

NILU OR: 73/89

NILU OR : 73/89
REFERANSE: O-1394
DATO : SEPTEMBER 1989
ISBN : 82-425-0089-4

TRAFIKKFORURENSNING LANGS BRENNAVEIEN, NITTEDAL

D.A. Tønnesen

OPPSUMMERING

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har på oppdrag fra Nittedal kommune beregnet forurensning fra biltrafikk langs Brennaveien, Skytta. Beregningene bygger på trafikktegninger utført i 1987, samt trafikkprognoser for to forskjellige utbygningsalternativer.

Beregningene viser:

- På grunn av kombinasjonen av tungtransport og stigning er utslippet av nitrøse gasser svært høyt i forhold til trafikktegnene.
- Beregnede maksimalkonsentrasjoner av karbonmonoksid er i enkelte punkter på 20% av grenseverdien for luftkvalitet.
- Beregnede maksimalkonsentrasjoner av nitrogendioksid vil i punkter langs veien overskride grenseverdien. I avstand over 5 m fra veien vil maksimalkonsentrasjonene være under grenseverdien. Eksisterende boliger vil ikke bli belastet med nitrogendioksidkonsentrasjoner over grenseverdien. Eiendommer tilstøtende veien kan få konsentrasjoner over grenseverdien.

INNHOLD

	Side
OPPSUMMERING	1
1 INNLEDNING	3
2 METODE	3
3 TRAFIKKSITUASJONER	4
4 BEREGNET FORURENSNINGSNIVÅ	6
5 KONKLUSJON	7
6 REFERANSER	8

TRAFIKKFORURENSNING LANGS BRENNAVEIEN, NITTEDAL

1 INNLEDNING

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har på oppdrag fra planavdelingen, Nittedal kommune, beregnet forurensning fra trafikk langs Brennaveien, Skytta.

Beregningene er utført for utvalgte punkter i boligområdet. Bakgrunnen for beregningene er trafikktall fra konsekvensanalyse utført av Dahlen og Toftenes (1988).

2 METODE

På bakgrunn av trafikktall og trafikksammensetning er utslipp av karbonmonoksid (CO) og nitrogenoksider (NO_x) langs veien beregnet. Utslippsfaktorer for kjøretøyene bygger på Nordisk beregningsmetode for bilavgasser (NMR, 1984) med korreksjon for kjøring i stigning. Spredningen av gassene er beregnet ved hjelp av en modell som bygger på HIWAY 2, utviklet av Environmental Protection Agency, USA.

Beregningene er konsentrert om CO og NO_x da disse gassene er gode indikatorer på forurensningsbelastningen fra vegtrafikk. Beregnet nivå er sammenlignet med norske grenseverdier for luftkvalitet (Statens forurensningstilsyn, 1982).

Grenseverdiene for timesmiddelkonsentrasjoner i uteluft av henholdsvis CO og NO₂ er 25 mg/m³ og 0,2 mg/m³.

3 TRAFIKKSITUASJONER

Beregningene er utført for maksimal timetraffikk om morgenen og om ettermiddagen under de forskjellige situasjoner beskrevet i Dahlen og Toftenes's konsekvensanalyse. Andelen av tyngre dieseldrevne kjøretøyer er estimert ut fra opplysningene i konsekvensanalysen. Beregningene er utført for tre deler av veien, hvor utslippet pr. kjøretøy erfaringsmessig burde være størst. Trafikktallene anvendt i beregningene framgår av tabell 1.

Tabell 1: Trafikktall for Brennaveien.

Alternativ	Del av veien	MORGEN			ETTERMIDDAG		
		Timetraffikk (kjt/h)	Kaldstart andel (%)	Tungtraffikk andel (%)	Timetraffikk (kjt/h)	Kaldstart andel (%)	Tungtraffikk andel (%)
"1987"	1	426	15	10	468	50	10
	2	396	15	10,6	436	50	10,6
	3	337	15	11,5	371	50	11,5
"1"	1	851	25	7,8	937	25	7,8
	2	812	25	8,2	894	25	8,2
	3	752	25	8,8	828	25	8,8
"2"	1	901	25	8,2	992	25	8,2
	2	861	25	8,6	948	25	8,6
	3	802	25	9,2	883	25	9,2

Del av vei:

1 Furukroken-RV4

2 Furukroken-Briskeveien

3 Briskeveien-Bekkelia

Kaldstartandel: Prosent av kjøretøy med motor som ikke har oppnådd normal arbeidstemperatur.

Alternativ "1987" er basert på beregnet årsdøgnetrafikk i 1987 på grunnlag av utførte trafikktellinger. Alternativ "1" forutsetter full utbygging i Skyttaområdet i henhold til vedtatt reguleringsplan fra 1975. Alternativ "2" forutsetter full utbygging i henhold til foreslått reguleringsplan fra 1985.

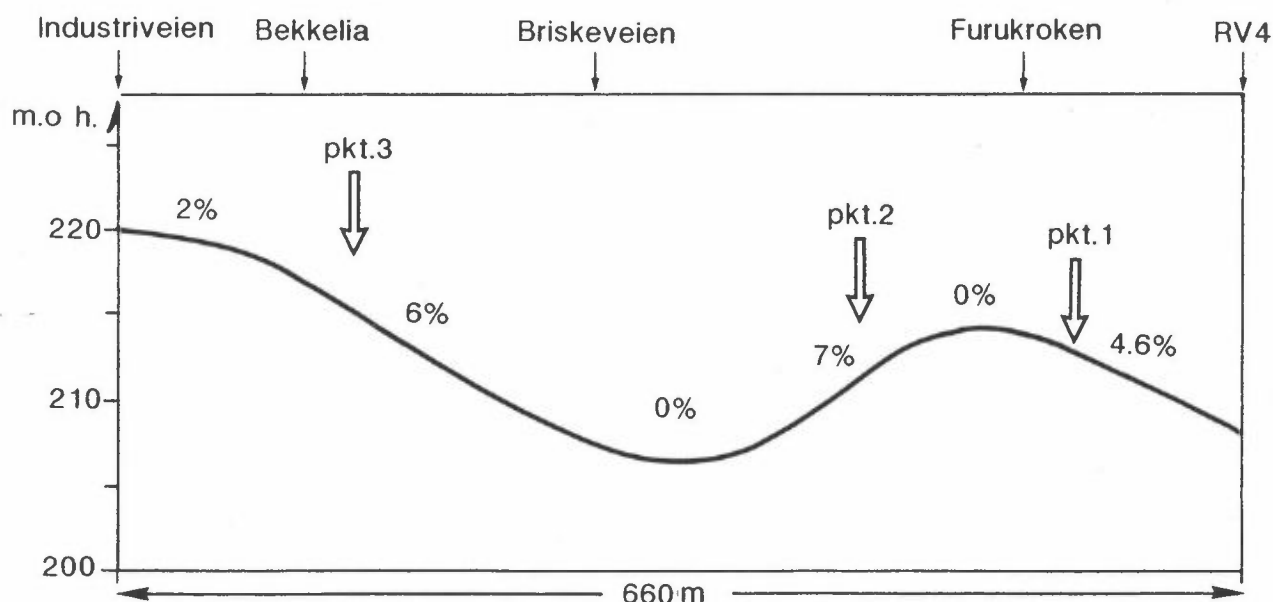
På bakgrunn av trafikksituasjonen beskrevet i tabell 1, er utslippet av CO og NOx langs Brennaveien beregnet. Resultatet er vist i tabell 2.

Tabell 2: Utslipp av CO og NOx langs Brennaveien for forskjellige steder langs veien og for ulike trafikksituasjoner.

Alternativ	Del av veien	CO-utslipp $\text{mg s}^{-1} \text{m}^{-1}$		NOx-utslipp $\text{mg s}^{-1} \text{m}^{-1}$	
		Morgen	Ettermiddag	Morgen	Ettermiddag
"1987"	1	2,07	2,65	0,756	0,531
	2	1,92	4,45	0,590	1,05
	3	1,87	2,17	0,775	0,474
"1"	1	4,57	4,63	1,29	1,22
	2	5,20	6,51	1,34	1,75
	3	4,20	4,33	1,31	1,24
"2"	1	4,82	4,89	1,38	1,30
	2	5,51	6,88	1,44	1,88
	3	4,77	4,60	1,50	1,32

mg: 10^{-3} g

Et forenklet lengdeprofil av veien er anvendt. Dette er vist i figur 1. Utslippet er beregnet for kjørehastighet 50 km/t. Avhengig av tidspunkt for gjennomføring av utbyggingen vil utslippene reduseres noe som følge av innføring av katalysator på bilparken. Reduksjonen vil være størst for CO-utslippene, og vesentlig mindre for NOx-utslippene. Utslppsreduksjon som følge av innføring av katalysator på bensindrevne biler vil fortsette fram mot ca. år 2005. Eventuell trafikkøkning i samme periode vil delvis kompensere reduksjonen.



Figur 1: Forenklet lengdeprofil av Brennaveien fra Riksvei 4 til industriveien. Stigningen er vist på figuren.

Utslippet av NO_x er svært høyt i forhold til trafikktalet langs enkelte deler av veien. Dette skyldes kombinasjonen av tungtrafikk (vogntog) og sterk stigning (7%).

4 BEREGNET FORURENSNINGSNIVÅ

Maksimal forurensningsbelasning fra Brennaveien er beregnet for ulike avstander fra Brennaveien ved Furukroken, Hanshogget og Bekkelia.

Avstanden fra vegen til de nærmeste boligene er ca. 15 m ved Furukroken og Hanshogget, og ca. 25 m ved Bekkelia. For de aktuelle stedene er det vind på tvers av Brennaveien (sønnvind) som vil gi de høyeste konsentrasjonene. Beregningene er utført for svak vind (0,5 m/s) og nøytral atmosfærisk skiktning. Dette er værforhold som en må regne med kan opptre relativt ofte hele året. Beregningene er også representative for situasjoner med stabil fallvind på sørvest.

De beregnede maksimalkonsentrasjonene er vist i tabell 3.

Tabell 3: Beregnede maksimalkonsentrasjoner for 3 steder ved Brennaveien i angitt avstand fra kjørebanelikanten.

Beregningspunkt	Trafikk-situasjon	CO-konsentrasjon (mg/m ³)				NO _x -konsentrasjon (µg/m ³)					
		5 m	10 m	15 m	20 m	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	35 m
Furukroken	1987	2.0	1.8	1.5	1.3	573	500	432	375	330	263
	Alt. 1	3.5	3.1	2.6	2.3	978	854	738	64	562	449
	Att. 2	3.7	3.2	2.8	2.4	1046	914	789	685	602	480
Hanshogget	1987	3.4	2.9	2.5	2.2	796	695	601	521	458	365
	Alt. 1	4.9	4.3	3.7	3.2	1327	1159	1001	868	763	609
	Alt. 2	5.2	4.6	3.9	3.4	1425	1245	1075	952	820	654
Bekkelia	1987	1.6	1.4	1.2	0.9	587	513	443	384	338	270
	Alt. 1	3.3	2.9	2.5	2.1	993	867	749	650	571	456
	Alt. 2	3.6	3.2	2.7	2.4	1137	993	858	744	654	522

NO_x er betegnelse på summen av NO og NO₂. Av disse gassene er det NO₂ som er skadelig (grenseverdi 200 µg/m³ for timemiddelkonsentrasjoner). Nivået av NO₂ er bestemt av tilgjengelig mengde NO₂, NO og ozon (O₃)

idet NO og O₃ reagerer til NO₂ og O₂. I selve eksosutslippet regner vi at ca. 10% av total NO_x forekommer som NO₂. Ved vanlig forekommende konsentrasjonsmengder av ozon vil reaksjonen mellom NO og O₃ skje raskt, slik at all tilgjengelig ozon er brukt opp innenfor ca. 10 m av veien for vindstyrker på 0,5 m/s. Total belastning av NO₂ kan beregnes som summen av bidraget fra eksosutslippet, bakgrunnsnivået av NO₂ og tilskudd til NO₂-konsentrasjonen fra NO-O₃ reaksjonen.

For innlandet i Norge vil summen av NO₂-bakgrunn og NO₂ fra NO-O₃ reaksjonen erfaringsmessig utgjøre typisk 40 µg/m³ om vinteren og 60 µg/m³ som sommeren, når det er nok NO tilstede.

Tabell 4 viser konsentrasjoner av NO₂ beregnet etter forutsetningene ovenfor.

Tabell 4: Beregnede maksimalkonsentrasjoner av NO₂ for 3 steder ved Brennaveien i angitt avstand fra kjørebane₂kanten.

Beregningspunkt	Trafikk-situasjon	NO ₂ -konsentrasjon (µg/m ³)					
		5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	35 m
Furukroken	1987	120	110	105	100	95	85
	Alt. 1	160	145	135	125	115	105
	Alt. 2	165	150	140	130	120	110
Hanshogget	1987	140	130	120	110	105	95
	Alt. 1	195	175	160	145	135	120
	Alt. 2	205	185	170	155	140	125
Brennalia	1987	120	110	105	100	95	90
	Alt. 1	160	145	135	125	120	105
	Alt. 2	175	160	145	135	125	110

5 KONKLUSJON

Overskridelse av grenseverdien for NO₂-konsentrasjon kan forekomme opptil 5 m fra vegkanten for utbyggingsalternativ 1 og 2. Overskridelser vil ikke berøre bolighusene nærmest veien, men eiendommer inntil veien og gangveien langs Brennaveien vil kunne bli belastet med NO₂-konsentrasjoner over grenseverdien.

CO-konsentrasjonene langs Brennaveien blir maksimalt 20% av grenseverdien for luftkvalitet.

6 REFERANSER

Dahlen og Toftenes (1988) Nittedal kommune, Skytta. Konsekvensanalyse. Sandvika.

Nordisk ministerråd (1984) Nordisk beregningsmetode for bilavgasser. Sluttrapport august 1984. Lillestrøm (NILU OR 56/84).

Statens forurensningstilsyn (1982) Luftforurensning. Virkninger på helse og miljø. Oslo (SFT rapport nr. 38).



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING (NILU)
NORWEGIAN INSTITUTE FOR AIR RESEARCH
POSTBOKS 64, N-2001 LILLESTRØM

RAPPORTTYPE OPPDRAGSRAPPORT	RAPPORTNR. OR 73/89	ISBN-82-425-0089-4	
DATO DESEMBER 1989	ANSV. SIGN. <i>Jon Land</i>	ANT. SIDER 8	PRIS Kr 15,-
TITTEL Trafikkforurensning langs Brenneveien, Nittedal		PROSJEKTLEDER D.A. Tønnesen	
		NILU PROSJEKT NR. O-1394	
FORFATTER(E) D.A. Tønnesen		TILGJENGELIGHET A	
		OPPDRAGSGIVERS REF.	
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Nittedal kommune Rådhuset 1482 Nittedal			
3 STIKKORD (å maks. 20 anslag) Trafikkforurensning Nitrogendioksid Spredningsberegninger			
REFERAT (maks. 300 anslag, 7 linjer) Forurensningsnivå som følge av utslipp fra trafikk er beregnet ved Brenneveien. Maksimale CO-konsentrasjoner blir 20% av grenseverdien. Overskridelse av grenseverdien for NO ₂ kan forekomme opptil 5 m fra veien.			

TITLE Traffical pollution along Brenneveien, Nittedal
ABSTRACT (max. 300 characters, 7 lines)

* Kategorier: Åpen - kan bestilles fra NILU A
 Må bestilles gjennom oppdragsgiver B
 Kan ikke utleveres C