

RAPPORT

Melhusporten, Melhus

Utredning av luftkvalitet

Kunde: Sebo boliger AS v/Ove Olsen

Sammendrag:

- Det er beregnet konsentrasjon av PM₁₀ og NO₂ ved planlagt boligbebyggelse i gnr/bnr 91/112 i Melhus kommune («Melhusporten»).
- Beregningene viser at planområdet ligger utenfor gul luftzone både for PM₁₀ og for NO₂.
- Det er ikke nødvendig med spesielle forhold iht. T-1520 som bør oppfylles når det er avvik fra anbefalingene.

Oppdragsnr:	7803800
Rapportnr:	LUFT-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	20. februar 2023
Oppdragsansvarlig:	Live Østvik
Utarbeidet av:	Arne Scheck
Kontrollert av:	Truls Klami

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	Arne Scheck	20.02.23	Truls Klami	20.02.2023	Dokument opprettet

IT arkiv: LUFT-01 R230220 Melhusporten luftutredning.docx

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	4
3.1	Kommuneplan	4
3.2	Områdeplan.....	4
3.3	Retningslinje T-1520/2012	4
4	Beregninger	5
5	Usikkerheter	7
6	Oppsummering.....	7
Vedlegg 1:	Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520.....	8
Vedlegg 2:	Utslippsdata og beregningsmetode	10

1 Bakgrunn

Det er planlagt å etablere boliger i gnr/bnr 91/112 i Melhus kommune («Melhusporten»). Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert av Sebo boliger AS for å utrede støy og luftkvalitet for prosjektet.

Denne rapporten utreder luftkvalitet for prosjektet.

2 Situasjonsbeskrivelse

Prosjektets plassering er vist i figur 1. Dominerende luftforurensningskilde i nærområdet antas å være trafikk på E6 og Hølundvegen. For PM₁₀ vil i tillegg bakgrunnskonsentrasjon, herunder sjøsalt, vedfyringsutslipp og veislitasje fra byen, gi et betydelig bidrag til samlet konsentrasjon.



Figur 1 – Kartutsnitt fra www.norgeskart.no som viser plassering av bygget ved E6 og Hølundvegen.

Det planlegges å etablere 1 næringsetasje, og 3 bolighus i 3-5 etasjer.

3 Myndighetskrav

3.1 Kommuneplan

Kommuneplan for Melhus¹ gir ingen føringer for luftkvalitet.

3.2 Områdeplan

Planområdet er omfattet av områdeplanen for Melhus sentrum². I denne gis følgende føringer for luftkvalitet.

Som fellesbestemmelse F21 for hele området står det:

Innenfor planområdet gjelder grenseverdiene i retningslinjen for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520) eller senere retningslinje som erstatter denne. Plassering av bygninger, uterom, vegetasjons og landskapsbehandling må ta hensyn til luftutveksling og lokalklima. Det skal gjøres vurderinger av luftkvalitet i detaljplaner hvor det er grunn til å tro at det er utfordringer med luftkvalitet.

Videre står det i punkt 9.1.3 om rekkefølgebestemmelser:

Dokumentasjon som viser tilfredsstillende støy- og støvnivå skal følges [sic!] søknad om rammetillatelse. Miljøverndepartementets til enhver tid gjeldende retningslinjer for behandling av luftkvalitet og støy i arealplanleggingen, T-1520 og T-1442, legges til grunn. (...). Alle støv- og støyreducerende tiltak skal være gjennomført før brukstillatelsen kan gis.

3.3 Retningslinje T-1520/2012

Miljøverndepartementets T-1520 Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen gir anbefalte luftforurensningsgrenser som skal legges til grunn ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Retningslinjen gjelder for arealbruk i områder med luftforurensning over nedre grense for gul sone. Grenseverdier for soneinndeling er vist i tabell 1.

Tabell 1 – Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse.

Komponent	Luftforurensningssone ³	
	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 ⁴	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 Melhus kommune: Kommuneplanens arealdel 2013-2025. Planbeskrivelse med planbestemmelser, vedtatt 16.12.2014

² Melhus kommune: Områdeplan for Melhus sentrum, reguleringsplanbestemmelser PlanID 2016001, vedtatt 24.09.2019

³ Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

⁴ Vintermiddel defineres som perioden fra 1. november til 30. april.

Definisjoner:

PM₁₀: Svevestøvpartikler som kan holde seg svevende i luften over en lengre periode og som kan pustes inn. PM₁₀ er partikler med diameter mindre enn 10 µm.

NO₂: Nitrogendioksid. Reaktiv gass som dannes ved høy temperatur i forbrenningsprosesser.

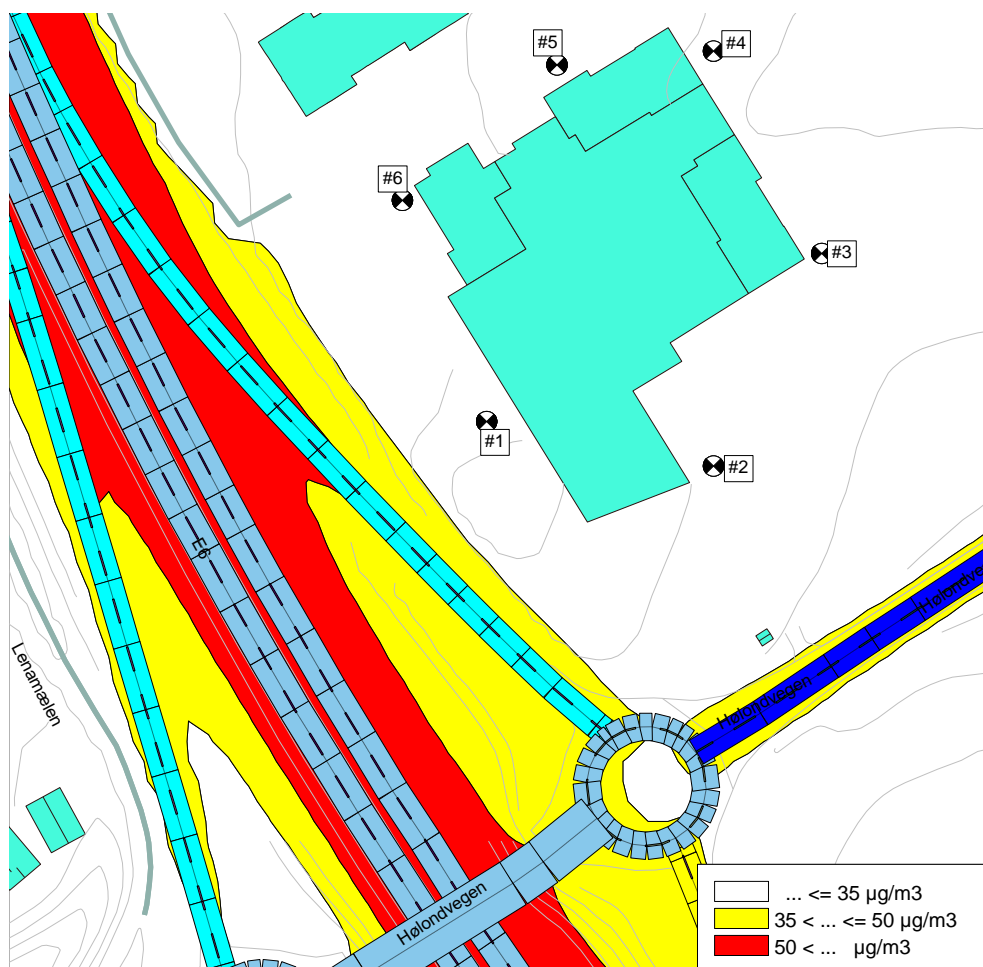
I den røde sonen er hovedregelen at ny bebyggelse som er følsom for luftforurensing unngås, mens den gule sonen er en vurderingszone der ny bebyggelse bør tilfredsstille visse minimumskrav. En mer detaljert gjennomgang av retningslinjen er gitt i vedlegg 1.

4 Beregninger

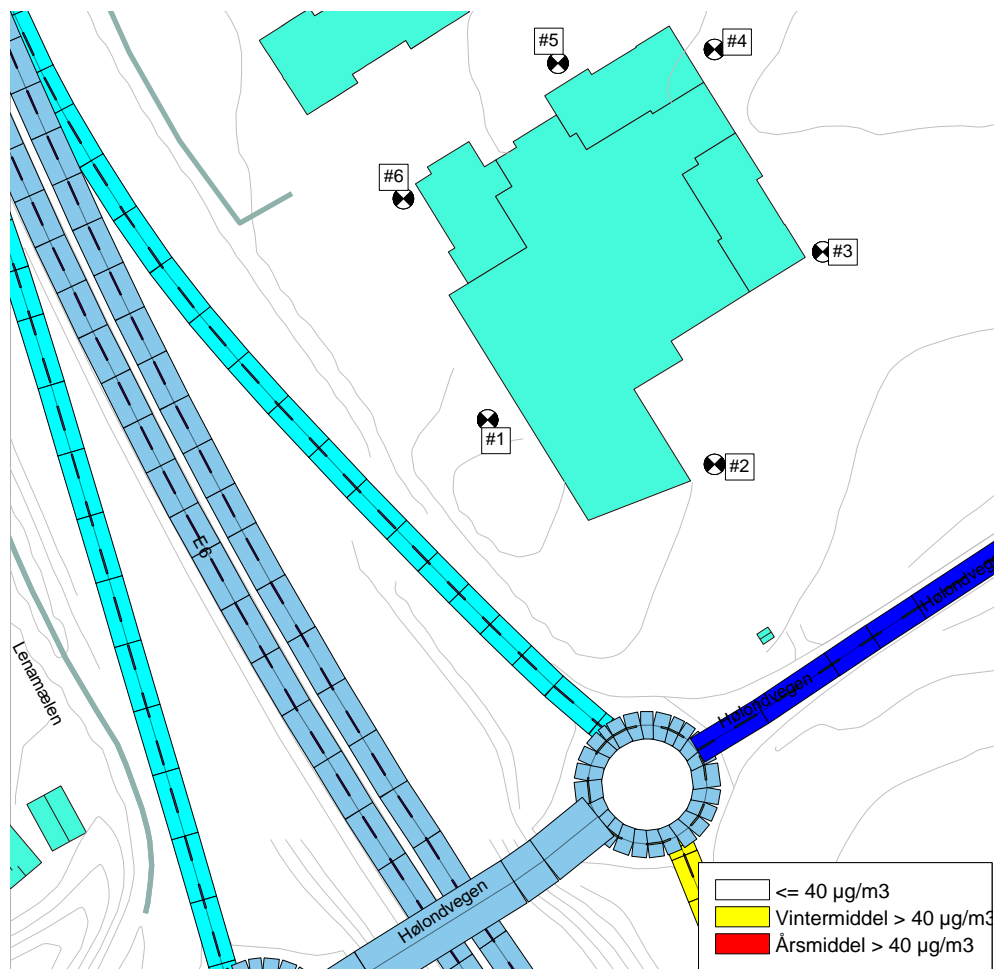
Metode og beregningsgrunnlag er vist i vedlegg 2.

Det er beregnet konsentrasjoner av PM₁₀ og NO₂. Luftsonekart for hver av komponentene, i høyde 1,5 m over terreng, er vist henholdsvis i Figur 2 og Figur 3. Kartene viser tilfredsstillende nivåer ved planområdet både for PM₁₀ og NO₂.

Beregnete konsentrasjoner i utvalgte punkter (plassering vist i luftsonekartene) i ulike høyder rundt bebyggelsen er vist i Tabell 2. Beregningene viser at konsentrasjonene avtar med økende høyde. Aktuelle grenseverdier tilfredstilles i alle punkter.



Figur 2 – Luftsone for PM₁₀-konsentrasjoner. Beregningshøyde er 1,5 m.



Figur 3 – Luftsoner for NO_2 -konsentrasjoner. Beregningshøyde er 1,5 m.

Tabell 2 – Punktregninger av vinter- og årsmiddel for NO₂ og 8. høyeste døgnmiddel for PM₁₀, i høyde 4 m, 8 m og 12 m over terreng. Beregningspunktnummeret refererer til nummereringen i luftsonekartene.

Ber.pkt	Høyde	NO ₂ vintermiddel [µg/m ³]	NO ₂ årsmiddel [µg/m ³]	PM ₁₀ 8. høyeste døgn [µg/m ³]
1	4 m	11,5	10,1	21,9
	8 m	9,9	8,9	20,6
	12 m	7,6	7,0	18,5
2	4 m	10,7	9,3	20,1
	8 m	9,6	8,5	19,6
	12 m	7,6	7,0	18,3
3	4 m	9,0	7,9	18,9
	8 m	8,6	7,6	18,7
	12 m	7,7	7,0	18,2
4	4 m	8,7	7,6	18,7
	8 m	8,6	7,6	18,8
	12 m	8,4	7,6	18,7
5	4 m	9,3	8,1	19,5
	8 m	9,1	7,4	19,4
	12 m	8,5	8,0	19,0
6	4 m	9,9	8,8	20,5
	8 m	9,4	8,3	20,0
	12 m	8,1	7,4	18,9

5 Usikkerheter

Det er store usikkerheter i beregning av luftkvalitet. Ikke bare i selve beregningene, men ved at de faktiske konsentrasjonene varierer betydelig fra år til år. Generelt vil års- og vintermiddeler verdier ha mindre usikkerhet enn maksimalverdier for døgnverdier, slik at det er større usikkerhet knyttet til luftsonekart for PM₁₀ (8. høyeste døgnmiddel) enn for NO₂ (års- og vintermiddel).

Beregningene er satt opp for å være konservative, altså overestimere konsentrasjonene noe, og sammenligninger mot måledata underbygger normalt dette. Like fullt vil det i spesielt ugunstige år kunne være større soneutbredelser enn denne utredningen viser.

6 Oppsummering

Det er beregnet konsentrasjon av PM₁₀ og NO₂ ved planlagt boligbebyggelse i gnr/bnr 91/112 i Melhus kommune («Melhusporten»). Beregningene viser at planområdet ligger utenfor gul luftzone både for PM₁₀. og for NO₂. Dermed er det ingen spesielle forhold iht. T-1520 som bør oppfylles når det er avvik fra anbefalingene.

Vedlegg 1: Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520

Retningslinjen for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, gir anbefalinger om hvordan luftkvalitet bør håndteres i kommunenes arealplanlegging. Retningslinjen skal legges til grunn ved etablering eller utvidelse av virksomhet eller bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning. Med «følsomme bruksformål» menes helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg, samt grønnstruktur. Den skal også legges til grunn ved etablering av ny virksomhet som vil medføre vesentlig økning i luftforurensningen, og ved utvidelse/oppgradering av eksisterende virksomhet, under forutsetning om at utvidelsen/oppgraderingen i seg selv vil medføre en vesentlig økning i luftforurensningen. T-1520 har også et eget kapittel om begrensning av luftforurensning fra bygg- og anleggsvirksomhet.

Forhold som bør vurderes i gul sone er gitt i kapittel 5.2.1 i retningslinjen:

Det bør legges vekt på at bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning, og spesielt uteoppholdsarealene, får så god luftkvalitet som mulig innen sonen. Retningslinjen skal ikke brukes som et argument for å bygge spredt, men for å bygge tett med kvalitet.

Forhold som bør vurderes i rød sone er gitt i kapittel 5.2.2 i retningslinjen:

Rød sone angir et område som på grunn av høye luftforurensningsnivåer er lite egnet til bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning. I rød sone bør kommunen derfor ikke tillate etablering av helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg, samt grønnstruktur.

Videre heter det:

*Erfaringer og tilbakemeldinger rundt praktisk bruk av retningslinjen vil danne grunnlag for fremtidige justeringer og endringer av retningslinjen. Det vil også kunne være behov for **forbedrede beregningsverktøy** til å utarbeide sonekart for luftforurensnings og mulig veiledningsmaterieill.*

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.

I retningslinjen heter det også at «kartet bør baseres på dagens situasjon og aktivitetsnivå. På grunn av usikkerheter i beregning av luftforurensning, anbefales det ikke å benytte prognoser.»

Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder til retningslinjen T-1520. Denne er lagt til grunn ved beregninger og vurderinger, men metodikken for denne type beregninger er fortsatt ikke endelig fastlagt og vil derfor kunne utvikle seg i tiden fremover. Veilederen sier at «En må vurdere om dagens trafikk og luftkvalitetsnivå er representativt i en fremtidig situasjon. Det er store usikkerheter i framskriving av utslipp. Hvis utbyggingen genererer mer lokal trafikk eller annen forurensende virksomhet bør dette tas i betraktning. Det bør også komme frem om det skal implementeres tiltak for luftkvaliteten i kommunen.»

I retningslinjen heter det følgende vedrørende avvik fra anbefalingene i rød sone:

Sentrumsområde og kollektivknutepunkter

I områder definert som sentrumsområde i byer, og rundt kollektivknutepunkter (se kapittel 8, definisjoner) er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Det kan i slike områder være en konflikt mellom overskridelser av de anbefalte sonekriteriene for rød sone og ønsket arealbruk. Dersom kommunen har angitt grensene for sentrumsområde og kollektivknutepunkter i kommuneplanens arealdel, kan det vurderes å oppføre bebyggelse med følsomt bruksformål i rød sone. Det skal legges vekt på at slik bebyggelse, og spesielt uteområdene, får så god luftkvalitet som mulig innen sonen.

Forhold som bør oppfylles ved avvik fra anbefalingene

Ved avvik fra bestemmelsene i rød sone skal kommunen se til at følgende er vurdert:

- *Det skal legges vekt på at bebyggelsen og spesielt uteoppholdsarealene får så god luftkvalitet som mulig innen sonen, det vil generelt bety så langt unna hovedkilden(e) som mulig.*
- *Det skal legges vekt på et godt inneklima for å redusere den totale eksponeringen*
- *Berørt anleggseier skal ha anledning til å uttale seg vedrørende planene.*

Kapittel 5.4 i retningslinjen inneholder forhold knyttet til reguleringsbestemmelser.

Vedlegg 2: Utslippsdata og beregningsmetode

Underlag

Det er benyttet følgende underlag for beregningene.

Tabell 3 – Underlagsdokumentasjon

Type	Kilde	Dato
Kartgrunnlag (SOSI)	Kommunalt kart (FKB-data)	Innhentet 06.05.2022
Veitrafikktall	NVDB	Innhentet 06.05.2022
Situasjonsplan og plantegninger	Skibnes Arkitekter AS	Datert 15.09.2022
Vindfelt for aktuelle koordinater	NILU, 25kmx25km oppløsning	Innhentet 31.01.2023
Middelverdier for bakgrunnsbelastning av PM ₁₀ og NO ₂	Miljødirektoratets fagbrukertjeneste	Innhentet 09.02.2023
Timevise bakgrunnsverdier for PM ₁₀ og NO ₂	Miljødirektoratets utslippssystem	Innhentet 09.02.2023
Utslippsfaktorer for NO _x og PM ₁₀	HBEFA versjon 3.3	Innhentet 31.01.2023

Beregningsmetode

I henhold til T-1520 skal luftforurensningsberegninger «*baseres på eksisterende, kjente beregningsverktøy. Alternativt kan det benyttes beregningsverktøy som kan verifiseres mot eksisterende beregningsverktøy*».

De utførte beregningene er gjort med beregningsverktøyet CadnaA versjon 2023. CadnaA anvender spredningsmodellen AUSTAL2000 versjon 2.6. Modellen er en implementasjon av metoden angitt av den tyske reguleringen TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft), AUSTAL2000 anvender programmet Taldia ved beregning av vindfelt.

Beregning av vindfelt og spredning gjøres i en 3D-modell som tar hensyn til terreng/topografi, bygninger, skjermer og oppbremsing av vinden mot bakken. Oppbremsingen mot bakken er beskrevet ved hjelp av ruhetslengden z_0 . Det er anvendt en ruhetslengde på 0,5 m i beregningene. Videre er inngangsdata i beregningene timesvise utslipp per døgn fra veistrekningene i modellen og timesvise meteorologidata for ett år. Inngangsparametere i beregningene er beskrevet i større detalj nedenfor.

Beregning av NO₂-konsentrasjoner følger Rombergmetoden (Romberg m.fl., 1996) med modifiserte parametere gitt av Bächlin og Böisinger (2008) for konvertering av beregnet NO_x til NO₂. Metoden gir en større andel av konvertering til NO₂ ved lave NO_x-konsentrasjoner enn ved høye NO_x-konsentrasjoner ettersom prosessen begrenses av tilgang til ozon.

Utslippsfaktorer

Anvendte utslippsfaktorer for NO_x og PM₁₀ er hentet fra HBEFA versjon 3.3, og representerer kjøretøysammensetning for 2023.

PM₁₀-faktorene i HBEFA gjelder kun utslipp fra kjøretøy, og inkluderer dermed ikke slitasje på vei og oppvirvling av veistøv. PM₁₀-faktorer for dette er gitt av NILU og skriver seg fra deres rapport *Tiltaksutredning for luftkvalitet i Oslo og Bærum 2015-2020* (Høiskar m.fl. 2014), som benytter NORTRIP-modellen.

Værdata er fra 2010 og er hentet fra norsk beregningsverktøy⁵.

Anvendte trafikkdata er vist i tabell 4. Trafikktallene er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB. Tallene er ikke fremskrevet, ettersom luftkartet iht. T-1520 «*bør baseres på dagens situasjon og aktivitetsnivå. på grunn av usikkerheter i beregning av luftforurensning, anbefales det ikke å benytte prognoser.*»

Tabell 4 – Anvendte trafikktall

Vei	ÅDT	Tungtrafikkandel	Piggdekkandel ⁶	Hastighet
E6	9 600	17 %	20 %	90-110 km/t
Avkjøringer på/av E6 i nord	2 500	10 %	20 %	80 km/t
Avkjøringer på/av E6 i sør	1 300	10 %	20 %	80 km/t
Hølundvegen øst for rundkjøring	5 200	15 %	20 %	60 km/t
Hølundvegen vest for rundkjøring	4 500	6 %	20 %	60 km/t

For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av L_{den} lik ±3 dB.

Skalering av PM₁₀ fra årsmiddel til 8. høyeste døgnmiddel

Grenseverdier for PM₁₀ gjelder for 8. høyeste døgnmiddel per år. Normalt inntreffer de høyeste døgnmidlene under snøsmeltingen om våren, da oppsamlet svevestøv frigjøres når snøen smelter og fordampes. Hvordan opptørkingen sammenfaller med værforhold er svært vanskelig å modellere riktig, og beregningsprogrammet tar heller ikke høyde for variasjoner i fukt på veibanen.

Ved beregning av 8. høyeste døgnmidlet lokalbidrag av PM₁₀-konsentrasjon er det derfor tatt utgangspunkt i beregnet årsmiddelkonsentrasjon, som skaleres opp i tråd med beregnede forhold mellom årsmiddel og 8. høyeste døgnmiddel. Det er ikke noen kjente målestasjoner i nærheten til bruk for skaleringen

Forholdstallet mellom årsmiddel og 8. høyeste døgn ved den veinære stasjonen er beregnet være ca. 3,92. Bakgrunnskonsentrasjoner legges på i etterkant.

Bakgrunnskonsentrasjoner

Som bakgrunnskonsentrasjoner er det benyttet tall fra fagbrukertjenesten og utslippssystemet, se Tabell 3. Det er ikke noen kjente målestasjoner i nærheten mht. å få direkte måleverdier for bakgrunnskonsentrasjoner i området.

⁵ Luftkvalitet-nbv.no, rapport Denby et al. 2015.

⁶ Statistikk fra SVV