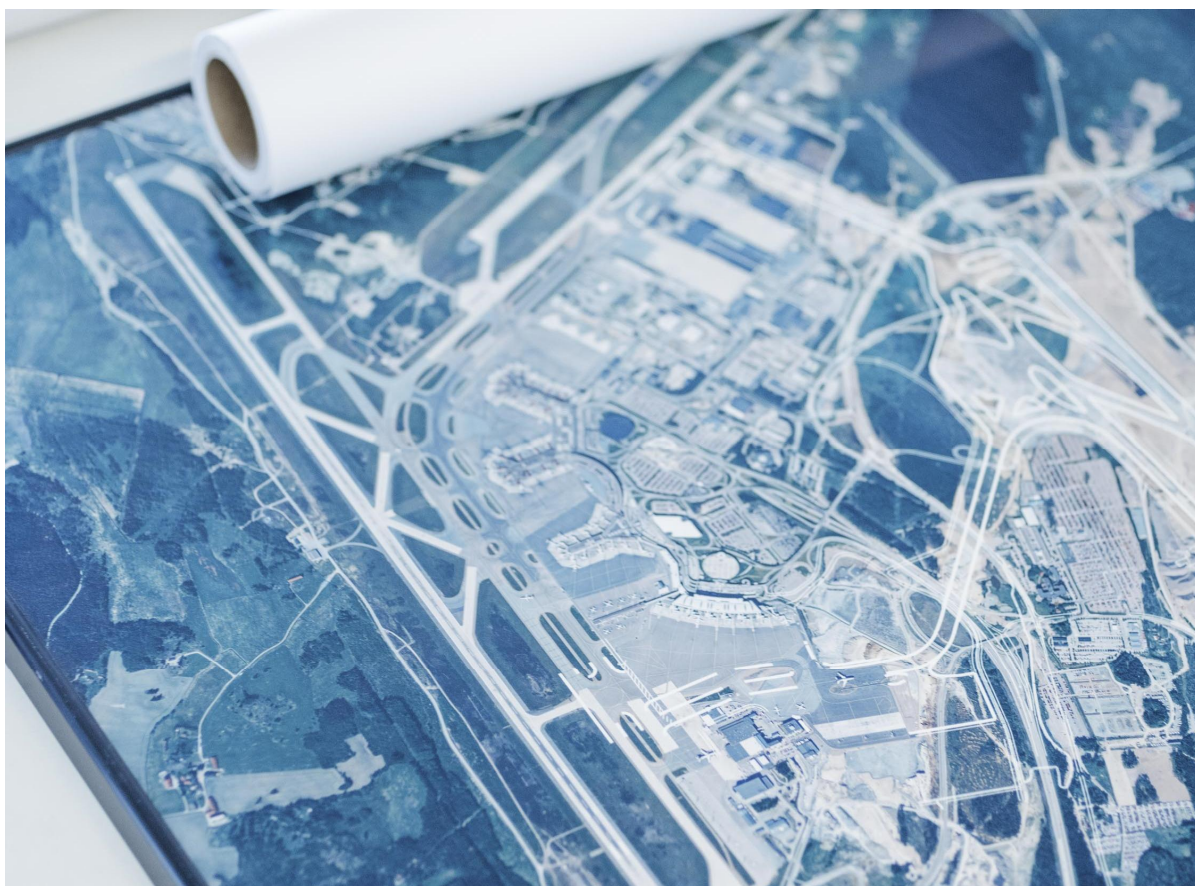


LUFTKVALITETSUTREDNING

HANDELSMANNEN 1, NORRTÄLJE

2019-03-27



LUFTKVALITETSUTREDNING

Handelsmannen 1, Norrtälje

KUND

Genova Bostad Projektutveckling AB

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 13033

WSP Sverige AB

402 51 Göteborg

Besök: Ullevigatan 19

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Emre Aydin

emre.aydin@wsp.com

+46 10 722 70 02

UPPDRAGSNAMN
Luftkvalitetsutredning -
Handelsmannen 1

UPPDRAGSNUMMER
10281175

FÖRFATTARE
Johannes Bergquist

DATUM
2019-03-27

ÄNDRINGSDATUM
2019-06-13

Granskad av
Emre Aydin

Godkänd av
Fredrik Stenmark

SAMMANFATTNING

Syftet med denna utredning har varit att utreda om det föreligger någon risk att miljökvalitetsnormer (MKN) för bensen, kvävedioxid (NO₂) samt partiklar (PM₁₀) överskrids inom planområdet med hjälp av spridningsberäkningar med emissioner från vägtrafik och bensenutsläpp från bensinstationen. Utredningen har även utvärderat om de nationella miljökvalitetsmålen uppfylls.

Beräkningar av luftföroreningshalter har utförts för nuläge år 2017 utan planerad bebyggelse samt för prognosår 2040 med planerad bebyggelse enligt planförslaget. Beräkningar för år 2040 har gjorts med prognosticerad trafikmängd för år 2040 och emissionsfaktorer för år 2030. För nuläge år 2017 har trafikdata och emissionsfaktorer för år 2017 använts vid beräkningarna.

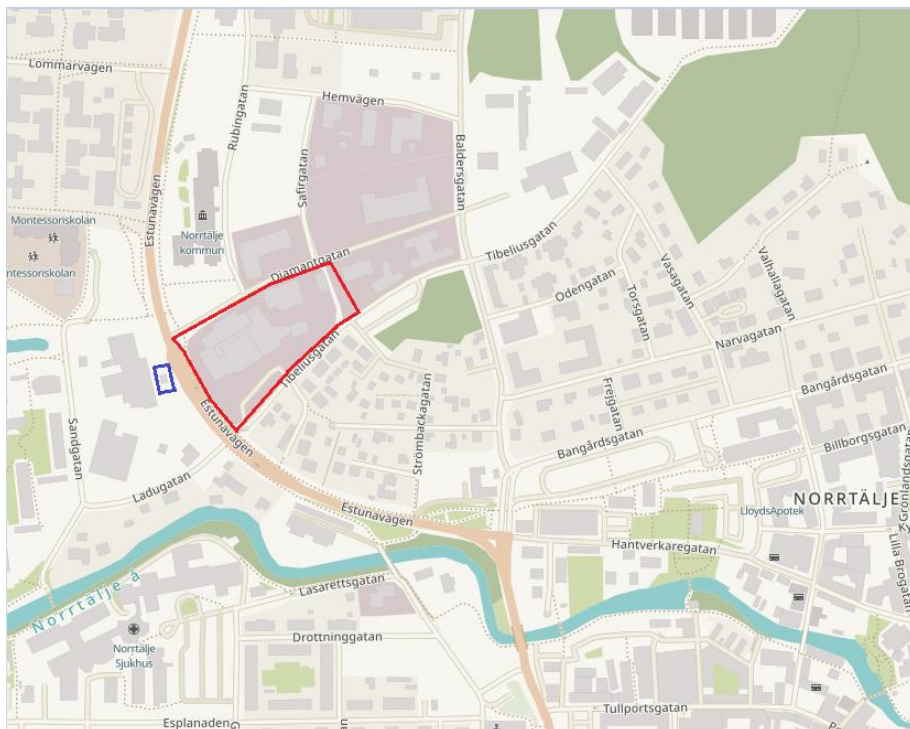
Resultat från spridningsberäkningarna visar att MKN inte överskrids inom planområdet för bensen, NO₂ och PM₁₀ för både nuläge och år 2040. Halterna av bensen och NO₂ minskar något för år 2040 jämfört med nuläge och för PM₁₀ beräknas halterna vara något högre. Även miljökvalitetsmålen uppfylls enligt beräkningarna för bensen, NO₂ och PM₁₀ för år 2040.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
2	LUFTKVALITETEN I NORRTÄLJE	5
2.1	LUFTKVALITETEN I FRAMTIDEN	6
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	6
3.1	MILJÖKVALITETSNORMER	6
3.2	MILJÖKVALITETSMÅL	7
3.3	SAMMANFATTANDE NORM- OCH MÅLVÄRDEN	8
4	METOD	9
4.1	UTREDDA SCENARIER	9
5	UNDERLAG	9
5.1	TRAFIKUPPGIFTER	9
5.2	BYGGNADER OCH GATOR	11
5.3	UTSLÄPP AV BENSEN	11
6	BERÄKNINGSMODELL	13
7	RESULTAT	14
7.1	BENSEN	14
7.2	KVÄVEDIOXID (NO ₂)	15
7.3	PARTIKLAR (PM ₁₀)	19
8	SLUTSATSER	22

1 INLEDNING

WSP Environmental har på uppdrag av Genova Bostad Projektveckling AB genomfört luftkvalitetsberäkningar för bensen, kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) för kvarteret med fastighetsbeteckning Handelsmannen 1. Kvarteret angränsar till bensinstationen Tanka vilket kan bidra till förhöjda halter av bensen i omgivningsluften. Det finns även flera angränsande vägar intill planområdet. Av denna anledning lades fokus på att utreda utsläpp av bensen, NO₂ och PM₁₀. Planområdet Handelsmannen 1 är beläget i nordvästra Norrtälje och är markerat i Figur 1.



Figur 1 Planområdet för Handelsmannen 1 i Norrtälje. Bebyggelse planeras inom det rödmarkerade området intill Estunavägen, Diamantgatan och Tibeliusgatan. Bensinstationen Tanka är markerat i blått väster om Estunavägen.

Syftet med denna utredning har varit att utreda om det föreligger någon risk att MKN överskrids inom planområdet. Detta har utförts genom spridningsberäkningar för bensen, NO₂ och PM₁₀.

2 LUFTKVALITETEN I NORRTÄLJE

I Norrtälje sker ingen mätning av luftkvaliteten i tätortsmiljö, däremot mäts regional bakgrundshalt av NO₂ och PM₁₀ kontinuerligt sedan 1994 vid mätstationen Norr Malma som är belägen 1,5 mil nordväst om Norrtälje. Statistik för år 2017 visar att den regionala bakgrundshalten vid Norr Malma underskrider MKN för NO₂ och PM₁₀ för samtliga medelvärdesperioder (timme, dygn och år). I SLB-analys rapport *Exponering för luftföroreningar inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund*¹ beräknades antalet människor som exponerades för luftföroreningar år 2015. I Norrtälje kommun exponerades

¹ SLB-Analys, *Exponering för luftföroreningar inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund*, Rapport 2017:12, 2017

inga människor för halter som överskred MKN för varken NO₂ och PM₁₀. För NO₂ exponerades 0,3 % respektive 0,4 % av befolkningen i Norrtälje kommun för halter som överskred miljökvalitetsmålet för årsmedelvärde respektive timmedelvärde. För PM₁₀ exponerades 0,3 % av befolkningen för halter som överskred miljökvalitetsmålet för årsmedelvärde respektive dygnsmedelvärde.

2.1 LUFTKVALITETEN I FRAMTIDEN

Luftkvaliteten i Sverige påverkas av lokala utsläppskällor men påverkas även av bidrag från långdistanstransport från Europa. Förstärkta krav på emissionsreduktioner i EU har bidragit till minskade emissionsnivåer, vilket innebär att bakgrundshalterna kommer att fortsätta minska i framtiden.

I SMHI:s rapport *Luftkvaliteten i Sverige år 2020*² gjordes en uppföljning av miljökvalitetsmålet Frisk luft. För bensen visar resultaten att det kommer ske en liten minskning av halterna fram till 2020. Miljökvalitetsmålet Frisk luft uppfylls inte nationellt för bensen, däremot underskrider MKN med marginal.

Resultat från rapporten *Dagens och framtidens luftkvalitet i Sverige*, SMHI³ redogör att när det gäller NO₂ kommer framtida påverkan på luftkvalitet främst bero på den svenska emissionsutvecklingen. Enligt Naturvårdsverkets rapport *Historiska och framtida utsläpp av luftföroreningar i Sverige – trender och analys*⁴ kommer utsläppen av NO_x fortsatt att minska fram till 2030, i ungefär samma takt som sedan 1990. Historiskt har den största utsläppsminskningen skett inom transportsektorn och den trenden förväntas fortsätta.

Gällande partiklar kommer utsläppen påverkas i hög grad av europeiska framtida emissionsförändringar, men dock inte lika tydligt som för NO₂. Detta eftersom det främst handlar om trafikmängd och dubbdäcksandelar.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

I följande avsnitt beskrivs de bedömningar som ligger till grund för utvärdering av beräkningsresultaten i denna utredning.

3.1 MILJÖKVALITETSNORMER

I Europaparlamentets och rådets direktiv om luftkvalitet och renare luft i Europa (2008/50/EG) definieras ett antal miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft som Sverige har implementerat i Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477).

Utgångspunkten för en miljökvalitetsnorm 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.

² SMHI, *Luftkvaliteten i Sverige år 2020*, Nr 150/2012, 2012

³ SMHI, *Dagens och framtidens luftkvalitet i Sverige*, Nr 140/2010, 2010

⁴ Naturvårdsverket, *Historiska och framtida utsläpp av luftföroreningar i Sverige – Trender och analys*, Rapport 6689, 2015

MKN är juridiskt bindande och ska uppfyllas där människor normalt vistas. Med utomhusluft avses enligt förordningen utomhusluften med undantag för arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik.

MKN för bensen, NO₂ samt PM₁₀ enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges i Tabell 1–3.

3.1.1 Tillämpning

Enligt Rapporten *Luftguiden - handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft*, Naturvårdsverket⁵ är det den kommun eller myndighet som ska tillämpa regelverket om miljökvalitetsnormer som själv ytterst måste avgöra var normerna ska tillämpas (gälla). På följande platser anser Naturvårdsverket att miljökvalitetsnormerna till skydd för människors hälsa inte ska tillämpas:

- Luften på vägbanan som enbart fordonsresenärer exponeras för (normerna ska dock tillämpas för luften som cyklister och gående exponeras för på trottoarer och cykelvägar längs med vägar och i vägars mittremsa).
- Där människor normalt inte vistas (t.ex. inom vägområdet längs med större vägar förutsatt att gång- och cykelbanor ej är lokaliserade där).
- I belastade mikromiljöer, t.ex. i direkt anslutning till korsning eller vid stationär förorenad frånluft (t. ex. direkt i anslutning till frånluft från exempelvis tunnel). I gatumiljö bör därför luften där normer tillämpas vara representativ för en gatusträcka på minst 100 meter.

Vad gäller normers årsmedelvärden tillämpas de enbart i utomhusluft för vilken enskilda människor direkt eller indirekt exponeras för under längre perioder, t.ex. utomhusluften vid vägar angränsande till bostäder, skolor, daghem och vårdboenden. Normers nivåer för årsmedelvärde är satta för att skydda mot långtidsexponering.

Vad gäller normers värden för dygn och timmar tillämpas de utöver platser där människor vistas under längre tider även där människor vistas under kortare perioder, t.ex. generellt i stadsmiljön längs med gång- och cykelbanor, torg, parker, (dock ej för gång- eller cykelbana korsande väg). Dessa nivåer är satta för att ge skydd för korttidsexponering av föroreningarna.

3.2 MILJÖKVALITETSMÅL

Sveriges miljömålssystem innefattar ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt 28 etappmål. Miljökvalitetsmålen innefattar målet "Frisk luft" som rör luftföroreningar. Miljömålen är ett riktmärke för miljöarbetet och är ej juridiskt bindande i lag.

Enligt *Norrälje kommuns klimat- och miljöprogram*⁶ arbetar kommunen med 9 av de 16 miljökvalitetsmålen och Frisk luft är ett av dem. De nationella miljökvalitetsmålen utgör ett ramverk för kommunens miljömål.

Miljökvalitetsmålen är riktvärden satta med hänsyn till människors hälsa och

⁵ Naturvårdsverket, *Luftguiden, handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft*, Version 3, 2014

⁶ Norrtälje kommun, *Norrälje kommuns klimat- och miljöprogram*, 2018

är strängare satta än MKN. Miljökvalitetsmålen för bensen, NO₂ och PM₁₀ anges i Tabell 1–3.

3.3 SAMMANFATTANDE NORM- OCH MÅLVÄRDEN

MKN för bensen, NO₂ och PM₁₀ enligt luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) samt riktvärden för det nationella miljökvalitetsmålet Frisk Luft anges i Tabell 1–3.

3.3.1 Bensen

MKN för bensen avser årsmedelvärde och inga överskridanden tillåts, se Tabell 1.

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för bensen.

Medelvärdestid	MKN [µg/m ³]	Nationellt miljökvalitetsmål [µg/m ³]	Tillåtna överskridanden
År	5	1	Inga

3.3.2 Kvävedioxid

Överskridande av timmedelvärdet för NO₂ tillåts 175 gånger per kalenderår och överskridande av dygnsmedelvärdet 7 gånger per kalenderår vilket motsvaras av en 98-percentil, se Tabell 2.

Tabell 2. Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för NO₂.

Medelvärdestid	Normvärde [µg/m ³]	Nationellt miljökvalitetsmål [µg/m ³]	Tillåtna överskridanden
Timme	90	60	175 timmar per år (98-percentil)
Dygn	60	-	7 dygn per år (98-percentil)
År	40	20	Inga

3.3.3 Partiklar

Överskridande av dygnsmedelvärdet för PM₁₀ tillåts 35 gånger per kalenderår vilket motsvaras av en 90-percentil, se Tabell 3.

Tabell 3. Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för PM₁₀.

Medelvärdestid	Normvärde [µg/m ³]	Nationellt miljökvalitetsmål [µg/m ³]	Tillåtna överskridanden
Dygn	50	30	35 dygn per år (90-percentil)
År	40	15	Inga

4 METOD

I följande avsnitt beskrivs den metodik som använts vid beräkning av halter för bensen, NO₂ och PM₁₀ vid kvarteret Handelsmannen 1 i Norrtälje. Underlag för bensenutsläpp har tillhandahållits av bensinstationen Tanka Norrtälje. Trafikunderlag har tillhandahållits av trafikkontoret i Norrtälje. Volymerna för planerad exploatering har tillhandahållits av beställaren.

4.1 UTREDDA SCENARIER

Utredningen har utförts för två scenarion för bebyggelse vid kvarteret Handelsmannen 1. Beräkningar av luftföroreningshalter har utförts för nuläge och för planerad bebyggelse vid inflyttning år 2040, se Tabell 4.

Tabell 4. Beräkningsfall

Beräkningsfall	Scenario	Prognosår	Emissionsfaktor år
1	Nuläge	2017	2017
2	Planerad bebyggelse	2040	2030

För prognosår 2040 har emissionsfaktorer för 2030 valts då det saknades för år 2040 i beräkningsprogrammet. Detta medför att beräknade halter för år 2040 sannolikt överskattas eftersom den framtida teknikutvecklingen förväntas bli bättre jämfört med år 2030.

5 UNDERLAG

Nedan redovisas allt underlag som ligger till grund för spridningsberäkningarna.

5.1 TRAFIKUPPGIFTER

Trafikuppgifter (trafikflöden, hastigheter, andel tung trafik, halkbekämpning samt gatuparkering) för nuläge och prognosår 2040 har erhållits från

trafikkontoret på Norrtälje kommun⁷. I Tabell 5 redovisas trafikuppgifter för vägar som angränsar till planområdet.

Tabell 5. Trafikuppgifter för nuläge 2017 och prognosår 2040 för angränsande vägar till kvarteret Handelsmannen 1.

Väg	ÅDT 2017	ÅDT 2040	Andel tunga fordon (%)	Hastighet (skyltad) (km/h)
Estunavägen	6500	10251	7	50
Diamantgatan	1600	2550	5	50
Tibeliusgatan	1000	1000	5	50
Safirgatan norr om Diamantgatan	500	1000	5	50
Safirgatan söder om diamantgatan (ny gata)	0	500	5	50
Rubingatan norr om diamantgatan	1000	1500	5	50
Rubingatan söder om Diamantgatan (ny gata)	0	200	5	50
Baldersgatan	6375	9720	10	50
Krokvägen	200	200	5	50
Bryggårdsgatan	50	50	5	50
Värdshusgränd	50	50	5	50

ÅDT står för årsmedeldygnstrafik

5.1.1 Halkbekämpning och dubbdäcksanvändning

Alla gator sandas under vintertid förutom på Estunavägen där saltning tillämpas.

Underlag för dubbdäcksanvändning fanns angivet i beräkningsprogrammet SIMAIR2 för nuläge 2017 (53 %) samt prognosår 2030 (46 %).

Dubbdäcksanvändning antogs vara oförändrad för år 2040.

Dubbdäcksanvändningen för nuläge baseras på statistik från 2017 framtagen av Däckbranschens informationsråd på uppdrag av Trafikverket. Sedan år 2010 är den tillåtna perioden för användning av dubbdäck 2 veckor kortare jämfört med tidigare. År 2013 skärptes lagstiftningen gällande antalet dubb per däck, vilket gav en minskning med 15 %. Enligt prognoser från SMHI minskar andelen dubbdäck med 30 % fram till år 2030 jämfört med 2008 års nivåer, vilket motsvarar en minskning på 15 % år 2030 jämfört med nuläge år 2017⁸ som använts vid beräkningarna.

5.1.2 Gatuparkering

För nuläge tillämpas gatuparkering endast på västra sidan av Rubingatan norr om Diamantgatan, då det råder parkeringsförbud på övriga gator. För prognosår 2030 planeras gatuparkering på hela södra sidan av

⁷ Trafikkontoret Norrtälje kommun, E-post daterad 2019-02-05

⁸ SMHI, E-post med Stefan Andersson daterad 2019-03-25

Diamantgatan och på östra sidan av Safirgatan norr och söder om Diamantgatan. Planerad gatuparkering antogs vara oförändrad för år 2040.

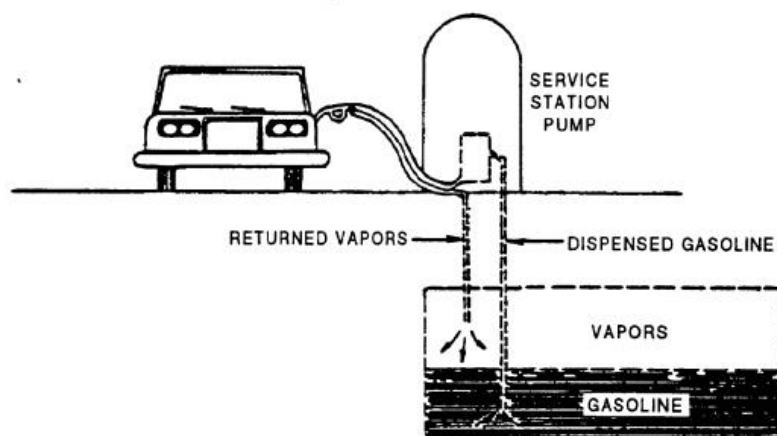
5.2 BYGGNADER OCH GATOR

Byggnadsvolymer med våningsantal för planerad bebyggelse har tillhandahållits från Genova Bostad Projektutveckling AB. Våningshöjd har ansatts till 3,5 meter för samtliga planerade byggnader. Underlag för planerade gator inklusive gatubredd har tillhandahållits i en förprojektering över området av trafikkontoret på Norrtälje kommun⁹.

Information gällande byggnadshöjder och gatubredder för befintliga byggnader och vägar i området har inhämtats genom okulär bedömning och mätning av kartmaterial över området.

5.3 UTSLÄPP AV BENSEN

Bakgrundshalter av bensen erhöles via emissionsfaktorer i beräkningsmodellen SIMAIR2 för nuläge och prognosår 2040. Bensen innehåller bensen och sedan år 2009 är andelen bensen begränsad till maximalt 1 volymprocent av bensen inom EU. Tanka Norrtälje använder sig av gasåterföringssystem typ 2 där en vakuumpump används för att suga tillbaka bensenångor till förvaringstanken under mark vid tankning och påfyllning av förvaringstanken. Gasåterföringssystemet begränsar utsläppen av flyktiga kolväten (VOC), inklusive bensen till omgivningsluften, se Figur 2 för illustration av gasåterföringssystem.



Figur 2. Illustration av gasåterföringssystem typ 2 vid bensinstation. Bildkälla EPA, 2008.

5.3.1 Statistik drivmedelsförsäljning

Bensenutsläpp från bensinstationen Tanka beräknades fram utifrån årlig bensinförsäljning. Statistik för drivmedelsförsäljning för år 2018 erhöles från Tanka Norrtälje¹⁰, se Tabell 6.

⁹ Trafikkontoret Norrtälje kommun, E-post daterad 2019-02-05

¹⁰ Tanka Norrtälje, E-post daterad 2019-01-23

Tabell 6. Statistik drivmedelsförsäljning för Tanka Norrtälje år 2018.

Drivmedel	Andel (%)	Årlig drivmedelsförsäljning (L)
Bensin	42	1 194 900
Diesel	55	1 564 750
E85	ca 2	56 900
Totalt	100	2 845 000

Enligt underlag från OKQ8¹¹ förväntas bensinförsäljningen minska med 65 % från år 2018 fram till 2040. Total mängd såld bensin antas vara 418 215 liter år 2040 med en minskning på 65 %.

5.3.2 Emissionsfaktorer gasutsläpp från bensinstationer

Utsläpp av gaser från bensin vid bensinstationer sker på olika sätt, bland annat vid påfyllning av lagringstanken, spill vid tankning och avdunstning. För att beräkna hur stor mängd bensin som släpps ut vid bensinstationen har emissionsfaktorer för gasförluster använts som hämtats från EPA:s emissionsdatabas AP-42¹², se Tabell 7.

Tabell 7. Emissionsfaktorer för gasutsläpp från bensinstationer.

Emissionskälla	Utsläppshastighet (mg/L)
Påfyllning av förvaringstank (steg I)	
Påfyllning under ytan (submerged filling)	880
Påfyllning ovanför ytan (splash filling)	1380
Påfyllning under ytan med ångbalans (Balanced submerged filling)	40
Tömning av tank och avdunstning från tank under mark (Underground tank breathing and emptying)	120
Tankning av fordon (steg II)	
Okontrollerad förlust vid tankning (Displacement losses, uncontrolled)	1320
Kontrollerad förlust vid tankning (Displacement losses, controlled)	132
Spillförluster (Spillage)	80

¹¹ OKQ8, E-post med Erik S. Moglia daterad 2019-05-23

¹² EPA, AP-42 Section 5.2: *Transportation and marketing of petroleum liquids*, 2008.

5.3.3 Beräknat utsläpp av bensen från bensinstationen

För att kvantifiera hur stor mängd bensen som släpps ut från bensinstationen Tanka, användes emissionsfaktorerna beskrivna ovan i ett beräkningsverktyg för beräkning av emissioner för VOC som tagits fram av State of Colorado¹³. Beräkningsverktyget utgår från emissionsfaktorerna från AP 42 tillsammans med specifika emissionsfaktorer för bensen. I beräkningsarket angavs total mängd såld bensen per år för nuläge och prognosår 2040 för Tanka Norrtälje, vilket gav beräknade resultat för totalt utsläpp av bensen per år vid bensinstationen, se Tabell 8.

Tabell 8. Beräknat totalt utsläpp av bensen vid Tanka Norrtälje för nuläge och prognosår 2040.

Mängd såld bensen (L)	År	Totalt utsläpp av bensen (kg)
1 194 900	2018	13
418 215	2040	6

Bensinstationen har två pumpstationer vilka modellerades som två punktkällor i beräkningsmodellen SIMAIR2. Vid beräkningarna gjordes antagandet att lika stor mängd bensen släpps ut från de båda punktkällorna, 6,5 kg respektive 3 kg per punktkälla för nuläge respektive prognosår.

6 BERÄKNINGSMODELL

Beräkningarna för respektive scenario samt trafiktålighet är utförda i modellsystemet SIMAIR2 som utvecklats av SMHI med finansiering från Naturvårdsverket, Vägverket (nuvarande Trafikverket) och Energimyndigheten. SIMAIR består av flera olika delmodeller som beräknar luftföroreningar på flera olika geografiska skalor: regional, urban och lokal. Se vidare om de olika delmodellerna på <http://www.smhi.se/forskning/forskningsomraden/luftmiljo/simair-teknisk-beskrivning-1.602> (2017-11-21).

Årligen uppdateras information, så som emissionsfaktorer, i modellen. De meteorologiska data som används i SIMAIR kommer från SMHI. Meteorologi för år 2017 användes för både nuläge och prognosår 2040.

Spridningskartorna som följer i kapitel 7 visar beräknade årsmedelvärden för bensen med utsläpp för år 2017 och prognosår 2040, års- och dygnsmedelvärden med 2017 och 2040 års utsläpp för NO₂ och PM₁₀, samt även timmedelvärde för NO₂.

För att säkerställa bra kvalitet på resultaten användes upplösningen 10 meter x 10 meter i beräkningarna.

¹³ State of Colorado, *Gasoline stations emissions calculator*, Colorado.gov, i.å.

7 RESULTAT

Beräknade totala halter (haltbidrag från vägtrafik summerat med bakgrundshalter) av bensen, NO₂ och PM₁₀ på 2 m höjd inom planområdet redovisas i Figur 3–14.

7.1 BENSEN

Beräknade halter av bensen i planområdet för nuläge och prognosår sammanställs i Tabell 9.

Tabell 9. Beräknade halter av bensen för nuläge och prognosår samt redovisning om de klarar Nationella miljökvalitets målet Frisk luft (NMK) och miljökvalitetsmål (MKN). Rött kryss innebär överskridande medan grön cirkel innebär att de är i enighet med uppsatta normer och riktvärden. Halten som redovisas avser högsta halten som beräknats i planområdet.

Årsmedel

	(µg/m ³)	NMK (1 µg/m ³)	MKN (5 µg/m ³)
Nuläge	1,5	×	○
Prognosår	1	○	○

7.1.1 Årsmedelvärde bensen 2017

Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är årsmedelvärdet av bensen som högst 1,5 µg/m³ närmast bensinstationen vid Estunavägen för nuläge. Inom större delen av planområdet är årsmedelvärdet mellan 0,5 och 1 µg/m³.



Figur 3. Bensen årsmedelvärde år 2017 utan planerad bebyggelse. Bensinstationen är markerad som två punktkällor (grå punkter) väster om Estunavägen.

7.1.2 Årsmedelvärde bensen 2040

Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är årsmedelvärdet av bensen som högst $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för prognosår 2040.



Figur 4. Bensen årsmedelvärde för prognosår 2040 med planerad bebyggelse. Bensinstationen är markerad som två punktkällor (grå punkter) väster om Estunavägen.

7.1.3 Kommentar bensenhalter

Resultatet från spridningsberäkningarna för nuläge i Figur 3 visar att MKN för bensen inte överskrids inom planområdet. För prognosår 2040 med färdigställd bebyggelse visar spridningsberäkningarna i Figur 4 att halterna av bensen minskar något jämfört med år 2017. Detta beror till största del på att utsläppet av bensen från bensinstationen minskar från 13 kg år 2017 till 6 kg år 2040.

Halterna ligger långt under MKN $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och för prognosår 2040 underskrids även miljökvalitetsmålet $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för bensen inom hela planområdet. Utsläppet från bensinstationen ligger inom intervallet $1\text{--}1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ närmast planområdet (grön färg). Resultaten från beräkningarna stämmer även väl överens med resultat från tidigare studier i Frankrike där bensenhalter vid bensinstationer uppmätts till ca $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ över den lokala bakgrundsnivån¹⁴.

7.2 KVÄVEDIOXID (NO_2)

Beräknade halter av NO_2 i planområdet för nuläge och prognosår sammanställs i Tabell 10.

¹⁴ Concawe, *Additional human exposure information for gasoline substance risk assessment (period 2002-2007)*. Rapport 5/09, 2009.

Tabell 10. Beräknade halter av NO₂ för nuläge och prognosår samt redovisning om de klarar Nationella miljökvalitets målet Frisk luft (NMK) och miljökvalitetsmål (MKN). Rött kryss innebär överskridande medan grön cirkel innebär att de är i enighet med uppsatta normer och riktvärden. Halten som redovisas avser högsta halten som beräknats i planområdet.

	98-percentil timmedelvärde			98-percentil dygnsmedelvärde		Årsmedel		
	(µg/m ³)	NMK (60 µg/m ³)	MKN (90 µg/m ³)	(µg/m ³)	MKN (60 µg/m ³)	(µg/m ³)	NMK (20 µg/m ³)	MKN (40 µg/m ³)
Nuläge	30	o	o	24	o	14	o	o
Prognosår	30	o	o	24	o	14	o	o

7.2.1 Årsmedelvärde NO₂ 2017

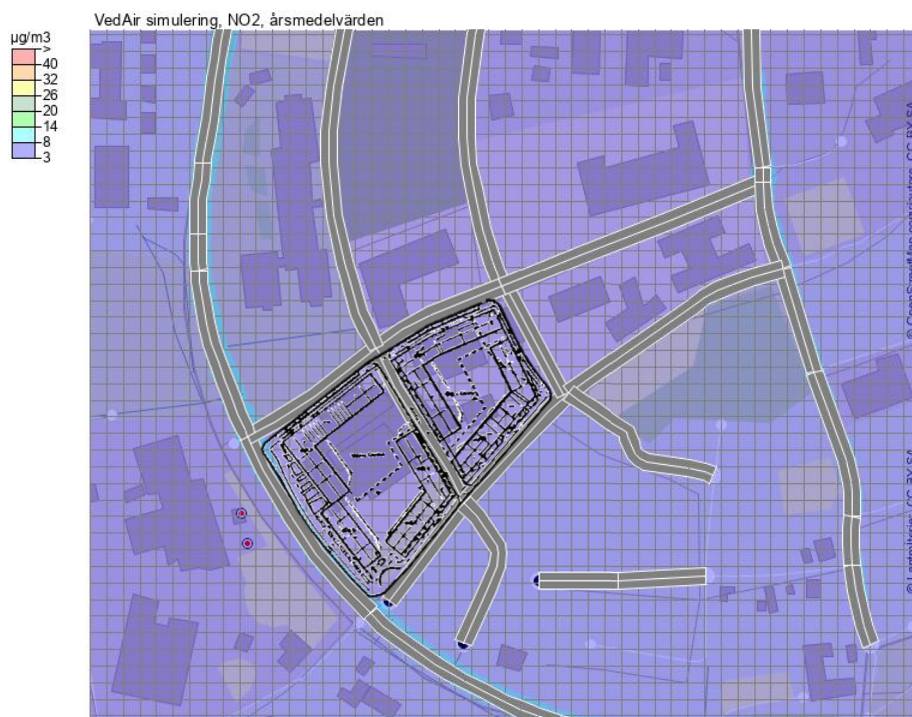
Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är årsmedelvärdet som högst 14 µg/m³ närmast Estunavägen för nuläge.



Figur 5. NO₂ årsmedelvärdet för år 2017 utan planerad bebyggelse.

7.2.2 Årsmedelvärde NO₂ 2040

Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är årsmedelvärdet som högst 14 µg/m³ för prognosår 2040.



Figur 6. NO₂ årsmedelvärde för prognosår 2040 med planerad bebyggelse.

7.2.3 NO₂ 98-percentil för dygnsmedelvärdet 2017

Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är 98-percentil för dygnsmedelvärdet som högst 24 µg/m³ för nuläge.



Figur 7. NO₂ 98-percentil för dygnsmedelvärdet år 2017 utan planerad bebyggelse.

7.2.4 NO₂ 98-percentil för dygnsmedelvärdet 2040

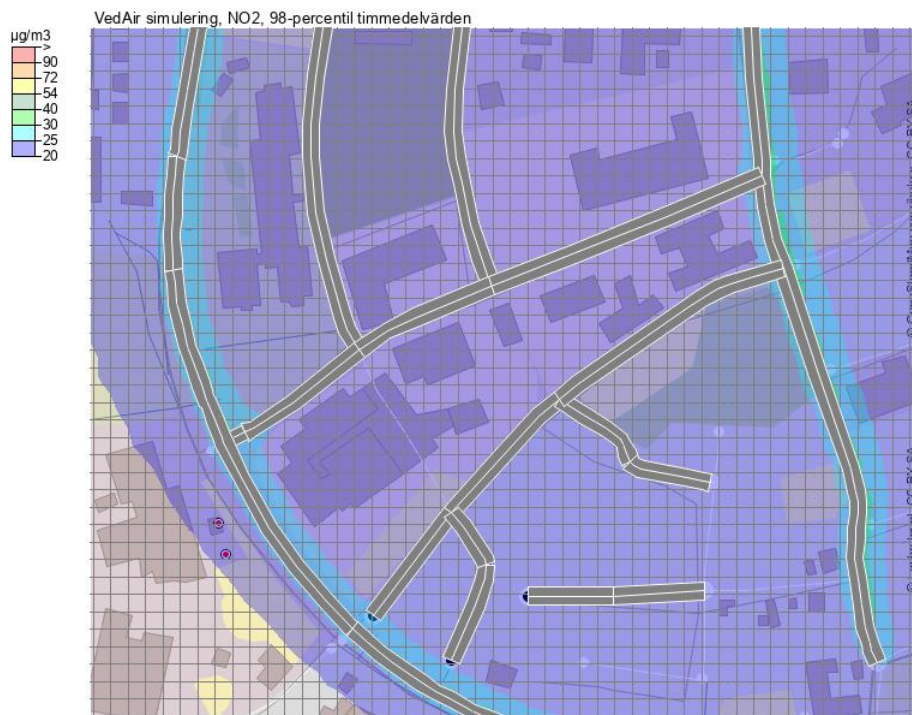
Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är 98-percentil för dygnsmedelvärdet som högst 24 µg/m³ för prognosår 2040.



Figur 8. NO₂ 98-percentil för dygnsmedelvärdet prognosår 2040 med planerad bebyggelse.

7.2.5 NO₂ 98-percentil för timmedelvärdet 2017

Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är 98-percentil för timmedelvärdet som högst 30 µg/m³ för nuläge.



Figur 9. NO₂ 98-percentil för timmedelvärdet för nuläge 2017 utan planerad bebyggelse.

7.2.6 NO₂ 98-percentil för timmedelvärdet 2040

Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är 98-percentil för timmedelvärdet som högst 30 µg/m³ för prognosår 2040.



Figur 10. NO₂ 98-percentil för timmedelvärdet prognosår 2040 med planerad bebyggelse.

7.2.7 Kommentar NO₂-halter

Resultaten från spridningsberäkningarna för nuläge i Figur 5, Figur 7 och Figur 9 visar att MKN för NO₂ inte överskrids inom planområdet för årsmedel-, dygns- och timmedelvärdet.

Luftkvaliteten med avseende på NO₂ förbättras något för prognosår 2040 jämfört med 2017. Årsmedelvärdet är som högst 14 µg/m³ (Figur 6), dygnsmedelvärdet 24 µg/m³ (Figur 8) och timmedelvärdet 30 µg/m³ (Figur 10). För nuläge är halterna något högre närmast Estunavägen där halterna som högst är 14 µg/m³ (årsmedelvärde), 24 µg/m³ (dygnsmedelvärde) och 30 µg/m³ (timmedelvärde). Även miljökvalitetsmålet för årsmedelvärdet (20 µg/m³) och timmedelvärdet (60 µg/m³) underskrids inom planområdet både för nuläge och prognosår 2040.

7.3 PARTIKLAR (PM₁₀)

Beräknade halter av PM₁₀ i planområdet för nuläge och prognosår sammanställs i Tabell 11.

Tabell 11. Beräknade halter av PM₁₀ för nuläge och prognosår samt redovisning om de klarar Nationella miljökvalitets målet Frisk luft (NMK) och miljökvalitetsmål (MKN). Rött kryss innebär överskridande medan grön cirkel innebär att de är i enighet med uppsatta normer och riktvärden. Halten som redovisas avser högsta halten som beräknats i planområdet.

		90-percentil dygnsmedelvärde			Årsmedel	
	(µg/m ³)	NMK (30 µg/m ³)	MKN (50 µg/m ³)	(µg/m ³)	NMK (15 µg/m ³)	MKN (40 µg/m ³)
Nuläge	20	○	○	14	○	○
Prognosår	20	○	○	14	○	○

7.3.1 Årsmedelvärde PM_{10} 2017

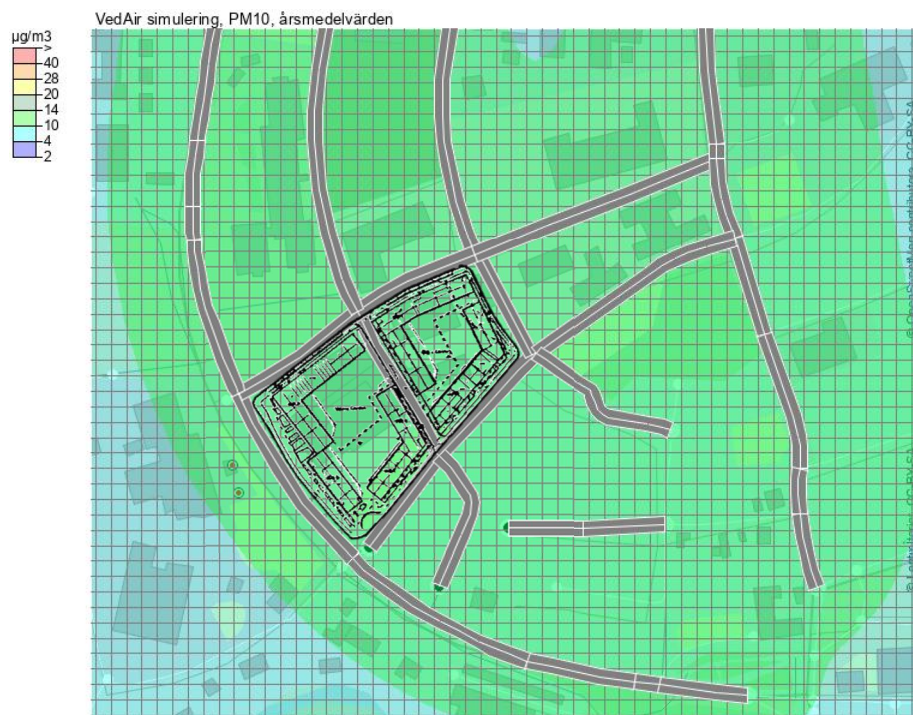
Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är årsmedelvärdet för PM_{10} som högst $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för nuläge.



Figur 11. PM_{10} årsmedelvärdet för år 2017 utan planerad bebyggelse.

7.3.2 Årsmedelvärde PM_{10} 2040

Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är årsmedelvärdet för PM_{10} som högst $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för prognosår 2040.



Figur 12. PM_{10} årsmedelvärdet för prognosår 2040 med planerad bebyggelse.

7.3.3 PM₁₀ 90-percentil för dygnsmedelvärdet 2017

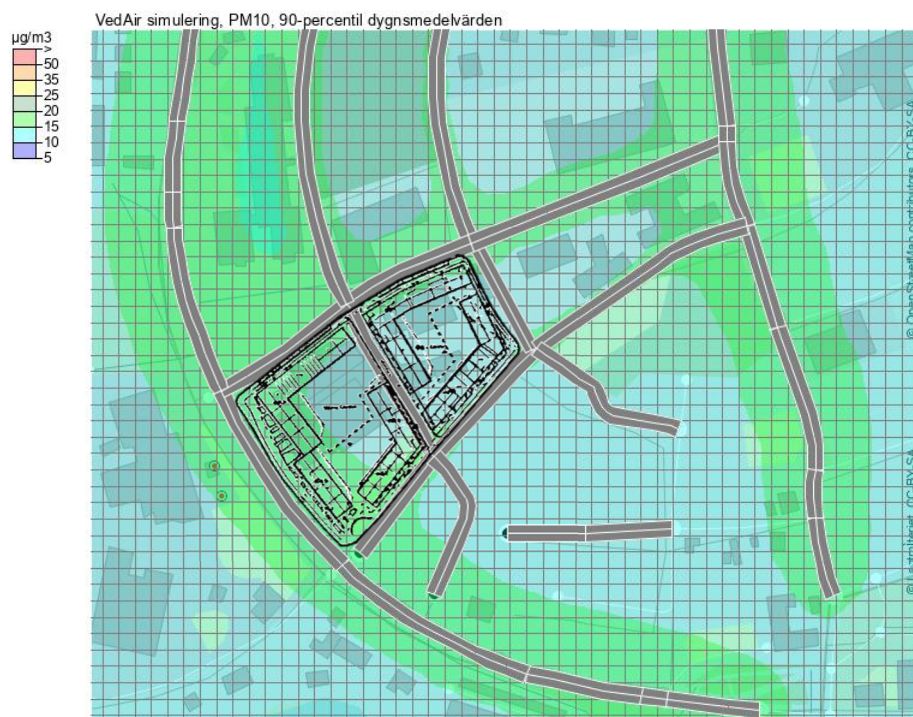
Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är 90-percentil för dygnsmedelvärdet för PM₁₀ som högst 20 µg/m³ närmast Estunavägen och Diamantgatan för nuläge.



Figur 13. PM₁₀ 90-percentil för dygnsmedelvärdet år 2017 utan planerad bebyggelse.

7.3.4 PM₁₀ 90-percentil för dygnsmedelvärdet 2040

Inga överskridanden av MKN sker, inom planområdet är 90-percentil för dygnsmedelvärdet för PM₁₀ som högst 20 µg/m³ närmast Estunavägen och Diamantgatan för prognosår 2040.



Figur 14. PM₁₀ 90-percentil för dygnsmedelvärdet prognosår 2040 med planerad bebyggelse.

7.3.5 Kommentar PM₁₀-halter

Resultaten från spridningsberäkningar för nuläge visar att MKN inte överskrids för årsmedelvärde och dygnsmedelvärde. Årsmedelvärdet (Figur 11) är som högst 14 µg/m³ inom större delen av planområdet. Halterna är något lägre på mitten av området mellan Rubingatan och Safirgatan. För dygnsmedelvärde (Figur 13) är halterna som högst 20 µg/m³ närmast Estunavägen och Diamantgatan (grönt område).

För prognosår 2040 visar de beräknade resultaten att MKN inte överskrids för årsmedel- och dygnsmedelvärde och halterna är något högre från nuläge. I Figur 12 ses att årsmedelvärdet som högst är 14 µg/m³ inom hela planområdet (grönt område). Dygnsmedelvärde (Figur 14) är som högst 20 µg/m³ närmast Estunavägen och Diamantgatan (grönt område). Halterna är även något högre närmast Tibeliusgatan jämfört med nuläge. Generellt är det grönfärgade området något större för år 2040 jämfört med nuläge både för årsmedel- och dygnsmedelvärde.

Även miljö kvalitetsmålet för årsmedelvärde (15 µg/m³) och dygnsmedelvärde (30 µg/m³) underskrids inom planområdet både för nuläge och prognosår 2040.

8 SLUTSATSER

Resultaten från spridningsberäkningarna som presenteras i kapitel 7 visar att MKN för bensen, NO₂ och PM₁₀ inte överskrids i planområdet för nuläge år 2017. För prognosår 2040 förbättras luftkvaliteten inom planområdet med avseende på bensen och NO₂ och för PM₁₀ bedöms halterna vara något högre jämfört med nuläge. Generellt visar spridningsberäkningarna att de högsta halterna fås närmast Estunavägen vilket är den gata som har högst mängd trafik intill planområdet.

Tidigare studier där spridningsberäkningar utförts för flertalet kommuner visar att luftföroreningarna kommer att minska i framtiden¹⁵. Minskningen bedöms bli större för NO₂ jämfört med PM₁₀ vilket beror på att emissionsfaktorerna för avgasemissioner i dessa scenarier minskar kraftigt till 2030 på grund av förväntad framtida teknikutveckling samt strängare reglering inom EU och Sverige. Ytterligare förbättringar kan förväntas för år 2040 till följd av pågående teknikutveckling. För PM₁₀ beräknas minskningen inte bli lika stor som för NO₂ då det lokala bidraget som domineras av vägdam, uppvirvling och vägslitage inte minskar lika mycket, under förutsättning att ytterligare lokala åtgärder inte införs såsom dubbdäcksminskningar, användningen av dammbindningsmedel etc.

Med föreslagna bebyggelse vid kvarteret Handelsmannen 1 finns det enligt de genomförda spridningsberäkningarna ingen risk för överskridanden av MKN inom områden där människor vistas. Enligt de redovisade resultaten bedöms att inga åtgärder eller ändringar av detaljplanen behöver vidtas.

MKN för bensen, NO₂ och PM₁₀ för nuläge och prognosår 2040 klaras utifrån de genomförda spridningsberäkningarna. För nuläge uppfylls miljö kvalitetsmålet för NO₂ och PM₁₀ och för prognosår 2040 uppfylls även miljö kvalitetsmålet för bensen inom planområdet.

¹⁵ SMHI, *Luftkvaliteten i Sverige år 2030*, 2013

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

