
RAPPORT

Granåsen gård øst

OPPDRAGSGIVER
Pka Arkitekt

EMNE
Luftkvalitet

DATO / REVISJON: 24. juni 2015 / 00
DOKUMENTKODE: 615981-RILU-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Granåsen gård øst	DOKUMENTKODE	615981-RILU-RAP-001
EMNE	Luftkvalitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Pka Arkitekter	OPPDRAGSLEDER	Ingebjørg Nordstoga Eide
KONTAKTPERSON	Monica Marstad	UTARBEIDET AV	Ingebjørg Nordstoga Eide
KOPI		ANSVARLIG ENHET	2262 Akustikk Bergen

SAMMENDRAG

Multiconsult har på oppdrag av Pka Arkitekter vurdert luftforurensning fra vegtrafikk for planlagte veier på Granåsen gård øst i Trondheim kommune.

Det er foretatt beregninger av konsentrasjon av svevestøv og nitrogen dioxide for uteområdet, med eksisterende og fremtidig bebyggelse. Bidrag fra andre kilder enn vegtrafikk er ikke medtatt i beregningene.

Beregningene er utført med modellen MISKAM i beregningsverktøyet SoundPLAN Air. Emisjonsdata fra vegtrafikk er modellert ut fra norsk bilpark med HBEFA (Handbook of emission factors). Tillegg for generering av piggdekkstøv er modellert ut fra modellen som ligger til grunn i SSBs nasjonale utslippsmodell. Meteorologiske data fra målestasjon på Fossmark er benyttet.

Det er utført beregninger for en fremtidig situasjon. Fremtidig situasjon er beregnet med nye og eksisterende bygninger, oppgitte trafikk tall og fremskrevne data for emisjon. **Beregningene viser at konsentrasjonen av NO₂ og PM₁₀ i hele området ligger under både nasjonale mål og gul sone i henhold til luftretningslinjen T-1520.**

00	24.06.2015	Notat, Lokal luftkvalitet	Ingebjørg Nordstoga Eide	Gunnar Bratheim	Gunnar Bratheim
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

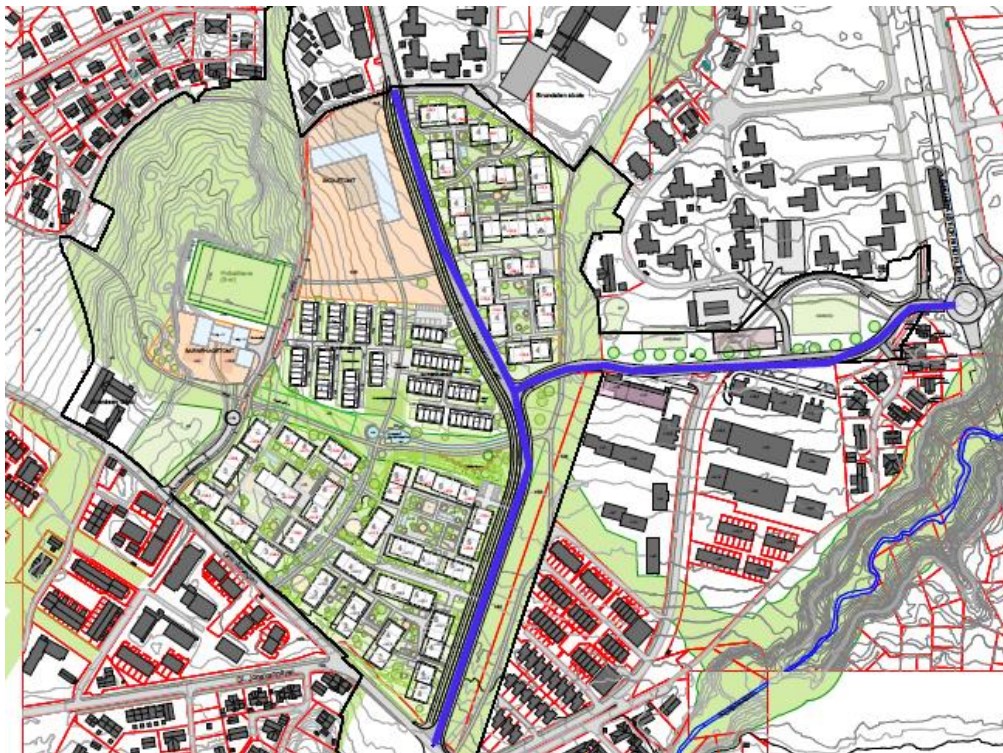
INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Regelverk.....	5
2.1	Grenseverdier	5
2.2	Helsebaserte kriterier	6
2.3	Planretningslinjer for luftkvalitet (T-1520).....	6
2.4	Forhold mellom de ulike regelsettene	7
3	Beregningsmetode og forutsetninger	8
3.1	Generelt	8
3.2	Meteorologi	8
3.3	Trafikkdata	10
3.4	Emisjonsdata for vegtrafikk	12
3.5	Bakgrunnskonsentrasjoner	12
3.6	Percentilverdier	13
3.7	Beregning og usikkerhet	13
4	Beregningsresultater	14
4.1	NO ₂	14
4.1.1	Gjennomsnitt år	14
4.1.2	Gjennomsnitt vinter	15
4.1.1	Maksimalverdi NO ₂	16
4.2	Svevestøv PM ₁₀	17
5	Oppsummering og konklusjon	18
6	Referanseliste	19
Vedlegg A	Luftsonkart, planområde	20

1 Innledning

Multiconsult har på oppdrag av Pka Arkitekter vurdert luftforurensning fra vegtrafikk i forbindelse med to planlagte veier på Granåsen gård øst, Trondheim kommune.

Det er foretatt beregninger av luftkvaliteten med tanke på svevestøv og nitrogenoksid.



Figur 1: Oversikt over området. De planlagte veiene er vist med tykk, blå strek.

2 Regelverk

2.1 Grenseverdier

Nasjonale mål og grenseverdier for luftkvalitet

Tabell 2-1 viser en oversikt over nasjonale mål (1) og forurensningsforskriftens grenseverdier (2). Alle verdier er gitt i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per m^3 luft). 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.

Som det framgår av tabellen er nasjonale mål for luftkvalitet strengere enn grenseverdiene i forskriften. Når nasjonale mål er tilfredsstillt, er dermed også forskriftens krav overholdt.

Ambisjonsnivå ved planlegging av nye veger er at nasjonale mål skal overholdes. I plansaker i storbyene har det tidligere vært vanlig praksis at nasjonale mål legges til grunn som målsetting ved ny boligbebyggelse, blant annet i Oslo (3). Selv om det nå er planretningslinjen for luftkvalitet som gjelder (se kap.2.3), er det vanlig å belyse hvordan situasjonen i et planområde er med hensyn til de anbefalte maksimalnivågrensene i nasjonale mål.

Tabell 2-1: Oversikt over nasjonale mål og forskriftsfestede grenseverdier.

Stoff	Midlingstid	Nasjonale mål		Forurensingsforskriftens kap. 7	
		Grenseverdi [µg/m ³]	Antall tillatte overskridelser	Grenseverdi [µg/m ³]	Antall tillatte overskridelser
Nitrogen- dioksid NO ₂	1 time	150	8 timer/år	200	18 timer/år
	Kalenderår			40	
Svevestøv PM ₁₀	24 timer	50	7 døgn/år	50	35 døgn/år
	Kalenderår			40	

2.2 Helsebaserte kriterier

Miljødirektoratet og Folkehelsas luftkvalitetskriterier ble første gang utarbeidet av Nasjonalt folkehelseinstitutt og daværende Statens forurensingstilsyn, SFT (4), i 1992. Partikkelkriteriene ble skjerpet i 1998, og i 2013 kom det en ny revisjon av kriteriene (5). 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 2-2: Miljødirektoratets luftkvalitetskriterier for utvalgte stoffer.

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

2.3 Planretningslinjer for luftkvalitet (T-1520)

Miljøverndepartementet vedtok i april 2012 retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (6).

Retningslinjen er statlige anbefalinger om hvordan luftkvalitet bør håndteres i kommunenes arealplanlegging, og legges således til grunn i denne plansaken.

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 vurderingszone der ny bebyggelse bør tilfredsstillende 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.

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

Tabell 2-3: Anbefalte grenseverdier for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Fra Miljøverndepartementets retningslinje T-1520.

Komponent	Luftforurensningszone 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
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 hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Sårbare grupper, som barn og eldre, har økt risiko for sykdommer i luftveis- og hjertekarsystemet. Friske personer har økt risiko for forbigående slimhinneirritasjon og ubehag

Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene

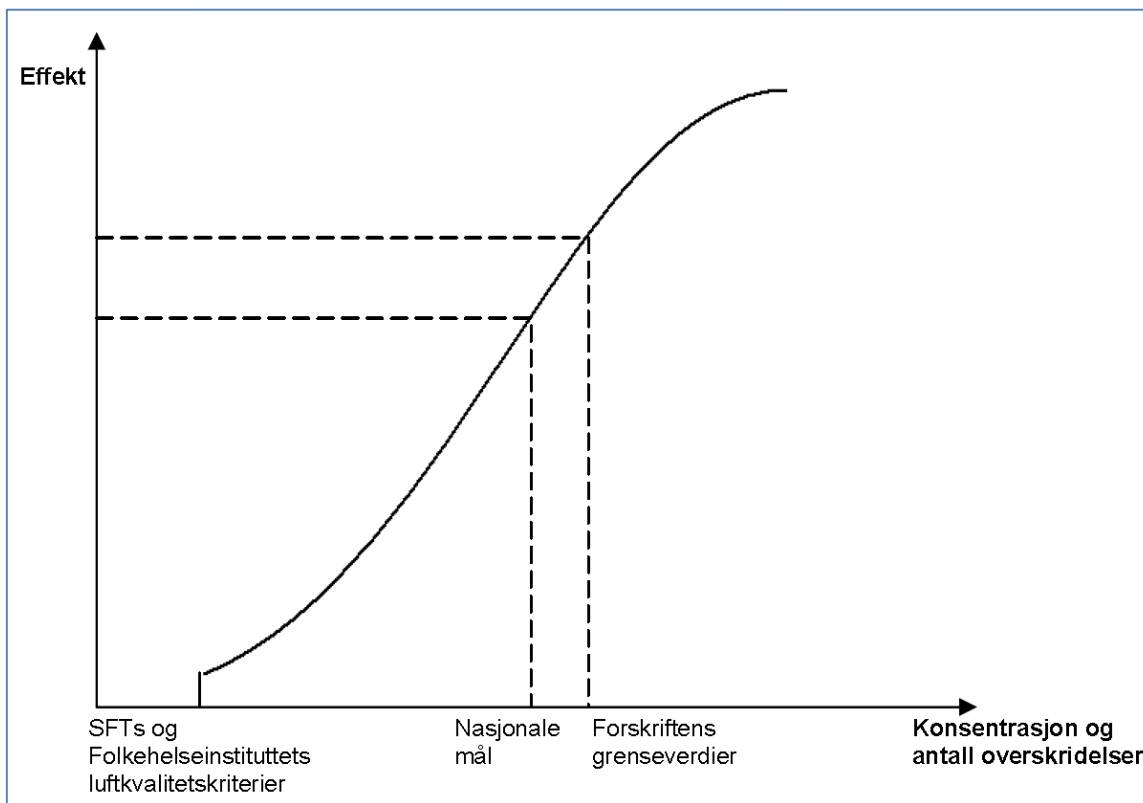
Vintermiddel defineres som perioden fra 1.nov til 30. april.

2.4 Forhold mellom de ulike regelsettene

Kravene i forskriften er juridisk bindende minimumskrav til luftkvalitet. Verken Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier, planretningslinjen for luftkvalitet (T-1520) eller Regjeringens nasjonale mål er rettslig bindende. Luftkvalitetskriteriene og de nasjonale målene angir kun ambisjonsnivå for luftkvaliteten. Planretningslinjen for luftkvalitet plasserer seg mellom nasjonale mål og luftkvalitetskriteriene med hensyn til grenseverdier.

Ambisjonsnivåene i de ulike "settene" med grenseverdier er forskjellige. Forholdet mellom dem er skissert i figuren under der tre av disse "settene" er plassert inn i en effektfunksjon som viser sammenhengen mellom forurensningsbelastning og helseskade. Forurensningsbelastning er en funksjon av konsentrasjonsnivå og antall overskridelser av dette nivået. Figuren er en prinsippskisse

og viser det innbyrdes forholdet mellom ambisjonsnivåene, men ikke den reelle (riktige) avstanden mellom ambisjonsnivåene.



Figur 2-1: Forholdet mellom Statens forurensningstilsyns (nå Miljødirektoratets) og Folkehelseinstituttets luftkvalitetskriterier, nasjonale mål og forskriftens grenseverdi. Illustrasjonen viser de tre ambisjonsnivåene og at man ved fastsettelsen av både nasjonale mål og forskriftens grenseverdi har akseptert et visst omfang av helsevirkninger. Kilde: Veiledning til forskrift om lokal luftkvalitet (7).

3 Beregningsmetode og forutsetninger

3.1 Generelt

Luftkvalitetsberegninger er utført i beregningsprogrammet SoundPLAN Air versjon 7.3 og er basert på MISKAM-beregninger. MISKAM er en vind- og spredningsmodell for mikroskala som egner seg for spredningsberegninger på lokal skala, rundt enkeltbygninger eller for bykvartal.

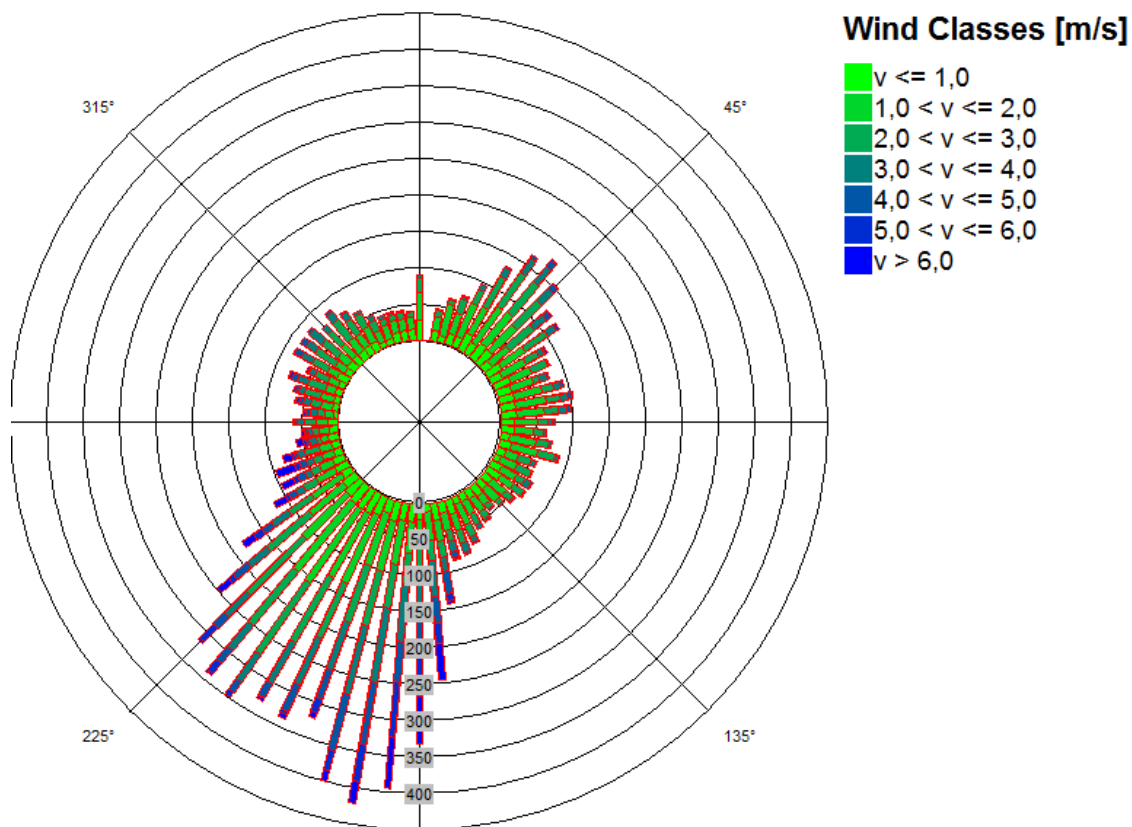
3d- modell av terreng og bygninger er mottatt av Rambøll (ref. e-post mottatt 11.06.15).

Det er benyttet et beregningsgrid på 2,5 m x 2,5 m nærmest bygningene. 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 2 – 3 meter over terreng.

3.2 Meteorologi

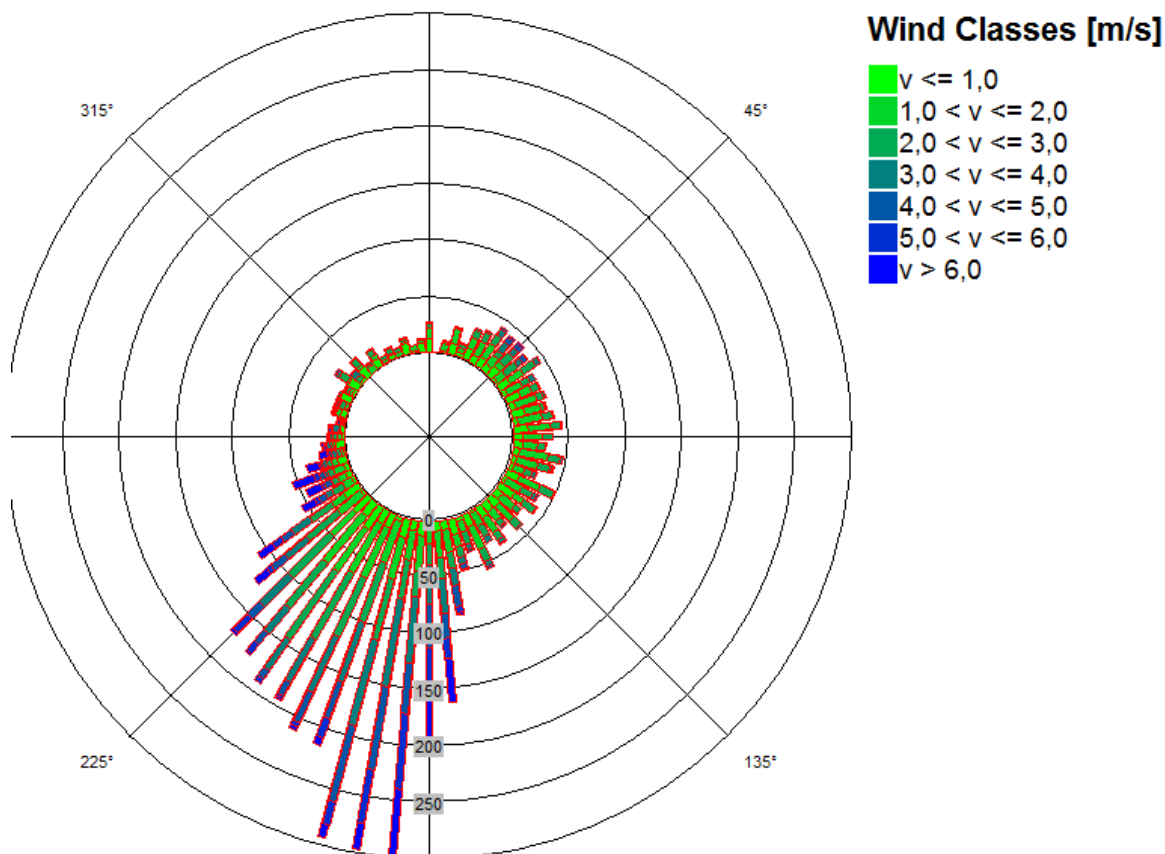
Det er benyttet meteorologiske data fra perioden 1.1.2014 – 31.12.2014. Data er hentet fra klima.no som er Meteorologisk institutts nettside med vær- og klimadata fra historiske data til sanntidsobservasjoner. Det er brukt meteorologiske data fra målestasjonen på Moholt.

Wind Distribution "Målestasjon Moholt år classified" Classification "No turbulence classification: " - Cumulative Frequency



Figur 3-1: Vindrose for målestasjon på Moholt mellom 1.1.2014 til 31.12.2014,(årsmiddel). Lengden på bladene representerer hvor ofte det har blåst fra den retningen. Fargen representerer styrken.

Wind Distribution "Målestasjon Moholt vinter classified" Classification "No turbulence classification: " - Cumulative Frequency



Figur 3-2: Vindrose for målestasjon på Moholt mellom 1.1.2014 til 30.4.2014 og mellom 1.11.2014 til 31.12.2014, (vintermiddel). Lengden på bladene representerer hvor ofte det har blåst fra den retningen. Fargen representerer styrken.

3.3 Trafikkdata

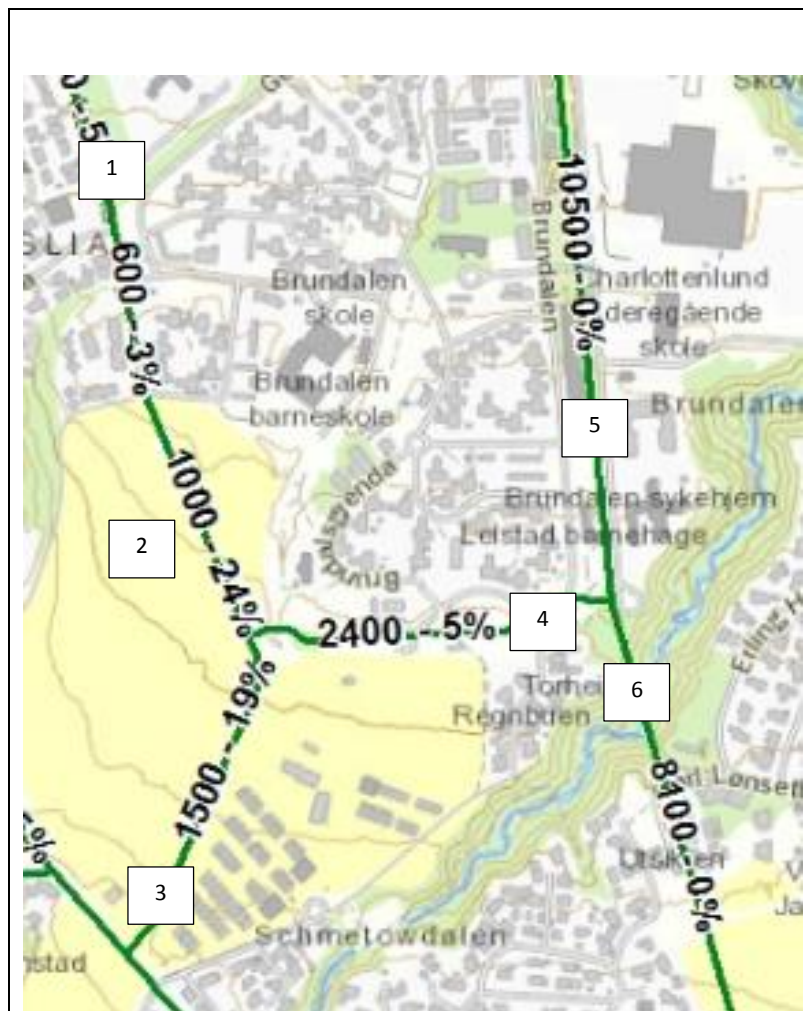
Trafikktall for 2030 er mottatt av Rambøll (ref. e-post 11.06.2015).

Trafikktallene er vist i tabell 3-1, nummereringen i kolonne 1 samsvarer med nummereringen i figur 3-3. Det antas at veier som ikke er markert enten ligger så langt unna eller har så lite trafikk at de ikke vil bidra til økt nivå av luftforurensning. Det er kun tatt hensyn til forurensning fra vei.

I følge tallene utarbeidet av Rambøll vil det være en stor økning av personbiltrafikk, samt en fjerning av tungtrafikk på Yrkesskoleveien. Tall hentet fra Statens vegvesen viser at ÅDT i 2011 var 2900 med tungtrafikkandel på 6%. Vi har lagt tallene fra Rambøll til grunn i våre beregninger.

Tabell 3-1: Trafikktall benyttet i beregningene

# (jf. Figur 3-3)	Vegstrekning	ÅDT 2030	Andel tungtrafikk [%] 2030	Fartsgrense
1	Planvei vest (nord)	600	3	40
2	Planvei vest (midt)	1000	24	40
3	Planvei vest (sør)	1500	19	40
4	Planvei øst	2400	5	40
5	Yrkesskoleveien nord	10500	0	60
6	Yrkesskoleveien sør	8100	0	60



Figur 3-3: Nummerering av veier, ÅDT og tungtrafikkandel. Nummerering samsvarer med nummerering i tabell 3-1. Kart er mottatt fra Rambøll.

3.4 Emisjonsdata for vegtrafikk

Ut fra trafikkdata og vegtyper er det beregnet emisjonsdata for vegtrafikk basert på data fra Handbook of Emission factors, versjon 3.1 (2010) (8). Det er lagt inn standard timefordeling av trafikk og en fordeling på kjøretøyklasser ut fra norske forhold. Det er tatt hensyn til kaldstarttillegg under vinterhalvåret.

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 (9). De ulike delmodellene som ligger til grunn i SSBs nasjonale utslippsmodell er utviklet av Teknologisk institutt og det nederlandske TNO.

Omregningen fra ÅDT til timetraffic er basert på standardfordelinger fra Statens vegvesens Håndbok 281 Veileder i trafikkdata (10).

Piggdekkandel

Det er brukt en piggdekkandel på 36 % i beregningene for Granåsen gård øst. (11)

Beregningsår

I regnearkmodellen kan man velge beregningsår mellom 2010 og 2030, som er HBEFA-modellens gyldighetsområde. For framtidig situasjon (planforslaget) er det trafikk situasjon i 2030 som modelleres. Bruk av 2030-tall fra HBEFA ligger imidlertid helt i ytterkanten av modellens gyldighetsområde. Det er også stor usikkerhet rundt framtidig emisjonsutvikling og hvor mye av reduksjonene i utslipp som vil gjenspeiles i faktisk kjøremønster. Det er derfor valgt å bruke 2020 som beregningsår for emisjon. 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 2030.

3.5 Bakgrunnskonsentrasjoner

Bakgrunnskonsentrasjonsdata er hentet fra bakgrunnsapplikasjonen på Luftkvalitet.info – MODluft (12), og er vist i tabell 3-2 og tabell 3-3 under.

Tabell 3-2: Bakgrunnsnivåer av NO₂, hentet fra bakgrunnsapplikasjonen på luftkvalitet.info – MODluft.

	Årsmiddelnivå [µg/m ³]	Vintermiddelnivå [µg/m ³]
NO ₂	12,4	15,8

Beregnete verdier for henholdsvis årsmiddel og vintermiddel for NO₂ inkluderer bakgrunnsnivå for samme periode. Konversjon fra NO_x for årsmiddelverdier kalkuleres i SoundPLAN ved hjelp av formelverk fra tyske IVU (13).

I beregning av maksimalnivå for NO₂ benyttes samlet bakgrunnsnivå (vintermiddel) for NO₂ og ozon. Vintermiddel for ozon er her 65,9 µg/m³. Samlet bakgrunnsnivå for NO₂ i beregning av maksimalnivå er dermed 81,7 µg/m³. NO₂-andelen i kjøretøyutslippene beregnes i programmet og legges til bakgrunnskonsentrasjonen.

Tabell 3-3: Bakgrunnsnivåer av PM₁₀, hentet fra bakgrunnsapplikasjonen på luftkvalitet.info – MODluft.

	7. verste døgnmiddelnivå [µg/m ³]	Maks døgnmiddelnivå [µg/m ³]	Årsmiddel [µg/m ³]
PM ₁₀	19,7	31,8	9,5

I beregningen av 7. verste døgn for PM₁₀ legges 7. verste døgn for bakgrunnsnivå til grunn.

3.6 Percentilverdier

Percentilverdier for PM₁₀ og NO₂ er beregnet på tilsvarende måte som i VLUFT med omregningsformler basert på sammenhengen mellom maksimalnivå og percentilnivåer. Disse formlene er dokumentert i programdokumentasjonen til VLUFT (14).

3.7 Beregning og usikkerhet

Det kan enkelte år oppstå langvarige stagnasjonsforhold i perioder med vindstille og kaldluftsinversjon. Slike langvarige inversjonsperioder med kald, stillestående luft og uten nedbør 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.

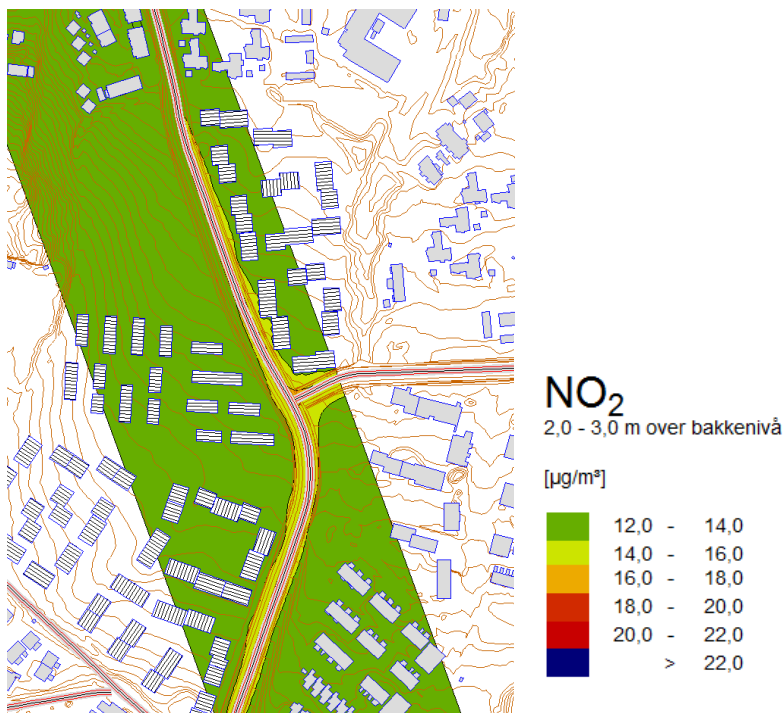
En annen usikkerhet er faktisk kjøremønster. Det finnes ikke data for trafikkflyt over døgnet for de aktuelle veglenkene. Beregningen har lagt til grunn tett, men jevn trafikk i en periode om morgen og på ettermiddag. Eventuelle lengre perioder med stillestående kø vil øke utslippene noe. Det antas at piggdekkandelen i 2030 er like høy som den er i dag. Eventuell høyere eller lavere piggdekkandel vil påvirke beregnet verdi for PM₁₀.

4 Beregningsresultater

4.1 NO₂

4.1.1 Gjennomsnitt år

For NO₂ ligger årsmiddelverdien for planområdet hovedsakelig i intervallet 12-16 µg/m³, se figur 4-1 og figur 4-2. Dette er langt under grensen for rød sone i henhold til T-1520, årsmiddel over 40 µg/m³.



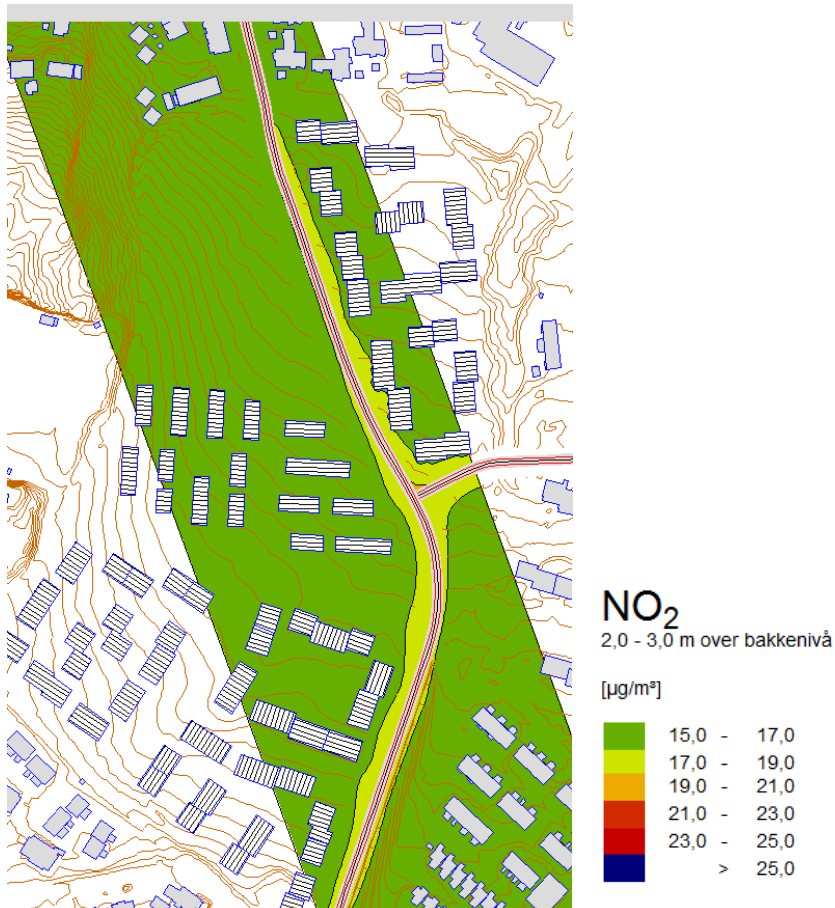
Figur 4-1: Beregning av årsmiddel NO₂ for planvei vest.



Figur 4-2: Beregning av årsmiddel NO₂ for planvei øst.

4.1.2 Gjennomsnitt vinter

Vintermiddelverdien ligger noe høyere enn årsmiddelverdien (Figur 4-3 og Figur 4-4). Grenseverdi for gul sone i henhold til luftretningslinjen T-1520, vintermiddel over $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, er oppfylt med god margin.



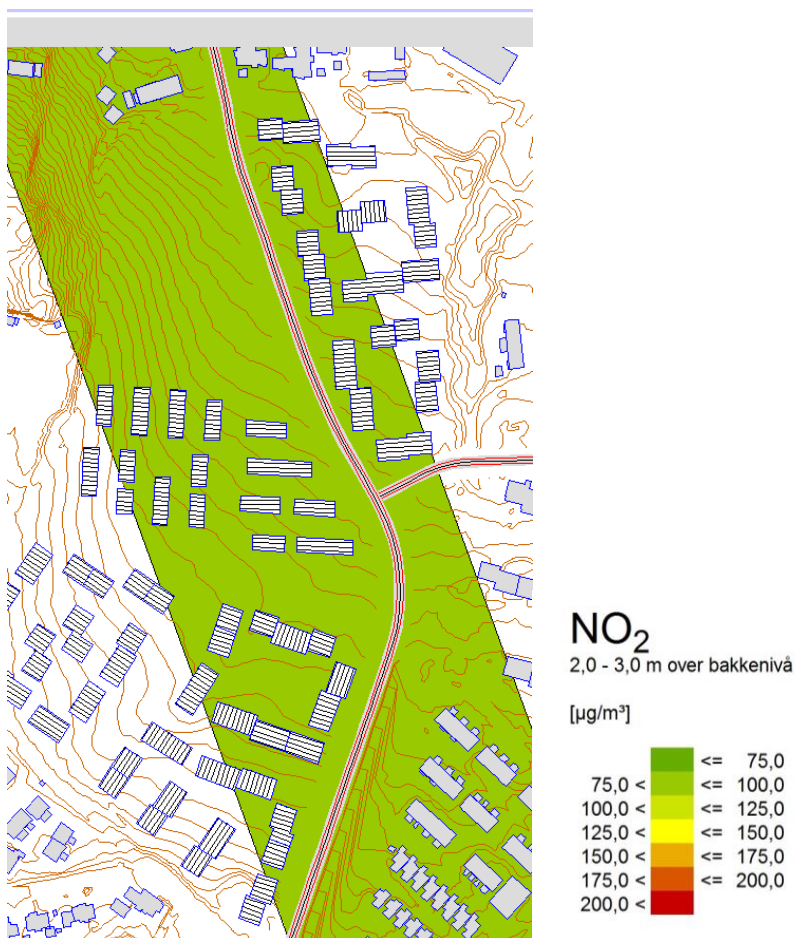
Figur 4-3: Beregning av vintermiddel NO₂ for planvei vest.



Figur 4-4: Beregning av vintermiddel NO₂ for planvei øst.

4.1.1 Maksimalverdi NO₂

Anbefalte grenseverdier for høyeste maksimalnivå (8. høyeste timemiddel) overholdes i hele området



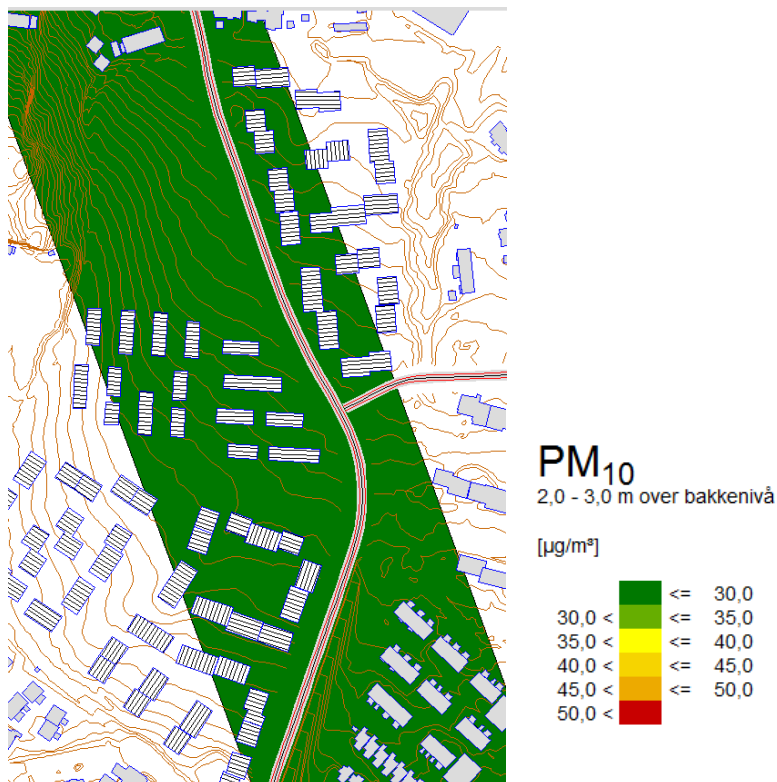
Figur 4-5: Beregning av maksimalnivå (timesmiddel) NO₂ for planvei vest.



Figur 4-6: Beregning av maksimalverdier (timesmiddel) NO₂ for planvei øst.

4.2 Svevestøv PM₁₀

Beregningene viser at døgnmiddel for 7. verste døgn med dagens situasjon er langt under forskriftsfestet grenseverdi og nasjonalt mål på 50 µg/m³ i hele området. Området ligger også under gul sone i henhold til T-1520.



Figur 4-7: Beregning av 7. høyeste døgn for PM₁₀ for planvei vest.



Figur 4-8: Beregning av 7. høyeste døgn for PM₁₀ for planvei øst.

5 Oppsummering og konklusjon

Beregninger som viser luftforurensning i planområdet i 2030 er utført. Konsentrasjonen av NO₂ og PM₁₀ fra vegtrafikk er lav i hele området. Alle deler av området oppfyller anbefalt grenseverdi, både med hensyn til NO₂ og PM₁₀.

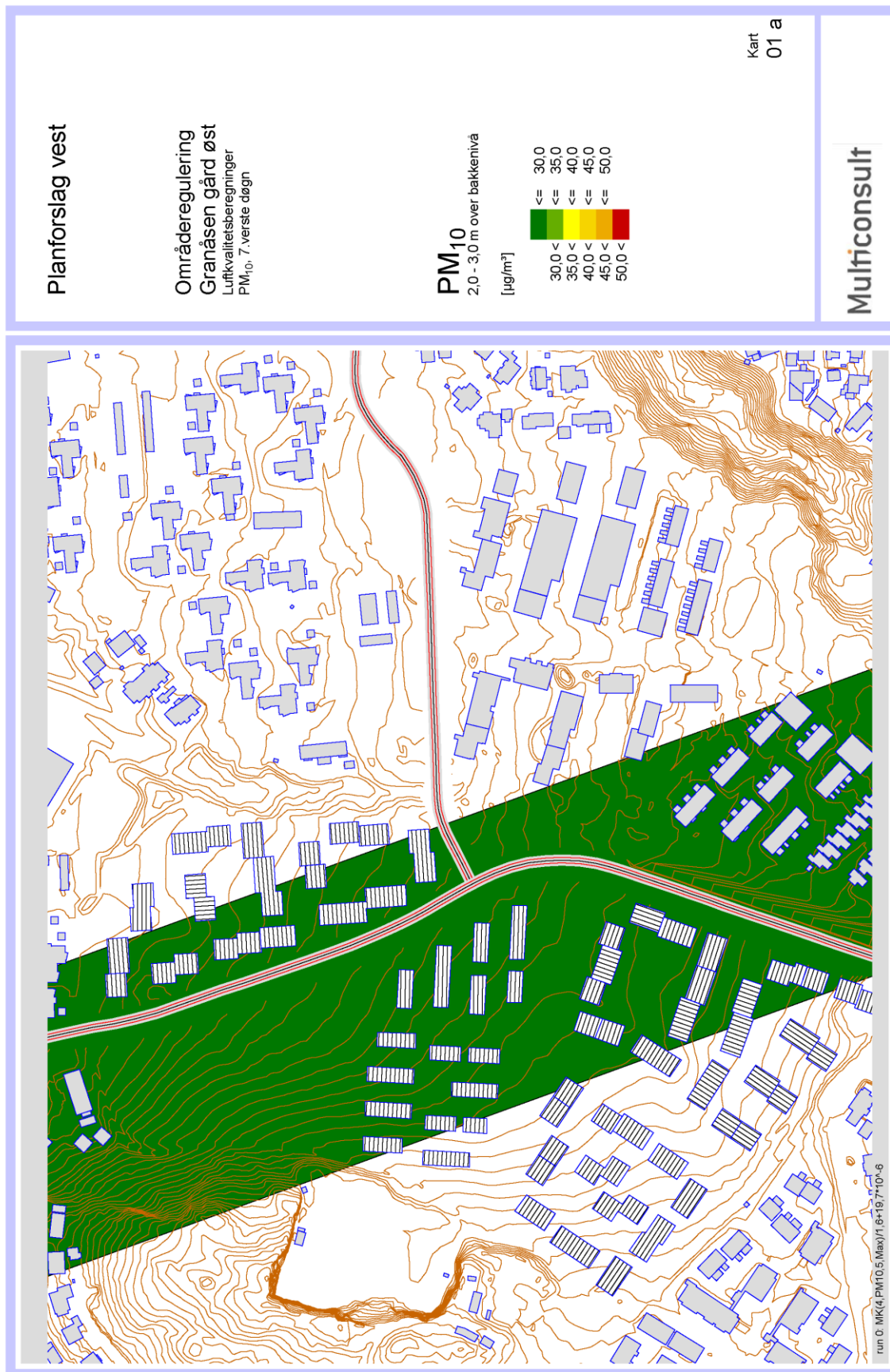
6 Referanseliste

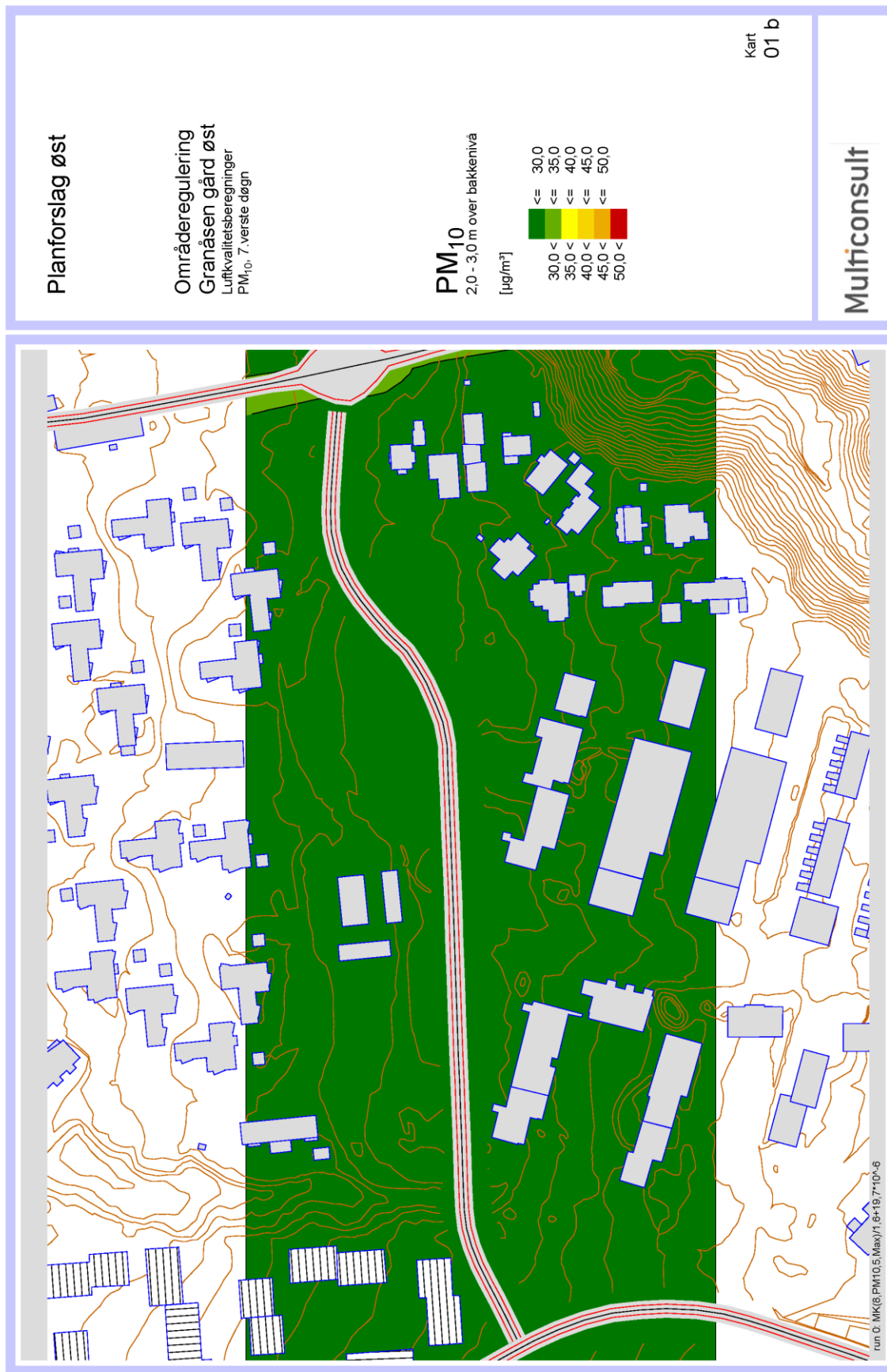
1. **Miljøverndepartementet.** *St. meld. nr. 8 (1999-2000) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand.*
2. —. *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften).* FOR 2004-06-01 nr 931. 2004.
3. **Fylkesmannen i Oslo og Akershus og Statens vegvesen.** *Luftforurensning i plansaker. Tilrådningsnotat. Oslo kommune, Bærum kommune.* Oslo : s.n., 2004.
4. **Folkehelseinstituttet og KLIF.** *Anbefalte luftkvalitetskriterier.* Oslo : Folkehelseinstituttet og Klima- og forurensningsdirektoratet, 1998.
5. **Miljødirektoratet og folkehelseinstituttet.** *Luftkvalitetskriterier. Virkninger av luftforurensning på helse.* 2013. Rapport 2013:9.
6. **Miljøverndepartementet.** *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging.* 25.4.2012. T-1520.
7. **Klima- og forurensningsdirektoratet og Statens vegvesen.** *Veiledning til forskrift om lokal luftkvalitet.* . 2003. TA-1940/2003.
8. **Infras.** *Handbook of Emission factors for Road transport, ver. 3.1 (www.hbefa.net).* Bern : Infrac, 2010.
9. **Sandmo, Trond (ed.).** *The Norwegian Emission Inventory 2013: Documentation of methodologies for estimating emissions of greenhouse gases and long-range transboundary air pollutants.* s.l. : Statistisk sentralbyrå, 2013.
10. **Statens vegvesen Vegdirektoratet.** *Håndbok 281 Veileder i trafikkdata.* s.l. : Trafikksikkerhet, miljø - og teknologiavdelingen , 2011.
11. **Statens vegvesen, NILU, Miljødirektoratet.** Tiltak. *Luftkvalitet.info.* [Internett]
<http://www.luftkvalitet.info/Theme.aspx?ThemeID=13dc725e-fd54-4e78-ad48-64735a844e32>.
12. **Statens vegvesen, Miljødirektoratet og NILU.** ModLUFT- Nasjonalt informasjonssenter for modellering av luftkvalitet . *Luftkvalitet.info.* [Internett] 2013. <http://www.luftkvalitet.info/ModLUFT/ModLUFT.aspx>.
13. **IVU.** *Automatische Klassifizierung der Luftsshadstoffe-Immisionsmessungen aus dem LIMBA-Messnetz Anwendung - 3. Teilbericht.* 2002.
14. **Statens vegvesen/NILU/Kilde akustikk AS.** *VSTØY/VLUFT 6.0. Programdokumentasjon VSTØY og VLUFT-modulene.* s.l. : Utbyggingsavdelingen, Vegdirektoratet, 2009. UTB 2009/3.

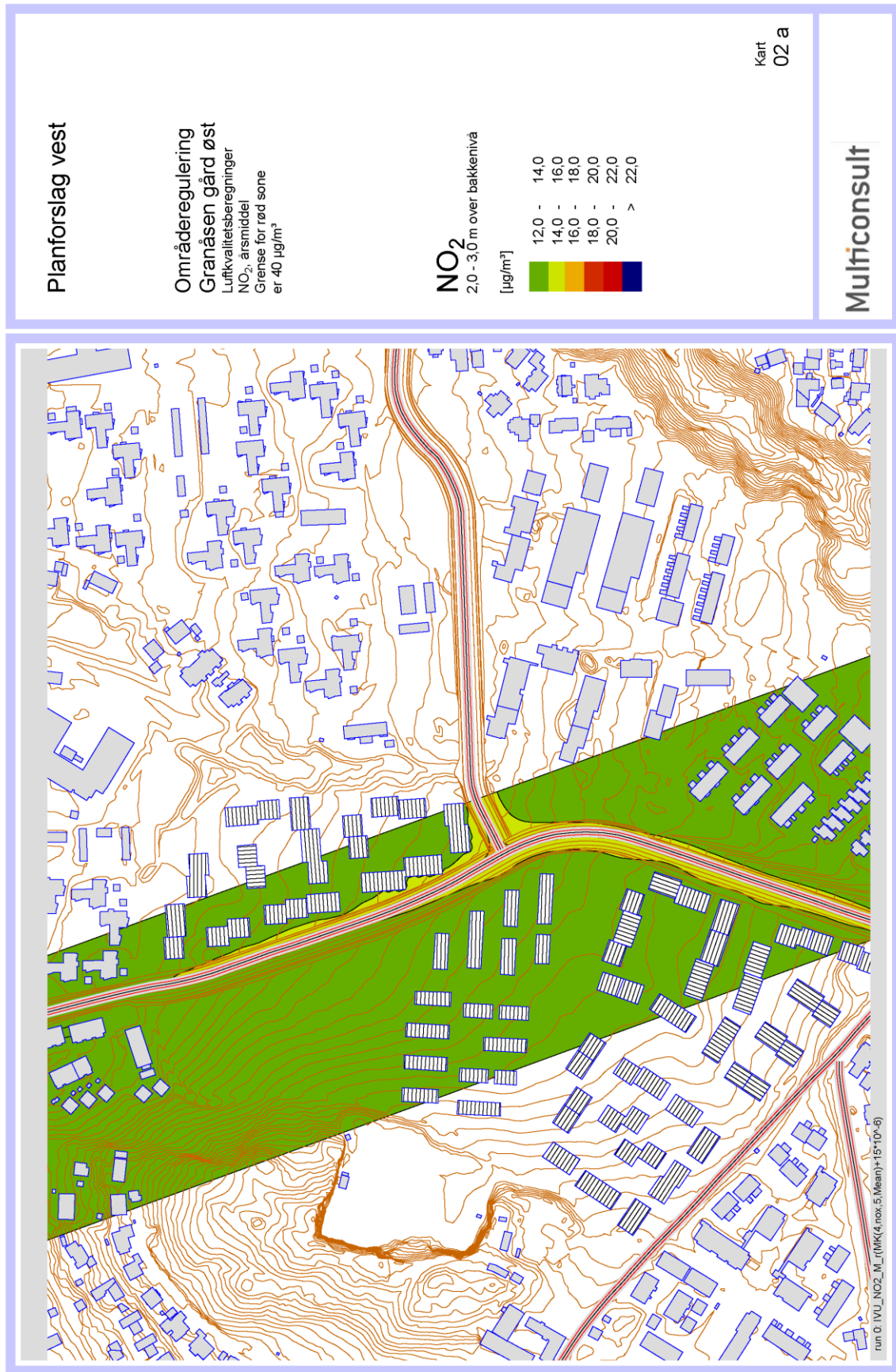
Vedlegg A Luftsonekart, planområde

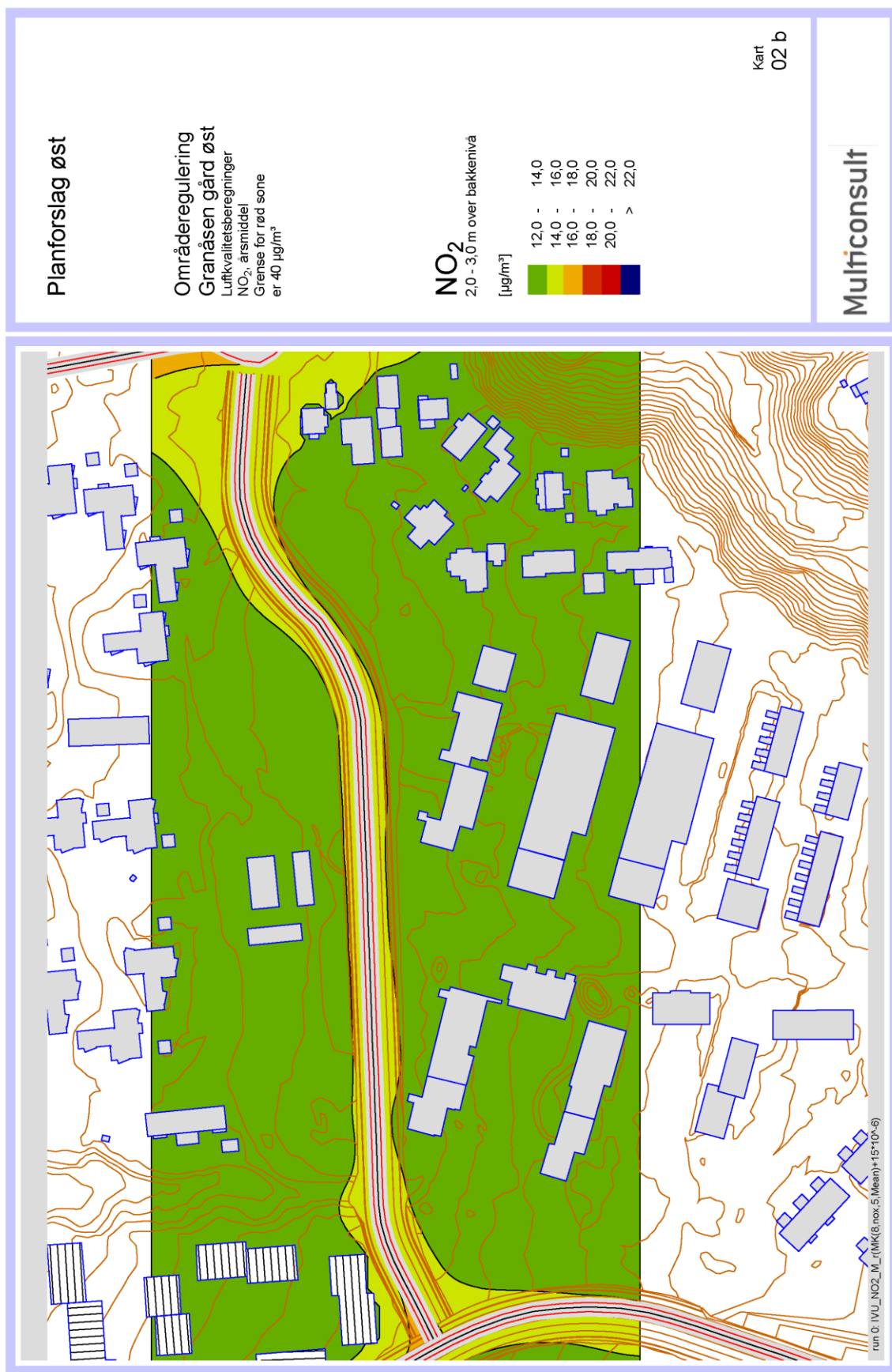
Tabell 4: Oversikt over luftsonekart for dagens situasjon.

Kart #	Stoff	Beregning	Beregnings-høyde	Belyste grenseverdier
1	PM ₁₀	7. verste døgn	2-3 m	Gul og rød sone fra T-1520. Rød sone tilsvarer også overskridelse av forskriften og nasjonale mål.
2	NO ₂	Årsmiddel	2-3 m	Rød sone fra T-1520 (tilsvarer overskridelse av forskriften).
3	NO ₂	Vintermiddel	2-3 m	Gul sone fra T-1520.
4	NO ₂	8. høyeste time	2-3 m	Oransje viser overskridelse av nasjonale mål. Rød viser overskridelse av forskriften.



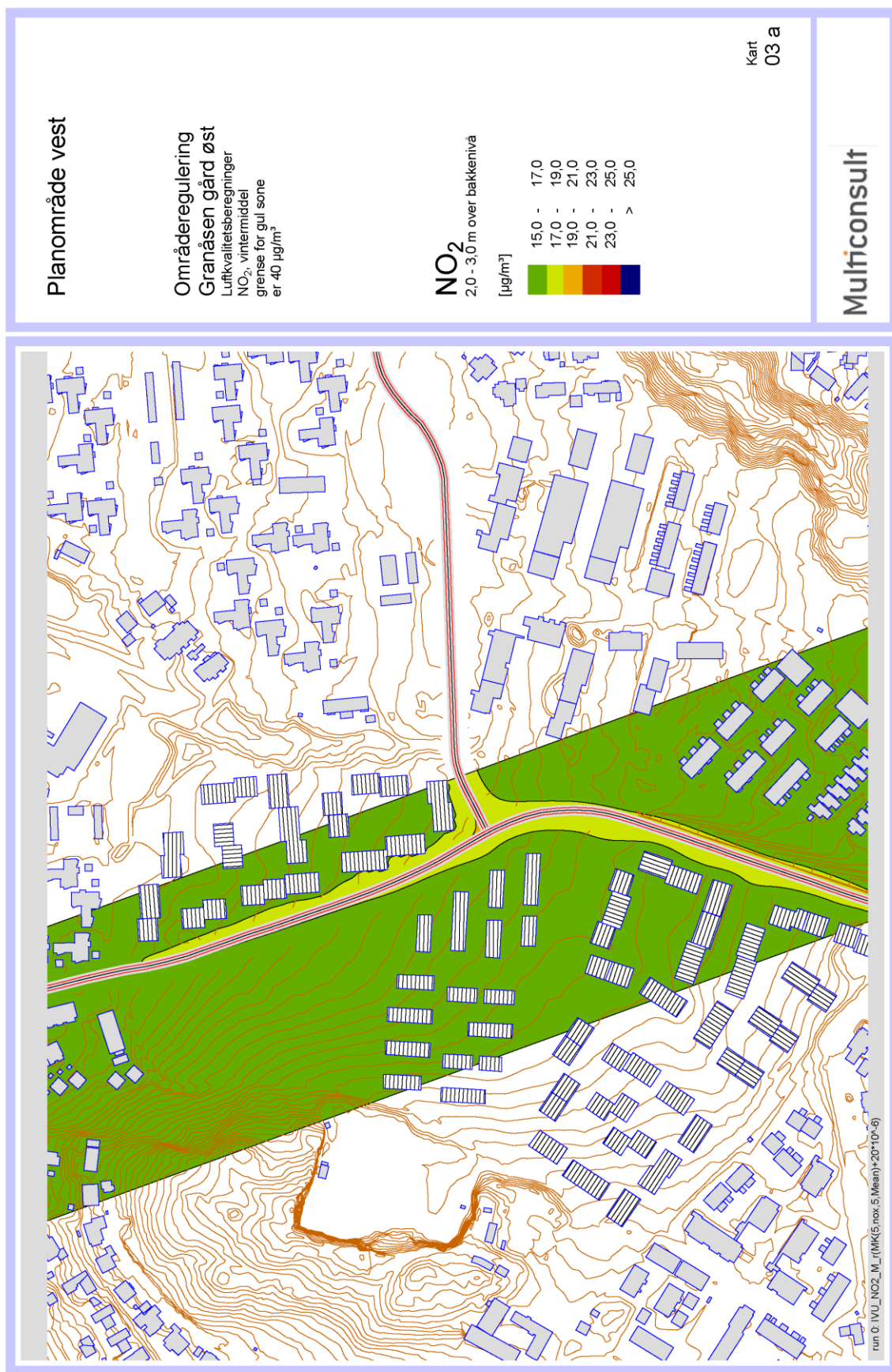






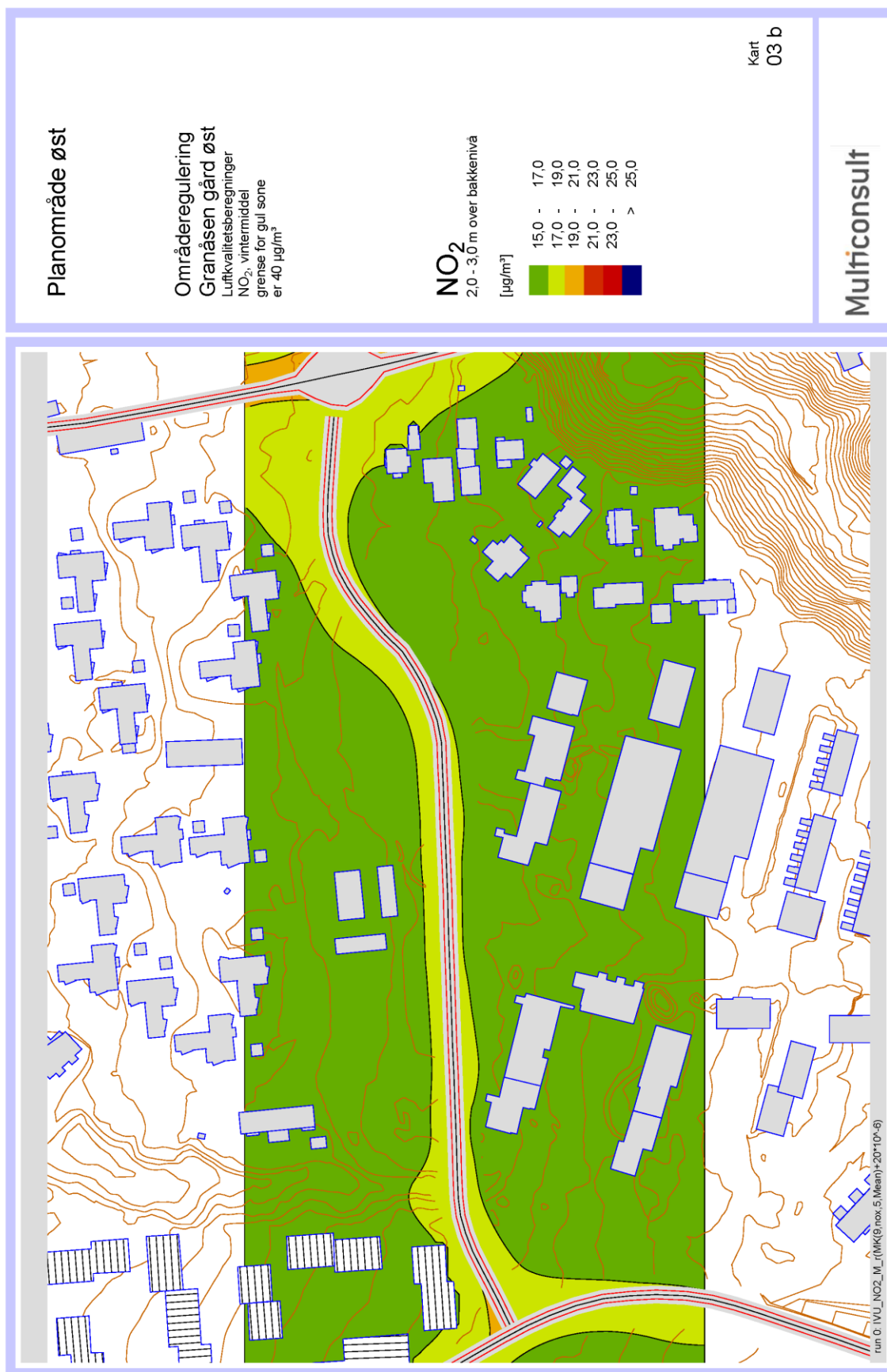
SoundPLAN Version 7.3

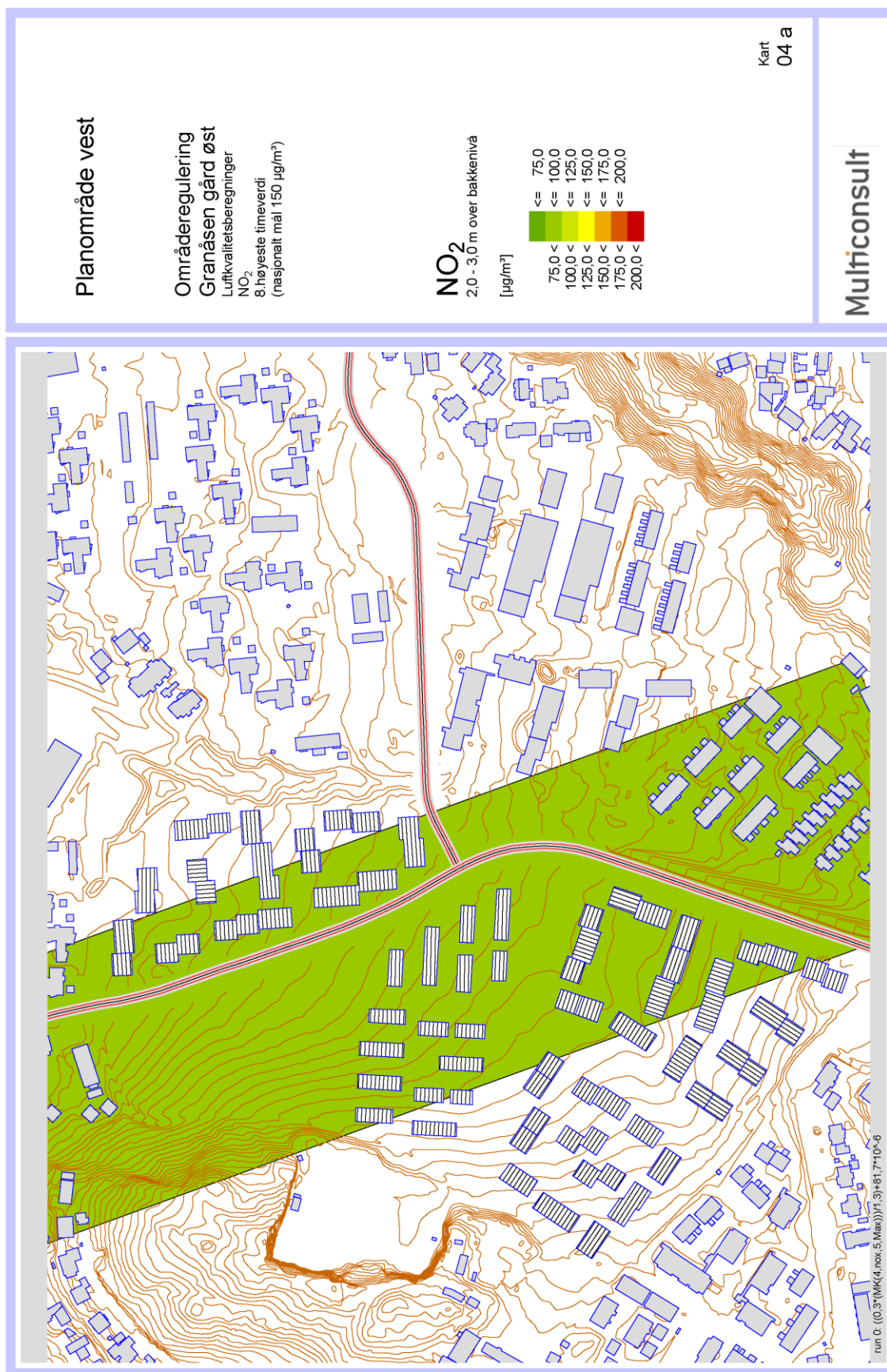
Project No.: 615881 | Granåsen gård øst | Ingebjørg Nordstoga Eide | 18.06.2015



SoundPLAN Version 7.3

Project No. - 615881 | Granåsen gård øst | Ingebjørg Nordstoga Eide | 18.06.2015





SoundPLAN Version 7.3

Project No. - 615881 | Granåsen gård øst | Ingebjørg Nordstoga Eide | 18.06.2015

