
RAPPORT

18204001

MØBELRINGEN HARSTAD – LUFTVURDERING MED SPREDNINGSBEREGNINGER



RAPPORT 1

13.11.2015

ALTA VPS

Ragnhild Willersrud

LUFTVURDERING MED SPREDNINGSBEREGNINGER

Rapport nr.: Repo01	Oppdrag nr.: 18204001	Dato: 13.11.2015	
Kunde: VIP Eiendom AS			
Møbelringen Harstad - Luftvurderinger			
<p>Sammendrag: Sweco Norge AS har i oppdrag for VIP eiendom AS gjort en vurdering av lokal luftkvalitet i Skilleveien 17 Harstad i forbindelse med reguleringsendring til boliger.</p> <p>Beregnet konsentrasjon av nitrogen dioksid (NO₂) og svevestøv (PM₁₀) er vurdert mot luftforurensningssonene i Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520).</p> <p>Vurderingen av luftkvaliteten i Skilleveien 17 er gjort med bakgrunn i spredningsberegninger med hensyn på NO₂ og PM₁₀. Ved hjelp av programvaren AERMOD View er det beregnet konsentrasjoner av de nevnte komponentene i avstand fra tilstøtende veier.</p> <p>Resultatet av spredningsberegningene med hensyn på årsmiddel- og vintermiddelmiddelkonsentrasjonen av nitrogen dioksid og den 8.høyeste døgnmiddelmiddelkonsentrasjonen av svevestøv, PM₁₀, viser at eiendommen ligger utenfor rød og gul luftforurensningssone med hensyn på NO₂ og PM₁₀.</p> <p>Det er ingen konflikt mellom planlagt arealbruk og luftkvaliteten i området.</p>			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Ragnhild Willersrud		Sign.: 	
Kontrollert av: Morten Martinsen		Sign.: 	
Oppdragsansvarlig / avd.: Espen Suhr/ VPS Alta		Oppdragsleder / avd.: Ragnhild Willersrud/ VPS Alta	

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn	4
2	Juridisk grunnlag og nasjonale føringer	4
2.1	Retningslinje T-1520	4
3	Om luftforurensning	6
3.1	Nitrogendioksid, NO ₂	6
3.2	Svevestøv, PM	6
4	Metode og inngangsdata	7
4.1	Reseptorer	7
4.2	Trafikkdata	7
4.3	Bakgrunnskonsentrasjoner	7
4.4	Utslippsfaktorer	7
5	Resultat og diskusjon	9
5.1	Oppsummering	9
5.1	Diskusjon og usikkerheter	9
5.2	Tiltak i anleggsperioden	9
6	Litteratur	10

Vedlegg

Vedlegg 1 Trafikktall og utslippsfaktorer

Vedlegg 2 Spredningsberegninger

1 Bakgrunn

Sweco Norge AS har i oppdrag for VIP eiendom AS gjort en vurdering av luftforurensningen i Skilleveien 17 Harstad forbindelse med reguleringsendring til boliger.

Beregnet konsentrasjon av nitrogen dioxide (NO₂) og svevestøv (PM₁₀) er vurdert mot luftforurensningssonene i Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520).

2 Juridisk grunnlag og nasjonale føringer

De nasjonale grenseverdiene for tillatt luftforurensning som påvirker lokal luftkvalitet er omhandlet i forurensningsforskriften kapittel 7. Forskriften gjelder i hovedsak den totale luftkvaliteten i et område og hva kommunen som forurensningsmyndighet kan gjøre for å oppnå en luftkvalitet som tilfredsstiller vedtatte minimumskrav i forskriften. I tillegg er det definert nasjonale mål for konsentrasjoner av blant annet nitrogen dioxide og svevestøv.

Tabell 1 gir en oversikt over grenseverdier i henhold til forurensningsforskriften, samt nasjonale mål for komponentene svevestøv (PM₁₀) og nitrogen dioxide (NO₂).

Tabell 1 Grenseverdier og nasjonale mål for NO₂, PM₁₀, med antall tillatte overskridelser

Parameter	Forurensningsforskriften	Nasjonale mål
NO ₂ timemiddelverdi	200 µg/m ³ , maksimalt 18 overskridelser per år	150 µg/m ³ , maksimalt 8 overskridelser per år
NO ₂ årsmiddelverdi	40 µg/m ³	
PM ₁₀ døgnmiddelverdi	50 µg/m ³ , maksimalt 35 overskridelser per år	50 µg/m ³ , maksimalt 7 overskridelser per år
PM ₁₀ årsmiddelverdi	40 µg/m ³	

2.1 Retningslinje T-1520

Miljøverndepartementets retningslinje for luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, gir anbefalinger for hvordan luftkvalitet bør håndteres i plansaker. Retningslinjen har til hensikt å ivareta hensynet til menneskers helse og trivsel gjennom:

- 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 ulike arealbruk ut fra luftforurensningsforhold, samt vurdere behovet for avbøtende tiltak.

I retningslinjen anbefales det etablering av luftforurensningssoner basert på grenseverdiene i forskrift og de nasjonale mål, samt luftkvalitetskriteriene. Luftforurensningen kartfestes i en rød og en gul sone. Tabell 2 viser anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomheter eller bebyggelse.

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

Komponent	Luftforurensningszone 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	<p>Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen.</p> <p>Friske personer vil sannsynligvis ikke helseeffekter.</p>	<p>Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjertekarlidelser mest sårbare</p>

1 Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

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

Nedre grense for sonene (gul sone) skal legges til grunn ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse med bruksformål som er følsom for luftforurensning.

Retningslinjene sier videre noe om hvordan luftforurensning skal tas hensyn til i reguleringsplaner. Alle reguleringsplaner i områder med antatt luftforurensning over de anbefalte grensene (gul sone) skal omtale status og konsekvenser knyttet til luftforurensning. Det er viktig både å ta hensyn til områdets egnethet for ulike arealbruk ut fra luftforurensningsforhold og hvilke avbøtende tiltak som bør gjennomføres for å unngå økt forurensning.

Gul sone er en vurderingszone hvor det bør vises varsomhet med å tillate etablering av bebyggelse med bruksformål som er følsom for luftforurensning. Det bør legges vekt på at bebyggelsen og spesielt uteoppholdsarealene får så god luftkvalitet som mulig innen sonen. Det bør videre legges vekt på godt inneklima for å redusere den totale eksponeringen.

Rød sone angir et område som på grunn av høye luftforurensningsnivåer er lite egnet til bebyggelse med bruksformål som er følsom for luftforurensning, og det bør ikke etableres slik bebyggelse i området. I enkelte områder kan det være konflikt mellom overskridelser av de anbefalte sonekriteriene for rød sone og ønsket arealbruk. Dersom en avviker fra retningslinjene må blant annet følgende vurderes:

- Det skal legges vekt på at bebyggelse og spesielt uteoppholdsarealene får så god luftkvalitet som mulig innen sonen, og de bør legges så langt unna hovedkilden som mulig
- Det skal legges vekt på et godt inneklima for å redusere den totale eksponeringen

3 Om luftforurensning

Luftforurensning er et helse- og miljøproblem i mange norske byer og tettsteder, hovedsakelig om vinteren og våren.

De viktigste luftforurensningene i tettstedene er nitrogenoksider (særlig NO_2) som kommer fra forbrenningsmotorer, og svevestøv (PM_{10}) som stammer fra eksos, bremseklosser, dekk, asfaltslitasje og vedfyring.

Biltrafikken er den viktigste kilden til luftforurensninger i byer og tettsteder. Det meste av NO_2 -utslippene stammer fra bilparken, og omtrent halvparten av svevestøvet på landsbasis er generert av biler.

Luftforurensningen er betydelig høyere om vinteren enn om sommeren. 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.

3.1 Nitrogendioksid, NO_2

Summen av nitrogenoksid (NO) og nitrogendioksid (NO_2) betegnes som NO_x . Den brune disen ("smog") som noen ganger kan ses over byområder består i stor grad av nitrogenoksider. Disse gassene er også med i kjemiske reaksjoner som danner ozon (under innvirkning av sollys).

NO dannes ved forbrenning under høyt trykk og høy temperatur i en forbrenningsmotor ved at nitrogenet og oksygenet 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.

3.2 Svevestøv, PM

PM (Particulate Matter) er en betegnelse på svevestøv – det vil si støv som oppholder seg i lufta over en viss periode. Svevestøvet måles og vurderes i to størrelsesfraksjoner: PM_{10} (de "største" partiklene) og $\text{PM}_{2,5}$ (de "minste" partiklene). Tallet bak angir størrelsen i mikrometer. PM_{10} kommer først og fremst fra mineraler, det vil si slitasje på veg etter piggdekkavrivning og oppvirvling. $\text{PM}_{2,5}$ dannes ved forbrenningsprosesser, i byer typisk vedfyring og bileksos.

4 Metode og inngangsdata

Vurderingen av luftkvaliteten er gjort med bakgrunn i spredningsberegninger med hensyn på NO₂ og PM₁₀. Ved hjelp av programvaren AERMOD View (Lakes Environmental Software, spredningsmodellen er utviklet av US-EPA) er det beregnet konsentrasjoner av de nevnte komponentene i avstand fra tilstøtende veier.

Spredningsberegningene er gjort med bakgrunn i trafikkdata som ÅDT (årsdøgntrafikk), skiltet fartsgrense, prosentvis piggdekkandel i området, prosentvis tungtrafikkandel i området, meteorologiske data, topografiske data og bakgrunnskonsentrasjoner. Bakgrunnskonsentrasjonene er hentet ut fra internettsiden www.luftkvalitet.info.

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 beregningspunkter med en avstand på 20 meter. Beregningspunktene er lagt over eiendommen og nærliggende veier.

4.2 Trafikkdata

Årsdøgntrafikken, skiltet hastighet og tungtrafikkandel er hentet fra nasjonal vegdatabank (NVDB). Vegbredden er målt ut fra kart. Piggfriandelen er antatt å være om lag 15 % med bakgrunn i Statens vegvesens nøkkeltall for 2014. I beregningene er døgprofilen for reiser i yrkesdøgn i de største norske byene vært benyttet (Engebretsen, Ø og Christiansen, P. 2011). Tabell 1 i vedlegg 1 gir oversikt over trafikkdata som er benyttet i beregningene.

4.3 Bakgrunnskonsentrasjoner

Bakgrunnskonsentrasjoner er forstå som forurensningskonsentrasjoner fra ulike utslippskilder i regionen. Den totale forurensningskonsentrasjonen i et område er summen av bakgrunnskonsentrasjonen og forurensningskonsentrasjonene fra spesifikke utslippskilder som vegtrafikk og industri.

Bakgrunnskonsentrasjonene av NO₂, O₃ og PM₁₀ for Harstad er hentet fra bakgrunnsapplikasjonen på internettsiden www.luftkvalitet.info/ModLUFT.

4.4 Utslippsfaktorer

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

En gjennomsnittlig bensinpersonbil har et 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 kjøretøyer. Dermed endres utslippene per kjørte kilometer over tid, og nyere kjøretøyer har andre utslippsfaktorer enn gjennomsnittsbilen.

Utslipet av svevestøv, PM₁₀, fra vegene skyldes ulike kilder som avgass fra bilene, bremseklossitasje, dekkslitasje og asfaltsslitasje. Kjøretøyenes hastighet og bruk av piggdekk påvirker i stor grad det totale utslippet av svevestøv. Salting, strøing, nedbørmengde 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, PM₁₀ for de ulike vegene er beregnet ut fra utslippsfaktorer for trafikkert lokalvei. Utslippsfaktorene for eksos er hentet fra SSB-rapport 33/2013 og er beregnet ved hjelp av den europeiske utslippsmodellen HBEFA. Utslippsfaktorene for piggdekk og piggfrie dekk slitasje på asfalt, samt bremsekloss- og dekkslitasje er hentet fra NILU-rapporten OR 23/12 "Non-exhaust Road TRaffic Induced Particle emission modelling». En piggdekkandel på 85 % er benyttet i beregningene. Utslippsfaktorene som er brukt for NO_x og PM₁₀ for de ulike veiene er gitt i tabell 1 i vedlegg 1.

5 Resultat og diskusjon

Resultatet av spredningsberegningene er vist i vedlegg 2.

5.1 Oppsummering

Resultatet av beregningene er oppsummert i tabell 3.

Tabell 3 Oppsummert vurdering av dagens og fremtidig situasjon

Alternativ	Vurdering	Ligger eiendommen i rød sone?	Ligger eiendommen i gul sone?
Dagens situasjon	Det er ingen konflikt mellom planlagt arealbruk og luftkvaliteten i området	Nei	Nei
Fremtidig situasjon	Det vil sannsynligvis ikke bli konflikt mellom planlagt arealbruk og fremtidig luftkvalitet i området	Nei	Nei

5.1 Diskusjon og usikkerheter

Det er en del usikkerheter i beregningene, både på grunn av usikkerheter i bakgrunnskonsentrasjonene og fordi de topografiske dataene som ligger til grunn for beregningene har lav oppløsning.

Det er ikke gjort beregninger av fremtidig situasjon da det ikke foreligger noe trafikkgrunnlag. Fremtidens bilpark vil føre til mindre utslipp av spesielt NO_x. Piggdekkandelen i Nord-Norge er høyere enn for resten av landet. Med endret klima med mildere vintere, samt økt fokus på lokal luftkvalitet fra myndighetene, er det sannsynlig at piggdekkandelen også i Nord-Norge vil gå ned i fremtiden. Med bakgrunn i disse momentene samt at området har forholdsvis lav bakgrunnskonsentrasjon av svevestøv og nitrogendioksid, vurderes det at eiendommen også i fremtiden mest sannsynlig ligger utenfor gul og rød luftforurensningssone med hensyn på NO₂ og PM₁₀.

5.2 Tiltak i anleggsperioden

Bygge- og anleggsarbeid vil kunne føre til mer oppvirvling av støv i området, særlig under graving og transport av masser. Støv som oppvirvles fra massetransport og graving består i stor grad av større partikler enn svevestøv og partiklene vil deponeres forholdsvis nær utslippskilden. For å hindre store mengder støv fra anleggsplassen, kan det gjøres enkle tiltak som for eksempel at det utarbeides en transportplan for all kjøring til og fra anlegget og inne på byggeplassen. Hjulvask, rengjøring av vegger og tildekking av masser er relativt enkle tiltak for å hindre støv fra anleggsbiler.

6 Litteratur

Brunvoll og Monsrud, *Samferdsel og miljø 2013. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*, SSB rapport 33/2013

Denby et.al, *NORTRIP model development and documentation*, NILU OR 23/2012

Engebreetsen, Ø og Christiansen P., *Bystruktur og transport. En studie av personreiser i byer og tettsteder*, TØI-rapport 1178/2011

Folkehelseinstituttet, *Luftkvalitetskriterier*, 2005

FOR-2004-06-01-931, Forskrift om begrensning av forurensing (forurensningsforskriften) kapittel 7 lokal luftkvalitet

Miljøverndepartementet, *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging*, T-1520, 2012

Norsk institutt for luftforskning (NILU), rapport OR 57/2007, 2007

Statens vegvesen, *vegdatabase*, <https://www.vegvesen.no/vegkart/>, 201

Vedlegg 1: Trafikktall og utslippsfaktorer

Tabell 1-1 Trafikktall og utslippsfaktorer

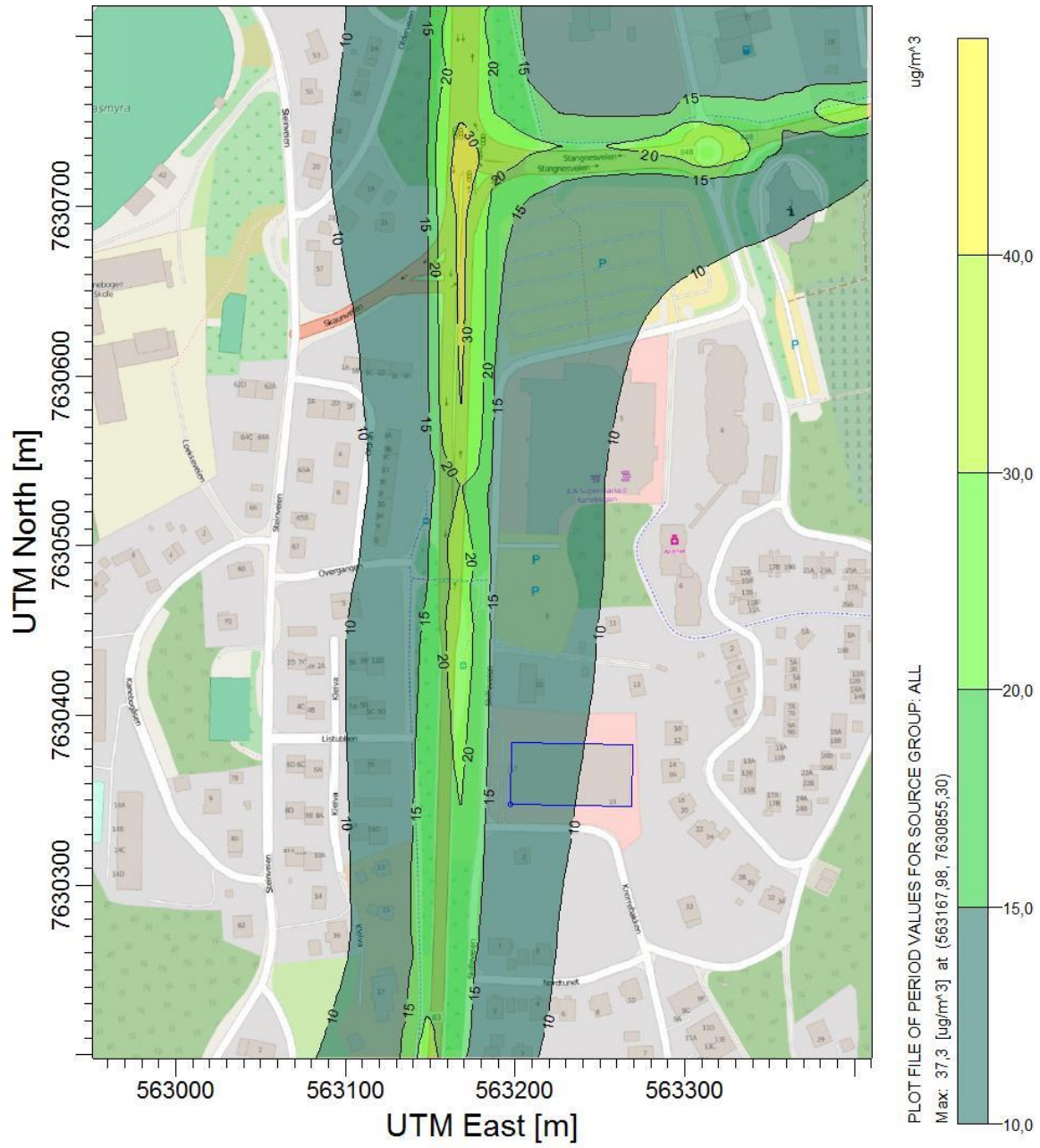
ID	Strekning	Hastighet (km/t)	Lengde på veistrekning (m)	ÅDT	Tungtrafikk	Andel piggfrie dekk	NOx (g/km)	NOx (g/s)	PM10 avgass (g/km)	PM10 bremskloss (g/km)	PM10 dekk (g/km)	PM10 asfaltslitasje u/ pigg (g/km)	PM10 asfaltslitasje piggdekk (g/km)	Sum PM10 asfaltslitasje (g/km)	Sum PM10 (g/km)	PM10 (g/s)
RV83 588155747	Stigen-Oldran	60	1032,5	10 250	0,08	0,2	1,142	0,140	0,032	0,011	0,013	0,046	0,477	0,219	0,274	0,034
RV83 588155750	Oldran-Langnesveien	60	969,5	17 155	0,044	0,15	0,853	0,164	0,027	0,009	0,012	0,038	0,496	0,232	0,280	0,054
FV 848 588158201	RV83-rundkjøring	50	127,3	9 250	0,05	0,15	0,901	0,012	0,028	0,010	0,012	0,039	0,492	0,232	0,281	0,004
FV848 588158203	Rundkjøring	50	64,6	9 250	0,05	0,15	0,901	0,006	0,028	0,010	0,012	0,039	0,492	0,232	0,281	0,002
FV848 588110975	Rundkjøring-Valanveien	50	438,8	6 218	0,1	0,15	1,302	0,041	0,035	0,011	0,014	0,051	0,467	0,228	0,288	0,009

Vedlegg 2. Spredningsberegninger Skilleveien 17

Årsmiddel NO₂



Vintermiddel NO₂



Den 8.høyeste døgnmiddel PM₁₀

