

Detaljplan för idrottsanläggning i Norra Spångadalen

Spridningsberäkning NO₂ och PM10



Koncept
2021-01-18

Beställare:

Knut Jönson Byggadministration AB
Sollentunavägen 46
191 40 Sollentuna

Projektansvarig: Tom Ågstand

Konsult:

Enviconsult AB

Jökelvägen 55
136 49 Vega
Tel. 0706-390244

Uppdragsansvarig: Kjell Ericson

Omslagsfoto från Parkplan Rinkeby-Kista, Stockholms Stad 2019

Innehåll

1	INLEDNING OCH BAKGRUND	5
2	REGELVERK	6
2.1	Kvalitetsmål vid utvärdering av luftkvalitet	6
3	NUVARANDE SITUATION	7
3.1	NO ₂	7
3.2	PM10	10
3.3	Bakgrundshalter	11
4	METODIK	12
4.1	Modell-system som används för beräkningarna	12
4.2	Meteorologiska data	12
4.3	Emissioner	12
4.3.1	NO _x	13
4.3.2	PM10	13
4.3.3	Trafik	13
5	RESULTAT	15
5.1	Nuläget	16
5.1.1	NO ₂	16
5.1.2	PM10	18
5.2	2040	19
5.2.1	NO ₂	19
5.2.2	PM10	19
6	DISKUSSION	20
7	REFERENSER	20

Sammanfattning

Enviconsult har på uppdrag av Knut Jönson Byggadministration AB utfört spridningsberäkningar för att utreda den framtida luftföroreningssituationen inom planområdet för en idrottsanläggning i Norra Spångadalen. Översiktliga beräkningar för år 2015 som utförts på uppdrag av kommunen indikerar att luftkvaliteten, speciellt avseende NO₂ och PM10, kan tangera Miljökvalitetsnormerna inom detaljplaneområdet.



Två trafikstråk, E18 och Hjulstavägen, passerar parallellt med varandra alldeles intill planområdet på en ca 15 hög bro. En sådan situation är svår för en beräkningsmodell att korrekt beskriva, varför denna fråga speciellt studerats. Det bedöms att passage av trafik på en bro är gynnsamt för luftkvaliteten under och i omedelbar närhet jämfört om trafiken skulle passera på marken på samma nivå. Beräkningarna indikerar också att så är fallet.

Sammantaget visar denna studie att för både NO₂ och PM10 klaras miljö-kvalitetsnormerna (obligatorisk enligt lag) med marginal både i dagsläget och år 2040, trots prognoserade trafikökningar. När det gäller miljömålen (som ska vara uppfyllda 2020) finns det risk att de tangeras eller överskrids närmast bron för PM10. Situationer med att miljömålen överskrids existerar på de flesta platser i Stockholmsregionen.

1 Inledning och bakgrund

Stockholm Stad avser att bygga en ny idrottsanläggning i Norra Spångadalen i stadsdelen Tensta. Planerna omfattar en eller två cricketplaner samt konstgräsplan och softbollplan.



Figur 1 Idrottsanläggningens tänkta omfattning och lokalisering i norra Spångadalen strax söder om E18 / Hjulstavägen.

Enligt förslag till detaljplanen ska en ny anläggning för idrottsändamål i Norra Spångadalen uppföras. I sitt yttrande över detaljplaneförslaget för idrottsanläggningen har Miljöförvaltningen i Stockholm Stad framfört att bl.a. en luftutredning behöver göras, (Miljöförvaltningen, 2020). Denna studie utgör ett sådant underlag till detaljplanen för ”Järva IP i stadsdelen Tensta och Rinkeby”, Dp 2020-06526.

Översiktliga beräkningar av dygns-halter av NO₂ och partiklar PM10 gjorda för år 2015 (Slb, 2016) visar att miljö kvalitetsnormerna för dessa två parametrar tangeras inom planområdet alldeles intill E18/Hjulstavägen. Miljöförvaltningen utför beräkningar för hela Östra Sveriges Luftvårdsförbund (där Stockholm ingår) vart femte år. Senaste publicerade beräkningen är för år 2015 och kan anses i stort vara representativ för platsen även år 2020.

Det kan förväntas att trafiken i området och speciellt främst den på E18 är den dominerande källan till föroreningar inom planområdet.

2 Regelverk

Miljökvalitetsnormer (MKN) för luftkvalitet är den svenska implementeringen av EU:s ramdirektiv för luft och är ett juridiskt bindande styrmedel för att förebygga och åtgärda miljöproblem, uppnå miljökvalitetsmålen och genomföra EG-direktiv. I förordningen om miljökvalitetsnormer från år 2010 (SFS, 2010:477) finns MKN fastställda.

Utifrån denna förordning har Naturvårdsverket utfärdat föreskrifter om kontroll av luftkvaliteten (NFS 2016:9) och sedan tidigare finns det en handbok med allmänna råd om miljökvalitetsnormer för utomhusluft – Luftguiden, uppdaterad utgåva i januari 2019 – Handbok 2019:1 (Naturvårdsverket, 2019)

Utöver de tvingande reglerna runt MKN har Riksdagen år 2012 beslutat om miljömål, preciseringar och etappmål. I Tabell 1 finns en sammanställning över MKN och miljömålen.

Tabell 1 Miljökvalitetsnormer för NO₂ och partiklar PM10 till skydd av människors hälsa

Ämne	Medel- värdestid	MKN [µg/m ³]	Miljömål [µg/m ³]	Kommentar
NO ₂	1 år	40	20	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	60	-	Får överskridas 7 dygn ¹ på ett kalenderår
	1 timme	90	60	Får överskridas 175 timmar ² per kalenderår
PM10 ³	1 år	40	15	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	50	30	Får överskridas 35 dygn ⁴ per kalenderår

2.1 Kvalitetsmål vid utvärdering av luftkvalitet

I Naturvårdsverkets föreskrift (NFS 2019:9) finns stipulerat kvantitativa kvalitetsmål för beräkningar med modeller av föroreningshalter. De gäller för kommuner när dessa ska kontrollera om miljökvalitetsnormerna innehålls inom sitt territorium, men de kan också tjäna som vägledning i studier som denna.

Osäkerheten i modellberäkningar av NO₂ och partiklar (PM10) ska för årsmedelvärde vara maximalt 50%. Med det avses skillnaden mellan beräknad

¹ 7 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 98-percentil

² 175 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 98-percentil

³ PM10 = partiklar med en diameter ≤ 10 µm

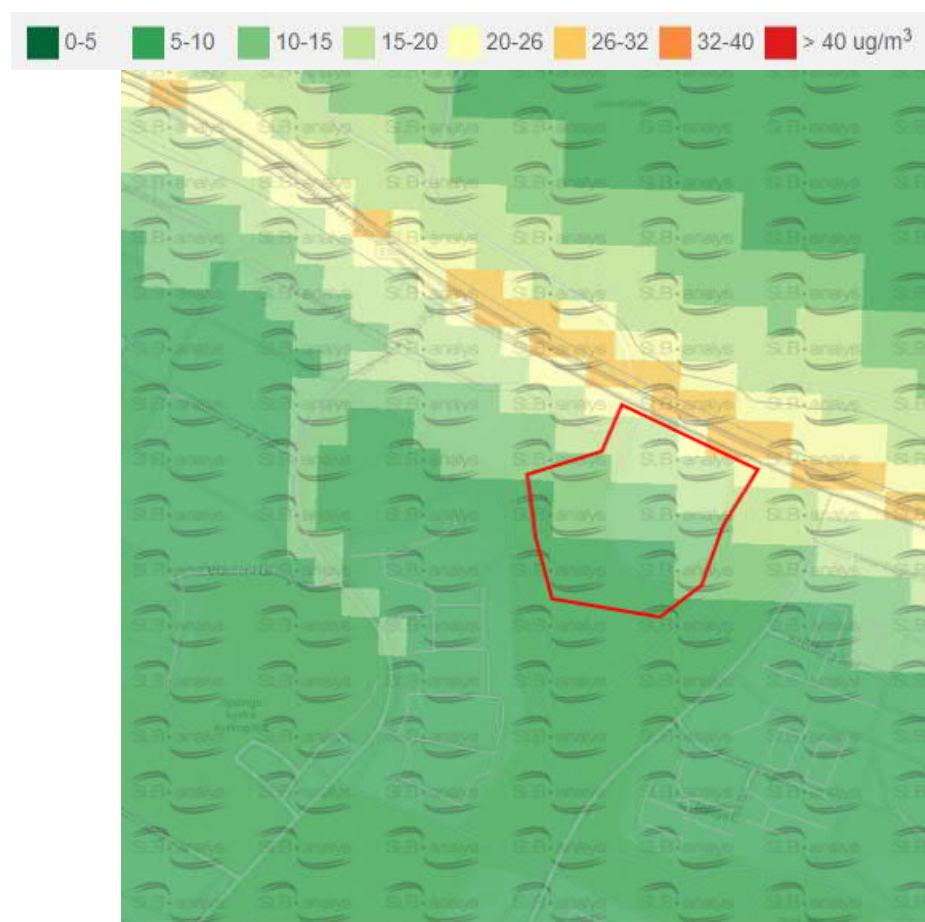
⁴ 35 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 90-percentil

och uppmätt halt i området. I Tensta Rinkeby finns ingen pågående eller historisk mätning av NO₂ eller partiklar, men erfarenheter från liknande studier på andra platser har visat att den modell som används väl klarar kvalitetsmålen. Det förutsätter att antagna trafiksiffror och utsläppsmängder stämmer med verkligheten.

3 Nuvarande situation

Östra Sveriges Luftvårdsförbund (ÖSLVF) genom Stockholms Luft och Buller (Slb), en enhet inom Miljöförvaltningen i Stockholms stad, ansvarar för att följa upp luftföroreningssituationen i området. Vart femte år publiceras översiktliga beräkningar, den senaste gäller för år 2015 och kan ses som representerande ett nuläge i avsaknad av faktiska mätningar från området.

3.1 NO₂

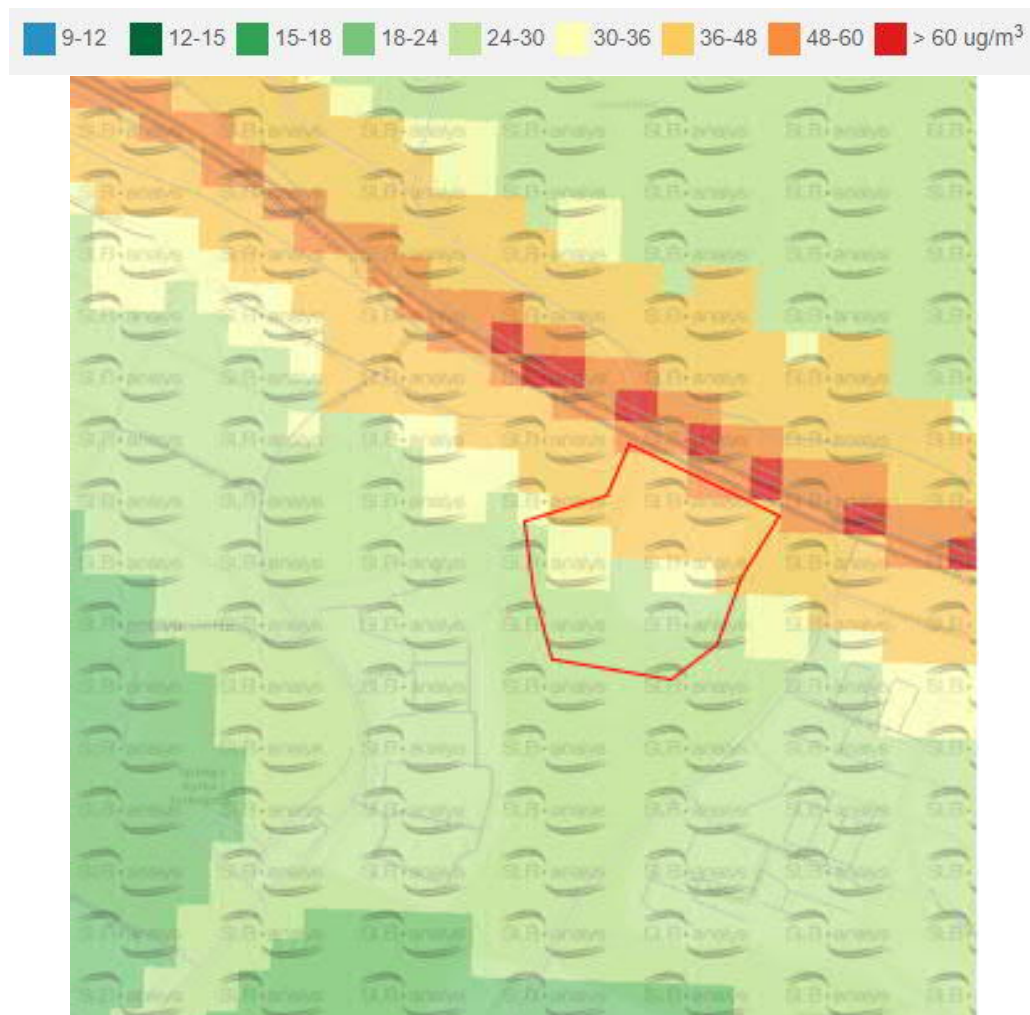


Figur 2 Utsnitt ur Slb karttjänst som visar årsmedelvärde av NO₂ år 2015. Halterna inom planområdet varierar mellan 5 – 26 µg/m². Bakgrundshalt skattat från Järfället långt från lokala källor ~5 µg/m².

Varje färg i figurerna representerar ett intervall av beräknade totalhalter.

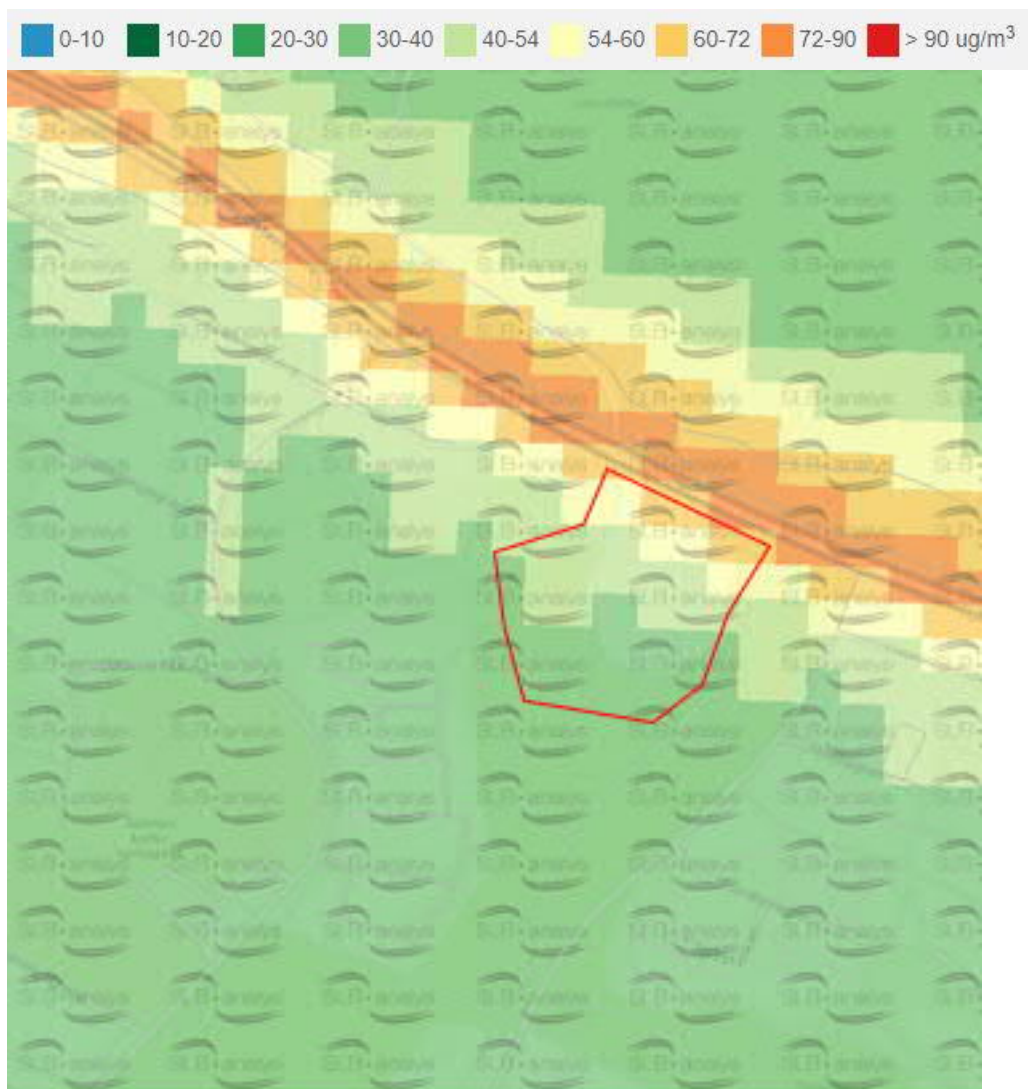
Enligt dessa översiktliga beräkningar är årsmedelvärdena under MKN ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) och tangerar miljömålen ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) allra närmast E18 inom planområdet, Figur 2.

För dygnsvärdena indikerar beräkningarna att halterna ligger nära gränsen för överskridande av MKN ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) närmast E18, röda markeringar i Figur 3.



Figur 3 Utsnitt ur Slb karttjänst som visar dygnsvärde (90D) av NO_2 år 2015. Halterna inom planområdet varierar mellan $24 - 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalt skattat från Järvafältet långt från lokala källor $\sim 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Beräkningarna av timvärdena visar att inom planområdet ligger dessa klart under MKN ($90 \mu\text{g}/\text{m}^3$) medan miljömålet ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) överskrids närmast E18, Figur 4.

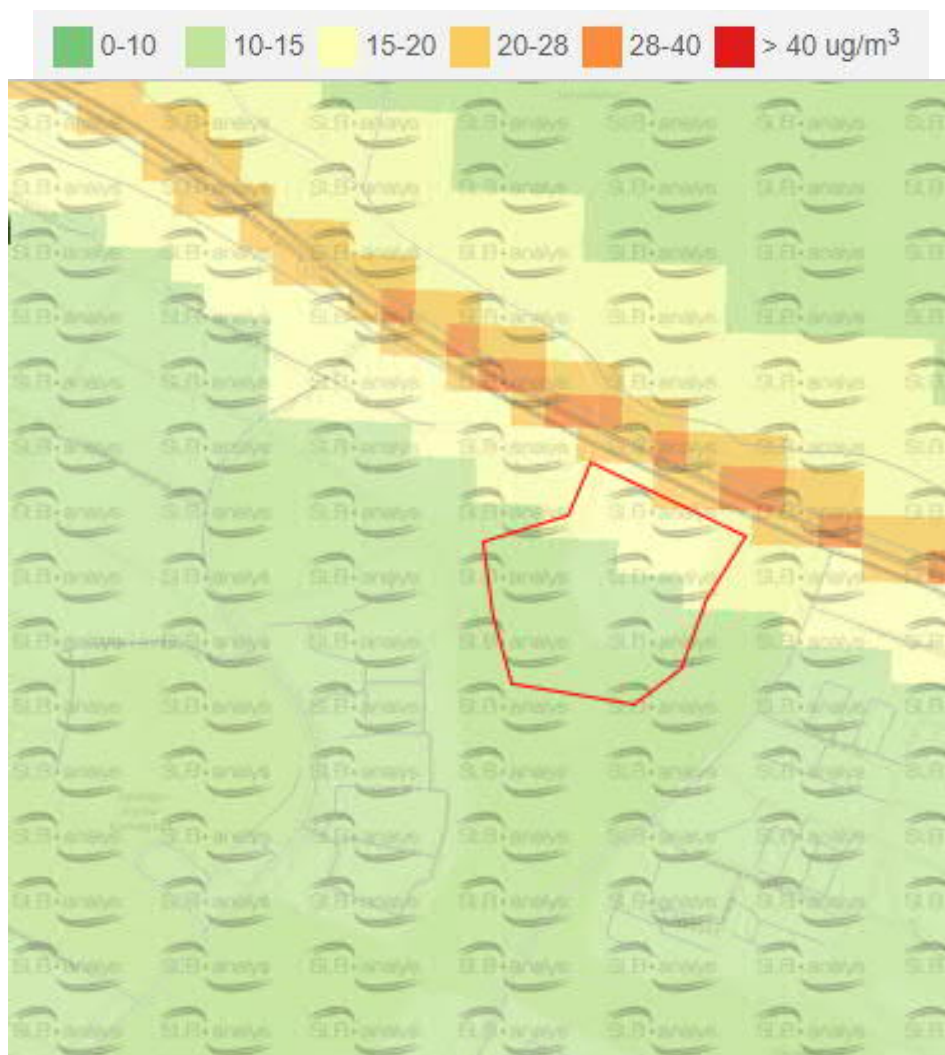


Figur 4 Utsnitt ur Slb karttjänst som visar timvärde (90h) av NO₂ år 2015. Halterna inom planområdet varierar mellan 30 – 72 µg/m². Bakgrundshalt skattat från Järvafältet långt från lokala källor ~20 µg/m².

Bakgrundshalter (påverkan från källor som ligger långt ifrån platsen) skattas från Järvafältet, mitt emellan Akalla och Tensta, långt ifrån lokala källor i form av trafikleder etc.

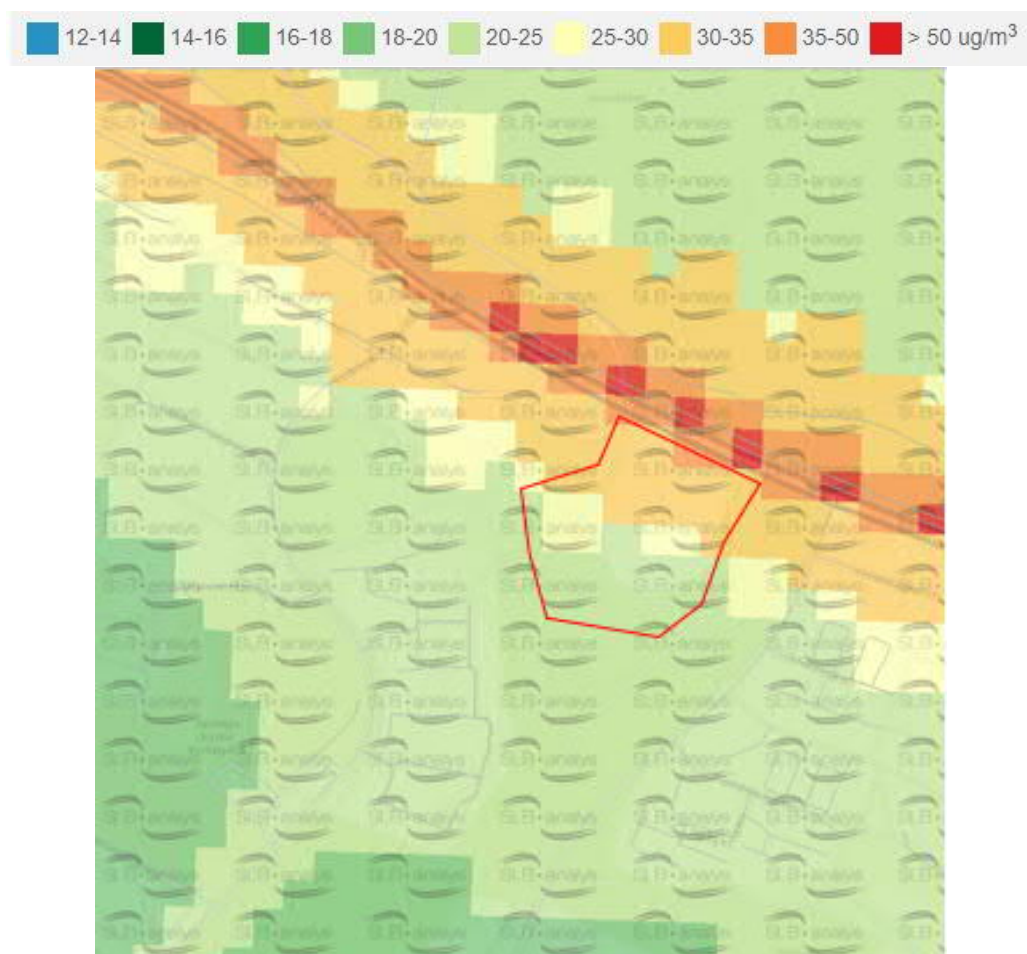
3.2 PM10

Beräkningarna av PM10 visar att årsmedelvärdena inom planområdet ligger väl under MKN ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) och att miljömålet ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) överskrids närmast E18, Figur 5.



Figur 5 Utsnitt ur Slb karttjänst som visar årsmedelvärde (m) av PM10 år 2015. Halterna inom planområdet varierar mellan $10 - 28 \mu\text{g}/\text{m}^2$. Bakgrundshalt skattat från Järvafältet långt från lokala källor $\sim 10 \mu\text{g}/\text{m}^2$.

Motsvarande för dygnsvärden (Figur 6) visar att MKN ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tangeras närmast E18 och att miljömålet ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) överskrids i större delen av planområdet.



Figur 6 Utsnitt ur Slb karttjänst som visar timvärde (90D) av PM10 år 2015. Halterna inom planområdet varierar mellan 20 – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bakgrundshalt skattat från Järvafältet långt från lokala källor $\sim 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.3 Bakgrundshalter

Från Slb beräknade kartor har bakgrundshalter skattats (se 3.1 och 3.2 ovan). Uppmätta bakgrundshalter finns också från stationerna Norra Malma (regional bakgrund) och Torkel Knutssongatan (Urban bakgrund, ovan tak). I Tabell 2 sammanfattas de skattade halterna och statistik från de perioden 2015 – 2019.

Tabell 2 Uppmätta medelhalter under perioden 2015 – 2019 samt skattade bakgrundshalter vid planområdet.

	NO2 m	NO2 98D	NO2 98h	PM10 m	PM10 90D
Torkel Knuts.g.	11,4	20,2	43,7	11,7	27,7
Norra Malma	2,6	7,3	9,2	8,8	11,9
Järva skattad	5	18	20	10	20

Dessa skattade bakgrundshalter, som används i denna studie, antas gälla för både nuläget och konservativt för måläret 2040.

4 Metodik

4.1 Modell-system som används för beräkningarna

Spridningsberäkningar har utförts med ett datorprogrampaket Enviman baserat på den sk. *AERMOD*-modellen (Cimorelli, o.a., 1998). Modellen är av Gaussisk typ men av modernt snitt, som i denna tillämpning kan beräkna effekten av många olika typer av samverkande källor och som beskriver det meteorologiska inflytandet på ett realistiskt sätt. Systemet beräknar effekter på spridning av föroreningar som uppkommer i det atmosfäriska gränsskiktet under olika väderbetingelser.

I denna studie har vi använt ett beräkningsgrid där varje beräkningspunkt representerar en ruta om 20 x 20 m.

4.2 Meteorologiska data

Beräkningarna i denna studie har baserats på statistik av meteorologiska data av hög kvalitet och för nästan en 20-årsperiod. Statistiken har processats till en klimatologisk beskrivning av viktiga parametrar. Den klimatologiska beskrivningen är representativ för Stockholmsregionen och kan sägas representera ett typiskt normalår. Viktiga parametrar är vindriktning, -hastighet samt stabilitet och blandningshöjd.

4.3 Emissioner

De dominerande lokala källorna i planområdets närhet är trafiken på angränsande vägar. Utsläppen av föroreningar från trafiken orsakar främst problem avseende NO₂ och PM₁₀, varför studien avgränsas till att fokusera på dessa.

Förbränningsmotorer orsakar utsläpp av bl.a. kväveoxider NO_x, som i atmosfären tämligen snabbt omvandlas till det hälsofarliga ämnet kvävedioxid, NO₂. Även partiklar kommer ur avgasrören men bidrar till mindre del till halterna i omgivningsluften av PM₁₀. I stället är det sekundära orsaker såsom slitage av bromsar och mellan däck och vägbana som står för den övervägande merparten av partiklar. Den enskilt viktigaste faktorn till detta är vår vinterväghållning och användningen av dubbdäck. Det är under vårvintern när vägbanorna torkar upp som vi upplever flest överskridanden. Då virvlar den depot av slitagepartiklar som ansamlats under vintern upp från vägbanorna – genom recirkulation av föroreningen, påverkat av rådande väder och fordonens hastighet.

4.3.1 NO_x

Utsläppen NO_x förändras över åren när vår fordonsflotta förändras – nya bilar kommer i tjänst och äldre med sämre reningsgrad skrotas ut. I ett samarbete inom EU publiceras fortlöpande emissionsfaktorer i HBEFA – Handbook for Emission Factors for Road Transport, (INFRAS, 2019) och Trafikverket låter anpassa dessa tills svenska förhållanden och den svenska fordonsflottan. Förutom faktorer för innevarande år görs också prognoser för fordonsflottan framåt i tiden. Längst sträcker sig dessa i senaste publicerade till 2030 (Trafikverket, 2019), vilka använts i denna studie tillsammans med prognoser över trafikflödet för år 2040. Detta kan innebära en viss överskattning av utsläppen och beräkningarna för år 2040 men å andra sidan är prognosen för emissioner framåt i tiden behäftade med viss osäkerhet. Det beror på att dessa i hög grad styrs av regleringar (malus/bonus) vilka ännu inte fullt ut är beslutade.

Utifrån Trafikverkets publicerade faktorer, ger en beräkning av utsläppen längs E18 och Hjulstavägen i dagsläget jämfört med 2040, en minskning av NO_x-emissionerna med drygt 50%. Således, trots en prognoserad trafikökning kompenserar de minskade utsläppen per km i den framtida fordonsflottan så att totalutsläppen minskar.

4.3.2 PM₁₀

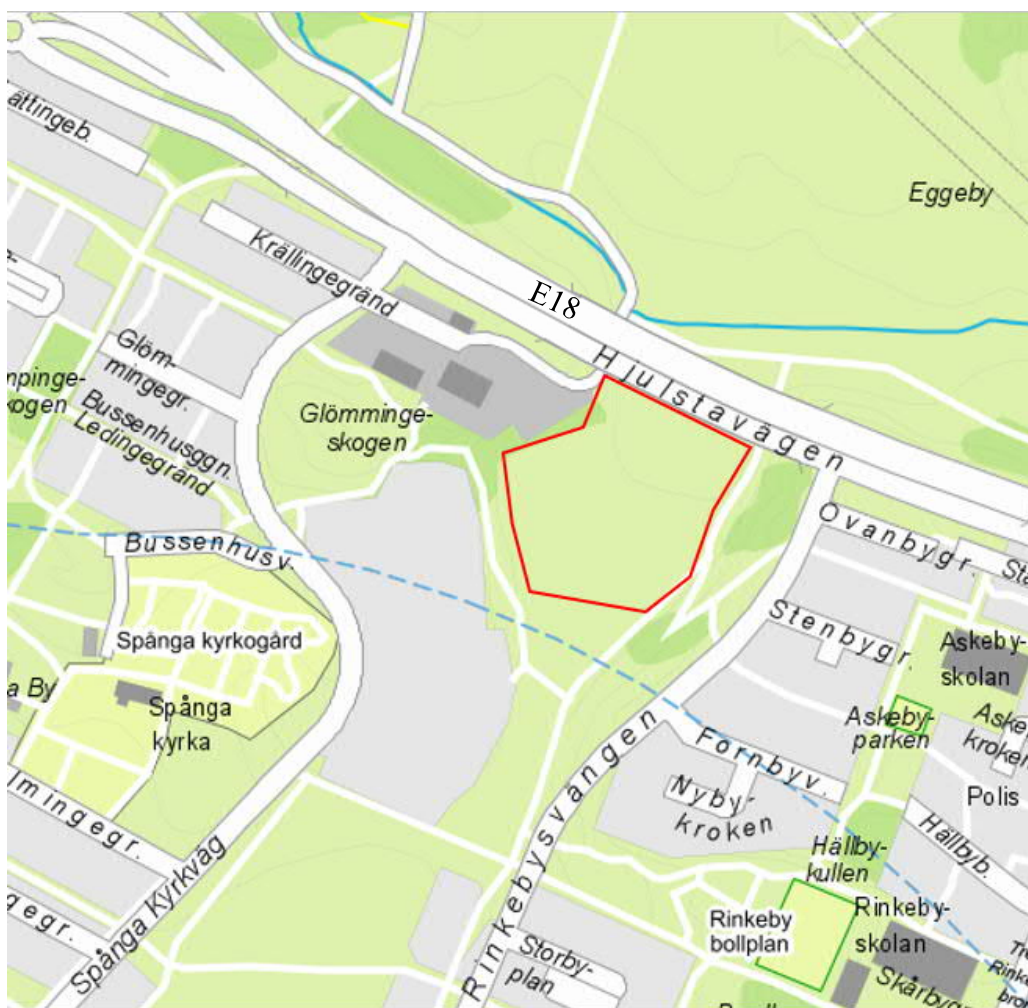
HBEFA har också emissionsfaktorer för PM₁₀ från förbränningsmotorer. Liksom för NO_x minskar dessa med åren framåt till följd av renare fordon och annan bränslesammansättning, bl.a. ökande andel eldrivna bilar. Utsläppen från avgasrören överskuggas dock väsentligt av slitagepartiklar där emissionsfaktorn är flera storleksordningar större. Som nämnts är dubbdäcksanvändningen en viktig faktor. I Stockholm är år 2020 användningen vintertid ca 50%, vilket använts för innevarande år liksom (konservativt) också för år 2040.

För PM₁₀ förväntas inte någon förbättrad situation utan utsläppen från trafiken är direkt proportionell mot trafikökningen.

4.3.3 Trafik

Det är främst fyra närliggande stråk med trafik som påverkar planområdet, E18 och Hjulstavägen vilka passerar parallellt på en bro norr om planområdet, Figur 7. Väster om området ligger Spånga Kyrkväg och öster ut Rinkebysvägen.

Själva planområdet ligger i en dalsänka och nivåskillnaden mellan planområdet och respektive trafikstråk är 15 – 20 m. Trafiken på bron med Hjulstavägen och E18 sker ca 15 m ovanför planerade idrottsplaner.



Figur 7 Karta med angränsande trafikstråk E18, Hjulstavägen, Spånga Kyrkväg och Rinkebysvägen. Planområdet indikerat med röd linje.

Trafiken på respektive trafikstråk antas lika som används i bullerutredningen (Akustikbyrå, 2020) och sammanfattas i Tabell 3. Uppmätta trafiksiffror i nuläget på E18 har räknats upp med faktorer föreslagna av Ioannis Ntriankos, trafikanalytiker hos Region Stockholm, Planering, Trafikverket. Samma faktorer har använts för alla trafikstråk.

Tabell 3 Trafikflöde (ÅDT – årsmedeldygn) och andel tungtrafik i nuläget respektive prognos för år 2040

Stråk	ÅDT nuläge	Andel tung	ÅDT 2040	Andel tung
E18	66 000	10%	95 000	10,5%
Hjulstavägen	6 900	8%	9 900	8,5
Spånga Kyrkov	4 400	6%	6 300	6,4
Rinkebysvägen	5 000	8%	7 150	8,5

5 Resultat

I det följande redovisas resultatet av spridningsberäkningarna. Modellen beräknar haltbidrag över området med en upplösning av 20 x 20 m. Dessa bidrag adderas sedan med antagna bakgrundsvärden (se 3.3) för att erhålla en skattning av totalhalter. Utvalda resultat visas som figurer på en karta med isolinjer i olika färger som illustrerar hur koncentrationen varierar i området. Dessutom utvärderas beräkningarna i åtta receptorpunkter.



Figur 8 Receptorpunkter för utvärdering av beräkningsresultat

För varje scenario har två beräkningar gjorts, en där alla trafikstråk behandlas som linjekällor och en där bron över dalgången antas som en areakälla med utsläppshöj ~15 m. Modellen som används kan inte i detalj beskriva de topografiska förhållandena inklusive vägbron där trafiken på E18 och Hjulstavägen passerar intill planområdet.

En bro med möjlighet för vinden att passera både över och under ger helt annorlunda spridningsförhållanden än en väg som ligger på marken. Ett sätt att informera modellen om att trafiken passerar högt över dalgången är att beskriva motsvarande utsläppsmängder som trafiken skapar på bron som en upplyft areakälla.

Utöver kartor med fördelningen inom planområdet och dess omgivning redovisas också siffervärden i de åtta receptorpunkterna. De redovisade intervallen i Tabell 4 representerar beräkning med areakälla (bro - de lägre värdena) och vanliga linjekällor (väg - de högre värdena).

Skillnaden mellan dessa två beräkningssätt är störst närmas bron och avtar med avståndet. I borte delen av planområdet är skillnaden närmast försumbar.

Tabell 4 Beräkningsresultat redovisat i de åtta receptorpunkterna. Halterna redovisas i intervall som $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

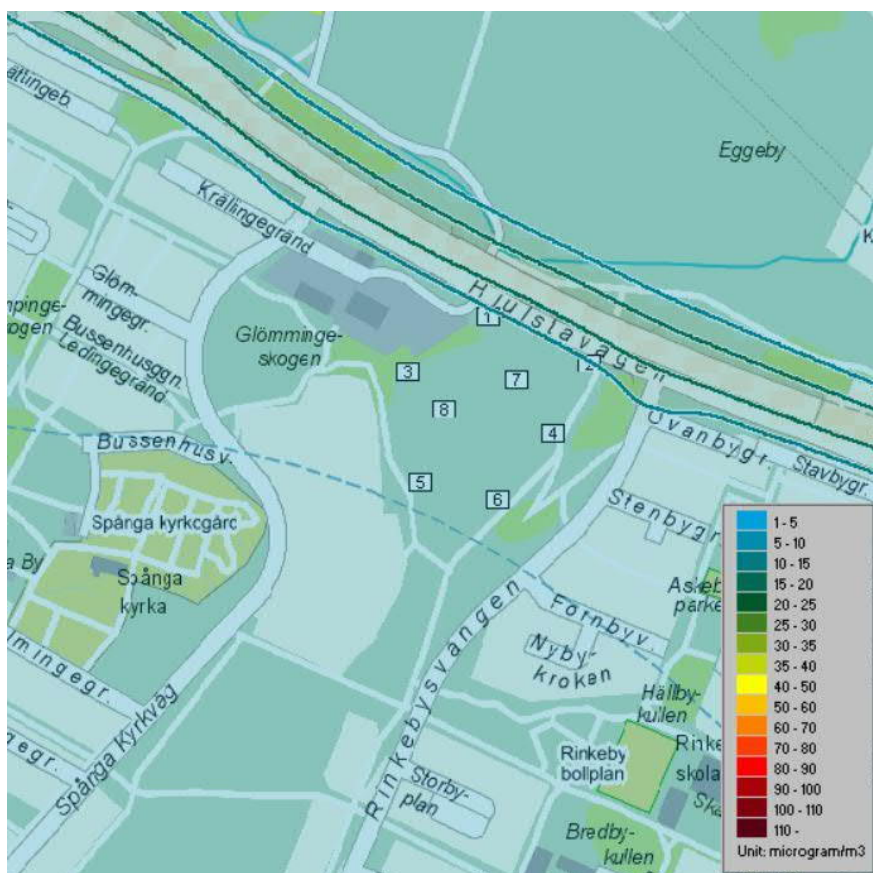
Receptor	1	2	3	4	5	6	7	8	Ref *
Nuläge									
NO ₂ m	14 - 18	15 - 19	10 - 11	~11	8 - 9	~9	11 - 13	~10	40 / 20
NO ₂ 98D	46 - 58	50 - 59	41 - 43	~45	35 - 36	~37	~48	41 - 42	60 / -
NO ₂ 98h	53 - 67	57 - 68	47 - 49	~52	~41	~42	~55	46 - 49	90 / 60
PM10 m	15 - 17	16 - 17	~13	~14	~13	~13	~14	~13	40 / 15
PM10 90D	33 - 36	31 - 37	26 - 27	~27	~23	~24	~28	~26	50 / 30
2040									
NO ₂ m	8 - 10	8 - 10	~7	~7	~6	~7	~7	~7	40 / 20
NO ₂ 98D	32 - 39	34 - 40	28 - 30	~31	~25	~26	~33	28 - 30	60 / -
NO ₂ 98h	36 - 45	39 - 46	33 - 35	~36	~29	~30	~38	33 - 35	90 / 60
PM10 m	16 - 18	18 - 20	~14	~15	~13	~14	~15	~14	40 / 15
PM10 90D	37 - 40	35 - 43	~29	~29	~25	~26	30 - 31	26 - 27	50 / 30

* Ref = MKN / Miljömål

5.1 Nuläget

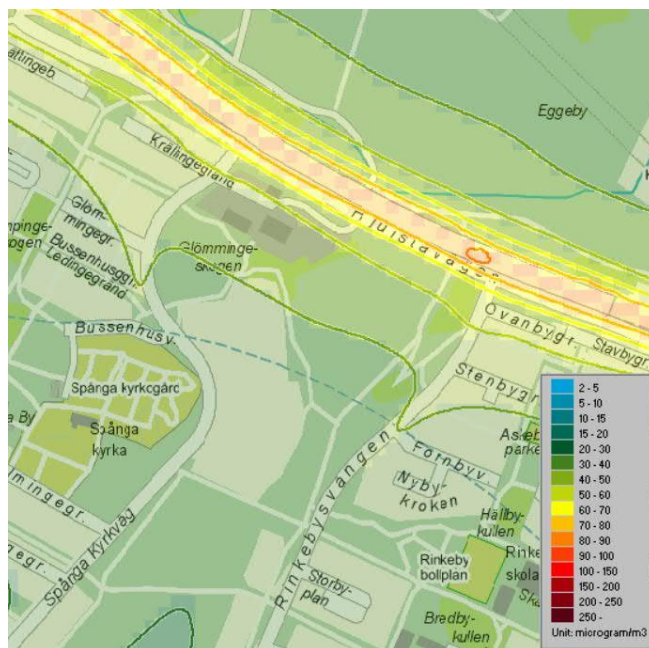
5.1.1 NO₂

I Figur 9 redovisas NO₂-halten som årsmedelvärden.



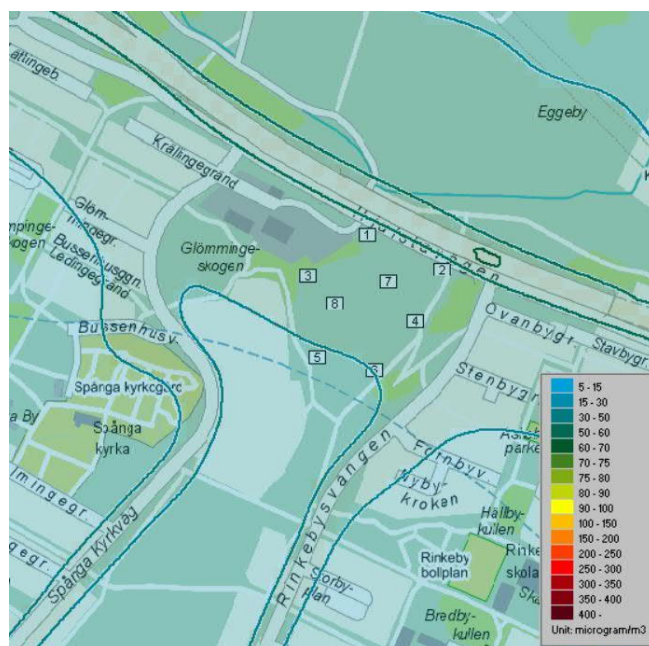
Figur 9 Beräknat årsmedel för NO₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i dagsläget. Miljökvalitetsnormen i omgivningsluft är 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och miljömålet 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Inom planområdet upplevs halter inom intervallet 8 – 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

I Figur 10 redovisas NO₂-halten som dygnsvärden (98D).



Figur 10 Beräknade dygnsvärden (98D) för NO₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i dagsläget. Miljökvalitetsnormen i omgivningsluft är 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och inget miljömål finns fastställt. Inom planområdet upplevs halter inom intervallet 35 – 59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

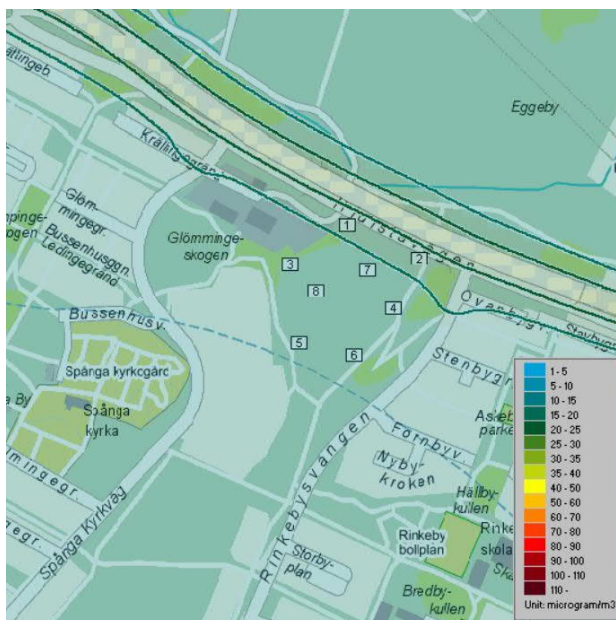
I Figur 11 redovisas NO₂-halten som timvärden (98h).



Figur 11 Beräknade timvärden (98h) för NO₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i dagsläget. Miljökvalitetsnormen i omgivningsluft är 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och miljömålet 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Inom planområdet upplevs halter inom intervallet 41 – 68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.1.2 PM10

I Figur 12 redovisas PM10-halten som årsmedelvärden.



Figur 12 Beräknat årsmedel för PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i dagsläget. Miljökvalitetsnormen i omgivningsluft är 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och miljömålet 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Inom planområdet upplevs halter inom intervallet 13 – 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

I Figur 13 redovisas PM10-halten som dygnsvärden (98D).



Figur 13 Beräknade dygnsvärden (98D) för PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i dagsläget. Miljökvalitetsnormen i omgivningsluft är 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och miljömålet 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Inom planområdet upplevs halter inom intervallet 23 – 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.2 2040

Beräkningarna för år 2040 redovisas enbart som dygnsvärden som både för NO₂ och PM₁₀ är de mått som ligger högst i förhållande till normer.

5.2.1 NO₂

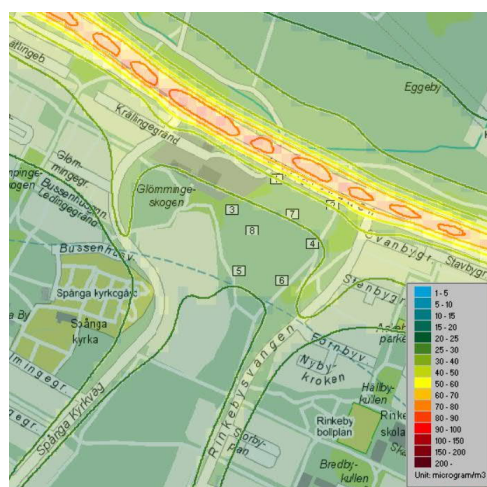
I Figur 10 redovisas NO₂-halten som dygnsvärden (98D).



Figur 14 Beräknade dygnsvärden (98D) för NO₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] år 2040. Miljökvalitetsnormen i omgivningsluft är $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och inget miljömål finns fastställt. Inom planområdet upplevs halter inom intervallet $25 - 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.2.2 PM₁₀

I Figur 13 redovisas PM₁₀-halten som dygnsvärden (98D).



Figur 15 Beräknade dygnsvärden (98D) för PM₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] år 2040. Miljökvalitetsnormen i omgivningsluft är $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och miljömålet $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Inom planområdet upplevs halter inom intervallet $25 - 43 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6 Diskussion

Det utförs inga mätningar av luftkvaliteten i närheten av planområdet. I stället tillfredsställs kraven på uppföljning genom att ÖSLVF låter beräkna halter vart femte år. Senast publicerade kartor med beräkningar är från 2015 och de indikerar att luftkvaliteten, speciellt avseende NO₂, tangerar MKN. Generellt gäller att problem med trafikorsakade luftföroreningar i Stockholm såväl som i svenska städer främst orsakas av ämnena NO₂ och PM10.

I denna studie har detaljerade beräkningar av dagsläget (representerande situationen 2020) genomförts. De visar att MKN inte överskrids men att miljömålen (som ska vara uppfyllda år 2020) kan tangeras närmast E18/Hjulstavägen. Med hänsyn till att trafiken rör sig på en bro ca 15 m ovanför planområdet, något som beräkningsmodellen inte fullt ut klarar av att beskriva, bedöms att även miljömålen är uppfyllda inom hela planområdet i dagsläget.

Till år 2040 förväntas trafiken öka samtidigt som utsläppen från fordonsparken av NO_x förutsägs minska. Nettoeffekten avseende NO₂ är att halterna inom planområdet minskar och både MKN och miljömålet uppfylls med marginal. PM10 däremot antas vara linjärt beroende av trafikökningen. I dagsläget är bakgrundshalten av PM10 relativt hög och antas konservativt vara densamma år 2040. Sammantaget innebär detta att beräkningarna visar att MKN uppfylls med marginal medan miljömålet överskrids inom planområdet närmast bron, en situation som existerar både idag och i framtiden på de flesta platser i Stockholmsregionen.

7 Referenser

- Akustikbyrån. (2020). *Detaljplan för Norra Spångadalen, Externbulerutredning inför nybyggnad av idrottsanläggning*. Johanneshov: Akustikbyrån. Rapport R204306-1.
- Cimorelli, Perry, Venkatram, Weil, Paine, Wilson, & Lee, P. &. (1998). *AERMOD, description of model formulation, December 1998*.
- INFRAS. (2019). *Handbook emission factors for road transport 3.4*. Bern, Schweiz: Infrac.
- Miljöförvaltningen. (2020). *Underlag för miljö- och hälsofrågor för detaljplan för Järva IP i stadsdelen Tensta och Rinkeby, Dp 2020-06526*. Stockholm: Miljöförvaltningen Stockholm Stad, Dnr 2020-009289.
- Naturvårdsverket. (2019). *Luftguiden - Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft, ver 4*. Naturvårdsverket Handbok 2019:1.
- Slb. (2016). *Luftföroreningskartor*. Hämtat från Östra Sveriges Luftvårdsförbund: <http://slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>
- Trafikverket. (2019). *Bilaga 6 till Hanbok för vägtrafikens luftföroreningar - Emissionsfaktorer*. Borlänge: Trafikverket.