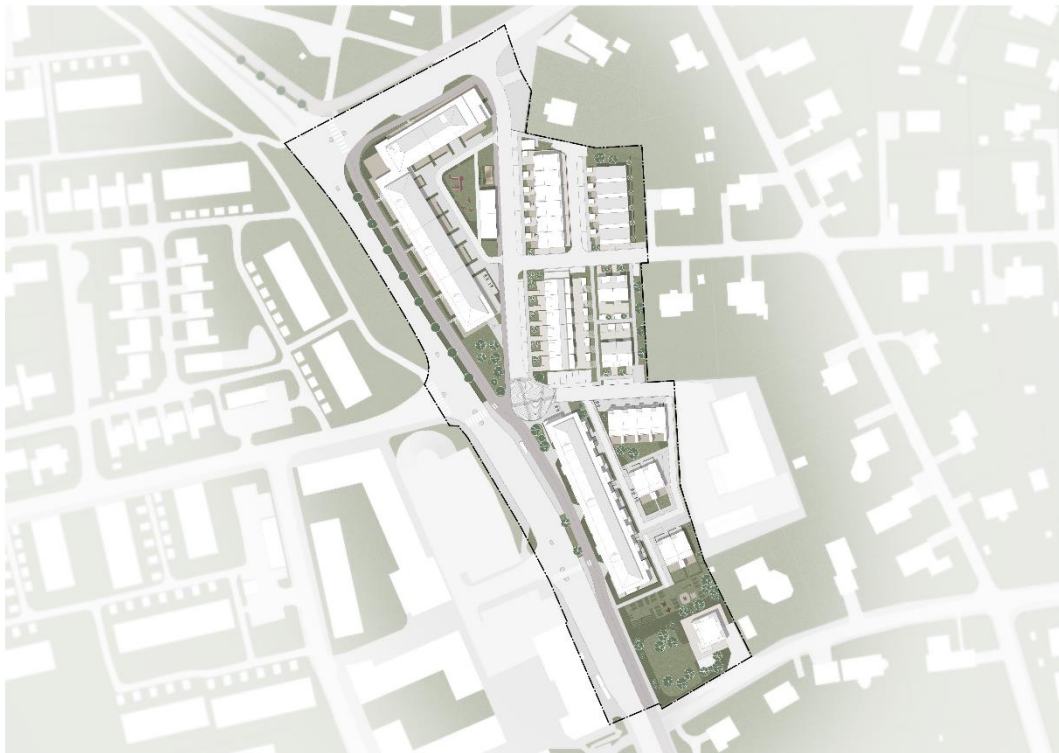


# ***Luftkvalitetsutredning för Östra Eneby torg, Danderyd***

Halter av partiklar, PM10, och kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, år 2030 med ny bebyggelse enligt detaljplan

---

Lars Burman



Utfört på uppdrag av *Danderyds kommun*

*SLB-analys, september 2025*



Uppdragsnummer	2025047
Daterad	2025-09-09
Handläggare	Lars Burman, 08-508 28 922
Status	Granskad av Beatrice Seger Säll

## Förord

Denna utredning är gjord av SLB-analys vid miljöförvaltningen i Stockholm. SLB-analys är operatör för Östra Sveriges Luftvårdsförbund och det system som används för övervakning och utvärdering av luftkvalitet inom samverkansområdet.

Uppdragsgivare för utredningen är Danderyds kommun [1].

## Innehåll

Sammanfattning .....	5
Inledning .....	7
Beräkningsunderlag .....	8
Planerad bebyggelse .....	8
Prognoser för trafikmängder .....	8
Beräkningsmetodik.....	10
Beräkningsmodeller .....	10
Emissioner .....	10
Miljökvalitetsnormer, mål- och riktvärden.....	11
Resultat.....	12
Luftföroreningshalter år 2020 .....	12
PM10-halter, 36:e högsta dygnsmedelvärde .....	12
NO <sub>2</sub> -halter, 8:e högsta dygnsmedelvärde .....	13
Luftföroreningshalter vid utbyggnad år 2030 .....	14
PM10-halter, årsmedelvärden.....	14
PM10-halter, 36:e högsta dygnsmedelvärde .....	15
PM10-halter, 19:e högsta dygnsmedelvärde .....	16
NO <sub>2</sub> -halter, årsmedelvärden .....	17
NO <sub>2</sub> -halter, 8:e högsta dygnsmedelvärde .....	18
NO <sub>2</sub> -halter, 19:e högsta dygnsmedelvärde .....	19
Exponering av luftföroreningar i planområdet.....	20
Osäkerheter i beräkningarna .....	21
Referenser .....	22

## Sammanfattning

I detaljplan för Östra Eneby torg planerar Danderyds kommun för ny bostadsbebyggelse. SLB-analys har på uppdrag av kommunen genomfört spridningsberäkningar för hur luftkvaliteten blir i området med planförslaget genomfört.

Beräkningar har gjorts för halter i utomhusluften av partiklar, PM<sub>10</sub>, och kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, vilka omfattas av de miljökvalitetsnormer i luftkvalitetsförordningen (2010: 477) som är svårast att klara. Förutom jämförelse med juridiskt bindande miljökvalitetsnormer om högsta tillåtna halter i utomhusluften har jämförelse gjorts med det svenska miljökvalitetsmålet ”Frisk luft” till skydd för människors hälsa.

Beräkningsresultatet har även jämförts med de gränsvärden som EU har beslutat om enligt det nya luftkvalitetsdirektivet (2024/2881). EU-gränsvärdena ligger till grund för skarpare svenska miljökvalitetsnormer från och med år 2030. Vad gäller årsmedelvärden av PM<sub>10</sub> och NO<sub>2</sub> har beräkningarna även jämförts med WHO:s nya riktvärden till skydd av hälsa.

Beräkningarna utgår från dagens trafik- och luftföroreningssituation avstämda mot ett flertal fasta mätstationer i Stockholmsregionen. Situationen med utbyggnad enligt detaljplan för Östra Eneby torg beskrivs för år 2030 utifrån prognoser för trafikflöden och trafiksammanställning. Beräkningarna har även tagit hänsyn till den nya bebyggelsens inverkan på utvädringen av luftföroreningar.

De högsta halterna av partiklar, PM<sub>10</sub>, och kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, inom planområdet med planförslaget genomfört år 2030, har beräknats vid den nya bebyggelsens fasader längs Enebybergsvägen och Gamla Norrtäljevägen.

### Miljökvalitetsnormer klaras

Miljökvalitetsnormen för partiklar, PM<sub>10</sub>, definierad i luftkvalitetsförordningen (2010:477) klaras vid Östra Eneby torg vid utbyggnad enligt planförslag. Det gäller både årsmedelvärde och dygnsmedelvärde. Miljökvalitetsnormen för PM<sub>10</sub> klaras redan i nuläget överallt i Stockholmsregionen.

Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, definierad i luftkvalitetsförordningen (2010:477), klaras vid Östra Eneby torg vid utbyggnad enligt planförslag. Det gäller både årsmedelvärde, dygnsmedelvärde och timmedelvärde. Miljökvalitetsnormen för NO<sub>2</sub> klaras redan i nuläget i hela Stockholmsregionen.

### EU-gränsvärden 2030 klaras

Gränsvärden i EU-direktiv (2024/2881) för partiklar, PM<sub>10</sub>, klaras vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt planförslag. Det gäller både årsmedelvärde och dygnsmedelvärde.

Gränsvärden i EU-direktiv (2024/2881) för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, klaras vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt planförslag. Det gäller både årsmedelvärde och dygnsmedelvärde.

### Miljökvalitetsmålet ”Frisk luft” klaras

Miljökvalitetsmålet ”Frisk luft” för partiklar, PM<sub>10</sub>, till skydd av hälsa klaras vid Östra Eneby torg vid utbyggnad enligt planförslag. Det gäller både årsmedelvärde och dygnsmedelvärde.

Miljökvalitetsmålet ”Frisk luft” för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, till skydd av hälsa klaras vid Östra Eneby torg vid utbyggnad enligt planförslag. Det gäller både årsmedelvärde, dygnsmedelvärde och timmedelvärde.

### **WHO:s riktvärde till skydd av hälsa klaras**

WHO:s riktvärde för årsmedelvärde av partiklar, PM<sub>10</sub>, till skydd av hälsa klaras vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt planförslag. Beräkningar har inte gjorts för dygnsmedelvärdet som är svårare att klara.

WHO:s riktvärde för årsmedelvärde av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, till skydd av hälsa klaras vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt planförslag. Beräkningar har inte gjorts för dygnsmedelvärdet som är svårare att klara.

### **Exponering av luftföroreningar i planområdet**

Eftersom det inte finns nivåer under vilka negativa hälsoeffekter inte uppkommer är det viktigt med så låga luftföroreningshalter som möjligt i planområdet. I jämförelse med idag minskar exponeringen av kväveoxider och partiklar från fordonens avgaser. Det beror på elektrifiering och hårdare avgaskrav på fordonsparken. Exponeringen av PM<sub>10</sub>, som främst bildas vid dubbdäckens vägslitage, väntas däremot att vara ungefär densamma.

Planförslaget innebär att utvädringen av luftföroreningar från vägtrafiken försämras på trafiksidor av den nya bebyggelsen och att halterna av luftföroreningar ökar något, jämfört med om planförslaget inte genomförs. Det gäller den nya bebyggelsen längs Enebybergsvägen och Gamla Norrtäljevägen. Avskärmningen medför även att exponeringen av luftföroreningar minskar i de inre delarna av planområdet.

### **Osäkerheter för beräkningarna**

Beräkningarna följer Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9). De genomsnittliga avvikelserna i modellberäkningar av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, och partiklar, PM<sub>10</sub>, gentemot mätningar inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund är mindre än 10 %. Det betyder att kvalitetskravet för kontroll av miljökvalitetsnormer uppfylls med god marginal. Osäkerheter för beräkningsresultatet i denna utredning finns främst för hur trafikflöden och utsläpp från vägtrafiken kommer att förändras i framtiden.

## Inledning

Planområdet Östra Eneby torg ligger i Danderyds kommun och detaljplanens syfte är att utreda möjligheten till att bygga flerbostadshus och radhus inom fastigheterna.

Syftet med denna utredning är att undersöka hur luftkvaliteten blir i området med planförslaget genomfört. En luftutredning ska säkerställa att detaljplanen medför att lagstadgade miljökvalitetsnormer inte överskrids. Det är också viktigt att skydda de känsligaste grupperna i samhället från negativ påverkan. Sambandet mellan luftföroreningar och hälsopåverkan är linjärt, vilket innebär att exponering av högre halter innebär större hälsopåverkan.

Beräkningar har gjorts för halter av partiklar, PM<sub>10</sub>, och kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, i utomhusluften. Dessa luftföroreningar har de högsta nivåerna i Stockholmsregionen gentemot miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmålet "Frisk luft" till skydd för människors hälsa. Med tanke på att det är viktigt att skydda de känsligaste grupperna har även detaljplanens inverkan på människors exponering av luftföroreningar bedömts.

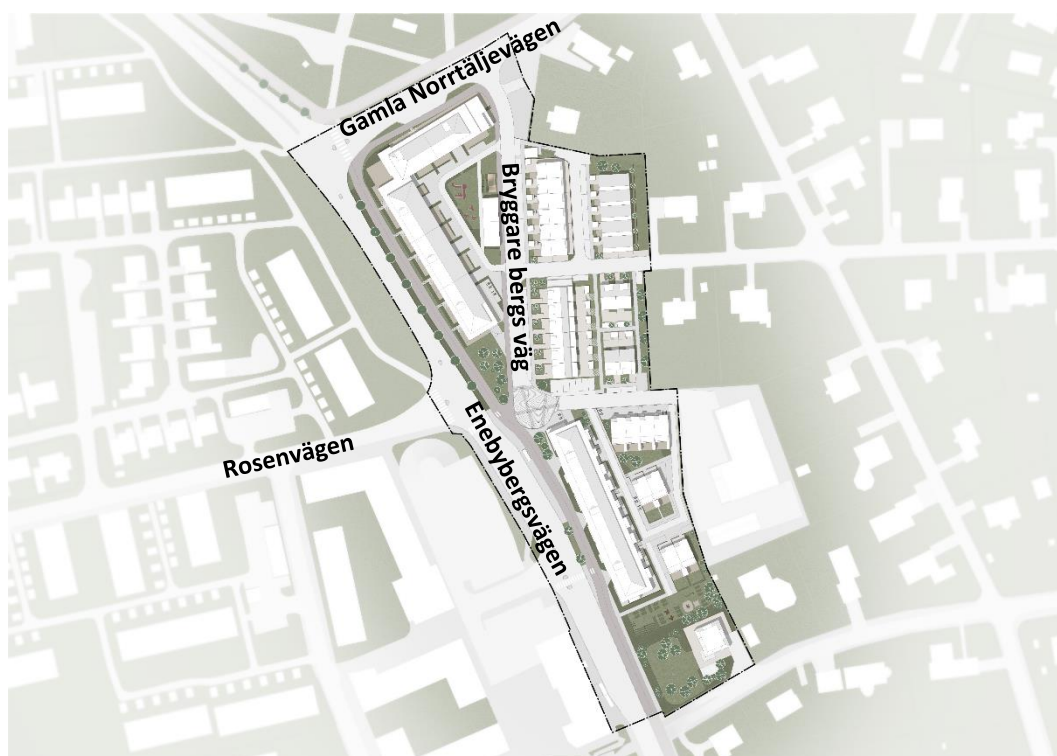
Europeiska unionen antog nyligen ett nytt luftkvalitetsdirektiv med skärpta gränsvärden [2], vilket innebär att även att de svenska miljökvalitetsnormerna kommer att skärpas. På lång sikt syftar EU-direktiven på att uppnå de haltnivåer av luftföroreningar som Världshälsoorganisationen, WHO, anger och som enbart beaktar luftföroreningarnas hälsoeffekter [3].

Utredningen följer Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet [4] samt Länsstyrelsens vägledning för detaljplaneläggning med hänsyn till luftkvalitet [5].

## Beräkningsunderlag

### Planerad bebyggelse

I projektet Östra Eneby torg utreds förutsättningarna för att bygga nya bostäder i Enebyberg. Detaljplaneförslaget omfattar flerbostadshus, 4–5 våningar höga samt ungefär 30 radhus, 2–3 våningar höga. I Figur 1 visas detaljplaneförslaget i aktuellt utbyggnadsområde.



**Figur 1.** Planområdet Östra Eneby torg i Enebyberg där flerbostadshus och radhus planeras. Befintlig bebyggelse består bland annat av äldre flerbostadshus och kontor.

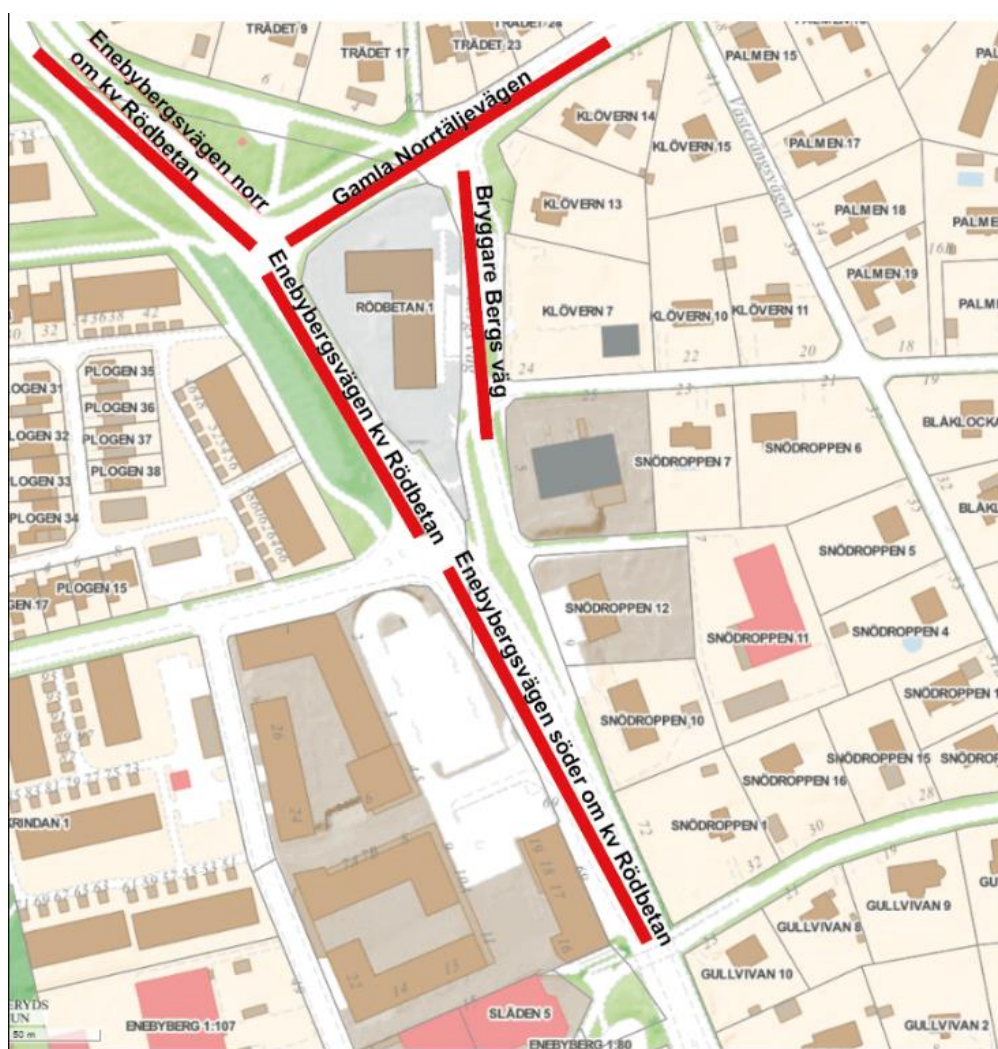
### Prognoser för trafikmängder

I Tabell 1 visas trafikflöden för vägar i och kring planområdet Östra Eneby torg. Trafikflöden är erhållna av Danderyds kommun enligt mätningar år 2023 och prognoser för år 2040. Beräkningsåret för denna utredning är 2030 då bebyggelsen väntas stå färdig. Trafikflöden år 2030 har interpolerats fram mellan trafikflöden år 2023 och år 2040. I Figur 2 visas även var trafikmätningarna är gjorda och hur planområdet ser ut i nuläget.



**Tabell 1.** Trafikmängder (antal fordon per dygn, ÅDT) i och kring planområdet. Trafikmängder år 2023 är uppmätta/uppskattade av Danderyds kommun. Trafikmängder år 2040 är framtagna utifrån kommunens prognoser. I beräkningarna av luftkvalitet har trafikmängder år 2030 använts, vilka är interpolerade mellan år 2023 och 2040. Vägsträckorna framgår av Figur 2.

Väg	ÅDT 2023	ÅDT 2030	ÅDT 2040	Andel tung trafik
Enebybergsvägen kv. Rödbetan	7 895	<b>8 885</b>	10 300	10 %
Enebybergsvägen norr om kv. Rödbetan	6 086	<b>6 545</b>	7 200	10 %
Enebybergsvägen söder om kv. Rödbetan	7 254	<b>7 808</b>	8 600	10 %
Gamla Norrtäljevägen	3 191	<b>3 401</b>	3 700	5 %
Bryggare bergs väg	414	<b>326</b>	200	0 %



**Figur 2.** Detaljplaneområdet Östra Eneby torg i nuläget samt vägsträckor för mätningar och prognoser av trafikflöden. Se även Tabell 1.

## Beräkningsmetodik

Beräkningar har gjorts för luftkvalitetssituationen år 2030 med genomförd detaljplan för Östra Eneby torg. Beräkningarna utgår från nuläget, dvs. nuvarande trafik- och utsläppssituation och de luftföroreningshalter som mäts upp inom samverkansområdet Östra Sveriges Luftvårdsförbund. Beräkningarna har även tagit hänsyn till den nya bebyggelsens inverkan på utvärdringen av luftföroreningar.

### Beräkningsmodeller

Airviro's gaussmodell [6] används för att beskriva den geografiska fördelningen av luftföroreningshalter två meter ovan öppen mark över hela Stockholms- och Uppsala län. Håltidrag från utsläpp utanför dessa län har erhållits genom mätningar i länens ytterområden i regional bakgrundsmiljö. I beräkningarna används meteorologiska data som avspeglar normala spridningsförhållanden för luftföroreningar i Stockholmsregionen, vilka hämtas från en 50 meter hög meteorologisk mast i Högdalen i södra Stockholm. Vid utvärdering mot miljö kvalitetsnormer ska luftföroreningshalterna vara representativa för ett normalt meteorologiskt år.

Airviro's gaturumsmodell (OSPM) [7] används för att beräkna luftföroreningshalterna två meter ovanför trottoaren vid sammanhängande omgivande bebyggelse. Bebyggelsen påverkar ventilationen av luftföroreningar på gatan och därmed också halterna.

### Emissioner

Utsläppen från bland annat vägtrafiken, energisektorn, industrin och sjöfarten beskrivs i Luftvårdsförbundets emissionsdatabas [8]. Vägtrafiken är den dominerande källan till utsläpp av luftföroreningar i regionen. Emissionsdatabasen innehåller ett omfattande vägnät med trafikflöden, fordonssammansättningar och utsläpp av bland annat kväveoxider och avgaspartiklar. Utsläppen baseras på emissionsfaktorer för olika fordons- och vägtyper enligt HBEFA-modellen [9]. Sammansättningen av fordonstyper, bränslen och drivlinor, till exempel andelar el- och dieslbilar utgår från statistik i Stockholms län vad gäller fordonstyper i trafik kopplat till körsträckor. För beräkningsåret 2030 har fordonsparkens sammansättning tagits fram utifrån Trafikverkets nationella prognoser.

Slitagepartiklar i trafikmiljöer orsakas främst av dubbdäckens hamrande på vägbanan men även vid slitage av fordonens bromsar och däck. Uppvirvling av slitagepartiklar (vägdamm) utgör huvuddelen av utsläppen av partiklar, PM<sub>10</sub>, i stadsmiljö. Emissionsfaktorer för olika dubbdäcksandelar baseras på NORTRIP-modellen [10, 11]. Dubbdäcksanvändningen kontrolleras regelbundet i länet under vinterhalvåret. I nuläget har ungefär 40 %, av de lätta fordonen dubbdäck på gator där det inte är dubbdäcksförbud. Större vägar och infartsleder har något högre dubbdäcksandelar än lokalgator [12, 13].

## Miljökvalitetsnormer, mål- och riktvärden

Miljökvalitetsnormer anger högsta tillåtna halter av olika föroreningar i luften för att skydda människors hälsa. De gällande svenska normvärdena enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) [14] utgår från EU-direktiv som baseras på Världshälsoorganisationens (WHO) gamla riktvärden från år 2005. År 2021 skärpte WHO riktvärdena efter en översyn av forskningen om hälsoeffekter och luftföroreningar [3]. WHO:s nya riktvärden ligger till grund för gränsvärden i det nya EU-direktivet, vilka ska införas i svensk lagstiftning som miljökvalitetsnormer under år 2026.

I Tabell 2 visas gällande normvärden för partiklar, PM<sub>10</sub> och i Tabell 3 visas motsvarande för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>. I tabellerna visas även EU-gränsvärden enligt det nya direktivet [2], målvärden för det svenska miljökvalitetsmålet ”Frisk luft” [15] och WHO:s riktvärden [3]. Gällande miljökvalitetsnormer för PM<sub>10</sub> och NO<sub>2</sub> klaras i Stockholmsregionen idag. De nya normvärdena (EU-gränsvärden) ska klaras senast 1 januari 2030. På lång sikt avser EU närma sig WHO:s riktvärden. De olika medelvärdestiderna avspeglar luftföroreningarnas långtidseffekter (år) och korttidseffekter (dygn, timmar). Årsmedelvärden får inte överskridas medan dygns- och timmedelvärden tillåts överskridas ett bestämt antal gånger.

**Tabell 2.** Svenska normvärden, EU-gränsvärden, svenska målvärden och WHO-riktvärden för partiklar, PM<sub>10</sub>, avseende skydd av hälsa [14, 2, 15, 3].

Tid för medelvärde	Svenska normvärden (µg/m <sup>3</sup> )	EU-gränsvärden (µg/m <sup>3</sup> )	Svenska målvärden (µg/m <sup>3</sup> )	WHO-riktvärden (µg/m <sup>3</sup> )	Anmärkning
Kalenderår	40	20	15	15	Värdet får inte överskridas
Dygn	50 <sup>1</sup>	45 <sup>2</sup>	30 <sup>1</sup>	45 <sup>3</sup>	Se fotnot

<sup>1</sup> Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per kalenderår

<sup>2</sup> Värdet får inte överskridas mer än 18 dygn per kalenderår

<sup>3</sup> Värdet får inte överskridas mer än 3 dygn per kalenderår

**Tabell 3.** Svenska normvärden, EU-gränsvärden, svenska målvärden och WHO-riktvärden för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, avseende skydd av hälsa [14, 2, 15, 3].

Tid för medelvärde	Svenska normvärden (µg/m <sup>3</sup> )	EU-gränsvärden (µg/m <sup>3</sup> )	Svenska målvärden (µg/m <sup>3</sup> )	WHO-riktvärden (µg/m <sup>3</sup> )	Anmärkning
Kalenderår	40	20	20	10	Värdet får inte överskridas
Dygn	60 <sup>1</sup>	50 <sup>2</sup>	-	25 <sup>3</sup>	Se fotnot
Timmar	90 <sup>4</sup> 200 <sup>5</sup>	200 <sup>6</sup>	60 <sup>5</sup>	200 <sup>7</sup>	Se fotnot

<sup>1</sup> Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn per kalenderår

<sup>2</sup> Värdet får inte överskridas mer än 18 dygn per kalenderår

<sup>3</sup> Värdet får inte överskridas mer än 3 dygn per kalenderår

<sup>4</sup> Värdet får inte överskridas mer än 175 tim. per kalenderår

<sup>5</sup> Värdet får inte överskridas mer än 18 tim. per kalenderår

<sup>6</sup> Värdet får inte överskridas mer än 3 tim. per kalenderår

<sup>7</sup> Värdet får inte överskridas

## Resultat

I figurerna som följer redovisas resultatet av spridningsberäkningarna för halter av partiklar, PM10, och kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, vid planområdet Östra Eneby torg. För nuläget redovisas den senaste kartläggningen av halter inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund år 2020 och beräkningar för gällande miljökvalitetsnormer (dygnsmedelvärden). För utbyggnadsalternativet år 2030 redovisas beräkningar både för gällande miljökvalitetsnormer enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) och EU-gränsvärden enligt luftkvalitetsdirektiv (2024/2881). Halterna redovisas i enheten ”mikrogram per kubikmeter” (µg/m<sup>3</sup>) och gäller två meter ovan mark- och gatunivå för ett meteorologiskt normalt år.

### Luftföroreningshalter år 2020

#### PM10-halter, 36:e högsta dygnsmedelvärdet

I Figur 3 visas beräknade dygnsmedelvärden av partiklar, PM10 (36:e högsta dygnsmedelvärdet) i nuläget enligt beräkningar för år 2020. Miljökvalitetsnormen är 50 µg/m<sup>3</sup> och miljökvalitetsmålet till skydd av hälsa är 30 µg/m<sup>3</sup>.

Miljökvalitetsnormen för partiklar, PM10, klaras med god marginal i hela planområdet. PM10-halterna (36:e högsta dygnsmedelvärdet) ligger i intervallet 20–25 µg/m<sup>3</sup>. PM10-halterna är även lägre än miljökvalitetsmålet 30 µg/m<sup>3</sup>.

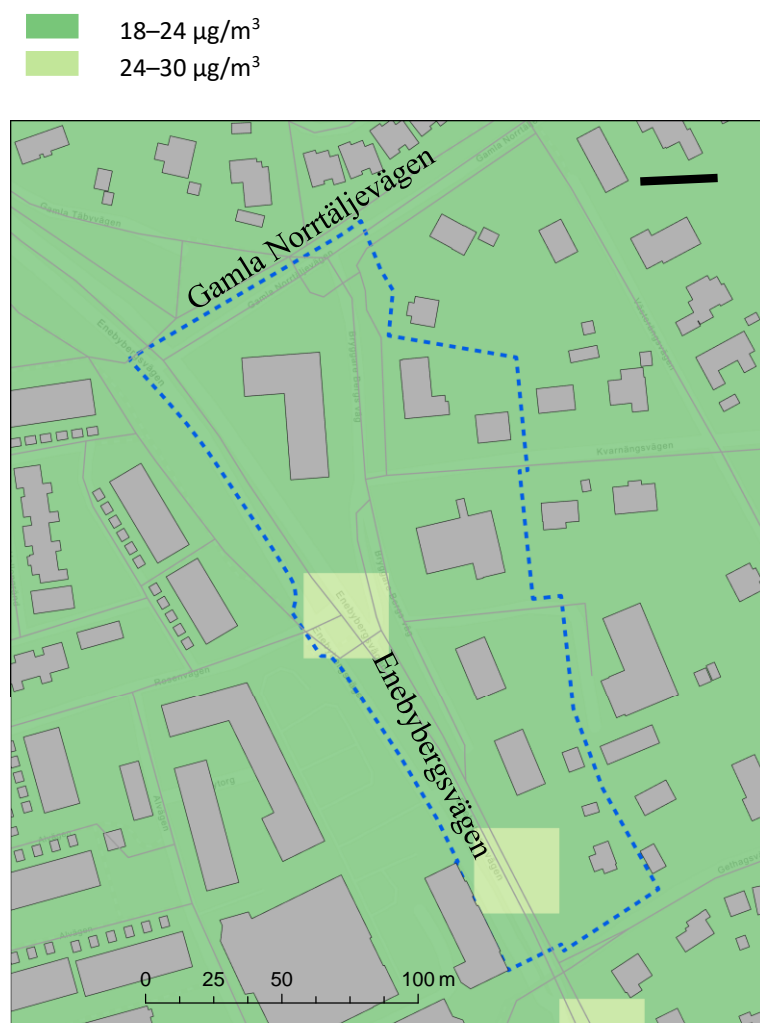


**Figur 3.** Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10 (µg/m<sup>3</sup>), 36:e högsta dygnsmedelvärdet år 2020 vid planområdet östra Eneby torg (blå streckad linje). Halterna gäller två meter ovan mark- och gatunivå för ett normalt meteorologiskt år.

*NO<sub>2</sub>-halter, 8:e högsta dygnsmedelvärdet*

I Figur 4 visas beräknade dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub> (8:e högsta dygnsmedelvärdet) i nuläget enligt beräkningar för år 2020. Miljökvalitetsnormen är 60 µg/m<sup>3</sup>. Miljökvalitetsmål finns inte definierat för dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>.

Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, klaras med god marginal i hela planområdet. NO<sub>2</sub>-halterna (8:e högsta dygnsmedelvärdet) ligger i intervallet 24–30 µg/m<sup>3</sup> vid delar av Enebybergsvägen. Halterna är överlag 18–24 µg/m<sup>3</sup>.



**Figur 4.** Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), 8:e högsta dygnsmedelvärdet år 2020 vid planområdet Östra Eneby torg (blå streckad linje). Halterna gäller två meter ovan mark- och gatunivån för ett normalt meteorologiskt år.

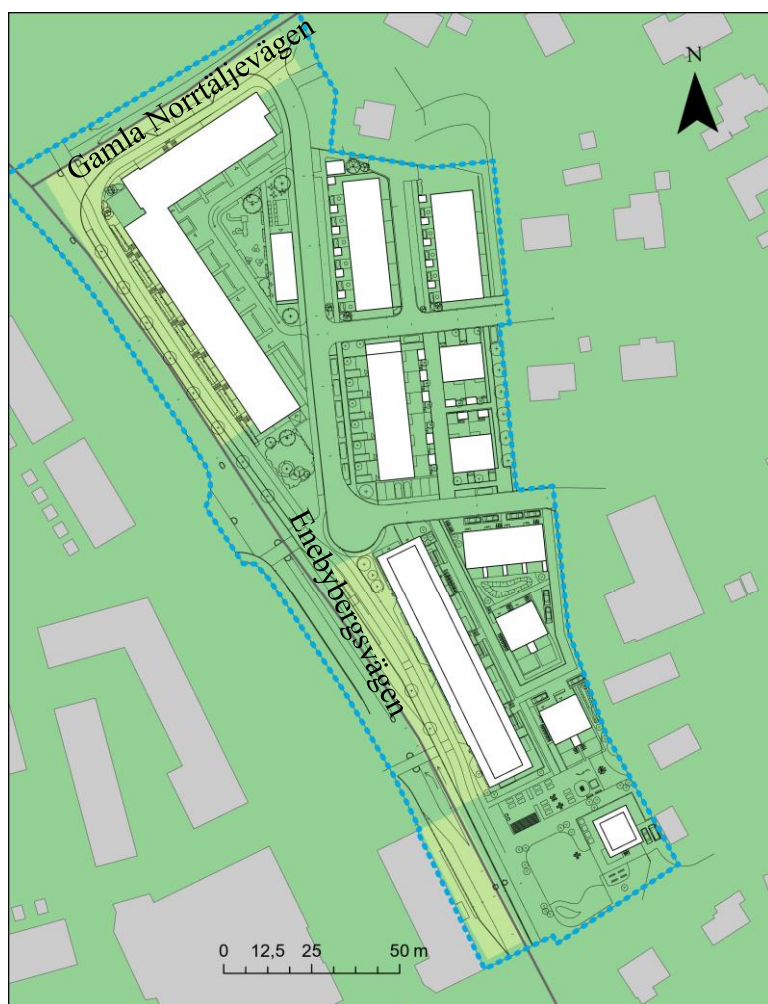
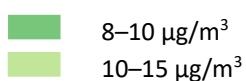


## Luftföroreningshalter vid utbyggnad år 2030

### PM10-halter, årsmedelvärden

I Figur 5 visas beräknade årsmedelvärden av partiklar, PM10, vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan år 2030. Nuvarande miljö kvalitetsnorm är  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . EU-gränsvärdet, som alltså kommer gälla som miljö kvalitetsnorm år 2030, är  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Miljö kvalitetsmålet och WHO-riktvärdet till skydd av hälsa är  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

I planområdet Östra Eneby torg är de beräknade halterna år 2030 som högst,  $10\text{--}15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket är vid den nya bebyggelsens fasader mot Enebybergsvägen och Gamla Norrtäljevägen. I övriga planområdet är halterna  $8\text{--}10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan klaras således EU-gränsvärdet och framtida normvärdet samt miljö kvalitetsmålet och WHO-riktvärdet till skydd av hälsa.

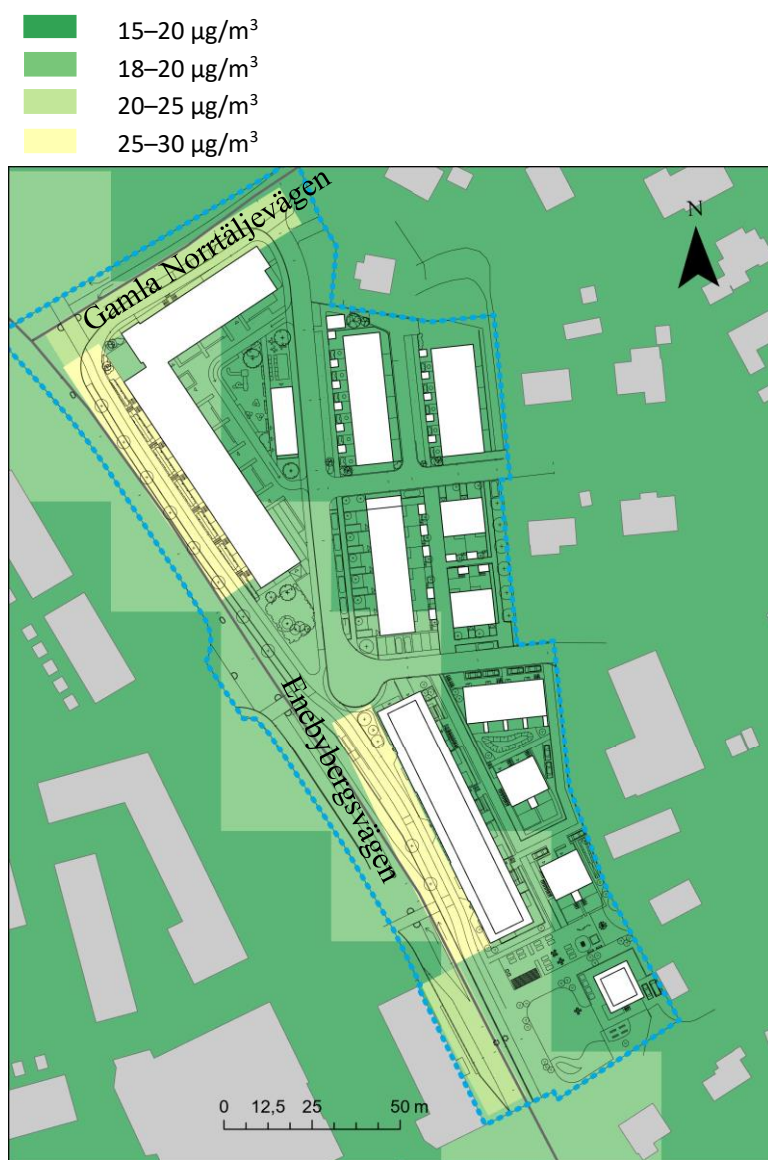


**Figur 5.** Beräknad årsmedelhalt av partiklar, PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) vid utbyggnad av Östra Eneby torg år 2030. Planområdet visas med blå streckad linje och den nya bebyggelsen med vita polygoner. Halterna gäller 2 m ovan gatu- och marknivån för ett normalt meteorologiskt år.

*PM10-halter, 36:e högsta dygnsmedelvärde*

I Figur 6 visas beräknade dygnsmedelvärden av partiklar, PM10 (36:e högsta dygnsmedelvärde), vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan år 2030. Nuvarande miljökvalitetsnorm är  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  och miljökvalitetsmålet till skydd av hälsa är  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Beräkningar för EU-gränsvärdet och framtida normvärde år 2030 för dygn redovisas i Figur 7.

I planområdet Östra Eneby torg är de beräknade halterna år 2030 som högst,  $25\text{--}30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket är vid den nya bebyggelsens fasader mot Enebybergsvägen. I övriga planområdet är halterna  $15\text{--}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan klaras således normvärdet som gäller idag samt miljökvalitetsmålet.



**Figur 6.** Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 36:e högsta dygnsmedelvärde, vid utbyggnad av Östra Eneby torg år 2030. Planområdet visas med blå streckad linje och den nya bebyggelsen med vita polygoner. Halterna gäller två meter ovan gatu- och marknivå för ett normalt meteorologiskt år.

*PM10-halter, 19:e högsta dygnsmedelvärdet*

År 2030 kommer ett nytt normvärde gälla för antalet höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM10. EU-direktivet innebär att dagens normvärde på  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sänks till  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , och att antalet tillåtna dygn över normvärdet sänks från 35 till 18 dygn per år.

I Figur 7 visas beräkningar för det 19:e högsta dygnsmedelvärdet av partiklar, PM10, vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan år 2030. Enligt EU-gränsvärdet och miljökvalitetsnormen år 2030 får det inte vara högre än  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

I planområdet Östra Eneby torg är de beräknade halterna år 2030 som högst,  $35\text{--}40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , vilket är vid den nya bebyggelsens fasader mot Enebybergsvägen (kv. Rödbetan). I övriga gaturum är halterna lägre,  $25\text{--}35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan klaras således EU-gränsvärdet som kommer att gälla som miljökvalitetsnorm år 2030.



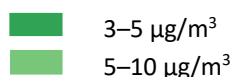
**Figur 7.** Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 19:e högsta dygnsmedelvärdet, vid utbyggnad av Östra Eneby torg år 2030. Planområdet visas med blå streckad linje och den nya bebyggelsen med vita polygoner. Halterna gäller två meter ovan gatu- och marknivå för ett normalt meteorologiskt år.



*NO<sub>2</sub>-halter, årsmedelvärden*

I Figur 8 visas beräknade årsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan år 2030. Nuvarande miljökvalitetsnorm är 40 µg/m<sup>3</sup> och miljökvalitetsmålet till skydd av hälsa är 20 µg/m<sup>3</sup>. WHO-riktvärdet till skydd av hälsa är 10 µg/m<sup>3</sup>.

I planområdet Östra Eneby torg är de beräknade halterna år 2030 som högst, 5–10 µg/m<sup>3</sup>, vilket är vid den nya bebyggelsens fasader mot Enebybergsvägen och Gamla Norrtäljevägen. I övriga planområdet är halterna till 3–5 µg/m<sup>3</sup>. Vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan klaras således EU-gränsvärdet och framtida normvärdet samt miljökvalitetsmålet och WHO-riktvärdet till skydd av hälsa.

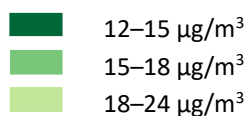


**Figur 8.** Beräknad årsmedelhalt av kvävedioxid, NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) vid utbyggnad av Östra Eneby torg år 2030. Planområdet visas med blå streckad linje och den nya bebyggelsen med vita polygoner. Halterna gäller två meter ovan gatu- och marknivå för ett normalt meteorologiskt år.

*NO<sub>2</sub>-halter, 8:e högsta dygnsmedelvärdet*

I Figur 9 visas beräknade dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, (8:e högsta dygnsmedelvärdet) vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan år 2030. Nuvarande miljö kvalitetsnorm är 60 µg/m<sup>3</sup>. Miljö kvalitetsmål finns inte definierat för dygnsmedelvärden av NO<sub>2</sub>. Beräkningar för EU-gränsvärdet och framtida normvärde år 2030 för dygn redovisas i Figur 10.

I planområdet Östra Eneby torg är de beräknade halterna år 2030 som högst, 18–24 µg/m<sup>3</sup>, vilket är vid den nya bebyggelsens fasader mot Enebybergsvägen. Längs fasader mot Gamla Norrtäljevägen är beräknade halter 15–18 µg/m<sup>3</sup>. I övriga planområdet är halterna beräknade till 12–15 µg/m<sup>3</sup>.



**Figur 9.** Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), 8:e högsta dygnsmedelvärdet vid utbyggnad av Östra Eneby torg år 2030. Planområdet visas med blå streckad linje och den nya bebyggelsen med vita polygoner. Halterna gäller två meter ovan gatu- och marknivå för ett normalt meteorologiskt år.

*NO<sub>2</sub>-halter, 19:e högsta dygnsmedelvärde*

År 2030 kommer ett nytt normvärde gälla för antalet höga dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>. EU-direktivet innebär att dagens normvärde på 60 µg/m<sup>3</sup> sänks till 50 µg/m<sup>3</sup>, men samtidigt tillåts fler dygn över normvärdet, en höjning från 7 till 18 dygn per år.

I Figur 10 visas beräknade dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub> (19:e högsta dygnsmedelvärde) vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan år 2030. EU-gränsvärdet och miljökvalitetsnormen år 2030 är 50 µg/m<sup>3</sup>.

I planområdet Östra Eneby torg är de beräknade halterna år 2030 som högst, 10–15 µg/m<sup>3</sup>, vilket är vid den nya bebyggelsens fasader mot Enebybergsvägen. I övriga gaturum är halterna lägre, 7–10 µg/m<sup>3</sup>. Vid utbyggnad av Östra Eneby torg enligt detaljplan klaras således EU-gränsvärdet och miljökvalitetsnorm år 2030 för höga dygnsmedelvärden.



**Figur 10.** Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>), 19:e högsta dygnsmedelvärde vid utbyggnad av Östra Eneby torg år 2030. Planområdet visas med blå streckad linje och den nya bebyggelsen med vita polygoner. Halterna gäller två meter ovan gatu- och marknivån för ett normalt meteorologiskt år.

### **Exponering av luftföroreningar i planområdet**

Eftersom det inte finns någon nivå under vilken inga negativa hälsoeffekter uppkommer är det viktigt med så låga luftföroreningshalter som möjligt i planområdet Östra Eneby torg. I jämförelse med idag minskar exponeringen av kväveoxider och partiklar från fordonens avgaser till år 2030. Det beror på elektrifiering och hårdare avgaskrav på fordonsparken. Exponeringen av slitagepartiklar, som främst bildas vid dubbdäckens vägslitage, tillhörande PM10, väntas däremot att vara ungefär densamma.

Planförslaget innebär att utvädringen av luftföroreningar från vägtrafiken försämras på trafiksidor av den nya bebyggelsen och att halterna av luftföroreningar ökar något, jämfört med om planförslaget inte genomförs. Det gäller bebyggelsen längs Enebybergsvägen och Gamla Norrtäljevägen. Den nya bebyggelsen medför även att de inre delarna av planområdet avskärmas från vägtrafikens utsläpp och att exponeringen av luftföroreningar minskar.

## Osäkerheter i beräkningarna

Modellberäkningar av luftföroreningshalter innehåller osäkerheter och systematiska fel. För att säkerställa kvaliteten i beräkningarna justeras därför beräkningsmodellerna mot mätresultat på många platser inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund. Därmed korrigeras systematiska skillnader mellan beräknade och uppmätta halter.

Beräkningarna i utredningen följer Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9) [4]. Eftersom de genomsnittliga avvikelserna i beräkningarna av PM<sub>10</sub> och NO<sub>2</sub> gentemot mätningar är mindre än 10 %, uppfylls kvalitetskraven för kontroll av miljökvalitetsnormer med god marginal. Enligt NFS 2019:9 får avvikelserna mellan mätningar och beräkningar av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, vara högst 30 % för årsmedelvärden och högst 50 % för dygnsmedelvärden. För partiklar, PM<sub>10</sub>, får avvikelserna vara högst 50 % för årsmedelvärden. Krav för dygnsmedelvärden saknas.

Naturvårdsverket har inga fastställda föreskrifter vad gäller kvaliteten på modellberäkningar av luftföroreningshalter framåt i tiden, t.ex. vid plan- och tillståndsärenden. För beräkningar av halter i framtida scenarier appliceras samma korrigeringar av beräknade halter som för jämförelserna med mätdata. Osäkerheterna i framtidsscenarierna är i hög grad beroende av beräkningsförutsättningarna, t.ex. framtida trafikflöden och användning av bränslen, motorer och däck. Även bakgrundshalternas utveckling bidrar till osäkerheter i scenarioberäkningar.

Osäkerheter för beräkningsresultatet i denna utredning finns främst för hur trafikflöden och utsläpp från vägtrafiken kommer att förändras i framtiden. Den beräkningsmetod som SLB-analys använder vid luftkvalitetsberäkningar vid kontroll av miljökvalitetsnormer beskrivs närmare i SLB-rapport nr 50:2021 [16].

## Referenser

1. Danderyds kommun, 182 11 Danderyd.
2. Europaparlamentets och rådets direktiv 2024/2881 av den 23 oktober 2024 om luftkvalitet och renare luft i Europa. Europeiska Unionen. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=OJ:L\\_202402881](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=OJ:L_202402881). (2024).
3. WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. [www.who.int/publications-detail-redirect/9789240034228](http://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240034228)
4. Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet, NFS 2019:9: [www.naturvardsverket.se/Documents/foreskrifter/nfs2019/nfs-2019-9.pdf](http://www.naturvardsverket.se/Documents/foreskrifter/nfs2019/nfs-2019-9.pdf).
5. Miljökvalitetsnormer för luft, En vägledning för detaljplanläggning med hänsyn till luftkvalitet. Länsstyrelsen i Stockholms län 2005.
6. Airviro Dispersion: [www.airviro.com/airviro/modules/dispersion/dispersion-1.6846](http://www.airviro.com/airviro/modules/dispersion/dispersion-1.6846)
7. Operational Street Pollution Model (OSPM): <http://envs.au.dk/en/knowledge/air/models/ospm/>.
8. Luftföroreningar i Östra Sveriges Luftvårdsförbund. En sammanställning av de utsläpp som ingår i emissionsdatabasen för ABCDEIX-län år 2021. Östra Sveriges Luftvårdsförbund, SLB-rapport 38:2023.
9. The Handbook of Emission Factors for Road Transport. HBEFA 4.2, January 2022. INFRAS, Switzerland. [www.hbefa.net/e/index.html](http://www.hbefa.net/e/index.html)
10. Denby, B.R., Sundvor, I., Johansson, C., Pirjola, L., Ketzel, K., Norman, M., Kupiainen, K., Gustafsson, M., Blomqvist, G., och Omstedt, G. A coupled road dust and surface moisture model to predict non-exhaust road traffic induced particle emissions (NORTRIP). Part 1: Road dust loading and suspension modelling. *Atmospheric Environment* 77:283-300, 2013.
11. Denby, B.R., Sundvor, I., Johansson, C., Pirjola, L., Ketzel, K., Norman, M., Kupiainen, K., Gustafsson, M., Blomqvist, G., Kauhaniemi, M., och Omstedt, G. A coupled road dust and surface moisture model to predict non-exhaust road traffic induced particle emissions (NORTRIP). Part 2: Surface moisture and salt impact modelling. *Atmosph. Environm.* 81:485-503, 2013.
12. Användning av dubbdäck i Stockholms innerstad, vintersäsongen 2019/2020 - Dubbdäcksandelar räknade på rullande trafik, SLB-rapport 25:2020.
13. Undersökning av däcktyp i Sverige – vintern 2024 (januari–mars). Trafikverket, publikation 2024:153. ISBN: 978-91-8045-369-1.
14. Förordning om miljökvalitetsnormer för utomhusluft, luftkvalitetsförordning (2010:477). Miljödepartementet 2010, SFS 2010:477.
15. Miljökvalitetsmålet ”Frisk luft”: <http://www.miljomal.se/>
16. Luftkvalitetsberäkningar för kontroll av miljökvalitetsnormer – Modeller, emissionsdata, osäkerheter och jämförelser med mätningar. SLB-rapport 50:2021.  

---

Rapporter från SLB-analys finns att hämta på: [www.slb.nu](http://www.slb.nu)

**SLB-analys**, Miljöförvaltningen i Stockholm.  
Tekniska nämndhuset, Fleminggatan 4.  
Box 8136, 104 20 Stockholm.  
[www.slb.nu](http://www.slb.nu)

