

RAPPORT

Munkvollvegen 67, Trondheim

Luftkvalitetsutredning

Kunde: Sivilingeniør Godhavn AS ved Marius Haug Nysether

Sammendrag:

Det planlegges å etablere nye boliger i Munkvollvegen 67 i Trondheim kommune. Denne rapporten tar for seg luftkvalitet for planområdet og vurderer den mot anbefalte krav til luftkvalitet i retningslinje T-1520, som er gjort juridisk bindende i Trondheim gjennom bestemmelser i kommuneplanens arealdel.

Beregningene viser at hele planområdet har konsentrasjoner under grenseverdi for gul sone. Med tanke på luftkvalitet, er området godt egnet til boligbebyggelse.

Oppdragsnr:	93083-00
Rapportnr:	LUFT-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	14.02.2022
Oppdragsansvarlig:	Even Nordstoga
Utarbeidet av:	Even Nordstoga
Kontrollert av:	Ingebjørg Nordstoga

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	ENO	14.02.2022	INO	14.02.2022	Dokument opprettet

IT arkiv: LUFT 01 R 220214 Munkvollvegen 67, Trondheim - Luftkvalitetsutredning

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	5
4	Faste målestasjoner	7
5	Beregningsresultater og vurdering.....	11
6	Konklusjon	16

Vedlegg: Beregningsmetode

Beregningsmodell.....	17
Utslippsfaktorer.....	17
Anvendt beregningsmetode/-modell.....	18
Meteorologiske data	18
Bakgrunnskonsentrasjon.....	19
Beregning av 8. høyeste døgnmiddel for PM ₁₀	20

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Sivilingeniør Godhavn AS utredet luftkvalitet for detaljregulering av Munkvollvegen 67 i Trondheim kommune.

2 Situasjonsbeskrivelse

Munkvollvegen 67 (5001-97/97) ligger ved Munkvoll på Byåsen i Trondheim, se figur 1. I dag ligger det en enebolig på tomten. Planen er å rive denne og erstatte den med 9 rekkehus fordelt på 3 bygg, se figur 2 og figur 3. Byggene planlegges slik at det dannes et skjermet felles uteareal mot vest.



Figur 1: Munkvollvegen 67 i Trondheim markert i gult. Utklipp fra norgeskart.no hentet 10. januar 2022.



Figur 2: Foreslått situasjonsplan. Utlipp fra illustrasjonshefte utarbeidet av Yme Arkitekter datert 10.12.2021.



Figur 3: Foreslått bebyggelse. Utlipp fra illustrasjonshefte utarbeidet av Yme Arkitekter datert 10.12.2021.

3 Myndighetskrav

3.1 Kommuneplanens arealdel 2012-2024

Arealdelen i gjeldende kommuneplan i Trondheim kommune sier følgende om luftkvalitet ved reguleringsaker.

§ 22.1 Alle tiltak skal planlegges slik at luftkvaliteten innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av lokal luftkvalitet i arealplanlegging T-1520, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20-1.

Det bør ikke tillates bebyggelse med formål som er følsom for luftforurensning nærmere tunnelåpninger enn 50 til 100 meter, avhengig av trafikkmengde

§ 22.2 I områder med brudd på forskrift om lokal luftkvalitet tillates det generelt ikke bebyggelse som er følsom for luftforurensning.

§ 22.3 I rød sone skal det normalt ikke tillates arealbruk som er følsom for luftforurensning. Unntak kan bare skje i sentrale byområder og andre viktige fortettingsområder, etter en helsefaglig vurdering. Uteareal skal sikres tilfredsstillende luftkvalitet. Bestemmelser og retningslinjer - KPA 2012-24 Side 17

Gul sone er en vurderingssone hvor det skal vises varsomhet med å tillate etablering av bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning. I gul sone skal det legges vekt på at uteoppholdsarealer får minimal eksponering og at det sikres godt inn klima. Dersom området også er utsatt for støy skal den totale belastningen vurderes.

3.2 Retningslinje T-1520

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 ¹	
	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 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.

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, en reaktiv gass som dannes ved høy temperatur i forbrenningsprosesser.

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 tilfredsstillе visse minimumskrav.

¹ Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

² Vintermiddel defineres som perioden fra 1. november til 30. april.

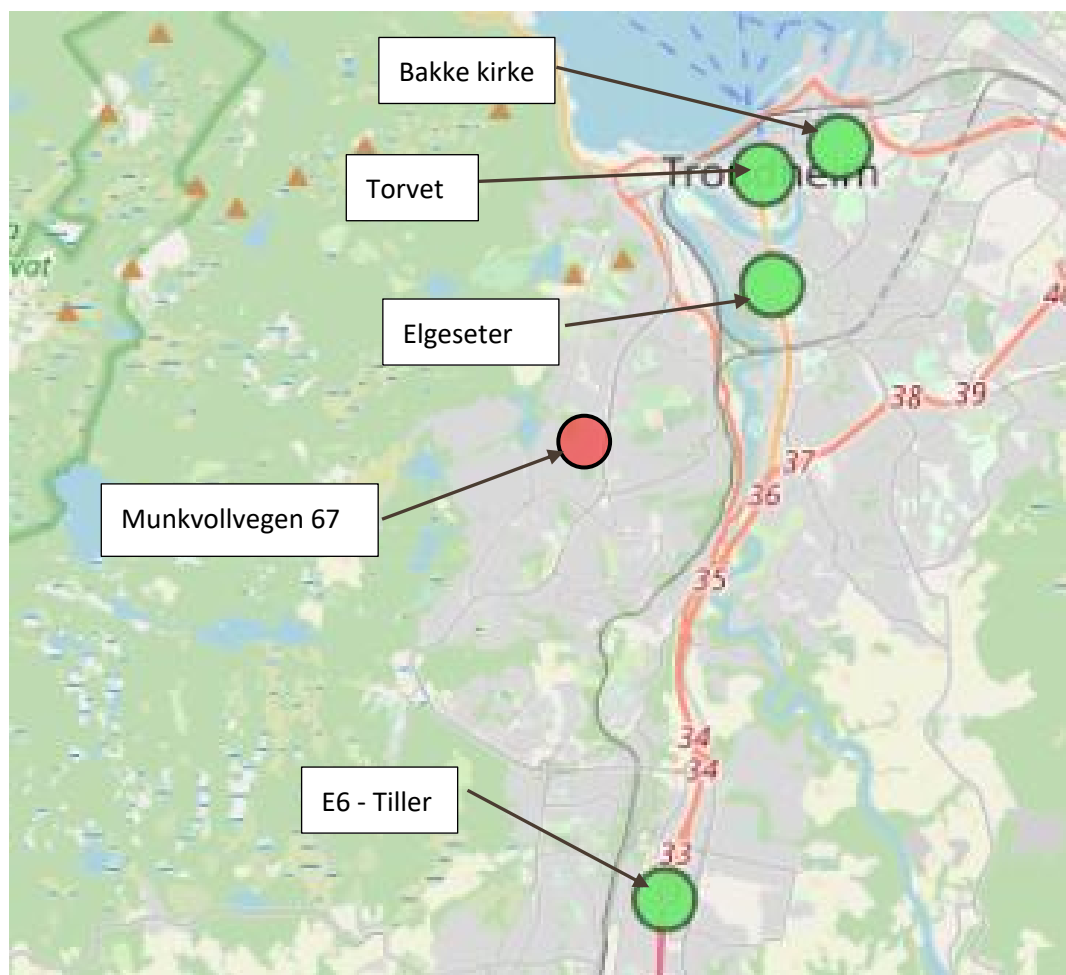
4 Faste målestasjoner

4.1 Oversikt over faste målestasjoner

Det er nyttig å undersøke hvilke konsentrasjoner som er målt for svevestøv og nitrogendioksid på de faste målestasjonene i Trondheim, for å kunne sammenligne mot de beregnede luftsonekartene som presenteres i denne rapporten.

Måledataene er hentet fra [Miljødirektoratets nettside for offentlig informasjon om lokal luftkvalitet i Norge](#). Alene er ingen av målestasjonene spesielt representative for planområdet, men de kan benyttes for å gi et samlet bilde av luftkvaliteten i området. Det vil da være mulig å få en indikasjon på om beregninger for planområdet stemmer overens med faktiske verdier for luftforurensning.

Målestasjonen på Torvet ligger et stykke fra tett trafikkert vei og registrerer luftkvaliteten i byområdet. Stasjonene ved Bakke kirke, Elgeseter og Tiller ligger i tilknytning til tett trafikkerte veier.



Figur 4: Plassering av faste målestasjoner benyttet for å vurdere samsvar med beregnede konsentrasjoner.

4.2 Måledata fra faste målestasjoner

Gjeldende regelverk refererer til middelverdier (gjennomsnittsverdier over en lengre periode, som for eksempel vintermånedene eller et år) og maksimalverdier. Ved å vurdere middelverdier kan man si noe om den generelle situasjonen i et område. Er nivåene lave, betyr det at luftkvaliteten jevnt over er tilfredsstillende. Middelverdier gir imidlertid ingen informasjon om de høyeste registrerte nivåene eller hvor ofte de opptrer. Slike enkelthendelser er relevante for å få et helhetlig bilde av luftkvaliteten. For å vurdere om grenseverdi er oppfylt, gjøres en opptelling av antall timer eller døgn som overskrider gitte terskelnivåer i løpet av ett år. Et bestemt antall overskridelser er tillatt før grenseverdien er brutt. Dette skiller seg fra vurderingskriteriet for middelverdier, hvor registrerte konsentrasjoner legges til grunn.

4.2.1 Målte årsmiddelverdier

Tabell 2 viser målte årsmiddelverdier av NO₂ ved de fire målestasjonene. Kriteriet for å ligge innenfor rød sone i henhold til T-1520 er en overskridelse av årsmiddel på 40 µg/m³. Mellom 2015 og 2019 forekom ikke dette ved noen av målestasjonene. Dette viser at konsentrasjonen av NO₂ i Trondheim generelt sett er lav, og det forventes heller ikke overskridelser av grensen i planområdet.

Tabell 2: Målte årsmiddelverdier av NO₂ mellom 2015 og 2019.

Konsentrasjon målte årsmiddelverdier NO ₂ [µg/m ³]					
	2015	2016	2017	2018	2019
Bakke kirke	22,0	24,2	21,7	23,6	-
E6 - Tiller	29,8	30,1	-	31,5	25,3
Elgeseter	31,8	32,3	-	30,8	28,6
Torvet	-	-	-	21,3	18,2

Tabell 3 viser målte årsmiddelverdier av PM₁₀ ved de fire målestasjonene. I forurensningsforskriften er grenseverdi for årsmiddelverdi 20 µg/m³. Alle målestasjonene har i hele måleperioden registrert nivåer under dette.

Tabell 3: Målte årsmiddelverdier av PM₁₀ mellom 2015 og 2019.

Konsentrasjon målte årsmiddelverdier PM ₁₀ [µg/m ³]					
	2015	2016	2017	2018	2019
Bakke kirke	14,2	13,0	12,1	12,3	10,6
E6 - Tiller	-	-	14,1	16,8	13,7
Elgeseter	12,2	-	12,0	14,1	12,9
Torvet	8,1	-	8,6	11,2	10,0

4.2.2 Målte maksimalnivåer

Tabell 4 til tabell 7 viser antall døgn med konsentrasjon av PM₁₀ over tre terskelverdier på 20, 35 og 50 µg/m³ ved de fire målestasjonene mellom 2015 og 2019.

Grenseverdi for gul sone i retningslinje T-1520 er gitt ved mer enn 7 døgn med 35 µg/m³ per år.

Målestasjon E6 Tiller lå innenfor gul sone alle årene, mens ved Elgeseter målestasjon var dette tilfelle i 2016 og 2018.

Grenseverdi for rød sone i retningslinje T-1520 er gitt ved mer enn 7 døgn med 50 µg/m³ per år. I 2016 til 2018 var dette tilfelle ved [E6 Tiller målestasjon](#). Da denne målestasjonen ligger tett på E6, i en avstand på 5 meter fra veikant, er dette nivåer som er forventet. Tabellene gjengir måledata fra de ulike målestasjonene.

Tabell 4: Antall døgn med konsentrasjon av PM₁₀ over angitt nivå mellom 2015 og 2019, Bakke kirke målestasjon.

Bakke kirke - Antall døgn med konsentrasjon PM ₁₀ over angitt nivå					
	2015	2016	2017	2018	2019
20 [µg/m ³]	23	23	22	25	19
35 [µg/m ³]	7	5	7	7	3
50 [µg/m ³]	1	3	2	0	2

Tabell 5: Antall døgn med konsentrasjon av PM₁₀ over angitt nivå mellom 2015 og 2019, E6 Tiller målestasjon.

E6 Tiller - Antall døgn med konsentrasjon PM ₁₀ over angitt nivå					
	2015	2016	2017	2018	2019
20 [µg/m ³]	33	29	39	59	37
35 [µg/m ³]	11	15	16	30	15
50 [µg/m ³]	6	8	10	11	4

Tabell 6: Antall døgn med konsentrasjon av PM₁₀ over angitt nivå mellom 2015 og 2019, Elgeseter målestasjon.

Elgeseter - Antall døgn med konsentrasjon PM ₁₀ over angitt nivå					
	2015	2016	2017	2018	2019
20 [µg/m ³]	21	25	23	35	28
35 [µg/m ³]	6	10	5	12	9
50 [µg/m ³]	1	4	1	4	2

Tabell 7: Antall døgn med konsentrasjon av PM₁₀ over angitt nivå mellom 2015 og 2019, Torvet målestasjon.

Torvet - Antall døgn med konsentrasjon PM ₁₀ over angitt nivå					
	2015	2016	2017	2018	2019
20 [µg/m ³]	11	11	11	24	19
35 [µg/m ³]	1	4	2	9	4
50 [µg/m ³]	0	2	1	0	1

4.3 Vurdering og sammenligning mot planområdet

4.3.1 Bakgrunnskonsentrasjon

Målestasjon i Elgeseter gate ligger nærmest planområdet og er mest representativ for å vurdere bakgrunnsnivåer. Det er i de senere årene bare registrert ca. 30 dager per år med konsentrasjoner over $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ her. Målestasjonen måler ikke utelukkende bakgrunnskonsentrasjoner, men også bidrag fra veier tett på.

Målinger tilsier at et bakgrunnsnivå for svevestøv på rundt $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for 8. høyeste dag skulle være tilstrekkelig. Det er lagt til grunn $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i beregningene som dermed er noe konservativt (på den sikre siden).

4.3.2 Trafikksituasjon ved planområdet sammenlignet med faste målestasjoner

Fartsgrensen og trafikkmengden på Byåsveien er langt lavere enn ved E6 Tiller, så det vil være betydelig mindre luftforurensing fra veitrafikk ved Munkvollvegen 67.

Målte verdier ved Elgeseter gate vil være mest representative for situasjonen ved Munkvollvegen 67, selv om det er noen forskjeller. Elgeseter gate er noe mer trafikkert enn veier ved planområdet. Målestasjonen på Elgeseter er en veinær målestasjon, mens nærmeste fasade ligger ca. 50 meter fra Byåsveien. Det er tilsvarende fartsgrense ved planområdet som ved målestasjonen. Bebyggelsen er tettere ved Elgeseter enn i planområdet. Dette medfører dårligere utlufting og høyere konsentrasjoner.

[Trondheim Bydrift og Statens Vegvesen](#) fjerner støv fra veiene i Trondheim med biler som vasker og støvsuger veien. Det feies normalt om natten, tre ganger i uka. I overgangen høst/vinter, og vinter/vår kjører mange med piggdekk på bar asfalt. Dersom det måles store mengder svevestøv i lufta, vil kommunene feie veier og legge magnesiumlake (støvdempingstiltak) oftere.

I denne rapporten er det ikke tatt høyde for at støvdempingstiltakene videreføres og maksimalnivåer for svevestøv er basert på måledata fra år før støvdempingstiltak ble innført (2013) som beskrevet i vedlegg. Utbredelsen av rød og gul luftsoner vil derfor være noe større i beregnet situasjon enn det som forventes ut ifra måledata de senere årene.

4.3.3 Oppsummering

I sum fører disse faktorene til at man kan forvente at beregnede nivåer vil være noe lavere enn det som er målt i Elgeseter gate.

5 Beregningsresultater og vurdering

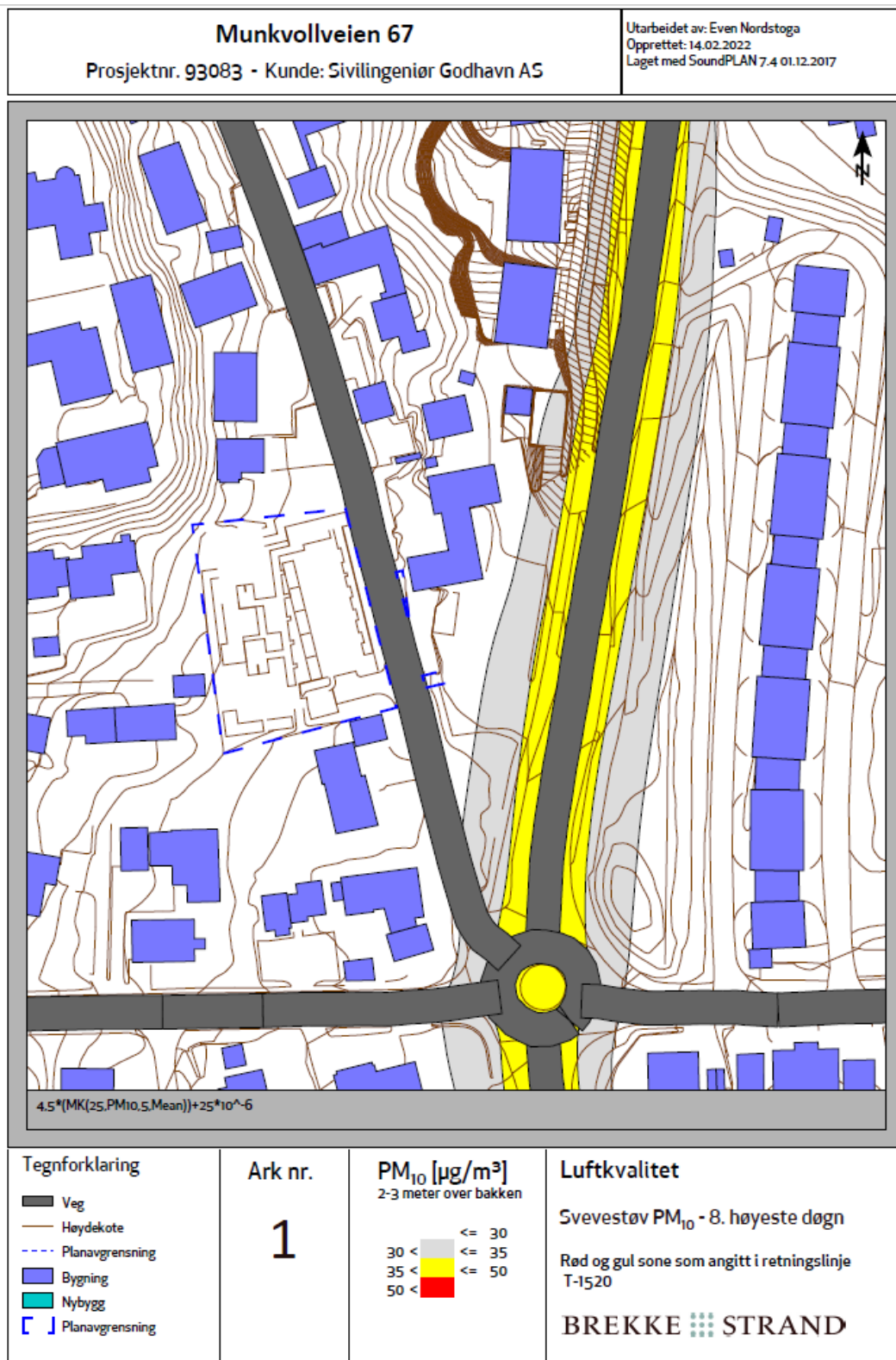
Bregnede luftsonekart i høyde 2-3 meter over terreng for PM₁₀ og NO₂ vurdert mot grenseverdier i retningslinje T-1520 er vist i dette kapittelet. Følgende situasjoner er beregnet:

- Nullalternativ: Eksisterende bebyggelse (se figur 5 og figur 7)
- Planforslag: Fremtidig bebyggelse (se figur 6 og figur 8).

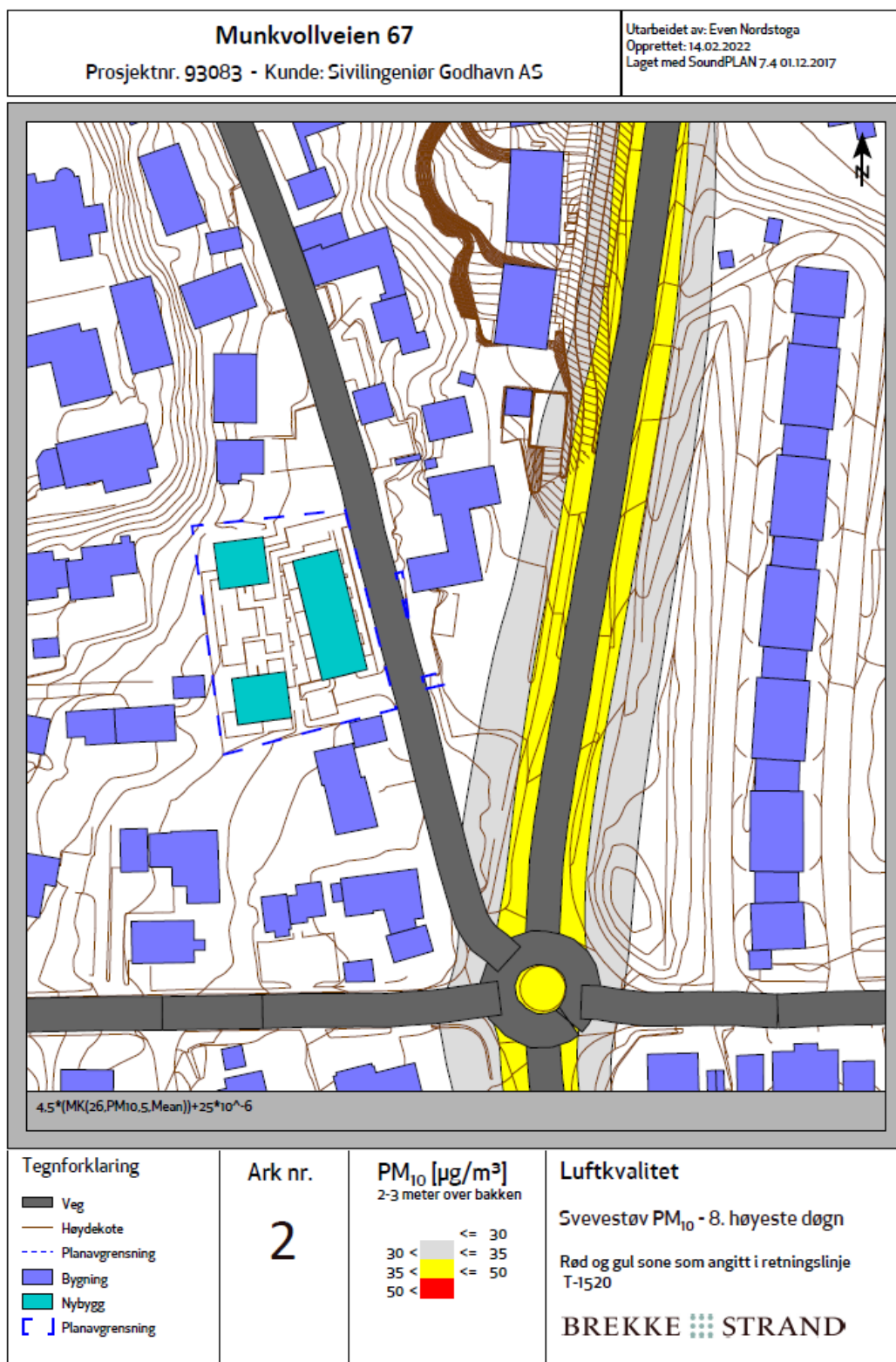
Beregningsresultatene viser konsentrasjoner inklusiv bakgrunnskonsentrasjon.

Sonegrensene for svevestøv PM₁₀ har størst utstrekning og er dominerende for luftkvaliteten ved planområdet.

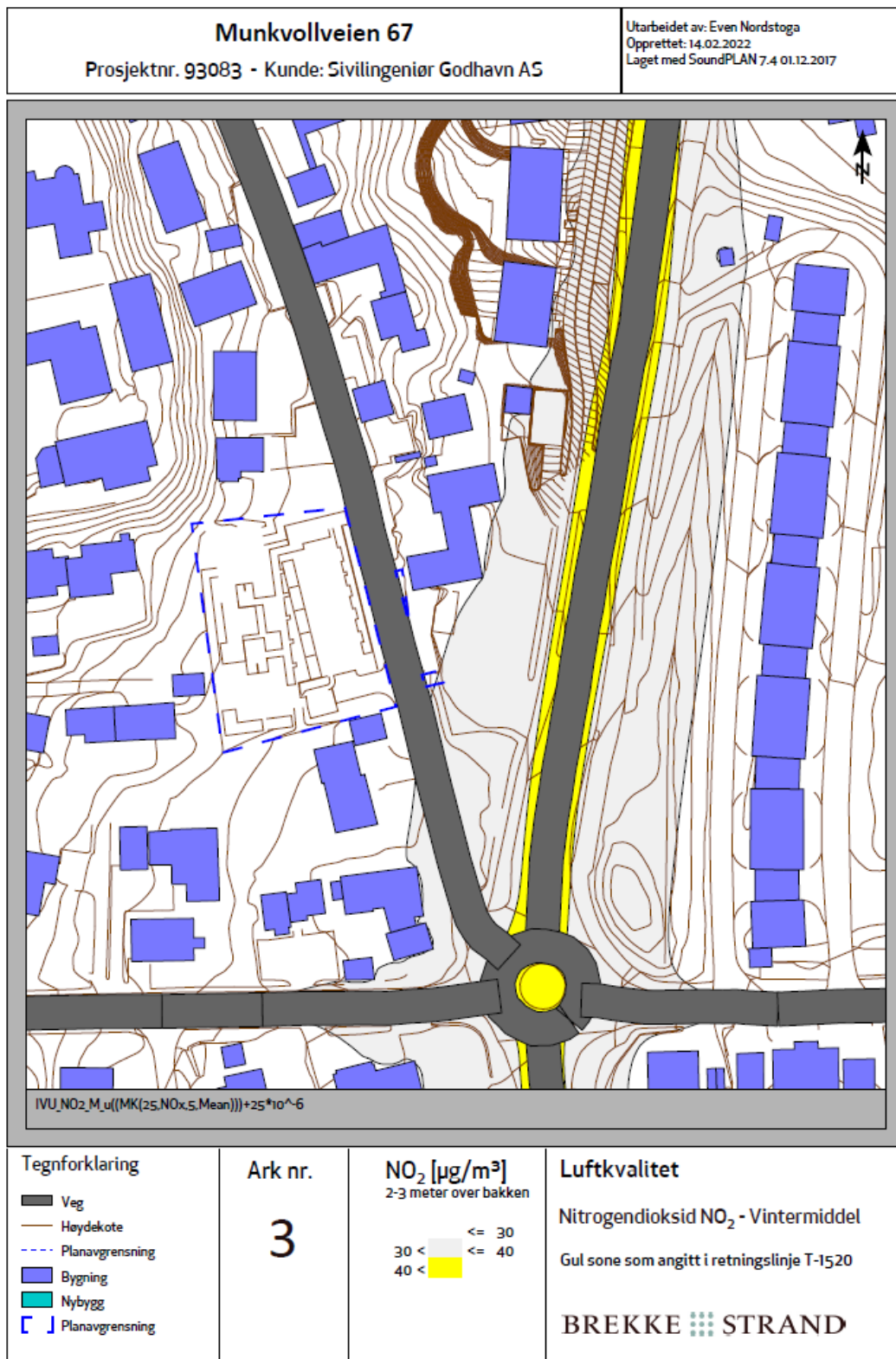
Konsentrasjoner av både NO₂ og PM₁₀ er godt under grenseverdi for gul sone i hele planområdet. Beregnede konsentrasjoner er lavere enn målte verdier i Elgeseter gate, noe som kan forventes. Dette skyldes i hovedsak den store avstanden til Byåsveien.



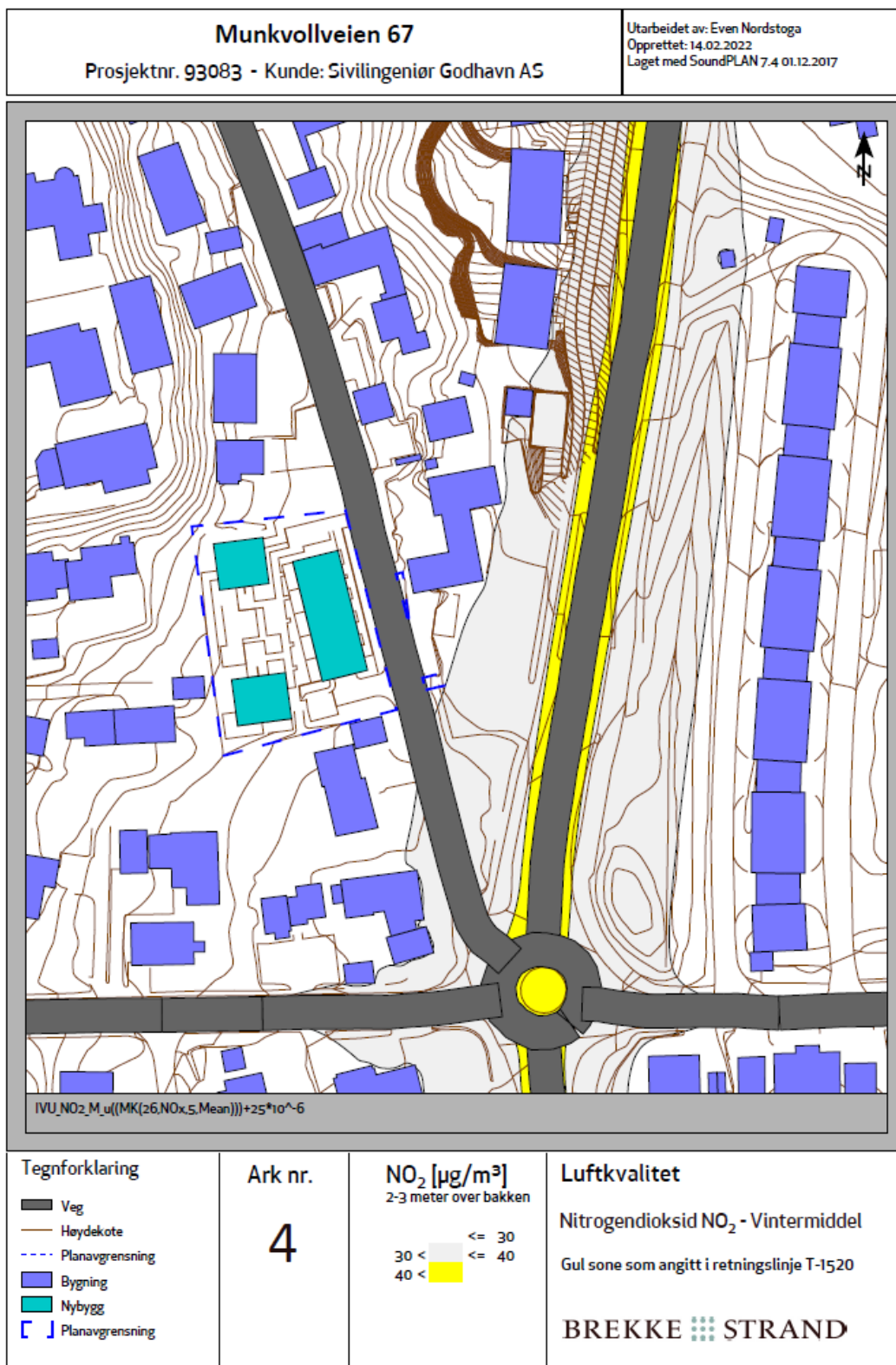
Figur 5: Nullalternativ - Beregnet luftsonekart for PM₁₀, 2-3 m over terreng.



Figur 6: Planalternativ - Beregnet luftsonekart for PM₁₀, 2-3 m over terreng.



Figur 7: Nullalternativ - Beregnet luftsonekart for NO₂, 2-3 m over terreng.



Figur 8: Planalternativ - Beregnet luftsonkart for NO₂, 2-3 m over terreng.

6 Konklusjon

Beregningene viser at hele planområdet har konsentrasjoner under grenseverdi for gul sone. Med tanke på luftkvalitet, er området godt egnet til boligbebyggelse.

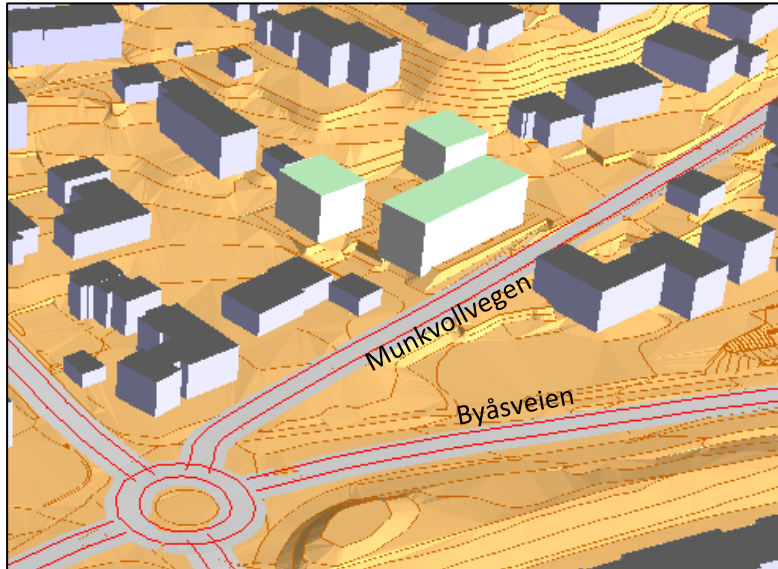
Det vil bestandig være store usikkerheter knyttet til utredninger av luftforurensning. Generelt vil års- og vintermiddelverdier ha mindre usikkerhet enn maksimalverdier for døgnmidler. Derfor er det større usikkerhet knyttet til luftsonekartet for PM₁₀ 8. høyeste døgnmiddel enn for års- og vintermiddel. Usikkerheten er ikke kun knyttet til beregningene, men også til at de faktiske konsentrasjonene kan variere betydelig fra år til år.

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. Det kan dermed hende at konsentrasjon av PM₁₀ i større deler av planområdet i spesielt ugunstige eller gunstige år kan avvike noe fra det som er vist i luftsonekartene. Dette kan slå både positivt og negativt ut for luftkvaliteten. Det er tatt høyde for oppvirvling av svevestøv i beregningsmetodikken.

Vedlegg – Beregningsmetode

Beregningsmodell

Et utsnitt av beregningsmodellen er vist i figur 9.



Figur 9: Utsnitt fra beregningsmodellen med planlagt utbygging i senter med grønne takflater. Sett fra øst.

Utslippsfaktorer

Veitrafikkdata er hentet fra støymodellen laget i forbindelse med planarbeidet. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskriving iht. Vegdirektoratets prognoser for Trøndelag fylke. Anvendte utslippsfaktorer for NO_x og PM₁₀ fra veitrafikk er hentet fra HBEFA versjon 3.3, og representerer kjøretøysammensetning for 2022.

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 skrives seg fra deres rapport *Tiltaksutredning for luftkvalitet i Oslo og Bærum 2015-2020* (Høiskar m.fl, 2014). Denne modellen tar høyde for at høyere hastighet på veiene gir økt slitasje på vei og mer svevestøv.

Det er regnet med 30 % piggdekkandel.

ID	Vegnavn	[år]	[antall]	[%]					Årsmiddel [g/m ³]		
				Beregningsår	ÅDT	Tungtrafikk	Tunge	Lette	[se definisjoner]	Piggdekk	NO _x
1	FV6650 Byåsvegen K S2D1 m2959-3552	2022	12500	5	50	50	50	+/-4%	30	0,241	0,045
2	FV6650 Byåsvegen K S2D1 m2959-3552	2022	12500	5	50	50	50	+/-2%	30	0,211	0,045
3	FV6650 Byåsvegen K S2D1 m3205 KD1 m0-59 (rund)	2022	6700	5	40	40	40	0%	30	0,125	0,016
4	KV4830 Middefartsveg K S1D1 m0-44	2022	900	3	30	30	30	+/-6%	30	0,023	0,001
5	KV8030 Vegmesterstien K S1D1 m0-53	2022	900	2	30	30	30	+/-6%	30	0,022	0,001
6	KV8030 Vegmesterstien K S1D1 m53-75	2022	700	2	30	30	30	+/-6%	30	0,017	0,001
7	KV4830 Middefartsveg K S1D1 m44-93	2022	600	3	30	30	30	0%	30	0,013	0,001
8	KV8030 Vegmesterstien K S1D1 m75-230	2022	600	2	30	30	30	+/-6%	30	0,015	0,001
9	KV4930 Munkvollvegen K S1D1 m0-667	2022	300	2	30	30	30	+/-2%	30	0,006	0,000

Figur 10: Utslippsfaktorer for veier i beregningsområdet.

Anvendt beregningsmetode/-modell

Luftkvalitetsberegninger er utført i beregningsprogrammet SoundPLAN Air versjon 7.4 og MISKAM. MISKAM er en vind- og spredningsmodell for mikroskala som egner seg for spredningsberegninger på lokal skala.

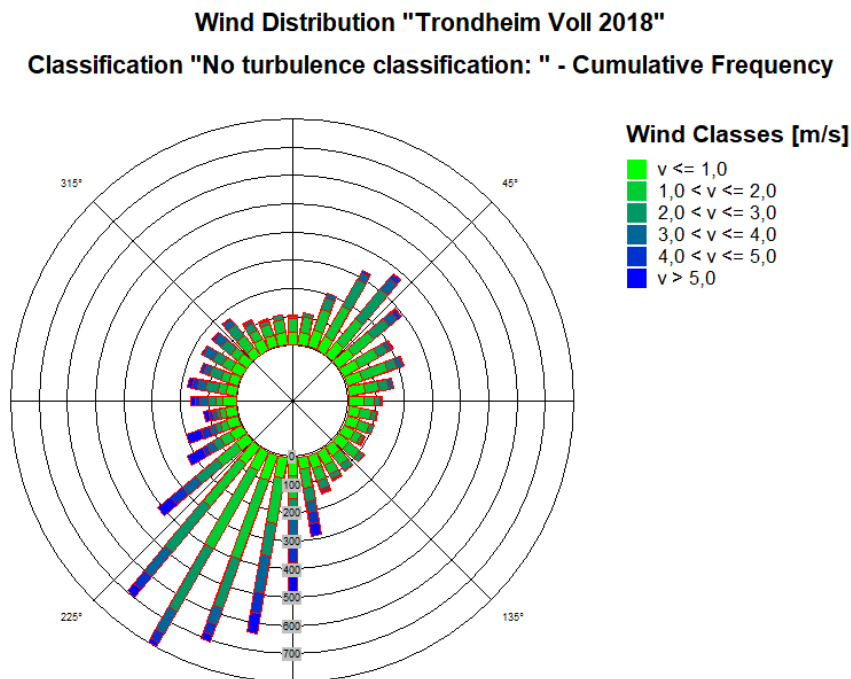
Det er benyttet et beregningsgrid på 1,5 m x 1,5 m horisontal oppløsning. Beregningsgridet er tredimensjonalt, og det er benyttet 25 lag opp til 500 meter over terreng. Lagenes tykkelse er 0,3 m nærmest terreng, men øker i tykkelse med høyde over bakken. Beregningsresultater er presentert for flere høyder over terreng, men den viktigste er 2-3 meter over terreng, som er angitt i retningslinje T-1520. Beregningsområdet er ca. 300 m x 350 m.

Meteorologiske data

De meteorologiske forholdene bestemmer i stor grad spredningen av luftforurensning. Vind og turbulens transporterer forurensning vekk fra kildene. Sterk vind og mye turbulens vil føre til at forurensningen blandes, og konsentrasjonene synker raskt. De høyeste forurensningskonsentrasjonene inntreffer normalt i perioder med lite vind og stabil luft, f.eks. ved inversjonsforhold på vinterstid. Hyppigheten av slike forhold varierer betydelig fra år til år. Spesielt for PM₁₀, der vurderingskriteriet i T-1520 er 8. høyeste døgnmiddel, vil variasjoner i meteorologidata kunne gi store utslag i luftsonekartene.

Voll målestasjon er nærmeste meteorologiske stasjon som måler vindstyrke og vindretning ved planområdet. Denne stasjonen ligger rundt 4,5 km øst for planområdet. Miljøenheten i Trondheim kommune anbefaler å bruke værdata fra år 2018, da dette anses som det mest representative året.

Vindrosen er vist i figur 11. Den dominerende vindretningen lagt til grunn i beregningene er fra sørvest.

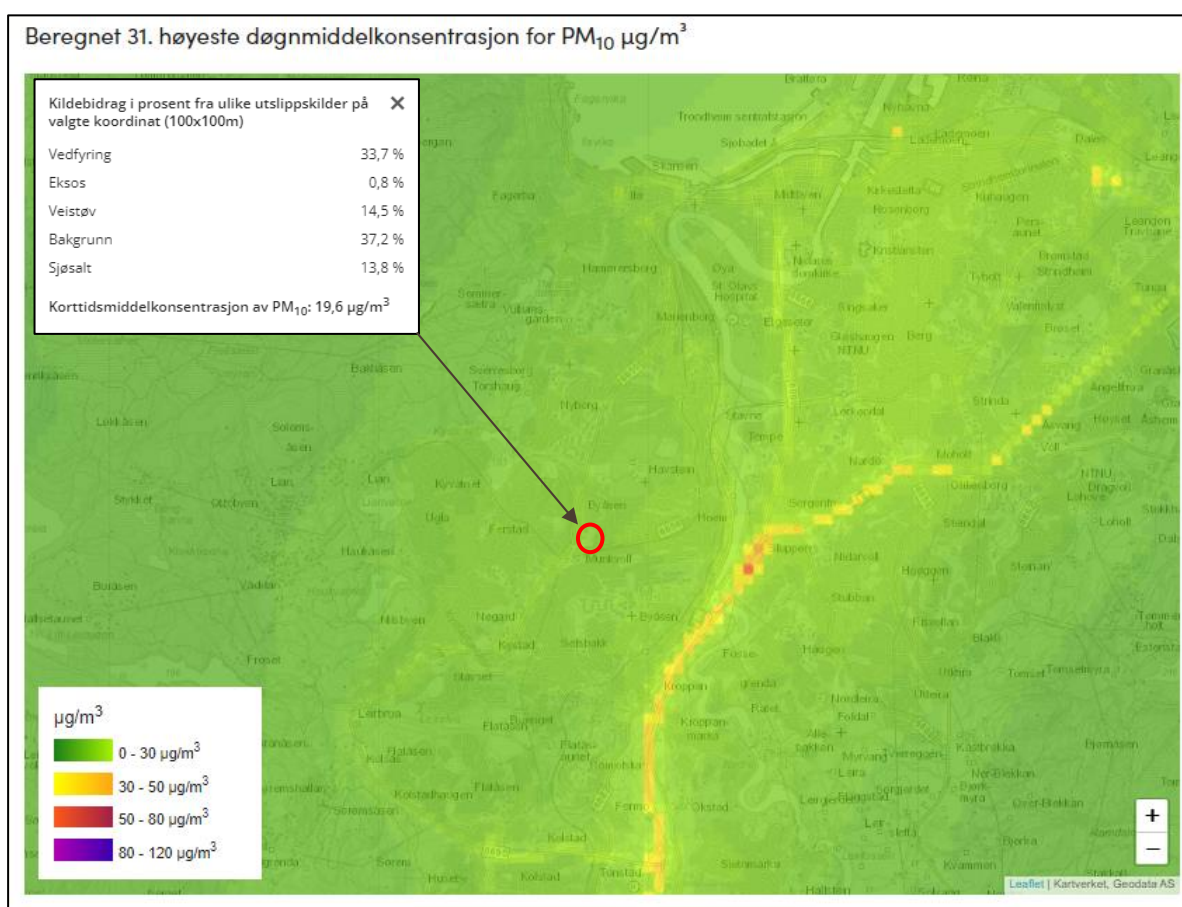


Figur 11: Vindrose for Voll målestasjon - 10 m høyde over bakken for år 2018. Hastighetsfordelingen (m/s) er gitt for hver vindretning i henhold til fargeskalaen. Vindretning viser når det blåser fra en spesifikk himmelretning.

Bakgrunnskonsentrasjon

Bakgrunnskonsentrasjon for planområdet er hentet fra Miljødirektoratets Fagbrukertjeneste for luftkvalitet. Fagbrukertjenesten gir resultater fra modellberegninger utført dels på et grovt beregningsgrid på 2,5x2,5 km², dels på et finere 100x100 m² grid. Beregningene er utført av Meteorologisk institutt.

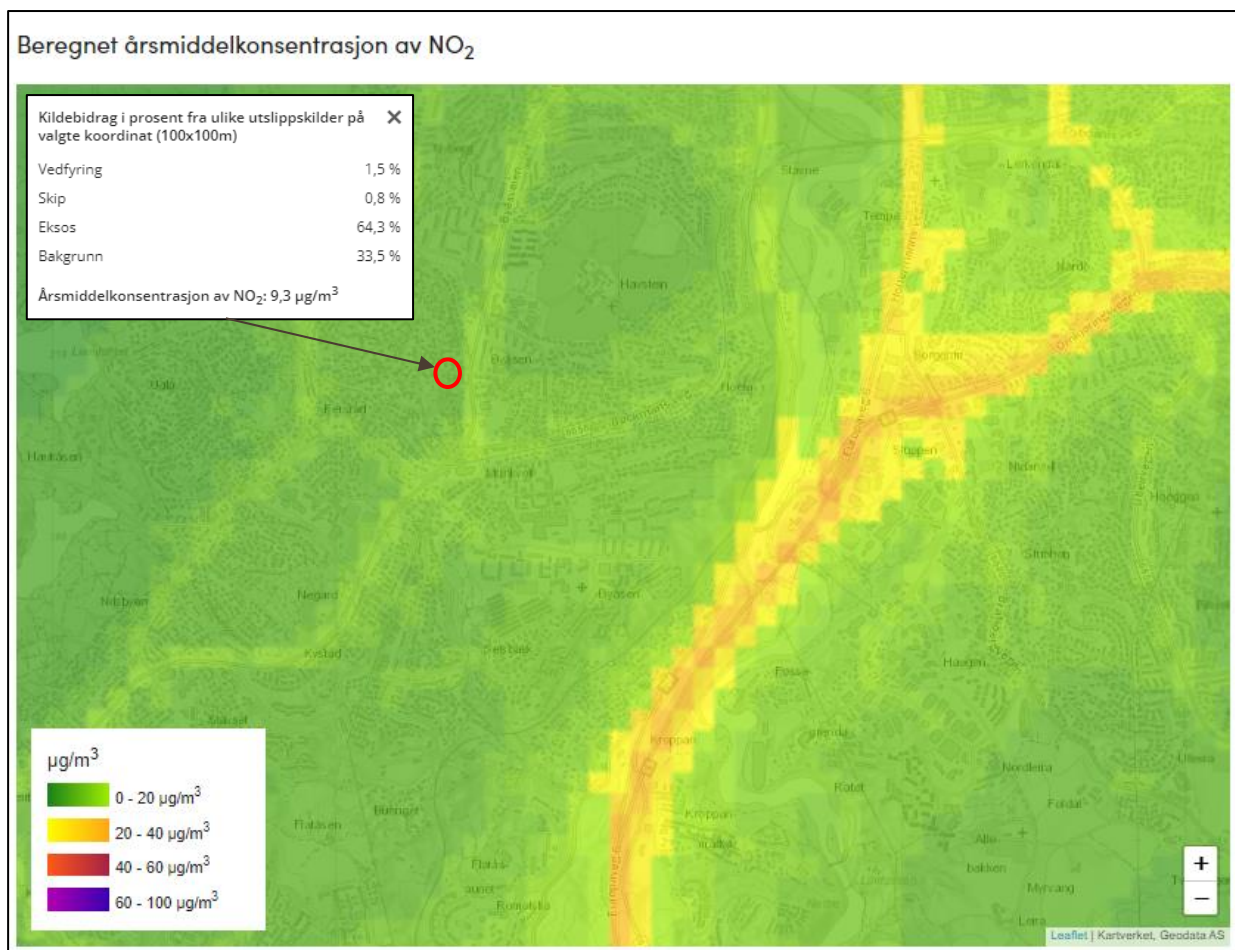
Våre spredningsberegninger for prosjektet inkluderer eksos- og veistøvutslipp inntil om lag 300 m fra planområdet. Eksos- og veistøvutslipp fra kilder i større avstand må dermed inkluderes i bakgrunnskonsentrasjonen. Som bakgrunnskonsentrasjon har vi derfor inkludert bidraget fra alle kilder utenom eksos og veistøv, og i tillegg lagt til en andel av eksos- og veistøvbidraget. Hvor stor andel av eksos- og veistøvbidrag som skyldes kilder i større avstand enn 300 m er vanskelig å anslå. I beregningene har vi satt dette til 50 %, som vi forventer at overestimerer andelen og dermed gir noe større soneutbredelser (konservative sonekart).



Figur 12: Beregnet konsentrasjon av svevestøv i Miljødirektoratets Fagbrukertjeneste.

Fagbrukertjenesten gir årsmiddelverdier, samt for PM₁₀ tall for 31. høyeste døgnmiddel. For vurdering opp mot grenseverdier i T-1520 behøves også PM₁₀ 8. høyeste døgnmiddel. Dette er anslått ved bruk av forholdstall tatt fra tidsseriene i NILUS nå utgatte bakgrunnsapplikasjon³. Det er benyttet en faktor 1,2 for å komme frem til bakgrunnskonsentrasjon for 8. høyeste døgnmiddel, samt lagt på en liten sikkerhetsmargin.

³ <http://www.luftkvalitet.info/ModLUFT/Inngangsdata/Bakgrunnskonsentrasjoner.aspx>



Figur 13: Beregnet konsentrasjon av nitrogendioksid i Miljødirektoratets Fagbrukertjeneste.

Fagbrukertjenesten oppgir årsmiddelverdier. For vurdering mot grenseverdier i T-1520 behøves også vintermiddel. Dette er anslått ved bruk av forholdstall tatt fra tidsseriene i NILUs nå utgåtte bakgrunnsapplikasjon⁴. Det er benyttet en faktor 1,3 for å komme frem til bakgrunnskonsentrasjon for vintermiddel. For å være på den sikre siden er det valgt å øke bakgrunnsnivået betraktelig, uten at dette påvirker vurderinger eller konklusjoner i rapporten.

Bakgrunnskonsentrasjoner benyttet i beregningsmodell:

- Bakgrunnsnivået for **PM₁₀** = **25 µg/m³** (8. høyeste døgnmiddel).
- Bakgrunnsnivået for **NO₂** = **25 µg/m³** (vintermiddel).

Beregning av 8. høyeste døgnmiddel for PM₁₀

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.

⁴ <http://www.luftkvalitet.info/ModLUFT/Inngangsdata/Bakgrunnskonsentrasjoner.aspx>

For å blant annet ta høyde for gjentatt oppvirvling (resuspensjon) av svevestøv, er det ved beregning av 8. høyeste døgnmiddel av PM₁₀-konsentrasjon tatt utgangspunkt i beregnet årsmiddelkonsentrasjon. Konsentrasjonen skaleres opp i tråd med observerte forhold mellom årsmiddel og 8. høyeste døgnmiddel ved nærmeste målestasjoner.

Målestasjoner og tidsperioder som er benyttet er vist i tabellen under.

Tabell 8: Stasjoner anvendt for estimering av sammenhengen mellom årsmidler og 8. høyeste døgnmiddel for PM₁₀

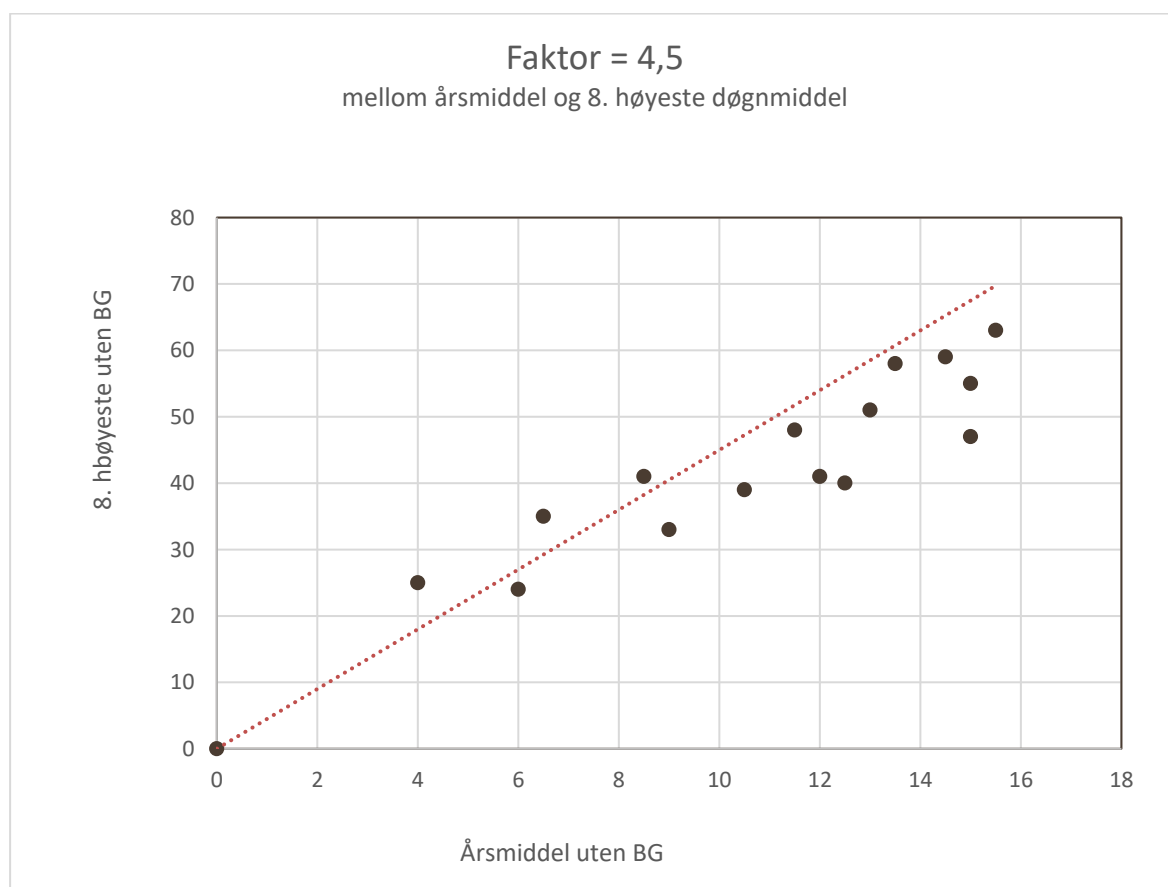
Stasjon	År
Teknostallen	2004-2006
Heimdalsmyra	2008-2012
Bakke	2009-2011
Torget	2007,2009,2011,2012

I denne utredningen er bakgrunnskonsentrasjon for årsmiddel og 8. høyeste dag trukket fra måledata før en faktor er beregnet.

Dette gir følgende korrelasjon, som er benyttet i beregningene:

$$\text{PM}_{10} \text{ (8. høyeste)} = 4,5 \times \text{utslipp fra vei (årsmiddel)} + 25 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (bakgrunnskonsentrasjon 8. høyeste)}.$$

Det er forholdsvis god korrelasjon mellom de to størrelsene, men det vil være noe variasjon mellom forskjellige målestasjoner og ulike år. Det gir opphav til usikkerhet også i denne metodikken.



Figur 14: Justeringsfaktor utslipp fra vei mellom årsmiddel og 8. høyeste døgnmiddel.