



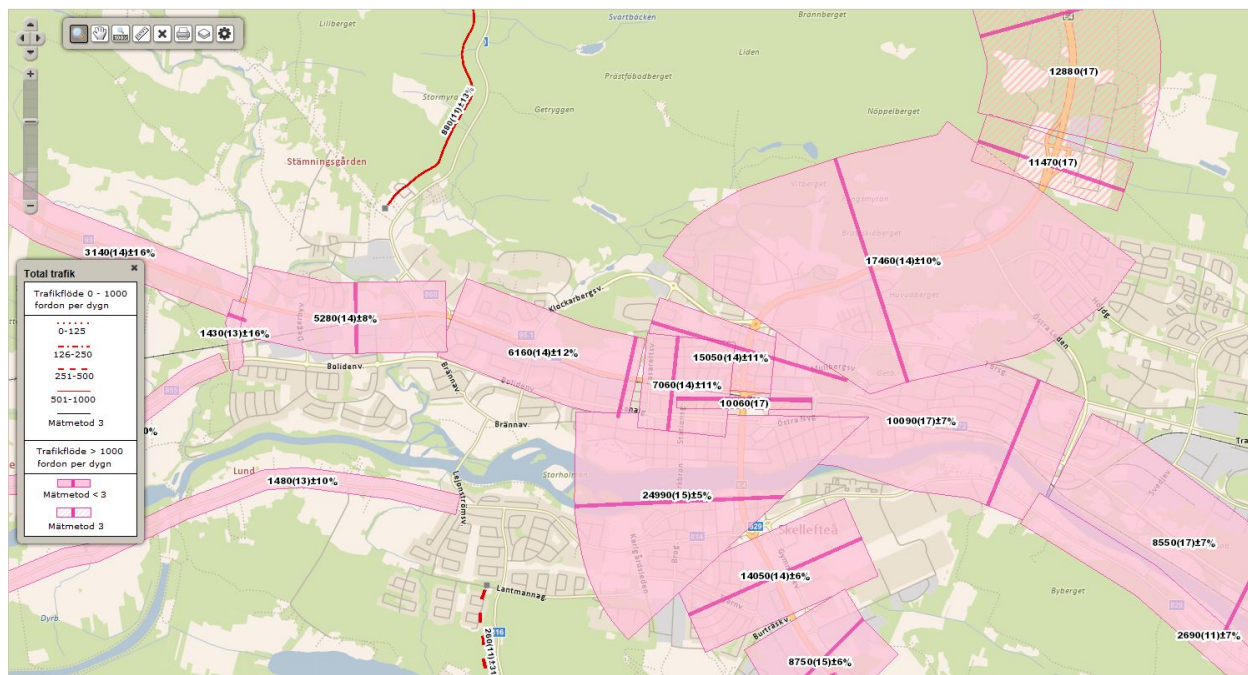
Objektiv skattning

Luftkvalitén

i Skellefteå kommun

Innehåll

1. Kartläggningens syfte	3
2. Bedömning av luftkvalitén	3
2.1 Trafik.....	3
2.1.1 Inledande kartläggning av kvävedioxid (NO ₂)	4
2.1.2 Mätning av kvävedioxid (NO ₂)	8
2.1.3 Mätningar av svaveldioxid (SO ₂).....	8
2.1.4 Mätningar av PM10	8
2.1.5 Objektiv skattning av partiklar PM2,5.....	9
2.1.6 Fördjupad kartläggning av bensen, bens(a)pyren och metaller	9
2.1.7 Objektiv skattning av kolmonoxid (CO).....	11
2.2 Vedeldning.....	11
2.2.1 Fördjupad kartläggning av Bens(a)pyren (B(a)P).....	11
2.2.2 Fördjupad kartläggning av PM2,5	12
2.3 Industri.....	13
2.3.1 Objektiv skattning av Svaveldioxid (SO ₂).....	14
2.3.2 Mätning av PM10.....	14
2.3.3 Inledande kartläggning av partiklar PM2,5	15
2.3.4 Inledande kartläggning av Metaller (As, Cd, Ni, Pb).....	15
3. Sammanfattning.....	17



Figur 2. Trafikflödet enligt Trafikverket i centrala Skellefteå med uppgifter om ÅDT på olika avsnitt.

2.1.1 Inledande kartläggning av kvävedioxid (NO₂)

År 2004 gjordes en beräkning av OPSIS AB för NO₂ från trafiken i Skelleftedalen och för centrala Skellefteå¹. Den byggde på indata för år 2002. Resultatet visade att normerna klarades men att den övre utvärderingströskeln överskreds för alla värdena (års-, dygns- och timmedelvärden). Se resultat i Figur 3-6 nedan.

Den inledande kartläggningen av NO₂ stämmer väl överens med trafikflödena. De högsta beräknade halterna finns utefter E4, Kanalgatan och Storgatan i centrala Skellefteå.

¹ Beräkningar av NO₂-halter i Skellefteå, 2004-03-09, OPSIS AB.

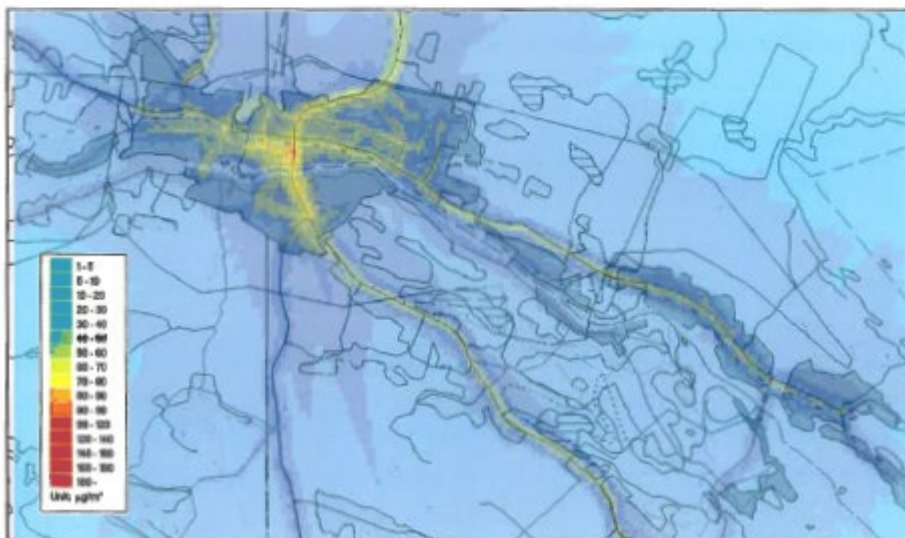
4.1.2 Årsmedelvärde av NO₂-halter

Beräkningarna visar att höga halter endast återfinns i Skellefteå centralort, framförallt i anslutning till E4 där den skär genom Skellefteå samt inom de centrala delarna.



Figur 4.1.2 Beräknat årsmedelvärde av NO₂-halter. MKN = 48 µg/m³ (inklusive toleransmarginal för år 2002)

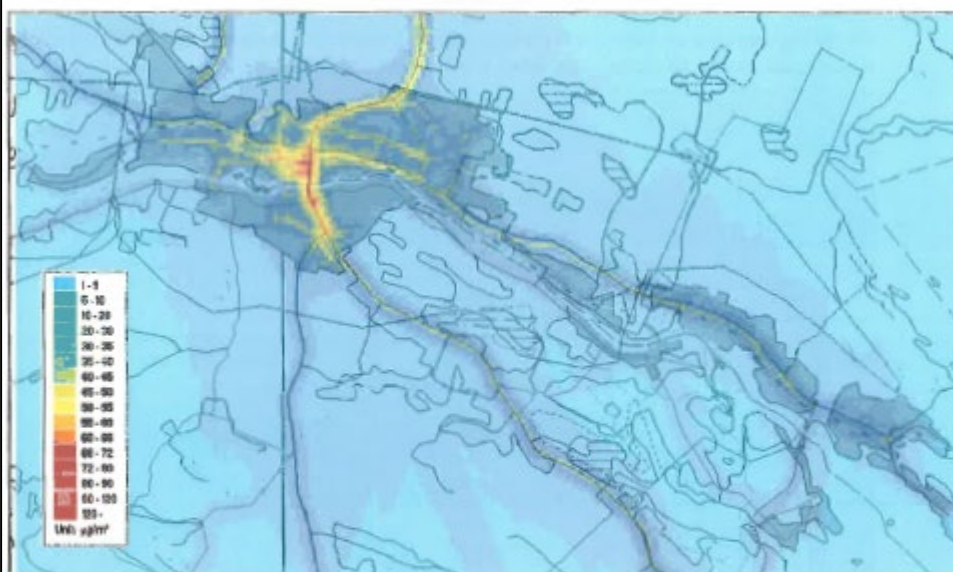
4.1.3 98-percentil (timme) av NO₂-halter



Figur 4.1.3 Beräknad 98-percentil (timme) av NO₂-halter. MKN = 108 µg/m³ (inklusive toleransmarginal för år 2002)

Figur 3. Beräknade halter av NO₂ i Skellefteå. Årsmedelvärde samt 98-percentil (timme).

4.1.4 98-percentil (dygn) av NO₂-halter



Figur 4.1.2 Beräknad 98-percentil (dygn) av NO₂-halter. MKN = 72 µg/m³ (inklusive toleransmarginal för år 2002)

Samtliga simuleringar ovan visar att eventuellt kritiska områden med höga halter återfinns inom Skellefteå centralort. Beräkningar med högre upplösning behöver därför endast utföras i ett grid som täcker Skellefteå.

Vi ser också i resultaten att den helt dominerande källan av kväveoxider kan hänföras till vägtrafiken.

Figur 4. Beräknad halt för 98-percentil (dygn) av NO₂ i Skelleftedalen.

4.2.2 Årsmedelvärde av NO₂-halter



4.2.4 98-percentil (dygn) av NO₂-halter



Figur 6. Beräknad halt av 98-precentil (dygn) av NO₂ i centrala Skellefteå.

Resultatet visar att problemen från vägtrafiken finns i centrala Skellefteå när det gäller utsläpp av NO₂. De högsta halterna finns utefter E4 samt Kanalgatan och Storgatan i centrum på väster sida om E4, där vi har gaturum med byggnader på båda sidor om gatan.

2.1.2 Mätning av kvävedioxid (NO₂)

Från och med år 2006 har kvävedioxid mätts kontinuerligt på den plats som kommunen bedömt har de högsta värdena där människor utsätts för föroreningar från trafiken (Viktoriagatan i centrala Skellefteå). Mätningarna redovisas varje år senast sista mars.

2.1.3 Mätningar av svaveldioxid (SO₂)

År 2010 mättes SO₂ på stationen vid Viktoriagatan i centrala Skellefteå (station Skellefteå E4) med DOAS-instrument på två sträckor. Dygnsmedelvärdet för sträcka 1 var 4,6 µg/m³ luft och max uppmätt värde 12,8 µg/m³. Antal dygnsvärden var 200. Timmedelvärdet var 4,5 µg/m³ och maxvärdet 65,5 µg/m³. Antal timvärden var 5 714. NUT för dygnsmedelvärde är 50 µg/m³ och för timmedelvärde 100 µg/m³. NUT har klarats med mycket god marginal. Data är levererat till datavärd 31 mars 2011.

2.1.4 Mätningar av PM10

PM10 (partiklar < 10 µm i diameter) mäts kontinuerligt sedan år 2011 vid Viktoriagatan i centrala Skellefteå. Mätningarna redovisas till datavärd senast 31 mars varje år.

2.1.5 Objektiv skattning av partiklar PM_{2,5}

De främsta källorna till PM_{2,5} (partiklar < 2,5 µm i diameter) är långdistanstransport, småskalig vedeldning, el- och värmeproduktion, industriutsläpp, vägtrafik och sjöfart.

MKN för årsmedel av PM_{2,5} är 25 µg/m³, ÖUT 17 µg/m³ och NUT 12 µg/m³.

SMHI har år 2008 publicerat en rapport "Dagens och framtidens partikelhalter i Sverige" år 2008². De har i rapporten även redovisat andelen PM_{2,5} av PM₁₀. Kvoten PM_{2,5}/PM₁₀ för gaturum är ca 0,3-0,6.

Uppmätta årsmedelvärden, i gaturum på Viktoriagatan i Skellefteå, för PM₁₀ har legat mellan 14,6 och 17,8 µg/m³. År 2013 låg årsmedelvärdet som högst 17,8 µg/m³. 60 % av det är 10,68 µg/m³. Denna beräkning kan ses om ett värsta fall. Detta ger ett värde som ligger under NUT.

2.1.6 Fördjupad kartläggning av bensen, bens(a)pyren och metaller

Bensen

Den främsta källan till bensen i luft är hushållen, vägtrafik, småskalig vedeldning, små arbetsmaskiner, industriutsläpp och sjöfart.

MKN för årsmedel av bensen är 5 µg/m³, ÖUT 3,5 µg/m³ och NUT 2 µg/m³

En indikativ mätning för bensen gjordes under år 2016. Mätningen gjordes i gaturum på Viktoriagatan i centrala Skellefteå. Tidstäckningen var 8 veckor jämnt fördelade över året (15 %) Den visade ett årsmedel på 1,3 µg/m³ luft. Den nedre utvärderingströskeln är 2 µg/m³ luft.

Det har skett några förändringar i gaturummet som kan ha försämrat nivåerna. Byggnader har rivits utefter Viktoriagatan och nya håller på att byggas. När byggnationerna är klara kommer gaturummet att vara tätare än det var vid mätningarna 2016. En uppföljande mätning bör göras när gaturummet fått sin nya utformning.

Bens(a)pyren (B(a)P)

De främsta källorna till B(a)P som ingår i polyaromatiska kolväten (PAH) är småskalig vedeldning och industriutsläpp.

MKN för årsmedel av B(a)P är 1 ng/m³, ÖUT 0,6 ng/m³ och NUT 0,4 ng/m³

År 2013 skickades filter från mätningen vid Viktoriagatan i centrala Skellefteå av PM₁₀ på analys av PAH:er, bl.a. B(a)P. Mätningen görs i gaturum. Filter för åtta veckor jämnt fördelade över året valdes ut. Resultatet redovisas i Tabell 1 nästa sida.

Resultat för årsmedel av B(a)P blev 0,18 ng/m³ luft. Det innebär att både norm och trösklar klarades. Dock klarades inte miljömålet som ligger på 0,1 ng/m³ luft.

Tabell 1. Analys av PAH:er i mätning av PM₁₀. Enheten är ng/m³.

² <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:947535/FULLTEXT01.pdf>

Provtagnings-tid	v. 8	v. 14	v.21	v.26	v.32	v.38	v.44	v.50	medel
Fenantren	0,058	0,046	0,067	0,047	0,058	0,077	0,068	0,087	
Antracen	0,0086	0,0055	0,0083	0,0058	0,0071	0,0087	0,012	0,017	
Fluoranten	0,11	0,12	0,14	0,067	0,083	0,12	0,11	0,24	
Pyren	0,14	0,16	0,16	0,091	0,11	0,13	0,15	0,32	
Benso(ah)antracen	0,20	0,12	0,075	0,030	0,042	0,048	0,12	0,256	
Krysen	0,26	0,17	0,13	0,061	0,068	0,081	0,15	0,304	
Benso(b)fluoranten	0,31	0,18	0,20	0,078	0,085	0,12	0,19	0,340	
Benso(k)fluoranten	0,131	0,080	0,074	0,023	0,035	0,050	0,089	0,167	
Benso(a)pyren	0,24	0,15	0,18	0,056	0,086	0,11	0,20	0,38	0,18
Dibenso(ab)antracen	0,030	0,019	0,029	0,012	0,015	0,017	0,025	0,048	
Benso(ghi)perylene	0,34	0,26	0,43	0,17	0,18	0,19	0,33	0,461	
Indeno(1,2,3)pyren	0,25	0,16	0,23	0,067	0,092	0,12	0,21	0,3262	
S:a analyserad PAH	2,1	1,5	1,73	0,70	0,87	1,1	1,6	2,9	

Metaller

De främsta källorna till metaller i luft är från industriutsläpp och långdistanstransport.

MKN för årsmedel av arsenik (As) är 6 ng/m³, ÖUT 3,6 ng/m³ och NUT 2,4 ng/m³

MKN för årsmedel av kadmium (Cd) är 5 ng/m³, ÖUT 3 ng/m³ och NUT 2 ng/m³

MKN för årsmedel av nickel (Ni) är 20 ng/m³, ÖUT 14 ng/m³ och NUT 10 ng/m³

MKN för årsmedel av bly (Pb) är 0,5 µg/m³, ÖUT 0,35 µg/m³ och NUT 0,25 µg/m³

År 2013 skickades filter från PM10-mätningen vid gaturumsstationen på Viktoriagatan på analys. Filter för åtta veckor jämnt fördelade över året valdes ut. Resultatet redovisas i tabell 2 nedan. Alla metallerna låg under den nedre utvärderingsströskeln som årsmedelvärde.

Tabell 2. Analysresultat av metaller (Ni, As, Cd och Pb) från mätningar av PM10.

Vecka		Ni ng/m ³	As ng/m ³	Cd ng/m ³	Pb ng/m ³
V8	18/2 till 24/2	1,3	0,28	0,054	1,5
V14	1/4 till 7/4	1,7	1,3	0,23	11
V21	20/5 till 26/5	2,2	1,0	0,082	6,3
V26	24/6 till 30/6	0,97	0,35	0,044	2,2
V32	5/8 till 11/8	0,94	0,48	0,042	2,5
V38	16/9 till 22/9	1,1	5,8	0,91	42
V44	28/10 till 3/11	0,57	0,70	0,063	5,0
V50	9/12 till 16/12	0,75	0,26	0,050	2,0
årsmv		1,2	1,3	0,2	9,0
MKN		20	6	5	500
ÖUT		14	4	3	350
NUT		10	2	2	250

Uppföljande analyser bör göras när byggnader utefter Viktoriagatan är färdigställda.

2.1.7 Objektiv skattning av kolmonoxid (CO)

De främsta källorna till CO i luft är vägtrafik, småskalig vedeldning, små arbetsmaskiner, el- och värmeproduktion, industriutsläpp och sjöfart.

MKN för högsta åttatimmarsmedelvärde av CO är 10 mg/m³, ÖUT 7 mg/m³ och NUT 5 mg/m³

Det har aldrig gjorts några mätningar av CO i Skellefteå kommun.

CO har i Sverige mätts i Stockholm (Sveavägen och Hornsgatan), Malmö och Göteborg. De mätningarna har visat att halterna av CO i Stockholm vid Hornsgatan, i Malmö och i Göteborg har legat som högst på 2,38 mg/m³ luft mellan åren 2007 till 2013. I Stockholm vid Sveavägen har halterna legat över MKN fyra gånger under samma tidsperiod. Som högst låg värdet på 13,79 mg/m³ luft år 2010.

I kommunen finns inga stora motorevenemang utefter vägar eller gator. Under sommarhalvåret träffas motorcyklister inne i centrala staden en gång i veckan. Det kan vara kring 100 motorcyklar och målet är att gemensamt åka ut till någon by några mil utanför staden. Det finns även en mindre träff för lite äldre motorcyklar, den fungerar likadant som den tidigare nämnda. Båda dessa träffar innebär att sällskapet tar kortaste vägen ut ur staden. Det finns ett mindre evenemang där ett hundratal veteranbilar kör. Det är dock inte i staden utan i skogarna runt Lövånger ca 5 mil söder om Skellefteå. Detta evenemang sker en gång per år.

Enligt Naturvårdsverket ligger halterna av kolmonoxid i Sverige generellt sett långt under normens nivå. Att jämföra Viktoriagatan i Skellefteå med Sveavägen i Stockholm känns därför inte meningsfullt, speciellt när det inte förekommer något större evenemang med cruising eller veteranbilsparad inom kommunen. Utsläppen av kolmonoxid från både bensin och dieseldrivna fordon har reducerats kraftigt genom användning av katalytisk avgasrening och halterna i utomhusluften har minskat avsevärt sedan 80-talet. Vi har inte sett och ser för närvarande inte behov av att mäta CO i Skellefteå kommun.

2.2 Vedeldning

När det gäller vedeldning redovisas parametrarna PM_{2,5} och B(a)P som är de mest kritiska ämnena. Även sot kan vara ett problem speciellt där det finns lokala eldstäder. Det finns dock inte med som en parameter för miljö kvalitetsnormer.

2.2.1 Fördjupad kartläggning av Bens(a)pyren (B(a)P)

SMHI har 2015 gjort en nationell kartering av emissioner och halter av B(a)P från vedeldning i småhusområden³. De högsta årsemissionerna av B(a)P från vedpannor, som står för i särklass högst emission per enhet och därmed har störst påverkan på den lokala luftkvaliteten, beräknas för Skellefteå vara 18,2 kg/år följt av Örnsköldsvik 13,6 kg/år och Gotland 13,5 kg/år. Beräkningarna av årsmedelhalter indikerar att det föreligger risk för överskridande av den övre utvärderingsgrän-

³ Identifiering av potentiella riskområden för höga halter av benso(a)pyren, SMHI meteorologi Nr 159, 2015.

sen (ÖUT) i vissa tätorter i Skellefteå kommun. Beräkningarna visar en årsmedelhalt på 0,85 ng/m³.

För Skellefteå kommun har SMHI gjort mer detaljerade beräkningar som visat att de största utsläppen från vedeldning är i samhällena Byske, Jörn, Boliden och Bureå. Därefter har Naturvårdsverket gett IVL i uppdrag att mäta B(a)P i Boliden och Bureå och PM_{2,5} i Bureå. Mätningarna påbörjades i juli 2017 och avslutades i december 2018. Samtidigt har SMHI gjort spridningsmodelleringar avseende B(a)P i Boliden och Bureå samt PM_{2,5} i Bureå på uppdrag av Naturvårdsverket. Resultatet av mätningarna har använts för att utvärdera modellerade halter av PM_{2,5} och B(a)P.

I studien⁴ har olika scenarier tagits fram, ett basfall och tre olika scenarier med olika antaganden om emissionsfaktorer för att kunna analysera känslighet vid olika eldvanor; scenario 3: Goda förbränningsförutsättningar ansätts för alla eldstäder (0 % fuktig ved och 0 % pyreldning), scenario 4: förbränning i alla eldstäder (icke-miljögodkända vedpannor, miljögodkända vedpannor och lokaleldstäder) sker med fuktig ved, scenario 5: Förbränning i alla eldstäder (icke-miljögodkända vedpannor, lokaleldstäder, pelletspannor och flispannor) sker med pyreldning (partiell bränslemängd).

Resultatet av modellerade halter av B(a)P visar att

- den småskaliga vedeldningen är den dominerande källan till halterna i undersökta tätorter
- småskalig vedeldning är ett lokalskaligt problem där de högsta halterna B(a)P återfinns i områden med aktiva gamla icke-miljögodkända vedpannor
- modellerade årsmedelhalter av B(a)P, avseende kartans högsta värde, beräknas för basfallet vara över preciseringen av miljökvalitetsmålet Frisk luft (0,1 ng m⁻³), men under nedre utvärderingströskeln (0,4 ng m⁻³), för både Boliden och Bureå
- dock är osäkerheten stor, då känslighetsanalysen visar att emissionsfaktorer/eldvanor spelar stor roll. För värsta scenariot, med höga emissionsfaktorer, visar spridningsmodelleringen att miljökvalitetsnormen för årsmedelvärde av B(a)P (1 ng m⁻³) överskrider för Boliden och Bureå.

Utvärderingen av modellerade B(a)P-halter (avseende basfallet) mot mätdata visar att halterna underskattas i modelleringen, i synnerhet på vinterhalvåret.

I de valda områdena (villakvarter i Boliden respektive Bureå) är antalet icke-miljögodkända vedpannor 144 respektive 111 stycken och miljögodkända vedpannor 54 respektive 61 stycken.

Bedömningen är att det är troligt att halterna överskrider den nedre utvärderingströskeln.

2.2.2 Fördjupad kartläggning av PM_{2,5}

⁴ SMHI Meteorologi Nr 164, 2019

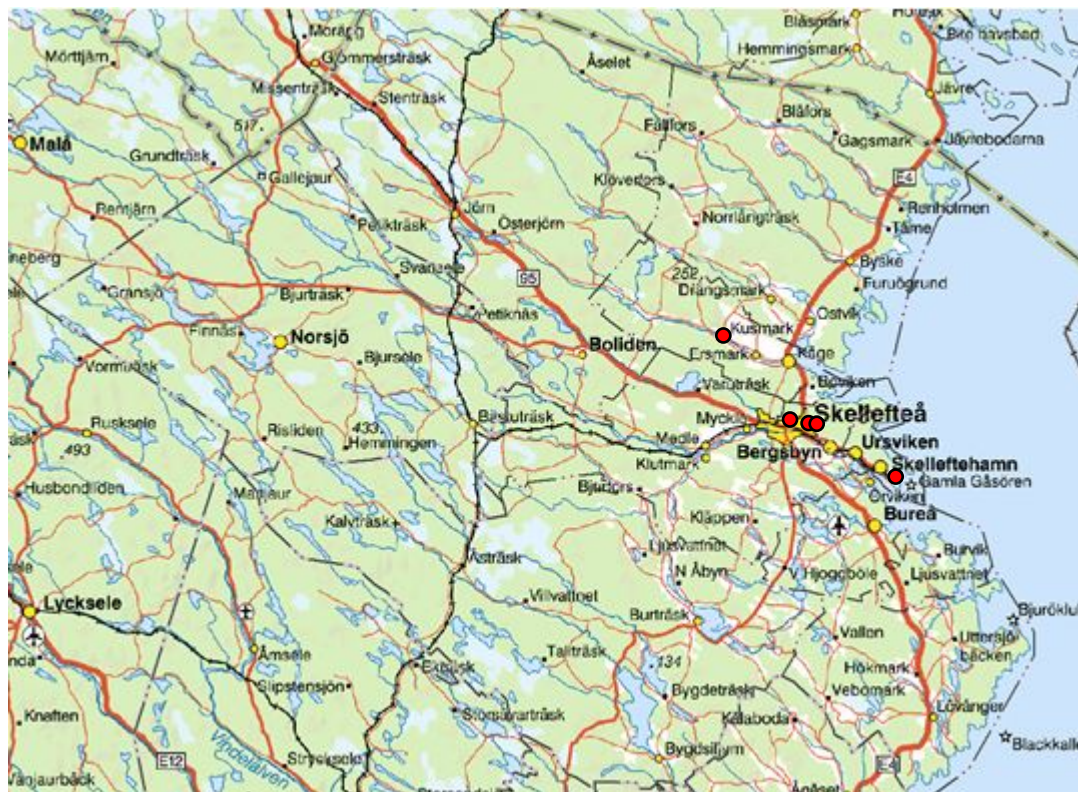
När det gäller PM_{2,5} ser det betydligt bättre ut. Beräkningarna visar att preciseringen av miljökvalitetsmålet Frisk luft inte överskrider för någon av orterna, oavsett vilket scenario för eldvanor som utvärderas (tre scenarier förutom basfallet) och även med beaktande av ytterligare haltpåslag från vägtrafik och bakgrundshalter. Valideringen mot mätdata visar att halterna överskattas med ca 20 % i modelleringen för basfallet. Bedömningen är att halterna av PM_{2,5} ligger under NUT.

Enligt studien ska kvalitetssäkrade data från mätningarna rapporteras till Naturvårdsverkets datavärd för luftkvalitet senast den 31 mars 2019. Data kommer därefter att publiceras på datavärdens hemsida under våren/sommaren 2019. Dock har båda mätpunkterna hamnat utanför de högsta emissionerna. För sista halvåret (juli 2018-december 2018) flyttades mätpunkten i Boliden så den hamnade inom ett kvarter med högre emissioner. För den perioden är det högre värden, dock saknas värden för vårvintern när det kan vara högre värden.

2.3 Industri

När det gäller punktutsläpp från industri så redovisas parametrarna SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, As, Cd och Pb.

Det finns industrier med utsläpp till luft i Skellefteå kommun. De med störst utsläpp till luft redovisas på karta, se Figur 7.



Figur 7. Karta över kommunen med de viktigaste verksamheter med utsläpp till luften. Verksamheterna är markerade med rött. Verksamheterna är Metso Minerals AB i Ersmark, Krematoriet, Gallac och Hedenbyns Kraftvärmeverk i Skellefteå samt Rönnskärsverken i Skelleftehamn.

De utvalda verksamheterna lämnar alla en emissionsdeklaration med miljörapporten. Mängderna utsläpp som redovisats för 2018 från respektive verksamhet:

Metso Minerals AB (6,4 ton NMVOC och 2,2 ton Xylener)
 Krematoriet (0,07 kg kvicksilver)
 Gallac Produktion AB (4,0 ton NMVOC och 1,3 ton Xylener)
 Hedensbyns Kraftvärmeverk (174 000 ton CO₂, 92,3 NO_x, 3,3 ton SO₂ och 1,7 ton stoft)
 Rönnskärsverken (As 220 kg, Cd 50 kg, CO₂ 275 287 ton, 1 350 kg Cu, 20 kg Hg, 53 kg Ni, 224 ton NO_x, 2 450 kg Pb, 3 681 ton SO₂, 7 200 kg Zn).

Utöver ovanstående verksamheter finns hamnen i Skelleftehamn och flyget i Falmark. De redovisar dock inga utsläpp från båtar respektive flygplan i sina miljörapporter.

Alla utsläpp omfattas inte av miljökvalitetsnormer. De parametrar som är undantagna är CO₂, Cu, Hg, NO_x, xylener och Zn. I VOC ingår bensen som det finns en miljökvalitetsnorm för. Den redovisas dock inte separat.

2.3.1 Objektiv skattning av Svaveldioxid (SO₂)

Naturvårdsverket har gjort en bedömning av vilka halter av SO₂ som kan förväntas i närheten av industrianläggningar⁵. Den visar att de nedre utvärderingströsklarna sannolikt inte överskrids på grund av utsläpp från punktkällor i Sverige. I Skellefteå kommun finns den verksamhet, Rönnskärsverken, som är den i särklass största punktkällan av SO₂. Resultatet av Naturvårdsverkets analyser visar att mätningar vid Rönnskärsverken tyder på att inte ens punktutsläpp av den storleken som verksamheten släpper ut orsakar halter som överstiger NUT.

2.3.2 Mätning av PM10

Boliden Rönnskär mäter PM10 i Kurjoviken i Skelleftehamn. I Kurjoviken ligger en småbåtshamn. Det finns inga trafikerade gator just där. Det är grusade körytor i hamnen så en del partiklar är sannolikt från grus som virvlar upp torra dagar under sommaren. De högsta halterna är också under sommaren. Se nedan tabell 3 över månadsmedelvärden för år 2017. Vi har inte fått något årsmedelvärde för mätningarna. Databortfallet ligger på närmare 15 %. Ett uträknat årsmedel utifrån månadsvärdena blir ca 6,6 µg/m³ luft.

Tabell 3. Mätning av PM10 för år 2017 i Kurjoviken, Skelleftehamn gjorda av Boliden Rönnskär.

Månad	Månadsmedelvärde (µg/m ³)	Anmärkning	Månad	Månadsmedelvärde (µg/m ³)	Anmärkning
Januari	6,3		Juli	7,8	
Februari	5,8		Augusti	6,6	
Mars	6,2		September	7,3	22 dagars databortfall
April	7,5		Oktober	5,6	1 dags databortfall
Maj	7,5		November	5,4	17 dagars databortfall
Juni	8,2		December	4,9	13 dagars databortfall

⁵ http://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/d1b/envwttsbq/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden_20180416_updated.pdf

2.3.3 Inledande kartläggning av partiklar PM_{2,5}

SMHI har år 2008 publicerat en rapport "Dagens och framtidens partikelhalter i Sverige" år 2008⁶. De har i rapporten även redovisat andelen PM_{2,5} av PM₁₀. Kvoten PM_{2,5}/PM₁₀ för de urbana bakgrundshalterna är ca 0,5-0,8.

Med hänvisning till SMHI's kvot för urban bakgrund där högsta kvoten ligger på ca 0,8 och en halt av PM₁₀ på 8,2 µg/m³ som är för juni månad 2017, se tabell 3. Den månad som hade högst medelhalt under året. Det ger en halt på ca 6,6 µg/m³ av PM_{2,5}. Denna beräkning kan ses som ett värsta fall. Det är en halt under NUT som ligger på 12 µg/m³. Det bör tilläggas att Skelleftehamn inte är någon storstad, utan ett industrisamhälle. Uppmätta halter vid Kurjoviken består av bakgrundshalter samt utsläpp från Rönnskärsverken. Vår bedömning är att NUT klaras med god marginal.

2.3.4 Inledande kartläggning av Metaller (As, Cd, Ni, Pb)

Boliden, Rönnskärsverken har 2008 låtit IVL göra spridnings- och depositionsberäkningar med avseende på bl.a. metallerna arsenik, kadmium och bly.

Beräkningarna gäller utsläpp från skorstenar. I siffrorna ingår alltså enbart Rönnskärsverkens egna utsläpp och hur de sprids.

Resultatet visar för kadmium att spridningen över närområde med en radie av ca 750 meter från Rönnskärsverken är ca 1 ng/m³. På ca 1,5 km avstånd är det beräknade haltbidraget ca 0,5 ng/m³. För bly på samma avstånd är de beräknade halterna ca 0,05 respektive 0,025 ng/m³. För arsenik är på samma avstånd de beräknade halterna ca 4 respektive 2 ng/m³ och på ca 3-4 km radie runt Rönnskärsverken är den beräknade halten ca 1 ng/m³.

Om man tittar på resultatet för mätningarna vid Viktoriagatan så ser man att halterna av arsenik, kadmium och bly sticker ut för vecka 38, se tabell 2.



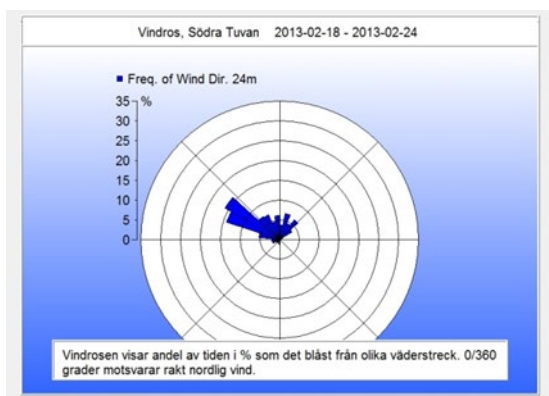
För att se hur vindarna blåste togs en vindros ut för varje vecka då det analyserades metaller. Resultatet syns nästa sida i Figur 9-16.

Figur 8. Kartbild över Skellefteå/Skelleftehamn. Med markering för mätplats och Rönnskärsverken.

Vecka 38 sticker ut när det gäller vindar precis som halterna gör inne i Skellefteå på Viktoriagatan. Om man ser varifrån vindarna kommer stämmer vindriktningen med riktningen mot Rönnskärsverken som är den största utsläppskälla av metallerna As, Cd och Pb och fjärde största utsläppskälla för Ni i Sverige enligt Naturvårdsverket⁷. De halter som Rönnskärsverken beräknat stämmer dock inte med halterna som mätts upp på Viktoriagatan i Skellefteå.

⁶ <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:947535/FULLTEXT01.pdf>

⁷ http://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/d1b/envwtsbq/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden_20180416_updated.pdf



Figur 9. Vindros för v.8 år 2013



Figur 10. Vindros för v. 14 år 2013.



Figur 11. Vindros för v. 21 år 2013.



Figur 12. Vindros för v. 26 år 2013.



Figur 13. Vindros för v. 32 år 2013.



Figur 14. Vindros för v. 38 år 2013.



Figur 15. Vindros för v. 44 år 2013.



Figur 16. Vindros för v. 50 år 2013.

Även Naturvårdsverket har analyserat halter för metallerna As, Cd, Ni och Pb. Detta utifrån Rönnskärsverkens mätningar vid Kurjoviken. Resultat redovisas i tabell 5 som medel för åren 1999-2005 jämfört med NUT.

Tabell 5. Halter av metaller vid Kurjoviken ca 3 km från Rönnskär. Medelvärde av 15 prov för bly, kadmium och arsenik samt medelvärde av 10 prov för nickel.

Kurjoviken 1999-2005	Pb (ng/m³)	Cd (ng/m³)	As (ng/m³)	Ni (ng/m³)
Medelvärde	36	0,36	1,7	2,5
Nedre utvärderingsströskeln	250	2	2,4	10

Dessa resultat stämmer inte heller med de halter som visas av metaller v. 38 år 2013 på Viktoriagatan i centrala Skellefteå. Avståndet mellan Rönnskärsverken och mätplatsen på Viktoriagatan är ca 17,5 km. Det är bara nickel som är lägre inne i Skellefteå. Det finns andra utsläppskällor mellan Rönnskärsverken och Viktoriagatan, nämligen Krematoriet, Gallac Produktion AB och Hedensbyns Kraftvärmeverk i Skellefteå. Om de har några betydande utsläpp av aktuella metaller framgår dock inte i deras miljörapporter, förutom eventuellt Hedensbyns Kraftvärmeverk som släppte ut 5,5 ton stoft 2017. Utsläppet av stoft var i storleksordningen detsamma som för år 2013. De har 2 stycken fastbränslepannor (för spån, flis, bark och torv), en pelletsfabrik och en oljepanna. Det finns andra verksamheter med utsläpp till luft, t.ex. Kuusakoski Sverige AB som fragmenterar metall- och elektronikskrot. De släpper ut stoft till luften. De ligger nära Rönnskärsverken. Osäket dock om de släpper ut metaller i den omfattningen så att det skulle påverka luften på Viktoriagatan i Skellefteå. Det finns därmed ingen bra förklaring till varför utsläppen såg ut som de gjorde vecka 38 år 2013.

3. Sammanfattning

NO₂

Kontinuerliga mätningar görs i gaturum på Viktoriagatan centralt i Skellefteå. Främsta källan till NO₂ är trafiken. Den inledande kartläggningen visar att halterna är högst utefter Viktoriagatan (E4), Kanalgatan och Storgatan i centrala Skellefteå. Redovisning av mätningarna görs varje år senast 31 mars.

PM10

Kontinuerliga mätningar görs i gaturum på Viktoriagatan centralt i Skellefteå. Främsta källan till PM10 är trafiken. De högsta halterna finns sannolikt i gaturum i centrala Skellefteå. Redovisning av mätningarna görs varje år senast 31 mars.

PM2,5

Beräkningar för PM2,5 ser bra ut i kommunen. Vi bedömer att vi ligger under NUT i hela kommunen.

SO₂

Mätningar i gaturum för år 2010 visar att halterna av SO₂ var långt under NUT.

Tidigare mätningar och analyser av utsläpp från Rönnskärsverken som Naturvårdsverket har gjort visar att vi sannolikt ligger under NUT när det gäller SO₂.

CO

Inga mätningar har gjorts av CO i Skellefteå kommun. Halterna är dock låga över lag

i landet. Inga större evenemang med veteranbilar eller cruising förekommer. Vår bedömning är att vi ligger under NUT.

Bensen

Indikativa mätningar i gaturum visar att halterna av bensen ligger under NUT.

B(a)P

I områden med vedeldning, Boliden och Bureå, indikerar det underlag som finns att halterna av B(a)P åtminstone är över NUT. Detsamma kan gälla för områdena i Jörn och Byske. I ett värsta scenario finns även risk för att miljökvalitetsnormen överskrids. För övrigt när det gäller gaturum bedömer vi att halterna av B(a)P understiger NUT, dock ligger halterna över miljökvalitetsmålet.

Arsenik

Indikativa mätningar i gaturum visar att halterna av arsenik ligger under NUT. Utsläpp från punktkällor visar på låga halter, under NUT.

Kadmium

Indikativa mätningar i gaturum visar att halterna av kadmium ligger under NUT. Utsläpp från punktkällor visar på låga halter, under NUT.

Nickel

Indikativa mätningar i gaturum visar att halterna av nickel ligger under NUT. Utsläpp från punktkällor visar på låga halter, under NUT.

Bly

Indikativa mätningar i gaturum visar att halterna av bly ligger under NUT. Utsläpp från punktkällor visar på låga halter, under NUT.

www.skelleftea.se