

Objektiv skattning av luftkvalitet i Karlstads kommun 2021

1. Inledning

Varje kommun är skyldig att kontrollera sin luftkvalitet för att kunna visa hur man ligger till i förhållande till kraven i den svenska luftlagstiftningen, dvs miljö kvalitetsnormerna i luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477). Kontrollen visar även om man är på rätt väg mot att nå miljömålet Frisk luft. Resultatet av kontrollen ska rapporteras årligen till Naturvårdsverkets datavärd för luftkvalitet.

Beroende på hur höga halterna av respektive förorening är ska kontrollen göras i form av objektiv skattning, modellberäkningar och/eller mätningar. Kontrollen får ske genom objektiv skattning när luftkvaliteten för en förorening har konstaterats vara så pass god att halterna ligger under den nedre utvärderingströskeln (NUT).

I Karlstads kommun sker kontinuerlig mätning av kvävedioxid, partiklar (PM10) och svaveldioxid. Detta innebär att övriga föroreningar som omfattas av förordningen minst ska kontrolleras genom objektiv skattning.

I och med att luftkvaliteten visat sig vara mellan den nedre och övre utvärderingströskeln (ÖUT) för partiklar PM10 har mätningarna vid den kontinuerliga mätstationen kompletterats med modellberäkningar som alternativ till att genomföra kontinuerliga mätningar vid två mätstationer.

2. Bedömning

2.1 Partiklar (PM10 och PM2,5)

PM10 bedöms ligga mellan NUT och ÖUT.

Utsläppen av PM10 kommer i första hand från vägtrafiken. PM10 mättes under 2021 kontinuerligt vid en mätstation på Hamngatan (Järnvägsstationen) där trafikflödet är 14 000 fordon/dygn (2017). Årsmedelhalten av PM10 var $18,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ under 2021 vilket ligger under NUT ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) och miljö kvalitetsnormen (MKN) ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Däremot överskreds NUT dygnsmedelvärde ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vid 71 av 35 tillåtna gånger under året. Antal överskridanden av MKN dygns-medelvärde ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) var 15 av 35 tillåtna gånger. ÖUT dygns-medelvärde överskreds 42 av 35 tillåtna gånger under året medan ÖUT som årsmedelvärde ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) underskreds.

PM2,5 bedöms ligga under NUT.

Utsläppen av PM2,5 kommer bland annat från vägtrafik, vedeldning och industriprocesser. Mätning av PM2,5 utfördes 2008 på Hamngatan i Karlstad. Årsmedelvärdet var då $6,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket understiger NUT ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) med god marginal. Uppgifter om trafikflöde saknas för 2008 men 2017 var trafikflödet på Hamngatan 14 000 fordon/dygn. Vid en jämförelse med Hornsgatan i Stockholm som har ett trafikflöde på 20 000 – 25 000 fordon/dygn så visade mätningar som utförts där under 2017 ett årsmedelvärde på $6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket också ligger under NUT (Luften i Stockholm, Årsrapport 2017).

2.2 Kvävedioxid (NO₂)

Bedöms ligga mellan NUT och ÖUT.

Utsläppen av kvävedioxid kommer i första hand från vägtrafiken. Kvävedioxid mättes kontinuerligt under 2021 vid en mätstation på Hamngatan (Järnvägsstationen) där trafikflödet är 14 000 fordon/dygn (2017). Årsmedelhalten av kvävedioxid var 17,38 µg/m³ under 2021 vilket ligger under NUT (26 µg/m³) och MKN (40 µg/m³). NUT dygnsmedelvärde (36 µg/m³) överskreds vid 17 av 7 tillåtna gånger under året. NUT timmedelvärde (54 µg/m³) överskreds 279 av 175 tillåtna gånger. Antal överskridanden av MKN dygnsmedelvärde (60 µg/m³) var 1 av 7 tillåtna gånger och för MKN timmedelvärde (90 µg/m³) 22 av 175 tillåtna gånger. För 2021 är bedömningen ändå att kvävedioxid ligger mellan NUT och ÖUT eftersom fler än 7 tillåtna överskridanden av ÖUT dygns-medelvärde (48 µg/m³) skedde 2019 och 2017. Miljökvalitetsmålet *Frisk luft* (20 µg/m³) klaras.

Indikerande mätningar av kvävedioxid utförs vid Rådhuset (urban bakgrund), Hamngatan 16 (gaturum) och Drottninggatan 32 (gaturum). År 2021 var halterna 9,36 µg/m³ vid Rådhuset, 17,07 µg/m³ (ej validerat värde) vid Hamngatan 16 och 9,74 µg/m³ vid Drottninggatan 32, dvs samtliga indikerande mätningar låg under NUT årsmedelvärde (26 µg/m³) och under miljökvalitetsmålet *Frisk luft* (20 µg/m³).

2.3 Bens(a)pyren

Bedöms ligga under NUT.

Den dominerande källan till bens(a)pyren är utsläpp från småskalig vedeldning. Det finns inte några kända områden i kommunen med särskild vedeldningsproblematik och enligt den kartläggning SMHI har genomfört på uppdrag av Naturvårdsverket (Identifiering av potentiella riskområden för höga halter av benso(a)pyren, 2015) uppskattas årsmedelhalten bens(a)pyren från vedeldning i Karlstads kommun uppgå till 0,25 ng/m³ som högsta värde under ett normalår vilket ligger under NUT (0,4 ng/m³). Karlstad ingår inte heller bland de 30 kommuner som uppskattas ha högst halter av bens(a)pyren och där en fördjupad kartläggning rekommenderas enligt Naturvårdsverkets vägledning. Bens(a)pyren analyserades också 2010 från filter där mätning utförts i gaturum. Halten bens(a)pyren uppmättes då till 0,065 ng/m³ vilket indikerade att NUT (0,4 ng/m³) och MKN (1 ng/m³) klaras i denna miljö.

2.4 Svaveldioxid (SO₂)

Bedöms ligga under NUT.

Svaveldioxid mäts kontinuerligt vid en mätstation i gatumiljö på Hamngatan (Järnvägsstationen). Mätningarna visar på låga halter. Under 2021 var timmedelvärdet 3,05 µg/m³ vilket understiger NUT timmedelvärde (100 µg/m³). Dygnsmedelvärdet var 3,04 µg/m³ vilket understiger NUT dygnsmedelvärde (50 µg/m³). Antal överskridanden av NUT var 0 både för timmedelvärde och dygnsmedelvärde. Även punktkällor kan ge upphov till utsläpp av svaveldioxid. En fördjupad bedömning av punktkällor görs under avsnitt 3.2 nedan.

2.5 Metaller (As, Cd, Ni, Pb)

Bedöms ligga under NUT.

Metaller (arsenik, kadmium, nickel och bly) analyserades från filter från mätning i gatumiljö 2010. De halter som uppmättes var: arsenik 0,42 ng/m³, kadmium 0,10 ng/m³, nickel 1,4 ng/m³ och bly 2,7 ng/m³. Samtliga halter ligger under NUT (arsenik 2,4 ng/m³, kadmium 2 ng/m³, nickel 10 ng/m³ och bly 0,25 µg/m³). Även punktkällor kan ge upphov till utsläpp av metaller. En fördjupad bedömning av punktkällor görs under avsnitt 3.2 nedan.

2.5 Kolmonoxid (CO)

Bedöms ligga under NUT.

Utsläppen av kolmonoxid kommer huvudsakligen från vägtrafik och halterna är generellt låga i svenska städer. Överskridanden av NUT förekommer i princip bara i samband med bilparader eller cruising med äldre fordon.

I Stockholm görs mätningar av kolmonoxid på Hornsgatan och Sveavägen. Frånsett enstaka dagar med höga halter på Sveavägen i samband med cruising med äldre fordon är luftkvaliteten avseende kolmonoxid bra och NUT och MKN bedöms klaras med god marginal. På Hornsgatan, som har ett trafikflöde på 20 000–25 000 fordon/dygn, visar mätningarna som utförts under 2017 på ett högsta medelvärde för 8 timmar som ligger mellan 0,7 mg/m³ och 3,8 mg/m³ vilket är under NUT (5 mg/m³). Undantag är mätvärden på Sveavägen enstaka dagar i samband med cruising då högsta medelvärde för 8 timmar uppgick till 13 mg/m³ (Luften i Stockholm Årsrapport 2017). Trafikflödet på Hamngatan i Karlstad var 14 000 fordon/dygn under 2017. Vid en jämförelse med förhållandena på Hornsgatan så bedöms att utsläppen av kolmonoxid ligger under NUT även i Karlstad.

I Karlstad anordnas en årlig motorträff under namnet Sola Springmeet. Vid träffen 2018 deltog ca 1 000 utställande fordon varav ca 200 fordon deltog i cruising genom stan. Som jämförelse kan nämnas Stockholm Vintage & Sports Car Meet som hade över 2 000 fordon på utställningen 2018 och Big Power Meet i Lidköping med ca 3 500 fordon 2018. Bedömningen är därför att Sola Springmeet i nuläget inte är att betrakta som någon större cruising. År 2020 och 2021 ställdes Sola Springmeet in på grund av pandemin.

2.6 Bensen

Bedöms ligga under NUT.

Den huvudsakliga källan till utsläpp av bensen är vägtrafik. Indikativ mätning av VOC (Volatile Organic Compounds, dvs flyktiga organiska kolväten) där bensen ingår utförs vid Rådhuset (urban bakgrund) och Hamngatan (gaturum). Årsmedelhalten 2021 var 0,42 µg/m³ vid Rådhuset och 0,66 µg/m³ vid Hamngatan (14 000 fordon/dygn 2017) vilket understiger NUT (2 µg/m³) med god marginal. Miljökvalitetsmålet Frisk luft (1 µg/m³) klaras också.

I Stockholm mättes halten bensen på Hornsgatan (20 000 - 25 000 fordon/dygn) i gatunivå senast 2011 och var då 1,5 µg/m³ vilket är under NUT (2 µg/m³) (Miljöbarometern, Stockholms stad). Mätningar i Landskrona, Malmö, Växjö och Ystad under perioden 2006 - 2015 visar också på värden under NUT (källa Naturvårdsverket). Utsläppen av bensen har minskat kraftigt bland annat beroende på att bensenhalten i bensin har minskats och katalysatorer införts.

3 Fördjupad bedömning

3.5 Vägtrafik

3.5.1 E18 (NO₂, PM10)

E18 passerar genom centrala Karlstad och på vissa sträckor är avståndet till bostadsområden endast 100-200 m. Spridningsberäkningar för luftkvaliteten har utförts av Sweco 2015 i samband med framtagandet av en detaljplan för kvarteret Konstruktören 2. Bostäderna ligger där på ett avstånd av ca 100 m från E18. Beräkningarna visar att för kvävedioxid och partiklar

(PM10) klaras både MKN (miljökvalitetsnormerna) och MKM (miljökvalitetsmålen) samt NUT vid den planerade byggnadens fasad mot gaturummet. Halterna är relativt höga i direkt anslutning till E18 men avtar snabbt med avståndet till motorvägen. ÅDT (årsdygnstrafiken) för E18 har i beräkningen satts till 26 600 vilket avser år 2013.

En luftkvalitetsutredning för Norra Allén 1 genomfördes 2018 av Ramböll. Utredningen avsåg hur utsläppen till luft av kvävedioxid och partiklar (PM10) från närliggande gator, bland annat E18 inklusive av- och påfarter, påverkade det planerade området Brobyggaren. För kvävedioxid överskreds MKM (timme) och NUT (timme och dygn). För partiklar (PM10) överskreds MKM och NUT (timme) samt MKM (år). Miljökvalitetsnormerna (MKN) klarades. ÅDT (årsdygnstrafiken) för E18 har i utredningen satts till mellan 16 359 och 21 227 beroende på sträcka. Planerade bostäder ligger på ett avstånd av ca 195 m från E18.

En luftutredning innehållande spridningsberäkningar utfördes av SWECO år 2019 i samband med ett planerande i syfte att möjliggöra byggnation av bostäder och kontorslokaler direkt norr om Kaserngatan mellan E18 och Sandbäcksgatan. Resultatet visade att halterna var höga invid E18 men avtar snabbt med avståndet från trafikleden. MKN för kvävedioxid klaras inom det tänkta planområdet och MKM för års- och timmedelvärden bedömdes också kunna innehållas vid byggnader inom det tänkta planområdet. MKM årsmedelvärde för PM10 ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tangeras vid föreslagna bostäder i nuläge och kan vara svår att uppnå i framtiden medan MKM dygnsmedelvärde för PM10 ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bedöms klaras vid föreslagna bostäder. De lyfter dock i utredningen att prognosticerade partikelhalter är något osäkra då den antagna minskningen i andelen fordon med dubbdäck till viss del motverkas av den prognosticerade trafikökningen. De lyfter även att framtidsprognoserna av partiklarnas bakgrundshalter inte heller är lika positiv som för kväveoxid. ÅDT i utredningen har för E18 satts till 34 526 som är en omräkning av trafikmängden som ska representera år 2018.

Miljöförvaltningens slutsats är att på vissa platser kan E18 i kombination med trafik på andra närliggande vägar ge upphov till halter av kvävedioxid och partiklar (PM10) som överskrider NUT. Komplettering med modellberäkningar kan behövas för att få en bättre bild av luftkvaliteten utmed E18 på den sträcka som passerar genom centrala Karlstad.

Luftsamverkan Värmland lät under 2021 ta fram ett förslag till mätprogram för eventuella gemensamma mätningar inom Luftsamverkan Värmland (SLB37:2021). SLB gör i denna rapport en likartad bedömning som miljöförvaltningen, att risk finns att NUT överskrids för PM10 intill E18 och eventuellt även för NO₂. Även de anser att beräkningar bör göras av halterna där det sammanlagda bidraget från både E18 samt de kommunala vägarna läggs samman. De identifierar gångvägen längs Hagalundsvägen eller bostadshuset på Arvidslundsgatan eller Norrmalmsgatan som exempel där risk finns för halter över NUT.

3.6 Punktkällor

3.6.1 Heden (NO₂, PM10, PM2,5, SO₂)

Hedenverket ligger ca 3,5 km öster om centrala Karlstad och är en förbränningsanläggning för avfall och biobränsle. Även viss oljeeldning förekommer. Anläggningen är den största punktkällan i kommunen för utsläpp till luft. En spridningsberäkning för Hedenverket har utförts av SMHI som en del i en miljökonsekvensbeskrivning som upprättades 2011 i samband med en ny tillståndsansökan. Beräkningarna avser kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10 och PM2,5) för ett framtida utsläppsscenario 2020 och resultaten ges i form av totala halter, dvs

med hänsyn tagen till alla bidragande källkategorier inklusive haltbidrag från utlandet. I den ogynnsammaste beräkningspunkten utanför Hedenverkets industriområde låg beräknade totalhalter för samtliga parametrar med god marginal under NUT.

Enligt miljörapporten för 2021 var utsläppet av svaveldioxid (SO₂) från Hedenverket 1062 kg. 2020 var utsläppet 771 kg vilket var lägre än 2019 (1135,6 kg). Begränsningsvärden för svaveldioxid enligt gällande tillstånd och Förordningen om förbränning av avfall (SFS 2013:253) respektive Förordningen om stora förbränningsanläggningar (SFS 2013:252) klaras med god marginal. Hedenverket bedöms utifrån detta inte utgöra någon stor källa för utsläpp av svaveldioxid. Utsläppen får därmed betraktas som så låga att NUT sannolikt inte överskrids.

3.6.2 KVV Yttre hamn (SO₂)

Kraftvärmeverket Yttre hamn är numera enbart en reserv- och topplastanläggning som körs relativt lite sedan panna 3 på Hedenverket togs i drift. Anläggningen eldas med RME (rapsmetylester).

Enligt miljörapporten för 2019 var utsläppet av svaveldioxid (SO₂) 75 kg och år 2020 har utsläppet minskat till 2,6 kg. Under år 2021 har utsläppet minskat ytterligare till 0,1 kg. Begränsningsvärden för svaveldioxid enligt gällande tillstånd samt dispens enligt Förordningen om stora förbränningsanläggningar (SFS 2013:252) klaras. KVV Yttre hamn bedöms utifrån detta inte utgöra någon stor källa för utsläpp av svaveldioxid. Utsläppen får därmed betraktas som så låga att NUT sannolikt inte överskrids.

3.7 Metaller

3.7.1 Metaller i mossa

Metaller i mossa mäts vart 5:e år på ett antal platser i Karlstads kommun. Mätningarna visar på belastningen av metaller, dvs den atmosfäriska depositionen. Metallhalterna i mossa, för de flesta metallerna som undersöks, har generellt minskat över tid sedan mätningar startade i Karlstad 1985.

Resultat från 2020 visar att halten i mossa för arsenik, krom, vanadin, aluminium och nickel var signifikant högre för mossor insamlade 2020 jämfört med mossor insamlade 2015 i Karlstad. Även halterna av bly, järn, kvicksilver och kobolt i mossa insamlad 2020 var signifikant högre jämfört med mossprover från 2015.

Koppar- och molybdenhalterna i mossorna har dock minskat från 2015 till 2020. För kadmium, mangan och zink och uppmättes inga signifikanta skillnader mellan 2015 och 2020.

Vid mätplatsen i Välsviken har högsta metallhalterna uppmätts för nio av de 14 undersökta metallerna.

De metallhalter som signifikant skiljer sig från Värmlands län och Mellansverige är järn, kadmium, koppar, krom, nickel, vanadin, kobolt, antimon (medianhalt högre i Karlstad) och mangan (medianhalt lägre i Karlstad).

För kvicksilver, zink, aluminium och molybden skiljer sig inte medianhalten i Karlstad mot Värmlands län och Mellansverige.

4 Sammanfattning

Utifrån vad som redovisats ovan görs bedömningen att miljö kvalitetsnormerna (MKN) inte överskrids i Karlstads kommun. Kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10) bedöms ligga mellan NUT och ÖUT. Vid halter mellan NUT och ÖUT ska kontinuerliga mätningar tillämpas enligt 12 § NFS 2019:9 vilket idag sker vid den mätstation som fram till januari 2022 fanns på Hamngatan (Järnvägsstationen). Denna station är från och med 25 januari 2022 placerad på Jungmansgatan. För övriga parametrar som bedöms ligga under NUT kan objektiv skattning eller modellberäkningar användas för kontroll.