

Byåsveien 158 AS

## ► **Vurdering av luftkvalitet - Byåsveien 158**

Oppdragsnr.: **5162694** Dokumentnr.: **RIM01** Versjon: **D02** Dato: **2020-04-23**



**Oppdragsgiver:** Byåsveien 158 AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Tor Arne Moe  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Erik Vestgård  
**Fagansvarlig:** Katrine Bakke  
**Andre nøkkelpersoner:** Cecilia Håkegård

D02	2020-04-23	For godkjenning av kunden	CECHAA	KJB	ERIVES
A01	2020-01-29	For intern gjennomgang	CECHAA	KJB	ERIVES
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Sammendrag

Norconsult er engasjert av Byåsveien 158 AS for å utføre luftkvalitetsberegninger og vurderinger av lokal luftkvalitet ved Byåsveien 158 i Trondheim kommune, ifm. utarbeidelse av detaljreguleringsplan. På planområdet skal det etableres næringsbygg i første etasje og boliger fra og med andre etasje. Bebyggelsen betegnes derfor som følsom for luftforurensning.

Lokal luftforurensning fra veitrafikk, særlig svevestøv ( $PM_{10}$ ) og nitrogendioksid ( $NO_2$ ), kan være et problem i større byer eller tettsteder med stor trafikk eller luftstagnasjon. Luftforurensning kan forårsake og forverre luftveislidelser, som videre kan medføre økt risiko for kreft og hjerte- og karsykdom.

Trafikkmengdene er basert på dagens trafikk rundt planområdet. Luftforurensning fra veitrafikk er modellert med hensyn på svevestøv ( $PM_{10}$ ) og nitrogendioksid ( $NO_2$ ). Dette er basert på anbefalinger i Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging T-1520.

Resultatene viser at ingen av grenseverdiene i forurensningsforskriften overskrides i planområdet, samt at ingen deler av planområdet ligger i rød eller gul sone etter retningslinje T-1520. Dette gjelder både for  $NO_2$  og  $PM_{10}$ . Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier kan overskrides i planområdet for begge luftforurensningstypene. Avbøtende tiltak mot svevestøv vil være å etablere vegetasjon og grøntarealer på planområdet, spesielt den delen som grenser mot Byåsveien. Skjerming, i form av f.eks. støyskjerm, vil også kunne redusere spredningen av svevestøv. Veier rundt planområdet burde også regelmessig feies og rengjøres.

Resultatene fra spredningsmodelleringene viser at området generelt har god luftkvalitet, og vurderes som egnet for boliger.

I byggefase vil anleggsarbeider og anleggstrafikk lokalt kunne være en belastning for nærmiljøet. Det må forventes lokale støvplager som følge av anleggsarbeidet, spesielt på tørre og vindfulle dager. Det vil være nødvendig med avbøtende tiltak for å minimere støvflukt til omgivelsene. Følgende avbøtende tiltak bør gjennomføres i anleggsperioden:

- Støvdemping med vann og eventuelt støvbindende kjemikalier ved utgraving av støvende masser.
- Vanning ved støvende rivearbeider.
- Regelmessig feiing av anleggsveier med hardt dekke.
- Ved behov vanning av anleggsområde og anleggsveger. Støvbindende kjemikalier bør da også vurderes.
- Rengjøring av dekk på anleggskjøretøy før utkjørsel på offentlig vei.
- Tildekking av last hvis støvspredningen blir stor ved transport av masser.

## Innhold

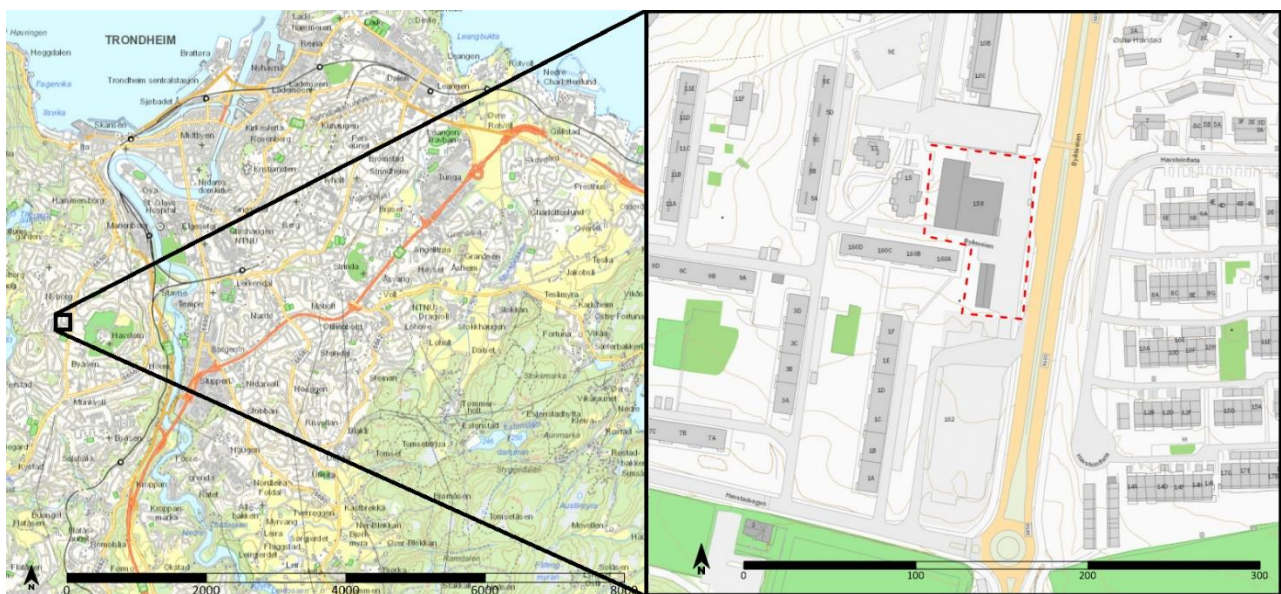
<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Luftforurensning og grenseverdier</b>	<b>6</b>
2.1	Grenseverdier	6
<b>3</b>	<b>Metode</b>	<b>8</b>
3.1	Modellering – AERMOD	8
3.2	Trafikktall for veitrafikk	8
3.3	Meteorologi og lokalklimasituasjon for planområdet	9
3.4	Utslippsfaktorer og bakgrunnskonsentrasjoner	9
3.5	Usikkerheter knyttet til modelleringene og resultatene	10
<b>4</b>	<b>Resultater</b>	<b>11</b>
4.1	Luftsonekart for NO <sub>2</sub>	12
4.1.1	<i>Grenseverdier etter forurensningsforskriften og anbefalte luftkvalitetskriterier</i>	12
4.1.2	<i>Grenseverdier etter retningslinje T-1520</i>	15
4.2	Luftsonekart for PM <sub>10</sub>	16
4.2.1	<i>Grenseverdier etter forurensningsforskriften og anbefalte luftkvalitetskriterier</i>	16
4.2.2	<i>Grenseverdier etter retningslinje T-1520</i>	19
4.3	Vurdering av resultatene	20
<b>5</b>	<b>Luftforurensning i anleggsperioden</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Konklusjon</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Referanser</b>	<b>23</b>

# 1 Innledning

Norconsult er engasjert av Byåsveien 158 AS for å utføre luftkvalitetsberegninger og vurderinger av lokal luftkvalitet ved Byåsveien 158 (gnr./bnr.: 96/313) i Trondheim kommune, ifm. utarbeidelse av detaljreguleringsplan. På planområdet skal det etableres næringsbygg i første etasje og boliger fra og med andre etasje. Bebyggelsen betegnes derfor som følsomt for luftforurensning.

Trafikkmengdene er basert på dagens trafikk rundt planområdet. Luftforurensning fra veitrafikk er modellert med hensyn på svevestøv ( $PM_{10}$ ) og nitrogendioksid ( $NO_2$ ). Dette er basert på anbefalinger i Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging T-1520 [1].

Geografisk plassering av planområdet er vist i Figur 1. Planområdet er markert med rødstiplet linje.



Figur 1: Byåsveien 158. Planområdet er vist med rødstiplet linje.

## 2 Luftforurensning og grenseverdier

Lokal luftforurensning fra veitrafikk, særlig svevestøv (PM<sub>10</sub>) og nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>), kan være et problem i større byer eller tettsteder med stor trafikk eller luftstagnasjon. Luftforurensning kan forårsake og forverre luftveislidelser, som videre kan medføre økt risiko for kreft og hjerte- og karsykdom. Eksponering gir generelt økt sykkelighet og dødelighet. I tillegg kommer redusert sikt, skitt og redusert trivsel.

### 2.1 Grenseverdier

EU har vedtatt et direktiv om luftkvalitet (Dir1999/30/EF) som er implementert i norsk lovgivning i form av kapittel syv i forurensningsforskriften [2]. Gjennom denne forskriften fastsettes juridisk bindende krav til luftkvalitet, se Tabell 1. I tillegg har Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttet (FHI) utarbeidet anbefalte luftkvalitetskriterier, som er konsentrasjonsnivåer av forurensning som selv sårbare grupper skal tåle, se Tabell 1 [3].

Myndighetene har videre utarbeidet en retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, som trede i kraft 2012 [1]. Retningslinje T-1520 skal sikre at kommunene tar hensyn til lokal luftkvalitet i planarbeidet ved å unngå å legge barnehager, skoler, boliger og parker i områder med mye luftforurensning. Den skal også benyttes ved utvidelse eller oppgradering av eksisterende virksomhet. Retningslinjen anbefaler grenser for luftforurensning og deler inn i rød og gul sone (se Tabell 2). Nedre grense for sonene skal legges til grunn ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning, det vil si grensene for gul sone.

Det er luftforurensning i form av svevestøv (PM<sub>10</sub>) og nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) som skal vurderes i plansammenheng.

Tabell 1: Gjeldende grenseverdier i forurensningsforskriften og Miljødirektoratets og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier. Alle verdier er gitt i µg/m<sup>3</sup> luft.

	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	
	Midlingstid: 1 time	Midlingstid: 1 år	Midlingstid: 1 døgn	Midlingstid: 1 år
Gjeldende grense-verdi forurensnings-forskriften	200	40	50	25
Antall tillatte overskridelser årlig	18		30	
Miljødirektoratets og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier	100	40	30	20

Tabell 2: Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse, T-1520. Alle verdier er gitt i  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  luft.

Komponent	Luftforurensningssone <sup>1)</sup>	
	Gul sone	Rød sone
Svevestøv, $\text{PM}_{10}$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 7 døgn per år	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 7 døgn per år
Nitrogendioksid, $\text{NO}_2$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vintermiddel <sup>2)</sup>	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ årsmiddel
Helserisiko	Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjertekarlidelser mest sårbare.

1) Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

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

### 3 Metode

#### 3.1 Modellering – AERMOD

AERMOD er en gaussisk spredningsmodell, godkjent og anbefalt av EPA (United States Environmental Protection Agency). Modellen er også godkjent av norske myndigheter. Programmet simulerer fysiske atmosfæriske prosesser og gir estimater på konsentrasjoner i omgivelsene over et vidt spekter av meteorologiske forhold og modelleringsscenarioer.

Modellen er basert på blant annet blandingshøyde, temperatur og temperaturprofil, atmosfærens turbulente egenskaper, samt komplekse terrengmodeller. Den inkluderer blant annet beregninger av stedsspesifikke parametere for å beskrive dannelse av atmosfæriske grensesjikt, godt utviklede formler for spredning som inkluderer lagdeling, konvektive forhold og stabile inversjonslag, vertikale profiler for vind, temperatur og turbulens. AERMOD gir visuell presentasjon av resultatene.

I modellen beregnes maksimale bakkekonsentrasjonsbidrag for ulike meteorologiske situasjoner. Meteorologiske data for Byåsveien ble modellert og levert av Kjeller Vindteknikk. De meteorologiske dataene behandles i en egen programdel, AERMET, og terrengdataene er prosessert i en egen programdel, AERMAP. Konsentrasjonene i omgivelsene blir beregnet i mikrogram per kubikkmeter ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Beregningene er gjort for  $\text{NO}_2$  og svevestøv (som  $\text{PM}_{10}$ ) som utslippsparemetere. Programvaren som er benyttet er AERMOD View, fra Lakes Environmental. Det er gjort beregninger for timesmidlet og døgnmidlet, samt årsmiddel og vintermiddel for bakkekonsentrasjoner ved 2 meters høyde.

Området rundt Bakke Kirke målestasjon i Innherredsveien i Trondheim har også blitt modellert for å kalibrere spredningsmodellen. Data fra målestasjonen er hentet fra luftkvalitet.info.

#### 3.2 Trafikktall for veitrafikk

Beregningene for lokal luftkvalitet er basert på trafikkmengde, hastigheter, kurvatur og tungtrafikkandel. Trafikkmengdene som er benyttet i modelleringene er basert på dagens trafikk rundt planområdet. Disse dataene ble hentet fra Statens Vegvesens database for trafikkdata vist i Vegkart [4]. Tabell 3 viser de modellerte veiene med tilhørende trafikkmengde, tungtrafikkandel og fartsgrenser.

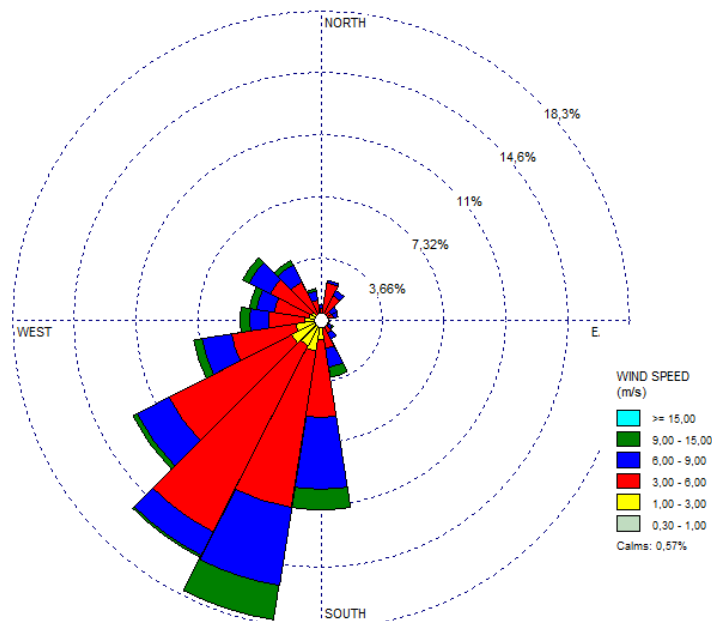
Tabell 3: Veitrafikktall for veier rundt planområdet brukt i modelleringene

Strekning	ÅDT	Tungtrafikkandel [%]	Fartsgrense [km/t]
Byåsveien	9380	4	50
Havstadveien ved rundkjøring	2000	2	40
Havstadveien	1414	10	40



### 3.3 Meteorologi og lokalklimasituasjon for planområdet

De meteorologiske parameterne som trengs i AERMOD er temperatur, luftfuktighet, lufttrykk, vindretning, skydekke, vindhastighet, skyhøyde, jordstråling og nedbørsmengder. De meteorologiske dataene ble modellert og levert av Kjeller Vindteknikk. For å modellere de meteorologiske parameterne ble Weather Research and Forecast (WRF) modellen benyttet. Informasjon om modelleringen er gitt som vedlegg. Meteorologisk data for år 2018 og 2017 ble benyttet i modelleringen i AERMOD. Vindrose for området er vist i Figur 2. Den mest fremtredende vindretningen er fra sørvest.



Figur 2: Vindrose for området rundt Byåsveien 158. Den mest fremtredende vindretningen er fra sørvest.

Terrengdataen er basert på data hentet fra kartverkets database høydedata.no [5].

### 3.4 Utslippsfaktorer og bakgrunnskonsentrasjoner

Utslippsfaktorene for kjøretøy er hentet fra den Europeiske databasen for utslippsfaktorer, HBEFA, for år 2020 [6]. Utslippsfaktorene er justert for partikkelutslipp fra slitasje på asfalt, bremses og dekk, samt oppvirvling av veistøv i piggdekkseongen. Det finnes ikke noen punktutslipp fra industri som er nærme nok for å påvirke luftkvaliteten i planområdet i vesentlig grad utfra oversikt over rapporteringspliktige virksomheter på norskeutslipp.no. Andel elbiler er satt til 8%, som var elbilandelen i Trøndelag desember 2019 [7]. Elbilandelen er høyere i Trondheim, som vil medføre lavere utslipp av NO<sub>2</sub>.

Miljøenheten i Trondheim kommune ble kontaktet for å få informasjon om hvilken målestasjon som best representerte området rundt planområdet. Etter svar fra Miljøenheten ble modelleringene kalibrert mot Bakke Kirke målestasjon som er plassert ved Innherredsveien.

Bakgrunnskonsentrasjonene for NO<sub>2</sub> ble hentet fra bybakgrunnsmåleren ved Torvet i Trondheim. Det ble benyttet måledata fra år 2019, som hadde et årsgjennomsnitt på 17,9 µg/m<sup>3</sup>. Modelleringene for NO<sub>2</sub> ble kalibrert ved å sammenligne målte verdier ved Bakke kirke målestasjon med modellerte verdier, og deretter justere utslippsfaktorene. Modellen ble sammenlignet med luftforurensningsverdier målt i 2019.

Trondheim kommune innførte etter 2013 renholds- og støvdempende tiltak, men ønsker ikke at dette skal forutsettes i planer. De ønsker derfor at det skal brukes måledata fra før 2013 ved modelleringer. Bakgrunnskonsentrasjonen for PM<sub>10</sub> ble hentet fra ModLUFT og utslippene ble kalibrert mot luftforurensningsverdier målt ved Bakke Kirke i 2012. ModLUFT er en applikasjon utviklet av Norsk Institutt for Luftforskning (NILU), som gir et anslag over gjennomsnittlige bakgrunnskonsentrasjoner fra 2009 til 2011. Disse dataene har ikke de samme konsentrasjonstoppene som bybakgrunnsmålere. Det ble ansett som mer representativt for planområdet å bruke bakgrunnsdata fra ModLUFT enn bybakgrunnsverdier fra Torvet fra 2012. Ved å kalibrere modellen mot målte konsentrasjoner ved Bakke kirke i 2012 ansees kravene til Trondheim kommune som ivarettatt.

### 3.5 Usikkerheter knyttet til modelleringene og resultatene

Det er flere usikkerheter tilknyttet modelleringene og dermed resultatene. De viktigste årsakene til usikkerhet er:

- Utslippsnivåer vil være usikre på grunn av variasjon i svevestøv knyttet til piggdekkslitasje og værforhold
- Meteorologiske forutsetninger varierer med tiden og usikkerheter knyttet til meteorologi vil påvirke usikkerheten i modelleringene
- I AERMOD benyttes data fra utvalgte år som anses som representative, men tidsperioden på to år er begrenset og usikkerheten øker med kortere modelleringsperioder.
- Bakgrunnskonsentrasjonene fra ModLUFT er usikker
- Bakgrunnskonsentrasjonen av NO<sub>2</sub> er trolig lavere ved planområdet enn i sentrum av Trondheim
- Usikkerheter knyttet til parametere og utregningsmetoder i selve modelleringsprogrammet, AERMOD

Dette er bare et utvalg av faktorer som påvirker usikkerheten og videre analyser kreves for å kvantifisere disse.

## 4 Resultater

Det er utført modellering og utarbeidet luftsonekart som viser konsentrasjonene av PM<sub>10</sub> og NO<sub>2</sub> i forhold til kravene til lokal luftkvalitet i forurensningsforskriften og Retningslinje T-1520. Overskridelser av grenseverdier i T-1520 er vist med gule og røde soner. Overskridelser av grenseverdiene i forurensningsforskriften er også markert med røde soner. Resultatene fra modelleringen er i tillegg presentert i relasjon til Miljødirektoratets og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier, der områder med overskridelser er markert med lilla sone. Grenseverdiene for luftkvalitetskriteriene har blitt presentert i Tabell 1 og Tabell 2 i kapittel 2.1.

#### 4.1 Luftsonekart for NO<sub>2</sub>

Planområdet er markert med rødstiølet linje i luftsonekartene. Resultatene viser at ingen av grenseverdiene for NO<sub>2</sub> i forurensningsforskriften eller retningslinje T-1520 overskrides på planområde med trafikkmengden for 2019 og utslippsfaktorer for kjøretøy for 2020. Anbefalt luftkvalitetskriteriet for høyeste timeskonsentrasjon overskrides på hele det modellerte området.

##### 4.1.1 Grenseverdier etter forurensningsforskriften og anbefalte luftkvalitetskriterier

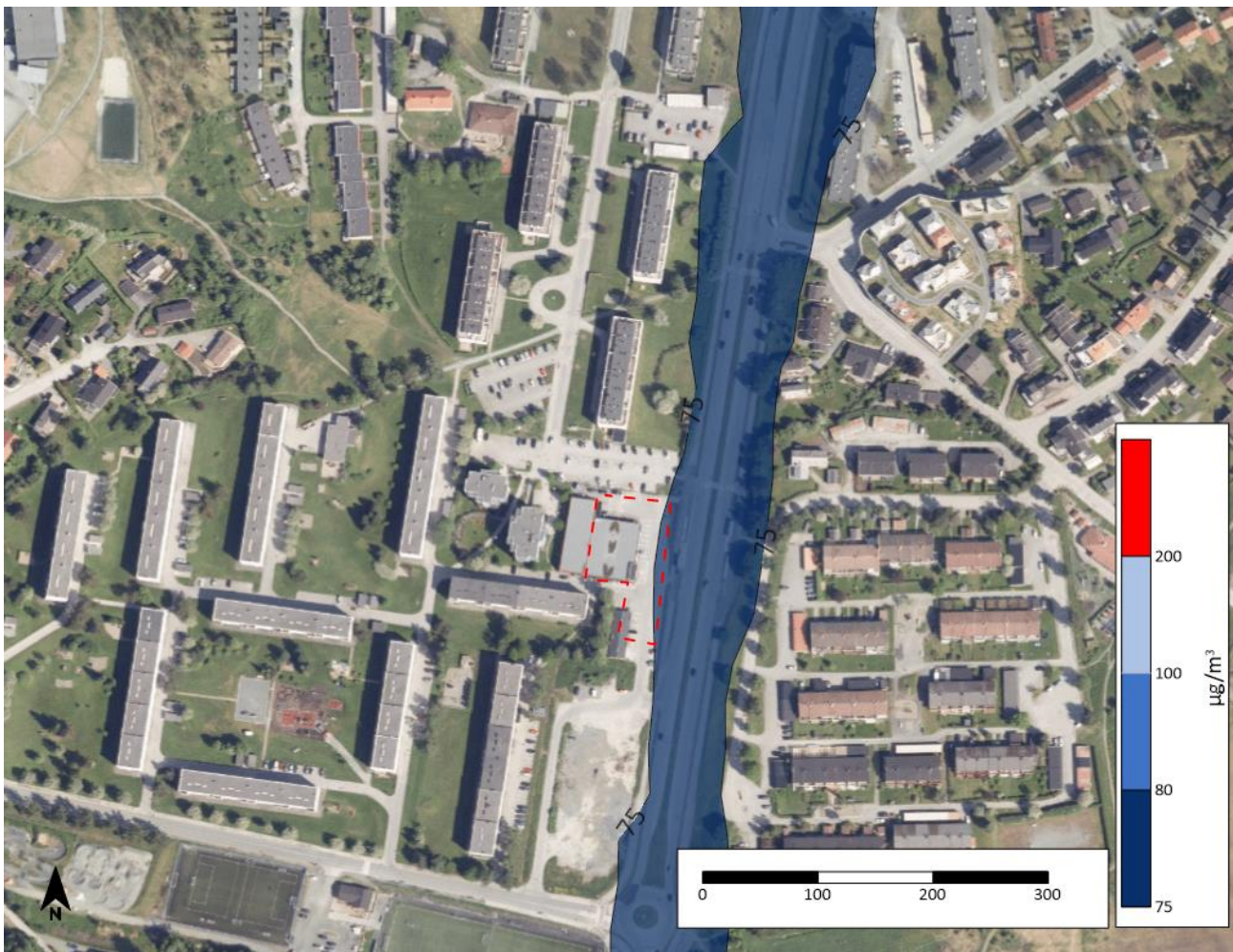
##### Rød sone og årsmiddelkonsentrasjon av NO<sub>2</sub>



Figur 3: Luftsonekart som viser årsmiddelkonsentrasjon av NO<sub>2</sub>. Grenseverdien i forurensningsforskriften er den samme som anbefalt luftkvalitetskriterie og grenseverdi for rød sone i retningslinjen T-1520. Planområdet er markert med rødt. Konsentrasjonen av NO<sub>2</sub> i planområdet overskrider ingen av grenseverdiene.



**19. høyeste timesmiddelkonsentrasjon for NO<sub>2</sub>**



Figur 4: Luftsonerkart som viser 19. høyeste timesmiddelkonsentrasjon av NO<sub>2</sub> iht. grenseverdi i forurensningsforskriften. Planområdet er markert med rødt. Konsentrasjonen av NO<sub>2</sub> i planområdet overskrider ikke grenseverdien.

**Høyeste timesmiddelkonsentrasjon for NO<sub>2</sub>**

Figur 5: Luftsonekart som viser høyeste timesmiddelkonsentrasjon av NO<sub>2</sub> iht. Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier. Planområdet er markert med rødt. Hele det modellerte området overskrider anbefalt luftkvalitetskriteriet.



#### 4.1.2 Grenseverdier etter retningslinje T-1520

Rød sone i retningslinje T-1520 omhandler årsmiddelkonsentrasjonen av  $\text{NO}_2$ , og grenseverdier er den samme som i forurensningsforskriften. Luftsonekartet som viser rød sone er dermed vist i Figur 3.

#### Gul sone - vintermiddelkonsentrasjon for $\text{NO}_2$



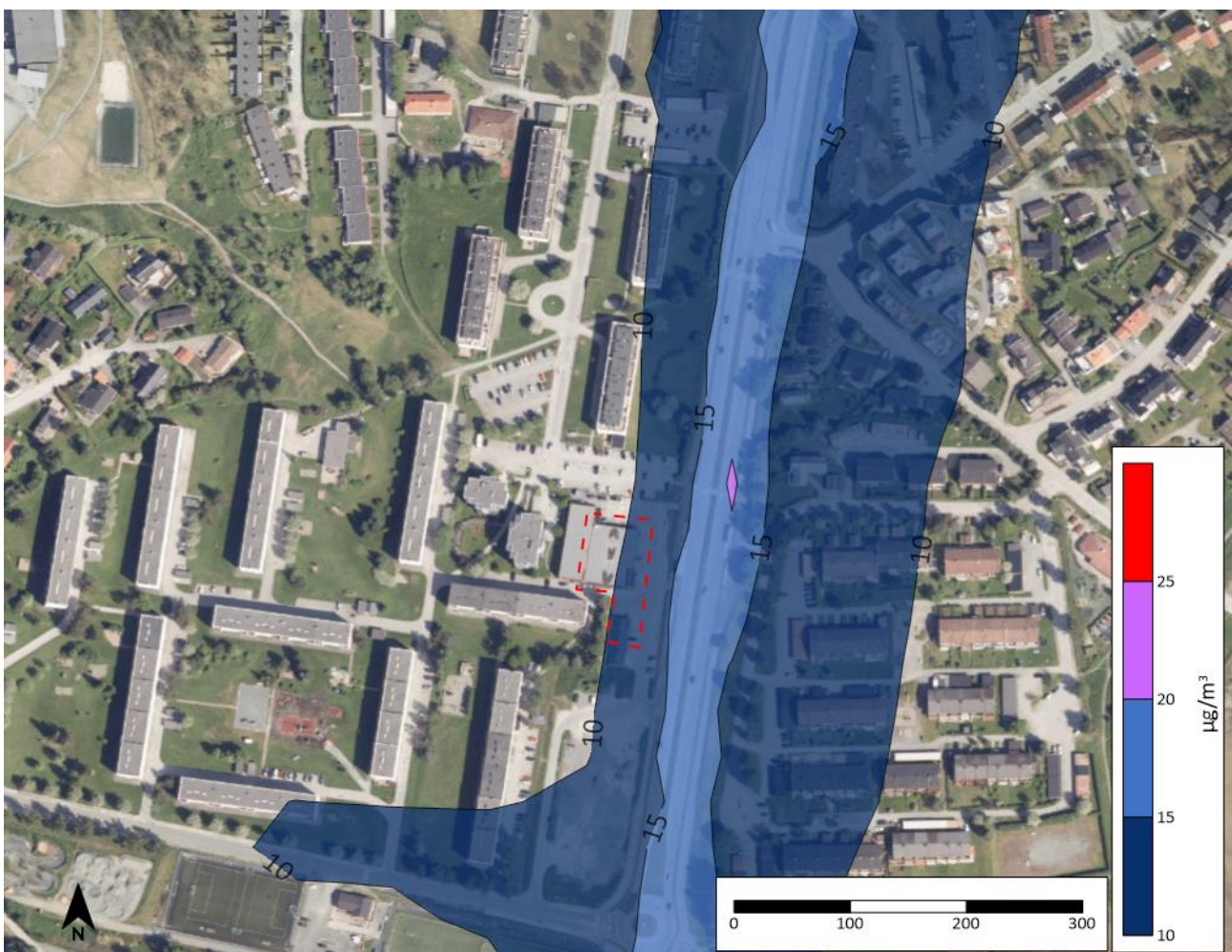
Figur 6: Luftsonekart som viser vintermiddelkonsentrasjon av  $\text{NO}_2$  iht. gul sone i retningslinjen T-1520. Planområdet er markert med rødt. Konsentrasjonen av  $\text{NO}_2$  i planområdet overskrider ikke grenseverdien.

## 4.2 Luftsonekart for PM<sub>10</sub>

Planområdet er markert med rødstiplet linje i luftsonekartene. Resultatene viser at ingen av grenseverdiene for PM<sub>10</sub> i forurensningsforskriften eller retningslinje T-1520 overskrides i planområde med trafikkmengden for 2019 og utslippsfaktorer for kjøretøy for 2020. Anbefalt luftkvalitetskriteriet for høyeste døgnkonsentrasjon overskrides i planområdet.

### 4.2.1 Grenseverdier etter forurensningsforskriften og anbefalte luftkvalitetskriterier

#### Årsmiddelkonsentrasjon for PM<sub>10</sub>



Figur 7: Luftsonekart som viser årsmiddelkonsentrasjon av PM<sub>10</sub> iht. grenseverdi i forurensningsforskriften og Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier. Planområdet er markert med rødt. Konsentrasjonen av PM<sub>10</sub> i planområdet overskrider ingen av grenseverdiene.



**31. høyeste døgnmiddelkonsentrasjon for PM<sub>10</sub>**



Figur 8: Luftsonekart som viser 31. høyeste døgnmiddelkonsentrasjon av PM<sub>10</sub> iht. grenseverdi i forurensningsforskriften. Planområdet er markert med rødt. Konsentrasjonen av PM<sub>10</sub> i planområdet overskrider ikke grenseverdien.

**Høyeste døgnmiddelkonsentrasjon for PM<sub>10</sub>**

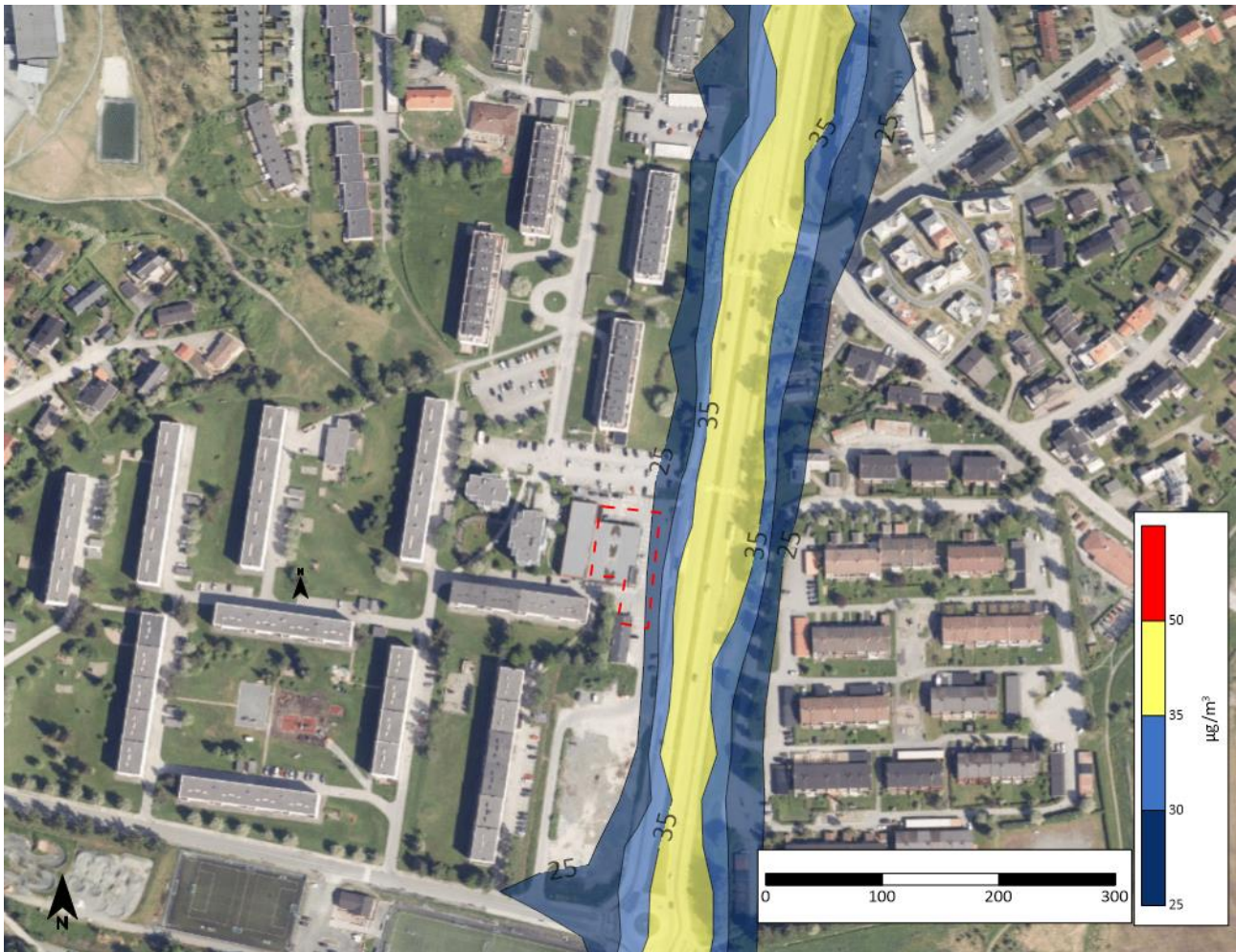


Figur 9: Luftsonekart som viser høyeste timesmiddelkonsentrasjon av PM<sub>10</sub> iht. Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier. Planområdet er markert med rødt. Konsentrasjonen i planområdet overskrider anbefalt luftkvalitetskriterie.



#### 4.2.2 Grenseverdier etter retningslinje T-1520

##### 8. høyeste døgnmiddelkonsentrasjon for PM<sub>10</sub>

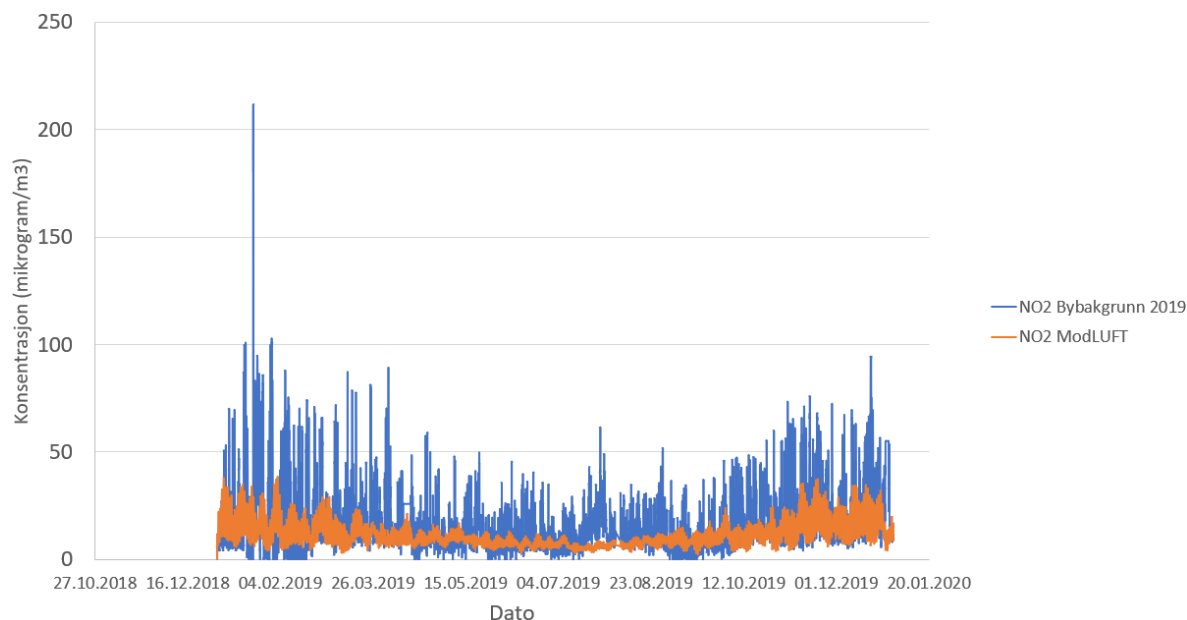


Figur 10: Luftsonekart som viser 8. høyeste døgnmiddelkonsentrasjon av PM<sub>10</sub> iht. gul og rød sone i retningslinjen T-1520. Planområdet er markert med rødt. Planområdet er ikke i gul eller rød sone.

### 4.3 Vurdering av resultatene

Resultater fra modelleringene viser at ingen av grenseverdiene i forurensningsforskriften overskrides i planområdet, verken for NO<sub>2</sub> eller PM<sub>10</sub>. Resultatene viser også at ingen deler av planområdet ligger i rød eller gul sone for NO<sub>2</sub> eller PM<sub>10</sub> etter retningslinje T-1520.

Resultatene for NO<sub>2</sub> viser at hele det modellerte området har en høyeste timesmiddelkonsentrasjon for denne typen forurensning som overskrider Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier. Bakgrunnskonsentrasjonen av NO<sub>2</sub> er hentet fra Torvet målestasjon i Trondheim sentrum. Når man bruker bakgrunnskonsentrasjoner fra bybakgrunnsmålere, vil det være en større variasjon i konsentrasjonene enn når man bruker bakgrunnskonsentrasjoner fra ModLUFT. Figur 11 viser målte verdier av NO<sub>2</sub> ved Torvet målestasjon i 2019 og bakgrunnsverdier fra ModLUFT for området rundt planområdet. Den høye toppen som skiller seg ut blant verdiene fra bybakgrunnsmåleren ble ikke tatt med i modelleringene (dette gjelder fire timesverdier av totalt over 8000). Siden høyeste timesmiddelkonsentrasjon ved bybakgrunnsmåleren overskrider Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier, tilsvarer dette at hele modellingsområdet også gjør det. Bakgrunnskonsentrasjonen ved planområdet vil trolig være lavere enn bybakgrunnen målt ved Torvet. Det ansees derfor at resultatene for korttidskonsentrasjonene av NO<sub>2</sub> er noe overestimert.



Figur 11: Sammenligning av timesdata fra bybakgrunnsmåler i Trondheim i 2019 og verdier fra ModLUFT ved planområdet.

For PM<sub>10</sub> ble bakgrunn fra ModLUFT benyttet, da det ikke ble ansett som representativt for planområdet å bruke bybakgrunnsverdier fra tidligere enn 2013. Utslippene ble derimot kalibrert mot eldre data, slik at støvforurensningen generert av bilparken ikke skulle hensynta at det har blitt innført omfattende støvreduserende tiltak etter 2013. Dette er i tråd med forutsetninger fra Trondheim kommune om hvilke modelleringsdata som skal brukes. Resultatene for PM<sub>10</sub> viser at konsentrasjonen i planområdet overskrider Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier. I motsetning til for NO<sub>2</sub> skyldes ikke dette bakgrunnen, men derimot støv frembrakt av trafikken langs Byåsveien.

Avbøtende tiltak vil være å etablere vegetasjon og grøntarealer på planområdet, spesielt den delen som grenser mot Byåsveien. Skjerming, i form av f.eks. støvskjerm, vil også kunne redusere spredningen av svevestøv. Veier rundt planområdet burde også regelmessig feies og rengjøres.

Resultatene viser at området generelt har god luftkvalitet, og vurderes som egnet for boliger.

## 5 Luftforurensning i anleggsperioden

Anleggsarbeider og anleggstrafikk vil lokalt være en belastning for nærmiljøet. Sprengning, pigging, graving, massehåndtering og massetransport er kilder til spredning av luftforurensning som eksos og svevestøv i anleggsperioden. Det må forventes lokale støvplager som følge av anleggsarbeidet og spesielt ved arbeid i åpen byggegrøp. Spredning av støv fra anleggsområdet vil avhenge av vind og massenes fuktighet, støvpartiklenes størrelse samt omfanget av den støvende aktiviteten.

Det vil være nødvendig med avbøtende tiltak for å minimere støvflukt til omgivelsene. Det vil være mulig å redusere omfanget og konsekvensen av anleggsarbeidet ved gjennomføring av avbøtende tiltak for støvspredning. Dette utføres ved behov og spesielt på tørre og vindfulle dager.

Følgende avbøtende tiltak bør gjennomføres i anleggsperioden:

- Støvdemping med vann og eventuelt støvbindende kjemikalier ved utgraving av støvende masser.
- Vanning ved støvende rivearbeider.
- Regelmessig feiing av anleggsveier med hardt dekke.
- Ved behov vanning av anleggsområde og anleggsveger. Støvbindende kjemikalier bør da også vurderes.
- Rengjøring av dekk på anleggskjøretøy før utkjørsel på offentlig vei.
- Tildekking av last hvis støvspredningen blir stor ved transport av masser.

## 6 Konklusjon

Resultatene viser at ingen av grenseverdiene i forurensningsforskriften overskrides i planområdet, samt at ingen deler av planområdet ligger i rød eller gul sone etter retningslinje T-1520. Dette gjelder både for NO<sub>2</sub> og PM<sub>10</sub>. Miljødirektoratet og FHIs anbefalte luftkvalitetskriterier kan overskrides i planområdet, for begge luftforurensningstypene. Avbøtende tiltak mot svevestøv vil være å etablere vegetasjon og grøntarealer på planområdet, spesielt den delen som grenser mot Byåsveien. Skjerming, i form av f.eks. støyskjerm, vil også kunne fange opp svevestøv. Veier rundt planområdet burde også regelmessig feies og rengjøres.

Området generelt har god luftkvalitet, og vurderes som egnet for boliger.

Anleggsarbeid kan medføre stor belastning på luftkvaliteten, og det må derfor gjøres avbøtende tiltak under anleggsperioden.

## 7 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, «T-1520 - Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging,» 2012.
- [2] Lovdata, «Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)».
- [3] Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttet, «Luftkvalitetskriterier - Virkninger av luftforurensning på helse,» 2013. [Internett]. Available: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2013/luftkvalitetskriterier---virkninger-av-luftforurensning-pa-helse-pdf.pdf>.
- [4] Statens Vegvesen, «Vegkart,» [Internett]. Available: <https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/#kartlag:geodata/@600000,7225000,3>. [Funnet 20 03 2020].
- [5] Kartverket, «Høydedata,» [Internett]. Available: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>. [Funnet 20 03 2020].
- [6] INFRAS, «The handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA 3.3),» 2017.
- [7] Norsk elbilforening, «Elbilbestand,» 2019. [Internett]. Available: <https://elbil.no/elbilstatistikk/elbilbestand/>.