

E6 ULSBERG – VINDÅSLIENE – 4 FELT



Kunde: Nye Veier AS

Prosjekt: E6 UV 4 felt --- E6 Ulsberg Vindåsliene -østlig
trase 4 felt

Prosjektnummer: 10200066-001

DOKUMENTNUMMER: 01

REV.: ORIGINAL RAPPORT

Sammendrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Nye Veier AS gjort spredningsberegninger av luftforurensning i forbindelse med planlegging av ny E6 fra Ulsberg til Vindåsliene. Det er gjort beregninger både av dagens vegtrasé og ny planlagt trasé.



Sett under ett vil omleggingen av E6 medføre en reduksjon i antall boliger utsatt for luftforurensning.

Totalt vil 4 boliger ligge i rød luftforurensningssone og 5 boliger i gul luftforurensningssone i henhold til retningslinjer i T-1520.

Med ny trasé for E6 vil det ikke forekomme boliger i gul eller rød luftforurensningssone med hensyn på NO₂ og/eller PM₁₀. Dette representerer en forbedring av luftforurensningssituasjon med tanke på befolkningseksponering.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
- Oversendelse for kommentar
- Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Morten Rønnevig Martinsen	
Kontrollert av:	Sign.:
Joanne Inchbald	
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Jan Håvard Øverland	

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
01	13.12.2018	Original rapport	NOMOMA	NOJOAN

Sweco
Vangsvegen 143

NO-2321 Hamar, Norge
Telefon +47 62 54 06 00

SWECO NORGE AS
967032271
Hovedkontor: Oslo

MORTEN RØNNEVIG MARTINSEN
Master of Science
Sweco Innlandet/Vann og Miljø

Mobil +47 402 36 695
morten.martinsen@sweco.no

Innholdsfortegnelse

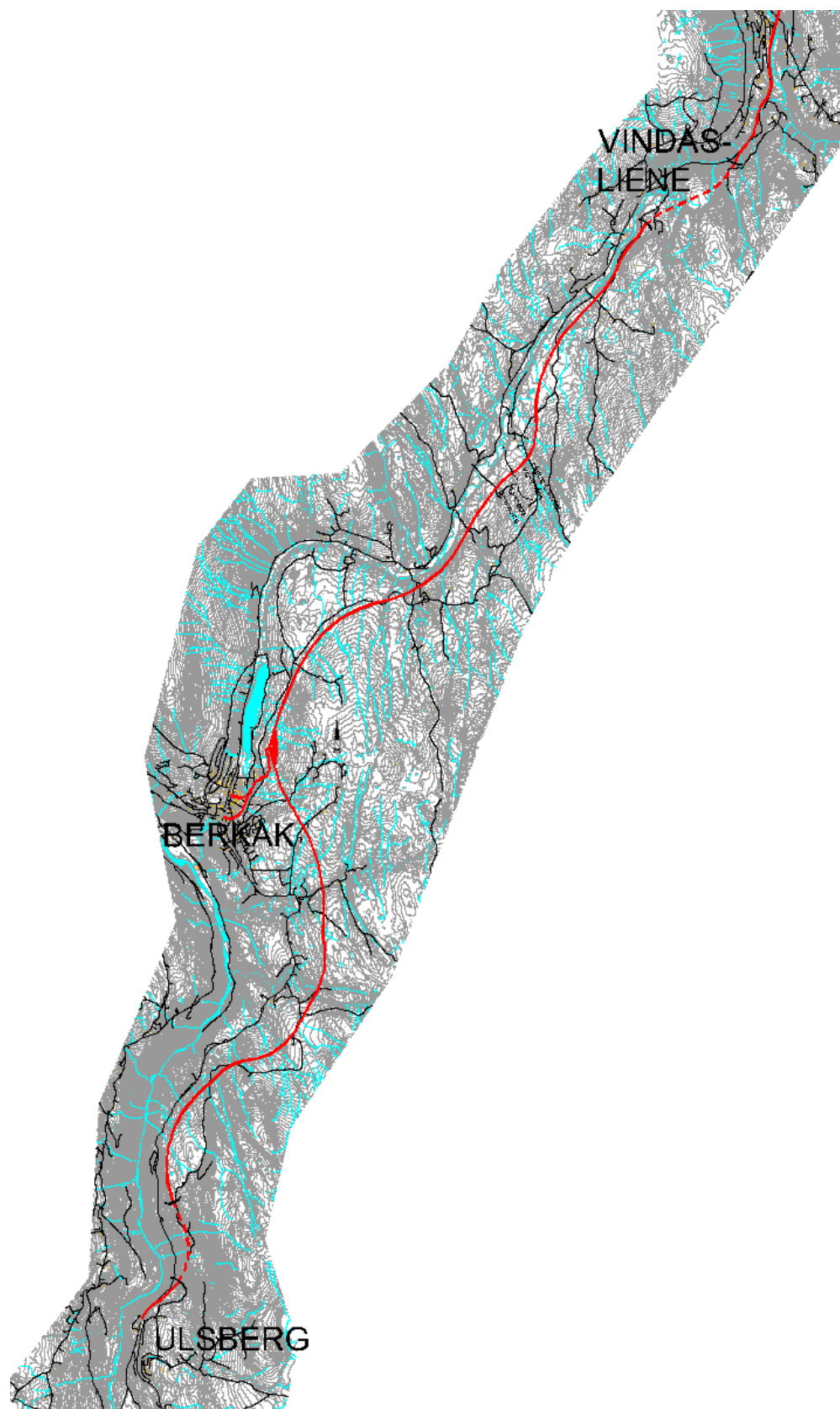
1	Bakgrunn og situasjon	4
2	Forskrifter og retningslinjer	6
3	Metoder og beregningsgrunnlag	7
3.1	Reseptorer.....	7
3.2	Trafikktall	7
3.2.1	Veitrafikk.....	7
3.3	Utslippsfaktorer	8
3.4	Luftforurensning ved tunnelmunninger	8
3.5	Meteorologi.....	9
3.6	Bakgrunnskonsentrasjoner	9
3.7	Omdanning av NO _x til NO ₂	10
3.8	Beregning av 98 persentilen for døgnmiddel av PM ₁₀	10
3.9	Usikkerhet i modellberegninger	11
4	Resultater	12
5	Referanser	12
6	Vedlegg	12

1 Bakgrunn og situasjon

Nye Veier AS planlegger ny E6 fra Ulsberg til Vindåsliene i Rennebu og Midtre Gauldal kommune. Det legges til grunn utbygging til firefelts motorveg med fartsgrense 110 km/t hele strekningen, med unntak av kryssområdet og tunnelen ved Ulsberg, samt fra Vindåslitunnelen og nordover, hvor fartsgrensen blir 90 km/t.

I dag består vegstrekningen av to-felts veg med varierende vegteknisk standard og kvalitet, men mange direkte avkjørsler og kryss til europavegen. Fartsgrensen varierer fra 70 og 80 km/t til ned i 50 km/t gjennom Berkåk sentrum. ÅDT er ca. 5200 mellom Ulsberg og Steinlia, og ca. 4800 fra Steinlia og nordover mot Vindåsliene/Soknedal.

Planforslaget går ut på å bygge firefelts veg på strekningen. Det skal bygges to nye tunneler, en ved Ulsberg som krysser under jernbanen, samt ny tunnel ned Vindåsliene hvor E6 kobles til parsellen Soknedal – Korporalsbru som nå er under utbygging. I forkant av tunnelen reduseres standarden på ny E6 fra firefelt til trefelt med midtdeler og 90 km/t fartsgrense. Det skal etableres et nytt toplanskryss ved Berkåk for sammenkobling med Fv 700 og adkomst til Berkåk sentrum. Ved Ulsberg beholdes dagens T-kryss med Rv 3, mens dagens E6 kobles mot ny E6 i et nytt T-kryss ca. 200 meter sør for dagens kryss mot Rv 3. For øvrig vil E6 være kryss og avkjørselsfri.



Figur 1: Oversikt over strekningen, ny E6 vist med rød linje.

2 Forskrifter og retningslinjer

Forurensningsforskriften kapittel 7 setter minimumskrav til kvaliteten på all utendørs luft, for å fremme menneskers helse og trivsel og beskytte vegetasjon og økosystemer. Den inneholder juridisk bindende grenseverdier for konsentrasjoner av ulike luftforurensningskomponenter. Kommunen er forurensningsmyndighet og skal sørge for at disse blir overholdt. Grenseverdiene ble strammet inn i 2016, og de som nå er i kraft for luftforurensningskomponentene nitrogendioksid (NO₂) og svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) vises i Tabell 2-1.

I tillegg er det definert helsebaserte nasjonale mål for nitrogendioksid (NO₂) og svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}). Disse angir et langsiktig ambisjonsnivå for luftkvalitet sett på som trygg luftkvalitet. De ble nylig oppdatert, og nye nasjonale mål for lokal luftkvalitet gjelder fra 1. januar 2017 (Prop. 1 S, 2016-2017). Disse mål vises også i Tabell 2-1 og det er disse mål som legges til grunn i denne luftforurensningsvurderingen.

Tabell 2-1. Grenseverdier og nasjonale mål for NO₂, PM₁₀ og PM_{2,5}, med antall tillatte overskridelser.

Parameter	Midlingstid	Forurensningsforskriften	Nasjonale mål
NO ₂	år	40 µg/m ³	40 µg/m ³
	time	200 µg/m ³ , maksimalt 18 overskridelse per år	
PM ₁₀	år	25 µg/m ³	20 µg/m ³
	døgn	50 µg/m ³ , maksimalt 30 overskridelse per år	
PM _{2,5}	år	15 µg/m ³	8 µg/m ³

I de nasjonale planforventningene (2015) står det følgende:

«Nærmiljøet vårt er viktig for helse, trivsel og oppvekst. Støy og lokal luftforurensning gir imidlertid negative helseeffekter i flere byer og tettsteder. Den største forurensningskilden er veitrafikk. Barn, eldre og hjerte- og lungesyke er spesielt sårbare for luftforurensning.»

Daværende miljøverndepartementet, nå Klima- og miljødepartementet, vedtok retningslinjer T-1520 for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (Miljøverndepartementet 2012) etter plan- og bygningsloven i 2012. Dette er statlige anbefalinger for hvordan luftforurensning bør behandles i kommunens arealplanlegging, og har som formål å forebygge og redusere helseeffekter grunnet luftforurensning gjennom, som følge:

- å gi anbefalinger for når og hvordan luftforurensning skal tas hensyn til ved planlegging av virksomhet og bebyggelse.
- å gi anbefalinger med hensyn til områdets egnethet for ulike arealbruk ut fra luftforurensningsforhold, samt vurdere behovet for avbøtende tiltak.

Retningslinjer i T-1520 skildrer grunnlag for etablering av luftforurensningssoner der det er fare for helseskader som følge av luftforurensning. Luftforurensningen kartfestes i en rød og en gul sone.

Anbefalte grenser for luftforurensning i gul og rød sone beskrives nærmere i Tabell 2-2.

Tabell 2-2. Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse (Miljøverndepartementet 2012)

Komponent	Luftforurensningszone ¹	
	Gul sone	Rød sone
PM ₁₀	35 µg/m ³ 7 døgn pr. år	50 µg/m ³ 7 døgn per år
NO ₂	40 µg/m ³ vintermiddel ²	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 hjertekarlidelser mest sårbare.

¹: Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

²: Vintermiddel defineres som perioden fra 1. nov til 30. april.

3 Metoder og beregningsgrunnlag

Vurderingen av luftkvaliteten er gjort med bakgrunn i spredningsberegninger med hensyn på NO₂ og PM₁₀. Det er benyttet programvaren CadnaA (DataKustik) med tilleggsmodulen Option APL, som tar med modellen Austal2000 (Tysklands Umweltbundesamt (UBA) og Janicke Consulting). Konsentrasjoner av de nevnte komponentene er beregnet i avstand fra tilstøtende veg, inkludert tunnelmunninger, for hvert alternativ.

Spredningsberegningene er gjort med bakgrunn i trafikkdata som ÅDT (årsdøgntrafikk), trafikkhastighet, prosentvis piggdekkandel i området, prosentvis tungtrafikkandel i området, meteorologiske data og bakgrunnskonsentrasjoner.

Spredningsberegningene er kjørt over en 3D-situasjonsplan over området som tar hensyn til forenklet terrengform. Situasjonsplan er tilpasset hvert alternativ og er den samme som er benyttet til støyutredningen.

Ved kartlegging av resulterende luftforurensning er grenseverdiene i «Retningslinje for luftforurensning i arealplanlegging, T-1520» lagt til grunn.

3.1 Reseptorer

Reseptorer er identifisert som arealbruk som er følsomme for luftforurensning etter definisjonen i retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520. Dette omfatter helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg, samt grønnstruktur.

Beregningsfelt er valgt ut fra influensområdet til planområdet. For 0-alternativet og planlagt vegtrase er det benyttet et beregningsfelt med en avstand på 15 meter mellom beregningspunkter i feltet grunnet størrelse på beregningsfelt og lengde på vegstrekning.

3.2 Trafikktall

3.2.1 Veitrafikk

Trafikkgrunnlaget for støyberegningene er basert på trafikkberegninger utført av COWI AS²⁻⁵. COWI har beregnet tall for 2022 og 2062, mens det er besluttet å beregne for 2042. Tall for 2042 er regnet som et gjennomsnitt av tallene for 2022 og 2062.

Tabell 3-1: Trafikktall brukt i beregningene

Veg	ÅDT 2042	Tungtrafikkandel	Fartsgrense
E6 0-alternativ sør for Berkåk	8.400	23 %	Varierer fra 50 til 80 km/t
E6 0-alternativ nord for Berkåk	8.660	23 %	Varierer fra 50 til 80 km/t
E6 ny trasé sør for Berkåk	8.400	23 %	110 km/t (90 km/t sør for tunnel)
E6 ny trasé nord for Berkåk	8.660	23 %	110 km/t (90 km/t nord for tunnel)
FV 700	2.500	12 %	60 km/t
RV 3	3.000	33 %	70 km/t

Det er gjort støyberegninger for dagens E6-trasé (heretter omtalt som 0-alternativ), ny E6-trasé og jernbane. Som det fremgår av Tabell 3-1 er samme trafikkmengde benyttet for både 0-alternativ og ny E6-trasé, mens fartsgrensen på 0-alternativ er som i dag. Poenget med beregning av 0-alternativet er å se endringene/konsekvensene som følge av ny trasé og økt fartsgrense.

3.3 Utslippsfaktorer

Utslippene til luft fra vegtrafikken varierer med type kjøretøy og type drivstoff. I tillegg varierer utslippet med hastighet og trafikkflyt. Kjøring fører til mye større utslipp av både klimagasser, NO_x og partikler enn kjøring med fri flyt.

En gjennomsnittlig bensinpersonbil har noe høyere drivstofforbruk enn en dieselpersonbil og slipper ut mer klimagasser per kjørte kilometer. Dieselpersonbilene slipper derimot ut mer NO_x og partikler. Tyngre dieseldrevne kjøretøyer har det høyeste utslippet av NO_x og partikler. Det foregår en stadig energieffektivisering og teknologiforbedring av kjøretøy. Dermed endres utslippene per kjørte kilometer over tid, og nyere kjøretøy har andre utslippsfaktorer enn gjennomsnittsbilen.

Utslipppet av svevestøv, PM₁₀, fra vegen skyldes ulike kilder som avgass fra bilene, bremsekloss slitasje, dekk slitasje og asfalt slitasje. Kjøretøyenes hastighet og bruk av piggdekk påvirker i stor grad det totale utslippet av svevestøv. Salting, strøing, nedbørsmengde og hvor ofte vegene blir rengjort påvirker også den totale mengden svevestøv, men er ikke tatt med i beregningene.

Utslippsfaktorene for NO_x og partikler, PM₁₀, for de ulike vegene er beregnet ut fra utslippsfaktorer for trafikkerte lokalveier og lokalvei med fri flyt. Utslippsfaktorene er hentet fra SSB (2017), og er beregnet ved hjelp av den europeiske utslippsmodellen HBEFA. Utslippsfaktorene fra piggdekk og piggfrie dekk slitasje på asfalt er hentet fra NILU-rapporten OR 23/12 (NILU, 2012). En piggdekkandel på 19% er benyttet i beregningene (Statens vegvesen, 2017). Utslippsfaktorene som er brukt for NO_x og PM₁₀ for de ulike veiene er gitt i vedlegg 1.

3.4 Luftforurensning ved tunnelmunninger

Ved tunnelmunninger forekommer det mer kompliserte spredningsforhold der luftstrømmen ut av tunnelen er avhengig av blant annet ventilasjon og turbulens fra kjøretøy. Dette kan gi opphav til en utgående «jetstrøm» som bidrar til blandingen av forurensningen med luften rundt. Det er usikkert hvilken betydning denne jetstrømmen har for spredningen av luftforurensningen rundt munningene.

I enkelte studier hvor det har vært benyttet vindtunnel (f.eks. Gourdol et. al, 2004⁶), har man funnet at jetstrømmene har meget liten innflytelse på spredningen i omgivelsen rundt munningen, og at det derimot er atmosfæriske forhold som har størst betydning. Utslippene rundt munninger enklest kan modelleres med en linjekilde i vegens retning sammen med en gaussisk spredningsmodell.

I denne vurderingen er derfor tunellutslippene lagt inn som plisserte linjekilder som strekker seg drøyt 100 meter fra tunnelmunningen. Denne metoden har vist seg å stemme relativt godt med målte nivåer av nitrogendioksid (Brydolf og Johansson, 20117).

3.5 Meteorologi

For å kunne beregne vindfelt trengs det timesvise vinddata for planområdet eller annet område som er representativt for planområdet. Disse vinddataene hentes fra www.eklima.no og legges inn i programvaren. Vinddata er hentet fra værstasjon ved Soknedal og data er tatt fra det siste «normalåret», 2013. I Figur 2 1 ser en vindrose for den aktuelle stasjon fra 2010-2017. Dominerende vindretning er sørvest, og vindhastigheten varierer hovedsakelig mellom flau vind og lett bris.

Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning delt inn i sektorer på 30°
 Frekvensfordeling av vindfart i prosent %

Vindfart (m/s)

- > 20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

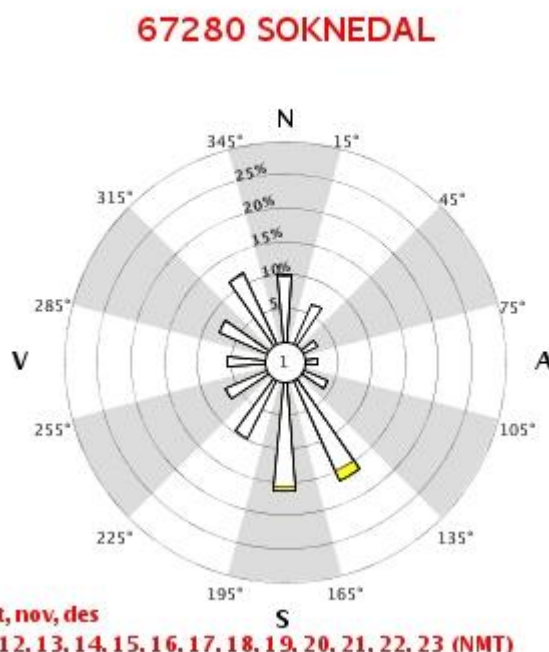
1



År: 2010 - 2017

jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des

Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT)



Figur 3-1. Vindrose fra værstasjon i Sokndal. Kilde: www.eklima.no

3.6 Bakgrunnskonsentrasjoner

Bakgrunnskonsentrasjoner er å forstå som forurensningskonsentrasjoner fra ulike utslippskilder i regionen som ikke er inkludert i beregningene. Den totale forurensningskonsentrasjonen i et område er summen av bakgrunnskonsentrasjoner og forurensningskonsentrasjoner fra spesifikke utslippskilder som vegtrafikk og industri.

Bakgrunnskonsentrasjoner av NO₂ og PM₁₀ er hentet fra bakgrunnsapplikasjonen på internettsiden ModLUFT. Dette er et kart laget av NILU ved bruk av geostatistiske metoder for å interpolere bakgrunnskonsentrasjoner av luftforurensning mellom målestasjoner, og har en 10 km x 10 km gridoppløsning. For hver rute kan en timetidsserie for et gjennomsnittlig år over bakgrunnskonsentrasjoner av flere luftforurensningskomponenter nedlastes. Sammendragsdata for ruten som planområdet ligger er:

- 9,8 µg/m³ årsmiddel NO₂
- 4.7 µg/m³ årsmiddel PM₁₀

ModLUFTs interpoleringsmetode innebærer at NO₂ og PM₁₀ fra store utslippskilder i et område blir fordelt jevnt over ruten. Når det beregnes utslippsspredning fra en stor kilde bør ikke bidrag fra den samme kilden inngå i bakgrunnskonsentrasjonen som benyttes. Ellers oppstår det «double-counting» når det samme utslippet inngår i både bakgrunnskonsentrasjonen og spredningsberegningen. Dette medfører overestimering av konsentrasjonen av luftforurensning.

E6 utgjør en av de største utslippskildene i ruten som planområdet ligger i. Derved oppstår det en risiko for «double-counting» av utslipp fra disse vegene.

Den nærmeste målestasjonen for bakgrunnskonsentrasjoner er Elgeseter målestasjon i Trondheim. Den ligger langs E6 i Trondheim by som har en vesentlig høyere trafikkmengde enn i planområdet. Målinger fra denne målestasjonen anses ikke å være representative for planområdet. Dermed er konsentrasjoner hentet fra ModLUFT som vist ovenfor benyttet i beregningene som en «worst-case» bakgrunnskonsentrasjon.

3.7 Omdanning av NO_x til NO₂

Nitrogenoksider (NO_x) består av nitrogenmonoksid (NO) og nitrogendioksid (NO₂). NO dannes ved forbrenning under høyt trykk og høy temperatur i en forbrenningsmotor ved at nitrogen og oksygen i luften reagerer med hverandre. NO reagerer raskt med ozon i atmosfæren og blir til NO₂. I noen typer motorer, typisk dieselmotorer, dannes også en andel NO₂ direkte.

Av nitrogenoksidene er det NO₂ som er mest helseskadelig og grenseverdier for nitrogenoksider er derfor knyttet til denne gassen.

Utslippsfaktorer som benyttes til spredningsberegninger oppgis for NO_x og ikke NO₂, og beregningene blir derfor gjort på denne forbindelsen og ikke NO₂. For å beregne spredningen av NO₂ benyttes en formel som baserer seg på en empirisk fordeling av NO og NO₂ (VDI/DIN Air Prevention Volume 5).

$$NO_2 = NO_x \times \left(\frac{103}{(NO_x + 130)} \right) + 0,005$$

3.8 Beregning av 98 persentilen for døgnmiddel av PM₁₀

Beregningsverktøy som er benyttet, beregner kun årsmiddel av de ulike forurensningskomponentene. For å kunne sammenligne resultatene med de retningslinjer som er satt i T-1520, må årsmiddel regnes om til 98-persentil.

I analyser fra Sverige er det sett på sammenhengen mellom årsmiddel og persentil verdier og kommet frem til at forholdet mellom 98-persentil døgnmiddel og årsmiddel kan uttrykkes med følgende ligning.

$$98 - \text{persentil døgnmiddel} = \text{faktor} \times \text{årsmiddel}$$

For å utlede denne omregningsfaktoren er det benyttet data fra målestasjon ved Elgeseter. Den er en vegnær stasjon langs Elgsetergate gate. Gaten har en trafikkmengde som er høyere enn E6 i planområdet men anses som mer representativ enn målestasjonen ved Trondheim Torg eller Bakke kirke. Det er brukt måledata fra flere år for å utlede en statistisk representativ faktor, se Tabell 3-2.

Tabell 3-2. Oversikt over årsmiddel, 98-persentil og omregningsfaktor for svevestøv, PM₁₀

År	Årsmiddel (µg/m ³)	98-persentilverdi (8. høyeste døgnmiddel) (µg/m ³)	Faktor
2011	30.17	120.86	4.01
2012	29.70	111.41	3.75
2014	16.20	54.55	3.37
2015	12.00	34.61	2.88
2016	13.35	45.41	3.40
2017	11.90	32.77	2.75
Snitt			3.36

3.9 Usikkerhet i modellberegninger

Modeller er aldri fullstendige beskrivelser av virkeligheten og resultater som er innhentet fra en modellberegning inneholder usikkerheter. Det foreligger alltid en risiko for feilkilder når modellen ikke på korrekt måte tar hensyn til alle faktorer som kan påvirke verdien av luftforurensning. Slike feilkilder kan være avhengig av flere faktorer, og finnes blant annet i beregningene (forenklinger i modellene), i måledata (ikke representative måledata) og i utslippsdataene.

Utslippsfaktorene som er brukt for biler og tungtrafikk representerer et gjennomsnittlig kjøretøy, basert på tilgjengelig data om bilpark. I virkeligheten kan utslipp fra enkelte kjøretøy variere betydelig og faktisk bilparksammensetning kan variere fra gjennomsnittet. Trafikkprognoser frem til 2045 har også sin usikkerhetsgrad.

Beregninger av spredning av luftforurensning fra tunnelmunninger viser utstrekning av luftforurensningssoner bak tunnelmunning. Studer som har sammenlignet beregninger og målinger (Brydolf & Johansen, 2011) viser at beregninger overestimerer og utstrekning av luftforurensningssoner bak tunnelmunningene må anses som meget konservative.

Meteorologiske parametrene, bakgrunnskonsentrasjons data og omdanning av NO_x til NO₂ er basert på et «typisk» år, og værforhold kan selvfølgelig variere fra år til år, med konsekvenser for forurensningsnivået.

Inputparameterne til modellen er basert på best tilgjengelig data, men modellresultater innebærer ikke den samme sikkerhetsgraden som måledata og bør tolkes med mer varsomhet.

4 Resultater

Sett under ett vil omleggingen av E6 medføre en reduksjon i antall boliger utsatt for luftforurensning. Dermed vurderes konsekvensene av prosjektet som positive med tanke på luftforurensning.

Tabell 4-1 gir en kort oppsummering antall bygg i luftforurensningssoner i henhold til retningslinjer i T-1520 i for ny E6 med og uten tiltak sammenlignet med 0-alternativet.

Tabell 4-1: Antall bygninger i luftforurensningssoner i henhold til retningslinjer i T-1520.

	Dagens E6	Ny E6 uavhengig av skjermingstiltak
Antall bygg i rød luftforurensningssone	4	0
Antall bygg i gul luftforurensningssone	5	0

Det er skrevet ut luftsonekart for de områder hvor det forekommer boliger i gul og rød luftforurensningssone i henhold til T-1520 dagens E6. For ny E6 er det kun laget luftsonekart som viser spredning fra tunnelmunnings da det ikke forekommer bygg eller boliger i luftforurensningssoner for planforslaget.

5 Referanser

- 1) T-1520:2012, Miljødirektoratet, 2012
- 2) Ulsberg-Vindåsliene ÅDT 2022.pdf, COWI AS, 24.08.2018
- 3) Ulsberg-Vindåsliene ÅDT 2062.pdf, COWI AS, 24.08.2018
- 4) Ulsberg-Vindåsliene ÅDT 2022_tunge.pdf, COWI AS, 24.08.2018
- 5) Ulsberg-Vindåsliene ÅDT 2062_tunge.pdf, COWI AS, 24.08.2018
- 6) Gourdol, F., Perkins, R.J., Carlotti, P., Soulhac, L. & Méjean, P. (2004) *Modelling pollutant dispersion at the portals of road tunnels*, 9th. Int. Conf. on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory purposes, Garmisch-Partenkirchen, Tyskland, 1.-4. Juni 2004.
- 7) Brydolf, M. & Johansson, C. for Stockholms och Uppsala Läns luftvårdsförbund (2011) *Avståndets betydelse för luftföroreningshalter vid vägar och tunnel-mynningar*. Ref: LVF 2010:22. Datert 11.02.2011.

6 Vedlegg

Vedlegg 1 Oversikt kart 0-alternativ

Vedlegg 2 Oversikt kart ny trasé

Vedlegg 1 Oversikt kart 0-alternativ

X500 – oversiktskart for 0-alternativet

X509 og X515 – utsnitt vintermiddel NO₂

X509_1 og Y515_1 – utsnitt årsmiddel NO₂

X509_2 og X015_2 – utsnitt 8. høyeste døgnmiddel PM₁₀

Vedlegg 2 Oversikt kart ny veg

X600 – oversiktskart for ny veg

X601 og X602 – utsnitt vintermiddel NO₂

X601_1 og X602_1 – utsnitt årsmiddel NO₂

X601_2 og X602_2 – utsnitt 8. høyeste døgnmiddel PM₁₀