



Objektiv skattning

Luftkvalitén

i Skellefteå kommun

Innehåll

1. Kartläggningens syfte	3
2. Bedömning av luftkvaliteten 2019	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).....	9
2.1.4 Mätningar av PM10	9
2.1.5 Objektiv skattning av partiklar PM2,5.....	9
2.1.6 Fördjupad kartläggning av bensen, bens(a)pyren och metaller	10
2.1.7 Objektiv skattning av kolmonoxid (CO).....	11
2.2 Vedeldning.....	12
2.2.1 Fördjupad kartläggning av Bens(a)pyren (B(a)P).....	12
2.2.2 Fördjupad kartläggning av PM2,5	13
2.3 Industri.....	14
2.3.1 Objektiv skattning av Svaveldioxid (SO ₂).....	15
2.3.2 Mätning av PM10.....	15
2.3.3 Inledande kartläggning av partiklar PM2,5	15
2.3.4 Inledande kartläggning av Metaller (As, Cd, Ni, Pb).....	16
3. Sammanfattning.....	18

Bilaga 1 Skattning med verktyget VOSS. Mätstation, Viktoriagatan

Bilaga 2 Skattning med verktyget VOSS. Skråmträskvägen, Kv. Duvan

1. Kartläggningens syfte

Varje kommun är skyldig att kontrollera sin luftkvalitet i relation till de svenska miljökvalitetsnormerna (MKN) och utvärderingströsklarna (övre utvärderingströskel, ÖUT och nedre utvärderingströskel, NUT) samt att årligen rapportera in kontrollresultatet till det av Naturvårdsverket utsedda Datavärdskapet för luftkvalitet.

Minimikravet för kontroll av luftkvalitet är att redovisa en objektiv skattning om man inte mäter eller modellerar luftkvaliteten. I de fall där tillräcklig information om luftkvaliteten saknas i en kommun ska en inledande kartläggning av halterna genomföras för att kunna avgöra vilket kontrollförfarande som gäller för de respektive föroreningarna.

Skellefteå kommun utför kontinuerliga mätningar för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) i gaturum. Redovisning av dessa mätningar har gjorts separat och därför ingår inte de i denna redovisning. Dock redovisas resultat för trafiksituationen i Skellefteå och den fördjupade kartläggningen som gjordes 2004 för kväveoxider i gaturum.

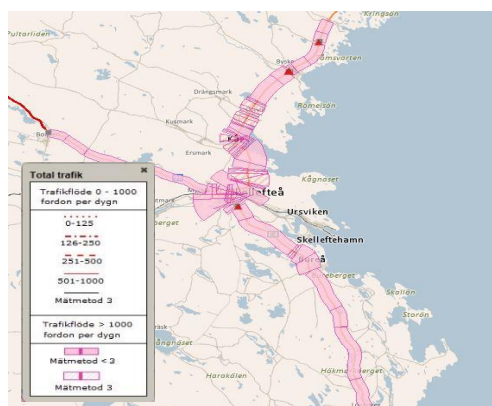
Kvalitetssäkringsprogram för mätningar finns på länken https://www.skelleftea.se/Samhallsbyggnad/Sidor/Bifogat/Kvalitetssäkringsprogram_2020.pdf. Kontrollstrategi finns på länken <https://www.skelleftea.se/Samhallsbyggnad/Sidor/Bifogat/Kontrollstrategi%20mätning%20luft%202020-2022.pdf>.

2. Bedömning av luftkvaliteten 2019

Inledningsvis i varje avsnitt görs en kartläggning av trafiksituationen i kommunen, vedeldning samt industrier med utsläpp till luften. Under varje avsnitt följer en beskrivning av förenklad respektive fördjupad kartläggning av varje parameter som ska redovisas.

2.1 Trafik

Information om trafikflödet för år 2019 har hämtats från Trafikverkets trafikflödeskartor, se Figur 1, nedan.



Figur 1. Trafikflöden i Skellefteå kommun.

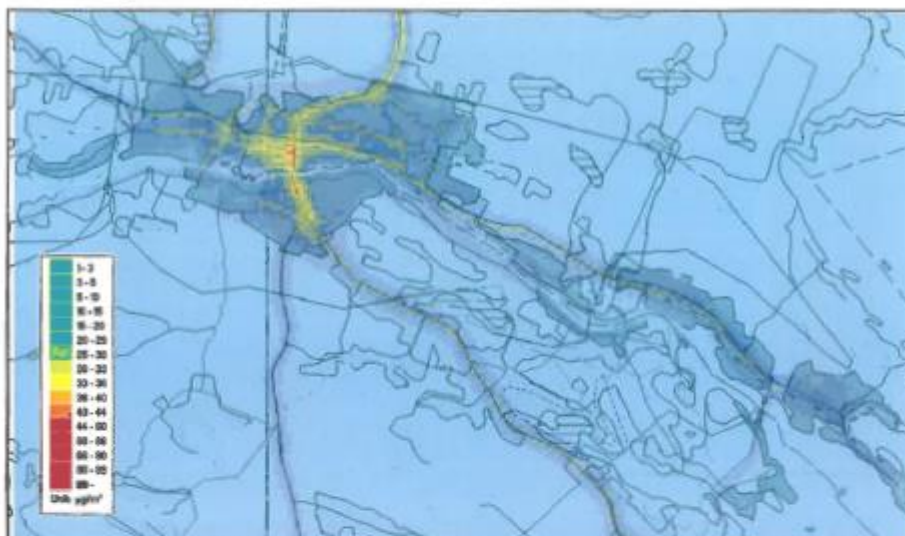
2.1.1 Inledande kartläggning av kvävedioxid (NO₂)

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

4

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



Figur 4.2.2 Beräknat årsmedelvärde av NO₂-halter inom Skellefteå centralort för år 2002 MKN = 48 µg/m³ (inklusive toleransmarginal för 2002)

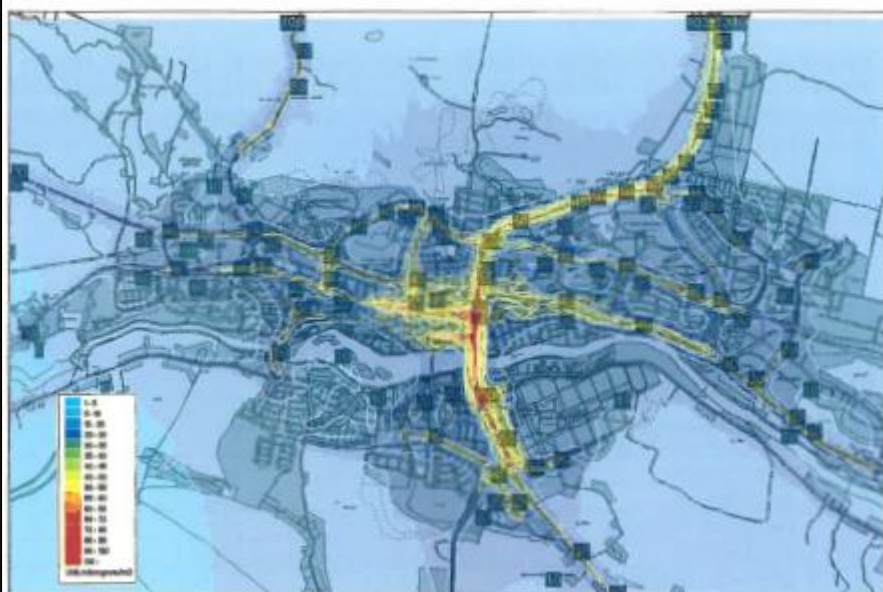
4.2.3 98-percentil (timme) av NO₂-halter



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

Figur 5. Beräknade halter (årsmedel och 98-percentil (timme) av NO₂ i centrala Skellefteå.

4.2.4 98-percentil (dygn) av NO₂-halter



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.

Resultatet för mätningar av PM₁₀ för 2019 ser lite varierande ut. Årsmedelvärdet, 18,5 µg/m³, var det högsta sedan mätningarna vid Viktoriagatan började. Även andra värden var höga jämfört med tidigare års mätningar. Dygnsmedelvärdet låg över den övre utvärderingströskeln, men under MKN. 90,4-percentil för dygnsmedelvärde var 40,7 µg/m³ luft.

Vid jämförelse med användning av VOSS-verktyget blir resultatet för PM₁₀ att halterna bedöms överskrida den nedre utvärderingströskeln för år eller dygn. Årsmedelvärdet för PM₁₀ har beräknats ligga i intervallet 16 - 20 µg/m³ och 90-percentilen för dygnsmedelvärden har beräknats ligga över 29 µg/m³. Resultatet av skattningen ses i bilaga 1.

Överensstämmelsen mellan uppmätta värden och resultat för beräkning med VOSS-verktyget stämmer bra för årsmedelvärdet men underskattas för dygnsmedelvärdet.

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. Uppskattningen nedan är gjord för PM_{2,5} vid mätstationen Viktoriagatan utifrån halten PM₁₀.

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 18,5 µg/m³. År 2019 låg årsmedelvärdet som högst 18,5 µg/m³. 60 % av det är 11,1 µg/m³. Denna beräkning kan ses om ett värsta scenario. Detta ger ett värde som ligger under NUT.

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

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 vid mätstation 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. De nya byggnaderna beräknas vara klara 2021.

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.

Provtagningsstid	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 2ng/m³

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

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

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

		Ni	As	Cd	Pb
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
Vecka					
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 och 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. Sot 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 utvärderingsgränsen (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,

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

⁴ SMHI Meteorologi Nr 164, 2019

lokaleldstäder, pellets pannor och flis pannor) sker med pyrelldning (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 miljö kvalitetsmålet Frisk luft ($0,1 \text{ ng m}^{-3}$), men under nedre utvärderingströskeln ($0,4 \text{ ng m}^{-3}$), 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 miljö kvalitetsnormen för årsmedelvärde av B(a)P (1 ng m^{-3}) överskrider för både 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 och miljögodkända vedpannor 54 respektive 61.

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

Kvalitetssäkrade data för perioden sommaren 2017 till och med år 2018 finns nedladdade till SMHI's databas för luftkvalitetsdata. Det är tre olika mätplatser, Idrottsvägen i Boliden (13 veckoprovtagningar under perioden juni 2017 – juli 2018), Ljunggatan i Boliden (6 veckoprovtagningar under perioden juli 2018 – december 2018) samt Strandvägen i Bureå (19 veckoprovtagningar under perioden juni 2017 – december 2018). Mätplatserna för Idrottsvägen i Boliden och för Strandvägen i Bureå är båda utanför område med högst beräknade emissioner.

Vid alla tre mätplatser är de högsta uppmätta halterna lägre än den nedre utvärderingströskeln. De högsta halterna finns vid Ljunggatan i Boliden och halterna låg som högst på $0,47 \text{ ng/m}^3$ (<NUT). Sett över året har de högsta halterna varit under perioden september till mars och de lägsta under sommarhalvåret.

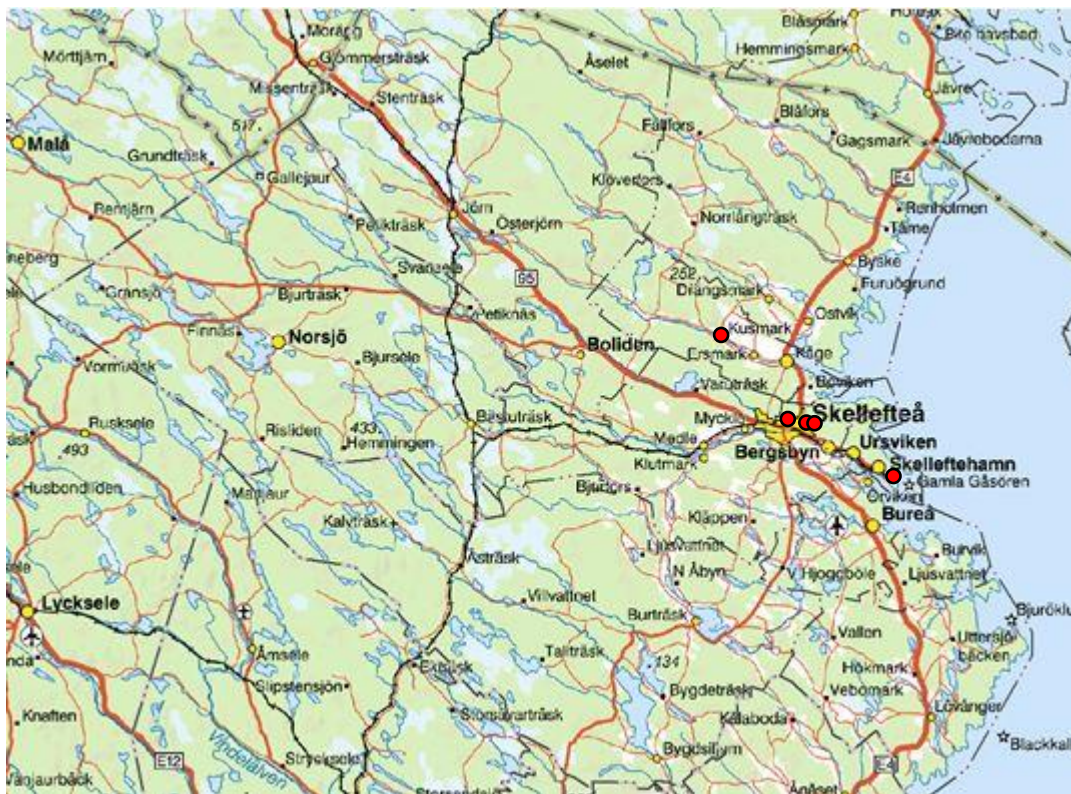
2.2.2 Fördjupad kartläggning av PM_{2,5}

När det gäller PM_{2,5} ser det betydligt bättre ut. Beräkningarna visar att preciseringen av miljö kvalitetsmålet 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 halt påslag 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.

2.3 Industri

När det gäller punktutsläpp från industri så redovisas parametrarna SO₂, PM10, PM2,5, 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 Hedensbyns Kraftvärmeverk i Skellefteå samt Rönnskärsverken i Skelleftehamn.

De utvalda verksamheterna lämnar alla en emissionsdeklaration med miljörapporten. Mängderna utsläpp som redovisats för 2019 från respektive verksamhet:

Metso Minerals AB (6,3 ton NMVOC och 2,1 ton Xylener)

Krematoriet (0,07 kg kvicksilver)

Gallac Produktion AB (5,2 ton NMVOC och 1,8 ton Xylener)

Hedensbyns Kraftvärmeverk (182 232 ton CO₂, 98,8 NO_x, 2,2 ton SO₂ och 1,3 ton stoft)

Rönnskärsverken (As 227 kg, Cd 37 kg, CO₂ 272 215 ton, 986 kg Cu, 24 kg Hg, 42 kg Ni, 307 ton NO_x, 2 451 kg Pb, 3 223 ton SO₂, 4 680 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

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.

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

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

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 mätpunkt 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 utsläppskällan för Ni i Sverige enligt Naturvårdsverket⁷. De halter som Rönnskärsverken beräknat stämmer dock inte med halterna som mätts upp på Viktoriagatan i Skellefteå.



Figur 9. Vindros för v.8 år 2013



Figur 10. Vindros för v. 14 år 2013.

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



Figur 11. Vindros för v. 21 år 2013.



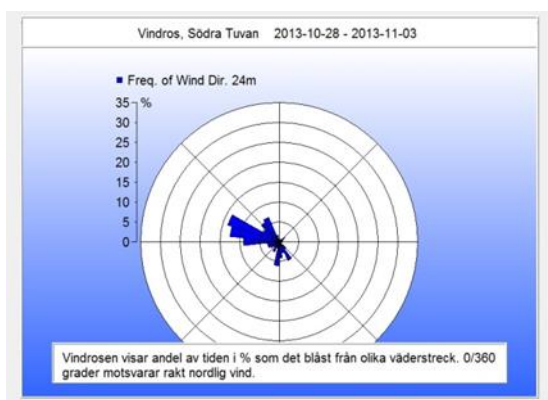
Figur 12. Vindros för v. 26 år 2013.



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	Pb (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	As (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)
1999-2005				
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 elektroniskrot. 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.

PM_{2,5}

Beräkningar för PM_{2,5} 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.

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO₂

Halterna beräknas underskrida den nedre utvärderingströskeln, dock med liten marginal. Med avseende på osäkerheterna i denna metod är det starkt rekommenderat att göra en fördjupad kartläggning för att bekräfta om halterna överskrider NUT eller ej. Se vidare i kapitel 4.3 i vägledningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning

PM₁₀

Halterna av PM₁₀ beräknas enligt denna skattning överskrida den nedre utvärderingströskeln för år, dygn och/eller timme. En fördjupad kartläggning av halter av PM₁₀ behöver göras, se vidare i kapitel 4.3 i vägledningsdokumentet om inledande kartläggning och objektiv skattning.

Indata för SIMAIR-beräkningen

Kommun	Skellefteå	(Mätstation, Viktoriagatan)
ÅDT	25174	
Gaturumsbredd	25 meter	
Hushöjd	7 meter	
Sandning	Ja	
Hastighet	50 km/h	
Andel tung trafik	8 %	

Beräknade halter

Årsmedelvärdet för NO₂ har beräknats ligga i intervallet 15 - 22 µg/m³, 98-percentilen för dygnsmedelvärden i intervallet 30 - 36 µg/m³ och 98-percentilen för timmedelvärden i intervallet 30 - 46 µg/m³.

Årsmedelvärdet för PM10 har beräknats ligga i intervallet 20 - 24 µg/m³ och 90-percentilen för dygnsmedelvärden har beräknats ligga över 29 µg/m³.

Verktyg för objektiv skattning med spridningsmodellering

NO₂

Halterna av NO₂ underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av NO₂ vid detta gaturum. Kom ihåg att dokumentera bedömningen i er rapport och vilket underlag som har använts för bedömningen genom att bifoga en kopia av denna rapportsida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valen av de parametrar som har använts i denna skattning.

PM10

Halterna av PM10 underskrider enligt denna skattning den nedre utvärderingströskeln. Det finns inget behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna av PM10 vid detta gaturum. Kom ihåg att dokumentera bedömningen i er rapport och vilket underlag som har använts för bedömningen genom att bifoga en kopia av denna rapportsida. Det är också viktigt att dokumentera källor och tydligt motivera valen av de parametrar som har använts i denna skattning.

Indata för SIMAIR-beräkningen

Kommun	Skellefteå	(Skråmträskvägen Kv. Duvan)
ÅDT	6000	
Gaturumsbredd	15 meter	
Hushöjd	4 meter	
Sandning	Ja	
Hastighet	50 km/h	
Andel tung trafik	7 %	

Beräknade halter

Årsmedelvärdet för NO₂ har beräknats ligga under 15 µg/m³, 98-percentilen för dygnsmedelvärden under 20 µg/m³ och 98-percentilen för timmedelvärden under 30 µg/m³.

Årsmedelvärdet för PM₁₀ har beräknats ligga under 12 µg/m³ och 90-percentilen för dygnsmedelvärden har beräknats ligga i intervallet 15 - 21 µg/m³.

www.skelleftea.se