



LULEÅ KOMMUN

••• Rapport



Luftmätningar 2015/2016

Amera Ulakovic

Sammanfattning

I denna rapport sammanställs mätresultat från utförda mätningar för kvävedioxid och partiklar PM10 i gaturummet under åren 2015 och 2016. Mätresultat ställs gentemot miljökvalitetsnormer och preciseringar av miljömålet *Frisk luft*. Analysen visar att luftkvalité i Luleå har blivit bättre och att halterna av luftföroreningar har minskat. Under åren 2015 och 2016 klarades miljökvalitetsnormerna för både kvävedioxid och partiklar PM10. Däremot har tekniska problem med utrustningen i slutet av 2015 och första kvartalet 2016 påverkat mätresultat till en viss del. Detta innebär att det inte går att utesluta att miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid samt partiklar PM10 har överskridits under denna period ytterligare gånger.

Trots den positiva utvecklingen av luftkvalité så behövs det fortsatt arbete med de framtagna åtgärderna i handlingsplanen *Bättre luft i Luleå centrum* samt fortsatta kontinuerliga mätningar av luftföroreningar.

Ordförklaring

MKN:	Miljö kvalitetsnorm
ÖUT:	Övre utvärderingströskeln
NUT:	Nedre utvärderingströskeln
Urban bakgrund:	De områden och platser i en tätort där föroreningsnivåerna är representativa för den exponering som befolkningen i allmänhet är utsatt för
Gaturum:	Gata i en tätort där människor sannolikt exponeras för de högsta halterna av en förorening
Exponering:	Halten av ett ämne i inandningsluften som en individ eller en grupp av individer utsätts för
Kontinuerliga mätningar:	Mätningar som sker under ett helt kalenderår på en och samma mätplats
Indikativa mätningar:	Mätningar som sker på en mätplats under minst 14% av ett kalenderår
Objektiv skattning:	Bedömning av halter av luftföroreningar genom enkla beräkningar, mätningar, jämförelse med liknande platser, tidigare kontrollresultat, kunskap om utsläpp eller annan relevant information
Modellberäkning:	Matematisk modell som beskriver halter av olika luftföroreningar i tid och rum
PM10:	Inandningsbara partiklar som är 10 µm eller mindre
Datavärd:	Aktör som på uppdrag av Naturvårdsverket tar emot, tillgängliggör och lagrar data samt andra uppgifter från olika kontroller och undersökningar
Realtidsdata:	Mätdata som tillgängliggörs för allmänhet så snart det är teknisk möjligt
NFS	Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
2. Luftföroreningar	2
2.1 Faktorer som påverkar halter av luftföroreningar i utomhusluften	2
2.2 Hälsoeffekter av luftföroreningar	3
2.3 Miljöeffekter av luftföroreningar	4
3. Lagstiftning och miljö kvalitetsnormer	4
3.1 Miljömål Frisk luft.....	4
3.2 Miljö kvalitetsnormen och utvärderingströsklar	5
4. Mätningar i Luleå	6
4.1 Mätstation i urban bakgrund-taknivå	7
4.2 Mätstation i gaturum-gatunivå	7
5. Mätresultat.....	8
5.1 Mätresultat gaturummet 2015	8
5.2 Mätresultat gaturummet 2016	11
6. Slutsatser.....	15

1. Inledning

Sedan år 2015 ansvarar Miljö- och byggnadsförvaltningen för övervakning av luftkvalité i Luleå tätort. Luleå kommun ingår inte i något samverkansområde med andra kommuner utan utför mätningar av luftföroreningar i sin egen regi.

Det finns två mätstationer i centrum. En är placerad i urban bakgrund på Stadshuset tak. Denna mätstation har långa tidsserier och placeringen anses som representativ för den exponering som befolkningen i allmänhet är utsatt för. Den andra mätstationen finns placerad i gaturummet där människor sannolikt är exponerade för de högsta halterna av luftföroreningar.

Luftföroreningar påverkar människans hälsa och miljö samt orsakar skador på byggnader och kulturföremål. Därför är det särskilt viktigt att den luft som omger oss och vi andas in är så ren att människor och miljö inte tar skada.

I denna rapport redovisas resultaten från de mätningar som genomförts på Sandviksgatan under åren 2015 och 2016. Rapporten ger även en kortare presentation över regelverk som gäller inom området samt en beskrivning av effekter som luftföroreningar har på människans hälsa och miljö.

2. Luftföroreningar

Kvävedioxid

Kvävedioxid bildas vid förbränningsprocesser. Höga trafikvolymerna och ett brett bilanvändande är största utsläppskällan i de flesta tätorter. Energianvändning, energiproduktion, arbetsmaskiner och sjöfart kan också bidra till utsläpp av kvävedioxid.¹

Partiklar PM10

Partiklar i utomhusluft kan ha en naturlig uppkomst eller förekomma på grund av mänsklig verksamhet. Naturliga processer som ger upphov av partiklar i luften kan vara vulkanisk aktivitet, skogsbränder, spridning av damm, havssalt och sand. Dessa partiklar är vanligtvis av grövre storlek.² Vägtrafiken svarar för 20 % av de totala utsläppen av partiklar. Slitage av vägbanor pga. dubbdäcksanvändning och sand på vägbanor är också betydelsefulla utsläppskällor.³

Svaveldioxid

Svaveldioxid förekommer vid förbränning av fossila bränslen som kol, olja och naturgas. Den större andelen av svaveldioxid i atmosfären förekommer från kraftverk, värmepumpar, trafiken samt industrin. ⁴Halterna av svaveldioxid har minskat sedan 70-talet.⁵

Ozon

Det är en sekundär luftförorening som förekommer som en naturlig gas och inte bildas genom direkta utsläpp.⁶ Ozon bildas under inverkan av solljus i luften genom kemiska reaktioner mellan kväveoxider och kolväte. Med detta har utsläppsmängden av kväveoxider en stor betydelse för ozonbildning.⁷

2.1 Faktorer som påverkar halter av luftföroreningar i utomhusluften

Halterna av luftföroreningar i utomhusluften påverkas inte enbart av utsläppens storlek och koncentration utan även av andra faktorer. Bland dessa faktorer finns meteorologiska parametrar såsom vindstyrka, vindriktning, temperaturen, nederbörd osv.

Varma och blåsiga vintrar samt kalla och regniga sommar ger lägre halter av luftföroreningar än kalla vintrar och varma sommar. Vintertid kan även uppstå ett väderläge - inversion som innebär att luften

¹ Naturvårdsverket. Kvävedioxid i luft. 2016. <http://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorsida/?iid=90&pl=1>

² Sveriges Kommuner och Landsting. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft. En vägledning för kommunerna, 2008.

³ Luleå kommun. Gatumätning av partiklar. 2015. <http://www.lulea.se/boende--miljo/miljo/luften-i-lulea/luftmatningar/gatumatning-av-partiklar.html>

⁴ Luleå kommun. Svaveldioxid, takmätning. 2015. <http://www.lulea.se/boende--miljo/miljo/luften-i-lulea/luftmatningar/svaveldioxid-senaste-dygnet-takmatning.html>

⁵ SMHI. Svaveldioxid. 2016. <http://www.smhi.se/reflab/om-luftfororeningar/luftfororeningar/svaveldioxid-1.19621>

⁶ SMHI. Ozon. 2014. <http://www.smhi.se/reflab/om-luftfororeningar/luftfororeningar/ozon-1.1967>

⁷ Sveriges Kommuner och Landsting. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft. En vägledning för kommunerna, 2008.

blir kallast närmast marken och varmare högre upp. Med detta bildas som ett lock som förhindrar luft omblandning vilket resulterar till högre halter av luftföroreningar vid marken, se bild 1.



Bild 1. Inversion, Luleå kommun år 2016

Bebyggelsens utformning påverkar också hur luftföroreningar sprider sig och ventileras ut. Gator i slutna kvarter får dålig luftventilation och höga halter av luftföroreningar.⁸

2.2 Hälsoeffekter av luftföroreningar

Luftföroreningar är som regel mycket komplexa blandningar och är en betydande orsak till ohälsa. Inandningsbara partiklar, kvävedioxid och ozon bidrar till uppkomsten av olika hälsoproblem i Sverige.

Luftföroreningar bidrar till utveckling av sjukdomar i luftvägarna. Studier visar att exponering för luftföroreningar medför en förkortning av medellivslängden med 6 månader samt att 200-300 personer får lungcancer varje år.

Flera hundratals ungdomar från varje årgång växer upp med påtagligt sänkt lungfunktion. Korttids exponering för förhöjda halter av luftföroreningar leder till en nedsatt lungfunktion hos barn som är övergående. Långtidsexponering ger dock en mer kvarstående nedsättning av lungfunktionen. Astma är den vanligaste förekommande kroniska sjukdomen hos barn. Risken för nedsatt lungfunktion är förhöjd med cirka 60 procent hos barn som går t.ex. i en skola med 10 µg/m³ högre halter av partiklar PM10 än i en annan skola.

Luftföroreningar kan även öka infektionsrisken genom att hämma viktiga försvarsmekanismer mot bakterier och virus. Det finns även en möjlighet att effekten av luftföroreningar kan samverka med genetiska faktorer som gör att vissa personer är mer känsliga för exponering än andra.

Exponering av luftföroreningar under graviditeten har relaterats till icke ärftliga förändringar i DNA strukturen hos fostret och påverkar immunförsvaret. Luftföroreningar ökar risken att drabbas av och dö i sjukdomar i hjärt-, kärl och luftvägar.⁹

⁸ Sveriges Kommuner och Landsting. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft. En vägledning för kommunerna, 2008.

⁹ Karolinska institut. Miljöhälsorapport. Luftföroreningar utomhus.2013. <http://www.imm.ki.se/MHR2013>

Förutom hjärt- och kärlsjukdom, lungsjukdom och cancer finns indikationer för att även ateroskleros, negativt graviditetsutfall och möjligen diabetes, demens och reumatoid artrit är effekter av luftföroreningar.¹⁰

Som en konsekvens av partikelföroreningar i städer dör i förtid mer än 800 000 människor globalt varav 5 000 av dessa dödsfall sker i Sverige.¹¹ En koncentrationsökning av kvävedioxid med 10 µg/m³ beräknas öka andelen förtida dödsfall med 12-14%.¹²

2.3 Miljöeffekter av luftföroreningar

Luftföroreningarna påverkar också växtligheten negativt och bidrar till en sämre tillväxt av skogar och jordbruksgrödor. Vidare kan luftföroreningar orsaka korrosion av metaller och snabba på nedbrytning av kalksten. På detta viset förstörs byggnader och föremål av kulturhistoriska betydelser.¹³ Luftföroreningar orsakar även försurning samt övergödning i naturen.¹⁴

Sammanlagt leder höga halter av luftföroreningar till stora samhällsekonomiska konsekvenser i form av kostnader för sjukvård och sjukskrivningar, skördebortfall, reparationsarbeten osv. I Sverige beräknas kostnaderna för skördebortfall av jordbruksgrödor uppgå till 160 miljoner kronor och för skog 340 miljoner kronor.¹⁵

3. Lagstiftning och miljö kvalitetsnormer

3.1 Miljömål Frisk luft

Det svenska miljömålssystemet innehåller ett generationsmål, sexton miljö kvalitetsmål och tjugofyra etappmål. Ett av dessa miljömål är *Frisk luft*. Miljömålet utgör en riktning i nationens strävan efter att nå vissa kvalitetsramar inom en viss tid. Miljömålet i sig är inte rättsligt bindande men det är ett vägledande mål inom det svenska miljöarbetet.

Riksdagens definition av miljömålet Frisk luft är följande:

”Luften ska vara så ren att människornas hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas”

¹⁰ Barregård, Lars. Allt fler sjukdomar kan kopplas till luftföroreningar. Läkartidningen. 2014. <http://www.lakartidningen.se/Klinik-och-vetenskap/Klinisk-oversikt/2014/04/Allt-fler-sjukdomar-kan-kopplas-till-luftfororeningar/>

¹¹ SMHI. Partiklar. 2014. <http://www.smhi.se/reflab/om-luftfororeningar/luftfororeningar/partiklar-1.19671>

¹² SMHI. Kvävedioxid. 2014. <http://www.smhi.se/reflab/om-luftfororeningar/luftfororeningar/kvavedioxid-1.19620>

¹³ Naturvårdsverket. Miljömål Frisk luft. 2016. <https://www.miljomal.se/Miljomalen/2-Frisk-luft/>

¹⁴ Naturvårdsverket. Kvävedioxid i luft. 2016. <http://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorersida/?iid=90&pl=1>

¹⁵ SMHI. Ozon. 2014. <http://www.smhi.se/reflab/om-luftfororeningar/luftfororeningar/ozon-1.19670>

Enligt miljömålet ska halterna av luftföroreningar inte överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärdena för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Riktvärdena sätts med hänsyn till känsliga grupper.

Regeringen har fastställt tio preciseringar av miljömålet. Preciseringar förtydligar målet och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen. Bland dem finns preciseringar för:

Kvävedioxid

Riktvärden innebär att halten av kvävedioxid inte ska överstiga 20 µg/m³ beräknat som ett årsmedelvärde eller 60 µg/m³ luft beräknat som ett timmedelvärde (98-percentil).

Partiklar PM10

Riktvärden innebär att halten av partiklar PM10 inte ska överstiga 15 µg/m³ som ett årsmedelvärde eller 30 µg/m³ beräknat som ett dygnsmedelvärde.

Ozonindex

Riktvärden innebär att ozonindex inte överstiger 10 000 µg/m³ under en timme beräknat som ett AOT40-värde under perioden april–september.¹⁶

3.2 Miljökvalitetsnormen och utvärderingströsklar

Miljökvalitetsnormerna preciseras i Luftkvalitetsförordning (2010:477) och speglar den lägsta godtagbara miljökvaliteten av utomhusluften. Det finns miljökvalitetsnormer för kvävedioxid, partiklar, marknära ozon, bensen, kolmonoxid, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. De flesta normerna är gränsvärdesnormer som ska följas medan några är så kallade målsättningsnormer som ska eftersträvas. Normerna syftar till att skydda människornas hälsa och miljön samt att uppfylla de krav som ställs genom Sveriges medlemskap i EU.¹⁷ För de flesta miljökvalitetsnormerna finns också preciserade nedre- och övre utvärderingströsklar som anger hur mätningar och kontrollen av luftföroreningar ska ske i kommunen.

Varje kommun ska kontrollera att miljökvalitetsnormerna följs inom kommunen. Kontrollen ska ske via mätningar, beräkningar eller skattning, genom analyser samt genom redovisningar och rapporteringar.

¹⁸ Resultat från tidigare mätningar, modellberäkningar eller objektiv skattning, samt dess förhållande till utvärderingströsklarna avgör vilket kontrollförfarande som längst ska tillämpas för en förorening i en kommun eller samverkningsområde.¹⁹ I Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalité samt *Luftguiden* anges mer information om hur kontrollen av luftkvalité ska gå till.

När kontrollen av luftkvalité visar att miljökvalitetsnormerna är överträdade eller kan antas komma att överträdas i kommun, ska kommunen omedelbart underrätta om detta till Naturvårdsverket och berörda länsstyrelser. Ifall att Naturvårdsverket finner att det finns behov av ett åtgärdsprogram,

¹⁶ Naturvårdsverket. Preciseringar av Frisk luft. 2012. <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/2-Frisk-luft/Preciseringar-av-Frisk-luft/>

¹⁷ Naturvårdsverket. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft. 2016. <http://www.naturvardsverket.se/mkn-luft>

¹⁸ Luftkvalitetsförordning (2010:477)

¹⁹ Naturvårdsverket föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (2016:9)

meddelas detta till berörda länsstyrelsen som därefter avgör om det är kommunen eller länsstyrelsen som ska ta fram ett förslag till åtgärdsprogram.²⁰

Med anledning av att miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid har överskridits under åren 2010/2011 fastställde kommunfullmäktige ett åtgärdsprogram *Bättre luft i Luleå centrum*. Åtgärdsprogrammet innehåller 31 åtgärder som utgör ett aktivitetspaket som förväntas resultera att miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid uppnås fram till 2020.²¹ Information om åtgärdsprogrammet, beskrivning av åtgärdernas innebörd, förväntad effekt, kostnad och vem som ansvarar för genomförandet finns på kommunens hemsida.

4. Mätningar i Luleå

Omfattningen av kontrollen samt hur många mätstationer som ska finnas i kommunen avgörs av kommunens befolkningsmängd, luftkvalité och om kontrollen sker i egen regi eller i samverkan med andra kommuner.²² I Luleå kommun utförs kontinuerliga mätningar av kvävedioxid, svaveldioxid, ozon och partiklar PM10. För komplettering används även modellberäkningar i SimAir och indikativa mätningar. Detta för att få en fullständig geografisk information om den luftkvalité som råder i kommunen.

Information till allmänheten sker via kommunens websida där mätdata presenteras i realtid. Mätdata presenteras i diagramform och uppdateras en gång i timme. Undantag är mätdata för PM10 som uppdateras på hemsidan varje dag. Publicering av mätdata i realtid innebär att mätdata tillgängliggörs innan kvalitetsgranskning.

Alla realtidsdata som visas på hemsidan kontrolleras dagligen av mätansvarig. Detta för att kunna upptäcka avvikande mätvärdena, hitta orsaken till detta och åtgärda ev. instrumentsfel så snabbt som möjligt. Utöver mätdata i realtid publiceras på hemsidan också årsrapporter, information om fastställda åtgärdsprogram, beskrivning av framtagna åtgärder, kortfattat information om uppkomst av luftföroreningar, information om mätutrustning och mätmetodik osv.

I Luleå kommun finns det två mätstationer för mätning av luftföroreningar, en i taknivå respektive gaturum. Placering av mätstationerna i Luleå centrum presenteras i bild 2.

²⁰ Luftkvalitetsförordning (2010:477)

²¹ Luleå kommun. Bättre luft i Luleå centrum. 2015.

<http://www.lulea.se/download/18.2279899a14ac290fff22dab/1421155309449/Handplan+senaste.pdf>

²² Naturvårdsverket föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (2016:9)



Bild 2. Mätstationer i Luleå

4.1 Mätstation i urban bakgrund-taknivå

Sedan mitten av 90-talet har Luleå kommun utfört kontinuerliga mätningar av luftföroreningar i centrum, på trettio meters höjd mellan Stadshuset på Rådstugatan och Vattenfall på Timmermansgatan. Mätningen sker med en DOAS teknik-spektrometri. Denna teknik grundar sig på att en ljusstråle projiceras över en sträcka i syfte för att identifiera och mäta koncentrationer av luftföroreningar. På Stadshusets tak finns en mottagare som tar emot ljuset från en sändare som är placerad på Vattenfalls tak. Sträckan är 514 meter lång. I sträckningen mäts kvävedioxid, svaveldioxid och ozon. Mätinstrument är direktvisande och uppmätta halter erhålls i $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Denna mätmetod rekommenderas av Naturvårdsverket som likvärdig med referensmetod.

Mätstationen har långa tidsserier och placering anses som representativ för den exponering som befolkningen i allmänhet är utsatt för.

4.2 Mätstation i gaturum-gatunivå

From år 2011 finns mätstationen i gatunivå placerad på Sandviksgatan. Vid mätstationen mäts kontinuerligt kvävedioxid med en Ecotech Serenius 40. Denna mätmetod mäter enligt referensmetod. Instrumenten mäter kvävedioxid i ppb och en omvandling till $\mu\text{g}/\text{m}^3$ måste därför utföras för att kunna jämföra med miljö kvalitetsnormen.

I gatunivå på Sandviksgatan utförs också kontinuerliga mätningar av partiklar PM10 med ett SM200 β -strålinstrument. Denna mätmetod rekommenderas av Naturvårdsverket som likvärdigt med referensmetod. SM200 instrumentet är direktvisande och partikelhalten erhålls i $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

5. Mätresultat

I rapporten nedan redogörs resultat från de utförda mätningarna av kvävedioxid och partiklar PM10 i gaturummet under åren 2015 och 2016. I tabellerna redovisas hur uppmätta halter förhåller sig till de respektive miljö kvalitetsnormerna, utvärderingströsklarna och miljömålet *Frisk luft*. I diagramform presenteras hur de olika föroreningshalterna varierar under respektive år.

5.1 Mätresultat gaturummet 2015

Kvävedioxid

I diagrammet 1 redogörs de timmedelvärden som har uppmätts i gaturummet på Sandviksgatan. Av diagrammet framgår att mätningar av kvävedioxid har genomförts tom mitten av november 2015. Från mitten av november tom december 2015 gjordes inga mätningar på grund av tekniska problem med utrustningen. Under de cirka 10,5 månader då mätningarna pågick har miljö kvalitetsnormen för timmedelvärde överskridits 25 gånger av tillåtna 175.

Den övre utvärderingströskeln har överskridits 81 av tillåtna 175 gånger. Den nedre utvärderingströskeln har överskridits 226 av tillåtna 175 gånger och överträds därmed. Överskridanden av miljö kvalitetsnormen och den övre utvärderingströskeln har mestadels skett under perioden med en låg utomhustemperatur.

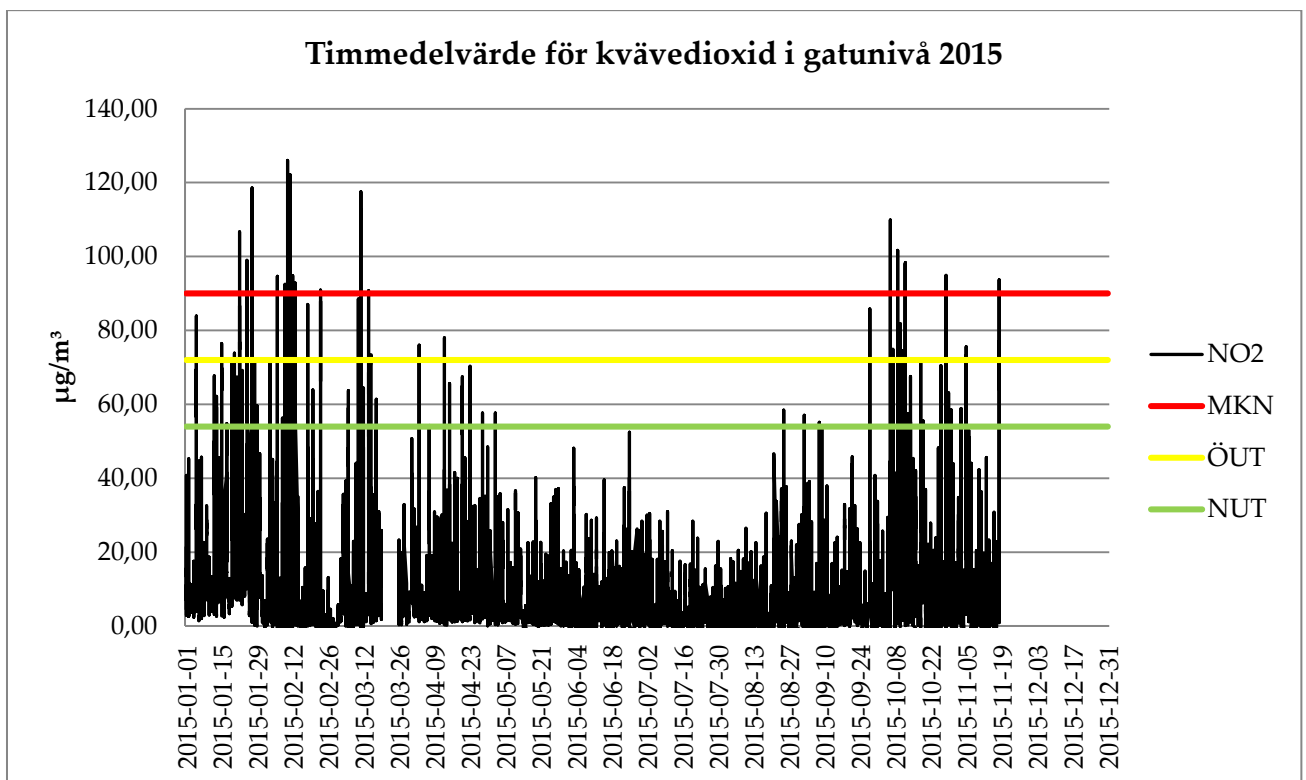


Diagram 1. Uppmätta timmedelvärden för kvävedioxid på Sandviksgatan

I diagrammet 2 redogörs de dygnsmedelvärden för kvävedioxid som har uppmätts i gaturummet. Miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärde har överskridits 0 av tillåtna 7 gånger. De övre och nedre utvärderingströsklarna har dock överskridits ett visst antal gånger. Den övre tröskeln med 3 gånger av tillåtna 7 och den nedre med 11 gånger av tillåtna 7. Detta innebär att den nedre utvärderingströskeln har överträts.

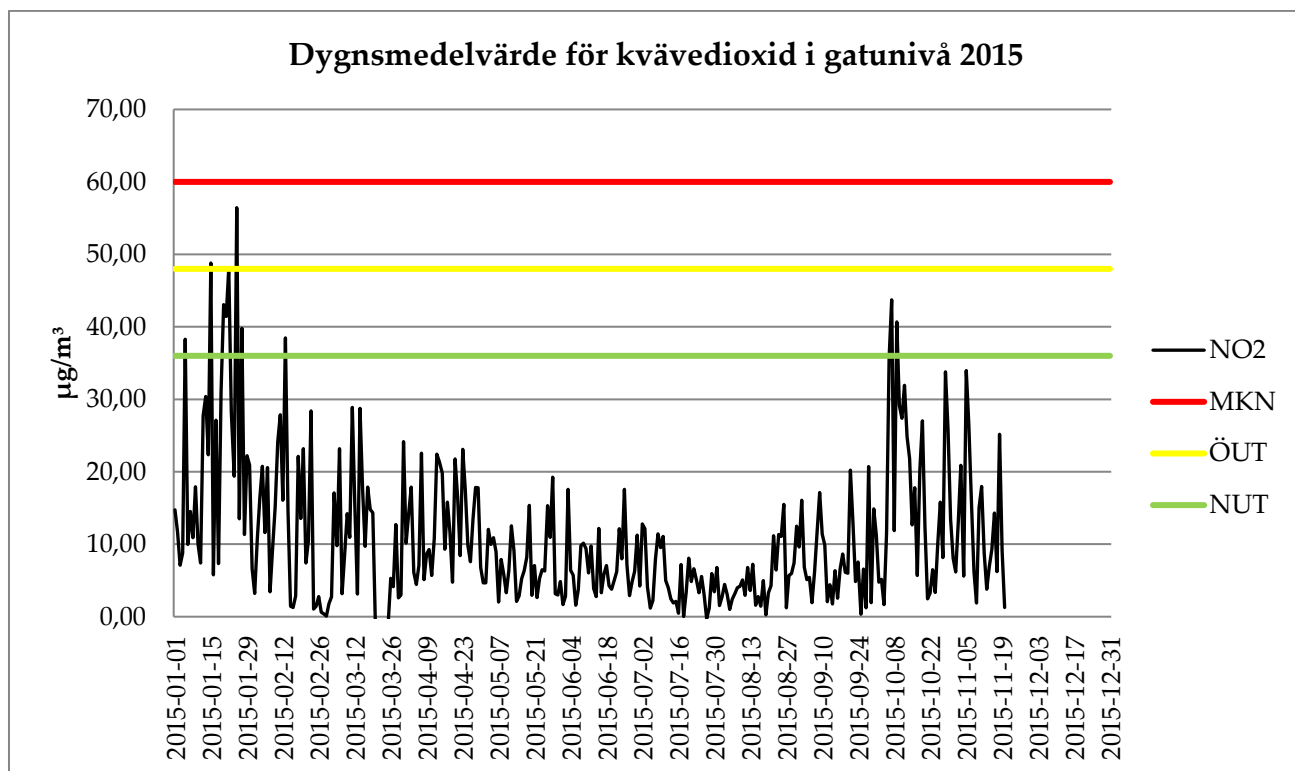


Diagram 2. Uppmätta dygnsmedelvärde för kvävedioxid på Sandviksgatan

Hur uppmätt årsmedelvärde, dygnsmedelvärde (98- percentil) och timmedelvärde (98- percentil) för kvävedioxid förhåller sig mot miljökvalitetsnormerna och miljömålets preciseringar presenteras i tabell 1. Av tabellen 1 framgår att uppmätta halter av kvävedioxid ligger under miljökvalitetsnormerna. Miljömålets precisering för årsmedelvärde har också klarats. Däremot har inte miljömålets precisering för timmedelvärde (98-percentil) klarats under 2015.

Tabell 1. Uppmätta halter av kvävedioxid under 2015 gentemot miljömålet *Frisk luft* och miljö kvalitetsnormerna. Observera att halten av kvävedioxid beräknats utifrån tiden då mätningar pågick år 2015.

	Årsmedelvärde($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde 98-percentil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Timmedelvärde 98-percentil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Halter av kvävedioxid i gaturummet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11,61	40,68	63,13
Miljö kvalitetsnormen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	60	90
Frisk luft, miljömål($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20		60

Partiklar PM10

Av diagrammet 3 framgår att mätningar av partiklar PM10 har genomförts tom början av november 2015. Från början av november tom december 2015 gjordes inga mätningar på grund av tekniska problem med utrustningen. Mätresultat visar att miljö kvalitetsnormen, den övre och nedre utvärderingströskeln för dygn har klarats under 2015. Miljö kvalitetsnormen har överskridits 8 gånger, den övre utvärderingströskeln 11 gånger och den nedre utvärderingströskeln 28 gånger av tillåtna 35. Samtliga överskridanden av miljö kvalitetsnormen och den övre utvärderingströskeln har skett under våren och hösten.

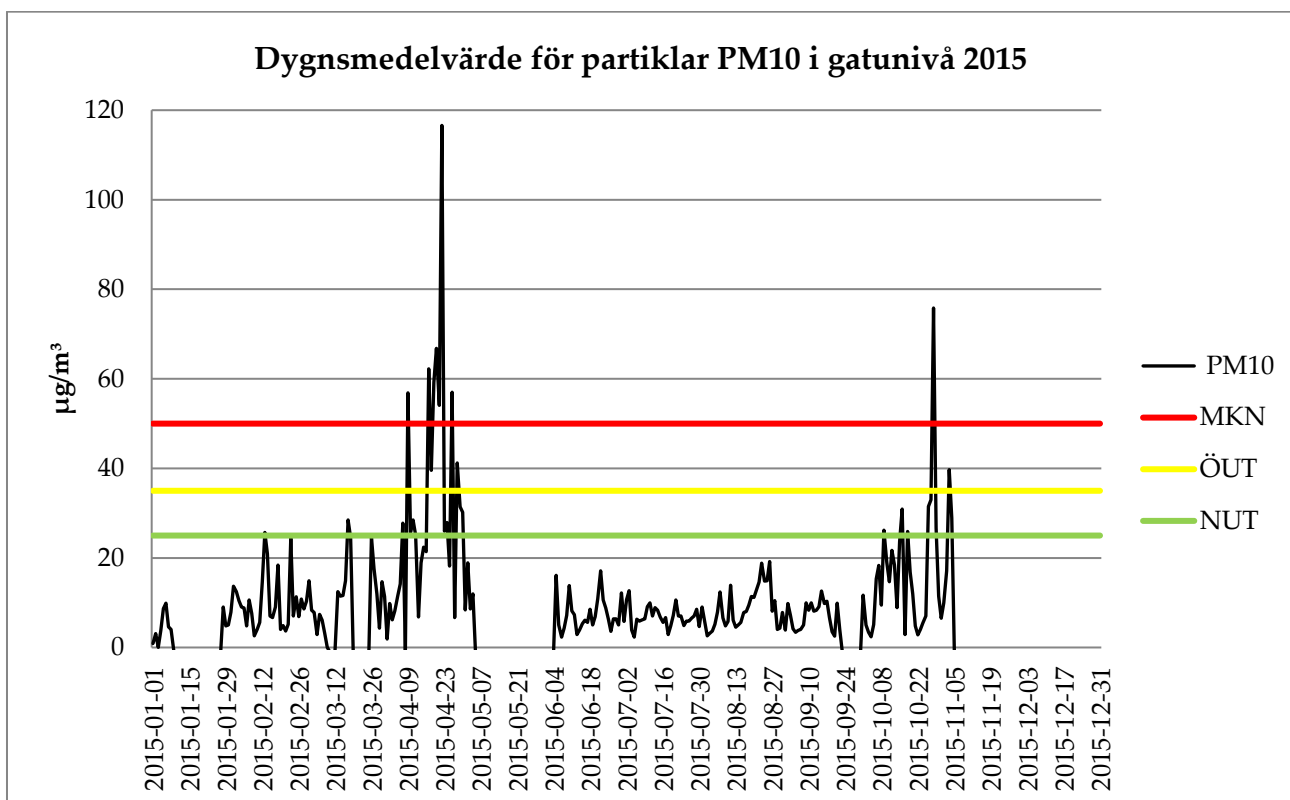


Diagram 3. Uppmätta dygnsmedelvärden för partiklar PM10 på Sandviksgatan

Hur uppmätt årsmedelvärde och dygnsmedelvärde (90-percentil) för partiklar PM10 förhåller sig mot miljö kvalitetsnormerna och miljömålets preciseringar finns i tabellen 2. Mätresultat visar att uppmätta halter av partiklar PM10 under 2015 ligger långt under miljö kvalitetsnormerna. Vidare framgår att miljömålets preciseringar har klarats dock med en liten marginal.

Tabell 2. Uppmätta halter av partiklar PM10 under 2015 gentemot miljömålet *Frisk luft* och miljö kvalitetsnormerna. Observera att halten av partiklar PM10 beräknats utifrån tiden då mätningar pågick år 2015.

	Årsmedelvärde($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dygnsmedelvärde 90-percentil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Halter av kvävedioxid i gaturummet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,41	26
Miljö kvalitetsnormen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	50
Frisk luft, miljömål($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15	30

5.2 Mätresultat gaturummet 2016

Kvävedioxid

I diagrammet 4 redogörs de timmedelvärden som har uppmätts i gaturummet på Sandviksgatan under 2016. Av diagrammet framgår att mätningar av kvävedioxid har genomförts from april 2016. Detta på grund av tekniska problem med utrustningen. Under de cirka 9 månader då mätningarna pågick har miljö kvalitetsnormen för timmedelvärde överskridits 28 gånger av tillåtna 175.

Den övre utvärderingströskeln har överskridits 87 av tillåtna 175 gånger. Den nedre utvärderingströskeln har överskridits 192 av tillåtna 175 gånger och överträds därmed. Överskridanden av miljö kvalitetsnormen och den övre utvärderingströskeln har skett mestedeles under perioden november- december 2016.

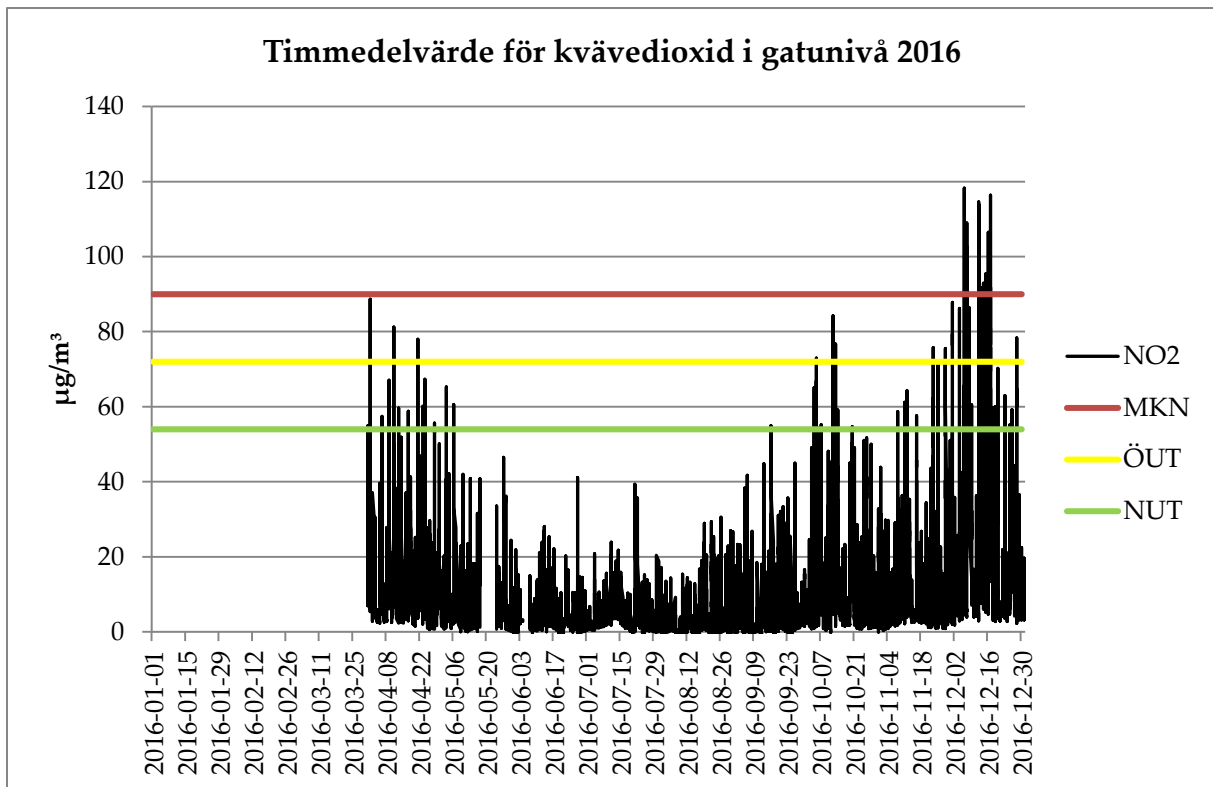


Diagram 4. Uppmätta timmedelvärden för kvävedioxid på Sandviksgatan

I diagrammet 5 redogörs de dygnsmedelvärde för kvävedioxid som har uppmätts i gaturummet under 2016. Miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärde har överskridits 1 av tillåtna 7 gånger. De övre och nedre utvärderingströsklarna har också överskridits ett visst antal gånger. Den övre tröskeln med 7 gånger av tillåtna 7 och den nedre med 9 gånger av tillåtna 7. Detta innebär att den nedre utvärderingströskeln har överträts.

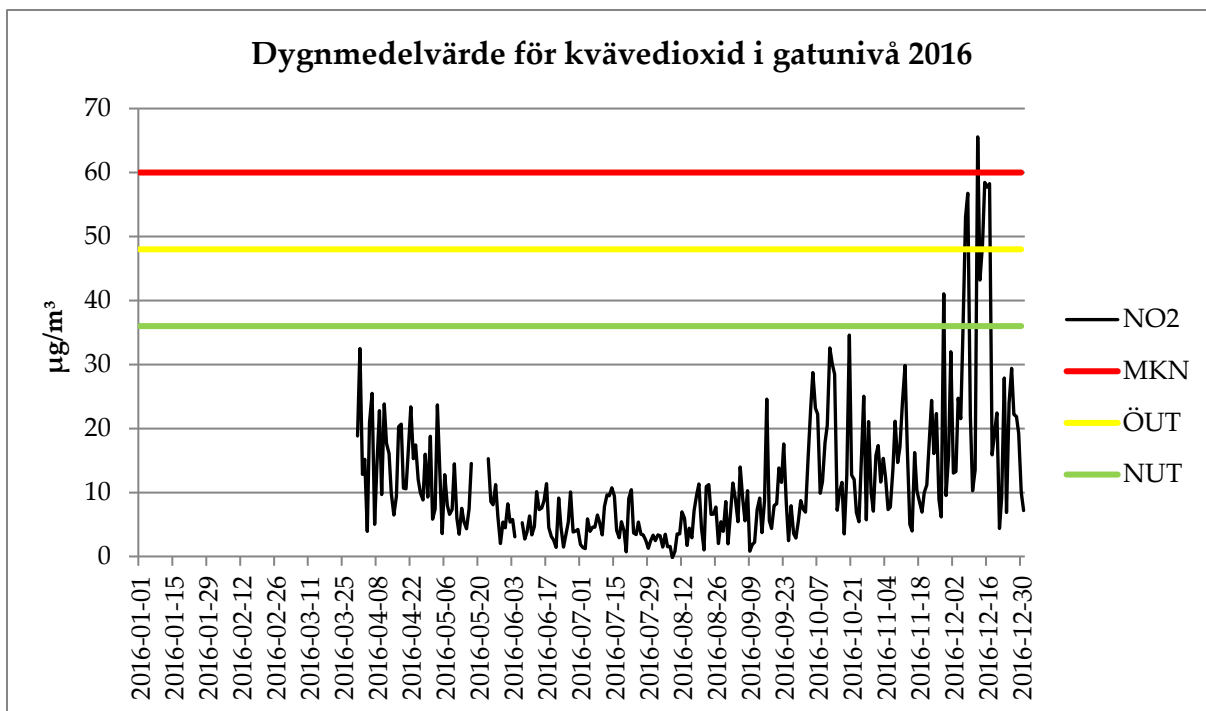


Diagram 5. Uppmätta dygnmedelvärde för kvävedioxid på Sandviksgatan

Hur uppmätt årsmedelvärde, dygnmedelvärde (98- percentil) och timmedelvärde (98- percentil) för kvävedioxid förhåller sig mot miljö kvalitetsnormerna och miljömålets preciseringar presenteras i tabell 3. Av tabellen 3 framgår att uppmätta halterna av kvävedioxid under år 2016 ligger under miljö kvalitetsnormerna. Miljömålets precisering för årsmedelvärde har också klarats. Däremot har miljömålets precisering för timmedelvärde (98-percentil) inte klarats under år 2016.

Tabell 3. Uppmätta halter av kvävedioxid under 2016 gentemot miljömålet *Frisk luft* och miljö kvalitetsnormerna. Observera att halten av kvävedioxid beräknats utifrån tiden då mätningar pågick år 2016.

	Årsmedelvärde(µg/m ³)	Dygnmedelvärde 98-percentil (µg/m ³)	Timmedelvärde 98-percentil (µg/m ³)
Halter av kvävedioxid i gaturummet (µg/m ³)	11,95	53,07	62,42
Miljö kvalitetsnormen (µg/m ³)	40	60	90
Frisk luft, miljömål(µg/m ³)	20		60

Partiklar PM10

Av diagrammet 6 framgår att mätningar av partiklar PM10 har genomförts from mitten i april 2016. Mätresultat visar att miljö kvalitetsnormen, den övre och nedre utvärderingströskeln för dygn har

klarats under 2016. Miljökvalitetsnormen har överskridits 9 gånger, den övre utvärderingströskeln 17 gånger och den nedre utvärderingströskeln 27 gånger av tillåtna 35.

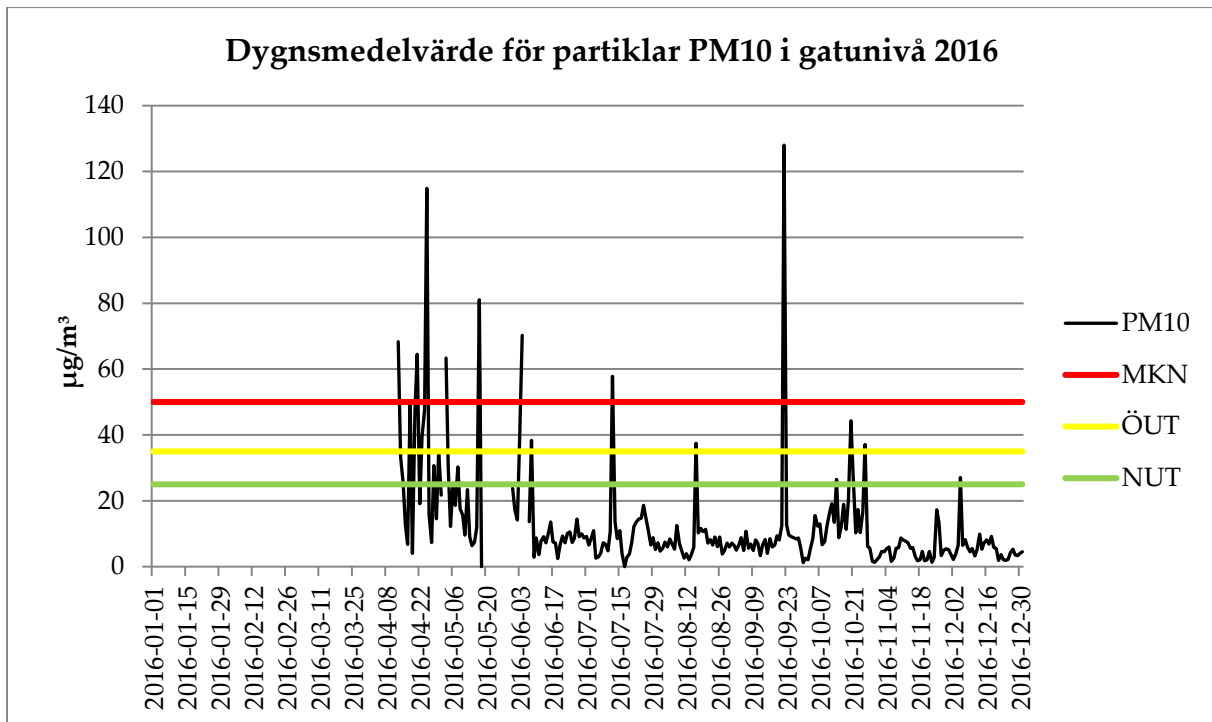


Diagram 6. Uppmätta dygnsmedelvärde för partiklar PM10 på Sandviksgatan

Hur uppmätt årsmedelvärde och dygnsmedelvärde 90-percentil för partiklar PM10 förhåller sig mot miljökvalitetsnormerna och miljömålets preciseringar finns i tabellen 4. Mätresultat visar att uppmätta halterna av partiklar PM10 under 2016 ligger långt under miljökvalitetsnormerna. Vidare framgår att miljömålets preciseringar har klarats dock med en liten marginal.

Tabell 2. Uppmätta halter av partiklar PM10 under 2016 gentemot miljömålet *Frisk luft* och miljökvalitetsnormerna. Observera att halten av partiklar PM10 beräknats utifrån tiden då mätningar pågick år 2016.

	Årsmedelvärde(µg/m ³)	Dygnsmedelvärde 90-percentil (µg/m ³)
Halter av kvävedioxid i gaturummet (µg/m ³)	12,35	26,5
Miljökvalitetsnormen (µg/m ³)	40	50
Frisk luft, miljömål(µg/m ³)	15	30

6. Slutsatser

Det finns flera tänkbara parametrar som kan ha påverkat resultat från utförda mätningar. Bland annat de rådande meteorologiska förhållandena under år 2015 och 2016. Tekniska problem med mätutrustningen i slutet av 2015 tom april 2016 har även påverkat mätresultat till en viss del. Bortfallet av data innebär att det inte går att utesluta att miljökvalitetsnormerna avseende tim- och dygnsvärdena för kvävedioxid samt partiklar PM10 har överskridits ytterligare gånger under den tid då utrustningen inte var i drift.

Sammantaget tyder analysen av mätresultat för kvävedioxid från åren 2015 och 2016 på en positiv utveckling jämfört med de tidigare årens mätresultat. Resultat av partikelmätningar visar att halterna av PM10 ligger under miljökvalitetsnormerna samt att trenden ser i en stor del oförändrad ut de senaste fem åren. Uppmätta halter av kvävedioxid och partiklar från de nästkommande åren kommer att följas upp och analyseras gentemot mätresultat från de föregående åren och gällande miljökvalitetsnormerna.

En sammanlagd bedömning är att kontinuerliga mätningar av luftföroreningar bör fortsätta framöver på Sandviksgatan som är fortfarande en hög trafikerad gata i Luleå centrum. Som komplement till luftmätningar kommer också att genomföras modellberäkningar i modellverktyget SIMAIR. Resultat från modellberäkningar kan användas som ett underlag för kommunens samhällsplanering som t.ex. vid framtagandet av översikts- och detaljplaner, bygglovsgivning, markanvisning osv.

Vidare behövs kontroll av luftkvalité för att följa upp effekterna av de framtagna åtgärderna för att minska halterna av kvävedioxid. Kontroll och mätning samt en bevakning av forskningen i området kommer även i fortsättningen att vara en viktig del av uppföljningsarbetet avseende handlingsplanen för *Bättre luft i Luleå centrum*.



LULEÅ KOMMUN