgår att dygns- och timvärdena för NO₂ överskrider MKN på Tegsbron och Storgatan.

Tabell 3 Beräkningsresultat för dagens situation (2015) baserat på uppmätta trafikflöden och emissionsfaktorer enligt HBEFA 3.1. Halterna är givna i [µg/m³] och är korrigerade enligt (SMHI, 2015). Röda siffror betyder halter över MKN.

Parameter	N Tegsbron	Storgatan E	Storgatan W	Renmarksesp	V Strandv E	V Strandv W
PM10 m	16,2	12,3	13,1	7,1	8,9	9,6
PM10 90D*	32,2	22,1	24,6	12,2	15,9	16,7
NO ₂ m	24,6	24,1	29,3	8,2	12,1	13,9
NO ₂ 98D*	62,6	70,5	84,7	27,6	39,2	42,6
NO ₂ 98h**	102,6	108,1	125,5	53,2	67,7	73,0

* 90 resp. 98 står för percentil, D står för dygnsvärden. ** 98 står för percentil, h står för timvärde

3.2 ÅR 2030 MED PLANER ENLIGT DP NJORD, DP MAGNE OCH DP BRAGE 8 UTBYGGDA

3.2.1 INDATA 2030

Skillnaden mellan utsläppsdata från HBEFA 4.2 för 2021 och HBEFA 4.2 för 2030 är markant, vilket den också var för HBEFA 3.1 2015 -> 2030. Utsläppen från fordonsflottan i stadsmiljö minskar med 65-70% till 2030⁶.

De gaturum som direkt påverkas av rubricerade detaljplaner är Storgatan, Renmarksesplanen och Västra Strandvägen, främst genom byggnadshöjd och till en del trafikflödet. Även norra delen av Tegsbron har tagits med i redovisningen. Indata ges av Tabell 4.

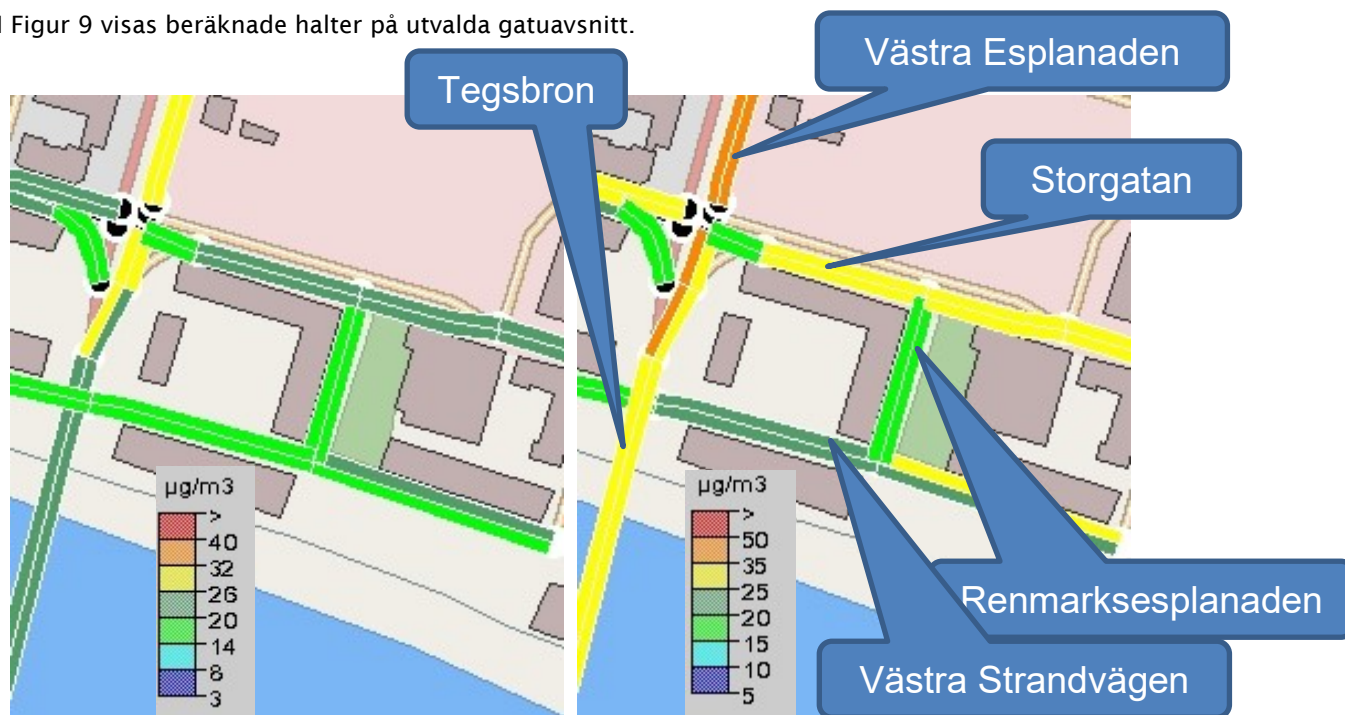
Tabell 4 Indata till SimAir för beräkning av halter 2030 efter utbyggnad enligt planer.

Gata	ÅDT	Andel tung	Gaturumsbredd	Vägbredd	Hushöjd	Andel dubbd
N Tegsbron	27 000	8%	34	14	W 28 / E 6	65%
Storgatan E	9 000	6%	23	15	N 17 / S 18	65%
Storgatan W	9 000	6%	23	15	N 27 / S 45	65%
Renmarksesp.	760	0,4%	11	5	W 45 / E 15	65%
V Strandv E	2 100	2%	19	7	N 7 / S 7	65%
V Strandv W	4 500	2%	19	7	N 20 / S 0	65%

⁶ emissionsfaktorer-vagtrafik-2021-2030-2040.xlsx (live.com)

3.2.2 BERÄKNINGSRESULTAT PM10

I Figur 9 visas beräknade halter på utvalda gatuavsnitt.



Figur 9 Beräknade halter längs några gator som ligger intill Kv Brage 8; Tegsbron, Storgatan, Renmarksesplanaden samt Västra Strandvägen. Till vänster PM10 årsmedelvärden, till höger PM10 90percentil av dygnsmedelvärden.

Längs Tegsbron i vidare norrut längs Västra Esplanaden visar beräkningarna på halter av dygnsvärden på mellan 35 och 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dvs strax under MKN. Detta har tämligen lite att göra med exploateringen av Brage 8 eller någon av de andra exploateringarna i närområdet, förutom att trafiken längs Esplanaden spär på en aning.

Resultatet från beräkning av PM10 får anses vara relevant även för förutsättningarna som gäller år 2022, givet att trafikvolymerna stämmer. Genomfartstrafiken som i beräkningarna antas gå via Tegsbron kan dock förväntas minska till år 2030 under förutsättning att Västra Länken då har tagits i drift.

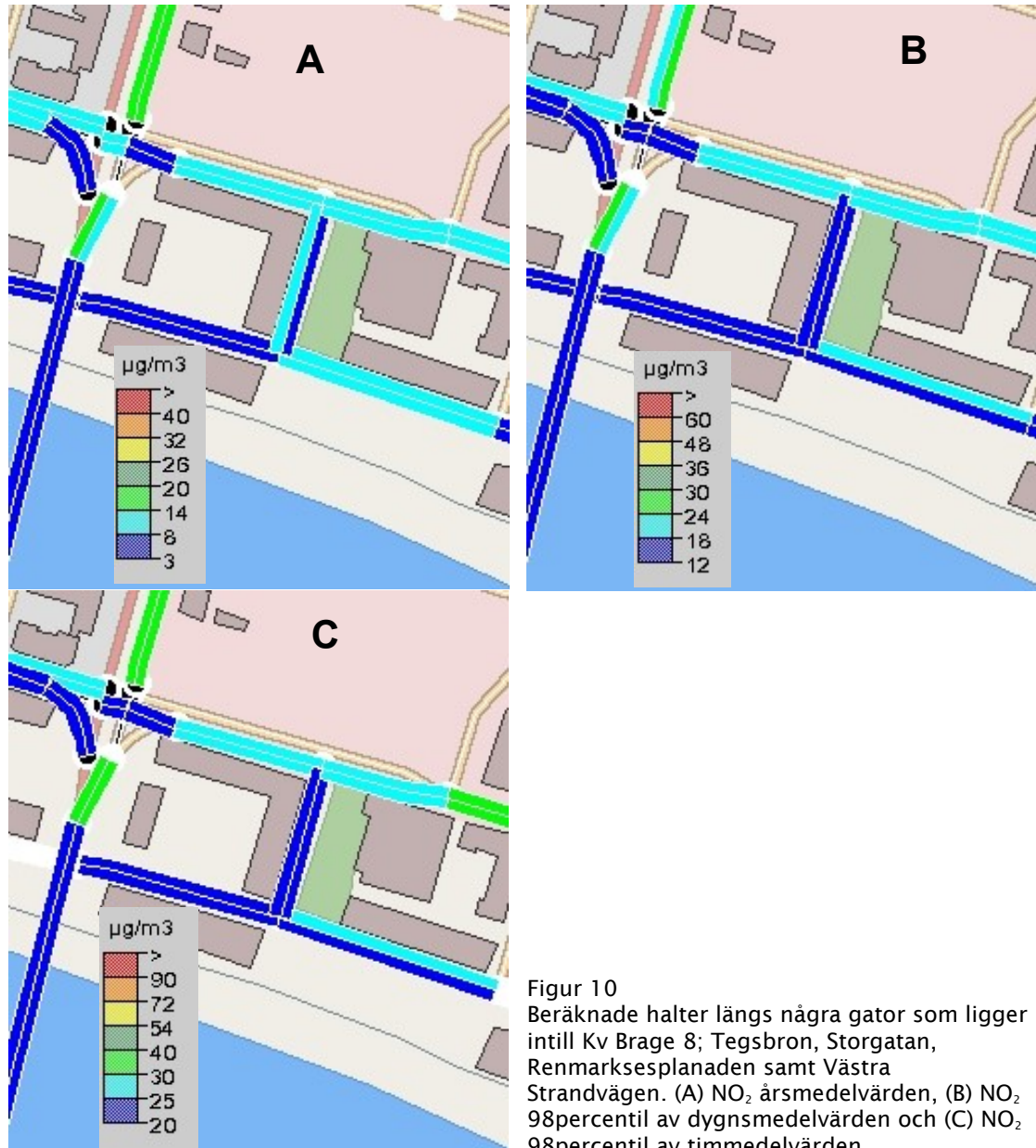
3.2.3 BERÄKNINGSRESULTAT NO₂

Beräkningarna av NO₂ bygger som tidigare diskuterats på den äldre versionen av HBEFA (HBEFA 3.1). Idag (2023) rekommenderar Trafikverket användandet av de emissionsfaktorer⁶ som tagits fram för svenska förhållanden med hjälp av HBEFA 4.2⁷. Skillnaden mellan 2015 och 2030 baserat på HBEFA 3.1 å ena sidan och skillnaden mellan 2021 och 2030 med HBEFA 4.2 är som tidigare nämnts marginell.

I dag (hösten 2023) finns en tillkommande osäkerhet i relation till HBEFA 4.2. Emissionsfaktorerna för 2030 bygger på beslutad reduktionsplikt av bränsle samt prognos på utskrotningstakt och nyförsäljning per fordonskategori mm. Politiska beslut och ambitioner har på sistone förändrat förutsättningarna för dessa prognoser, såsom slopad reduktionsplikt och borttagande av elbils-subventioner. Sammantaget innebär detta något ökad osäkerhet.

⁷ www.hbefa.net

Figur 10 visar resultatet för NO₂, årsmedel, 98percentil dygnsmedel och 98percentil timvärden.

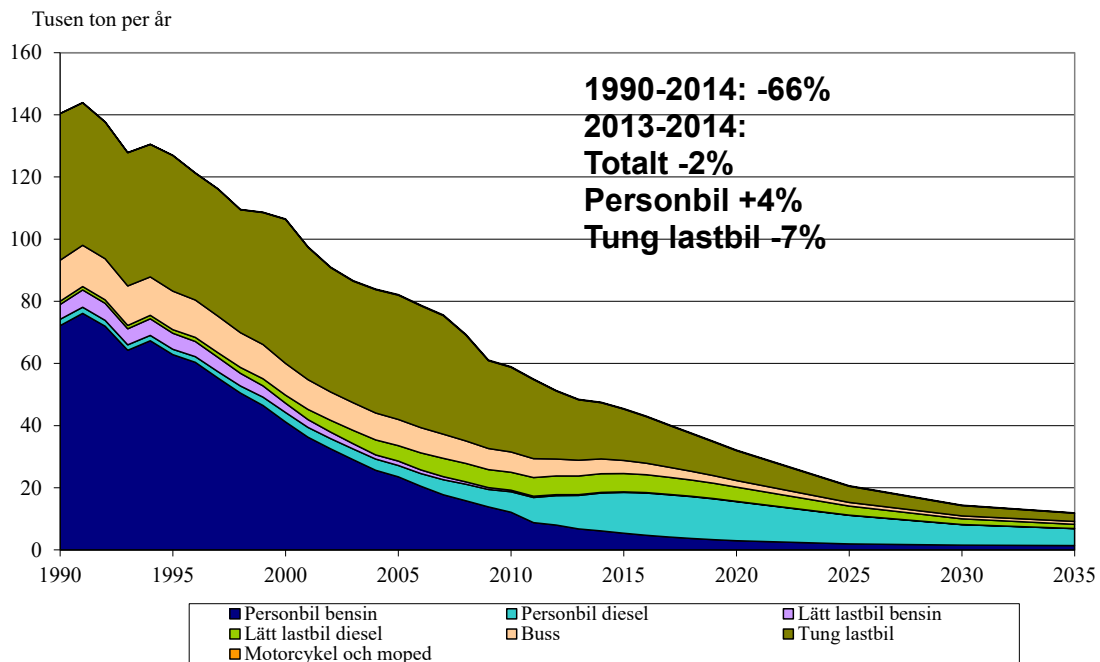


Figur 10
Beräknade halter längs några gator som ligger intill Kv Brage 8; Tegsbron, Storgatan, Renmarksesplanaden samt Västra Strandvägen. (A) NO₂ årsmedelvärden, (B) NO₂ 98percentil av dygnsmedelvärden och (C) NO₂ 98percentil av timmedelvärden.

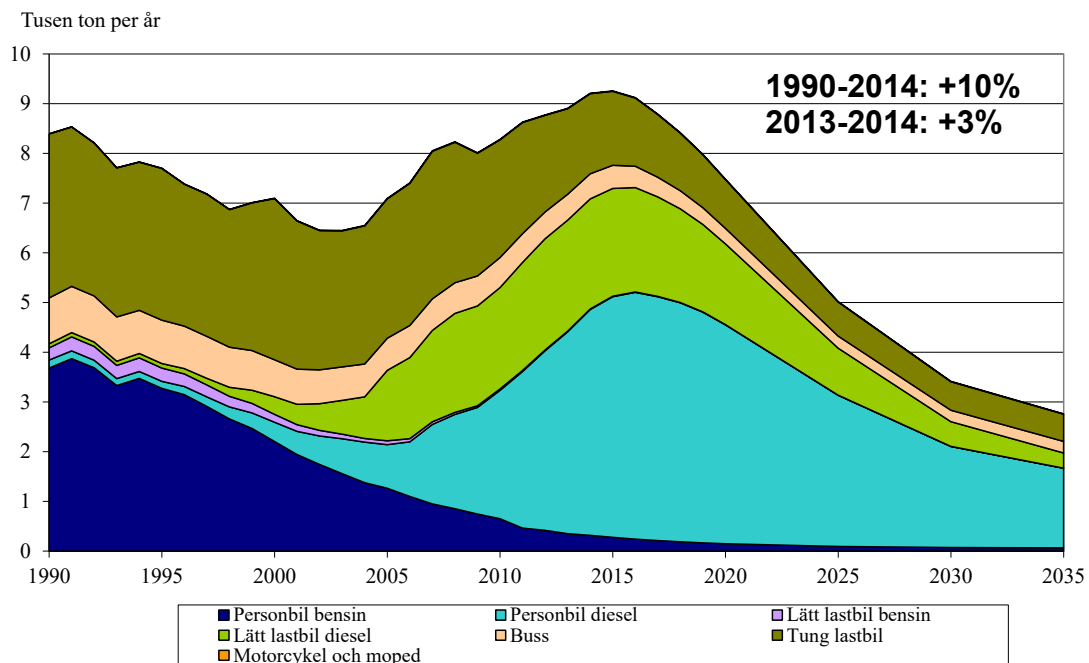
Av figurerna framgår att inga halter av NO₂ hamnar i närheten av MKN, i skarp kontrast till dagens situation. På Tegsbron och Västra Esplanaden har trafiken ökat något jämfört med beräkningen för 2015. En jämförelse mellan regionalt och urbant bidrag för respektive 2015 och 2030 visar på små skillnader och där 2030 genomgående har ett något större bidrag.

Orsaken till att beräkningarna nu visar betydligt lägre nivåer förklaras rimligen av emissionsfaktorerna för fordon. HBEFA-modellen förutser en tämligen drastisk nedgång av utsläppen från alla fordonsslag fram till 2030. Likaså visar den pågående trenden på samma sak, även om persondieselbilar som introducerades i mitten av 2000-talet skapar en puckel i

utsläppen, beroende på utsläpp av NO₂, så kommer den också att gradvis sjunka till följd av omsättning i fordonsflottan, Figur 11 och Figur 12.



Figur 11 Utsläpp av kväveoxider (NO_x) från vägtransporter historiskt och kommande år. Efter (Johansson, 2015)



Figur 12 Utsläpp av kvävedioxid (NO₂) från vägtransporter historiskt och kommande år. Efter (Johansson, 2015)

3.2.4 OSÄKERHETER

Beräkningarna ger ett resultat på respektive sida av gatan, i det följande redovisas det högsta av de två vilket är dimensionerande i förhållande till MKN, se Tabell 5. I (SMHI, 2015) redovisas beräknade korrektionsfaktorer för respektive PM10 och NO₂ som kompenserar för variabilitet i väder, osäkerheter i beräkningar och mätningar. De är bestämda för olika år av väderdata genom jämförelse med uppmätta halter på Västra Esplanaden. Faktorerna för 2030 är 0,88 för PM10 (både medelvärde och 90-percentil dygn) och för NO₂ gäller 1,34 för årsmedelvärde, 1,59 för 98percentil dygn och 1,94 för 98percentil timme.

Tabell 5 Beräkningsresultat för den utbyggda situationen med 2030 års prognoserade trafikflöden och emissionsfaktorer, gynnsamt scenario. Halterna är givna i [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] och är korrigerade enligt (SMHI, 2015). Röda siffror betyder halter över eller lika med miljömålen.

Parameter	N Tegsbron	Storgatan E	Storgatan W	Renmarksesp	V Strandv E	V Strandv W
PM10 m	20,7	15,0	15,2	10,8	11,3	14,0
PM10 90D*	35,0	25,5	25,2	16,5	17,8	23,5
NO ₂ m	20,0	14,9	15,9	11,0	10,7	13,9
NO ₂ 98D*	39,4	32,4	34,2	25,3	25,4	30,8
NO ₂ 98h**	66,5	55,0	58,6	45,1	45,1	52,9

* 90 resp. 98 står för percentil, D står för dygnsvärden. ** 98 står för percentil, h står för timvärde

Beräkningsresultatet som redovisas i Tabell 5 kan klassificeras som ett gynnsamt scenario (SMHI, 2015). Det innebär att ett ogynnsamt scenario också ska redovisas och som representerar osäkerheter bakom beräkningarna. Dessa består i flera faktorer, till exempel meteorologisk variabilitet och skattningen av emissionerna år 2030. För PM10 föreslås en faktor 1,1 för årsmedelvärde och 1,2 för percentilmått. Motsvarande för NO₂ är 1,25 respektive 1,35.

Multiplieras det gynnsamma resultatet i Tabell 5 med dessa faktorer erhålls ett ogynnsamt fall, Tabell 6.

Tabell 6 Beräkningsresultat för den utbyggda situationen med 2030 års prognoserade trafikflöden och emissionsfaktorer, ogynnsamt scenario. Halterna är givna i [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] och är multiplicerade med osäkerhetsfaktorer enligt (SMHI, 2015). Röda siffror betyder halter över miljömålen.

Parameter	N Tegsbron	Storgatan E	Storgatan W	Renmarksesp	V Strandv E	V Strandv W
PM10 m	22,7	16,6	16,7	11,9	12,4	15,4
PM10 90D	42,0	30,6	30,2	19,9	21,3	28,2
NO ₂ m	25,0	18,6	19,9	13,7	13,4	17,4
NO ₂ 98D	53,2	43,8	46,1	34,1	34,3	41,6
NO ₂ 98h	89,8	74,3	79,1	60,9	60,9	71,4

4 DISKUSSION

Generellt gäller att det regionala bidraget till halter i gatumiljö har liten påverkan för NO₂. Det urbana bidraget står för ungefär en fjärdedel och det lokala bidraget från trafiken står för nästan tre fjärdedelar. Detta gäller Västra Esplanaden, som är den gata i Umeå som har störst luftproblem. En av de viktigaste anledningarna till projektet Västra länken är att tillsammans med de redan invigda östra och norra länken avlasta centrala Umeå från trafik som inte har målpunkt där. Kommunen hoppas därmed att uppnå en bättre luftkvalitet i centrala Umeå.

Trafikflödena har minskat de senaste åren och mätningarna vid Västra Esplanaden visar att miljö kvalitetsnormen för årsmedelvärde har klarats 2012, 2013 och 2014. Trots det överskrider miljö kvalitetsnormerna fortfarande för tim- och dygnsmedelvärden. I denna studie är fokus på några gatuavsnitt inom Centrumfyrcanten som förväntas påverkas av planerad bebyggelse och därmed kopplad trafikallsträng.

Trots beräkningar som konstaterar överskridanden idag (2015) visar beräkningar för 2030 med dessa exploateringar genomförda, att MKN klara för både NO₂ och PM10. Så är fallet också om man betraktar ett ogynnsamt scenario där faktorer som ska kompensera för en rad osäkerheter och som föreslås i kommunens vägledning (SMHI, 2015) appliceras.

SimAir-systemet som använts i denna studie har inte kunnat användas för att beräkna inflytande av ett parkeringshus som punktkälla (det är inte möjligt från WEB-gränssnittet). Utsläpp från parkeringshuset av NOx och partiklar bedöms inte kunna orsaka sådana tillskott att slutsatserna av studien förändras. Sådana utsläpp uppkommer när fordon startas eller körs i Parkeringshuset. HBEFA-modellen innehåller redan kallstartstillägg som ska hantera den effekten. Den tid eller längd som fordonen kör är i sammanhanget obetydligt.

Vidare har inte förberäknade fält för år 2030 varit tillgängliga i systemet, varför fält från 2020 använts. Det handlar främst om utländska och nationella bidrag och konsekvensen bedöms som konservativ, dvs. resultatet visar på ett större bidrag än vad som borde gälla för 2030.

Uppdatering av PM Luftkvalitet – Brage 8, Umeå kommun daterad 2016-06-30 (Rev 1) har klargjort skillnader i utgångsläge och förutsättningar mellan 2015 och 2021-2022 (vad gäller uppmätta halter är det mer relevant att referera till 2019 p.g.a. pandemi-effekter). Nyckelparametrar är trafikflöde (ADT), emissionsfaktorer från fordonsflottan samt regional påverkan.

- *Trafikflöde: antaget flöde i ursprungs-PM skiljer sig inte väsentligt från dagens (2019) flöde på framför allt (och dimensionerande) Västra Esplanaden. Beräkningarna för nuläget bygger inte på att Västra Länken är idrifttagen, vilket är fallet hösten 2023. Senaste uppgift från Trafikverket pekar på hösten 2024. Scenariot för 2030 har inte heller tagit höjd för denna förändring.*
- *Emissionsfaktorer: Ingen väsentlig skillnad för NOx år 2030 mellan förutsättningarna för beräkningarna (HBEFA 3.1) och HBEFA 4.2 som gäller idag. Det betyder att beräkningarna i ursprungs-PM är relevanta.*
- *Regional påverkan: I ursprungs-PM har förberäknade fält för år 2020 använts, baserade på prognoser på emissioner som då fanns vid handen. Tendensen på det regionala bidraget är svagt sjunkande, varför användandet av 2020 års fält får anses om ett konservativt antagande.*

De facto effekter som kan förväntas till 2030 och som inte beskrivs av ursprungs-PM är:

- *Omfördelning av trafik när Västra Länken tas i drift. Kommer att påverka och troligen minska trafiken på framför allt Västra Esplanaden och till viss del innerstadsgatorna.*
- *Nya politiska beslut om styrmedel som kan påverka i både positiv och negativ riktning. Idag beslutade är sloandet av subventioner till elbilar och framtida beslut om reduktionsplikten, vilka båda troligen påverkar utsläppsmängderna från fordonsflottan år 2015. För NOx utgör reduktionsplikten i stort försumbar påverkan, medan lägre försäljning av elfordon ökar utsläppen till viss del.*

År 2030 kan luftkvaliteten inom studerat område förväntas klara MKN men för PM10 överskrids nu gällande miljömål (både årsmedel och dygnsvärde) och för NO₂ miljömålet för timvärde.

REFERENSER

Johansson, H. (2015). Personlig kommunikation. Trafikverket.

Naturvårdsverket. (2022). *Frisk Luft Fördjupad utvärdering av miljömålen 2023*. Stockholm:

Naturvårdsverket, Rapport 7076.

SMHI. (2015). *Vägledningsdokument för användning av SimAir i Umeå kommun - Rapport nr 2015-8*. SMHI.

SMHI. (2017). *Kartläggning av luftkvalitet i Umeå tätort Spridningsmodelleringar med SIMAIR*. Norrköping: SMHI Rapport nr 2017/53.

Umeå Kommun. (2015). *Luften i Umeå - en sammanställning av mätningar vid Västra Esplanaden 2014*. Umeå Kommun.

Umeå kommun. (2023). *Luften i Umeå 2022 Sammanställning av mätningar vid Västra Esplanaden*. Umeå: Umeå Kommun.