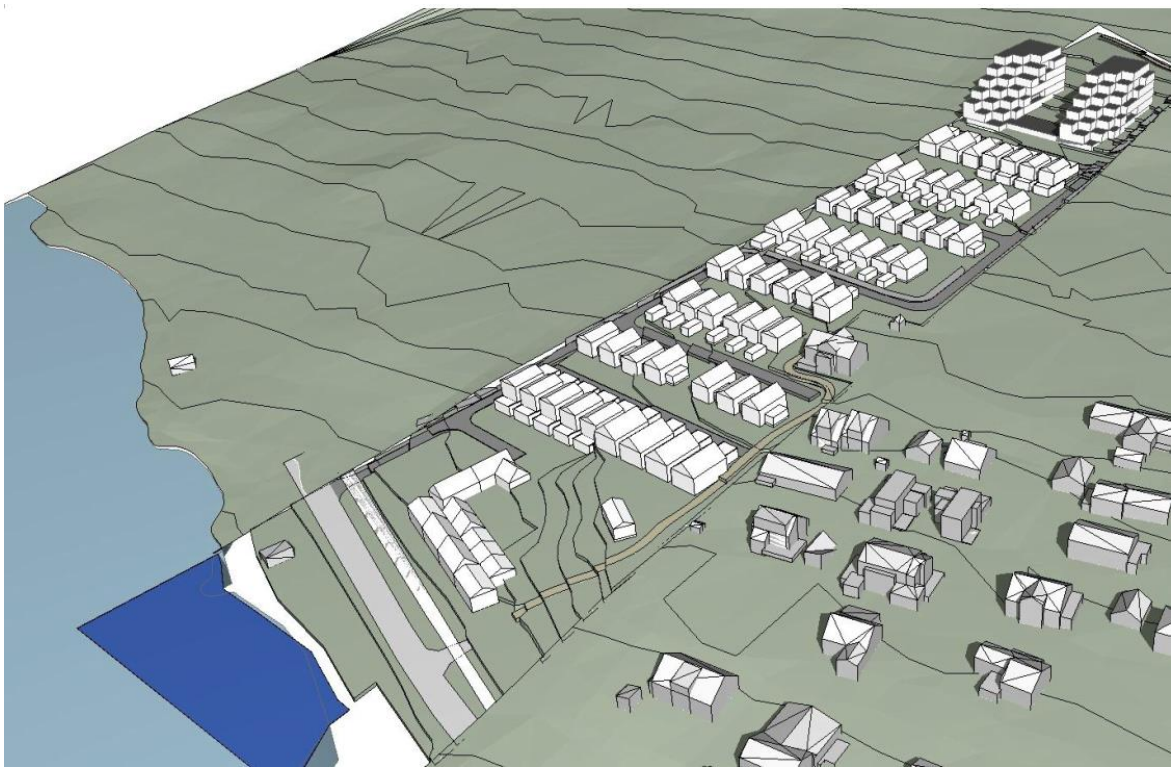
RAPPORT

Lokal luftforurensning Nordheim



Kilde: AT Plan og arkitektur

Kunde:	PEAB AS
Prosjekt:	PEAB Nordheim Rådgivertjenester
Prosjektnummer:	55068001
Dokumentnummer:	01
Rev.:	0
Dato:	26.04.2018

Sammendrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag fra PEAB AS gjort en vurdering av lokal luftkvalitet i forbindelse med planforslag for Nordheim i Tromsø.

Beregnet konsentrasjon av nitrogendioksid (NO_2) og svevestøv (PM_{10}) for fremtidig plansituasjon er vurdert mot retningslinjer gitt i Miljødepartementets retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520).

Vurdering av luftkvaliteten i planområdet er gjort med bakgrunn i spredningsberegninger utført ved hjelp av programvaren CadnaA med Option APL. Det er beregnet konsentrasjoner av NO_2 og PM_{10} i avstand fra Kvaløyvegen, med hensyn til terreng og bygg, inkludert foreslåtte støyskjerm.

Spredningsberegningene viser tilstrekkelig luftkvalitet ved foreslått barnehage, boligområde og uteoppholdsareal.

Tiltak mot luftforurensning vurderes ikke som nødvendig.

Rapporteringsstatus:

☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av: Joanne Inchbald	**Sign.:**
Kontrollert av: Morten R. Martinsen	**Sign.:**
Prosjektleder: Morten R. Martinsen	**Prosjekteier:** Yvonne C. Johansen

Revisjonshistorikk:

Rev.	**Dato**	**Beskrivelse**	**Utarbeidet av**	**Kontrollert av**

Sweco
Drammensveien 260

NO-0212 Oslo, Norge
Telefon +47 67 12 80 00

www.sweco.no

Sweco Norge AS
967032271
Hovedkontor: Oslo

Joanne Inchbald

Mobil +47 93862392
Joanne.Inchbald@sweco.no

Innholdsfortegnelse

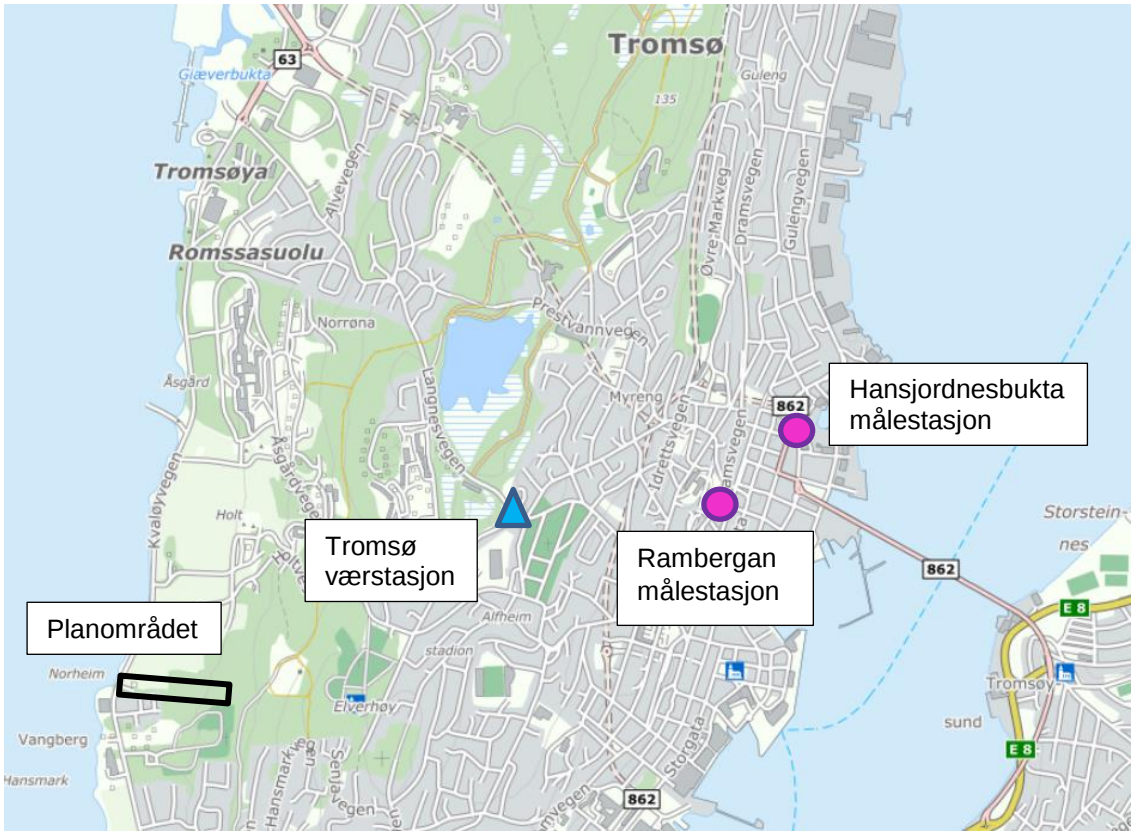
1 Bakgrunn og beliggenhet 4
2 Juridiske grunnlag og nasjonale føringer 6
3 Lokal luftforurensning 8
3.1 Lokale måledata 8
3.2 Utslippskilder 8
4 Metode og inngangsdata 9
4.1 Reseptorer 9
4.2 Trafikkdata 9
4.3 Utslippsfaktorer 9
4.4 Meteorologi 9
4.5 Bakgrunnskonsentrasjoner 10
4.6 Omdanning av NO_x til NO_2 11
4.7 Beregning av 98-persentilen for døgnmiddel av PM_{10} 11
4.8 Usikkerhet i modellberegningene 12
5 Resultat 13
6 Konklusjon 16
7 Referanser 17

1 Bakgrunn og beliggenhet

Sweco Norge AS har på oppdrag fra PEAB AS, gjennomført en luftkvalitetsvurdering i forbindelse med etablering av nye boligbygg på Nordheim, Tromsø kommune. Nordheim ligger sørvest på Tromsøya, sør for Tromsø Lufthavn og vest for Tromsø sentrum.

Planen har til hensikt oppføring av nytt boligfelt med tilhørende barnehage og uteoppholdsareal.

Planområdets beliggenhet er vist i Figur 1-2 og Figur 1-2.



Figur 1-1. Oversiktskart. Omtrentlig lokalisering til planområdet vises med svart linje. Målestasjoner i området vises med lilla sirkler, og værstasjon vises med blå trekant. Kartkilde: Norkart (Tromso kommune).



Figur 1-2: Situasjonskart for Nordheim (ikke i målestokk). Kilde: AT Plan og arkitektur.

Planområdet avgrenses av Kvaløyvegen i vest, skogsområde i øst, landbruk i nord og Tussøyvegen med tilhørende boligfelt i sør. Planområdet er i kommuneplanens arealdel 2017-2026 (KPA) avsatt til boligbebyggelse, LNF-R og friluftsområde.

I henhold til Planbestemmelser til kommuneplanens arealdel 2017-2026, §12.9, står det følgende; «*Ved regulering av og søknad om tiltak som er følsomme for luftforurensing, skal anbefalte grenser for luftkvalitet i T-1520 være retningsgivende.*».

Denne rapporten har til hensikt å utrede temaet om luftkvalitet i henhold til overnevnte retningslinje, T-1520.

2 Juridiske grunnlag og nasjonale føringer

Forurensningsforskriften kapittel 7 setter minimumskrav til kvaliteten på all utendørs luft, for å fremme menneskers helse og trivsel og beskytte vegetasjon og økosystemer. Det inneholder juridisk bindende grenseverdier for konsentrasjoner av ulike luftforurensningskomponenter. Kommunen er forurensningsmyndighet og skal sørge for at disse blir overholdt. Grenseverdiene ble strammet inn i 2016, og de som nå er i kraft for luftforurensningskomponenter nitrogendioksid (NO_2) og svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$) vises i Tabell 2-1.

I tillegg er det definert helsebaserte nasjonale mål for nitrogendioksid (NO_2) og svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$). Disse angir et langsiktig ambisjonsnivå for luftkvalitet sett på som trygg luftkvalitet. De ble oppdatert fra og med 1. januar 2017 (Prop 1 S, 2016-2017), og vises i Tabell 2-1.

Tabell 2-1. Grenseverdier og nasjonale mål for NO_2, PM_{10} og $PM_{2,5}$, med antall tillatte overskridelser.

Parameter	Midlingstid	Forurensningsforskriften	Nasjonale mål
NO_2	år	40 µg/m^3	40 µg/m^3
	time	200 µg/m^3, maksimalt 18 overskridelse per år	
PM_{10}	år	25 µg/m^3	20 µg/m^3
	døgn	50 µg/m^3, maksimalt 30 overskridelse per år	
$PM_{2,5}$	år	15 µg/m^3	8 µg/m^3

I de nasjonale planforventningene (2015) står det følgende:

> *«Nærmiljøet vårt er viktig for helse, trivsel og oppvekst. Støy og lokal luftforurensning gir imidlertid negative helseeffekter i flere byer og tettsteder. Den største forurensningskilden er veitrafikk. Barn, eldre og hjerte- og lungesyke er spesielt sårbare for luftforurensning.»*

Utvikling av et område, særlig når det gjelder omfattende utbygging/fortetting, kan introdusere nye utslippskilder, slik som nye veger, energi-/fjernvarmeanlegg og industriprosesser. Enkelte virksomheter som kan forårsake forurensning må søke om tillatelse fra forurensningsmyndighetene, som fastsetter vilkår og utslippsgrenser etter forurensningsloven. En utbygging innebærer også mange små, diffuse kilder som vedfyring i boligområde og veitrafikk, som ikke høver seg til slikt direkte regulering. Disse kildene kan ha en stor samlet virkning på lokal luftkvalitet, og legges til grunn for de aller fleste luftforurensningssonene i norske byer.

Daværende miljøverndepartementet, nå Klima- og miljødepartementet, vedtok retningslinjer T-1520 for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (Miljøverndepartementet 2012) etter plan- og bygningsloven i 2012. Dette er statlige anbefalinger for hvordan luftforurensning bør behandles i kommunens arealplanlegging, og har som formål å forebygge og redusere helseeffekter grunnet luftforurensning gjennom, som følge:

- å gi anbefalinger for når og hvordan luftforurensning skal tas hensyn til ved planlegging av virksomhet og bebyggelse.
- å gi anbefalinger med hensyn til områdets egnethet for ulik arealbruk ut fra luftforurensingsforhold, samt vurdere behovet for avbøtende tiltak.

Retningslinjer i T-1520 skildrer grunnlag for etablering av luftforurensningssoner der det er fare for helseskader som følge av luftforurensning. Luftforurensningen kartfestes i en rød og en gul sone.

Gul sone er en vurderingssone hvor det bør vises varsomhet med å tillate etablering av bebyggelse med bruksformål som er følsom for luftforurensning og etablering eller vesentlig utvidelse av

luftforurensende virksomhet. Anbefalte grenser for gul sone er baserte på luftkvalitetskriteriene utarbeidet av Folkehelseinstituttet og Miljødirektoratet.

Rød sone angir et område som på grunn av høye luftforurensningsnivåer er lite egnet til bebyggelse med bruksformål som er følsom for luftforurensning og etablering eller vesentlig utvidelse av luftforurensende virksomhet. Anbefalte grenser for rød sone er basert på forurensningsforskriftens grenseverdier, slik at de avgrenser avviksområde.

Anbefalte grenser for luftforurensning i gul og rød sone beskrives nærmere i Tabell 2-2. Grensene gjelder NO_2 og PM_{10}, men ikke $PM_{2,5}$ som dermed ikke tas videre i beregningene.

Tabell 2-2. Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse (Miljøverndepartementet 2012)

Komponent	***Luftforurensningssone[1]***	
	Gul sone	*Rød sone*
PM_{10}	35 µg/m^3 7 døgn pr. 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.

1. Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.
2. Vintermiddel defineres som perioden fra 1. nov til 30. april.

3 Lokal luftforurensning

Planområdet befinner seg vest på Tromsøya, Tromsø kommune. Det eksisterer pr. i dag ikke noen hensynssoner eller data på Nasjonalt beregningsverktøy (https://www.luftkvalitet-nbv.no/) for planområdet.

Derimot ble tiltaksutredning mot svevestøv i Tromsø utarbeidet av Statens vegvesen i samarbeid med Tromsø kommune i 2005, etter overskridelse av forurensningsforskriftens grenseverdi for døgnmiddel svevestøv ved Hansjordnesbukta målestasjon i 2004. Det oppstod overskridelse av grenseverdien ved målestasjonen igjen i 2016. Tiltaksutredningen pekte på vegtrafikk som hovedkilden til svevestøvet. Transportplan for Tromsø kommune 2008-19 identifiserte det «å redusere de store problemene med luftforurensning og støy» som en av hovedutfordringene med tanke på transport i Tromsø.

3.1 Lokale måledata

Tromsø kommune har to målestasjoner og disse vises i Figur 1-1. En er en vegnær stasjon langs Storgata (Hansjordnesbukta) og en er bybakgrunnsstasjon (Rambergan). Begge målestasjoner ligger i sentrum, cirka 2 km øst for planområdet. Disse målestedene anses ikke å være representative for planområdet og en spredningsmodell er altså benyttet for å anslå konsentrasjoner av NO_2 og PM_{10} i planområdet.

Bakgrunnskonsentrasjoner av luftforurensning som er benyttet i spredningsberegninger er hentet fra bakgrunnsapplikasjonen utviklet av Norsk Institutt for Luftforskning (NILU) og beskrives nærmere i avsnitt 4.5 nedenfor.

3.2 Utslippskilder

Biltrafikken er den viktigste kilden til luftforurensninger i byer og tettsteder. Skipstrafikk kan ha et vesentlig bidrag i havneområde med høy båttrafikk, og i noen industriområder utgjør utslipp fra forbrenningsprosesser en vesentlig kilde til lokale luftforurensning. Luftforurensningen er betydelig høyere om vinteren enn om sommeren, og dette skyldes hovedsakelig at lufta er mer stabil om vinteren. I tillegg bidrar utslipp fra oppvarming (ved- og oljefyring) og piggdekkbruk til økt utslipp av partikler.

Med henvisning til Miljødirektorats database, Norske utslipp, finnes det ingen landbasert industri som rapporterer utslipp av luftforurensning i en slik nærhet at det vil påvirke planområdet.

Planområdet ligger nær kysten, men det finnes ikke havn i nærområdet, og hovedskipsleden går på østsiden av Tromsøøyet. Bidrag fra skip antas å være relativt lavt og vil være medtatt i bakgrunnskonsentrasjonen (se avsnitt 4.5 nedenfor).

Tromsø lufthavn ligger cirka 2,5 km nord for planområdet. I en slik avstand forventes virkning av utslipp fra flytrafikk på luftkvalitet å ha avtatt i stor grad.

Planforslaget inkluderer barnehage, bolig og tilhørende uteoppholdsareal som er definert som arealbruk som er følsomt for luftforurensning etter T-1520. Planene vil også innebære enn viss økning i biltrafikk. Trafikkutslipp fra Kvaløyvegen er blitt undersøkt nærmere ved bruk av spredningsberegninger for fremtidig situasjon ved en realisering av planforslaget.

4 Metode og inngangsdata

Vurderingen av luftkvaliteten er gjort med bakgrunn i spredningsberegninger med hensyn på NO_2 og PM_{10}. Ved hjelp av programvaren CadnaA med tilleggsmodulen Option APL (DataKustik) er det beregnet konsentrasjoner av de nevnte komponentene i avstand fra tilstøtende veg.

Spredningsberegningene er gjort med bakgrunn i trafikkdata som ÅDT (årsdøgntrafikk), trafikkhastighet, prosentvis piggdekkandel i området, prosentvis tungtrafikkandel i området, meteorologiske data og bakgrunnskonsentrasjoner. Det tas hensyn til forenklet terreng og bygg.

Ved vurderinger av områdets påvirkning og egnethet er miljøverndepartementets retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, lagt til grunn.

4.1 Reseptorer

Beregningene er gjort i 1,5 meters høyde i et rutenett hvor hver rute er 5x5 meter.

4.2 Trafikkdata

Årsdøgntrafikken (ÅDT) benyttet til beregningene er fremskrevet til 2040. Trafikktallene, samt hastighet (fartsgrense) og tungtrafikkandel for Kvaløyvegen er hentet fra Swecos trafikkanalyse for prosjektet (Sweco 2018a). Trafikkdata benyttet her er identiske til de som er brukt i Swecos støyutredning for prosjektet (Sweco 2018b).

4.3 Utslippsfaktorer

Utslippene til luft fra vegtrafikken varierer med type kjøretøy og type drivstoff. I tillegg varierer utslippet med hastighet og trafikkflyt. Køkjøring fører til mye større utslipp av både klimagasser, NO_X og partikler enn kjøring med fri flyt.

En gjennomsnittlig bensinpersonbil har noe høyere drivstofforbruk enn en dieselpersonbil og slipper ut mer klimagasser per kjørte kilometer. Dieselpersonbilene slipper derimot ut mer NO_X og partikler. Tyngre dieseldrevne kjøretøyer har det høyeste utslippet av NO_X og partikler. Det foregår en stadig energieffektivisering og teknologiforbedring av kjøretøy. Dermed endres utslippene per kjørte kilometer over tid, og nyere kjøretøy har andre utslippsfaktorer enn gjennomsnittsbilen.

Utslippet av svevestøv, PM_{10}, fra vegen skyldes ulike kilder som avgass fra bilene, bremsekloss slitasje, dekk slitasje og asfalt slitasje. Kjøretøyenes hastighet og bruk av piggdekk påvirker i stor grad det totale utslippet av svevestøv. Salting, strøing, nedbørsmengde og hvor ofte vegene blir rengjort påvirker også den totale mengden svevestøv, men er ikke tatt med i beregningene.

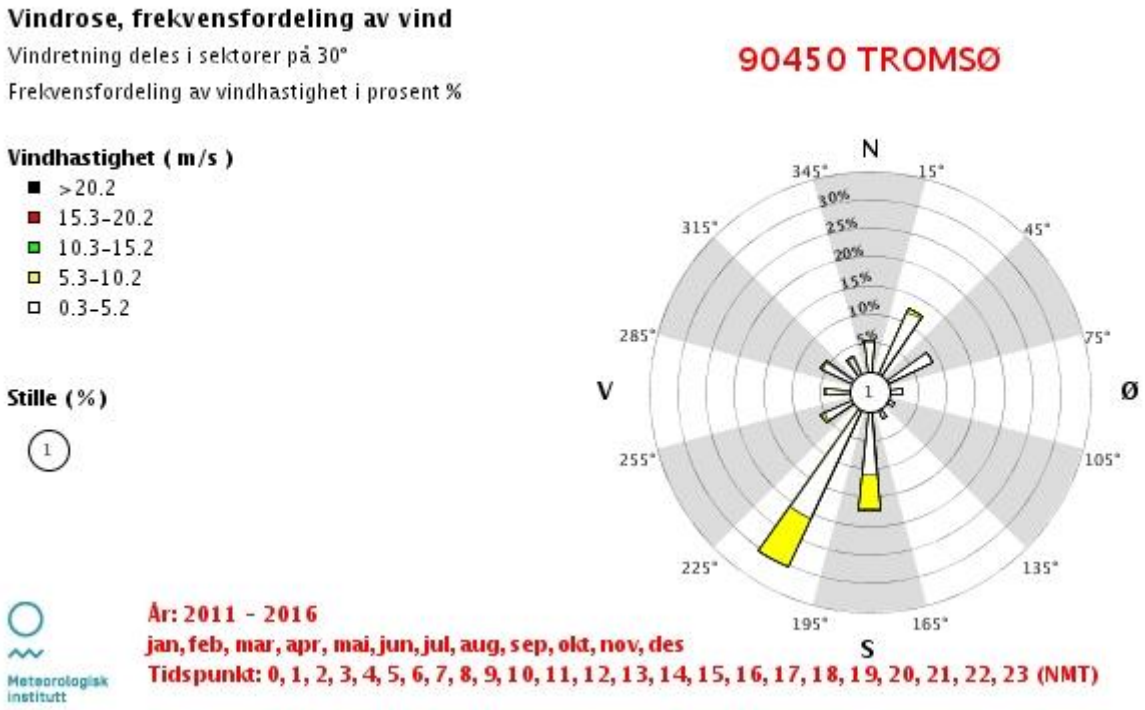
Utslippsfaktorene for NO_X og partikler, PM_{10}, for de ulike vegene er beregnet ut fra utslippsfaktorer for trafikkerte lokalveier og lokalvei med fri flyt. Utslippsfaktorene er hentet fra SSB (2017), og er beregnet ved hjelp av den europeiske utslippsmodellen HBEFA. Utslippsfaktorene fra piggdekk og piggfrie dekks slitasje på asfalt er hentet fra NILU-rapporten OR 23/12 (NILU, 2009). En piggdekkandel på 85 % er benyttet i beregningene, med henvisning til Statens vegvesen (2017). Utslippsfaktorene som er brukt for NO_X og PM_{10} for de ulike veiene er gitt i Vedlegg 1.

4.4 Meteorologi

For å kunne beregne vindfelt trengs det timesvise vinddata for planområdet eller annet område som er representativt for planområdet. Disse vinddataene hentes fra www.eklima.no og legges inn i programvaren. Vinddata er hentet fra Tromsø værstasjon og data er tatt fra det siste «normalåret», 2013. Spredningsmodellen benytter innhentet værdata som grunnlag for beregning av lokalt

avgrenset vindfelt innenfor beregningsområdet. Vindfeltet vil da være påvirket av blant annet topografi og andre «hindre» som bygning/skjerming.

I Figur 4-1 ser en vindrose for den aktuelle stasjonen fra 2010-2016. Dominerende vindretning er sør-vest med en mindre sørlig komponent. Vindhastigheten varierer hovedsakelig mellom flau vind og lett bris.



Figur 4-1: Vindrose for værstasjon på Voll (www.eklima.com)

Overflateruhetslengde («surface roughness length») benyttes av beregningsverktøyet til å behandle meteorologiske data og karakterisere turbulensforhold i det atmosfæriske grensesjiktet. Med hensyn til arealbruk i planområdet samt det omkringliggende området er denne satt til 0,5 m.

4.5 Bakgrunnskonsentrasjoner

Bakgrunnskonsentrasjoner er å forstå som forurensningskonsentrasjoner fra ulike utslippskilder i regionen som ikke er inkludert i beregningene. Den totale forurensningskonsentrasjonen i et område er summen av bakgrunnskonsentrasjonene og forurensningskonsentrasjonene fra spesifikke utslippskilder som vegtrafikk og industri.

Bakgrunnskonsentrasjonene av NO_2 og PM_{10} er hentet fra bakgrunnsapplikasjonen på internettsiden www.luftkvalitet.info/ModLUFT. Dette er et kart laget av NILU ved bruk av geostatistiske metoder for å interpolere bakgrunnskonsentrasjoner av luftforurensning mellom målestasjoner, og har en 10 km x 10 km gridoppløsning. For hver rute kan en timetidsserie for et gjennomsnittlig år over bakgrunnskonsentrasjoner av flere luftforurensningskomponenter nedlastes. Sammendragsdata for ruten som planområdet ligger i vises i Tabell 4-1.

For beregning av årsmiddel NO_2 er årsmiddel benyttet som bakgrunnskonsentrasjon. Vintermiddel NO_2 er beregnet ved bruk av vintermiddel bakgrunnskonsentrasjon av NO_2.

For sammenligning av resultater med luftforurensningssonekriteriene for svevestøv er den 8. høyeste døgnmiddelkonsentrasjonen av PM_{10} beregnet. 98-persentil av årsmiddel bakgrunnskonsentrasjonen av PM_{10} er benyttet i disse beregningene som bakgrunnskonsentrasjon.

Tabell 4-1: Bakgrunnskonsentrasjoner hentet fra ModLUFT (www.luftkvalitet.info)

	NO_2 ($\mu g/m^3$)	**PM_{10} ($\mu g/m^3$)**
Årsmiddel	6,2	5,6
Vintermiddel	7,9	-
98-percentil	-	9,6

ModLUFTs interpoleringsmetoden innebærer at NO_2 og PM_{10} fra store utslippskilder i et område blir fordelt jevnlig over ruten. Når det beregnes utslippsspredning fra en stor kilde bør ikke bidrag fra den samme kilden inngår i bakgrunnskonsentrasjonen som benyttes. Ellers oppstår det «dobbelttelling», når det samme utslipp inngår i både bakgrunnskonsentrasjonen og spredningsberegningen. Dette medfører overestimering av konsentrasjon av luftforurensning.

Kvaløyvegen anses som en mindre utslippskilde til NO_2 og PM_{10} i ruten som planområdet ligger i. Dermed er risikoen for dobbelttelling av trafikkutslipp fra Kvaløyvegen vurdert som lavt. ModLUFTs bakgrunnskonsentrasjoner er benyttet i beregningene som best tilgjengelige bakgrunnskonsentrasjoner.

4.6 Omdanning av NO_x til NO_2

Nitrogenoksider (NO_x) består av nitrogenmonoksid (NO) og nitrogendioksid (NO_2). NO dannes ved forbrenning under høyt trykk og høy temperatur i en forbrenningsmotor ved at nitrogen og oksygen i luften reagerer med hverandre. NO reagerer raskt med ozon i atmosfæren og blir til NO_2. I noen typer motorer, typisk dieselmotorer, dannes også en andel NO_2 direkte.

Av nitrogenoksidene er det NO_2 som er mest helseskadelig og grenseverdier for nitrogenoksider er derfor knyttet til denne gassen.

Utslippsfaktorer som benyttes til spredningsberegninger oppgis for NO_X og ikke NO_2, og beregningene blir derfor gjort på denne forbindelsen og ikke NO_2. For å beregne spredningen av NO_2 benyttes en formel som baserer seg på en empirisk fordeling av NO og NO_2 (VDI/DIN Air Prevention Volume 5).

$$NO_2 = NO_X \times \left(\frac{103}{(NO_X + 130)}\right) + 0{,}005$$

4.7 Beregning av 98-persentilen for døgnmiddel av PM_{10}

Beregningsverktøy som er benyttet, beregner kun årsmiddel av de ulike forurensningskomponentene. For å kunne sammenligne resultatene med de retningslinjer som er satt i T-1520, må årsmiddel regnes om til 98-persentil.

I analyser fra Sverige er det sett på sammenhengen mellom årsmiddel og persentil verdier og kommet frem til at forholdet mellom 98-persentil døgnmiddel og årsmiddel kan uttrykkes med følgende ligning.

$$98 - persentil\ døgnmiddel = faktor \times årsmiddel$$

For å utlede denne omregningsfaktoren er det benyttet data fra målestasjon ved Hansjordnesbukta. Det er brukt måledata fra flere år for å utlede en statistisk representativ faktor, se Tabell 4-2.

Tabell 4-2. Oversikt over årsmiddel, 98-persentil og omregningsfaktor for svevestøv, PM_{10}

År	Årsmiddel (µg/m^3)	98-persentilverdi (8. høyeste døgnmiddel) (µg/m^3)	Faktor
2011	24.88	117.19	4.71
2012	25.83	116.76	4.52
2013	12.03	22.91	1.90
2014	19.28	83.89	4.35
2015	18.11	70.74	3.91
2016	23.00	81.12	3.53
2017	20.27	57.01	2.81
Snitt			***3.68***

4.8 Usikkerhet i modellberegningene

Modeller er aldri fullstendige bekrivelser av virkeligheten og resultater som er innhentet fra en modellberegning inneholder usikkerheter. Det foreligger alltid en risiko for feilkilder når modellen ikke på korrekt måte tar hensyn til alle faktorer som kan påvirke verdien av luftforurensning. Slike feilkilder kan være avhengig av flere faktorer, og finnes blant annet i beregningene (forenklinger i modellene), i måledata (ikke representative måledata) og i utslippsdataene.

Utslippsfaktorene som er brukt for biler og tungtrafikk representer et gjennomsnittlig kjøretøy, basert på tilgjengelig data om bilpark og skipstrafikk. I virkeligheten kan utslipp fra enkelte kjøretøy variere betydelig og faktisk bilparksammensetning kan variere fra gjennomsnittet. Trafikkprognoser frem til 2037 har også sin usikkerhetsgrad.

Meteorologiske parametere, bakgrunnskonsentrasjoner og omdanning av NO_x til NO_2 er basert på et «typisk» år, og værforhold kan selvfølgelig variere fra år til år, med konsekvenser for forurensningsnivået.

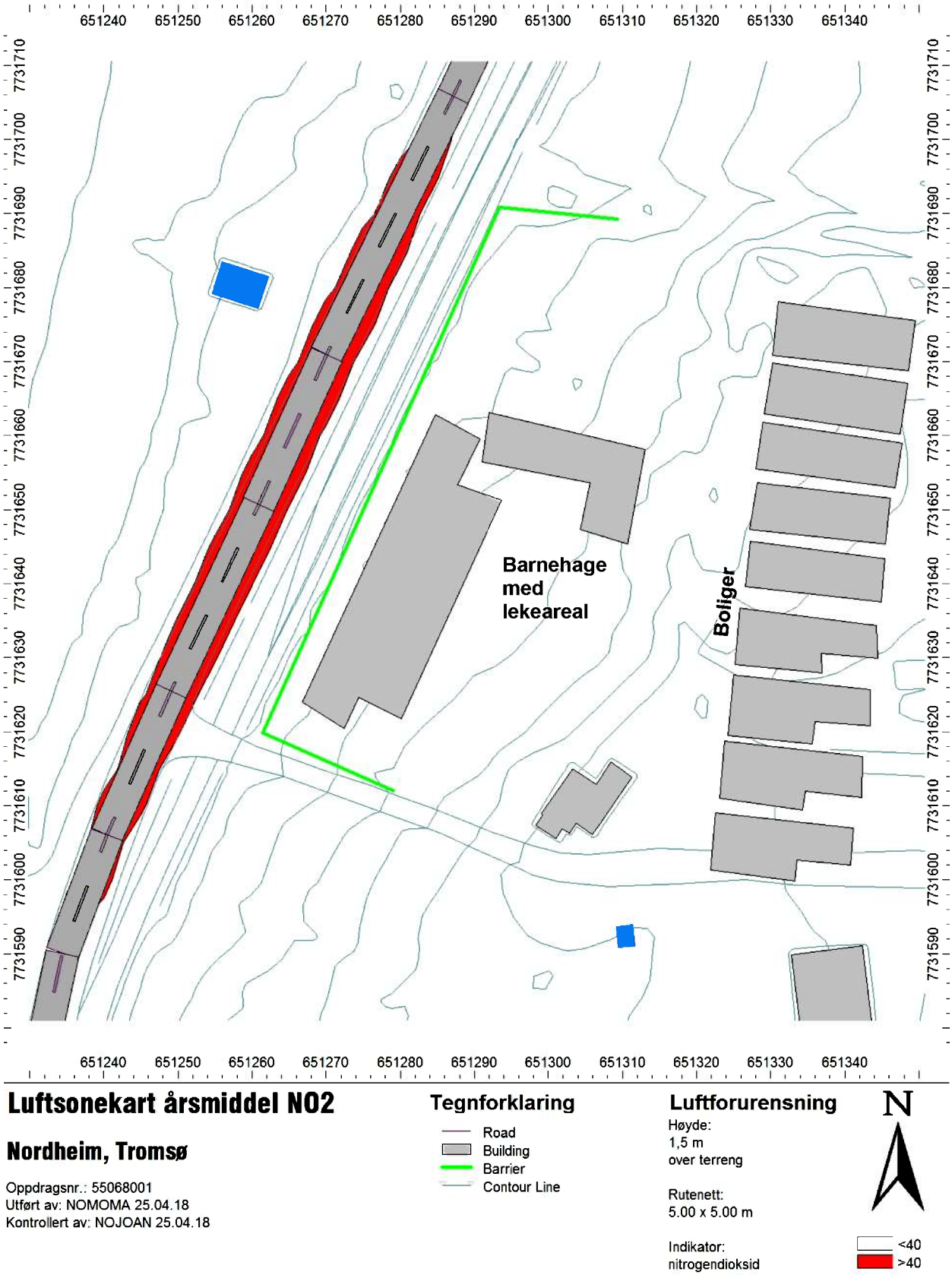
Inputparameterne til modellen er basert på best tilgjengelig data, men modellresultater innebærer ikke den samme sikkerhetsgraden som måledata og bør tolkes med varsomhet.

5 Resultat

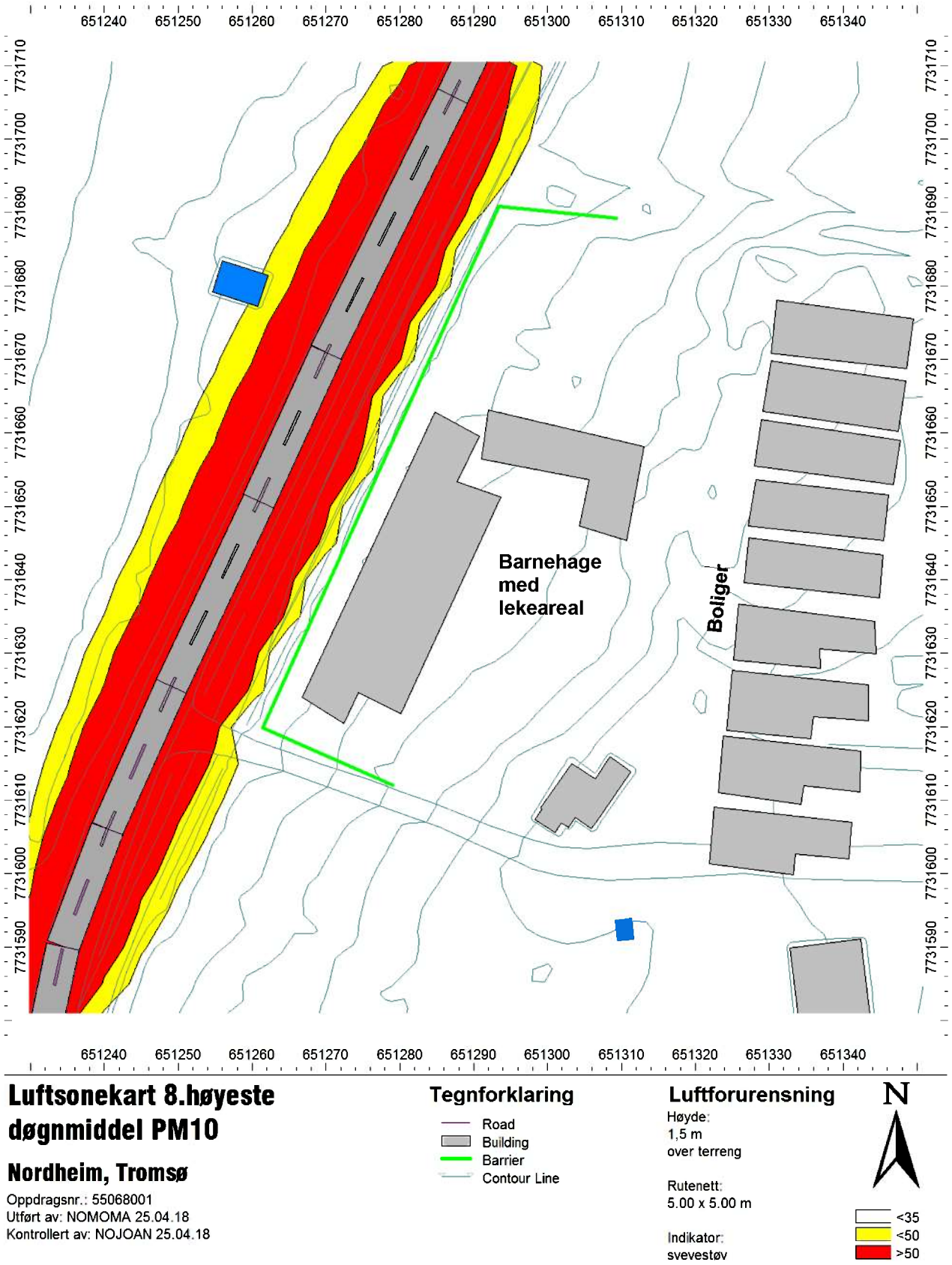
Beregningene viser utstrekningen til gul og rød soner for nitrogen dioksid (NO_2) og svevestøv (PM_{10}) som forårsakes av trafikkutslipp fra Kvaløyvegen. PM_{10} blir den viktigste forurensningen med hensyn til vurderingsgrunnlaget i retningslinjen T-1520. Beregningene er basert på en fremtidig situasjon ved en realisering av planforslaget og tar med forventet trafikkøkningen samt støyskjerm ved barnehagen.

Resultater for vintermiddel NO_2 viser ikke noe vesentlig gul sone. Derimot viser beregninger for årsmiddel NO_2 konsentrasjoner en begrenset rød sone som berører kun vegkanten (se Figur 5-1).

Utstrekningen til gul og rød soner for PM_{10} er større enn de for NO_2 (se Figur 5-2). De berører vegkant og gang-/sykkelveg, men streker seg ikke over støyskjermen. Barnehagen, lekearealet og andre arealer med bruksformål som er følsomt for luftforurensning etter T-1520 ligger utenfor luftforurensningssone.



Figur 5-1: Spredningsberegninger av årsmiddel NO_2 for planforslaget, soneinndelt i luftforurensningssoner for lokal luftkvalitet angitt i T-1520.



Figur 5-2: Spredningsberegninger for 8. høyeste døgnmiddel PM_{10} for planforslaget, soneinndelt i luftforurensningssoner for lokal luftkvalitet angitt i T-1520.

6 Konklusjon

Planforslaget inkluderer arealbruk som er definert som følsomt for luftforurensning etter retningslinje T-1520.

Resultatene tyder på at utslipp fra fremtidig trafikkmengde på Kvaløyvegen vil ikke påvirke planområdet i vesentlig grad. Den foreslåtte støyskjermen anses å være positivt for luftkvalitet. Den vil utgjøre en barriere som hindrer spredning av luftforurensning fra vegtrafikk mot barnehagen.

Det konkluderes med at de foreslåtte boligene, barnehagen og uteoppholdsarealene forventes å få tilstrekkelig luftkvalitet, og at tiltak mot luftforurensning ikke er nødvendig.

Det kan likevel vurderes å inkludere beplantning langs vegen, med tanke på å oppnå best mulig luftkvalitet i planområdet. Vegetasjon kan til en viss grad rense og filtrere forurenset luft for partikler og sot/støv og i noe mindre grad for NO_2. Artsvalget er av betydning for renseeffekten, og bladflateareal og tetthet til vegetasjonen er de mest gunstige egenskapene. Eventuell vegetasjonsskjerm mot vei er anbefalt å inkludere helårsgrønn vegetasjon, ettersom de beholder blad om vinteren når konsentrasjoner av luftforurensning er høyeste.

Når det gjelder inneklima, er utforming av ventilasjon, plassering av luftinntak og materialvalg av stor betydning for inneklimaet. Byggeteknisk forskrift § 13-1 stiller generelle krav til ventilasjon i bygninger. Bygninger skal ha ventilasjon tilpasset rommenes forurensnings- og fuktbelastning slik at tilfredsstillende luftkvalitet sikres.

7 Referanser

European Environment Agency (EEA) (2016) *Air quality in Europe – 2016 report.* Ref: 28/2016.

FOR-2004-06-01-931, *Forskrift om begrensning av forurensing (forurensningsforskriften) kapittel 7 lokal luftkvalitet*. Siste endret FOR-2016-11-04-1340 fra 01.01.2017.

Kommunal- og moderniseringsdepartmentet (2015) *Nasjonale forventinger til regional og kommunal planlegging.* Vedtatt 12.06.2015.

Miljødirektorat (2014) *Grenseverdier og nasjonale mål – Forslag til langsiktige helsebaserte nasjonale mål og reviderte grenseverdier for lokal luftkvalitet.* Ref: M-129 -2014.

Miljøverndepartementet (2012) *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging.* Ref. T-1520. Dato for ikrafttredelse: 25.04.2012.

ModLUFT www.luftkvalitet.info/ModLUFT (hentodato: 29.01.2018).

Nasjonalt beregningsverktøy http://www.luftkvalitet-nbv.no/ (hentodato: 26.01.2018).

NILU (2012) *Non-exhaust Road Traffic Induced Particle emission modelling*. Ref. OR 23/12.

Norske utslipp http://www.norskeutslipp.no/no/Landbasert-industri/?SectorID=600 (hentodato: 26.01.2018).

Prop. 1 S (2016-2017) *Stortingsproposisjoner om Klima- og Miljødepartementet.*

Statens vegvesen (2005) *Tiltaksutredning mot svevestøv i Tromsø*. Datert 15.04.2005.

Statistisk Sentral Bureau (SSB) (2017) *Samferdsel og miljø 2017: Hva påvirker utslipp til luft fra veitrafikk*. Datert 14.08.2017

Statistisk Sentral Bureau (SSB) (2015) *Samferdsel og miljø 2015: Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren.* Ref: 34/2015. Datert 18.08.2015

Statistisk Sentral Bureau (SSB) (2013) *Samferdsel og miljø 2013: Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren.* Ref: 33/2013. Datert 23.07.2013.

Sweco (2018a) *Notat: Trafikkanalyse Nordheim.* Rev. Dato: 17.01.2018.

Sweco (2018b) *Rapport: Nordheim VTS og flystøy.* Datert 21.02.2018.

Tromsø kommune (2018) *Luftkvalitet i Tromsø.* (hentodato: 22.01.2018).

Tromsø kommune (2017) *Kommuneplanens arealdel 2017-2026*. Vedtatt 29.03.2017

Tromsø kommune (2007) *Transport plan for Tromsø kommune 2008-19*. Vedtatt 02.11.2007.

VDI/DIN manual, Air Pollution Prevention Volume 5

Vedlegg 1 – Utslippsfaktorer

Vegnavn	Hastighet (km/t)	ÅDT, total	ÅDT, andel lange kjøretøy	Andel piggfrie dekk	**NOx 2013 (g/km)**	**Sum PM10 (g/km)**	**PM10 (g/km*ådt)**	**NOX (g/km*ådt)**
Kvaløyvegen	60	10 400	0.1	0.15	**0.589**	**0.290**	3016	6126