



2020-09-29

Yuan-Chen Qian
Ikano Bostad
Landsvägen 52
172 63 Sundbyberg

HAGSÄTRA VÄSTRA SAMT HAGSÄTRA CENTRUM, STOCKHOLM, UTREDNING AV LUFTKVALITET, VERSION 3.

Inledning

Briab Brand & Riskingenjörerna har fått i uppdrag av Ikano Bostad att utreda luftkvaliteten för ett planområde omfattande Huddingevägen med omgivning (se Figur 1). Utredningen görs för att säkerställa att gränsvärden för NO₂, PM₁₀ och PM_{2,5} ej överskrids enligt gällande miljökvalitetsnormer (MKN).

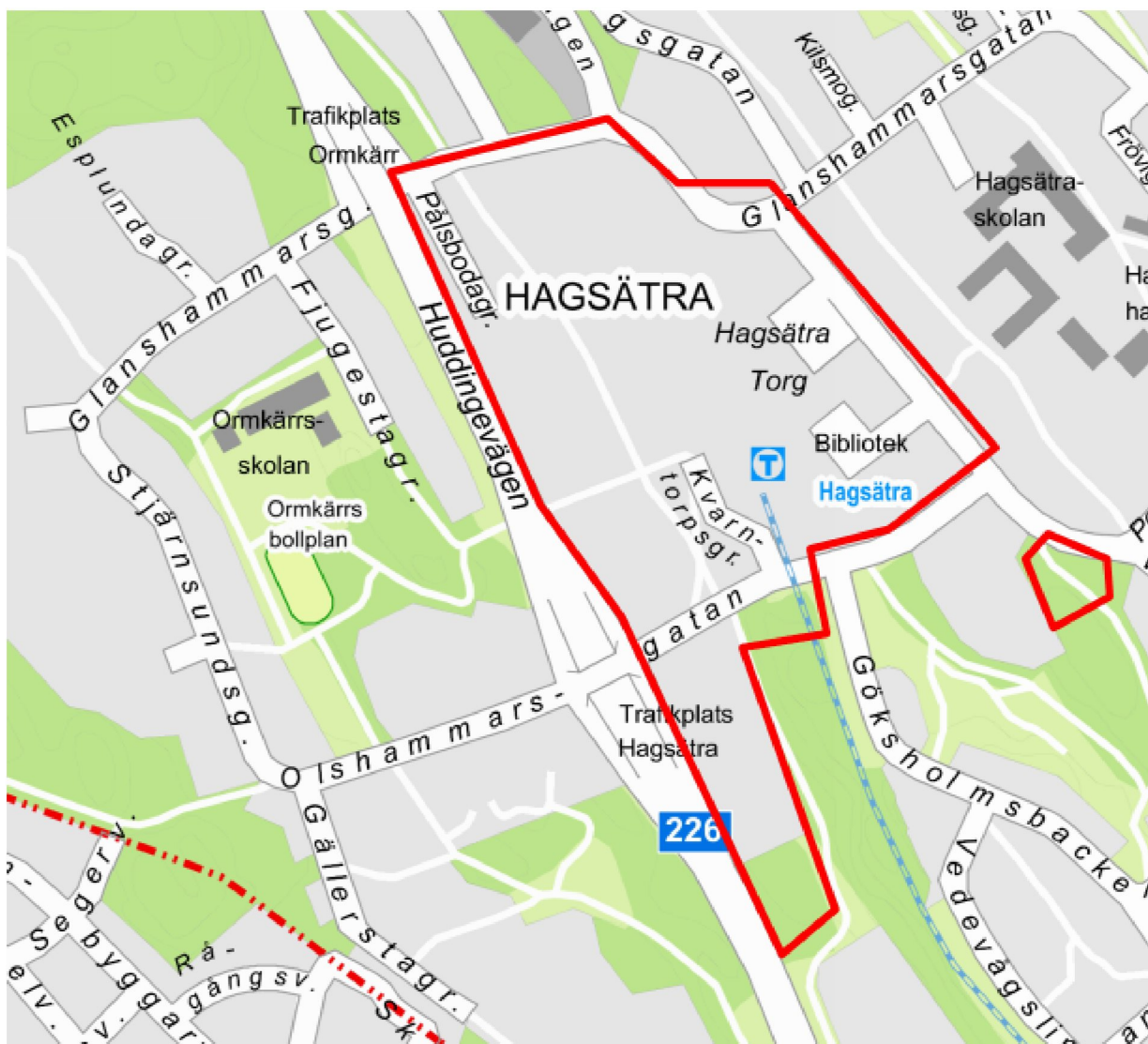


Figur 1.

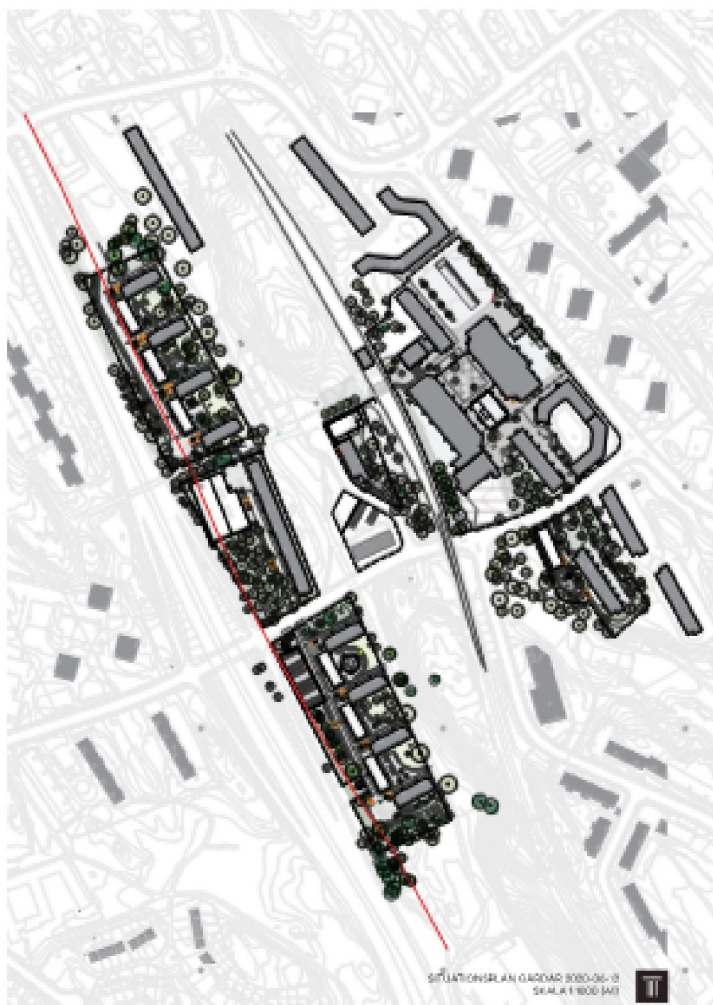


Omfattning och avgränsningar

Utredningen är avgränsad till aktuellt planområde med omgivning längs Huddingevägen (se Figur 2a-c). Utredningen omfattar emissioner från Huddingevägen och som ett komplement även emissioner från tunnelbanan och tar även hänsyn till bakgrundskoncentrationer. Referensåret för påverkansområdet är valt till år 2040 för Huddingevägen, Stockholms stads trafikflödeskartor enligt Trafikuppräkningsstatistik för med EVA[1], vilket är samma indata som trafikbullerutredning använder.



Figur 2a.



Figur 3b.



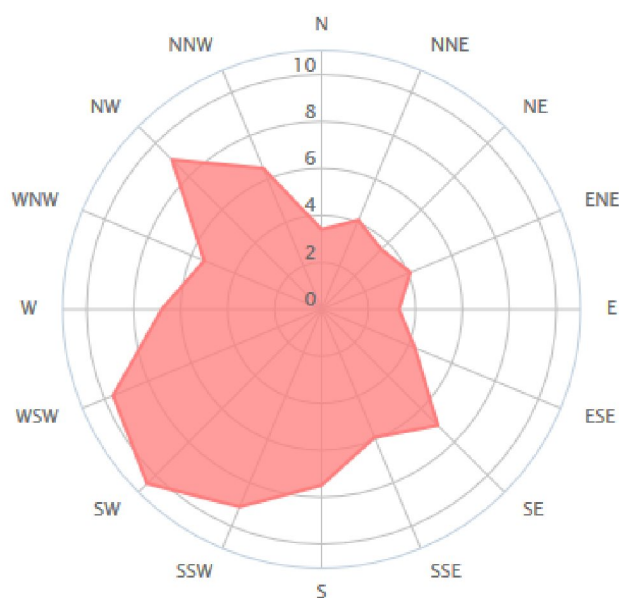
Figur 4c.



Vinddata [2] från närmast liggande mätstation kring området påvisar att det främst är 3 vindriktningar som är rådande, Nordväst, Sydväst samt Sydost (se Figur 3).

Month of year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dominant wind direction	↖	↗	↖	↖	↗	↖	↗	↗	↗	↗	↖	↗	↗
Wind probability >= 4 Beaufort (%)	15	13	20	19	17	18	14	11	13	14	12	13	14
Average Wind speed (m/s)	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
Average air temp. (°C)	-2	-1	2	8	14	17	20	18	14	8	4	0	9

Wind direction distribution in %



Figur 3. Vindros för mätstation i Tullinge



Syfte

Utredningens syfte är att säkerställa att gränsvärden för luftkvalitet ej överskrids enligt gällande miljökvalitetsnormer som presenteras i Tabell 1. ***I detta fall gäller gränsvärden från MKN både för väg och tunnelbana, detta då spårmiljö räknas som öppen, eftersom ingen tunnel för spårmiljö finns inom området.***

Tabell 1. Gällande miljökvalitetsnormer.

Förorening	Medelvärdesperiod	MKN-värde
NO ₂	Timme	90 µg/m ³
	Dygn	60 µg/m ³
	År	40 µg/m ³
Partiklar (PM10)	Dygn	50 µg/m ³
	År	40 µg/m ³
Partiklar (PM2,5)	År	25 µg/m ³



Underlag

I beräkningarna har antal fordon per dygn (ÅDT) ansatts till 56 542 för Huddingevägen, dagens siffror är ca 42 000 enligt Trafikverket [1].

Antal tunnelbanetåg per dygn på järnvägen har ansatts till ett framtida scenario på 216 [9] resp. till 340 per dygn [10].

Emissionsbildning

Emissionsbildningstal för kväveoxider (NO₂) och partiklar per fordon och fordonskilometer för Folkparksvägen och E4n presenteras i Tabell 2.

Tabell 2. Emissionsbildningstal för fordon år 2010* [3]

Fordonstyp	Emissioner NO ₂ (gram per fordonskilometer)	Fordonstyp	Partiklar (milligram per fordonskilometer)
Lätta fordon	0,35	Lätta fordon	21
Tunga fordon	6,16	Tunga fordon	76

Uppvirvlingsdel [4]

Uppvirvlingsdel, (däck/dubbdäck, 70 km/h) **	195
--	-----

*Detta är konservativt räknat, då fordonsflotta årligen förnyas och då regelverk medför att mängden utsläpp av NO₂ och PM från nya fordon kontinuerligt minskar.

**Här har dubbdäcksandel av 70% använts. Andel dubbdäck minskar årligen, detta är därför ett konservativ antagande.



Emissionsbildningstal för partiklar per tåg och tågkilometer för järnvägen presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Emissionsbildningstal för tåg [5].

Tågtyp	Partiklar (gram per tågkilometer)
Regionaltåg	0,24
Pendel	0,48
Gods	2,9



Beräkningar

Bakgrundskoncentration för PM10 resp. NO₂ för årsmedelvärde har ansatts till 9 µg/m³ resp. 2 µg/m³ i spridningsanalysen [6,7].

Huddingevägen

Andel tunga fordon på Huddingevägen ansätts till 10 %. Detta ger ett genomsnittligt emissionstal av NO₂ på 0,931 gram per fordonskilometer samt 222 milligram partiklar (PM10) per fordonskilometer. Sträckan som fordon på Huddingevägen passerar planerad bebyggelse uppskattas till 750 meter.

För nuläge har antal elbilar ansatts till 0%, för referensåret 2040 har antal elbilar ansatts till 40% [8] samt att fossilt drivna fordon antas ha en medelnivå av emissioner motsvarande euro 5 [13,14].

Tabell 5. Utsläpp per fordon inom planerad bebyggelse.

	Emission NO ₂ (gram)	Emission PM10 (milligram)
Nuläge	0,698	166
2040	0,171	148

Beräknade emissioner från trafik på Huddingevägen för nuläge och för referensåret 2040 presenteras i Tabell 5, 6a och 6b.

Tabell 6a. Nuläge

	Emission NO ₂ (µgram per m ³)	Emission PM10 (µgram per m ³)	Emission PM2,5 (µgram per m ³)
Årsmedelhalt	44	32	<32*
Dygnsmedelhalt	76	62	-
Tim-medelhalt	103	-	-

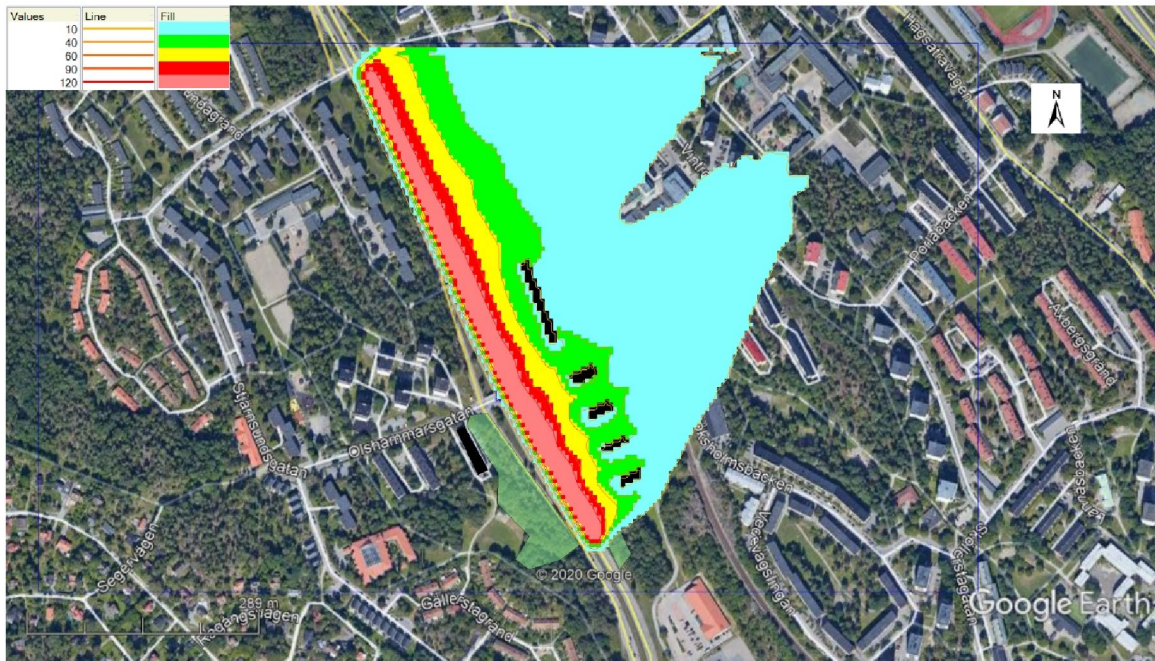
*PM2,5 ingår i PM10, årsmedelhalt av PM10 ej överstiger ej gränsvärden för PM2,5.



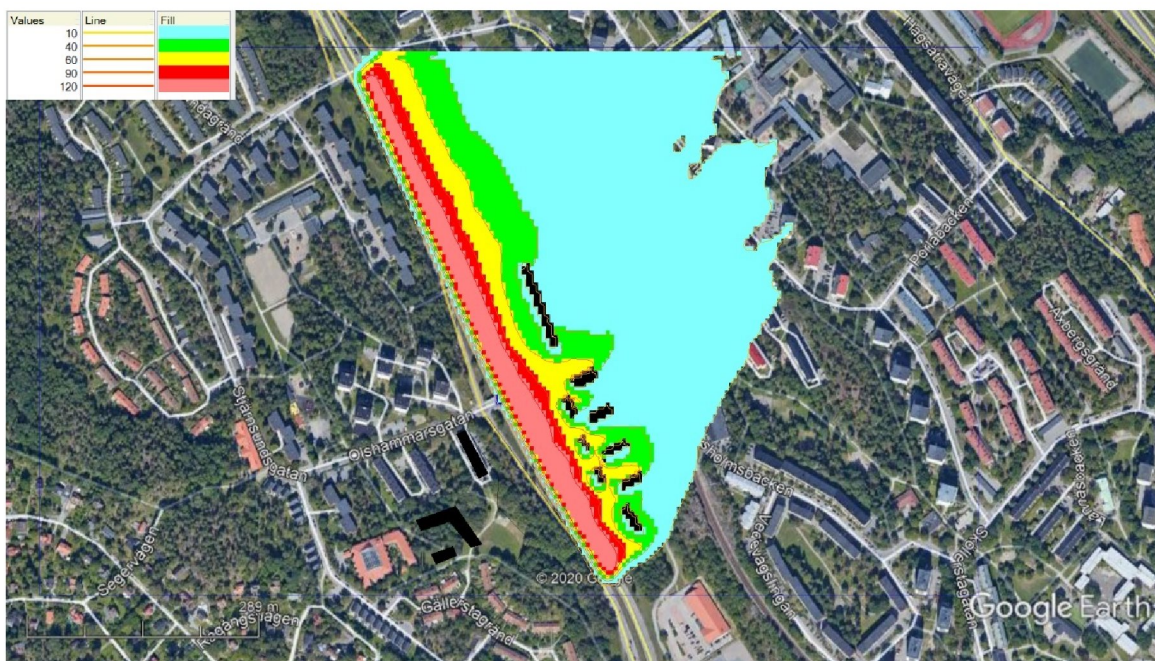
Tabell 6b. Referensåret 2040

	Emission NO₂ (µgram per m³)	Emission PM10 (µgram per m³)	Emission PM2,5 (µgram per m³)
Årsmedelhalt	19	27	<27*
Dygnsmedelhalt	40	52	-
Tim-medelhalt	44	-	-

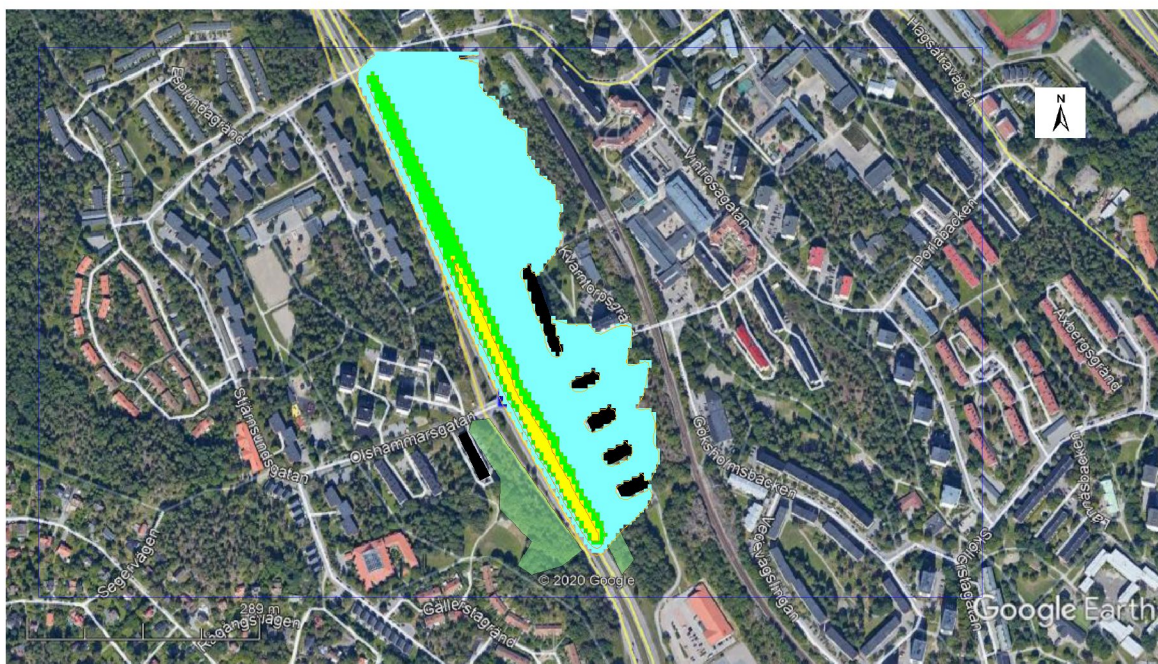
**PM2,5 ingår i PM10, årsmedelhalt av PM10 ej överstiger ej gränsvärden för PM2,5.*



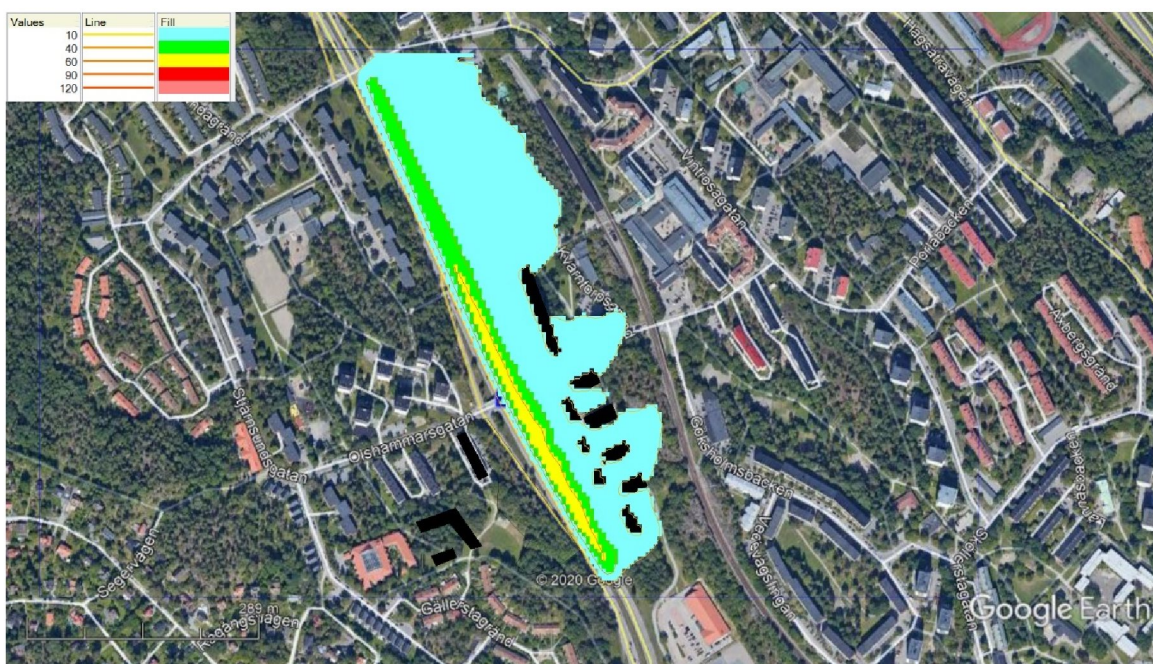
Figur 6, NO₂, Nuläge, ÅDT, Sydvästlig vind. Skala 10-120 µgram per m³



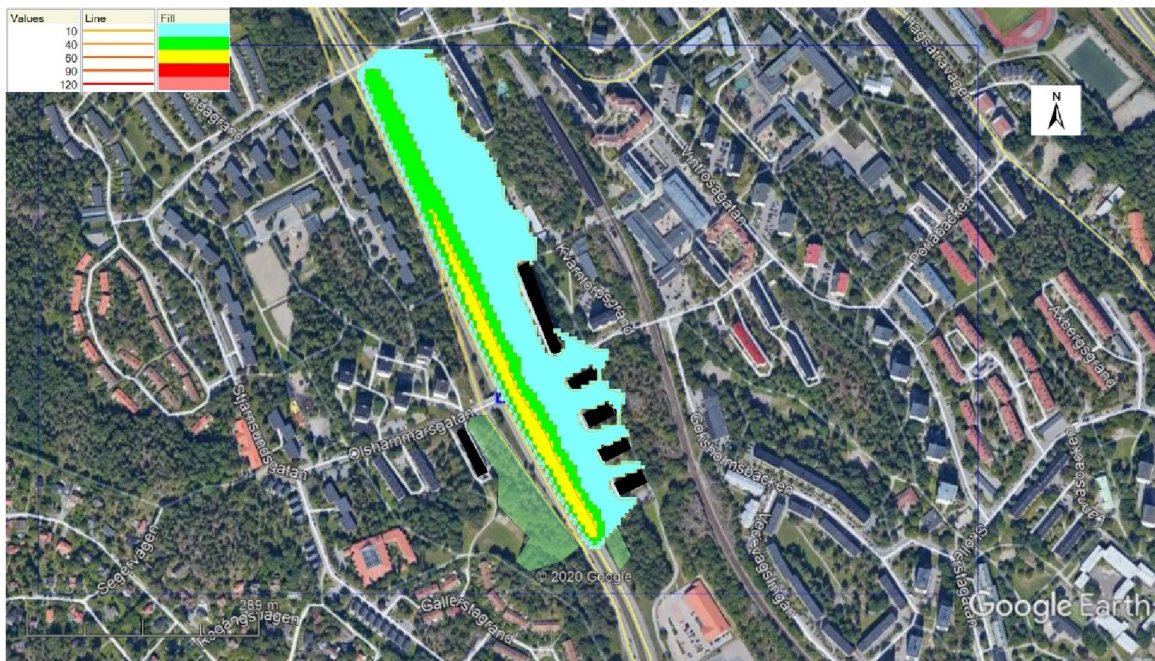
Figur 7, NO₂, Utbyggnad, ÅDT, Sydvästlig vind. Skala 10-120 µgram per m³



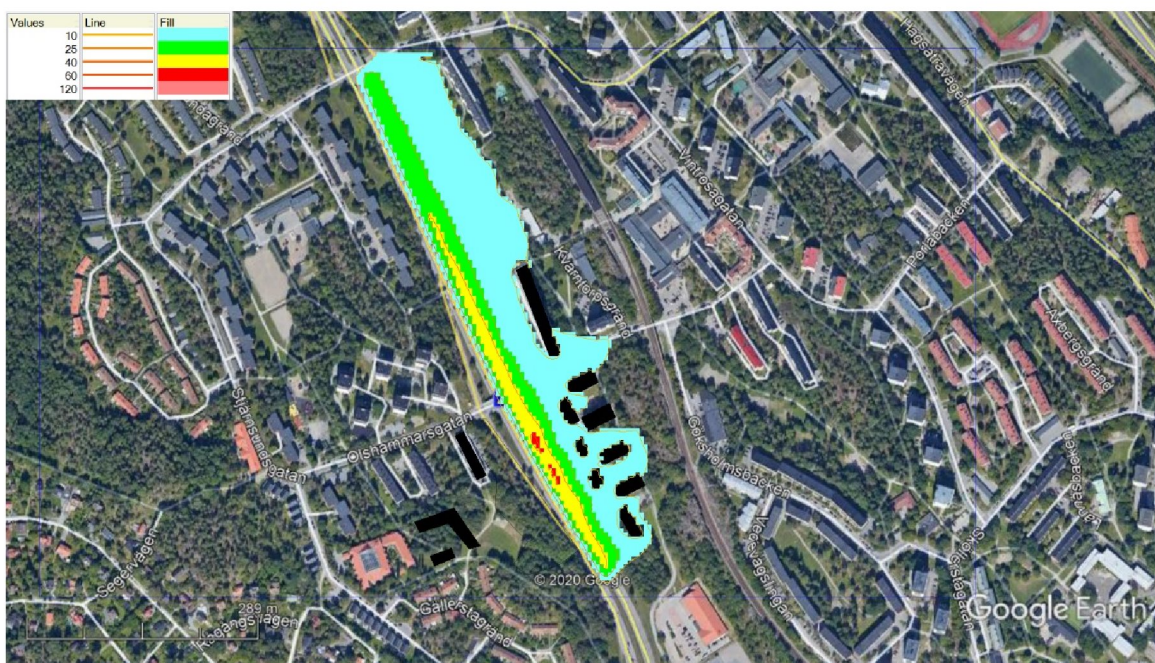
Figur 8, NO₂, Nuläge, ÅDT 2040, Sydvästlig vind. Skala 10-120 µgram per m³



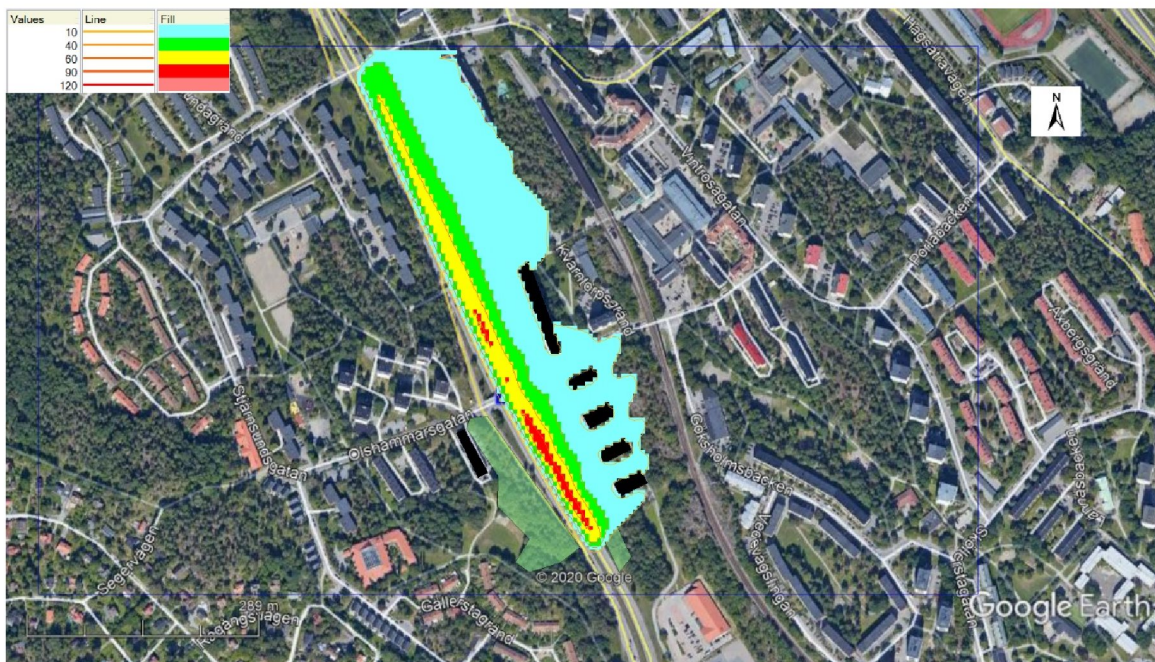
Figur 9, NO₂, Utbyggnad, ÅDT 2040, Sydvästlig vind. Skala 10-120 µgram per m³



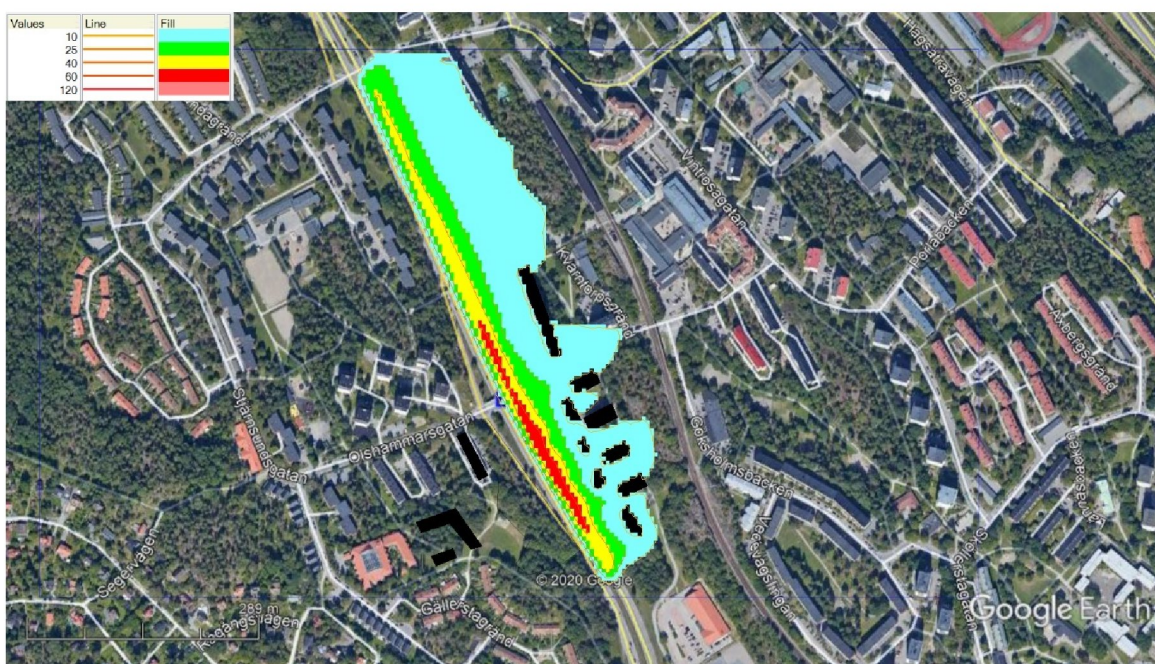
Figur 10, PM, Nuläge, ÅDT, Sydvästlig vind. Skala 10-120 $\mu\text{gram per m}^3$



Figur 11, PM, Utbyggnad, ÅDT, Sydvästlig vind. Skala 10-120 $\mu\text{gram per m}^3$



Figur 12, PM, Nuläge, ÅDT 2040, Sydvästlig vind. Skala 10-120 $\mu\text{gram per m}^3$



Figur 13, PM, Utbyggnad, ÅDT 2040, Sydvästlig vind. Skala 10-120 $\mu\text{gram per m}^3$

Beräkningar (Figur 6-13) med Sydvästlig vind påvisar att samtliga projekterade byggnader ligger inom zon för att gränsvärden av NO_2 och PM ej kommer att överstigas. Sydvästlig vind är den vindriktning som medför längst skyddsavstånd. Minsta skyddsavstånd för att klara MKN, nu är 30 meter resp. 20 meter för scenario 2040. Skyddsavstånd definieras som avstånd från mitten vägbana.



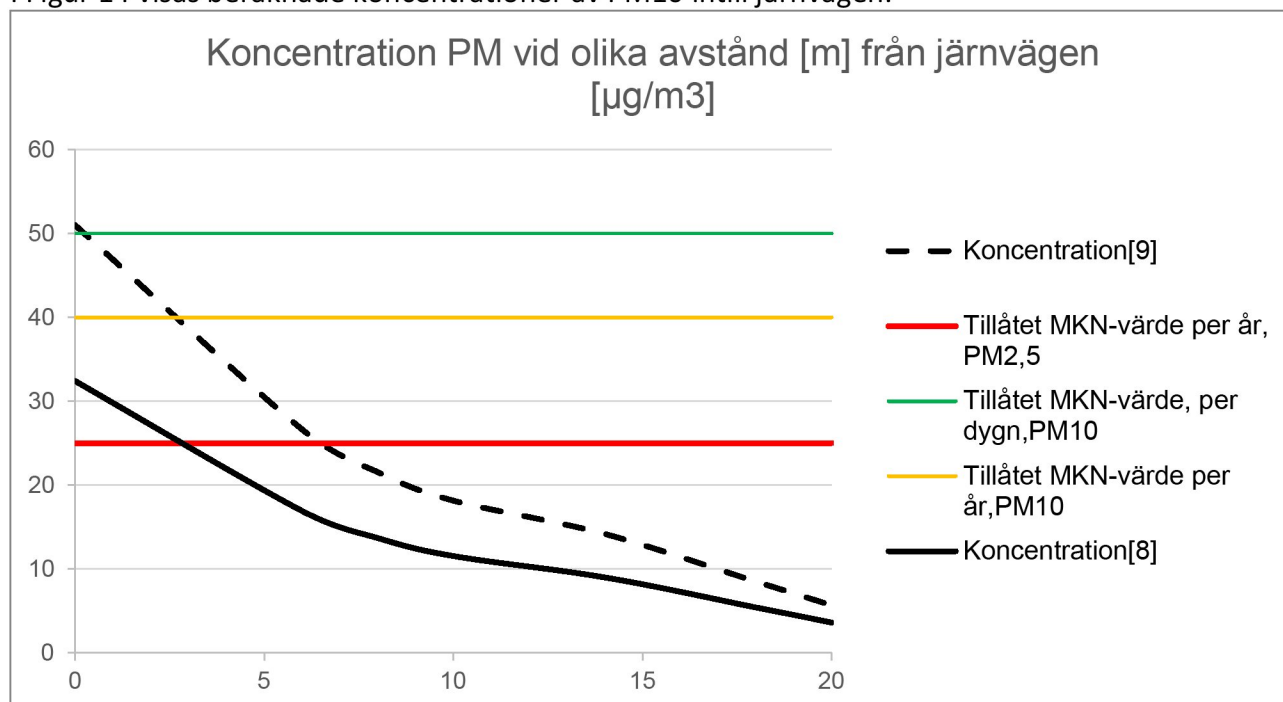
Järnvägen

För järnvägen ansätts ett emissionstal på 0,48 gram partiklar (PM10) per tåtkilometer.

Längs planområdet (ca 400 meter) genererar då varje tåg 0,192 gram partiklar. Med kännedom om antalet tåg per dygn (216 resp. 340) har ett kontinuerligt utsläpp från järnvägen beräknats:

För tågtrafik har spridningsanalyser genomförts i datorprogrammet Screen [13]. Vinddata [2] av 4 m/s och riktningar, nordväst, sydväst samt sydost har använts som indata.

I Figur 14 visas beräknade koncentrationer av PM10 intill järnvägen.



Figur 14



Resultat

I Tabell 4 redovisas minsta avstånd från mitten av räls som behövs för att uppfylla gällande MKN-värden.

Tabell 4.

	Spårbunden trafik 2040 enligt [8]	Spårbunden trafik 2040 enligt [9]
Minsta avstånd för att uppfylla MKN	3 meter för att klara PM _{2,5} krav	3 meter för att klara PM ₁₀ krav. 7 meter för att klara PM _{2,5} krav

Slutsatser

För att inte överskrida miljökvalitetsnormer för luftkvalitet bör bebyggelse planeras som närmast 7 meter från mitten av tunnelbana/järnvägen respektive 30 meter från mitten av vägbana på Huddingevägen. Det är vår bedömning att miljökvalitetsnormer ej kommer att överstigas för den planerad bebyggelsen.

Briab Brand & Riskingenjörerna AB

Daniel Engman



Litteraturförteckning

- [1] Effekter vid väganalyser (EVA), <https://www.trafikverket.se/tjanster/system-och-verktyg/Prognos--och-analysverktyg/EVA>
- [2] windfinder.com, "Mätstation Tullinge".
- [3] Handbok för vägtrafikens luftföroreningar, Trafikverket 2012-10-15
- [4] Genomsnittliga emissionsfaktorer för PM10 i Stockholmsregionen som funktion av dubbdäcksandel och fordonshastighet, SLB-Analys, Institutionen för tillämpad miljövetenskap (ITM), Väg och transportforskning institutet (VTI). SLB rapport 2:2008.
- [5] Emissions of particulate matter from railways, Charmec/Chalmers, IVL Report B1852.
- [6] <http://miljobarometern.stockholm.se/luft/partiklar/pm10-arsmedelvarden/regional-bakgrund-norr-malma>
- [7] <http://miljobarometern.stockholm.se/luft/kvavedioxid/kvavedioxid-arsmedelvarden/regional-bakgrund-norr-malma>
- [8] https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2017/rapport-2017_8-prognoser-for-fordonsflottans-utveckling-i-sverige.pdf
- [9] Trafikbullerutredning, Västra Hagsätra, ACAD-International AB, 2019
- [10] Mailuppgifter från Robin Lindmark, Spårtrafikstrateg, Trafik- och infrastrukturutveckling på sll, 2020.
- [11] <https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-screening-models#screen3>
- [12] <https://gral.tugraz.at/index.php>
- [13] <https://dieselnet.com/standards/eu/ld.php>
- [14] <https://dieselnet.com/standards/eu/hd.php>
- [15] Åtgärdsvalsstudie – väg 226, Huddingevägen, delen Västra stambanan–Rågsvedsvägen, Trafikverket. 2014