

NILU
OPPDRAGSRAPPORT NR: 39/82
REFERANSE: 25880
DATO: SEPTEMBER 1982

NORMER FOR ORGANISKE FORURENSNINGER
I UTELUFT

AV
K.E. THRANE

UTFØRT ETTER OPPDRAG FRA
STATENS FORURENSNINGSTILSYN

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
NORGE

ISBN-82-7247-335-6

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1 INNLEDNING	5
2 NORMER FOR ORGANISKE LUFTFORURENSNINGER	5
2.1 Tiltak i USA	14
2.2 Tiltak i Vest-Tyskland	18
2.3 Tiltak i Japan	20
2.4 Tiltak i Nederland	21
3 KONKLUSJON	21
4 LITTERATUR	23

NORMER FOR ORGANISKE FORURENSNINGER I UTELUFT

1 INNLEDNING

I 1980 fikk Norsk instiutt for luftforskning (NILU) i oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT) å lage en oversikt over eksisterende nasjonale normer for organiske forurensninger i uteluft, samt over arbeid som pågår innen dette felt. Det ble tatt kontakt med eksperter og institusjoner i en rekke land samtidig som det ble samlet litteratur.

Resultatene viser at denne oppgaven er tatt opp noe for tidlig. Mange har startet med å utarbeide luftkvalitetsstandarder, og enkelte har kommet så langt at de har godkjent dem, men felles for de fleste er at arbeidet er lagt til side i påvente av bl.a. sikrere opplysninger om stoffenes virkninger.

Rapporten gir en oppsummering av de opplysninger som er fremkommet på basis av konferanser og litteratur som er samlet. Den er bilagt en litteraturliste og i teksten har en henvist til de rapporter som gir data eller oversikter av særlig interesse.

2 NORMER FOR ORGANISKE LUFTFORURENSNINGER

Organiske luftforurensninger omfatter et meget stort antall forbindelser som alltid vil forekomme i blanding i uteluft. De forskjellige komponenter kan ha helseskadelig virkning, og de kan også forårsake skader på vegetasjon. Noen organiske forbindelser som f.eks. hydrokarboner er ikke skadelige i seg selv, men bidrar til dannelsen av sekundære forurensninger som fotokjemiske oksydanter. Disse sekundære forbindelsene har skadevirkninger på mennesker og dyr såvel som planter og materialer. En del organiske forurensninger har ubehagelig lukt og vil av den grunn kunne redusere trivselen. En oversikt over nasjonale luftkvalitetsstandarder foreligger (Newill, 1977) og et utdrag av denne oversikten er vist i tabell 1.

Tabell 1: Nasjonale normer for organiske forurensninger i uteluft.
(Newill, 1977).

Substance and country	Long-term standard*			Short-term standard*		
	mg/m ³	ppm	Averag-	mg/m ³	ppm	Averag-
			ing time (hours)			ing time (minutes)
Acetaldehyde						
Bulgaria, Yugoslavia	—	—	—	0.01	0.005	30
East Germany	0.01	0.005	24	0.03	0.015	30
USSR	0.01	0.005	24	0.01	0.005	30
West Germany (VDI 2306)	4.0	2.0	$\frac{1}{2}$	12.0	6.0	30
Acetic acid						
Bulgaria	—	—	—	0.2	0.08	30
East Germany, USSR	0.06	0.024	24	0.2	0.08	30
West Germany (VDI 2306)	5.0	2.0	$\frac{1}{2}$	15.0	6.0	30
Acetic anhydride						
Bulgaria	—	—	—	0.1	0.025	30
East Germany, USSR	0.03	0.0075	24	0.1	0.025	30
Acetone						
Bulgaria, Hungary, USSR, Yugoslavia	0.35	0.15	24	0.35	0.15	30
East Germany	0.35	0.15	24	1.0	0.42	30
Hungary	12.0	5.0	24	180.0	75.0	30
Israel	7.2	3.0	24	24.0	10.0	30
Romania	2.0	0.83	24	5.0	2.1	30
West Germany (VDI 2306)	120.0	60.0	$\frac{1}{2}$	360.0	160.0	30
Acetophenone						
Bulgaria	0.35	0.07	24	0.35	0.07	30
East Germany	0.003	0.0006	24	0.01	0.002	30
USSR, Yugoslavia	0.003	0.0006	24	0.003	0.0006	30
Acrolein						
Bulgaria, Czechoslovakia, Hungary, Romania, Yugoslavia	0.1	0.04	24	0.3	0.12	30
East Germany	0.01	0.004	24	0.02	0.008	30
Israel	0.1	0.04	24	0.25	0.1	30
USSR	0.03	0.012	24	0.03	0.012	30
West Germany (VDI 2306)	0.01	0.005	$\frac{1}{2}$	0.025	0.01	30
Amyl acetate						
Bulgaria, Hungary, USSR, Yugoslavia	0.1	0.019	24	0.1	0.019	30
East Germany	0.1	0.019	24	0.3	0.057	30
Hungary	30.0	5.7	24	90.0	17.1	30
Israel	5.25	1.0	24	15.75	3.0	30
West Germany (VDI 2306)	30.0	5.0	$\frac{1}{2}$	90.0	15.0	30
Amyl alcohol						
West Germany (VDI 2306)	20.0	5.0	$\frac{1}{2}$	60.0	15.0	30
Amylene						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	1.5	0.5	24	1.5	0.5	30
East Germany	1.0	0.33	24	1.5	0.5	30
Aniline						
Bulgaria, Czechoslovakia, East Germany, USSR, Yugoslavia	0.03	0.008	24	0.05	0.013	30
Romania	0.02	0.005	24	0.05	0.013	30
West Germany (VDI 2306)	0.8	0.2	$\frac{1}{2}$	2.4	0.6	30
Benzene						
Czechoslovakia, Romania	0.8	0.25	24	2.4	0.75	30
East Germany, Hungary, Yugoslavia	0.8	0.25	24	1.5	0.46	30
Hungary, West Germany (VDI 2306)	3.0	0.94	24	10.0	3.12	30
Israel	1.6	0.5	24	4.8	1.5	30
Poland	0.3	0.09	24	1.0	0.31	20
	0.1	0.03	24	0.2	0.06	20

Tabell 1 forts.

Substance and country	Long-term standard ^a			Short-term standard ^a		
	mg/m ³	ppm	Averaging time (hours)	mg/m ³	ppm	Averaging time (minutes)
Benzene (high alkyl)						
West Germany (VDI 2306)	5.0	—	½	15.0	—	30
Benzine						
East Germany	0.03	0.007	24	0.05	0.012	30
Hungary	80.0	20.0	24	240.0	60.0	30
Hungary, USSR	1.5	0.38	24	5.0	1.25	30
Israel	3.3	0.8	24	10.0	2.4	30
Poland	0.75	0.19	24	2.5	0.63	20
Romania	2.0	0.48	24	6.0	1.45	30
West Germany (VDI 2306)	80.0	20.0	½	240.0	60.0	30
Yugoslavia	1.5	0.38	24	5.0	1.25	30
Benzine (from shale)						
Bulgaria, USSR	0.05	0.012	24	0.05	0.012	20
Benzine (low sulfur)						
Bulgaria	1.5	0.38	24	5.0	1.25	30
East Germany, Yugoslavia	1.5	0.38	24	5.0	1.25	30
Butane						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	—	—	—	200.0	85.0	30
East Germany	50.0	21.0	24	200.0	85.0	30
Butanol						
Bulgaria, Yugoslavia	—	—	—	0.3	0.1	30
East Germany	0.1	0.03	24	0.3	0.1	30
USSR	—	—	—	0.1	0.03	30
West Germany (VDI 2306)	15.0	5.0	½	45.0	15.0	30
n-Butyl acetate						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.1	0.021	24	0.1	0.021	30
East Germany	0.1	0.021	24	0.3	0.063	30
Israel	4.7	1.0	24	14.0	3.0	30
West Germany (VDI 2306)	25.0	5.0	½	75.0	15.0	30
Butylene						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	3.0	1.2	24	3.0	1.2	30
East Germany	2.0	0.8	24	3.0	1.2	30
Butyric acid						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.01	0.003	24	0.015	0.004	30
Caproic acid						
USSR, Yugoslavia	0.005	0.001	24	0.01	0.002	30
Caprolactam						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.06	0.013	24	0.06	0.013	30
East Germany	0.06	0.013	24	0.1	0.022	30
Caprylic acid						
Bulgaria, East Germany	0.005	0.001	24	0.01	0.002	30
m-Chloroaniline						
East Germany	0.01	0.003	24	0.03	0.01	30
USSR	0.01	0.003	24	—	—	—
Yugoslavia	—	—	—	0.04	0.013	30
p-Chloroaniline						
Bulgaria	—	—	—	0.04	0.008	30
East Germany, USSR	0.01	0.002	24	0.04	0.008	30
Chlorobenzene						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.1	0.02	24	0.1	0.02	30
East Germany	0.1	0.02	24	0.3	0.06	30
West Germany (VDI 2306)	5.0	1.0	½	15.0	3.0	30
Chloroform						
West Germany (VDI 2306)	10.0	2.0	½	30.0	6.0	30
m-Chlorophenyl isocyanate						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.005	—	24	0.005	—	30
East Germany	0.003	—	24	0.005	—	30
p-Chlorophenyl isocyanate						
Bulgaria, East Germany, USSR, Yugoslavia	0.0015	0.0002	24	0.0015	0.0002	30

Tabell 1 forts.

Substance and country	Long-term standard ^a			Short-term standard ^a		
	mg/m ³	ppm	Averag- ing time (hours)	mg/m ³	ppm	Averag- ing time (minutes)
Chloroprene						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.1	0.028	24	0.1	0.028	30
East Germany	0.05	0.014	24	0.1	0.028	30
Israel	0.14	0.04	24	0.5	0.14	30
Chlorotetracyclin						
East Germany	0.03	—	24	0.05	—	30
USSR	0.05	—	24	0.05	—	30
Cresol (all isomers)						
West Germany (VDI 2306)	0.2	0.05	½	0.6	0.15	30
Cyclohexane						
East Germany	1.0	0.3	24	1.4	0.4	30
USSR	1.4	0.4	24	1.4	0.4	30
Cyclohexanol						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.06	0.015	24	0.06	0.015	30
East Germany	0.08	0.015	24	0.15	0.037	30
Cyclohexanone						
Bulgaria, Hungary, Yugoslavia	0.04	0.01	24	0.04	0.01	30
East Germany	0.04	0.01	24	0.1	0.02	30
Hungary	10.0	2.5	24	30.0	7.5	30
USSR	—	—	—	0.04	0.01	30
West Germany (VDI 2306)	10.0	2.0	½	30.0	6.0	30
Cyclohexanon oxine						
East Germany	0.04	0.01	24	0.1	0.025	30
USSR	—	—	—	0.1	0.025	30
Dichloroethane						
Bulgaria, East Germany, Romania, USSR, Yugoslavia	1.0	0.25	24	3.0	0.75	30
Israel	2.0	0.5	24	6.0	1.5	30
West Germany (VDI 2306)	8.0	2.0	½	25.0	6.0	30
2-3-Dichloro-1-4-naphthaquinone						
Bulgaria, East Germany	0.02	—	24	0.05	—	30
USSR, Yugoslavia	0.05	—	24	0.05	—	30
Diethylamine						
Bulgaria, Romania, USSR, Yugoslavia	0.05	0.016	24	0.05	0.016	30
East Germany	0.02	0.008	24	0.05	0.016	30
West Germany (VDI 2306)	0.03	0.01	½	0.05	0.02	30
Diethyl ether						
West Germany (VDI 2306)	65.0	20.0	½	155.0	60.0	30
Diketene						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	—	—	—	0.007	0.002	30
East Germany	0.002	0.001	24	0.007	0.002	30
Dimethylamine						
East Germany	0.005	0.003	24	0.015	0.0075	30
USSR	0.005	0.003	24	0.005	0.003	30
West Germany (VDI 2306)	0.02	0.01	½	0.06	0.03	30
Dimethylaniline						
Bulgaria, Yugoslavia	—	—	—	0.0055	0.001	30
East Germany	0.005	0.001	24	0.015	0.003	30
USSR	0.0055	0.001	24	0.0055	0.001	30
Dimethyl Disulfide						
Bulgaria, USSR	—	—	—	0.7	0.18	30
East Germany	0.2	0.05	24	0.7	0.18	30
Yugoslavia	—	—	—	0.07	0.018	30
Dimethylformamide						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.03	0.01	24	0.03	0.01	30
East Germany	0.01	0.003	24	0.03	0.01	30
Israel	0.018	0.006	24	0.06	0.02	30
Dimethyl sulfide						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	—	—	—	0.08	0.03	30
East Germany	0.03	0.01	24	0.03	0.03	30

Tabell 1 forts.

Substance and country	Long-term standard ^a			Short-term standard ^a		
	mg/m ³	ppm	Averag- ing time (hours)	mg/m ³	ppm	Averag- ing time (minutes)
Dinitrobenzene						
West Germany (VDI 2306)	0.035	0.005	½	0.1	0.015	30
Dinyl						
Bulgaria, Romania, USSR, Yugoslavia	0.01	0.0015	24	0.01	0.0015	30
East Germany	0.003	0.0045	24	0.01	0.0015	30
Dioxane						
West Germany	20.0	5.0	½	60.0	15.0	30
Divinyl						
Bulgaria, East Germany, USSR, Yugoslavia	1.0	0.4	24	3.0	1.2	30
Epichlorohydrin						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.2	0.05	24	0.2	0.05	30
East Germany	0.06	0.016	24	0.2	0.05	30
Ethanol						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	5.0	2.5	24	5.0	2.5	30
East Germany	5.0	2.5	24	15.0	7.5	30
West Germany (VDI 2306)	100.0	50.0	½	300.0	150.0	30
Ethyl acetate						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.1	0.029	24	0.1	0.029	30
East Germany	0.1	0.029	24	0.3	0.085	30
Israel	14.0	4.0	24	42.0	12.0	30
West Germany (VDI 2306)	75.0	20.0	½	225.0	60.0	30
Ethylbenzene						
East Germany	0.02	0.005	24	0.06	0.014	30
USSR	0.02	0.005	24	0.02	0.005	30
Ethylene						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	3.0	2.3	24	3.0	2.3	30
East Germany	2.0	1.53	24	3.0	2.3	30
Israel	0.26	0.2	24	0.65	0.5	30
Ethylene oxide						
Bulgaria, East Germany, USSR, Yugoslavia	0.03	0.015	24	0.3	0.15	30
West Germany (VDI 2306)	4.0	2.0	½	12.0	6.0	30
Ethylenimine						
East Germany	0.001	0.0005	24	0.003	0.0015	30
USSR	0.001	0.0005	24	0.001	0.0005	30
Formaldehyde						
Bulgaria, East Germany, Hungary, USSR, Yugoslavia	0.012	0.01	24	0.035	0.025	30
Czechoslovakia	0.015	0.01	24	0.05	0.033	30
Hungary	0.03	0.02	24	0.07	0.05	30
Israel, West Germany (VDI 2306)	0.03	0.02	24	0.07	0.06	30
Poland	0.02	0.014	24	0.05	0.033	20
	0.01	0.007	24	0.02	0.014	20
Romania	0.01	0.007	24	0.03	0.02	30
Furfural						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.05	0.013	24	0.05	0.013	30
East Germany, Romania	0.05	0.013	24	0.15	0.04	30
Israel	0.08	0.02	24	0.25	0.06	30
West Germany (VDI 2306)	0.08	0.02	½	0.25	0.06	30
Hexachlorocyclohexane						
East Germany	0.01	—	24	0.03	—	30
USSR	0.03	—	24	0.03	—	30
Hexamethylenediamine						
Bulgaria, USSR	0.001	—	24	0.001	—	30
East Germany	0.001	—	24	0.003	—	30
Yugoslavia	0.01	—	24	0.01	—	30
Hydrocarbons (total)						
Israel	2.0	3.0	24	5.0	7.5	30
Italy	26.6	40.0	24	53.3	80.0	30
United States	0.16	0.24	3	—	—	—
Isooctanol						
East Germany	0.05	—	24	0.15	—	30
USSR	—	—	—	0.15	—	30

Tabell 1 forts.

Substance and country	Long-term standard ^a			Short-term standard ^a		
	mg/m ³	ppm	Averaging time (hours)	mg/m ³	ppm	Averaging time (minutes)
Isopropanol						
East Germany	0.6	0.24	24	2.0	0.82	30
Isopropyl benzene						
Bulgaria, USSR	0.014	—	24	0.014	—	30
East Germany	0.014	—	24	0.05	—	30
Isopropyl benzene (hydroperoxide)						
Bulgaria, USSR	0.007	—	24	0.007	—	30
East Germany	0.007	—	24	0.02	—	30
Malathion						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	—	—	—	0.015	—	30
Maleic Anhydride						
Bulgaria, East Germany, USSR, Yugoslavia	0.05	0.012	24	0.2	0.05	30
Methanol						
Bulgaria, Czechoslovakia, East Germany, Hungary, USSR, Yugoslavia	0.5	0.38	24	1.0	0.77	30
Hungary	15.0	10.0	24	40.0	27.0	30
Israel	1.5	1.0	24	4.5	3.0	30
Romania	1.0	0.77	24	3.0	2.3	30
West Germany (VDI 2306)	15.0	10.0	½	40.0	30.0	30
Methyl acetate						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.07	0.023	24	0.07	0.023	30
East Germany	0.07	0.023	24	0.2	0.066	30
Israel	3.0	1.0	24	9.0	3.0	30
West Germany (VDI 2306)	15.0	5.0	½	45.0	15.0	30
Methyl acrylate						
Bulgaria, Yugoslavia	—	—	—	0.01	0.003	30
East Germany	0.01	0.003	24	0.03	0.009	30
USSR	0.01	0.003	24	0.01	0.003	30
Methylaniline						
USSR	0.04	0.01	24	0.04	0.01	30
Yugoslavia	—	—	—	0.04	0.01	30
Methyl ethyl ketone						
West Germany (VDI 2306)	30.0	10.0	½	90.0	30.0	30
Methyl isobutyl ketone						
West Germany (VDI 2306)	20.0	5.0	½	65.0	15.0	30
Methyl mercaptan						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	—	—	—	9 × 10 ⁻⁴	—	30
East Germany	—	—	—	10 ⁻⁴	—	30
Methyl methacrylate						
Bulgaria, USSR Yugoslavia	0.1	0.025	24	0.1	0.025	30
East Germany	0.1	0.025	24	0.3	0.075	30
Israel	0.2	0.05	24	0.6	0.15	30
Methylparathion						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	—	—	—	0.008	—	30
Methylene chloride						
West Germany (VDI 2306)	20.0	5.0	½	55.0	15.0	30
α-Methylstyrene						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.04	0.01	24	0.04	0.01	30
East Germany	0.03	0.0075	24	0.05	0.0125	30
Monoethylamine						
East Germany	0.01	0.005	24	0.03	0.015	30
West Germany (VDI 2306)	0.02	0.01	½	0.06	0.03	30
USSR	0.01	0.005	24	0.01	0.005	30
Monomethylaniline						
Bulgaria	—	—	—	0.04	0.009	30
East Germany	0.03	0.007	24	0.05	0.01	30
Naphthalene						
East Germany	0.001	0.0002	24	0.003	0.0006	30
USSR	0.003	0.0006	24	0.003	0.0006	30
West Germany (VDI 2306)	2.5	0.5	½	7.5	1.5	30

Tabell 1 forts.

Substance and country	Long-term standard ^a			Short-term standard ^a		
	mg/m ³	ppm	Averaging time (hours)	mg/m ³	ppm	Averaging time (minutes)
α-Naphthaquinone						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.005	0.001	24	0.005	0.001	30
East Germany	0.002	0.0004	24	0.005	0.001	30
Nitrobenzene						
Bulgaria	—	—	—	0.04	0.008	30
East Germany	0.005	0.001	24	0.01	0.002	30
Hungary	0.3	0.06	24	0.85	0.17	30
USSR, Yugoslavia	0.008	0.0016	24	0.08	0.016	30
West Germany (VDI 2306)	0.3	0.005	½	0.85	0.15	30
o-Nitrochlorobenzene						
East Germany	0.004	—	24	0.008	—	30
p-Nitrochlorobenzene						
East Germany	0.004	—	24	0.008	—	30
o- and p-Nitrochlorobenzene						
USSR	0.004	—	24	—	—	—
Pentane						
Bulgaria, East Germany, USSR, Yugoslavia	25.0	8.5	24	100.0	33.9	30
Perchloroethylene						
West Germany (VDI 2306)	35.0	5.0	½	110.0	15.0	30
Phenol						
Bulgaria, Hungary, Yugoslavia	0.01	0.0026	24	0.01	0.0026	30
Czechoslovakia	0.1	0.026	24	0.3	0.079	30
East Germany	0.01	0.0026	24	0.03	0.0079	30
Hungary	0.2	0.052	24	0.6	0.16	30
Israel	0.1	0.025	24	0.3	0.075	30
Poland	0.01	0.0026	24	0.02	0.0052	20
	0.003	0.0008	24	0.01	0.0026	20
Romania	0.03	0.0079	24	0.1	0.026	30
USSR	0.01	0.0026	24	0.01	0.0026	20
West Germany (VDI 2306)	0.2	0.05	½	0.6	0.15	30
Phthalic anhydride						
Bulgaria	0.1	0.015	24	0.2	0.03	30
East Germany	0.03	0.005	24	0.1	0.015	30
USSR	0.1	0.015	24	0.1	0.015	30
Yugoslavia	0.2	0.03	24	0.4	0.06	30
Propane-2-ol						
USSR	0.6	—	24	0.6	—	30
Propanol						
Bulgaria	—	—	—	0.3	0.12	30
East Germany	0.3	0.12	24	1.0	0.36	30
USSR, Yugoslavia	0.3	0.12	24	0.3	0.12	30
West Germany (VDI 2306)	50.0	20.0	½	150.0	60.0	30
Propyl-isobenzene hydroxide						
Yugoslavia	0.007	—	24	0.007	—	30
Propylene						
Bulgaria, USSR	3.0	1.5	24	3.0	1.5	30
East Germany	2.0	1.0	24	3.0	1.5	30
Pyridine						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	0.08	0.023	24	0.08	0.023	30
East Germany	0.03	0.009	24	0.08	0.023	30
Romania	0.05	0.014	24	0.15	0.04	30
West Germany (VDI 2306)	0.7	0.2	½	2.1	0.6	30
Styrene						
Bulgaria, Hungary, USSR, Yugoslavia	0.003	0.0007	24	0.003	0.0007	30
East Germany	0.003	0.0007	24	0.01	0.0023	30
Hungary	20.0	4.6	24	50.0	11.7	30
West Germany (VDI 2306)	20.0	4.6	½	65.0	15.16	30

Tabell 1 forts.

Substance and country	Long-term standard ^a			Short-term standard ^a		
	mg/m ³	ppm	Averaging time (hours)	mg/m ³	ppm	Averaging time (minutes)
Tar						
Israel	1.0	—	24	3.0	—	30
Tetrachloromethane						
Bulgaria	—	—	—	4.0	—	30
Tetrahydrofuran						
East Germany	0.2	0.07	24	0.6	0.21	30
USSR	0.2	0.07	24	0.2	0.07	30
West Germany (VDI 2306)	30.0	10.0	$\frac{1}{2}$	90.0	30.0	30
Thiophene						
Bulgaria, USSR, Yugoslavia	—	—	—	0.6	0.17	30
East Germany	0.2	0.06	24	0.6	0.17	30
Toluene						
Bulgaria, East Germany, Hungary, USSR, Yugoslavia	0.6	0.16	24	0.6	0.16	30
Hungary	20.0	5.3	24	60.0	13.3	30
West Germany (VDI 2306)	20.0	5.0	$\frac{1}{2}$	60.0	15.0	30
Toluene diisocyanate						
Bulgaria, East Germany, Romania, USSR, Yugoslavia	0.02	0.0029	24	0.05	0.0071	30
West Germany (VDI 2306)	0.009	0.001	$\frac{1}{2}$	0.021	0.003	30
Tributyl phosphate						
Bulgaria	—	—	—	0.01	—	30
USSR	0.01	—	24	0.01	—	30
Trichloroethane						
West Germany (VDI 2306)	30.0	5.0	$\frac{1}{2}$	90.0	15.0	30
Trichlorethylene						
Bulgaria, East Germany, USSR, Yugoslavia	1.0	0.18	24	4.0	0.74	30
Hungary	30.0	5.6	24	60.0	9.3	30
West Germany (VDI 2306)	0.2	0.04	24	0.2	0.04	30
West Germany (VDI 2306)	30.0	5.0	$\frac{1}{2}$	90.0	15.0	30
Triethylamine						
East Germany	0.05	0.012	24	0.14	0.035	30
USSR	0.14	0.035	24	0.14	0.035	30
West Germany (VDI 2306)	0.04	0.01	$\frac{1}{2}$	0.12	0.03	30
2,4,6-Trimethylaniline						
East Germany	0.003	—	24	0.01	—	30
Turpentine						
West Germany (VDI 2306)	25.0	5.0	$\frac{1}{2}$	75.0	15.0	30
n-Valeric acid						
Bulgaria, East Germany, USSR, Yugoslavia	0.01	0.003	24	0.03	0.008	30
Vinyl acetate						
Bulgaria, Czechoslovakia, Yugoslavia	0.2	0.006	24	0.2	0.006	30
East Germany	0.15	0.0045	24	0.4	0.012	30
Israel	4.0	1.0	24	12.0	3.0	30
USSR	0.15	0.0045	24	0.15	0.0045	30
West Germany (VDI 2306)	20.0	5.0	$\frac{1}{2}$	60.0	15.0	30
Xylene						
Bulgaria, Hungary, USSR, Yugoslavia	0.2	0.05	24	0.2	0.05	30
East Germany	0.2	0.05	24	0.6	0.14	30
Hungary	20.0	4.6	24	60.0	11.5	30
West Germany (VDI 2306)	20.0	5.0	$\frac{1}{2}$	60.0	15.0	30

a) Tall i kursiv viser de opprinnelige kunngjorte verdier, mens de øvrige tall er omregnede verdier.

Fastsettelsen av luftkvalitetsstandarder eller normer med tanke på å eliminere eller begrense luftforurensningenes skadelige virkninger, bygger på forskningsresultater og erfaring. Når det gjelder skadevirkningene fra organiske luftforurensninger er det imidlertid mye som er usikkert, og det arbeides idag intenst for å fastlegge sammenhengen mellom luftkonsentrasjoner og virkning på helse, trivsel, vegetasjon og materialer. Men det vil sannsynligvis ennå ta lang tid før man er istand til å fastsette toleransegrenser. Usikkerhetene skyldes i særlig grad den langtidsvirkning som mange organiske forurensningskomponenter synes å ha på helsen. Det er f.eks. antatt at det vitenskapelige grunnlag som er nødvendig for å kunne fastslå sammenhengen mellom de konsentrasjoner av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) som man utsettes for, og lungekreft neppe vil foreligge innen de neste 20 år (Pott og Dolgner 1979). Dertil har sammensetningen av forurensningene stor betydning for virkningene i uteluft, fordi de enkelte komponenter påvirker hverandres egenskaper. Man har således både synergistiske og antagonistiske effekter.

For de kreftfremkallende luftforurensninger er det foreslått å bruke deteksjonsgrensen som norm. Det vil si at målbare mengder ikke tolereres. Måle metodene forbedres imidlertid stadig og dermed synker deteksjonsgrensen. Dette vil medføre stadig synkende verdier for slike luftkvalitetsstandarder.

I forbindelse med denne rapport har en først og fremst kontaktet institusjoner og personer som arbeider med virkninger fra organiske luftforurensninger i den hensikt å komme frem til luftkvalitetsstandarder. De skandinaviske land har vært kontaktet muntlig, men de opplysninger som er mottatt tyder på at aktiviteten er liten innenfor dette felt i Skandinavia. Ifølge Environment Canada finnes det ingen nasjonale normer for organiske luftforurensninger i Canada, og det er heller ikke planlagt å ta opp dette arbeid. I Canada har man utarbeidet en liste over kjemikalier som kan ha skadelig virkning (Brydon 1979) og det finnes også en oversiktsrapport over undersøkelser som er gjort vedrørende polyklorerte bifenyler (Roberts et al. 1978).

En henvendelse til verdens helseorganisasjon (WHO) er ikke besvart. En oversikt over arbeid som pågår i enkelte land er gitt i de følgende avsnitt.

Det er særlig i USA og i Vest-Tyskland man har tatt opp arbeidet med normer for organiske luftforurensninger i noe større omfang, og erfaringene fra disse to land er derfor omtalt først. Dernest har man i Nederland og i Japan tatt opp noen mer spesielle spørsmål, vesentlig i tilknytning til arbeidet med bekjempelse av foto-kjemiske oksydanter.

2.1 Tiltak i USA

I USA er det lagt ned et betydelig arbeid for å komme frem til nasjonale luftkvalitetsstandarder for organiske forbindelser. Det foreligger en lang rekke rapporter, og et utvalg av de viktigste dokumentene vedrørende dette felt er tatt med i litteraturlisten. En veiledende standard for ikke-metan hydrokarboner, se tabell 1, forelå i USA for ca 10 år siden. Hensikten med denne standarden var å begrense oksydantdannelse. I 1980 ble det utarbeidet et utkast (Facts and issues associated with the need for a hydrocarbon criteria document) hvor det er gitt en oversikt over den informasjon man har vedrørende hydrokarboner. I dette dokument konkluderer man med at bortsett fra benzen og etylen, har ikke hydrokarboner i de konsentrasjoner som finnes i uteluft skadelig virkning på helse eller trivsel.

I USA har man foretatt en generell vurdering av mulige skadevirkninger fra luftforurensningskomponenter som forekommer i mindre mengder, dvs. lavere konsentrasjoner enn de man har for hovedkomponenter som svoveldioksyd, nitrogenoksyder og støv (Keith og Telliard, 1979). På grunnlag av denne vurdering har man tatt for seg 43 komponenter eller grupper av komponenter som det er ønskelig å se nærmere på, se tabell 2. De fleste av disse er organiske forbindelser. Det foreligger imidlertid ennå ingen ferdige rapporter eller godkjente nasjonale luftkvalitetsstandarder for disse organiske luftforurensninger i USA. På grunn av reduksjoner i budsjettet for dette arbeidet i USA i de siste årene, er omfanget av arbeidet blitt redusert, og det er usikkert om arbeidet med normer vil fortsette. Generelt er

bruken av luftkvalitetsstandarder for å håndheve loven lite populær både for myndighetene og industrien, idet påleggene har ført til utallige rettssaker som er meget tidkrevende og kostbare for alle parter.

Tabell 2: List of 43 Chemicals under Assessment in USA.

Acetaldehyde	Manganese
Acrolein	Methyl Chloroform
Acrylonitrile	Methylene Chloride
Allyl Chloride	Methyl Iodide
Benzyl Chloride	Nickel
Bis (Chloromethyl) Ether	Nitrobenzene
Carbon Tetrachloride	2-Nitropropane
Chlorobenzene	N-Nitrosodiethylamine
Chloroform	Nitrosoethylurea
Chloromethylmethyl Ether	Nitrosomethylurea
Chloroprene	Nitrosomorpholine
o-,m-,p-Cresol	Perchloroethylene
p-Dichlorobenzene	Phenol
Dimethyl Nitrosamine	Phosgene
Dioxane	Polychlorinated Biphenyls
Dioxin	Propylene Oxide
Epichlorohydrin	Toluene
Ethylene Dibromide	Trichloroethylene
Ethylene Oxide	Vinylidene Chloride
Formaldehyde	o-,m-,p-Xylene
Hexachlorocyclopentadiene	
Maleic Anhydride	

Energiutviklingen har medført at man i USA er sterkt interessert i å kartlegge forurensninger som skriver seg fra kullfyrte kraftverk. Man vet for lite om sammensetningen av utslippene og er særlig opptatt av å finne ut hvilke metaller og metallforbindelser (organiske og uorganiske) som forekommer.

I forbindelse med "synthetic fuel production" som også opptar amerikanerne, var man kommet godt i gang med et luftforurensningsprosjekt, men dette arbeidet ble av budsjettmessige hensyn trappet ned.

Konsentrasjonen av kreftfremkallende forbindelser i luften ønsker en å holde så lav som mulig, og det er en vanlig oppfatning at det aldri vil bli satt grenseverdier for disse forbindelser. I denne sammenheng har en innført begrepet "best technology standard", det vil si at nivået av luftforurensningene ikke skal overstige deteksjonsgrensen for målemetoden.

En oversikt over status for arbeidet med noen av de mer aktuelle organiske luftforurensningene i tabell 2 er gitt nedenfor.

Av aldehyder har man sett på akrolein som er meget giftig. Det viste seg imidlertid at akrolein forekommer i så lave konsentrasjoner i uteluft at stoffet av den grunn ikke regnes som en helseskadelig luftforurensningskomponent. Formaldehyd prioriteres pga. helseeffekten, men det foreligger ingen ferdige dokumenter. Acetaldehyd og andre aldehyder er aktuelle i forbindelse med dannelsen av fotokjemiske oksydanter.

Akrylnitril er et råmateriale som brukes i produksjonen av enkelte plasttyper. Det er derfor et problem i nærheten av visse industrier.

Kloroform brukes hovedsakelig som løsningsmiddel. Undersøkelser tyder på at kloroform har virkning på helsen, men arbeidet er ikke ferdig.

Nitrosaminer i luft er av liten interesse pga. lave konsentrasjoner.

Dioxiner er et stort problem, og dette har etterhvert blitt en vanskelig sak. Selv om denne oppgaven har høy prioritet, må en regne med at det vil ta tid før eventuelle normer blir foreslått. Søppel- forbrenningen i New York ble stoppet fordi EPA påviste dioxiner i utslippet, og den har ikke startet igjen. Hertil kommer at de seneste opplysninger fra laboratorier i Vest-Tyskland tyder på at den analysemetode som anvendes kan gi verdier som er opp til 5 ganger for lave.

Etylenklorid er en råvare som inngår i produksjonen av vinylkloridmonomer (VCM), og skadevirkningene er begrenset til områder omkring denne type industri.

Karbontetraklorid, metylenklorid og trikloretylen skriver seg fra rensing og avfetting. De forekommer som luftforurensninger overalt i tettbebyggelse og industristrøk, og er av stor interesse fordi resultater fra enkelte undersøkelser tyder på at de er kreftfremkallende. Det er enkelt og billig å hindre utslippet av disse forbindelsene og derved øke gjenvinningen, men dette har forhandlerne satt seg i mot fordi omsetningen vil gå kraftig tilbake.

Toluen er ikke funnet å være helsefarlig.

Vinylidenklorid vet man lite om, og her er det nødvendig med videre undersøkelser.

Benzen som er sterkt kreftfremkallende (Facts and issues associated with the need for a hydrocarbon criteria document, 1980), er problematisk fordi det blir meget dyrt å redusere utslippene. Det foreligger utredninger om reduksjon av benzenutslippet fra en rekke industrigrener, men ingen vedrørende fordampning fra bensin i biler. Det er mulig å redusere det utslippet som skjer ved overføring fra tankbil til tanken på bensinstasjonen, og fra tanken til bilen. Dette kan gjøres effektivt ved å suge dampen tilbake, men uheldigvis er dette en meget kostbar løsning.

Når det gjelder polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) er det vanskelig å si om det noengang vil komme normer. Denne gruppe forurensninger omfatter en rekke kreftfremkallende forbindelser som slippes ut i varierende grad fra forskjellige kilder. Det ville medføre store problemer å skulle fastsette generelle normer for hele denne gruppe forbindelser, og det har derfor vært arbeidet med å finne frem til spesifikke indikatorforbindelser fra forskjellige utslippskilder. Dette har imidlertid vist seg å være vanskelig.

Fra Environmental Protection Agency (EPA) foreligger det et utkast (Carcinogen Assessment of Coke Oven Emissions, 1982) som vil ha betydning ved vurdering av helserisiko fra polysykliske forbindelser.

På grunnlag av resultater fra undersøkelser som allerede er foretatt, har man her søkt å komme frem til en metode for å beregne sannsynligheten for å få kreft i åndedrettsorganene dersom man i løpet av en gitt livstid utsettes for partikler fra koksproduksjonen i konsentrasjonen $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Det er ikke påvist noen økning av PAH ved bruk av bly-fri bensin. Vedfyring og kullfyring øker i USA. Av hensyn til PAH-dannelse vil det bli gitt spesifikasjoner på forbrenningsprosessen for at den skal bli så effektiv som mulig. Bl.a. er man inne på å forby enkelte ovnstyper av norsk opprinnelse.

Tilslutt kan det nevnes at det er usikkert om freon er helseskadelig. Forsøk har vist at Freon 113 ikke gir noen helseeffekter.

2.2 Tiltak i Vest-Tyskland

I Vest-Tyskland foreligger det luftforurensningsnormer for en rekke vanlige kjemiske forbindelser, VDI-Richtlinien 2306 og 2310, fra henholdsvis 1966 og 1974. En liste fra 2306 er gjengitt i tabell 3, og viser grenseverdier for langtidspåvirkning, MIK_D , angitt som høyeste gjennomsnittskonsentrasjon i et måleintervall (halv time). Grenseverdien MIK_K kan aksepteres som halvtimesmiddel én gang i løpet av fire timer. MAK er grenseverdien for arbeidsplassluft, og den er tatt med for sammenligning. For forbindelser som ikke finnes i tabellen er det anbefalt å bruke en grenseverdi for ute-luft som er $1/20$ av grenseverdien for arbeidsplassluft.

Dokument 2310 inneholder følgende nye normer som erstatter de som er gitt i 2306:

	Halvtimes- middel mg/m^3	Døgn- middel mg/m^3	Års- middel mg/m^3
Diklormetan	150	50	20
Tetrahydrofuran	180	60	30
Triklloretylen	16	5	2

Tabell 3: Grenseverdier for langtidspåvirkning i Vest-Tyskland.

Stoff	Formel	MUK _D		MUK _K		Zum Vergleich: MAK (1963)		
		cm ³ /m ³	mg/m ³	cm ³ /m ³	mg/m ³	cm ³ /m ³	mg/m ³	
1. Kohlenwasserstoffe (Camische)								
• Benzol (< 10% Aromaten; Lösungsmittelbenzol)		20	80	60	240	500	2000	
Terpentinol		5	25	15	75	100	560	
2. Aromatische Kohlenwasserstoffe								
• Benzol	C ₆ H ₆	1	3	3	10	25	80	
Toluol	C ₆ H ₅ · CH ₃	8	30	15	80	200	750	
Xylol (alle Isomeren)	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	5	20	15	80	200	870	
höher alkylierte Benzole		5		15				
Styrol	C ₆ H ₅ · CH : CH ₂	5	20	15	85	100	420	
• Naphthalin	C ₁₀ H ₈	0,5	2,5	1,5	7,5	10	50	
3. Alkohole								
• Methanol	CH ₃ · OH	10	15	30	40	200	280	
• Äthanol	C ₂ H ₅ · OH	50	100	150	300	1000	1900	
• Propanol (alle Isomeren)	C ₃ H ₇ · OH	20	50	80	150	400 ^{*)}	980 ^{*)}	
• Butanol (alle Isomeren)	C ₄ H ₉ · OH	5	15	15	45	100	300	
• Amylalkohol (alle Isomeren)	C ₅ H ₁₁ · OH	5	20	15	60	100 ^{*)}	360 ^{*)}	
4. Chlorkohlenwasserstoffe								
Methylenchlorid	CH ₂ Cl ₂	5	20	15	55	500	1750	
Tetrachlorkohlenstoff	CCl ₄	0,5	3	1,5	10	10	85	
Chloroform	CHCl ₃	2	10	6	30	50	240	
1,1- u. 1,2-Dichloräthan	C ₂ H ₄ Cl ₂	2	8	6	25	100	400	
1,1,1-Trichloräthan	CH ₃ · CCl ₃	5	30	15	90	200	1080	
Trichloräthylen	CCl ₂ : CHCl	5	30	15	80	100	520	
Perchloräthylen	CCl ₂ : CCl ₂	5	35	15	110	100	670	
Chlorbenzol	C ₆ H ₅ · Cl	1	5	3	15	75	350	
5. Aldehyde								
Formaldehyd	H · CHO	0,02	0,03	0,06	0,07	5	8	
Acetaldehyd	CH ₃ · CHO	2	4	6	12	200	360	
Acrolein	CH ₂ : CH · CHO	0,005	0,01	0,01	0,025	0,1	0,25	
Furfural	O · CH : CH · CH : C · CHO	0,02	0,08	0,06	0,25	5	20	
6. Ketone								
• Aceton	CH ₃ · CO · CH ₃	50	120	150	360	1000	2400	
• Methyläthylketon	CH ₃ · CO · C ₂ H ₅	10	30	30	90	200	580	
Cyclohexanon	C ₆ H ₁₀ (CH ₂) ₅ CO	2	10	8	30	50	200	
Methylisobutylketon	CH ₃ · CO · CH ₂ · CH (CH ₃) ₂	5	20	15	65	100	410	
7. Phenole								
Phenol	C ₆ H ₅ · OH	0,05	0,2	0,15	0,6	5	18	
Kresol (alle Isomeren)	CH ₃ · C ₆ H ₄ · OH	0,05	0,2	0,15	0,6	5	22	
8. Isocyanate								
2,4- u. 2,6-Toluylendiisocyanat	CH ₃ · C ₆ H ₃ (NCO) ₂	0,001	0,007	0,003	0,021	0,02	0,14	
9. Säuren								
• Essigsäure	CH ₃ · CO · OH	2	5	6	15	25	65	
10. Ester								
• Methylacetat	CH ₃ · CO · O · CH ₃	5	15	15	45	200	610	
• Äthylacetat	CH ₃ · CO · O · C ₂ H ₅	20	75	60	225	400	1400	
• n-Butylacetat	CH ₃ · CO · O · C ₄ H ₉	5	25	15	75	200	950	
• Amylacetat	CH ₃ · CO · O · C ₅ H ₁₁	5	30	15	90	100	525	
• Vinylacetat	CH ₃ · CO · O · CH : CH ₂	5	20	15	60			
11. Äther								
• Diäthyläther	C ₂ H ₅ · O · C ₂ H ₅	20	65	60	195	400	1200	
Äthylenoxid	CH ₂ · CH ₂ · O	2	4	6	12	50	90	
Dioxan	CH ₂ · CH ₂ · O · CH ₂ · CH ₂ · O	5	20	15	60	100	360	
• Tetrahydrofuran	CH ₂ · CH ₂ · CH ₂ · CH ₂ · O	10	30	30	90	200	590	
12. Amine								
• Monomethylamin	CH ₃ · NH ₂	0,01	0,02	0,03	0,06	25	31	
• Dimethylamin	(CH ₃) ₂ NH	0,01	0,02	0,03	0,06			
• Trimethylamin	(CH ₃) ₃ N	0,01	0,02	0,03	0,06			
• Methyläthylamin	C ₂ H ₅ · NH ₂	0,01	0,02	0,03	0,06	25	45	
• Diäthylamin	(C ₂ H ₅) ₂ NH	0,01	0,03	0,03	0,09	25	75	
• Triäthylamin	(C ₂ H ₅) ₃ N	0,01	0,04	0,03	0,12	25	100	
• Anilin	C ₆ H ₅ · NH ₂	0,2	0,8	0,6	0,24	5	18	
• Pyridin	C ₅ H ₅ N	0,2	0,7	0,6	2,1	5	15	
13. Nitroverbindungen								
• Nitrobenzol	C ₆ H ₅ · NO ₂	0,05	0,30	0,15	0,85	1	5	
• Dinitrobenzol (alle Isomeren)	C ₆ H ₄ (NO ₂) ₂	0,005	0,035	0,015	0,10			

* MAK-Wert bezieht sich auf 1-Propanol.

** MAK-Wert bezieht sich auf 1-Amylalkohol.

• Substanzen, deren MDK-Werte in s. Z. laufenden Untersuchungen überprüft werden.

I 1975 ble det publisert "raffineri-retningslinjer" for området Nordrhein-Westfalen (Technische Richtlinie, 1975). Disse grenseverdier er høye og vil neppe bli anvendt som nasjonale luftkvalitetsstandarder.

De retningslinjer som er gitt ovenfor gjelder fortsatt i Vest-Tyskland. De skal oppdateres og erstattes med nye normer for enkelte komponenter, men dette arbeidet er ikke påbegynt og det foreligger ingen planer om å ta det opp i nær framtid.

I Vest-Tyskland har det også vært arbeidet med å komme frem til normer for PAH, og i 1979 ble det foreslått en grense for benz(a)pyren (BaP) i uteluft på 10 ng/m^3 som årsmiddel (Pott og Dolgner, 1979). Dette forslaget er foreløpig ikke godkjent.

2.3 Tiltak i Japan

I Japan er man opptatt av utslipp av organiske stoffer i forbindelse med oksydantproblemet, men det er ikke fastsatt normer. En komité nedsatt av Environmental Agency of Japan, har utarbeidet et dokument vedrørende hydrokarboner i miljøet. (Dokumentet er på 331 sider og foreligger kun på japansk). Et utdrag av dokumentet er publisert i et tidsskrift utgitt av Japan Society of Air Pollution. Tidsskriftet foreligger på NILU, men det har ikke vært mulig på grunn av mangel på teknisk ordbok, å få dette oversatt her i Norge.

Komitéen har anbefalt at grensen for ikke-metan hydrokarboner fastsettes slik at den maksimalt tillatte konsentrasjon av fotokjemiske oksydanter ikke overskrides. Den er satt til 0.06 ppm ozon som timesmiddel i tidsrommet kl 0600 til kl 0900, hvilket tilsvarer en trettimers middelværdi for ikke-metan hydrokarboner i området 0.20-0.30 ppm regnet som karbon.

2.4 Tiltak i Nederland

I Nederland har State Health Councils' Committee on Air Pollution som er nedsatt av National Council for Public Health, levert et forslag til luftkvalitetsstandarder for aldehyder, eten (etylen) og benzen. Forslaget ligger hos rådet og er foreløpig ikke oversendt departementet for godkjenning. Innholdet i forslaget vil bli tilgjengelig så snart det er godkjent.

Når det gjelder hydrokarboner som ikke har direkte skadevirkninger, men som bidrar til dannelsen av fotokjemiske oksydanter, har man i Nederland hittil anvendt de tyske normer fra 1966 (VDI-Richtlinien 2306).

3 KONKLUSJON

I følge de opplysninger som har kommet frem er det meget få land, se tabell 1, som har utarbeidet spesifikke normer for organiske luftforurensninger i uteluft. De vest-tyske normer benyttes i stor grad av andre nasjoner i Europa, og vil også kunne være nyttige som et første holdepunkt ved en eventuell vurdering av norske forhold. For enkelte land som Japan, Nederland og USA, er smogproblemet av stor betydning og grensen for forurensningsnivået er vurdert ut fra mulighetene for dannelsen av fotokjemiske oksydanter.

Erfaringer fra USA viser at man har hatt store vanskeligheter med å gi en fullgod begrunnelse for de foreslåtte normer ut fra dokumenterte skadevirkninger. Dette har ført til rettssaker og EPA er for tiden innstillet på å vente med videre tiltak inntil det foreligger et bedre vitenskapelig grunnlag for dette. Samtidig har den bevilgningsmessige situasjonen forandret seg, slik at det nå er mulig at arbeidet med normer for organiske luftforurensninger vil få en lavere prioritet ved EPA.

I Vest-Tyskland vil i prinsippet de foreliggende normer bli oppdatert etterhvert, men det foreligger ingen planer om å gjøre dette i nær fremtid.

I de tilfelle hvor det ikke foreligger spesifikke normer for organiske luftforurensninger i uteluft, anbefaler vest-tyske myndigheter at man bruker 1/20 av den yrkeshygieniske grenseverdi som et utgangspunkt.

De informasjonen som er fremkommet viser at grunnlaget for å etablere normer for organiske luftforurensninger i uteluft er svakt, og at man stort sett ikke kan regne med vesentlige nye informasjonen i de nærmeste årene. Unntagelser fra denne hovedkonklusjon kan imidlertid vel tenkes i forbindelse med lokale skadevirkninger ved utslipp av organiske stoffer fra spesielle industribedrifter.

4 LITTERATUR

The air environment

I: *Cleaning our environment*, 1981,
s. 104-111.

Air pollution and cancer: risk assessment methodology and epidemiological evidence. Report of a task group. *Environ. Health Persp.* 22, 1-12 (1978).

Air quality criteria for photochemical oxidants. Wash. D.C., U.S. Dep. of Health, Education and Welfare, 1970. (National Air Pollution Control Administration. Publ. no. AP-63.)

Air quality criteria for photochemical oxidants and related hydrocarbons. Committee on the Challenges of Modern Society, 1974. NATO/CCMS Air pollution report no. 29.

Air quality report sparks controversy. *Chem. & Eng. News*, 59, 6 (1981).

Brydon, J.E.

Priority Chemicals - 1979. *The Canada Gazette*, Part 1, 7365-7370 (1979).

Carcinogen assessment of coke oven emissions. Draft. Wash. D.C. Office of Health and Environmental Assessment. U.S. Environmental Protection Agency, 1982.

The Clean Air Act. Wash. D.C., U.S. Environmental Protection Agency, 1970.

The Clean Air Act as ammended, August 1977. Wash. D.C., U.S. Environmental Protection Agency, 1977.

The Clean Air Act Amendments of 1977.
Public Law 95-95.
95th Congress. Wash.D.C. 1977.

Clean Air Act.
Federal register, 46, 2367-23703
(1981).

Deland, M.R.

Set II pollutants: more EPA rules on
PSD.
Environ. Sci. Technol., 14, 1289 (1980).

Facts and issues associated with the
need for a hydrocarbon criteria docu-
ment. External review draft. Research
Triangle Park, N.C., U.S. Environmental
Protection Agency, 1980.

Garrett, T.L.

The law of toxic substances.
Environ. Health Persp., 32,
279-284 (1979).

Gilbert, M.

First IRPTC working list of selected
chemical substances.
International Register of Potentially
Toxic Chemicals, United Nations
Environmental Programme, 1979.

Haut, H. van
Prinz, B.

Beurteilung der relativen Pflanzen-
schädlichkeit organischer Luftverun-
reinigungen im LIS-Kurzzeitstest.
Staub-Reinhalte. Luft. 39, 408-414 (1979).

Heuss, J.M.
Nebel, G.J.
Colucci, J.M.

National air quality standards for
automotive pollutants - a critical re-
view. *J. Air Poll. Contr. Ass.*, 21,
535-548 (1971).

Interim procedures & guidelines for
health risk and economic impact assess-
ments of suspected carcinogens. Wash.
D.C., U.S. Environmental Protection
Agency, 1976.

Japan Society of Air Pollution.
Journal 12, No. 5-6 (1977).

Keith, L.H.
Telliard, W.A.

Priority pollutants. I - a perspective
Environ. Sci. & Technol. 13, 416-423
(1979).

Lave, L.B.
Seskin, E.P.

Air pollution and human mortality.
Staub-Reinhalte. Luft. 39, 414-416
(1979).

Lewis, W.H.

Protection against visibility
impairment under the Clean Air
Act. *J. Air Poll. Contr. Ass.*, 30,
118-120 (1980).

NAS defends air acts degradation
provisions. *Chem. & Eng. News.* 59,
5 (1981).

Newill, V.A.

Air quality standards.
I: *Air Pollution*, 3rd ed., vol.
V: Air quality management, ed.
by A.C. Stern, N.Y., Academic Press,
1977, s. 445-504.

New study challenges EPA's ozone
policy.
Chem. week, 125, nr. 7, 36 (1979).

Organization for Economic
Co-operation and Develop-
ment

Control of toxic substances in the
atmosphere. State-of-the-art and
assessments reports on asbestos,
benzene, PAHs. Paris 1981.

Organization for Economic
Co-operation and Develop-
ment

Workshop on research programmes on
polycyclic aromatic hydrocarbons in the
air. Paris 1981.

Padgett, J.

Toxic air. *EPA Journ.*, 5, nr. 7 28-29
(1979).

- Pettersson, G. Bilavgaser i fordon och gatumiljö. Expositionsläge och åtgärdsunderlag. Göteborg, Chalmers tekniska högskola, Inst. för teknisk kemi, kemiteknik och miljö, 1979.
- Photochemical smogformation in the Netherlands. Delft, TNO 1978.
- Photochemical smogformation in the Netherlands. Executive summary. Delft, TNO, 1978.
- Pott, F.
Dolgnier, R. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH). Zur Problematik einer Grenzwertfindung für PAH. *Staub-Reinhalt. Luft*, 39, 443-452 (1979).
- Raffle, B.I. EPA's regulation of atmospheric carcinogens. *Air Pollution Control Association, 73rd annual meeting and exposition, Montreal, Quebec, 1980, Paper 80-16.1.*
- Roberts, J.R.
Rodgers, D.W.
Bailey, J.R.
Rorke, M.A. Polychlorinated biphenyls: Biological criteria for air assessment of their effects on environmental quality. Ottawa, National Research Council of Canada, 1978. NRC Associate Committee on Scientific Criteria for Environmental Quality.
- Santodonato, J.
Basu, D.
Howard, P. Health effects associated with diesel exhaust emission. Literature review and evaluation. Syracuse, N.Y., Syracuse Research Corporation, 1978. (U.S. Environmental Protection Agency. EPA 600/1-78-063.)
- Snider, E.H.
Porter, J.J. Comparison of atmospheric hydrocarbon levels with air quality standards. *Am. Dyestuff Reporter*, 22-31 Aug. (1976).

- Somers, E. Environmental monitoring and the development of health standards. *Environ. Monit. Assessm.*, 1, 7-19 (1981).
- Stenberg, U. Toxic air pollutants. State of the art report concerning polycyclic aromatic hydrocarbons. Sth., Univ. of Stockholm, Dep. of anal Chem., 1980.
- Technische Richtlinie zur Luftreinhaltung in Mineralölraffinerien und petrochemischen Anlagen zur Kohlenwasserstoffherstellung-Raffinerie-Richtlinie. *Ministerialblatt Nordrhein-Westfalen*, 4, 966-982 (1975).
- Truhaut, R. The problem of thresholds for chemical carcinogens - its importance in industrial hygiene, especially in the field of permissible limits for occupational exposure. *Amd. Ind. Hyg. Ass. J.*, 41, 685-692 (1980).
- U.S. EPA veivs as "Unwarranted" federal regulatory involmnet in odor control. *J. Air Poll. Contr. Ass.*, 30, 576-577 (1980).
- U.S. Environmental Protection Agency National ambient air quality standards for hydrocarbons. *Federal Register* 46, 25655-25659 (1981).
- U.S. Environmental Protection Agency National emission standards for hazardous air pollutants. *Federal Register*, 45, 76346-76354 (1980).
- U.S. Environmental Protection Agency National primary and secondary ambient air quality standards. *Federal Register*, 36, 8186-8201 (1971).

U.S. Environmental
Protection Agency

National primary and secondary ambient air quality standards. Revisions to the national ambient air quality standards for photochemical oxidants.
Federal Register, 44, 8202-8221 (1979).

U.S. Environmental
Protection Agency

Policy and procedures for identifying, assessing, and regulating airborne substances posing a risk of cancer.
Federal Register, 44, 58653-58670 (1979).

U.S. Environmental
Protection Agency

Regulations for the prevention of significant deterioration (PSD) from Set II pollutants (hydrocarbons, carbon monoxide, nitrogen oxide, ozone and lead) (40 CFR 51.24 and 52.21).
Federal Register, 45, 77765-77772 (1980).

Verein Deutscher
Ingenieure

Maximale Immissions-Werte. Düsseldorf 1974. (VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft. VDI-Richtlinien 2310.)

Verein Deutscher
Ingenieure

Maximale Immissions-konzentrationen (MIK). Organische Verbindungen. Düsseldorf. 1976 (VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft. VDI-Richtlinien 2306.)

Åstrand, I.
Gamberale, F.

Effects of humans of solvents in the inspiratory air: A method for estimation of uptake.
Environ Res. 15, 1-4 (1978).



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING

(NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD)
 POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
 ELVEGT. 52.

TLF. (02) 71 41 70

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORT NR. NR. 39/82	ISBN--82-7247- 335-6
DATO SEPTEMBER 1982	ANSV.SIGN. B. Ottar	ANT. SIDER 28
TITTEL Normer for organiske forurensninger i uteluft	PROSJEKTLEDER K.E.Thrane	NILU PROSJEKT NR. 25880
	TILGJENGELIGHET** A	
FORFATTER(E) Karin E. Thrane	OPPDRAKSGIVERS REF. SFT	
	OPPDRAKSGIVER Statens forurensningstilsyn	
3 STIKKORD (å maks. 20 anslag) Normer	Organisk	Uteluft
REFERAT (maks. 300 anslag, 5-10 linjer) Det er gitt en oversikt over eksisterende nasjonale normer for organiske forurensninger i uteluft, samt arbeid som pågår innen dette feltet i enkelte land. Rapporten er bilagt en liste over et utdrag av de publikasjoner som er gitt ut.		
TITLE Ambient air quality standards for organic pollutants		
ABSTRACT (max. 300 characters, 5-10 lines). The report gives a survey of existing national ambient air quality standards for organic pollutants, and the work being carried out within this field in some countries. A list of publications is included.		

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