

Mondo Arkitekter

Luftkvalitetsberäkning Sundsta torg

**Malmö
2015-11-24**

Luftkvalitetsberäkning Sundsta torg

Datum	2015-11-24
Uppdragsnummer	1320010095
Utgåva/Status	2

Jan Hammarström
Uppdragsledare

Johanna Sandström
Handläggare

Jenny Ekman
Granskare

Ramboll Sverige AB
Skeppsgatan 5
211 11 Malmö

Telefon 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

Unr 1320010095 Organisationsnummer 556133-0506

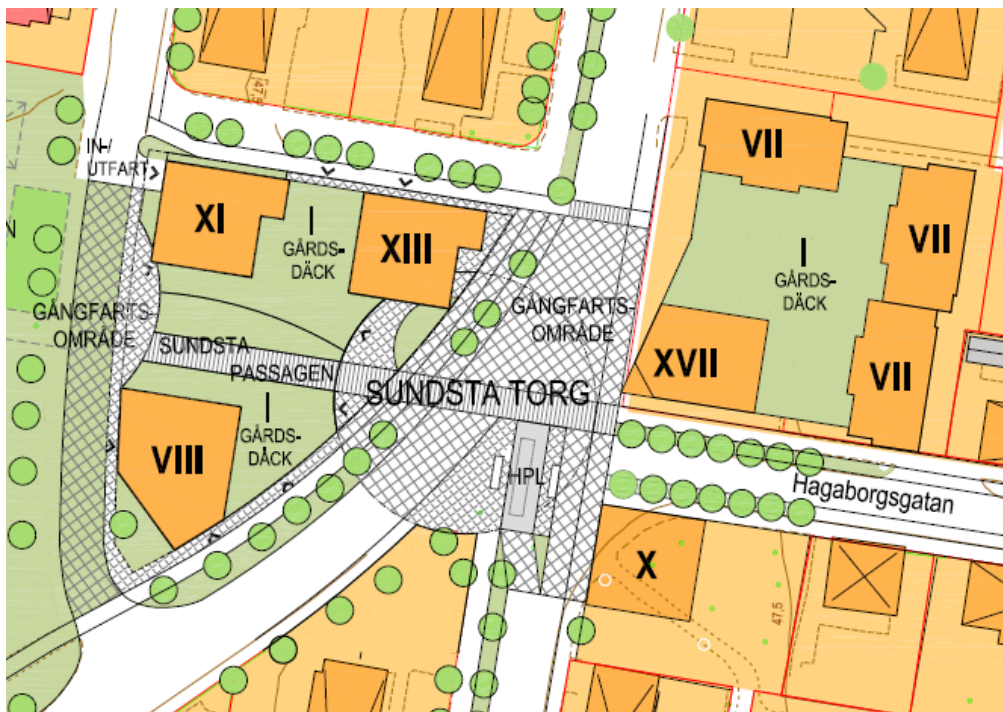
Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte	2
1.3	Metod	2
1.4	Scenario och beräkningssnitt	3
2.	Normer för luftkvalitet	4
3.	Nationella miljömål	6
4.	Beräkning och resultat	7
4.1	Basscenario	7
4.2	Känslighetsanalys.....	8
4.2.1	Ökad trafikmängd	8
4.2.2	Ökad andel tung trafik	8
4.2.3	Minskad användning av dubbdäck	9
4.2.4	Val av halkbekämpningsmetod.....	10
4.2.5	Hastighetsbegränsning 50 km/h.....	10
5.	Diskussion och slutsats	11

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Karlstads kommun vill utveckla stadsdelen Sundsta och skapa ett nytt torg i området. Detta är ett steg i kommunens arbete med att förtäta och utveckla Karlstad. Projektet innebär uppförande av åtta nya byggnader med 240-250 lägenheter söder om kv. Vargen samt på kv. Snickaren och Svarvaren. Därtill föreslås denna del av Rudsvägen göras om från 50-väg till gångfartsområde och ett upphöjt torg anläggs på platsen (se figur 1).



Figur 1 Förslag till utveckling av Sundsta Torg. (Källa: Karlstad kommun)

Utredningsområdet ligger i centrala Karlstad öster om Sundstatjärn, längs Rudsvägen (se figur 2). Väster om Rudsvägen finns idag en parkering och öster om vägen finns restaurang, kiosk mm med tillhörande parkering.



Figur 2 Utredningsområdet idag.

Nyexploatering med ny/förändrad bebyggelse och ökad trafikmängd kan innebära ökade halter av luftföroreningar kring vägen och i omkringliggande miljö. Luftföroreningar är skadliga för såväl människors hälsa som för miljön.

Trots åtgärder för att reducera luftföroreningshalterna kan luftförorenings-situationen i Sveriges tätorter generellt sett ändå inte anses vara tillfredsställande. Den främsta orsaken till detta är att trafikens andel av det totala utsläppet stadigt har vuxit. För utsläpp av kolväten, kolmonoxid och kväveoxider är trafiken den dominerande källan. Trafikutvecklingen har motverkat, och i vissa avseenden helt upphävt, effekterna av utsläppsminskningarna vid förbränningsanläggningar och industrier.

1.2 Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka hur den nya exploateringen av Sundsta torg påverkar luftkvaliteten i området. Luftkvaliteten bedöms i förhållande till miljökvalitetsnormerna.

1.3 Metod

För att bedöma luftkvaliteten i området har utsläppshalterna av kvävedioxid (NO_2), partiklar (PM_{10}) samt bensen beräknats. Beräkningarna har genomförts med hjälp av SMHI:s internetbaserade beräkningsverktyg SIMAIR. Modellen är framtagen av SMHI på uppdrag av Vägverket och Naturvårdsverket och möjliggör effektiv sällning och identifiering av platser där luftföroreningarna förväntas vara höga och ligga nära miljökvalitetsnormerna. Konzeptet bakom SIMAIR är att på en användarvänlig websida samla den information som påverkar luftföroreningshalterna längs vägarna i en kommun. Där inbegrips en rad faktorer som t.ex. bakgrundshalter, meteorologi, trafikvolym och fordonsparkens sammansättning. Till

detta kopplas avancerade spridningsmodeller. SIMAIR är således ett verktyg för att bedöma luftföroreningshalten i vägars närhet, dvs. där trafiken utgör den huvudsakliga lokala källan för utsläpp. Modellen tar även hänsyn till att den framtida fordonsflottan förväntas släppa ut mindre föroreningar än dagens. SIMAIR behandlar luftföroreningar i tre olika delar; regionalt, urbant och lokalt. Det lokala bidraget utgörs här av emissionerna längs Rudsvägen.

Resultaten av beräkningarna jämförs sedan med de av regeringen utfärdade miljö kvalitetsnormerna för bedömning av platsens luftkvalitet. I redovisningen görs även jämförelse med de till miljö kvalitetsnormerna tillhörande tröskelvärdena samt de nationella miljömålen.

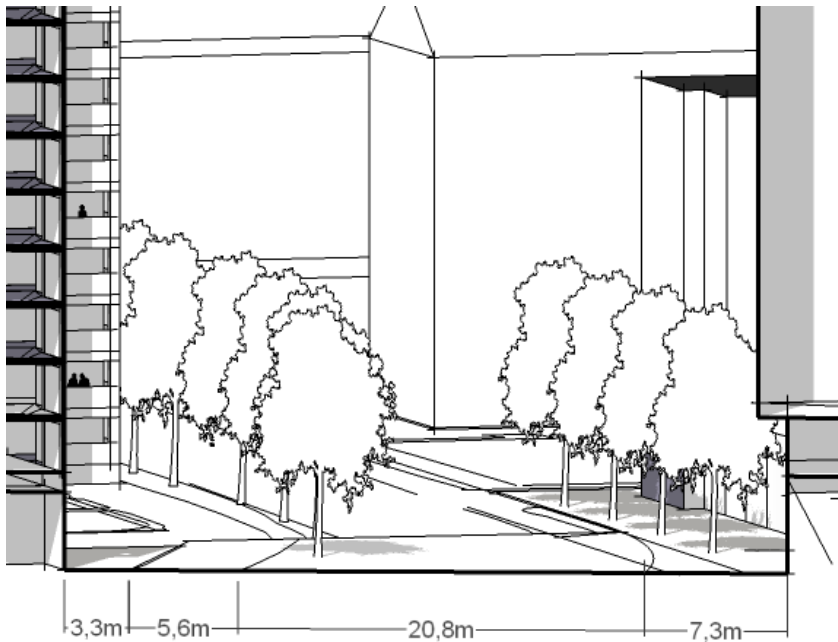
1.4 Scenario och beräkningssnitt

Beräkningar har gjorts för ett framtida scenario, år 2020, där området är fullt utbyggt enligt planen med ny bebyggelse på båda sidor om Rudsvägen, upphöjt torg och gångfartsområde (basscenario). För jämförelse har en känslighetsanalys med fyra alternativa scenarier genomförts; ökad trafikmängd, ökad andel tung trafik, minskad användning av dubbdäck samt ett scenario där den nuvarande hastighetsbegränsningen 50 km/h bibehålls. Även de alternativa scenarierna är beräknade för år 2020 med full utbyggnad.

Föroreningshalterna har beräknats i två punkter, en nordväst om och en sydost om Rudsvägen, i ett snitt mellan det nya åttavåningshuset väster om Rudsvägen och det nya sjuuttonvåningshuset öster om vägen (se figur 3). Höga hus på båda sidor medför att luftföroreningarna från vägen stannar kvar på platsen i högre utsträckning än vid öppna platser där föroreningarna sprids. Luftföroreningshalterna inom utredningsområdet förväntas alltså bli högst i detta snitt varför det använts vid beräkningarna. I figur 4 redovisas föreslagen profil för Rudsvägen år 2020 vid beräkningssnittet.



Figur 3 Beräkningssnitt.



Figur 4 Föreslagen profilbild vid full utbyggnad av Sundsta torg enligt planen.

Beräkningarna i SIMAIR utgår från att fasaden är oändligt lång, samt att byggnaderna och gatans utformning har homogen struktur. Denna bild stämmer dock inte överens med verkligheten varför beräkningsresultaten ska ses som "ett värsta fall". Tack vare öppna ytor mellan husen kommer de verkliga utsläppshalterna att ligga lägre än de framräknade halterna.

Den tunga trafiken utgörs främst av busstrafik. Enligt Karlstadsbuss drivs bussarna i Karlstad av biogas vilket medför betydligt lägre utsläpp jämfört med exempelvis diesel och bensin. Biogas bidrar främst till minskning av koldioxid, men även halten kvävedioxid, partiklar och bensen minskar. Detta faktum är också en anledning till att resultatet av beräkningarna ska tolkas som "ett värsta fall" där den verkliga luftkvaliteten sannolikt kommer att vara bättre än vad beräkningsresultaten visar.

2. Normer för luftkvalitet

Miljö kvalitetsnormerna (MKN) och tillhörande lagstiftning är ett miljörettsligt styrmedel med syfte att uppnå en godtagbar kvalitet i miljön. Myndigheter och kommuner ska vid tillsyn och tillståndsprövning etc. säkerställa att gällande normer uppfylls. Vid planering och planläggning ska kommuner och myndigheter ta hänsyn till normerna. Det finns miljö kvalitetsnormer för buller, luft och vatten.

Luftkvalitetsdirektivets (2008/50/EG) huvudsakliga syfte är att "skydda människors hälsa och miljön som helhet". I direktivet, som tar avstamp i EU:s sjätte

miljöhandlingsprogram, fastställs att det är nödvändigt att minska föroreningarna till en nivå som minimerar de skadliga effekterna på miljö och hälsa varvid känsliga befolkningsgrupper särskilt ska beaktas.

Det finns miljökvalitetsnormer för olika tidsperspektiv; dels finns normvärden för tim- och dygnsmedelvärden och dels finns normativa årsmedelvärden för utsläpp på längre sikt. Vid bestämning av normerna har hänsyn tagits till känsliga grupper som t.ex. astmatiker och allergiker.

Till miljökvalitetsnormerna hör två utvärderingströsklar (nedre respektive övre tröskel) som beskriver utvärderingskrav samt lämplig metod för utvärdering, se tabell 1 nedan. Fokus i denna utredning är att redovisa uppfyllandet av miljökvalitetsnormerna utifrån den planerade exploateringen.

Tabell 1 Utvärderingströsklar med tillhörande utvärderingskrav

Intervall	Utvärderingskrav	Lämplig metod för utvärdering
> miljökvalitetsnormen	Kontinuerliga mätningar. Kompletterande kontroll med modellberäkningar eller indikativa mätningar minskar krav på antal station upp till 50%.	Mätningar och beräkningar huvudsakligen där halterna är höga och där människor vistas (gaturum). Mätningarna skall utföras med referens- eller likvärdiga metoder under ett helt kalenderår. Mätningar kan även kombineras med haltberäkningar med hjälp av spridningsmodeller se t.ex. Trafikverkets Handbok och SIMAIR.
> övre utv. tröskeln	Kontinuerliga mätningar*. Kompletterande kontroll med modellberäkningar eller indikativa mätningar minskar krav på antal station upp till 50%.	Mätningar och beräkningar huvudsakligen där halterna är höga och där människor vistas (gaturum). Mätningarna skall utföras med referens- eller likvärdiga metoder under ett helt kalenderår. Även här kan SIMAIR användas för en mer avancerad beräkning.
> nedre utv. tröskeln < övre utv. tröskeln	Kontinuerliga mätningar i samverkansområde. Indikativa mätningar i kommuner som inte ingår i samverkansområde*.	Mätningar huvudsakligen där halterna är höga och där människor vistas (gaturum). Kontinuerliga mätningar skall utföras med referens- eller likvärdiga metoder under ett helt kalenderår. Indikativa mätningar kan utföras med andra standardiserade metoder och skall täcka minst 14 % av ett kalenderår (jämt fördelat över året). Även här kan SIMAIR användas för en mer avancerad beräkning.
< nedre utv. tröskeln	Enkel beräkning eller objektiv skattning av totalhalter (bakgrundshalt + lokalt haltbidrag)	Inledande bedömning av luftkvaliteten i ett område. Jämförelse med andra närliggande orter, nomogram, enklare beräkningar eller enkla mätningar (andra metoder än de rekommenderade kan användas).

* Kommuner med färre än 10 000 invånare får tillämpa objektiv skattning istället för mätningar.

Denna utredning omfattar beräkning av halterna kvävedioxid (NO₂), partiklar (PM₁₀) och bensen. Tabellerna nedan redovisar MKN samt tröskelvärden för dessa ämnen.

Tabell 2 Miljö kvalitetsnorm och tröskelvärden för kvävedioxid (NO₂)

NO ₂ (µg/m ³)	MKN	Övre utvärderings-tröskel	Nedre utvärderings-tröskel
Årsmedelvärde	40	32	26
Dygnsmedelvärde	60*	48*	36*
Timmedelvärde	90**	72***	54***

* får överskridas max 7 ggr per kalenderår

** får överskridas max 175 ggr per kalenderår om föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m³ under 1 timme mer än 18 ggr per kalenderår

*** får överskridas max 175 ggr per kalenderår

Tabell 3 Miljö kvalitetsnorm och tröskelvärden för partiklar (PM₁₀)

PM ₁₀ (µg/m ³)	MKN	Övre utvärderings-tröskel	Nedre utvärderings-tröskel
Dygnsmedelvärde	50*	35*	25*
Årsmedelvärde	40	28	20

* får överskridas max 35 ggr per kalenderår.

Tabell 4 Miljö kvalitetsnorm och tröskelvärden för bensen

Bensen (µg/m ³)	MKN	Övre utvärderings-tröskel	Nedre utvärderings-tröskel
Årsmedelvärde	5	3,5	2

3. Nationella miljömål

I Sverige finns 16 nationella miljömål som är grunden för miljöarbetet på nationell nivå. Målet "Frisk luft" innebär att luften ska vara så ren att människors hälsa och djur, växter och kulturvärden inte skadas. I målet Frisk luft finns delmål för svaveldioxid, kvävedioxid, marknära ozon, flyktiga organiska kolväten (VOC), partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}) och bens(a)pyren. Miljömålen utgör en del av beslutsunderlaget för myndigheter vid beslutsfattande men är inte lagreglerade. I tabell 5 nedan redovisas de nationella miljömålen för luftkvalitet.

Tabell 5 De nationella miljömålen

Miljömål (µg/m ³)	NO ₂	PM ₁₀	Bensen
Årsmedelvärde	20	30	1
Dygnsmedelvärde		15	

4. Beräkning och resultat

4.1 Basscenario

Bascenariot är ett framtida scenario år 2020 där Sundsta torg är fullt utbyggt med åtta nya bostadshus samt upphöjt torg med gångfartsområde.

Beräkningarna bygger på prognostiserad trafikmängd för år 2020. Enligt trafikmätningar gjorda av Karlstads kommun uppgick trafikflödet år 2013 till 5 900 fordon per dygn. Inkluderat den nya exploateringen av Sundsta torg beräknas årsdygnstrafiken öka med 600 fordon per dygn till år 2020. Basscenarioet innefattar därmed en trafikmängd om 6 500 fordon per dygn år 2020, där 5 procent utgörs av tunga fordon. Föroreningshalterna har beräknats för en höjd av 2 m över marken på båda sidor om vägen, vid fasad. Då modellen inte innefattar gångfart har hastigheten 30 km/h använts och hushöjderna är satta till 24 respektive 51 meter, dubbdäcksanvändningen antas till 68 procent.

Tabellerna nedan redovisar beräknade halter av kvävedioxid, partiklar och bensen i jämförelse med miljö kvalitetsnormen (MKN) samt övre utvärderingströskel (ÖUT), nedre utvärderingströskel (NUT) och de nationella miljömålen (mål). Beräkningarna i SIMAIR görs för två receptorpunkter, en nordväst om vägen och en sydost om vägen.

Färgerna i tabellerna visar hur halterna ligger i förhållande till referensvärdena. Grön färg innebär att halterna understiger alla referensvärden, inklusive de nationella miljömålen. Blå färg innebär att halten överstiger de nationella miljömålen och gul färg innebär att halten överstiger den nedre utvärderingströskeln.

NO ₂ (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	40	32	26	20	14,2	16,4
98-percentil dygnsvärde	60	48	36		27,3	29,4
98-percentil timvärde	90	72	54		38,0	39,6

PM ₁₀ (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	40	28	20	30	16,4	16,7
98-percentil dygnsvärde	50	35	25	15	25,9	28,6

Bensen (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	5	3,5	2	1	0,8	0,8

I basscenarioet understiger utsläppshalterna av samtliga ämnen miljö kvalitetsnormerna med god marginal. Halterna understiger även de nationella miljömålen, förutom dygnspercentilen för partikelhalten som dessutom överstiger nedre utvärderingströskeln i båda punkterna. Att halten överstiger nedre

tröskelvärde innebär att partikelhalten ligger ca 50 % under miljö kvalitetsnormen. Detta betyder att miljö kvalitetsnormen klaras, men att man bör genomföra kontinuerliga mätningar i gaturummet för att säkerhetsställa att halterna inte ökar (se även tabell 1).

4.2 Känslighetsanalys

I detta avsnitt redovisas en känslighetsanalys av hur eventuella förändringar av olika parametrar påverkar resultatet av luftkvalitetsberäkningarna. Förändringarna i sig speglar inte framtida utveckling utan syftar till att visa hur olika parametrar påverkar luftkvaliteten.

4.2.1 Ökad trafikmängd

Om trafikmängden ökar kommer även utsläppen av luftföroreningar att öka. Ett antagande om en trafikökning på 30 procent år 2020 på Rudsvägen innebär att kvävedioxidhalten och partikelhalten ökar med ca 1-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vid beräkningsnittet, bensenhalten förblir oförändrad. Trafikökningen innebär ingen risk att MKN överskrids. Dygnspercentilen för PM_{10} ökar ca 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jämfört med basscenariot, men överstiger inte övre tröskelvärde.

NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	40	32	26	20	15,8	18,5
98-percentil dygnsvärde	60	48	36		30,5	32,7
98-percentil timvärde	90	72	54		41,3	43,4

PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	40	28	20	30	17,5	17,9
98-percentil dygnsvärde	50	35	25	15	28,8	31,4

Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	5	3,5	2	1	0,8	0,8

Beräkningarna visar att en trafikökning 2020 medför ökade utsläppshalter av både kvävedioxid och partiklar. Percentilvärdet för partiklar överskrider nedre tröskelvärde.

4.2.2 Ökad andel tung trafik

Om andelen tunga transporter längs Rudsvägen skulle öka från fem till tio procent år 2020 kommer halten NO_2 att bli ca 1,5-4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ högre än i basscenariot. Partikelhalten skulle minska något, ca 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, medan bensenhalten förblir oförändrad.

NO ₂ (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	40	32	26	20	15,8	18,5
98-percentil dygnsvärde	60	48	36		30,9	33,2
98-percentil timvärde	90	72	54		41,4	43,7

PM ₁₀ (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	40	28	20	30	16,2	16,6
98-percentil dygnsvärde	50	35	25	15	25,7	28,3

Bensen (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	5	3,5	2	1	0,8	0,8

Tung trafik genererar generellt sett större utsläpp av partiklar än personbilar, dock visar resultaten av denna beräkning på det motsatta. Detta beror på två saker; När man ökar *andelen* tung trafik i beräkningsmodellen minskar samtidigt andelen personbilar. Partikelemissioner domineras av uppvirvling och slitagepartiklar som främst bildas vid användning av dubbdäck. Eftersom lastbilar inte använder dubbdäck kommer en ökad andel tung trafik innebära att antalet dubbdäck minskar och partikelhalterna blir därmed något lägre. I OSPM (gaturumsmodellen i SIMAIR) finns också en beskrivning av den fordonsinducerade turbulensen. Denna turbulens är större från tung trafik än från personbilar, vilket innebär att utspädningen av luftföroreningar blir större. Ökad andel tung trafik innebär alltså att partiklarna späds ut mer och att halten PM₁₀ i luften därmed sjunker något.

4.2.3

Minskad användning av dubbdäck

Den största källan till utsläpp av partiklar bedöms vara vägslitage till följd av användning av dubbdäck. Användandet av dubbdäck bedöms minska i framtiden, dels som ett resultat av Transportstyrelsens beslut om att dubbdäckssäsongen förkortas med två veckor samt att antalet dubbar i däcken minskas. Dessa åtgärder innebär en reduktion av dubbdäcksanvändningen med ca 30-40 %.

En minskning av dubbdäcksanvändandet med ca 40 procent jämfört med basscenariot skulle det medföra en minskning av partikelhalten med ca 5 procent. Halterna kvävedioxid och bensen förändras inte.

NO ₂ (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	40	32	26	20	14,2	16,4
98-percentil dygnsvärde	60	48	36		27,3	29,4
98-percentil timvärde	90	72	54		38,0	39,6

PM ₁₀ (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	40	28	20	30	15,4	15,6
98-percentil dygnsvärde	50	35	25	15	24,5	27,5

Bensen (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	5	3,5	2	1	0,8	0,8

Beräkningarna visar att en minskning av dubbdäcksanvändandet längs Rudsvägen skulle innebära att halten partiklar i luften inom området minskar.

4.2.4

Val av halkbekämpningsmetod

Förutom dubbdäcksanvändning sliter även halkbekämpning, genom sandning och/eller saltning, på vägbanan, vilket i sin tur leder till utsläpp av partiklar. Längs Rudsvägen används salt för halkbekämpning.

Sandning orsakar något högre partikelutsläpp än salt. Skillnaden är enbart någon procent, varför valet av halkbekämpning oftast inte utgör den avgörande faktorn för partikelhaltens påverkan på luftkvaliteten. Dubbdäcksanvändning påverkar partikelhalten i betydligt högre grad. Sand sliter på vägbanan genom den så kallade sandpappereffekten då sanden gnids mot vägen och sliter loss partiklar. Därtill bildas dammpartiklar som virvlar upp på våren vid upptorkningsfasen. Salt har fördelen att det smälter snö och is, dock blir vägbanan våt vilket innebär att vägbeläggningen slits kraftigare av trafiken. Dessutom har saltet negativa effekter på miljön då det kan läcka ut i grundvattnet och påverka kringliggande vegetation. Salt bidrar också till ökad korrosion på fordon. Därför väljer många kommuner att salta i så liten grad som möjligt. Dock räcker det inte alltid med sand, speciellt vid håligheter i vägbanan kan salt vara en nödvändighet för att halkbekämpningen ska ge resultat.

4.2.5

Hastighetsbegränsning 50 km/h

Den nya exploateringen medför att hastigheten kommer att sänkas från nuvarande 50 km/h till gångfart. Vid beräkningar i SIMAIR har hastigheten 30 km/h använts. Ett scenario med full utbyggnad år 2020 men bibehållen hastighetsbegränsning om 50 km/h medför lägre utsläppshalter av både NO₂ och PM₁₀ jämfört med basscenariot. Det är främst kvävedioxidhalten som minskar; årsmedelvärdet sjunker ca 5 µg/m³ och dygnspercentilen minskar ca 13 µg/m³. Partikelhalten sjunker ca 2-3 µg/m³ och bensenhalten förblir oförändrad.

NO ₂ (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 Nordväst	Punkt 2 Sydost
Årsmedelvärde	40	32	26	20	9,6	10,6
98-percentil dygnsvärde	60	48	36		19,4	19,0
98-percentil timvärde	90	72	54		26,0	26,1

PM ₁₀ (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 <i>Nordväst</i>	Punkt 2 <i>Sydost</i>
Årsmedelvärde	40	28	20	30	15,9	16,2
98-percentil dygnsvärde	50	35	25	15	25,4	28,0

Bensen (µg/m ³)	MKN	ÖUT	NUT	mål	Punkt 1 <i>Nordväst</i>	Punkt 2 <i>Sydost</i>
Årsmedelvärde	5	3,5	2	1	0,8	0,8

Att köra med låg och jämn hastighet minskar bränsleförbrukningen per kilometer och därmed utsläppen av luftföroreningar. Vid konstant fart förbrukas minst mängd bränsle vid en hastighet på 50-70 km/h. I tätort är det dock svårt att hålla jämn hastighet på grund av trafikljus, korsningar, övergångsställen mm. I en trafikmiljö med mycket start och stopp uppnås lägst bränsleförbrukning genom att hålla så låg hastighet som möjligt. Att köra med lägre hastighet och färre accelerationer och inbromsningar minskar förutom motorns utsläpp av luftföroreningar även mängden partiklar som uppstår vid slitage av däck, vägbana och bromsar.

5. Diskussion och slutsats

Exploateringen av Sundsta Torg med nya byggnader, upphöjt torg och gångfart kommer inte att medföra problem gällande att understiga miljö kvalitetsnormerna. Utsläppshalterna av samtliga undersökta ämnen understiger dessa med god marginal. Beräkningarna har gjorts för ett snitt där de högsta halterna förväntas uppstå. Resultatet av beräkningarna ska därför tolkas som ett "värsta fall" och luftkvaliteten i området kan därför förväntas vara bättre i verkligheten.

Beräkningarna visar att de nationella miljömålen uppnås för både kvävedioxid och bensen inom utredningsområdet. Årsmedelvärdet för partiklar ligger under miljömålet, men dygnspercentilen överskrider målet vid samtliga scenarier. Dygnspercentilen för partiklar överskrider dessutom den nedre utvärderingströskeln, vilket innebär att partikelhalten ligger ca 50 % under miljö kvalitetsnormen. Detta betyder att miljö kvalitetsnormen klaras, men att man bör kontrollera halterna regelbundet, se vidare tabell 1.

Partikelhalten beror till stor del av användningen av dubbdäck. En minskning av dubbdäcksanvändandet med ca 40 procent medför en minskning av partikelhalten med ca 5 procent, medan halten kvävedioxid och bensen förblir desamma som i basscenariot. Partikelhalten påverkas även av val av halkbekämpning, dock i mindre utsträckning än användandet av dubbdäck. Sandning medför någon procent högre partikelhalter än saltning. Längs Rudsvägen används salt för halkbekämpning vilket är något bättre ur luftkvalitetssynpunkt. Dock kan saltet ge negativ påverkan på miljön om det förs vidare till grundvattnet.

Den tunga trafiken i området utgörs främst av busstrafik. Karlstad kommun har som mål att fördubbla kollektivtrafikresandet till år 2020. Hur stor ökning det innebär på studerad plats är inte möjligt att svara på, men beräkning av ett scenario år 2020 där andelen tunga transporter ökats från 5 till 10 procent resulterar endast i en liten ökning av kvävedioxidhalten. Detta innebär att en eventuell ökning av busstrafiken inte medför någon större negativ inverkan på luftkvaliteten. Då bussarna i Karlstad drivs med biogas blir utsläppen ännu mindre och om ökad busstrafik dessutom leder till minskad biltrafik kommer luftkvaliteten istället att förbättras.

Den nuvarande hastighetsbegränsning 50 km/h medför enligt beräkningarna lägre utsläppshalter än 30 km/h, som använts vid beräkningarna. Detta är dock under förutsättning att hastigheten kan hållas konstant. Aktuellt område ligger i tätortsmiljö vid en korsning varför det är troligt att flertalet fordon inte kan hålla jämn fart genom området. Ju fler start och stopp, desto bättre är det med låga hastigheter ur luftkvalitetssynpunkt. Hastighetssänkningen till gångfart kommer således sannolikt inte att påverka luftkvaliteten vid Sundsta torg negativt.

Halten bensen i området kommer i princip bara från regionalt och urbant bidrag och påverkas därmed inte av den nya exploateringen.

Sammanfattningsvis visar utredningen att luftföroreningshalterna vid Sundsta torg inte kommer att överskrida miljökvalitetsnormerna till följd av den nya exploateringen.