

*Ketil Flugsrud*

## **Utslipp til luft fra veitrafikk**

Veiledning og dokumentasjon til et regnearksystem som beregner utslipp til luft fra veitrafikk

# INNHold

1 Innledning .....	2
2 Oversikt over modellen .....	2
2.1 Modellvalg .....	2
2.2 Parametre.....	3
2.3 Implementering .....	4
3 Bruk.....	5
3.1 Kjøring av modellen .....	5
3.2 Lagre resultater.....	6
3.3 Utskrift.....	6
3.4 Gamle resultater .....	6
3.5 Oversikt over makroer .....	7
3.6 Feilmeldinger i makroer .....	7
4 Endring av inndata til modellen .....	7
4.1 Generelt .....	7
4.2 Oppdatering for rutineberegning .....	8
4.2.1 Oppdatering av VEIKOEFF .....	8
4.2.2 Oppdatering av VEIDATA .....	8
4.2.3 Oppdatering av VEIREG .....	8
4.2.4 Kilder .....	9
4.3 Analyser .....	10
5 Utvidelser av modellen .....	11
6 Struktur og bruk av regnearkene .....	11
7 Sikkerhet/beskyttelse .....	13
8 Vedlegg: Utdrag av regnearkene .....	13

## 1. Innledning.

En ny metode for beregning av nasjonale utslipp til luft fra veitrafikk ble utviklet i 1992 av Statistisk sentralbyrå, Teknologisk institutt og Norsk institutt for luftforskning på oppdrag fra Statens Forurensningstilsyn. Metoden med resultater er beskrevet i en SFT-rapport<sup>1</sup>. Dette notatet gir en veiledning i praktisk bruk av modellen og er tiltenkt de som skal utføre selve beregningene.

Hensikten med arbeidet har vært å utvikle en modell som beregner nasjonale tall på utslipp til luft fra veitrafikk. Nye avgasskrav til kjøretøy og nye måledata har gjort det nødvendig med en gjennomgang og vurdering av datagrunnlaget for beregningene. De beregnede utslipps-tallene skal gi et mest mulig riktig bilde av utslippsnivået i Norge i et gitt år, med de opplysningene man sitter inne med i dag. Modellen er lett å oppdatere for å gjøre beregninger for ulike år. Den kan også benyttes som en teknisk analysemodell, resultatene foreligger på en relativt detaljert form og det er lagt inn utslippsdata for bensin, diesel og noen alternative drivstoff samt historiske, nåværende og framtidige avgasskrav.

I notatet er navn på regneark angitt med SMÅ VERSALER, navn på sider og celler innen regneark med *kursiv*, mens kommandoer til og meldinger fra programmer er angitt med grotesk skrift.

## 2. Oversikt over modellen.

### 2.1 Modellvalg

Det er valgt en drivstoffbasert modell, der det totale forbruket av ulike drivstofftyper er ramme for beregningene. Utslippsfaktorene er avhengige av type kjøretøy (vekt og motortype), teknologi, aldring, type drivstoff og kjøremåten (kjøremodus). Det totale trafikkarbeidet inngår ikke direkte i beregningene, men andeler av trafikkarbeidet fordeles etter disse parametrene. Utslippsfaktorene som er benyttet foreligger enten på formen utslipp pr. kilometer eller utslipp pr. enhet drivstoff.

Samlet nasjonalt utslipp ( $Q$ ) av et stoff  $j$  fra forbrenning i varm motor av et drivstoff  $k$  beregnes ut fra uttrykket:

$$Q_{jk} = M_k \sum_i q_{ijk} \frac{1}{l_k} \left( \frac{T_{ik}}{T_k} \right)$$

Der:

$M_k$  er samlet drivstoffforbruk

$q_{ijk}$  er utslippsfaktor [g/km] av stoffet  $j$  fra drivstofftype  $k$  for kombinasjonen  $i$  av kjøretøytype/kjøreforhold

$T_{ik}/T_k$  er den andelen av trafikkarbeidet med drivstoff  $k$  som brukes til kombinasjonen  $i$  av kjøretøyklasse/kjøremodus.

$l_{ik}$  er drivstoffforbruk [kg/km]

$\bar{l}_k$  er gjennomsnittlig drivstoffforbruk (i kg/km) med drivstoff  $k$ , og bestemmes fra

$$\sum_k l_{ik} \left( \frac{T_{ik}}{T_k} \right)$$

<sup>1</sup> J. Bang, E. Figenbaum, K. Flugsrud, S. Larsen, K. Rypdal og C. Torp: *Utslipp fra veitrafikken i Norge*. - SFT-rapport 93:12.

I vedlegg 1 til SFT-rapporten om modellen er det en mer detaljert beskrivelse. Utslipp fra kjøring med kald motor, fordampning og motorsyklus beregnes i tillegg. Med den drivstoffbaserte modellen bestemmes endringer i utslippet fra år til år ut fra endringene i  $M_k$  - det totale drivstofforbruket, samt endringer i

- sammensetningen av kjøretøyparken
- teknologi som påvirker utslippene
- oppdaterte kjørelengdedata
- trafikkmodifordelingen

## 2.2 Parametre

Følgende variable inngår i modellen:

- Utslippskomponenter: CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Partikler (eksospartikler), Bly, NMVOC (flyktige organiske forbindelser unntatt metan), CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O og NH<sub>3</sub>
- Drivstofftyper: Bensin, diesel, LPG (propan) og naturgass (eller beslektede drivstoff)
- Forbruk av drivstoff til veitrafikk i Norge i analyseåret
- Kjøretøyklasser: Kjøretøybestanden er delt inn i 12 klasser (15 med alternative drivstoff) etter drivstoff, totalvekt, nyttelast og biltype. Modellen har kapasitet til 16 klasser ialt.
- Gjennomsnittlige årlige kjørelengder for de ulike kjøretøyklassene
- Årlig kjørelengde som funksjon av kjøretøyets alder innen hver kjøretøyklasse.
- Teknologiklasser: Modellen beregner utslippene fordelt på aldersklasser innenfor hver kjøretøytype (i forhold til analyseåret). Teknologiklassen er bestemt ut fra registreringsår og kjøretøytype, og er knyttet til avgasskravene til de ulike kjøretøyene et gitt år. Modellen har kapasitet til åtte teknologiklasser for hver kjøretøyklasse. Bestanden blir fordelt på 16 aldersklasser (0-14 år og 15 år eller eldre).
- Kjøremodi: Modellen skiller mellom fire ulike kjøremåter etter skiltet hastighet: inntil 50 km/t, 60-70 km/t, 80 km/t og 90 km/t.
- Drivstofforbruk: Det gjennomsnittlige drivstofforbruket (pr. km) vil være avhengig av kjøretøyklasse, teknologiklasse, aldring av kjøretøyet og kjøremåte.
- Spesifikke utslipp: Utslippsfaktorer i g/km eller g/kg drivstoff som er avhengige av kjøretøyklasse, teknologiklasse, aldring av kjøretøyet og kjøremåte.
- Aldring: Det korrigeres for at spesifikke utslipp og drivstofforbruk vil endres når bilen blir eldre.
- Kaldstartutslipp blir beregnet som utslippstillegg pr. start. Antall turer som starter med kald motor er derfor en parameter i modellen. Kaldstartutslippet er avhengig av kjøretøyklasse og teknologiklasse.
- NMVOC-fordampning fra bensinkjøretøy blir beregnet som utslipp pr. kjøretøy pr. døgn. Utslippene er avhengige av kjøretøyklassen og teknologiklassen.

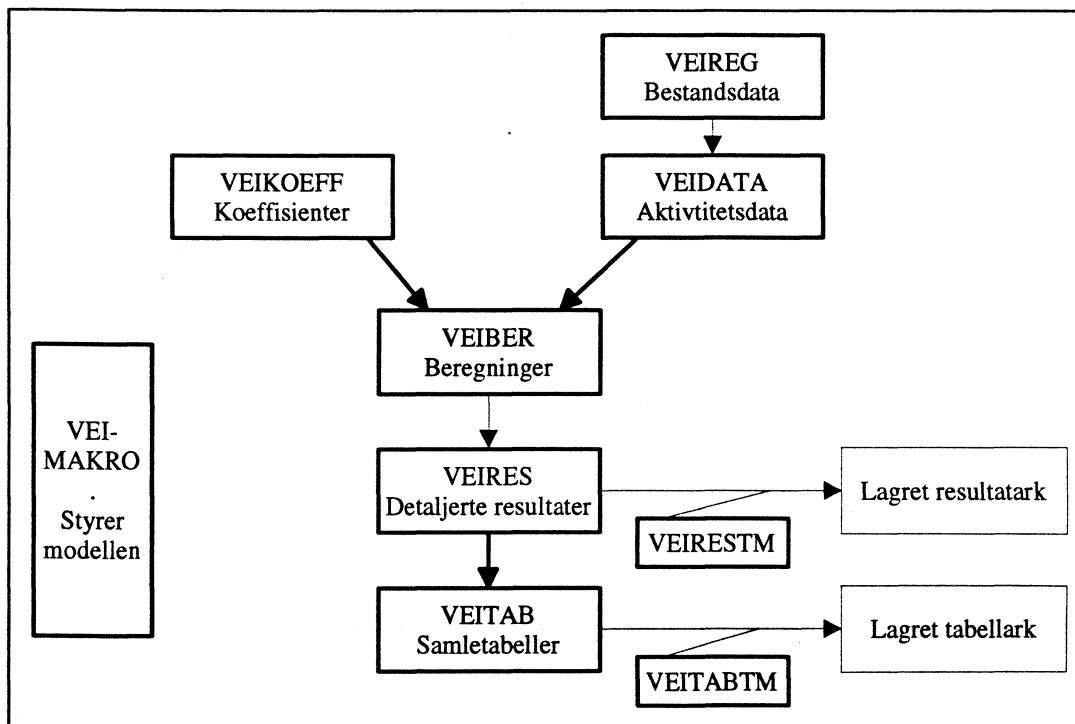
## 2.3 Implementering

Modellen er lagd som en serie regneark i QUATTRO PRO for Windows, og det forutsettes at brukerne behersker dette programmet. Modellen er utviklet på en 386SX-PC med 8 Mb minne. Systemet omfatter ni regneark som er oppsummert i følgende tabell og figur. Alle regneark har extension WBL.

**Tabell 1.** Regneark som inngår i modellen

Navn	Innhold/bruk
VEIKOEFF	Inndata til modellen: Utslippskoeffisienter og noen andre tekniske data
VEIDATA	Inndata til modellen: Aktivitetsdata og andre data som varierer fra år til år. Arket har en side for hvert år (eventuelt flere for hvert år ved analyse).
VEIREG	Grunnlagsdata for VEIDATA: Kjøretøybestand og fordeling på trafikkmodi
VEIBER	Beregner utslipp
VEIRES	Detaljerte resultater (foreløpig lagring)
VEITAB	Samletabeller for resultater (foreløpig lagring)
VEIRESTM	Templatfil for endelig lagring av detaljerte resultater
VEITABTM	Templatfil for endelig lagring av samletabeller
VEIMAKRO	Styringsmakroer

I tillegg lager modellen egne filer for varig lagring av resultatene på grunnlag av systemarkene. Systemarkene må ligge på en og samme katalog, mens det ikke er krav til plassering av lagringsark. For analyser kan en erstatte dataarkene VEIKOEFF og VEIDATA med egne filer bygd over samme mal. Slike filer må ligge på samme katalog som systemarkene.



**Figur 1.** Oversikt over regnearkene med dataflyt. Tykk linje angir referanser mellom regneark. Tynn linje angir at data blir kopiert mellom regneark. Tykk ramme angir systemark. Dataarkene VEIKOEFF og VEIDATA kan erstattes med egne regneark for analyser.

### 3. Bruk

#### 3.1. Kjøring av modellen

Modellen betjenes på følgende måte ved hjelp av makroer som ligger på regnearket VEI-MAKRO:

1. Start Quattro for Windows
2. Åpne regnearket VEIMAKRO.WB1
3. Kjør modellen ved å taste Ctrl-A, som starter styringsmakro. En får opp en dialogboks (se figuren) som spør om hvilke datafiler og -sider i som skal brukes i beregningen, om resultat- og tabellark skal lagres, og hvilket navn disse skal lagres under. Lagringsarkene kan legges på andre kataloger enn systemarkene dersom dette ønskes.

**Utslipp fra veitrafikk**

Fil med koeffisienter: VEIKOEFF

Fil med aktivitetsdata: VEIDATA

Hvilken side skal brukes: 1992  
Skriv sakte klikk at filnavn nederst kan bli oppdatert

Katalog for resultatfiler: X:\220\UTSLIPP\WEITRA\

Lagre resultatfil  Navn: RES1992

Lagre tabellfil  Navn: TAB1992

OK  Cancel

Hvis dialogboksen "Hotlinks" kommer opp mens makroen åpner filene, skal en velge None. Dette skjer når en velger et annet dataark enn VEIDATA ved første modellkjøring i en sesjon.

Makroen utfører nå følgende:

- Åpner systemarkene VEIDATA og VEIKOEFF (eventuelt egne datark), samt VEIBER, VEIRES og VEITAB
  - Sjekker om den oppgitte datasiden finnes i arket med aktivitetsdata. Hvis den ikke finnes blir programmet avbrutt med en feilmelding, og en må starte på nytt med Ctrl-A.
  - Leser data fra dataarkene til VEIBER, utfører beregningene i dette arket og overfører resultatene til VEIRES og VEITAB.
  - Hvis ønsket: Lagrer resultatene i VEIRES og/eller VEITAB i lagringsark under oppgitt navn.
4. Dersom en ønsker å lagre resultater eller tabeller, men oppga i startdialogen at de ikke skulle lagres, kan en nå lagre arkene ved å taste Ctrl-L. Denne makroen lagrer de arkene en ønsker, og ber om lagringsnavn i en dialogboks.
  5. Gjenta beregningen for nye datasider ved å starte på nytt med Ctrl-A.
  6. Avslutt med å taste Ctrl-S, som starter sluttmakro. Denne makroen lukker alle systemark. Hvis det er gjort endringer i dataarkene blir det spurt om disse skal lagres. VEIBER, VEIRES og VEITAB blir derimot lukket uten at endringer lagres. Har en gjort endringer her som skal bevares må dette gjøres manuelt før en taster Ctrl-S.
  7. Avslutt Quattro

Tiden det tar å kjøre modellen avhenger av hvor mye som skal gjøres. På den PCen der modellen ble utviklet var tidsbruken slik:

Åpne ark	4-5 min (bare ved første modellkjøring i en sesjon)
Hente data	0-1 min
Beregne	2 min
Lagre resultat	2 min
Lagre tabell	½ min

Med åpning av ark og lagring av alle resultater tar det rundt 10 minutter. Når arkene er åpne og bare tabellarket lagres tar det rundt 3 minutter.

### 3.2 Lagre resultater

Resultatene fra en modellkjøring finnes på to regneark. Detaljerte utslipp ligger på VEIRES, mens samletabeller ligger på VEITAB. Normalt velger en hvordan resultatene skal lagres alt når en kjører modellen med Ctrl-A. Hvis en vil lagre mer enn en oppgave da modellen ble kjørt kan en velge

Ctrl-T for å lagre tabellarket under ønsket navn, eller

Ctrl-L for å lagre resultatark og/eller tabellark under ønskede navn.

Ved lagring er størrelsen på resultatark 460K, mens tabellark er på 70K. Mange lagrede resultatark tar mye plass! Selve VEITAB er på 250K fordi det inneholder en del mellomregninger som ikke lagres av makroene.

Resultat- og tabellarkene bør ikke lagres med File/Save as. Da blir også navnet på de åpne arkene endret, og modellen vil ikke finne VEIRES og VEITAB ved seinere kjøring. Unngå også å lagre VEIRES og VEITAB under eget navn. Bruk istedet makroene for lagring.

### 3.3 Utskrift

Vanlige Quattro-kommandoer brukes for å lage utskrift av tabellene. I VEITAB og lagrede tabellark er det forhåndsdefinert et utskriftsområde som tar med alle tabeller (4 sider). Utskrift fra de andre systemarkene bør gjøres med forsiktighet, ettersom arkene er store.

NB! Regnearkene er lagd med farger som er behagelige på skjermen, men umulig på trykk (hvit skrift på blå bunn). Før utskrift må en gjøre kommandoen Property/Active Notebook/ Palett/Reset defaults for å få svart skrift på hvit bunn. Skal en skrive ut ark med gule celler bør en i tillegg endre gulfargen til grå eller svart.

### 3.4 Gamle resultater

Lagrede resultatark og tabellark ligger som "selvstendige" filer. Det er ikke nødvendig å åpne andre filer eller kjøre modellen for å se på dem.

Hvis en ved en tidligere kjøring har lagret resultatark med detaljerte resultater uten å lagre samletabellene, kan en lage tabeller fra resultatarket på denne måten:

1. Åpne resultatark som tidligere er lagret under selvvalgt navn (ikke VEIRES).
2. Åpne regnearket VEITAB.WB1. I dialogboksen Hotlinks velger en None.
3. Tast Ctrl-R for å starte en makro som lager tabeller ut fra resultatarket. Navn på resultatarket oppgis i en dialogboks. (Ved vanlig kjøring av modellen med Ctrl-A lager VEITAB tabeller ut fra resultater i arket VEIRES).
4. Tast eventuelt Ctrl-T for å lagre tabellarket.
5. Lukk alle filer manuelt.

### 3.5 Oversikt over makroer

Ctrl-T og Ctrl-R ligger i VEITAB og kan bare startes når dette arket er aktivt. De andre makroene ligger i VEIMAKRO, og såsant dette er åpent kan de startes uansett hvilket ark som er aktivt.

Ctrl-A	Styringsmakro	Kjører utslippsmodellen. Åpner/aktiviserer systemark, henter nødvendige opplysninger fra bruker, utfører beregninger og lagrer resultat.
Ctrl-L	Lagre	Lagrer resultatfil og /eller tabellfil under ønsket navn. Tilsvarende siste del av styringsmakroen Ctrl-A, og brukes dersom en ikke bryr seg om lagring i startdialogen.
Ctrl-T	Lagre tabell	Lagrer tabellfil under ønsket navn.
Ctrl-R	Lage tabell	Lager samletabell fra tidligere lagret resultatfil.
Ctrl-O	Åpne	Åpner sist brukte dataark, samt systemarkene VEIBER, VEIRES og VEITAB, uten å utføre noen beregninger.
Ctrl-S	Slutt	Lukker alle systemark. Hvis det er gjort endringer i dataarkene blir det spurt om disse skal lagres. VEIBER, VEIRES og VEITAB blir derimot lukket uten at endringer lagres. Har en gjort endringer her som skal bevares må dette gjøres manuelt før en trykker Ctrl-S.
Ctrl-I	Frigjør meldingsfelt	Frigjør meldingsfeltet nederst til høyre, som kan bli låst med en melding fra makroen dersom makroen blir avbrutt.

### 3.6 Feilmeldinger i makroer

Feil skal normalt bare oppstå dersom en har oppgitt filnavn eller kataloger som ikke finnes. Dette går fram av feilmeldingen, og en starter på nytt med riktige navn. Følgende feilmelding trenger en egen forklaring:

- Unknown argument type or invalid cell/block {EditGoto} [Makro:B72]  
 Årsak: Den oppgitte datasiden finnes ikke i VEIDATA eller eget ark med aktivitetsdata.  
 Behandling: Start makroen på nytt med Ctrl-A, og oppgi riktig navn på datasiden.

## 4. Endring av inndata til modellen

### 4.1 Generelt

Inndata til modellen ligger i regnearkene VEIKOEFF og VEIDATA. Bakgrunnstall for VEIDATA ligger i VEIREG. Rådata i regnearkene er markert med *gul* farge. Andre celler skal det normalt ikke være nødvendig å oppdatere. Hvite celler inneholder avledete tall.

Arkene er beskyttet. Når de skal endres må beskyttelsen av de aktuelle sidene oppheves med Property\Active page\Protection\Disable. Etter endring settes beskyttelsen på igjen med Property\Active page\Protection\Enable. Før lagring av endret ark må det oppdateres ved å trykke F9 (Calculate).



## 4.2. Oppdatering for rutineberegning

### 4.2.1 Oppdatering av VEIKOEFF

Rådata er markert med *gul* farge. Andre celler skal det normalt ikke være nødvendig å oppdatere. Hvite celler inneholder avledete tall. Celler med *grønn* farge inneholder koeffisienter som er regnet om til g/km fra g/kg ved hjelp av spesifikt drivstoff-forbruk.

Endring av eksisterende koeffisienter gjøres direkte der det er nødvendig.

For å legge inn tall for en ny teknologiklasse for en kjøretøyklasse må en fylle ut henholdsvis navn og første gyldighetsår i de to tabellene øverst på side *Tekn*. Videre må koeffisienter for hver trafikkmodus oppgis for drivstoff-forbruk og utslipp. Det vil si at minimum av nye data er fire tall på hver av sidene *Drivstoff\_kg* t.o.m. *NH3* (åtte sider ialt). Dersom forbruk er oppgitt i liter/km må dette oppgis på siden *Drivstoff\_l*, og en omregningsformel (med *grønn* farge) oppgis på siden *Drivstoff\_kg*. Dersom koeffisientene er oppgitt i g/kg må de oppgis i eget felt for dette, og omregningsformel fylles ut i hovedfeltet. Data for kaldstart, temperatur-avhengighet, aldring og fordamping fylles ut om de er tilgjengelige.

### 4.2.2 Oppdatering av VEIDATA

Rådata er markert med *gul* eller *blå* farge. Gule celler oppdateres årlig. Blå celler er konstanter og tall som oppdateres sjelden. Andre celler skal det normalt ikke være nødvendig å oppdatere. Hvite celler inneholder avledete tall.

Endring av gamle data gjøres direkte der det er nødvendig.

For å legge inn data for et nytt beregningsår brukes følgende metode:

1. Aktiviser VEIDATA. Velg en celle i siden en skal sette inn en ny side foran.
2. Velg Block|Insert|Pages|Entire for å opprette en ny side.
3. Kopier en eksisterende dataside inn i den nye siden ved å
  - gå til en gammel dataside
  - markere hele siden (End, Home og så Shift+Home)
  - kopiere (Ctrl+Insert)
  - gå til celle A1 i den nye siden
  - lime inn (Shift+Insert)
4. Gi den nye siden et navn med Property|Active page|Name. Navnet kan være vilkårlig. Det trenger ikke være årstall, selv om dette er mest praktisk ved rutineberegninger.
5. Fyll inn riktig årstall i celle C2.
6. Gjør nødvendige endringer av rådata i gule og blå celler. Rådata i blå celler er oftest uforandret fra år til år. Dette framgår av regnearket og kildelista.
7. Beskytt den nye siden med Property|Active page|Protection|Enable, oppdater arket med F9 (Calculate) og lagre regnearket.

### 4.2.3 Oppdatering av VEIREG

Rådata er markert med *gul* farge. Hvite celler inneholder avledete tall. Endring av gamle data er bare aktuelt hvis vi får tall for kjøretøyklasser som tidligere er fordelt ved hjelp av nøkler. (Eksempel: Aldersfordelte tall for busser over og under 3,5 tonn.) I så fall skal tallene settes inn der det tidligere sto formler (hvite celler), og cellene med selve nøklene kan slettes. Sjekk at nøklene ikke brukes andre steder før de slettes.

For å legge inn data for et nytt år brukes samme metode som i VEIDATA, se ovenfor. Etter at tallene er lagt inn og arket er oppdatert må samletabellen (øverst på siden) kopieres over til VEIDATA. Bruk Edit|Paste special|Values only & Properties off for å kopiere verdier istedenfor formler. Husk at dette er bestand ved årsslutt: tallene skal *ikke* inn i den øverste tabellen på datasiden i VEIDATA, men i tabellene nedenfor. Hver tabell fra VEIREG skal kopieres til to datasider i VEIDATA, til siden for det året bestanden gjelder og til siden for året etter.

Fordelingen av trafikkarbeid på kjøremodi er basert på trafikkdata fra veidatabanken [15] og TP10-arbeidet [16], anslag over totalt trafikkarbeid fra Transportøkonomisk institutt [3] og en nøkkel som bestemmer hvor store andeler av trafikken på kommunale veier utenom storbyene som følger henholdsvis Veidatabankens og TP10-byenes trafikkmønster. Hvis det kommer nye og bedre tall fra Veidatabanken kan de legges inn. - Det er brukt samme modusfordeling for årene fra og med 1987. Hvis modusfordelingen endres må de nye verdiene kopieres til VEIDATA for alle disse årene. Bruk Edit|Paste special|Values only & Properties off for å kopiere verdier istedenfor formler.

#### 4.2.4 Kilder

Alle datakilder som er brukt i utslippsmodellen er oppgitt i tabellen nedenfor. Det er også henvist til kildene de fleste steder i selve regnearkene. En del av tallene skal ikke oppdateres årlig (referanseår for framskrivninger, faste nøkler m.v.). Tallene skal legges inn i VEIDATA der det ikke er sagt noe annet. US betyr Ukens statistikk, tidligere Statistisk ukehefte.

**Tabell 2. Kilder i modellen**

Nr.	Navn / tittel	Utgis	Data	Hvor brukt
1.	Kjøretøyregisteret, SSB Kongsvinger	Årlig	Antall biler med aldersfordeling (bestilles)	VEIREG, VEIDATA: Antall og aldersfordeling
2.	Bil og Vei-statistikk	Årlig	Antall av drosjer og busser i rutetrafikk. Antall snøscootere, mopeder, lette og tunge motorsykler. Mer omfattende bruk for kjøretøybestand i 1973 og 1980.	Kjørelengde  Bensinforbruk  Antall og aldersfordeling
3.	Transportytelser på norsk område 1946-1990. Transportøkonomisk institutt 1991.	Årlig ?	Kjørelengde og turlengde, BL1. Kjørelengde, BL1 1985 Kjørelengde, motorsykler	Antall turer  Kjørelengde Bensinforbruk, og akkumulert kjørelengde i VEIKOEFF, side <i>Tekn</i> Kjørelengde
4.	SSB Forbrukerundersøkelsen	Årlig	Kjørelengde, BL1 (bestilles)	Kjørelengde
5.	SSB Drosjestatistikk	Årlig, US #25 (ca)	Kjørelengde, drosjer	Kjørelengde
6.	SSB Snarstatistikk for lastebiler	Årlig, US #20 (ca)	Kjørelengde, diesel varebiler. Antall og kjørelengde, diesel lastebiler	Kjørelengde
7.	SSB Rutebilstatistikk	Årlig, US #50 (ca)	Vognkm i passasjertrafikk	Kjørelengde
8.	Eie og bruk av personbil 1973/74. NOS	-	Aldersfordelt kjørelengde, personbiler 1973	Aldersfordelt kjørelengde 1973

9.	Eie og bruk av personbil 1986. US 9, 1988	-	Kjørelengde, BL1 1985.	Kjørelengde
10.	Eie og bruk av personbil 1988. (US 11,1989)	-	Aldersfordelt kjørelengde, personbiler 1988 (upublisert)	Aldersfordelt kjørelengde
11.	Avgasskrav til kjøretøyer. Teknologisk institutt 1991	-	Aldersfordelt kjørelengde, vare- og dieslbiler	Aldersfordelt kjørelengde
12.	Norsk petroleumsinstitutt	Årlig	Svovel- og blyinnhold i drivstoff (bestilles)	Faktorer for CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> og bly
13.	SSB Energiregnskapet	Årlig	Salg av bensin og auto-diesel. Diverse data for bruk av bensin (antall enheter, forbruk pr enhet m.v.). Forbruk av diesel i sektorer med forbruk utenom vei.	Drivstoff-forbruk
14.	SSB Utslippsberegninger (kildefordeling av forbruk)	-	Andel av diesel brukt utenom vei i visse sektorer.	Drivstoff-forbruk
15.	Veidatabanken, Veidirektoratet	Årlig? Oppdater hvert 3-5 år	Trafikkarbeid etter skiltet hastighet, riks- og fylkesveier (til modusfordeling)	VEIREG:Modi
16.	Norsk institutt for luftforskning	-	Trafikkarbeid etter skiltet hastighet i TP10-byer (til modusfordeling)	VEIREG:Modi
17.	Teknologisk institutt	-	Koeffisienter for drivstoffforbruk og utslipp	VEIKOEFF
18.	CORINAIR	-	Utslippskoeffisienter for NH <sub>3</sub>	VEIKOEFF: NH <sub>3</sub>
19.	Utslippskoeffisienter til luft. SFT 1987	-	Blyinnhold i diesel	Faktorer for CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> og bly
20.	Utslipp fra veitrafikken i Norge. SFT-rapport 93:12	-	Øvrige data	

### 4.3. Analyser

For å utføre analyser med utslippsmodellen (framskrivninger, nye teknologier etc) må en lage alternative datasett i VEIDATA og/eller VEIKOEFF. Det er ikke lagd noe automatisk opplegg for å generere slike datasett.

I VEIDATA kan en legge inn nye datasider med data for analyser. Det tilsvarer å legge inn data for et nytt år, se avsnitt 4.2.2. Dersom en ønsker å ha et eget regneark for data til analyser, atskilt fra regnearket for rutineberegninger, kan dette gjøres ved å lagre VEIDATA under et annet navn (men i samme katalog). I det nye arket kan en fjerne unødvendige sider og lage ønskede data. Deretter kjøres modellen på vanlig måte, idet en oppgir navnet på det nye arket med aktivitetsdata.

I VEIKOEFF er det ikke mulig å legge inn alternative data for analyse uten å slette dataene for rutineberegninger. Endringer må derfor gjøres med varsomhet. Dersom en ønsker et eget regneark med koeffisienter for analyse kan en lagre VEIKOEFF under et annet navn (men i samme katalog). I det nye arket kan en gjøre ønskede endringer. Deretter kjøres modellen på vanlig måte, idet en oppgir navnet på det nye arket med koeffisienter.

## 5. Utvidelser av modellen

Modellen er programmert med plass til 16 kjøretøyklasser og 8 teknologier for hver kjøretøyklasse, 4 kjøremodi og 7 utslippskomponenter som avhenger av modi etc. Det er ingen begrensninger på hvor mange år som kan analyseres. Modellen er ikke enkel å utvide, men i det følgende er det gitt en oversikt over hva som må gjøres dersom utvidelse må til. Detaljer i endringene framgår av regnearkene.

*Flere komponenter:* En ny side med koeffisienter legges til i VEIKOEFF (ikke nødvendig hvis den nye komponenten er direkte avhengig av forbruk). I VEIMAKRO må beregningsløkken gjennomgå en gang til. Tabellen *Faktorer* i VEIBER må utvides. I VEIRES må en ny side skytes inn for utslippstall, og tabellene på siden *Sum* må utvides med en kolonne. Tabellene i VEITAB må utvides med en kolonne.

*Flere kjøretøyklasser:* De aller fleste tabeller i systemarkene må utvides. En dags arbeid, minst.

*Endre fordeling av kjøretøyklasser på drivstoff / flere drivstoff:* Dette forutsetter jo en del endring av selve inndata. Med hensyn til strukturen er det lett å justere VEIBER; der skal bare forspalten for drivstofftype i en del tabeller rettes. I VEIRES og VEITAB må alle sumlinjer for berørte drivstoff endres.

*Flere teknologier:* De fleste tabeller i VEIKOEFF må utvides. Øvrige ark uberørt.

*Flere modi:* Modusfordeling i VEIDATA, hovedtabellene i VEIKOEFF og de fleste tabeller i VEIBER må utvides. VEIRES og VEITAB må utvides og sumlinjer tilpasses.

## 6. Struktur og bruk av regnearkene

Dette avsnittet går gjennom egenskaper ved regnearkene som ikke så lett framgår av utskriften i vedlegg eller av arkene selv.

**VEIKOEFF** inneholder én side (*Tekn*) med generelle opplysninger og ni sider (*Drivstoff\_1* til *NH3*) med koeffisienter. Alle ni sider med koeffisienter har samme oppbygning, men hver enkelt tabell er ikke i bruk på alle sidene. Siden *Drivstoff\_1* er grunnlagstall for siden *Drivstoff\_kg*. Sidene *Drivstoff\_kg* til *NH3* inneholder tallene som overføres til beregningsarket VEIBER. Navngitte tabeller på disse åtte sidene er tredimensjonale (teknologi x klasse x komponent), og VEIBER bruker navnene for å hente riktige data.

**VEIDATA** inneholder én side for hvert alternativt sett med aktivitetsdata. I utgangspunktet er det en side for hvert år, men til analyser kan man bygge ut nye sider etter ønske. Alle sider har i utgangspunktet samme oppbygning. Felt med dobbel ramme leses av beregningsarket VEIBER, og plasseringen av disse må ikke endres. (Det er ikke navngitte celler i VEIDATA, og VEIBER benytter direkte adresser av typen *H5* for å lese fra dataarket.) Utenom de innrammede feltene kan en i prinsippet legge inn hva en vil av beregninger. Se for eksempel på beregningen av bilbestanden i arket *1980*, som avviker fra oppsettet for seinere år.

**VEIBER** må brukes sammen med makroen Ctrl-A i arket VEIMAKRO for å gi fullstendige resultater. For å gjøre arket lettere å lese er navngitte celler og tabeller brukt svært mye. I alle tabeller vil øvre venstre celle henvise bare til navngitte celler. (Unntak er henvisning til indekser like over og foran tabellen.) Navn på *\_ANKER* viser til øvre venstre celle i andre

tabeller, og navn på `_LINJE` viser til øvre linje i tabeller. Navn på `_BLOKK` brukes av makroen når tabeller skal oppdateres.

På siden `Ant_km` hentes tall fra arket med aktivitetsdata, og andeler av trafikkarbeid regnes ut. Siden beregnes bare en gang i hver kjøring. Tabellen over trafikkarbeid kopieres til resultatarket `VEIRES`.

På siden `Koeff_data` hentes tall fra koeffisientarket, og utslipp fra kaldstart og fordampning regnes ut. På siden `Koeff_ber` beregnes så utslipp fra varm motor. Disse beregningene gjøres for en komponent om gangen og styres av `Ctrl-A` (løkke-rutiner). De skjer i tre trinn:

1. Først beregnes drivstoff-forbruk ( $i=0$  i makroen). Tall hentes fra siden `Drivstoff_kg` i koeffisientarket, og alle tabeller på sidene `Koeff_data` og `Koeff_ber` oppdateres. Rekkefølgen er viktig: Forbruk for motorsykler (i `MC_blokk`) må beregnes før forbruk med varm motor (inngår i `L_blokk`). Fra denne utregningen blir tabellene over midlere forbruk pr km (`L_middel`) og totalt forbruk (`M_varm`) stående uendret gjennom resten av kjøringen.
2. Så beregnes utslipp som bare avhenger av forbruk ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  og bly;  $i=1-3$ ). Det leses ikke inn nye tall fra koeffisientarket, slik at tallene for drivstoff-forbruk blir stående igjen. Utslipp fra kald og varm kjøring (tabellene `Kald_blokk`, `Koeff_blokk` og `Utslipp_blokk`) beregnes ut fra koeffisientene for forbruk ved at de multipliseres med en utslippskoeffisient fra tabellen `Faktor`.
3. Til slutt beregnes utslipp av de siste sju komponentene ( $\text{CO} - \text{NH}_3$ ;  $i=4-10$ ). For hver komponent blir tall hentet fra tilsvarende side i koeffisientarket. Alle tabeller på sidene `Koeff_data` og `Koeff_ber` oppdateres, unntatt totalt forbruk og midlere forbruk pr km. På denne måten holdes  $M_i$  og  $l_i$  konstant gjennom beregningene (se formelen i avsnitt 2.1).

Ved hver beregning blir tabellene over forbruk/utslipp (kaldstart, fordampning og varm kjøring, inkludert motorsykler) kopiert til resultatarket `VEIRES`.

**VEIRES** inneholder 12 sider med resultater av beregningene (`TA`, `Drivstoff` og `CO2 - NH3`). På alle sider finnes tabellene som er kopiert fra `VEIBER` og samletabeller der utslippene er summert etter henholdsvis alder og modus. I tillegg er det en side, `Sum`, med enkle oversikter. `VEIRES` har ikke henvisninger til andre regneark, siden alle resultatene er kopiert inn som verdier. Derfor kan lagrede resultatark hentes fram alene. Oppbygningen av `VEIRES` må ikke endres, da tabellarket `VEITAB` bruker direkte adresser av typen `H5` for å lese fra resultatarket. Ved lagring blir hele arket kopiert som verdier til templatfilen `VEIRESTM`, som så lagres under ønsket navn.

**VEITAB** inneholder en side med samletabeller der trafikkarbeid, forbruk og utslipp er summert over forskjellige inndelinger. I tillegg er det en side med makroer for lagring og tilpasning til gamle resultatark. De fleste av tallene hentes direkte fra samletabellene på de 12 resultatsidene i `VEIRES`. Tabellen over utslipp etter teknologiklasse er mer komplisert, og her brukes indirekte adressering ved hjelp av adresser som bygges opp til høyre for selve tabellen. Det er nærmere forklart i selve regnearket, det samme er makroene.

For å gjøre lagrede tabellark uavhengige av resultatarket blir tabellene gjort om fra formler til verdier før lagring, og beregningsdelen av arket fjernes. I praksis skjer det ved at tabelldelen kopieres over til en templatfil, `VEITABTM`, som så lagres. Dette gjøres av lagringsmakroen, og størrelsen krymper fra 250K til 70K.

**VEIMAKRO** inneholder makroer for å kjøre modellen og å åpne, lagre og lukke filer. Det er nærmere dokumentert i selve arket, se vedlegg. I omtalen av **VEIBER** er det vist hvordan makroen utnytter dette arket i beregningene.

## 7. Sikkerhet/beskyttelse

Alle systemregneark er beskyttet med `Property|Page|Protection|Enable` for alle brukte sider. Unntak er variable som brukes av makroene i **VEIMAKRO** og **VEITAB**. Ved beregning med styringsmakroen **Ctrl-A** oppheves beskyttelsen av **VEIBER**, **VEIRES** og **VEITAB** midlertidig. Beskyttelsen settes på igjen før makroen avsluttes.

Dersom makroen **Ctrl-A** blir avbrutt under kjøring (på grunn av feil, eller med **Ctrl-Break**) vil de tre regnearkene forbli uten beskyttelse inntil en ny kjøring av **Ctrl-A** fullføres. Hvis en ikke endrer noen celler vil dette ikke bety noe.

Ved avslutning med makroen **Ctrl-S** blir alle systemark unntatt dataarkene lukket uten at eventuelle endringer blir lagret. Systemarkene på disk forblir derfor upåvirket av hva som skjer under en modellkjøring. Er det dataarkene endret blir det spurt om endringene skal lagres.

Ønsker en å endre celler i systemarkene må en velge `Property|Page|Protection|Disable` for de aktuelle sidene. Varige endringer i inndata er beskrevet i avsnitt 4.

Regnearkene er svært "stive" når det gjelder organiseringen. Det vil si at de er følsomme for endringer av cellenes plassering. Slike endringer vil stort sett føre til feil i beregningene. Dette gjelder særlig **VEIDATA** og **VEIRES**, fordi cellene i henholdsvis **VEIBER** og **VEITAB** som viser til disse arkene bruker referanser av typen *H5*. **VEIKOEFF** og **VEIBER** er mer robuste, fordi henvisninger til disse arkene bruker navngitte celler. Dersom en likevel må omorganisere et av systemarkene er det viktig at alle andre ark som henviser til dette er åpne samtidig (jfr figur 1).

## 8. Vedlegg

Utdrag av regnearkene:

**VEIKOEFF**: Sidene Tekn og VOC  
**VEIREG**: Sidene 1992 og Modi  
**VEIDATA**: Side 1992  
**VEIBER**: Hele arket  
**VEIRES**: Side VOC  
**VEITAB**: Hele  
**VEIMAKRO**: Hele

Utskriften av **VEIBER** er tatt midtveis i kjøringen mens utslipp av **NMVOC** beregnes. Dermed kan en på utskriftene følge beregningen av **NMVOC**-utslipp fra dataarkene via beregningsarket til resultat- og tabellark.

**UTSLIPP FRA VEITRAFIKK**  
**Koeffisienter**

Bensin	L1	BL1	
	L2	BL2	
	L3	BL3	
HDV	Last	BHL	
	Buss	BHB	
Diesel	L1	DL1	
	L2	DL2	
	L3	DL3	
	HDV	Last	DHLL 3,5-10 t 10-20 t
		Buss	DHLM >20 t
Propan	L1	LPGL1	
	HDV Buss	LPGB	
LNG	HDV Buss	LNGB	
		X	

**Teknologiklasser**

Betegnelse. Inngår ikke i beregninger.

	0	1	2	3	4	5	6	7
Pre ECE	ECE 15-00	ECE 15-02	ECE 15-03	ECE 15-03	ECE 15-03/04	US-83		
Pre ECE	ECE 15-00	ECE 15-02	ECE 15-03	ECE 15-03	ECE 15-03/04	US-90		
Pre ECE	ECE 15-00	ECE 15-02	ECE 15-03	ECE 15-03	ECE 15-03/04	US-90		
Ikke krav	US-87							
Ikke krav	US-90							
Ikke krav	US-90							
Pre US-90	US-90							
Pre US-90	US-90							
Pre US-90	US-90							
Pre US-90	US-90							

**Teknologiklasser**

År (fra og med). Brukes til å generere tabellen til høyre.

	0	1	2	3	4	5	6	7
1900	1974	1978	1980	1985	1989			
1900	1974	1978	1980	1985	1993			
1900	1974	1978	1980	1985	1993			
1900								
1900	1991							
1900	1993							
1900	1993							
1900	1993							
1900	1993							
1900	1993							
1900	1993							

**Teknologiklasser**

År (fra og med). Samme tabell som til venstre, men med 99999 i blåk for å kunne generere teknologitabellen i [VEIBER]

	0	1	2	3	4	5	6	7
1900	1974	1978	1980	1985	1989	99999	99999	99999
1900	1974	1978	1980	1985	1993	99999	99999	99999
1900	1974	1978	1980	1985	1993	99999	99999	99999
1900	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1991	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999
1900	1993	99999	99999	99999	99999	99999	99999	99999

**Andre tekniske data:**

Alle koeffisienter i grønt er omregnet fra g/kg til g/km ved hjelp av spesifikt drivstoff-forbruk. Drivstoff-forbruk i grønt er regnet om fra liter/mil til kg/km ved hjelp av egenvekt. Følgende tabeller leses av VEIBER: På side Tekn: Teknologitabell og temperatur. På sidene Drivstoff\_kg og ut: Alle tabeller unntatt koef i g/kg, koef for motorvei og bakgrunnsdata for koef for motorsykler.

**Hastighet**

Hastighet på motorvei: 90 km/t (eget skjønn)  
Hastighet på hovedvei: 77 km/t (grunnlag for T1's koeffisienter)  
Inngår i beregning av Drivstoff-forbruk og NOx-utslipp på motorvei.

**Temperatur**

Standardtemp. og virkelig temp. for beregning av kaldstartutslipp. Virkelig temp. er et middel for Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø, veid etter antall biler i landsdelene. Brukes av VEIBER til beregning av kaldstartutslipp.  
Temp\_ref: 20  
Temp: 8

**Egenvekter**

Egenvekt bensin: 0,74 Inngår i omregning fra liter/mil til kg/km.  
Egenvekt diesel: 0,84

**Akkumulert kjørelengde**

For mopeder har vi ikke fått aldersfordeling fra kjøretøyregisteret, og koeffisienter er ikke differensiert etter teknologi. For å kunne bruke alderskoeffisientene fra T1 beregner vi derfor en generell "midlere akkumulert kjørelengde" for 1990. Kjørelengdene er fra TØI:Transportytelser 1946-1990. Kjørelengdene er midlere kjørelengde for alle sykler det angjeldende året; ikke hvor mye dagens sykkelbestand kjørte. Men det blir ingen vesentlig feil for vår beregning.

	9	10-14	15-19	>19
Kjørelengde MOP	3200	3200	3100	3100
Kjørelengde MCL	6800	6800	6800	6400
Kjørelengde MCT	6000	6000	6500	7000
Akkumulert km MOP	21600	Grovt anslag basert på middelalder 7 år		
Akkumulert km MCL	44800	Inngår i beregning av alle koeffisienter for motorsykler i dette regnearket.		
Akkumulert km MCT	48800			





UTSLIPP FRA VEITRAFIKK

Innrammede celler refereres av samletabellen øverst (ikke tabellhoder). Denne tabellen kopieres videre til VEIDATA.

Antall kjøretøyer 1992

Data fra kjøretøyregisteret, SSB. Kontaktperson: Bente Andersen, I. 5414

	Alder Reg.år	IALT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>14
			1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	< 1978
BL1	1609987	54628	50045	61361	55380	69496	116658	170648	163140	108350	109352	107426	90226	77913	68710	51089	255563	
BL2	91920	3089	2511	4209	4292	5941	9315	12643	15537	9250	6186	4812	3667	2486	1594	1160	5226	
BL3	7282	722	635	948	568	779	735	527	334	369	397	292	331	197	116	115	217	
BHL	3846	48	27	79	138	128	201	221	98	71	82	75	81	103	186	234	2074	
BHB	283	26	21	20	17	21	27	28	18	20	20	16	18	10	6	6	9	
DL1	76693	7344	4726	3983	2048	2118	2818	4114	4503	4673	6764	8056	8641	5065	4050	1894	5896	
DL2	65435	4955	4506	4327	3303	4422	6201	8775	8829	5636	5524	4141	2861	1218	283	106	346	
DL3	16330	3160	1901	3064	1160	733	735	974	659	599	647	514	418	322	231	225	987	
DHLL	34604	2033	2141	2220	1941	2395	2776	2909	2342	1766	1689	1819	1472	1280	1111	1234	5476	
DHLM	19838	563	521	533	517	794	1161	1396	1116	845	817	945	834	717	696	703	7680	
DHLH	21224	649	730	887	690	1284	1809	1985	1571	1237	1041	1162	1238	1050	868	890	4133	
DHB	13306	2241	1325	800	484	661	789	792	701	637	753	766	621	487	357	350	1542	
Sum	1960747	79458	69091	82430	70537	88771	143225	205013	198849	133453	133273	130024	110408	90848	78210	58007	289150	

Data om personbiler og busser fra fil BILER2.ALD

Alder	IALT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>14	
Personbiler bensin	1560591	53071	48480	57779	52481	65736	111416	162175	156564	104331	105037	105302	88770	76897	68127	50664	253761	
Personbiler diesel	58876	5718	3376	2190	1017	983	1297	1758	2379	3313	5347	7085	7974	4782	3981	1867	5809	
Busser bensin	5243	480	390	379	310	382	501	527	330	364	374	288	329	190	115	114	170	
Busser diesel	21517	3624	2143	1293	782	1069	1276	1281	1134	1030	1218	1238	1005	787	578	566	2493	
Fordeling av busser på over og under 3,5 tonn totalvekt (kilde til nøkkel: fil BILER.HST fra kjøretøyregisteret). NBI Tall for 1992 er ikke skrevet ut; bruker derfor nøkkel fra 1991.																		
Nøkkel	IALT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>14	
Bensin <3,5 t	4649	4960,258	454	369	359	293	361	474	499	312	344	354	272	311	180	109	108	161
>3,5 t	265	282,7422	26	21	20	17	21	27	28	18	20	20	16	18	10	6	6	9
Diesel <3,5 t	7012	8211,451	1383	818	493	298	408	487	489	433	393	465	472	384	300	221	216	951
>3,5 t	11362	13305,55	2241	1325	800	484	661	789	792	701	637	753	766	621	487	357	350	1542

Data om godsbiler fra fil BILER2.HST

Alder	IALT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>14
-------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	-----

NBI Fordeling av varebiler og kombi- nerte biler er korrigeret under rådatatabellen

Plass for fordelingsnøkler for årene t.o.m. 1991.

Godsbiler ialt

BENSIN	IALT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>14
T 0-3,5 N <1	95275	4331	3446	6426	5307	6749	9306	14203	16778	9228	7005	3430	2630	1499	715	517	3705
T 0-2,7 N >1	45871	454	691	1489	1849	2790	5056	6909	5319	4025	3501	3477	2466	1985	1458	1065	3337
T 2,7-3,5 N >1	2492	129	206	465	310	579	456	33	38	41	38	49	47	35	12	11	43
T >3,5	3846	48	27	79	138	128	201	221	98	71	82	75	81	103	186	234	2074
DIESEL	IALT	0 <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>&gt;14</th>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>14
T 0-3,5 N <1	63098	6304	5165	6606	3636	3943	5470	8379	8068	4802	5235	2872	1665	446	172	90	245
T 0-2,7 N >1	26883	1933	1661	1675	1365	1866	2434	3140	3038	2325	1844	2255	1871	1054	181	47	194
T 2,7-3,5 N >1	1389	121	114	409	194	73	66	97	74	75	45	27	26	23	10	5	30
T 3,5- 10	34604	2033	2141	2220	1941	2395	2776	2909	2342	1766	1689	1819	1472	1280	1111	1234	5476
T 10- 20	19842	563	521	533	517	794	1161	1396	1116	845	817	945	834	717	696	703	7684
T > 20	21224	649	730	887	690	1284	1809	1985	1571	1237	1041	1162	1238	1050	868	890	4133
TOTALT	314520	16565	14702	20789	15947	20601	28735	39272	38442	24415	21297	16111	12330	8192	5409	4796	26917
TOTALT DIESEL	167036	11603	10332	12330	8343	10355	13716	17906	16209	11050	10671	9080	7106	4570	3038	2969	17758
TOTALT BENSIN	147484	4962	4370	8459	7604	10246	15019	21366	22233	13365	10626	7031	5224	3622	2371	1827	9159

Varebiler

Table with columns for vehicle categories (BENSIN, DIESEL) and rows for various models (T 0-3,5 N <1, etc.) and totals. Includes data for Bensin and Diesel across different years and models.

Kombinerte biler

Table with columns for vehicle categories (BENSIN, DIESEL) and rows for various models (T 0-3,5 N <1, etc.) and totals. Includes data for Bensin and Diesel across different years and models.

Godsbiler forøvrig

Table with columns for vehicle categories (BENSIN, DIESEL) and rows for various models (T 0-3,5 N <1, etc.) and totals. Includes data for Bensin and Diesel across different years and models.

Korrigering av tallene for varebiler og kombinerte biler

Tallene fra kjøretøyregisteret kan ikke brukes direkte for fordelingen av varebiler og kombinerte biler på L1, L2 og L3. Begrunnelse. Antar: fordeling mellom L1 og L2+L3 (dvs under/over 760 kg nyttelast) ifølge TI-rapport. Beregnes separat for vare/kombi og for bensin/diesel...

Summary table with columns for vehicle categories (Vare Bensin L1, Vare Bensin L2, etc.) and rows for various models (874, 682, 1045, etc.). Includes data for Bensin and Diesel across different years and models.

**UTSLIPP FRA VEITRAFIKK**

**Fordeling på trafikkmodi**

	IALT	Bykjøring	Landevei	Hovedvei	Motorvei
		0-50	60-70	80	90
BL1	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
BL2	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
BL3	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
BHL	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
BHB	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
DL1	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
DL2	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
DL3	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
DHLL	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
DHLM	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
DHLH	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
DHB	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%

< Denne tabellen kopieres til VEIDATA

Modus --> Veitype	IALT	Lette ialt	Tunge ialt	Lette kjøretøyer				Tunge kjøretøyer			
				Bykjøring	Landevei	Hovedvei	Motorvei	Bykjøring	Landevei	Hovedvei	Motorvei
				0-50	60-70	80	90	0-50	60-70	80	90
IALT, prosent	100,00%	89,56%	10,44%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
IALT, mill. km	27.380	24.523	2.857	5.797	5.609	10.992	2.125	557	611	1.390	299
Riks/fylke	23.817	21.261	2.557	2.994	5.211	10.961	2.094	305	569	1.387	296
Komm. TP10	997	913	84	784	111	8	8	71	12	1	1
Komm. annet	2.566	2.349	216	2.019	287	22	22	182	30	2	2

**Beregning av fordeling på kommunale veier utenom TP10-byene.** Forutsetter:

- a) at hastighetsfordelingen er et veid middel av riks/fylkesveier og kommunale veier i TP10. Angitt: vekt for riks/fylkesvei.
- b) at totalt transportarbeid i 1990 er gitt ved TØI (notat 0967/1991). (Dette blir muligens en ringslutning om trafikkarbeidet, men ufarlig.)

0 Vekt for riks/fylkesveier  
 27.380 Trafikkarbeid ialt (mill. km)  
 2.566 Trafikkarbeid på kommunale veier utenom TP10-byene (mill. km)

	IALT	Lette kjøretøyer				Tunge kjøretøyer			
		Bykjøring	Landevei	Hovedvei	Motorvei	Bykjøring	Landevei	Hovedvei	Motorvei
		0-50	60-70	80	90	0-50	60-70	80	90
Riks/fylke (gitt)	100,00%	12,57%	21,88%	46,02%	8,79%	1,28%	2,39%	5,82%	1,24%
Komm. TP10 (gitt)	100,00%	78,69%	11,18%	0,85%	0,85%	7,08%	1,17%	0,09%	0,09%
Komm. annet (utledet)	100,00%	78,69%	11,18%	0,85%	0,85%	7,08%	1,17%	0,09%	0,09%
Komm. annet (mill. vognkm)	2.566	2.019	287	22	22	182	30	2	2

**Riks- og fylkesveier: Data fra Veidatabanken**

Kilde: Veidirektoratet. Kontaktperson: Ann-Mari Pedersen

Skraverte celler er rådata ( som vognkilometer pr år). De er bearbejdet fra filene L0303-9?.LIS.

Trafikkarbejdet er fordelet på hastighetsklasser (skilte hastighet) og kjøretøyklasse (lett/tung)

Korr-1 vil si at for lenker med tung-andel lik 0 er andelen satt til standardverdien 10% (jfr brev fra VD)

Trafikkarbeid i mill. km	IALT	Lette ialt	Tunge ialt	Lette kjøretøyer									Tunge								
				0	10 & 20	30	40	50	60	70	80	90	0	10 & 20	30	40	50	60	70	80	90
1992 korr-1	23.817	21.278	2.539	920	0	17	21	2.829	3.695	1.295	10.496	2.006	91	0	2	2	288	398	147	1.328	283
1991 korr-1	19.642	17.508	2.134	900	0	16	21	2.208	2.999	1.021	8.570	1.771	89	0	2	2	230	330	119	1.105	257
1990 korr-1	17.706	15.846	1.860	489	0	10	11	1.877	2.725	867	8.784	1.082	46	0	1	1	190	295	103	1.065	158
1992 km vei	45.453			7.045	0	50	23	3.327	4.648	749	28.300	1.311	<b>&lt;--- Veilengde</b>								
1991 km vei	37.835			6.750	0	43	21	2.341	3.796	639	22.998	1.245									
1990 km vei	39.122			3.248	0	45	18	2.955	4.122	632	26.922	1.179									

Sammendrag:: ANTAR at trafikkarbeid med hastighet 0 er proporsjonalt fordelet på hastighetsklassene (korr-2)

	IALT	Lette ialt	Tunge ialt	Lette kjøretøyer				Tunge kjøretøyer			
				Bykjøring	Landevei	Hovedvei	Motorvei	Bykjøring	Landevei	Hovedvei	Motorvei
				0-50	60-70	80	90	0-50	60-70	80	90
1992 korr-1	22.807	20.358	2.448	2.867	4.990	10.496	2.006	292	545	1.328	283
1992 korr-2	23.817	21.261	2.557	2.994	5.211	10.961	2.094	305	569	1.387	296

**Kommunale veier: Data fra TP10**

Kilde: NILU. Kontaktperson: Steinar Larsen / Charlotte Torp

Skraverte celler er rådata (som vognkilometer pr døgn).

Trafikkarbejdet er fordelet på hastighetsklasser (stort sett skilte hastighet) og kjøretøyklasse (lett/tung)

	IALT	Lette ialt	Tunge ialt	Lette kjøretøyer									Tunge kjøretøyer								
				0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	>80	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	>80
IALT	2731067	2500708	230359	0	1903	27167	84636	2035429	288821	16432	23084	23236	0	211	1438	7461	184323	30195	1826	2323	2582
AKER	169597	159441	10156	0	0	899	11721	121677	1908	0	0	23236	0	0	37	540	6918	79	0	0	2582
BERG	159107	146357	12750	0	0	0	0	118542	8861	0	18954	0	0	0	0	0	9822	822	0	2106	0
DRAM	109617	102802	6815	0	0	0	0	94984	7818	0	0	0	0	0	0	0	6316	499	0	0	0
GREN	228528	214561	13967	0	0	4349	4267	166998	34811	6	4130	0	0	0	219	184	10721	2625	1	217	0
STAV	45309	41861	3448	0	0	2618	0	34506	4737	0	0	0	0	0	111	0	2691	646	0	0	0
TONS	14687	13755	932	0	0	3585	0	9768	402	0	0	0	0	0	185	0	706	41	0	0	0
TROM	101155	95535	5620	0	0	5656	4371	74651	10857	0	0	0	0	0	236	279	4412	693	0	0	0
KRSA	137134	131077	6057	0	0	0	0	131077	0	0	0	0	0	0	0	0	6057	0	0	0	0
OSLO 4	354063	320050	34013	0	0	2916	34406	214232	68496	0	0	0	0	0	153	3494	22755	7611	0	0	0
OSLO 3	533391	483062	50329	0	0	2509	29589	309994	124544	16426	0	0	0	0	194	2933	31422	13955	1825	0	0
OSLO X	106795	95777	11018	0	1903	0	0	74966	18908	0	0	0	0	211	0	0	8706	2101	0	0	0
OSLO Y	304546	275084	29462	0	0	4635	282	262688	7479	0	0	0	0	0	303	31	28005	1123	0	0	0
OSLO Z	467138	421346	45792	0	0	0	0	421346	0	0	0	0	0	0	0	0	45792	0	0	0	0



**Kjørelengde**

pr kjøretøy, Km

**Aldersfordeling av kjørelengde**

Alder	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>14
Reg.år	1992	1991	1990	1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	< 1978

BL1	14063	BL1	18211	18211	15970	14469	13587	13005	13079	12184	12249	12036	10895	10665	9800	9318	9395	7722
BL2	14063	BL2	18211	18211	15970	14469	13587	13005	13079	12184	12249	12036	10895	10665	9800	9318	9395	7722
BL3	14063	BL3	18211	18211	15970	14469	13587	13005	13079	12184	12249	12036	10895	10665	9800	9318	9395	7722
BHL	16123	BHL	25600	25600	25600	25600	21950	18300	14650	10950	10950	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
BHB	40993	BHB	48000	48000	48000	48000	48000	43600	39200	34800	30400	26000	21600	15200	12800	10400	8000	5000
DL1	19962	DL1	23674	23674	20761	18810	17683	16907	17003	15839	15924	15647	14164	13865	12740	12113	12214	10039
DL2	16738	DL2	22764	22764	19963	18086	16984	16256	16349	15230	15311	15045	13619	13331	12250	11648	11744	9653
DL3	16738	DL3	22764	22764	19963	18086	16984	16256	16349	15230	15311	15045	13619	13331	12250	11648	11744	9653
DHLL	16123	DHLL	25600	25600	25600	25600	21950	18300	14650	10950	10950	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
DHLM	16606	DHLM	48700	48700	48700	48700	41800	34800	27900	20900	20900	20900	5000	5000	5000	5000	5000	5000
DHLH	33816	DHLH	48700	48700	48700	48700	41800	34800	27900	20900	20900	20900	5000	5000	5000	5000	5000	5000
DHB	40993	DHB	48000	48000	48000	48000	48000	43600	39200	34800	30400	26000	21600	15200	12800	10400	8000	5000
LPGL1		LPGL1																
LPGB		LPGB																
LNGB		LNGB																
X		X																

Beregninger: (tall i rammer overføres til tabellen ovenfor)

BL1	Reisevaneundersøkelsen for 1985 [3] framskrøvet ved Eie og bruk av personbil 19986 [9] og Forbruksundersøkelse		
Reisevane 1985	13500		
Eie og bruk 1986, tall for	12000		
Forbrukerunders 91	12500		
Forbrukerunders 92	..		
Middel Forbr.us	12500		
BL1 1990	14062,5		

Kilder for aldersfordelt kjørelengde: Eie og bruk av personbiler 1988 [10] og "Avgasskrav til kjøretøyer", TI 1991 [11].

BL1, BL2, BL3	Bruker tall fra "Eie og bruk" [10], som gjelder personbiler (privat og firma)
DL1	Som BL1 + 30% (økning ifølge TI [11]) (forøvrig er skaleringen irrelevant unansett)
DL2, DL3	Som BL1 + 25% (ditto) (ditto)
DHLL, BHL	Middel av TI's to lette lastebilklasser [11] (TI har samme forholdsmessige utvikling for alle lastebiler)
DHLM, DHLH	Som TI's tyngste lastebilklasser [11]
DHB, BHB	Veid middel av TI's by- og landbussklasser [11]
	Der TI [11] ikke gir tall for de eldste bilene er verdien 5000 km satt inn.

BL2, BL3

= BL1

BHL

=DHLL

BHB

=DHB

DL1

I utgangspunktet lik diesel varebiler, men veid for dieseldrosjer:

	Ant 1.1	Ant 31.12	Kjørelengc	Vognkm (mill)
Diesel person ialt	52654	58876	19962,43	1113,20
Herav drosjer	2826	3115	77270	229,53
Diesel person ellers	49828	55761	16738	883,67

Kilder:

Antall ialt: Data fra SSB-kjøretøyreg [1].

Antall drosjer: Bil og Vei-statistikk [2]

Kjørelengde ikke-drosjer: =DL2, fra SSB: Snarstatistikk for lastebiler [6]

Kjørelengde drosjer: SSB Drosjestatistikk [5]

DL2, DL3

16738

Kilde: SSB Snarstatistikk for lastebiler: Kjørelengde for varebiler med nyttelast 1 tonn og over

DHLL, DHLM, DHLH

Nyttelast	Ant 1.1	Ant 31.12	Kjørelengc	Vognkm (mill)
< 2 tonn	7112	7034	16081	113,74
2-3	10081	10113	18216	183,93
3-4	8570	8118	13888	115,88
4-5	1803	1699	14870	26,04
5-6	2448	2330	15523	37,08
6-7	3402	3174	13648	44,87
7-8	3811	3587	16947	62,69
8-9	4345	4127	17518	74,21
9-10	2151	2140	19960	42,82
10-11	937	966	24181	23,01
11-12	2236	1925	22227	46,24
12-13	4279	3725	24589	98,41
13-14	3303	3226	34413	112,34
14-15	2277	2511	46921	112,33
>15	2425	2724	48144	123,95

Klasse

Totalvekt

Nyttevekt-klasser

Antall

Vognkm (mill)

Kjørelengde

Kilde: SSB Snarstatistikk for lastebiler [6]

For 1992 er vognkm for busser framskrøvet slik at kjørelengden er uendret fra 1991 (inntil 1992 rutebilstat. kommer)

DHB

7856

7815

40992,92

321,2

Kilde, busser: Antall er busser i rutekjøring ifølge Bil og Vei-statistikk [2]

Vognkm ialt: SSB Rutebilstatistikk [7]: Vognkm i passasjertrafikk

Det antas at dieselsbusser utenom rute (ca 2500) har samme kjørelengde som rutebusser.

**Modusfordeling av kjørelengde** Kopiert fra VEIREG.WB1

Prosent	IALT	Bykjøring	Landevei	Hovedvei	Motorvei
		0-50	60-70	80	90

BL1	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
BL2	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
BL3	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
BHL	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
BHB	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
DL1	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
DL2	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
DL3	100%	23,64%	22,87%	44,82%	8,66%
DHLL	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
DHLM	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
DHLH	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
DHB	100%	19,51%	21,38%	48,64%	10,47%
LPGL1					
LPGB					
LNGB					
X					

**Antall turer**

Tall fra TØ1 (samsvarer ikke nødvendigvis med andre tall vi bruker)

Kjørelengde personbiler	13700
Turlengde	13,9
Antall starter	986
Herav kaldstarter	66,67% (skjønn)
Antall kaldstarter	657 TURER

**Faktorer for CO2, SO2 og bly**

Utslipp i g pr kg drivstoff (kg/kg for CO2)

	Bensin	Diesel	LPG	LNG	X
CO2	3,13	3,17	3	2,75	
SO2	0,5994	2,5974	0,0004	0,001	
Bly	0,091135	0,00012			

- 0,03 Svovelinnhold i bensin, prosent (Kilde: NPI [12])
- 0,13 Svovelinnhold i diesel, prosent (Kilde: NPI [12])
- 19,98 Omregningsfaktor fra %S til g SO2/kg drivstoff
- 0,06744 Blyinnhold i bensin, middel (g/l) (Kilde: NPI [12])
- 0,00012 Blyinnhold i diesel (g/kg) (Kilde: Rosland (1987) [19])

**Drivstoff-forbruk, bruk utenom vei, motorsykler m.v.** 1992

Drivstoff	Bensin	Diesel	LPG	LNG	X
Forbruk, biler på vei, t	1656651,67	916419,65			

**Bensin**

Registrert salg	Enhet	Forbruk p/	Forbruk p/	Antall	Antall	Antall	Antall	Forbruk
		enhet (lite)	enhet (kg)					
Bruk utenom vei	Motorredskaper 2-takt Fm3	0,33	0,2442	4667000	Husk: 50% av hogstv	--	--	1.140
	Motorredskaper 4-takt timer	0,7	0,518	15		50000		3.885
	Småbåter timer	4,5	3,33	28		300000		27.972
	Fiske	--	--	--		--		3.000
	Forsvaret	--	--	--		--		--
Bruk på vei	Snøscootere km	0,15	0,111	850	36326	37515	36920,5	3.483
	Mopeder km	Finnes i		3200	134328	132200	133264	--
	Lette motorsykler km	VEIKOEFF		6800	4439	4258	4348,5	--
	Tunge motorsykler km			6000	26734	28732	27733	--

Rest = forbruk biler

1.656.652

Egenvekt bensin (kg/l) 0,74

Kilder: se dokumentasjon til energi- og utslippsregnskapet [12]

NB: Forsvarets kjøretøyer er ikke med i kjøretøyregisteret. Ved å ikke trekke forsvarrets forbruk (ca 5000 t) fra ved beregningen av "forbruk biler" oppnås at forsvarrets forbruk tas med i utslippsberegningen, og at vi i praksis forutsetter at forsvarrets kjøretøyer har samme fordeling på klasser, alder, modi etc som kjøretøyparken forøvrig. Dette er greit nok. Husk bare at når det faktiske forbruket sammenliknes med det som kan estimeres ut fra antall\*kjørelengde\*spes.forbruk må forsvarrets forbruk holdes utenom. DVs korreksjonsfaktoren M/LT rommer både "feil" i dataene og tillegget for forsvarrets forbruk.

Diesel	Sektor	Modis	Forbruk	Diesel	Forbruk	Andel	Forbruk
		nummer	mdest	andel	(tonn)	utenom vei	
Registrert salg							1174320
Bruk utenom vei	Jordbruk	23100			129000	100%	129000
	Skogbruk	23145			15681	100%	15681
	Stein- og jordbearbeid	23505			2400	100%	2400
	Bygg og anlegg	23700			112400	65%	73060
	Jernbane	23808			37180	100%	37180
	Forsvaret	21915			11587	5%	579,35
	Sum utenom						257900,4

Rest = forbruk på vei

916419,7

Dieselforbruk ialt og utenom vei er hentet fra utslippsregnskapet.

For Sektor 23505, stein- og jordbearbeiding, brukes dieselandelen av mellomdestillater i 1990 som nøkkel















**L\_middel og M\_varm** etter drivstoff. Begge inngår i Utslipp og Korreksjonsfaktor.

L\_middel er midlere drivstoff-forbruk pr km for et drivstoff. L\_middel = Sum\_ijk (Lijk \* Tijk/T)

M\_varm er totalt forbruk med varm motor av et drivstoff. M\_varm = M - M\_kald - M\_MC

12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15
0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
3,25358	1,820934	1,164862	1,164862	3,300037	1,846934	1,317299	1,317299	3,34551	1,872384	1,33545	1,33545	3,480926	1,948173	1,661677	1,661677
3,762371	2,075329	1,298754	1,298754	3,816092	2,104962	1,575326	1,575326	3,868676	2,133967	1,597033	1,597033	4,025269	2,220344	1,948173	1,948173
4,28455	2,463616	1,55315	1,55315	4,345728	2,498794	1,71113	1,71113	4,40561	2,533226	1,734709	1,734709	4,583936	2,635763	2,220344	2,220344
9,85818	7,567541	7,567541	7,567541	9,92833	7,621391	7,621391	7,621391	9,99848	7,675241	7,675241	7,675241	10,244	7,863716	7,863716	7,863716
13,42952	10,30904	10,30904	10,30904	13,59226	10,43398	10,43398	10,43398	13,72134	10,53306	10,53306	10,53306	13,98791	10,73769	10,73769	10,73769
0,19	0,19	0,13	0,13	0,19	0,19	0,13	0,13	0,19	0,19	0,13	0,13	0,19	0,19	0,13	0,13
0,29	0,25	0,17	0,17	0,29	0,25	0,17	0,17	0,29	0,25	0,17	0,17	0,29	0,25	0,17	0,17
0,29	0,29	0,2	0,2	0,29	0,29	0,2	0,2	0,29	0,29	0,2	0,2	0,29	0,29	0,2	0,2
1,818918	0,922041	1,054146	1,054146	1,813858	0,919476	1,051213	1,051213	1,808798	0,916911	1,048281	1,048281	1,791088	0,907933	1,038017	1,038017
2,279764	1,297149	1,280081	1,280081	2,272751	1,293159	1,276144	1,276144	2,265739	1,289169	1,272206	1,272206	2,241195	1,275204	1,258425	1,258425
2,376481	1,475141	1,289022	1,289022	2,369171	1,470604	1,285057	1,285057	2,361861	1,466066	1,281092	1,281092	2,336276	1,450185	1,267214	1,267214
1,974784	0,7714	0,7714	0,7714	1,959936	0,7656	0,7656	0,7656	1,94816	0,761	0,761	0,761	1,92384	0,7515	0,7515	0,7515
0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Drivstoff >	0	1	2	3	4
	0,0546309				
	0,0035512				
	0,0003045				
	0,0004541				
	8,08E-05				
	0,0140974				
	0,0134195				
	0,0035916				
	0,0207697				
	0,0191018				
	0,0440865				
	0,029484				
		ERR			
		ERR			
			ERR		
				ERR	

L_middel (kg/km)	0,0590215	0,1445505	ERR	ERR	ERR
M_varm (tonn)	1497607,6	907129,91	0	0	0
*Korreksjonsfaktor* M/(LT)	1,0516112	1,2824093	ERR	ERR	ERR

12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15	15	15
0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
761,7452	412,5056	517,0991	99,96019	654,8949	354,6433	495,6649	95,81675	504,9359	273,4364	382,1667	73,87647	2217,388	1200,776	2006,987	387,9697
28,22138	15,06229	18,47118	3,570656	17,6451	9,417529	13,81105	2,669809	13,20494	7,047731	10,33568	1,997986	49,71709	26,53497	45,62358	8,819475
2,282994	1,270165	1,569148	0,303331	1,364881	0,759364	1,018982	0,196979	1,370249	0,762351	1,02299	0,197754	2,109917	1,173872	1,937752	0,374586
2,142745	1,802835	4,101748	0,883267	3,951525	3,324314	7,564202	1,62887	4,848741	4,079119	9,281697	1,998714	42,67169	35,89857	81,68423	17,58982
0,466394	0,392365	0,892794	0,192254	0,243814	0,205114	0,46672	0,100503	0,183504	0,154377	0,351273	0,075643	0,168882	0,142078	0,323282	0,069615
4,673131	4,521634	6,062458	1,171931	3,624348	3,506852	4,701872	0,908917	1,71324	1,657699	2,222589	0,429648	4,474393	4,329339	5,804635	1,122091
1,425211	1,188799	1,584094	0,306221	0,310236	0,258774	0,344821	0,066657	0,115645	0,096462	0,128537	0,024848	0,318433	0,265612	0,353933	0,068419
0,33506	0,324198	0,438133	0,084695	0,233569	0,225997	0,305421	0,059041	0,232072	0,224549	0,303463	0,058662	0,845237	0,817836	1,105253	0,213656
3,62382	2,013181	5,237143	1,127763	3,137855	1,743208	4,534828	0,976527	3,499849	1,94431	5,05798	1,089182	15,53771	8,631838	22,4551	4,835465
2,194522	1,36842	3,072756	0,661685	2,137648	1,332955	2,993121	0,644536	2,147219	1,338923	3,006522	0,647422	23,66303	14,75535	33,13281	7,134797
5,474308	3,723984	7,404494	1,594479	4,61191	3,137324	6,238024	1,343292	4,630006	3,149634	6,2625	1,348562	21,81947	14,84304	29,5128	6,355266
4,114962	1,761591	4,008355	0,863156	2,512964	1,075785	2,44786	0,52712	1,877227	0,80363	1,828594	0,393768	5,184071	2,219271	5,049767	1,087413
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Motorsykler	
1000 tonn	
MOP	2759,0618
MCL	377,70413
MCT	554,83392
IALT	3691,5998

Samlet forbruk av bensin for MC inngår i M\_varm.  
Forbruk og utslipp overføres til resultatark.







## UTSLIPP FRA VEITRAFIKK

1992

Utslipp, trafikkarbeid og drivstofforbruk fra veitrafikk. Kjøretøyklasse. 1992

Klasse	Traf.arb. mill. km	Drivstoff 1000 tonn	CO2 1000 tonn	SO2 tonn	Bly tonn	CO tonn	NOx tonn	Partikler tonn	NMVOG tonn	CH4 tonn	N2O tonn	NH3 tonn
BL1	22.651	1.521	4.759	911	139	574.285	44.484	647	66.347	1.453	269	417
BL2	1.304	99	309	59	9	37.056	3.567	44	4.608	101	12	3
BL3	98	8	26	5	1	2.976	317	3	370	8	1	0
BHL	64	12	36	7	1	5.365	414	1	509	8	0	0
BHB	11	2	6	1	0	1.100	68	0	100	1	0	0
DL1	1.457	92	292	240	0	1.276	1.067	516	331	13	15	2
DL2	1.070	89	281	230	0	1.213	1.080	565	383	14	15	1
DL3	249	24	75	62	0	319	284	137	97	4	4	0
DHLL	552	130	413	339	0	3.589	4.714	444	871	18	59	2
DHLM	335	120	380	311	0	2.484	4.861	424	683	7	53	1
DHLH	725	277	877	719	0	5.616	11.610	954	1.552	11	122	3
DHB	506	185	587	481	0	2.801	7.444	533	753	9	85	2
LPGL1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LPGB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LNGB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moped	426	8	25	5	1	5.625	22	1	2.954	47	0	0
Motorsykkel	196	8	24	5	1	5.449	53	1	1.026	38	0	0
Sum Bensin	24.751	1.657	5.185	993	151	631.855	48.926	698	75.914	1.656	284	421
Sum Diesel	4.894	916	2.905	2.380	0	17.298	31.061	3.573	4.672	75	354	12
Sum LPG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum LNG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totalsum</b>	<b>29.645</b>	<b>.</b>	<b>8.090</b>	<b>3.373</b>	<b>151</b>	<b>649.154</b>	<b>79.986</b>	<b>4.271</b>	<b>80.585</b>	<b>1.732</b>	<b>638</b>	<b>433</b>

Utslipp, trafikkarbeid og drivstofforbruk fra veitrafikk. Kjøremodus og drivstoff. 1992

Drivstoff	Modus	Traf.arb. mill. km	Drivstoff 1000 tonn	CO2 1000 tonn	SO2 tonn	Bly tonn	CO tonn	NOx tonn	Partikler tonn	NMVOG tonn	CH4 tonn	N2O tonn	NH3 tonn
Bensin	By	5.701	512	1.604	307	47	148.480	8.340	162	15.296	488	74	77
	Land 50-70	5.518	291	909	174	26	69.904	10.854	158	8.117	258	63	103
	Land 80	10.818	570	1.784	342	52	118.733	24.082	314	11.311	359	123	201
	Motorvei	2.092	125	390	75	11	23.026	5.260	61	2.193	70	24	39
	Moped/motors.	622	15	48	9	1	11.073	75	2	3.692	85	1	1
	Varmkjøring ialt	24.751	1.513	4.736	907	138	371.216	48.610	698	40.609	1.260	284	421
	Kaldstart	.	144	450	86	13	260.639	316	-	12.825	397	-	-
Fordampning	.	.	.	.	.	.	.	.	22.479	.	.	.	.
Diesel	By	1.069	232	736	603	0	6.171	7.614	924	1.418	45	74	2
	Land 50-70	1.088	197	624	511	0	3.509	6.722	699	890	7	73	3
	Land 80	2.274	393	1.244	1.020	0	5.953	13.675	1.399	1.812	15	171	6
	Motorvei	462	86	272	223	0	1.264	2.957	293	385	3	36	1
	Varmkjøring ialt	4.894	907	2.876	2.356	0	16.896	30.969	3.316	4.505	70	354	12
Kaldstart	.	9	29	24	0	402	92	257	167	5	-	-	
Bensin + diesel	Varmkjøring ialt	29.645	.	7.611	3.263	138	388.113	79.579	4.014	45.113	1.330	638	433
	Kaldstart	.	.	479	110	13	261.041	408	257	12.992	402	-	-
	Fordampning	.	.	.	.	.	.	.	22.479	.	.	.	.
LPG ialt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LNG ialt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Ialt</b>		<b>29.645</b>	<b>.</b>	<b>8.090</b>	<b>3.373</b>	<b>151</b>	<b>649.154</b>	<b>79.986</b>	<b>4.271</b>	<b>80.585</b>	<b>1.732</b>	<b>638</b>	<b>433</b>

\*Korreksjonsfaktorer\* for diesel og bensin: Forholdet mellom totalt trafikkarbeid estimert ut fra aktivitetsdata (T) og ut fra totalt salg og spesifikt forbruk (M\_varm / L). Forholdet angir uoverenstemmelser mellom datakildene.

Bensin	Diesel	LPG	LNG	X
1,052	1,282	ERR	ERR	ERR



## Utslipp, trafikkarbeid og drivstofforbruk fra veitrafikk. Kjøretøyklasse og kjøremodus. 1992

Klasse	Modus	Traf.arb. mill. km	Drivstoff 1000 tonn	CO2 1000 tonn	SO2 tonn	Bly tonn	CO tonn	NOx tonn	Partikler tonn	NMVOC tonn	CH4 tonn	N2O tonn	NH3 tonn
BL1	By	5.355	475	1.487	285	43	137.102	7.601	151	14.007	451	71	77
	Land 50-70	5.181	269	842	161	25	63.947	9.867	148	7.406	238	59	102
	Land 80	10.152	527	1.650	316	48	108.113	21.899	293	10.233	330	116	200
	Motorvei	1.963	115	360	69	10	20.899	4.784	57	1.978	64	22	39
	Kaldstart	.	134	420	81	12	244.225	334	.	11.989	371	.	.
	Fordampning	.	.	.	.	.	.	.	.	20.735	.	.	.
BL2	By	308	31	97	19	3	9.673	621	10	1.056	33	2	1
	Land 50-70	298	17	55	10	2	4.140	805	10	543	17	3	1
	Land 80	585	34	107	20	3	6.747	1.771	20	739	23	6	1
	Motorvei	113	7	23	4	1	1.304	387	4	143	4	1	0
	Kaldstart	.	9	27	5	1	15.192	-17	.	772	24	.	.
	Fordampning	.	.	.	.	.	.	.	.	1.354	.	.	.
BL3	By	23	3	8	2	0	766	55	1	87	3	0	0
	Land 50-70	23	1	5	1	0	349	71	1	45	1	0	0
	Land 80	44	3	9	2	0	535	158	1	60	2	1	0
	Motorvei	9	1	2	0	0	103	34	0	12	0	0	0
	Kaldstart	.	1	2	0	0	1.223	-2	.	64	2	.	.
	Fordampning	.	.	.	.	.	.	.	.	102	.	.	.
BHL	By	13	3	10	2	0	780	54	0	122	2	0	0
	Land 50-70	14	2	7	1	0	1.218	96	0	103	2	0	0
	Land 80	31	5	16	3	0	2.771	218	1	234	4	0	0
	Motorvei	7	1	3	1	0	597	47	0	50	1	0	0
BHB	By	2	1	2	0	0	160	9	0	24	0	0	0
	Land 50-70	2	0	1	0	0	250	16	0	20	0	0	0
	Land 80	5	1	3	1	0	568	36	0	46	1	0	0
	Motorvei	1	0	1	0	0	122	8	0	10	0	0	0
DL1	By	344	26	84	68	0	412	265	149	78	2	2	0
	Land 50-70	333	18	58	47	0	247	253	81	75	3	4	0
	Land 80	653	36	113	93	0	384	419	158	98	4	8	1
	Motorvei	126	8	26	21	0	74	96	31	19	1	1	0
	Kaldstart	.	4	12	10	0	159	35	97	61	2	.	.
DL2	By	253	25	79	65	0	362	292	153	94	3	3	0
	Land 50-70	245	17	55	45	0	245	251	84	78	3	4	0
	Land 80	480	34	108	88	0	343	400	165	105	4	7	1
	Motorvei	93	8	25	20	0	66	91	32	20	1	1	0
	Kaldstart	.	4	14	11	0	198	46	131	86	3	.	.
DL3	By	59	7	21	17	0	98	75	38	22	1	1	0
	Land 50-70	57	5	15	12	0	64	66	21	21	1	1	0
	Land 80	112	9	29	24	0	93	107	41	29	1	2	0
	Motorvei	22	2	7	5	0	18	25	8	6	0	0	0
	Kaldstart	.	1	4	3	0	45	11	29	20	1	.	.
DHLL	By	108	31	97	80	0	1.290	1.143	130	263	11	12	0
	Land 50-70	118	28	87	72	0	677	894	83	146	.	11	0
	Land 80	269	59	188	154	0	1.334	2.203	190	380	6	29	1
	Motorvei	58	13	40	33	0	287	474	41	82	1	6	0
DHLM	By	65	28	90	74	0	893	1.125	110	205	7	11	0
	Land 50-70	72	26	84	69	0	498	1.094	91	128	.	10	0
	Land 80	163	54	170	139	0	900	2.174	184	288	.	26	1
	Motorvei	35	12	37	30	0	194	468	40	62	.	6	0
DHLH	By	141	63	200	164	0	1.983	2.634	223	467	11	25	1
	Land 50-70	155	67	213	174	0	1.336	2.740	230	318	.	26	1
	Land 80	353	120	382	313	0	1.891	5.131	412	632	.	59	1
	Motorvei	76	26	82	67	0	407	1.105	89	136	.	13	0
DHB	By	99	52	164	134	0	1.132	2.080	121	288	9	20	0
	Land 50-70	108	35	112	92	0	443	1.425	109	123	.	17	0
	Land 80	246	81	255	209	0	1.008	3.242	249	281	.	39	1
	Motorvei	53	17	55	45	0	217	698	54	60	.	8	0
LPGL1	..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LPGB	..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LNGB	..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
X	..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moped	Kjøring	426	8	25	5	1	5.625	22	1	2.759	47	0	0
	Fordampning	.	.	.	.	.	.	.	.	195	.	.	.
Motorsy	Kjøring	196	8	24	5	1	5.449	53	1	933	38	0	0
	Fordampning	.	.	.	.	.	.	.	.	94	.	.	.
Ialt		29.645	.	8.090	3.373	151	649.154	79.986	4.271	80.585	1.732	638	433

## Beregning av koeffisienter til den generelle utslippsmodellen:

Utslipp, trafikkarbeid og drivstofforbruk fra veitrafikk. Kjøretøyklasse. 1992

Klasse	Traf.arb. mill. km	Drivstoff 1000 tonn	CO2 1000 tonn	SO2 tonn	Bly tonn	CO tonn	NOx tonn	Partikler tonn	NM VOC tonn	CH4 tonn	N2O tonn	NH3 tonn
BL1	22.651	1.521	4.759	911	139	574.285	44.484	647	66.347	1.453	269	417
BL2+3	1.403	107	335	64	10	40.033	3.884	47	4.978	109	14	3
BH	75	14	42	8	1	6.464	482	1	609	9	0	0
DL1	1.457	92	292	240	0	1.276	1.067	516	331	13	15	2
DL2+3	1.319	112	356	292	0	1.532	1.364	701	480	18	19	2
DH	2.118	712	2.257	1.849	0	14.490	28.630	2.355	3.860	45	320	8
MOP	426	8	25	5	1	5.625	22	1	2.954	47	0	0
MC L+T	196	8	24	5	1	5.449	53	1	1.026	38	0	0
Sum B	24.751	1.657	5.185	993	151	631.855	48.926	698	75.914	1.656	284	421
Sum D	4.894	916	2.905	2.380	0	17.298	31.061	3.573	4.672	75	354	12
Sum	29.645	.	8.090	3.373	151	649.154	79.986	4.271	80.585	1.732	638	433

VEITAB Side B

UTSLIPP FRA VEITRAFIKK  
Makroer for Tabellark

\* Blå celler inneholder formler.

Lagre tabellark under valgt navn

NB: Lagrer bare verdier, ikke formler (sparer plass)

```

\T      {Let Lagre_fil_navn;+"TAB"&@STRING($Analyse_år;0)&".\
        {Ddialog Lagre;$OK;$Dialog_data}
        {If #not#Ok}{Quit}
        {If @RIGHT(Res_katalog;1)<>"\}{Let Res_katalog;Res_kat
        {WINDOWSOFF}{PANELOFF}
L_direkte {Let Katalog;@CELL("NotebookPath";A1)}
          {Let Katalog;@LEFT(Katalog;@Length(Katalog)-10)}
          {Recalc Program_blokk}
          {EditGoto [VEITAB]$TABELL}
          {EditCopy}
          {SelectBlock A:A1..A1}
          * {FileOpen "X:\220\UTSLIPP\VEITRA\TEST\VEITABTM.WB1'
            {SelectBlock A:A1..A1}
            {PasteSpecial Properties,Values,""}
            * {FileSaveAs "X:\220\UTSLIPP\VEITRA\TEST\TAB1992y.WB
              {FileClose 0}
  
```

Lager forslag til navn på lagringsfil  
Dialog som ber om navn på lagringsfil  
Avslutt hvis dialogen avbrytes med "Cancel"  
Setter "\" bakerst i katalognavnet hvis den mangler

Finner katalog for systemfiler ved å finne katalogen til VEITAB  
....  
Oppdaterer makroen (mht. filnavn og katalog)  
Velger tabellene  
Kopierer  
Plasserer markør i A1  
Åpner templatfil (som bare lagrer radhøyde og kolonnebredde)  
Plasserer markør i A1  
Limer inn verdier og formater fra VEITAB  
Lagrer under valgt navn  
Lukker fil. Lagrer ikke (bare aktuelt dersom det valgte navnet var brukt fra før, og en valgte...  
... å ikke erstatte den gamle filen. I så fall ligger VEITABTM med ulagrete endringer ...  
... når en kommer til FileClose.

Lage tabeller fra ønsket resultatfil

```

\R      {}
        {Ddialog Beregn;$OK;$Res_fil_navn}
        {If #not#Ok}{Quit}
        {Recalc Program_blokk}
        {SelectBlock A:A1}
        {Page.Protection Disable}
        {Search.Reset}
        {Search.Block Tabell}
        * {Search.Find "[VEIRES]"}
        * {Search.ReplaceBy "[VEIRES]"}
        {Search.ReplaceAll}
        {Search.Reset}
        {Search.Block Ark}
        * {Search.Find "VEIRES"}
        * {Search.ReplaceBy "VEIRES"}
        {Search.ReplaceAll}
        {Let Forrige_resfil;@upper(Res_fil_navn)}
        {Recalc Beregn_blokk}
        {Recalc Beregn_blokk}
        {SelectBlock A:A1}
        {Page.Protection Enable}
  
```

Dialog som ber om navn på resultatfil  
Avslutt hvis dialogen avbrytes med "Cancel"  
Oppdaterer makroen (mht. filnavnet)  
Velg side A i VEITAB for å ...  
... skru av beskyttelse  
Klargjør søkefunksjon  
Sett søkeområde  
Finn tidligere brukt resultatfil  
Erstatt med navn på ønsket resultatfil  
Erstatt i hele søkeområdet. Denne prosedyren leser også inn selve dataene.

Må også erstatte navn på resultatfil i beregningsdelen for tabell etter teknologiklasse  
... der navnet står uten hakeparentes.

Gjem gjeldende resultatfil  
Oppdater tabeller i tabellark  
... 2 ganger fordi tabell etter teknologi refererer til formler til høyre i samme rad.  
Velg side A i VEITAB for å ...  
... skru på beskyttelse igjen

```

Ok      1
Lagre_fil_navn  TAB1992.WB1
Res_katalog    X:\220\UTSLIPP\VEITRA\
Res_fil_navn   VEIRES
Forrige_resfil VEIRES
Katalog        X:\220\UTSLIPP\VEITRA\
  
```

) Dialog\_data

## UTSLIPP FRA VEITRAFIKK

## Makroer

&gt; Blå celler inneholder formler.

## Hovedrutine

<pre> VA {Dialog} {Recalc Program_blokk} {Åpne_filer} {Recalc Program_blokk} {Indicate HentDATA} {If Forrige_data&lt;&gt;Analyse_data}{Les_dataside} {Beregn_T} {If Forrige_koeff&lt;&gt;Koeffil}{Les_koeffil} {} {For \$i;0;10;1;Løkke} {} {Avslutt_BER} {Avslutt_RES} {Avslutt_TAB} {Indicate}{Beep}{Beep}  -- SLUTT -- </pre>	<p>Hent opplysninger om kjøringen fra bruker, og bearbeid disse</p> <p>Oppdaterer selve makroen (blå celler, gjelder resultat av startdialog mht. filer som skal åpnes)</p> <p>Åpne og "avbeskytte" filer</p> <p>Oppdaterer selve makroen (blå celler, gjelder info om forrige analyse hentet fra VEIBER)</p> <p>Les evt. ny dataside fra VEIDATA (rettinger i samme dataside funges opp av Beregn_T)</p> <p>Beregner trafikkarbeid</p> <p>Les evt. ny koeffisientfil</p> <p>Beregning av forbruk og utslipp</p> <p>Beskytter VEIBER</p> <p>Oppdaterer, beskytter og evt. lagrer VEIRES</p> <p>Oppdaterer, beskytter og evt. lagrer VEITAB</p> <p>Nullstiller statuslinje; lydsignal</p>
--	--

## Åpnings-rutiner

<pre> Dialog {Foreslå_navn} {Let Lagre_res_ok;1}{Let Lagre_tab_ok;1} {Ddialog Start_dialog;\$Ok;\$Dialog_data} {If #not#Ok}{Quit} {Let Dataside;@UPPER(@IF(@ISSTRING(\$Ddataside);\$Ddataside;Gjør om Dataside til tekst med store bokstaver)} {Let Koeffil;@UPPER(Koeffil)}{Let Datafil;@UPPER(Datafil)}{Let Res_katalog;@UPPER(Res_katalog)} {If @RIGHT(Res_katalog;1)&lt;&gt;"*"}{Let Res_katalog;Res_katalog&amp;"*"} {Let Katalog;@CELL("NotebookPath";A1)} {Let Katalog;@LEFT(Katalog;@Length(Katalog)-12)} {WINDOWSOFF}{PANELOFF} </pre>	<p>Lag forslag til navn på lagringsfiler ut fra sist brukte dataside</p> <p>Foreslå at resultatfil og tabellfil begge lagres</p> <p>Dialog for å lese dataside og lagringsfilnavn</p> <p>Avbryt hvis dialogen avsluttes med Escape</p> <p>Gjør om Dataside til tekst med store bokstaver</p> <p>Gjør om Katalog, Koeffil og Datafil til store bokstaver</p> <p>Setter "*" bakerst i katalognavnet hvis den mangler</p> <p>Finner katalog for systemfiler ved å finne full adresse til VEIMAKRO ...</p> <p>... og så fjerne de siste 12 tegnene (som er "VEIMAKRO.WB1")</p>
<pre> Foreslå_navn {Let Resfil;+"RES"&amp;@UPPER(@LEFT(@IF(@ISSTRING(\$Ddataside);\$Ddataside;NB! Denne rutinen kalles også fra dialogen Start_dialog når feltet Dataside endres.))} {Let Tabfil;+"TAB"&amp;@UPPER(@LEFT(@IF(@ISSTRING(\$Ddataside);\$Ddataside;NB! Denne rutinen kalles også fra dialogen Start_dialog når feltet Dataside endres.))} </pre>	<p>Lager forslag til navn på lagringsfiler ut fra Analyse_data</p>
<pre> Åpne_filer {} {Indicate ÅpneDATA} &gt; {FileOpen "X:\220\UTSLIPP\VEITRA\TEST\VEIDATA.WB1"} {Let Analyse_data;+"*"&amp;Datafil&amp;"*"}&amp;Ddataside} {Indicate ÅpneKOEFF} &gt; {FileOpen "X:\220\UTSLIPP\VEITRA\TEST\VEIKOEFF.WB1"} {Indicate ÅpneBER} &gt; {FileOpen "X:\220\UTSLIPP\VEITRA\TEST\VEIBER.WB1"} {SelectBlock Ant_Km..Koeff_ber:A1;Ant_km:A1} {Page.Protection Disable} {Let Forrige_koeff;[VEIBER]\$Koeffil} {Let Forrige_datafil;[VEIBER]\$Datafil} {If Forrige_datafil&lt;&gt;Datafil}{Sjekk_datafil} {Let Forrige_side;@IF(\$Forrige_datafil=\$Datafil#OR#Forrige_åpen;@LEFT(\$Forrige_datafil;@Length(\$Forrige_datafil)-12)} {Let Forrige_data;+"*"&amp;\$Forrige_datafil&amp;"*"}&amp;\$Forrige_side} {SelectBlock Ant_km:A1} {Indicate ÅpneRES} &gt; {FileOpen "X:\220\UTSLIPP\VEITRA\TEST\VEIRES.WB1"} {SelectBlock TA..Sum:A1;Sum:A1} {Page.Protection Disable} {EditGoto [VEIRES]Utslipp_anker} {Let Første_komp;@cellpointer("sheet")} {Notebook.Group_Mode Off} {SelectBlock Sum:A1} {Indicate ÅpneTAB} &gt; {FileOpen "X:\220\UTSLIPP\VEITRA\TEST\VEITAB.WB1"} {SelectBlock A:A1} {Page.Protection Disable} </pre>	<p>Åpner Datafil</p> <p>Lager navn på dataside med filnavn</p> <p>Åpner koeffisientfil</p> <p>Åpner VEIBER</p> <p>Velger alle sider</p> <p>Skrur av beskyttelse</p> <p>Hent navn på koeffisientfil som sist ble brukt i VEIBER</p> <p>Hent navn på datafil som sist ble brukt i VEIBER</p> <p>Hvis en ny datafil skal brukes må makroen finne ut om den gamle filen er åpen</p> <p>Hent navn på dataside som sist ble brukt i VEIBER. Hvis det brukes en ny datafil ...</p> <p>... OG den gamle er lukket brukes sidenr istedet.</p> <p>Lager navn på forrige dataside med filnavn</p> <p>Flytt skjermbildet "hjem" til A1</p> <p>Åpner VEIRES</p> <p>Skrur av beskyttelse</p> <p>Gå til side for drivstoff</p> <p>Lagre adresse til side i resultatfil med beregnet drivstoff-forbruk</p> <p>Skrur av Gruppemodus i resultatfil</p> <p>Flytter skjermbildet til side med samletabell</p> <p>Åpner VEITAB</p> <p>Skrur av beskyttelse</p>
<pre> Sjekk_datafil {EditGoto [VEIMAKRO]Vindu1}{ClearContents 0} {GETWINDOWLIST Vindu1} {Let Forrige_åpen; #not#@ISERR(@VLOOKUP(Forrige_datafil;"V..."))} </pre>	<p>Finner ut om Forrige_datafil er åpen ved å ...</p> <p>... først lage en liste over åpne vinduer...</p> <p>... og så sette Forrige_åpen=1 dersom Forrige_datafil finnes i lista.</p>
<pre> Les_dataside {EditGoto [VEIDATA]1992:A1} {Let Dataside_nr;@CELLPOINTER("Sheet")} {EditGoto [VEIBER]Ant_km:A1} {Search.Reset} {Search.Block [VEIBER]T_data_blokk} &gt; {Search.Find "[VEIDATA]1993:"} &gt; {Search.ReplaceBy "[VEIDATA]1992:"} {Search.ReplaceAll} {Let [VEIBER]Datafil;Datafil} {Let [VEIBER]Dataside;Dataside} {Let [VEIBER]Dataside_nr;Dataside_nr} </pre>	<p>Test om den oppgitte datasiden finnes. Hvis ikke oppstår en feil her, og makroen avbrytes.</p> <p>Gjem nummeret til datasiden</p> <p>Klargjør søkefunksjon</p> <p>Sett søkeområde</p> <p>Finn navn på dataside fra forrige analyse i formler</p> <p>Erstatt med navn på dataside for denne analyse</p> <p>Erstatt i hele søkeområdet. Denne prosedyren leser også inn selve dataene.</p> <p>Gjem gjeldende datafil</p> <p>Gjem gjeldende dataside</p> <p>Gjem gjeldende dataside-nummer</p>
<pre> Beregn_T {Recalc [VEIBER]T_beregn_blokk} {Recalc [VEIBER]T_beregn_blokk} {EditGoto [VEIBER]T_blokk} {EditCopy} {EditGoto [VEIRES]T_anker} </pre>	<p>Henter trafikkarbeidsdata og beregner T-andeler</p> <p>Velger trafikkarbeid-tabell</p> <p>Kopierer denne</p> <p>Velger riktig posisjon i beregningsarket</p>

```
{PasteSpecial "",Values,"",""}
{SelectBlock A1..A1}
```

```
Les_koeffil {Indicate HentKOEFF}
{EditGoto [VEIBER]Koeff_data:A1}
{Search.Reset}
{Search.Block [VEIBER]Koeff_datablokk}
> {Search.Find "[VEIKOEFF]"}
> {Search.ReplaceBy "[VEIKOEFF]"}
{Search.ReplaceAll}
{Let [VEIBER]Koeffil;Koeffil}
```

#### Løkke-rutiner

```
Løkke {Recalc Program_blokk}
> {Indicate Komp10}
{Let [VEIBER];i}
{Let [VEIBER];@if(i=0;0;i-3)}
{if i=0}{Beregn_forbruk}
{if i>0#and#i<4}{Beregn_pr_kg}
{if i>3#and#i<11}{Beregn_pr_km}
{Skriv_til_fil}
```

```
Beregn_forbru {Recalc [VEIBER]Koeff_ber_blokk}
{Recalc [VEIBER]Koeff_blokk}
{Recalc [VEIBER]MC_blokk}
{Recalc [VEIBER]L_blokk}
{Recalc [VEIBER]Utslipp_blokk}
```

```
Beregn_pr_kg {Recalc [VEIBER]Kald_blokk}
{Recalc [VEIBER]Koeff_blokk}
{Recalc [VEIBER]Utslipp_blokk}
```

```
Beregn_pr_km {Recalc [VEIBER]Koeff_ber_blokk}
{Recalc [VEIBER]Koeff_blokk}
{Recalc [VEIBER]Utslipp_blokk}
```

```
Skriv_til_fil {EditGoto [VEIBER]Kald_blokk}
{EditCopy}
{SelectBlock A1..A1}
> {EditGoto [VEIRES]L:Kald_anker}
{PasteSpecial "",Values,"",""}
{EditGoto [VEIBER]Utslipp_blokk}
{EditCopy}
> {EditGoto [VEIRES]L:Utslipp_anker}
{PasteSpecial "",Values,"",""}
{IF i<>7}{SelectBlock A1..A1}{RETURN}
{EditGoto [VEIBER]Damp_blokk}
{EditCopy}
> {EditGoto [VEIRES]L:Damp_anker}
{PasteSpecial "",Values,"",""}
{SelectBlock A1..A1}
```

#### Avslutnings-rutiner

```
Avslutt_BER {Indicate SluttBER}
{EditGoto [VEIBER]Ant_Km..Koeff_ber:A1}
{Page.Protection Enable}
```

```
Avslutt_RES {Indicate SluttRES}
{Recalc [VEIRES]utslipp_blokk}
{Recalc [VEIRES]utslipp_blokk}
{Recalc [VEIRES]samletabell}
{}
{EditGoto [VEIBER]Analyse_år}
{EditCopy}
{EditGoto [VEIRES]År}
{PasteSpecial "",Values,"",""}
{}
{EditGoto [VEIBER]Korreksjon}
{EditCopy}
{SelectBlock A1..A1}
{EditGoto [VEIRES]Korreksjon}
{PasteSpecial "",Values,"",""}
{EditGoto [VEIRES]TA..Sum:A1;Sum:A1}
{Page.Protection Enable}
{if Lagre_res_ok}{XYZ}
{EditGoto [VEIRES]Sum:A1}
```

```
Avslutt_TAB {Indicate SluttTAB}
{Recalc [VEITAB]Beregn_blokk}
{Recalc [VEITAB]Beregn_blokk}
{EditGoto [VEITAB]A:A1}
{Page.Protection Enable}
{if #not# Lagre_tab_ok}{Return}
{Let [VEITAB]Lagre_fil_navn;Tabfil}
{Let [VEITAB]Res_katalog;Res_katalog}
{[VEITAB]L_direkte}
```

Limer inn beregnet trafikkarbeid (absolutt)  
Flytt skjermbildet "hjem" til A1

Klargjør søkefunksjon  
Sett søkeområde  
Finn navn på koeffisientfil fra forrige analyse i formler  
Erstatt med navn på koeffisientfil for denne analyse  
Erstatt i hele søkeområdet. Denne prosedyren leser også inn selve dataene.  
Gjem gjeldende koeffisientfil

Oppdaterer selve makroen  
Melding til skjermen  
Overfør i (komponent #) ...  
... og j (side i VEIKOEFF) til VEIBER før beregning  
Beregner forbruk av drivstoff, i=0  
Beregner utslipp av CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> og bly, i=1-3  
Beregner øvrige utslipp, i=4-10  
Skriver resultater til fil

Leser inn data fra koeffisient-fil og beregner kaldstartforbruk  
Genererer koeffisient-tabell  
Beregner bensinforbruk for motorsyklar  
Beregner midlere drivstoff-forbruk pr km og totalt forbruk ved varm motor  
Beregner forbruk

Beregner kaldstartutslipp  
Genererer koeffisient-tabell  
Beregner utslipp

Leser inn data fra koeffisient-fil og beregner kaldstartutslipp  
Genererer koeffisient-tabell  
Beregner utslipp

Velger utslipps-tabell for kaldstart  
Kopierer denne  
Flytt skjermbildet "hjem" til A1  
Velger riktig posisjon i beregningsarket  
Limer inn beregnede utslipp  
Kopierer utslipp fra varm kjøring

Avslutt rutine hvis utslipp <> NMVOC  
Kopierer utslipp fra fordampning

Flytt skjermbildet "hjem" til A1

Beskytter VEIBER

Oppdaterer sumtabeller i resultatark  
Oppdaterer sumtabeller i resultatark  
Oppdaterer samletabeller i resultatark

Kopier analyseår til resultatark

Kopier korreksjonsfaktor til resultatark

Flytt skjermbildet "hjem" til A1

Skrur på beskyttelse

Hvis ønsket: Lagrer resultatark under valgt navn  
Flytt skjermbildet "hjem" til A1

Oppdater tabeller i tabellark  
... 2 ganger fordi tabell etter teknologi refererer til formler til høyre i samme rad.  
Skrur på beskyttelse

Avslutt hvis lagring ikke ønskes  
Overfør filnavn for lagring til lagringsmakro i VEITAB  
Overfør katalog for lagring til lagringsmakro i VEITAB  
Utfør lagringsmakro i VEITAB (uten dialog)

```
Lagre_resfil (x {EditGoto [VEIRES]TA..Sum:A1..BV64}
{EditCopy}
})
> {FileOpen "X:\220\UTSLIPP\VEITR\TEST\VEIRESTM.WB1"}
{SelectBlock A:A1..A1}
{PasteSpecial Properties,Values,"",""}
> {FileSaveAs "X:\220\UTSLIPP\VEITR\TEST\RES1992"}
{FileClose}
```

Velger tabellene  
Kopierer  
Åpner templatfil (som bare lagrer sidenavn, radhøyde og kolonnebredde)  
Plasserer markør i A1  
Limer inn verdier og format fra VEIRES  
Lagrer under valgt navn  
Lukker fil

[Lagre\_tab Bruker istedet rutinen som ligger i selve VEITAB]

**Åpne filer uten å utføre beregning**

```
∅ (WINDOWSOFF){PANELOFF}
{Let Katalog;@CELL("NotebookPath";A1)}
{Let Katalog;@LEFT(Katalog;@Length(Katalog)-12)}
{Recalc Program_blokk}
{Åpne_filer}
{Indicate}
```

Finner katalog for systemfiler ved å finne full adresse til VEIMAKRO ...  
... og så fjerne de siste 12 tegnene (som er "VEIMAKRO.WB1")  
Oppdaterer selve makroen (blå celler, gjelder katalog for systemfiler)  
Kaller normal åpningsrutine  
Fristiller meldingspanel

**Lagringsrutine som kalles direkte**

```
Lagre (L) {Foreslå_navn}
{Let Lagre_res_ok;1}{Let Lagre_tab_ok;1}
{Dialog Lagre_dialog;$Ok;$Lagre_data}
{If #not#Ok}{Quit}
{Let Res_katalog;@UPPER(Res_katalog)}
{If @RIGHT(Res_katalog;1)<>"\">{Let Res_katalog;Res_katalog;
"Setter \" bakerst i katalognavnet hvis den mangler"}
{WINDOWSOFF}{PANELOFF}
{Recalc Program_blokk}
{If Lagre_res_ok}{xyz}
{EditGoto [VEIRES]Sum:A1}
{If #not# Lagre_tab_ok}{Quit}
{Let [VEITAB]Lagre_fil_navn;Tabfil}
{[VEITAB]L_direkte}
```

Brukes når en ikke ba om lagring i forbindelse med beregningen  
Lag forslag til lagringsfiler ut fra gjeldende dataside  
Foreslå at resultatfil og tabellfil begge lagres  
Dialog for å lese lagringsfilnavn  
Avbryt hvis dialogen avsluttes med escape  
Gjør om Katalognavn til store bokstaver  
Oppdater makro  
Hvis ønsket: Lagrer resultatark under valgt navn (XYZ=Lagre\_resfil)  
Flytt skjermbildet "hjem" til A1  
Avslutt hvis lagring av tabellark ikke ønskes  
Overfør filnavn for lagring til lagringsmakro i VEITAB  
Utfør lagringsmakro i VEITAB (uten dialog)

**Avslutningsrutine som lukker filer**

```
Slutt (∧S) {WINDOWSOFF}{PANELOFF}
{Activate VEITAB.WB1}
{FileClose 0}
{Activate VEIRES.WB1}
{FileClose 0}
{Activate VEIBER.WB1}
{FileClose 0}
> {Activate VEIKOEFF.WB1}
{FileClose}
> {Activate VEIDATA.WB1}
{FileClose}
{Activate VEIMAKRO.WB1}
{FileClose 0}
∨ {Indicate}
```

Lukker alle filer. VEIBER, VEIRES og VEITAB lukkes uten lagring; disse SKAL ikke endres.  
Går til VEITAB  
- lukker uten lagring  
Går til VEIRES  
- lukker uten lagring  
Går til VEIBER  
- lukker uten lagring  
Går til koeffisientark  
- lukker, spør om lagring hvis endret  
Går til aktivitetsdataark  
- lukker, spør om lagring hvis endret  
Går til VEIMAKRO  
- lukker uten lagring  
Fristiller meldingspanel

**DIALOG-FELT**

Ok	1	Dialog_data
Koeffil	VEIKOEFF	
Datafil	VEIDATA	
Dataside	1992	
Res_katalog	X:\220\UTSLIPP\VEITR\	Lagre_data
Resfil	RES1992	
Tabfil	TAB1992	
Lagre_res_ok	0	
Lagre_tab_ok	0	

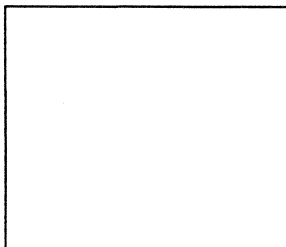
Brukes til både Start- og Lagre-dialog  
Viser om dialogen ble avsluttet med OK eller ESCAPE  
Koeffisientfil for denne analysen  
Datafil for denne analysen  
Dataside for denne analysen  
Katalog der resultatfiler skal lagres  
Filnavn for lagring av VEIRES med detaljerte resultater  
Filnavn for lagring av VEITAB med oversikstabeller  
=1 hvis VEIRES skal lagres under oppgitt navn  
=1 hvis VEITAB skal lagres under oppgitt navn

**VARIABLE**

i	11
Første_komp	2
Forrige_koeff	VEIKOEFF
Forrige_datafil	VEIDATA
Forrige_side	1992
Forrige_data	[VEIDATA]1992
Forrige_åpen	0
Dataside_nr	8
Analyse_data	[VEIDATA]1992
Katalog	X:\220\UTSLIPP\VEITR\TEST

Løkke-variabel: Komponent-nummer og side i resultat-fil  
Side i resultatfil med utslipp for komp.1  
Koeffisientfil som ble sist brukt i VEIBER (uten path)  
Datafil som ble sist bruk i VEIBER (uten path)  
Dataside som ble sist brukt i VEIBER  
Dataside som sist ble brukt i VEIBER, med filnavn  
Angir om sist brukte datafil er åpen eller ikke. Brukes av Sjekk\_datafil.  
Nummer til dataside for denne analysen  
Dataside for denne analysen, med filnavn  
Katalog der systemfilene finnes.

Vindu



Her listes åpne vinduer for å finne ut om tidligere brukt aktivitetsdataark ennå er åpent.



Statistisk sentralbyrå

*Oslo*  
Postboks 8131 Dep.  
0033 Oslo

Tlf.: 22 86 45 00  
Fax: 22 86 49 73

*Kongsvinger*  
Postboks 1260  
2201 Kongsvinger

Tlf.: 62 88 50 00  
Fax. 62 88 50 30



**Statistisk sentralbyrå**  
Statistics Norway