

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: 0-78111
Undernummer: II
Løpenummer: 1356
Begrenset distribusjon:

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

Oppdragsgiver: 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:



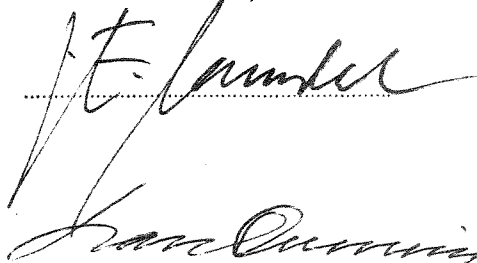
Seksjonsleder:

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, budsjettssystem og 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.

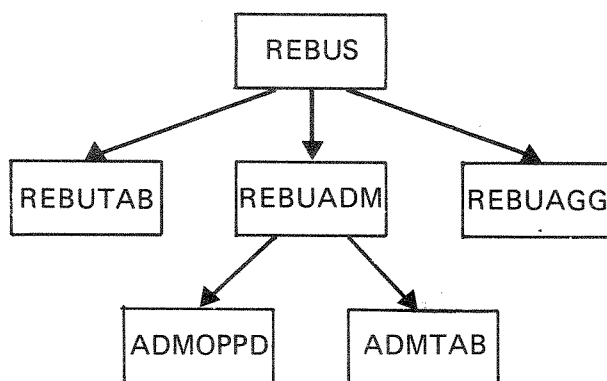
Data registreres normalt fra en skjermterminal og lagres i en av tre typer databaser - regnskapsdatabase, budsjettdatabase eller eksperimentdatabase. Herfra kan dataene hentes tilbake og sammenstilles i flere typer utskriftstabeller. Dataene i databasen kan naturligvis også inspiseres og eventuelt rettes.

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):

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 KG/ÅR					
	TOT-P	PRODUKSJON	RETENSJON	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 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
 REGNSKAPSÅR : 1981

KILDE	TOTAL FOSFOR				
	TOT-P	RENSNING	RETNESJON	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 TILKNYTning TIL AVLØPSSYSTEM

Figur 5. Oversikt over enkeltkilder - eksempel industribedrifter

TABELL - A1 FORRENSNING 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			
T I L K N Y T N I N G E R						
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)
SPRB 05280204A	--	ØSTRE TOTEN	12.04 (0)	0.00 (0)	0.00 (0)	0.60 (0)
SPRB 05280306A	--	ØSTRE TOTEN	292.30 (0)	124.30 (0)	0.00 (0)	124.30 (0)
SPRB 05280309	--	ØSTRE TOTEN	140.30 (0)	59.63 (0)	0.00 (0)	59.63 (0)
SPRB 05280310	--	ØSTRE TOTEN	244.60 (0)	67.29 (0)	0.00 (0)	67.29 (0)
SPRB 05280312A	--	ØSTRE TOTEN	273.60 (0)	75.23 (0)	0.00 (0)	75.23 (0)
SPRB 05280312B	--	ØSTRE TOTEN	97.20 (0)	26.72 (0)	0.00 (0)	26.72 (0)
SPRB 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)
T I L F Ø R S E L S N E T T						
		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)
R E N S E A N L E G G						
		ØSTRE TOTEN	0.00 (0)	0.00 (0)	1272.00 (0)	215.50 (0)
S U M						
			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 (fratrasket eksport) fra tilstøtende områder.

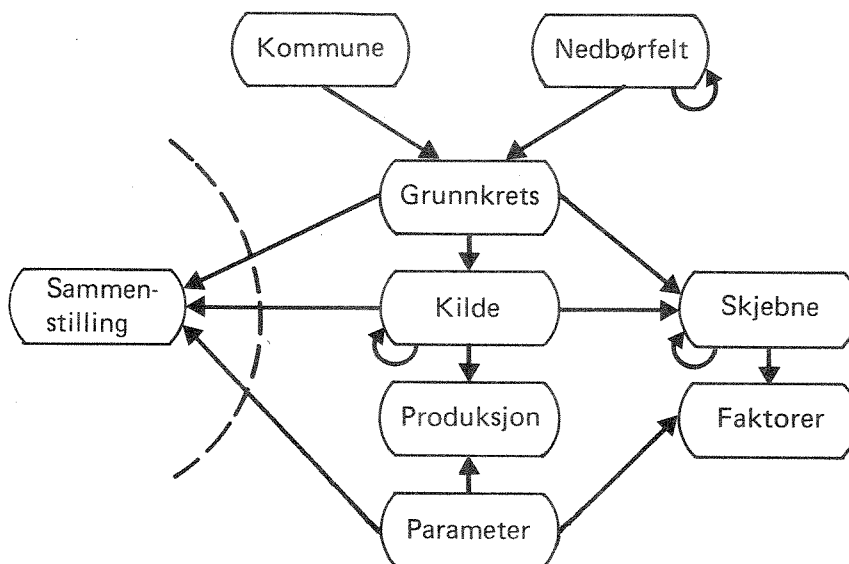
Kvalitetsindeksene er angitt bak hvert tall. REBUS opererer med veide kvalitetsindekser. Men all aritmetikk der kvalitetsindekser med verdi 0 (nøyaktighet ukjent) inngår, gir som resultat kvalitetsindeks 9 (dårligste nøyaktighet). I eksemplene har alle inngangsdataene kvalitetsindeks 0 (man har ikke 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- type	Antall 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
		OVRNEDB	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
		OVRKTYPE	ST*4	2	
		OVRKIDNT	ST*10	5	
					--
			55		
			==		

Posttype	Postnavn	Feltnavn	Data- type	Antall 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
					-- 14 ==
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
		OVRKOMMN	ST*4	2	0528
		OVRKRTSN	ST*6	3	0201
			-- 26 ==		
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
			-- 22 ==		

Posttype	Postnavn	Feltnavn	Data- type	Antall 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 $PRODMNG1 \cdot 10^{PRODMNG2}$. (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 %.

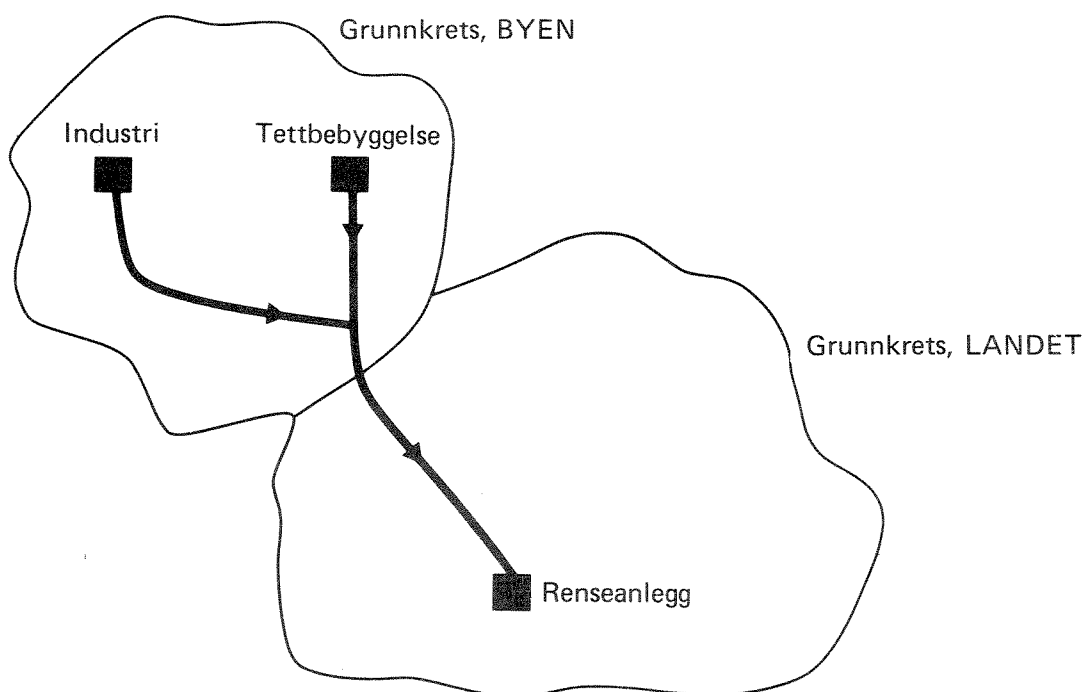
En forurensningsmengdes skjebne kan følges fra produksjonssted evt gjennom transportledd og evt til resipienten. Skjebnene identifiseres av en skjebneidentifikator (SKJBIDNT - postene 7,8; OVRSIDNT - post 7), som kan være 'P' (påslipp), 'T' (transport), 'R' (rensning) eller 'U' (utslipp). Til hvert skjebneledd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

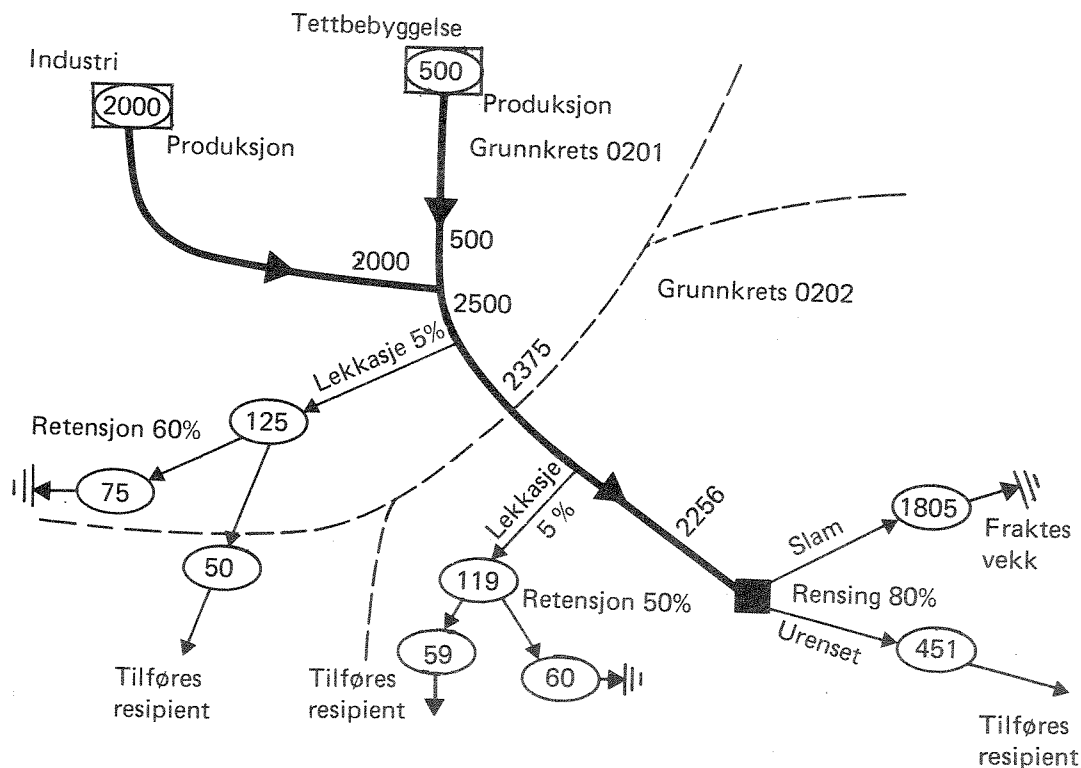


Figur 8. Eksempel - forurensningssituasjon

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

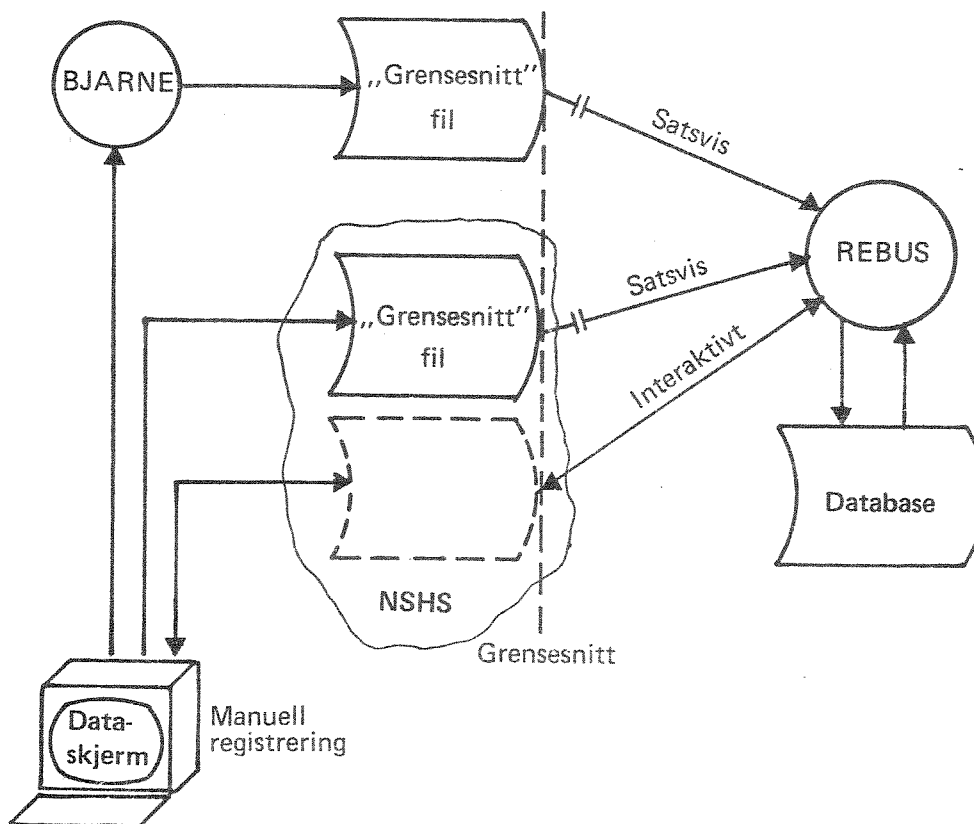
Databasen oppdateres enten interaktivt i direkte kommunikasjon med brukeren via skjermhåndteringssystemet NSHS, eller satsvis via tilsvarende "grensesnitt-fil" som den NSHS kan produsere. Forurensningstallene må foreligge i produksjon pr grunnkrets (eks kg TOT-P / år / grunnkrets).

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 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
OVERORDNET NEDBØRFELT KODE	: 9999999999

Eksempel:

: 232041
: LENA

:

4.1.5. Kilde

FORURENSNINGS K I L D E			
KILDE KODE	=	KILDE TYPE	: AAAA
		KILDE IDENTITET	: XXXXXXXXXX
KILDENS NAVN	:	XX	
		XX	
GRUNNKRETS KODE	=	KOMMUNE KODE	: 9999
		KRETSNUMMER	: XXXXXX
OVERORDNET KILDE KODE	=	KILDE TYPE	: AAAA
		KILDE IDENTITET	: XXXXXXXXXX

Eksempel:

```

: INDU
: B15129
: FABRIKUS
: 0528
: 0201
:
:

```

Eksempel:

```

: TETB
: BYEN01
: BIKUBEN
: 0528
: 0201
:
:

```

Eksempel:

```

: AVLP
: 05280202
: TOPPRENS
: 0528
: 0202
:
:

```

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 (TOT-P)			
mennesker, spredt bosetning	#	2.5 · $\frac{360}{1000}$		kg/år	SPRB
mennesker, tett bosetning	#			kg/år	TETB
tettsted, city	km ²	100		kg/år	TETA
tettsted, villa	km ²	50			
skog	km ²	6.5		kg/år	SKOG
myr	km ²	0		kg/år	MYR
fjell	km ²	6.0		kg/år	FJEL
vann	km ²	3.0		kg/år	NEDB
dyrket mark	km ²	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 ³	0.096		kg/år	SILO
halmluting	m ³	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 GRUNKRETSDATA KOMMUNE : 0528 ØSTRE TOTEN - INNENFOR L E N A NEDBØRFELT

GRUNKRETS :	MENNESKER		AREALER					HUSDYR										JORDBRUK		
	SPR BO	TETT BO	TETTSTED		SKOG	MYR	FJELL	VANN	DYRK		STOR FE	MELKE KYR	SAU ER	GEIT ER	GRIS ER	FJÆR 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/AR

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	SILO	HALM	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	18.71	0.00	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	18.71	0.00	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	9.69	0.00	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	14.59	0.00	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	24.38	0.00	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	8.54	0.00	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	28.13	0.00	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	28.13	0.00	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	19.87	0.00	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	24.77	0.00	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	24.77	0.00	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	9.89	0.00	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	19.77	0.00	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	5.38	0.00	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	3.74	0.00	1323.00	3.74	0.00	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	3.74	0.00	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	7.58	0.00	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	11.32	0.00	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	0.19	0.00	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	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	15.64	0.00	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	26.11	0.00	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	62.50	0.00	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	68.25	0.00	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	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	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	12.19	0.00	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	8.16	0.00	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	39.35	0.00	0.00	10730.00	13623.07			
0528 0505 :	554.40	0.00	0.00	38.34	0.00	6.00	0.00	24.79	2353.00	22.25	28.31	0.00	9764.00	28.31	0.00	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	83.33	0.00	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	67.29	0.00	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	107.20	0.00	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	32.35	0.00	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	39.25	0.00	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 transportnettlet lekker og FABRIKUS og BIKUBEN benytter dette transportnettlet. 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 transportnettlet 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.

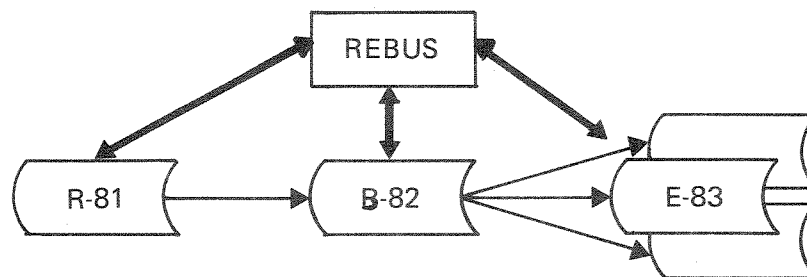
En logisk bruk av de tre REBUS-variantene kan være:

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.