

FEBRUAR 2019
E.C. DAHLS EIENDOM AS

NORDRE GT. 18–20 OG TH. ANGELLS GT. 20, TRONDHEIM KOMMUNE

OVERORDNET UTREDNING AV LUFTKVALITET

FEBRUAR 2019
E.C. DAHLS EIENDOM AS

NORDRE GT. 18–20 OG TH. ANGELLS GT. 20, TRONDHEIM KOMMUNE

OVERORDNET UTREDNING AV LUFTKVALITET

ADRESSE COWI AS

Karvesvingen 2
0579 Oslo
Pb 6412 Etterstad
0605 Oslo
Norway

TLF +47 21 49 76 88

WWW cowi.no

PROSJEKTNR.

A118629

DOKUMENTNR.

VERSJON

2.0

UTGIVELSESDATO

08.02.2019

BESKRIVELSE

NOTAT

UTARBEIDET

JNBR

KONTROLLERT

SCRL

GODKJENT

SCRL

INNHOOLD

1	Sammendrag	7
2	Innledning	8
2.1	Beskrivelse av planområdet	8
3	Lovverk og metodikk	9
3.1	Lover og retningslinjer i utbyggingssaker	9
3.2	Generell status for luftkvaliteten i byer og tettsteder	9
3.3	Status for luftkvaliteten i Trondheim	10
3.4	Metode	11
4	Resultater	13
5	Konklusjon	15
5.1	Særskilte tiltak for planområdet	15
6	Usikkerheter og forutsetninger	16
7	Referanser	17

1 Sammendrag

COWI AS har på oppdrag fra E.C. Eiendom AS gjennomført en overordnet vurdering av luftkvalitet i forbindelse med planlagt utbygging av leiligheter i Nordre gate/Thomas Angells gate i Trondheim kommune.

Vurderingen av luftkvalitet er gjort i henhold til retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, og er basert på en tidligere utredning som omfattet spredningsberegninger for nabotomten Midtbykvartalet, lokalisert ca. 100 meter fra planområdet (COWI AS, 2016).

Det vurderes som sannsynlig at luftkvaliteten er tilfredsstillende på planområdet vurdert etter retningslinje T-1520. Måleresultater fra Bakke kirke og Torvet målestasjoner de tre siste årene gir dog en indikasjon på at det kan forekomme episoder hvor luftkvaliteten forverres og overskrider gulsone. Dette gjelder spesielt på bakkenivå, men kan også forekomme i høyden, spesielt i perioder med kalde, stabile værforhold med liten grad av luftutveksling. En rekke tiltak/plangrep er anbefalt for å redusere beboernes eksponering for luftforurensning ytterligere i kapittel 5.1.

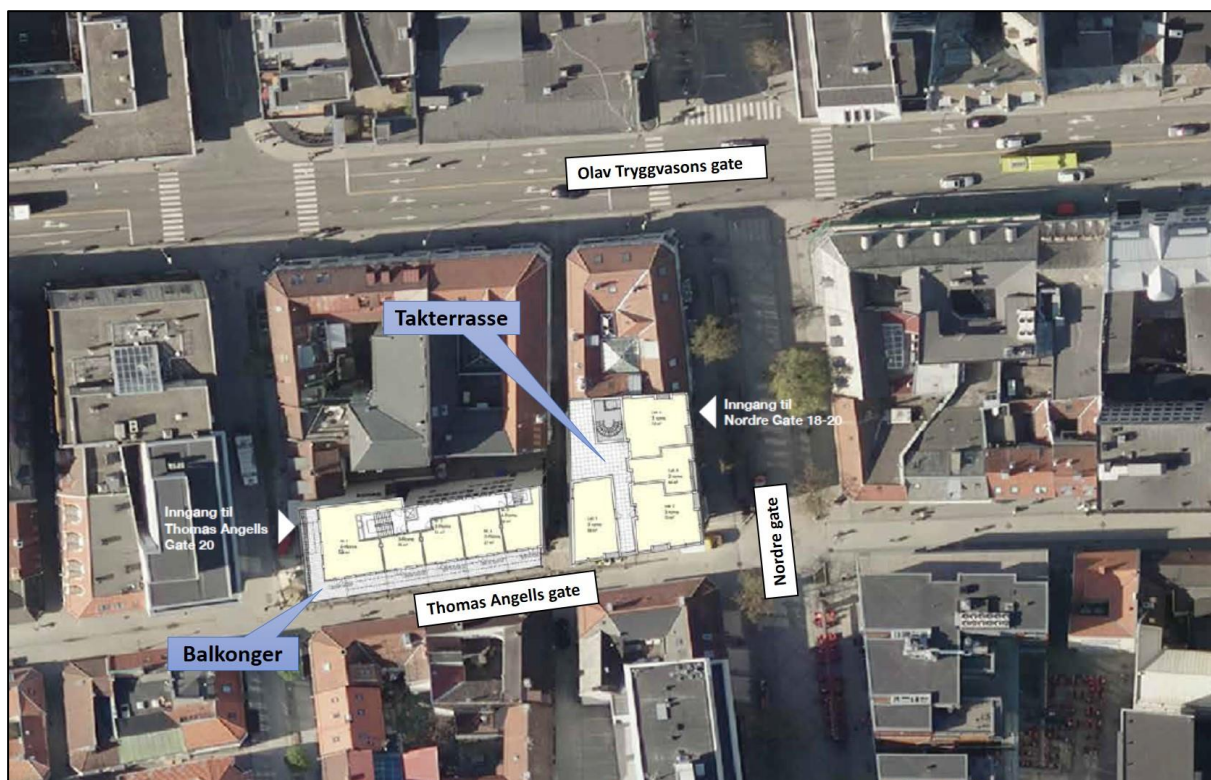
Det er en rekke usikkerheter knyttet til denne overordnede vurderingen. Disse er presentert i kapittel 6.

2 Innledning

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for et boligprosjekt i Nordre gate 18–20 og Thomas Angells gate 20, har COWI AS fått i oppdrag fra E.C. Eiendom AS å gjennomføre en overordnet utredning av luftkvalitet.

2.1 Beskrivelse av planområdet

Planområdet er lokalisert i Trondheim sentrum. I Nordre gate 18–20 er det planlagt utbygging av fire leiligheter over to plan i 5. og 6. etasje, med felles takterrasse i 5. etasje, og fem leiligheter i 4. etasje. I Thomas Angells gate 20 er det planlagt utbygging av fem leiligheter over to plan i 5. og 6. etasje. Private uteplasser/balkonger er planlagt vendt mot sør eller vest på alle leilighetene (Skibnes Arkitekter AS, 2018). Planområdet er omkranset av tett bybebyggelse.



Figur 1: Planområdet i Nordre gt. 18–20 og Th. Angells gt. 20 (Skibnes Arkitekter AS, 2018). Lokalisering av utearealer i tilknytning til boligene er også markert.

3 Lovverk og metodikk

3.1 Lover og retningslinjer i utbyggingssaker

Miljødirektoratet har vedtatt en retningslinje som gir statlige anbefalinger om hvordan luftkvalitet bør håndteres i arealplanlegging, T-1520 (Miljødirektoratet, 2012). Formålet med retningslinjen er å sikre og legge til rette for en langsiktig arealplanlegging som forebygger og reduserer lokale luftforurensningsproblemer. Retningslinjen kommer til anvendelse blant annet ved

"etablering eller utvidelse av bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning i eksisterende eller planlagte områder. Med bebyggelse med slikt bruksformål menes helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg, samt grønnstruktur." (utsnitt fra kapittel 1.2 i retningslinje T-1520 (Miljødirektoratet, 2012)).

I utbyggingssaker som i dette tilfellet har tiltakshaver et ansvar for å dokumentere status og konsekvenser for luftforurensning. Dette innebærer blant annet kartlegging av luftkvaliteten i henhold til Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520 (Miljødirektoratet, 2012). Der det viser seg at luftkvaliteten er kritisk skal tiltakshaver i en tidlig planfase vurdere hvilke avbøtende tiltak som bør gjennomføres. Retningslinjen kommer også til anvendelse i anleggsfasen hvor det blant annet skal gjøres en vurdering av støvgenererende aktiviteter og lokalisering av byggeplass og transportveier i forhold til nærhet til følsomt areal (barnehager, helseinstitusjoner, skoler, lekeplasser, boliger, utendørs idrettsanlegg og grøntstruktur).

I retningslinjen er det angitt anbefalte grenseverdier for svevestøv (PM₁₀) og nitrogendioksid (NO₂) som definerer gul og rød sone. For PM₁₀ er disse grenseverdiene representert ved døgnmidler som kan overskrides inntil syv dager pr. år. For NO₂ er det angitt en grenseverdi for gul og rød sone som henholdsvis vinter- og årsmiddel. Grenseverdiene for gul og rød sone er vist Tabell 1.

Tabell 1: Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse (T-1520).

	Retningslinje T-1520	
PM₁₀	35 µg/m ³ >7 døgn/år	50 µg/m ³ >7 døgn/år
NO₂	40 µg/m ³ vintermiddel	40 µg/m ³ årsmiddel

3.2 Generell status for luftkvaliteten i byer og tettsteder

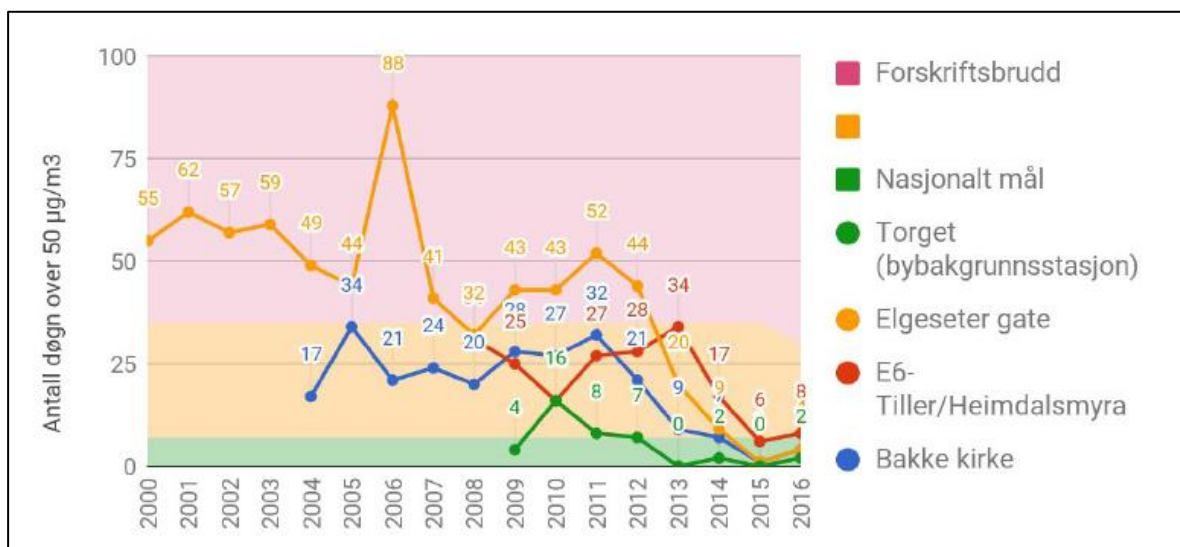
Luftforurensning har hatt stort fokus i de største byene de siste årene. Som følge av ny kunnskap om helseeffektene av luftforurensning er også grenseverdiene skjerpet. De største kildene til luftforurensning er i dag utslipp fra veitrafikk (eksos og støv fra slitasje av dekk og asfalt), vedfyring, industri, samt utslipp fra skip og havn. Det er gjennomført en rekke tiltak for å redusere utslipp fra alle disse kildene. For den største kilden, veitrafikk, er utslippene blitt skjerpet gjennom nye europeiske utslippskrav, bedre motorteknologi, renere brensel, samt økt andel el- og hybridbiler. Tiltak

for å redusere "ikke-eksos"-/veistøvutslipp inkluderer i dag restriksjoner knyttet til bruk av piggdekk, hastighetsreduksjoner, samt vedlikehold og renhold av veier.

Til tross for til dels kraftige utslippsreduksjoner til luft de siste årene er det fortsatt byer som sliter med å overholde grenseverdiene for lokal luftkvalitet. Utfordringen er først og fremst relatert til veitrafikk, men også vedfyring er en viktig bidragsyter til dårlig luftkvalitet. I henhold til regelverket skal kommunen utarbeide en tiltaksutredning i tilfeller hvor grenseverdier eller målsetningsverdier i forurensningsforskriften kapittel 7 er overskredet eller dersom det er fare for at disse verdiene vil overskrides.

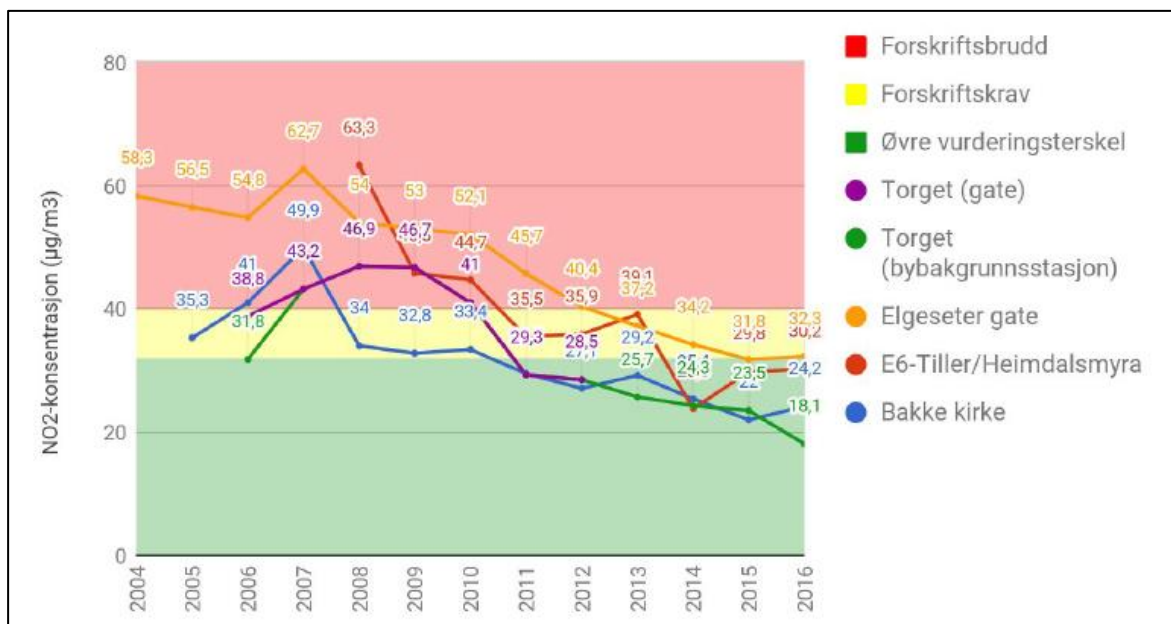
3.3 Status for luftkvaliteten i Trondheim

Luftkvaliteten i Trondheim overvåkes på fire målestasjoner (E6-Tiller, Elgeseter, Bakke kirke og Torvet). Det er antatt at oppvirvling av veistøv er hovedårsaken til økte svevestøvnivåer, men periodevis bidrar også vedfyring (i kalde perioder) og massetransport (særlig ved E6-Tiller) (Trondheim kommune, 2017). Ifølge Figur 2, som viser overskridelser av grenseverdien for svevestøv (forurensningsforskriften kapittel 7), har det vært en positiv utvikling med hensyn til svevestøvnivået de siste årene og det er ikke registrert forskriftsbrudd siden 2012. En medvirkende årsak til dette er at det i 2013 ble iverksatt renhold av veiene i Trondheim. Meteorologi også har stor betydning for nivået på luftforurensningen; de høyeste konsentrasjonene av luftforurensning oppstår først og fremst i vinterhalvåret i perioder med kaldt og stabilt vær med liten grad av luftutveksling.



Figur 2: Antall overskridelser av grenseverdien for svevestøv (døgnmidlet konsentrasjon, 50 µg/m³) fra 2000-2016. Figuren er hentet fra (Trondheim kommune, 2017). Nasjonalt mål (maksimalt 7 døgn) er markert med grønn farge på figuren, forskriftskrav (maksimalt 35 døgn før 2015 og 30 døgn etter 2015) er markert med oransje farge, mens forskriftsbrudd er markert med rød farge.

Hovedkildene til nitrogenoksider (NO_x: NO og NO₂) er trafikk, da fortrinnsvis dieselmotorer som ikke tilfredsstiller utslippskravene til EURO 6. Figur 3 viser at det har også vært en positiv utvikling for NO_x, da det er ikke registrert overskridelser av den nasjonale grenseverdien for NO₂ årsmiddelkonsentrasjon (40 µg/m³) siden 2011. Som med svevestøv spiller meteorologi en stor rolle for NO₂-nivåene.



Figur 3: Årsmiddelkonsentrasjon av NO₂ på de ulike målestasjonene fra 2004–2016. Figuren er hentet fra (Trondheim kommune, 2017). Øvre vurderingsterskel (32 µg/m³) er markert med grønn farge på figuren. Årsmiddelkonsentrasjon lavere enn 40 µg/m³ (forskriftskrav) er markert med gul farge, mens forskriftsbrudd er markert med rød farge.

Det er utført en rekke tiltak for å redusere utslippene av klimagasser, svevestøv og NO₂ (Trondheim kommune, 2017). Piggdekkgebyr ble første gang innført i 2001 som et tiltak mot svevestøv med påfølgende reduksjon i piggdekkandelen. Gebyret opphørte i 2010, men ble så gjeninnført i 2016. I 2013 ble i tillegg nye rutiner for renhold og støvdemping innført, som et av hovedtiltakene i tiltaksutredningen for svevestøv (Miljøenheten, 2014). Dette innebærer foruten grundig vår- og høstrengjøring også daglig renhold og støvdemping om vinteren. Det benyttes kost, vann og oppsug (eller en kombinasjon av disse) for å fjerne støvet, mens magnesiumklorid brukes som støvdemping for å forhindre oppvirvling.

For NO₂ har overgang fra diesel- til gassbusser, økt kollektivtrafikk, mindre tungtrafikk gjennom sentrum og innføring av nye bompunkter bidratt til å redusere NO₂-utslippene. Gjennom Miljøpakken, som blant annet tilrettelegger for kollektivtrafikk og myke trafikanter, er det i tillegg et mål om nullvekst i bilparken for å redusere klimagass- og NO₂-utslippene.

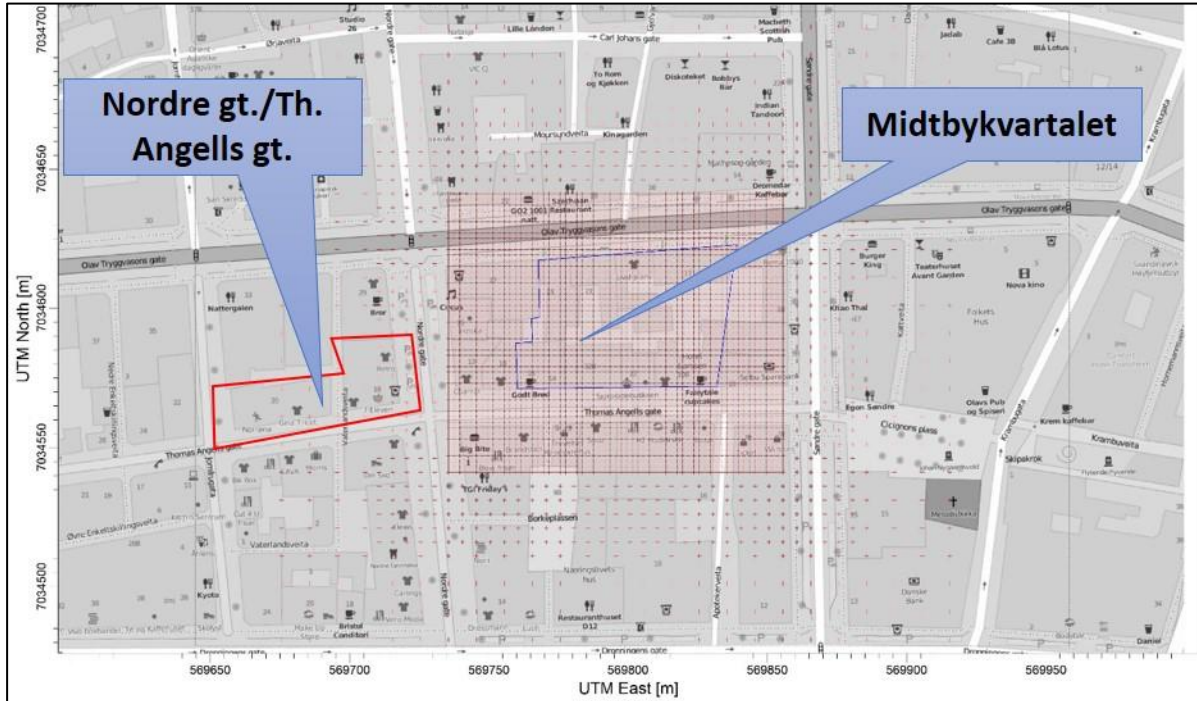
Effekten av tiltakene bør også sees i sammenheng med værforholdene, som kan ha mye å si for de daglige svevestøvnivåene.

3.4 Metode

Dette notatet inneholder en overordnet vurdering av luftkvaliteten. Vurderingene er basert på en tidligere utredning som omfattet spredningsberegninger for nabotomten Midtbykvartalet, lokalisert ca. 100 meter fra planområdet (COWI AS, 2016), se Figur 4. I den utredningen ble spredningsmodellen AERMOD View brukt til å beskrive spredningen av PM₁₀ og NO₂ på bakkenivå, mens street

canyon¹-modellen OSPM ble brukt til å beskrive konsentrasjonsutbredelsen av de samme komponentene i ulike høyder langs bygningskroppen.

Måleresultater fra Bakke kirke og Torvet målestasjoner er også tatt med i vurderingen.



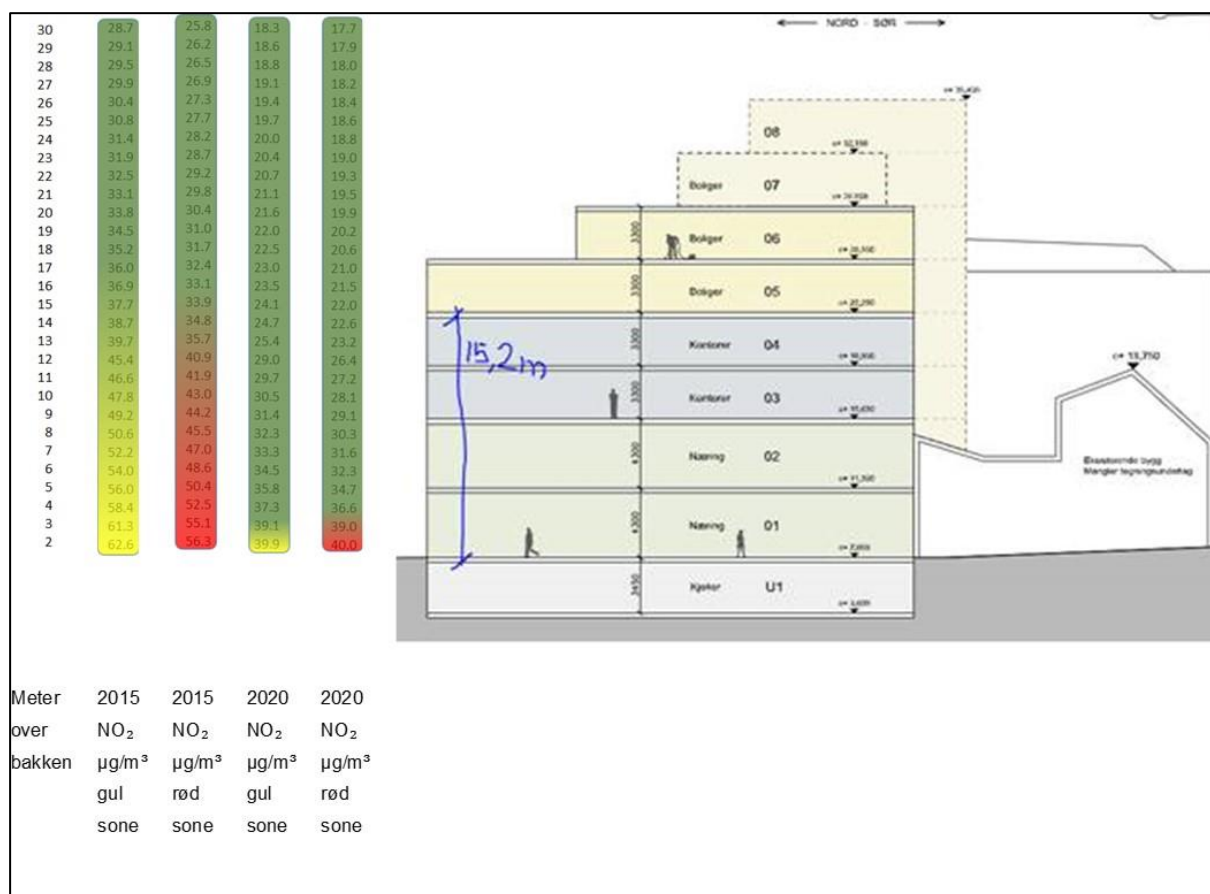
Figur 4: Lokalisering av planområdet i forhold til Midtbykvartalet. Bildet er hentet fra (COWI AS, 2016).

¹ «Street canyon»: et sted hvor gatene er omkranset av bygninger på begge sider, også kalt «gaterom».

4 Resultater

I følge (COWI AS, 2016) lå planområdet i Midtbykvartalet i rød sone på bakkenivå vurdert etter T-1520 for dagens situasjon (2015). Både rød og gul sone strakk seg opp til 12–13 meter over bakkenivå (se Figur 5). Det var NO₂ som utgjorde overskridelsene. I fremskrevet situasjon (2020) viste resultatene at luftkvaliteten var tilfredsstillende både på bakkenivå og i høyden vurdert etter T-1520 (se Figur 5). Det var den nordlige siden av planområdet som lå vendt mot Olav Tryggvasons gate (ÅDT 7300) som var mest eksponert.

Planområdet i Nordre gate/Thomas Angells gate ligger mer skjermet til i forhold til Olav Tryggvasons gate. Tidspunktet for når denne rapporten ble skrevet samsvarer i tillegg i større grad med fremskrevet situasjon i den refererte rapporten. Basert på modellresultatene fra (COWI AS, 2016) er det derfor sannsynlig at luftkvaliteten er tilfredsstillende på planområdet vurdert etter retningslinje T-1520.



Figur 5: NO₂-konsentrasjoner i høyder over bakken for planområdet i Midtbykvartalet (COWI AS, 2016). Konsentrasjonene er beregnet ved bruk av street canyon-modellen OSPM.

Som en ytterligere indikasjon på luftkvaliteten i området er også måleresultater fra målestasjonene Bakke kirke og Torvet presentert i forhold til sonegransene i retningslinje T-1520 (se Tabell 2). Figur 6 viser lokalisering av målestasjonene og planområdet. Målestasjonen ved Bakke kirke er veinær, mens den på Torvet er en bybakgrunnsstasjon plassert på taket av en bygning. Således er kan måleresultatene fra Bakke kirke og Torvet målestasjon gi en indikasjon på luftkvaliteten på henholdsvis bakkenivå og i høyden på planområdet, men lokale forskjeller i luftkvalitet kan forekomme på grunn av forskjeller i trafikkmengde og det faktum at Bakke kirke målestasjon ikke er

lokalisert i et tilsvarende gaterom som planområdet. I løpet av de tre siste årene har det vært to overskridelser av sonegrensene; Bakke kirke lå i gul sone i 2017, mens Torvet lå i gul sone i 2018. Det var PM₁₀ som utgjorde overskridelsene.

Tabell 2: Resultater for målestasjonene Bakke kirke og Torvet (bybakgrunn) i forhold til sonegrensene i T-1520 (se Tabell 1) i 2016–2018. Måledataene er hentet fra (Luftkvalitet.info, u.d.).

	Bakke kirke			Torvet				
	2016	2017	2018	2016	2017	2018		
PM₁₀: Antall døgn over 35 µg/m³	6	8	7	4	2	9		
PM₁₀: Antall døgn over 50 µg/m³	4	2	0	2	1	0		
	2016/2017		2017/2018		2016/2017		2017/2018	
NO₂ vintermiddel	27.6 µg/m ³		29.8 µg/m ³		24.3 µg/m ³		28.9 µg/m ³	
	2016	2017	2018	2016	2017	2018		
NO₂ årsmiddel	24.2 µg/m ³	21.7 µg/m ³	23.6 µg/m ³	18.2 µg/m ³	19.7 µg/m ³	21.3 µg/m ³		



Figur 6: Plassering av målestasjonene Torvet og Bakke kirke i forhold til Nordre gt./Th. Angells gt. og Midtbykvartalet.

5 Konklusjon

En overordnet utredning av luftkvalitet er gjennomført i henhold til retningslinje T-1520 i forbindelse med planlagt utbygging i Nordre gate/Thomas Angells gate, Trondheim kommune.

Basert på tilnærmet stedsspesifikke modellresultater for dagens (2015) og fremskrevet situasjon (2020) fra en tidligere utredning av luftkvalitet utført av COWI for nabotomten Midtbykvartalet er det sannsynlig at den typiske luftkvaliteten er tilfredsstillende på planområdet vurdert etter retningslinje T-1520.

Måleresultater fra Bakke kirke og Torvet målestasjoner gir dog en indikasjon på at det kan forekomme episoder hvor luftkvaliteten forverres og overskrider gul sone. Dette gjelder spesielt på bakkenivå, men kan også forekomme i høyden, spesielt i perioder med kalde, stabile værforhold med liten grad av luftutveksling.

Usikkerheter knyttet til denne vurderingen er diskutert i kapittel 6.

5.1 Særskilte tiltak for planområdet

Selv om den typiske luftkvaliteten på planområdet er tilfredsstillende vurdert etter T-1520, finnes det ulike tiltak/plangrep for å redusere eksponeringen for luftforurensning ytterligere. Disse er spesielt viktig å ta hensyn til under nevnte ugunstige værforhold som kan føre til forverring av luftkvaliteten:

- > Et godt inneklima skal vektlegges (for eksempel ved å unngå plassering av luftinntak på siden av bygningene som vender mot de mest trafikkerte veiene)*.
- > Avansert ventilasjonssystem i byggene (for eksempel balansert ventilasjon med full kontroll på inneluft året rundt).
- > Innglassing av balkongene til leilighetene i Thomas Angells gate.

* Tilleggsbemerkninger:

Trondheim kommune har i sin tilbakemelding til planforslaget presisert at det er problematisk at luft fra avkastene til serveringssteder i etasjene under vil nå de planlagte leilighetene og dermed forringe bomiljøet. I dette stadiet av planfasen kan det ikke anbefales eksakte plasseringer, men heller generelle anbefalinger:

Den mest trafikkerte veien er Olav Tryggvasons gate (ÅDT 4800–5000), lokalisert ca. 60 meter nord for planområdet. For å ivareta hensynet til inneklima (både med hensyn til den mest trafikkerte veien og serveringssteder i etasjene under) anbefales det derfor følgende:

- > Plassering luftinntakene på taket der dette er mulig.
- > For leilighetene der plassering av luftinntak på taket ikke er mulig, anbefales luftinntakene plassert på øst-, vest- eller sørsiden, så langt som mulig vekk fra avkastluften til serveringsstedene.

6 Usikkerheter og forutsetninger

Følgende forutsetninger bidrar til noen usikkerheter i denne utredningen:

- > Denne overordnede vurderingen er basert på modellresultater fra en tidligere utredning for nabotomten (COWI AS, 2016), lokalisert ca. 100 meter fra planområdet.
- > Det er usikkerheter knyttet til beregninger av luftkvalitet for dagens og fremskrevne situasjoner. Se COWI AS (2016) for mer detaljer omkring dette.
- > Måleresultatene fra Bakke kirke og Torvet målestasjoner er ikke stedsspesifikke og representerer kun en indikasjon på luftkvaliteten omkring planområdet.

7 Referanser

- COWI AS. (2016). *Utredning av luftkvalitet. Midtbykvartalet, Trondheim*. COWI AS for ARC Arkitekter.
- Luftkvalitet.info. (u.d.). <http://luftkvalitet.info/home.aspx> .
- Miljødirektoratet. (2012). *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520)*.
- Miljøenheten. (2014). *Tiltaksutredning PM10. Hvordan kan vi redusere mengden svevestøv i bylufta i Trondheim?* Trondheim kommune; Miljøenheten.
- Skibnes Arkitekter AS. (2018). *Nordre gt. 18-20/Th. Angells gt. 20. 1608.3 Reviderte illustrasjoner*. Skibnes Arkitekter AS for E.C. Dahls Eiendom AS.
- Trondheim kommune. (2017). *Luftkvalitet i Trondheim 2016*. Trondheim kommune, Miljøenheten.