

Datum
2024-04-24

Uppdragsref.
Michael Danielsson
Riksbyggen
Adrian Hammar
Umeå kommun

Luftkvalitetsutredning för Dp Vipan 21 & 25, Umeå Steg 1 - preliminär bedömning



2024-04-24

Beställare:

Riksbyggen Ekonomisk Förening
Västra Norrlandsgatan 11 B
Box 3013
903 02 Umeå

Projektansvariga: Michael Danielsson
Riksbyggen
Adrian Hammar
Umeå kommun

Konsult:

Enviconsult AB
Jökelvägen 55
136 49 Vega
Tel. 0706-390244

Uppdragsansvarig: Kjell Ericson

2024-04-24

Sidan avsiktligt tom.

2024-04-24

SAMMANFATTNING

Vid exploatering av fastigheten Vipan 21 & 25, som gränsar till Storgatan i söder, Sjukhusbacken i öster och Kungsgatan i norr, planeras ett nytt bostadskomplex. För att i ett första steg bedöma om denna exploatering medför risk för överskridanden av riktvärden för luftföroreningar har Enviconsult AB sammanställt detta PM.

Objektiv skattning under rad antaganden visar att det föreligger risk för överskridanden av miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för kvävedioxiderna men att samtidigt PM10 underskrider normer och mål.

Med hänsyn till osäkerheter i metodiken förespråkas att steg 2 genomförs med mera djupgående spridningsberäkningar för att dels säkerställa tillförlitligheten av resultaten och dels mera i detalj korrekt kunna beskriva förutsättningarna.

2024-04-24

Innehåll

Sammanfattning		3
1	INLEDNING OCH BAKGRUND	5
2	REGELVERK LUFT	6
2.1	Miljökvalitetsnormer	6
2.2	Miljökvalitetsmål	7
2.3	Kommande förändringar	7
3	NUVARANDE FÖRHÅLLANDEN	8
3.1	Mätningar västra Esplanaden	8
3.2	Haltberäkningar i Umeå	9
4	FÖRUTSÄTTNINGAR 2023 OCH 2030	13
4.1	HBEFA 4.2	13
4.2	2023	13
4.2.1	Geometri	13
4.2.2	Trafik	13
4.2.3	Emissioner	14
4.3	2030	15
4.3.1	Geometri	15
4.3.2	Trafik	16
4.3.3	Emissioner	16
5	HALTER I GATURUMMEN	17
6	DISKUSSION OCH REKOMMENDATION	19
7	REFERENSER	20

2024-04-24

1 Inledning och bakgrund

Arbetet med ny detaljplan för fastigheten Vipan 21 & 25 har pågått under en längre tid och som del av den processen har förhållanden avseende luftföroreningar tidigare utretts, (Tyréns, 2019). Sen den gjordes har vissa förhållanden ändrats som potentiellt kan påverka tidigare bedömningar varför Umeå kommun önskar en uppföljande bedömning. Enviconsult har därför fått i uppdrag att i steg 1 gå igenom de nya förutsättningarna och pröva de tidigare bedömningarna samt att eventuellt, efter avstämning med berörda parter, genomföra nya beräkningar i steg 2. Detta föreliggande PM utgör steg 1 i denna process.

Studien 2019 (Tyréns, 2019) utfördes med verktyget Simair version 2, tillhandahållet av SMHI och med emissionsfaktorer baserade på HBEFA 3.3 (HBEFA 3.3, 2017) och den svenska anpassningen daterad 2018. Sen dess har SMHI utvecklat en helt ny version av Simair – Simair 3 (SMHI, 2024) och även HBEFA har uppdaterats och finns nu i version 4.2 med ny svensk anpassning integrerad i Simair 3. En populär framställning av den svenska fordonsflottans emissioner (genererad med HEBA 4.2) har publicerats separat (Trafikverket, 2024) där skillnaden mot emissionsfaktorerna från 2018 kan beräknas.

Utöver detta är planerna på byggnationen utefter Sjukhusbacken mer konkreta, varför ett framtidsscenario kan beskrivas mer precist avseende geometri i gaturummen. I Figur 2 visas en vy över planområdet med omkringliggande bebyggelse i dagsläget.



Figur 1 Kartbild över Umeå med planområdet Vipan samt kvarteret Uttern markerat. Från Umeå Kommun 3D web-karta (<http://www.umea.se/3dkarta>).

2024-04-24

Beräkningarna i (Tyréns, 2019) baserades på trafiksiffror och -prognoser som idag (2024) också har uppdaterats.

I nuläget finns äldre bebyggelse som ska ersättas med ny på Vipan medans på den motsatta fastigheten på Uttern i dagsläget är obebyggd. Enligt den fastställda detaljplanen kommer Uttern att bebyggas bl.a. med bostäder med fasad utefter Sjukhusbacken, Figur 2.



Figur 2 Illustration över byggnader som detaljplanen för Kv Uttern möjliggör. Den visar bl.a. fasader på motsatta sidan av Sjukhusbacken (röd pil) framför Vipan. Utredningsskiss från planförslaget daterad 2017, upprättad av White.

I detta PM redovisas dels dagens situation så som den framgår av publicerad information och dels bedöms hur planerad bebyggelse påverkar den framtida luftkvalitet på grund av förändring av gaturummen vid tillkommande bostadskvarter.

2 Regelverk Luft

2.1 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) för luftkvalitet, baserat på gällande ramdirektiv för luft från EU, är fastställda i lag. I förordningen om miljökvalitetsnormer från 2010 (SFS, 2010:477) redovisas bl.a. normerna för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10). Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvaliteten (NFS 2019:9) reglerar mätningar, beräkningar, objektiv skattning och rapportering som kommunerna ansvarar för enligt nämnda luftkvalitetsförordning. Som stöd för kommunerna finns också en handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft – Luftguiden, uppdaterad utgåva i januari

2024-04-24

2019 – Handbok 2019:1 (Naturvårdsverket, 2019). MKN och miljö kvalitetsmål för NO₂ och PM10 redovisas i Tabell 1 nedan.

2.2 Miljö kvalitetsmål

Utöver de tvingande reglerna runt MKN har Riksdagen beslutat om miljö kvalitetsmål med preciseringar för enskilda ämnen. Nuvarande precisering av miljö kvalitetsmålen för NO₂ och partiklar PM10 sammanfattas i Tabell 1.

Tabell 1 Miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål för kvävedioxid och partiklar.

Ämne	Medelvärdestid	MKN	Miljö mål	Kommentar
NO ₂	1 år	40 µg/m ³	20 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	60 µg/m ³	-	Får överskridas 7 dygn ¹ per kalenderår
	1 timme	90 µg/m ³	60 µg/m ³	Får överskridas 175 timmar ² per kalenderår.
PM10	1 år	40 µg/m ³	15 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	50 µg/m ³	30 µg/m ³	Får överskridas 35 dygn ³ per kalenderår

2.3 Kommande förändringar

EU:s ramdirektiv för luft är under revidering och förväntas att i stort följa den senaste uppdateringen av WHO:s Air Quality Guidelines (AQGs) från 2021. De nya reglerna förväntas kunna klaras till år 2030. En kommande svensk implementering kanske får en annan form (percentilmått) än EU förslag eller AQGs, Tabell 2.

Tabell 2 Förslag till nya EU-direktiv och WHO:s Air Quality Guidelises från 2021 för kvävedioxid och partiklar.

Ämne	Medel- värdestid	Förslag nya EU- direktiv [µg/m ³]	WHO AQGs [µg/m ³]	Kommentar
NO ₂	1 år	20	10	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	50*	25**	Får överskridas 18 eller 3-4 dygn per kalenderår
	1 timme	200***	200***	Får överskridas 1 timme per kalenderår
PM10	1 år	20	15	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	45*	45**	Får överskridas 18 eller 3-4 dygn per kalenderår

* 18 dygn per kalenderår motsvarar 95-percentil för dygn

** 3-4 dygn per kalenderår motsvarar 99-percentil för dygn

*** 1 timme per kalenderår motsvarar maxvärde timme

¹ 7 gånger per kalenderår motsvarar 98-percentil för dygn

² 175 gånger per kalenderår motsvarar 98-percentil för timme

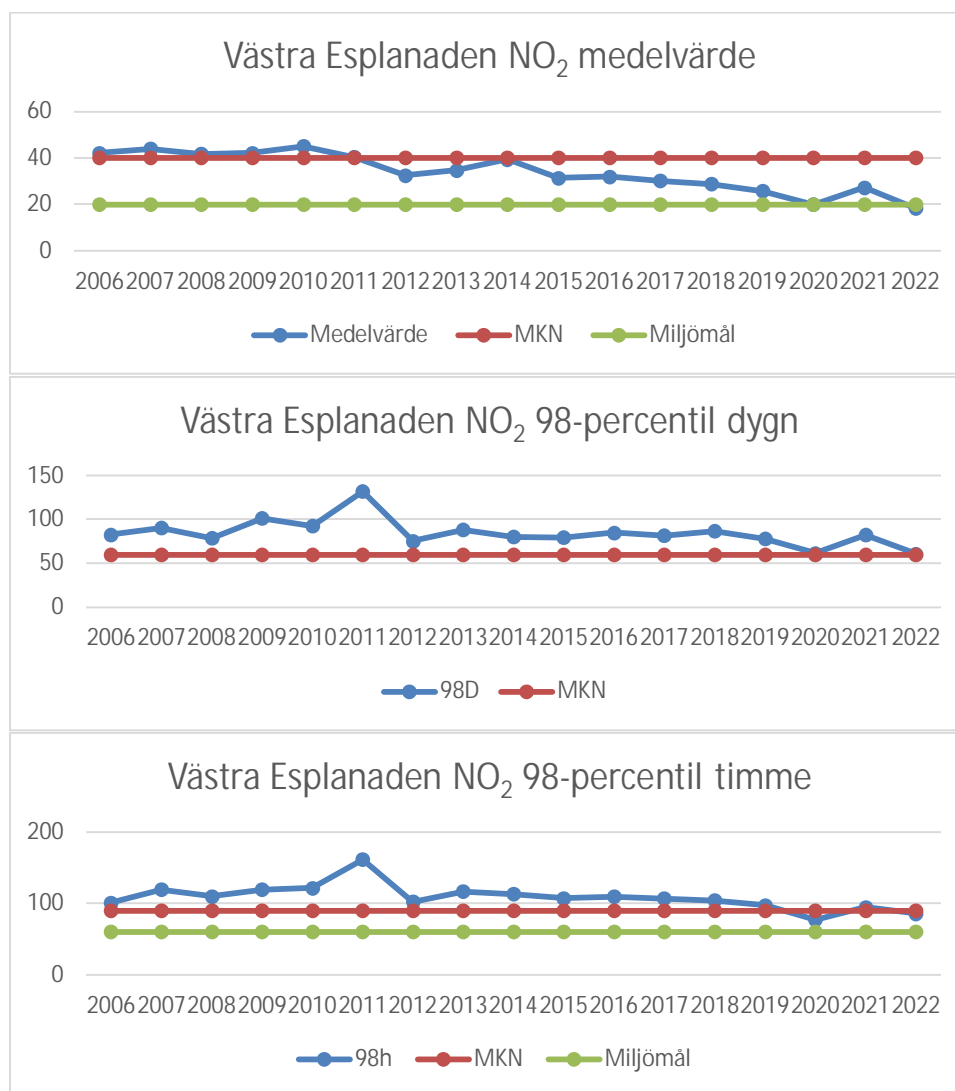
³ 35 gånger per kalenderår motsvarar 90-percentil för dygn

2024-04-24

3 Nuvarande förhållanden

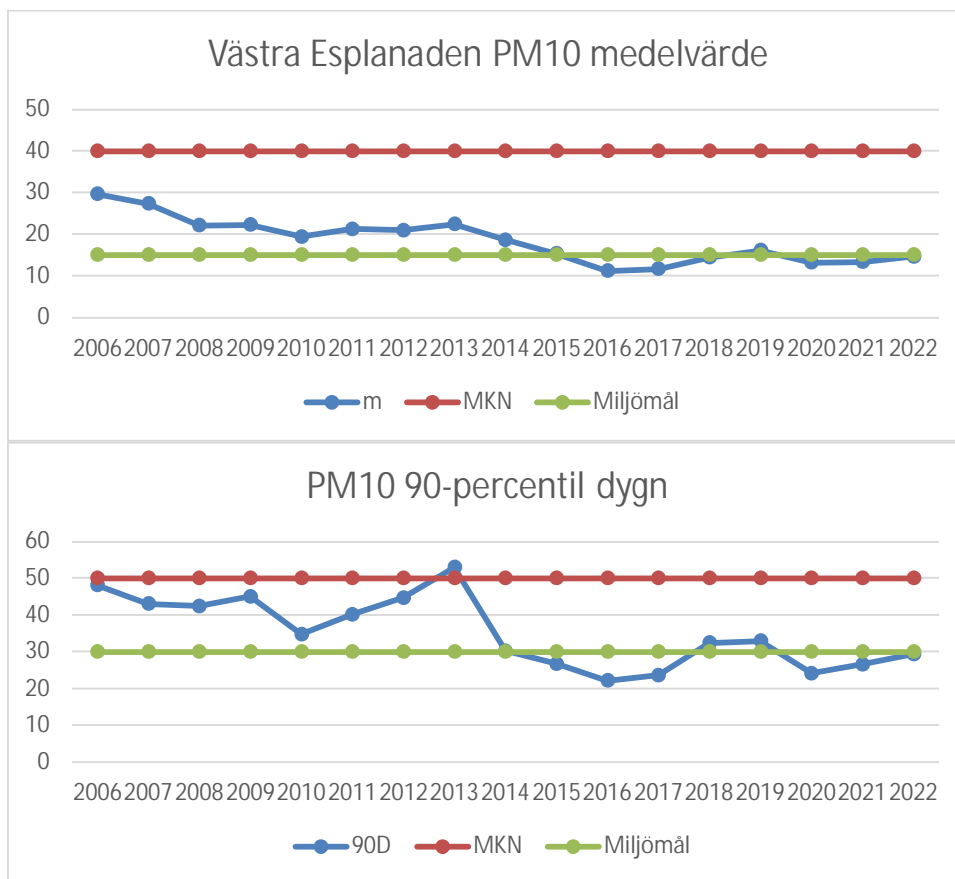
3.1 Mätningar västra Esplanaden

Mätningar av luftkvaliteten har genomförts av kommunen kontinuerligt under flera år i centrala Umeå vid Västra Esplanaden, en av de mest trafikerade gatorna i staden. Här överskrids MKN (miljö kvalitetsnormerna) för NO₂ sen flera år tillbaka, se Figur 3. Det är främst tim- och dygnsmedelvärden som överstiger MKN medan årsmedelhalterna har legat under normen sedan 2012. Situationen för PM10 är något mer positiv och endast 2013 registrerades överskridande av MKN dygnsvärde, se Figur 4.



Figur 3 Trender av uppmätta halter av NO₂ på Västra Esplanaden 2006 – 2022, medelvärde (överst), 98-percentil dygn (mitten) 98-percentil timme (nederst) (SMHI, 2024). Röd linje i figurerna indikerar MKN och grön miljö kvalitetsmål.

2024-04-24



Figur 4. Trend för uppmätta halter av PM10 på Västra Esplanaden för åren mellan 2006-2022, medelvärde (överst) och 90-percentil dygn (nederst) (SMHI, 2024). Röd linje i figurerna indikerar MKN och grön miljö kvalitetsmål.

3.2 Haltberäkningar i Umeå

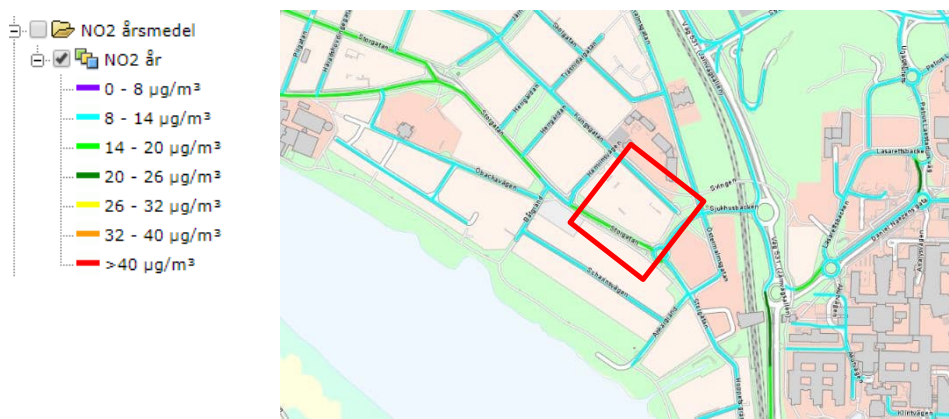
På kommunens hemsida publiceras beräknade halter utförda av SMHI och gäller för år 2016, några senare beräkningar har inte publicerats. Mätdata från stationen Västra Esplanaden har tidigare användes av SMHI för att beräkna korrektionsfaktorer för spridningsberäkningarna i SIMAIR.

Enligt SMHI:s vägledningsdokument (SMHI, 2015), har SIMAIR visat sig avvika från uppmätta haltnivåer i Umeå, i synnerhet för kvävedioxid där modellen överlag underskattar percentiler av dygn- och timmedelvärde. Två faktorer anses orsaka detta, del då emissionerna av NO_x och NO₂ från dieselfordon underskattas i lagstadgade laborietester vilket i sin tur ger utslag i HBEFA:s emissionsmodell (som gällde år 2015 utan kompensation för ”dieselgate”). Dels beror underskattningen på vissa meteorologiska

2024-04-24

förutsättningar i Umeå som är svåra att modellera, nämligen kalla vinterförhållanden med stark stabil skiktning och markinversioner.

Halter för NO₂ och PM₁₀ år 2016 har beräknats för ett antal vägutsnitt som valts ut i samråd mellan kommunen och SMHI, (SMHI, 2017). Dessa beräkningar antogs i den tidigare studien representera nuläget och reproduceras här. Beräknade halterna för NO₂ kan ses i Figur 5, Figur 6 och Figur 7 med en sammanfattande tolkning i Tabell 3.



Figur 5 Beräknade halter av NO₂ i området kring Vippan, årsmedelvärde 2016. Källa (Luftmiljö Umeå kommun, 2017).



Figur 6. Beräknade halter av NO₂ i området kring Vippan, 98-percentil dygn.

2024-04-24



Figur 7. Beräknade halter av NO₂ i området kring Vippan som 98-percentil timme.

Tabell 3. Sammanställning av beräknade halter av NO₂ [µg/m³] för 2016 på gatorna närmast det detaljplanlagda kvarteret Vippan samt beräknade och uppmätta halter vid Västra Esplanaden.

Väg	Årsmedel	98-%til dygn	98-%til timme
Storgatan	18	52	73
Sjukhusbacken	13	38	59
Kungsgatan	10	32	54
V Esplanaden	32 - 40	>60	>90
V Esplanaden uppmätt 2016	31,8	84,8	109,3
V Esplanaden uppmätt 2022	18,1	60,8	85,3
MKN	40	60	90
Miljömål	20	-	60

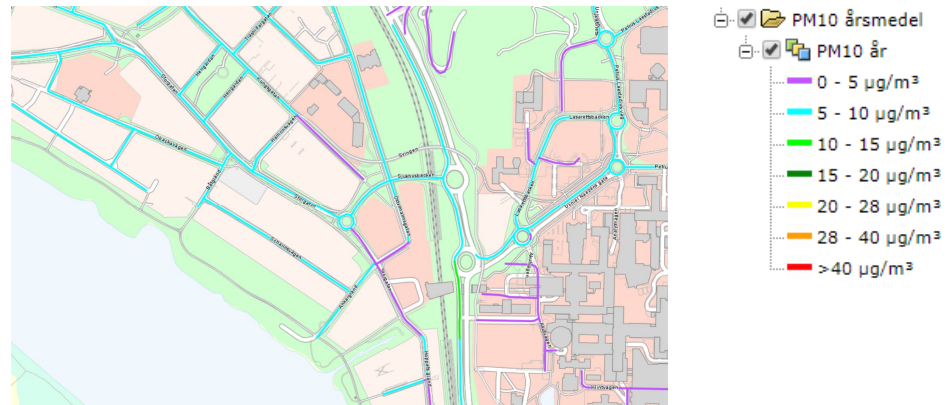
Storgatan hade år 2016 högre trafikmängder per årsmedeldygn (ÅDT) än Sjukhusbacken och Kungsgatan, där följdriktigt också halterna är högst. Enligt tabell 2 innehålls MKN för NO₂ på alla tre angränsande gator, både när det gäller års-, dygns- och timmedelvärden.

Miljökvalitetsmålet för årsmedelvärde (20 µg/m³) klaras för området, målet för 98-percentil timme (60 µg/m³) överskrids dock med 13 µg/m³ på Storgatan.

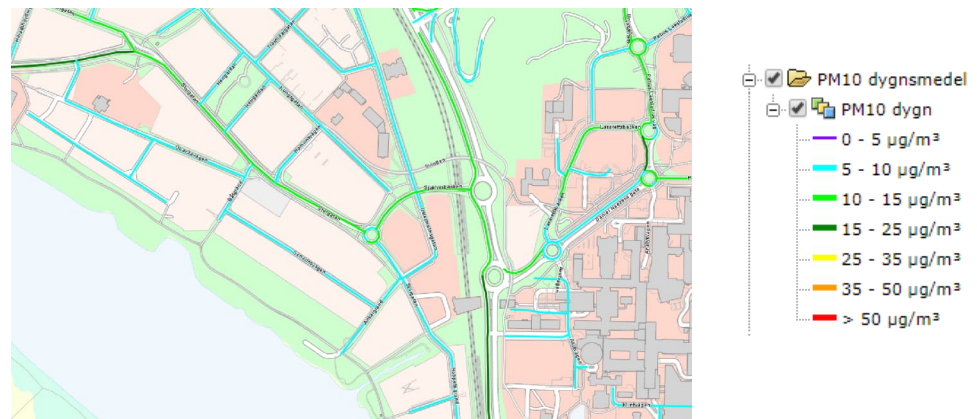
Beräkningarna vid mätstationen på Västra Esplanaden för år 2016 (med då rådande emissionsfaktorer och trafik) visar på tangering eller överskridanden av MKN. Trafiken som ÅDT år 2016 var 21 125 fordon/dygn att jämföra med förhållanden på Storgatan, 9 365 fordon/dygn. Storgatan hade således < 50% av trafiken på Västra Esplanaden.

För PM₁₀ presenteras beräknade årsmedelvärden och 90-percentil dygn i Figur 8 och Figur 9 med en sammanfattande tolkning i Tabell 4.

2024-04-24



Figur 8. Beräknade halter av årsmedelvärdet av PM10 i området kring Vippan, från 2016 (Luftmiljö Umeå kommun, 2017).



Figur 9. Beräknade halter av 90-percentil dygn i området kring Vippan, från 2016 (Luftmiljö Umeå kommun, 2017).

Tabell 4. Sammanställning av beräknade halter PM₁₀ [µg/m³] för 2016 på gatorna närmast det detaljplanlagda kvarteret Vippan samt beräknade och uppmätta halter vid Västra Esplanaden.

Väg	Årsmedel	90-%til dygn
Storgatan	8	15
Sjukhusbacken	6	11
Kungsgatan	5	8
V Esplanaden	15 - 20	25 - 35
V Esplanaden uppmätt 2016	11,2	22,2
V Esplanaden uppmätt 2022	14,6	29,3
MKN	40	50
Miljö kvalitetsmål	15	30

Tabell 4 visar att halterna av PM₁₀ ligger under MKN för samtliga gator intill planområdet och att även miljömålen klaras med stor marginal. PM₁₀ undantas fortsatt hantering eftersom det antas inte föreligga någon risk för överskridande av normer eller mål intill Vippan.

2024-04-24

Vid Västra Esplanaden däremot visar beräkningarna risk för överskridanden av miljökvalitetsmålen, något som verifieras av 2022 års mätdata som visar i stort sett tangering av gränserna.

4 Förutsättningar 2023 och 2030

4.1 HBEFA 4.2

Nuvarande och av Trafikverkets auktoriserad modell för skattning av emissioner från trafiken – HBEFA 4.2 med sin svenska anpassning – baseras på mätningar av befintliga fordon där fusk omöjliggjorts. Det baseras på s.k. flytande mätning i verklig trafik till skillnad från tidigare mätningar på enbart s.k. chassi-dynameter. Programvara i vissa bilar kunde då detektera att fordonet var utsatt för en test, varvid motorens inställning ändrades för att säkerställa låga utsläpp.

I (Trafikverket, 2024) har publicerats övergripande info om utsläpp i bl.a. tätortstrafik för 2022 och 2030. I genomsnitt (för alla fordonsslag viktat för trafikarbete) för tätortstrafik minskar utsläppen från fordonsflottan med dryga 60 %. Här antas att samma förhållande gälla mellan 2023 och 2030.

4.2 2023

År 2023 är varken detaljplaneområdet Vippan eller Uttern bebyggda med planerade byggnader. Uttern är helt obebyggd medans Vippan har kvar den äldre bebyggelsen som planeras att rivras.

4.2.1 Geometri

Gaturummet längs Sjukhusbacken är således enbart bebyggt på ena sidan i utrymmet mellan de två planområdena. Avståndet mellan körbanans mitt och fasaden i väster är ca 29 m. Vägbanan är i höjd med bebyggelsens södra del i samma nivå och den norra delen bedömt i höjd med första våningen. Sjukhusbacken består av en bro som landar på marknivån mitt för planområdet Vippan.

4.2.2 Trafik

Umeå kommuns mätningar av trafiken som årsmedeldygn (ÅDT) på angränsande gator sammanfattas i Tabell 5.

2024-04-24

Tabell 5 Resultat av mätningar (ÅDT) längs Storgatan, Sjukhusbacken och antagen trafik och förhållanden på Kungsgatan och Östermalmsgatan, alla intill planområdet Vipan.

Gata	Dygns- trafik [ÅDT] (% tung)	Skyltad hastighe t [km/h]	Gaturums -bredd [m]	Körbane -bredd [m]	Hushöjd (vardera sida) [m]
Storgatan	7 800 (10,7)	40	28	10	N 0 / S 10
Sjukhusbacken	10 400 (8,6)	40	25	12	V 10 / O 0
Kungsgatan	1 000 (7)	40	12	6	N 2 / S 2
Östermalmsgatan	600 (7)	40	50	20	V 0 / O 14

Jämfört med den förra rapporten (Tyréns, 2019), där nuläget avsåg 2017, har trafiken minskat på Storgatan med drygt 1 500 fordon/dygn. På övriga gator är det i stort samma volymer, En annan skillnad är att i nuläget (2023) består den tunga trafiken i form av stadsbussar på Linje 1 & 8 av uteslutande eldrivna bussar. Dessa båda linjer trafikerar båda Storgatan och Sjukhusbacken. Det betyder att av den tunga trafiken, ÅDT 836 på Storgatan och ÅDT 896 på Sjukhusbacken, består ÅDT 370 av fordon med noll-emissioner. Omräknat ger detta 6% tunga på Storgatan och 5% på Sjukhusbacken som orsakar NOx-utsläpp.

4.2.3 Emissioner

Utgår vi från (Trafikverket, 2024) – översiktliga emissionsfaktorer för tätort – kan vi beräkna emissionerna längs respektive gata i förhållande till trafiken i Tabell 5. Dessa översiktliga emissionsfaktorer tar inte explicit hänsyn till hastighet eller trafiksituation och resultatet ska ses som just en översiktlig skattning.

Tabell 6 Skattade emissioner per dygn och km längs Storgatan, Sjukhusbacken, Kungsgatan och Östermalmsgatan intill eller mitt för planområdet Vipan.

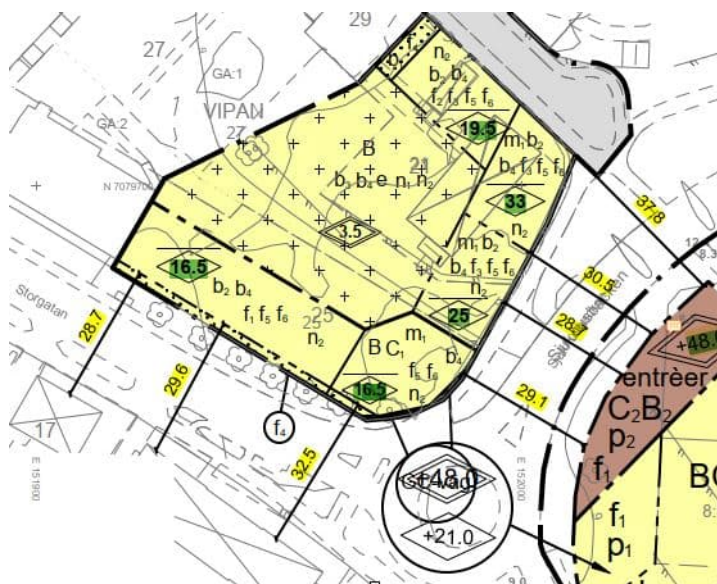
Gata	Dygns-trafik [ÅDT] (% tung)	NOx-emission [kg/(km & dygn)]
Storgatan	7 800 (6)	3,2
Sjukhusbacken	10 400 (5)	4,1
Kungsgatan	1 000 (7)	0,4
Östermalmsgatan	600 (7)	0,3

2024-04-24

4.3 2030

4.3.1 Geometri

Gaturummen längs angränsande gator kommer delvis att förändras mellan 2023 och 2030. Den gällande detaljplanen för kv Uttern förväntas vara realiserad och detsamma gäller för planförslaget för kv Vipam. Det är främst gaturummet längs Sjukhusbacken och Storgatan som kommer att förändras och det är här som man kan förvänta sig störst förändringar beroende på att ett mer slutet gaturum etableras.



Figur 10 Illustration över detaljplanerna för Kv Vipam och Kv Uttern med avstånd mellan fasader (gul markering) och byggrätternas plushöjder (grön markering) angivna.

Längs Storgatan finns tre olika avstånd mellan fasader och två olika byggnadshöjder (byggrätter) angivna för Kv Vipam. Marknivån i området har plushöjd 9 m, varför byggnadsrätthöjd ska minskas med 9 för att få byggnadshöjd över mark inom Kv Uttern. Längs Sjukhusbacken finns fyra avstånd och på Kv Vipam tre byggnadshöjder (byggrätter), på Kv Uttern en byggnadshöjd. I Figur 10 och Tabell 7 sammanfattas förhållandena med en ordning räknat från väster och söder.

Sjukhusbacken utgörs ju av en bro som startar i korsningen med Storgatan med en höjd över omgivande mark på 0,2 m för att mitt för slutet på Kv Vipam (där förlängningen av Kungsgatan passerar under) ha en höjd över mark på 3 m.

2024-04-24

4.3.2 Trafik

Trafikprognoser för 2030 har erhållits från Umeå kommun (Lövheim, 2024). Enbart scenarier för 2040 respektive 2050 existerar varför en uppräknings gjorts för 2030 baserad på scenariot för 2040 med Umeå kommuns befolkningsprognos respektive det målstyrda scenariot för 2050. I det använda scenariot är det fler invånare än i SCBs prognos och därmed mer trafik än i TRVs/SCBs befolkningsscenario.

Uppräkningarna är baserade på Trafikverkets och Umeå kommuns gemensamma trafikmodell för Umeå kommun. Detta sammanfattas i Tabell 7.

Tabell 7 Antagen geometri i gaturummen och prognoserade trafikflöden (ÅDT) längs Storgatan, Sjukhusbacken och antagen trafik och förhållanden på Kungsgatan och Östermalmsgatan, alla intill planområdet Vipán.

Gata	Dygns-trafik [ÅDT] (% tung)	Skyltad hastighet [km/h]	Gaturumsbredd [m]	Körbanebredd [m]	Hushöjd (vardera sida) [m]
Storgatan (1)	8 777 (6,1)	40	28,7	10	N 16,5 / S 10
Storgatan (2)	8 777 (6,1)	40	29,6	10	N 16,5 / S 10
Storgatan (3)	8 777 (6,1)	40	32,5	10	N 16,5 / S 10
Sjukhusbacken (1)	11 615 (5,2)	40	29,1	12	V 16,5 / O 39
Sjukhusbacken (2)	11 615 (5,2)	40	28,7	12	V 25 / O 39
Sjukhusbacken (3)	11 615 (5,2)	40	30,5	12	V 33 / O 39
Sjukhusbacken (4)	11 615 (5,2)	40	37,8	12	V 33 / O 39
Kungsgatan	1 000 (7)	40	12	6	N 2 / S 19,5
Östermalmsgatan	600 (7)	40	50	20	V 0 / O 14

4.3.3 Emissioner

Emissioner uppkommer som effekt av trafikflödet (ÅDT) multiplicerat med emissionsfaktorer (HBEFA 4.2). Skillnaden mellan skattningen för 2023 och 2030 förklaras av förändringar i dessa två faktorer – ett ökat trafikflöde strävar mot ökade utsläpp samtidigt som lägre emissionsfaktorer strävar åt motsatt håll. I 2030 års skattning blir det sammantagna resultatet minskade utsläpp, Tabell 8, vilket borde innebära lägre föroreningshalter allt annat lika.

2024-04-24

Tabell 8 Skattade emissioner per dygn och km längs Storgatan, Sjukhusbacken, Kungsgatan och Östermalmsgatan intill eller mitt för planområdet Vipan år 2030.

Gata	Dygns-trafik [ÅDT] (% tung)	NOx-emission [kg/(km & dygn)]	Minskning sen 2022 [%]
Storgatan (1)	8 777 (6,1)	1,2	62,5
Storgatan (2)	8 777 (6,1)	1,2	62,5
Storgatan (3)	8 777 (6,1)	1,2	62,5
Sjukhusbacken (1)	11615 (5,2)	1,6	61,0
Sjukhusbacken (2)	11615 (5,2)	1,6	61,0
Sjukhusbacken (3)	11615 (5,2)	1,6	61,0
Sjukhusbacken (4)	11615 (5,2)	1,6	61,0
Kungsgatan	1 000 (7)	0,2	50,0
Östermalmsgatan	600 (7)	0,1	33,3

5 Halter i gaturummen

En översiktlig skattning av gaturummen kan göras på ett objektivet sätt med SMHI:s verktyg VOSS (SMHI, 2024). Verktöget kan användas för att göra en preliminär bedömning av halter av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO2) i gatumiljö. Verktöget rekommenderas bl.a. för användning som objektiv skattning.

Flera antaganden ligger bakom beräkningarna och som kan påverka resultaten:

- En modellgata skapas för varje kommun, oftast centralt placerad där urbana bakgrundshalterna förväntas höga.
- Beräkningarna utförs för fyra riktningar på modellgatan (N-S, W-E, NW-SE, SW-NE) varefter det högsta resultatet presenteras.
- Beräkningarna utförs i Simair-systemet, men det är oklart vilken version och vilken version av HBEFA som ligger bakom.
- Genomsnittlig hushöjd skall anges, dvs det blir samma på båda sidor av gatan. Gator med enkelsidig bebyggelse hanteras som om det fanns byggnader på båda sidor.
- Gaturumsbredd ska anges men vägbanans placering eller bredd kan inte påverkas.
- Beräkningarna utförs för basåret 2022, dvs det finns inga möjligheter för att beräkna framtidsscenarier. Beräkningar med prognoserad framtida trafik speglar då dagens fordonsflotta (emissionsfaktorer).

Givet alla dessa förutsättningar och antaganden, har beräkningar för den prognoserade trafikvolymen utförts för Storgatan och Sjukhusbacken med VOSS. Resultaten som de presenteras av verktöget sammanfattas i Tabell 9.

2024-04-24

Tabell 9 Översiktliga beräkningar (objektiv skattning) av halter längs Storgatan och Sjukhusbacken med ett antal olika antagna förutsättningar. Prognos för år 2030 av ÅDT samt tungandel och hastighet på respektive gata enligt Tabell 7 har använts, sandning antas vidare. Som referens ges också MKN och miljö kvalitetsmål.

Gata	Hushöjd / gatubredd [m]	NO ₂ medel [µg/m ³]	NO ₂ 98%til D [µg/m ³]	NO ₂ 98%til h [µg/m ³]	PM10 medel [µg/m ³]	PM10 90%til D [µg/m ³]
Storgatan (1)	14 / 29	15 - 22	36 - 42	46 - 54	< 12	15 - 21
Storgatan (2)	14 / 30	15 - 22	36 - 42	46 - 54	< 12	15 - 21
Storgatan (3)	14 / 33	15 - 22	36 - 42	46 - 54	< 12	15 - 21
Sjukhusbacken (1)	28 / 29	22 - 26	> 42	54 - 62	< 12	21 - 25
Sjukhusbacken (2)	32 / 29	22 - 26	> 42	54 - 62	< 12	22 - 29
Sjukhusbacken (3)	36 / 31	22 - 26	> 42	54 - 62	< 12	25 - 29
Sjukhusbacken (4)	36 / 38	22 - 26	> 42	54 - 62	< 12	21 - 25
Kungsgatan	11 / 39	15 - 22	30 - 36	30 - 46	< 12	< 15
Östermalmsgatan	7 / 50	< 15	20 - 30	30 - 46	< 12	< 15
MKN		40	60	90	40	50
Miljömål		20	-	60	15	30

Det är uppenbart att verktyget VOSS är tämligen okänsligt för variation i måtten byggnadshöjd och gaturumsbredd. De direkta resultaten (utan någon korrektion) visar att MKN klaras överallt men att miljö kvalitetsmålen inte klaras för NO₂ men däremot för PM10.

Hur klarar VOSS att beräkna dagens situation på Västra Esplanaden? År 2024 mättes där 7700 vardagsdygnsmedel, som omräknat till ÅDT blir $0,9 * 7700 = 6930$. Antag att detta var relevant för år 2022, hastigheten 40 km/h, gaturummets bredd 34 m och byggnadshöjd 10 m. Andel tunga fordon antas vara 9 %. Beräkningar med VOSS ger då följande resultat, Tabell 10.

Tabell 10 Översiktliga beräkningar (objektiv skattning) av halter längs Västra Esplanaden i jämförelse med mätningar.

Gata	Hushöjd / gatubredd [m]	NO ₂ medel [µg/m ³]	NO ₂ 98%til D [µg/m ³]	NO ₂ 98%til h [µg/m ³]	PM10 medel [µg/m ³]	PM10 90%til D [µg/m ³]
V Esplanaden	10 / 34	15 - 22	30 - 36	46 - 54	< 12	15 - 21
Uppmätt 2022	10 / 34	18,1	60,8	85,3	14,6	29,3

Således, för dagens situation och fordonsflotta underskattar VOSS PM10 något – både medelvärde 90-percentil dygn. För NO₂ är resultatet i överensstämmelse med mätning av årsmedelvärde men avsevärt underskattat för 98-percentil dygn och timme. Detta stämmer med tidigare erfarenheter som SMHI rapporterat (SMHI, 2015).

2024-04-24

6 Diskussion och rekommendation

Om vi antar att VOSS har korrekta HBEFA emissionsfaktorer för år 2022 visar beräkningarna för Västra Esplanaden att halterna av NO₂ kräver en korrektionsfaktor på 1,7 – 2,0 för 98-percentil dygn och 1,6 – 1,9 för 98-percentil timme. Detta för att beräkningarna ska stämma överens med mätningarna. I ursprungsrapporten (Tyréns, 2019) skattades korrektionsfaktorerna för 2016 till knappt 1,71 för 98-percentil dygn och 1,68 för 98-percentil timme, något som i huvudsak verkar stämma även för förhållandena år 2022.

Då inställer sig frågan hur denna (nödvändiga) korrektion pga av Umeå's speciella klimat relaterar till det faktum att vi har en reduktion i förväntade emissioner från trafiken på berörda gator till år 2030? Reduktionen skattas till drygt 60 %, vilket omräknat ger en faktor på ca 0,38 att multiplicera halterna längs Sjukhusbacken med. Nu utgör ju inte emissionerna från trafiken hela orsaken till totalhalterna av NO₂. Genom att anta minimum ÅDT, vilket är 100 i VOSS, och anta att resultatet speglar den urbana bakgrunden, utgör resten det som orsakas enbart av trafiken (det lokala bidraget). Detta skulle kunna reduceras genom att multiplicera faktorn 0,38 för att ta hänsyn till fordonsflottans förbättring till 2030. Resultatet redovisas i Tabell 11.

Tabell 11 Tolkning av översiktliga beräkningar (objektiv skattning) av halter längs Storgatan och Sjukhusbacken med ett antal olika antagna förutsättningar. Avser år 2030 och resultat efter korrektion enligt metoden beskrivet i (SMHI, 2015) samt korrektion av trafikens emissionsfaktorer. Som referens ges också MKN och miljökvalitetsmål.

Område	NO ₂ bakgrund medel [µg/m ³]	NO ₂ bakgrund 98%til D [µg/m ³]	NO ₂ bakgrund 98%til h [µg/m ³]
Vipan / Uttern	<15	20 - 30	30 - 46
Gata	NO ₂ lokalt medel [µg/m ³]	NO ₂ lokalt 98%til D [µg/m ³]	NO ₂ lokalt 98%til h [µg/m ³]
Storgatan	0 - 7	12 - 16	8 - 16
Sjukhusbacken	7 - 11	12 - 22	16 - 24
Gata	NO ₂ totalhalt medel [µg/m ³]	NO ₂ totalhalt 98%til D [µg/m ³]	NO ₂ totalhalt 98%til h [µg/m ³]
Totalhalter efter korrektioner			
Storgatan	15 - 18	42 - 72	58 - 105
Sjukhusbacken	18 - 19	42 - 77	58 - 105
MKN	40	60	90
Miljömål	20	-	60

2024-04-24

Tabell 11 visar att både MKN och miljökvalitetsmålen kommer att klaras i både Storgatans och Sjukhusbackens gaturum. Däremot kommer inte MKN klaras för 98-percentil dygn och risk för att MKN och miljökvalitetsmålet för 98-percentil timme överskrids.

Verktuget VOSS utgör en möjlighet till översiktlig, objektiv skattning av en situation i nuläget. Här har dess användning utökats genom ett antal antaganden och omräkningar, något som i sig ökar på osäkerheten för metoden och i resultaten. Metoden i sig har inbyggda antaganden som konsekvent är konservativa och potentiellt kan leda till överskattning. Resultaten visar att gaturummen vid såväl Storgatan som Sjukhusbacken inte klarar miljökvalitetsnormer för NO₂, något som föreskrivs i lag.

Rekommendationer för fortsatt hantering är att starta steg 2 med fördjupande beräkningar där kontroll över en rad förutsättningar möjliggörs för bättre och mer realistiska indata. Frågan hänskjuts till beställaren och kommunen för beslut.

7 Referenser

HBEFA 3.3. (2017). *The Handbook Emission Factors for Road Transport*. Hämtat från <http://www.hbefa.net/e/index.html>

Infras. (2022). *Handbook emission factors for road transport 4.2*. Hämtat från About HBEFA 4.2: <https://www.hbefa.net/Tools/EN/MainSite.asp>

Luftmiljö Umeå kommun. (2017). Hämtat från https://secure.app.umea.se/mapservers2015/fusion/templates/mapguide/GSViewerFusion_FastFort/index.html?ApplicationDefinition=Library%3a%2f%2fMiljo%2fLuftprognos%2fLuftmiljo2017.ApplicationDefinition

Lövheim, E. M. (2024). Trafiken vid Vipan. *Personlig kommunikation*. Umeå Kommun.

Naturvårdsverket. (2019). *Luftguiden*.

SFS. (2010:477). Luftkvalitetsförordningen.

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

2024-04-24

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

SMHI. (2024). *Datavårdskap Luft*. Hämtat från Datavårdskap för luftkvalitet: <https://datavardluft.smhi.se/portal/yearly-statistics>

SMHI. (2024). *SIMAIR ver 3.12*. Hämtat från <https://www.smhi.se/tema/simair>

SMHI. (2024). *Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering*. Hämtat från <https://voss.smhi.se/>

Trafikverket. (2024). *Hanbok för vägtrafikens luftföroreningar - Emissionsfaktorer*. Hämtat från Emissionsberäkningsmodellen HBEFA: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fbansch.trafikverket.se%2Fcontentassets%2F5d86ee446e8a4628bd5aacc27cb213eb%2Femissionsfaktorer-vagtrafik-2022-2030-2045.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK>

Tyréns. (2019). *Luftkvalitetsutredning - Kv Vippan, Umeå*. Stockholm: Tyréns AB.