

E6 Ranheim – Værnes

LOKAL LUFTKVALITET STJØRDAL

E6RV-MUL-AQ-RPT-CA#00-0002



Revision record			
Revision	Status	Date	Reason for Issue
01	IFR	21.06.2019	Issued for review

Multiconsult					
	Produced by:	Checked by:	Approved by:	Reviewed by:	Reviewed by:
Name:	Christian Bergfjord Mørck	Henrik Lødrup Parnemann	Brynjar Sandvik		
Position:	Air pollution advisor	Air pollution advisor	Project manager		
Signature:	CBM	HLP	BS		

[illegible]

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	7
SUMMARY	7
1 INTRODUKSJON	8
2 REGELVERK	8
3 TILTAKET	9
4 BEREGNINGSMETODE OG FORUTSETNINGER	9
4.1 BEGRENSENINGER	9
4.2 BEREGNINGSVERKTØY	9
4.3 ELBILANDEL	10
4.4 BAKGRUNNSKONSENTRASJONER	10
4.5 METEOROLOGI	11
4.6 TRAFIKKDATA	12
4.7 EMISJONDATA FRA VEGTRAFIKK	14
4.8 TUNNELER	14
5 BEREGNINGSRESULTATER	15
6 VURDERING AV RESULTATENE	15
6.1 PM₁₀	16
6.2 NO₂	18
7 LOKAL LUFTFORURENSNING UNDER BYGGEPERIODEN	19
8 DISKUSJON/USIKKERHET	19
9 KONKLUSJON	20
10 REFERANSER	21
VEDLEGG A REGELVERK	22
A.1 GRENSEVERDIER	22
A.2 PLANRETNINGSLINJEN FOR LUFTKVALITET (T-1520)	22

A.3	HELSEBASERTE KRITERIER	24
A.4	NASJONALE MÅL FOR LUFTKVALITET	25
VEDLEGG B	HISTORISK TRAFIKFLYT FRA GOOGLE MAPS.....	26
VEDLEGG C	TRAFIKKFLYT [1-4].....	27
VEDLEGG D	EMISJONSDATA FRA VEGTRAFIKK	28
D.1	VEGTYPEN	28
D.2	BEHANDLING AV TRAFIKKDATA	29
D.3	ANDRE GRUNNLAGSDATA.....	31
D.4	EMISJONSDATA.....	32
D.5	PERSENTILVERDIER	34
VEDLEGG E	UTSLIPP [GRAM/METER] PÅ VEGER I PLANOMRÅDET	35
VEDLEGG F	KARTBLAD.....	36

TABELLISTE

Tabell 1: Grenseverdier. Hentet fra retningslinje T-1520 og forurensningsforskriften.	8
Tabell 2: Bakgrunnsnivåer av NO _x , og PM ₁₀ , hentet fra bakgrunnsapplikasjonen på luftkvalitet.info – MODluft.	10
Tabell 3: Justerte bakgrunnsnivåer.	11
Tabell 4: Vindroser for målestasjonene Voll og Værnes for hhv. 1.1.2012 til 31.12.2012.	11
Tabell 5: Trafikkdata benyttet i emisjonsberegningene.	13
Tabell 6: Antall boliger i gul og rød sone iht. T-1520 for planforslaget.....	15
Tabell 7: Foreløpige registrerte mengder luftforurensningskomponenter for målestasjoner i Trondheim kommune, per desember 2018. Kilde: Trondheim kommune [7].	16
Tabell 8: Oversikt over nasjonale mål og forskriftsfestede grenseverdier.....	22

Tabell 9: Anbefalte grenseverdier for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Fra Klima- og miljødepartementets retningslinje T-1520.	24
Tabell 10: Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier for utvalgte forurensningskomponenter.....	25
Tabell 11: Vegkategorier i urbane områder.	29
Tabell 12: Trafikkfordeling brukt på vegkategorier i urbane områder.	30
Tabell 13: Klasser av avviklingsforhold (<i>Level of Service - LoS</i>) i HBEFA.	31
Tabell 14: SPS verdier [g/km]. Kilde [13].	33
Tabell 15: Utslippsfaktorer for partikler fra dekkslitasje [kg / mill. km]. Kilde [13].	34
Tabell 16: Utslippsfaktorer for partikler fra bremseslitasje [kg / mill. km]. Kilde [13].	34
Tabell 17: Utslipp år 2045.	35

FIGURLISTE

Figur 1: Planlagt vegstrekning for utbygging. Kilde: Acciona Construcción.....	9
Figur 2: Sammenligning av vindstille timer over en periode på 10 år for målestasjonene Voll og Værnes.....	12
Figur 3: Oversikt over relevante veger og tunneler.	13
Figur 4: Oversikt over nåværende plassering av målestasjoner i Trondheim kommune. Kilde: luftkvalitet.info.	16
Figur 5: Antall døgn med overskridelser av døgnmiddelverdi for PM ₁₀ for alle målestasjoner i Trondheim kommune. Kilde: Trondheim kommune [7].	17
Figur 6: Årsmiddelverdi for PM ₁₀ ved alle målestasjoner i Trondheim kommune. Den mørkeblå linjen viser forskriftens grenseverdi for årsmiddelverdi for PM ₁₀ . Kilde: Trondheim kommune [8].	18
Figur 7: Årsmiddelverdi for NO ₂ for alle målestasjoner i Trondheim kommune. Kilde Trondheim kommune [7].	19
Figur 8: Trafikkflyt klokken 08:00 for en typisk hverdag (tirsdag).	26
Figur 9: Trafikkflyt klokken 12:00 for en typisk hverdag (tirsdag).	26

Figur 10: Trafikkflyt klokken 16:00 for en typisk hverdag (tirsdag).	26
Figur 11: Trafikkflyt klokken 20:00 for en typisk hverdag (tirsdag).	26
Figur 12: Trafikkflyt TYPE 1.	27
Figur 13: Trafikkflyt TYPE 2.	27
Figur 14: Trafikkflyt TYPE 3.	27
Figur 15: Trafikkflyt TYPE 4.	27

SAMMENDRAG

Multiconsult har på oppdrag fra Acciona Construcción vurdert luftforurensning fra vegtrafikk i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for ny E6 mellom Ranheim og Værnes. Denne rapporten omhandler strekningen mellom Helltunnelen og Værnes.

Det er utført beregninger av konsentrasjon av svevestøv (PM_{10}) og nitrogendioksid (NO_2).

Bidrag fra andre kilder enn vegtrafikk er ikke medtatt i beregningene. Beregningene er utført med modellen *GRAMM/GRAL* i beregningsverktøyet *SoundPLAN Air 8.0*. Emisjonsdata fra vegtrafikk er modellert ut fra norsk bilpark med *HBEFA* (*Handbook of Emission Factors*). Meteorologiske data fra målestasjonene *Voll* og *Værnes* er benyttet.

Beregningene viser at luftkvaliteten generelt vil være tilfredsstillende for bebyggelse langs E6 mellom Helltunnelen og Værnes.

SUMMARY

Multiconsult has, commissioned by Acciona Construcción, evaluated air pollution from road traffic in connection with the preparation of the zoning plan for the new E6 between Ranheim and Værnes. This report includes the stretch from Helltunnelen to Værnes.

Calculations have been performed for particulate matter (PM_{10}) and nitrogen dioxide (NO_2).

Contributions from other sources than road traffic are not included in the calculations. The calculations have been performed with the model *GRAMM/GRAL* in the calculation tool *SoundPLAN Air 8.0*. Emission data from road traffic have been modelled based on the Norwegian car pool by *HBEFA* (*Handbook of Emission Factors*). Meteorological data from the measurement stations *Voll* and *Værnes* have been used.

The calculations show that the air quality generally will be satisfactory for buildings along E6 between Helltunnelen and Værnes.

1 INTRODUKSJON

Multiconsult har på oppdrag fra Acciona Construcción vurdert luftforurensning fra vegtrafikk i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for ny E6 mellom Ranheim og Værnes.

Vegprosjektet går over tre ulike kommuner, og denne rapporten omhandler vegstrekningen som ligger i Stjørdal kommune, E6 mellom Helltunnelen og Værnes.

Luftsonkart er beregnet for svevestøv (PM_{10}) og nitrogendioksid (NO_2) og dekker relevante krav til utredninger i henhold til *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging* (T-1520) [1] og *Forskrift om begrensnig av forurensning* (forurensningsforskriften) [2].

2 REGELVERK

I følge retningslinje T-1520 [1] er svevestøv (PM_{10}) og nitrogendioksider (NO_2) de viktigste luftforurensningskomponentene å utrede med tanke på folkehelseeffekter. Grenseverdier som brukes i denne utredningen oppsummeres i tabell 1. Se Vedlegg A for utfyllende beskrivelse av de ulike regelsettene. Der finnes blant annet informasjon om antall tillatte overskridelser av grenseverdiene.

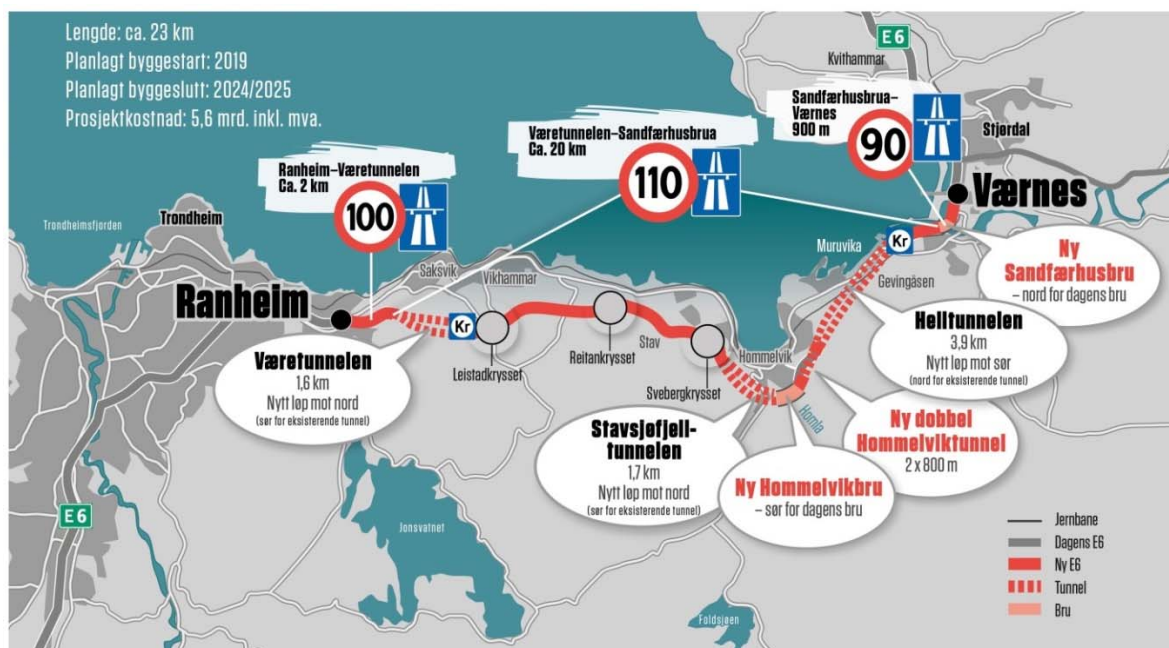
Tabell 1: Grenseverdier. Hentet fra retningslinje T-1520 og forurensningsforskriften.

Komponent	Vurderings-kriterium	Sone	Grenseverdi	Regelverk
NO_2	18. høyeste time	Rød	200 $\mu g/m^3$	Forurensningsforskriften [2]
	År	Rød	40 $\mu g/m^3$	Retningslinje T-1520 [1] og forurensningsforskriften [2]
	Vinter	Gul	40 $\mu g/m^3$	Retningslinje T-1520 [1]
PM_{10}	År	Rød	25 $\mu g/m^3$	Forurensningsforskriften [2]
	7. høyeste dag	Rød	50 $\mu g/m^3$	Retningslinje T-1520 [1] og forurensningsforskriften [2]
	7. høyeste dag	Gul	35 $\mu g/m^3$	Retningslinje T-1520 [1]

3 TILTAKET

Vegstrekningen som er planlagt bygget ut er vist i figur 1. For mer informasjon om tiltaket vises det til *E6RV-MUL-ZP-RPT-CA#00-0008 - Planbeskrivelse Stjørdal* [3].

Denne rapporten omhandler kun delstrekningen fra utløpet av Helltunnelen til Værnes.



Figur 1: Planlagt vegstrekning for utbygging. Kilde: Acciona Construcción.

4 BEREGNINGSMETODE OG FORUTSETNINGER

4.1 Begrensninger

Det er i denne utredningen kun tatt høyde for emisjon fra veger som omfattes av reguleringsplanarbeidet.

Andre tungt trafikkerte veger langt fra planområdet vil ikke bli modellert direkte, men inkluderes som en del av bakgrunnskonsentrasjonen for planområdet.

Eksempelvis genererer fyring med gamle vedovner en del svevestøv. Bidraget er inkludert i bakgrunnskonsentrasjonen for planområdet og inngår derfor ikke som en egen utslippskilde i denne vurderingen.

4.2 Beregningsverktøy

Luftkvalitetsberegningene er utført i beregningsprogrammet *SoundPLAN Air* versjon 8.0 og er basert på *GRAMM/GRAL*. Dette er en vind- og spredningsmodell

for mesoskala som egner seg godt for spredningsberegninger for større områder hvor arealbruk og topografi har stor betydning for vindfeltene.

For spredningsberegningene er det benyttet et beregningsgrid på 5 x 5 m. Beregningsresultatene er presentert for 2-3 meter over terreng.

4.3 Elbilandel

Det er benyttet en elbilandel på 7 % i beregningene. Dette er hentet fra *Trøndelag i tall – 2018* [4], og er basert på elbilandelen for kommunene Trondheim, Malvik og Stjørdal.

4.4 Bakgrunnskonsentrasjoner

Bakgrunnskonsentrasjonsdata er hentet fra bakgrunnsapplikasjonen på *Luftkvalitet.info – MODluft* [5], og er vist i tabell 2.

Beregnete verdier for henholdsvis årsmiddel og vintermiddel for NO₂ inkluderer bakgrunnsnivå for samme periode. Konvertering av årsmiddelverdier fra NO_x til NO₂ gjøres i SoundPLAN ved hjelp av formelverk fra tyske IVU [6]. Ved vurdering av maksimalnivå for NO₂ (18. høyeste time) benyttes bakgrunnsnivå NO₂ for 18. høyeste time.

Tabell 2: Bakgrunnsnivåer av NO_x, og PM₁₀, hentet fra bakgrunnsapplikasjonen på luftkvalitet.info – MODluft.

	Årsmiddelnivå [µg/m ³]	Vintermiddelnivå [µg/m ³]	Maksnivå [µg/m ³]
PM ₁₀	9,5	12,6	19,8 (7. høyeste døgnmiddel)
NO ₂	12,4	15,8	36,5 (18. høyeste timemiddel)
NO _x	18,9	25,4	77,6 (18. høyeste timemiddel)

Basert på sammenligning med historiske måledata for Trondheim kommune [7] og [8] er bakgrunnskonsentrasjonen for PM₁₀ og NO₂ justert ift. verdiene fra bakgrunnsapplikasjonen. Det er valgt samme justering som for Trondheim kommune, da det ikke foreligger måledata for planområdet. Justerte bakgrunnsnivåer som benyttes i beregningene er angitt i tabell 3.

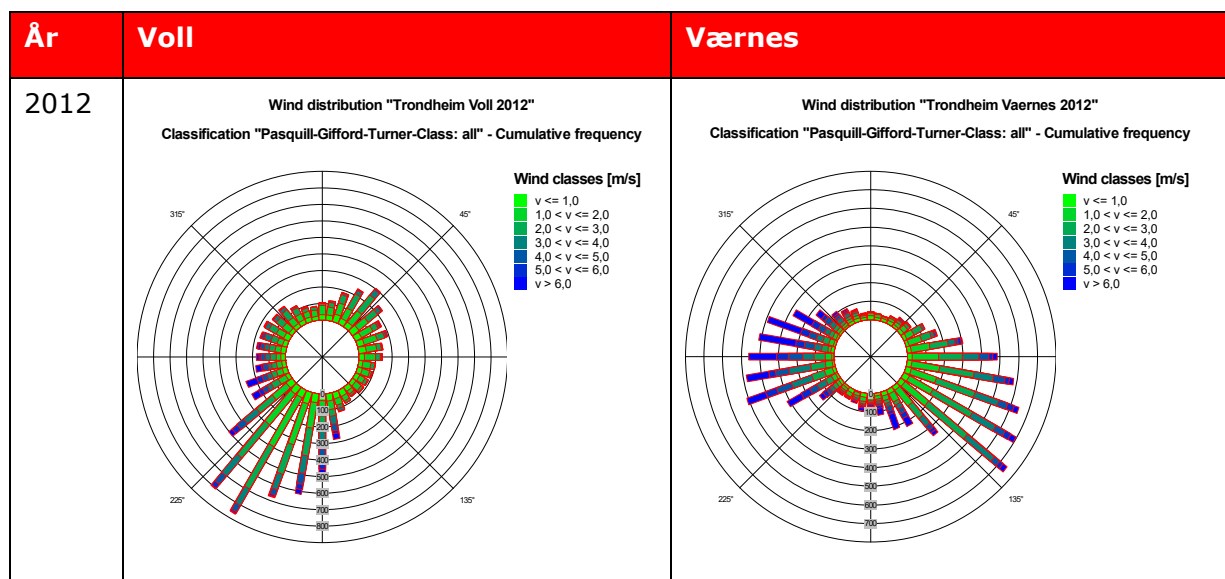
Tabell 3: Justerte bakgrunnsnivåer.

	Årsmiddelnivå [µg/m³]	Vintermiddelnivå [µg/m³]	Maksnivå [µg/m³]
PM ₁₀	11,9	15,8	24,8 (7. høyeste døgnmiddel)
NO ₂	15,7	20,0	46,2 (18. høyeste timemiddel)
NO _x	25,2	33,6	118,8 (18. høyeste timemiddel)

4.5 Meteorologi

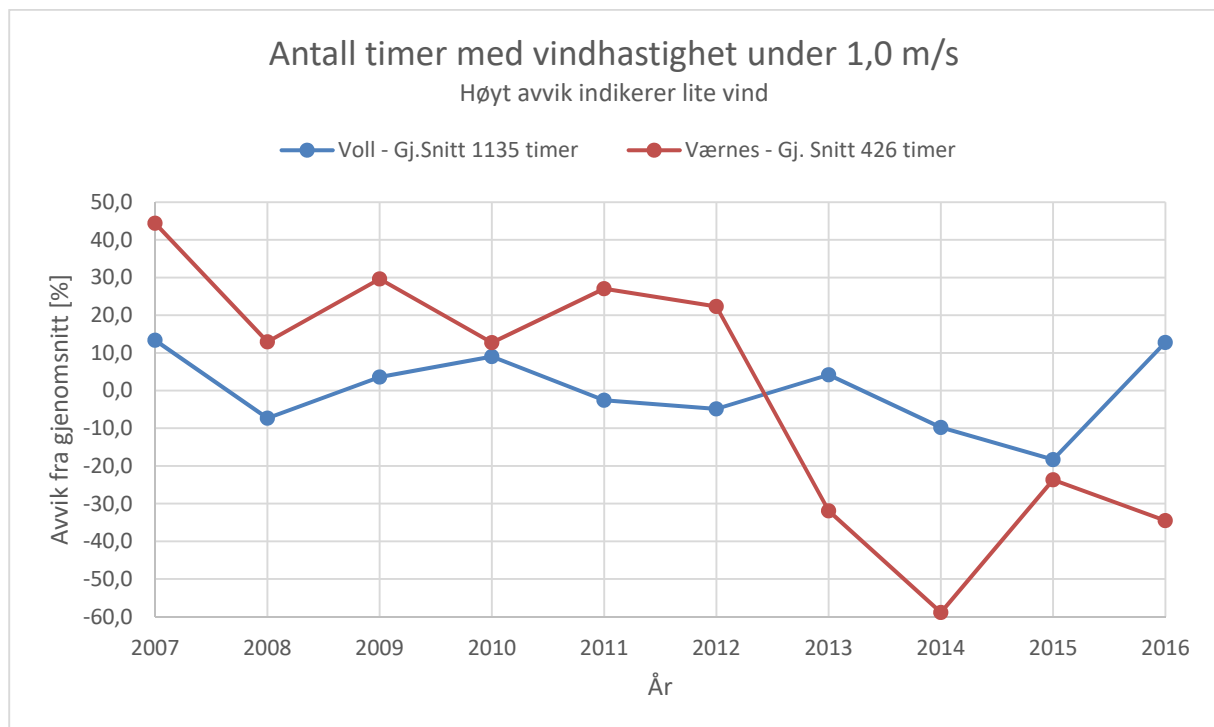
Meteorologiske data for perioden 1.1.2012 til 31.12.2012 er benyttet. Data er hentet fra *eklima.no*, som er Meteorologisk institutts nettside med vær- og klimadata, både historiske data og sanntidsobservasjoner [10]. De nærmeste målestasjonen er Voll og Værnes. Vindrosene vist i tabell 4 er benyttet i beregningene.

Tabell 4: Vindroser for målestasjonene Voll og Værnes for hhv. 1.1.2012 til 31.12.2012.



Målte vindhastigheter vil variere fra år til år, og valg av meteorologi har avgjørende betydning for hvilke konsentrasjoner beregningene vil vise. Høye verdier av luftforurensning opptrer ofte ved tilnærmet vindstille forhold. Det er ønskelig å ta utgangspunkt i referanseår med vindhastigheter som vil være mest mulig representative for hva som i snitt kan forventes. Figur 2 viser sammenligning av vindstille timer over en periode på 10 år for målestasjonene Voll og Værnes. Året

2012 ble valgt basert på sammenlikning av antall timer med vindhastighet lavere enn 1 m/s.



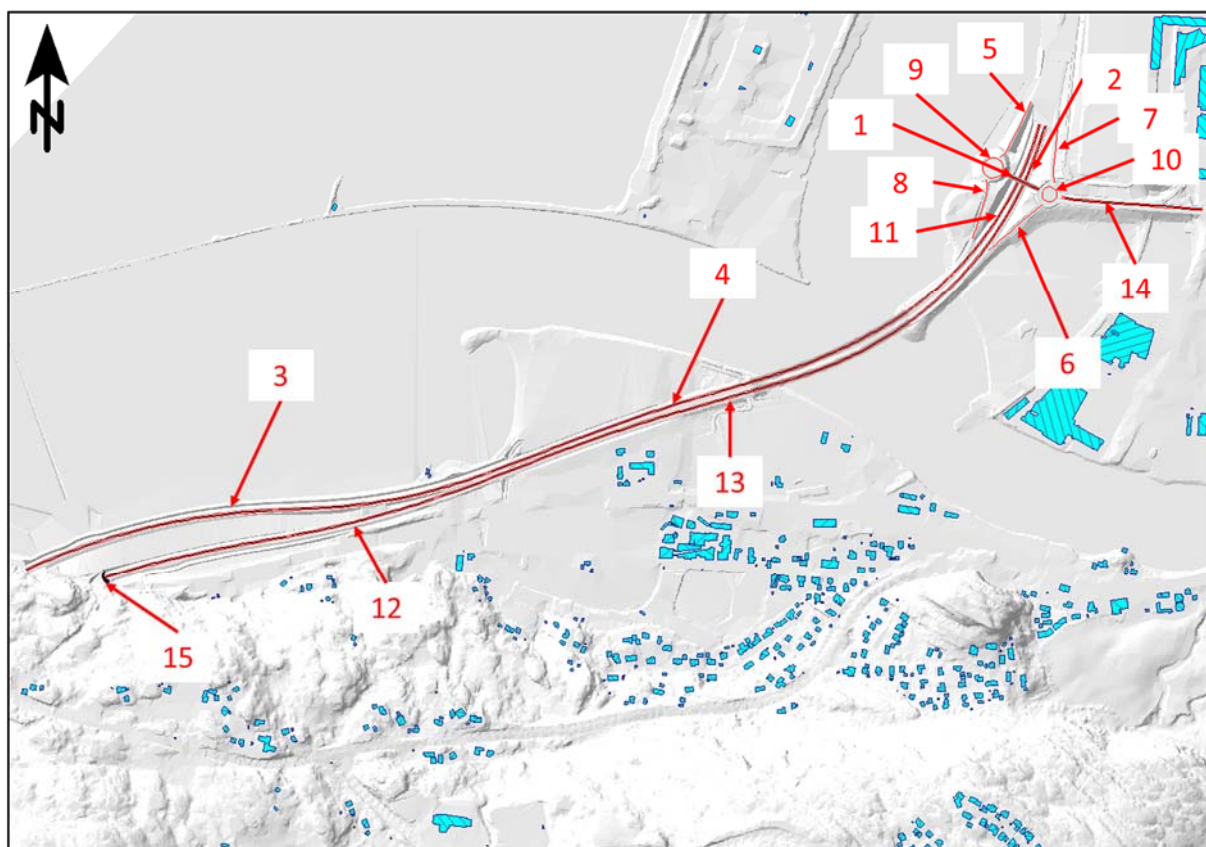
Figur 2: Sammenlikning av vindstille timer over en periode på 10 år for målestasjonene Voll og Værnes.

4.6 Trafikkdata

Relevante veger er vist i figur 3. Nummereringen samsvarer med nummerering i tabell 5, hvor det er angitt trafikkdata som er benyttet i emisjonsberegningene. Trafikktallene er hentet fra *Støyberegninger Stjørdal* [11] og er avrundet til nærmeste hele hundre.

Det er stor usikkerhet rundt framtidig emisjonsutvikling og hvor mye av reduksjonene i utslipp som vil gjenspeiles i faktisk kjøremønster. Det er derfor valgt å bruke 2018 som beregningsår for emisjon for den fremtidige trafikksituasjonen. Dette er et konservativt valg som gjør at beregningene høyst sannsynlig vil ligge på den sikre siden, dvs. vise høyere nivåer enn det som trolig blir realiteten i 2045.

Beregnete utslippsmengder fra vegene benyttet i modellen er gitt i Vedlegg E.



Figur 3: Oversikt over relevante veger og tunneler.

Tabell 5: Trafikkdata benyttet i emisjonsberegningene.

Nr	Vegtype	ÅDT	Beregnings-år	Hastighet	Stigning	Pigg-dekk	Tung-trafikk	Elbil	Trafikk-flyt
[-]	[A1-A5, B1-B5]	[antall]	[år]	[km/t]	[%]	[%]	[%]	[%]	[1,2,3,4]
1	B3	10200	2018	60	0 %	30	5	7	2
2	B1	12100	2018	100	0 %	30	13	7	1
3	B1	17400	2018	100	0 %	30	13	7	1
4	B1	17400	2018	100	0 %	30	13	7	1
5	B1	5200	2018	80	4 %	30	3	7	2
6	B1	5300	2018	80	4 %	30	8	7	2
7	B1	5200	2018	80	-4 %	30	3	7	2
8	B1	5300	2018	80	-4 %	30	8	7	2
9	B3	10600	2018	60	0 %	30	5	7	2
10	B3	10600	2018	60	0 %	30	5	7	2
11	B1	12200	2018	100	0 %	30	13	7	1

Nr	Vegtype	ÅDT	Beregnings-år	Hastighet	Stigning	Pigg-dekk	Tung-trafikk	Elbil	Trafikk-flyt
[-]	[A1-A5, B1-B5]	[antall]	[år]	[km/t]	[%]	[%]	[%]	[%]	[1,2,3,4]
12	B1	17400	2018	100	0 %	30	13	7	1
13	B1	17400	2018	100	0 %	30	13	7	1
14	B3	21000	2018	60	0 %	30	5	7	2
15	B1	17400	2018	100	0 %	30	13	7	1

- Trafikkflyt er valgt ut ifra historiske data fra Google Maps, vist i Vedlegg B.
- Trafikkflyt type [1-4] er vist i Vedlegg C. Type 1 representerer en veg med god flyt, mens type 4 representerer en veg med tett trafikk og en del kø med start og stopp.
- Utfyllende beskrivelse av parameterne i tabell 5 er gitt i Vedlegg D.

4.7 Emisjonsdata fra vegtrafikk

Det er beregnet emisjonsdata for vegtrafikk basert på data fra *Handbook of Emission Factors (HBEFA)*, versjon 3.3 [12].

Slitasjeutslipp (vegslitasje, dekkslitasje og bremseklosser) er modellert på tilsvarende måte som i SSBs nasjonale utslippsmodell [13].

Omregningen fra ÅDT til timetrafikk er basert på standardfordelinger fra Statens vegvesens *Håndbok 714 Veileder i trafikkdata* [14].

Utfyllende beskrivelse av metoden er gitt i Vedlegg D.

4.8 Tunneler

SoundPLAN Air har et eget tunnelobjekt som benyttes for spredningsberegningen. For tunneler med trafikk i én retning legges utslipp generert inne i tunnelen til utløpet av tunnelen.

Det beregnes kun utslipp for den østgående tunnelen, da utslippet fra den vestgående tunnelen vil ligge på vestsiden av tunnelen, og dermed utenfor planområdet for den aktuelle delstrekningen. Utslippene som genereres inne i tunnellopet er beregnet med HBEFA v3.3 [12], som er samme verktøy som benyttes for de resterende vegene.

5 BEREGNINGSRESULTATER

Det er utført beregninger med vindroser fra målestasjonene *Voll* og *Værnes* for året 2012. Det vises til kartblad i Vedlegg F for luftsonekart for henholdsvis NO₂ og PM₁₀ basert på meteorologidata for 2012.

Antall boliger i gul og rød sone er vist i tabell 6.

Tabell 6: Antall boliger i gul og rød sone iht. T-1520 for planforslaget.

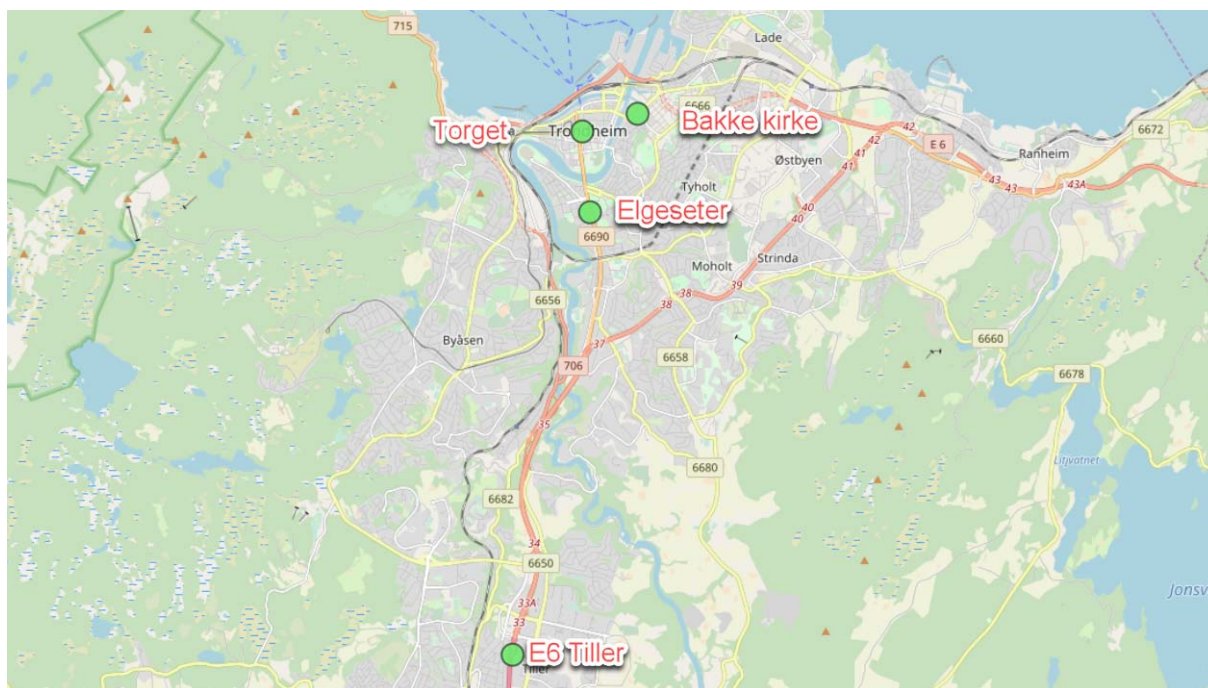
	Luftforurensningssone iht. T-1520	
	Gul sone	Rød sone
Antall boliger	0	0

6 VURDERING AV RESULTATENE

Luftforurensningen i planområdet påvirkes i all hovedsak av utslipp fra vegtrafikk, samt bakgrunnskonsentrasjoner.

Det foreligger ikke måledata for Stjørdal kommune, men trafikksituasjonen innenfor planområdet kan til en viss grad sammenlignes med trafikksituasjonen ved målestasjonen *E6 Tiller*, som er en vegnær stasjon, i Trondheim kommune. Før 2014 lå stasjonen med navn E6 Tiller på *Heimdalsmyra*, litt sør for nåværende plassering av stasjonen med navn E6 Tiller

I Trondheim kommune overvåkes luftkvaliteten gjennom fire målestasjoner, som vist i figur 4.



Figur 4: Oversikt over nåværende plassering av målestasjoner i Trondheim kommune.

Kilde: luftkvalitet.info.

Tabell 7 viser foreløpige nøkkeltall for luftkvaliteten i Trondheim for 2018.

Tabell 7: Foreløpige registrerte mengder luftforurensningskomponenter for målestasjoner i Trondheim kommune, per desember 2018. Kilde: Trondheim kommune [7].

Komponent	Bakke kirke	E6 Tiller	Elgeseter	Torget
PM ₁₀ : Ant. døgn over 50 µg/m ³	0	11	4	0
PM ₁₀ : Ant. døgn over 30 µg/m ³	17	48	19	15
PM ₁₀ : Årsmiddel [µg/m ³]	12,2	16,8	14,0	11,1
NO ₂ : Årsmiddel [µg/m ³]	23,6	31,5	30,8	21,3
NO ₂ : Ant. timer over 100 µg/m ³	8	168	116	33

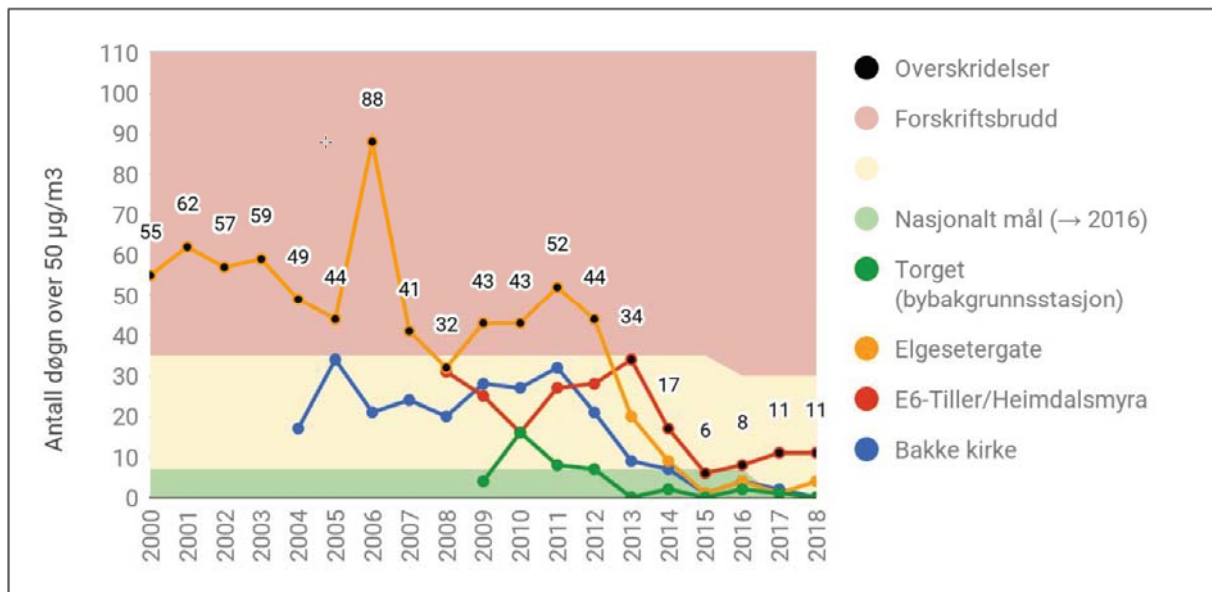
6.1 PM₁₀

Grenseverdi for rød sone iht. retningslinje T-1520 for døgnmiddelverdi er overskredet alle år unntatt i 2008 for *E6 Tiller/Heimdalsmyra* [8].

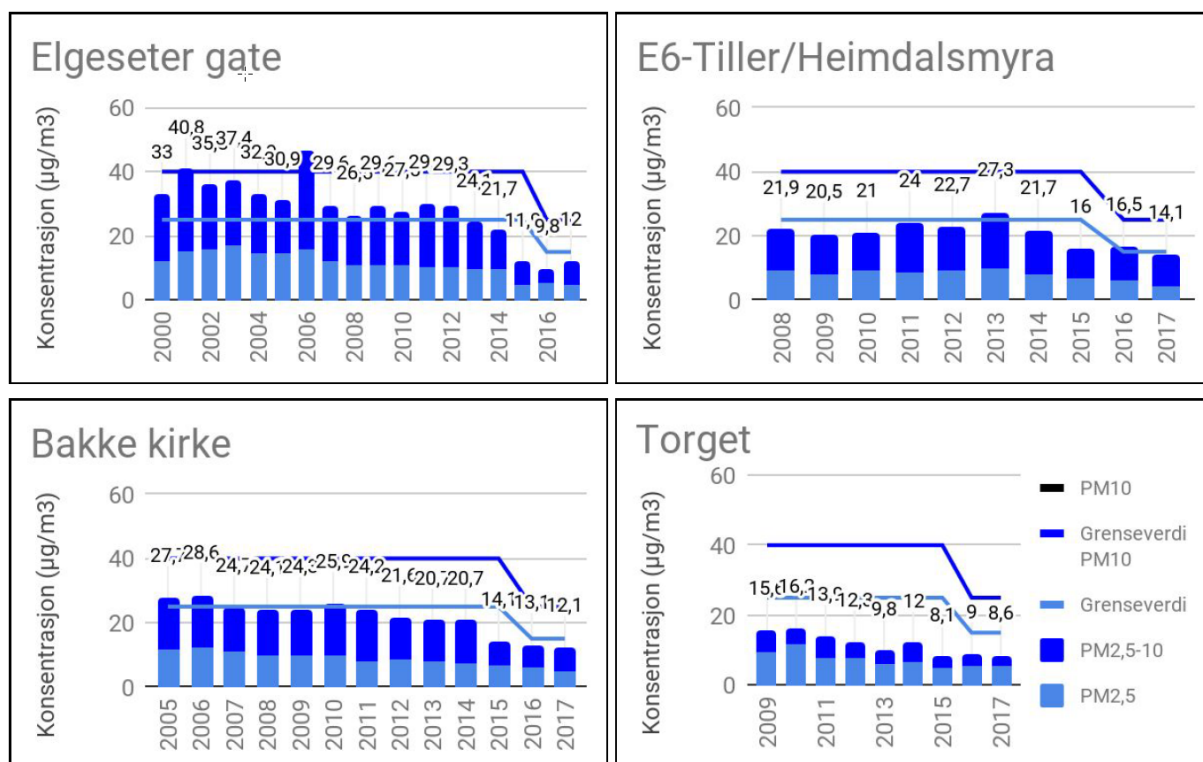
Det har ikke vært registrert overskridelser av dagens forskriftskrav til årsmiddelverdier for PM₁₀ ved *E6 Tiller/Heimdalsmyra* siden 2013, da det pågikk anleggsarbeid ved *Heimdalsmyra*. Kravet til årsmiddelverdi for PM₁₀ ble skjerpet fra 40 µg/m³ til 25 µg/m³ fra 2016.

Det er heller ikke registrert overskridelser av dagens forskriftskrav for døgnmiddelverdi for PM₁₀ ved E6 Tiller/Heimdalsmyra siden 2013.

Beregnete luftsonekart, vist i Vedlegg F, samsvarer med målte konsentrasjonsverdier PM₁₀ ved E6 Tiller/Heimdalsmyra, som er en vegnær målestasjon for et område med sammenlignbar trafikksituasjon som planområdet.



Figur 5: Antall døgn med overskridelser av døgnmiddelverdi for PM₁₀ for alle målestasjoner i Trondheim kommune. Kilde: Trondheim kommune [7].



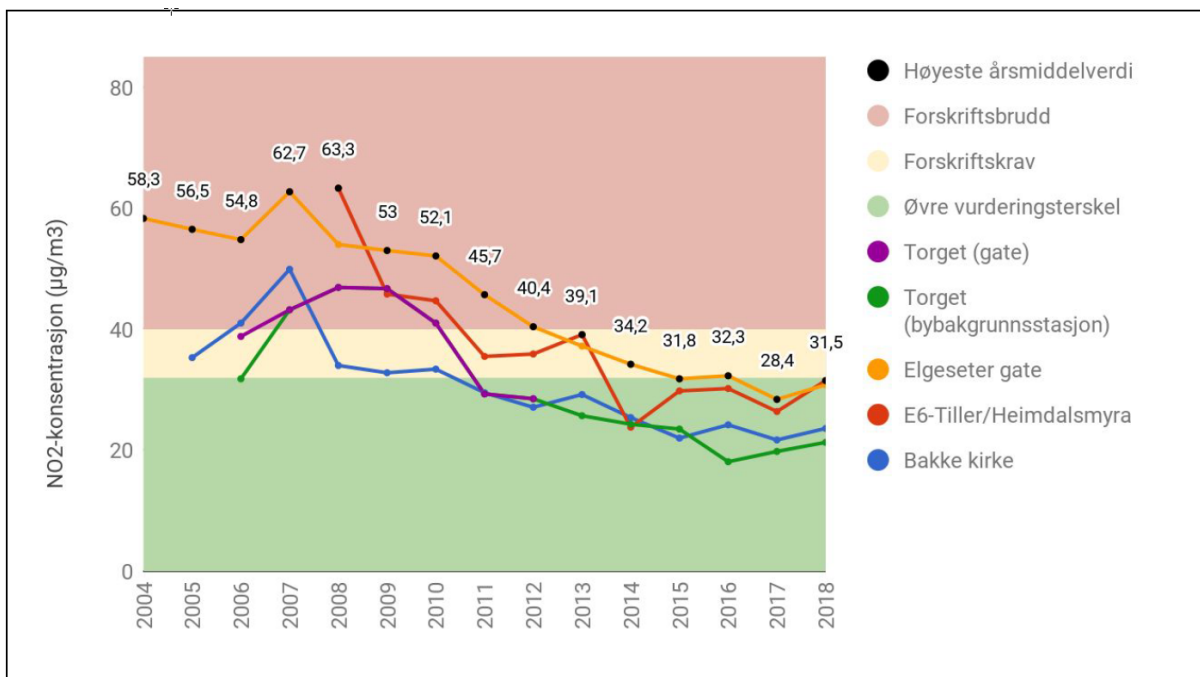
Figur 6: Årsmiddelverdi for PM₁₀ ved alle målestasjoner i Trondheim kommune. Den mørkeblå linjen viser forskriftens grenseverdi for årsmiddelverdi for PM₁₀. Kilde: Trondheim kommune [8].

6.2 NO₂

Det er ikke registrert overskridelser av forskriftskravet til årsmiddelverdi for NO₂ siden 2012 ved *E6 Tiller/Heimdalsgata*.

Forskriftens grenseverdi om maksimalt 18 timer med NO₂-konsentrasjoner over 200 µg/m³ er heller ikke overskredet ved *E6 Tiller/Heimdalsmyra* de siste 8 årene [8].

Beregnete luftsonenkart, vist i Vedlegg F, samsvarer med målte konsentrasjonsverdier for NO₂ ved *E6 Tiller/Heimdalsmyra*, som er en vegnær målestasjon for et område med sammenlignbar trafikksituasjon som planområdet.



Figur 7: Årsmiddelverdi for NO₂ for alle målestasjoner i Trondheim kommune. Kilde Trondheim kommune [7].

7 LOKAL LUFTFORURENSNING UNDER BYGGEPERIODEN

Dette prosjektet vil medføre anleggsarbeid som vil kunne øke luftforurensning i området, jf. kap 1.2 i T-1520 [1]. Prosjektet bør derfor legge vekt på avbøtende tiltak i anleggsperioden for å hindre spredning av luftforurensning fra selve byggeaktiviteten til nabotomter, og for å unngå tilsøling av tilliggende vegnett. Slik tilsøling vil føre til spredning av luftforurensning fra E6 og andre veger i området. Aktuelle tiltak kan være, men er ikke begrenset til:

- Vasking av kjøretøy
- Vanning for å hindre støv
- Unngå tomgangskjøring
- Redusert hastighet på anleggsområdet
- Legge til rette for bruk av strøm fra kraftnettet for å minimere bruk av diesellaggregater som både støyer og forurensner luften til anleggsområdets naboer.

8 DISKUSJON/USIKKERHET

Vindforhold og atmosfærisk stabilitet er faktorer som endres fra år til år. For år med mer stabile atmosfæriske forhold enn det som er lagt til grunn for vurderingen kan høyere nivåer av luftforurensning enn beregnede nivåer oppstå.

Det foreligger ikke målinger av bakgrunnskonsentrasjoner i planområdet, og det er derfor knyttet en viss usikkerhet til valg av disse.

Det kan enkelte år oppstå langvarige stagnasjonsforhold i perioder hvor det er vindstille og med kaldlufts-inversjon. Slike forhold modelleres ikke i beregningene. Langvarige inversjonsperioder uten nedbør, med kald og stillestående luft kan føre til at forurensning akkumuleres langs bakken, slik at maksimalverdiene i ekstreme tilfeller kan bli noe høyere enn beregnet.

Beregning av støvproduksjon fra vegbanen tar utgangspunkt i tørr vegbane. I perioder med våt vegbane og eventuelt snø-/isdekke vil produksjonen være noe lavere. Videre er det i SSBs modell ikke tatt høyde for regionale variasjoner mellom ulike områder i Norge med hensyn til støvproduksjon fra vegdekke. Slike regionale variasjoner kan blant annet skyldes ulike steintyper/-kvaliteter i dekkene.

Endringer i piggdekkandel vil påvirke beregnet verdi for PM₁₀.

Endringer i andel av elbiler vil påvirke beregnet verdi for NO₂.

9 KONKLUSJON

Beregningene viser at luftkvaliteten for bebyggelse langs E6 fra Helltunnelen til Værnes generelt blir tilfredsstillende iht. nasjonal retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520.

10 REFERANSER

- [1] Miljøverndepartementet, «Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging», T-1520, apr. 2012.
- [2] Lovdata, «FOR-2004-06-01-931 Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)», Klima- og miljødepartementet, FOR-2004-06-01-931, jan. 2004.
- [3] «Planbeskrivelse Stjørdal», Multiconsult, E6RV-MUL-ZP-RPT-CA#00-0008.
- [4] «Trøndelag i tall - 2018: Statistikk og fakta om Trøndelag», Trøndelag fylkeskommune, 2018.
- [5] Statens vegvesen, Miljødirektoratet og NILU, «ModLUFT- Nasjonalt informasjonssenter for modellering av luftkvalitet», Luftkvalitet.info, 2013. [Online]. Tilgjengelig på: <http://www.luftkvalitet.info/ModLUFT/ModLUFT.aspx>.
- [6] IVU, «Automatische Klassifizierung der Luftsschadstoffe-Immissionsmessungen aus dem LIMBA-Messnetz Anwendung - 3. Teilbericht», 2002.
- [7] «Luftkvalitet i Trondheim: Desember 2018 - inklusive oppsummering for hele 2018», Trondheim kommune, des. 2018.
- [8] «Luftkvalitet i Trondheim 2017», Trondheim kommune, 2017.
- [9] «Hovedmomenter ved vurdering av luftkvalitet i arealplanlegging i Trondheim kommune». Trondheim kommune, 26-jun-2017.
- [10] Meteorologisk Institutt, «eklima. Meteorologisk institutts vær- og klimadata», eklima. Meteorologisk institutts vær- og klimadata. [Online]. Tilgjengelig på: eklima.met.no.
- [11] «Støyberegninger Stjørdal», Multiconsult, E6RV-MUL-AC-RPT-CA#00-0002.
- [12] Infrac, «Handbook of Emission factors for Road Transport, ver. 3.3 www.hbefa.net)», Infrac, Bern, 2017.
- [13] Trond Sandmo, «The Norwegian Emission Inventory 2013: Documentation of methodologies for estimating emissions of greenhouse gases and long-range transboundary air pollutants», Statistisk sentralbyrå, 2013.
- [14] Statens vegvesen Vegdirektoratet, «Håndbok 714 Veileder i trafikkdata», 2014.
- [15] Folkehelseinstituttet og KLIF, «Anbefalte luftkvalitetskriterier», Folkehelseinstituttet og Klima- og forurensningsdirektoratet, Oslo, 1998.
- [16] Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttet, «Luftkvalitetskriterier. Virkninger av luftforurensning på helse», 2013:9, 2013.
- [17] Klima- og miljødepartementet, «Nye nasjonale mål for lokal luftkvalitet», regjeringen.no, 10-mar-2016. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nye-nasjonale-mal-for-lokal-luftkvalitet/id2513527/>.
- [18] Statens vegvesen/NILU/Kilde akustikk AS, «VSTØY/VLUFT 6.0. Programdokumentasjon VSTØY og VLUFT-modulene», Utbyggingsavdelingen, Vegdirektoratet, UTB 2009/3, 2009.

VEDLEGG A REGELVERK

A.1 Grenseverdier

Tabell 8 viser en oversikt over forurensningsforskriftens grenseverdier [2]. Alle verdier er gitt i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per m^3 luft), men med ulike midlingstider (1 time, 24 timer, kalenderår). Grenseverdiene i forskriften gjelder for all utendørs luft, dvs. at det er de samme grenseverdier som gjelder ved boliger, næringslokaler eller på offentlige oppholdsområder som f.eks. handlegater. Unntatt er likevel tunneler, parkeringshus og utendørs bedrifts-/industriområder.

Forurensningsforskriftens grenseverdier for svevestøv PM_{10} og $\text{PM}_{2,5}$ ble skjerpet fra 1.1.2016. Antall tillatte overskridelser av døgnverdien på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ble redusert til $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tidligere $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$) og årsmiddelverdien ble redusert fra 40 til $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabell 8: Oversikt over nasjonale mål og forskriftsfestede grenseverdier.

Komponent	Midlingstid	Forurensningsforskriftes kap. 7	
		Grenseverdi [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Antall tillatte overskridelser
Nitrogendioksid NO_2	1 time	200	18 timer / år
	Kalenderår	40	-
Svevestøv PM_{10}	24 timer	50	30 døgn / år
	Kalenderår	20	-

A.2 Planretningslinjen for luftkvalitet (T-1520)

Miljøverndepartementet [anm.: nå Klima- og miljødepartementet] vedtok i 2012 retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging [1]. Retningslinjen er statlige anbefalinger om hvordan luftkvalitet bør håndteres i kommunenes arealplanlegging.

Planlegging etter plan- og bygningsloven skal bidra til at arealbruk og bebyggelse blir til størst mulig gagn for den enkelte og samfunnet, deriblant ved å legge til rette for gode bomiljøer og fremme befolkningens helse. Lokal luftforurensning gir negative helseeffekter i befolkningen ved dagens konsentrasjonsnivåer i byer og tettsteder. Hensikten med denne retningslinjen er å forebygge helseeffekter av luftforurensninger gjennom god arealplanlegging.

Det er utarbeidet anbefalte luftforurensningsgrenser som skal legges til grunn ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Det anbefales at kommunene i samarbeid med anleggseiere kartlegger luftkvaliteten i henhold til disse grensene i en rød og gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at ny bebyggelse som er følsom for luftforurensning unngås, mens den gule sonen er en vurderingssone der ny bebyggelse bør tilfredsstille visse minimumskrav.

Fordi luftforurensning forebygges gjennom en langsiktig areal- og transportplanlegging er det spesielt viktig å vurdere arealbruksformål i overordnede planer og i en tidlig fase i reguleringsplaner. Anbefalingene i retningslinjen skal legges til grunn av kommuner, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av overordnede planer og enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

Retningslinjen har ikke status som en statlig planretningslinje etter plan- og bygningslovens § 6-2. Anbefalingene i retningslinjen er veiledende, men vesentlige avvik fra anbefalingene kan imidlertid gi grunnlag for innsigelse til planen fra offentlige myndigheter, blant annet fylkesmannen og Statens vegvesen.

Grenseverdiene for rød og gul sone for luftforurensning er vist i tabellen under.

Tabell 9: Anbefalte grenseverdier for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Fra Klima- og miljødepartementets retningslinje T-1520.

Komponent	Luftforurensningszone ¹⁾	
	Gul sone	Rød sone
NO ₂	40 µg/m ³ vintermiddel ²⁾	40 µg/m ³ årsmiddel
PM ₁₀	35 µg/m ³ 7 døgn per år	50 µg/m ³ 7 døgn per år
Helseeffekter	Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Personer med luftveis- og hjerte-karsykdom 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 degineres som perioden 1. november til 30. april.

A.3 Helsebaserte kriterier

Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier ble første gang utarbeidet av Nasjonalt folkehelseinstitutt og daværende Statens forurensningstilsyn, SFT [15], i 1992. Partikkelkriteriene ble skjerpet i 1998, og i 2013 kom det en ny revisjon av kriteriene [16] Kriteriene er i hovedsak satt ut fra at eksponeringsnivåene må være 2 ganger høyere enn kriteriene før det med sikkerhet er konstatert skadelige effekter. Overskridelser kan derfor ikke tolkes som definitivt helseskadelige, men en kan heller ikke utelukke effekter hos spesielt sårbare mennesker ved nivåer under kriteriene.

Tabell 10: Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier for utvalgte forurensningskomponenter.

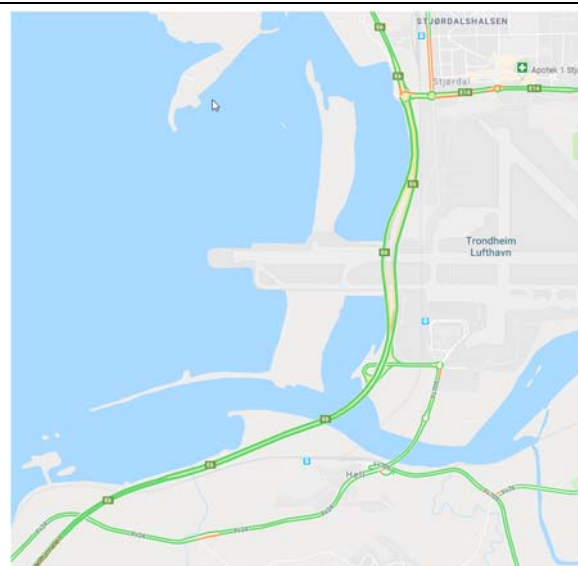
Komponent	Midlingstid	Anbefalt kriterienivå [µg/m ³]
NO ₂	1 time	100
	år	40
PM ₁₀	døgn	30
	År	20

A.4 Nasjonale mål for luftkvalitet

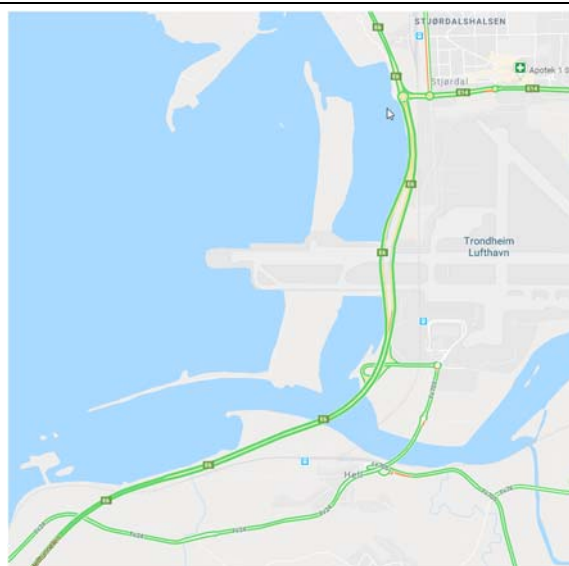
Regjeringen fastsatte i oktober 2016 nye langsiktige nasjonale mål for luftkvalitet [17]. Disse samsvarer med årsmiddelverdier fra luftkvalitetskriteriene i kapittel A.3:

- Årsmiddel NO₂: 40 µg/m³
- Årsmiddel PM₁₀: 20 µg/m³
- Årsmiddel PM_{2,5}: 8 µg/m³

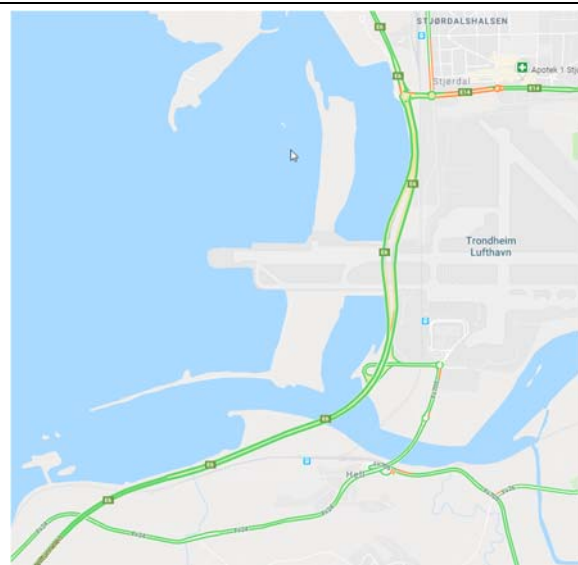
VEDLEGG B HISTORISK TRAFIKKFLYT FRA GOOGLE MAPS



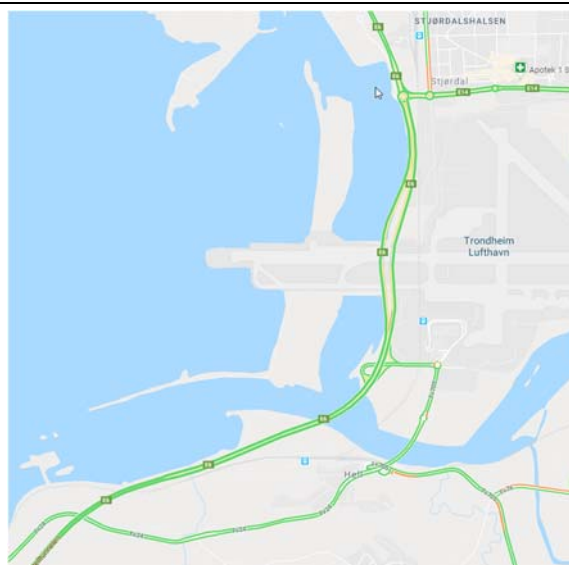
Figur 8: Trafikkflyt klokken 08:00 for en typisk hverdag (tirsdag).



Figur 9: Trafikkflyt klokken 12:00 for en typisk hverdag (tirsdag).

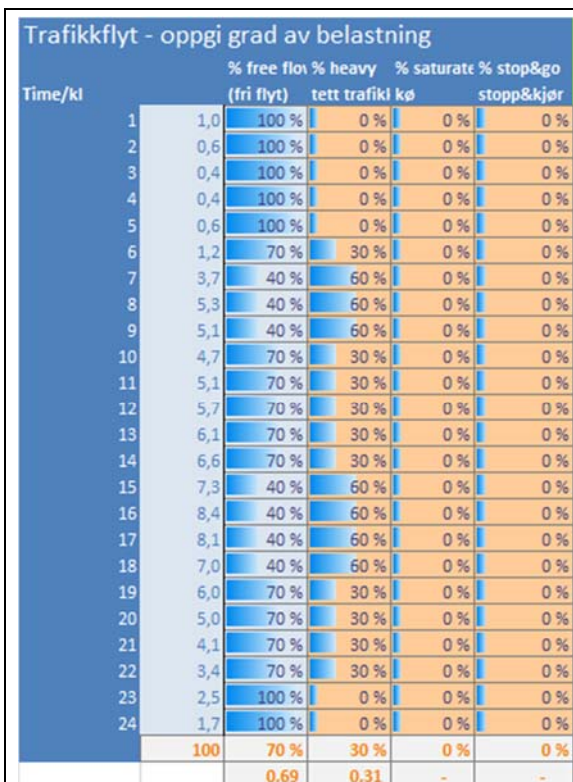


Figur 10: Trafikkflyt klokken 16:00 for en typisk hverdag (tirsdag).

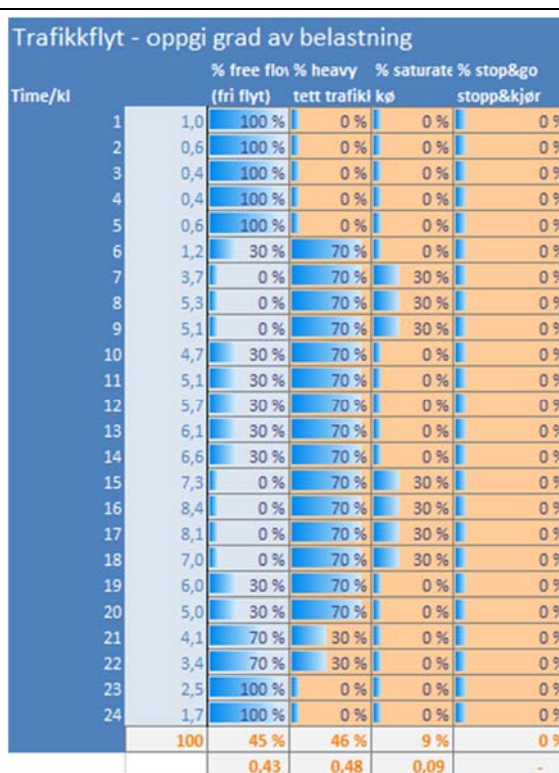


Figur 11: Trafikkflyt klokken 20:00 for en typisk hverdag (tirsdag).

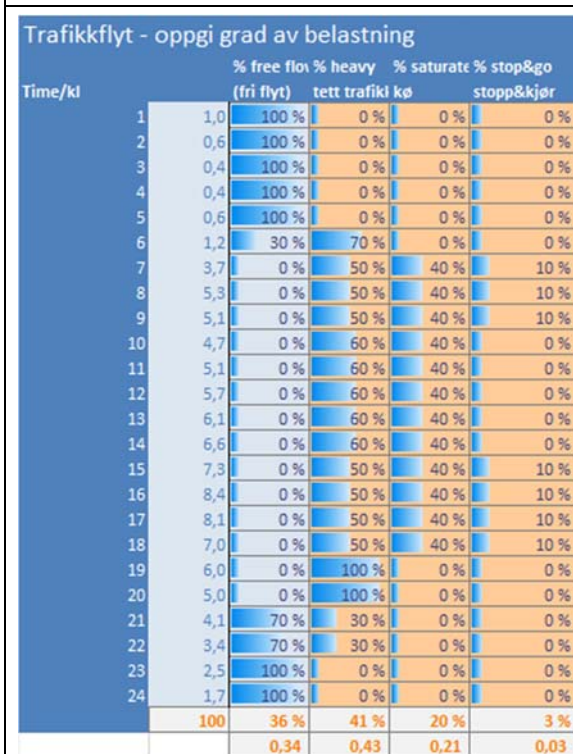
VEDLEGG C TRAFIKKFLYT [1-4]



Figur 12: Trafikkflyt TYPE 1.



Figur 13: Trafikkflyt TYPE 2.



Figur 14: Trafikkflyt TYPE 3.



Figur 15: Trafikkflyt TYPE 4.

VEDLEGG D EMISJONSDATA FRA VEGTRAFIKK

Emisjonsmodellen er basert på data fra *Handbook of Emission Factors* (HBEFA) [12]. Håndboken (som egentlig er en database) definerer ulike kjøretøyklasser, vegklasser og kjøremønstre. Data fra HBEFA benyttes i en regnearkmodell hvor tilpasninger til norsk kjøremønster og vegtyper behandles. HBEFA beregner for norsk bilpark, basert på kjøretøydata fra SSB.

D.1 Vegtyper

HBEFA opererer med en rekke ulike vegtyper. I regnearkmodellen er det tatt utgangspunkt i typer som er vurdert som relevante for norske forhold. Det skilles mellom vegkategorier i urbane og landlige (rurale) områder. Utslipp for veger i urbane områder er noe høyere enn for veger i landlige områder.

Tabell 11: Vegkategorier i urbane områder.

Kategori	Betegnelse	Beskrivelse
A.1	Motorveg min. 4 felt, ≥ 80 km/t	4 felt eller mer. Høykapasitetsveg med planskilte kryss. Typisk gjennomfartsveg.
A.2	Bymotorveg, min. 4 felt ≥ 60 km/t	4 felt eller mer. Høykapasitetsveg med planskilte kryss. Typisk ringveg eller hovedinnfartsåre.
A.3	Gjennomfartsveg/hovedveg i by ≥ 50 km/t	Hovedveg, gjennomgangsveg, stamveg, men ikke motorveg. Ofte planskilte kryss.
A.4	Samleveg/sekundærvæg ≥ 50 km/t	Veg med medium kapasitet. Viktig lokal forbindelse eller lokal hovedveg. 2 felt. Kryss i plan. Fartsgrense 50-80 km/t.
A.5	Lokal samleveg 50-60 km/t	Lokalveg mellom tettsteder fra mindre tettsted til by og lignende. Maks. 2 felt. Plankryss. Fartsgrense 50-60 km/t.
A.6	Boligveg ≥ 30 km/t	Boligveg eller -gate med vanlig vikepliktsregel.

D.2 Behandling av trafikkdata

Basis input

I regnearkmodellen angis trafikkmengde og tungtrafikkandel for hver veglenke, som årsdøgntrafikk. Tungtrafikkandel er andel tunge kjøretøyer. Dette korresponderer med klassen HGV i HBEFA.

For lette biler skilles det mellom LCV (varebiler) og vanlige personbiler. Som standard utgjør denne klassen 5 % av de lette kjøretøyene [18]. Dersom det foreligger data om elbilandel vil det baseres på registrerte passeringer ved den nærmeste bomringen. Utslippene for de elektriske kjøretøyene er beregnet som

for vanlige personbiler i HBEFA bare at delen av utslipp som stammer fra forbrenning er fjernet.

Timefordeling av data

På bakgrunn av ÅDT beregnes timetrafikk i regnearket. Omregningen er som utgangspunkt basert på standardfordelinger fra Statens vegvesens *Håndbok 714 Veileder i trafikkdata* [14].Følgende fordelinger er brukt som standard ("vanlig fordeling") på de ulike vegtypene:

Tabell 12: Trafikkfordeling brukt på vegkategorier i urbane områder.

Kategori	Betegnelse	Standard trafikkfordeling
A.1	Motorveg min. 4 felt, ≥ 80 km/t	M2 – Hovedveg i bystrøk med arbeidsreiser og gjennomgangstrafikk
A.2	Bymotorveg, min. 4 felt ≥ 60 km/t	M2 – Hovedveg i bystrøk med arbeidsreiser og gjennomgangstrafikk
A.3	Gjennomfartsveg/hovedveg i by ≥ 50 km/t	M2 – Hovedveg i bystrøk med arbeidsreiser og gjennomgangstrafikk
A.4	Samleveg/sekundærvæg ≥ 50 km/t	M1 – By-/boliggate (Samleveg med arbeidsreiser)
A.5	Lokal samleveg 50-60 km/t	M1 – By-/boliggate (Samleveg med arbeidsreiser)
A.6	Boligveg ≥ 30 km/t	M1 – By-/boliggate (Samleveg med arbeidsreiser)

Avviklingsforhold

Kjøremønstre har mye å si for utslipp, og graden av avviklingsproblemer på vegnettet har derfor direkte konsekvens for utslippene. I HBEFA opereres det med fire ulike klasser av avviklingsforhold på vegen. Det kan legges inn en fordeling av disse klassene pr. time i regnearket, i rubrikken «Trafikkflyt».

Tabell 13: Klasser av avviklingsforhold (*Level of Service - LoS*) i HBEFA.

Kategori	Beskrivelse
Fri flyt (<i>free-flow</i>)	Frittflytende forhold, lav trafikk og jevn trafikkflyt.
Tett (<i>heavy</i>)	Stabil og relativt høy hastighet. Antydede hastigheter: 90-120 km/t på motorveger og 45-60 km/t på veger med fartsgrense 50 km/t. Tilsvarende LoS A-B i HCM.
Rullende kø (<i>saturated</i>)	Frittflytende forhold med tett trafikk og relativt stabil hastighet, Antydede hastigheter: 70-90 km/t på motorveger og 30-45 km/t på veger med fartsgrense 50 km/t. Tilsvarende LoS C-D i HCM.
Kø (<i>stop-and-go</i>)	Ujevn flyt og tett trafikk. Variable, middels hastigheter med mulige stopp. Antydede hastigheter: 30-70 km/t på motorveger og 15-30 km/t på veger med fartsgrense 50 km/t. Tilsvarende LoS E i HCM.

D.3 Andre grunnlagsdata

Kaldstart

For kjøring i vinterhalvåret beregnes kaldstarttillegg. I regnearket angir man med «ja»/«nei» om kaldstarttillegg skal beregnes.

Kaldstarttillegg er beregnet ut fra HBEFAs standard kaldstarttillegg for Norge. Dette er beregnet som et tillegg pr. start (g/start) basert på en gjennomsnittlig kjørelengde på 13,49 km. I regnearket korrigeres dette via omregning til et gjennomsnittlig utslipp pr. km. Kaldstarttillegget er ut fra disse forutsetningene det samme for alle typer veger.

Kaldstartandelen er satt til 25 % for alle typer veg, utenom boliggtater, hvor andelen er satt til 30 %. Dette tilsvarer om lag andelen som er lagt til grunn i VLUF [18].

Piggdekkandel

Piggdekkandel benyttet i denne vurderingen er 30 %.

Stigning

Vegens stigning angis i ulike klasser: 2, 4 eller 6 %. For andre stigningstall velges klassen som er nærmest. Her oppgir man derfor stigning som positive eller negative tall, avhengig av om det er oppoverbakke eller nedoverbakke. For andre vegtyper regner man hele vegen som én lenke, og får da kombinerte verdier, for eksempel ± 2 %.

Beregningsår

I regnearkmodellen kan man velge beregningsår mellom 2010 og 2030, som er HBEFA-modellens gyldighetsområde. Anbefalingen i retningslinjen T-1520 [1] er å vurdere luftkvaliteten basert på dagens utslippssituasjon. Trafikkmengden forventes å øke i fremtiden, mens utskiftning av bilparken vil føre til lavere utslipp per kjøretøy. Det er stor usikkerhet rundt framtidig emisjonsutvikling og hvor mye av reduksjonene i utslipp som vil gjenspeiles i faktisk kjøremønster [12].

D.4 Emisjonsdata

Nitrogenoksider NO_x

Data for nitrogenoksider hentes direkte fra HBEFA for angitt kjøretøytype, vegtype, stigning og trafikksituasjon.

Partikler PM₁₀

I grunnlagsdataene fra HBEFA ligger det kun utslipp i form av eksospartikler. Under norske forhold spiller imidlertid slitasjepartikler fra vegbanen en betydelig rolle, på grunn av bruken av piggdekk. I tillegg vil det genereres partikler fra selve dekkene og fra bremseklosser. Alle tre komponentene er modellert på tilsvarende måte som i SSBs nasjonale utslippsmodell [13].

Vegbaneslitasje

Tillegg for generering av piggdekkstøv er modellert ut fra modellen som ligger til grunn i SSBs nasjonale utslippsmodell og opprinnelig er utviklet av Teknologisk institutt.

I beregningen av utslipp Q av PM₁₀ fra vegstøv er følgende formel brukt i SSBs modell:

$$Q_{PM10} \text{ (tonn/år)} = \sum_{\text{alle biltypene}} SPS \cdot n \cdot l \cdot m \cdot p \cdot w \cdot \alpha / 10^6$$

SPS: Den spesifikke piggdekkslitasjen angir hvor mange gram av vegdekket som slites vekk på én km veg av et kjøretøy med piggdekk

n : Antall biler av typen i området

l : Årlig kjørelenge for biltypen i området, km

m : Andel av året med piggdekkbruk i området (mellom 0 og 1)

p : Andel av biltypen som bruker piggdekk (mellom 0 og 1)

w : Korreksjonsfaktor for fuktig og islagt vegbane. I beregningene av w er islagt vegbane satt til 0, fuktig vegbane til 0,05 og tørr vegbane til 1,0. I våre beregninger utelates denne faktoren, dvs. at vi regner konservativt med tørr vegbane, siden det ikke foreligger data for dette.

a : Andel av vegstøvet i lufta som er PM10. I beregningene er 3 prosent benyttet, i tråd med SSBs beregninger.

SPS-verdien varierer med alle faktorene ovenfor. På veger med stor trafikk brukes vegdekke med større slitestyrke enn der trafikken er liten. Derfor vil SPS-verdien også kunne variere med trafikkmengden. Verdiene er oppgitt i g/km og gjelder for alle kjøretøy, og det er verdier fra 2002 og utover i tabellen under som benyttes. Bilenes hastighet er ikke angitt som noen egen faktor i formelen da den inngår i beregningen av SPS.

Tabell 14: SPS verdier [g/km]. Kilde [13].

ÅDT	1973-1980	1981-1987	1988-1992	1993-1997	2002
0-1500	22	20	20	18	16
1500-3000	20	20	18	16	14
3000-5000	16	15	14	12	10
>5000	14	12	11	10	9
Gjennomsnitt	17,1	15,6	14,7	13,1	11,6

Dekkslitasje

For dekkslitasje er det benyttet emisjonsdata:

Tabell 15: Utslippsfaktorer for partikler fra dekkslitasje [kg / mill. km]. Kilde [13].

	TSP	PM₁₀	PM_{2,5}
Privatbiler	69	3,45	0,69
Minibusser	90	4,5	0,9
Tungtrafikk	371,25	18,563	3,71
Motorsykler	34,5	1,725	0,35

Slitasje av bremses:

For generering av partikler som følge av slitasje på bremses brukes emisjonsdata:

Tabell 16: Utslippsfaktorer for partikler fra bremseslitasje [kg / mill. km]. Kilde [13].

	TSP	PM₁₀	PM_{2,5}
Privatbiler	6	6	6
Minibusser	7,5	7,5	7,5
Tungtrafikk	32,25	32,25	32,25
Motorsykler	3	3	3

D.5 Persentilverdier

Persentilverdier for PM₁₀ og NO₂ er beregnet i SoundPLAN direkte.

VEDLEGG E UTSLIPP [GRAM/METER] PÅ VEGER I PLANOMRÅDET

Tabell 17: Utslipp år 2045.

Nr. (jfr. figur 3)	Vegstrekning	Årsmiddel	Årsmiddel	Vintermiddel	Vintermiddel
		NO _x [g/m/dag]	PM ₁₀ [g/m/dag]	NO _x [g/m/dag]	PM ₁₀ [g/m/dag]
1	Bru	3,92	0,58	3,93	0,99
2	Nordgående - mellom ramper*	5,91	0,75	5,92	1,24
3	Nordgående – vest*	8,50	1,08	8,51	1,78
4	Nordgående – øst*	8,50	1,08	8,51	1,78
5	Rampe fra Stjøral**	4,36	0,31	4,36	0,52
6	Rampe fra Trondheim**	5,21	0,34	5,21	0,55
7	Rampe til Stjørdal**	0,65	0,28	0,66	0,49
8	Rampe til Trondheim**	0,70	0,29	0,70	0,51
9	Rundkjøring vest	4,07	0,60	4,08	1,03
10	Rundkjøring øst	4,07	0,60	4,08	1,03
11	Sørgående - mellom ramper*	5,96	0,76	5,97	1,25
12	Sørgående – vest*	8,50	1,08	8,51	1,78
13	Sørgående – øst*	8,50	1,08	8,51	1,78
14	Veg til Værnes	8,07	1,19	8,09	2,04
15	Helltunnelen østgående*	8,50	1,08	8,51	1,78

* På grunn av manglende data i HBEFA er det beregnet med 100 km/t i stedet for 110 km/t for utslippsdata.

** På grunn av manglende data i HBEFA er det beregnet med 80 km/t i stedet for 70 km/t for utslippsdata.

VEDLEGG F KARTBLAD

- Kartblad 1-1 til 1-3: Årsmiddel NO₂ for meteorologiår 2012.
- Kartblad 2-1 til 2-3: Vintermiddel for NO₂ for meteorologiår 2012.
- Kartblad 3-1 til 3-3: 18. høyeste timesverdi for NO₂ for meteorologiår 2012.
- Kartblad 4-1 til 4-3: 7. verste døgn for PM₁₀ for meteorologiår 2012.
- Kartblad 5-1 til 5-3: Årsmiddelverdi for PM₁₀ for meteorologiår 2012.