

PM Luftkvalitetsutredning för Hagalund 4:10 m.fl., Solnavägen

Bedömning av luftföroreningshalter år 2025 - förändrad
utformning av bebyggelse och sänkt hastighet.

Boel Lövenheim

Utfört på uppdrag av Solna Stad

SLB-analys, maj 2020



Uppdragsnummer	2020131
Daterad	2020-06-01
Handläggare	Boel Lövenheim, boel@slb.nu, 08-508 28 955
Status	Granskad

PM Luftkvalitet Solnavägen, Hagalund 4:10 m.fl.

I detta PM redovisas halter av luftföroreningar beräknade för Solnavägen, på sträckan söder om Sundbybergsvägen. Bedömningen har utgått från tidigare beräknade luftföroreningshalter i rapport LVF 2018:32 (Luftkvalitetsutredning, Solnavägen, Solna Stad, SLB-analys 2018). Sedan rapporten sammanställdes har utformningen av bebyggelsen förändrats samt planerad hastighet på Solnavägen sänkts från 50 km/h till 40 km/h. Halterna av kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10) bedöms i detta PM för ett scenario år 2025 och jämförts med miljökvalitetsnormerna för utomhusluft och med tidigare beräknade halter.

Effekten på luftföroreningshalten har bedömts utifrån följande förändringar:

- Ändrad skyltad hastighet på Solnavägen söder om Sundbybergsvägen, 40 km/h istället för 50 km/h.
- Bebyggelsen öster om Solnavägen, Hagalund 4:10, har annan utformning och ändrad byggnadshöjd än i tidigare utredning.

Tidigare utredning har utförts med en 3D-modell (MISKAM). Modellen är en CFD-modell (CFD=Computational Fluid Dynamics) och är ett avancerat modellverktyg som används för att beräkna luftföroreningshalter i miljöer med komplicerad geometri som t.ex. stadsbebyggelse. I denna revidering har inga nya CFD-beräkningar utförts. Beräkning av hur luftföroreningshalterna påverkas av ovan nämnda förändringar har i stället utförts i en enklare gaturumsmodell (OSPM). Resultaten från gaturumsmodellen har sedan använts för justering av halterna i CFD-beräkningen.

För övriga indata, gränsvärden, metod och modellbeskrivning hänvisas till LVF 2018:32.

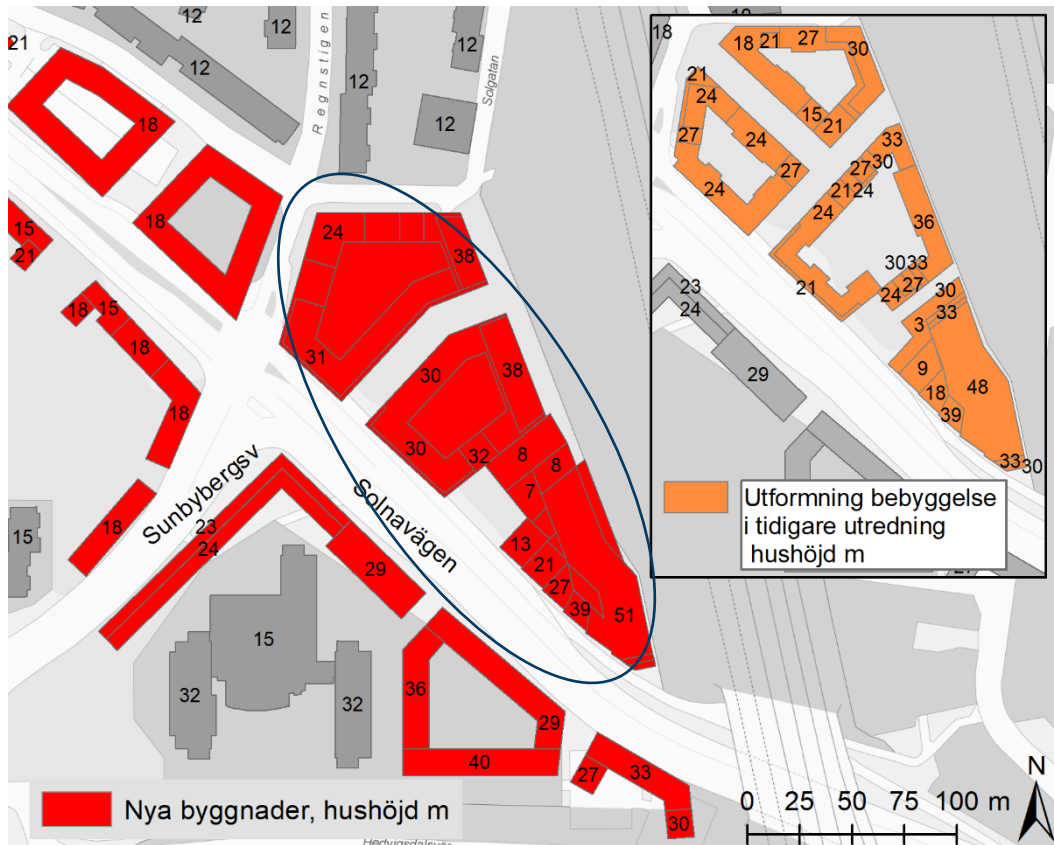
Effekt av ändrad utformning av bebyggelsen i Hagalund 4:10

Bebyggelsen längs en gata påverkar bl.a. vindriktning, vindhastighet och turbulens. Dessa parametrar påverkar, i sin tur, hur omblandning och utspädningen av luftföroreningar sker i området. Byggnader längs en gata kan förhindra att förorenad luft når bakomliggande bebyggelse och luftföroreningshalterna blir oftast låga på gårdar och fasadsidor som inte vetter mot gatan. I gaturummet som bildas längs Solnavägen till följd av den föreslagna bebyggelsen uppstår förhöjda halter av luftföroreningar på grund av dålig utvädring av förorenad luft. Detta gäller för både den gamla och den nya utformningen av bebyggelsen.

Ny byggnadshöjd och ny utformning av bebyggelsen visas i Figur 1 där även tidigare utformning visas. Byggnadshöjden vid fasad mot Solnavägen för de norra husen ökar med ca 8 - 9 m jämfört med tidigare utredning. Det södra husets fasad mot Solnavägen varierar mellan ca 13 och 51 meter ovan mark jämfört med tidigare ca 9 – 48 m. Högre hushöjd genererar generellt något högre halter vid fasad.

Haltökningen intill husfasad till följd av den något högre hushöjden är beräknad till mindre än 0,5 µg/m³ av total dygnsmedelvärde för både PM10 och NO₂.

Förändringar av bebyggelsens utformning, förutom byggnadshöjd, har inte beräknats då detta kväver modellering i en 3D modell. Dock har en bedömning utförts utifrån tidigare erfarenheter av 3D modellering. Troligen ökar halten något i nuvarande förslag då den tidigare öppningen mellan de två södra husen försvinner. Dock är öppningen liten i tidigare utformning och byggnadshöjden låg (7 - 8 m) i föreslagen utformning varvid haltökningen bedöms som liten och rymms inom modellens osäkerhet.



Figur 1. Utformning av området år 2025. De röda polygonerna är planerad byggnation. I bilden visas ungefärliga höjder över mark (m) på de nya byggnaderna. De inringade röda byggnaderna är de som har ändrat utformning jämfört med tidigare utredning. Bebyggelseutformning i tidigare utredning visas i rutan till höger i bilden (orangea polygoner).

Effekt av förändrad hastighet

PM10 består av både större slitagepartiklar och mindre förbränningspartiklar. Dubbdäck är den enskilt viktigaste orsaken till höga PM10-halter i Stockholms län och bildning av slitagepartiklar är starkt beroende av fordonshastighet och andel dubbade vinterdäck. Beräkningar och mätningar har visat att sänkt hastighet kan bidra till lägre haltbidrag av PM10 från en väg. De förbränningspartiklar som kommer ut i fordonets avgasrör är mycket små (mindre än 1 µm) och bidrar mycket lite till PM10 halten. Framtida beslutade avgaskrav för nya bilar har en mycket liten påverkan på PM10 halten framgent.

Fordonens utsläpp av kväveoxider (NO_x) styrs bla av bilens bränsleförbrukning. Vid hastigheter runt 70 km/h har de flesta bilar lägst bränsleförbrukning (ger då lägst utsläpp NO_x). För hastigheter under och över 70 km/h ökar bränsleförbrukningen, och särskilt mycket för tunga fordon. Fordonen har generellt högre kväveoxidutsläpp vid 40 km/h jämfört med 50 km/h. Utsläppen av NO_x prognostiseras att minska efter år 2025 på grund av redan beslutade skärpta avgaskrav.

En sänkning av hastigheten från 50 km/h till 40 km/h är föreslagen på Solnavägens sträckning söder om Sundbybergsvägen. En sänkning av hastigheten ökar halten av NO₂ men sänker halten av PM10. Redan beslutade utsläppskrav beräknas ge lägre utsläpp av NO₂ efter år 2025, effekten på PM10-utsläppen är mindre. Därför förordades i rapporten LVF 2018:32 en lägre hastighet för att minska halten PM10 vilket nu planeras att genomföras.

Solnavägens lokala haltbidrag

En sänkning av hastigheten från 50 km/h till 40 km/h påverkar vägens lokala haltbidrag till de totala halterna av NO₂ och PM10. Solnavägens lokala haltbidrag av kväveoxid (NO_x) beräknas öka med ca 16 - 17 %. Lokala haltbidraget av PM10 beräknas minska med ca 10 - 11 %. Observera att detta gäller haltbidraget från Solnavägen och inte procent på totala halten som visas i Figur 2 och 3. Beräknad haltförändring kan vara överskattad på grund av att sänkt skyltad hastighet inte alltid följs av en motsvarande reell hastighetssänkning.

Påverkan på totala halter på Solnavägen, PM10 och NO₂ dygnsmedelvärde

En sänkning av hastigheten från 50 km/h till 40 km/h påverkar även den totala halten på Solnavägen. Då miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärde av PM10 och NO₂ är svårast att klara i Stockholmsområdet redovisas förändringen för denna tidsupplösning.

Intill planerade hus (Hagalund 10_4) bedöms dygnsmedelhalten av NO₂ öka med ca 2 - 3 µg/m³. För PM10 sker en minskning av dygnsmedelhalten med ca 1 - 2 µg/m³.

Precis som för Solnavägens lokala haltbidrag kan beräknad haltförändring vara överskattad på grund av att sänkt skyltad hastighet inte alltid följs av en motsvarande reell hastighetssänkning.

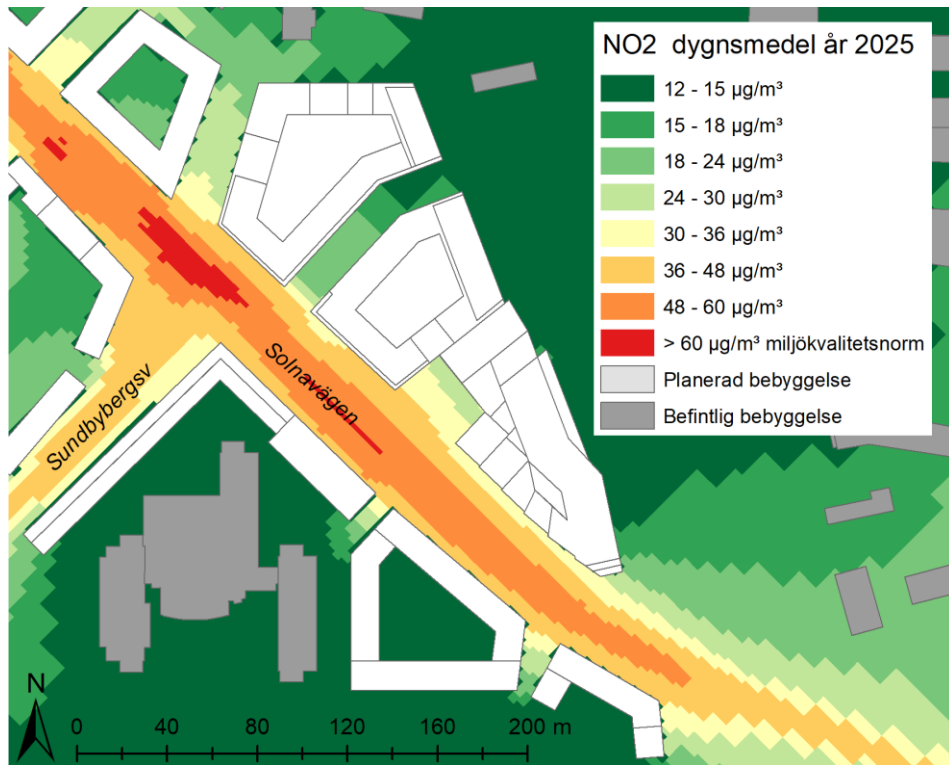
Slutsatser och bedömning av totala dygnsmedelhalter av PM10 och NO₂

I Figur 2 och 3 visas beräknade dygnsmedelhalter med hänsyn till ny utformning av bebyggelsen och sänkt hastighet på Solnavägen.

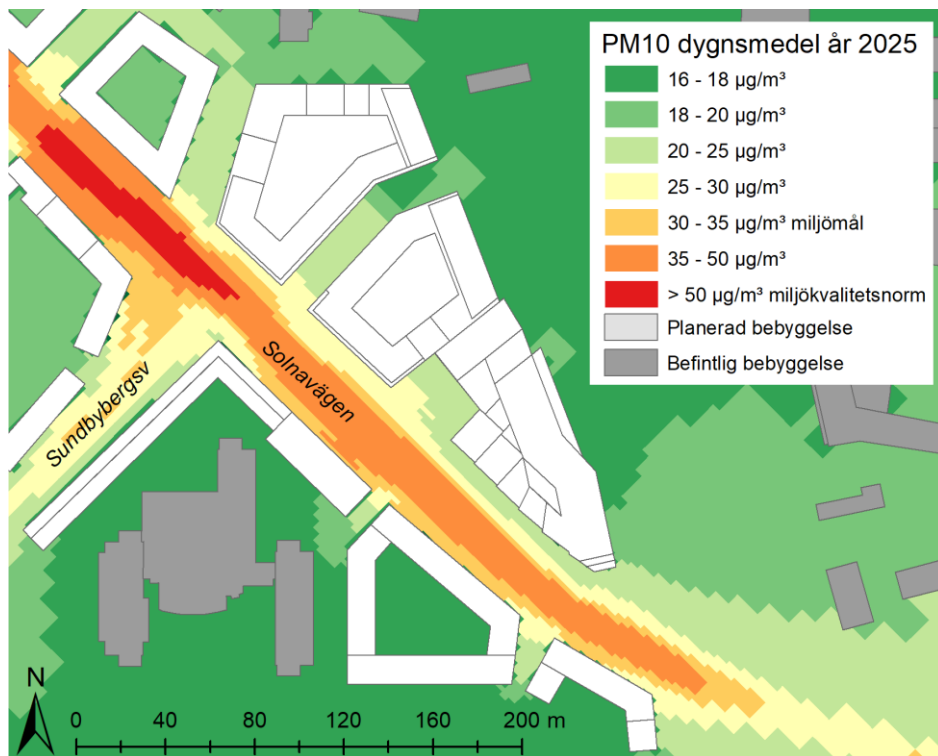
PM10 dygnsmedelhalten bedöms minska med ca 1 - 2 µg/m³ i gaturummet vid byggnaderna i Hagalund 4:10. Motsvarande siffra för NO₂ är en ökning med ca 2 - 3 µg/m³.

Miljökvalitetsnormen bedöms klaras för både PM10 och NO₂ intill planerad bebyggelse. Överskridande av miljökvalitetsnormen för båda ämnena sker på en liten del inom vägområdet i norra delen av bedömt område.

Även om en lägre hastighet ger något högre NO₂ halter är detta en bra åtgärd. Halten NO₂ prognostiseras att minska efter år 2025 på grund av skärpta avgaskrav. PM10 halten påverkas mycket lite av framtida avgaskrav. För att få ner halten PM10 krävs andra åtgärder varav hastighetssänkning är en relevant åtgärd.



Figur 2 Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO₂ (µg/m³) under det 8:e värsta dygnet år 2025. Överskrider halten 60 µg/m³ överskrider miljökvalitetsnormen. Miljömål för dygnsmedelhalt saknas



Figur 3. Beräknad dygnsmedelhalt år 2025 av partiklar, PM₁₀ (µg/m³) under det 36:e värsta dygnet. Överskrider halten 50 µg/m³ överskrider miljökvalitetsnormen. Är halten större än 30 µg/m³ klaras inte miljömålet.

SLB-analys, Miljöförvaltningen i Stockholm.
Tekniska nämndhuset, Fleminggatan 4.
Box 8136, 104 20 Stockholm.
www.slb.nu

