

Bilaga 2

Vilka miljö kvalitetsnormer och mål är det som gäller?

Miljö kvalitetsnormer infördes som begrepp i och med att miljöbalken trädde i kraft 1999. Om en miljö kvalitetsnorm överskrids eller riskerar att överskridas kan regeringen besluta att kommunen eller annan myndighet som regeringen bestämmer, ska fastställa ett åtgärdsprogram för att minska halterna av luftföroreningar så att miljö kvalitetsnormen uppfylls. Kommuner och myndigheter är dessutom skyldiga att säkerställa att normerna uppfylls i all planering samt när de prövar tillstånds- och anmälningsärenden och utövar tillsyn.

Tabell 1. Miljö kvalitetsnormer ug/m³

Ämne	Mätvärde	Nedre utvärderings- Tröskel	Övre utvärderings- tröskel	MKN	MKN gäller från
Kvävedioxid	98%-il timme	54	72	90	gäller redan
	98%-il dygn	36	48	60	gäller redan
	Årsmedelvärde	26	32	40	gäller redan
Svaveldioxid	98%-il timme	100	150	200	gäller redan
	98%-il dygn	50	75	100	gäller redan
	Årsmedelvärde utanför tätort	8	12	20	gäller redan
Kolmonoxid	8-timmars medelvärde	5	7	10	gäller redan
PM ₁₀	90%-il dygn	25	35	50	gäller redan
	Årsmedelvärde	20	28	40	gäller redan
PM _{2,5}	Årsmedelvärde	12	17	25	gäller redan
Bensen	Årsmedelvärde	2	3,5	5	gäller redan
Arsenik	Årsmedelvärde	0,0024	0,0036	0,006	2013
Kadmium	Årsmedelvärde	0,002	0,003	0,005	2013
Nickel	Årsmedelvärde	0,010	0,014	0,020	2013
Bly	Årsmedelvärde	0,25	0,35	0,5	Gäller redan
Bens(a)pyren	Årsmedelvärde	0,0004	0,0006	0,001	2013
Ozon	Max 8-timmars medelvärde varje dygn			120	gäller redan
	AOT 40			18000	gäller redan
	AOT 40			6000	2020

Riksdagen har fastställt miljömål för frisk luft; Luften skall vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Halten av luftföroreningar överskrider inte lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material eller kulturföremål.

Regeringen har fastställt tio preciseringar av miljö kvalitetsmålet Frisk luft om högsta halt av olika ämnen, se tabell 3.

Tabell 3. Regeringens preciseringar av miljömålet Frisk luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Förorening	Halt som inte bör överskridas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medelvärdestid
Bensen	1	År
Bens(a)pyren	0,0001	År
Butadien	0,2	År
Formaldehyd	10	Timme
Partiklar, PM10	30	Dygn
	15	År
Partiklar, PM2,5	25	Dygn
	10	År
Kvävedioxid	60	Timme
	20	År
Ozon	70	8 timmar
	80	Timme

Hur höga nivåer av luftföroreningar är det i Sundsvall?

Partiklar

På senare år har en rad studier publicerats som visar att partiklar i luft är starkt förknippade med hälsoeffekter. Ökad sjuklighet, ökat antal sjukhusinläggningar på grund av luftvägssjukdomar, ökad medicinering för astmatiker, en ökad dödlighet i hjärt- kärl- och lungsjukdomar är några effekter som konstaterats efter korttidsexponering för höga nivåer av partiklar. En ökad risk för lungcancer har också konstaterats vid längre tids exponering. Det finns numera miljö kvalitetsnormer för både PM₁₀ och PM_{2,5}.

Miljökontoret har under de senaste åren mätt partiklar som PM₁₀ med två instrument, ett intill Köpmangatan och ett intill E4 i centrala Sundsvall. Resultaten (dygnsmedelvärden) under åren 2002-2013 har varit:

Tabell 4. Resultat från mätning av partiklar åren 2002-2013.

	Mätplats	PM ₁₀ medel $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Antal dygn över 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Miljö kvalitetsnorm			35
Uppmätta halter			
2002	Skolhusallén	25	25
2003	Skolhusallén	25	23
2004	Skolhusallén/E4 centrum	26	37
2005	E4 centrum	25	23
2006	Birsta 8/3-10/12	23	29
2007	E4 centrum	25	32
2008	E4 centrum	26	27
2009	E4 centrum	18	16
2010 jan-okt	E4 centrum	17	13
2011	E4 centrum	20	22

2011	Köpmangatan	27	40
2012	E4 centrum	19	18
2012	Köpmangatan	23	38
2013	E4 centrum	21	12
2013 jan-juni	Köpmangatan	41	53

Nivåerna under 2011 och 2012 var högre vid Köpmangatan än vid E4. Av resultaten ovan kan utläsas att vi intill Köpmangatan under 2012 hade 38 överskridanden av $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mätt som dygnsmedelvärde vilket är över miljö kvalitetsnormen. Miljö kvalitetsnormen tillåter 35 överskridanden. Under 2013 har antalet överskridanden varit ännu högre. Våren har varit kall och lång och 53 överskridanden har konstaterats under perioden januari – juni.

Av nedanstående diagram framgår att höga nivåer av partiklar uppstår främst under senhösten och under våren när dubbdäcken monterats på fordonen inför vintern och det samtidigt är torrt på vägbanorna.

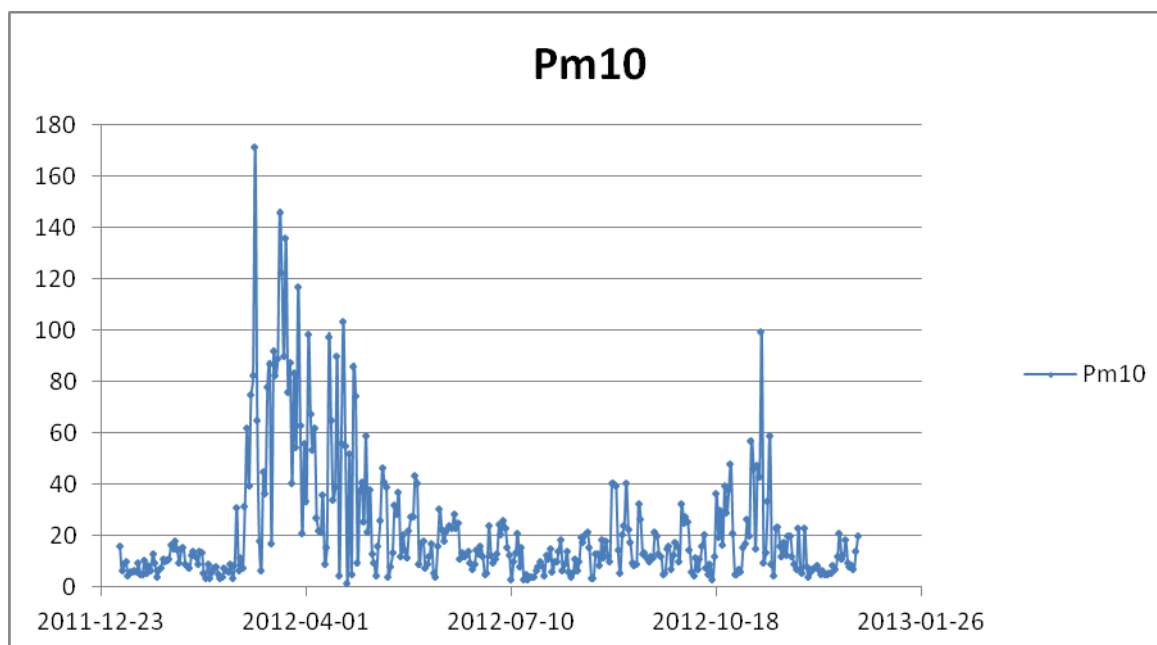


Diagram 1. Resultat från mätning av partiklar vid Köpmangatan under 2012, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Under perioden oktober 2010 till februari 2011 har miljökontoret mätt partiklar som $\text{PM}_{2,5}$ intill E4 i centrum. Nivån låg under miljö kvalitetsnormen, $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jämfört med MKN som ligger på $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kvävedioxid

Kvävedioxid har traditionellt använts som indikator på trafikrelaterade luftföroreningar. Utsläppen av kvävedioxid kan utgöra ett hälsoproblem. Korttidsexponering för kvävedioxid kan ge försämring av lungfunktionen, en ökning av lungornas allmänna känslighet, ökning av astmatiska reaktioner och påverkan på immunsystemet. Längre tids exponering kan ge en ökning av luftvägssjukdomar. En del av dessa effekter beror troligtvis på partiklar som i allmänhet samvarierar med kväveoxider. Kvävedioxid medverkar också i bildningen av ozon och nitrerade polycykliska kolväten och bidrar till försurningen av mark och vatten.

Mätningar över stadshusets tak visar på att minskningen under 1990-talet har avstannat och att värdena nu ligger på samma nivå eller att de ökar något. Orsaken är sannolikt att medan trafiken har legat på samma nivå så har utsläppen från bilarna ökat under de senaste åren på grund av att andelen dieslbilar ökar, se diagram 2.

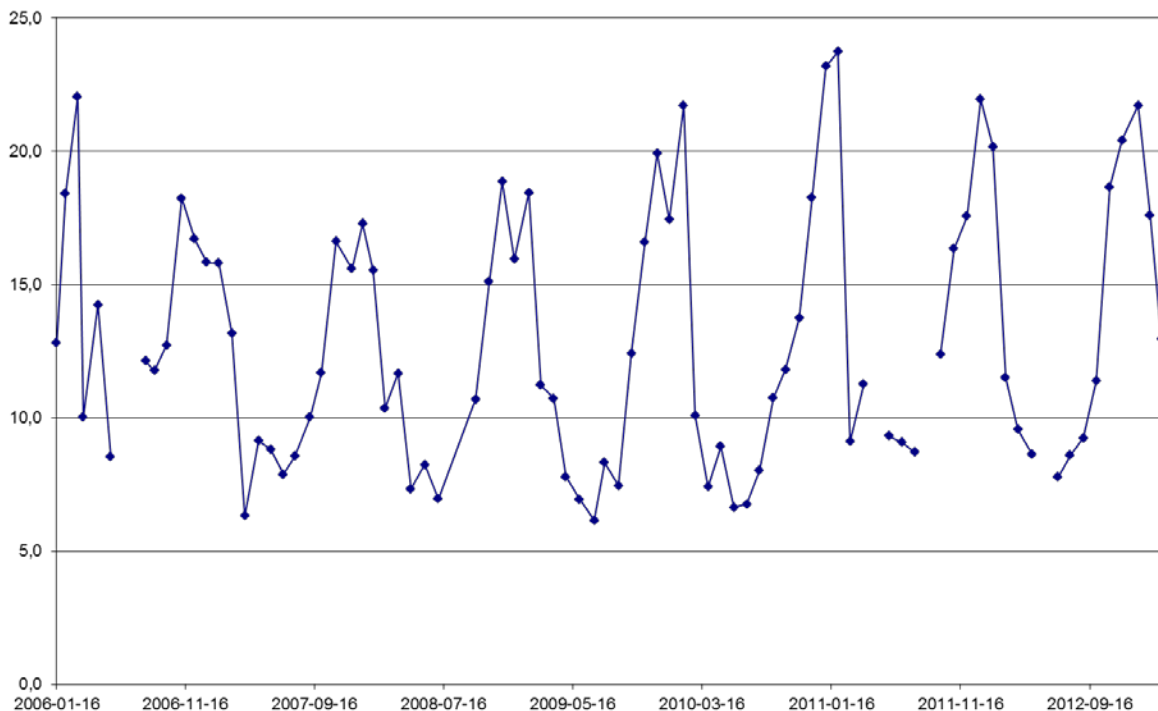


Diagram 2. NO₂ över tak, passiv provtagning, månadmedelvärden 2006-2013

Miljökontoret har sedan 2011 mätt kvävedioxid i gatumiljö vid E4 mitt emot kasinot och intill Köpmangatan. Miljökvalitetsnormen har överskridits vid Köpmangatan under 2011, 2012 och 2013. Under 2013 har antalet överskridanden ökat jämfört med tidigare år och hittills varit 24 st jämfört med de tillåtna 7 enligt miljökvalitetsnormen. Normen överskreds också intill E4 under 2011.

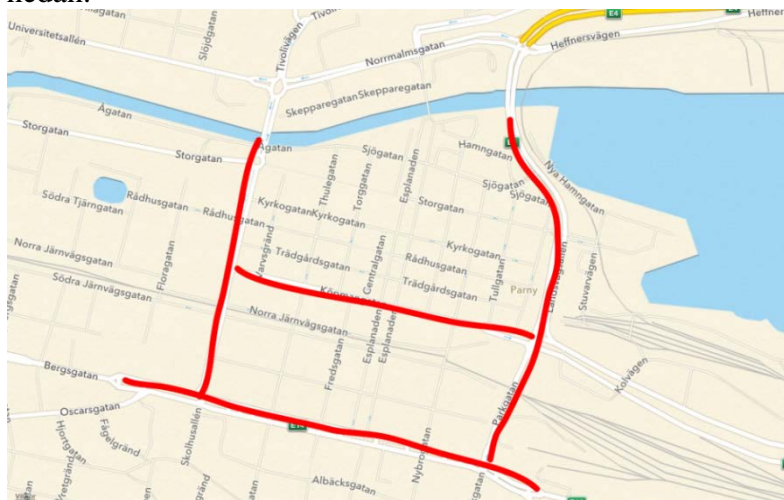
Tabell 5 Resultat från mätningar av kvävedioxid.

	Antal överskridanden av 60 µg/m ³ som dygnsmedel per år	Antal överskridanden av 90 µg som timmedel per år	Medelvärde
Miljökvalitetsnorm	7	175	40
Uppmätta halter			
E4 2008	2	58	33
E4 2009	3	13	23
E4 2010	2	41	25
E4 2011	9	129	30
E4 2012	2	37	25
E4 2013 jan-juni	1		27
Skolhusallén 2009	0	14	21
Skolhusallén 2010	5	64	23
Köpmangatan 2011	11	145	32
Köpmangatan 2012	15	213	30
Köpmangatan 2013 jan-juni	24		41

Det är också långt kvar till att klara **miljömålet** $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som inte bör överskridas mer än 175 timmar. Antalet över skridanden under 2011 var 723 timmar vid Köpmangatan.

Var någonstans överskrids normerna?

Miljökontoret har genomfört ett stort antal passiva mätningar av luftföroreningar genom åren. Passiva mätare sätts upp under begränsad tid på flera ställen och ger ett medelvärde under tiden de sätts upp. Värdena kan inte jämföras med miljökvalitetsnormer men ger en bra indikation var värdena är högst. Mätningarna av kvävedioxid visar att det är efter gatorna Köpmangatan, Skolhusallén, Landsvägsallén och Bergsgatan som nivåerna är högst, se karta nedan.



Mätningar under 2000-2001 visade på högre värden på den norra än på den södra sidan av Bergsgatan, ungefär lika värden på den västra och östra sidan av Landsvägsallén (E4).

Mätningar under 2002 visade på högst värden vid Skolhusallén och E4. Lägre vid Bergsgatan, i oljehamnen och i Birsta. Bergsgatans mätpunkt låg dock på den södra sidan i en belysningsstolpe.

Mätningar från 2006 visar på högre värden vid E4 än vid Köpmangatan. Mätplatsen efter Köpmangatan låg dock nära Skolhusallén där det går färre fordon. Bergsgatans mätpunkt låg på den södra sidan av gatan i en belysningsstolpe, se diagram nedan.

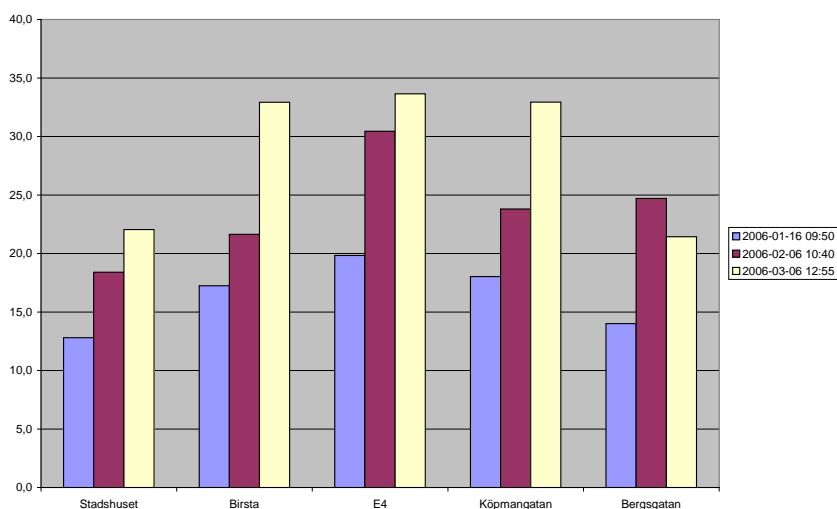


Diagram 3. Uppmätta värden av kvävedioxid med passiva provtagare under tre månader 2006

Mätning från 2009 visar på högre värden vid E4 jämfört med Birsta, hamnen, sporthallen och stadshusets tak.

Mätningar från 2010 visar på högre värden efter Köpmangatan än efter E4 och på stadshusets tak. Mätpunkten efter Köpmangatan är densamma som nuvarande mätpunkt, se diagram nedan.

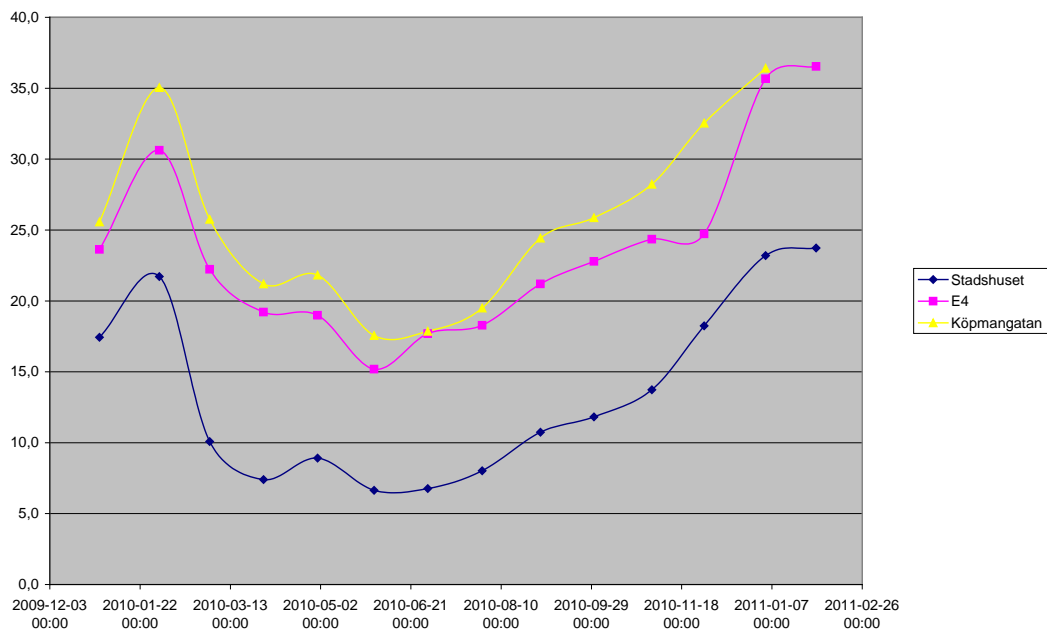


Diagram 4. Månadsmedelvärden av kvävedioxid på tre platser i Sundsvalls centrum 2009

Mätningar från 2013 visar på högre nivåer av kvävedioxid vid Bergsgatan än vid Köpmangatan. Mätpunkten låg här vid en fasad nära Bergsgatan på den norra sidan. Tidigare mätningar på den södra sidan av Bergsgatan har gett lägre resultat.

Tabell 6. Månadsmedelvärden av kvävedioxid med passiv provtagning med angivet startdatum

	2013-01-07	2013-02-04	2013-03-04
Bergsgatan	42,82	42,66	32,69
Stadshuset	21,72	17,58	12,96
Norra Vägen	35,00	21,53	21,81
Köpmangatan	35,16	35,22	27,40

Vilka minskningar krävs för att normerna ska klaras?

Miljökontoret har beräknat nivån av luftföroreningar vid mätpunkten efter Köpmangatan. Beräkningarna är gjorda med hjälp av beräkningsmodellen SimAir väg. Beräkningarna visar att det behövs en minskning av nivåerna med minst 10 % för att klara miljökvalitetsnormerna för partiklar och kvävedioxid efter gatan. Enstaka år kan dock miljökvalitetsnormerna fortfarande överskridas. För att nå denna minskning krävs det t ex en minskning av trafiken med 20-30 %. Beräkningar från SMHI visar att ungefär samma reduktion för kvävedioxid kan erhållas genom att ta bort den tunga trafiken helt och för partiklar genom att minska dubbdäcksanvändningen med ca 30 %.

Miljökontorets beräkning av luftföroreningar efter Köpmangatan sammanfattas i tabellen nedan. De beräknade värdena i kolumn 1 (som korrigerats med faktor enligt SMHI, Luftkvaliten i Sverige år 2020) stämmer relativt väl med uppmätta värden i kolumn 2 och 3. I kolumn 5 har nivåerna med 20 % mindre trafik beräknats. I kolumn 6 anges minskningen i % med samma minskning av trafiken. I kolumn 7 har motsvarande minskning gjorts på uppmätta värden från 2012.

Tabell 6. Miljökontorets beräkningar av kvävedioxid och partiklar efter Köpmangatan

	1	2	3	4	5	6	7	8
	Beräknat 2010	Beräknat 2010	Uppmätt 2011	Uppmätt 2012	Omräknat -20% trafik	Minskning %	MKN	Uppmätt - 20% trafik
Antal fordon			15272		12218	20		
% tung trafik			6		6			
NO2 medel		32,8	31,9	31,2	30,12	8	40	28,7
NO2 98p dygn		57	62,8	64,2	53,1	7	60	59,8
NO2 98p timme		92,7	90,3	95,8	84,4	9	90	87,2
PM10 medel		25	27	23,2	22,5	10	40	20,9
PM10 90p dygn		61,3	56,2	56,1	53,7	12	50	49,1

Tabell 7 ger en sammanfattning av några av SMHI:s beräkningar. Beräkningarna är gjorda för en punkt efter E4 mitt emot Kasinot med modellen Simair väg. SMHI:s beräkningar visar på hur stora minskningar av NO₂ och partiklar som man kan räkna med vid 20 % minskning av trafiken, utan tung trafik eller vid en minskning av dubbdäcksanvändningen med 30 %.

Tabell 7. Beräkningar av minskningar av nivåer vid E4 i Sundsvall (SMHI Luftkvaliten i Sverige år 2020)

Strandvägen	Minskning i % vid -20% trafik	Minskning i % vid 30 % dubbdäcksreduktion	Minskning i % utan tung trafik
NO2 medel	11		11
NO2 98p dygn	10		6
NO2 98p timme	9		6
PM10 medel	10	8	
PM10 90p dygn	13	12	

Ingår industrins utsläpp i bedömningen?

I detta åtgärdsprogram beskrivs trafiken i centrala Sundsvall som orsaken till de överskridanden av miljökvalitetsnormer som konstaterats. Industriella utsläpp ske på betydligt högre höjd över marken och späds ut och sprids på en större yta trots att utsläppsmängderna kan vara betydligt högre.

Av tabell 8 framgår de totala utsläppen av partiklar och kväveoxider i Sundsvall enligt regional utsläppsstatistik. Utsläppen från energiförsörjning och industriprocesser dominerar över utsläppen från trafiken när det gäller partiklar, tvärtom när det gäller kväveoxider.

Tabell 8. Utsläpp i ton från olika sektorer 2010 enligt statistik från RUS (regional utveckling och samverkan i miljömålssystemet)

Huvudsektor	Kväveoxider (NOx)	Partiklar (PM10)
Energiförsörjning	321	146
Industriprocesser	29	292
Transporter	805	127
Arbetsmaskiner	172	18
Lösningsmedelsanvändning	0	4
Jordbruk	0	27
Avfall och avlopp	0	2
Internationell luftfart och sjöfart	304	19

De största källorna till utsläpp av kväveoxider är SCA och Korstaverket (172 resp 111 ton under 2011). En spridningsberäkning för Korstaverket från 2006 visar på relativt låga i nivåer omkring verket. Medelvärden mellan 0,1 och 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ kring Korstaverket på grund av utsläppen kan jämföras med medelvärden kring 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i centrala Sundsvall orsakade av trafiken.

Den särklass största källan till utsläpp av partiklar är karbidfabriken i Stockvik som 2011 släppte ut 234 ton. En spridningsberäkning av partiklar från 2006 visar på att miljö kvalitetsnormen kan överskridas ca 2 dygn per år kring karbidfabriken på grund av utsläppen, jämfört med de ca 35-40 överskridanden som trafiken orsakar i centrala Sundsvall.

Hur många människor berörs?

En sammanställning över antalet boende efter de berörda gatorna framgår av nedanstående tabell. Totalt bor ca 950 människor efter de centrala gator som har mest trafik.

Tabell 9. Ungefärligt antal boende efter berörda gator

	Antal personer
Skolhusallén	115
Köpmangatan	385
E4	90
Bergsgatan	360
Totalt	950

Pågående projekt och planer

Det viktigaste pågående projektet är byggandet av en ny E4. Den nya bron över Sundsvallsfjärden kommer att minska trafiken genom centrala Sundsvall, i synnerhet om det inte blir avgift för personbilar på bron. Utan avgift kommer bron att ge en betydande del av den trafikminskning som krävs för att klara miljö kvalitetsnormerna.

I den pågående planeringen av nya investeringsplaner för infrastruktur finns några åtgärder som i viss mån kan bidra till minskade halter av luftföroreningar. Det gäller triangelspår för

järnvägen i Bergsåker och vid Maland. Dessa triangelspår gör det möjligt att köra tåg direkt till och från de stora skogsindustrierna vid Tunadal, Korsta, Ortviken och eliminerar behovet av att lasta om virke i Töva för transport med bil till industrierna. Även en del uttransporter kan med triangelspåren föras över från väg till järnväg.

Trafikverket arbetar även med en järnvägsplan för ny bro och mötesspår för Ostkustbanan i Njurundabommen. Om denna åtgärd genomförs kan det bli möjligt att X-trafiks pendeltåg kan stanna i Njurundabommen, vilket skulle kunna föra över en del arbetsresor från bil till tåg.

Vidare arbetar Trafikverket med en så kallad Åtgärdsvalsstudie för de öst-väsliga transportererna i Sundsvall. Studien föranleds av att det är problem med trafiksäkerhet, framkomlighet och miljö längs främst Bergsgatan och att den nya E4-bron gör det möjligt att överväga att leda en del av trafiken norr om Sundsvall på Hulivägen och Timmervägen. Åtgärdsvalsstudien ska utreda om detta är möjligt och lämpligt.