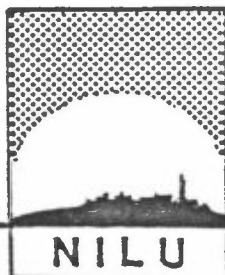


NILU OR : 20/85
REFERANSE: 0-8342
DATO : APRIL 1985

**INNSAMLING AV UTSLIPPSDATA TIL
BASISUNDERSØKELSEN I DRAMMEN**

Ivar Haugsbakk



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING

Postboks 130 - 2001 Lillestrøm

NILU OR : 20/85
REFERANSE: 0-8342
DATO : APRIL 1985

**INNSAMLING AV UTSLIPPSDATA TIL
BASISUNDERSØKELSEN I DRAMMEN**

Ivar Haugsbakk

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
NORGE

ISBN 82-7247-580-4

FORORD

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har tidligere foretatt basisundersøkelser i Sarpsborg/Fredrikstad, Bergen og Mo i Rana. Disse undersøkelsene har gitt erfaring i ulike metoder for innsamling av utslippsdata.

Denne rapporten er en presentasjon av den prosedyre som vil bli benyttet i undersøkelsen i Drammen.

INNHOLD

	Side
FORORD	3
1 INNLEDNING	5
2 PUNKTKILDER	8
3 LINJEKILDER	9
4 AREALKILDER	9
5 UTSLIPPSFAKTORER	10
6 REFERANSELISTE	11
VEDLEGG A: Spørreskjema til bedrifter og institusjoner	12
VEDLEGG B: Spørreskjema til oljeselskaper	21
VEDLEGG C: Spørreskjema til havnefogden	26

INNSAMLING AV UTSLIPPSDATA TIL BASISUNDERSØKELSEN I DRAMMEN

1 INNLEDNING

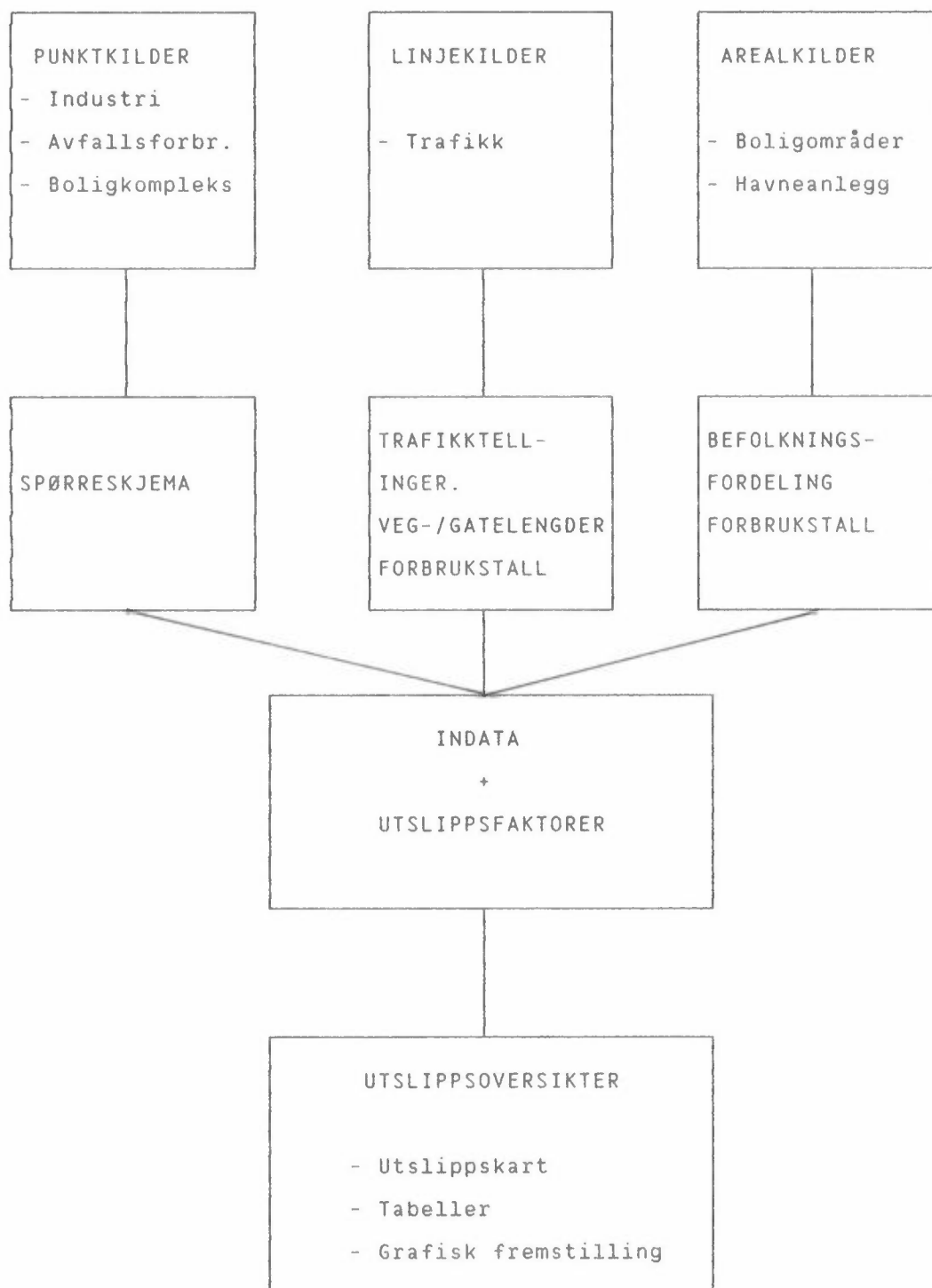
Statens forurensningstilsyn (SFT) har ansvaret for overvåking av forurensninger i luft og vann. Norsk institutt for luftforskning (NILU) arbeider, på oppdrag fra SFT, med den faglige og praktiske gjennomføring av overvåkingen av luftforurensning i byer og tettsteder. En viktig deloppgave er å få en best mulig informasjon om utslippsmengder og utslippsforhold.

I undersøkelsen i Drammensdistriktet vil det bli beregnet utslippsmengder til luft av stoffene svoveldioksid (SO_2), karbonmonoksid (CO), nitrogenoksider (NO_x), hydrokarboner (HC), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), partikler og tungmetallene bly (Pb) og kadmium (Cd).

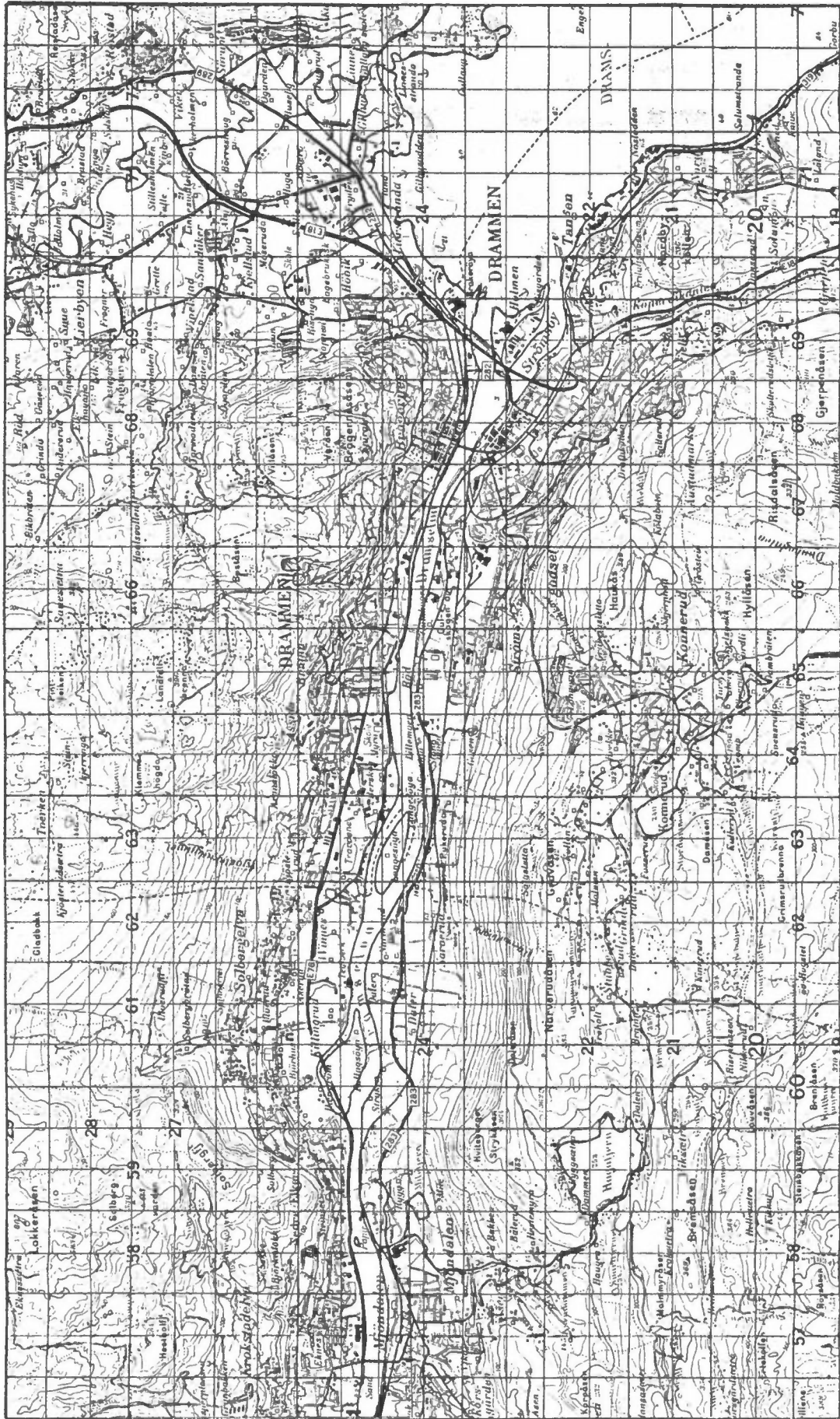
På grunnlag av informasjon om bl.a. årsforbruk av oljeprodukter, produksjon, driftsforhold og trafikk kan utslippsmengder beregnes med en rimelig god nøyaktighet.

Figur 1 viser en skjematisk fremstilling av registrering, bearbeiding og presentasjon av utslippsdata fra ulike kildegrupper i Drammen og omegn.

Figur 2 viser området som kartlegges med hensyn på utslipp til luft. Kartet omfatter deler av kommunene Drammen, Lier og Nedre Eiker.



Figur 1: Skjematisk fremstilling av datainnsamling ved basisundersøkelsen i Drammen.



Figur 2: Kartet over Drammen og omegn som omfattes av basisundersøkelsen.

2 PUNKTKILDER

Punktkilder er større, enkeltstående kilder. I denne sammenheng brukes to uavhengige kriterier for å avgjøre om en kilde faller inn under betegnelsen punktkilde. Det er tilstrekkelig at ett av kriteriene er oppfylt:

- 1) Forbruket av fyringsoljer* er $500 \text{ m}^3/\text{a}$ (500.000 l/a) eller mer.
- 2) Bedriften har industriprosesser som slipper ut stoffer som kommer inn under betegnelsen luftforurensninger.

Bedrifter med industriprosesser vil bli behandlet som punktkilder dersom utslippet av ett eller flere stoff samlet blir vurdert til å være av betydning. Dette vil også være tilfellet dersom utslipp fra oljeforbruk og industriprosesser skjer samlet, og dessuten minst er ekvivalent med forbrenning av 500 m^3 fyringsolje pr år.

Dersom det finnes bedrifter som har forbruk av kull, koks, ved eller annet trevirke vil disse bli behandlet som punktkilder dersom forbruket gir utslipp som tilsvarer forbruk av 500 m^3 fyringsolje pr år.

Ved innsamling av data vil det bli benyttet spørreskjema (se vedlegg A), som blir sendt ut til bedrifter og institusjoner. En punktkilde angis på kart i UTM-systemet med en nøyaktighet på nærmeste hundre meter.

Adresser til bedrifter og institusjoner blir hentet fra følgende:

- Drammen veiviser 1985
- Telefonkatalogen
- Foretaksregister for kommunene Drammen, Lier og Nedre Eiker.
- Kjelforeningen

* Lette fyringsoljer (<0,5% S-innhold). Forbruk av tyngre fyringsoljer krever en lavere grense. Fyringsolje med 1,0% S-innhold gir eksempelvis en grense på $250 \text{ m}^3/\text{a}$.

3 LINJEKILDER

For å beregne biltrafikkens andel av forurensende utslipp til luft vil det bli tatt utgangspunkt i trafikkbelastningen innenfor ruter på 500 m x 500 m i UTM-systemet (se fig. 2).

I områder der det er foretatt trafikktegninger, vil disse danne grunnlaget for utslippsberegningene. Produktet av veilengde og årsdøgntrafikk kalles trafikkarbeid. Ut fra trafikkarbeidet og utslippsfaktorer beregnes utslippstall for de aktuelle luftforurensende stoffene.

Det er imidlertid ikke foretatt trafikktegninger i hele Drammensdistriktet. Forbrukstallene i områder med trafikktegninger trekkes fra salgstallene for hele området, og de resterende drivstoffmengder fordeles skjønnsmessig til de resterende områdene.

Oftest er ikke trafikktegningene spesifisert for diesel- og bensinandel. I disse tilfellene vil det bli brukt én dieselandel i byer og tettbebygde strøk og en annen ellers. (Larssen og Haugsbakk, rapport under utarbeidelse.)

4 AREALKILDER

Arealkilder er en samling av mindre punktkilder og linjekilder innenfor et gitt område som blir behandlet under ett. Undersøkellesområdet er delt opp i kvadratiske ruter på 500 m x 500 m, i UTM-systemet (se fig. 2). Mindre punktkilder er definert ved at de har forbruk av fyringsoljer som overskrider $500 \text{ m}^3/\text{a}$.

Det lar seg ikke gjøre å registrere alt småforbruk av fyringsoljer. Ved å trekke forbrukstallene (registrert ved spørreskjema) fra salgstallene oppgitt av oljeselskapene fåes en rest som fordeles etter befolkningstettheten i området.

Etter at oljeforbruket er registrert og lokalisert, kan utslippstallene for de aktuelle forurensningskomponentene beregnes ved hjelp av utslippsfaktorer.

Utslippstall fra skipstrafikken vil bli beregnet på grunnlag av opplysninger fra havnefogden. (se vedlegg C).

5 UTSLIPPSFAKTORER

Tabell 1 gir utslippsfaktorer for oljeforbrenning. Forslag til utslippsfaktorer fra biler for bruk i basisundersøkelsene er under utarbeidelse.

Tabell 1: Utslippsfaktorer for forbrenning av fyringsolje (Gram, 1982)

	Fyrings- parafin	Fyrings- olje nr. 1	Fyrings- olje nr. 2	Tungolje lav S	Tungolje normal S
Tetthet (kg/l)	0,79	0,83	0,85	0,95	0,95
S-innhold (vekt %)	0,05	0,40	0,45	0,90	2,30
SO ₂ (kg/m ³)	0,79	6,60	7,65	17,10	43,70
NO _x *	2,1	2,1	2,7	7,2	7,2
Støv	0,25	0,25	0,20	1,50	1,50
CO	2,3	2,3	2,3	0,2	0,2
HC	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3

* Regnet som NO₂

6 REFERANSELISTE

Gram, F. (1982) Utslipp av luftforurensninger i Oslo-området 1979.
Lillestrøm (NILU OR 10/82)

Larssen, S. og Haugsbakk, I. Utslippsfaktorer fra biler. Forslag til faktorer for bruk i basisundersøkelsene. Lillestrøm (NILU OR under utarb.)

V E D L E G G A

Spørreskjema til bedrifter og institusjoner



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING

NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD

Telefon:
(02) 71 41 70
Adresse:
Elvegaten 52
2000 Lillestrøm
Postadresse:
Postboks 130
2001 Lillestrøm
Bankgiro:
5102.05.19030
Postgiro:
3 30 83 27
Fonotelex:
72400 fotex n
Att.: NILU, Lillestrøm

Deres ref.:

Vår ref.:
IH/KAS/O-8342

Lillestrøm,

OPPLYSNINGER OM FORURENSENDE UTSLIPP TIL LUFT I DRAMMEN OG OMEGN

Norsk institutt for luftforskning (NILU) arbeider for tiden med en større undersøkelse av luftforurensningene i Drammens-distriktet. Undersøkelsen blir finansiert av Statens forurensningstilsyn (SFT).

Vedlagte spørreskjema blir sendt til en rekke bedrifter, firmaer og institusjoner i forbindelse med en kartlegging av forurensende utslipp til luft i området. Undersøkelsen utføres i samarbeid med bl.a. Drammen kommune, og er en del av en omfattende undersøkelse av luftforurensningen i Drammen og omegn.

Mottakere som ikke har forurensende utslipp til luft og kun bruker elektrisitet til oppvarming, bes kun påføre navn og adresse på skjema A, Hovedskjema, og returnere dette til Norsk institutt for luftforskning i vedlagte frankerte svarkonvolutt.

De som har forurensende utslipp til luft som skyldes forbruk av fyringsprodukter eller prosessutslipp, bes fylle ut de vedlagte skjemaene etter veiledningen i det etterfølgende notat.

Alle opplysninger vil være underlagt taushetsplikt, og blir behandlet konfidensielt.

Vi anmoder Dem om å fylle ut skjemaene mest mulig nøyaktig, da det er viktig for NILUs videre arbeid med kartlegging av luftforurensningen i Drammen at svarene samlet gir et korrekt bilde av forurensningsnivået.

Vedlegg: 6

Vi ber Dem returnere opplysningene snarest mulig, og senest innen

Med vennlig hilsen

Jørgen Schjoldager
Prosjektleder

Ivar Haugsbakk
Prosjektmedarbeider

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM
Vår ref.: IH/KAS/O-8342/

SPØRRESKJEMA VEDRØRENDE FORURENSENDE UTSLIPP TIL LUFT

Statens forurensningstilsyn (SFT) har ansvaret for overvåking av forurensninger i luft og vann. Norsk institutt for luftforskning (NILU) arbeider, på oppdrag fra SFT, med den faglige og praktiske gjennomføringen av overvåkingen av luftforurensninger i byer og tettsteder i Norge. I denne forbindelse er det viktig å få best mulig informasjon om utslippsmengder og utslippsforhold for øvrig.

I Drammen og omegn vil det i første omgang bli beregnet utslippsmengder til luft av stoffene svoveldioksid (SO_2), karbonmonoksid (CO), nitrogenoksider (NO_x), hydrokarboner (HC), polyaromatiske hydrokarboner (PAH), støvpartikler og tungmetallene bly (Pb) og kadmium (Cd). Dette er stoffer som blant annet slippes ut ved industriprosesser, oppvarming og biltrafikk.

På grunnlag av informasjon om årsforbruk, produksjon og driftsforhold kan utslippsmengder beregnes med en rimelig god nøyaktighet.

For å få en enhetlig, samlet informasjon som grunnlag for beregningene av utslipp, vil vi med dette be bedrifter/institusjoner å fylle ut vedlagte spørreskjemaer og returnere disse til NILU i vedlagte frankerte og adresserte konvolutt snarest, og senest innen 25. juni 1985.

Følgende 3 spørreskjema er vedlagt:

- A: Hovedskjema
- B: Skjema for store oljeforbrukere (500 000 l/a eller mer)
- C: Skjema for prosessutslipp

A Alle fyller ut skjema A. Mottakere som kun bruker el-kraft, skal bare fylle ut navn, adresse og bransje. De som har forbruk av brensel og/eller drivstoff på bedriftens område, fyller ut hele skjema A så godt det lar seg gjøre og markerer bedriftens lokalisering på vedlagte kart.

B Alle som har oljeforbruk på 500 000 l (500 m³) eller mer pr år, fyller ut skjema B.

C Alle som har prosessutslipp, fyller ut skjema C. Prosessutslipp inkluderer også prosesser med mer eller mindre kontinuerlig bruk av lakk, maling og løsningsmidler innenfor bedriftens område.

Merk! For skjema B og C er det viktig at man fyller ut ett skjema for hvert utslippssted/skorstein ved bedriften. Vennligst avmerk utslippsted(er) på det vedlagte kart, evt. også på eget detaljkart.

Dersom De har spørsmål angående utfyllingen av skjemaene, kan De ta kontakt med

Ivar Haugsbakk
tlf.: 02/714170 linje 270

NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING
Postboks 130, 2001 Lillestrøm

FORTROLIG
- undergitt taushetsplikt

A HOVEDSKJEMA - fylles ut av alle

Navn : _____

Adresse : _____

Bransje : _____

Kontaktperson: _____ Tlf.: _____

Kort beskrivelse av virksomheten: _____

Regulære driftsstansperioder : _____

Forbruk av brensel og drivstoff på bedriftens område 1984

	Enhet	Type iflg. leverandør	Leverandør (oljesel.)	Mengde	Nyttet til
Kull	m ³ el.kg				
Koks	"				
Ved, flis, trevirke	"				
Bensin	liter				
Autodiesel	"				
Fyringsparafin	"				
Fyringsolje	"				
Tung fyringsolje	"				
Flytende gass	"				
Annet	"				

Er det store variasjoner i forbruket fra år til år? _____

Er det montert elektrokjel i tilknytning til fyringsanlegget? _____

B OLJEFYRINGSUTSLIPP - fylles ut av alle med totalt oljeforbruk større enn 500 m³/år (ett skjema pr utslippssted/skorstein).

Fyringshensikt (oppvarming, vanndamp-produksjon etc): _____

Utslippspunktets høyde over bakken : _____ m

Skorsteinsdiameter i toppen (innvendig): _____ cm

Felles skorstein med andre utslipp _____ i så fall utfylles data fra andre kilder på eget skjema med referanse til dette skjema.

Avgassmengde: _____ m³_N/h*, eller avgasshastighet: _____ m/s

Avgasstemperatur: _____ °C

Forbruk av fyringsolje type: _____, _____ m³/år, _____ % S-innh.

: _____, _____ m³/år, _____ % S-innh.

: _____, _____ m³/år, _____ % S-innh.

Utslipp av de enkelte forurensningskomponenter samt utslippets tidsvariasjon vil bli beregnet på grunnlag av forbrukstall og utslippsfaktorer, noe som nødvendiggjør følgende tilleggsopplysninger:

Fyringsforbrukets variasjon over døgnet og året: _____

Renseanlegg, type og effektivitet: _____

Type fyringsanlegg: _____ Kapasitet: _____

MERK: Dersom levering av fyringsolje skjer via havneanlegget i Drammen, må dette nevnes spesielt

Avmerk utslippsstedet/området på vedlagte kart (evt. eget kartvedlegg dersom dette måtte passe bedre).

* m³_N/h: avgassmengde pr time, normalisert til 0⁰ C og 1 atm trykk.

C PROSESSUTSLIPP - fylles ut av alle som har prosessutslipp (ett skjema pr utslippssted/skorstein.)

Virksomhet: _____

Utslippspunktets høyde over bakken : _____

Skorsteinsdiameter i toppen (innvendig): _____

Felles skorstein med andre utslipp _____ i så fall utfylles data fra andre kilder på eget skjema med referanse til dette skjema.

Avgassmengde : _____ m³_N/h*, eller avgasshastighet: _____ m/s

Avgasstemperatur: _____ °C

Prosess/arbeidsoperasjon som forårsaker utslippet: _____

Er utslippsdata basert på målinger? Ja/Nei, når? _____

Referanser til rapporter om utslippsdata: _____

Beskriv evt. tidsvariasjoner i utslippet: _____

Renseanlegg, type og effektivitet: _____

UTSLIPPSDATA:

Utslippsstoff til luft	Mengde kg/time	Utslippstimer pr år	Merknader

MERK: Dersom bedriften har forbruk av maling, lakk og/eller løsningsmidler skal dette spesifiseres på baksiden av arket.

Avmerk utslippsstedet/området på vedlagte kart (evt. eget kartvedlegg dersom dette måtte passe bedre).

* m³_N/h: avgassmengde pr time, normalisert til 0°C og 1 atm trykk.



V E D L E G G B

Spørreskjema til oljeselskaper

Vi håper på godt samarbeid og tillater oss på forhånd å takke for bistanden til prosjektet. Ytterligere informasjon fåes ved henvendelse til NILU v/Ivar Haugsbakk, tlf. 02/714170 linje 270.

Med hilsen

Jørgen Schjoldager
Prosjektleder

Ivar Haugsbakk
Prosjektmedarbeider

NILU
v/Ivar Haugsbakk
Postboks 130
2001 Lillestrøm

FORTROLIG
- undergitt taushetsplikt

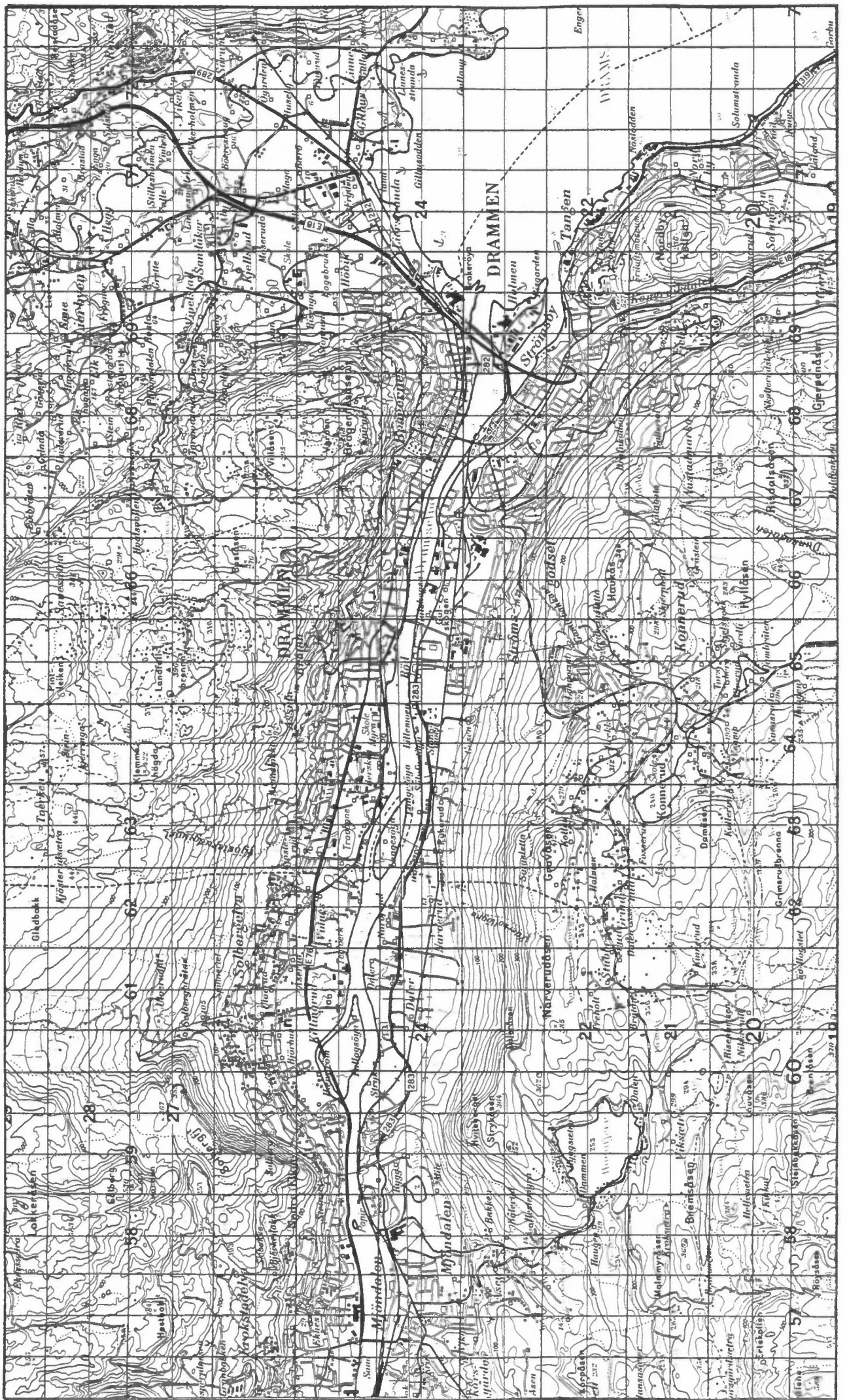
SALGSTALL, PETROLEUMSPRODUKTER, DRAMMEN

Oljeselskap : _____

Postadresse : _____

Kontaktperson: _____ Tlf.: _____

	S-innhold (%-vekt)	Salgstall (m ³)
Bilbensin, lav- og høyoktan		
Autodiesel		
Fyringsparafin		
Fyringsolje nr 1		
Fyringsolje nr 2		
Tung fyringsolje, LS		
Tung fyringsolje, NS		
Flytende gass (LPG)		



V E D L E G G C

Spørreskjema til havnefogden



Telefon:
(02) 714170
Adresse:
Elvegaten 52
2000 Lillestrøm
Postadresse:
Postboks 130
2001 Lillestrøm
Bankgiro:
5102.05.19030
Postgiro:
3 30 83 27
Fonotelex:
72400 fotex n
Att.: NILU, Lillestrøm

Drammen Havnevesen
v/Havnefogden
Hans Kiærsgt. 1A

3000 DRAMMEN

Deres ref.:

Vår ref.:
IH/KAS/O-8342

Lillestrøm,

SPØRSMÅL ANGÅENDE SKIPSTRAFIKKEN VED HAVNEANLEGGET I DRAMMEN

Vi viser til telefonsamtale 11. mars d.å., og tillater oss å oversende noen spørsmål angående skipstrafikken ved havneanlegget.

1. Kan De tegne inn lokalitetene med den største skipstrafikken på vedlagte kart?
2. Hvor store skip kan taes inn til havneanlegget, og hvilke skipstyper utgjør hovedtyngden av skipstrafikken?
3. Kan det sies noe generelt om skipstrafikkens oppdrag?
4. Finnes det noen statistikk over antall havneanløp på årsbasis for 1984? Hvilke skipstonnasjer er i så fall tatt med i denne? Det er her kun snakk om grove anslag.
5. Finnes det noen oversikt over oljeforbruk ved havneanlegget (fyringsoljer til oppvarmingsformål)? Dersom dette forbruket er større enn 500 000 l, vil det bli sendt et eget spørreskjema om forbruk og kapasitet for de ulike anlegg (oppgi adresser til kildene).
6. Kan det sies noe om gjennomsnittsforbruket for et skip av gjennomsnittsstørrelse ved innseiling, landligge og utseiling fra havneanlegget?

Eks. fra Oslo havn:

I 1979 hadde en ca 650 anløp i måneden fordelt på ca 400 i innenriksfart og ca 250 i utenriksfart. I gjennomsnitt kan en regne med at det ligger 21 skip ved kai i Oslo, med et forbruk på 1,5 tonn dieselolje pr døgn. Hvert skip kommer til kai og forlater denne i løpet av ca 40 minutter, og benytter da hovedmotoren, som drives med tungolje. Et gjennomsnittsfartøy bruker ca 20 tonn tungolje pr døgn.

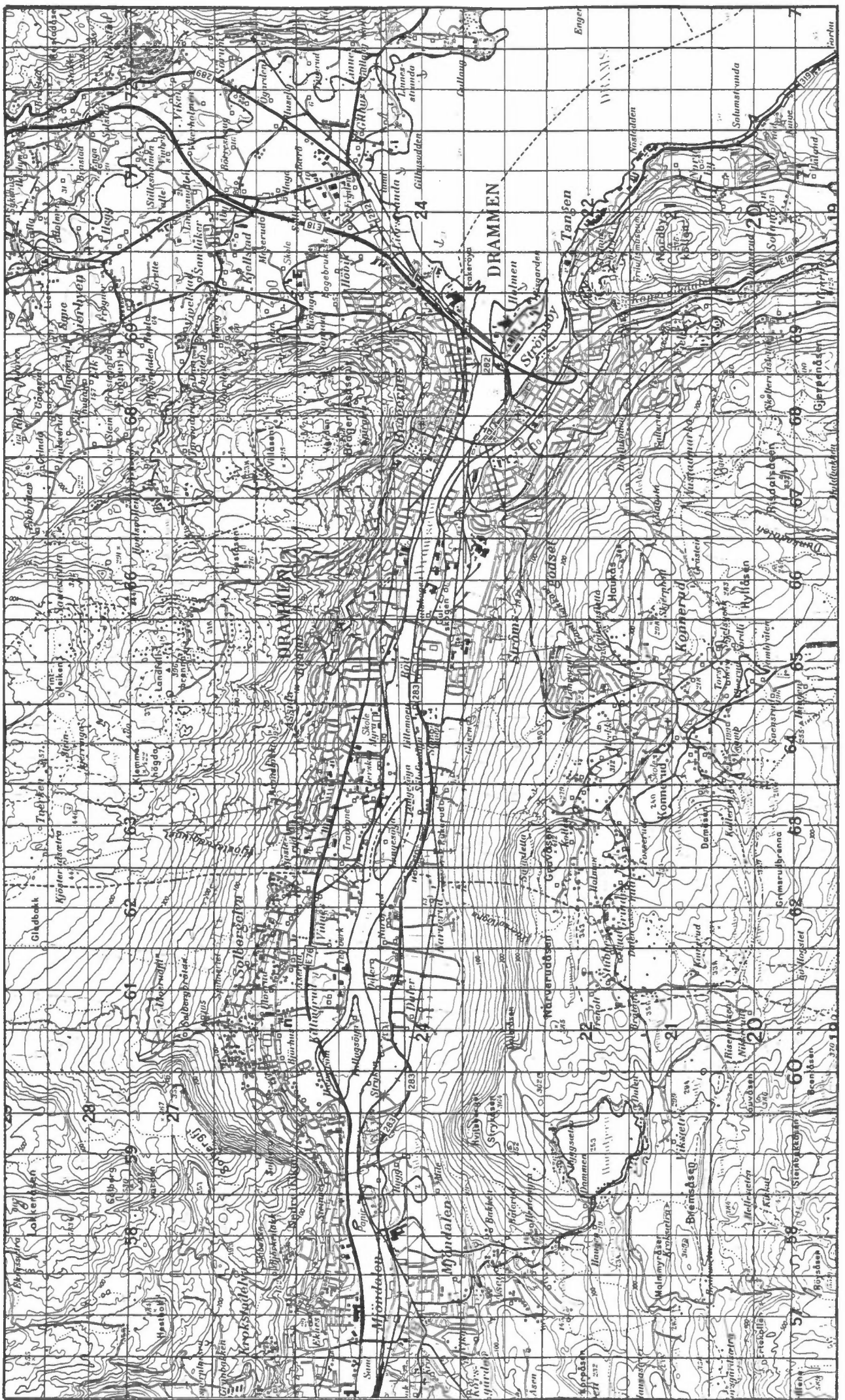
Vedlegg: 1

Vi håper at Deres svar kan gi oss et rimelig godt inntrykk av havneaktiviteten i Drammen og dens betydning i den lokale forurensningssituasjonen. Kartutsnitt fra området undersøkelsen omfatter er vedlagt.

Med hilsen

Jørgen Schjoldager
Prosjektleder

Ivar Haugsbakk
Prosjektmedarbeider



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING (NILU)
 NORWEGIAN INSTITUTE FOR AIR RESEARCH

(NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD)

POSTBOKS 130, 2001 LILLESTRØM (ELVEGT. 52), NORGE

RAPPORTTYPE Oppdragsrapport	RAPPORTNR. OR 20/85	ISBN-82-7247-580-4	
DATO April 1985	ANSV. SIGN. <i>J. Schjoldager</i>	ANT. SIDER 28	PRIS
TITTEL Innsamling av utslippsdata til basisundersøkelsen i Drammen		PROSJEKTLEDER J. Schjoldager	
		NILU PROSJEKT NR. 0-8342	
FORFATTER(E) Ivar Haugsbakk		TILGJENGELIGHET A	
		OPPDRAGSGIVERS REF.	
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) SFT			
3 STIKKORD (å maks. 20 anslag) Utslipp oljefyring biltrafikk			
REFERAT (maks. 300 anslag, 7 linjer) Notatet er en plan for innsamling av utslippsdata for basisundersøkelsen i Drammen, og bygger på erfaringer fra tilsvarende undersøkelser i Sarpsborg/Fredrikstad, Bergen og Mo i Rana.			

TITLE
ABSTRACT (max. 300 characters, 7 lines)

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