

R E B U S

REGNSKAP- og BUDSJETTSYSTEM  
for forurensende tilførsler til vassdrag og fjorder

- del B -

EDB-systemet: Brukerbeskrivelse og teknisk dokumentasjon

# NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse:  
Postboks 333, Blindern  
Oslo 3

Brekke 23 52 80  
Gaustadalleen 46 69 60  
Kjeller 71 47 59

|                           |
|---------------------------|
| Rapportnummer:<br>0-78111 |
| Undernummer:<br>II        |
| Løpenummer:<br>1356       |
| Begrenset distribusjon:   |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Rapportens tittel:<br>REBUS - REgnskap- og BUdsjettSystem for forurensende tilførsler til vassdrag og fjorder.<br>Del B: EDB-systemet: Brukerbeskrivelse og teknisk dokumentasjon | Dato:<br>1981-12-31               |
|   | Prosjektnummer:<br>0-78111        |
| Forfatter(e):<br><br>Ole K. Gulbrandsen<br>Thor Adriansen   | Faggruppe:                        |
|   | Geografisk område:                |
|   | Antall sider (inkl. bilag):<br>59 |

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Oppdragsgiver:<br>Miljøverndepartementet | Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.): |
|--|----------------------------------|

Ekstrakt:  
Det er laget et generelt, EDB-basert regnskap- og budsjettssystem for forurensningstilførsler til vannresipienter. Systemet gir mulighet for rapportering på valgbare hierarkiske nivåer etter både administrative linjer (grunnkrets, kommune, fylke m.v.) og etter hydrologiske linjer (delnedbørfelt, nedbørfelt). Alle aktuelle typer av forurensningskilder og forurensningsparametre kan tas med. Renseeffekter, lekkasjer og retensjon kan tas hensyn til. Såfremt inngangsdataenes pålitelighetsgrad blir angitt, kan systemet beregne usikkerhetsintervaller på rapportens side. REBUS kan, foruten til regnskap- og budsjettformål, også brukes som en simuleringsmodell.

|                            |
|----------------------------|
| 4 emneord, norske: REBUS B |
| 1. Vannforekomster         |
| 2. Forurensningstilførsler |
| 3. EDB-system              |
| 4. Regnskapssystem         |
| 5. Budsjettssystem         |

6 Simuleringsmodell

Prosjektleder:



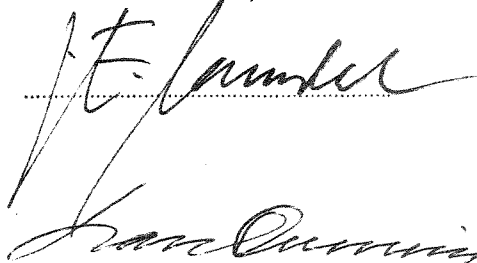
Seksjonsleder:

Hans Minthe-Kaas

|                              |
|------------------------------|
| 4 emneord, engelske: REBUS B |
| 1. Water bodies              |
| 2. Pollutional load          |
| 3. Computerized system       |
| 4. Load accounting system    |
| 5. Load budgeting system     |

6 Simulation model

For administrasjonen:



ISBN 82-577-0464-4

S A M M E N D R A G

Det er laget et regnskap- og budsjettssystem for forurensningstilførsler til vannresipienter. Sluttproduktet, REBUS, er et EDB-program som foreløpig er implementert for ND-10/ND-100 -datamaskiner.

REBUS er generelt med hensyn til geografi og parametre. Alle aktuelle vannforurensningsparametre kan inkluderes, og alle nedbørfelt (eller kommuner) i landet kan tas med. Man kan velge enten å lagre regnskapstallene fra alle de aktuelle områdene i en (stor) database, eller lagre område for område i flere mindre databaser.

Inngangsdataenes presisjonsnivå kan angis individuelt for hvert datum vha kvalitetsindekser. Såfremt slike kvalitetsindekser er gitt, kan resultattabellenes presisjonsnivå også beregnes og angis.

REBUS er også utvidet med en simuleringsmodul. Man kan således eksperimentere med endrede tilførselsbetingelser (produksjonsmengder, avløpsnett, osv.), og observere endringene av forurensninger tilført resipientene. REBUS er dermed også blitt et planleggingsverktøy i arbeidet med forurensningsbegrensende tiltak.

I N N H O L D S F O R T E G N E L S E - D E L B

|   |         |
|---|---------|
| 0. Forord   | side 7  |
| 1. Programstrukturen  | side 9  |
| 2. Utskrift av tabeller (REBUTAB)   | side 11 |
| 1. Kommentarer til tabellene  | 18      |
| 3. Datastrukturen   | side 19 |
| 4. Dataregistrering   | side 27 |
| 1. Registrering ved NSHS  | 28      |
| 1. Kommune  | 28      |
| 2. Nedbørfelt   | 28      |
| 3. Grunnkrets   | 29      |
| 4. Parameter  | 29      |
| 5. Kilde  | 30      |
| 6. Produksjon   | 31      |
| 7. Skjebne  | 31      |
| 8. Faktorer   | 33      |
| 2. Registrering ved hjelpeprogrammet BJARNE                                 | 34      |
| 5. Tilførsel = Produksjon - Retensjon - Rensning (REBUAGG)                  | side 39 |
| 6. Vedlikehold av databasens innhold (REBUADM)                              | side 43 |
| 1. Utskrift av databaseinnholdet (ADMTAB)                                   | 44      |
| 2. Oppdatering av databasen (ADMOPPD)                                       | 54      |
| 1. Satsvis (indirekte) oppdatering  | 54      |
| 2. Interaktiv (on-line) oppdatering   | 55      |
| 7. REBUS som regnskapsystem,<br>budsjettssystem og<br>eksperimentelt system | side 57 |
| LITTERATURLISTE   | side 59 |

0. FORORD

Niva-prosjekt O-78111 "Regnskap- og Budsjettssystem for Forurensende Tilførsler til Vassdrag og Fjorder" avsluttes med disse to rapportene:

- del A: PROSJEKTSAMMENDRAG OG VANNFAGLIGE TEMA
- del B: EDB-SYSTEMET: BRUKERBESKRIVELSE OG TEKNISK DOKUMENTASJON

Nærværende rapport (del B) er en omfattende beskrivelse av REBUS og er skrevet for de egentlige brukerne av REBUS og for systemansvarlige. Delrapport A gir en rekke overordnede betraktninger og bør leses før delrapport B.

Delrapport B er både en brukerveiledning og en teknisk dokumentasjon. Brukerne vil ha nytte av å lese hele rapporten; det øker forståelsen for hvordan systemet virker og hvordan det skal anvendes. Men en rask innføring i selve bruken av REBUS kan man få ved å lese kapitlene 1, 2, 4 og 5. De øvrige kapitlene er mer teknisk preget og primært beregnet på systemansvarlige og vedlikeholdspersonell.

Sammendrag av rapportdel A

Forurensningsregnskap (og -budsjetter) benyttes i forholdsvis liten grad i dag til tross for sterkt uttalt behov fra forvaltere og forskere. Årsaken synes å være manglende pålitelige og dekkende inngangsdata, og mangelfulle oppskrifter på hvordan slike oppstillinger kan fremskaffes.

Forvaltere på både statlig, fylkelig og kommunalt nivå vil ha nytte av slike regnskap og budsjetter. De miljøansvarlige vil kunne treffe sikrere beslutninger dersom de får nøkterne fakta å holde seg til og i mindre grad må gjette og føle seg frem.

Man har ønsket å lage et regnskap- og budsjettssystem for forurensningstilførsler til vassdrag og fjorder basert på EDB. Dette forutsetter at de enkelte forurensningene kan tallfestes og henføres til ulike forurensningskilder, og at forurensningsmengdenes skjebner kan følges. Regnskap- og budsjettssystemets oppgave blir å summere forurensningsbidragene etter forskjellige kriterier; beregne forurensningsproduksjonen i et område eller forurensningstilførslene til et område, og presentere resultatene for brukerne.

De aktuelle områder kan være:

- hydrologiske områder (nedbørfelt/delnedbørfelt)
- administrative områder (kommuner/fylker)

Forurensningskildene kan være:

- Industribedrifter
- Service-institusjoner
- Avfallsplasser
- Befolkning
- Jordbruk
- Arealavrenning
- Nedbør

( - Avløpssystemer (sekundære kilder))

Regnskap- og budsjettssystemets inngangsdata er forurensningstall fordelt på de ulike forurensningskilder pr grunnkrets. Grunnkretsen er valgt som største felles multiplum mellom administrative enheter (kommuner) og nedbørfelt.

I praksis viser det seg imidlertid at enkelte grunnkretser bryter nedbørfeltgrensene. I REBUS løses dette ved å dele disse grunnkretsene i 2 (eller flere). Dermed er man sikret følgende fundament som systemet bygger på:

- 1) Enhver kommune kan settes sammen av et visst antall grunnkretser.
- 2) Ethvert nedbørfelt kan settes sammen av et visst antall grunnkretser (eller deler av slike).

Forurensningene følges fra kilde via transportledd til de eventuelt når resipienten. REBUS kan gjøre rede for alle forurensningsmengder - hvor mye som produseres; hvor mye som retenderes i grunnen; hvor mye som renses bort; og hvor mye som virkelig tilføres resipienten.

De nasjonale "kilde"-arkivene er ikke organisert på en slik måte i dag at det har vært hensiktsmessig å automatisere dataoverføringene til REBUS. Foreløpig må man i store trekk basere seg på utskrifter fra arkivene og skjønnsomt bearbeide disse manuelt før registrering i REBUS.

Man må, inntil videre, beregne de fleste forurensningstallene ut fra andre kjente og relaterte størrelser (manuelt; automatisk). Og endel forurensningstall kan foreløpig bare fremskaffes ved særlig arbeidskrevende prosedyrer (planimetri på kart; henvendelse til kommuneingeniører; etc).

Men det pågår utviklingsarbeid (SFTs "Industriarkiv" og "Kommunalarkiv"; SSBs "Landbrukstelling" og "Folke- og Boligtelling"; osv). Om noen år vil ventelig forutsetningen for gode forurensningsregnskap ha bedret seg mye.

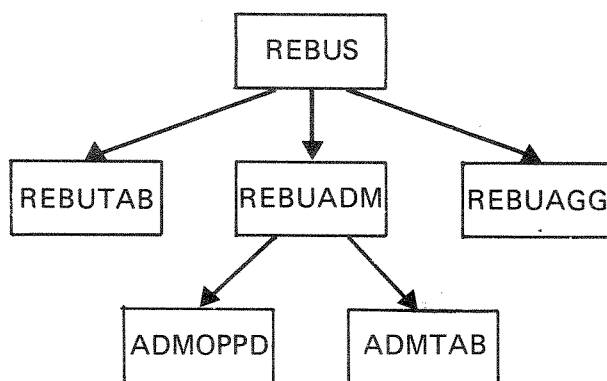
Data registreres normalt fra en skjermterminal og lagres i en av tre typer databaser - regnskapsdatabase, budsjettdatabase eller eksperimentdatabase. Herfra kan dataene hentes tilbake og sammenstilles i flere typer utskriftstabeller. Dataene i databasen kan naturligvis også inspiseres og eventuelt rettes.

Regnskap- og budsjettssystemet er generert med såkalte kvalitetsindekser (10 nivåer) knyttet til de enkelte forurensningstall. Kvalitetsindeksene skal gi uttrykk for hvor pålitelig datamaterialet er.

Det antas at daglige og ukentlige forurensningsoversikter er overflødig. De mest aktuelle perioder vil foreløpig være årlig eller halvårlig. Etterhvert kan det også bli behov for regnskap og budsjetter på årstids- eller månedsbasis.

## 1. PROGRAMSTRUKTUREN

REBUS har tre hovedgrener:



Figur 1. Overordnet programstruktur

REBUTAB-modulen tar seg av generering av alle utskriftstabeller på det nivå brukeren ønsker og for det geografiske område han velger (hydrologisk eller administrativt). Kapittel 2 omhandler REBUTAB.

REBUADM-modulen rommer vedlikeholdsfunksjoner for databaseinnholdet. Her registreres og redigeres data (ADMOPPD). REBUADM inneholder også utskriftskommandoer som systemansvarlig kan benytte når databasens innhold skal granskes (ADMTAB). REBUADM er behandlet i kapittel 6.

REBUAGG-modulen beregner produksjonsmengder, lekkasjemengder, retensjonsmengder og rensningsmengder for de ulike forurensningskilder og grunnkretser. REBUAGG er behandlet i kapittel 5.

Nedenfor er vist hvordan systemet startes opp (brukerens kommandoer og responser er understreket):

@REBUS

```

      ****          ****
     *   *   *   *
    *   *   *   *
   *   *   *   *
  *   *   *   *
 *   *   *   *
*   *   *   *
 *   *   *   *
  *   *   *   *
   *   *   *   *
    *   *   *   *
     *   *   *   *
      *   *   *   *
       *   *   *
        *   *
         *

```

MSG:        DATABASEN ER ÅPNET !

REBUS       NIVÅ 1 :

0. TERMINER

1. FORURENSNINGSTABELLER (REBUTAB)  
2. DATABASEADMINISTRASJON (REBUADM)

3. AGGREGERING                    (REBUAGG)

VELG:

Etter brukerens valg (1, 2 og 3) fortsetter kommunikasjonen med REBUS som beskrevet i kapitlene 2, 6 og 5 (hhv REBUTAB, REBUADM og REBUAGG).

Tilbake på øverste kommandonivå benyttes kommandoen "terminer" til å avslutte kjøringen:

REBUS       NIVÅ 1 :

0. TERMINER

1. FORURENSNINGSTABELLER (REBUTAB)  
2. DATABASEADMINISTRASJON (REBUADM)

3. AGGREGERING                    (REBUAGG)

VELG: 0

MSG:        DATABASEN ER LUKKET !

@



2. UTSKRIFT AV TABELLER (REBUTAB)

Brukeren vil være interessert i å få presentert forurensningsregnskapet (forurensningsbudsjettet) i oversiktlig form. REBUTAB produserer flere typer tabeller:

- Tabelltype "O", som viser forurensningstallene (produksjonsmengder, retensjonsmengder, rensningsmengder og tilførselsmengder) summert pr kilde for alle kilder i en grunnkrets, i en kommune eller i et nedbørfelt (se figur 2, 3 og 4).
- Tabelltype "P", som viser forurensningstallene for alle industribedrifter, serviceinstitusjoner, avfallsplasser eller avløpssystemer i en grunnkrets, i en kommune eller i et nedbørfelt (se figur 5).
- Tabelltype "A", som viser forurensningstallene for alle tilknytninger til et avløpssystem, samt forurensningstallene for selve avløpssystemets ulike deler (transportnett pr grunnkrets og renseanlegg) (se figur 6).

REBUTAB aktiveres fra øverste kommandonivå (brukerens kommandoer og responser er stadig understreket):

REBUS NIVA 1 :

0. TERMINER

1. FORURENSNINGSTABELLER (REBUTAB)

2. DATABASEADMINISTRASJON (REBUADM)

3. AGGREGERING (REBUAGG) VELG: 1

UTSKRIFTSFIL: LINJE-SKRIVER

ERROR: FEIL I "OPEN-FILE" !

?? ØNSKER DU Å FORSØKE IGJEN ? JA

UTSKRIFTSFIL: LINE-PRINTER

REBUTAB NIVA 1 :

1. KOMMA -TALLREPRESENTASJON

2. EKSPONENT -TALLREPRESENTASJON VELG: 2

ÅRSTALL : 1981  
 PARAMETERKODE : TOT-P  
 OMRÅDETYPE : ADMINISTRATIVT  
 KOMMUNE NAVN : NORDRE TOTEN

ERROR: INGEN POST MED DETTE KOMMNAVN I REALM KOMMUNE !

KOMMUNE NAVN : ØSTRE TOTEN

MSG: LAGER TABELL "O" OVERSIKTSTABELL FOR KOMMUNE - VENT !

```

KILDETYPE      : INDU
MSG:  LAGER TABELL "P"  KILDETABELL FOR KOMMUNE      - VENT !
      KILDETYPE      :
      KOMMUNE NAVN   :
      OMRÅDETYPE    :
      PARAMETERKODE  :
      ØKONOMIFORM    :
      ØKONOMIFORM    : SLUTT

```

```

REBUS  NIVA 1 :
      0. TERMINER
      1. FORURENSNINGSTABELLER (REBUTAB)
      2. DATABASEADMINISTRASJON (REBUADM)
      3. AGGREGERING           (REBUAGG)           VELG:

```

I eksemplet ovenfor produseres tabellene som vist i figur 3 og figur 5. Disse tabellene tar utgangspunkt i et administrativt område (kommunen ØSTRE TOTEN). Alternativt kunne REBUTAB ha produsert tilsvarende oversikt for et nedbørfelt:

```

REBUTAB  NIVA 1 :
      1. KOMMA      -TALLREPRESENTASJON
      2. EKSPONENT -TALLREPRESENTASJON           VELG: 1
      ÅRSTALL      : 1981
      PARAMETERKODE : TOT-P
      OMRÅDETYPE    : NEDBØRFELT
      NEDBØRFELT NAVN : LENA

```

```

MSG:  LAGER TABELL "O"  OVERSIKTSTABELL FOR NEDBØRFELT - VENT !

```

```

      KILDETYPE      : DYRK

```

```

ERROR:  SVAR INDU, SERV, AVFA, AVLP eller 'RETURN' !

```

```

      KILDETYPE      : AVLP

```

```

MSG:  LAGER TABELL "P"  KILDETABELL FOR NEDBØRFELT      - VENT !

```

```

MSG:  LAGER TABELL "A"  AVLØPSOVERSIKT FOR NEDBØRFELT  - VENT !

```

```

      KILDETYPE      :
      NEDBØRFELT NAVN :
      OMRÅDETYPE      : SLUTT

```

Figur 4 og figur 6 viser 0-tabellen og en av A-tabellene som produseres i dette tilfellet.

TABELL - 01 FORURENSNING FORDELT PÅ KILDETYPER  
=====

GRUNNKRETS : 05280307  
PARAMETER : TOT-P  
ØKONOMIFORM : REGNSKAP  
REGNSKAPSÅR : 1981

| KILDE                                     | TOTAL FOSFOR<br>KG/ÅR |             |           |          |             |                 |
|---|-----------------------|-------------|-----------|----------|-------------|-----------------|
|   | TOT-P                 | PRODUKSJON  | RETEKSJON | RENSNING | TILFØRSEL   | IMPORT-EKSपोर्ट |
| TOTALT                                    | 4946.98 (9)           | 2265.76 (9) | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 2161.47 (9) | -519.76 (9)     |
| .. AVLØPSSYSTEM                           |                       |             |           |          |             |                 |
| ... TILKNYTNINGER                         | 586.92 (9)            | 8.11 (9)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 58.74 (9)   |                 |
| ... TILFØRSELSNETT                        | 586.92 (9)            | 8.11 (9)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 21.23 (9)   |                 |
| ... RENSEANLEGG                           | 0.00 (0)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 37.51 (9)   |                 |
| .. INDUSTRIBEDR. IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM | 2037.99 (9)           | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 2037.99 (9) |                 |
| .. SERVICE INST. IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM | 0.00 (0)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 0.00 (0)    |                 |
| .. AVFALLSPASSER IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM | 0.00 (0)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 0.00 (0)    |                 |
| .. BEFOLKNING IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM    | 6.30 (9)              | 3.15 (9)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 3.15 (9)    |                 |
| ... TEIT BOSETNING                        | 0.00 (0)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 0.00 (0)    |                 |
| ... SPREDT BOSETNING                      | 6.30 (9)              | 3.15 (9)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 3.15 (9)    |                 |
| .. JORDBRUK                               | 2293.58 (9)           | 2254.50 (9) | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 39.39 (9)   |                 |
| ... SILO                                  | 5.38 (9)              | 4.30 (9)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 1.07 (9)    |                 |
| ... HALMLUTING                            | 0.00 (0)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 0.00 (0)    |                 |
| ... NATURGJØDSEL                          | 239.70 (9)            | 225.20 (9)  | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 14.37 (9)   |                 |
| ... KUNSTGJØDSEL                          | 2045.00 (9)           | 2025.00 (9) | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 20.45 (9)   |                 |
| ... MELKERØR                              | 3.50 (9)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 3.50 (9)    |                 |
| .. AREALAVRENNING                         | 22.20 (9)             | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 22.20 (9)   |                 |
| ... TETTSTEDSAREALER                      | 10.00 (9)             | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 10.00 (9)   |                 |
| ... DYRKET MARK                           | 5.20 (9)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 5.20 (9)    |                 |
| ... SKOG                                  | 5.20 (9)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 5.20 (9)    |                 |
| ... MYR                                   | 0.00 (0)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 0.00 (0)    |                 |
| ... FJELL                                 | 1.80 (9)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 1.80 (9)    |                 |
| .. NEDEØR PÅ VANNOVERFLATE                | 0.00 (0)              | 0.00 (0)    | 0.00 (0)  | 0.00 (0) | 0.00 (0)    |                 |

Figur 2. Forurensningsregnskap - eksempel grunnkrets

TABELL - 01 FORURENSNING FORDELT PÅ KILDETYPER

KOMMUNE : ØSTRE TOTEN  
 PARAMETER : TOT-P  
 ØKONOMIFORM : REGNSKAP  
 REGNSKAPSRÅR : 1981

| KILDE                                     | TOTAL FOSFOR<br>KG/ÅR |              |              |              |              |                |
|---|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|   | TOT-P                 | PRODUKSJON   | RETNESJON    | RENSNING     | TILFØRSEL    | IMPORT-EKSPORT |
| T O T A L T                               | 4.90E+05 (9)          | 4.58E+05 (9) | 5.19E+03 (9) | 2.71E+04 (9) | 2.19E+02 (9) |                |
| .. AVLØPSSYSTEM                           | 8.90E+03 (9)          | 1.34E+03 (9) | 5.19E+03 (9) | 2.63E+03 (9) |              |                |
| ... TILKNYTNINGER                         | 8.90E+03 (9)          | 1.34E+03 (9) | 0.00E+00 (0) | 1.46E+03 (9) |              |                |
| ... TILFØRSELSNETT                        | 0.00E+00 (0)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 2.57E+02 (9) |              |                |
| ... RENSEANLEGG                           | 0.00E+00 (0)          | 0.00E+00 (0) | 5.19E+03 (9) | 9.15E+02 (9) |              |                |
| .. INDUSTRIBEDR. IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM | 9.80E+03 (9)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 9.80E+03 (9) |              |                |
| .. SERVICE INST. IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM | 0.00E+00 (0)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) |              |                |
| .. AVFALLSPASSER IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM | 0.00E+00 (0)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) |              |                |
| .. BEFOLKNING IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM    | 4.52E+03 (9)          | 2.20E+03 (9) | 0.00E+00 (0) | 2.33E+03 (9) |              |                |
| ... TETT BOSETNING                        | 3.20E+02 (9)          | 9.61E+01 (9) | 0.00E+00 (0) | 2.24E+02 (9) |              |                |
| ... SPREDT BOSETNING                      | 4.20E+03 (9)          | 2.10E+03 (9) | 0.00E+00 (0) | 2.10E+03 (9) |              |                |
| .. JORDBRUK                               | 4.64E+05 (9)          | 4.55E+05 (9) | 0.00E+00 (0) | 9.10E+03 (9) |              |                |
| ... SILO                                  | 1.02E+03 (9)          | 8.13E+02 (9) | 0.00E+00 (0) | 2.03E+02 (9) |              |                |
| ... HALMLUTING                            | 0.00E+00 (0)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) |              |                |
| ... NATURGJØDSEL                          | 7.43E+04 (9)          | 6.99E+04 (9) | 0.00E+00 (0) | 4.46E+03 (9) |              |                |
| ... KUNSTGJØDSEL                          | 3.88E+05 (9)          | 3.84E+05 (9) | 0.00E+00 (0) | 3.88E+03 (9) |              |                |
| ... MELKEROM                              | 5.58E+02 (9)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 5.58E+02 (9) |              |                |
| .. AREALAVRENNING                         | 3.20E+03 (9)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 3.20E+03 (9) |              |                |
| ... TETTSTEDSAREALER                      | 4.00E+01 (9)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 4.00E+01 (9) |              |                |
| ... DYRKET MARK                           | 8.26E+02 (9)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 8.26E+02 (9) |              |                |
| ... SKOG                                  | 1.99E+03 (9)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 1.99E+03 (9) |              |                |
| ... MYR                                   | 0.00E+00 (0)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) |              |                |
| ... FJELL                                 | 3.42E+02 (9)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 3.42E+02 (9) |              |                |
| .. NEDBØR PÅ VANNOVERFLATE                | 2.61E+01 (9)          | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 2.61E+01 (9) |              |                |

Figur 3. Forurensningsregnskap - eksempel kommune

TABELL -- 01 FORURENSNING FORDELT PÅ KILDETYPER

=====  
 NEDBØRFELT : LENA  
 PARAMETER : TOT-P  
 ØKONOMIFORM : REGNSKAP  
 REGNSKAPÅR : 1981

| KILDE                                     | TOTAL FOSFOR  |               |             |                |             |
|---|---------------|---------------|-------------|----------------|-------------|
|   | TOT-P         | RENSNING      | TILFØRSEL   | IMPORT-EKSPORT | KG/AR       |
| T O T A L T                               | 387797.12 (9) | 359047.87 (9) | 3999.50 (9) | 24111.05 (9)   | -638.68 (9) |
| .. AVLØPSSYSTEM                           | 7935.68 (9)   | 1089.47 (9)   | 3999.50 (9) | 2235.62 (9)    |             |
| ... TILKNYTNINGER                         | 7935.68 (9)   | 1089.47 (9)   | 0.00 (0)    | 1218.16 (9)    |             |
| ... TILFØRSELSNETT                        | 0.00 (0)      | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 266.68 (9)     |             |
| ... RENSEANLEGG                           | 0.00 (0)      | 0.00 (0)      | 3999.50 (9) | 750.78 (9)     |             |
| .. INDUSTRIBEDR. IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM | 9797.89 (9)   | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 9797.89 (9)    |             |
| .. SERVICE INST. IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM | 0.00 (0)      | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 0.00 (0)       |             |
| .. AVFALLSPASSER IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM | 0.00 (0)      | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 0.00 (0)       |             |
| .. BEFOLKNING IKKE TILKN. AVLØPSSYSTEM    | 3799.55 (9)   | 1827.18 (9)   | 0.00 (0)    | 1972.61 (9)    |             |
| ... TETT BOSETNING                        | 363.58 (9)    | 109.07 (9)    | 0.00 (0)    | 254.49 (9)     |             |
| ... SPREDT BOSETNING                      | 3435.97 (9)   | 1718.12 (9)   | 0.00 (0)    | 1718.12 (9)    |             |
| .. JORDBRUK                               | 364233.26 (9) | 356131.21 (9) | 0.00 (0)    | 8074.20 (9)    |             |
| ... SILO                                  | 1199.83 (9)   | 959.76 (9)    | 0.00 (0)    | 239.96 (9)     |             |
| ... HALMLUTING                            | 0.00 (0)      | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 0.00 (0)       |             |
| ... NATURGJØDSEL                          | 71859.24 (9)  | 67538.88 (9)  | 0.00 (0)    | 4311.37 (9)    |             |
| ... KUNSTGJØDSEL                          | 290556.88 (9) | 287632.57 (9) | 0.00 (0)    | 2905.57 (9)    |             |
| ... MELKEROM                              | 617.31 (9)    | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 617.31 (9)     |             |
| .. AREALAVRENNING                         | 2021.44 (9)   | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 2021.44 (9)    |             |
| ... TETTSTEDSAREALER                      | 40.00 (9)     | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 40.00 (9)      |             |
| ... DYRKET MARK                           | 738.04 (9)    | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 738.04 (9)     |             |
| ... SKOG                                  | 927.84 (9)    | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 927.84 (9)     |             |
| ... MYR                                   | 0.00 (0)      | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 0.00 (0)       |             |
| ... FJELL                                 | 315.56 (9)    | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 315.56 (9)     |             |
| .. NEDBØR PÅ VANNOVERFLATE                | 9.29 (9)      | 0.00 (0)      | 0.00 (0)    | 9.29 (9)       |             |

Figur 4. Forurensningsregnskap - eksempel nedbørfelt

TABELL - P1 FORURENSNING FRA INDUSTRIBEDRIFTER

KOMMUNE : ØSTRE TOTEN  
 PARAMETER : TOT-P  
 ØKONOMIFORM : REGNSKAP  
 REGNSKAPSÅR : 1981

| BEDRIFT                                   | GRUNNKRETS  | TOT-P | TOTAL FOSFOR |              |              | TILFØRSEL    |
|---|-------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|   |             |       | PRODUKSJON   | RETENSJON    | RENSNING     |              |
| 05280307A -OPPLAND CHIPS A/S              | ØSTRE TOTEN | -0307 | 2.00E+03 (0) | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 2.00E+03 (0) |
| 05280401B -OPPLAND OG TOTEN POTETMELFABRI | ØSTRE TOTEN | -0401 | 7.54E+03 (0) | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 7.54E+03 (0) |
| A15126 -ØSTRE TOTEN SLAKTERI              | ØSTRE TOTEN | -0307 | 3.80E+01 (0) | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 3.80E+01 (0) |
| A15155 -TOTEN MEIERI                      | ØSTRE TOTEN | -0501 | 1.70E+02 (0) | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 1.70E+02 (0) |
| A15173 -RUUD SLAKTERI                     | ØSTRE TOTEN | -0501 | 5.00E+01 (0) | 0.00E+00 (0) | 0.00E+00 (0) | 5.00E+01 (0) |

\* INDIKERER TILKNYTING TIL AVLØPSSYSTEM

Figur 5. Oversikt over enkeltkilder - eksempel industribedrifter

TABELL - A1 FORURENSNING FRA AVLØPSSYSTEM

AVLØPSSYSTEM: 05280306AA --SKREIA RENSEANLEGG  
 PARAMETER : TOT-P  
 ØKONOMIFORM : REGNSKAP  
 REGNSKAPSÅR : 1981

| AVLØPSSYSTEM                       |                              | GRUNNKRETS  | PRODUKSJON  | RETNESJON    | RENSNING    | TILFØRSEL  |
|------------------------------------|------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|------------|
|                                    |                              |             | TOT-P       | TOTAL FOSFOR |             |            |
|                                    |                              |             | KG/ÅR       |              |             |            |
| <b>T I L K N Y T N I N G E R</b>   |                              |             |             |              |             |            |
| SERV 05280306AA                    | --SMITTSBORG BARNESKOLE      |             |             |              |             |            |
| SERV 05280307A                     | --SKREIA UNGDOMSSKOLE        | ØSTRE TOTEN | 17.10 (0)   | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 0.86 (0)   |
| SERV 05280308A                     | --STANGE BARNESKOLE          | ØSTRE TOTEN | 46.12 (0)   | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 2.31 (0)   |
| SERV 05280309A                     | --BALKEN MENIGHETS GAMLEHJEM | ØSTRE TOTEN | 21.35 (0)   | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 1.07 (0)   |
| SERV 05280313B                     | --TOTENVIKA BARNESKOLE       | ØSTRE TOTEN | 69.81 (0)   | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 3.49 (0)   |
| SPNB 05280204A                     | --                           | ØSTRE TOTEN | 12.04 (0)   | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 0.60 (0)   |
| SPNB 05280306A                     | --                           | ØSTRE TOTEN | 292.30 (0)  | 124.30 (0)   | 0.00 (0)    | 124.30 (0) |
| SPNB 05280309                      | --                           | ØSTRE TOTEN | 140.30 (0)  | 59.63 (0)    | 0.00 (0)    | 59.63 (0)  |
| SPNB 05280310                      | --                           | ØSTRE TOTEN | 244.60 (0)  | 67.29 (0)    | 0.00 (0)    | 67.29 (0)  |
| SPNB 05280312A                     | --                           | ØSTRE TOTEN | 273.60 (0)  | 75.23 (0)    | 0.00 (0)    | 75.23 (0)  |
| SPNB 05280312B                     | --                           | ØSTRE TOTEN | 97.20 (0)   | 26.72 (0)    | 0.00 (0)    | 26.72 (0)  |
| SPNB 05280313                      | --                           | ØSTRE TOTEN | 97.20 (0)   | 26.72 (0)    | 0.00 (0)    | 26.72 (0)  |
| TETB 05280304                      | --                           | ØSTRE TOTEN | 340.00 (0)  | 93.52 (0)    | 0.00 (0)    | 93.52 (0)  |
| TETB 05280306A                     | --                           | ØSTRE TOTEN | 63.89 (0)   | 0.96 (0)     | 0.00 (0)    | 2.24 (0)   |
| TETB 05280307                      | --                           | ØSTRE TOTEN | 239.40 (0)  | 3.59 (0)     | 0.00 (0)    | 8.38 (0)   |
| TETB 05280308                      | --                           | ØSTRE TOTEN | 540.80 (0)  | 8.11 (0)     | 0.00 (0)    | 18.92 (0)  |
| TETB 05280309                      | --                           | ØSTRE TOTEN | 69.30 (0)   | 1.04 (0)     | 0.00 (0)    | 2.42 (0)   |
| TETB 05280309                      | --                           | ØSTRE TOTEN | 24.30 (0)   | 0.36 (0)     | 0.00 (0)    | 0.85 (0)   |
| <b>T I L F Ø R S E L S N E T T</b> |                              |             |             |              |             |            |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 2.19 (0)   |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 2.08 (0)   |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 5.01 (0)   |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 37.51 (0)  |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 10.15 (0)  |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 9.97 (0)   |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 6.16 (0)   |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 2.19 (0)   |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 10.00 (0)  |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 0.00 (0)    | 8.22 (0)   |
| <b>R E N S E A N L E G G</b>       |                              |             |             |              |             |            |
|                                    |                              | ØSTRE TOTEN | 0.00 (0)    | 0.00 (0)     | 1272.00 (0) | 215.50 (0) |
| <b>S U M</b>                       |                              |             |             |              |             |            |
|                                    |                              |             | 2589.31 (9) | 487.47 (9)   | 1272.00 (9) | 823.53 (9) |

Figur 6. Oversikt over et avløpssystem - eksempel

## 2.1. Kommentarer til tabellene

Figurene 2, 3 og 4 viser forurensningene fordelt på kildetyper for hhv grunnkrets 05280307, ØSTRE TOTEN kommune og LENA nedbørfelt.

I figur 2 og 4 er benyttet flytende desimaltall (eks 152.20), mens tallene er representert på eksponentiell form i figur 3 (eks  $1.52E+02 (= 1.52 \cdot 10^2)$ ).

Innen hver kolonne er tallene summert oppover for hvert nivå. Eksempelvis er "totalt" (nivå 1) summen av de åtte tallene på nivå 2.

Ved å lese tabellene horisontalt, får man et raskt overblikk over

- hvor mye forurensning som produseres i området,
- hvor mye av forurensningene som ikke når resipienten pga retensjon i grunnen,
- hvor mye av forurensningene som ikke når resipienten pga rensning,
- hvor mye av forurensningene som virkelig tilføres resipienten,
- hvor mye forurensning som netto importeres (fratrukket eksport) fra tilstøtende områder.

Kvalitetsindeksene er angitt bak hvert tall. REBUS opererer med veide kvalitetsindekser. Men all aritmetikk der kvalitetsindekser med verdi 0 (nøyaktighet ukjent) inngår, gir som resultat kvalitetsindeks 9 (dårligste nøyaktighet). I eksemplene har alle inngangsdataene kvalitetsindeks 0 (man har ikke kunnet forsvare vannfaglig å benytte andre verdier).

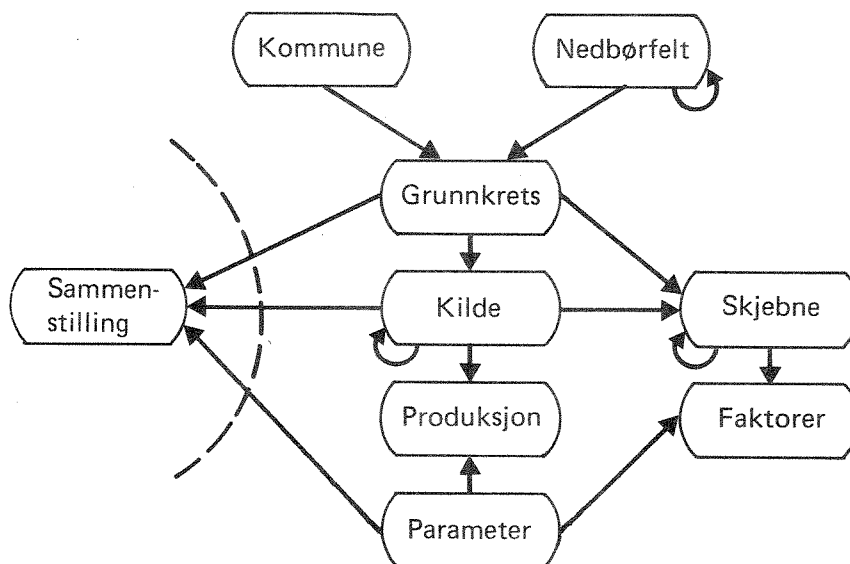
Figur 5 viser oversikt over alle industribedrifter i ØSTRE TOTEN kommune. Tilsvarende oversikter kan lages for serviceinstitusjoner, avfallsplasser og avløpssystemer, enten pr kommune eller pr nedbørfelt. I venstre marg markeres det med en stjerne ('\*') dersom kilden er tilknyttet avløpssystem.

Figur 6 viser oversikt over avløpssystemet 05280306AA (SKREIA renseanlegg) i LENA nedbørfelt. Tabellen rommer informasjon om hvilke forurensningskilder som er knyttet til avløpssystemet, om lekkasjer (og retensjon) fra transportnett i hver av de berørte grunnkretser og om renseanleggets effekt. Tilsvarende tabell kan lages for de andre avløpssystemene, enten med utgangspunkt i et nedbørfelt eller i en kommune.



### 3. DATASTRUKTUREN

Følgende SIBAS-database er implementert:



Figur 7. Datastruktur

Strukturen avspeiler følgende forhold:

Man ønsker å knytte forurensningstallene til grunnkretser, slik at oversikter kan produseres både for administrative områder (kommuner) og hydrologiske områder (nedbørfelt).

I en grunnkrets er det forurensningsproduksjon, som fra industribedrifter, bebyggelse, jordbruksaktiviteter, osv. Disse kildene representerer en fare for økt forurensning i den mottakende vannresipienten.

Forurensningene måles i mengde forurensningsparameter pr år. Parametrene kan være fosfor, nitrogen, osv.

Forurensningenes vei mot resipienten følges gjennom grunnkretsen og eventuelt gjennom de tilstøtende grunnkretser. Underveis kan noe av, eller hele, forurensningsmengden "forsvinne" (eksempelvis ved retensjon i grunnen eller rensning og påfølgende bortkjøring av slam), slik at bare deler av den opprinnelig produserte forurensning endelig når frem til resipienten. Man holder således rede på den produserte forurensningens "skjebne", som fastlegges gjennom en rekke faktorer.

Man er interessert i å vite både hvor mye forurensning som produseres i området, og hvor mye av denne som virkelig belaster resipienten. De beregnede resultatene tas vare på i databasen i sammenstillinger for hver grunnkrets, kilde og parameter.

De enkelte posttypene (9 stk) er beskrevet nedenfor. For hver posttype er angitt postnavn, innhold og lengde (i datamaskinord); for hvert felt er angitt feltnavn, datatype (ST=string; DI=digits), lengde og et eksempel. (De enkelte feltnavn er nærmere omtalt på side 22 - 23.)

| Posttype      | Postnavn  | Feltnavn | Data-<br>type | Antall<br>ord | Eksempel     |
|---------------|-----------|----------|---------------|---------------|--------------|
| 1) Kommune    | KOMMUNE:  | KOMMKODE | ST*4          | 2             | 0528         |
|               |           | KOMMNAVN | ST*30         | 15            | ØSTRE TOTEN  |
|               |           |          |               | --            |              |
|               |           |          |               | 17            |              |
|               |           |          | ==            |               |              |
| 2) Nedbørfelt | NEDBFELT: | NEDEKODE | ST*10         | 5             | 232041       |
|               |           | NEBNAVN  | ST*60         | 30            | LENA         |
|               |           | OVRENEDE | ST*10         | 5             |              |
|               |           |          |               | --            |              |
|               |           |          | 40            |               |              |
|               |           |          | ==            |               |              |
| 3) Grunnkrets | GRNNKRTS: | KOMMKODE | ST*4          | 2             | 0528         |
|               |           | KRETSNR  | ST*6          | 3             | 0201         |
|               |           | GRKRNAVN | ST*30         | 15            | BYEN         |
|               |           | NEDEKODE | ST*10         | 5             | 232041       |
|               |           |          |               | --            |              |
|               |           |          | 25            |               |              |
|               |           |          | ==            |               |              |
| 4) Parameter  | PARAMETR: | PARMKODE | ST*8          | 4             | TOT-P        |
|               |           | PARMNAVN | ST*30         | 15            | TOTAL FOSFOR |
|               |           | PARMENHT | ST*20         | 10            | KG/ÅR        |
|               |           |          |               | --            |              |
|               |           |          | 29            |               |              |
|               |           |          | ==            |               |              |
| 5) Kilde      | KILDE:    | KILDTYPE | ST*4          | 2             | INDU         |
|               |           | KILDIDNT | ST*10         | 5             | A15129       |
|               |           | KILDNAVN | ST*72         | 36            | FABRIKUS     |
|               |           | KOMMKODE | ST*4          | 2             | 0528         |
|               |           | KRETSNR  | ST*6          | 3             | 0201         |
|               |           | OVVKTYPE | ST*4          | 2             |              |
|               |           | OVVKIDNT | ST*10         | 5             |              |
|               |           |          | --            |               |              |
|               |           |          | 55            |               |              |
|               |           |          | ==            |               |              |

| Posttype      | Postnavn  | Feltnavn | Data-<br>type  | Antall<br>ord | Eksempel       |
|---------------|-----------|----------|----------------|---------------|----------------|
| 6) Produksjon | PRODUKSJ: | KILDTYPE | ST*4           | 2             | INDU           |
|               |           | KILDIDNT | ST*10          | 5             | A15129         |
|               |           | PARMKODE | ST*8           | 4             | TOT-P          |
|               |           | PRODMNG1 | DI*4           | 1             | 2              |
|               |           | PRODMNG2 | DI*2           | 1             | 3              |
|               |           | KVALPROD | DI*1           | 1             | 0              |
|               |           |          |                |               | --<br>14<br>== |
| 7) Skjebne    | SKJEBNE:  | KILDTYPE | ST*4           | 2             | INDU           |
|               |           | KILDIDNT | ST*10          | 5             | A15129         |
|               |           | SKJBIDNT | ST*2           | 1             | P              |
|               |           | KOMMKODE | ST*4           | 2             | 0528           |
|               |           | KRETSNR  | ST*6           | 3             | 0201           |
|               |           | OVrkTYPE | ST*4           | 2             | AVLP           |
|               |           | OVrkIDNT | ST*10          | 5             | 05280202       |
|               |           | OVRSIDNT | ST*2           | 1             | T              |
|               |           | OVrkKOMN | ST*4           | 2             | 0528           |
|               |           | OVrkRTSN | ST*6           | 3             | 0201           |
|               |           |          | --<br>26<br>== |               |                |
| 8) Faktorer   | FAKTORER: | KILDTYPE | ST*4           | 5             | INDU           |
|               |           | KILDIDNT | ST*10          | 1             | A15129         |
|               |           | SKJBIDNT | ST*2           | 1             | P              |
|               |           | KOMMKODE | ST*4           | 2             | 0528           |
|               |           | KRETSNR  | ST*6           | 3             | 0201           |
|               |           | PARMKODE | ST*8           | 4             | TOT-P          |
|               |           | LEKKFAKT | DI*3           | 1             | 0              |
|               |           | KVALLEKK | DI*1           | 1             | 0              |
|               |           | RETNFAKT | DI*3           | 1             | 0              |
|               |           | KVALRETN | DI*1           | 1             | 0              |
|               |           | RENSFAKT | DI*3           | 1             | 0              |
|               |           | KVALRENS | DI*1           | 1             | 0              |
|               |           |          | --<br>22<br>== |               |                |

| Posttype          | Postnavn  | Feltnavn | Data-<br>type | Antall<br>ord | Eksempel |
|-------------------|-----------|----------|---------------|---------------|----------|
| 9) Sammenstilling | SAMMENST: | KILDTYPE | ST*4          | 2             | INDU     |
|                   |           | KILDIDNT | ST*10         | 5             | A15129   |
|                   |           | KOMMKODE | ST*4          | 2             | 0528     |
|                   |           | KRETSNR  | ST*6          | 3             | 0201     |
|                   |           | PARMKODE | ST*8          | 4             | TOT-P    |
|                   |           | AAR      | DI*4          | 1             | 1981     |
|                   |           | AVLPKODE | ST*10         | 5             | 05280202 |
|                   |           | PROD1    | DI*4          | 1             | 2        |
|                   |           | PROD2    | DI*2          | 1             | 3        |
|                   |           | PRODKVAL | DI*1          | 1             | 0        |
|                   |           | RETN1    | DI*4          | 1             | 0        |
|                   |           | RETN2    | DI*2          | 1             | 0        |
|                   |           | RETNKVAL | DI*1          | 1             | 0        |
|                   |           | RENS1    | DI*4          | 1             | 0        |
|                   |           | RENS2    | DI*2          | 1             | 0        |
|                   |           | RENSKVAL | DI*1          | 1             | 0        |
|                   |           | TILF1    | DI*4          | 1             | 0        |
|                   |           | TILF2    | DI*2          | 1             | 0        |
|                   |           | TILFKVAL | DI*1          | 1             | 0        |
|                   |           |          |               | --            |          |
|                   |           |          |               | 34            |          |
|                   |           |          |               | ==            |          |

Noen av de feltnavnene som er benyttet ovenfor, er forklart i det følgende:

Kommunekoden (KOMMKODE - postene 1,3,5,7,8,9; OVRKOMMN - post 7) er det offisielle kommunenummer som definert av Statistisk Sentralbyrå (SSB). Feltet KOMMNAVN (post 1) inneholder kommunens navn.

Nedbørfeltkoden (NEDBKODE - post 2,3; OVRNEDB - post 2) følger NVE's (Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen) anbefaling. Feltet NEDBNAVN (post 2) rommer nedbørfeltets navn.

Grunnkretskoden er ordnet etter SSB's grunnkretsinnndeling. En grunnkretskode består av kommunekode//kretsnummer (KRETSNR - postene 3,5,7,8,9; OVRKRTSN - post 7) (eks 05280201). Dersom det blir nødvendig å dele en grunnkrets i 2 (eller flere), er det reservert to ekstra tegn i det interne kretsnummeret (eks 0201A ). Feltet GRKRNAV N (post 3) inneholder grunnkretsens navn.

Parameterkoden (PARMKODE - postene 4,6,8,9) er definert i samsvar med gjeldende regler på NIVA og i tråd med NIVA's standardiseringsforslag. Feltet PARMNAVN (post 4) rommer parameterens navn, mens PARMENHT (post 4) inneholder den kvantitative enhet parameteren oppgis i.

Forurensningskildene omfatter følgende typer (KILDTYPE - postene 5,6,7,8,9; OVRKTYPE - post 5,7):

INDU - industribedrift  
 SERV - service-institusjon  
 AVFA - avfalls plass

TETB - tett bosetning  
 SPRB - spredt bosetning

NGJØ - naturgjødsel  
 KGJØ - kunstgjødsel  
 HALM - halmluting  
 SILO - silo  
 MELK - melkerom

TETA - tettstedsareal  
 DYRK - dyrket mark areal  
 SKOG - skogsareal  
 MYR - myrareal  
 FJEL - fjellareal  
 NEDB - vannareal

AVLP - avløpssystem

En begrunnelse for denne inndelingen er gitt i rapport-del A (kap 2.4).

De ovennevnte kildene er potensielle forurensningsprodusenter i de enkelte grunnkretser. Det eneste unntaket er avløpssystemene (AVLP). Disse bare transporterer allerede produsert forurensning. Men fordi avløpssystemene kan lekke, regnes også disse som forurensningskilder.

Feltet KILDIDNT (postene 5,6,7,8,9) og OVRKIDNT (postene 5,7) inneholder en kildeidentifikasjon. For konsesjonsbehandlede forurensningskilder vil dette være et konsesjonsnummer; for andre kilder er benyttet en identifikasjon basert på grunnkretsnummer. Feltet KILDNAVN (post 5) rommer forurensningskildens navn.

Den produserte forurensningsmengde lagres i eksponensiell form som to heltall (PRODMNG1, PRODMNG2 - post 6) og tilsvarende PRODMNG1.10PRODMNG2. (Eksempelvis, hvis PRODMNG1=23 og PRODMNG2=2, er forurensningsproduksjonen lik 2300 (23.102).) Enheten avhenger av den gjeldende parameter (se PARMENHT - post 4; oftest kg/år).

Til hvert produksjonstall kan det knyttes en kvalitetsindeks (KVALPROD - post 6) som angir hvilken pålitelighet produksjonstallet har. Kvalitetsindeksen antar verdiene 0-9, der 0 betyr "kvalitet ikke angitt". 1 betyr at usikkerheten er mindre enn +/- 10 %. Tilsvarende for kvalitetsindeksene 2-8; 8 betyr at usikkerheten er mindre enn +/- 80 %. Kvalitetsindeksen 9 betyr at usikkerheten er større enn +/- 80 %.

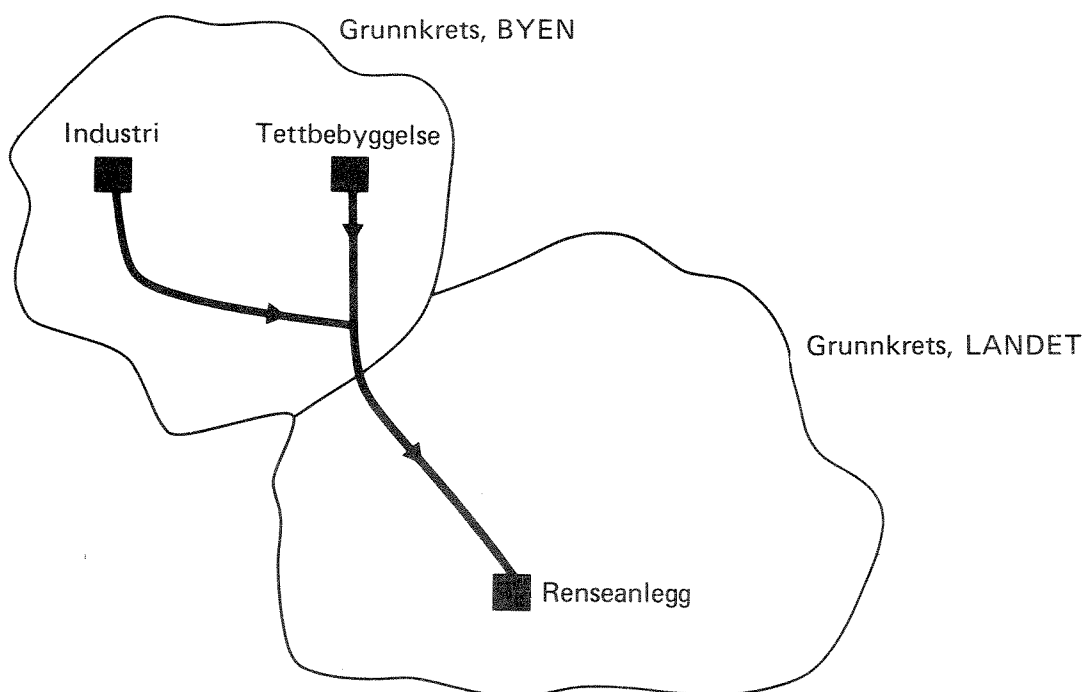
En forurensningsmengdes skjebne kan følges fra produksjonssted evt gjennom transportledd og evt til resipienten. Skjebnene identifiseres av en skjebneidentifikator (SKJBIDNT - postene 7,8; OVRSIDNT - post 7), som kan være 'P' (påslipp), 'T' (transport), 'R' (rensning) eller 'U' (utslipp). Til hvert skjebneledd kan det knyttes opplysninger om eventuell lekkasjegrاد, retensjonsgrad og rensningsgrad.

Faktorene LEKKFAKT, RETNFAKT og RENSAFAKT (post 8) forteller hvor stor del av forurensningsmengden i et skjebneledd som lekker ut (av transportnett eller direkte ved produksjonssted), hvor stor del av lekkasjen som retenderes i grunnen, og hvor stor del av forurensningsmengden som eventuelt fjernes kontrollert (renses vekk). Disse faktorene angis i hele prosent og ledsages av kvalitetsindekser (KVALLEKK, KVALRETN, KVALRENS - post 8).

De enkelte feltene i post 9 er nærmere beskrevet i kapittel 5.

Det følgende eksempel viser hvordan denne datastrukturen benyttes til å representere virkeligheten.

Eksempel:

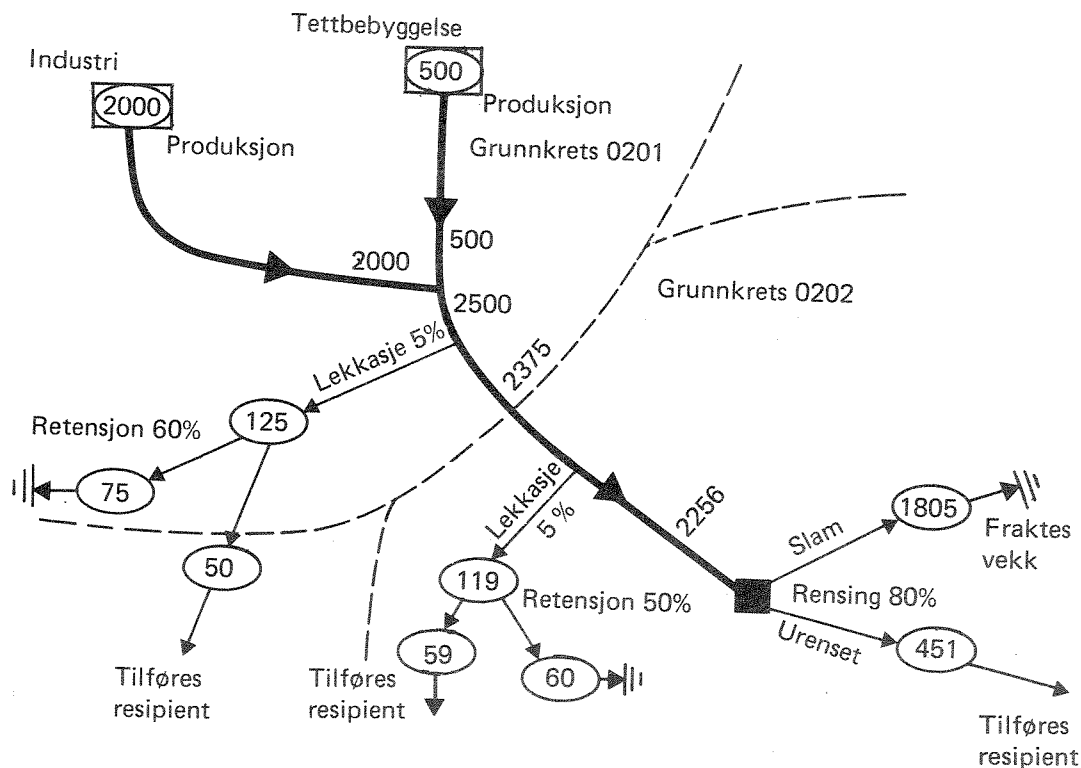


Figur 8. Eksempel - forurensningssituasjon

Grunnkretsene ligger i nedbørfeltet LENA (nedbørfeltkode 232041) og i kommunen ØSTRE TOTEN (kommunekode 0528). Grunnkretsen BYEN har kretsnummer 0201 og grunnkretsen LANDET har kretsnummer 0202. I BYEN ligger industribedriften FABRIKUS med bedriftsnummer B15129 og befolkningskonsentrasjonen BIKUBEN med befolkningsnummer BYEN01. I den andre grunnkretsen (LANDET) ligger renseanlegget TOPPRENS som har avløpsystemkode 05280202. Forurensningene fra både FABRIKUS og BIKUBEN ledes inn på avløpsystemet som ender i TOPPRENS.

Vi betrakter parameteren TOT-P (total fosfor). Produksjonen ved FABRIKUS er 2000 kg/år, og ved BIKUBEN er produksjonen 500 kg/år. Ledningene har 5 % lekkasje (i hver grunnkrets); av dette retenderes 60 % hhv 50 % i grunnen i de to grunnkretsene. Renseanlegget har en virkningsgrad på 80 %. Alle kvalitetsindekser er ukjente.

Figuren nedenfor viser hvordan forurensningsmengdene flyter fra produksjonssted til resipient:



Figur 9. Eksempel - forurensningsflyt

I kapittel 4 om dataregistrering vises det hvordan dataene fra dette eksemplet registreres og lagres i databasen. Kapittel 5 viser hvordan tilførselsmengdene beregnes og lagres.

Uten å foregripe de neste kapitlene, ser vi imidlertid at fosforproduksjonen i de nevnte grunnkretsene er 2500 kg/år, men bare 560 kg/år av dette når frem til LENA (ca 22 %). Vi vet imidlertid ikke noe om nøyaktigheten bak disse tallene.

#### 4. DATAREGISTRERING

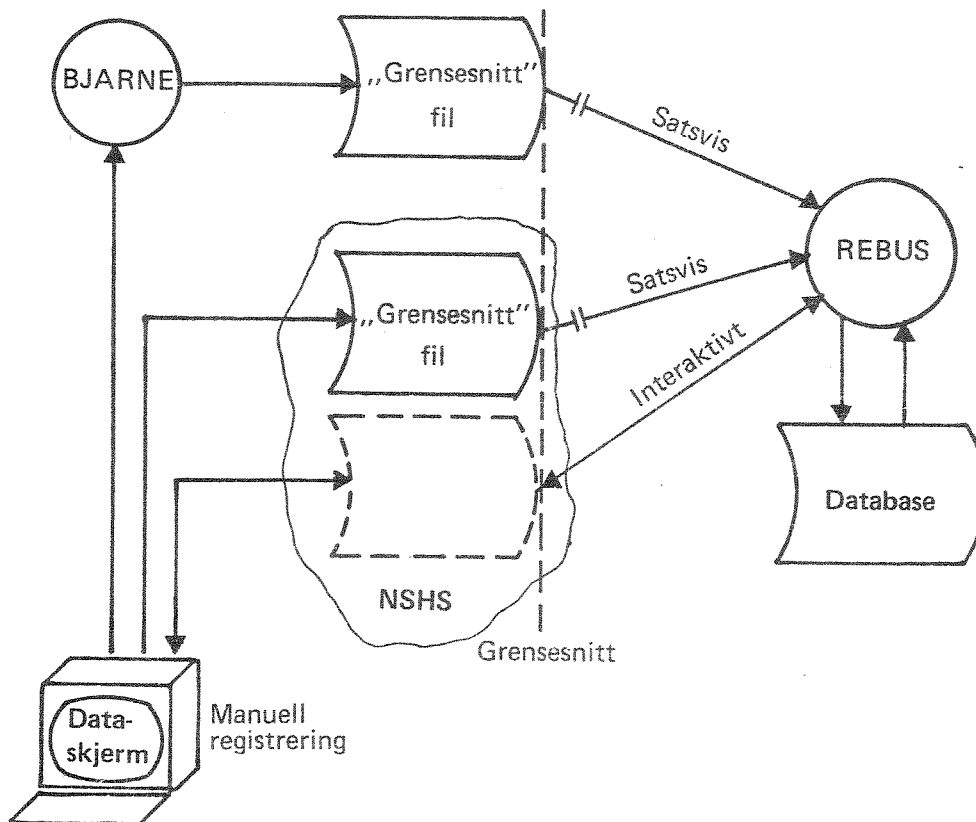
Databasen oppdateres enten interaktivt i direkte kommunikasjon med brukeren via skjermhåndteringssystemet NSHS, eller satsvis via tilsvarende "grensesnitt-fil" som den NSHS kan produsere. Forurensningstallene må foreligge i produksjon pr grunnkrets (eks kg TOT-P / år / grunnkrets).

De satsvise oppdateringsfiler kan være generert ved at

- 1) data fra offentlige EDB-arkiver kombineres automatisk til forurensningsproduksjon/grunnkrets, eller
- 2) nødvendige data samles, registreres manuelt og omregnes automatisk til forurensningsproduksjon/grunnkrets, eller
- 3) man manuelt regner ut forurensningsproduksjon/grunnkrets og registrerer disse gjennom NSHS.

Foreløpig ligger ikke de eksterne data slik til rette at en fullautomatisk oppdatering av databasen (pkt 1) er mulig. Etterhvert vil denne oppdateringsmåten bli den dominerende.

Inntil videre må man basere seg på manuell registrering direkte gjennom NSHS (satsvis eller interaktivt) (pkt 3) og manuell registrering gjennom hjelpeprogrammer (eks BJARNE) (pkt 2) som regner om til forurensningsproduksjon/grunnkrets:



Figur 10. Dataregistreringsmåter



Nedenfor er disse to registreringsmåtene nærmere beskrevet.

#### 4.1. Registrering ved NSHS

Det er laget registreringsbilder for de 8 datapostene i datastrukturen (unntatt er sammenstillings-posten; disse dataene registreres ikke, men regnes ut på grunnlag av de øvrige opplysningene i databasen). Registreringsbildene er vist i det følgende, og data fra eksemplet i kapittel 3 leses inn.

På registreringsbildene vises de enkelte felts lengde og datatype ('9' betyr 'siffer (0-9)'; 'A' betyr 'bokstav (A-Z)'; 'X' betyr 'alfanumerisk tegn'). I eksemplene gjenfinnes registreringstallene i samme posisjon og rekkefølge som de forekommer i registreringsbildene.

##### 4.1.1. Kommune

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| K O M M U N E |                                    |
| KOMMUNE KODE  | : 9999                             |
| KOMMUNE NAVN  | : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |

Eksempel:

: 0528  
: ØSTRE TOTEN

##### 4.1.2. Nedbørfelt

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| N E D B Ø R F E L T           |  |
| NEDBØRFELT KODE               | : 9999999999   |
| NEDBØRFELT NAVN               | : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX<br>XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |
| OVERORDNET<br>NEDBØRFELT KODE | : 9999999999   |

Eksempel:

: 232041  
: LENA

:

4.1.3. Grunnkrets

| G R U N N K R E T S |   |
|---------------------|---|
| GRUNNKRETS KODE =   | KOMMUNE KODE : 9999<br>KRETSNUMMER : XXXXXX |
| GRUNNKRETS NAVN :   | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX        |
| NEDBØRFELT KODE :   | 9999999999                                  |

Eksempel:

: 0528  
 : 0201  
 : BYEN  
 : 232041

Eksempel:

: 0528  
 : 0202  
 : LANDET  
 : 232041

4.1.4. Parameter

| P A R A M E T E R |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| PARAMETER KODE :  | XXXXXXXX                             |
| PARAMETER NAVN :  | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |
| PARAMETER ENHET : | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX         |

Eksempel:

: TOT-P  
 : TOTAL FOSFOR  
 : KG/ÅR



4.1.6. Produksjon

|   |                |   |                   |
|---|----------------|---|-------------------|
| P R O D U S E R T   F O R U R E N S N I N G     |                |   |                   |
| PRODUKSJONS IDENTIFIKASJON                      | = KILDE KODE   | : | AAAA XXXXXXXXXXXX |
|   | PARAMETER KODE | : | XXXXXXXX          |
|   |                |   |                   |
| PRODUSERT MENGDE FORURENSNING : 9999- E 99- ( 9 |                |   |                   |

Eksempel:

: INDU B15129  
: TOT-P

: 2            3            0

Eksempel:

: TETB BYEN01  
: TOT-P

: 5            2            0

(Som tidligere forklart representeres forurensningsproduksjonen som  $M \cdot 10^E$  (M = mantisse (som 2 eller 5 ovenfor); E = eksponent (som 3 eller 2 ovenfor)). Eksemplene viser dermed produksjonstallene 2000 og 500. Det siste tallet som registreres i eksemplene, er kvalitetsindeksen.)

4.1.7. Skjebne

|                           |                |                   |        |
|---------------------------|----------------|-------------------|--------|
| S K J E B N E             |                |                   |        |
| SKJEBNE KODE = KILDE KODE | :              | AAAA XXXXXXXXXXXX |        |
| SKJEBNE IDENTIFISERING    | :              | XX                |        |
| GRUNNKRETS KODE           | = KOMMUNE KODE | :                 | 9999   |
|                           | KRETSNUMMER    | :                 | XXXXXX |
|                           |                |                   |        |
| OVERTAGENDE               |                |                   |        |
| SKJEBNE KODE = KILDE KODE | :              | AAAA XXXXXXXXXXXX |        |
| SKJEBNE IDENTIFISERING    | :              | XX                |        |
| GRUNNKRETS KODE           | :              | 9999 XXXXXX       |        |

Eksempel:

```

: AVLP 05280202
: R
: 0528
: 0202
:
:
:

```

Eksempel:

```

: AVLP 05280202
: T
: 0528
: 0202
: AVLP 05280202
: R
: 0528 0202

```

Eksempel:

```

: AVLP 05280202
: T
: 0528
: 0201
: AVLP 05280202
: T
: 0528 0202

```

Eksempel:

```

: INDU B15129
: P
: 0528
: 0201
: AVLP 05280202
: T
: 0528 0201

```

Eksempel:

```

: TETB BYEN01
: P
: 0528
: 0201
: AVLP 05280202
: T
: 0528 0201

```

4.1.8. Faktorer

| F A K T O R E R          |   |              |            |
|--------------------------|---|--------------|------------|
| FAKTOR KODE = KILDE KODE | : | AAAA         | XXXXXXXXXX |
| SKJEBNE IDENTIFISERING   | : | XX           |            |
| GRUNNKRETS KODE          | = | KOMMUNE KODE | : 9999     |
|                          |   | KRETSNUMMER  | : XXXXXX   |
| PARAMETER KODE           | : | XXXXXXXX     |            |
| LEKKASJE FAKTOR (%)      | : | 999-         | ( 9        |
| RETENSJONS FAKTOR (%)    | : | 999-         | ( 9        |
| RENSNINGS FAKTOR (%)     | : | 999-         | ( 9        |

Eksempel:

```

: INDU B15129
: P
: 0528
: 0201
: TOT-P
: 0 0
: 0 0
: 0 0
    
```

Eksempel:

```

: TETB BYEN01
: P
: 0528
: 0201
: TOT-P
: 0 0
: 0 0
: 0 0
    
```

Eksempel:

```

: AVL P 05280202
: T
: 0528
: 0201
: TOT-P
: 5 0
: 60 0
: 0 0
    
```

Eksempel:

```

: AVLP 05280202
: T
: 0528
: 0202
: TOT-P
: 5      0
: 50     0
: 0      0

```

Eksempel:

```

: AVLP 05280202
: R
: 0528
: 0202
: TOT-P
: 20     0
: 0      0
: 80     0

```

(Tallene som følger bak hhv lekkasjefaktor, retensjonsfaktor og rensningsfaktor, er de ledsagende kvalitetsindekser.)

De forskjellige kontrollkodene fra NSHS er forklart i ND-60.088.02.

#### 4.2. Registrering ved hjelpeprogrammet BJARNE (= Befolkning / Jordbruk / Arealavrenning / NEdbør)

Man regner med at fremtiden vil fremskaffe forurensningstall fordelt på grunnkretser og forurensningskilder. I dag må man i stor grad regne om manuelt fra sekundære data, som de offentlige arkiver fremskaffer, til forurensningstall. Eksempelvis kan SSB's datasamling fra landbrukstelingen fortelle hvor mange sauer en grunnkrets rommer, men forurensningsbidraget fra sauene i grunnkretsen må man selv regne ut.

For å forenkle disse manuelle rutinene, er det laget et EDB-program som oversetter antall kyr, kvanta silofor, etc, til forurensningsbidrag. Dette programmet, BJARNE, legger fra seg data slik som de fordres av selve regnskap- og budsjettssystemet, REBUS (se figur 10 ovenfor).

Figuren nedenfor viser hvilke omregningsfaktorer som blir benyttet for parameteren TOTAL FOSFOR:

|                             |                 | FAKTOR<br>(TOT-P)        |  |       |      |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------|--|-------|------|
| mennesker, spredt bosetning | #               | 2.5 · $\frac{360}{1000}$ |  | kg/år | SPRB |
| mennesker, tett bosetning   | #               |                          |  | kg/år | TETB |
| tettsted, city              | km <sup>2</sup> | 100                      |  | kg/år | TETA |
| tettsted, villa             | km <sup>2</sup> | 50                       |  |       |      |
| skog                        | km <sup>2</sup> | 6.5                      |  | kg/år | SKOG |
| myr                         | km <sup>2</sup> | 0                        |  | kg/år | MYR  |
| fjell                       | km <sup>2</sup> | 6.0                      |  | kg/år | FJEL |
| vann                        | km <sup>2</sup> | 3.0                      |  | kg/år | NEDB |
| dyrket mark                 | km <sup>2</sup> | 8.0                      |  | kg/år | DYRK |
|                             |                 | 0.25                     |  | kg/år | MELK |
| melkekyr                    | #               | 12.93                    |  | kg/år | NGJØ |
| storfe                      | #               | 7.60                     |  |       |      |
| sauer                       | #               | 1.6                      |  |       |      |
| geiter                      | #               |                          |  |       |      |
| griser                      | #               | 3.24                     |  |       |      |
| fjærkre                     | #               | 0.43                     |  |       |      |
| silos                       | m <sup>3</sup>  | 0.096                    |  | kg/år | SILO |
| halmluting                  | m <sup>3</sup>  | 0                        |  | kg/år | HALM |
| kunstgjødsel                | kg N/år         | 0.3                      |  | kg/år | KGJØ |

Figur 11. BJARNE's omregningsfaktorer for parameteren TOT-P



Nedenfor er gjengitt et utsnitt fra registreringsprosessen mot BJARNE:

@B.JARNE

VELG:

- 0. TERMINER
- 1. REGISTRER DATA OM GRUNNKRETS
- 2. LAG TABELL OVER REGISTRERTE GRUNNKRETSDATA
- 3. GENERER NSHS-FILER
- 4. LAG TABELL OVER BEREGNEDE PRODUKSJONSMENGDER
- 5. UTFØR SINTRAN-KOMMANDO

: 1

LAGRINGSFIL FOR GRUNNKRETSDATA : LENA-0528

KOMMUNE-NUMMER : 0528  
GRUNNKRETS-NUMMER : 0201A

MENNESKER, SPREDT BOSETNING, ANTALL : 70  
MENNESKER, TETT BOSETNING, ANTALL : 213

TETTSTEDSAREAL, CITY, KVKM :  
TETTSTEDSAREAL, VILLA, KVKM :  
SKOGAREAL, KVKM : 3.1  
MYRAREAL, KVKM :  
FJELLAREAL, KVKM :  
VANNAREAL, KVKM :  
DYRKET AREAL, KVKM : 1.91

STORFE, ANTALL : 58  
MELKEKYR, ANTALL : 32  
SAUER, ANTALL : 15  
GEITER, ANTALL :  
GRISER, ANTALL : 132  
FJØRKRE, ANTALL : 313

SILOVOLUM, KBM : 195  
HALMLUTING, KBM :  
NITROGEN-MENGDE I KUNSTGJØDSEL, KG : 20055

FLERE GRUNNKRETSE : J

Figur 12. Registrering ved BJARNE

Figur 13 på neste side viser en samletabell over registrerte data. I figur 14 er disse dataene omregnet til produksjonsmengder pr grunnkrets og pr lovlig REBUS-forurensningskilde.

REGISTRERTE GRUNNKRETSDATA KOMMUNE : 0528 ØSTRE TOTEN - INNENFOR L E N A NEDBØRFELT

| GRUNNKRETS : | MENNESKER |         | AREALER  |       |      |      |       | HUSDYR |      |     |         |           |        |         |         |         |      | JORDBRUK |            |  |
|--------------|-----------|---------|----------|-------|------|------|-------|--------|------|-----|---------|-----------|--------|---------|---------|---------|------|----------|------------|--|
|              | SPR BO    | TETT BO | TETTSTED |       | SKOG | MYR  | FJELL | VANN   | DYRK |     | STOR FE | MELKE KYR | SAU ER | GEIT ER | GRIS ER | FJØR ER | SILO | HALM LUT | KUNST GJØD |  |
|              |           |         | CITY     | VILLA |      |      |       |        | MARK | ET  |         |           |        |         |         |         |      |          |            |  |
| 0528 0201A : | 70        | 213     | 0.00     | 0.00  | 3.10 | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 1.91 | 58  | 32      | 15        | 0      | 132     | 313     | 195     | 0    | 20055    |            |  |
| 0528 0202A : | 250       | 0       | 0.00     | 0.00  | 3.10 | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 1.91 | 58  | 32      | 15        | 0      | 132     | 313     | 195     | 0    | 20055    |            |  |
| 0528 0203 :  | 152       | 3       | 0.00     | 0.00  | 2.10 | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 1.92 | 32  | 25      | 9         | 0      | 122     | 8       | 101     | 0    | 20160    |            |  |
| 0528 0204A : | 325       | 0       | 0.00     | 0.00  | 2.00 | 0.00 | 0.60  | 0.00   | 2.88 | 47  | 38      | 13        | 0      | 184     | 129     | 152     | 0    | 30240    |            |  |
| 0528 0205 :  | 300       | 15      | 0.00     | 0.00  | 0.40 | 0.00 | 0.80  | 0.00   | 4.80 | 79  | 63      | 22        | 0      | 306     | 214     | 254     | 0    | 50400    |            |  |
| 0528 0206 :  | 47        | 883     | 0.00     | 0.20  | 1.00 | 0.00 | 0.20  | 0.00   | 0.64 | 0   | 0       | 19        | 0      | 2       | 40      | 89      | 0    | 6720     |            |  |
| 0528 0207 :  | 331       | 3       | 0.00     | 0.00  | 2.10 | 0.00 | 1.00  | 0.00   | 2.87 | 88  | 48      | 23        | 0      | 197     | 469     | 293     | 0    | 30135    |            |  |
| 0528 0208 :  | 90        | 0       | 0.00     | 0.00  | 2.10 | 0.00 | 1.00  | 0.00   | 2.87 | 88  | 48      | 23        | 0      | 197     | 469     | 293     | 0    | 30135    |            |  |
| 0528 0302A : | 332       | 49      | 0.00     | 0.10  | 1.80 | 0.00 | 1.00  | 0.00   | 2.14 | 56  | 29      | 36        | 0      | 59      | 206     | 207     | 0    | 22470    |            |  |
| 0528 0303A : | 43        | 8       | 0.00     | 0.00  | 0.30 | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 2.21 | 67  | 36      | 12        | 0      | 71      | 191     | 258     | 0    | 23205    |            |  |
| 0528 0304 :  | 226       | 71      | 0.00     | 0.00  | 2.80 | 0.00 | 0.50  | 0.00   | 2.21 | 67  | 36      | 12        | 0      | 71      | 191     | 258     | 0    | 23205    |            |  |
| 0528 0305 :  | 1         | 0       | 0.00     | 0.00  | 1.10 | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 0.88 | 27  | 15      | 5         | 0      | 28      | 76      | 103     | 0    | 9240     |            |  |
| 0528 0306A : | 156       | 266     | 0.00     | 0.00  | 3.20 | 0.00 | 1.00  | 0.00   | 1.76 | 53  | 29      | 9         | 0      | 57      | 153     | 206     | 0    | 18480    |            |  |
| 0528 0307 :  | 7         | 601     | 0.00     | 0.20  | 0.80 | 0.00 | 0.30  | 0.00   | 0.65 | 15  | 14      | 0         | 0      | 0       | 100     | 56      | 0    | 6825     |            |  |
| 0528 0308 :  | 202       | 77      | 0.00     | 0.00  | 2.80 | 0.00 | 0.80  | 0.00   | 0.42 | 18  | 10      | 24        | 0      | 38      | 52      | 26      | 0    | 4410     |            |  |
| 0528 0309 :  | 272       | 27      | 0.00     | 0.00  | 4.80 | 0.00 | 0.60  | 0.00   | 0.63 | 27  | 16      | 36        | 0      | 57      | 78      | 39      | 0    | 6615     |            |  |
| 0528 0310 :  | 304       | 0       | 0.00     | 0.00  | 6.00 | 0.00 | 0.70  | 0.00   | 1.27 | 55  | 31      | 72        | 0      | 114     | 156     | 79      | 0    | 13335    |            |  |
| 0528 0311 :  | 7         | 0       | 0.00     | 0.00  | 9.10 | 0.00 | 0.80  | 0.20   | 1.91 | 82  | 47      | 109       | 0      | 172     | 235     | 118     | 0    | 20055    |            |  |
| 0528 0312A : | 108       | 0       | 0.00     | 0.00  | 2.00 | 0.00 | 0.60  | 0.00   | 0.42 | 4   | 2       | 50        | 0      | 19      | 47      | 2       | 0    | 4410     |            |  |
| 0528 0316A : | 0         | 0       | 0.00     | 0.00  | 4.00 | 0.00 | 0.80  | 0.00   | 0.00 | 0   | 0       | 0         | 0      | 0       | 0       | 0       | 0    | 0        |            |  |
| 0528 0401 :  | 241       | 28      | 0.00     | 0.00  | 3.50 | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 1.17 | 38  | 40      | 81        | 0      | 63      | 336     | 163     | 0    | 12285    |            |  |
| 0528 0402 :  | 316       | 149     | 0.00     | 0.00  | 3.50 | 0.00 | 0.60  | 0.00   | 1.94 | 63  | 67      | 136       | 0      | 104     | 560     | 272     | 0    | 20370    |            |  |
| 0528 0403 :  | 162       | 155     | 0.00     | 0.00  | 5.30 | 0.00 | 1.00  | 0.00   | 4.66 | 151 | 160     | 326       | 0      | 250     | 1344    | 651     | 0    | 48930    |            |  |
| 0528 0404 :  | 298       | 0       | 0.00     | 0.00  | 7.50 | 0.00 | 1.90  | 0.00   | 2.05 | 192 | 169     | 236       | 0      | 135     | 449     | 711     | 0    | 21525    |            |  |
| 0528 0405A : | 0         | 0       | 0.00     | 0.00  | 3.70 | 0.00 | 1.50  | 0.80   | 0.00 | 0   | 0       | 0         | 0      | 0       | 0       | 0       | 0    | 0        |            |  |
| 0528 0501 :  | 43        | 180     | 0.00     | 0.10  | 2.40 | 0.00 | 1.30  | 0.00   | 0.21 | 7   | 0       | 3         | 0      | 0       | 0       | 0       | 0    | 2205     |            |  |
| 0528 0502 :  | 166       | 72      | 0.00     | 0.00  | 0.50 | 0.00 | 0.30  | 0.00   | 2.27 | 67  | 25      | 95        | 0      | 104     | 3744    | 127     | 0    | 23835    |            |  |
| 0528 0503 :  | 122       | 0       | 0.00     | 0.00  | 1.00 | 0.00 | 0.50  | 0.00   | 1.52 | 44  | 17      | 63        | 0      | 69      | 2496    | 85      | 0    | 15960    |            |  |
| 0528 0504 :  | 172       | 0       | 0.00     | 0.00  | 0.80 | 0.00 | 1.00  | 0.00   | 3.41 | 92  | 59      | 61        | 0      | 374     | 964     | 410     | 0    | 35805    |            |  |
| 0528 0505 :  | 133       | 0       | 0.00     | 0.00  | 5.90 | 0.00 | 1.00  | 0.00   | 3.10 | 105 | 89      | 121       | 0      | 158     | 1044    | 295     | 0    | 32550    |            |  |
| 0528 0506 :  | 616       | 0       | 0.00     | 0.00  | 4.90 | 0.00 | 0.90  | 0.00   | 4.66 | 195 | 120     | 28        | 0      | 344     | 1179    | 868     | 0    | 48930    |            |  |
| 0528 0507A : | 210       | 0       | 0.00     | 0.00  | 3.00 | 0.00 | 3.00  | 0.40   | 3.05 | 142 | 101     | 281       | 0      | 158     | 966     | 701     | 0    | 32025    |            |  |
| 0528 0508 :  | 420       | 0       | 0.00     | 0.00  | 7.50 | 0.00 | 9.00  | 0.00   | 5.54 | 319 | 245     | 319       | 0      | 1177    | 976     | 1117    | 0    | 58170    |            |  |
| 0528 0509 :  | 245       | 0       | 0.00     | 0.00  | 1.20 | 0.00 | 4.50  | 0.00   | 4.34 | 232 | 211     | 185       | 0      | 259     | 1179    | 337     | 0    | 45570    |            |  |
| 0528 0510 :  | 319       | 0       | 0.00     | 0.00  | 1.30 | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 3.68 | 91  | 58      | 129       | 0      | 377     | 964     | 409     | 0    | 38640    |            |  |

Figur 13. Registrerte grunnkretsdata - utskrift fra BJARNE

BEREGNEDE PRODUKSJONSMENGDER  
FOSFOR TOT-P KG/ÅR

KOMMUNE : 0528 ØSTRE TOTEN - INNENFOR L E N A NEDBØRFELT

| GRUNKRETS :  | MENNESKER |        |       |       |      |       |      |       |         |       | JORDBRUK |      |          |          |      |      |  |  |  |  | TOTALT |
|--------------|-----------|--------|-------|-------|------|-------|------|-------|---------|-------|----------|------|----------|----------|------|------|--|--|--|--|--------|
|              | SPRB      | TETB   | TETA  | SKOG  | MYR  | FJEL  | NEDB | DYRK  | NG-Ø    | MELK  | SILO     | HALM | KGJØ     | KGJØ     | KGJØ | KGJØ |  |  |  |  |        |
| 0528 0201A : | 62.99     | 191.60 | 0.00  | 20.14 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 15.28 | 1143.00 | 8.00  | 18.71    | 0.00 | 6016.00  | 7475.72  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0202A : | 225.00    | 0.00   | 0.00  | 20.14 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 15.28 | 1143.00 | 8.00  | 18.71    | 0.00 | 6016.00  | 7446.13  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0203 :  | 136.80    | 2.70   | 0.00  | 13.64 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 15.35 | 783.20  | 6.25  | 9.69     | 0.00 | 6047.00  | 7014.64  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0204A : | 292.40    | 0.00   | 0.00  | 13.00 | 0.00 | 3.60  | 0.00 | 23.04 | 1227.00 | 9.50  | 14.59    | 0.00 | 9072.00  | 10655.13 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0205 :  | 270.00    | 13.50  | 0.00  | 2.60  | 0.00 | 4.80  | 0.00 | 38.40 | 2044.00 | 15.74 | 24.38    | 0.00 | 15110.00 | 17523.42 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0206 :  | 42.29     | 794.60 | 10.00 | 6.50  | 0.00 | 1.20  | 0.00 | 5.12  | 38.37   | 0.00  | 8.54     | 0.00 | 2015.00  | 2921.62  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0207 :  | 297.80    | 2.70   | 0.00  | 13.64 | 0.00 | 6.00  | 0.00 | 22.95 | 1716.00 | 11.99 | 28.13    | 0.00 | 9040.00  | 11139.21 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0208 :  | 80.99     | 0.00   | 0.00  | 13.64 | 0.00 | 6.00  | 0.00 | 22.95 | 1716.00 | 11.99 | 28.13    | 0.00 | 9040.00  | 10919.70 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0302A : | 298.80    | 44.09  | 5.00  | 11.70 | 0.00 | 6.00  | 0.00 | 17.11 | 841.20  | 7.25  | 19.87    | 0.00 | 6740.00  | 7991.02  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0303A : | 38.70     | 7.20   | 0.00  | 1.95  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 17.67 | 971.20  | 9.00  | 24.77    | 0.00 | 6961.00  | 8031.49  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0304 :  | 203.40    | 63.89  | 0.00  | 18.19 | 0.00 | 3.00  | 0.00 | 17.67 | 971.20  | 9.00  | 24.77    | 0.00 | 6961.00  | 8272.12  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0305 :  | 0.90      | 0.00   | 0.00  | 7.15  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 7.04  | 393.30  | 3.75  | 9.89     | 0.00 | 2772.00  | 3194.03  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0306A : | 140.30    | 239.40 | 0.00  | 20.79 | 0.00 | 6.00  | 0.00 | 14.08 | 775.90  | 7.25  | 19.77    | 0.00 | 5544.00  | 6767.49  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0307 :  | 6.30      | 540.80 | 10.00 | 5.20  | 0.00 | 1.80  | 0.00 | 5.20  | 239.70  | 3.50  | 5.38     | 0.00 | 2046.00  | 2863.87  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0308 :  | 181.80    | 69.30  | 0.00  | 18.19 | 0.00 | 4.80  | 0.00 | 3.36  | 341.30  | 2.50  | 2.50     | 0.00 | 1323.00  | 1946.74  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0309 :  | 244.70    | 24.30  | 0.00  | 31.20 | 0.00 | 3.60  | 0.00 | 5.04  | 520.70  | 4.00  | 3.74     | 0.00 | 1983.00  | 2820.28  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0310 :  | 273.60    | 0.00   | 0.00  | 38.99 | 0.00 | 4.20  | 0.00 | 10.16 | 1038.00 | 7.75  | 7.58     | 0.00 | 4000.00  | 5380.28  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0311 :  | 6.30      | 0.00   | 0.00  | 59.15 | 0.00 | 4.80  | 0.00 | 15.28 | 1562.00 | 11.75 | 11.32    | 0.00 | 6016.00  | 7687.20  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0312A : | 97.20     | 0.00   | 0.00  | 13.00 | 0.00 | 3.60  | 0.00 | 3.36  | 157.90  | 0.50  | 0.19     | 0.00 | 1323.00  | 1598.75  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0316A : | 0.00      | 0.00   | 0.00  | 26.00 | 0.00 | 4.80  | 0.00 | 0.00  | 0.00    | 0.00  | 0.00     | 0.00 | 0.00     | 35.90    |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0401 :  | 216.90    | 25.20  | 0.00  | 22.74 | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 9.36  | 948.50  | 10.00 | 15.64    | 0.00 | 3684.00  | 4932.34  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0402 :  | 284.30    | 134.00 | 0.00  | 22.74 | 0.00 | 3.60  | 0.00 | 15.51 | 1579.00 | 16.75 | 26.11    | 0.00 | 6110.00  | 8192.01  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0403 :  | 145.80    | 139.50 | 0.00  | 34.44 | 0.00 | 6.00  | 0.00 | 37.27 | 3784.00 | 40.00 | 62.50    | 0.00 | 14670.00 | 18919.51 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0404 :  | 268.10    | 0.00   | 0.00  | 48.75 | 0.00 | 11.40 | 0.00 | 16.40 | 3242.00 | 42.24 | 68.25    | 0.00 | 6457.00  | 10154.14 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0405A : | 0.00      | 0.00   | 0.00  | 24.05 | 0.00 | 9.00  | 2.40 | 0.00  | 0.00    | 0.00  | 0.00     | 0.00 | 0.00     | 35.45    |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0501 :  | 38.70     | 161.90 | 5.00  | 15.60 | 0.00 | 7.80  | 0.00 | 1.68  | 37.79   | 0.00  | 0.00     | 0.00 | 661.50   | 929.97   |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0502 :  | 149.40    | 64.79  | 0.00  | 3.25  | 0.00 | 1.20  | 0.00 | 18.16 | 2575.00 | 6.25  | 12.19    | 0.00 | 7150.00  | 9980.24  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0503 :  | 109.70    | 0.00   | 0.00  | 6.50  | 0.00 | 3.00  | 0.00 | 12.15 | 1715.00 | 4.25  | 8.16     | 0.00 | 4788.00  | 6646.76  |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0504 :  | 154.70    | 0.00   | 0.00  | 5.20  | 0.00 | 4.80  | 0.00 | 27.27 | 2647.00 | 14.75 | 39.35    | 0.00 | 10730.00 | 13623.07 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0505 :  | 119.70    | 0.00   | 0.00  | 38.34 | 0.00 | 6.00  | 0.00 | 24.79 | 2353.00 | 22.25 | 28.31    | 0.00 | 9764.00  | 12356.39 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0506 :  | 554.40    | 0.00   | 0.00  | 31.84 | 0.00 | 5.40  | 0.00 | 37.27 | 3666.00 | 30.00 | 83.33    | 0.00 | 14670.00 | 19078.24 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0507A : | 189.00    | 0.00   | 0.00  | 19.49 | 0.00 | 18.00 | 1.20 | 24.40 | 2735.00 | 25.24 | 67.29    | 0.00 | 9606.00  | 12685.62 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0508 :  | 378.00    | 0.00   | 0.00  | 48.75 | 0.00 | 54.00 | 0.00 | 44.31 | 8208.00 | 61.25 | 107.20   | 0.00 | 17440.00 | 26341.51 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0509 :  | 220.40    | 0.00   | 0.00  | 7.80  | 0.00 | 27.00 | 0.00 | 34.72 | 4483.00 | 52.75 | 32.35    | 0.00 | 13670.00 | 18528.02 |      |      |  |  |  |  |        |
| 0528 0510 :  | 287.10    | 0.00   | 0.00  | 8.45  | 0.00 | 0.00  | 0.00 | 29.43 | 2696.00 | 14.49 | 39.25    | 0.00 | 11590.00 | 14664.72 |      |      |  |  |  |  |        |

Figur 14. Beregnede produksjonsmengder - utskrift fra BJARNE

## 5. TILFØRSEL = PRODUKSJON - RETENSJON - RENSNING (REBUAGG)

Den primære hensikt med REBUS er todelt:

- 1) å fremskaffe oversikt over forurensningsproduksjonen i et område (administrativt eller hydrologisk).
- 2) å fremskaffe oversikt over forurensningstilførslene til en resipient.

Ved hjelp av de registreringsrutinene som ble beskrevet i kapittel 4, får REBUS tilgang til de data som må til for å kunne løse disse oppgavene. Tallene lagres i databasen slik som strukturen i figur 7 viser.

Men det å følge en forurensningsmengdes "skjebne" fra produksjonssted til resipient, medfører mange oppslag i databasen og mye beregningsarbeid. Man har valgt å la REBUS beregne produksjons- og tilførselstallene periodevis og lagre også disse resultatene i databasen (se strukturelementet SAMMENSTILLING i figur 7). Når oversiktene skal presenteres, vil REBUS utelukkende benytte informasjoner fra SAMMENSTILLING-elementene; produksjons- og tilførselstallene summeres for de grunnkretser som inngår i det søkte område (nedbørfelt eller kommune).

For oversikts skyld er det i tabellene (og databasen) også inkludert felt for "retensjon" og "rensning". Disse feltene rommer de forurensningsmengder som ikke tilføres resipienten, men som "forsvinner" ut av systemet (bindes i jordsmonnet eller fraktes bort).

Formelen i overskriften på dette kapittel er ikke fullstendig korrekt i alle sammenhenger. Dersom det området som betraktes mottar forurensninger fra et nabo område eller sender forurensninger videre til et nabo område (eller begge deler), blir formelen utvidet:

$$\text{Tilførsel} = \text{Produksjon} - \text{Retensjon} - \text{Rensning} + \text{Import} - \text{Eksport}$$

REBUS benytter denne eksakte formel.

I sammenheng med overvåkning av vannkvaliteten er det tilførselstallene til resipientene som interesserer, mens kildenes produksjonstall er de mest fortellende i kontrollsammenheng.

### Eksempel:

I kapittel 3 ble det introdusert et enkelt eksempel på en forurensningssituasjon (se figur 9). De relevante dataene i dette eksempelet ble registrert i kapittel 4. Vi skal nå se hvordan REBUS benytter disse dataene til å bygge opp SAMMENSTILLING-elementene (det antas at tallene i eksempelet gjelder for året 1981):

I dette tilfellet genereres 4 SAMMENSTILLING-elementer (3 for grunnkrets 05280201 og 1 for grunnkrets 05280202). Innholdet er gjengitt nedenfor:

|           |          |          |          |          |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| KILDTYPE: | INDU     | TETB     | AVLP     | AVLP     |
| KILDIDNT: | B12159   | BYEN01   | 05280202 | 05280202 |
| KOMMKODE: | 0528     | 0528     | 0528     | 0528     |
| KRETSNR:  | 0201     | 0201     | 0201     | 0202     |
| PARMKODE: | TOT-P    | TOT-P    | TOT-P    | TOT-P    |
| AAR:      | 1981     | 1981     | 1981     | 1981     |
| AVLPKODE: | 05280202 | 05280202 | 05280202 |          |
| PROD1:    | 2        | 5        | 0        | 0        |
| PROD2:    | 3        | 2        | 0        | 0        |
| PRODKVAL: | 0        | 0        | 0        | 0        |
| RETN1:    | 0        | 0        | 75       | 6        |
| RETN2:    | 0        | 0        | 0        | 1        |
| RETNKVAL: | 0        | 0        | 9        | 9        |
| RENS1:    | 0        | 0        | 0        | 1805     |
| RENS2:    | 0        | 0        | 0        | 0        |
| RENSKVAL: | 0        | 0        | 0        | 9        |
| TILF1:    | 0        | 0        | 5        | 51       |
| TILF2:    | 0        | 0        | 1        | 1        |
| TILFKVAL: | 0        | 0        | 9        | 9        |

Kommentarer til de enkelte elementene:

- 1) Industribedriften FABRIKUS (industrikode B12159) er en forurensningskilde som produserer 2000 ( $2 \cdot 10^3$ ) kg TOT-P pr år. Ingenting av dette renses vekk eller lekker ut til resipienten, men overlates til forurensningskilden AVLP05280202.
- 2) Bebyggelseskonsentrasjonen BIKUBEN (identifikasjonskode BYEN01) er en forurensningskilde som produserer 500 ( $5 \cdot 10^2$ ) kg TOT-P pr år. Ingenting av dette renses vekk eller lekker ut til resipienten, men overlates til forurensningskilden AVLP05280202.
- 3) Den delen av forurensningskilden AVLP05280202 som ligger i grunnkretsen 05280201, produserer ikke selv noe forurensning, men regnes likevel som en forurensningskilde fordi transportnettet lekker og FABRIKUS og BIKUBEN benytter dette transportnettet. Lekkasjen er beregnet til 125 kg/år (5 %), hvorav 75 kg/år ( $75 \cdot 10^0$ ) retenderes i grunnen og 50 kg/år ( $5 \cdot 10^1$ ) tilføres resipienten.
- 4) Den delen av forurensningskilden AVLP05280202 som ligger i grunnkretsen 05280202, produserer heller ikke noe forurensning, men transporterer videre forurensningene fra FABRIKUS og BIKUBEN. Renseanlegget TOPPRENS har en virkningsgrad på 80 % som svarer til at 1805 ( $1805 \cdot 10^0$ ) kg/år transporteres vekk. 60 kg/år ( $6 \cdot 10^1$ ) retenderes i grunnen. De resterende 510 ( $51 \cdot 10^1$ ) kg/år tilføres resipienten (i følge figur 9 er dette sammensatt av 59 kg/år som lekker ut av transportnettet og 451 kg/år som passerer urensset gjennom renseanlegget).

Ettersom inngangsdataene er registrert uten nøyaktighetangivelse (kvalitetsindeks = 0), blir de beregnede kvalitetsindeksene lik 9 (dårligste nøyaktighet).

REBUS har nå lett adgang til produksjonstallene og tilførselstallene (foruten retensjonstallene og rensningstallene) for de ulike grunnkretser. Vi ser at grunnkretsen 05280201 produserer 2500 kg/år og tilfører resipienten 50 kg/år, mens grunnkretsen 05280202 produserer 0 kg/år og tilfører resipienten 510 kg/år.

Tilsammen produserer grunnkretsene 2500 kg/år og belaster resipienten med 560 kg/år. Grunnkretsene inngår både i kommunen ØSTRE TOTEN og nedbørfeltet LENA, og vil således inkluderes i oversiktstabellene for hvert av disse områdene.

Kommandosekvensen som utfører sletting av gamle sammenstillingstall og beregning av de nye sammenstillingstallene (produksjon; retensjon; rensning; tilførsler) ser slik ut:

REBUS NIVA 1 :

0. TERMINER

1. FORURENSNINGSTABELLER (REBUTAB)
2. DATABASEADMINISTRASJON (REBUADM)

3. AGGREGERING (REBUAGG) VELG: 3

MSG: TIDLIGERE SAMMENSTILLINGSTALL SLETTES ! - VENT !

MSG: NYE SAMMENSTILLINGSTALL GENERERES ! - VENT !

REBUS NIVA 1 :

0. TERMINER

1. FORURENSNINGSTABELLER (REBUTAB)
2. DATABASEADMINISTRASJON (REBUADM)

3. AGGREGERING (REBUAGG) VELG:

Brukeren må selv sørge for å generere ajourførte sammenstillingstall på denne måten. Det er ikke nødvendig å kjøre REBUAGG hver gang man gjør en forandring i databaseinnholdet, men når endringene begynner å få avgjørende innflytelse på de beregnede tallene, er det på tide med en ajourføring. REBUAGG krever en del datamaskintid, så ajourføringsfrekvensen blir rimeligvis en avveining mellom økonomiske hensyn og krav om kjennskap til de absolutt siste endringene i databasen.

6. VEDLIKEHOLD AV DATABASENS INNHOLD (REBUADM)

Tabellene som ble presentert under REBUTAB (kapittel 2) viser de sammenstilte forurensningstall (produksjon; retensjon; rensning; tilførsler). Dette er beregnede verdier som lagres i databasen (se SAMMENSTILLINGSposten i figur 7) for å øke hastigheten av tabellproduksjonen.

Men de virkelige inngangsdataene i REBUS ligger lagret i de øvrige datapostene som vist i figur 7. Det er REBUADM som sørger for oppdatering av disse dataene (registrering; korreksjon; sletting), og det er REBUADM som presenterer innholdet i disse datapostene for brukeren:

REBUS NIVÅ 1 :

0. TERMINER

1. FORURENSNINGSTABELLER (REBUTAB)

2. DATABASEADMINISTRASJON (REBUADM)

3. AGGREGERING (REBUAGG) VELG: 2

REBUADM NIVÅ 1 :

0. RETUR

1. UTSKRIFT AV DATABASEINNHOLDET (ADMTAB )

2. OPPDATERING AV DATABASEN (ADMOPPD) VELG:

Nedenfor beskrives disse to funksjonene (ADMTAB og ADMOPPD) nærmere:

### 6.1. Utskrift av databaseinnholdet (ADMTAB)

I eksemplet nedenfor genereres utskrift av alle parametrene som er definert i REBUS:

```

REBUADM  NIVÅ 1 :

      0. RETUR

      1. UTSKRIFT AV DATABASEINNHOLDET (ADMTAB )
      2. OPPDATERING AV DATABASEN      (ADMOPPD)      VELG: 1

      UTSKRIFTSFIL: L-P

REBUADM  NIVÅ 2 : VELG REALM FOR TABELLUTSKRIFT

      -1. ALLE

      0. RETUR

      1. KOMMUNE
      2. NEDBFELT
      3. GRNNKRTS
      4. PARAMETR
      5. KILDE
      6. PRODUKSJ
      7. SKJEBNE
      8. FAKTORER
      9. SAMMENST      VELG: 4

MSG:      LAGER TABELL "R" INNHOLD AV REALM PARAMETR      - VENT !

REBUADM  NIVÅ 2 : VELG REALM FOR TABELLUTSKRIFT

      -1. ALLE

      0. RETUR

      1. KOMMUNE
      2. NEDBFELT
      3. GRNNKRTS
      4. PARAMETR
      5. KILDE
      6. PRODUKSJ
      7. SKJEBNE
      8. FAKTORER
      9. SAMMENST      VELG: 0

REBUADM  NIVÅ 1 :

      0. RETUR

      1. UTSKRIFT AV DATABASEINNHOLDET (ADMTAB )
      2. OPPDATERING AV DATABASEN      (ADMOPPD)      VELG:

```

Figurene 15 - 23 viser de ulike "R"-tabellene.







TABELL - R3 INNHOLD AV REALM GRNNKRTS  
 =====

| GRKKODE :  |           |            |          |
|------------|-----------|------------|----------|
| KOMMKODE : | KRETSNR : | NEDBKODE : | GRKRNAVN |
| 0239       | : 0101A   | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0101    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0102    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0103    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0104    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0105    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0106    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0107    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0108    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0109    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0110    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0111    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0112    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0113    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0201A   | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0201B   | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0202A   | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0202B   | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0203    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0204A   | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0204B   | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0205    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0206    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0207    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0208    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0301    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0302A   | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0302B   | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0303A   | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0303B   | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0304    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0305    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0306A   | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0306B   | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0307    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0308    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0309    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0310    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0311    | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0312A   | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0312B   | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0313    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0314    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0315    | : 232042   | :        |
| 0528       | : 0316A   | : 232041   | :        |
| 0528       | : 0316B   | : 232042   | :        |
| :          | :         | :          | :        |

N I V A / O-78111

DATO: 1981-12-05

TID: 13.01

Figur 17. Databaseinnhold - eksempel grunnkrets-oversikt



TABELL - R5    INNHOLD AV REALM KILDFORU  
 =====

| KILDKODE |            |         |            |  |                                   |
|----------|------------|---------|------------|--|-----------------------------------|
| KILDTYPE | KILDIDNT   | OVRKILD | GRKRKODE   |  | KILDNAVN                          |
| AVLP     | 05280103A  |         | 0528 0103  |  | NORDLIA RENSEANLEGG               |
| AVLP     | 05280109A  |         | 0528 0109  |  | KAPP RENSEANLEGG                  |
| AVLP     | 05280205A  |         | 0528 0205  |  | ROGNEBY SKOLES RENSEANLEGG        |
| AVLP     | 05280206A  |         | 0528 0206  |  | LENA RENSEANLEGG                  |
| AVLP     | 05280306AA |         | 0528 0306A |  | SKREIA RENSEANLEGG                |
| AVLP     | 05280311A  |         | 0528 0311  |  | TOTENÅSEN RENSEANLEGG             |
| AVLP     | 05280313A  |         | 0528 0313  |  | TROGSTAD OFF. SKOLES RENSEANLEGG  |
| AVLP     | 05280502A  |         | 0528 0502  |  | KOLBU RENSEANLEGG                 |
| AVLP     | 05280504A  |         | 0528 0504  |  | SMEBY BARNESKOLES RENSEANLEGG     |
| AVLP     | 05280506A  |         | 0528 0506  |  | FJELLVOLD RENSEANLEGG             |
| AVLP     | 05280508A  |         | 0528 0508  |  | LUND BARNESKOLES RENSEANLEGG      |
| AVLP     | 05290101A  |         | 0529 0101  |  | BREISKALLEN RENSEANLEGG           |
| AVLP     | 05290401AA |         | 0529 0401A |  | GAUKOM RENSEANLEGG                |
| AVLP     | 05290401AB |         | 0529 0401A |  | IHLE BARNESKOLES RENSEANLEGG      |
| AVLP     | 05290402A  |         | 0529 0402  |  | STEFFENSRUD REK.HJEMS RENSEANLEGG |
| DYRK     | 05280101   |         | 0528 0101  |  |                                   |
| DYRK     | 05280102   |         | 0528 0102  |  |                                   |
| DYRK     | 05280103   |         | 0528 0103  |  |                                   |
| DYRK     | 05280104   |         | 0528 0104  |  |                                   |
| DYRK     | 05280105   |         | 0528 0105  |  |                                   |
| DYRK     | 05280106   |         | 0528 0106  |  |                                   |
| DYRK     | 05280107   |         | 0528 0107  |  |                                   |
| DYRK     | 05280108   |         | 0528 0108  |  |                                   |
| DYRK     | 05280109   |         | 0528 0109  |  |                                   |
| DYRK     | 05280110   |         | 0528 0110  |  |                                   |
| DYRK     | 05280111   |         | 0528 0111  |  |                                   |
| DYRK     | 05280112   |         | 0528 0112  |  |                                   |
| DYRK     | 05280113   |         | 0528 0113  |  |                                   |
| DYRK     | 05280201A  |         | 0528 0201A |  |                                   |
| DYRK     | 05280201B  |         | 0528 0201B |  |                                   |
| DYRK     | 05280202A  |         | 0528 0202A |  |                                   |
| DYRK     | 05280202B  |         | 0528 0202B |  |                                   |
| DYRK     | 05280203   |         | 0528 0203  |  |                                   |
| DYRK     | 05280204A  |         | 0528 0204A |  |                                   |
| DYRK     | 05280204B  |         | 0528 0204B |  |                                   |
| DYRK     | 05280205   |         | 0528 0205  |  |                                   |
| DYRK     | 05280206   |         | 0528 0206  |  |                                   |
| DYRK     | 05280207   |         | 0528 0207  |  |                                   |
| DYRK     | 05280208   |         | 0528 0208  |  |                                   |
| DYRK     | 05280301   |         | 0528 0301  |  |                                   |
| DYRK     | 05280302A  |         | 0528 0302A |  |                                   |
| DYRK     | 05280302B  |         | 0528 0302B |  |                                   |
| DYRK     | 05280303A  |         | 0528 0303A |  |                                   |
| DYRK     | 05280303B  |         | 0528 0303B |  |                                   |
| DYRK     | 05280304   |         | 0528 0304  |  |                                   |
| DYRK     | 05280305   |         | 0528 0305  |  |                                   |

N I V A / O-78111

DATO: 1981-12-05

TID: 14.51

Figur 19. Databaseinnhold - eksempel kilde-oversikt



TABELL - R7 INNHOLD AV REALM SKJEBNE  
 =====

| SKJEBKODE       |          |            |                             |
|-----------------|----------|------------|-----------------------------|
| KILDKODE        | SKJBIDNT | GRKRKODE   | OVRSKJB                     |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0101  | AVLP 05290101A R 0529 0101  |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0105  | AVLP 05290101A T 0529 0101  |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0106  | AVLP 05290101A T 0529 0105  |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0113  | AVLP 05290101A T 0529 0106  |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0116  | AVLP 05290101A T 0529 0113  |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0305  | AVLP 05290101A T 0529 0116  |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0306  | AVLP 05290101A T 0529 0305  |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0310  | AVLP 05290101A T 0529 0306  |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0404  | AVLP 05290101A T 0529 0405A |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0405A | AVLP 05290101A T 0529 0405B |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0405B | AVLP 05290101A T 0529 0310  |
| AVLP 05290101A  | T        | 0529 0406  | AVLP 05290101A T 0529 0405A |
| AVLP 05290401AA | R        | 0529 0401A |                             |
| AVLP 05290401AA | T        | 0529 0401A | AVLP 05290401AAR 0529 0401A |
| AVLP 05290401AB | R        | 0529 0401A |                             |
| AVLP 05290402A  | R        | 0529 0402  |                             |
| DYRK 05280101   | U        | 0528 0101  |                             |
| DYRK 05280102   | U        | 0528 0102  |                             |
| DYRK 05280103   | U        | 0528 0103  |                             |
| DYRK 05280104   | U        | 0528 0104  |                             |
| DYRK 05280105   | U        | 0528 0105  |                             |
| DYRK 05280106   | U        | 0528 0106  |                             |
| DYRK 05280107   | U        | 0528 0107  |                             |
| DYRK 05280108   | U        | 0528 0108  |                             |
| DYRK 05280109   | U        | 0528 0109  |                             |
| DYRK 05280110   | U        | 0528 0110  |                             |
| DYRK 05280111   | U        | 0528 0111  |                             |
| DYRK 05280112   | U        | 0528 0112  |                             |
| DYRK 05280113   | U        | 0528 0113  |                             |
| DYRK 05280201A  | U        | 0528 0201A |                             |
| DYRK 05280201B  | U        | 0528 0201B |                             |
| DYRK 05280202A  | U        | 0528 0202A |                             |
| DYRK 05280202B  | U        | 0528 0202B |                             |
| DYRK 05280203   | U        | 0528 0203  |                             |
| DYRK 05280204A  | U        | 0528 0204A |                             |
| DYRK 05280204B  | U        | 0528 0204B |                             |
| DYRK 05280205   | U        | 0528 0205  |                             |
| DYRK 05280206   | U        | 0528 0206  |                             |
| DYRK 05280207   | U        | 0528 0207  |                             |
| DYRK 05280208   | U        | 0528 0208  |                             |
| DYRK 05280301   | U        | 0528 0301  |                             |
| DYRK 05280302A  | U        | 0528 0302A |                             |
| DYRK 05280302B  | U        | 0528 0302B |                             |
| DYRK 05280303A  | U        | 0528 0303A |                             |
| DYRK 05280303B  | U        | 0528 0303B |                             |
| DYRK 05280304   | U        | 0528 0304  |                             |

N I V A / O-78111

DATO: 1981-12-05

TID: 15.25

Figur 21. Databaseinnhold - eksempel skjebne-oversikt

TABELL - R8 INNHOOLD AV REALM FAKTORER  
=====

| FAKTKODE |            | SKJBIDNT | GRRKODE    | PARMKODE | LEKKFAKT (%) | RETNFAKT (%) | SLANFAKT (%) |
|----------|------------|----------|------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| AVLP     | 05280103A  | R        | 0528 0103  | TOT-P    | 10           | 0            | 90           |
| AVLP     | 05280103A  | T        | 0528 0102  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280103A  | R        | 0528 0103  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280109A  | T        | 0528 0109  | TOT-P    | 10           | 0            | 90           |
| AVLP     | 05280109A  | T        | 0528 0106  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280109A  | T        | 0528 0108  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280109A  | T        | 0528 0109  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280109A  | T        | 0528 0112  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280109A  | T        | 0528 0113  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280109A  | T        | 0528 0301  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280205A  | R        | 0528 0205  | TOT-P    | 50           | 0            | 50           |
| AVLP     | 05280206A  | R        | 0528 0206  | TOT-P    | 10           | 0            | 90           |
| AVLP     | 05280206A  | T        | 0528 0201A | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280206A  | T        | 0528 0202A | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280206A  | T        | 0528 0203  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280206A  | T        | 0528 0205  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280206A  | T        | 0528 0206  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280206A  | T        | 0528 0207  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280206A  | T        | 0528 0401  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280206A  | T        | 0528 0402  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | R        | 0528 0306A | TOT-P    | 10           | 0            | 90           |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0204A | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0205  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0302A | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0304  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0306A | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0307  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0308  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0309  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0310  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0312A | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0312B | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280306AA | T        | 0528 0313  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280311A  | R        | 0528 0311  | TOT-P    | 5            | 0            | 95           |
| AVLP     | 05280311A  | T        | 0528 0311  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280313A  | R        | 0528 0313  | TOT-P    | 50           | 0            | 50           |
| AVLP     | 05280502A  | R        | 0528 0502  | TOT-P    | 10           | 0            | 90           |
| AVLP     | 05280502A  | T        | 0528 0501  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280502A  | T        | 0528 0502  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280502A  | T        | 0529 0408  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280504A  | R        | 0529 0409  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280506A  | R        | 0528 0504  | TOT-P    | 50           | 0            | 50           |
| AVLP     | 05280506A  | R        | 0528 0506  | TOT-P    | 10           | 0            | 90           |
| AVLP     | 05280508A  | R        | 0528 0506  | TOT-P    | 5            | 0            | 0            |
| AVLP     | 05280508A  | R        | 0528 0508  | TOT-P    | 50           | 0            | 50           |
| AVLP     | 05290101A  | R        | 0529 0101  | TOT-P    | 10           | 0            | 90           |

Figur 22. Databaseinnhold - eksempel faktorer-oversikt



TABELL -- R9 INNHOOLD AV REALM HISTFORU

HISTKODE

| KILDKODE        | GRKRKODE   | PARMKODE | AR   | AVLPKODE   | PROD     | RETN     | SLAM        | TILF       |
|-----------------|------------|----------|------|------------|----------|----------|-------------|------------|
| AVLP 05280103A  | 0528 0102  | TOT-P    | 1981 | 05280103A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 10.57 (0)  |
| AVLP 05280103A  | 0528 0103  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 178.50 (0)  | 30.27 (0)  |
| AVLP 05280109A  | 0528 0106  | TOT-P    | 1981 | 05280109A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 0.55 (0)   |
| AVLP 05280109A  | 0528 0108  | TOT-P    | 1981 | 05280109A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 24.88 (0)  |
| AVLP 05280109A  | 0528 0109  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 1102.00 (0) | 186.70 (0) |
| AVLP 05280109A  | 0528 0112  | TOT-P    | 1981 | 05280109A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 9.13 (0)   |
| AVLP 05280109A  | 0528 0113  | TOT-P    | 1981 | 05280109A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 23.15 (0)  |
| AVLP 05280109A  | 0528 0301  | TOT-P    | 1981 | 05280109A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 3.68 (0)   |
| AVLP 05280205A  | 0528 0205  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 21.46 (0)   | 21.46 (0)  |
| AVLP 05280206A  | 0528 0201A | TOT-P    | 1981 | 05280206A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 11.30 (0)  |
| AVLP 05280206A  | 0528 0202A | TOT-P    | 1981 | 05280206A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 26.31 (0)  |
| AVLP 05280206A  | 0528 0203  | TOT-P    | 1981 | 05280206A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 7.66 (0)   |
| AVLP 05280206A  | 0528 0205  | TOT-P    | 1981 | 05280206A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 3.34 (0)   |
| AVLP 05280206A  | 0528 0206  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 1901.00 (0) | 323.10 (0) |
| AVLP 05280206A  | 0528 0207  | TOT-P    | 1981 | 05280206A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 10.55 (0)  |
| AVLP 05280206A  | 0528 0401  | TOT-P    | 1981 | 05280206A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 16.25 (0)  |
| AVLP 05280206A  | 0528 0402  | TOT-P    | 1981 | 05280206A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 7.07 (0)   |
| AVLP 05280306AA | 0528 0204A | TOT-P    | 1981 | 05280306AA | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 2.19 (0)   |
| AVLP 05280306AA | 0528 0302A | TOT-P    | 1981 | 05280306AA | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 2.08 (0)   |
| AVLP 05280306AA | 0528 0304  | TOT-P    | 1981 | 05280306AA | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 5.01 (0)   |
| AVLP 05280306AA | 0528 0306A | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 1272.00 (0) | 215.50 (0) |
| AVLP 05280306AA | 0528 0307  | TOT-P    | 1981 | 05280306AA | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 37.51 (0)  |
| AVLP 05280306AA | 0528 0308  | TOT-P    | 1981 | 05280306AA | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 10.15 (0)  |
| AVLP 05280306AA | 0528 0309  | TOT-P    | 1981 | 05280306AA | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 9.97 (0)   |
| AVLP 05280306AA | 0528 0310  | TOT-P    | 1981 | 05280306AA | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 6.16 (0)   |
| AVLP 05280306AA | 0528 0312B | TOT-P    | 1981 | 05280306AA | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 2.19 (0)   |
| AVLP 05280306AA | 0528 0311  | TOT-P    | 1981 | 05280306AA | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 10.00 (0)  |
| AVLP 05280311A  | 0528 0311  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 8.22 (0)   |
| AVLP 05280313A  | 0528 0313  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 36.96 (0)   | 3.99 (0)   |
| AVLP 05280502A  | 0528 0501  | TOT-P    | 1981 | 05280502A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 9.75 (0)   |
| AVLP 05280502A  | 0528 0502  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 8.75 (0)   |
| AVLP 05280502A  | 0529 0408  | TOT-P    | 1981 | 05280502A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 511.90 (0)  | 86.80 (0)  |
| AVLP 05280502A  | 0529 0409  | TOT-P    | 1981 | 05280502A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 15.20 (0)  |
| AVLP 05280504A  | 0528 0504  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 0.77 (0)   |
| AVLP 05280506A  | 0528 0506  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 7.09 (0)    | 7.09 (0)   |
| AVLP 05280508A  | 0528 0508  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 144.80 (0)  | 24.55 (0)  |
| AVLP 05290101A  | 0529 0101  | TOT-P    | 1981 | X          | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 442.20 (0)  | 6.05 (0)   |
| AVLP 05290101A  | 0529 0105  | TOT-P    | 1981 | 05290101A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 74.96 (0)  |
| AVLP 05290101A  | 0529 0106  | TOT-P    | 1981 | 05290101A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 27.22 (0)  |
| AVLP 05290101A  | 0529 0113  | TOT-P    | 1981 | 05290101A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 28.65 (0)  |
| AVLP 05290101A  | 0529 0116  | TOT-P    | 1981 | 05290101A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 30.18 (0)  |
| AVLP 05290101A  | 0529 0305  | TOT-P    | 1981 | 05290101A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 31.74 (0)  |
| AVLP 05290101A  | 0529 0306  | TOT-P    | 1981 | 05290101A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 33.43 (0)  |
| AVLP 05290101A  | 0529 0310  | TOT-P    | 1981 | 05290101A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 35.19 (0)  |
| AVLP 05290101A  | 0529 0404  | TOT-P    | 1981 | 05290101A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 37.04 (0)  |
| AVLP 05290101A  | 0529 0404  | TOT-P    | 1981 | 05290101A  | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0)    | 34.30 (0)  |

Figur 23. Databaseinnhold - eksempel sammenstilling-oversikt

## 6.2. Oppdatering av databasen (ADMOPPD)

Som nevnt i kapittel 4, og vist i figur 10, er det to måter å registrere nye data til REBUS på:

- ved direkte, interaktiv registrering mens REBUS er aktiv (on-line);
- ved først å bygge opp "grensesnitt"-filer (NSHS-format) og senere få REBUS til å lese disse filene. "Grensesnitt"-filene kan genereres ved:
  - registrering mot skjermhåndteringssystemet NSHS;
  - registrering mot spesiallagde beregnings- og omformingsprogrammer (eks BJARNE);
  - automatisk utlesing fra nasjonale "kilde"-arkiver.

Nedenfor vises første del av kommandosekvensen for oppdatering av databasen:

```
REBUADM  NIVÅ 1 :
          0. RETUR
          1. UTSKRIFT AV DATABASEINNHOLDET (ADMTAB )
          2. OPPDATERING AV DATABASEN      (ADMOPPD)      VELG: 2

REBUADM  NIVÅ 2 : OPPDATERINGSMÅTE
          0. RETUR
          1. SATSVIS (INDIREKTE) OPPDATERING
          2. INTERAKTIV (ON-LINE) OPPDATERING      VELG:
```

### 6.2.1. Satsvis (indirekte) oppdatering

I dette tilfellet må "grensesnitt"-filen være generert på forhånd før REBUS startes:

```
REBUADM  NIVÅ 2 : OPPDATERINGSMÅTE
          0. RETUR
          1. SATSVIS (INDIREKTE) OPPDATERING
          2. INTERAKTIV (ON-LINE) OPPDATERING      VELG: 1

          REALM NAVN ELLER BILDE NAVN: PARAMETR

MSG:     3 NYE POSTER LAGRET + 1 POST ENDRET = TOTALT 4 POSTER LEST

          REALM NAVN ELLER BILDE NAVN: SLUTT
```

REBUADM NIVÅ 2 : OPPDATERINGSMÅTE

0. RETUR

1. SATSVIS (INDIREKTE) OPPDATERING
2. INTERAKTIV (ON-LINE) OPPDATERING

VELG:

I eksempelet ovenfor ble 4 parameterposter lest inn fra filen PARAMETR:DATA og tatt hånd om av REBUS.

### 6.2.2. Interaktiv (on-line) oppdatering

I dette tilfellet hopper man over "grensesnitt"-filene og registrerer de nye dataene direkte mot REBUS:

REBUADM NIVÅ 2 : OPPDATERINGSMÅTE

0. RETUR

1. SATSVIS (INDIREKTE) OPPDATERING
2. INTERAKTIV (ON-LINE) OPPDATERING

VELG: 2

REALM NAVN ELLER BILDE NAVN: PARAMETR

Nå blankes skjermen ut og registrerings skjemaet for parameter tegnes opp, slik som vist i kapittel 4.1.4. Man kan nå legge inn en ny parameter til REBUS, eller korrigere opplysningene om en av de allerede definerte parametrene. Kommunikasjonen mot skjermhåndteringssystemet styres vesentlig av kontrollkarakterer og er nærmere beskrevet i ND-60.088.02. Ved å trykke Contr(G) kommer man ut av registreringsprosessen mot dette skjema, og man kan eventuelt registrere andre data eller returnere til et høyere programnivå:

REALM NAVN ELLER BILDE NAVN: SLUTT

REBUADM NIVÅ 2 : OPPDATERINGSMÅTE

0. RETUR

1. SATSVIS (INDIREKTE) OPPDATERING
2. INTERAKTIV (ON-LINE) OPPDATERING

VELG: 0

REBUADM NIVÅ 1 :

0. RETUR

1. UTSKRIFT AV DATABASEINNHOLDET (ADMTAB )
2. OPPDATERING AV DATABASEN (ADMOPPD)

VELG:

## 7. REBUS SOM REGNSKAPSYSTEM / BUDSJETTSYSTEM / EKSPERIMENTELT SYSTEM

Regnskapssystemet REBUS tilveiebringer en oversikt over forurensningstilstanden i øyeblikket (regnskapsåret).

Budsjettssystemet REBUS viser den forventede forurensningstilstand en gang i fremtiden (budsjettåret) når planlagte og forventede endringer i forurensningsproduksjon og forurensningsbehandling (transport; rensning; osv) tas hensyn til.

Eksperimentsystemet REBUS viser konsekvensene av mulige, men ikke vedtatte, endringer i forurensningsbehandlingen.

REBUS ser ikke forskjell på disse tre bruksmåtene. Det er brukerens ansvar å vite hvilken utgave av den treenige REBUS han benytter. Forskjellen ligger i hvilke database-filer som anvendes. Hvis brukeren er interessert i regnskapstallene for 1981, må han sørge for at REBUS jobber med denne regnskaps-databasen og ikke med f eks databasen med budsjett-tallene for 1982.

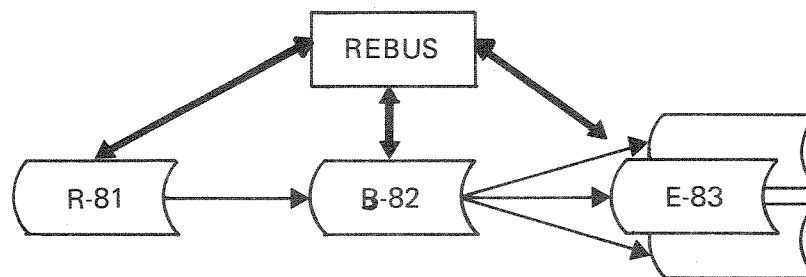
En logisk bruk av de tre REBUS-variantene kan være:

De beste og riktigste tallene man kan fremskaffe registreres i Regnskapsdatabasen for 1981.

Det lages en kopi av denne regnskapsdatabasen for 1981, og kopien oppdateres slik at alle planlagte og forventede endringer i forurensningsproduksjon og avløpssystemer for 1982 tas med. Man har nå en Budsjettdatabase for 1982.

Det lages en kopi av denne budsjettdatabasen for 1982. Mot denne kopien prøver man så ut ideer til tiltak (bygging av renseanlegg; forbud mot fosfatholdige vaskemidler; omlegging av avløpsnett; osv) som sikter mot endrede tilførsler til resipientene. Effektene vurderes mot økonomiske overslag og man itererer seg fremover mot de optimale tiltaksplanene for 1983. Man har nå et sett med Eksperimentdatabaser for 1983. Eksperimentdatabasene blir dermed et viktig planleggingsverktøy.

REBUS kan jobbe mot hvilken som helst av disse databasene; strukturen er lik, men tallene kan være forskjellige. REBUS behandler dem på samme måten og overlater til brukeren å vite hvilken variant han benytter:



Figur 24. Regnskapssystem / Budsjettssystem / Eksperimentsystem

For at det ikke så lett skal kunne oppstå misforståelser mellom brukeren og REBUS om hvilken anvendelse som behandles til enhver tid, er tre enkle sikkerhetsregler vedtatt:

- 1) Brukeren må fortelle eksplisitt om han skal kjøre regnskap, budsjett eller eksperiment.
- 2) Filnavnene på databasene skal følge bestemte syntaktiske regler som identifiserer typen av innhold.
- 3) Regnskap- og Budsjett-databaser er beskyttet med passord.

L I T T E R A T U R L I S T E

ND-60.088.02:

The NORD Screen Handling System. Norsk Data A.S.