

# ***PM Luftkvalitetsutredning för Ryssberget, Nacka kommun***

Bedömning av luftföroreningshalter år 2040 – förändrad utformning av bebyggelse och ny trafikprognos. Revidering av tidigare utredning.

---

Boel Lövenheim

Utfört på uppdrag av Nacka kommun

*SLB-analys, juli 2020*



Uppdragsnummer	2020141
Daterad	2020-07-29
Handläggare	Boel Lövenheim, boel@slb.nu, 08-508 28 955
Status	

## PM Luftkvalitet Ryssberget, Nacka

I detta PM redovisas en bedömning av halter luftföroreningar vid planerad bebyggelse i området Ryssberget, intill Värmdöleden i Nacka kommun. Bedömningen har utgått från tidigare beräknade luftföroreningshalter i rapport LVF 2017:14 och tidigare revidering i rapport LVF 2018:19. Sedan senaste rapporten sammanställdes har utformningen av bebyggelsen förändrats och trafikflöden och andel tung trafik uppdaterats med en ny trafikprognos för år 2040. Halterna av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och partiklar (PM10) bedöms i detta PM för ett scenario år 2040 och jämförts med miljökvalitetsnormerna för utomhusluft.

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 och tunnelmynningar. I denna revidering har inga nya CFD-beräkningar utförts. Beräkning av hur luftföroreningshalterna påverkas av ovan nämnda förändringar har i stället utförts med en översiktlig gaussisk modell samt med en enklare gaturumsmodell (OSPM). Resultaten från beräkningarna har sedan använts för justering av halterna i CFD-beräkningen.

För indata, gränsvärden, metod och modellbeskrivning hänvisas till de tidigare rapporterna.

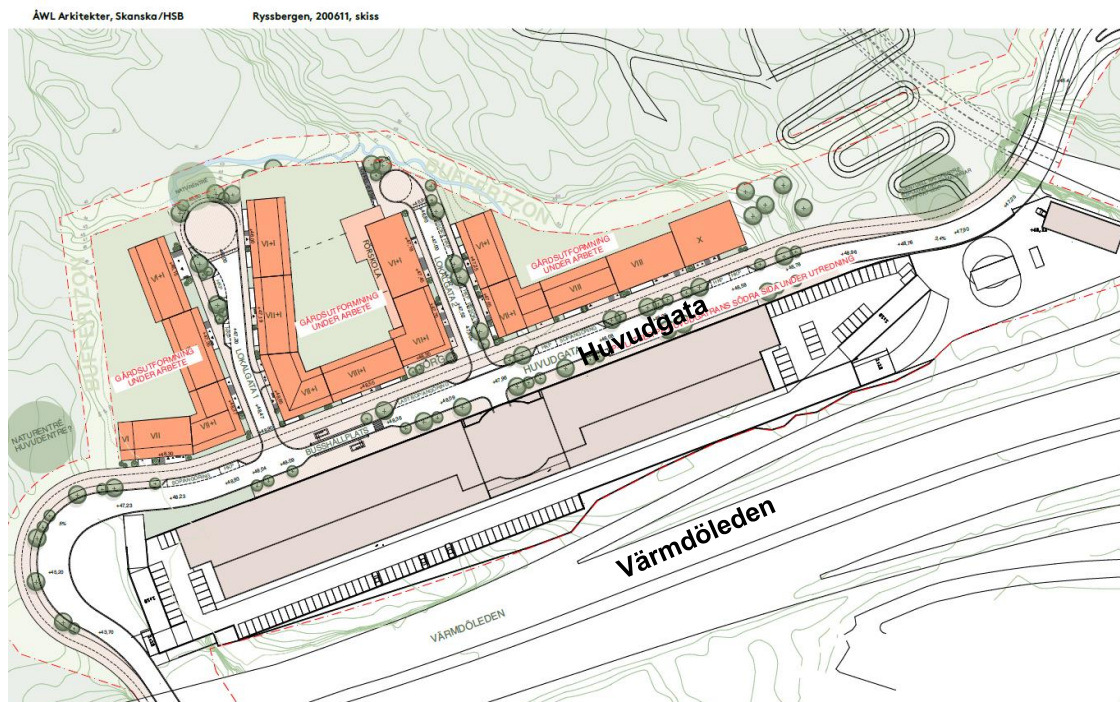
### Planerad bebyggelse

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 ett 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 Värmdöleden, 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 nu föreslagna utformningen av bebyggelsen. Längs den nya huvudgatan skapas även här ett gaturum med byggnader på båda sidor.

Utformning av bebyggelsen visas i Figur 1 och 2. I byggnaden med fasad mot Värmdöleden planeras bl a en bilhall. Förutom byggnaden, som uppskattas till ca 20 - 25 meter hög och ca 230 m lång, planeras utomhusparkering framför fasaden som vetter mot Värmdöleden. Parkering och vistelseytan har bedömts ligga ca 5 - 6 m ovanför Värmdöledens körbana. Bilhallens fasad har bedömts ligga ca 28 meter från väggkant på Värmdöleden.

Längs huvudgatan planeras bostäder norr om gatan och dessa bildar tillsammans med bilhallens norra fasad ett ca 20 meter brett gaturum. I nuvarande förslag anges antal våningar till 6 – 10 vid fasader som vetter mot huvudgatan, vilket torde motsvara ca 18 – 30 meter höga hus.



**Figur 1.** Utformning av området enligt situationsplan, ÅWL Arkitekter, Skanska/HSB Ryssberget 200611, skiss.



**Figur 2.** Bild från pågående utredning, Rapport 03, 20-06-01, Ryssberget Bilja, Gatun Arkitekter, Bilja, Corem property group.

## Ny trafikprognos

Tidigare beräkningar är utförda för år 2030 där trafikens utsläpp har beräknats med emissionsfaktorer för år 2030. Nya trafikprognosen gäller för år 2040 och utförda beräkningar och bedömningar utgår från förhållandena detta år, se Figur 3.

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<sub>x</sub>) styrs bl a av bilens bränsleförbrukning och reningsutrustning. Utsläppen av NO<sub>x</sub> prognostiseras att minska mellan år 2030 och 2040 på grund av redan beslutade skärpta avgaskrav och nya typer av fordon.

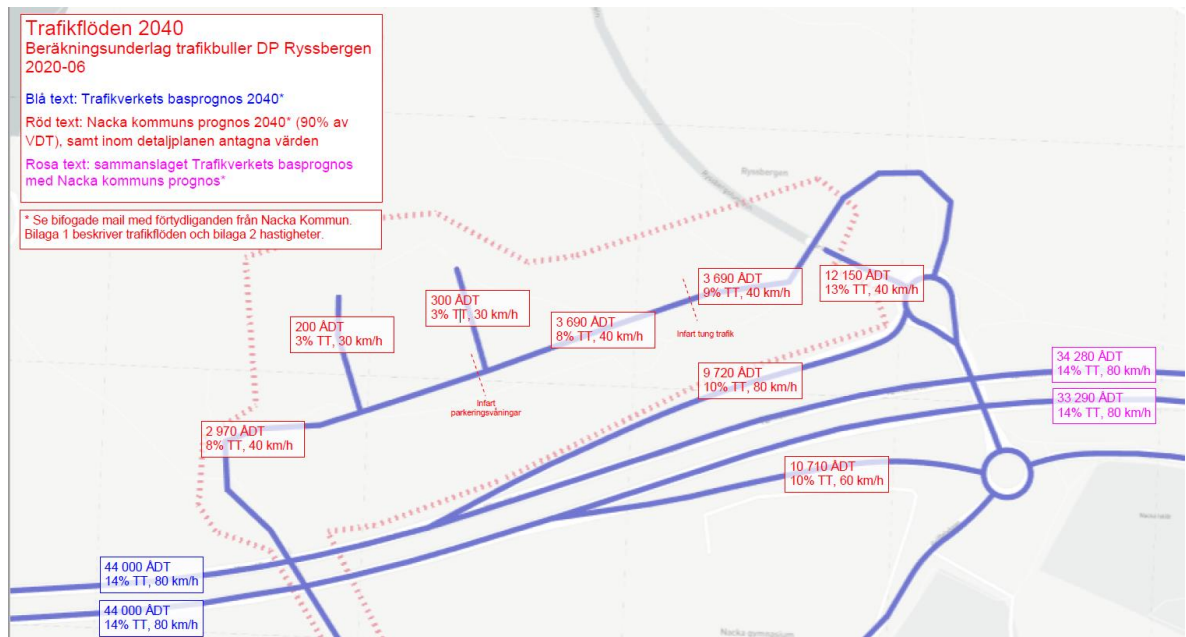
Andelen tung trafik på Värmdöleden har ändrats från 10 % till 14 % vilket ökar utsläppen av främst NO<sub>x</sub> men till viss del även PM10 då en ökad andel tunga trafiken ökar uppvirvlingen av partiklar på vägbanan. I denna bedömning har, liksom i utredningen år 2018, andelen dubbade vinterdäck antagits till 50 % och hastigheten till 80 km/h på Värmdöleden.

Jämfört med tidigare utredning 2018 har totala trafikflöden minskats något i trafikprognosen för sträckan öster om av/påfarterna till Kvarnholmens trafikplats, från tidigare 72 390 till 67 570 fordon per årsmedeldygn (ÅMD). Väster om på/avfarterna visar prognosen istället att trafiken ökat, från 70 500 till 88 000 fordon/ÅMD. Detta påverkar både emissionerna av NO<sub>x</sub> och PM10.

Värmdövägens lokala utsläpp av NO<sub>x</sub> och PM10 beräknas för båda ämnena öka med ca 24 % på den västra sträckan (88 000 fordon) och minska ca 3 % på den östra sträckan (67 570 fordon) jämfört med trafikprognosen i 2018 års utredning. Observera att detta gäller lokala utsläppen från Värmdöleden och inte procent på totala halten som visas i Figur 4 och 5.

På planerad huvudgatan anger trafikprognosen för år 2040 ca 3 690 fordon per årsmedeldygn, en minskning med ca 1200 fordon jämfört med tidigare utredning.





Figur 3. Trafikflöden, prognos för år 2040.

### Slutsatser och bedömning av totala dygnsmedelhalter av PM10 och NO<sub>2</sub>

I Figur 4 visas beräknade dygnsmedelhalt av PM10 med hänsyn till utformning av bebyggelsen och ändrad trafikprognos. Miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärde är den norm som är svårast att klara i Stockholmsområdet.

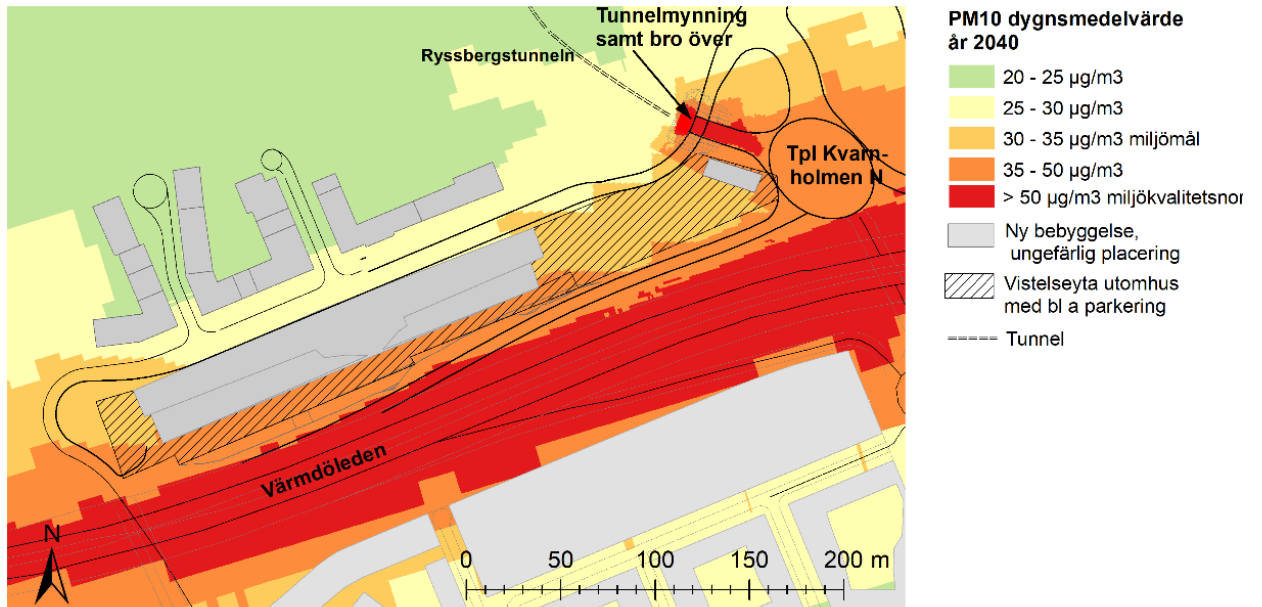
Överskridande av miljö kvalitetsnormen för PM10 dygnsmedelvärde, 50 µg/m<sup>3</sup>, sker endast inom Värmdöledens vägområde. Förändringarna i bebyggelse och trafik medför inte att miljö kvalitetsnormen för partiklar överskrids i områden där människor ska bo eller vistas.

På parkeringsytan bedöms halter precis under norm förekomma, främst på den västra delen där effekten av byggnaden och ett högre trafikflöde påverkar halterna. När den förorenade luften från Värmdöleden når bilhallens södra fasad tvingar byggnaden den förorenade luften att stiga uppåt och en omblandning med renare luft sker. På bilhallens norra fasad, mot huvudgatan, är halterna därför betydligt lägre.

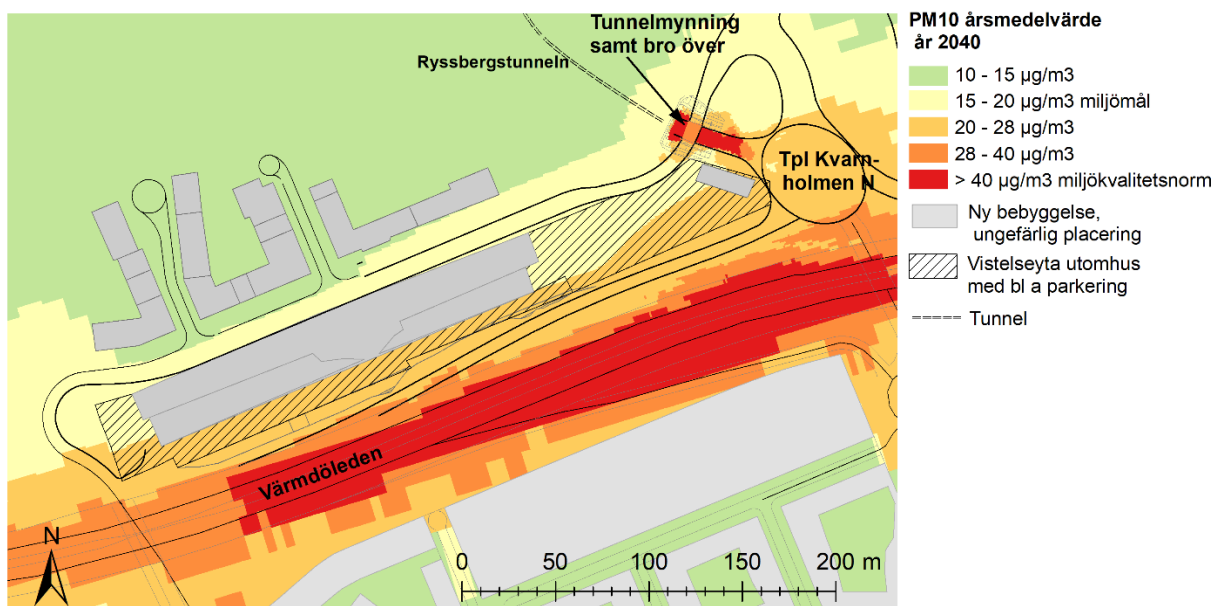
Längs huvudgatan har dygnsmedelhalter i intervallet 25 - 30 µg/m<sup>3</sup> PM10 beräknats. Bostadshusens huskroppar mot huvudgatan hindrar luftföroreningarna att nå bakomliggande gårdar och halterna är därför lägre där än vid fasaderna mot huvudgatan.

Årsmedelhalten av PM10 bedöms överskrida miljö kvalitetsnormens gränsvärde 40 µg/m<sup>3</sup> endast inom vägområdet.

Miljömålet för PM10 uppnås vid större delen av planerad bostadsbebyggelse men bedöms inte uppnås på parkerings- och vistelseytorna mellan bilhallen och Värmdöleden. Vid bebyggelse längs planerad huvudgata tangeras miljömålet för årsmedelvärde vid fasad på byggnaden längst österut.



**Figur 4.** Beräknad dygnsmedelhalt år 2040 av partiklar, PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) under det 36:e värsta dygnet. Överskrider halten 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  överskrider miljö kvalitetsnormen. Är halten större än 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  uppnås inte miljömålet. Utformningen av den ny byggnaden (bilhall) och parkeringsytan visas med ungefärlig utbredning då slutlig utformning inte har funnits tillgänglig i dwg-format.



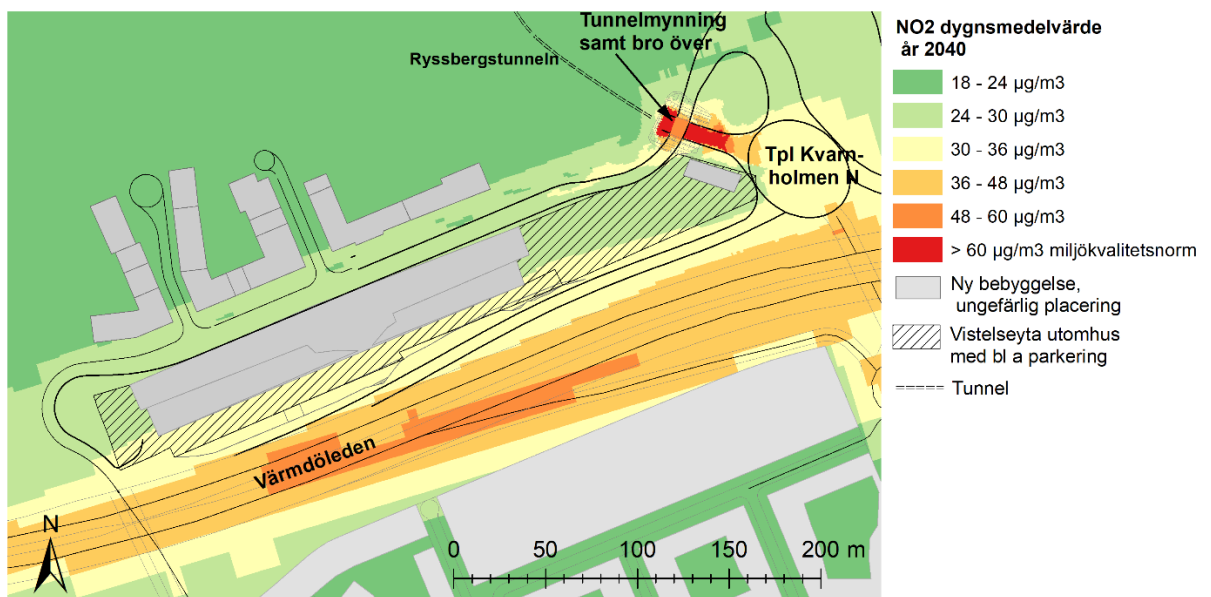
**Figur 5.** Beräknad årsmedelhalt år 2040 av partiklar, PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Överskrider halten 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  överskrider miljö kvalitetsnormen. Är halten större än 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  uppnås inte miljömålet. Utformningen av den ny byggnaden (bilhall) och parkeringsytan visas med ungefärlig utbredning då slutlig utformning inte har funnits tillgänglig i dwg-format.

Miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärde av kvävedioxid är den tidsupplösning för NO<sub>2</sub> som är svårast att klara i Stockholmsområdet.

Förändringarna i bebyggelse och trafik medför inte att miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid överskrids, se Figur 6. Halten vid parkerings- och vistelseytan har bedömts till strax över 30 µg/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde. Längs huvudgatan har dygnsmedelhalter i intervallet 24 – 30 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> beräknats.

Miljö kvalitetsnormen för års- och timmedelhalt av NO<sub>2</sub> klaras på Värmdöleden och vid planerad bebyggelse.

Miljö målet för kvävedioxid (årsmedelvärde och timmedelvärde) uppnås vid planerad bostadsbebyggelse och vid parkerings- och vistelseytorna mellan bilhallen och Värmdöleden.



**Figur 6** Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) under det 8:e värsta dygnet år 2040. Överskrider halten 60 µg/m<sup>3</sup> överskrider miljö kvalitetsnormen. Miljö mål för dygnsmedelhalt saknas. Utformningen av den ny byggnaden (bilhall) och parkeringsytan visas med ungefärlig utbredning då slutlig utformning inte har funnits tillgänglig i dwg-format.





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

