



06.02 | 26

# Fagnotat luftforurensing

---

Detaljregulering E6 Sjoa-Bredevangen-Solhjem og rundkjøring E6 x rv.15

|               |                                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Oppdragsnr:   | 629042-02                                                                         |
| Oppdragsnavn: | Reguleringsplan E6 Øyer - Otta                                                    |
| Dokument nr.: | NV34E6ØO-YML-NOT-1210                                                             |
| Filnavn       | NV34E6ØO-YML-NOT-1210 Fagnotat luftforurensning, E6 Sjøa-Bredevangen-Solhjem.docx |

#### Revisjonsoversikt

| Revisjon | Dato       | Revisjon gjelder | Utarbeidet av | Kontrollert av | Godkjent av |
|----------|------------|------------------|---------------|----------------|-------------|
| 01       | 06.02.2026 | Høringsutgave    | OSA           | OAN            | OSB         |
|          |            |                  |               |                |             |
|          |            |                  |               |                |             |
|          |            |                  |               |                |             |

## Forord

E6 mellom Sjoa og Otta i Sel kommune er en del av hovedveiforbindelsen mellom Oslo til Trondheim. Nye Veier AS har ansvar for planlegging, bygging og drift av veistrekningen.



Figur 1-1 Oversiktskart over strekningen med varslingsgrense

På vegne av Nye Veier AS har Plan AAV ANS planlagt og utredet ny veitrasé og nødvendig kompletterende tiltak for ny E6 Sjoa-Bredevangen-Solhjem og rundkjøring E6 x rv.15. Vurderingene og foreslåtte oppfølgingspunkter er en del av planarbeidet og inngår som grunnlag for detaljreguleringen av ny E6 Sjoa-Bredevangen-Solhjem og rundkjøring E6 x rv.15.

Prosjektleder plan for Nye Veier er Stian Blindheim. En rådgivergruppe med Asplan Viak AS og Dr. Ing. A. Aas-Jakobsen AS som hovedkonsulenter har utført arbeidet for Nye Veier. Ola S. Brandvold fra Asplan Viak er oppdragsleder for rådgivergruppen.

Notatet er utarbeidet av Ingenia ved Oscar Anvik.

## Innhold

|     |                                                                                             |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Sammendrag .....                                                                            | 5  |
| 2   | Bakgrunn.....                                                                               | 6  |
| 3   | Tiltaksbeskrivelse.....                                                                     | 7  |
| 4   | Forutsetninger .....                                                                        | 9  |
| 4.1 | Grenseverdier .....                                                                         | 9  |
| 4.2 | Lokale forhold .....                                                                        | 10 |
| 5   | Luftsonekart .....                                                                          | 11 |
| 6   | Mulige tiltak for å begrense luftforurensning i anleggsgjennomføring og permanent fase..... | 13 |
| 7   | Referanser .....                                                                            | 15 |

## 1 Sammendrag

Luftforurensning, særlig fra nitrogen dioksid ( $\text{NO}_2$ ) og svevestøv ( $\text{PM}_{10}$  og  $\text{PM}_{2,5}$ ), kan gi alvorlige helseplager som luftveis- og hjerte- og karsykdommer, og rammer spesielt utsatte grupper som barn, eldre, gravide og personer med eksisterende sykdommer. I norske byer er disse stoffene hovedsakelig knyttet til trafikk, forbrenningsprosesser og veislitasje.

Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging T-1520 angir grenseverdier for gul og rød sone for luftforurensning. Overskridelser gir økt helserisiko, særlig for sårbare grupper. Lokale forhold, som vindretning langs dalfører, spiller en viktig rolle i spredning av forurenset luft. I planområdet ligger E6 mellom Sjøa og Otta parallelt med dalføret i Gudbrandsdalen, noe som gir begrenset spredning av forurensning mot nærliggende boliger.

Luftsonekart viser at en forventet trafikkøkning på E6 på 48 % fram mot 2050 vil øke utslippene, særlig av  $\text{PM}_{10}$  fra veislitasje. Piggdekk bidrar spesielt mye til økt svevestøv. Det antas at rød sone fortsatt vil ligge nærmest veien, mens gul sone kan utvides noe. På grunn av typisk vindretning vurderes faren for økt spredning av forurenset luft mot boliger som liten.

I anleggsfasen kan massetransport og maskinbruk gi svevestøv. Tiltak som vanning, tildekking av masser, hjulvask og renhold kan redusere spredning. Det anbefales også å plassere støvende aktiviteter langt fra bebyggelse, tidsstyre arbeider for å unngå opphopning av forurensning, og varsle beboere. I alvorlige tilfeller kan alternativt oppholdssted være nødvendig.

I permanent fase finnes flere *mulige* tiltak som kan redusere  $\text{PM}_{10}$ -nivåene:

- bruk av mer slitesterk asfalt som skjelettasfalt (inntil 58 % mindre piggdekkslitasje, men økt støy)
- regelmessig renhold/feiing og bruk av støvdempende midler,
- nedsatt fartsgrense vil redusere svevestøvnivåer.

## 2 Bakgrunn

Nye Veier AS ble opprettet av Stortinget i 2016 med mål om å oppnå en effektiv og helhetlig planlegging, utbygging, drift og vedlikehold av trafikksikre hovedveger. Stortinget har gitt Nye Veier mandat til å prioritere rekkefølgen på prosjektene ut ifra samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

E6 på stekningen fra Sjoa til Otta er en del av hovedveiforbindelsen mellom Oslo og Trondheim. Nye Veier har denne veistrekningen i sin portefølje og startet planarbeidet for ny vei i 2020.

### Dagens veistandard

Mellom Sjoa og Otta går E6 som en to-felts vei gjennom et landskap preget av skog, landbruksarealer og spredt gårds- og boligbebyggelse. Veistandarden er varierende, med kurvatur ned mot minimumskravene flere steder. Fartsgrensen varierer mellom 50 km/t og 80 km/t. Trafikkmengden (ÅDT) på E6 er i dag ca. 6400 mellom Sjoa og Solhjem. I sommermånedene kan trafikkmengden være opp mot det dobbelte. I ti-årsperioden 2014-2023 er det registrert 13 trafikkulykker på strekningen.

### Planstatus

Statens vegvesen regulerte ny E6 på strekningen i hhv. 2011 og 2013, og traséen ble regulert i kommuneplanens arealdel fra 2016. Med bakgrunn i en problemanalyse for strekningen er det foretatt en optimalisering av prosjektet, som ligger til grunn for foreliggende forslag til detaljregulering. Planforslaget berører gjeldende E6-planer inkludert arealer regulert til boliger, vegstasjon, vei og delvis nytt masseuttaksområde på Sandbumoen. Planarbeidet er en del av Nye Veiers helhetlige prosjekt for utbedring av E6 i Innlandet.

### Dagens situasjon

Hele planområdet ligger på østsiden av Lågen i Sel kommune. I sør grenser planområdet til E6-parsellen mellom Fryasletta og Sjoa i Sør-Fron, som ble åpnet og tatt i bruk i 2016. Fra Sjoa strekker planområdet seg ca. 9 km fram til Solhjem. Dagens kryss mellom E6 og rv.15 på Otta er et T-kryss.



Figur 2-1 Strekningen E6 Sjoa-Bredevangen-Solhjem og Otta. Kartet viser grensen for varsel om oppstart av planarbeidet.

### 3 Tiltaksbeskrivelse

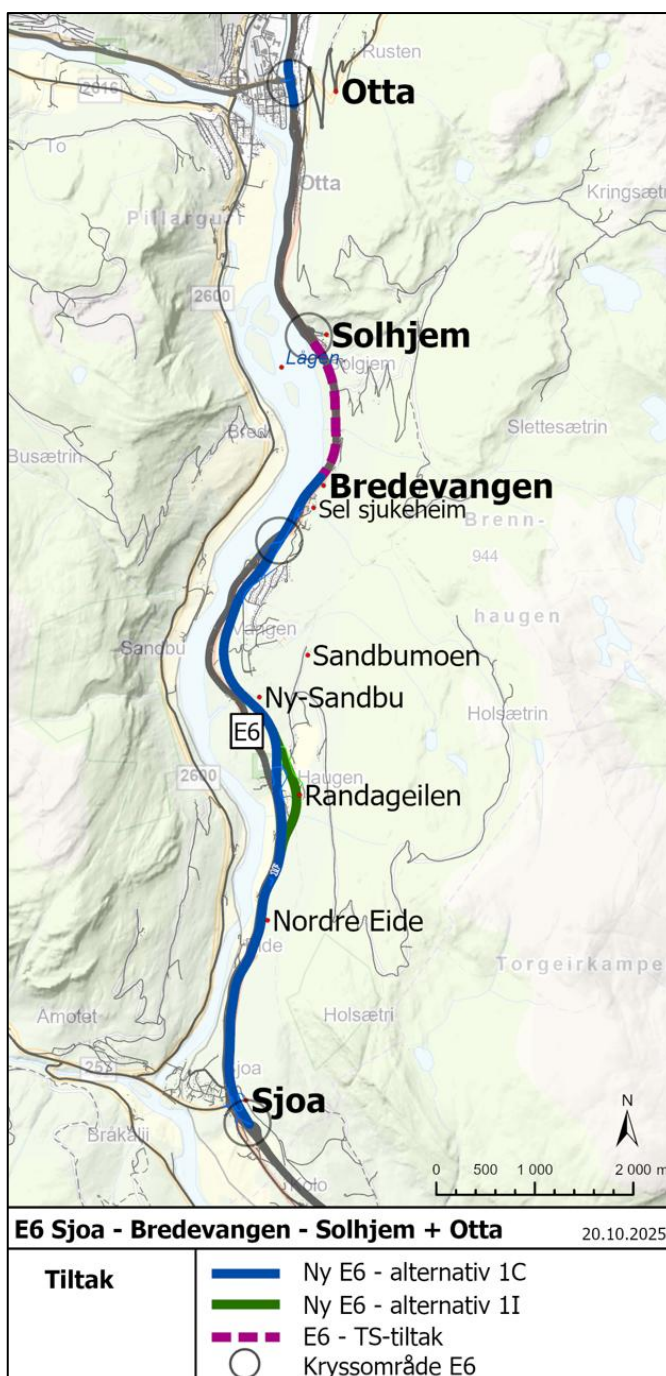
#### Ny E6 mellom Sjoa og Bredevangen

Mellom Sjoa og Bredevangen reguleres en 7,5km lang strekning til tofelts motorvei med midtdeler og forbikjøringsfelt for ny E6. Beregnet trafikkmengde på ny vei er ca. 9 000 i 2050. Skiltet fartsgrense er forutsatt 90 km/t. Boliger støyskjermes i henhold til gjeldende krav. Der områder avskjæres fra dagens E6 etableres tverrforbindelser, mens dagens bussholdeplasser videreføres eller tilpasses nytt veisystem. Turveier og landbrukstilganger øst for dagens E6 ivaretas gjennom kulverter under ny E6.

Mellom Nordre Eide og Ny-Sandbu legges det fram to alternative veilinjeringer med tilhørende nytt lokalveinett:

- Alternativ 1C følger østsiden av dagens E6, vest for boligområdet på Randageilen, før den krysser jordene ved tidligere Ny-Sandbu barnehage og følger lisida retning Sandbumoen.
- Alternativ 1I bøyer av fra dagens E6 ved Nordre Eide, slik at den blir liggende på østsiden av boligområdet på Randageilen. Derfra holder den høyden i terrenget og følger lisida i retning Sandbumoen.

Dagens E6 nedklassifiseres til fylkesvei og fartsgrensen er forutsatt redusert. Det etableres gang- og sykkelvei i tilknytning til kryssområdene på Sjoa og Sandbumoen.



Figur 3-1 Oversikt over planlagt tiltak, inkludert alternative veilinjeringer på Randageilen

#### Trafikksikkerhetstiltak mellom Bredevangen og Solhjem

Mellom Bredevangen og Solhjem reguleres trafikksikkerhetstiltak slik at E6 kan gjøres kryss- og avkjørselsfri. På denne strekningen er forventet ÅDT på E6 ca. 10 500 kjøretøy i 2050.

Mellom Bredevangen og Søre Vangen breddeutvides gang- og sykkelveien til 3,5 m og det tillates kjøring til eiendommene. Nord for Søre Vangen endres gang- og sykkelveien til lokal adkomstvei med en bredde på 4,5 meter opp til krysset med Otta trafikkstasjon på Solhjem. Bussholdeplasser saneres/fjernes, med unntak av holdeplassene ved Sel sjukeheim og Solhjem. Beregnet trafikkmengde på gang- og sykkelveien/ny lokalvei mellom Bredevangen og Solhjem er under 100 kjøretøy/døgn (ÅDT). Det planlegges med belysning og rekkverk mellom E6 og dagens gang- og sykkelvei. Vest for E6 etableres en gruset vei for å sikre adkomst til landbrukseiendommene. Avkjørselen til Otta renseanlegg beholdes som i dag.

#### **Øvrige tiltak**

Ca. 4,5 km nord for Bredevangen ligger Otta. Der reguleres dagens kanaliserte kryss mellom E6 og rv.15 om til rundkjøring. Beregnet ÅDT her er ca. 10 700 kjøretøy i 2050.

Som del av planarbeidet inngår vurderinger knyttet til anleggsgjennomføring med tilhørende masseforvaltning. Det reguleres tre mulige permanente masselagre.

En mer grundig beskrivelse av tiltaket er gitt i reguleringsplanens planbeskrivelse.

## 4 Forutsetninger

Luftforurensning kan føre til luftveislidelser, hjerte- og karsykdommer og kreft, og særlig forverre situasjonen for de som allerede er syke. Alle mennesker kan påvirkes av luftforurensning, men noen grupper er mer utsatte enn andre. Spesielt utsatte grupper er de som allerede er syke, barn og eldre. I tillegg kan det være uheldig for fosterutviklingen at gravide puster inn forurenset luft. [1]

Det er spesielt nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) og svevestøv (PM<sub>10</sub> og PM<sub>2,5</sub>) som bidrar til lokal luftforurensning i norske byer og tettsteder. Nitrogendioksid er et produkt av reaksjon mellom oksygen og nitrogen ved høye temperaturer, i hovedsak ved forbrenning av drivstoff. Svevestøv kan oppstå under forbrenning (enten motorer eller vedfyring) og ved dekk-, bremse- og veislitasje som følge av trafikk [1].

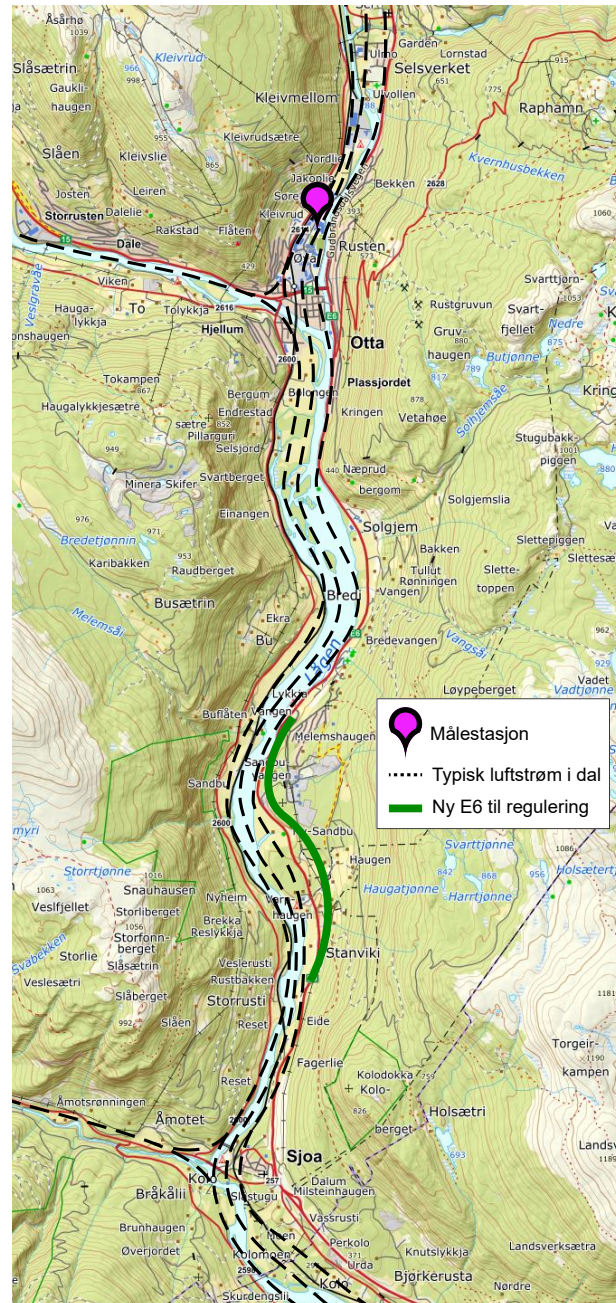
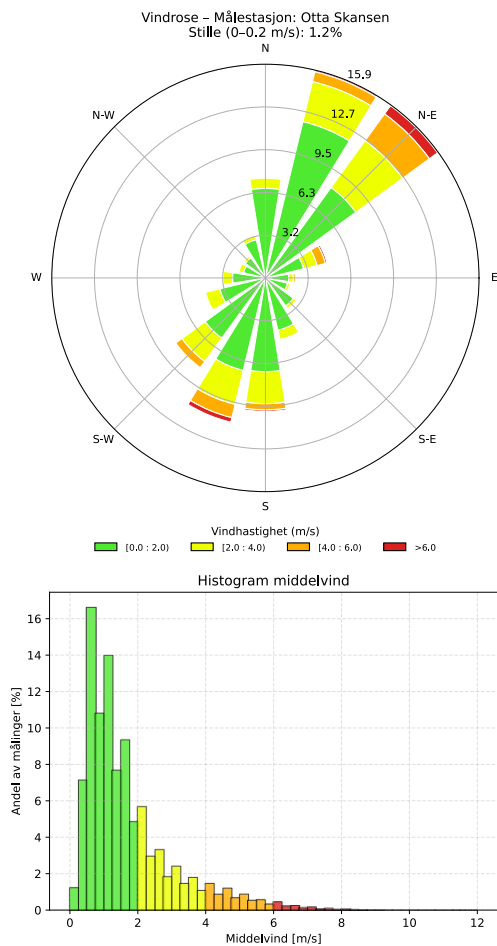
### 4.1 Grenseverdier

Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520) [2] angir grenseverdier for gul og rød sone, vist i Tabell 4-1.

Tabell 4-1 Anbefalte grenseverdier fra Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging T-1520 [2]. Bakgrunnskonsentrasjon er inkludert i sonegrensene. Vintermiddel er definert som perioden fra 1. nov til 30. april.

| Komponent        | Luftforurensningssone                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | Gul sone                                                                                                                                                       | Rød sone                                                                                                                                                                       |
| PM <sub>10</sub> | 35 µg/m <sup>3</sup> 7 døgn per år                                                                                                                             | 50 µg/m <sup>3</sup> 7 døgn per år                                                                                                                                             |
| NO <sub>2</sub>  | 40 µg/m <sup>3</sup> vintermiddel                                                                                                                              | 40 µg/m <sup>3</sup> årsmiddel                                                                                                                                                 |
| Helserisiko      | Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen.<br><br>Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter. | Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjertekarlidelser mest sårbare. |

## 4.2 Lokale forhold



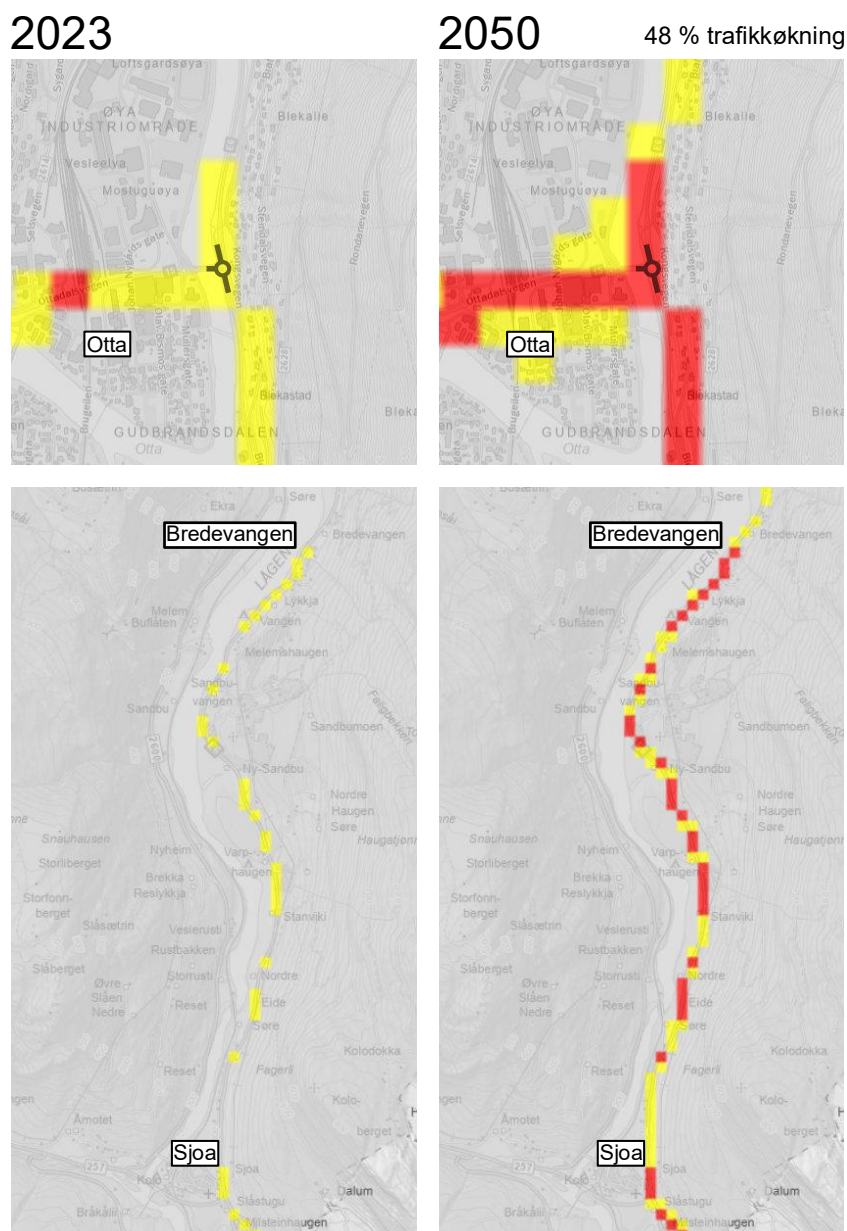
Figur 4-1 Vindrose fra målestasjon i Otta siste 10 år, hastighetsfordeling og typisk luftstrøm i dal.

Som vist i vindrosen i er typisk vindretning i en dal parallell med dalen. Lav nordøstlig vind er mest vanlig. E6 går parallelt med dalen over hele strekningen. Det forventes derfor sjeldent vind normalt på veien og da lite spredning mot nærliggende boliger og oppholdssteder.

## 5 Luftsonekart

Miljødirektoratet viser luftkvalitetsberegninger for hvert år i alle landets kommuner [3]. Her er det også mulig å se effekten av endringer som trafikkmengde og sammensetning (tungtrafikkandel, piggdekkandel) ved bruk av tiltakskalkulatoren [4]. En fremtidig trafikkmengde (ÅDT) på 9000 kjøretøy/døgn tilsvarer en økning på 48 % fra trafikkmengde i 2023 (ÅDT: 6061 [5]).

Figur 5-1 viser beregnet luftsonekart med grenseverdier gitt i Tabell 4-1 for 2023 og estimert luftsonekart i 2050. Tungtrafikkandel (16 % gjelder hele kommunen) og piggdekkandel (51 %) er antatt konstant.



Figur 5-1 Beregnet luftsonekart 2023 og 2050. 2050 er estimert basert på en trafikkøkning på 48 % fra 2023 til 2050. Tungtrafikkandel og piggdekkandel (51 %) er antatt konstant.

En naturlig følge av økt trafikkmengde er økt utslipp av luftforurensning langs veien. Dette vil skje uavhengig av oppdatert strekning.

Lavere hastighet gjennom ny rundkjøring vil bidra til mindre slitasje og redusert utslipp PM<sub>10</sub> sammenlignet med krysset slik det er nå.

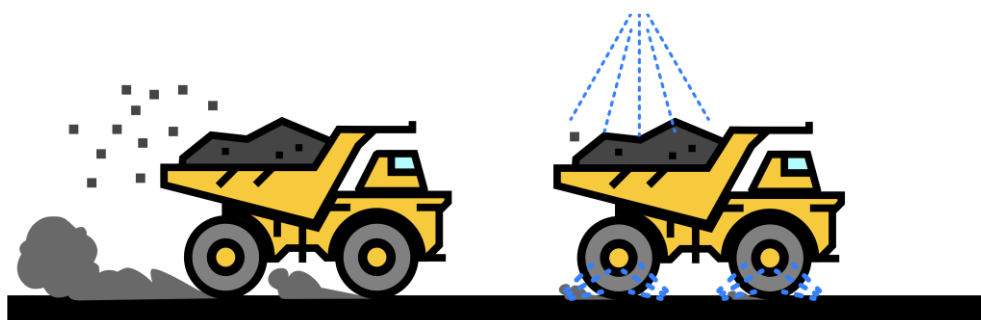
Som følge av kjøretøyteknologiutvikling (el-biler, mer effektive motorer som slipper ut mindre NO<sub>2</sub>) er hoveddelen av utslippet PM<sub>10</sub> fra veislitasje. Kjøretøy med piggdekk produserer opp mot 16 ganger mer svevestøv enn piggfrie kjøretøy [6]. Rød sone er begrenset til veibanen, mens gul sone vil kunne ha noe større utbredelse. Konsentrasjonen vil være høyest i umiddelbar nærhet av veien og reduseres betydelig med økende avstand fra denne. Ettersom forventede vindretninger er langs dalen vil det ikke være økt fare for spredning mot nærliggende boliger og oppholdssteder som følge av planen.

Figur 5-1 viser en antatt konservativ fremtidig luftkvalitet uten utvikling i kjøretøyteknologi eller utslippsreducerende tiltak. Som følge av en oppløsning på 100x100 m vil røde og gule soner fremstå større enn forventet. En mer detaljert beregning vil vise mindre røde og gule soner. Forventet fremtidig luftsonekart har derfor mindre røde og gule soner enn det som kommer frem fra beregningene i Figur 5-1.

Det vil ikke være store forskjeller på lokal luftkvalitet mellom alternativ 1C og 1I.

## 6 Mulige tiltak for å begrense luftforurensning i anleggsgjennomføring og permanent fase

Typiske kilder til luftforurensning ved bygg- og anleggsvirksomhet er svevestøv fra massetransport og maskineri og eksos fra anleggsmaskiner. Dersom det er forventet store mengder massetransport bør det etableres tiltak som begrenser spredning av svevestøv. Tiltak mot dette inkluderer vanning/tildekking av masser, hjulvask og rengjøring av veier, som vist i Figur 6-1.

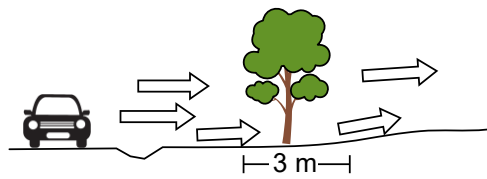


Figur 6-1 Tiltak mot svevestøv fra massetransport i bygg- og anleggsvirksomhet.

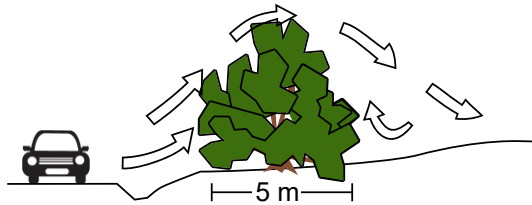
Andre tiltak inkluderer å utføre forurensende prosesser en god avstand fra følsom bebyggelse og å unngå at slike prosesser foregår på samme tid. Dette kan gi lavere risiko for stor, plutselig forurensning. Dersom luftforurensning fra anlegg likevel forblir problematisk bør tiltak som bl.a. reduserte driftstider og asfalterte anleggsveier vurderes (for eksempel i tørre perioder hvor vind virvler opp støv). Dialog og gode varslingsrutiner til beboere er et konfliktdempende tiltak som kan forbygge og redusere støvplage. I verste fall må beboere tilbys alternativt oppholdssted, dersom det foregår støvgenererende aktivitet nær bebyggelse i en lengre periode. Alt dette bør ses i sammenheng med støyende aktivitet.

Det er samtidig *mulig* å igangsette tiltak som vil kunne bidra til en reduksjon av utslipp og av spredning PM<sub>10</sub> i permanent fase.

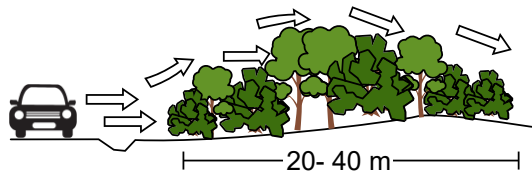
- Beplantning langs veien vil kunne ha en filtrerende effekt på støvtransport, se Figur 6-2.
- Slitesterke dekker gir lavere utslipp av veistøv. Bruk av skjelettasfalt (Ska) i stedet for asfaltbetong (Ab) gir en reduksjon i piggdekkslitasje (g/km) på opp mot 58 % [7]. Dette må balanseres opp mot støyproduksjon, da skjelettasfalt støyer vesentlig mer enn asfaltbetong.
- Systematisk renhold/feiing med fjerning/opptak av PM<sub>10</sub> i perioder med høy forventet produksjon. Det kan også benyttes støvdempende kjemikalier som binder seg til støv i perioder der renhold ikke er mulig pga. for lav temperatur. [8]
- Nedsatt fartsgrense vil redusere svevestøvnivåer. Flere forsøk tyder på at 10-20 km/t fartsreduksjon gir svært god effekt for å redusere PM<sub>10</sub> [7][9].



Gjennomblåsing - dårlig filter



Tett plantet - ingen filter (hvirvel)



Filtrering og avsetning

Figur 6-2 Filtrering av luft gjennom vegetasjon. Figur tilpasset fra NILU.

## 7 Referanser

- [1] Den lokale luftkvaliteten i Norge. Regjeringen. 2021.
- [2] Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520). Miljødirektoratet. 2012.
- [3] Luftkvalitet i Norge. Beregnet luftkvalitet. Meteorologisk institutt.
- [4] Dokumentasjon av tiltakskalkulator for lokal luftkvalitet. Wærstad, Denby og Klein. Meteorologisk institutt. Februar 2025.
- [5] Trafikkdata. Statens vegvesen. trafikkdata.no.
- [6] Effekt på asfaltslitasje og luftkvalitet. Mobilitets 2023. Snilsberg. 2023.
- [7] Fartens miljøpåvirkning - Effekt på asfaltslitasje og luftkvalitet. Snilsberg. Statens vegvesen. 2023.
- [8] Rapport 925 – Renhold og støvdemping av veg, gate og tunnel. Erfaringer og «beste praksis». Staten vegvesen. 2023.
- [9] Test av miljøfartsgrenser lang E6 Omkjøringsvegen Trondheim. Statens vegvesen. 2019.