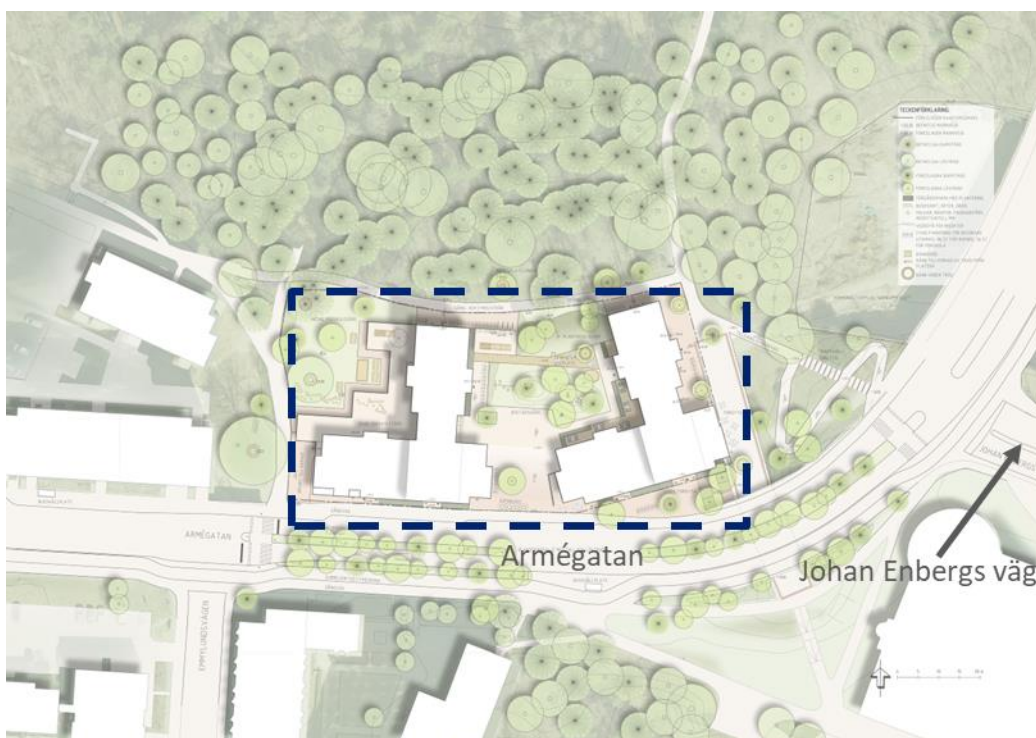


PM 2023-04-21

Bedömning av luftkvalitetssituationen för kvarteret Styckjunkaren i Huvudsta

Urban Minds har på uppdrag av byggherren Arwidsro har inlett arbetet att bygga två flerbostadshus med ca 200 lägenheter i kvarteret Styckjunkaren i Huvudsta i Solna kommun. I det ena huset planeras även för en förskola med plats för ca 88 barn. Planområdet gränsar till Armévägen i söder och till ett mindre skogsområde i norr. De nya byggnaderna planeras bli 6–10 våningar höga och stå klara omkring år 2030.

Följande bedömning omfattar halter i omgivningsluften av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO₂) inom planområdet. Syftet är att ge svar på om risk för överskridande av miljökvalitetsnormen föreligger på grund av de nya byggnaderna som planeras. En bedömning i jämförelse med det nationella miljömålet görs också. I Figur 1 visas en översikt över de planerade byggnaderna.



Figur 1. Orienteringskarta, planområdet ligger inom det streckade området.

Beskrivning av områdets problematik med avseende på luftföroreningar samt bedömningsförutsättningar

Förändring av bebyggelse i anslutning till trafikerade vägar kan ha betydelse för förutsättningen för ventilation och utspädning av luftföroreningar. Gatuventilationen och därmed haltnivån beror på storlek, höjd och täthet av bebyggelsen i vägens närhet. I den ena av byggnaderna planeras en förskola vilket gör det extra viktigt att säkerställa en god luftmiljö då barn är en grupp som är särskilt känsliga för luftföroreningar [1]. Planområdets läge utmed Armégatan kan innebära ökade luftföroreningshalter inom planområdet när nya byggnader tillkommer. Detta PM är en initial bedömning av hur den nya bebyggelsen kan påverka luftkvaliteten i området samt vad halten på den planerade förskolegården kan bli. Bedömningen inkluderar inga beräkningar där den nya bebyggelsen finns med.

Denna bedömningen baseras på den kartläggning av luftföroreningshalter som SLB-analys tagit fram åt Östra Sveriges luftvårdsförbund (ÖSLVF) för år 2020 [1]. I kartläggningen användes Airviro gaussmodell [3] för att beräkna den geografiska spridningen av luftföroreningshalter två meter ovan öppen mark och gaturumsmodellen OSPM [4] för att beräkna halterna längs gator i tätbebyggda områden. För att beskriva haltbidragen från utsläppskällor som ligger utanför det aktuella området har beräkningar gjorts för hela Stockholms län. Haltbidragen från källor utanför länet har erhållits genom mätningar. Emissionsdata, dvs. utsläppsdata, utgör indata för spridningsmodellerna vid framräkning av halter av luftföroreningar. För beräkningarna har ÖSLVF:s länstäckande emissionsdatabas använts. I databasen finns detaljerade beskrivningar av utsläpp från bl.a. vägtrafiken, energisektorn, industrin och sjöfarten. Utsläppen innehåller bl.a. kväveoxider, kolväten samt avgas- och slitagepartiklar. För beräkningarna år 2020 har en dubbdäcksandel på 50 % antagits på vägarna i området. Modellberäkningar av luftföroreningar är förknippade med osäkerheter relaterade till trafikflöden, emissionsfaktorer, bakgrundshalter, etc. Mer information om detta finns att läsa i SLB:s rapport ”Luftkvalitetsberäkningar för kontroll av miljö kvalitetsnormer” [11].

I Stockholmsregionen är vägtrafiken den största källan till luftföroreningar. Trafiken på Armégatan prognosticeras öka något till år 2040 jämfört med nuläget, se Tabell 1. Utmed planområdet, längs Armégatan söder om Johan Enbergs väg, prognosticeras trafikmängden vara samma år 2040 som år 2020, men den tunga trafikandelen ökar från 7 % till 10 %. Norr om planområdet, längs Armégatan norr om Johan Enbergs väg, prognosticeras trafikmängden öka med ca 3000 fordon som årsdygnstrafik (ÅDT) och den tunga trafikandelen ökar från 7 % till 10 %. Den skyltade hastigheten prognosticeras inte ändras till år 2040.

Tabell 1. Trafiksiffror för år 2020 samt trafikprognos för år 2040 på Armégatan.

	2020			2040		
	Antal fordon (ÅDT)	Andel tung trafik (%)	Skyltad hast. (km/h)	Antal fordon (ÅDT)	Andel tung trafik (%)	Skyltad hast. (km/h)
Armégatan söder om Johan Enbergs väg	11 842	7	30	11 800	10	30
Armégatan norr om Johan Enbergs väg	10 512	7	30	13 500	10	30

Miljökvalitetsnormer, miljökvalitetsmål och hälsoeffekter av luftföroreningar

Miljökvalitetsnormer syftar till att skydda människors hälsa och naturmiljön. Normerna är juridiskt bindande föreskrifter som har utarbetats i anslutning till miljöbalken. De baseras på EU:s regelverk om gränsvärden och vägledande värden. I Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) framgår att miljökvalitetsnormer gäller för utomhusluften med undantag av arbetsplatser samt väg- och tunnelbanetunnlar [5].

Det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft är definierat av Sveriges riksdag [6]. Halterna av luftföroreningar får inte överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Miljökvalitetsmålen med preciseringar anger en långsiktig målbild för miljöarbetet och ska vara vägledande för myndigheter, kommuner och andra aktörer. Miljökvalitetsnormerna fungerar som rättsliga styrmedel för att uppnå de strängare miljökvalitetsmålen.

Tabell 2 och Tabell 3 visar gällande miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för PM10 respektive NO₂.

Tabell 2. Miljökvalitetsnorm och miljökvalitetsmål för partiklar, PM10 [5,6].

Tid för medelvärde	Normvärde (µg/m ³)	Målvärde (µg/m ³)	Anmärkning
Kalenderår	40	15	Värdet får inte överskridas
Dygn	50	30	Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per kalenderår

Tabell 3. Miljökvalitetsnorm och miljökvalitetsmål för kvävedioxid, NO₂ [5,6].

Tid för medelvärde	Normvärde (µg/m ³)	Målvärde (µg/m ³)	Anmärkning
Kalenderår	40	20	Värdet får inte överskridas
Dygn	60	-	Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn per kalenderår
Timme	90	60	Värdet får inte överskridas mer än 175 timmar per kalenderår

Beskrivning av luftkvaliteten i området i nuläget

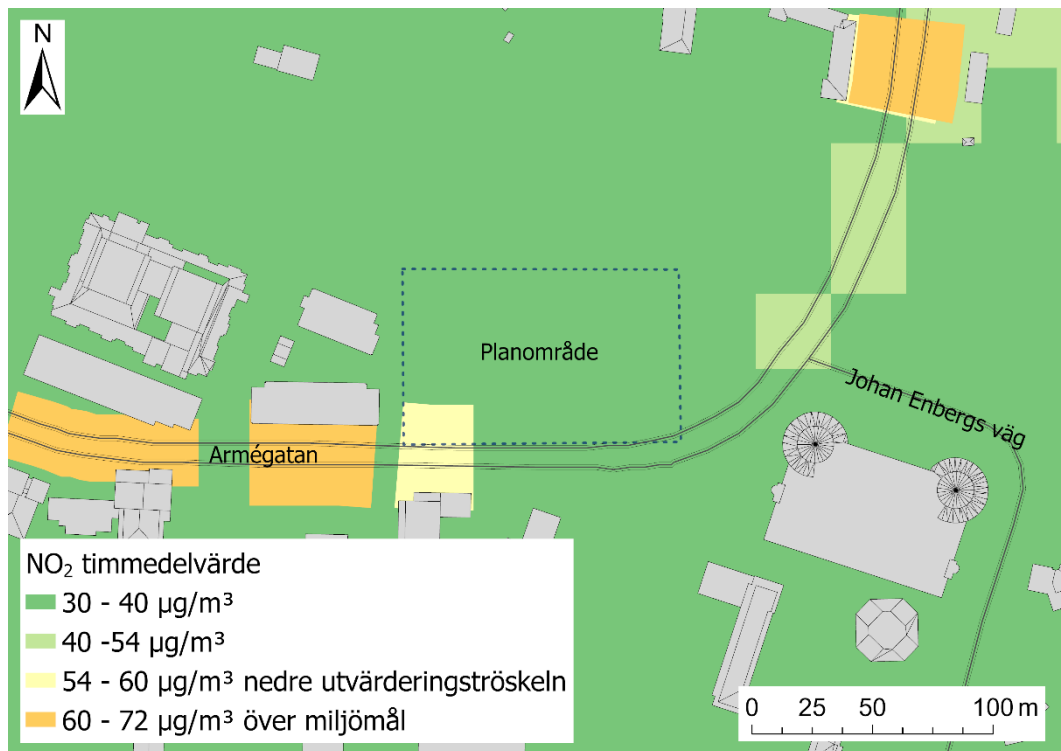
Figur 2 och Figur 5 visar beräknade halter av NO₂ och PM10 för det 8:e respektive 36:e värsta dygnet för nuläget år 2020. Vilket motsvarar det gränsvärde som miljö kvalitetsnormen är svårast att klara för de båda ämnena. Halterna gäller 2 meter ovan mark för ett meteorologiskt normalt år. För att miljö kvalitetsnormen till skydd för människors hälsa ska klaras får PM10-halten och NO₂-halten inte överstiga 50 µg/m³ respektive 60 µg/m³. De planerade byggnaderna finns inte med i beräkningarna.

Beräkningarna visar att miljö kvalitetsnormen för PM10 och NO₂ klaras i nuläget. Utmed fasader som vetter mot Armégatan är halterna högst. Där det finns byggnader på båda sidorna av gatan ligger halterna i nedre delen intervallet 48–60 µg/m³ för NO₂ och där byggnaderna är enbart på ena sidan gatan ligger halterna i mitten av intervallet 36–48 µg/m³ för NO₂. För PM10 ligger halterna i övre delen av intervallet där det finns byggnader på båda sidorna av gatan och i nedre delen av intervallet 25–30 µg/m³ där byggnaderna är enbart på ena sidan gatan.

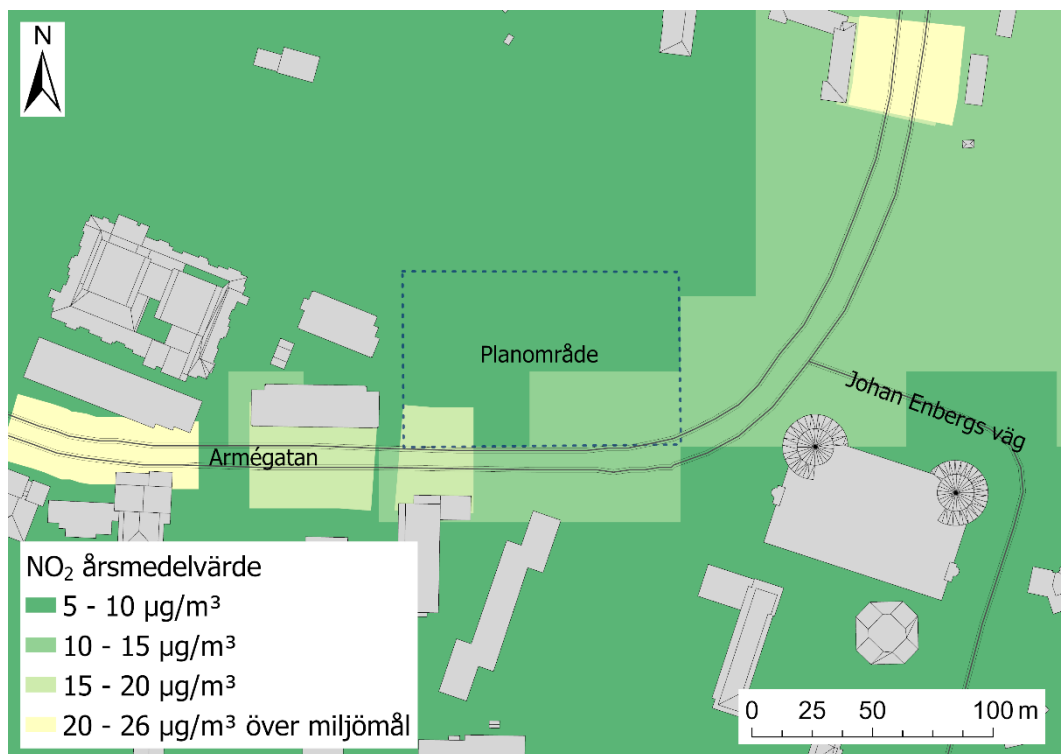
Figur 3 och Figur 4 samt Figur 6 visar beräknade timmedelhalt (176:e värsta timmen) samt årsmedelhalt av NO₂ respektive årsmedelhalt för PM10, i nuläget år 2020. Halterna gäller 2 m över marken. När det gäller miljö kvalitetsmålet är det för NO₂ timmedelvärdet som är svårast att uppnå medan det är årsmedelvärdet som är svårast att uppnå för PM10. I nuläget uppnås inte miljö målet för varken NO₂ eller PM10 i gaturummet längs Armégatan.



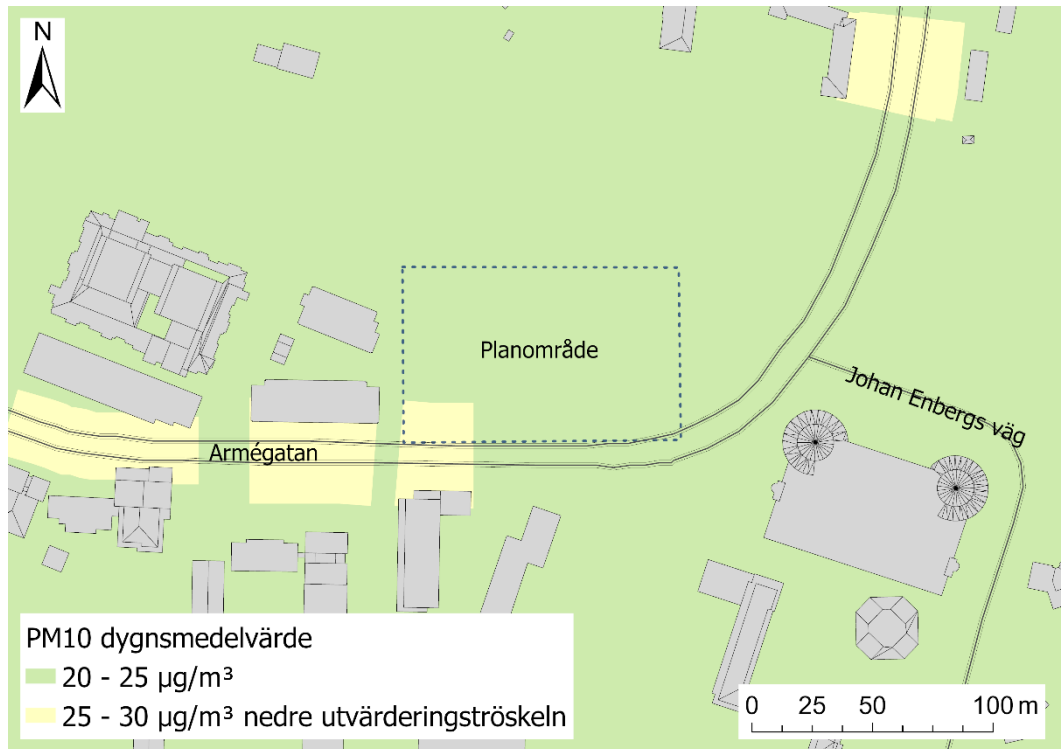
Figur 2. Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO₂ (µg/m³) under det 8:e värsta dygnet år 2020. Normvärdet som ska klaras är 60 µg/m³. Inget miljö mål finns definierat för dygnsmedelvärdet av NO₂.



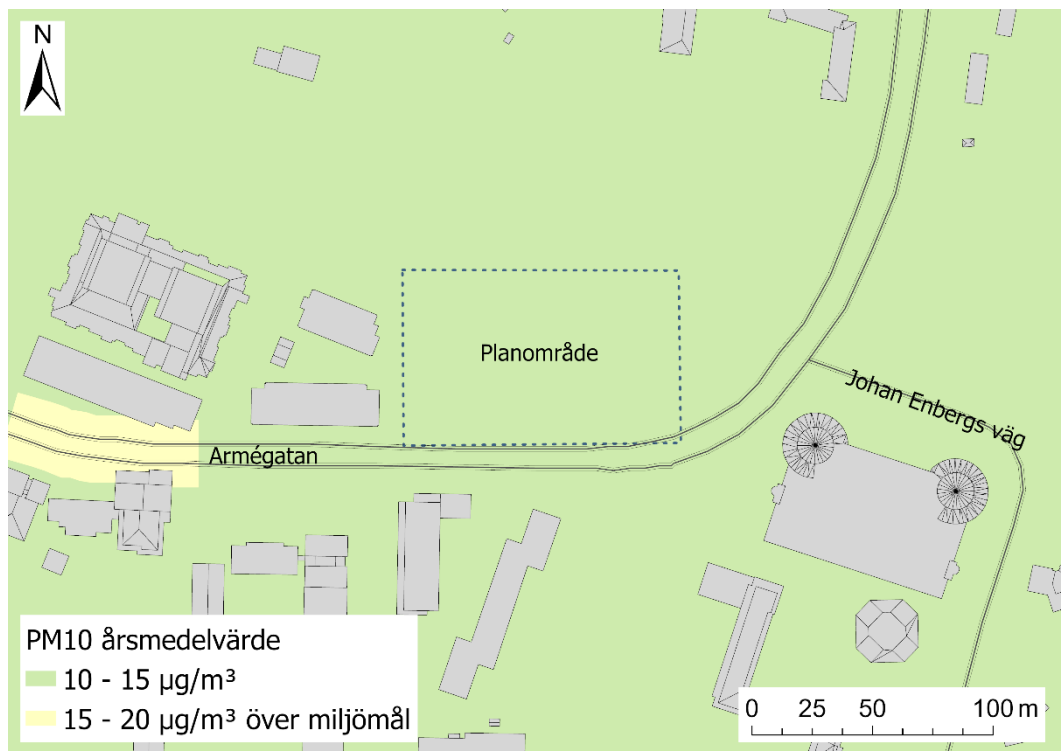
Figur 3. Beräknad timmedelhalt av kvävedioxid, NO₂ (µg/m³) under det 176:e värsta timmen år 2020. Normvärdet som ska klaras är 90 µg/m³ och för att miljömålet ska uppnås ska halten vara under 60 µg/m³.



Figur 4. Beräknad årsmedelhalt av kvävedioxid, NO₂ (µg/m³) år 2020. Normvärdet som ska klaras är 40 µg/m³ och för att miljömålet ska uppnås ska halten vara under 20 µg/m³.



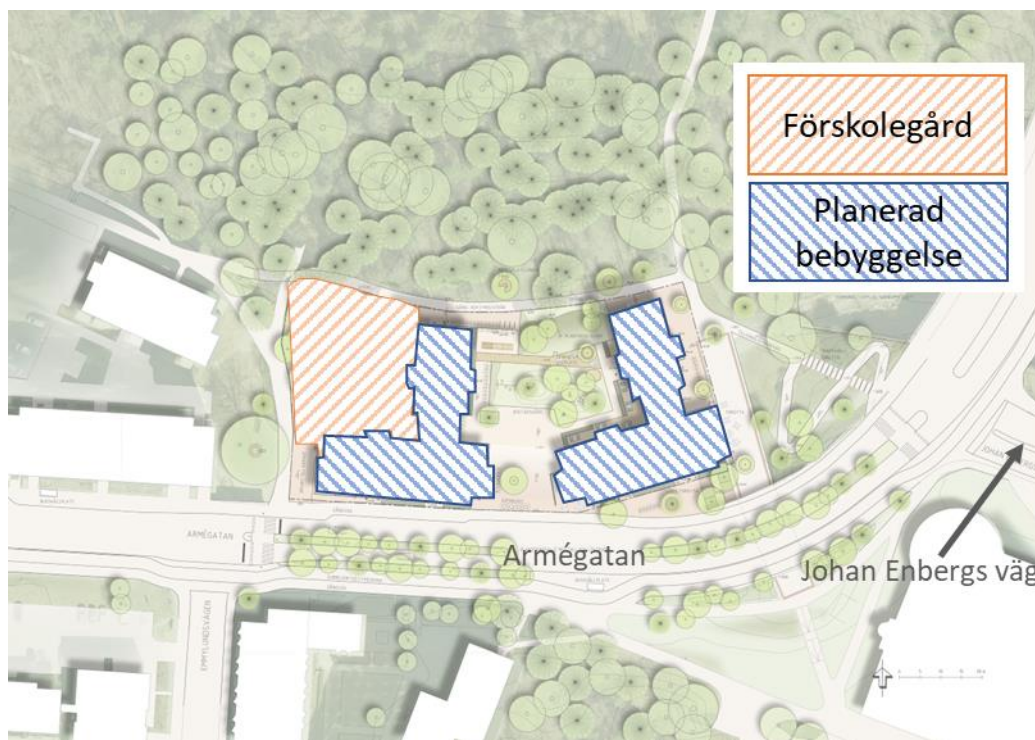
Figur 5. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) under det 36:e värsta dygnet år 2020. Normvärdet som ska klaras är 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och för att miljömålet ska uppnås ska halten vara under 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 6. Beräknad årsmedelhalt av partiklar, PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) under år 2020. Normvärdet som ska klaras är 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och för att miljömålet ska uppnås ska halten vara under 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bedömning av luftkvaliteten för utbyggnadsalternativet

De hus som planeras har en huskropp som vetter mot Armégatan och en som går vinkelrätt mot Armégatan. Mellan husen finns en öppning mot en innergård.



Figur 7. Illustrationsplan över planområdet. Planerad bebyggelse är markerad med blått och den planerade förskolegården med orange.

Halter till följd av renare fordonsflotta år 2030

För år 2030 när bebyggelsen planeras stå klar kommer hårdare avgaskrav och elektrifiering av fordonsparken ha medfört minskade utsläpp av kväveoxider och partiklar från fordonens avgaser. Utsläppsminskningen har störst effekt på NO₂-halterna eftersom en stor del av totala halten av NO₂ i ett gaturum kommer från trafikens utsläpp.

För PM₁₀ har utsläppsminskningen till följd av en renare fordonsflotta inte en lika stor effekt på totala PM₁₀-halten eftersom en relativt liten del av totala PM₁₀-halten kommer från fordonsavgaser. Totalhalten av PM₁₀ består istället till stor del av slitagepartiklar och partiklar från långväga intransport.

Utmed fasader som vetter mot Armégatan

Förtätningen av gaturummet som den planerade bebyggelsen medför, tillsammans med ökningen av andelen tung trafik som prognosticeras längs Armégatan, bedöms förhöja halterna i gaturummet år 2030 jämfört med ett nollalternativ år 2030 där ingen exploatering sker i området. Dock bedöms haltökningen inte vara så pass stor att det finns en risk att miljökvalitetsnormen för NO₂ eller PM₁₀ överskrids. Bedömningen baseras på de halter som beräknats i planområdet i kartläggningen år 2020 samt den beräknade halten i närliggande gaturum där förutsättningarna liknar de som skulle bli till följd av den planerade bebyggelsen.

Vidare bedöms miljömålet för PM₁₀ riskera att inte uppnås år 2030 längs Armégatan till följd av förtätningen av gaturummet. Miljömålet för NO₂ bedöms dock kunna klaras längs Armégatan eftersom fordonsflottan bedöms bli renare till år 2030. Eftersom den planerade

bebyggelsen bedöms leda till förhöjda halter i gaturummet bör tilluften till ventilationen inte tas från fasader som vetter mot Armévägen.

Innergården

Det bedöms finnas en risk att de förhöjda halterna i gaturummet till viss del sprids in på innergården genom den öppning som finns mellan husen. Det skulle kunna medföra att miljömålet för PM10 inte uppnås på delar av innergården. Miljömålet för NO₂ bedöms kunna klaras på hela innergården eftersom fordonsflottan blir renare till år 2030. Vistelseytor för människor bör därför undvikas i öppningen mellan husen.

Förskolegården

Den planerade byggnaden kommer fungera som en barriär mot förskolegården och till stor del skärma av området så att halterna från vägen inte sprids in på förskolegården. Dock är det en öppning mellan befintlig och planerad bebyggelse där de förhöjda halterna i gaturummet till viss del skulle kunna spridas in på förskolegården, vilket skulle kunna medföra att miljömålet för PM10 inte uppnås på delar av förskolegården.

Där barn ska vistas är det extra viktigt att säkerställa en god luftmiljö då de tillhör en grupp som är särskilt känsliga för luftföroreningar. För att säkerställa att miljömålet för PM10 uppnås överallt på förskolegården skulle beräkningar för ett utbyggnadsalternativ som inkluderar den planerade bebyggelsen behöva göras.

Sammanfattning

Följande bedömning avser luftföroreningshalter, kväveoxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀), vid kvarteret Styckjunkaren i Huvudsta i Solna kommun. SLB-analys har på uppdrag av Urban Minds bedömt om risk för överskridande av gällande miljö kvalitetsnorm för PM₁₀ och NO₂ föreligger till följd av den planerade bebyggelsen. Bedömningen baseras på, av SLB-analys, tidigare genomförda kartläggning av luftföroreningar i området [2]. Inga beräkningar inkluderar de planerade byggnaderna.

Den planerade bebyggelsen innebär en förtätning av gaturummet vilket medför att halterna ökar något utmed fasader som vetter mot Armégatan jämfört med ett nollalternativ år 2030 där ingen exploatering sker i området. Det bedöms finnas en risk att de förhöjda halterna i gaturummet till viss del sprids in på innergården genom den öppning som finns mellan husen. Analys av luftföroreningskartor visar att luftföroreningshalterna i planområdet beräknas ligga under miljö kvalitetsnormen för både PM₁₀ och NO₂ i nuläget och bedöms göra det även år 2030 när bebyggelsen planeras stå klar. Sammanfattningsvis bedöms miljö kvalitetsnormen klaras med så pass god marginal i området att inga vidare beräkningar behöver göras för att säkerställa detta.

Även om miljö kvalitetsnormerna klaras i planområdet är det viktigt med så låg exponering av luftföroreningar som möjligt för människor som bor och vistas i området. Det beror på att det inte finns någon tröskelnivå under vilken inga negativa hälsoeffekter uppkommer. Särskilt känsliga för luftföroreningar är barn, gamla och människor som redan har sjukdomar i luftvägar, hjärta eller kärl.

Ett av de planerade husen ska innehålla en förskola. För att säkerställa att miljömålet för PM₁₀ uppnås överallt på förskolegården skulle beräkningar för ett utbyggnadsalternativ som inkluderar den planerade bebyggelsen behöva göras.

Referenser

1. Luft och Miljö - Barns hälsa:
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-1303-5.pdf?pid=21462>
2. Kartläggning av luftföroreningshalter i Stockholms och Uppsala län. Beskrivning av spridningsberäkningar för halter av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO₂) år 2020. SLB-rapport 44:2020.
3. Airviro Dispersion:
<https://www.airviro.com/airviro/modules/dispersion/dispersion-1.6846>
4. Operational Street Pollution Model (OSPM):
<http://envs.au.dk/en/knowledge/air/models/ospm/>
5. Förordning om miljökvalitetsnormer för utomhusluft, Luftkvalitetsförordning (2010:477). Miljödepartementet 2010, SFS 2010:477.
6. <http://www.miljomal.se/>
7. Hälsoeffekter av partiklar. Stockholms och Uppsala läns Luftvårdsförbund. LVF rapport 2007:14.
8. Miljöhälsorapport 2013, Institutet för Miljömedicin, Karolinska Institutet, ISBN 978-91-637-3031-3, Elanders, Mölnlycke, Sverige, april 2013.
9. World Health Organization (WHO), Air quality and Health, Fact sheet no 313, September 2011, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>
10. World Health Organization (WHO), Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005 - Summary of risk assessment, WHO Press, World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2006.
11. Luftkvalitetsberäkningar för kontroll av miljökvalitetsnormer – Modeller, emissionsdata, osäkerheter och jämförelser med mätningar. SLB-rapport 11:2017.

SLB- och LVF-rapporter finns att hämta på: www.slb.nu

