



KDP E16 Kongsvinger – E6

Fagrappport luftkvalitet EN10

Fagrappport om luftkvalitet for kommunedelplan E16 Kongsvinger – E6, alternativ EN10

Dok.nr: NV34E16KK-YML-RAP-0002



Oppdragsnr:	1350060171
Oppdragsnavn:	KDP E16 – Kongsvinger E6
Dokument nr.:	Dok-E-015
Filnavn	Dok-E-015 Fagrapport luftkvalitet EN10.docx

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	08.08.2025	Utredning veilinje EN10	ALGR	HAWE	HNORD

Sammendrag

Denne rapporten kartlegger lokal luftforurensning for ny eksempel-veilinje for E16 Kongsvinger – E6: EN10 langs korridor E. Det er utarbeidet spredningskart for EN10 som viser utbredelse av rød og gul sone for svevestøv (PM_{10}) i henhold til Retningslinje T-1520. Luftkvalitetsmodelleringen ble utført med ADMS Roads, utviklet av Cambridge Environmental Research Consultants. Som inngangsdata for å lage en 3D-modell brukes terrengdata for området, i tillegg til meteorologi og utslipp til luft fra veitrafikk til spredningsberegninger for områdene.

Med bygging av ny motorvei langs E16 mellom Kongsvinger og E6 med fartsgrense på 100 km/t mellom Nybakk og Årnes og 90 km/t mellom Årnes og Slomarka kan områder langs strekningen som tidligere har hatt lite trafikk og som får en ny vei komme til å oppleve økt luftforurensning. Antall beboere som havner i rød og gul sone for luftforurensning er lavere for ny E16 Kongsvinger – E6 veilinje EN10 enn for referansesituasjonen (eksisterende E16 med trafikk tall framskrevet til prognoseåret 2050.), og luftkvaliteten samlet sett vil bedres for befolkningen som bor langs strekningen. Vurdert med grunnlag i antall beboere i Retningslinje T-1520 gul og rød sone, er referansesituasjonen det alternativet som medfører flest eksponerte personer (98 i gul sone og 6 i rød sone). Antall eksponerte beboere for korridor EN10 langs ny E16 er totalt 20 (10 i gul sone, 10 i rød sone). Fordelt på kommuner viser beregningene for EN10 16 eksponerte personer i Nes (6 beboere i gul og 10 i rød sone), mens i Sør-Odal er det 4 beboere i gul og ingen i rød sone.

Luftkvalitetsberegninger er forbundet med usikkerheter, relatert til faktorer som utslippsberegninger, meteorologi og atmosfærekjemi. Spredningsmodellering gir likevel indikasjoner på spredningsmønstre og hvilke områder som kan være spesielt utsatt for redusert luftkvalitet. Det må nevnes at forskjeller i plotting-metode ved prosesseringen av beregningsresultatene bidrar til usikkerhetene forbundet med estimeringen av antall eksponerte.

Ny veilinje for E16 Kongsvinger – E6 er i tidlig fase; veilinjen vil detaljeres og tiltak prosjekteres i reguleringsplanfasen når endelig veitrasé er valgt. Vurdering av luftkvalitet vil inngå i den videre reguleringsprosessen. Som del av reguleringsplanen vil det gjøres beregninger som vil bli sammenstilt med gjeldende regelverk og grenseverdier for uteluft, inkludert sonegrensene for nitrogendioksid (NO_2) i Retningslinje T-1520 og grenseverdiene i forurensningsforskriften kapittel 7 for svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$), NO_2 og NO_x , i henhold til kravene i Håndbok V712 for konsekvensanalyser. Kostnadsberegninger skal foretas med grunnlag i både antall personer i PM_{10} rød sone og totale NO_x -utslipp for strekningen.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn for planarbeidet	5
1.2	Konsekvensutredning og alternativer det utarbeides planforslag for	6
1.3	Planlagt veistandard	9
1.4	Nedskalert EN10.....	11
1.5	Nedskalert CN40	12
1.6	Formål med rapporten	12
2	Metode	13
2.1	Myndighetskrav og grenseverdier	13
2.1.1	Retningslinje T-1520	13
2.2	Beregningsmetode og grunnlag	14
2.2.1	Spredningsberegninger	14
2.2.2	Inngangsdata	14
2.2.2.1	Meteorologi.....	14
2.2.2.1	Terrengdata, veinett og bygningsmasse	15
2.2.2.2	Utslippsberegninger	15
2.2.2.3	Trafikktall.....	15
2.2.2.4	Bakgrunnskonsentrasjoner	16
2.2.3	Antall eksponerte beboere	16
3	Resultater	17
3.1	Dagens situasjon	17
3.2	Referansesituasjon	18
3.3	Korridor E – EN10.....	20
3.4	Avbøtende tiltak	21
3.5	Forutsetninger/usikkerheter	22
4	Oppsummering av resultater og konklusjon	23
4.1	Oppsummering av resultater	23
4.2	Konklusjon	23
	Referanser	25

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for planarbeidet

Nye Veier har fått overført ansvaret for strekningen E16 Kongsvinger - E6 våren 2019 gjennom Stortingets behandling av Prop. 110S (2018-2019)/Innst. 416S (2018-2019).

Kommunene Kongsvinger, Sør-Odal, Nes og Ullensaker samarbeider med Nye Veier AS om å utarbeide kommunedelplan for ny E16 mellom Kongsvinger og E6. Kommunestyrene i de fire involverte kommunene har etablert et interkommunalt plansamarbeid (IKP) etter reglene i plan- og bygningsloven. Styret i IKP, bestående av ordførerne i de fire kommunene, har fått delegert myndighet til å lede planprosessen.

I den første planleggingsfasen skal det utarbeides kommunedelplan (KDP) med konsekvensutredning (KU) av alternative veikorridorer. Hensikten med kommunedelplanen er å fastsette korridor for ny E16 mellom Kongsvinger og E6. I forbindelse med oppstart av planarbeidet har kommunene i det interkommunale plansamarbeidet fastsatt samfunns mål for prosjektet. Kommunedelplanen skal behandles endelig av kommunestyrene i de fire kommunene.

Planarbeidet for kommunedelplanen omfatter areal i de fire kommunene i det interkommunale plansamarbeidet for E16. Kongsvinger og Sør-Odal er en del av Innlandet fylkeskommune, og Nes og Ullensaker er en del av Akershus fylkeskommune.

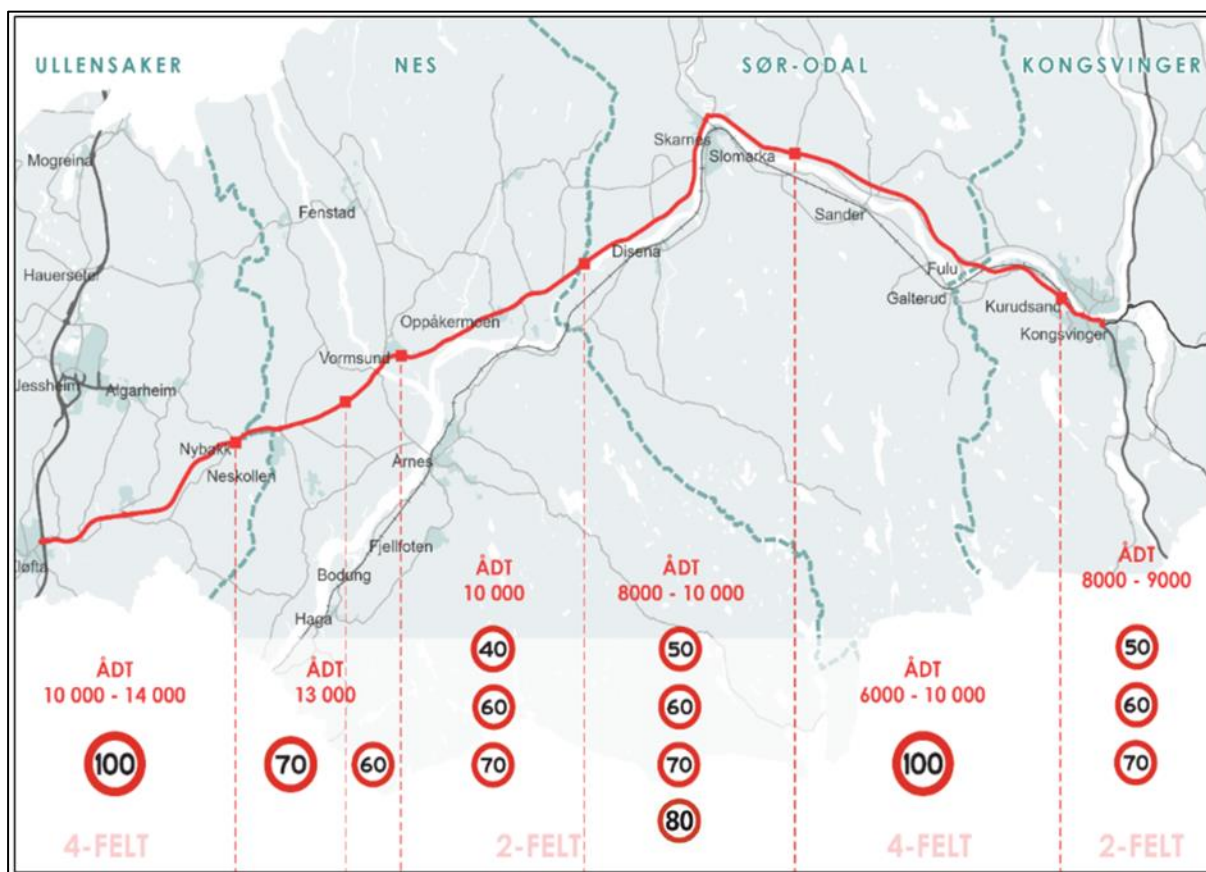
I planarbeidet er det etablert et aktivt samarbeid med representanter fra berørte statlige og regionale myndigheter gjennom en utvidet plankoordineringsgruppe. Det er også holdt egne særmøter med enkelte myndigheter. En samarbeidsgruppe på ledernivå med deltakere fra myndigheter, Nye Veier og kommunene har hatt dialog underveis i planleggingen. Akershus og Innlandet fylkeskommuner har også deltatt i samarbeidsgruppen med representanter fra politisk nivå.

Den aktuelle strekningen på E16 mellom Kløfta og Kongsvinger er en nasjonalt viktig hovedvei og del av en øst-vest samferdselsåre mellom Bergen og Gävle/Stockholm. Veien er også et viktig bindeledd mellom bo- og arbeidsmarkeder i Kongsvingerregionen og Oslo/Gardermoreregionen.

Dagens E16 mellom Kløfta og Kongsvinger er ca. 60 kilometer lang. Veien har varierende standard, fartsgrenser og trafikkmengder. Strekningene Kløfta-Nybakk og Slomarka-Kongsvinger ble åpnet for trafikk i henholdsvis 2007 og 2014. På disse strekningene er det bygget firefelts motorvei dimensjonert for 90 km/t. Tofeltsveien mellom Nybakk og Slomarka er ulykkesutsatt og har ikke tilfredsstillende veistandard ut fra hvor stor trafikk strekningen har.

For strekningen Nybakk-Hebergåsen-Slomarka arbeidet Statens vegvesen med forslag til reguleringsplan i 2015/2016 for firefelts motorvei. Dette planarbeidet ble ikke fullført da det ble satt på vent av Samferdselsdepartementet i 2017 på grunn av betydelige

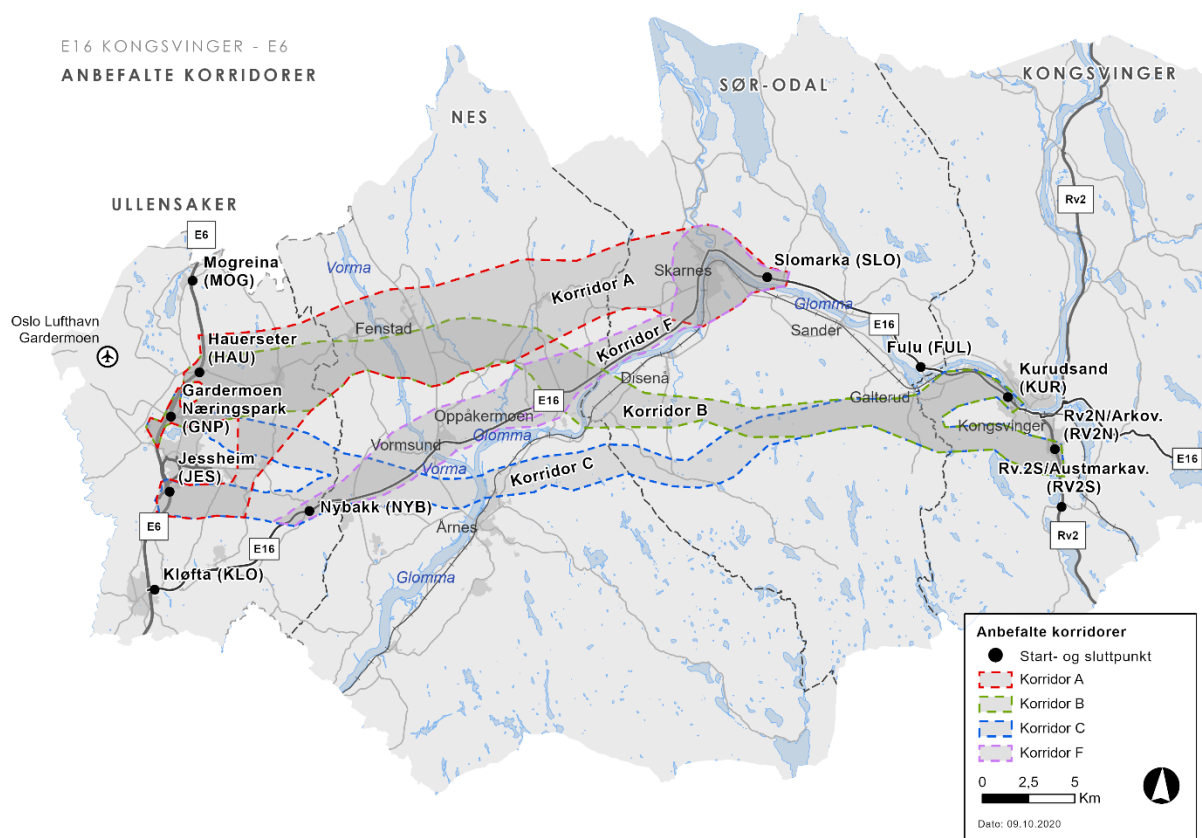
kostnadsøkninger. I faglig grunnlag¹ til Nasjonal transportplan 2018-2029 ble det lagt til grunn at E16 mellom Kløfta og Kongsvinger skal bygges som firefelts vei med fartsgrense 100 km/t. I arbeidet med kommunedelplan vurderes det mulige alternativer på hele strekningen fra Kongsvinger til E6.



Figur 1-1 Oversikt over trafikkmengder, standard og fartsgrenser på dagens E16 mellom Kløfta og Kongsvinger. Trafikktall fra 2023.

1.2 Konsekvensutredning og alternativer det utarbeides planforslag for
Rammer for planarbeidet er gitt i planprogrammet som ble fastsatt av styret i det interkommunale plansamarbeidet 16.desember 2020. Planprogrammet angir blant annet mål for planarbeidet og fastsetter utredningsområde (utredningskorridor A, B, C og F), utredningsmetode og tema som skal inngå i konsekvensutredningen.

¹ Faglig grunnlag for motorveiplan, revidert 31. mars 2019. Vedlegg 3 til Nasjonal transportplan 2018-2029.



Figur 1-2 Utredningskorridorer fastsatt i planprogrammet. Innenfor utredningskorridorene er det søkt etter ulike eksempelveilinjier som danner grunnlag for alternativer som er utredet.

Etter at planprogrammet ble fastsatt er det søkt etter alternativer for ny E16 innenfor utredningskorridorene A, B, C og F. Denne prosessen er oppsummert i rapporten *Korridoroptimalisering* (19.02.2021), og resulterte i 31 alternativer som ble videreført til konsekvensutredning:

- 15 alternativer i A-korridoren: AH10-AH90 (strekningen Hauerseier-Slomarka) og AG100-AG150 (strekningen Gardermoen næringspark-Slomarka)
- 8 alternativer i B-korridoren: BH10-BH40 (strekningen Hauerseier-Kongsvinger) og BG50-BG80 (strekningen Gardermoen næringspark-Kongsvinger)
- 6 alternativer i C-korridoren: CG10-CG40 (strekningen Gardermoen næringspark-Kongsvinger) og CN50-CN60 (strekningen Nybakk-Kongsvinger)
- 2 alternativer i F-korridoren: FN10-FN20 (strekningen Nybakk-Slomarka).

I tillegg til disse 31 alternativene ble alternativ FN30, som tilsvarer arealet som er båndlagt i kommuneplan for Nes og Sør-Odal kommuner, utredet for ikke-prissatte verdier som en sammenligning/referanse til de andre alternativene i F-korridoren.

Konsekvensutredningen av de 31 alternativene munnet ut i en faglig anbefaling om å planlegge ny vei innenfor korridor CN mellom Nybakk og Kongsvinger.

29. april 2021 hadde styret i det interkommunale plansamarbeidet sak til behandling om hvilke alternativer fra konsekvensutredningen det skulle utarbeides planforslag for. Ut fra blant annet innspill som hadde kommet inn til planarbeidet, usikkerheter knyttet til grunnforhold og ulike egenskaper knyttet til de ulike alternativene hadde styret en bredere tilnærming til hvilke alternativet det skulle utarbeides planforslag for. Styret vedtok at det skulle utarbeides kommunedelplanforslag for følgende alternativer:

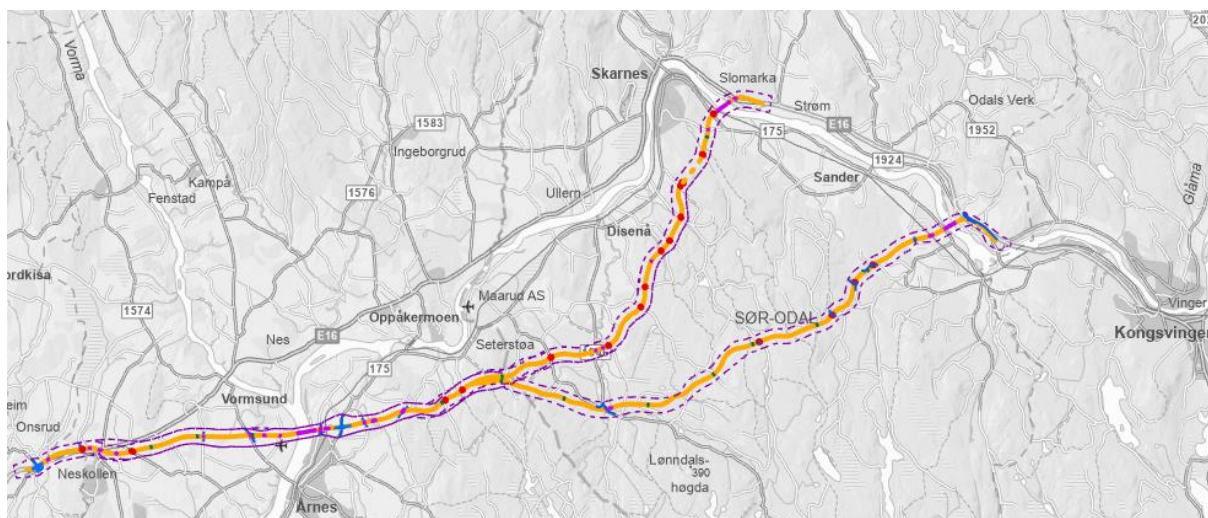
- Planforslag i utredningskorridor A, strekningen Hauer seter-Slomarka. Kombinasjon av utredningsalternativene AH40-AH90. Planalternativet er benevnt AH.
- Planforslag i utredningskorridor C, strekningen Nybakk-Kongsvinger. Kombinasjon av utredningsalternativene CN50 og CN 60. Planalternativet er benevnt CN.
- Planforslag i utredningskorridor F, strekningen Nybakk-Slomarka, som tilsvarer veilinjene fra arbeidet med reguleringsplan som Statens vegvesen utført i 2015. Alternativ er navngitt som FN31. Styret vedtok samtidig at dette alternativet skulle konsekvensutredes fullt ut.

Som en del av Nye Veiers interne kvalitetssikring ble det gjennomført en ekstern verdianalyse våren 2021. I verdianalysen ble det vurdert om det var andre aktuelle alternativer enn de som var omfattet av konsekvensutredningen som burde vært utredet. Verdianalysen ga råd om at påkoblingspunktet Fulu på E16 vest for Kongsvinger også burde utredes videre. Nye Veier anbefalte etter tilleggsvurderinger av prissatte tema at alternativ mellom Nybakk og Fulu (CN40) burde konsekvensutredes. Styret i det interkommunale plansamarbeidet vedtok 2. september 2021 konsekvensutredning av CN40. Videre vedtok styret den 21. oktober 2021 at det skulle utarbeides planforslag for dette alternativet for å sikre planframdrift og at alternativet inngikk i oppsummeringen av konsekvensutredningen.

Konsekvensutredningen av FN31 og CN40 er beskrevet i egne tilleggsrapporter til konsekvensutredningen. Sammenstilling av konsekvensutredningen for alle 33 utredningsalternativer (de 31 opprinnelige alternativene, samt FN31 og CN40), og faglig anbefaling av korridor for utarbeidelse av planforslag er gjort i rapporten *Sammenstilling av konsekvenser og anbefaling av planalternativ* (15.12.2021). Rapporten beskriver de ulike alternativene i konsekvensutredningen nærmere.

I høringen av planforslagene kom det inn flere forslag om en ny korridor som gikk fra Nybakk til Slomarka på sørsiden av Glomma, korridor E. I forbindelse med merknadsbehandlingen ble dette alternativet og et kombinasjonsalternativ mellom korridor A og korridor F (AF10) undersøkt, og Nye Veier konkluderte med at ingen av dem hadde potensiale til å konkurrere med CN40.

Ut over i 2022 og 2023 kom det nye overordnede signaler som gjorde at det i arbeidet med ny NTP ble vurdert nye, nedskalerte varianter av EN10 og CN40. Disse viste seg å gi bedre samfunnsøkonomi enn variantene med fire felt. Vinteren 2023/2024 vedtok styret i IKP at en nedskalert versjon av EN10 skulle utredes. CN40 (ikke nedskalert versjon) har blitt utredet tidligere i prosjektet (Dok-E-010_Fagrapport_luftkvalitet).

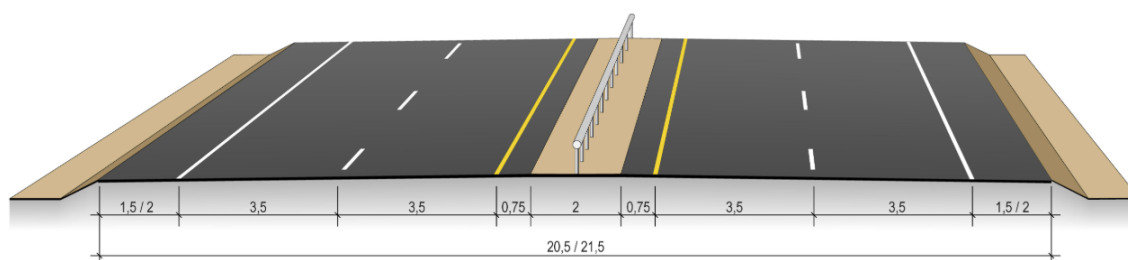


Figur 1-3 Viser korridorene for nedskalerte varianter av EN10 og CN40

1.3 Planlagt veistandard

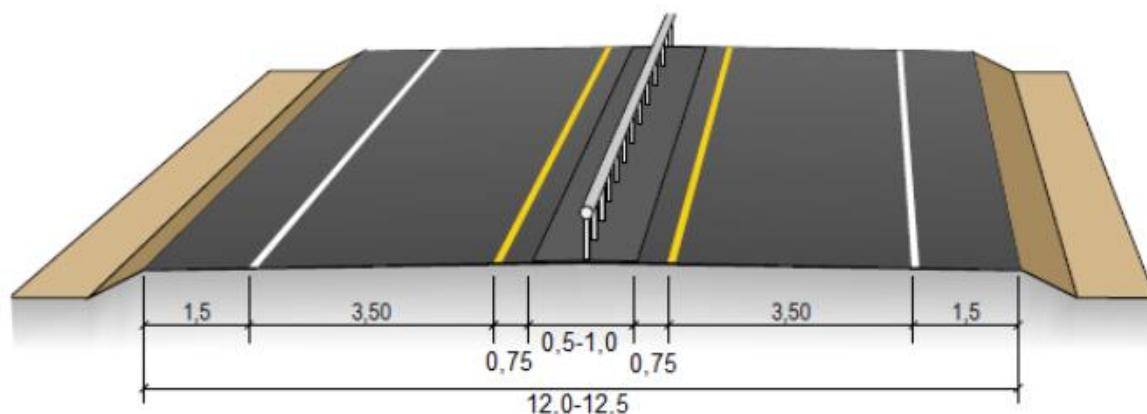
Veistandarden bestemmes i reguleringsplanen, men kommunedelplanen må legge en utforming til grunn. Veistandard for ny E16 vil bli fastsatt etter krav i Statens vegvesens håndbok N100 Veg- og gateutforming, ut fra forventet trafikkmengde 20 år etter åpning. Kommunedelplanen vil båndlegge en veikorridor i tilstrekkelig bredde til å sikre rom for utforming/tilpasning/optimalisering av veianlegget/tiltaket i neste planfase.

Basert på forventede trafikktall for 2050 (dimensjoneringsår), ca. årsdøgntrafikk (ÅDT) 15 000, er dimensjoneringsklasse H3 i veinormalen aktuell standard fra Nybakk til Årnes. Dimensjoneringsklasse H3 er nasjonal hovedvei med fire felt, dimensjonert for ÅDT større enn 12 000 og fartsgrense 90, 100 eller 110 km/t. Det vil være ulike krav til skulderbredde og geometri for de tre hastighetene. På strekningen Nybakk – Årnes er 100 km/t og veibredde 20 m lagt til grunn.

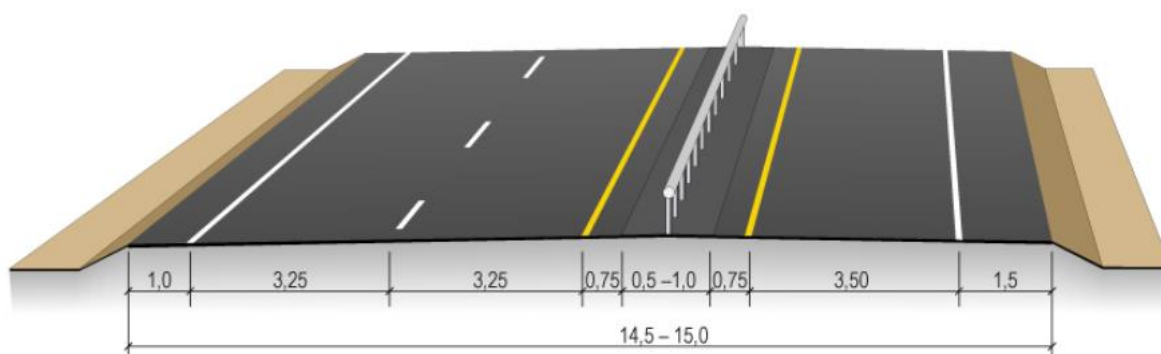


Figur 1-4 Tverrprofil som viser dimensjoneringsklasse H3 – Nasjonal hovedvei, ÅDT >12 000 og fartsgrense 100 km/t og veibredde 20 meter, med 2,0 m skulder og 0,5 m midtdeler. Dimensjoneringsklassen er benyttet på strekningen Nybakk - Årnes (Kilde: N100, Statens vegvesen)

På strekningen Årnes – Slomarka/Fulu er trafikkmengden lavere, ca. ÅDT 8 000, og aktuell standard vil være dimensjoneringsklasse H2 som bygges som 2/3-felts vei med bredde 12,5 m, fartsgrense 90 km/t og er dimensjonert for ÅDT 6000 – 15000.

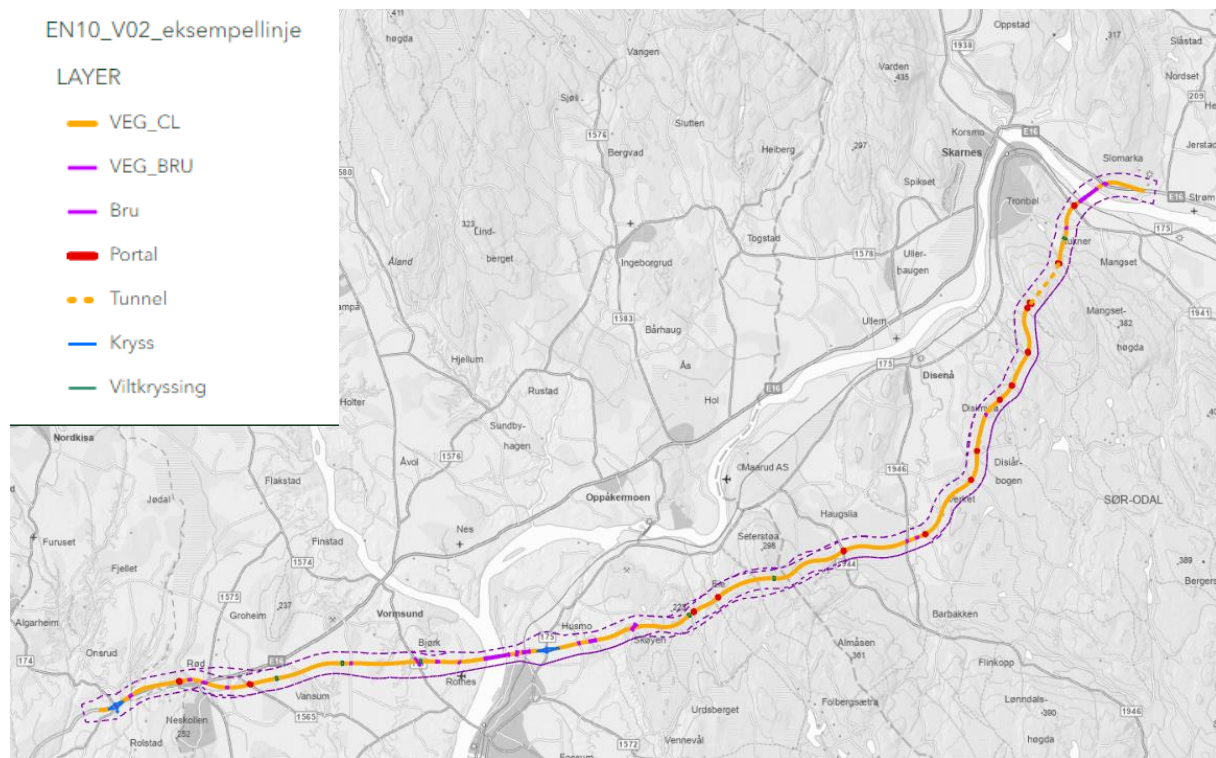


Figur 1-5 Tverrprofil som viser dimensjoneringsklasse H2 – Nasjonal hovedvei, ÅDT 6000 - 15000 og fartsgrense 90 km/t og veibredde 12 meter, med 0,5 m midtdeler. Dimensjoneringsklassen er benyttet på strekningen Årnes – Slomarka/Fulu (Kilde: N100, Statens vegvesen 2023) der det er 2 felt.



Figur 1-6 Tverrprofil som viser Dimensjoneringsklasse H2 – Nasjonal hovedvei, ÅDT 6000 - 15000 og fartsgrense 90 km/t og veibredde 12 meter, med 0,5 m midtdeler. Utformingen er benyttet på strekningen Årnes – Slomarka/Fulu (Kilde: N100, Statens vegvesen 2023) der det er forbikjøringsfelt (3 felt).

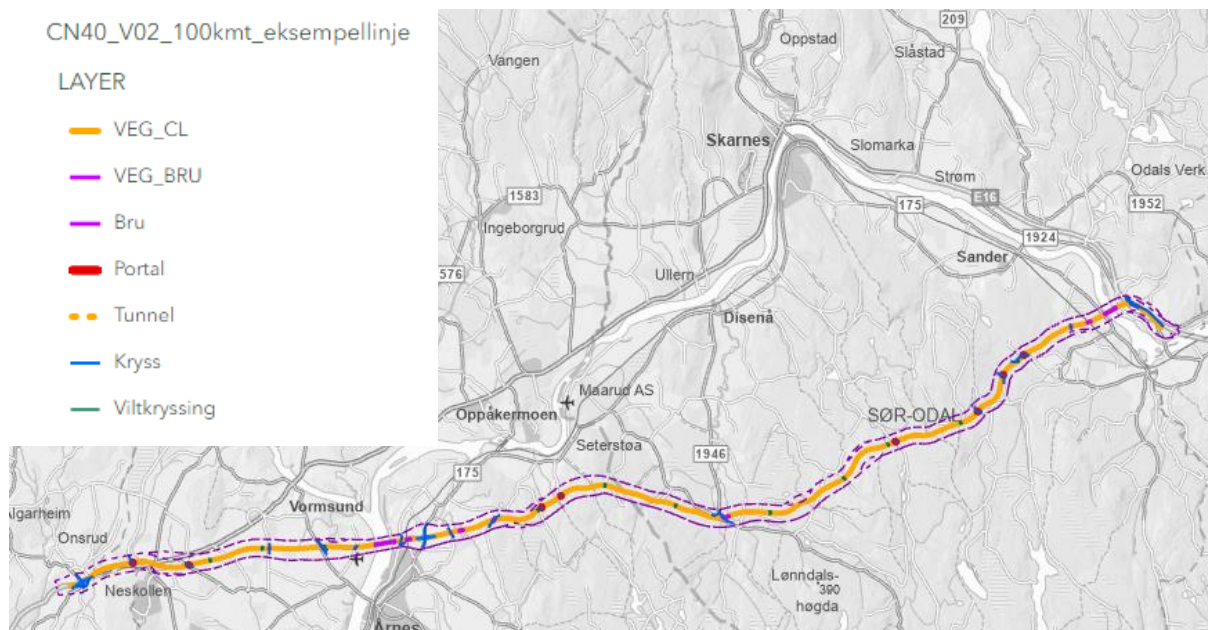
1.4 Nedskalert EN10



Figur 1-7 Illustrasjon av utredningsområde for EN10.

Styret i det interkommunale plansamarbeidet vedtok i møte 10.januar 2024 følgende:
EN10 utredes fullt ut av Nye Veier som alternativ for videre planlegging. Alternativet drøftes som kompromissløsning i videre dialog om innsigelser.

1.5 Nedskalert CN40



Figur 1-8 Illustrasjon av utredningsområde for CN40.

Nye Veier har valgt å også utrede en nedskalert versjon av det anbefalte alternativet fra konsekvensutredningen – CN40 – for å ha et sammenligningsgrunnlag for EN10. Situasjonen med hensyn på lokal luftforurensning av en fullstandard H3-vei av CN40 (110 km/t), ikke en nedskalert (100/90 km/t), ble gjort tidligere i prosjektet; resultatene er omtalt i Fagrapport luftkvalitet (Rambøll, 2021).

1.6 Formål med rapporten

Formålet med rapporten er å gi et bedre beslutningsgrunnlag for vedtaksmyndigheten for kommunedelplanen for ny E16 Kongsvinger – E6, og er et supplement til Fagrapport luftkvalitet (Rambøll, 2021) prosjektet. Denne rapporten kartlegger lokal luftforurensning for eksempel-veilinjen EN10 innenfor korridor E.

Det er gjennomført en kartlegging av luftkvaliteten for EN10, i likhet med for alternativene som ble vurdert i tidligere rapport i prosjektet: Utbredelsen av rød og gul sone for svevestøv (PM_{10}) er beregnet, og det er utarbeidet spredningskart for eksempellinja. Luftkvalitetssituasjonen og beregnet antall beboere innenfor rød og gul sone for EN10 er sammenstilt med dagens situasjon og referansealternativet (dagens veitrasé med trafikk tall for referanseåret 2050).

2 Metode

2.1 Myndighetskrav og grenseverdier

Luftforurensning og lokal luftkvalitet omfattes av *Forskrift om begrensning av forurensning* (forurensningsforskriften; Lovdata, 2004), med hjemmel i *Lov om vern mot forurensninger og om avfall* (forurensningsloven) (Lovdata, 1981, sist oppdatert 2025).

Forurensningsforskriftens kapittel 7 inneholder bestemmelser om lokal luftkvalitet og grenseverdier. Kravene i forurensningsforskriften kapittel 7 er i hovedsak i samsvar med EUs luftkvalitetsdirektiv (Europaparlamentet og Rådet, 2008). Det gjøres oppmerksom på at EU-kommisjonen nylig la fram revidert versjon av luftkvalitetsdirektivet, med strengere grenseverdier for flere komponenter som kommer til å bli innført i to omganger fra og med år 2026 og 2030 (European Commission, 2024). Forurensningsforskriften kapittel 7. *Lokal luftkvalitet* inneholder bestemmelser om og de juridisk bindende grenseverdiene for utendørs luft (Lovdata, 2004). Grenseverdiene i § 7-9 er maksimumskonsentrasjoner i utendørsluft for gitte midlingstider, eventuelt med antall tillatte overskridelser. I tillegg er det utarbeidet en retningslinje (T-1520) som brukes i arealplanlegging og som inneholder sonegrenser for luftforurensning (Miljøverndepartementet, 2012). Grenseverdiene i forurensningsforskriften gjelder også generelt for alle virksomheter, planer og tiltak.

I foreliggende vurdering av korridor EN10 er beregningsresultatene sammenstilt med grensene for rød og gul sone i Retningslinje T-1520 for svevestøv (PM₁₀). En komplett KU skal gjennomføres i forbindelse med reguleringsplanen, der resultatene vil sammenstilles med alle sonegrensene i Retningslinje T-1520 og grenseverdiene i forurensningsforskriften kap. 7.

2.1.1 Retningslinje T-1520

Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520, Miljøverndepartementet, 2012) brukes som en veileder for å vurdere lokal luftkvalitet i byggesaksbehandling og arealplanlegging etter *Lov om planlegging og byggesaksbehandling* (plan- og bygningsloven) (Lovdata, 2008). Veilederen spesifiserer grenser for gul og rød sone for luftkvalitet basert på nivåer av PM₁₀ og NO₂ (Tabell 1). Nedre grense for rød sone tilsvarer grenseverdien for NO₂ i henhold til forurensningsforskriften § 7-9, mens grensen for rød sone for PM₁₀ gitt i T-1520 tillater færre overskridelser enn den juridiske grenseverdien. I gul sone har personer med alvorlig luftveis- og hjerte- og karsykdom økt risiko for forverring av sykdommen, mens friske personer sannsynligvis ikke vil oppleve helseeffekter. I rød sone har personer med luftveis- og hjerte- og karsykdom økt risiko for helseeffekter, i hovedsak barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjerte-karsykdom.

Tabell 1. Nedre grenser for gul og rød sone for vurdering av lokal luftkvalitet, i henhold til Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520) (Miljøverndepartementet, 2012).

Komponent	Luftforurensningssone	
	Gul sone	Rød sone
PM ₁₀	35 µg/m ³ 7 døgn per år	50 µg/m ³ 7 døgn per år
NO ₂	40 µg/m ³ vintermiddel ¹	40 µg/m ³ årsmiddel
Helserisiko	Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. 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 hjertekardidelser mest sårbare.

¹ Vintermiddel ekskluderer verdier fra og med 1. mai til og med 31. oktober

Grensene oppført i T-1520 skal legges til grunn ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse, blant annet ved planprosjekter som berører bruksformål som er følsomt for luftforurensning. Følsom bebyggelse omfatter helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg, samt grønnsstruktur. Gul sone er en vurderingssone, hvor det bør gjøres vurderinger ved planlagt bebyggelse med følsomt bruksformål, mens rød sone angir områder som er lite egnet til bebyggelse med følsomt bruksområde. Ved planlagt arealbruk innenfor rød sone må det redegjøres for forholdet til grenseverdiene for utendørsluft, og tiltak for bedre luftkvalitet bør være en del av den videre planleggingen av området.

2.2 Beregningsmetode og grunnlag

2.2.1 Spredningsberegninger

For å kunne vurdere spredning i luft og lokal luftkvalitet for veilinje EN10 er det gjennomført spredningsberegninger. Resultatene er vurdert opp mot og grenser for rød og gul sone for PM₁₀ i Retningslinje T-1520.

Luftkvalitetsmodelleringen ble utført med ADMS Roads, utviklet av Cambridge Environmental Research Consultants (CERC, 2025). ADMS Roads er en Gaussisk røykskymodell som er godt egnet til å modellere spredning for eksempel fra veikilder. ADMS har også tilleggsmodul for tunneler.

For å lage spredningskartene var plotting-metoden som ble brukt i 2021 (ADMS-ArcMap-lenke) ikke tilgjengelig lenger, så de nye spredningskartene for de nye resultatene for EN10 ble laget i Surfer (Golden Software), med Natural Neighbor som gridding-metode. Dette fører til forskjeller i beregnede utbredelser av spredningskonturene og dermed estimerte antall eksponerte beboere.

2.2.2 Inngangsdata

Som inngangsdata for å lage en 3D-modell brukes terrengdata for området. Til 3D-modellen importeres meteorologi og utslipp til luft fra veitrafikk til spredningsberegninger for områdene.

2.2.2.1 Meteorologi

Meteorologi, og særlig vindforhold, har stor betydning for spredning av luftforurensning og lokal luftkvalitet.

ADMS er integrert med FLOWSTAR-Energy, en modell som simulerer luftstrømning og turbulens over terrenget og som dermed muliggjør differensiering av meteorologien i komplekst terreng som fjell og dalfører. FLOWSTAR trenger inngangsdata om meteorologi som reflekterer regionale forhold. Data om vindforhold, skydekke og temperatur ble hentet ut fra Gardermoen og Kongsvinger meteorologiske stasjoner. Meteorologiske data ble hentet ut fra eKlima.no (Meteorologisk institutt, 2020) for år 2019. Vinddataene ble sammenlignet med vinddata fra siste 10 år og normalperiode for å bekrefte at vindforholdene i denne perioden er representative. Den meteorologiske preprosessoren i ADMS ble brukt til å prosessere de meteorologiske dataene.

2.2.2.1 Terrengdata, veinett og bygningsmasse

Terrengdata for modelleringsdomenet ble hentet ut fra Digital terrengmodell (DTM 10, UTM33) fra Kartverkets Kartkatalogen (Kartverket, 2020) og prosessert i modellen. Arealdekkedata ble hentet ut fra det europeiske kartprogrammet CORINE Land Cover (Nibio, 2020). CORINE-dataene ble brukt inn i modellen for å få verdier for overflateruhet, albedo og overflatefuktighet. Trafikktall for utredningsalternativene for veilinjer ble overlevert fra trafikk-/samferdselsavdelingen i prosjektet som tekstfil 30. april 2025. Øvrige grunnlagsdata ble sendt som shp-fil (veilinje) 30. april 2025 og tatt fra samhandlingsportalen.

2.2.2.2 Utslippsberegninger

Utslipp av svevestøv (PM_{10}) til luft fra veitrafikk ble beregnet og inkludert i spredningsmodellen. Trafikktall for 2050 ble oversendt fra trafikkrapport i prosjektet. Utslipp av svevestøv fra eksos og fra slitasje av dekk, bremseklosser og asfalt og fra oppvirvling av støv fra veiene i områdene ble beregnet.

Utslipp fra eksos

Utslipp av svevestøv i eksos fra kjøretøy fra forbrenning av fossilt brennstoff ble beregnet på bakgrunn av utslippsfaktorer hentet ut fra det europeiske forskningsprosjektet The Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA, 2025) og trafikktall for veiene for veilinje EN10. Utslippsfaktorene er vektet for data om fordelingen mellom ulike kategorier kjøretøy og mellom personbil- og tungtrafikk ved ulike kategorier veier i Norge. Det er brukt utslippsfaktorer for år 2020.

Utslipp fra ikke-eksoskilder

I tillegg til utslipp fra eksos, bidrar slitasje av bildekk, bremseklosser og asfalt betydelig til det totale utslippet av svevestøv fra veitrafikk (Ntziachristos and Boulter, 2016).. Bidraget fra ikke-eksoskilder til svevestøv ble beregnet med NORTRIP-modellen (Norsk institutt for luftforskning (NILU), 2012).

2.2.2.3 Trafikktall

Veitrafikktall fremskrevet til år 2050 (se kap.1.3) er lagt til grunn for utslippsberegningene. For referansesituasjonen og EN10 er det beregnet konsentrasjoner av luftforurensning fra Nybakk i Ullensaker kommune fram til Slomarka i Sør-Odal kommune. Sideveier som kan påvirkes av økning eller reduksjon i trafikkmengde er ikke inkludert i beregningene; disse

sideveiene har i all hovedsak trafikkmengder lavere enn ÅDT på 8000, noe som tilsier at trafikken langs vegene har mindre betydning for den lokale luftkvaliteten. Dette inkluderer også avlastet E16 i tiltakssituasjonen.

Framskrevne tall for ÅDT, andel tungtrafikk og fartsgrenser for vegstrekningene inkludert i beregningsmodellen er oppført i Tabell 2 for referanseprosjektet og for EN10.

Tabell 2. Trafikktall for referansealternativet og EN10.

Vegstrekning	ÅDT* 2050	Andel tungtrafikk (%)	Fartsgrenser (km/t)
Referansealternativet			
Nybakk-Årnes	12 300	15,3%	60-70
Årnes -Slomarka	11 000- 12 000	18,5%	40-80
EN10			
Nybakk-Årnes	14 700	11,8%	100
Årnes-Slomarka	7 600	18,3%	90

*Årsdøgntrafikk; ÅDT. Avrundet til nærmeste 100/1000

2.2.2.4 Bakgrunnskonsentrasjoner

Det vil også være et generelt bidrag fra andre, diffuse forurensningskilder som virker inn på luftkvaliteten på området. Dette klassifiseres som bakgrunnsforurensning. Eksempler på slike kilder er langtransportert forurensning fra industri og veitrafikk, og lokal ved- og oljefyring. Bidraget fra diffuse kilder skal tas hensyn til i utarbeidelse av luftsonekart til vurdering av lokal luftkvalitet. Stedsspesifikke bakgrunnskonsentrasjoner av luftforurensende komponenter beregnes av Norsk institutt for luftforskning (NILU), og er i foreliggende rapport hentet ut fra ModLUFTs Bakgrunnsapplikasjon (Norsk institutt for luftforskning, Miljødirektoratet, Statens vegvesen, 2020).

2.2.3 Antall eksponerte beboere

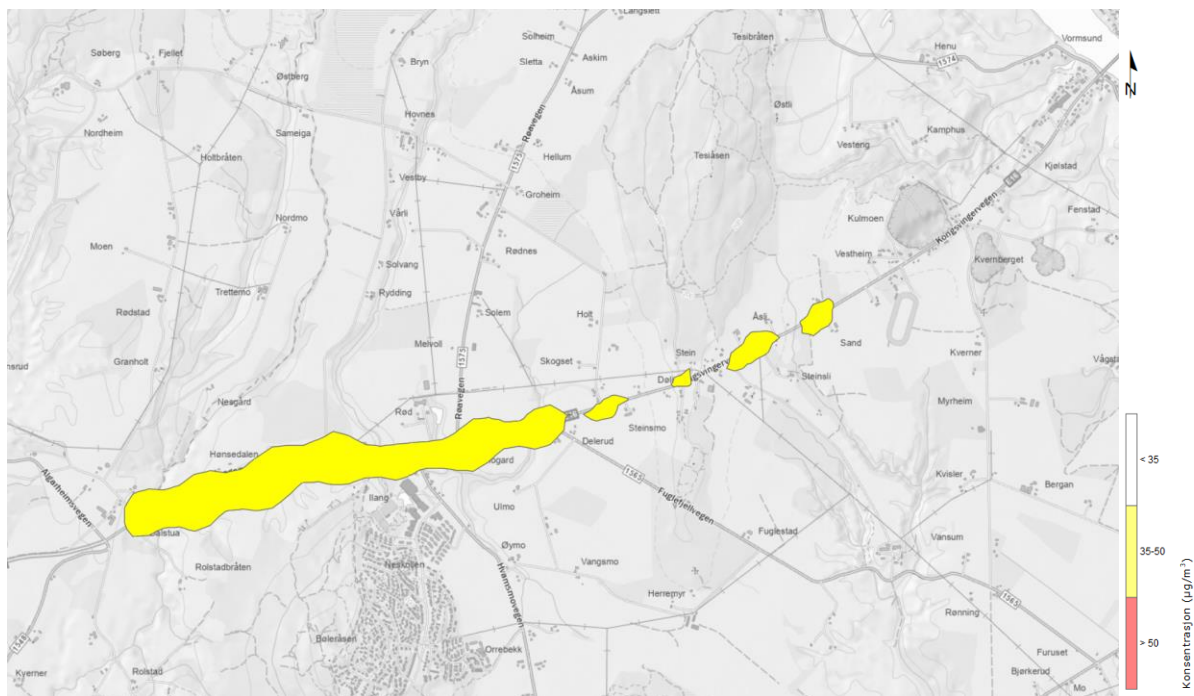
Gjennomsnittlig antall personer per boenhet nasjonalt er ca. 2 (Statistisk sentralbyrå, 2020), og beregnede antall boenheter innenfor luftforurensningssonene er dermed multiplisert med to for å estimere antall eksponerte beboere. Antall boenheter i gul og rød sone ble satt i henhold til boligtyper, som ble sendt fra GIS-avdeling i prosjektet 04.08.2025.

3 Resultater

Retningslinje T-1520 rød og gul sone for PM₁₀ anses for dimensjonerende for den lokale luftforurensningen, og derfor er beregninger og vurderinger for ny eksempellinje EN10 gjort forenklet kun med grunnlag i utbredelsen av PM₁₀ rød og gul sone. Alle beregningene ble utført med meteorologi for perioden 2019, og viser resultater ved 2,5 meters høyde over terreng.

3.1 Dagens situasjon

Spredningskart ble utarbeidet for svevestøv (PM₁₀) for dagens situasjon med veitrafikktall for år 2019 fra Vegkart (Statens vegvesen, 2021). Få områder har forhøyede konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀) langs dagens E16. Nedre grense for Retningslinje T-1520 gul sone for svevestøv (35 µg/m³ som 8. høyeste døgnmiddel) overstiges i hovedsak over et område vest for Vormsund (Figur 9) og ved enkelte områder ved Skarnes ut fra veibanen langs E16. Grensen for PM₁₀ rød sone (50 µg/m³ som 8. høyeste døgnmiddel) overstiges ikke langs noen del av strekningen for dagens situasjon.



Figur 9. Luftsonekart som viser modellerte konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀) som 8. høyeste døgnmiddel (dagens situasjon) i Ullensaker og Nes kommune hvor grensen for gul sone overstiges ved enkelte områder. Gul og rød sone for PM₁₀ tilsvarer maks. 7 overskridelser av grensene på henholdsvis 35 og 50 µg/m³, iht. Retningslinje T-1520.

Tabell 3 viser antall eksponerte personer i Retningslinje T-1520 rød og gul sone fordelt på de fire berørte kommunene for dagens situasjon for PM₁₀. Beregningene viser altså at det er flest eksponerte beboere langs dagens E16-strekning i Nes kommune, mens det er enkelte eksponerte også i Ullensaker og Sør-Odal.

Tabell 3. Antall eksponerte personer i gul og rød sone for PM₁₀ per kommune for dagens situasjon (2019).

Dagens situasjon	Ullensaker	Nes	Sør-Ordal	Kongsvinger	Totalt
Antall eksponerte personer i gul sone	8	44	8	0	60
Antall eksponerte personer i rød sone	0	0	0	0	0

3.2 Referansesituasjon

Referansesituasjonen er eksisterende E16 med trafikk tall prognosert for år 2050. Konsekvensen av ny E16 langs strekningen vurderes for aktuelle eksempel linjer sammenstilt med det definerte referansealternativet. Som for dagens situasjon, er det forhøyede konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀) langs deler av strekningen, men med økte trafikk tall er utbredelsen ut fra E16 større for referansealternativet enn for dagens situasjon.

Dagens situasjon bruker observerte trafikk tall for 2019, mens referansesituasjon legger til grunn estimerte trafikk tall for 2050. Retningslinje T-1520 gul og rød sone for svevestøv (hhv. 35 µg/m³ og 50 µg/m³ som 8. høyeste døgnmiddel) omfatter områder ved selve veibanen langs E16 særlig ved Neskollen (Figur 10) og i Sør-Odal kommune (Figur 11).

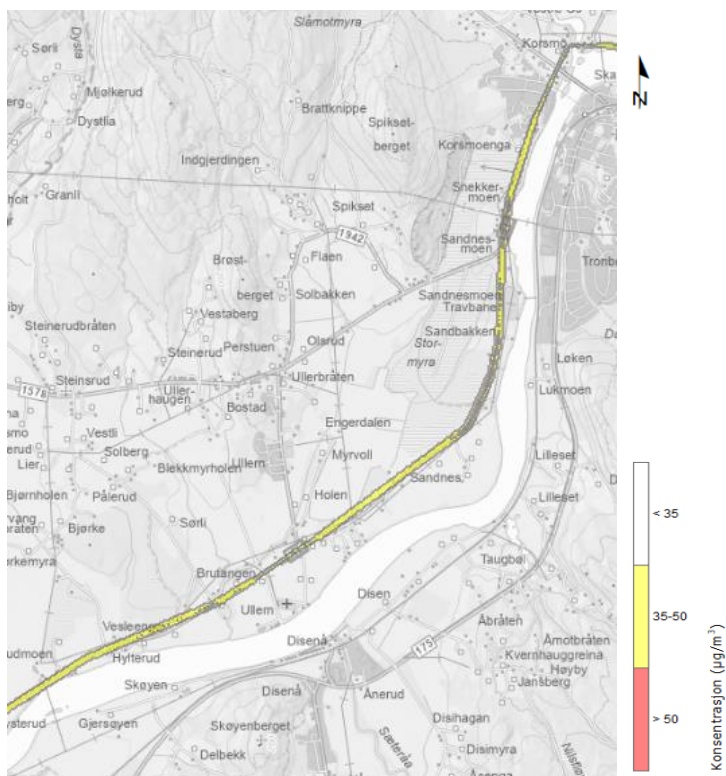
Tabell 4 viser antall eksponerte personer i Retningslinje T-1520 rød og gul sone fordelt på de tre berørte kommunene for referansesituasjonen for PM₁₀. Som det framgår av Tabell 4, medfører økningen i trafikk tall for referansesituasjonen at flere beboere havner i T-1520 gul sone sammenlignet med for dagens situasjon (Tabell 3). I Nes kommune er det 36 flere beboere i gul sone og 6 i røds sone, i Sør-Ordal kommune er det 8 flere beboere i gul sone, sammenliknet med dagens situasjon

Tabell 4. Antall eksponerte personer i gul og rød sone for PM₁₀ per kommune for referansesituasjonen (2050)

Referansesituasjonen	Ullensaker	Nes	Sør-Ordal	Totalt
Antall eksponerte personer i gul sone	2	80	16	98
Antall eksponerte personer i rød sone	0	6	0	6



Figur 10. Luftsonekart som viser modellerte konsentrasjoner av svevestøv (PM_{10}) som 8. høyeste døgnmiddel (referansesituasjonen) i Ullensaker og Nes kommune hvor grensene for gul og rød sone overstiges. Gul og rød sone for PM_{10} tilsvarer maks. 7 overskridelser av grensene på henholdsvis 35 og 50 $\mu g/m^3$, iht. Retningslinje T-1520.



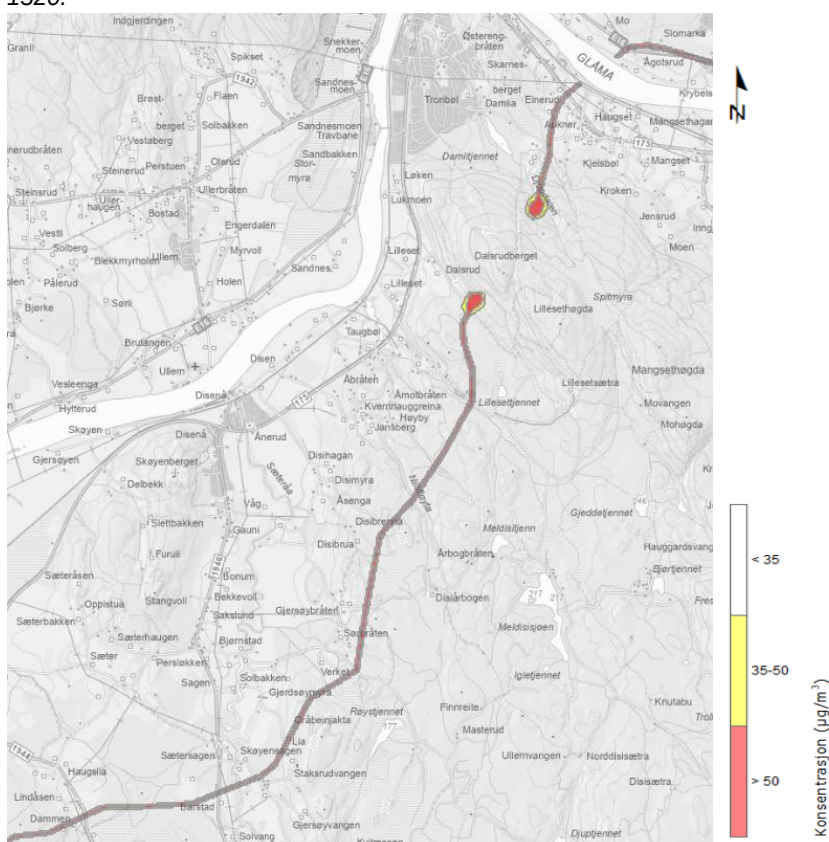
Figur 11. Luftsonekart som viser modellerte konsentrasjoner av svevestøv (PM_{10}) som 8. høyeste døgnmiddel (referansesituasjonen, 2050) i Sør-Odal kommune hvor grensene for gul og rød sone overstiges. Gul og rød sone for PM_{10} tilsvarer maks. 7 overskridelser av grensene på henholdsvis 35 og 50 $\mu g/m^3$, iht. Retningslinje T-1520.

3.3 Korridor E – EN10

Spredningskart som viser beregnede konsentrasjoner av svevestøv (PM_{10}) som 8. høyeste døgnmiddel for alternativ EN10 for ny E16 Kongsvinger – E6 er vist i Figur 12 og Figur 13. Retningslinje T-1520 gul og rød sone for omfatter områder ved selve veibanen langs E16 for hele strekningen. Utbredelsen av gul og rød sone er noe mindre øst for Årnes enn for strekningen Nybakk-Årnes, på grunn av lavere trafikkmengder, lavere hastighetsnivå og vegens bredde. Ingen boliger havner i rød eller gul sone nær tunnelmunningene til ny veitunnel.



Figur 12. Luftsoneskart som viser modellerte konsentrasjoner av svevestøv (PM_{10}) som 8. høyeste døgnmiddel (alternativ EN10, 2050) i Ullensaker og Nes kommune hvor grensene for gul og rød sone overstiges. Gul og rød sone for PM_{10} tilsvarer maks. 7 overskridelser av grensene på henholdsvis 35 og 50 $\mu g/m^3$, iht. Retningslinje T-1520.



Figur 13. Luftsoneskart som viser modellerte konsentrasjoner av svevestøv (PM_{10}) som 8. høyeste døgnmiddel (alternativ EN10) i Sør-Odal kommune hvor grensene for gul og rød sone overstiges. Gul og rød sone for PM_{10} tilsvarer maks. 7 overskridelser av grensene på henholdsvis 35 og 50 $\mu g/m^3$, iht. Retningslinje T-1520.

Som det framgår fra Figur 12 og Figur 13, er det forhøyede konsentrasjoner av svevestøv (PM₁₀) langs hele strekningen. I Ullensaker kommune havner ingen beboere i gul eller rød sone, i Nes kommune havner 6 beboere i gul sone og 10 i rød sone og i Sør-Odal kommune 4 beboere i gul sone og ingen i rød sone.

Det er færre eksponerte for EN10 enn for referansesituasjon som har henholdsvis 2 (Ullensaker), 80 (Nes) og 16 (Sør-Odal) i gul sone, og 6 i rød sone i Ullensaker. Det er ingen områder som peker seg ut med særlig grad av spredning og antall eksponerte. Områdene ved tunnelportalene har ingen eksponerte personer i rød eller gul sone.

Tabell 5 viser antall eksponerte personer i rød og gul sone per kommune for EN10 og differanse sammenlignet med referansesituasjonen.

For EN10 havner 10 beboere i gul sone og 10 i rød sone. Som det framgår av Tabell 5, havner betydelig færre beboere i T-1520 gul sone sammenlignet med referansesituasjon (98 i gul sone), men noen flere i rød sone (6 i rød sone for referansealternativet).

Tabell 5. Antall eksponerte personer i gul og rød sone for PM₁₀ per kommune for EN10-alternativet og differanse i forhold til referansesituasjonen (angitt i parentes).

	Ullensaker	Nes	Sør-Ordal	Totalt
Antall eksponerte personer i gul sone	0 (-2)	6 (-74)	4 (-12)	10 (-88)
Antall eksponerte personer i rød sone	0 (0)	10 (+4)	0 (0)	10 (+4)

3.4 Avbøtende tiltak

Spredningsberegningene viser at konsentrasjonene av luftforurensning kan bli forhøyede i en viss utstrekning ut fra ny E16. Særlig i Nes kommune, omkring Årnes og vestover mot dagens E16 er det en viss spredning for korridor E, men også østover overstiges grensene for Retningslinje T-1520 rød og gul sone.

Områder som faller inn under Retningslinje T-1520 rød sone anses i utgangspunktet som uegnet for følsomt bruksformål som boliger, skoler, barnehager, helseinstitusjoner, idrettsanlegg og uteoppholdsarealer. Ved områder i gul sone anbefales det å gjennomføre aktuelle avbøtende tiltak for å sikre tilfredsstillende luftkvalitet.

Spesifikke tiltak for å sikre tilfredsstillende luftkvalitet for beboere ved de ulike berørte områdene, slik at færrest mulig beboere blir eksponert, vil vurderes og utredes i detalj i reguleringsfasen og er ikke inkludert her. Mulige avbøtende tiltak kan være å skjerme ny vei gjennom bebygde områder effektivt, ved å legge veibanen nedsenket i terrenget og/eller etablere terrengvoller med tilstrekkelig høyde mellom vei og sårbart bruksformål. Støyskjerming kan også være aktuelt, særlig langs deler av strekningen der det er kort avstand mellom veibanen og boliger og det er liten plass til terrengvoller.

3.5 Forutsetninger/usikkerheter

Spredningsmodellering gir en indikasjon av hvilke områder som kan være utsatt for redusert luftkvalitet. Det foretas imidlertid en rekke antakelser og forutsetninger i forbindelse med utslippsberegninger, modellering og spredningsberegninger. Antakelser og usikkerheter er oppsummert nedenfor:

- Foreliggende utredning er foretatt tidlig i planfasen for tiltaket; veilinen lagt til grunn er på dette stadiet en eksempellinje innenfor korridoren.
- Data for vind og meteorologi kan variere fra år til år. Ettersom meteorologi har stor betydning for spredningen av luftforurensning, innebærer dette at det er vesentlige usikkerheter forbundet med spredningsberegningene. Området er stort og har varierende meteorologiske forhold. Det er betydelige usikkerheter forbundet med differensieringen av vinden foretatt i modelleringen.
- Trafikktall og utslippsfaktorer brukt i utslippsberegningene er gjennomsnittstall, og vil avhenge av forhold som kjøremønster, hastighet, teknologi og alder på kjøretøyet. I denne rapporten ble tilgjengelige utslippsfaktorer for år 2035 benyttet (sammen med trafikktall prognosert for år 2050), som inneholder betydelige forbedringer i kjøretøyteknologi for framtidig situasjon og dermed særlig lavere utslippstall fra eksos.
- Estimering av svevestøvnivåer i luft som følge av piggdekkbruk og oppvirvling av veistøv er forbundet med vesentlig usikkerhet. Det er særlig usikkerhet knyttet til piggdekkandelene om vinteren. Andel kjøretøy med piggdekk vil også endre seg i framtiden. Statistikk på andelen kjøretøy med piggdekk viser at færre biler bruker piggdekk sammenlignet med tidligere.
- Estimering av utslipp fra tunnelportaler er særlig usikre. I prosjektet ble det konservativt antatt at alt utslipp generert inne i vegtunnelene slippes ut gjennom portalene, og tørr vegbane. Utslippslufta slippes ut med kjøreretningen, med en utslippshastighet på 1 m/s for ettløpstunnel.
- Bakgrunnskonsentrasjonene kan variere fra sted til sted innenfor områdene som følge av terreng, bygningsmasse og lokale klimaeffekter, og det er forbundet en viss usikkerhet med beregningsmetodene. Modellen har usikkerhet knyttet til beregning av bakgrunnsnivåer for luftkvalitet. Usikkerheten er knyttet til at modellen ikke fanger opp mindre lokale forskjeller, særlig i byer og tettsteder.
- Forskjeller i plotting-metode ved prosesseringen av beregningsresultatene bidrar til usikkerhetene forbundet med estimeringen av antall eksponerte.

4 Oppsummering av resultater og konklusjon

4.1 Oppsummering av resultater

Spredningsberegningene foretatt i prosjektet viser at konsentrasjonene av luftforurensning i områdene kan bli forøyd i noen områder og med en viss utstrekning ut fra ny E16. For å lage spredningskartene var plotting-metoden som ble brukt i 2021 (ADMS-ArcMap-lenke) ikke tilgjengelig lenger, så de nye spredningskartene for de nye resultatene for EN10 ble laget i Surfer (Golden Software), med Natural Neighbor som gridding-metode. Dette fører til forskjeller i beregnede utbredelser av spredningskonturene og dermed estimerte antall eksponerte beboere.

Antall eksponerte beboere i Retningslinje T-1520 rød og gul sone for henholdsvis dagens situasjon, referansealternativet og nytt planalternativ (EN10) er oppført i Tabell 6. Trafikktall for dagens situasjon er lavere enn for begge to referansesituasjon og EN10-alternativ. For nytt planalternativet er antall eksponerte personer totalt langt mindre enn for dagens situasjon eller referansesituasjonen, men EN10 har enkelte tilfeller i rød sone: For EN10 havner 10 beboere i T-1520 gul sone og 10 i rød sone, mens for referansesituasjonen havner 98 i gul sone og 6 i rød sone.

Tabell 6. Antall eksponerte beboere i Retningslinje T-1520 gul og rød sone for svevestøv (PM_{10}) for dagens situasjon, referansesituasjonen og EN10.

Beskrivelse	Dagens situasjon (2019)	Referansesituasjon (2050)	EN10 (2050)
Antall eksponerte personer i gul sone	60	98	10
Antall eksponerte personer i rød sone	0	6	10

Det er flest eksponerte beboere i Nes kommune, i tillegg til at det er en del eksponerte i Ullensaker og Sør-Odal. I alle disse tre kommunene havner flere beboere i gul sone for referansealternativet sammenlignet med for EN10, og ny E16 innebærer dermed samlet sett forbedret luftkvalitetssituasjon.

4.2 Konklusjon

Med bygging av ny motorvei langs E16 mellom Kongsvinger og E6 med fartsgrense på 100 km/t mellom Nybakk og Årnes og 90 km/t mellom Årnes og Slomarka kan områder langs strekningen som tidligere har hatt lite trafikk og som får en ny vei oppleve økt luftforurensning. Vurdert med grunnlag i antall beboere i Retningslinje T-1520 gul og rød sone, er referansesituasjonen det alternativet som medfører flest eksponerte beboere totalt. Områder ved tunnelportalene har ingen eksponerte personer i rød eller gul sone. Dette betyr at luftkvaliteten vil bedres for beboere i områdene langs dagens E16-trasé og at færre beboere totalt vil eksponeres. Områder langs ny veg får imidlertid en økning i konsentrasjonene, og forverring av luftkvaliteten ved enkelte boliger.

Utredningene som er foretatt i kommunedelplanfasen er gjort på et overordnet nivå med tanke på å ha tilstrekkelig grunnlag til å velge korridor for videre detaljplanlegging.

Luftkvalitetsberegningene er utført for eksempellinjer per korridor; i denne rapporten for en eksempellinje (EN10) innenfor korridor E.

Avbøtende tiltak for ny E16 Kongsvinger – E6 vil prosjekteres i detalj i reguleringsplanfasen når endelig veilinje er valgt.

For å sikre tilfredsstillende luftkvalitet for beboere i planområdet, må det innarbeides tiltak for ny vei. Først og fremst bør veien legges slik at færrest mulig beboere blir eksponert. Mulige tiltak vil bli utredet i neste fase.

Luftkvalitet må inngå i den videre reguleringsprosessen. I denne videre reguleringsprosessen skal blant annet beregninger og vurderinger opp mot øvrig gjeldende regelverk og grenseverdier gjøres, inkludert grensene for NO₂ i Retningslinje T-1520 og grenseverdiene for PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ og NO_x i forurensningsforskriften kapittel 7. Kostnadsberegninger forbundet med lokal luftforurensning skal også beregnes i henhold til føringene i Håndbok V712.

Det gjøres oppmerksom på at luftkvalitetsberegninger er forbundet med usikkerheter, relatert til faktorer som utslippsberegninger, meteorologi og atmosfærekjemi. Spredningsmodellering gir likevel indikasjoner på spredningsmønstre og hvilke områder som kan være spesielt utsatt for redusert luftkvalitet. Det må nevnes at forskjeller i plotting-metode ved prosesseringen av beregningsresultatene bidrar til usikkerhetene forbundet med estimeringen av antall eksponerte.

Referanser

- CERC. (2025). *ADMS-Roads*. Hentet fra <https://www.cerc.co.uk/environmental-software/ADMS-Roads-model.html>
- Europaparlamentet og Rådet. (2008). *Luftkvalitetsdirektivet. Europaparlaments- og rådsdirektiv 2008/50/EF om luftkvalitet og renere luft for Europa*.
- European Commission. (2024). *Directive (EU) 2024/... of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe (recast). Adopted 14 October 2024*. Hentet fra Directive (EU) 2024/... of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe (recast). Adopted 14 October 2024
- Folkehelseinstituttet; Miljødirektoratet. (2013). *Luftkvalitetskriterier - Virkninger av luftforurensning på helse Rapport 2013:9*.
- HBEFA. (2025). *The Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA)*.
- Kartverket. (2020). *Kartkatalogen*.
- Lovdata. (1981, sist oppdatert 2025). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6?q=forurensningsloven>
- Lovdata. (2004). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931?q=forurensningsforskrift>
- Lovdata. (2008). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71?q=plan%20og%20byggningsloven>
- Lovdata. (2017). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854>
- Meteorologisk institutt. (2020). *eKlima*. Hentet fra eklima.met.no
- Miljødirektoratet. (2014). *M-129 - 2014 Grenseverdier og nasjonale mål*.
- Miljødirektoratet. (2020). *Grenseverdier for svevestøv. Forslag til reviderte grenseverdier for PM10 og PM2,5. Rapport M-1669/2020*.
- Miljøverndepartementet. (2012). *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520)*.
- Nibio. (2020). *CORINE Land Cover*.
- Norsk institutt for luftforskning (NILU). (2012). *NORTRIP model development and documentation: NO_x-exhaust Road TRaffic Induced Particle emission modelling*.
- Norsk institutt for luftforskning, Miljødirektoratet, Statens vegvesen. (2020). *Luftkvalitet.info - ModLUFT*.
- Ntziachristos and Boulter. (2016). *1.A.3.b.vi Road transport: Automobile tyre and brake wear; 1.A.3.b.vii Road transport: Automobile road abrasion. In European Environment Agency (EEA): EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016*.
- Rambøll. (2021). *KDP E16 - Kongsvinger E6 - Fagrapport luftkvalitet*.
- Statens vegvesen. (2021). www.vegvesen.no. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/miljo+og+omgivelser/forurensning/luft/pig-gdekkteillinger>
- Statens vegvesen, & Vegdirektoratet. (2018, oppdatert 2021). *Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Veiledning*.
- Statistisk sentralbyrå. (2020). Hentet fra Boforhold, registerbasert.
- WHO. (2005). *Air Quality Guidelines Global Update 2005*.