



ÅLESUND KOMMUNE

VEG, ANLEGG OG PARK



## Tiltaksutredning mot svevestøv i Ålesund kommune

Ålesund 2016

# Tiltaksutredning mot svevestøv i Ålesund

## 1 Forord

I 2004 ble Ålesund kommune valgt ut til å delta i et riksdekkende prosjekt hvor luftkvalitet langs valgte veger og andre punkt skulle overvåkes. Ålesund ble valgt først og fremst som et representativt sted for små og mellomstore steder/kommuner mellom Bergen og Trondheim.

Etter at luftkvaliteten i Ålesund ble startet overvåket har det aldri skjedd at gitte grenser for utløsning av krav til tiltak ihht. forurensningsforskriftens kapittel 7. (35 dager/år etter det gamle krav og 30 dager/år etter det nye kravet) har blitt overskredet. Grunnen til dette antas å være lokalt klima med flere dager med regn og vind, men også kommunens enkle tiltak langs sentrumsgater hvor gatene kostes og spyles oftere i forhold til vanlige driftsrutiner.

Tiltaksutredningen mot svevestøv er utarbeidet av Virksomhet for veg, anlegg og park i Ålesund kommune. Gjennom denne tiltaksutredningen har vi forsøkt å samle kunnskap om svevestøvproblematikk generelt, og å beskrive forholdene slik de er i Ålesund spesielt. Mye av arbeidet er basert på erfaringer og rapporter fra andre byer i Norge hvor det er jobbet med denne problematikken over flere år.

Flerårige målinger har vist at kilden til luftforurensing i bysentrum er eksplisitt vegtrafikk. Administrasjon er kjent med at det forekommer sporadiske forurensinger fra båtene i sentrumshavna, men pga. lokal klima og kildens utslippshøyde (flere meter over gatenivå) spres forurensing over området og faller vesentlig ned i sjøen nord for bysentrum.

På bakgrunn av dette har Kommunen som forurensningsmyndighet kommet fram til en anbefaling bestående av en liste med tiltak som kan iverksettes for å møte problemet med svevestøv i Ålesund. Forslagene omfatter både kort- og langsiktige tiltak; fysiske tiltak på vegnettet og tiltak rettet mot trafikantene.

## 2 Innhold

Kap.		side
1	Forord .....	1
2	Innhold .....	2
3	Bakgrunn for prosjektet .....	3
3.1	Prosjektøkonomi .....	3
3.2	Målsetning .....	3
3.3	Føringer .....	3
3.4	Regelverk og ansvarsforhold .....	3
3.4.1	Overvåking etter forskrift om lokal luftkvalitet .....	4
3.4.2	Soneinndeling etter forskrift om lokal luftkvalitet .....	4
4	Prosjektorganisasjon .....	5
5	Målestasjoner .....	5
5.1	Posthuskrysset .....	5
5.2	Grimmerhaugen .....	5
5.3	Luftkvaliteten i Ålesund .....	6
5.3.1	Sammenheng mellom overskridelser og meteorologi .....	7
5.3.2	Hvor representative er målingene .....	7
6	Kilder til luftforurensing .....	8
6.1	Stasjonære kilder .....	8
6.2	Båthavner - skipsanløp (som stasjonære kilder) .....	8
6.3	Mobile kilder – trafikk .....	8
6.3.1	Mobile kilder – eksos .....	8
6.3.2	Mobile kilder – vegstøv .....	9
6.3.2.1	PM <sub>10</sub> – svevestøv .....	10
6.3.2.2	PM <sub>2,5</sub> – svevestøv .....	10
6.3.2.3	NO <sub>2</sub> – Nitrogendioksid .....	10
6.4	Bruk av piggdekk i Ålesund .....	11
6.5	Oppsummering av vurderte kilder og konklusjon for videre arbeid .....	11
6.6	Sammenhenger mellom trafikkmengde, hastighet og dekkelitasje .....	12
6.7	Sammenheng mellom oppvirvling av vegstøv og hastighet .....	12
7	Effekter av bruk av ulike former for salt til friksjonsforbedring og støvbinding .....	13
7.1	Natriumklorid (NaCl) – Vanlig koksalt .....	13
7.2	Kalsiumklorid (CaCl <sub>2</sub> ) .....	13
7.3	Magnesiumklorid (MgCl <sub>2</sub> ) .....	14
7.4	Kalsium – Magnesium – Acetat (CMA, er ikke et salt) .....	14
8	Vurdering av tiltaksområder og tiltak .....	14
8.1	Kriterier for valg av tiltaksområder .....	14
8.2	Eksempler for tiltaksområder .....	15
8.3	Kriterier for valg av tiltak .....	23
9	Forslag til tiltak .....	24
10	Konklusjoner, med anbefalt handlingsplan .....	28
10.1	Anbefalt handlingsplan .....	29
	Referanser .....	31

## 3 Bakgrunn for prosjektet

Forurensningsforskriften setter grenseverdier for konsentrasjonen av svevestøv i lufta og antall ganger i løpet av et år disse grenseverdiene kan overskrides. Målinger utført i Ålesund siden medio mai 2004 viser at grenseverdien for døgnmiddel på 55 µg/m<sup>3</sup>, ihht.

forurensningsforskriftens kapittel 7, aldri har blitt overskredet. Registreringene viser at vegtrafikken er foreløpig eneste kilde til svevestøvet og at støvet primært kommer fra E136 (Sjøgata). Det innebærer at Ålesund kommune som forurensningsmyndighet sammen med Statens vegvesen som vegholder er ansvarlige for å utarbeide en tiltaksutredning for å finne løsninger.

### 3.1 Prosjektøkonomi

Tiltaksutredningen er utarbeidet ved bruk av egne ressurser og kostnadene er dekket av kommunens ordinært budsjett.

### 3.2 Målsetning

Målet for dette prosjektet har vært å utrede hvilke tiltak som Ålesund kommune og Statens vegvesen sammen kan iverksette for å innfri de kravene som forurensningsforskriften setter til lokal luftkvalitet.

### 3.3 Føringer

- Det skal utarbeides kostnadsestimat for tiltakene.
- Den delen av vegnettet som det er aktuelt å gjennomføre fysiske tiltak på skal avgrenses geografisk.
- Tiltakene skal deles inn i kortsiktige tiltak som kan gjennomføres innenfor hver enkelt administrasjons handlingsrom, og langsiktige tiltak som krever politisk behandling.
- Forkastede tiltak skal begrunnes.

### 3.4 Regelverk og ansvarsforhold

Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), kapittel 7, stiller minimumskrav til kvaliteten på all utendørs luft i Norge for svevestøv, nitrogendioksid, benzen og CO. Unntak er luft i tunneler, parkeringshus o.l. Forskriften er hjemlet i forurensningsloven.

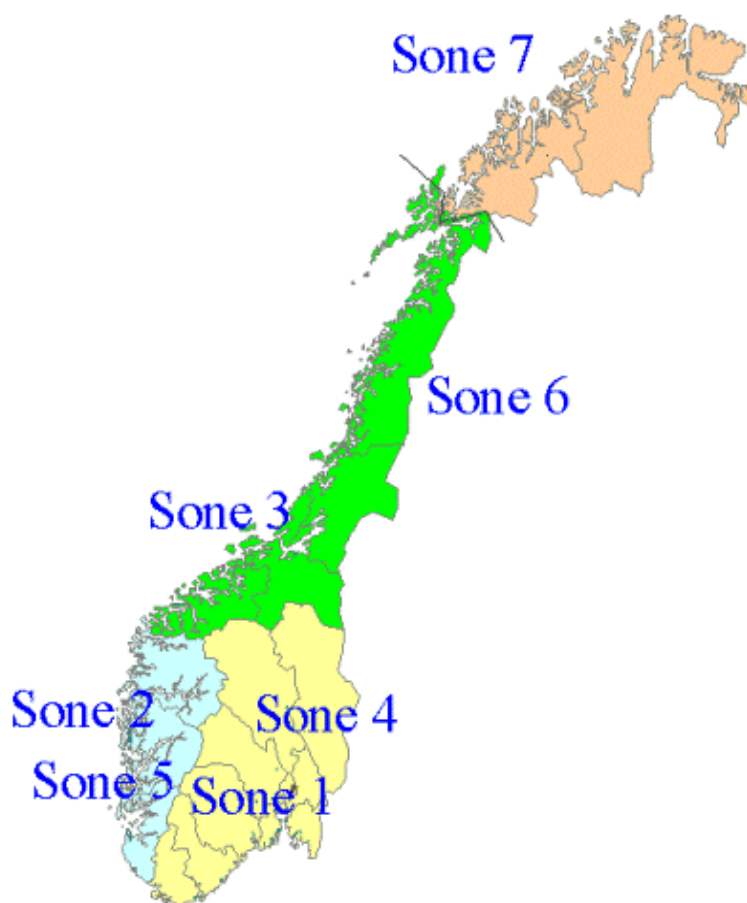
I forskriften stilles det krav om målinger/beregninger, rapportering, tiltaksvurderinger og tiltaksgjennomføringer. Dette for å sikre at minste kravene til luftkvalitet blir overholdt. Kravene utløses når konsentrasjonene i luft overskrider ulike grenseverdier og/eller terskler. Kravene stilles til to hovedgrupper aktører: forurensningsmyndighetene og forurenserne. Kommunene er forurensningsmyndighet. Det betyr at kommunene skal sørge for at de ulike bestemmelsene i forskriften følges opp, eventuelt ved bruk av pålegg. Forurenser er i forskriften definert som eier av anlegg hvor det foregår forurensende aktivitet. Forskriften regulerer dermed ikke utslippet fra det enkelte kjøretøy eller forbrenningsanlegg direkte, men summen av utslippene som bidrar til dårlig luftkvalitet.

### 3.4.1 Overvåking etter forskrift om lokal luftkvalitet

Kommunen har hovedansvaret og skal sørge for etablering av målestasjoner, gjennomføring av målinger og beregninger etter krav i forskrift om lokal luftkvalitet. Dette skal gjøres i samråd med anleggseiere (dvs. forurenserne). Kommunen skal også sørge for at måleresultater rutinemessig rapporteres til sentrale myndigheter. Forskriften setter minimumskrav (knyttet både til antall og plassering av målestasjoner) til et nasjonalt målenettverk med utgangspunkt i en soneinndeling av Norge og kunnskap om luftkvaliteten i de ulike sonene.

### 3.4.2 Soneinndeling etter forskrift om lokal luftkvalitet

Etter forskriften skal luftkvalitet rapporteres etter en soneinndeling. Soneinndelingen er et element i samordningen av arbeidet med luftkvalitet i Europa basert på krav i EUs direktiver om luftkvalitet. Det enkelte land skal bruke sonene til å gjennomføre vurderinger av luftkvaliteten og behov for tiltak. All rapportering av data skal derfor også foregå på sonenivå. Soneinndelingen av Norge er foretatt av Statens forurensningstilsyn. Denne er basert på en innledende vurdering av luftkvaliteten i Norge (NILU-rapport OR46/2000) og avveininger i forhold til klimavariasjoner, befolkningsstruktur, administrative grenser, kostnader, områder med de største problemene og sammenlignbarhet med andre land. Norge er på denne bakgrunn inndelt i sju soner; tre bysoner og 4 regionsoner.



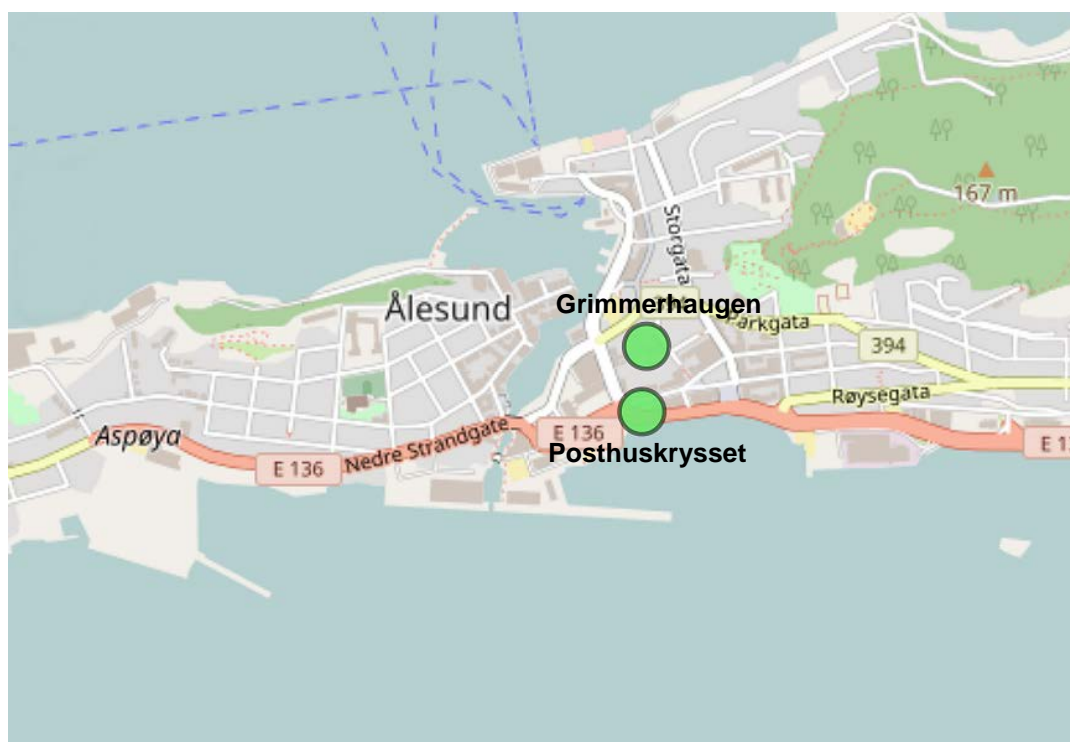
Figur: Soneinndeling etter forskrift om lokal luftkvalitet

## 4 Prosjektorganisasjon

Prosjektgruppa har bestått av prosjektleder og to medlemmer som til sammen dekket kompetanseområdene: vegdrift- og vedlikehold, arealplanlegging og miljø. Disse har rapportert til virksomhetsleder for Virksomhet for veg, anlegg og park og videre til kommunalsjef.

## 5 Målestasjoner

Ålesund kommune har to målestasjoner: gatestasjon ved Posthuskrysset og bakgrunnsstasjon på Grimmerhaugen. Begge stasjoner er plasser i sentrum av byen.



Figur: Plassering av målestasjoner i Ålesund

### 5.1 Posthuskrysset

Stasjonen er plassert ca. 3,0 m langt fra vegkanten i krysset mellom Sjøgata (E136) og Korsegata

Følgende parametere blir målt:

- PM<sub>10</sub>: Svevestøv med partikkelstørrelse mindre enn 1/100 m.m.
- NO: Nitrogenmonoksid. Gass fra forbrenningsmotorer.
- Benzen

### 5.2 Grimmerhaugen

Stasjonen er plassert ca. 150,0 m langt fra Posthuskrysset og ca. 25,0 m over havet.

Følgende parametere blir målt:

- PM<sub>10</sub>: Svevestøv med partikkelstørrelse mindre enn 1/100 m.m.

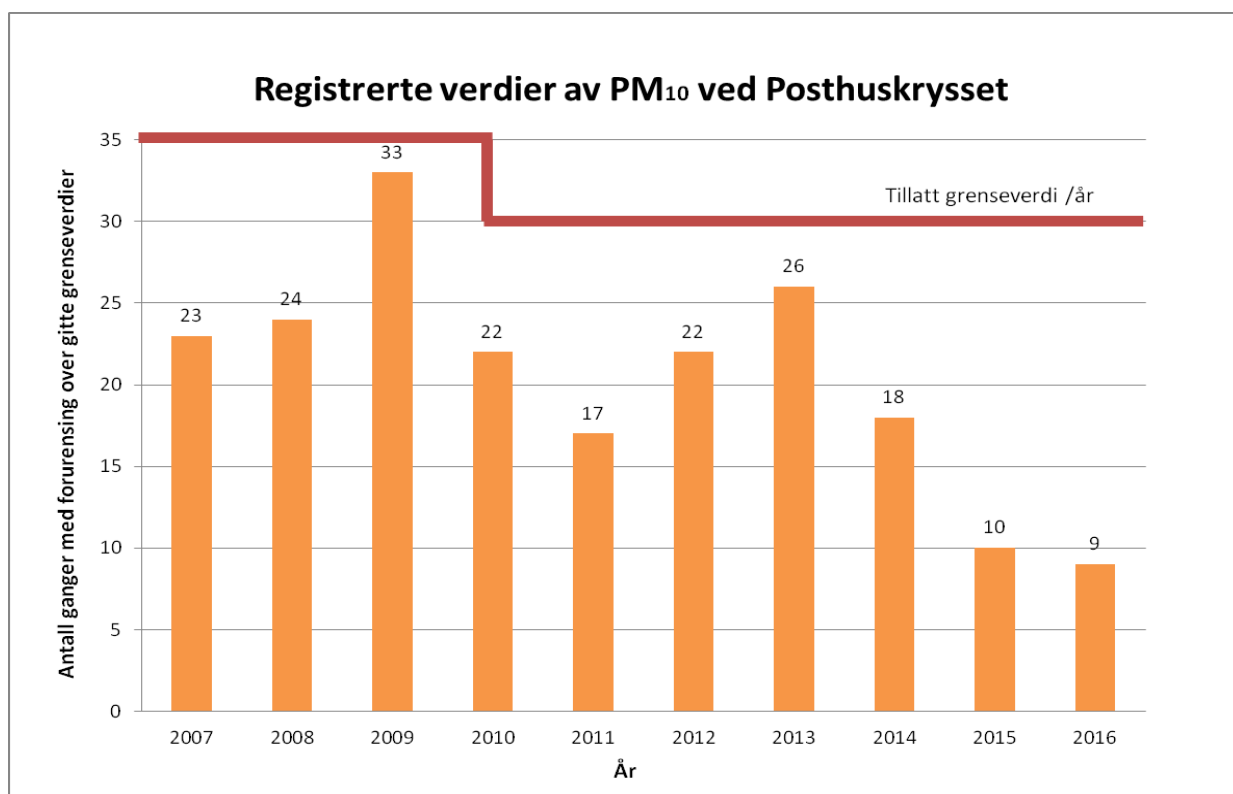
Det er veldig viktig å påpeke at Ålesund kommune har ikke noen andre kilder til registrering av luftkvalitet enn de to ovennevnte. Likevel kjenner vi til at det forekommer store forurensinger

langs andre hovedveger i kommunen (visuell registrering). Etat som er ansvarlig for drift av målestasjoner har fremmet ønske å etablere to ekstra stasjoner i området rundt MOA. Dessverre har etablering av flere stasjoner i kommunen blitt satt på vent på grunn av manglende ressurser som følge av den økonomiske situasjonen i kommunen.

### 5.3 Luftkvaliteten i Ålesund

Fra begynnelsen av registreringsprosjektet har grenseverdiene for konsentrasjonen av PM<sub>10</sub> i forskriften gradvis blitt innskjerpet fra opprinnelige 55 µg/m<sup>3</sup> til dagens 50 µg/m<sup>3</sup>. Antall ganger (dager) når disse verdiene kunne blitt overskredet ble også gradvis redusert fra opprinnelige 35 dager/år til 30 dager/år.

I Ålesund har det aldri skjedd at antall ganger med overskridelser per år har vært større enn tillat. I begynnelsen av registreringene var antall overskridelses dager rundt 20 med unntak i 2009 (33 dager/år). Siden da har kommunen, pga. manglende mulighet for å stille krav overfor Statens vegvesen, startet enkle forebyggende tiltak. Tiltakene har bestått i oftere kosting og spyling av sentrumsgater og feiing av støvdepoter i perioder hvor vi erfaringsmessig har visst at det kan forekomme forurensing. Tiltakene har gitt relativt gode resultater og i de siste to år har vi klart å redusere disse overskridelser til under 10 dager/år.



Figur: Registrerte verdier av PM<sub>10</sub> for døgn i siste 10 år - Posthuskrysset

Overskridelsene skjer i to perioder i løpet av året; fra slutten av februar til april og fra september til begynnelse av desember. Dette faller sammen med starten og slutten på vinterdekkseasonen og kombinasjon med perioder med tørr og vindstille vær innenfor piggedekksseasonen. Dette har gitt oss et bilde av forurensingsårsakene og forurensingsmønsteret.

### **5.3.1 Sammenheng mellom overskridelser og meteorologi**

Vi har forsøkt å se etter sammenhengen mellom lokale meteorologiske data og overskridelsene av grenseverdiene for PM<sup>10</sup>. Data fra målestasjonene er sammenstilt med meteorologiske data fra Nørve værstasjon som er plassert ca. 300 m fra våre målestasjoner og 15 m over havet. Vi har ikke gjennomført dyptgående statistiske analyser av dataene fordi vi mener at det er åpenbart sammenheng mellom tørt og stabilt vær og støvforurensing. Statistikken viser at nedbør og fuktighet i byen minsker i perioden fra slutten av februar og fortsetter slik til minimum juni. I perioden februar – april skifter vinden retning fra nordvest til sydvest. Dette følges med relativt lange perioder uten sterk vind eller vær med turbulent vind og temperaturer over 4 grader. I disse perioder løsner støvet fra vegdekke og forurenses det nærmeste området.

Heldigvis er det, på grunn av topografiske forhold, nesten usannsynlig at det skal forekomme noe akkumulering av svevestøv over bysentrum på grunn av meteorologiske forhold. Ålesund sentrum ligger på to relativt lave øyer plassert relativt langt ut mot havet. Dette medfører større utskifting av luft over sentrum som bærer svevestøv i høyden og flytter/kaster den i sjøen ca. 600 m bak øyene.

### **5.3.2 Hvor representative er målingene**

Som opplyst tidligere er det i Ålesund etablert kun to målestasjoner og begge to i bysentrum. Målestasjon i Posthuskrysset dokumenterer at det aldri har vært 35 overskridelser av grenseverdien på 55µg/m<sup>3</sup> i løpet av året i perioden da dette har vært den øverste grense. Etter 2009 har det heller aldri skjedd at det har vært 30 overskridelser av grenseverdien på 55µg/m<sup>3</sup> i løpet av året i perioden da dette har vært den øverste grensen. Gatestasjonens plassering helt inntil den mest trafikkerte gaten og krysset i sentrum medfører den høyeste mulige belastningen. Krysset er bygd som fem armers kryss med synkronisert trafikklys. Dette resulterer i stadig bremsing og akselerering som videre fører til økt anslagsenergi mot underlaget. Kombinasjon av dette fører igjen til økt knusing av både vegdekke og strøsand i vegbanen.

På den andre siden viser bakgrunnsstasjon ingen registrering av svevestøv selv om den er kun 150 m langt fra den første og i vindens retning. Dette gir oss grunn til spekulasjoner om at all generert støv enten akkumuleres i nærmeste sentrumsgater (Keiser Wilhelms gate og Kippervikgata) og stopper der eller flyttes over Grimmerhaugen og Aksla fjellet.



## 6 Kilder til luftforurensing

Generelt sett kan vi dele kildene til luftforurensing i stasjonære og mobile kilder. Stasjonære kilder er som oftest; fabrikker, forbrenningsanlegg, steinbrudd, serviceobjekter/anlegg, offentlige og private bygninger, husstander, agronomiske anlegg m.m., mens mobile kilder kan være; bil, båt, tog, fly og andre private eller offentlige trafikkmidler. Men mobile kilder kan også betraktes som stasjonære hvis deres ruter (veger, skipsled, togspor ...) kan betraktes som en enkel kilde med variert emisjonsintensitet.

### 6.1 Stasjonære kilder

I denne utredningen har vi ikke konsentrert oss om beregning av hvor stor betydning NO<sub>2</sub> forurensing fra stasjonære kilder har for total forurensing av luften i Ålesund. Likevel vet vi (ut fra tilgjengelige rapporter) at disse kildene forurenser generelt mye mindre luften en trafikk. På grunn av dette betrakter vi stasjonære kilder som mindre vesentlige kilde til luftforurensninger i byer og tettsteder og likeså i Ålesund.

### 6.2 Båthavner – skipsanløp (som stasjonære kilder)

Ålesund kommune har flere havner plassert rundt hele sentrum og bebygde områder nær sentrum. De viktigste kaiene/havnene ligger langs sydsiden (Buholmen, Sjøgata, Storneskaia, Skutvika og Skarbøvika) og langs nordsiden av sentrum (Skansekaia og Flatholmen). Lokaliseringen langs sydsiden av byen innebærer at skipseksos blir ført delvis direkte til bebyggelsen (lavere båter), men på grunn av kildehøyder (høyere båter) og lokal vind føres en stor del over bebyggelsen (Aspøya) og ut til Ellingsøyfjorden. Kommunen har for noen år siden vurdert mulighetene for reduksjon av disse utslippene gjennom å koble båtene til landstrøm. Dessverre har ikke kommune hatt stor nok kapasitet i strømmett til å kunne kune etablere dette. En positiv sak for kommunen i forurensing sammenheng er at av de største havner/kaier har blitt til flyttet til nordsiden av byen (Flatholmen). Flatholmen havn er under stadig utbygging og når hele prosjektet blir ferdig antar vi at det skipsanløp langs sydsiden av byen blir redusert med ca. 60 %.

### 6.3 Mobile kilder - trafikk

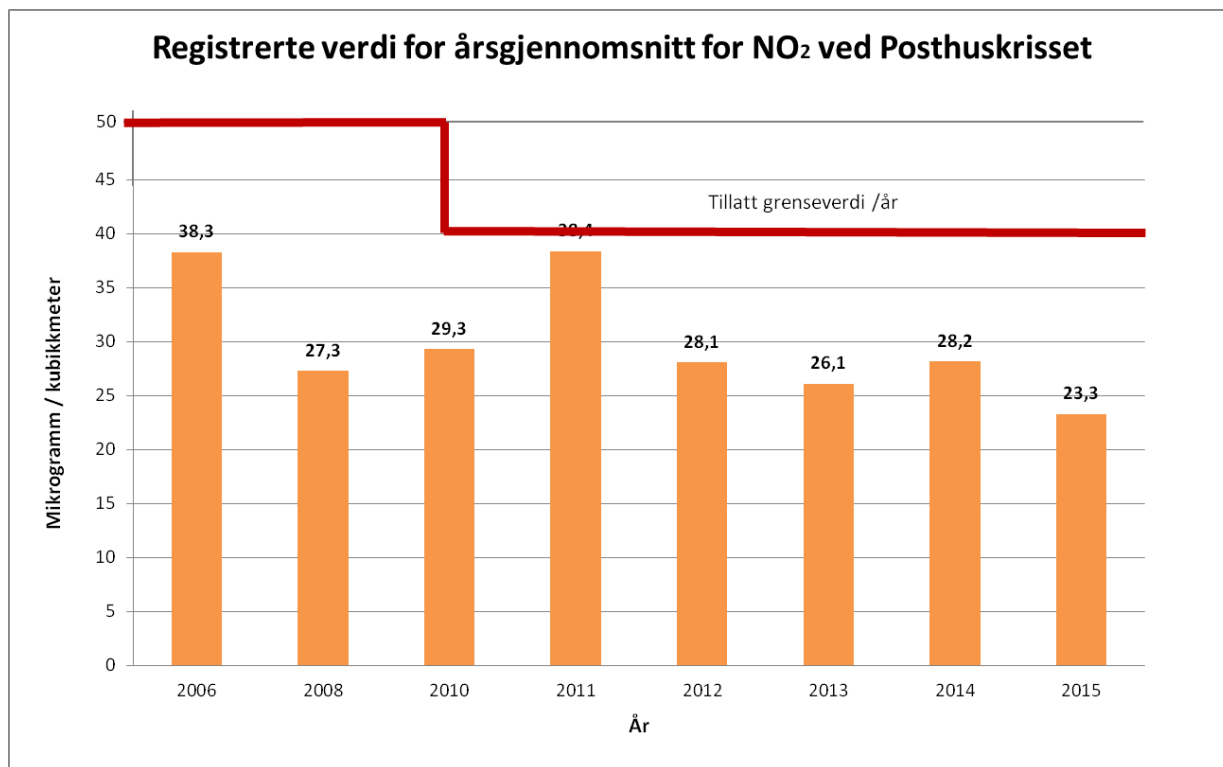
Omtrent halvparten av forurensing i form av svevestøv på landsbasis er generert av biler og en vesentlig del av NO<sub>2</sub>-utslippene i Norge stammer fra bilparken. I de fire største byene bor om lag halvparten av folk i områder der anbefalte luftkvalitetskriterier tidvis overskredes. I enkelte områder av storbyene kan eksos og vegstøv til tider føre til helseplager.

På 1960-70-tallet var luftforurensningene dominert av utslipp fra fyringsanlegg og industri. Fra begynnelsen av 1980-årene tok biltrafikken gradvis over som den viktigste kilden til den lokale luftforurensningene i byene våre, og i dag er bidragene fra biltrafikken helt dominerende.

#### 6.3.1 Mobile kilder – eksos

En av de viktigste luftforurensningene i tettstedene er NO<sub>x</sub>, samlebetegnelse for nitrogenoksider som kommer fra forbrenningsmotoren, og svevestøv som delvis stammer fra eksosen og delvis fra piggdekkslitasje av vegbanen. De høyeste konsentrasjonene opptrer vanligvis ved kombinasjon av utslipp nær bakken og spesielle meteorologiske og topografiske forhold.

I Ålesund har konsentrasjoner av NO<sub>2</sub> aldri vart høyere enn tillatte grenseverdier (50 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> inntil 2010 og 40 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> etter 2010). Dette kan begrunnes med at Ålesund har relativt ny bilpark med innebygde filteranlegg som reduserer disse utslippene, men også med lokal klima som sprer forurensning fort i større områder.



Figur: Registrerte verdi for årgjennomsnitt for NO<sub>2</sub> - Posthuskrysset

### 6.3.2 Mobile kilder – vegstøv

I Norge slites det bort omtrent 250 000 tonn asfalt pr. år. Noe av det støvet som genereres virvles opp og kan bli et miljøproblem. Det meste av støvet består av grove partikler som faller ned nær kjørebane (innenfor de nærmeste 10 til 20 meterne). Mindre enn 10 % av støvet blir svevestøv (PM<sub>10</sub>) og bidrar til luftforurensning på en større skala.

Belastningen av støv som skyldes vegslitasje og piggdekkbruk varierer sterkt i tid og rom. På tørre, kalde vinterdager nær store trafikkårer måles det jevnlig konsentrasjoner som er 3 til 4 ganger høyere enn de anbefalte luftkvalitetskriteriene. De høyeste konsentrasjonene som er målt er opp mot 600 µg/m<sup>3</sup> som døgnmiddel. Det anbefalte luftkvalitetskriteriet er til sammenlikning 50 µg/m<sup>3</sup>. Anslagsvis 80 % av støvet skrives seg i disse situasjonene fra oppvirvlet vegstøv.

På årsbasis viser beregninger av personvektet årsmiddelkonsentrasjon av PM<sub>10</sub> utført for Oslo at bare ca. 10-20 % av svevestøvet stammer fra piggdekkslitasje. Ved våt vegbane og utenfor piggdekkssesongen er bidraget fra vegslitasje uvesentlig i forhold til bidraget fra eksosutslippene. Eksospartiklenes sammensetning og størrelse gjør at eksosen fører til større helsemessige konsekvenser enn piggdekkstøvet.

Bidraget fra stasjonær forbrenning kan også være betydelig, men utslippene oppstår på et høyere nivå over bakken, og vil være forskjellig også i tid. Det er en entydig sammenheng mellom toppene i PM<sub>10</sub>-utslippene i trafikkcrushet rundt kl 8 og kl 16, mens vedfyring bidrar mest senere på kvelden.

### **6.3.2.1 PM<sub>10</sub> - svevestøv**

PM, particulate matter (partikulære stoffer), er en betegnelse for svevestøv, dvs. støv som oppholder seg i lufta over en viss periode. Tallet bak angir størrelsen i mikrometer ( $1 \mu\text{m} = 1/1000 \text{ mm} = 1/1\,000\,000 \text{ m}$ ). PM<sub>10</sub> kommer først og fremst fra mineraler, dvs. slitasje på veg etter piggedekkevriking og oppvirvling. De høyeste nivåene av svevestøv (både PM<sub>10</sub> og PM<sub>2,5</sub>) forekommer langs sterkt trafikkerte gater. Svevestøv finnes også i luften innendørs, men bidraget fra uteluften vil der normalt sett være lavere enn det nivået av svevestøv som har naturlige kilder innendørs. Allikevel kan partikler som stammer fra uteluften dominere inneluften i sterkt trafikkerte områder.

Ved eksponering av svevestøv økes risikoen for hoste, bronkitt og bihulebetennelse. Hos mennesker med luftveis- eller hjerte-/karsykdommer, eldre og små barn kan reaksjoner som krever innleggelse forekomme. I verste fall kan eksponering for svevestøv føre til dødsfall. Svevestøv kan både utløse og forverre sykdom hos folk med kroniske luftveislidelser.

Svevestøv kan være bærere av allergener og andre stoffer som påvirker betennelser og utvikling av allergier. Langtidsvirkninger av eksponering for svevestøv har ikke vært forsket på i særlig stor grad men undersøkelser gjort på grupper av mennesker viser en tendens til økt forekomst av sykdom og dødsfall.

### **6.3.2.2 PM<sub>2,5</sub> - svevestøv**

PM<sub>2,5</sub> er en type svevestøv som for det meste inneholder partikler fra forbrenningsprosesser, først og fremst vedfyring, dernest eksos. Partiklene er opp til 2,5 mikrometer store ( $2,5/1\,000\,000 \text{ m}$ ). Dieselskjøretøyer bidrar særlig med utslipp som skaper svevestøv av denne typen.

Svevestøv kan være bærere av allergener og andre stoffer som påvirker betennelser og utvikling av allergier. Langtidsvirkninger av eksponering for svevestøv har ikke vært forsket på i særlig stor grad men undersøkelser gjort på grupper av mennesker viser en tendens til økt forekomst av sykdom og dødsfall.

NB! Etter bestemmelsen fra Veidirektoratet registreres det ikke forurensing med PM<sub>2,5</sub> i Ålesund.

### **6.3.2.3 NO<sub>2</sub> - Nitrogendioksid**

NO<sub>2</sub> kommer mest fra forbrenningsmotoren, og svevestøv som delvis stammer fra eksosen og delvis fra piggedekkslitasje av vegbanen. I byområder er konsentrasjonen først og fremst avhengig av meteorologiske forhold og tilførsel av ozon, dernest trafikkmengden i byen. På kalde dager, med lite vind, blir konsentrasjonen spesielt høy.

Hos sårbare grupper kan innånding av NO<sub>2</sub> gi økt hoste og bronkitt, mindre motstand mot infeksjoner og økt sykkelighet. Astmatikere reagerer selv etter kort tids eksponering med nedsatt lungefunksjon. Friske mennesker tåler forholdsvis høy NO<sub>2</sub> forurensning uten at det gir noen helseeffekt.

## 6.4 Bruk av piggdekk i Ålesund

Bruk av piggdekk i Ålesund er dessverre veldig populært og i 2016 ble det registrert 54 % av biler som kjører med pigg. Dette kan forklares med at kommunen er plassert mellom store fjell og områder med mye snø og is i relativt lengre perioder fra november til mars. En stor årsak til det er også noe lavere standard på veger til andre nærliggende byer og ellers ruter til resten av landet. Uansett store anstrengelser, når det gjelder vinterdrift, er mange av disse veger snø og islagt stor del av vinterperioden. Bilistene får særlige problemer langs veger som er plassert på nordsiden av fjellene eller nært vannkilder.

Enkle undersøkelser har vist at en stor del av den eldre bilparken er utstyrt med piggdekk og dette er et historisk faktum som endrer seg sent over tid. Ved kjøp av nye biler har imidlertid svært mange ønsket å bytte over til nye piggfrie vinterdekk. En god del av de som driver med yrkeskjøring velger stadig mer å bruke piggfrie vinterdekk. En har derfor over flere år hatt en positiv trend mot en stadig større bruk av de piggfrie vinterdekkene.

<i>By/ byområde</i>	<i>Piggfri - andel</i>
Bergen	86 %
Oslo	86 %
Asker og Bærum	83 %
Drammen	78 %
Stavanger og Sandnes	77 %
Skien og Porsgrunn	64 %
Kristiansand	64 %
Trondheim	64 %
Hamar	56 %
Lillehammer	48 %
Ålesund	43 %
Tromsø	13 %

Tabell: Registrert piggfriandelen i norske byer i vintersesongen 2013-14

Sammenlignet med registreringen i 2016 (andel piggfrie dekk 46 %) har bruk av piggdekk gått ned med 3 %.

## 6.5 Oppsummering av vurderte kilder og konklusjon for videre arbeid

Som beskrevet tidligere vet vi (ut fra tilgjengelige rapporter) at stasjonære kilder (husstander, fabrikker, større private eller offentlige anlegg ol) forurensner generelt mye mindre luften enn trafikk. På grunn av dette betrakter vi stasjonære kilder som mindre vesentlige kilder til luftforurensninger i Ålesund og av den grunn mener vi at det er ikke nødvendig å vurdere tiltak knyttet til denne typen kilder.

Registreringene foretatte i siste 10 år har vist at utslipp av NO<sub>2</sub> i Ålesund er ikke så høy for at den kan foreløpig kan betraktes som helsefarlig. Stadig utvikling av bilmotorer med mer effektive systemer mot forurensing gjør at vi forventer mindre og mindre problemer med denne typen forurensing. På grunn av dette mener vi at det er ikke nødvendig å vurdere tiltak knyttet til utslipp av NO<sub>2</sub> i Ålesund.

Når det gjelder forurensing knyttet skipsanløp har kommunen flyttet av de største havner/kaier til nordsiden av byen (Flatholmen). Flatholmen havn er under stadig utbygging og når hele prosjektet blir ferdig antar vi at det skipsanløp langs sydsiden av byen blir redusert med ca. 60 %. På grunn av dette mener vi at det er ikke nødvendig å vurdere tiltak knyttet til skipsanløp i Ålesund.

**I Ålesund er det foreløpig kun overskridelsene av grenseverdiene for svevestøv, PM<sub>10</sub> som har utløst krav om tiltaksutredning. Forekomstene av overskridelsene har en profil i tid og rom som peker på den entydige forklaring at det er vegstøv som er årsaken. Det er sammenfall med bruk av piggdekk, trafikk tetthet, klima og tidspunktene for russtrafikken. På grunn av dette har vi valgt å vurdere flere kort og langsiktige tiltak mot denne forurensingen.**

## **6.6 Sammenhenger mellom trafikkmengde, hastighet og dekk slitasje**

I Ålesund har alle offentlige hovedveger dekke i form av asfalt. Asfaltkvaliteten varierer stort sett i forhold til vegklasse og produkt-opskriften hos lokale asfalt leverandører.

Et asfaltdekke består av tre hovedbestanddeler:

- Tilslaget, som utgjør ca. 90 % av volumet.
- Bitumen, som utgjør ca 4 – 6 % av volumet.
- Porevolum, som utgjør ca. 4 % av volumet.

Tilslag (stein/betong) til asfalt brukt i Ålesund kommer hovedsakelig fra lokale steinbrudd som driftes av to største lokale stein, betong og asfaltprodusenter; Veidekke og UFO Entreprenør AS. Asfaltkvalitet må oppfylle kravene gitt i Statens vegvesenets Hb-200 og kommunens krav ved overtagelse av teknisk anlegg.

Generell erfaring viser at piggdekk slitassen øker med kvadratet av hastigheten. Dette skyldes økt anslagsenergi mellom dekk og underlag. Nedbremsing og akselerasjon før og etter vegkryss, og gasspådrag i motbakker gir også økt anslagsenergi mot underlaget, som igjen øker dekk slitassen.

Spesifikk piggdekk slitasje i Norge er SPS = 14. Dette betyr at et gjennomsnittskjøretøy med piggdekk sliter bort 14 gram asfalt pr. km. I Posthuskrysset beregnes det at ÅDT er 20000 kjøretøyer/d i 2016. Ut fra det kan det antas at i piggdekk sesongen vil den teoretiske slitassen på vegdekket utgjøre ca. 60 tonn. I underkant av 10 % av dette kan være svevestøv, og det illustrerer piggdekkenes betydning for produksjonen av svevestøv.

Ut fra stadig utvikling og forbedring av piggdekk kan vi forvente at denne slitassen vil minske gjennom tiden. Undersøkelser viser likevel at i sammenlikning med moderne piggdekk vil slitassen på vegdekket fra et kjøretøy med piggfrie dekk være forsvinnende liten.

## **6.7 Sammenheng mellom oppvirvling av vegstøv og hastighet**

Hvorvidt det kan gjøres noe med dekkkvaliteten for å redusere mengden svevestøv som genereres er usikkert. Et mykere dekke kan slites fortere, men samtidig gi grovere partikler kontra et hardere dekke som holder lengre, men gir mer av de finere partiklene.

De fleste aktuelle tester med hensyn på asfaltens innvirkning på svevestøv krever store ressurser og utføres i stor grad i forbindelse med tilsvarende prosjekt i andre byer. Dette gjøres dessverre ikke i Ålesund.

Oppvirvlingen av svevestøv fra vegbanen øker med kvadratet av kjørehastigheten. Dette medfører at en reduksjon av hastighetsnivået vil ha størst effekt på støvproduksjonen på strekninger hvor hastigheten i utgangspunktet er høy.

Erfaringsmessig vil en skilting med nedsatt hastighet på 10 km/t i hastighetsnivåene 70-80-90 gi en reell reduksjon på 3-6 km/t avhengig av om fartskontrollene intensiveres eller ikke. Statens vegvesen innehar ikke tilsvarende erfaringer på effekten av skilting med nedsatt hastighet fra 50 til 30 km/t.

Hastighetsnivået i bygatene varierer. I morgen og ettermiddagsrushet hvor støvproduksjonen er høyest vil hastighetsnivået være lavt som en konsekvens av trafikkmengden, og det kan derfor ikke påregnes noen stor reduksjon i reell hastighet i denne perioden av døgnet. Det er derfor nærliggende å anta at en skilting av nedsatt hastighet fra 50 til 30 km/t i liten grad vil bidra til reduksjon av konsentrasjonen av svevestøv.

## **7 Effekter av bruk av ulike former for salt til friksjonsforbedring og støvbinding**

Bruk av ulike salter på vegnettet har to hovedformål, friksjonsforbedring og støvdemping. Saltene strøs enten ut i fast form, sammen med strøsand, eller i vannløsning med varierende styrke på løsningen, alt etter formålet. De mest vanlige typene salt er:

### **7.1 Natriumklorid (NaCl) – Vanlig koksalt**

Salting av veg utføres for å hindre at fallende snø fester seg til kjørebanelen, hindre at underkjølt regn fryser på vegbanen, hindre rimdannelse og løse opp tynnere islag. Salting iverksettes preventivt når det er meldt om værforhold som kan føre til at de nevnte problemer oppstår. Natriumklorid, er ikke spesielt giftig, men mengdene som strøs ut er såpass store at det likevel kan oppstå negative lokale miljøpåvirkninger i form av vegetasjonsskader og forhøyde saltkonsentrasjoner i jordsmonn, overvann og grunnvann.

Vegsalting gir økt asfaltslitasje hvis kjøring med piggdekk opprettholdes. Dette skyldes at is og snø fjernes, og at asfalten dermed blottlegges for slitasje, men også at våt asfalt slites raskere enn tørr asfalt. Som følge av dette oppstår betydelig nedsmussing av vegens sidearealer. Svevestøvkonsentrasjonen øker særlig i tørre perioder og ut over våren. Graden av nedsmussing avtar eksponentielt med økende avstand fra vegen og er først og fremst et problem innen en avstand på 15-20 m. Foruten at slik nedsmussing er et trivselsproblem, innebærer det også spredning av ulike tungmetaller og tjærestoffer.

Asfaltslitasjen er avhengig av trafikkmengden; jo større trafikk jo større slitasje. Bruk av andre kjente strømidler medfører også forurensningsproblemer.

## **7.2 Kalsiumklorid (CaCl<sub>2</sub>)**

Kalsiumklorid er svært hygroskopisk og er tidligere hovedsakelig blitt benyttet til støvbinding på grusveger. Kalsiumkloriden trekker til seg vanddamp fra luften og fuktighet fra grunnen og binder vegstøvet. Både på grunn av kalsiumkloridens korrosive egenskaper og prisen har Statens vegvesen nå gått over til å benytte magnesiumklorid som støvbindingsmiddel på riks- og fylkesvegnettet i flere områder.

## **7.3 Magnesiumklorid (MgCl<sub>2</sub>)**

Magnesiumklorid er i Ålesundområdet benyttet til støvdemping i tunnelene og til støvbinding på grusvegene. I tunnelene legges magnesiumkloriden løst i vann ut som saltlake fra tankbil. På grusvegene strøs det ut i fast form. Magnesiumklorid er mindre korrosivt enn kalsiumklorid.

Forsøk med bruk av 15 % magnesiumklorid løsning lagt ut som lake i Trondheim har gitt positiv effekt på konsentrasjonen av svevestøv PM10. Tilsvarende forsøk i Oslo har ikke gitt den samme dokumenterte effekten. Tyske forsøk viser at 20 % magnesiumkloridløsning gir best støvdempende effekt. Det er indikasjoner på at effekten av magnesiumklorid er størst på vegger med lav hastighet og i kombinasjon med renhold av vegbanen.

## **7.4 Kalsium – Magnesium – Acetat (CMA, er ikke et salt)**

Kalsium – Magnesium – Acetat er ikke et salt, men en organisk forbindelse, som ved nedbrytning vil forbruke oksygen. Eventuelle miljøkonsekvenser ved bruk av CMA i nærheten av allerede oksygenfattige vann og sårbare naturmiljøer må vurderes særskilt før bruk.

# **8 Vurdering av tiltaksområder og tiltak**

Registrering av luftkvalitet gjennom målestasjoner i Posthuskrysset og på Grimmerhaugen gir oss et relativt klart bilde av forurensing i selve sentrum av byen. Uansett om Ålesund ikke har flere målestasjoner spredt rundt i kommunen, kan data fra de to etablerte stasjoner likevel gi oss en god pekepinn på luftkvalitet i resten av kommunen.

Ved å sammenligne trafikk (ÅDT, hastighet m.m.), topografiske og klimatiske forholdene i bysentrum og andre deler av kommunen kan vi forutse luftkvalitet langs andre vegger/kryss i kommunen. Ut fra det kan vi vurdere mulige tiltak for reduksjon av eventuell luftforurensing.

## **8.1 Kriterier for valg av tiltaksområder**

For å kunne velge riktige vegtraseer som det må vurderes tiltak for må det fastsettes visse kriterier:

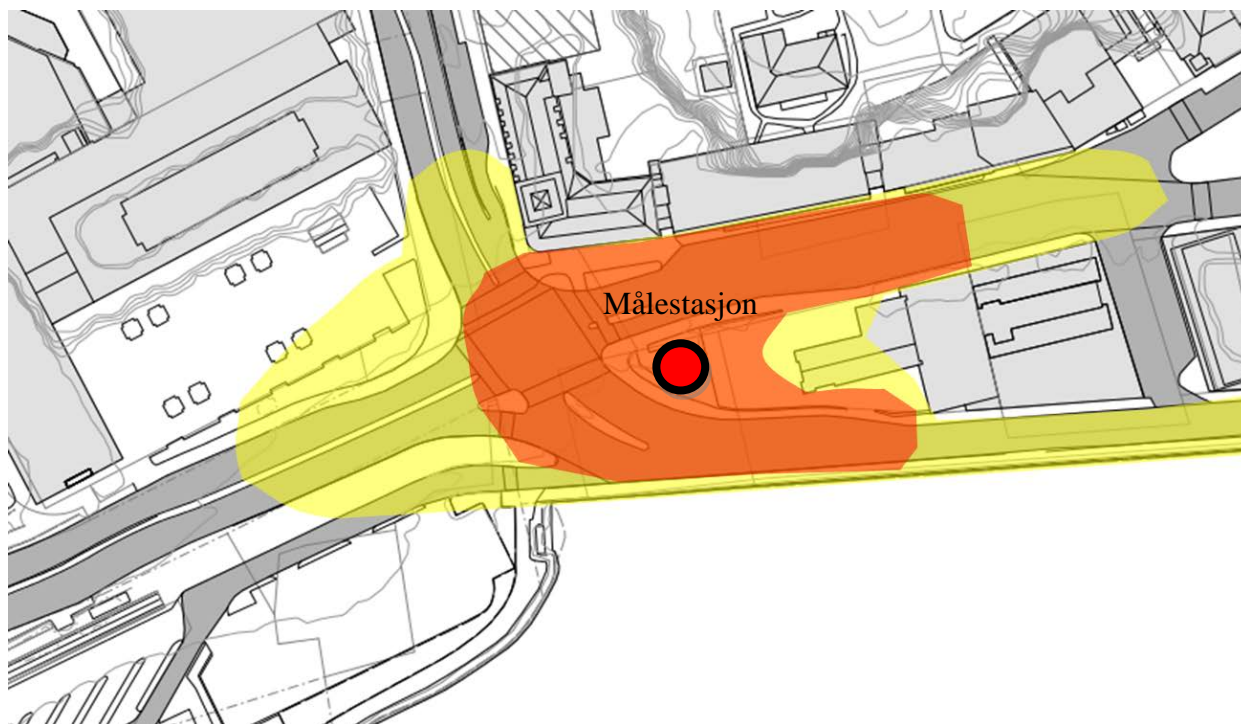
- Trafikkforhold:
  - Trafikkmengde: Årsdøgntrafikk (ÅDT) angir trafikken i et gjennomsnittsdøgn.
  - Hastighet: Gjennomsnittshastigheten for trafikken
  - Piggfriandelen: Andelen kjøretøyer som kjører piggfritt i området.
- Tunnelforholdene
  - Plassering av tunneler
  - Ventilasjonen i tunnelsystemet og utslipp av forurensing

- Lokale meteorologiske forhold.
  - Lokale meteorologiske forhold kan påvirke forurensningsnivået.
- Arealbruk langs vegtraseer og alternative løsninger:
  - Boligtetthet.
  - Skoler og viktige private/offentlige institusjoner.
  - Andre virksomheter.



## 8.2 Eksempel for tiltaksområder

Posthuskrysset er foreløpig det eneste området i kommunen hvor det ble foretatt registreringer og som vi med sikkerhet kan si noe om forurensing og anbefale tiltak. Ut fra analogi og visuelle observasjoner kan vi forutse flere strekninger i kommunen som vi kan forvente en lignende eller verre situasjon. Observerte forurensinger skjer oftest langs E136 (Innfartsvegen) fra Skutvika mot vest til Borgundbroa mot øst.



Figur: Området rundt Posthuskrysset



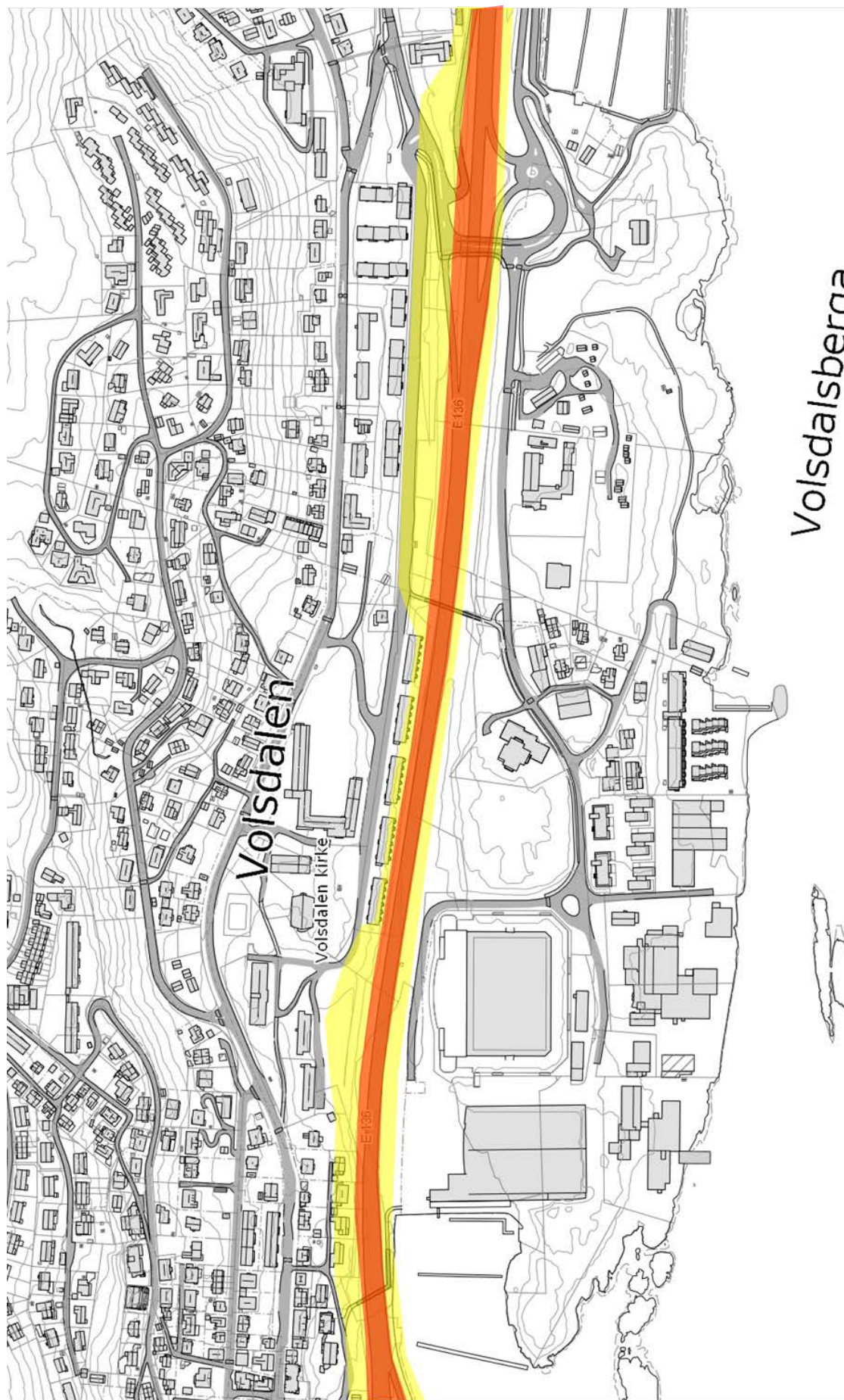
Figur: Området rundt Hellebroa



Figur: Nedre Strandgate



Figur: E136 – Blixvalen - Volsdalen



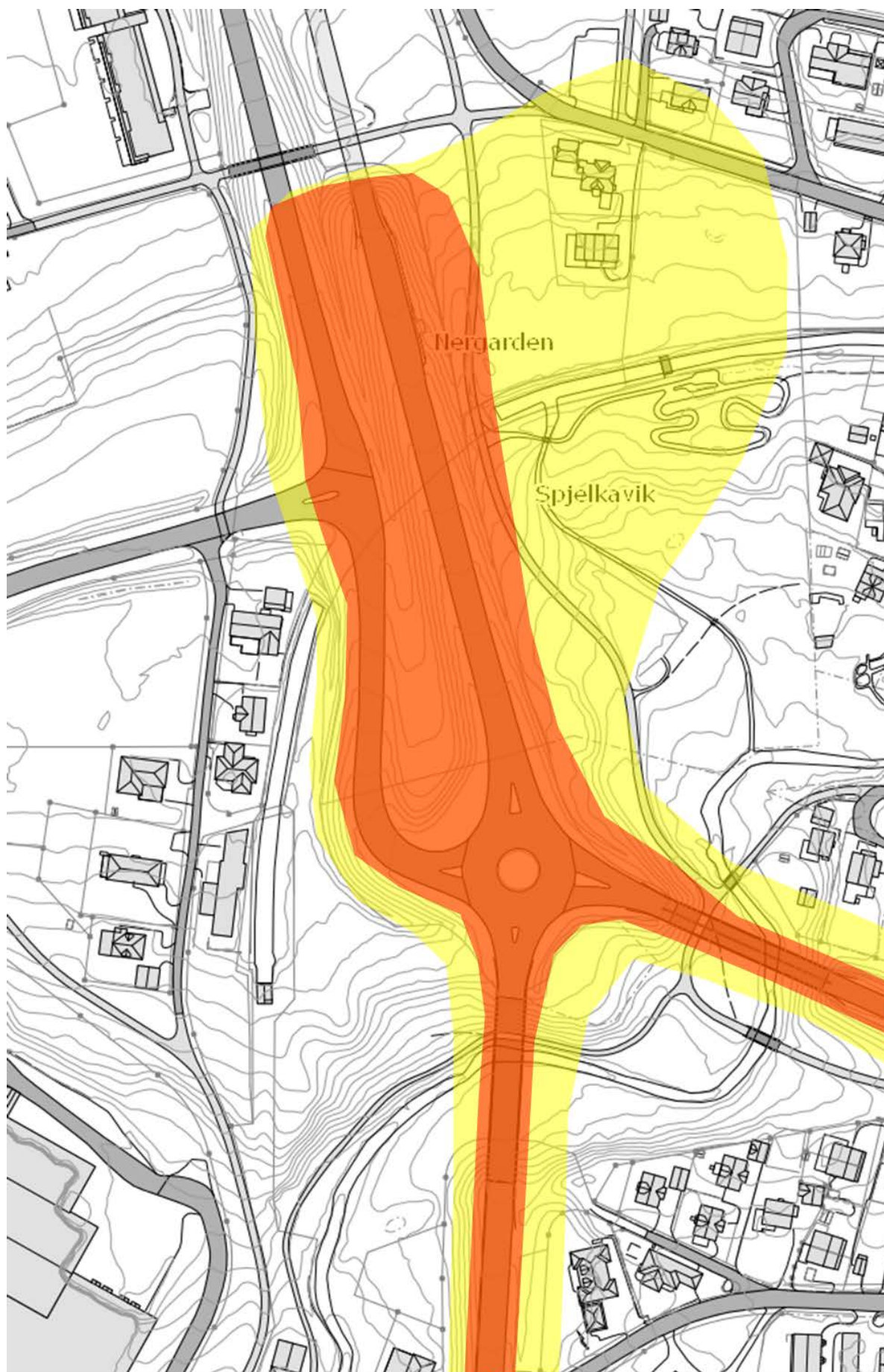
Figur: E136 - Volsdalen



Figur: E136 - Kolvikbakken



Figur: E136 - Nørvasundet



Figur: E39 - Nedregarde

### **8.3 Kriterier for valg av tiltak**

For å kunne velge riktige tiltak som kan gi ønsket resultat mot fornuftig «pris» må det fastsettes vise enkle kriterier:

- Effektivitet:
  - Ønsket raskt resultat med relativt lette tiltak
  - Ønsket resultat på sikt med relativt lette tiltak
  - Ønsket resultat, men med relativt tunge tiltak
- Kompleksitet
  - Lette eller tunge politiske vedtak
  - Relativt små eller større samfunn/arealmessige tiltak
- Varighet
  - Kortsiktige tiltak
  - Langsiktige tiltak



## 9 Forslag til tiltak

Nr.	Tiltak	Omtale og vurdering	Konklusjon/status	Ansvar	Effekt
<b>Trafikkregulerende tiltak</b>					
1	Kommuneplanens arealdel - trafikkreduserende areal- og transportstrategi.	I foreslåtte kommuneplanens arealdel legges det til rette for foretting rundt dagens og fremtidige knutepunkter, og utvikling av miljøvennlige vegtraseer (tuneller ...). Dette gir både reduserte transportbehov, og større andel miljøvennlig transport, sammenlignet med dagens utbygging. Fleste tiltak er sammenfallende med tiltak foreslått i Bypakken.	Gjennomføres som en del av generell arealplanlegging samt Bypakken for Ålesund kommune.	Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, SVV	Betydelig reduksjon av svevestøv langs veger på dagen og ved/rundt konsentrerte boligområder, på lang sikt
2	Omlagging av veger og trafikkmønster	Omlagging av veger vil først og fremst omfordele trafikk, og ikke gi mindre trafikk. Tilsvarende vil luftforurensningen bli omfordelt, ikke redusert, ved vegomlegging.	Planlegging og bygging av nye veger og tunneler foreslått i Bypakken for Ålesund kommune og som en del av generell arealplanlegging i Ålesund kommune. <b>NB! Her må det spesielt tenkes på problem ved Posthuskrysset. Uansett at det gjennom planen for Ålesund sentrale sydsiden er det foreslått utbygging av Brusundtunnelen er det ikke løst problem med dette krysset. Tvert i mot er problemet forseglett pga. manglende veg/kryssalternativ på dagen.</b>	Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, SVV	Betydelig reduksjon av svevestøv og eksos langs dagens veger, men flytting av samme problem rundt tunneler eller nye veger. <b>NB! Hvis Posthuskrysset ikke erstattes med tilsvarende kryss litt lengre mot syd vil luftforurensning i dette krysset samt i K.W. gate og Kippervikgata enten bli på samme nivå eller øke.</b>
3	Kollektivfelt langs innfartsvegen	Vurdere etablering av flere kollektivfelter som skal prioritere kollektivtrafikk og muligens el-biler. Kortere reisetid og belønning (el-biler) resulterer i økt bruk av kollektivtransport og biler som forurenser betydelig mindre enn vanlige biler.	Gjennomføres som en del av generell arealplanlegging samt Bypakken.	Ålesund kommune SVV	Betydelig reduksjon av svevestøv langs veger på dagen og ved/rundt konsentrerte boligområder, på lang sikt
4	Økt busstilbud og reisekvalitet (frekvenser, bekvemhet, pris, holdeplasser, informasjon m.m.)	Økt busstilbud skal få flere trafikanter over fra å bruke privatbil til å bruke buss. Ut fra generell kunnskap om utvikling av bussmotorers effektivitet forventes det at nye generasjoner av busser vil ha betydelig lavere forurensningsutslipp enn dagens busser.	Gjennomføres som en del av generell planlegging av kollektivtransporten i kommunen men også generelt i fylkeskommunens myndighetsområde.	Møre og Romsdal fylkeskommune	Betydelig reduksjon av svevestøv langs veger på dagen og ved/rundt konsentrerte boligområder, på lang sikt

Nr.	Tiltak	Omtale og vurdering	Konklusjon/status	Ansvar	Effekt
5	Tilrettelegging for mer sykling og gange	Økt trygg tilgjengelighet skaper mulighet til økt bruk av sykler og andre miljøvennlige transport muligheter. Samtidig skaper det økt fritidsaktivitet uten bruk av biler.	Flere ulike tiltak planlegges og gjennomføres som en del av Ålesund bypakken og via diverse belønningsordningen, samt over ordinære budsjetter i kommune/fylkeskommune.	Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, SVV	Reduksjon av svevestøv langs veger og ved/rundt konsentrerte boligområder, samt økt folkehelse gjennom fysiske aktiviteter.
6	Utflytting av gods- og bussterminaler fra sentrum og Hessøy	I foreslåtte kommuneplanens arealdel og bypakken foreslås det flytting av alle unødvendige terminaler fra sentrum og Hessøya. Dette resulterer i mindre tung trafikk gjennom byen og bedre disponering av friggitt areal (boliger, parker, torg, off. bygninger ..)	Flere ulike tiltak planlegges og gjennomføres som en del av Ålesund bypakken og eller ordinære arealplaner. Private eiere oppfordres til å disponere sine arealer på andre måter.	Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, SVV	Betydelig reduksjon av svevestøv langs veger, på lang sikt og effektivisering av godstransport.
7	Parkeringsbestemmelser - redusering av parkeringstilbudet i sentrumsgater	Parkeringstilbudet i sentrumsgater reduseres optimalt. Tapte p-plasser erstattes med nye i p-husene under bakken eller bygningene (f. eks. Aksla parkering) og med inn/utkjørslene lengre fra bysentrumsgater.	Ulike tiltak og prosjekter vurderes og settes i gang ved regulering av sentrum og planlegging av nye sentrumskvartaler.	Ålesund kommune, SVV	Reduksjon av forurensing og bedre trafikkflyt i bysentrum.
8	Bilfrie soner	Etablering av flere gangsoner i sentrum for å redusere utslipp av eksos og støvdannelse.	Ulike tiltak planlegges gjennom gatebruksplan og senere realiseres gjennom diverse planer.	Ålesund kommune	Reduksjon av forurensing og trafikk kaos i sentrum. Etablering av attraktive uteområder i sentrum.
<b>Teknologiske tiltak</b>					
1	Intensiver for utslippsfrie biler	De viktigste insentivene er statlige, i form av avgiftsreduksjoner, gratis parkering, adgang til kollektivfeltet og fri bompasering for el-biler. Disse insentivene har for tiden en noe usikker fremtid. Ettersom Ålesund p.d.d. ikke har bompengordning, og ikke har kollektivfelt, er disse insentivene delvis svake i Ålesund	Statlige virkemidler er iverksatt, men insentivene har foreløpig begrenset betydning i Ålesund. Likevel har kommunen, gjennom gratis parkering tilbudet i byen for el-biler og delvis gratis lading bidratt til økt bruk av el-biler i kommunen.	Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, SVV	Reduksjon av eksospartikler langs veger og indirekte bidrag til utvikling av utslippsfrie biler. NB! Stor potensiale i fremtiden.
2	Utfasing av eldre bilpark, kombinert med nye utslippskrav til nybiler	Med innføring av nye avgasskrav (Euro 6) fra 2014 skroting av den eldre og mer forurensende bilparken gradvis gir lavere totalutslipp. Utskiftingen av bilparken imidlertid skje over mange år, slik at effekten kommer gradvis. Mulighetene for lokale virkemidler for økt utfasing av eldre bilpark er også utskifting av kommunens egen kjøretøypark og oppmuntring til andre.	Ingen lokale tiltak er pr i dag aktuelle, men utfasing vil over tid skje naturlig.	Staten	Stor reduksjon av eksospartikler, på sikt.

Nr.	Tiltak	Omtale og vurdering	Konklusjon/status	Ansvar	Effekt
3	Ventilasjon av tunneler	Områdene i nærheten av tunnelmunnninger utgjør særlige problemsoner m.h.t. luftforurensning. Der det er mulig å ventilere tunneler med utslippssjakt/tårn til soner/høydelag hvor spredningsforholdene er gode og det er lite bebyggelse, bør dette vurderes.	Luftforurensning må også vurderes i forbindelse med planlegging og utredning for nye tunneler (Brusundtunnelen, Lerstad tunnelen m.f.)	Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, SVV	Betydelig reduksjon av svevestøv og eksos ved tunnelmunnninger.
4	Omlegging av veier og trafikkmønster	Omlegging av veier vil først og fremst omfordele trafikk, og ikke gi mindre trafikk. Tilsvarende vil luftforurensningen bli omfordelt, ikke redusert, ved vegomlegging.	Planlegging og bygging av nye veier og tunneler foreslått i Bypakken for Ålesund kommune og som en del av generell arealplanlegging i Ålesund kommune.	Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, SVV	Betydelig reduksjon av svevestøv og eksos langs dagens veier, men flytting av samme problem rundt tunneler eller nye veier.
<b>Tiltak rettet mot svevestøv</b>					
1	Kosting og spyling av gater og veier	Kosting og spyling av gater og veier økes i kritiske perioder der hvor kan, ut av registreringer og erfaring, oppstå større forurensning. Dette tiltaket krever mer intensiv oppfølging av lokale klimatiske forhold som hjelper til å forutse mulige krisesituasjoner med økt støv forurensning.	Kommunen har allerede innført dette tiltaket og har erfart stor suksess. Dessverre gjennomføres tiltaket kun i områder som er under kommunens ansvar pga. manglende mulighet til å kreve samme tiltak fra Statens vegvesen (forurensning har ikke nådd grensen som utløser krav til tiltak)	Ålesund kommune, SVV NB! På grunn av manglende utløste krav til tiltak må tiltaket avtales med SVV på frivillig basis.	Betydelig reduksjon av støvforurensning langs veier.
2	Salting	Salting av veier kan gi større binding av støvpartikler, og er et tiltak for å hindre oppvirvling av vegstøv i perioder med potensielt mye svevestøv. Salting har imidlertid flere negative effekter, som forurensning av miljøet i nærheten av veiene, og kraftig økt korrosjon av bilparken.	Dette tiltaket må vurderes og igangsettes av Statens vegvesen og langs veier under deres myndighet/ansvar. Kommunen har ikke direkte registrering av forurensning, men har under flere befaringer visuelt registrert svevestøv forurensning langs SVV's veier.	Ålesund kommune, SVV NB! På grunn av manglende utløste krav til tiltak må tiltaket avtales med SVV på frivillig basis.	Betydelig reduksjon av støvforurensning langs veier.
3	Feiing av veier og gater	Feiing fjerner støv-”depot” langs vegbanen som potensielt kan virvles opp. Iverksettes som våtfeiing ved behov og under gunstige værforhold (temperatur).	Dette tiltaket må vurderes og igangsettes av Statens vegvesen og langs veier under deres myndighet/ansvar. Kommunen har ikke direkte registrering av forurensning, men har under flere befaringer visuelt registrert svevestøv forurensning langs SVV's veier.	Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, SVV	Betydelig reduksjon av støvforurensning langs veier.

Nr.	Tiltak	Omtale og vurdering	Konklusjon/status	Ansvar	Effekt
4	Piggdekkavgift	Piggfriandelen i Ålesund var 46 % for vinteren 2015-16. Avgift for bruk av piggdekk vil føre til høyere piggfriandel og mindre forurensing. Erfaring fra Oslo og Bergen viser gode resultater og piggfriandelen i begge byene er på 86 %.	Innføres ikke ennå. Forslaget om det ble politisk vurdert flere ganger i løpet av siste 10 år. Samme tiltak ble foreslått igjen på siste formannskapets møte i 2016 og skal behandles i løpet av vinter/vår 2017.	Ålesund kommune,	Betydelig reduksjon av svevestøv langs dagens vegger, men tiltaket må vurderes opp mot økonomiske konsekvenser (pisk/gulrot)
<b>Registreringstiltak</b>					
1	Etablering av flere målestasjoner i resten av kommunen	Siden Ålesund kommune har fått pålegg om etablering av målestasjoner i byen har vi fremmet ønske om etablering av flere stasjoner i resten av kommunen. Dette fordi (ut fra faglig kunnskap og visuelle observasjoner) har vi vist at det forekommer forurensing langs flere hovedveger gjennom kommunen og særlig i områder rundt Moa og Spjelkavik. Etableringen kunne ikke realiseres på grunn manglende økonomi og ressurser.	Etablering av flere stasjoner må politisk vurderes og innarbeides i kommunens budsjett. Ansvarlig etat for registrering av luftkvalitet (Vh. for veg, anlegg og park) har for 10 år siden utarbeidet liste over mulige plasseringer av nye målestasjoner og etableringskostnader. Listen med justerte kostnader kan brukes under denne behandlingen.	Ålesund kommune,	Økning av informasjon om luftkvalitet i resten av kommunen.

## 10 Konklusjoner, med anbefalt handlingsplan

Som skrevet tidligere har det, siden luftkvalitet har vart målt i Ålesund kommune, aldri vært registrerte overskridelser av grenseverdiene for NO<sub>2</sub>. Registrerte mengder de siste fem år har vist synkende tendens. Det er usikkert om dette kan skyldes meteorologiske forhold eller reelle utslippsreduksjoner. Likevel kan dette gi oss mulighet til antyde at dette kan tilskrives stadig nyere bilpark i kommunen.

Et viktig nasjonalt tiltak for bedret luftkvalitet nå er overgang til biler med lavere utslipp av NO<sub>x</sub>, (el-/hybridbiler og bensinbiler), samt dieslbiler med langt lavere NO<sub>x</sub> utslipp enn frem til i dag. Denne overgangen styres først og fremst av avgasskrav og hvilke insentiver staten legger på nybil salget. Summen av disse tiltakene som allerede er vedtatt og blir gjennomført, medfører at luftkvaliteten i Ålesund i årene fremover sannsynligvis vil tilfredsstillere forurensningsforskriftens grenseverdier for årsmiddelkonsentrasjon av NO<sub>2</sub>. NO<sub>2</sub> vil imidlertid fortsatt kunne oppleves som et helse- og/eller trivselsproblem for en andel av befolkningen uansett at grenseverdiforskriften er oppfylt.

Det har heller ikke skjedd overskridelser av grenseverdiene for PM<sub>10</sub> i området hvor dette måles. Flerårig registrering viser oss et tydelig mønster når det oppstår høye døgnverdier. Dette er oftest knyttet til tørrværs perioder om høsten, vinteren og våren, med oppvirvling av vegstøv skapt av piggdekk, og som til dels er samlet opp i ”støvdepoter” langs veier og gater. Foreløpig kan vi, på grunn av plassering av målestasjoner, ikke bevise at vedfyring kan være en stor kilde av svevestøv.

På grunn av manglende overskridelser av gitte grenseverdier for PM<sub>10</sub> har kommunen ikke hatt mulighet til å pålegge Statens vegvesen gjennomføring av diverse tiltak for reduisering av støvforurensing. På grunn av dette har kommunen selv iverksatt rutiner med oftere kosting og spyling av veier og gater i sentrum for å hindre oppvirvling av svevestøv, i perioder med høye svevestøv verdier. Denne rutinen skal videreføres.

## 10.1 Anbefalt handlingsplan

Følgende tiltak anbefales til å gjennomføre:

Nr.	Tiltak	Omtale og vurdering	Konklusjon/status/ansvar
<b>Kortsiktige tiltak</b>			
1	Kosting og spyling av gater og veger i sentrum	Kosting og spyling av gater og veger økes i kritiske perioder der hvor kan, ut av registreringer og erfaring, oppstå større forurensing. Dette tiltaket krever mer intensiv oppfølging av lokale klimatiske forhold som hjelper til å forutse mulige krisesituasjoner med økt støv forurensing.	Ålesund kommune har allerede innført dette tiltaket og har erfart stor suksess. Det fortsettes med tiltaket inntil videre.
2	Salting	Salting av veier kan gi større binding av støvpartikler, og er et tiltak for å hindre oppvirvling av vegstøv i perioder med potensielt mye svevestøv.	Tiltaket må vurderes og igangsettes av <b>Statens vegvesen</b> og langs veier under deres myndighet/ansvarsområde. Kommunen har ikke direkte registrering av forurensing, men har under flere befaringer visuelt registrert svevestøv forurensing langs SVV's veier.
3	Feiing av veier	Feiing fjerner støv-”depot” langs vegbanen som potensielt kan virvles opp. Iverksettes i overgangsperioden mellom vinter og vår.	Tiltaket må vurderes og igangsettes av <b>Statens vegvesen</b> og langs veier under deres myndighet/ansvarsområde. Kommunen har ikke direkte registrering av forurensing, men har under flere befaringer visuelt registrert svevestøv forurensing langs SVV's veier.
4	Piggdekkavgift	Piggfriandelen i Ålesund var 46 % for vinteren 2015-16. Avgift for bruk av piggdekk vil føre til høyere piggfriandel og mindre forurensing.	Ålesund kommune utreder en vurdering av tiltakets effekt og konsekvenser og fatter vedtak om det.
<b>Langsiktige tiltak</b>			
1	Omlagging av veier og trafikkmønster	Omlagging av veier vil først og fremst omfordele trafikk, og ikke gi mindre trafikk. Tilsvarende vil luftforurensningen bli omfordelt, ikke redusert, ved vegomlegging.	Ålesund kommune og SVV planlegger og bygger nye veier og tunneler foreslått i Bypakken for Ålesund kommune og som en del av generell arealplanlegging i Ålesund kommune. <b>NB! Her må det spesiell tenkes på problem ved Posthuskrysset.</b>
2	Kollektivfelt langs innfartsvegen	Vurdere etablering av flere kollektivfelter som skal prioritere kollektivtrafikk og muligens el-biler. Kortere reisetid og belønning (el-biler) resulterer i økt bruk av kollektivtransport og biler som forurenser betydelig mindre enn vanlige biler.	Ålesund kommune og SVV gjennomfører det som en del av Bypakken samt generell arealplanlegging.

Nr.	Tiltak	Omtale og vurdering	Konklusjon/status/ansvar
3	Bilfrie soner	Etablering av flere gangsoner i sentrum for å redusere utslipp av eksos og støvdannelse.	Ålesund kommune planlegger ulike tiltak gjennom gatebruksplan og senere realiseres gjennom diverse planer.
4	Tilrettelegging for mer sykling og gange	Økt trykk tilgjengelighet skaper mulighet til økt bruk av sykler og andre miljøvennlige transport - muligheter. Samtidig skaper det økt fritidsaktivitet uten bruk av biler.	Ålesund kommune og SVV planlegger flere ulike tiltak og gjennomfører dem som en del av bypakken og via diverse belønningsordningen, samt over ordinære budsjetter i kommune/fylkeskommune.
5	Utflytting av gods- og bussterminaler fra sentrum og Hessøya	I foreslåtte kommuneplanens arealdel og bypakken foreslås det flytting av alle unødvendige terminaler fra sentrum og Hessøya. Dette resulterer i mindre tung trafikk gjennom byen og bedre disponering av frigitt areal (boliger, parker, torg, off. bygninger ..)	Ålesund kommune planlegger flere ulike tiltak og gjennomfører dem som en del av Bypakken og eller ordinære arealplaner. Private eiere oppfordres til å disponere sine arealer på andre måter.
6	Parkeringsbestemmelser - reduisering av parkeringstilbudet i sentrumsgater	Parkeringstilbudet i sentrumsgater reduseres optimalt. Tapte p-plasser erstattes med nye i p-husene under bakken eller bygningene (f. eks. Aksla parkering) og med inn/utkjørslene lengre fra bysentrumsgater.	Ålesund kommune og Ålesund parkering vurderer ulike tiltak/prosjekter og setter dem i gang ved regulering av sentrum og planlegging av nye sentrumskvartaler.
<b>Registreringstiltak</b>			
1	Etablering av flere målestasjoner i resten av kommunen	Siden Ålesund kommune har fått pålegg om etablering av målestasjoner i byen har vi fremmet ønske om etablering av flere stasjoner i resten av kommunen. Dette fordi (ut fra faglig kunnskap og visuelle observasjoner) har vi vist at det forekommer forurensing langs flere hovedveger gjennom kommunen og særlig i områder rundt Moa og Spjelkavik. Etableringen kunne ikke realiseres på grunn manglende økonomi og ressurser.	Etablering av flere stasjoner må politisk vurderes og innarbeides i kommunens budsjett. Ansvarlig etat for registrering av luftkvalitet (Vh. for veg, anlegg og park) har for 10 år siden utarbeidet liste over mulige plasseringer av nye målestasjoner og etableringskostnader. Listen med justerte kostnader kan brukes under denne behandlingen.

**Referanser:**

- Tiltaksutredning for luftkvalitet i Drammen for 2015
- Tiltaksutredning mot svevestøv i Tromsø - 15. april 2005
- Tiltaksutredning for luftkvalitet i Oslo og Bærum 2015-2020 - 19. desember 2014
- Tiltaksutredning for bedre luftkvalitet i Bergen - desember 2014
- Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) - 24. mai 2007
- Luftkvalitet.info
- Vurdering av luftkvalitetssituasjonen i Lillehammer - 11. mars 2015