



**ÖRNSKÖLD SVIKS
KOMMUN**

BILAGA 1 BAKGRUND OCH NULÄGESANALYS

FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDSPROGRAM

Förbättrad lufthälsa i centrala Örnsköldsvik
NO₂ och PM₁₀

Version 2024-06-05



FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDSPROGRAM

bilaga 1 Bakgrund och nulägesanalys

Reviderat utifrån underlag från WSP samt inkomna synpunkter.

Foto framsida: Pexels.com

INNEHÅLL

1. BEGREPP	5
2. BAKGRUND	7
Luftföroreningar	7
3. LAGSTIFTNING OCH VÄGLEDNINGAR	10
Agenda 2030	10
Miljöbalken	10
Luftkvalitetsförordningen (2010:477) och miljökvalitetsnormer för utomhusluft	10
Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet	11
Det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft	11
WHO:s riktvärden för luftkvalitet	12
Luftdirektivet	13
Barnkonventionen	13
4. RELATERADE MÅL OCH STYRDOKUMENT	13
Nationella mål och styrdokument	13
Regionala mål och styrdokument	14
Kommunala mål och styrdokument	16
Det förra åtgärdsprogrammet (2011 - 2020)	20
5. NULÄGESANALYS	21
Var överskridandet har skett	21
Mätning av luftföroreningar	22
Kvävedioxid	22
Partiklar	24
Gaturum	26
Det berörda områdets typ, storlek och skyddsvärda objekt	26
Utsatta grupper	27
Kartläggning av luften med hjälp av SIMAIR	28
Trafiktrender i Sverige	32
Kollektivtrafik i Örnsköldsvik	34
Meteorologidata från Örnsköldsvik	34
Beskrivning av det lokala klimatet i Örnsköldsvik	36
Föroreningarnas ursprung	37

Källförteckning

Källförteckning finns i dokumentet förslag till åtgärdsprogram

Sammanfattning

Detta dokument är en bilaga till förslag till åtgärdsprogram förbättrad lufthälsa i centrala Örnsköldsvik. Denna bilaga innehåller bakgrundinformation samt nulägesanalys.

1. Begrepp

ARTEMIS

Europeisk emissionsmodell

Dos

Produkten av luftföroreningshalten och exponeringstiden

MKB

Miljökonsekvensbedömning

MKN

Miljö kvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel i miljöbalken.

Miljö kvalitetsnormerna är framtagna för att förebygga och åtgärda miljöproblem, uppnå miljö kvalitetsmålen samt att genomföra EG-direktiv. Miljö kvalitetsnormer finns idag för bland annat NO₂, PM₁₀, CO och bensen. För nivåer som närmar sig MKN har en nedre och en övre utvärderingströskeln definierats som är vägledande för vilka krav lagstiftningen ställer på uppföljning av luftkvaliteten.

Nationella emissionsdatabasen

Den nationella emissionsdatabasen visar Sveriges nationella utsläpp av klimatgaser och luftföroreningar fördelade på läns- och kommunnivå.

NVDB

Trafikverkets nationella vägdatas. Från databasen hämtas information om vägnätet i Sverige, till exempel hur mycket trafik som kör på vägen, vilken bärighet den har, vem som ansvarar för vägen (staten, kommun eller enskild väg), vilken beläggning vägen har och vilken högsta hastighet som är tillåten. NVDB innehåller enklare information om trafikflöden på statligt nät.

Partiklar

Partiklar i luften finns i skilda storlekar, har olika kemisk sammansättning och härstammar från olika källor. Den uppmätta partikelhalten utgör summan av alla partiklar oavsett om de har transporterats långa sträckor, uppkommit inom kommunen eller om de har alstrats lokalt helt nära den punkt där mätning sker.

PM₁₀

PM₁₀ avser massan av sådana partiklar som är mindre än 10 mikrometer i diameter per kubikmeter luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Dessa partiklar är tillräckligt små för att vara inandningsbra. Enligt miljö kvalitetsnormen gäller att partikelhalten PM₁₀ får överstiga $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som genomsnitt per dygn, under högst 35 dygn per år och med högst $40 \mu\text{g}$ som genomsnitt för ett kalenderår. Vid mätning av PM₁₀ dominerar de grövsta partiklarna eftersom de också har störst massa. Från den 1 juli 2010 gäller därför en ny miljö kvalitetsnorm för PM_{2,5} parallellt med den tidigare normen för PM₁₀. För PM_{2,5} är miljö kvalitetsnormen $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Det saknas ännu mätvärden på PM_{2,5} för Örnsköldsvik. Åtgärder som minskar halten av PM₁₀ ger normalt också effekt på halten PM_{2,5}.

RUS

RUS står för *Regional utveckling & samverkan i miljömålssystemet* och svarar för gemensamma uppgifter och samordning i det regionala miljömålsarbetet.

SAMPERS

En trafikanalysmodell. Trafikflödena har hämtats från trafikräkningar och modellsimuleringar med trafikanalysmodell som kallas SAMPERS. Denna har inte använts i detta åtgärdsprogram.

SIMAIR

Webbaserat modellverktyg för att beräkna föroreningshalter vid vägar. För mer information se www.luftkvalitet.se.

SMED

Svensk miljöemissionsdatabas. På uppdrag av Naturvårdsverket uppdaterar SCB, SMHI och IVL årligen denna utsläppsdatabas över Sverige. För mer information se www.smed.se

Svenska Miljöinstitutet

Svenska Miljöinstitutet (IVL) är ett fristående och oberoende forskningsinstitut inom miljö och hållbarhet. De arbetar med tillämpad forskning och konsultuppdrag med målsättning att bidra till att uppfylla såväl de globala hållbarhetsmålen som de svenska miljömålen. De ansvarar för service, kalibrering av mätutrustning samt sköter analysverksamhet.

Totalhalt

Detta syftar till var de olika utsläppen som påverkar mätningar kommer ifrån.

Totalhalt = lokalt bidrag + urbant bakgrundsbidrag + regionalt bakgrundsbidrag. Halten anges i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per kubikmeter). Det lokala bidraget är utsläppen som kommer från de lokala väglänkarna. Det urbana bakgrundsbidraget är utsläppen som kommer från andra vägar än de lokala samt andra utsläppskällor i tätorten. Regionalt bakgrundsbidrag är de utsläpp som kommer från övriga Sverige och utlandet.

VISUM

Trafikanalysmodell med vilken modellsimuleringar av trafikflödena har gjorts för detta åtgärdsprogram.

VOC

VOC är en förkortning av Volatile Organic Compounds. Det definieras av WHO (1989) som flyktiga organiska ämnen med kokpunkter mellan 50 och 260°C.

VViS

Trafikverkets Vägväderinformationssystem.

2. Bakgrund

Luftföroreningar

Många av de ämnen som klassas som luftföroreningar finns också naturligt i luften, men är kraftigt förhöjda på grund av mänskliga aktiviteter (Centrum för arbets- och miljömedicin, 2018). De luftföroreningar som tas upp i åtgärdsprogrammet är kväveoxider (NO_x), och partiklar (PM10), vilket mätningar visar har överskridit miljö kvalitetsnormerna (MKN) i centrala Örnsköldsvik (se tabell 2 och tabell 3). Halten PM10 har dock, tack vara utförda åtgärder enligt det förra åtgärdsprogrammet, uppnått MKN de senaste åren. På EU-nivå pågår arbete med nytt luftkvalitetsdirektiv, ett arbete som kommunen följer.

Kväveoxider

NO_x inkluderar kvävemonoxid (NO) och kvävedioxid (NO₂) bildas vid höga temperaturer vilket är anledningen till att förbränningsprocesser står för de största utsläppen. Vid utsläppspunkten från avgasrör eller skorsten är förhållandet mellan NO och NO₂ typiskt 80–90 % NO och 10–20 % NO₂. NO omvandlas sedan genom atmosfärkemiska processer till bland annat NO₂, vilket gör att förhållandet förskjuts mot större andel NO₂.

Vägrafik är den största utsläppskällan av NO_x i tätorter, men även energiproduktion, arbetsmaskiner och sjöfart är exempel på betydande utsläppskällor. NO_x är inte enbart skadligt för människors hälsa (SMHI 2023) utan har också betydande negativ påverkan på miljön då det kan leda till försurning och övergödning (Naturvårdsverket u.å.a).

Luftburna partiklar

Partiklar i omgivningsluften varierar i storlek från enstaka nanometer (nm) till hundratals mikrometer (µm). Partikelmängden i utomhusluft beror på flera faktorer där vägrafiken svarar för en betydande del. Partiklar som trafiken orsakar kan uppstå från vägdamm (exempelvis sandningssand, vägbeläggings-, däcks- och bromsslitage) och avgaser. Andra källor kan vara markerosion, utsläpp från småskalig vedeldning, energianläggningar och industriverksamhet (Vägverket 2007).

Det finns miljö kvalitetsnormer för två storleksmått av luftburna partiklar, PM_{2,5} och PM₁₀. PM_{2,5} innefattar masskoncentration av alla partiklar med en (aerodynamisk) diameter mindre än 2,5 µm. Analogt är PM₁₀ masskoncentrationen av alla partiklar med en (aerodynamisk) diameter mindre än 10 µm. Slitagepartiklar är generellt betydligt större än partiklar från förbränning. Slitagepartiklar dominerar därför ofta PM₁₀, medan förbränningspartiklar får större tonvikt i PM_{2,5}.

Hälsoeffekter av luftföroreningar

Exponering för luftföroreningar påverkar hälsan negativt. Varje år förväntas luftföroreningar orsaka cirka 4700 förtida dödsfall i Sverige (SMHI 2023), trots att Sverige är ett av länderna i Europa med lägst halter. Exponeringen av NO₂ och

luftburna partiklar är det som tros vara anledningen för merparten av dödsfallen och de negativa hälsoeffekterna. Tidigare har även svenska stadsmiljöer haft problem med höga halter av bensen och svaveldioxid, men dessa halter har successivt minskat tack vare teknikutveckling och lagstiftning. Idag är dessa halter långt under miljö kvalitetsnormerna i de flesta svenska städer.

Det finns robusta samband mellan exponering för NO₂ och ökad dödlighet i stadsmiljöer, men eftersom NO₂ samvarierar med andra luftföroreningar som bildas vid förbränning, till exempel PM_{2,5}, kan inte hela ökningen tillskrivas NO₂. Däremot finns det mycket som tyder på att NO₂ i sig själv bidrar till ökad dödlighet.

Exponering för höga halter NO₂ under en kortare tid kan ge akuta luftvägsbesvär, främst för astmatiker. Långtidsexponering ökar risken för hjärt-, kärl- och lungsjukdomar.

Det finns tydliga samband mellan exponering av såväl PM_{2,5} som PM₁₀ och förtida dödsfall (Chen & Hoek 2020). Det har dessutom konstaterats att det inte finns någon undre gräns för när partikelhalter inte kan orsaka negativa hälsokonsekvenser och så låga halter som möjligt bör därför eftersträvas (Naturvårdsverket u.å.b).

Exponeringstiden i kombination med partikelhalten påverkar vilka hälsoeffekter som uppstår. En kortvarig exponering för höga partikelhalter kan ge upphov till andningsbesvär och andra symtom i luftvägarna. Men även kortvarig exponering kan leda till hjärt- och lungsjukdomar och förtida dödsfall. Exponering för partiklar under en längre tid kan orsaka hjärt- och kärlsjukdomar och lungcancer redan vid låga halter. Det har även konstaterats att barn är särskilt känsliga för partiklar och exponering kan leda till astma och försämrad utveckling av lungor (Naturvårdsverket u.å.b).

Påverkan av väderförhållanden på luftföroreningar

Meteorologiska parametrar som påverkar halten NO₂ är främst vindhastighet, vindriktning samt lufttemperatur. Vindhastigheten är betydelsefull då den är avgörande för omblandning och utspädning. Ju högre vindhastighet desto mer blandas luften och föroreningarna späds ut vilket innebär lägre halter. Då vindriktningen avgör om det blåser mot eller från mätplatsen kommer den påverka hur höga eller låga halter som uppmäts.

Halten PM₁₀ påverkas vidare av väderförhållanden såsom vind och fuktighet. Under förhållanden med blöta vägbanor sliter exempelvis dubbdäck mer på asfalten så större mängd partiklar rivs upp, men partiklar virvlar upp i luften enbart under torra förhållanden. Upprivna partiklar under blöta förhållanden virvlar därför inte upp i luften utan blir i större utsträckning kvar på vägen. När vägbanan sedan efter en tid torkar kommer dessa ackumulerade partikelhalter som varit kvar på vägen virvlas upp, varför det ofta blir mycket höga partikelhalter när torra förhållanden uppstår efter en lång period med blöta förhållanden (Johansson et al. 2011b).

Om och hur mycket partiklarna virvlas upp från vägbanan påverkas av turbulens från fordon samt från vinden i gaturummet. Ju mer vind, desto mer späds partiklarna ut och desto lägre halter kvarstår i gaturummet (Brydolf & Lövenheim 2012).

Inversion är ett fenomen som uppstår när luftens rörelse uppåt hindras på grund av att atmosfärens temperatur inom ett atmosfärsikt ökar i stället för att minska. Inversion leder till att lokala luftföroreningar från till exempel trafik och industrier inte stiger uppåt i atmosfären då inversion kan liknas med ett lock, vilket gör att halterna nära marken blir förhöjda. Kraftig inversion förekommer oftast under vintertid under molnfria, vindstilla dagar. Kombinationen av inversion och småskalig vedeldning under kalla vinterdagar leder ofta till höga partikelhalter i framför allt norrländska städer (Brydolf & Lövenheim 2012; Luleå kommun 2022; SMHI 2021a). Huruvida det är ett problem i Örnsköldsvik är oklart, men bedöms som troligt då det förekommer i norrländska städer.

Luftföroreningar från trafik

Kvävedioxid

Även fordons hastighet påverkar halten NO₂ i och med att avgasutsläppen är större vid högre hastigheter. Dock verkar detta främst ha noterbar påverkan på halten NO₂ vid högre hastigheter, exempelvis har en beräkningsstudie från Trafikverket visat på att utsläpp av NO_x från avgaser minskar mest när hastigheten sänks från 110 km/h till 100 km/h. Studien konstaterar vidare att utsläppen av NO_x i stort sett är oföränderliga när hastigheten sänks från 80 km/h till 60 km/h (Eneroth & Lövenheim 2015).

Luftburna partiklar

Vägtrafik är en av huvudkällorna till luftburna partiklar i stadsmiljö. Luftburna partiklar från trafik bildas huvudsakligen via fem processer:

- Däckens krossning och malning av stenmaterialet i asfalten.
- Slitage av däcken (däckgummipartiklar).
- Tillförsel med sand och salt vid halkbekämpning samt krossning och malning av detta.
- Avgaser.
- Bromslitage.

Dubbdäck

Dubbdäck är den typ av däck som ger upphov till högst halter av PM₁₀, ungefär tio gånger mer än friktionsdäck. Uppkomsten av partiklar är dock i stort sett försumbar från sommardäck (Sjödén et al. 2010). Partiklarna uppstår för att däck och dubbar river i asfalten vilket gör att små partiklar virvlar upp i luften (Trafikverket 2021:c). Olika typer av däck påverkar alltså utsläppen av partiklar.

Dessutom påverkas halten partiklar av hur däck och väg interagerar, det vill säga vägens egenskaper samt däckets egenskaper och material (Lundberg 2020; Lundberg & Vieira 2020).

En studie av Karlsson et al. (2011) visar att partiklar som rivs upp av dubbdäck har en direkt påverkan på proteiner i kroppens immunförsvar. Denna påverkan skulle kunna ge en bättre förståelse av sambanden mellan luftburna partiklar och hjärt- och lungsjukdomar (Karlsson et al. 2011).

Beläggning

Stenmaterialet och stenstorleken i vägbeläggningen har betydelse för bildningen av PM10. Troligen ökar sannolikheten för bildning av PM10 om stenmaterialet har låg hållfasthet. Exempelvis är granit en sten med låg hållfasthet i jämförelse med kvartsit. Vidare finns det indikationer på att mindre stenar ökar sannolikheten för emissioner av PM10 (Johansson et al. 2008).

Halkbekämpning via sandning

Genom tillförsel av sand eller salt kan halkan på vägbanor bekämpas. Det verkar dock som att det sand och salt som tillförs vägbanor kan medföra högre halter PM10 (Kupiainen & Tervahattu 2004).

Hastighet

Fordonens hastighet påverkar bildningen av PM10 där ökad hastighet medför högre halter. Detta är på grund av att slitaget av vägbanan blir större vid högre hastigheter. En studie genomförd i Oslo under vintern konstaterade att emissionerna av partiklar minskade med ungefär 35 % när hastigheten sänktes från 77 km/h till 67 km/h (Johansson et al. 2008). Även en studie genomförd av Johansson et al. (2008) konstaterar lägre emissioner vid lägre hastigheter, dock i kombination med lägre andel dubbdäck.

3. Lagstiftning och vägledning

Ett antal nationella mål, regelverk och riktlinjer sätter ramarna för arbetet med att förbättra luftkvaliteten och mer specifikt för arbetet med att ta fram ett åtgärdsprogram för luftkvalitet.

Agenda 2030

Agenda 2030 är med sina 17 globala mål en handlingsplan med mål för omställning till ett hållbart samhälle för människorna, planeten och välbefinnandet. Agenda 2030:s mål och delmål är integrerade och odelbara och omfattar samtliga tre dimensioner av hållbar utveckling: den ekonomiska, den sociala och den miljömässiga.

Åtgärdsprogrammet berör fyra av målen, *God hälsa och välbefinnande*, *Minskad ojämlikhet*, *Hållbara städer och samhällen* samt *Bekämpa klimatförändringarna*.

Miljöbalken

I miljöbalken (1998:808) framgår de bestämmelser som syftar till att främja en hållbar utveckling och säkerställa att nuvarande och kommande generationer kan leva i en hälsosam och god miljö. I miljöbalken finns bestämmelser gällande miljökvalitetsnormerna. Miljökvalitetsnormerna gäller för utomhusluft med undantag för vägtunnlar, tunnlar för spårbunden trafik och arbetsplatser.

Undantaget för arbetsplatser gäller där allmänheten normalt inte har tillträde. I miljöbalken 5 kap. 9

§ framgår även vad ett åtgärdsprogram ska innehålla.

Luftkvalitetsförordningen (2010:477) och miljökvalitetsnormer för utomhusluft

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges miljökvalitetsnormer för utomhusluft vilka utgör en form av lägstanivå för förhållandena i vår miljö snarare än ett idealt tillstånd.

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) är miljökvalitetsnormer för utomhusluft utfärdade för ett drygt tiotal luftföroreningskomponenter. Normerna för NO₂ och PM₁₀ brukar vara de mest kritiska i förhållande till miljökvalitetsnormen och vanligen handlar det om överskridanden i gatumiljöer.

Miljökvalitetsnormer innehåller dels gränsvärden, vilket är den bindande halten av en luftförorening som inte får överskridas, dels en nedre respektive övre utvärderingströskel (NUT respektive ÖUT).

Syftet med utvärderingströsklarna är att de ska utgöra gränser för framtida insatser för att utvärdera luftkvaliteten. Om mätningar eller beräkningar av luftkvaliteten visar att halter överskrider den övre utvärderingströskeln ska fortsatt kontroll ske genom mätning. Om den nedre (men inte den övre) utvärderingströskeln överskrids får den fortsatta kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning. Om tidigare mätningar eller beräkningar understiger den nedre utvärderingströskeln, får kontrollen ske genom enbart beräkningen eller objektiv skattning eller en kombination av metoderna. Objektiv skattning innebär enligt § 2 i Naturvårdsverkets *föreskrifter om kontroll av luftkvalitet* (NFS 2019:9) bedömning av halter av luftföroreningar genom enkla mätningar, enkla beräkningar, jämförelse med liknande platser, tidigare kontrollresultat, kunskap om utsläpp eller annan relevant information.

Under 33 § luftkvalitetsförordningen beskrivs vad ett åtgärdsprogram ska innehålla utöver beskrivningen i 5 kap. 9 § miljöbalken.

Om miljökvalitetsnormerna överskrids i svenska kommuner riskerar Sverige att betala böter till EU.

Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet

Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet beslutades 2019 med stöd av 49 och 50 §§ luftkvalitetsförordningen (2010:477). Föreskrifterna gäller bland annat mätning, modellberäkning, godkännande av mätinstrument och formerna för redovisning av ett åtgärdsprogram för luftkvalitet. Dessa inbegriper vidare bland annat kvalitetssäkring och kvalitetskontroll av luftkvaliteten samt strategier för samverkan och rapportering.

Det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft

För att eftersträva en hållbar utveckling fyller de nationella miljökvalitetsmålen en viktig funktion. I Sverige 1999 antog riksdagen 16 miljökvalitetsmål för att uppnå en hållbar utveckling, däribland miljökvalitetsmålet *Frisk luft*. Miljökvalitetsmålet *Frisk luft* ska vara vägledande i luftkvalitetsarbetet och definieras enligt följande:

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Regeringen har fastställt tio preciseringar av miljö kvalitetsmålet *Frisk luft* där varje precisering utgör en önskvärd halt som tim-, dygn- eller årsmedelvärde av olika luftföroreningar. Miljö kvalitetsmålet och dess preciseringar är vägledande vid planering och beslut men är i motsats till miljö kvalitetsnormen inte ett juridiskt bindande krav för kommunerna.

WHO:s riktvärden för luftkvalitet

Världshälsoorganisationen (WHO) reviderade 2021 sina riktvärden för luftkvalitet (WHO 2021). Riktvärdena är inte bindande för organisationens medlemsländer utan syftet med dem är att verka som underlag för lagstiftning och politik inom området. Uppdateringen av riktvärdena innebar en skärpning av riktvärdena för bland annat NO₂, PM_{2,5} och PM₁₀. Anledningen till de skärpta riktvärdena är att ny forskning visar att hälsoeffekterna av exponering för luftföroreningar är betydligt allvarigare än vad som tidigare antagits.

Halterna av luftföroreningar ligger i stora delar av Sverige långt över WHO:s riktlinjer och det kommer att krävas ett omfattande åtgärdsarbete för att klara riktlinjerna. För NO₂ är riktvärdet för årsmedelvärdet 10 µg/m³ att jämföra med Sveriges nuvarande miljö kvalitetsnorm på 40 µg/m³ och precisering av miljö kvalitetsmålet *Frisk Luft* som är 20 µg/m³. Även ett riktvärde för dygnsmedelvärdet föreslås, det föreslagna riktvärdet 25 µg/m³ gäller dock för 99e percentilen, dagens svenska miljö kvalitetsnorm 60 µg/m³ gäller för 98e percentilen av dygnsmedelvärdena, vilket gör att man inte kan jämföra dessa rakt av. WHO förslår en stegvis implementering av riktvärdena i miljöer med höga halter luftföroreningar. WHO förslår även interimnivåer för stegvis implementering av riktvärdena. För NO₂ är den första interimnivån 40 µg/m³ som årsmedelvärde, det vill säga det samma som nuvarande miljö kvalitetsnorm i Sverige.

För PM_{2,5} respektive PM₁₀ är riktvärdena som föreslås igen betydligt lägre än gällande svenska miljö kvalitetsnormer, 5 µg/m³ respektive 15 µg/m³ som årsmedelvärde för PM_{2,5} respektive PM₁₀. Nuvarande miljö kvalitetsnormer för årsmedelvärden är 25 µg/m³ för PM_{2,5} och 40 µg/m³ för PM₁₀. Tabell 1 visar en sammanställning av miljö kvalitetsnormerna, miljö kvalitetsmålet *Frisk luft* samt WHO:s riktlinjer för årsmedelvärdena av NO₂, PM₁₀ och PM_{2,5}.

Tabell 1 Sammanställning av miljö kvalitetsnormerna, miljö kvalitetsmålet *Frisk luft* samt WHO:s riktlinjer för årsmedelvärdena av NO₂, PM₁₀ och PM_{2,5}.

	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
Miljö kvalitetsnorm (årsmedelvärde)	40 µg/m ³	40 µg/m ³	25 µg/m ³
Miljö kvalitetsmålet <i>Frisk luft</i> (årsmedelvärde)	20 µg/m ³	15 µg/m ³	10 µg/m ³
WHO:s föreslagna riktlinjer (årsmedelvärde)	10 µg/m ³	15 µg/m ³	5 µg/m ³

Luftdirektivet

Luftkvalitetslagstiftningen inom EU styrs genom luftkvalitetsdirektiven 2008/500/EG och 2004/107/EG. Regelverken har under de senaste åren utvärderats och man har identifierat ett antal brister:

- Gräns- och målvärdena ger ett otillräckligt skydd för hälsan.
- Flera medlemsländer har omfattande överskridanden.
- Åtgärdsprogrammen har varit otillräckliga eller ineffektiva.
- Kontrollen av luftkvalitet har inte varit tillräckligt harmoniserad.
- Informationen om luftkvalitet och påverkan har varit otillräcklig.

EU-kommissionen beräknas presentera ett nytt luftkvalitetsdirektiv under andra halvan av 2022. WHO:s nya riktvärden kommer att utgöra ett viktigt underlag till det nya direktivet.

Barnkonventionen

FN:s konvention om barnets rättigheter är ett rättsligt bindande internationellt avtal som slår fast att barn är egna individer med egna rättigheter. Det innehåller bestämmelser om mänskliga rättigheter för barn. Den 24:e artikeln kungör att barn har rätt till bästa möjliga hälsa.

4. Relaterade mål och styrdokument

I sammanställningen nedan anges politiska mål och styrdokument med kopplingar till föreliggande åtgärdsprogram.

En central utgångspunkt för föreliggande åtgärdsplan med tillhörande åtgärder är att understödja och ta hänsyn till målsättningar, kommunala såväl som regionala och nationella, även inom andra områden. De åtgärder som beslutats har utvärderats med avseende på dess effekter i förhållande till andra kommunala och regionala målsättningar och ett antal avvägningar har gjorts. I de fall där potentiella målkonflikter kan komma att föreligga innefattar åtgärden specificeringar om vilka perspektiv som kommer behöva beaktas inför dess genomförande. Specificeringar görs även i de fall en åtgärd behöver samordnas med en parallell kommunal/regional/nationell process eller beslutad åtgärd.

Den övergripande bedömningen som har gjorts är dock att åtgärdsprogrammet med tillhörande åtgärder verkar för måluppfyllelse inom ett flertal olika områden.

Nationella mål och styrdokument

Miljö kvalitetsmålet Frisk luft

Frisk luft är ett av de 16 miljö kvalitetsmål som ska visa vägen till ett hållbart samhälle. Miljö kvalitetsmålen är antagna av riksdagen och ska fungera som riktlinjer för det konkreta miljöarbetet.

Miljö kvalitetsnormer, vilkas överskridande ligger till grund för detta åtgärdsprogram,

är ett gränsvärde som syftar till ett absolut tak för att undvika en oacceptabel nivå av luftföroreningar. De ger dock inte det skydd som behövs för en god livsmiljö, utan även nivåerna som anges i miljö kvalitetsmålet Frisk luft behöver hållas (Naturvårdsverket, 2019).

Nationell plan för transportinfrastrukturen 2022–2033

En nationell plan för transportinfrastruktur beskriver hur statlig infrastruktur ska underhållas och utvecklas. Planen tar både upp investeringar och åtgärder för drift och underhåll av väg- och järnvägsnätet, samt statlig medfinansiering av regionala och kommunala projekt.

I november 2021 presenterade Trafikverket *Förslag till nationell plan för transportinfrastruktur 2022–2033* (Trafikverket 2021:a). I den ingick inte en ny sträckning av E4:an förbi Örnsköldsvik som ett huvudobjekt, utan redovisades i en tabell för objekt som kan genomföras om budgeten ökas med 10%.

Örnsköldsviks kommun yttrade sig i januari 2022 rörande förslaget till den nya nationella planen (Örnsköldsvik 2022). I yttrandet lyftes bland annat vikten av att satsa på järnvägen fram, för att underlätta transporter samt att tidigarelägga förbifart Örnsköldsvik (Åsbergstunneln). Båda dessa åtgärder skulle förbättra luftkvaliteten i centrala Örnsköldsvik.

I juni 2022 beslutade regeringen att godkänna Trafikverkets förslag för planen. Regeringen beslutade även om vissa ändringar i förslaget, men inget nytt rörande E4:an Örnsköldsvik togs upp (Infrastrukturdepartementet 2022).

Nationella folkhälsomålet

Det folkhälsopolitiska ramverket består av ett övergripande, nationellt folkhälsopolitiskt mål och åtta målområden. Folkhälsopolitiken är antagen av riksdagen och är inte bindande som en lag men finns integrerad i många andra lagar och förordningar. Målet är bland annat skapa samhällseliga förutsättningar för en god och jämlik hälsa i hela befolkningen.

I målområdet *Levnadsvanor* står det att hälsosamma levnadsvanor främjar en god hälsa. För att åstadkomma en god och jämlik hälsa är det viktigt att stärka människors handlingsutrymme och möjligheter till hälsosamma levnadsvanor och så långt som möjligt ta hänsyn till hur olika sociala grupper påverkas. För att bidra till en god och jämlik hälsa behöver insatser inom området levnadsvanor vara både främjande och förebyggande. En av de viktiga förutsättningar och fokusområden som nämns är ökad tillgänglighet till hälsofrämjande produkter, miljöer och aktiviteter.

Regionala mål och styrdokument

Regional utvecklingsstrategi 2020–2030

Den regionala utvecklingsstrategin för Västernorrland 2020–2030 (Region Västernorrland, 2019) är den övergripande strategiska inriktningen för länets gemensamma utvecklingsarbete. Den regionala utvecklingsstrategin innehåller tre målområden med tillhörande prioriteringar:

1. 2030 har Västernorrland som plats stärkts i ett nationellt och globalt perspektiv.
2. 2030 är Västernorrland den plats som människor väljer för att leva och besöka.
3. 2030 är Västernorrland platsen där företag och organisationer väljer att växa.

Det är främst målområdet 2030 är Västernorrland den plats som människor väljer för att leva och besöka som har bäring för arbetet med att förbättra luftkvaliteten. Inom ramen för målområdet anges bland annat vikten av fysisk tillgänglighet samt hur attraktiva platser är som boendeort – däribland genom tillgången till kollektivtrafik och utformningen av den fysiska miljön.

Länsstyrelsen Västernorrlands har uppdrag att arbeta med de nationella miljömålen, ett av målen är frisk luft.

Regional transportplan för Västernorrland 2018–2029

I den regionala transportplanen för Västernorrland 2018-2029 (Landstinget Västernorrland, 2018) beskrivs E4 genom Örnsköldsviks stad är en mycket besvärlig flaskhals. Trafiksituationen medför bullerstörningar och överskridanden av miljökvalitetsnormer för luftkvalitet. Sträckan är olycksdrabbad och konsekvenserna skulle bli stor vid en olycka med farligt gods. I länstransportplanen ligger ett stort fokus på åtgärder som förbättrar människors möjligheter att resa med tåg, buss och cykel.

Den regionala transportplanen ersattes juni 2022 av den regionala infrastrukturplanen för 2022 - 2033.

Regional infrastrukturplan för Västernorrland 2022-2033

I juni 2022 fastställde Regionfullmäktige den regionala infrastrukturplanen för Västernorrland 2022– 2033 (Region Västernorrland, 2022) med en ekonomisk ram på 897 miljoner kronor. Den regionala transportplanen utgör en viktig del av regionens strategiska arbete med tillväxt och en hållbar utveckling. E4:an genom Örnsköldsviks kommun är inte en del av satsningarna inom infrastrukturplanen, och lyfter inte upp problemet med överskridande av MKN som den regionala transportplanen från 2018 gjorde.

Energi- och klimatstrategi för Västernorrland 2020–2030

Energi- och klimatstrategin ska vara ett underlag för energi- och klimatarbetet i länet och syftar till att samla länets aktörer kring en gemensam målbild och vision. Strategin innefattar fem fokusområden. Det är främst fokusområdet *Transporteffektivt samhälle och fossilfria transporter* som berör arbetet med luftkvalitet. Fokusområdet innefattar prioriterade aspekter såsom *Förnybara drivmedel och laddinfrastruktur, Beteendeförändringar* samt *Infrastruktur*. Bland annat anges att insatser som behöver prioriteras är att upprätta en välfungerande laddinfrastruktur i länet; samordning mellan olika transportslag vid funktionella pendlar och cykelparkeringar och hållplatser; höjd standard och tillgänglighet vid bytespunkter; informationsinsatser för att positivt förändra invånarnas attityd till kollektivt resande med mera.

Handlingsplan för grön infrastruktur i Västernorrland - kunskapsunderlag och åtgärder 2020

Syftet med handlingsplanen är att långsiktigt bevara och stärka biologisk mångfald och ekosystemtjänster i Västernorrlands län. De långsiktiga målen med handlingsplanen är dels att förvalta landskapets miljöer på ett hållbart sätt med specifika insatser för arter och miljöer som är särskilt utsatta, dels att bevara och utveckla ekosystemtjänster. Handlingsplanen innehåller sju förslag till insatsområden. De insatserna med bäring för föreliggande åtgärdsprogram är främst insatsområde *Grön infrastruktur i planering och prövning*. Inom ramen för insatsområdet anges bland annat att grön infrastruktur och ekosystemtjänster ska beaktas i den kommunala fysiska planeringen.

Kommunala mål och styrdokument

Örnsköldsviks kommuns visioner

Kommunfullmäktige antog den 25 mars 2019 en vision och mål för mandatperioden 2019–2022. I denna framgår att ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet ska eftersträvas enligt Agenda 2030. Målet är att det i Örnsköldsvik kommun ska vara tryggt att leva, med god hälsa genom livets alla faser.

Mål och budget

I kommunens mål och budget, satt för kommunkoncernen mandatperioden 2019–2022, anges att Örnsköldsvik kommun ska verka för en attraktiv boendemiljö och skapa förutsättningar för befolkningstillväxt. Vidare anges i kommunens mål och budget att Örnsköldsviks kommun ska vara klimatneutral och energieffektiv år 2030.

Översiktsplan 2012

2012 antog kommunen en ny översiktsplan. Det pågår i skrivande stund ett arbete med att ta fram en ny översiktsplan. Inom ramen för översiktsplanen från 2012 pekas ett antal utvecklingsfrågor ut.

I utvecklingsområdet *Bebyggelsestruktur* berörs luftkvalitet. Det konstateras att Örnsköldsvik är en av de kommuner i Sverige som har mest privatbilar i förhållande till folkmängden samtidigt som kommunens topografi (bebyggelsen är ofta lokaliserad till dalgångar omgivna av höga berg) bland annat medför att Örnsköldsviks tätort är känslig för luftutsläpp från biltrafik.

Ett annat utvecklingsområde som relaterar till luftkvalitet är *Kommunikationer och tillgänglighet*. I översiktsplanen framhålls att E4 med genomfart genom Örnsköldsviks stadscentrum påverkar trafikmängden och därmed luftkvaliteten i centralorten.

För att möta kommunens utmaningar anges ett antal principer, riktlinjer och åtgärder vilka kan kopplas till luftkvalitet:

- Minskad dubbdäcksanvändning.*
- Akutåtgärder för att minska dammbindning.*
- Fler gång- och cykelvägar.*
- Bättre kollektivtrafik.*
- Utbyggnad av pendlarparkeringar.*

- *Fysisk planering som minskar transportbehoven.*
- *Prioritera byggandet av Åsbergstunneln som E4-genomfart utanför Örnsköldsviks centrum.*
- *Utför luftmätningar i centrala Örnsköldsvik.*
- *Omställning av samtliga energisystem, energieffektivisering genom en utbyggnad av koldioxidfria energi- och transportlösningar.*

Fördjupad översiktsplan för Örnsköldsvik centralort

Kommunfullmäktige antog den 27 april 2020 (KF § 64) en fördjupad översiktsplan för Örnsköldsviks centralort som tar sikte mot år 2040. I planen presenteras inriktningar och åtgärder i flera delar. De inriktningarna med särskild påverkan på åtgärdsprogrammet för luftkvalitet återfinns i bland annat *Bebyggelse, Trafik och energi* och *Intressen och planeringsförutsättningar*.

Inom ramen för inriktningsområdet *Bebyggelse* anges att förtätning inte får ge upphov till försämrad miljö eller ökade risker för människors hälsa i form av buller, försämrad luftkvalitet eller trängsel.

Vidare framhålls att fler grönområden ger möjlighet att lösa problem med luftkvalitet och dagvattenhantering i området. Såväl inom ramen för inriktningsområdet *Bebyggelse* som för *Trafik och energi* framhålls att en omledning av E4:an till en tunnel genom Åsberget skulle innebära bättre luftkvalitet, minskade bullernivåer samt högre trafiksäkerhet vilket skulle leda till bättre folkhälsa och miljö i centrum. Inom inriktningsområdet *Intressen och planeringsförutsättningar* anges att barn och ungas utemiljöer vid skolor, förskolor och lekplatser ska förbättras med hänsyn till luftkvaliteten genom att till exempel leda om trafik eller bygga skolor och lekplatser i områden med mindre föroreningshalter.

Näringslivspolicy och näringslivsstrategi 2016

Näringslivspolicyn är uppdelad i fem fokusområden. Dessa bygger på ambitionen om ett gott företagsklimat. I näringslivspolicyn anges sex fokusområden. De områdena med koppling till luftkvalitet är främst *Översiktsplanering* och *Infrastruktur* vilka specificeras närmre i tillhörande näringslivsstrategi. I näringslivsstrategin betonas vikten av näringslivets involvering i kommunens utvecklingsarbete, däribland inom ramen för den fysiska planeringen. Åtgärder som anges med bäring för arbetet med att ta fram ett åtgärdsprogram för luftkvalitet är bland annat att:

- *Arbeta fram en ny fördjupad översiktsplan för centralorten.*
- *Identifiera nya områden lämpliga för att detaljplanelägga för industri eller handel.*
- *Medverka till en ny trafiklösning vid handelsområdet E4 norr i samarbete med Trafikverket.*
- *Medverka till ett beslut för ny sträckning av E4 genom Åsbergstunneln i samarbete med Trafikverket.*
- *Medverka i ett projekt för att anpassa godsterminalen vid Arnäsvall och därmed skapa förutsättningar för elektrifierade lok och längre godståg.*
- *Fortsätta utveckla stadskärnan och skapa attraktiva mötesplatser.*

Handelspolicy och handelsstrategi 2014

2014 antog Örnsköldsvik kommun en handelspolicy i syfte att skapa förutsättningar för handeln att växa genom tydliga riktlinjer, bättre infrastruktur och tillgänglighet. Den övergripande ambitionen är att kommunen vill medverka till nya etableringar av handel både i stadskärnan och i det externa handelsområdet norr om staden.

De inriktningsmål med koppling till åtgärdsprogrammet för luftkvalitet kommunen anger i handelspolicyen för att uppfylla visionen är:

- *Vi ska bevara en stark cityhandel och samtidigt skapa plats för en kompletterande externhandel.*
- *Örnsköldsviks centrum ska vara den självklara handelsplatsen i Höga Kusten.*
- *Vi ska ha en livfull sammanhållen stadskärna som fyller en social funktion som mötesplats.*
- *Det ska finnas ett bra utbud av upplevelser i form av kultur, caféer, restauranger och aktiviteter i staden.*
- *Entré Norr och Norra handelsområdet är prioriterade områden för extern handel, och bör göras tillgängliga genom en ny trafiklösning.*

Policyen innefattar även ett antal ställningstaganden kopplat till lokalisering av handel. Bland dessa kan nämnas:

- *Dagligvaruhandeln ska i första hand ligga nära bostadsområden eller i centrum som har god tillgänglighet. I andra hand ska centrumnära lägen eftersträvas för att minimera transportarbetet. Externa köpcentrum ska undvikas eftersom det bryter mot kommunens arbete för god tillgänglighet och en bättre miljö.*
- *Trygga gång- och cykelvägar bör byggas till områden för handel. Särskilt viktigt är detta inom områden där det också kan bli aktuellt med etablering av dagligvaruhandel. Kommunen måste se till att gatunätet utformas så att förutsättningarna för kollektivtrafik i området blir så bra som möjligt.*

Tillhörande handelsstrategi syftar till att vägleda etablerare, fastighetsägare, handlare och kommunen i frågor som rör etablering av handel i Örnsköldsvik. Strategin är ett styrdokument och ger underlag för kommunens översiktsplanering, beslut om investeringar i infrastruktur och markförvärv samt detaljplanering, bygglov och tillståndsgivning. Åtgärder som anges i strategin, med bäring för föreliggande åtgärdsprogram, är att kommunen bidrar till en positiv utveckling av handeln genom att:

- *Se till att det finns god kollektivtrafikförsörjning, bygga cykel- och gångvägar vid handelsområden, cykelparkeringar. Arbeta med tydlig skyltning i centrum och till handelsområden, utbud, parkering, gång- och cykelvägar.*
- *Fortsätta engagemanget i Cesam för en levande stadskärna.*
- *Förädling av befintliga ytor och förtätning för att skapa nya ytor i centrala lägen.*
- *Ta fram ett stadsmiljöprogram och revidera parkeringsriktlinjerna, vilka kan användas som styrmedel.*

Strategi för tillgänglighet och delaktighet för personer med funktionsnedsättning 2021–2024

Örnsköldsvik kommun har tagit fram en strategi för tillgänglighet och delaktighet för personer med funktionsnedsättning med det övergripande målet att *”Örnsköldsviks kommun ska, som plats, arbetsgivare och offentlig aktör, i alla beslutsprocesser och inom alla verksamhetsområden, bidra till tillgänglighet, aktiv delaktighet och frihet från diskriminering.”*

Ett fokusområde i strategin är fysisk tillgänglighet med målsättningen att *”alla tryggt kan vistas i, förflytta sig och använda offentliga inomhus- och utomhusmiljöer.”*

Delmål som anges med bäring för föreliggande åtgärdsprogram är:

1. *Ökad tillgänglighet i de offentliga utomhusmiljöerna.*
2. *Resor med färdtjänst och andra samhällsbetalda resor såsom skolskjuts är trygga, pålitliga och ändamålsenliga för den enskilde.*
3. *Ökat antal ändamålsenliga tillgängliga parkeringar.*
4. *Ökad tillgänglighet i kollektivtrafiken.*

Parkeringspolicy och parkeringsstrategi för Örnsköldsviks centrum och tätort 2015

I kommunens parkeringspolicy, antagen 2015, anges att:

1. *Örnsköldsviks centrum ska vara en attraktiv och tillgänglig plats för handel, arbete, besökare och boende.*
2. *Andelen som transporteras med kollektivtrafik, gång och cykel ska öka.*
3. *Miljön i centrum ska vara god och hälsosam. Miljökvalitetsnormer samt övriga miljö- och hälsomål ska uppnås.*
4. *Trafikmiljön ska vara trygg och säker.*

I tillhörande parkeringsstrategi för Örnsköldsviks centrum och tätort anges ett antal strategier för parkering i centrum. De med bäring för föreliggande åtgärdsplan är:

1. *Det ska vara lätt att hitta cykel- och bilparkering i Örnsköldsviks centrum för besökare.*
2. *Besöksparkering ska prioriteras. De mest centrala parkeringsplatserna ska i första hand vara tillgängliga för besöks- och korttidsparkering.*
3. *För arbetande ska det alltid finnas attraktiv cykelparkering, samt bilparkering inom acceptabelt gångavstånd.*
4. *Arbetsplatsparkering för bilar bör hänvisas till lägen i utkanten av centrum.*
5. *Boende ska kunna parkera sin bil inom acceptabelt gångavstånd från bostaden och kunna lämna bilen hemma under dagen.*
6. *Vid exploatering i centrum bör eftersträvas att parkeringsplatserna anordnas i gemensamma anläggningar. Detta gäller särskilt i de mest centrala delarna av centrum.*
7. *Markparkering ska undvikas.*
8. *Parkering på kommunens gatemark ska reserveras för*

korttidsparkering och funktionshindrade.

9. *Parkering för funktionshindrade ska säkerställas i lägen som innebär så korta avstånd till målpunkt som möjligt.*

I strategin anges även ett antal förslag för vidare utredning och diskussion. De med bäring för föreliggande åtgärdsplan är:

1. *Laddplatser för elbilar. Utred omfattning, utformning, regelverk, taxor, finansiering med mera.*
2. *Flexibla parkeringstal. Utvärdera pilotprojektet, formulera anvisningar för fortsatt tillämpning.*
3. *Samnyttjande av parkeringsplatser. Formulera riktlinjer för tillämpning samt korrektionsfaktorer.*
4. *Parkeringsförbudszon, tids- och avgiftsreglering: i centrala Örnsköldsvik regleras parkeringen av en parkeringsförbudszon. Samhällsbyggnadsnämnden får i uppdrag att göra en översyn av parkeringsförbudszonen samt tids- och avgiftsregleringen.*

Strategi för trygghet och säkerhet 2016

Kommunens strategi för trygghet och säkerhet innefattar strategin Trafiksäkerhet med särskild bäring för föreliggande åtgärdsprogram. Detta innefattar bland annat följande åtgärder:

Trafiksäkerhet:

1. *I kombinationen med de beteendepåverkande åtgärderna och fysiska åtgärderna som görs, skapa en stad och en kommun där alla oavsett ålder, förutsättningar och ursprung kan vistas säkert i trafikmiljön.*
2. *Prioriterar åtgärder för fotgängare och cyklister för att minska antalet olyckor bland oskyddade trafikanter.*
3. *Att jobba för att trafikplanering, trafiksäkerhet och tillgänglighet finns med vid framtagandet av planer för nybyggnation, ombyggnad och förändrade verksamheter redan i projekteringsstadiet.*

Klimatstrategi 2021–2026

Kommunen antog 2021 en kommunal klimatstrategi. Strategin talar om hur Örnsköldsviks kommunkoncerns verksamheter ska agera för att nå kommunens klimatmål. Den anger nåbara och mätbara mål och åtgärder. Strategin är styrande för verksamheterna och vägledande för övriga sfärer i Örnsköldsvik. Örnsköldsviks kommuns övergripande mål är att kommunkoncernen ska vara klimatneutral och energieffektiv år 2030. Koncernen ska även initiera och utveckla samverkan för att bli en klimatneutral plats 2030.

Policy för ekologisk hållbarhet 2018 ->

Policyn anger den politiska viljeinriktningen och värdegrunden för ekologisk

hållbarhet i Örnsköldsviks kommun och syftar med tillhörande strategier till att driva det fortsatta arbetet med ekologisk hållbarhet framåt genom att ge förutsättningar till bra underlag för politiska beslut, uppföljning, samverkan och samordning.

Målområdet *Miljö och klimat* har särskild bäring för föreliggande åtgärdsprogram. Inom ramen för målområdet anges att kommunens arbete ska inriktas på att minska utsläpp av miljö- och hälsoskadliga föroreningar från verksamheter och förorenade områden samt verka för en bättre luftkvalitet.

Grönplan för Örnsköldsviks kommun

I kommunens grönplan (Örnsköldsvik, 2010) framgår att syftet är att utveckla och bevara det gröna till förmån för människor, djur och växter. Att stärka det grönas roll i samhället föreslås göras genom att:

- *Ge riktlinjer för planering och användning av mark och vatten.*
- *Öka kunskapen om värden som finns i centralortens grönstruktur.*
- *Peka ut områden som är viktiga att bevara och utveckla.*
- *Ge förslag på åtgärder för att säkerställa kvantitet av och kvalitet på grönstrukturen i centralorten.*

Centralorten har delats in i nio delområden för att ge en åskådlig bild av grönstrukturen. För varje delområde finns beskrivning av viktiga kvaliteter att bevara tillsammans med utvecklingsåtgärder. Det framhålls att grönstruktur är viktigt ur flera olika perspektiv såsom estetiskt, miljömässigt, ekologiskt och rekreativt. Vidare framhålls att de hälsomässiga vinsterna är stora då träd och buskage renar luften från partiklar och ökar syret i luften.

Policy och strategi för cykling i Örnsköldsviks centralort

Policy och strategin har inriktningen att öka cykling och möjligheterna att cykla, det vill säga att det ska vara tryggt, säkert och fungerande.

Det förra åtgärdsprogrammet (2011 - 2020)

Miljökvalitetsnormen för PM10 per dygn överskreds 2008 och 2009 utefter Centralesplanaden. Detta ledde till att ett åtgärdsprogram som kallas *Renare luft i centrum* med syftet att minska PM10-halten i luften togs fram 2011. Åtgärdsprogrammet innehåller fem åtgärder:

- **Minska biltrafiken i centrum**
genom omledning av E4:an samt förbättring av infrastruktur och beteendepåverkan för att cykling och kollektivtrafikanvändandet ska öka.
- **Minska bildningen av partiklar**
genom minskad dubbsäcksanvändning, halkbekämpning med tvättad bergskross, slitstarkare vägbeläggning, införande av så kallad ”grön våg” genom Centralesplanaden (en effektiv trafikljusreglering) samt sänkt hastighet.

- **Minska uppvirvling av dammpartiklar**
genom effektivare väg rengöring och dammbindning.
- **Minska exponeringen**
genom att förhindra att nybyggnation i kvarteren runt Centralesplanaden försämrar ventilationen av gaturummet, införande av vindriktande åtgärder genom växtlighet i Stockholmskurvan och information om partikelhalter i luften på kommunens hemsida.
- **Kunskapsuppbyggnad**
genom utredning för att bedöma behov av kartläggning av utsläpp och behov av utökade mätningar samt en utredning om SIMAIR-modellen ska anpassas till Örnsköldsviks lokala förutsättningar.

Åtgärdsprogrammet 2011 fastställde att den åtgärd som skulle ge mest effekt för att minska halten luftburna partiklar i centrala Örnsköldsvik vore en omledning av E4:an. Den omledning som föreslogs var en tunnel som skulle gå genom Åsberget. Även minskad dubbdäcksanvändning och beteendepåverkande åtgärder lyftes fram som åtgärder vilket skulle ha tydliga långsiktiga effekter på halten PM10. Väg rengöring och dammbindning ansågs vara det bästa kortsiktiga åtgärderna för att klara miljö kvalitetsnormen. (Örnsköldsvik, Åtgärdsprogram 2011).

Flera av åtgärderna är genomförda, exempelvis sänkt hastighet, införandet av en ”grön våg” och effektivare väg rengöring med dammbindning, medan åtgärden omledning av E4:an inte har kunnat genomföras.

Utvärdering av åtgärden dammbindning

Trafikverket utför dammbindning på Centralesplanaden när vägen är torr. Åtgärden utvärderas årligen, senast år 2020 av Trafikverket (Trafikverket 2020).

Enligt utvärderingen är resultatet av åtgärden positiv och luftmätningar visar att miljö kvalitetsnormen inte har överskridits sedan 2010, se tabell 3. Orsakerna till de minskade halterna kan vara flera. Väder påverkar luftföroreningar mycket, både nederbörd, vind och temperatur. Under vårarna 2018 och 2019 låg temperaturen länge runt 0°C vilket gjorde att vägen frös och tinade om vartannat, vilket kan ha påverkat halten PM10. Luftmätningarna visar att miljö kvalitetsnormen för PM10 har klarats vilket indikerar att åtgärden har haft önskad effekt och bör vidmakthållas.

5. Nulägesanalys

Var överskridandet har skett

Örnsköldsviks stad har under flera år haft en god tillväxt. Staden lockar både boende och turister med sitt natursköna läge vid Bottenhavet och med sitt utbud av butiker, restauranger och caféer.

Genom centrala staden går Centralesplanaden, en del av E4:an som utgör kommunens mest trafikerade genomfartsled med en årsdygnstrafik (ÅDT) på drygt 21500 fordon år 2022 (enligt [Vägtrafikflödeskartan \(trafikverket.se\)](#), summering av bägge riktningarna). Under sommarmånaderna passerar det i genomsnitt mer trafik per månad än per månad under resterande året. År 2022 ([Vägtrafikflödeskartan \(trafikverket.se\)](#)) passerade 11147 fordon under ett dygn i mitten av juni i mätriktningen och 9516 i mätriktningen under ett dygn i början av december. Centralesplanaden är den enda större vägen som passerar Örnsköldsvik utefter kusten vilket förklarar att den trafikeras av en stor andel tung trafik.

Eftersom mycket trafik i närheten av boende och arbetsplatser kan medföra hälsorisker i och med utsläpp och slitage av vägen som skapar mindre partiklar har Örnsköldsviks kommun under flera år utfört mätningar på luftkvaliteten för att löpande kunna utvärdera om halten av någon luftförorening överskrider miljökvalitetsnormerna. De senaste årens mätningar på Centralesplanaden har visat att miljökvalitetsnormen har överskridits för kvävedioxid (NO₂). Miljökvalitetsnormen för PM₁₀ har tidigare överskridits, men åtgärderna från Åtgärdsprogrammet 2011 som utförts har gett resultat och MKN partiklar (PM₁₀) har inte överskridits de senaste åren.

Mätning av luftföroreningar

Kvävedioxid

Mätmetodik

Mätningen av NO₂ vid Centralesplanaden har skett sedan 2009. Från 2013 används en ny metod för mätning av NO₂ som är en godkänd referensmetod för utvärdering av miljökvalitetsnormerna.

Metoden använder mätinstrumentet Ecotech Serinius S40 och mäter NO₂ varje timme. Mätinstrumentet är placerat på södra sidan av Centralesplanaden 15, på fastigheten Venedig 9 mellan Storgatan och Nygatan. Mätplatsen är godkänd av IVL Svenska Miljöinstitutet, Naturvårdsverket och Trafikverket (Trafikverket 2020, Utvärdering Åtgärdsprogram).

Figur 1 visar ett fotografi på luftintaget till kvävedioxidmätningen. Luftintaget är placerat tre meter över trottoaren. Figur 2 visar en kartbild över centrala Örnsköldsvik med placeringen av mätstationen markerad med ett svart kryss. Avståndet mellan fasaden och trottoarkanten är cirka 5 meter, avståndet mellan luftintag och fasad är cirka 1 meter och avståndet mellan luftintag och korsningen Nygatan-Centralesplanaden är cirka 25 meter.



Figur 1. Luftmätaren vid kvarteret Venedig, foto Örnsköldsviks kommun.



Figur 2. Placering av mätstation från andra halvåret 2005 och framåt, mätstationen är markerad med en svart kryss. Karta: Örnskartan, Örnsköldsviks kommun.

Resultatavmätningar

Tabell 2 visar en sammanställning av IVL:s statistik över NO₂ (IVL Svenska Miljöinstitutet (u.å.a)). Data för år 2012 fanns inte att tillgå, och för 2009–2011 samt 2013 fanns endast data för vinterhalvår i stället för hela kalenderår. Eftersom miljö kvalitetsnormen anges för kalenderår kan dessa värden inte jämföras mot gränsvärdet.

Sedan 2013 har gränsvärdena för dygn- och timmedelvärden överskridits fler än tillåtet antal gånger vid majoriteten av åren.

Sedan mätningarna påbörjades år 2020 det år som samtliga miljökvalitetsnormer för NO₂ har innehållits. Dock bör man ha i åtanke att under 2020 införde ett flertal länder i Europa restriktioner för att hindra spridningen av COVID-19 vilket har påvisats haft en signifikant minskande effekt på utsläppen av NO₂ enligt Europeiska miljöbyråns rapport nr 9/2020 – Air quality in Europe. Dessutom var 2020 ett blåsigt år, vilket kan innebära att halterna späds ut och blir lägre (Burman & Elmgren 2020; Umeå kommun 2021). Om de relativt låga halterna av NO₂ under 2020 beror på COVID-19, naturlig variation av meteorologi eller är början på en trend av lägre halter behövs det mer data för att utvärdera.

Tabell 2. Statistik över NO₂-halter uppmätt vid stationen Örnköldsvik Centralesplanaden år 2009 till 2020, sammanställt från IVL Svenska Miljöinstitutet (u.å.a). **Grönt** = MKN överskreds inte. **Rött** = MKN överskreds. **Gul färg** = samma som MKN. Ingen färg = endast värden för vinterhalvår, så värdena kan inte jämföras mot MKN.

	Årsmedelvärde [µg/m ³]	Antal överskridanden/år (antal dygn >60 µg/m ³)	Mätperiod (antal dygn)	Antal överskridande n/år (antal timmar >90 g/m ³)	Mätperiod (antal timmar)
Miljökvalitetsnorm	40	7		175	
2023	21	2	365	93	8759
2022	22	8	365	160	8752
2021	22,6	3	364	86	8740
2020	24,4	7	366	157	8773
2019	28,2	11	334	202	8092
2018	29,0	13	359	270	8586
2017	25,1	8	327	171	7879
2016	29,5	22	339	259	8087
2015	32,1	21	363	318	8682
2014	32,0	7	352	176	8531
2013 Vinterhalvår	37,9	10	171	200	-
2012	-	-	-	-	-
2011 Vinterhalvår	28,7	5	167	-	-
2010 Vinterhalvår	29,9	10	168	-	-
2009 Vinterhalvår	27,5	2	178	-	-

Partiklar

Mätmetodik

Sedan 2011 har PM₁₀ mätts kontinuerligt som dygnsmedelvärde vid mätstationen på

Centralesplanaden. Fram till och med år 2010 skedde mätning endast under en del av året. Den metod som används för att mäta PM10 är IVL:s egen metod IVL PModel S10. Mätaren var tidigare placerad vid fastigheten Venedig 9, men sedan i början av år 2021 flyttades den till fastigheten Ungern 5, se figur 3 och figur 4.



Figur 3. Mätstation vid kvarteret Ungern 5, foto Örnsköldsviks kommun.



Figur 4. Placering av luftmätare vid kvarteret Ungern 5 är markerad med ett svart kryss. Karta: Örnkartan, Örnsköldsviks kommun.

Tabell 3 visar en sammanställning över uppmätta PM10-halter i Örnsköldsvik från 2008 och framåt (IVL Svenska Miljöinstitutet (u.å.b)). Årsmedelvärden för 2010 och 2012 fanns inte att tillgå.

Miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärdet av PM10 överskreds fler gånger än det tillåtna antalet dygn under 2008 och 2009, dock skedde inget överskridande av årsmedelvärdet under de åren (Örnsköldsvik Åtgärdsprogram 2011). Ett åtgärdsprogram för att miljökvalitetsnormen för PM10 ska innehållas upprättades därför 2011. Flera av åtgärderna enligt åtgärdsprogrammet har vidtagits och sedan 2010 har miljökvalitetsnormen för både års- och dygnsmedelvärdet innehållits varje år. Detta är en indikation på att åtgärdsprogrammet fungerar. Dock görs bedömning att åtgärderna ska upprätthållas för att undvika framtida överskridanden. Trafikverket fortsätter utföra dammbindning under vårvintrarna för att hålla ner partikelhalten i luften.

Enligt Europeiska miljöbyråns rapport nr 9/2020 – *Air quality in Europe* minskade generellt sett halterna PM10 i Europa under 2020 på grund av restriktioner införda av de europeiska länderna för att minska spridningen av COVID-19. Årsmedelvärdet för PM10 2020 var det tredje lägsta sedan mätningarna startade. Men om det beror på COVID-19 eller på naturlig meteorologisk variation behövs mer data för att dra slutsatser om. Liksom för NO2 kan även de blåsiga förhållandena under 2020 medfört att halterna var lägre det året (Burman & Elmgren 2020; Umeå kommun 2021).

Tabell 3. Statistik över PM10-halter uppmätt vid stationen Örnsköldsvik Centralesplanaden år 2008 till 2020, sammanställt från IVL Svenska Miljöinstitutet (u.å.b). För årtal markerade med * har dock värden sammanställts från Örnsköldsvik Åtgärdsprogram (2011). **Grönt** = MKN överskreds inte. **Rött** = MKN överskreds.

	Årsmedel- värde [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Antal överskridande n/kalenderår (antal dygn >50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Mätperiod (antal dygn)
Miljökvalitets norm	40	35	
2023	14,6	22	353
2022	17,1	26	347
2021	13,38	15	339
2020	17,9	20	354
2019	20,7	29	348
2018	18,4	21	325
2017	18,2	20	339
2016	17,3	21	327
2015	19,7	27	342
2014	19,7	20	325
2013	17,5	19	359
2012	-	13	301
2011	22,3	26	348
2010	-	19	301
2009*	28,5	39	236
2008*	37,1	41	160

Gaturum

I tätorter har utformningen av gaturum och omgivande bebyggelse stor betydelse för halten av luftföroreningar. Trånga gator med hög bebyggelse på båda sidor skapar sämre förutsättningar för luftomblandningen vilket kan medföra högre halter av luftföroreningar. För breda gaturum med en eller flera öppna sidor gäller det motsatta och bättre förutsättningar för omblandning av luft skapas (Brydolf & Lövenheim 2012; Örnköldsvik Åtgärdsprogram 2011).

Det berörda området typ, storlek och skyddsvärda objekt

Inom kvarteren och fastigheterna närmast Centralesplanaden bor cirka 350 personer. Centrala Örnköldsvik är välbesökt dagtid, särskilt vid Storgatan och Nygatan rör sig många gående, under 2010 var det 2000 personer som korsade E4 till fots på väg till eller från centrum (Örnköldsvik, 2011).

På delen av Storgatan som är en gågata och på torgbildningen närmast Centralesplanaden finns det bänkar, korvförsäljning och dylikt vilket gör att många människor vistas där under stora delar av dagen. I området nära Centralesplanaden finns det också offentliga lokaler och arbetsplatser där många människor rör sig som exempelvis Paradisbadet, parkeringshuset, Oscarsgallerian, restauranger, butiker, ÖA-huset och Polishuset.

Kring Centralesplanaden finns det en relativt stor mängd boende enligt statistik från SCB (SCB 2020). Figur 5 presenterar befolkningsdata som visar var och hur många boende som finns i området samt skyddsvärda objekt som äldreboenden och skolor, då äldre och barn påverkas mer av luftföroreningar än genomsnittsbefolkningen.

Utsatta grupper

Att vistas längre i områden med luftföroreningar kan vara skadligt för hälsan, särskilt om man bor eller vistas dagligen vid platser med höga halter av luftföroreningar.

Barn, äldre och sjuka drabbas extra hårt av luftföroreningar. Därför räknas förskolor, grundskolor, äldreboenden och sjukhus som skyddsvärda objekt när det gäller luftföroreningar, se figur 5.

Barn

Luftföroreningar i miljöer där barn vistas kommer ofta från trafiken eller från eldning med ved. Andra viktiga källor till förorenad luft är rökning inom- och utomhus. (Naturvårdsverket, 2019)

Många barn växer idag upp i miljöer där dålig luftkvalitet kan påverka deras framtida hälsa. Barn får i sig mycket mer föroreningar i förhållande till sin kroppsvikt jämfört med vuxna. ”Barn är särskilt känsliga för luftföroreningar och löper en ökad risk att drabbas av astma och andra luftvägssjukdomar om de växer upp i områden med dålig luftkvalitet. Även barns genetiska förutsättningar verkar spela en roll för hur mycket luftföroreningar påverkar dem. Studier både i Sverige och utomlands visar att lungornas utveckling kan hämmas av luftföroreningar, liksom exempelvis barns inlärning och kreativitet.” (s 16, [Luft och miljö 2017 – Barns hälsa. Om luftmiljö och svensk](#)

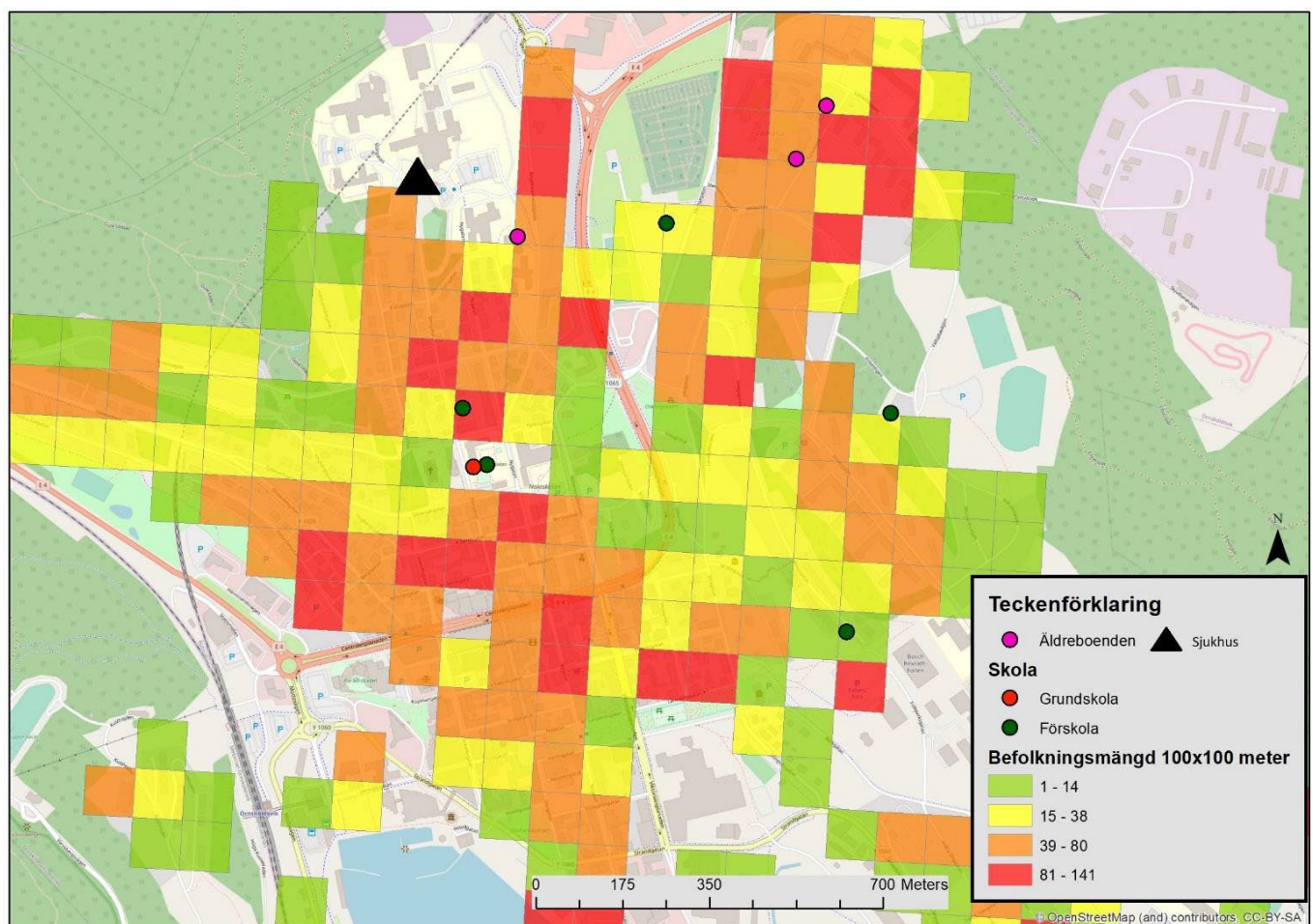
[luftövervakning. \(naturvardsverket.se\)](http://naturvardsverket.se)

Platser där barn ofta vistas är inte skyddade från dålig luft, både skolor och förskolor ligger ofta centralt och nära hårt trafikerade vägar. I bostadsområden där barnen leker kan exempelvis halterna från lokala punktkällor som trafik eller vedeldning bli höga.

Att barn rör sig utomhus är viktigt för deras hälsa. Samhällsplaneringen behöver ta bättre hänsyn till barnen och lägga skolor, förskolor och lekplatser i områden där luftkvaliteten är bättre, eller leda om trafiken för att på så sätt minska föroreningshalterna i de områden där barn vistas mycket ute (Naturvårdsverket, 2017).

Äldre och sjuka

Det finns tydliga samband mellan kortvarigt förhöjda halter av luftföroreningar och effekter på människors hälsa, exempelvis ökad förekomst av astma- och bronkitsymtom, hjärtinfarkter, sjukhusinläggningar och död. Vissa sjukdomar förvärras av luftföroreningar, och många av dem som lider av dessa sjukdomar är äldre (Centrum för arbets- och miljömedicin, 2018).



Figur 5. Befolkningsdata och skyddsvärda objekt (äldreboenden, förskolor grundskolor och sjukhus) i Örnsköldsviks kommun.

Kartläggning av luften med hjälp av SIMAIR

För att kartlägga luftkvaliteten på centrala vägar i Örnsköldsvik har

spridningsberäkningar i modellverktyget SIMAIR genomförts för 2020. Luftkartläggningen presenteras i sin helhet i bilaga 4 och ligger till grund för de beräkningar som presenteras i detta åtgärdsprogram.

Resultaten av spridningsberäkningarna utvärderas mot miljökvalitetsnormerna för utomhusluft. Miljökvalitetsnormerna och utvärderingströsklarna visas i tabell 4.

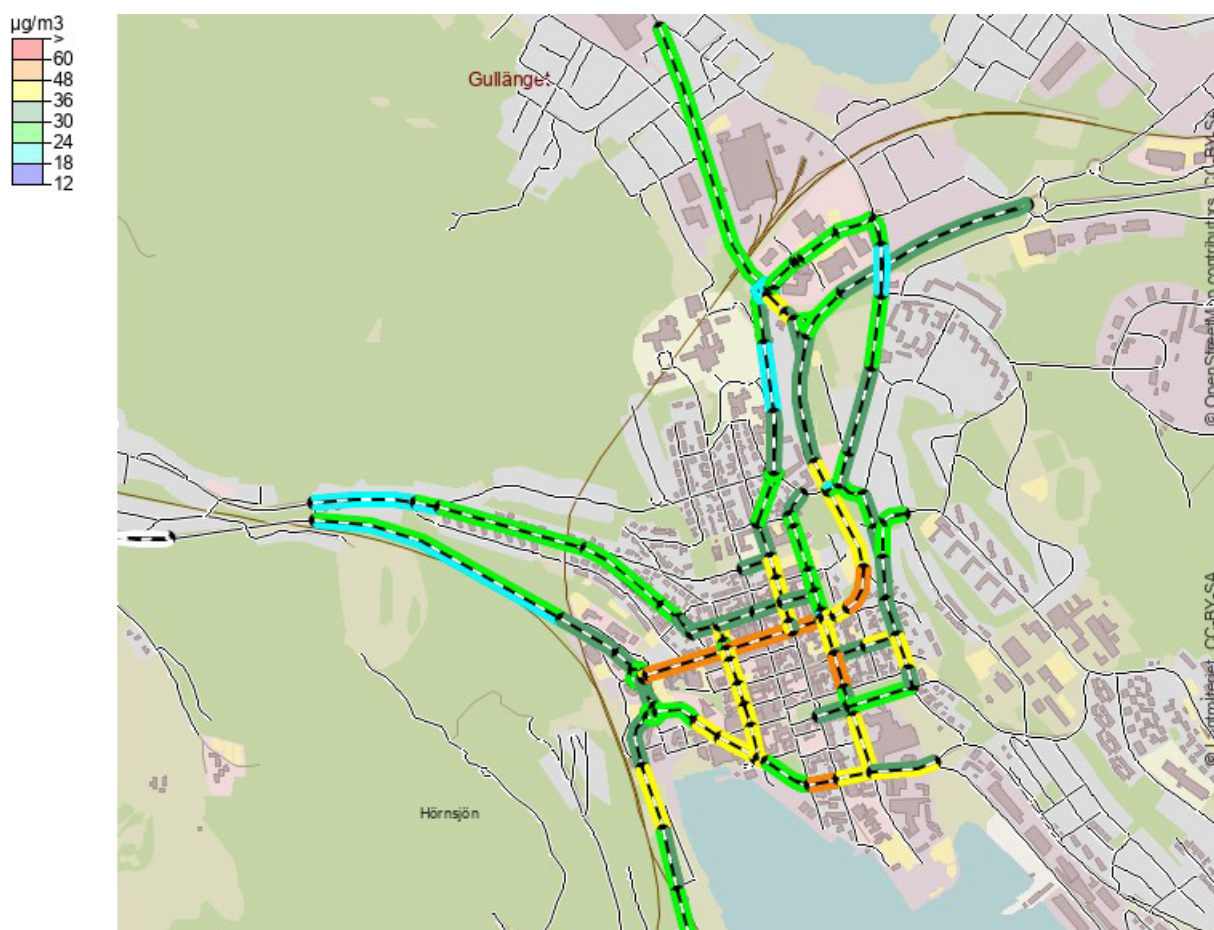
Tabell 4. Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft och övre respektive nedre utvärderingströskel (ÖUT respektive NUT) för NO₂ och PM10. Detta är samma tabell som tabell 1 i bilaga 4, *Luftkartläggning*.

Ämne	Haltmått	Årsmedelvärde [µg/m ³]	90%-il dygn (µg/m ³)	98%-il dygn (µg/m ³)	98%-il timme (µg/m ³)
PM10	MKN	40	50	-	-
	ÖUT	28	35	-	-
	NUT	20	25	-	-
NO ₂	MKN	40	-	60	90
	ÖUT	32	-	48	72
	NUT	26	-	36	54

Figur 6 visar spridningsberäkningar av dygnsmedelvärdet, 98:e percentilen, för NO₂ i de centrala delarna av Örnsköldsvik för nuläges scenariot. Beräkningarna visar att den övre utvärderingströskeln överskrids på stora delar av Centralesplanaden samt delar av Viktoriaesplanaden och delar av Strandgatan.

Valideringen av spridningsberäkningarna visar att beräkningarna underskattar dygnsmedelvärdet något jämfört med mätningarna på Centralesplanaden. Appliceras korrektionsfaktorn från tabell 3 i bilaga 4 på spridningsberäkningarna innehålls miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärdet av NO₂ på samtliga vägavsnitt.

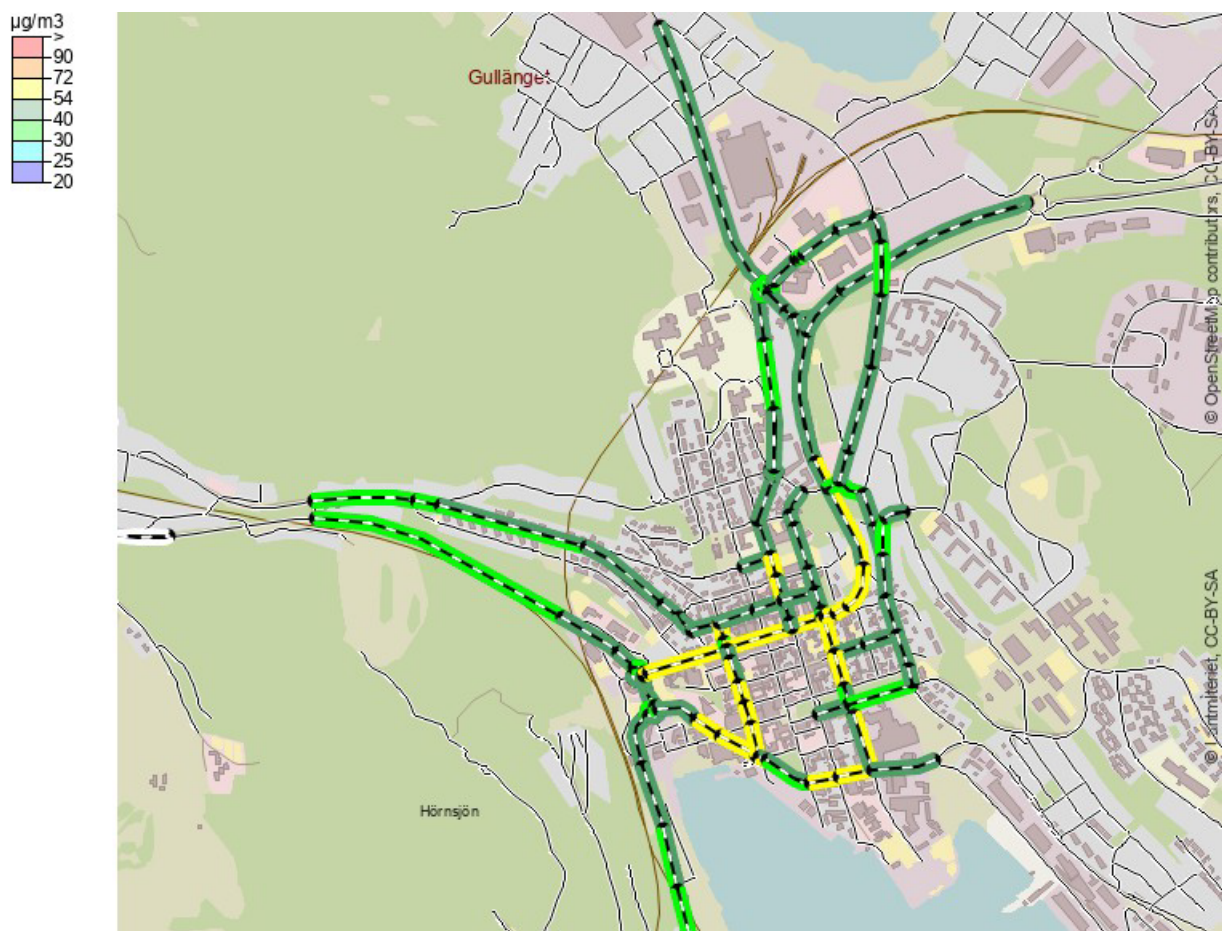
På vägavsnittet där mätningarna görs visar mätningarna att miljökvalitetsnormen innehålls med mycket liten marginal, den 98:e percentilen av dygnsmedelvärdet var 59,9 µg/m³ för 2020. Detta trots att 2020 generellt var ett år då trafiken var lägre på grund av pandemin och det var förhållandevis blåsig vilket bidrar till lägre halter.



Figur 6. Modellberäkningar av dygnsmedelvärdet (98:e percentilen) för NO₂ i centrala Örnsköldsvik 2020.

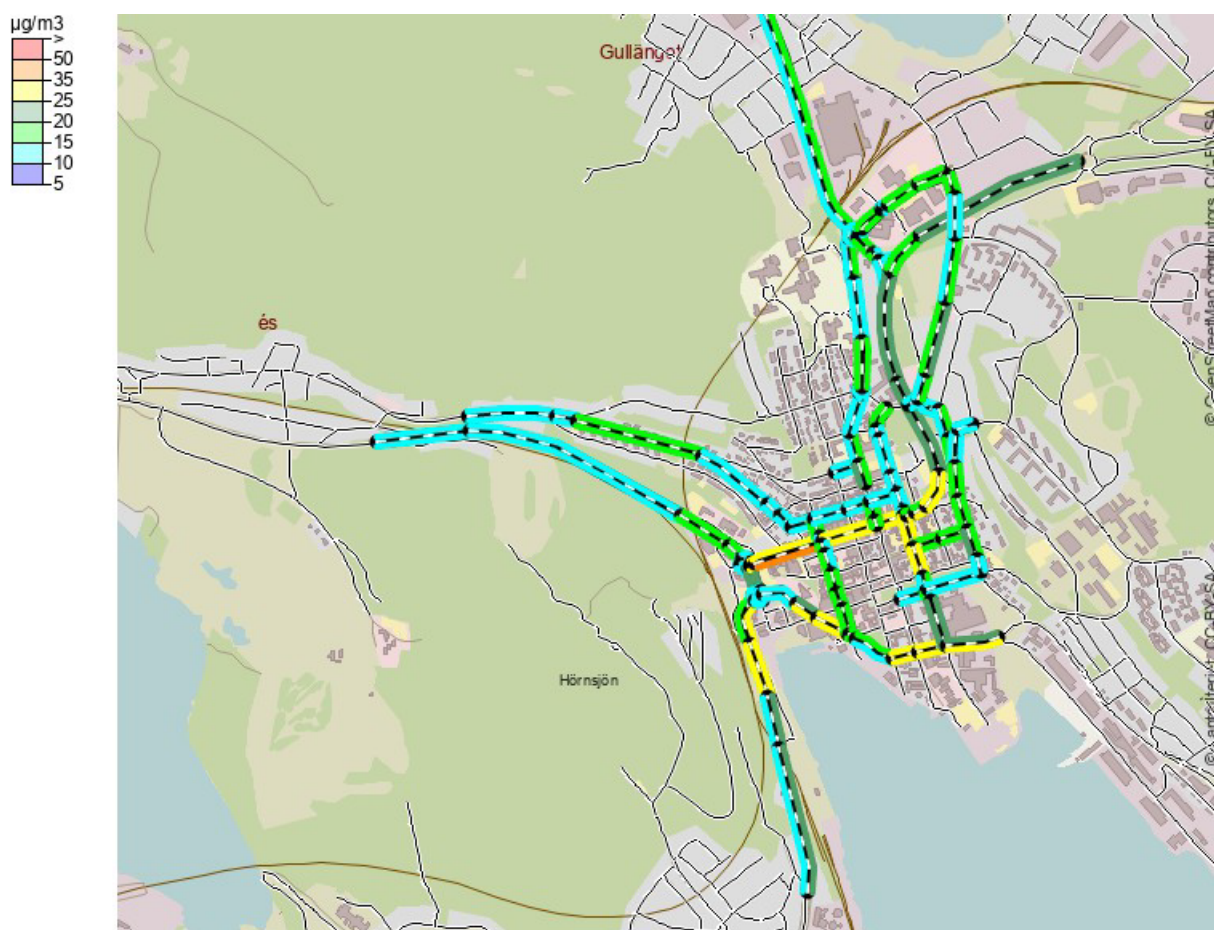
Figur 7 visar spridningsberäkningar i SIMAIR av timmedelvärdet, 98:e percentilen, för NO₂ i de centrala delarna av Örnsköldsvik för nuläges scenariot. Beräkningarna visar att den undre utvärderingströskeln överskrids på ett flertal vägvagnsnitt, den övre utvärderingströskeln överskrids inte.

Valideringen av spridningsberäkningarna visar att beräkningarna underskattar timmedelvärdet jämfört med mätningarna på Centralesplanaden. Appliceras korrektionsfaktorn från tabell 3 i bilaga 4 på spridningsberäkningarna innehålls miljö kvalitetsnormen för timmedelvärdet av NO₂ på samtliga vägvagnsnitt. På Centralesplanaden överskrider de korrigerade halterna den övre utvärderingströskeln men underskrider miljö kvalitetsnormen, dock med liten marginal. Även på delar av Viktoriaesplanaden och Strandgatan överskrider den övre utvärderingströskeln, här är dock marginalen till miljö kvalitetsnormen större.



Figur 7. Modellberäkningar av timmedelvärdet (98:e percentilen) för NO₂ i centrala Örnsköldsvik 2020.

Figur 8 visar spridningsberäkningar av dygnsmedelvärdena, 90:e percentilen, för halten PM₁₀ på vägavsnitt i de centrala delarna av Örnsköldsvik för nuläges scenariot. Spridningsberäkningarna visar att miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärdena innehålls för samtliga vägavsnitt. Den övre utvärderingströskeln överskrids för en del av Centralesplanaden, den undre utvärderingströskeln överskrids på ett flertal vägavsnitt. Valideringen av beräkningarna för dygnsmedelvärdet av PM₁₀ visar att beräkningarna endast marginellt underskattar halterna och applicering av korrektionsfaktorn gör därför ingen skillnad.



Figur 8. Modellberäkningar av dygnsmedelvärde (90:e percentilen) för PM10 i centrala Örnsköldsvik för 2020.

Tabell 5 visar beräknat årsmedelvärde, dygnsmedelvärde och timmedelvärde för NO₂ respektive PM10 för Centralesplanaden. Halterna i tabellen är justerade med korrektionsfaktorer som är framräknade genom validering om beräkningarna mot mätningar på Centralesplanaden.

Valideringen beskrivs mer ingående i bilaga 4, *Luftkartläggning*.

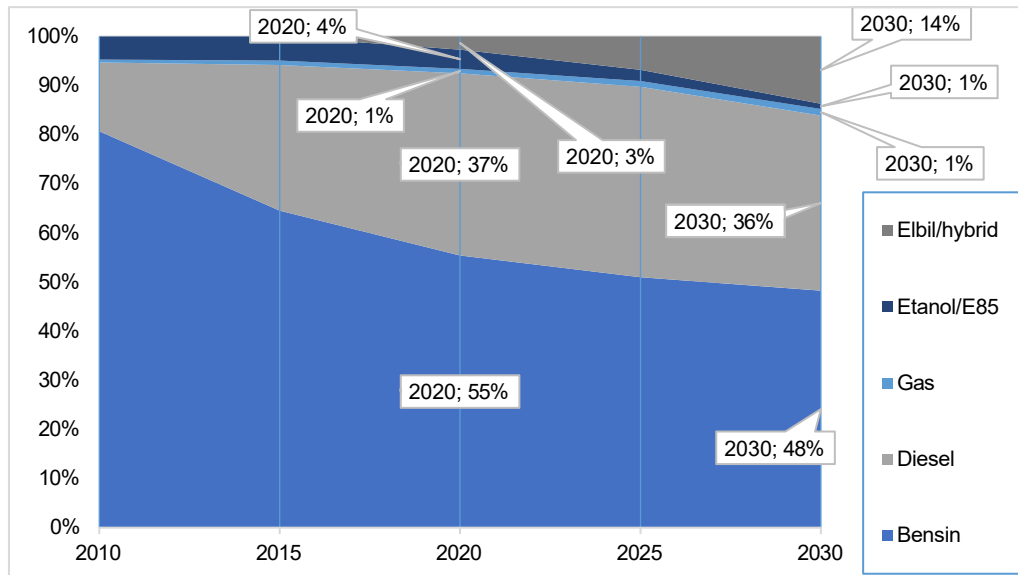
Tabell 5. Beräknade halter för Centralesplanaden för 2020. Halterna i tabellen är multiplicerade med korrektionsfaktorn för aktuell medelvärdesperiod.

Vägavsnitt Centralesplanaden	Årsmedelvärde NO ₂ (µg/m ³)	98%-il dygn NO ₂ (µg/m ³)	98%-il timme NO ₂ (µg/m ³)	Årsmedelvärde PM10 (µg/m ³)	90%-il dygn PM10 (µg/m ³)
Lasarettgatan till Paradisrondellen	22,8	56,7	86,0	18,9	34,8
Victoriaesplanaden till Lasarettgatan	23,7	59,2	88,7	18,0	32,7

Trafiktrender i Sverige

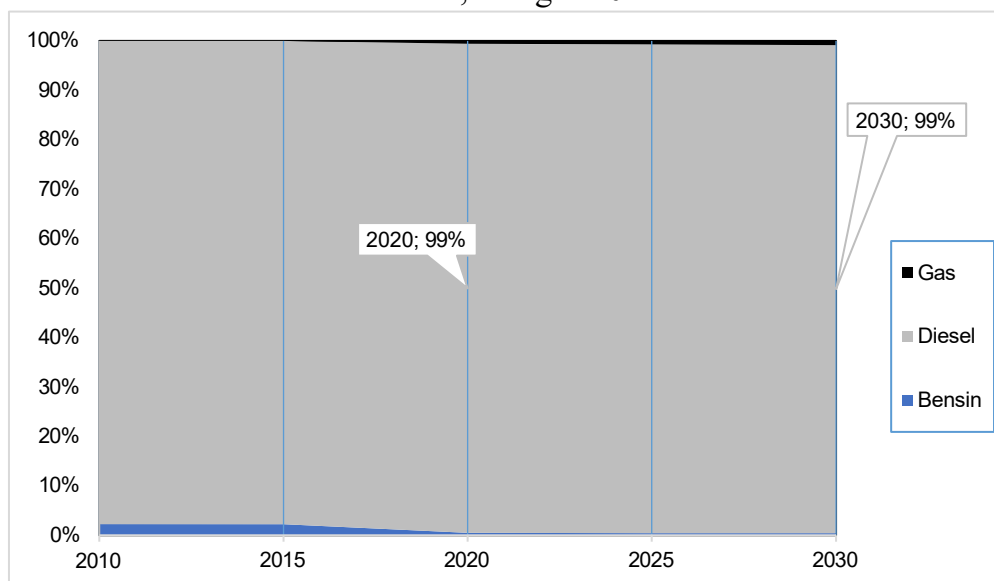
Baserat på en sammanställning av rådata från *Handbook Emission Factors for Road Transport* (HBEFA) 4.1 2019 har fordonssammansättningen och fördelningen av bränsletyper tagits fram för hela Sverige, se figur 9 och figur 10. För personbilar går det i Sverige att ana en trend av en minskad andel bensindrivna fordon och ökade

andelar dieseldrivna fordon samt elbilar/hybrider. Ökningen av dieseldrivna fordon verkar dock avta medan den ökade andelen elbilar/hybrider förutses öka kraftigt kommande årtionde, se figur 9.



Figur 9. Fördelningen av olika bränsletyper för personbilar i Sverige från 2010 till vad som förutses 2030.

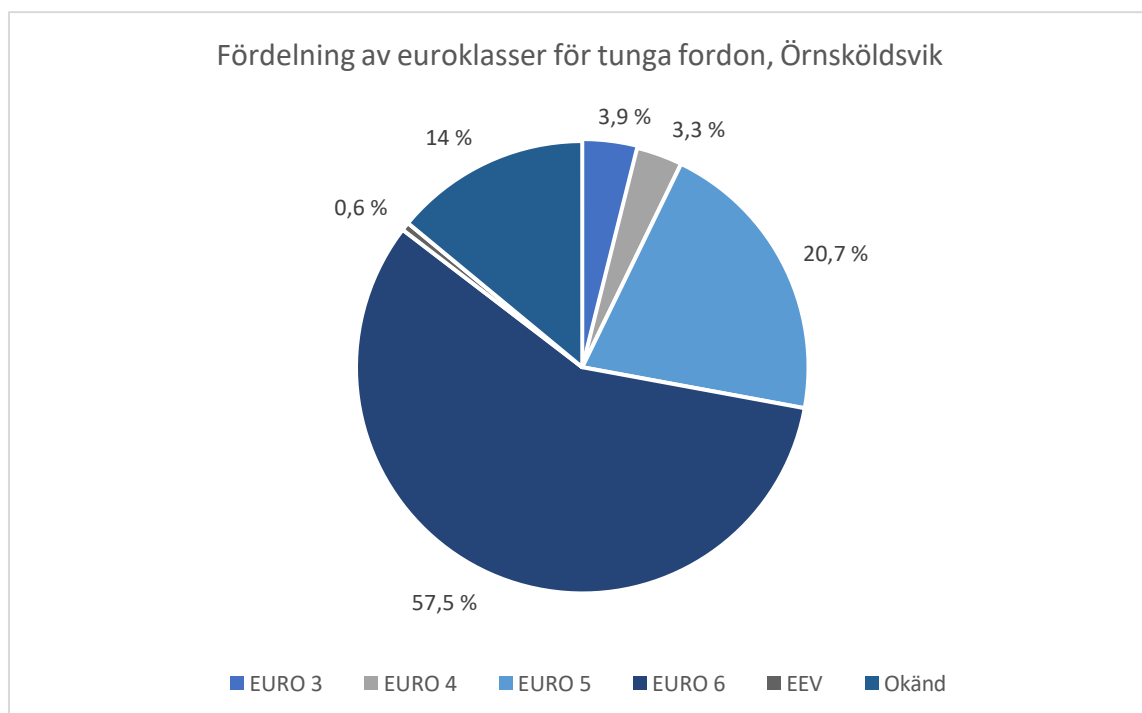
Under perioden för vilken data erhöles, 2010–2030, har fördelningen av bränsletyper bland tunga fordon sett relativt konstant ut. Fram till 2020 bestod en liten andel av bensindrivna fordon, men detta förutses minska till 2030 då 99 % av de tunga fordonen antas vara dieseldrivna, se figur 10.



Figur 10. Fördelningen av olika bränsletyper för tunga fordon i Sverige från 2010 till vad som förutses 2030.

För Örnsköldsviks kommun har en undersökning genomförts för tunga fordon och farligt gods, från vilken det är möjligt att sammanställa de registrerade fordonens euroklasser. Detta är av intresse då miljözoner, som bara tillåter vissa fordon, baseras

på euroklasser. Från undersökningen syns det att mer än hälften av de tunga fordonen som passerade Örnsköldsvik har euroklass 6, se figur 11.



Figur 11. Fördelningen av euroklasser för tunga fordon i Örnsköldsviks kommun.

Kollektivtrafik i Örnsköldsvik

Örnsköldsviks kommun trafikeras av både lokal och regional kollektivtrafik.

Den upphandlade kollektivtrafiken som trafikerar i Örnsköldsviks tätort består av fordon som är elhybridbussar och drivs med el/HVO100 samt fordon som inte är hybridbussar, dessa drivs med HVO100 vilket är fossilfritt syntetiskt bränsle. Detta bränsle medför dock endast en liten förbättring för den lokala luftkvaliteten jämfört med om de använt vanlig diesel.

I Örnsköldsviks tätort trafikerar 18 bussar av dessa är flertalet el/HVO100/hybridbussar. Örnsköldsviks kommun arbetar för att tätortsbussarna ska vara elektriska, vilket kommer kräva viss infrastruktursatsning för att möjliggöra exempelvis depåladdning, laddning vid vändplatser och på busstationen.

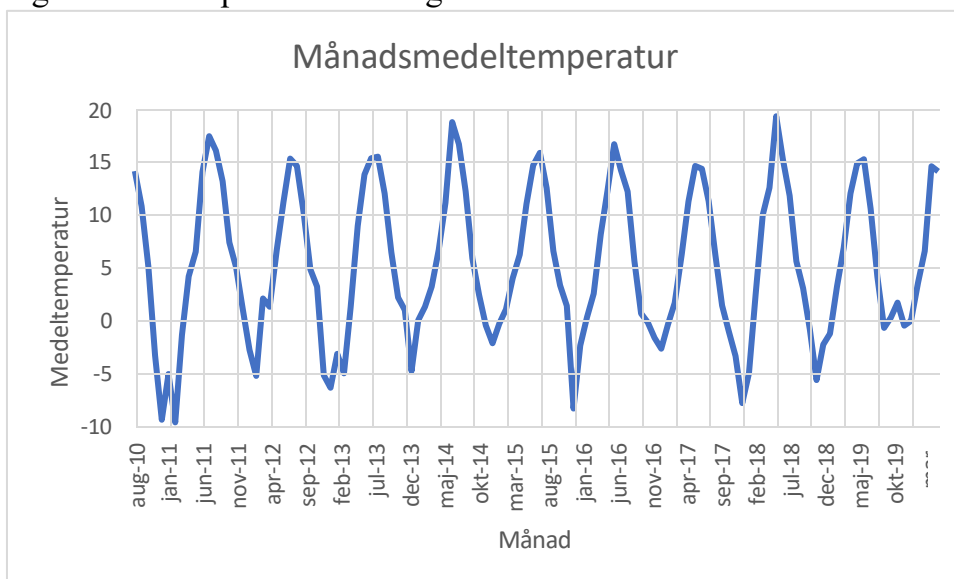
Baserat på den tillgängliga tekniken idag är det inte troligt att kommunens bussar som trafikerar landsbygdsområdet eller att regionbussarna kommer byta till batterielektriska motorer inom en överskådlig framtid (Johnson, Neil, 2021).

HVO100 är ett förnybart och fossilfritt dieseldrivmedel som kan bidra till betydande minskning av CO₂-utsläppen jämfört med fossil diesel. HVO100 är en kemisk kopia av en vanlig diesel. Namnet HVO står för hydrerade vegetabiliska oljor, även om all råvara inte alltid är vegetabilisk (Grön bil, hemsida). Enligt en tillverkare av HVO100 kan det bränslet ge ca 9% lägre utsläpp av NO_x jämfört med vanlig diesel (Neste, hemsida).

Meteorologidata från Örnsköldsvik

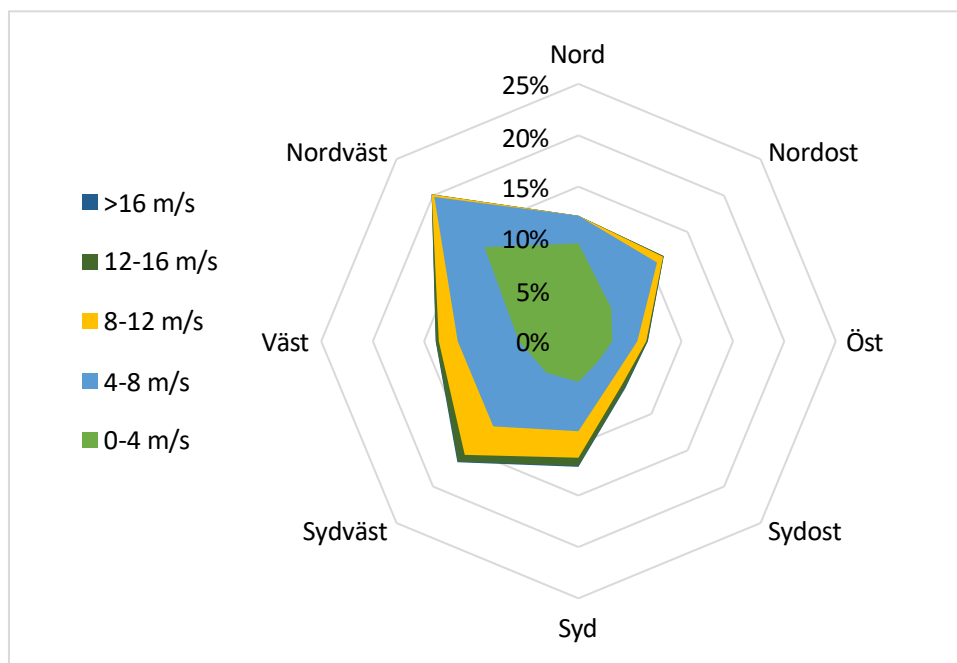
Den för Örnsköldsvik närmst belägna meteorologiska mätstation är Skagsudde A, stationsnummer 139120. Mätstationen är belägen på en udde vid kusten ungefär 19 km från Örnsköldsvik centrum och ligger 9,3 meter över havet. Till föreliggande rapport har månadsmedeltemperatur, vindriktning och vindhastighet hämtats och vidare analyserats.

Figur 12 visar månadsmedeltemperaturen mellan 2010-08-01 och 2020-07-31 för SMHI:s mätstation Skagsudde A. Ur figur 12 kan det noteras att sommarmånaderna under 2014 och 2018 hade något högre medeltemperatur än övriga. Gällande vinterhalvåret kan det utläsas att vintermånaderna 2011, 2016 samt 2018 hade något lägre medeltemperatur än övriga.



Figur 12. Medeltemperaturen varje månad under perioden 2010-08-01 till 2020-07-31 vid SMHI:s mätstation Skagsudde A.

Figur 13 visar en vindros baserad på vindhastighet och vindriktning under perioden 2010-08-01 till 2020-07-31 för den meteorologiska mätstationen Skagsudde A. Från vindrosen i figur 13 kan slutsatsen dras att det oftast kommit vind från nordväst under perioden 2010 till 2020. Vanligast var vindstyrkor mellan 0–4 m/s samt 4–8 m/s. Det innebär troligtvis att det är vanligast att vinden kommer från nordväst och blåser från land ut mot havet även inne i Örnsköldsvik.



Figur 13. Vindhastighet och -riktning baserat på mätvärden varje timme under perioden 2010-08-01 till 2020-07-31 vid SMHI:s mätstation Skagsudde A. Vindrosen i figuren visar vilken vindhastighet och -riktning som varit vanligt förekommande under perioden.

Beskrivning av det lokala klimatet i Örnköldsvik

Örnköldsviks stad ligger vid havet och kustklimat innebär låg nederbörd, stort antal soltimmar, milda vintrar med en sen vår och en längre höst. Örnköldsviksfjärdens vatten fungerar som värmeackumulator och staden i sig genererar värme vilket skapar ett mikroklimat där det är högre temperatur i centrum än i utkanten av staden.

Temperaturskillnaden mellan hav och land påverkar även vindförhållandena och staden är dessutom omgärdad av berg, vilket innebär att luft flödar främst in genom Åsdalen och längs E4 från norr (Örnköldsvik Åtgärdsprogram 2011). Detta stämmer överens med den uppmätta dominerande vindriktningen under 2010 till 2020, se figur 13. För vindriktningen har topografien stor betydelse och i norra Sverige blåser vinden ofta längs med dalgångar vilka vanligen har en nordvästlig-sydostlig riktning (SMHI 2021c). Baserat på topografien i omgivningen runt centrala Örnköldsvik samt figur 13 dras slutsatsen att i Örnköldsvik centrum är nordvästlig vindriktning den dominerande.

Under sommarmånaderna förekommer ibland sjöbris då markytorna värms upp medan temperaturen vid vattenytan förblir relativt konstant. Det innebär att den varma luften ovanför land kommer stiga och den kyligare luften över havet blåser då in över land (SMHI 2021b). Denna sjöbris kan påverka vindriktningen så den i stället blir sydostlig, men under dessa förhållanden är normalt partikelhalten låg (Örnköldsvik Åtgärdsprogram 2011).

När fjärden utanför Örnköldsvik stad fryser under vintermånaderna minskar temperaturskillnaden mellan land och hav vilket medför att luften i omgivningen blir mer stillastående (Örnköldsvik Åtgärdsprogram 2011). Dessutom blir fenomenet

inversion mer ofta förekommande i kalla klimat och vid snötäckt mark – i stället för att temperaturen som i vanliga fall avtar med höjden i atmosfären ökar temperaturen med höjden vilket innebär att luften inte kan blandas i höjdlid utan blir stillastående (Brydolf & Lövenheim 2012; SMHI 2021a).

Föroreningarnas ursprung

I nedanstående avsnitt presenteras statistik om luftföroreningarnas ursprung i Örnsköldsvik. För NO_x sker utsläpp både i form av NO och NO₂, medan miljö kvalitetsnormen gäller för NO₂.

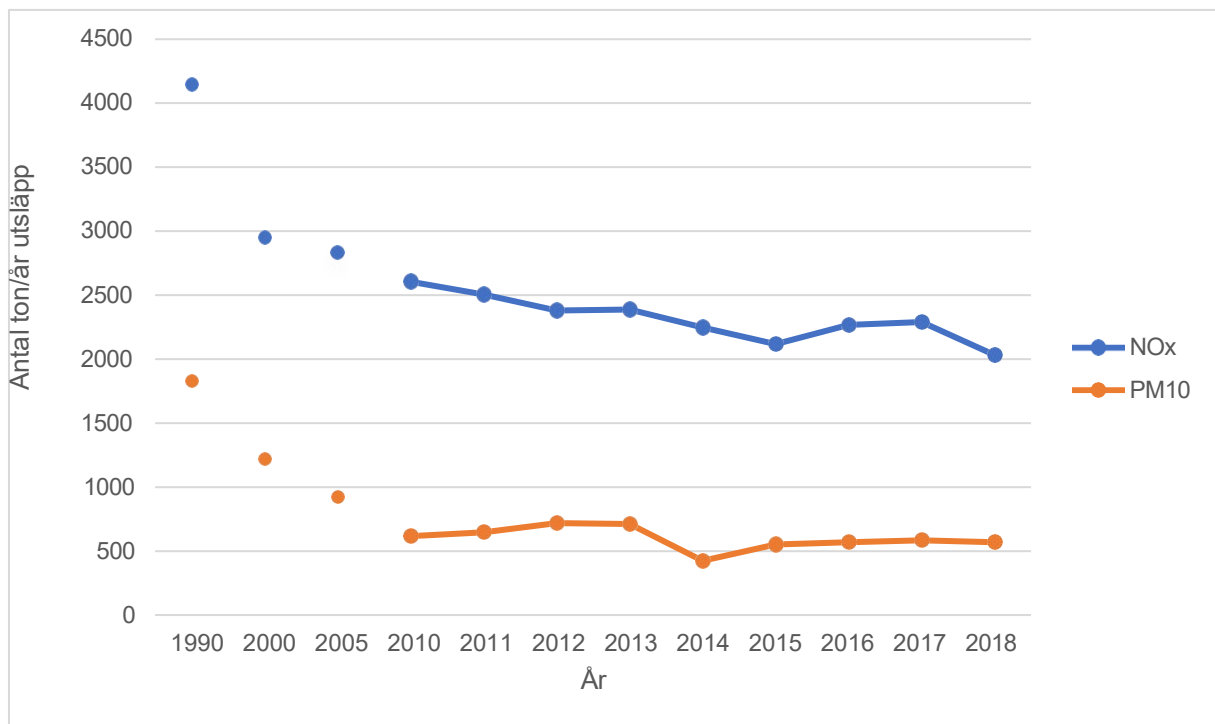
Den totala halten av luftföroreningarna som noteras vid luftmätningar utgörs av:

- långväga transporterade föroreningar vilket består av regionala och lokala utsläpp.
- lokala utsläpp från transporter och slitage av vägbanan.

Påverkan på luftkvaliteten på Centralesplanaden

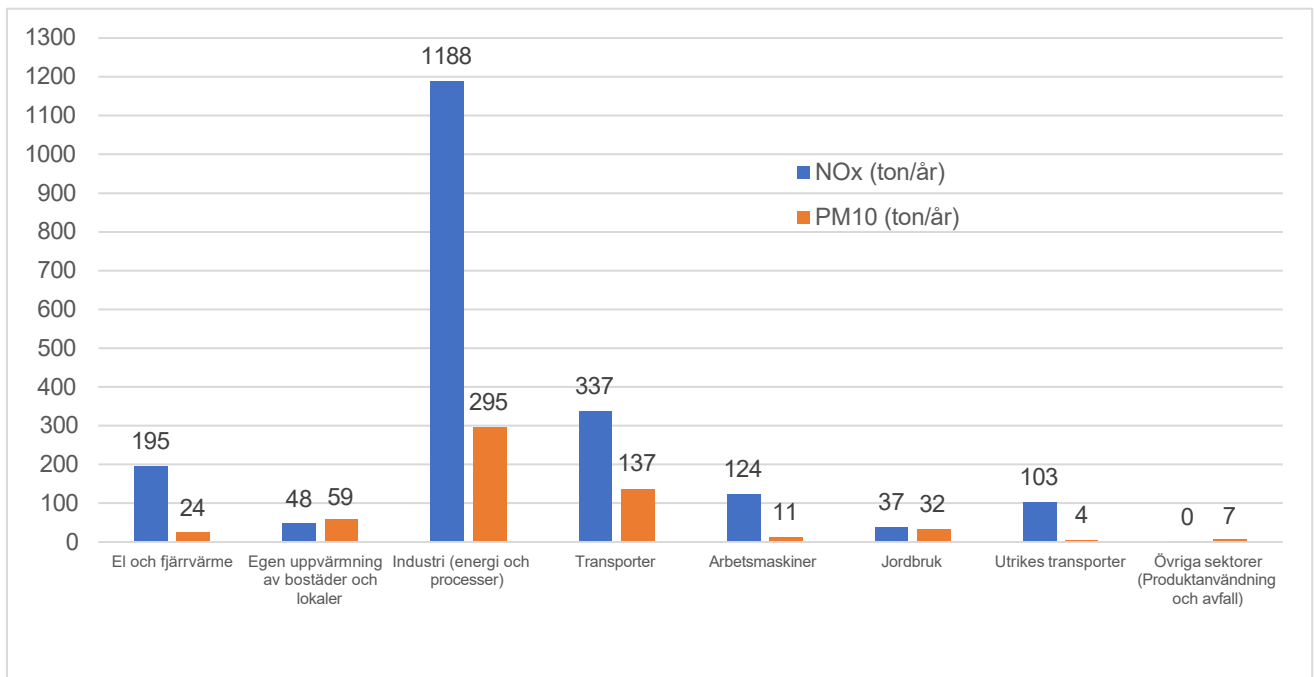
Industrierna i Örnsköldsvik släpper ut stora mängder luftföroreningar i sin produktion, men är lokaliserade på så stort avstånd från mätstationen på Centralesplanaden (den närmaste är cirka 2–5 km fågelvägen med en havsvik mellan) att dessa utsläpps påverkan på luftmiljön i centrala Örnsköldsvik bedöms vara liten. Detta åtgärdsprogram utgår från att sektorn Transporter har störst påverkan på luftmiljön i Örnsköldsviks tätort. Det har gjorts en inledande kartläggning och objektiv skattning av luftkvalitet i Örnsköldsviks kommun

Figur 14 visar de totala utsläppen av NO_x respektive PM₁₀ per år mellan 2010–2018. Åren 1990, 2000 och 2005 finns med som referenser. I Örnsköldsvik var emissionerna av NO_x under 2018 totalt 2032 ton vilket är ett av de lägsta utsläppen sedan 1990. Utsläppen av PM₁₀ i Örnsköldsviks kommun har sjunkit sedan 1990, men har sedan 2010 befunnit sig på en relativt konstant nivå. År 2018 var totalutsläppen av PM₁₀ 570 ton.



Figur 14. Totalutsläpp av NO_x och PM10 (ton/år) i Örnsköldsvik (källa: (RUS Länsstyrelserna i samverkan, 2018)).

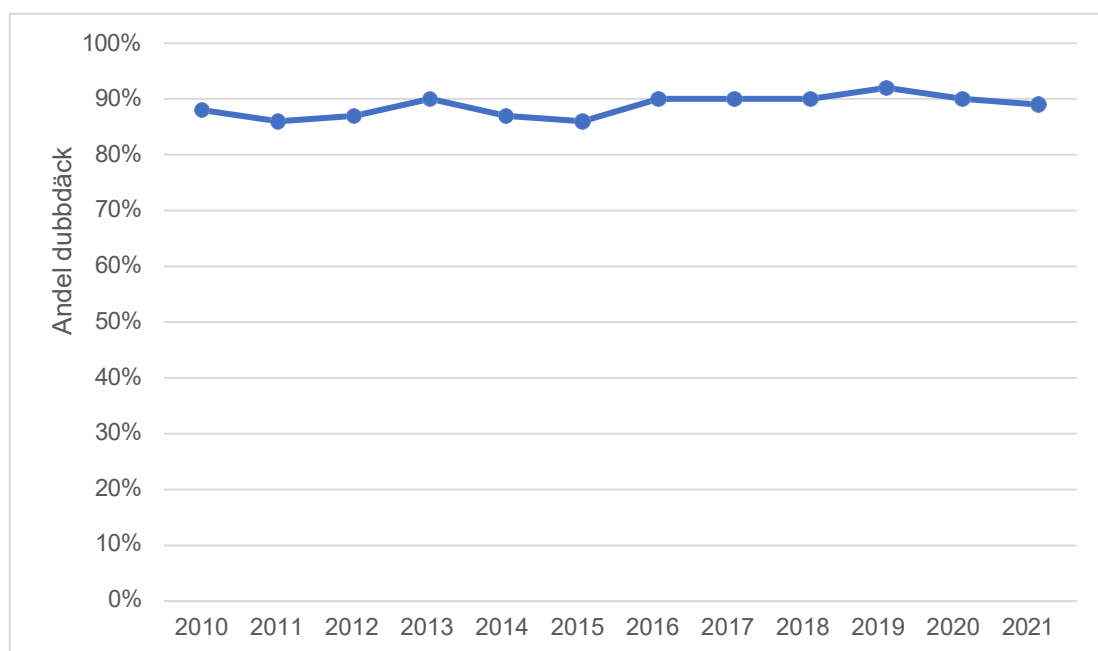
Figur 15 visar fördelningen av emissionerna NO_x och PM10 i Örnsköldsviks kommun fördelat mellan olika sektorer år 2018. Industrin är den sektorn som står för de största utsläppen av både PM10 och NO_x där pappers- och massatillverkning är den största industrin. Industriutsläppen ger dock en liten påverkan på halterna i centrala Örnsköldsvik vid mätstationen där miljö kvalitetsnormerna överskreds, eftersom utsläppen sker via skorstenar cirka 100 meter över mark och på relativt stort avstånd från centrum. Transporter är den näst största källan både till utsläpp av NO_x och PM10, vilket gäller även för centrala Örnsköldsvik. Det delvis slutna gaturummet motverkar effektiv omblandning och utspädning av vind vilket leder till högre halter NO_x och PM10.



Figur 15. Fördelning av luftföroreningar mellan sektorer (ton/år) under 2018 i Örnköldsvik (källa: (RUS Länsstyrelserna i samverkan, 2018)).

För utsläppen av PM10 från transportsektorn har dubbdäcksandelen stor betydelse, då slitage på vägbanan av dubbdäcksförsedda personbilar orsakar förhöjda PM-halter under framför allt vårvintern.

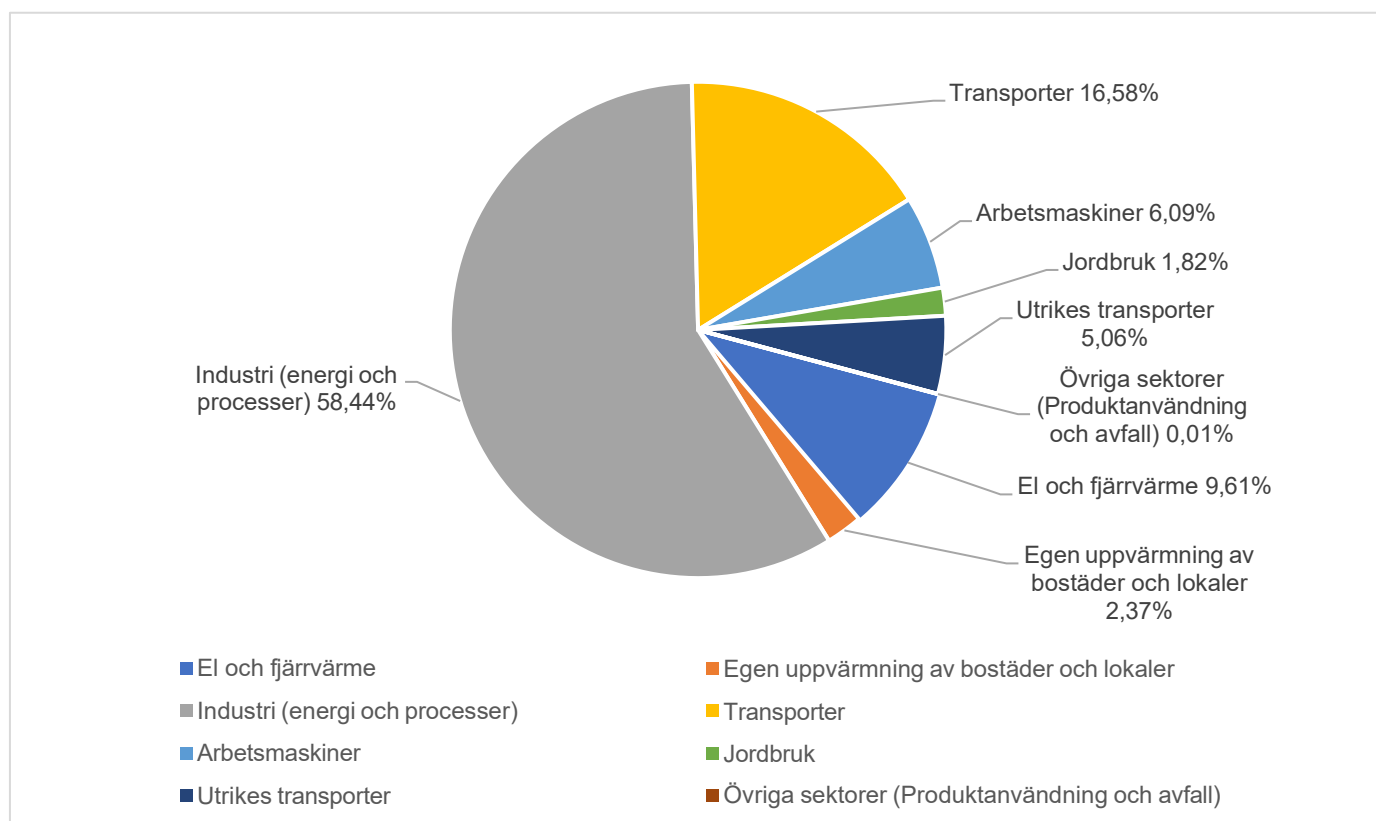
I figur 16 visas dubbdäcksandelen i Region Mitt i vilken Örnköldsvik ingår, från 2010 till och med 2021. Andelen dubbdäck har varit relativt konstant, ungefär 90 %, sedan 2010 (Grönvall 2021).



Figur 16. Uppmått andel dubbdäck i första kvartalet (januari till mars) varje år från 2010 till 2021 i Region Mitt (Grönvall 2021).

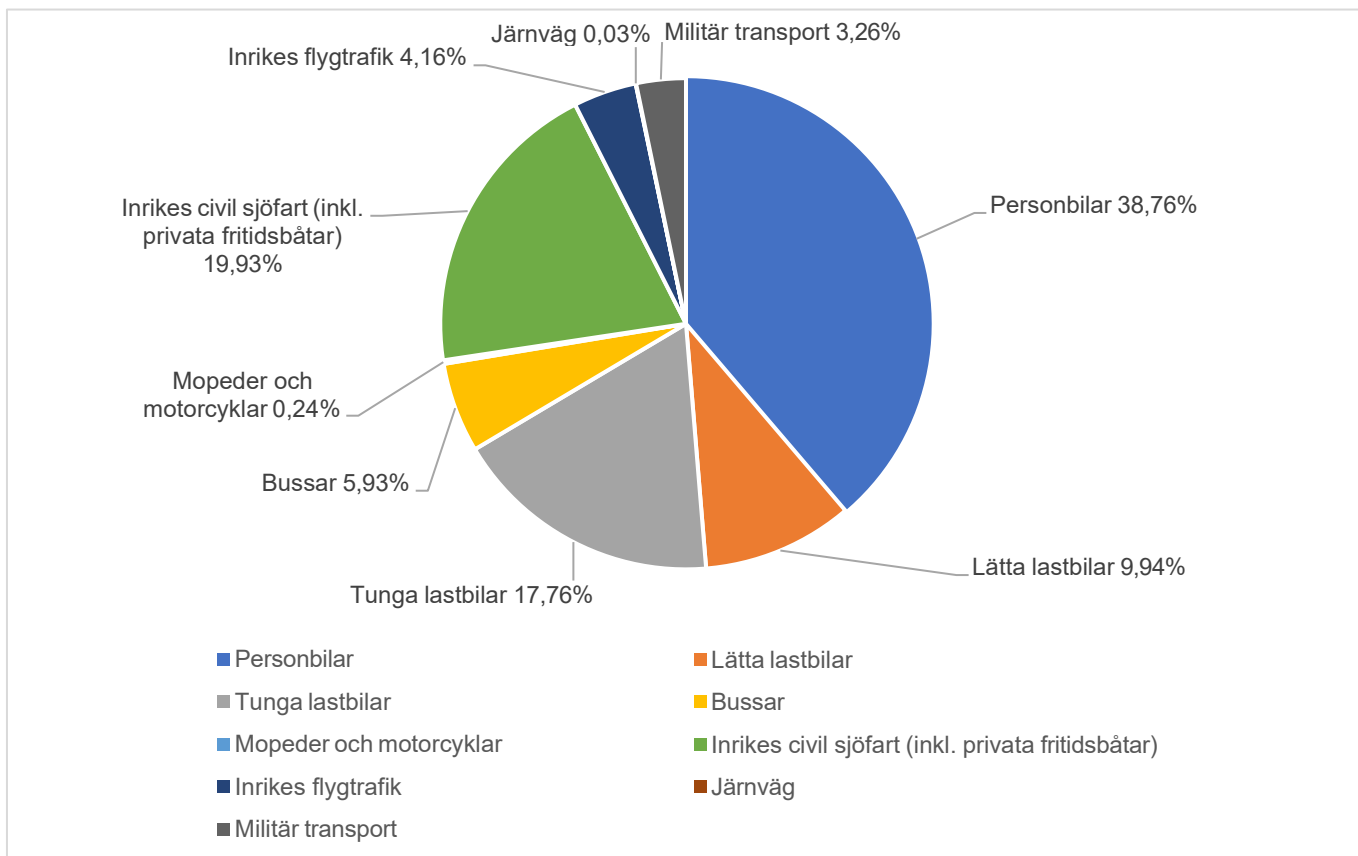
NO_x

Figur 17 visar fördelningen av NO_x-utsläpp mellan olika sektorer i Örnsköldsvik år 2018. Industrin är den överlägset största källan som står för ungefär 60 % av emissionerna. Därefter kommer utsläpp från transporter som står för 17 % av utsläppen. Som nämnt ovan utgår detta åtgärdsprogram från att sektorn transporter har störst påverkan på luftmiljön i Örnsköldsviks tätort.



Figur 17 Fördelning av NO_x-utsläpp mellan olika sektorer inom Örnsköldsviks kommun under 2018. (RUS, 2018).

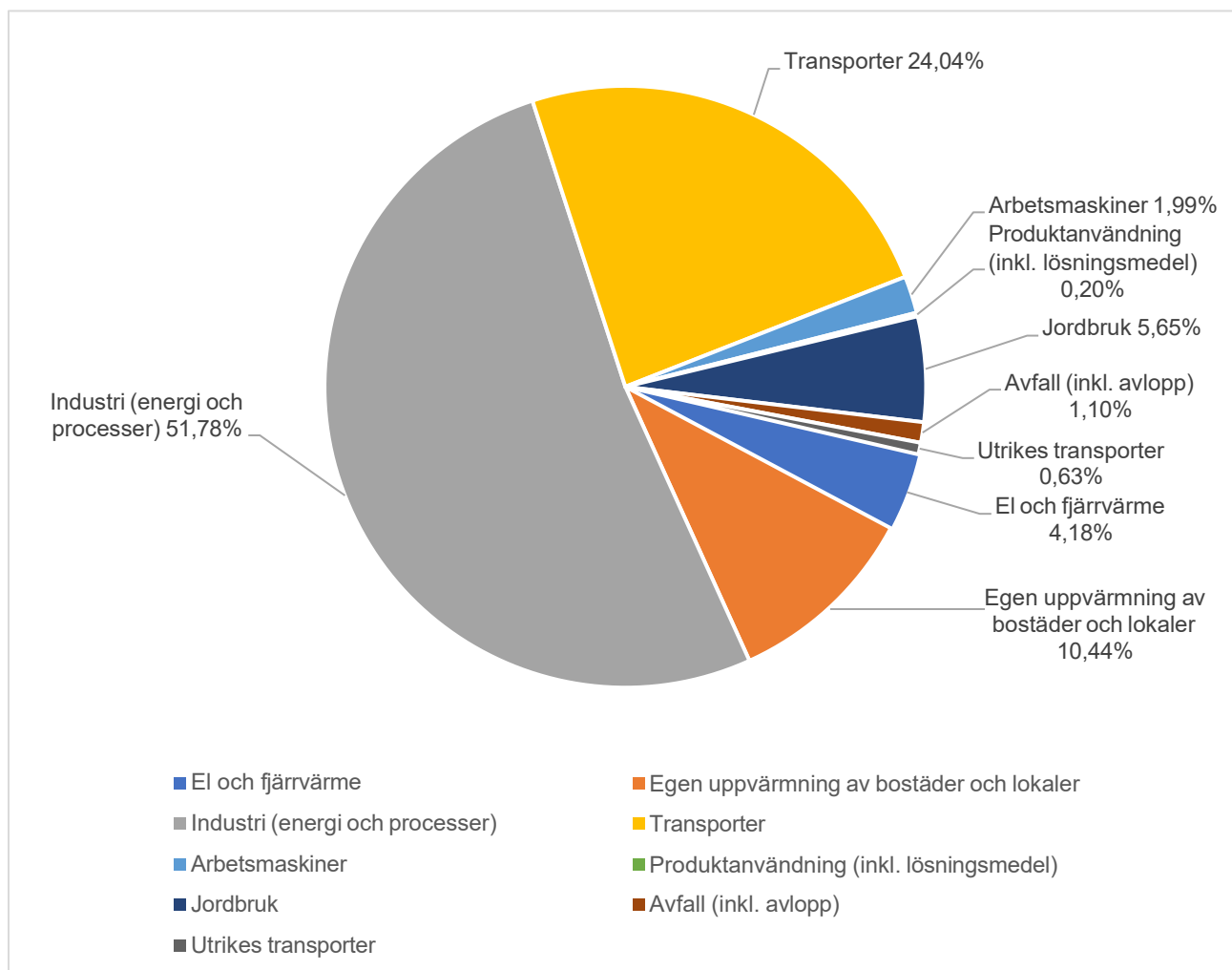
Figur 18 visar en detaljerad fördelning av transportsektorns utsläpp av NO_x i Örnsköldsviks kommun 2018. Undersektorn personbilar står för de största emissionerna, knappt 40 %. Därefter kommer inrikes civil sjöfart som står för cirka 20 % av NO_x-utsläppen och sedan tunga lastbilar med knappt 18 % av utsläppen.



Figur 18. Fördelning av NO_x-utsläpp mellan undersektorer inom transportsektorn i Örnsköldsviks kommun under 2018 (RUS, 2018).

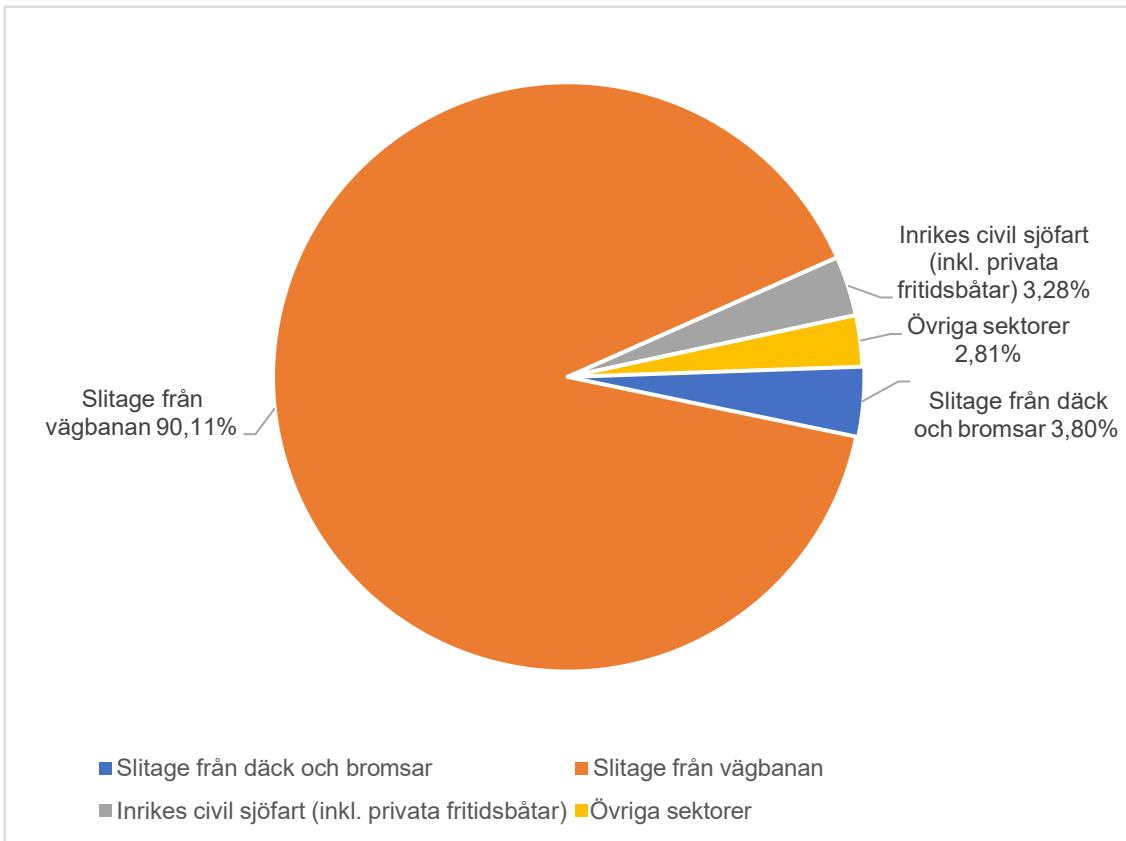
PM10

I figur 19 presenteras fördelningen av emissioner av PM10 mellan olika sektorer inom Örnsköldsviks kommun. Återigen är det noterbart att industrierna i centrala Örnsköldsvik producerar stora utsläpp. Men enligt tidigare resonemang görs bedömningen att industriutsläppens påverkan på luftmiljön i centrala Örnsköldsvik är liten. Efter industrin är det transporter som står för 24 % av PM10- emissionerna.



Figur 19. Fördelning av PM10-utsläpp mellan olika sektorer inom Örnsköldsviks kommun under 2018 (RUS, 2018).

Figur 20 visar en detaljerad fördelning av transportsektorns utsläpp av PM10 i Örnsköldsviks kommun 2018. Från undersektorn slitage från vägbanan kom den överlägset största delen av utsläpp av PM10, 90 %.



Figur 20. Fördelning av PM10-utsläpp mellan undersektorer inom transportsektorn i Örnsköldsviks kommun under 2018 (RUS, 2018).