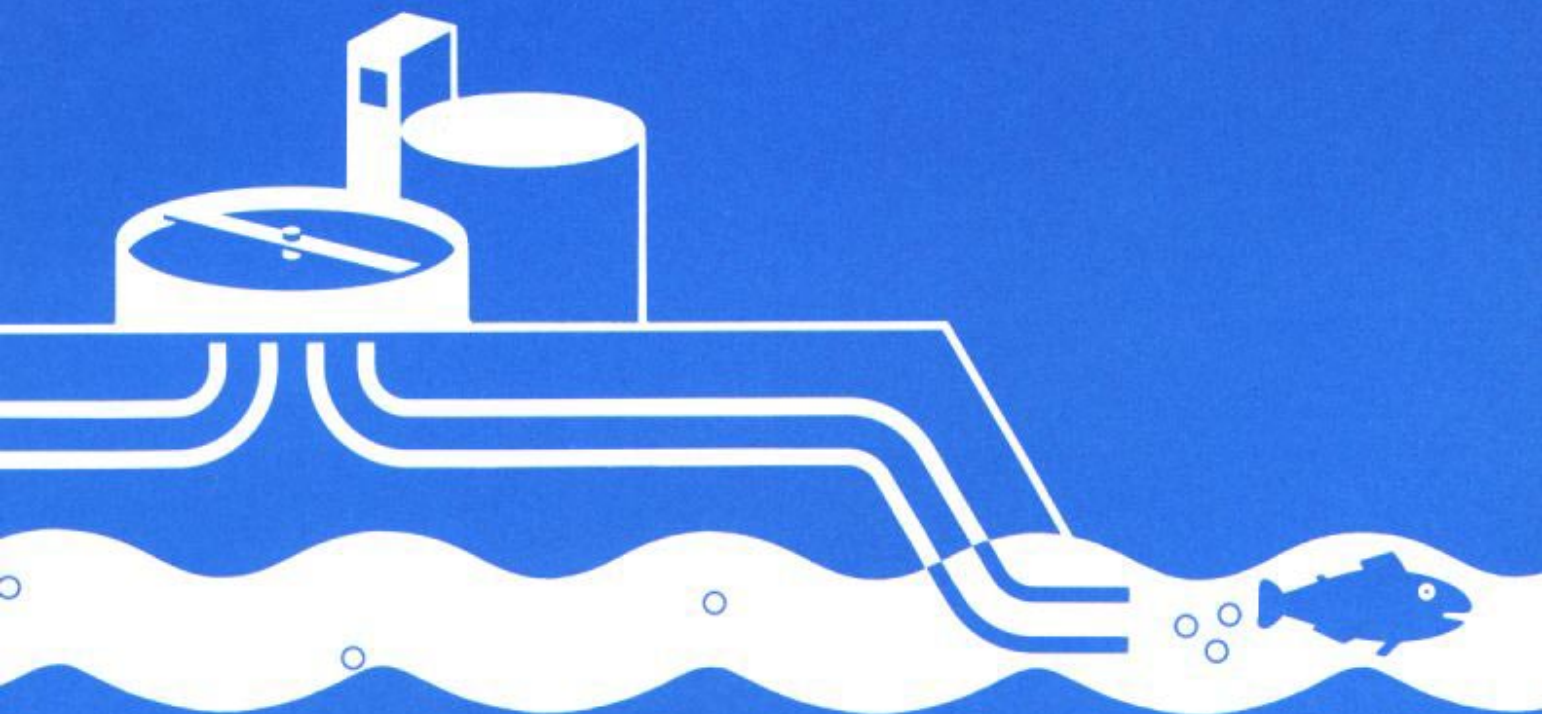


Spildevandsforskning fra Miljøstyrelsen

Nr. 11 1990

Udledning af industri-spildevand til renselanlæg



Miljøministeriet **Miljøstyrelsen**

Spildevandsforskning fra Miljøstyrelsen

Nr. 11 1990

Udledning af industri-spildevand til renselanlæg

**Samfundsøkonomisk vurdering af alternative
metoder for påligning af særbidrag**

Holstebro Kommune
I. Krüger A/S

**Miljøministeriet
Miljøstyrelsen**

Om spildevandsforskning

Miljøstyrelsen har med baggrund i en særlig programbevilling i perioden 1988-91, med rådgivning fra Vandrensningsrådet, igangsat en række forskningsprojekter på spildevandsområdet.

Disse projekter er tæt koordineret med en række tilsvarende projekter, igangsat af Teknologirådet under Industri- og Handelsstyrelsen.

Miljøstyrelsens projekter offentliggøres i denne serie om spildevandsforskning. De øvrige offentliggjorte rapporter er anført på omslagets næstsidste side.

Det bemærkes, at offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at indholdet er udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter, men styrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt bidrag til den videnopbygning, der også skulle være et led i gennemførelsen af Vandmiljøplanen.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	<u>Side</u>
<u>0.</u> <u>RESUME</u>	5
<u>1.</u> <u>INDLEDNING</u>	16
1.1 Baggrund for projektet	16
1.2 Projektets formål	16
1.3 Målgruppe for projektet	17
1.4 Projektudarbejdelse	17
<u>2.</u> <u>KARAKTERISERING AF INDUSTRISPILDEVAND</u>	18
2.1 Spildevandsundersøgelse	19
2.2 Spildevandsbelastning til Holstebro renseanlæg	23
2.3 Konklusion på virksomhedsundersøgelsen	26
<u>3.</u> <u>ANLÆGSUDBYGNING</u>	27
3.1 Forrenseprocesser ved levnedsmiddel- industrien	27
3.2 Rensem modeller og dimensioneringsgrundlag	36
3.3 Rensekrav	38
3.4 Udbygning af eksisterende anlæg	38
3.5 Etablering af nyt renseanlæg	32
3.6 Optimal rensem model	45
<u>4.</u> <u>BETALINGSVEDTÆGTSMODELLER</u>	49
4.1 Generelt	49
4.2 Særbidrag	51
4.3 Opstilling af alternative særbidragsform- ler	56
4.4 Bidragsmæssige konsekvenser af særbi- dragsformler	62
<u>5.</u> <u>UDFORMNING AF BETALINGSVEDTÆGT</u>	72
5.1 Rensemæssige konsekvenser af særbi- dragsformler	72
5.2 Afvejning af rensem modeller og bidragsbe- taling	74
5.3 Udvælgelse af principper	76
5.4 Udarbejdelse af betalingsvedtægt	77
5.5 Bidragsmæssige konsekvenser for industri og øvrige ejendomme	78
<u>6.</u> <u>SAMMENFATNING</u>	80
6.1 Konklusion på det udførte projekt	80
6.2 Arbejdsmodel for betalingsvedtægter	81

O. RESUME

Baggrund for projektet

I forbindelse med den fremtidige udbygning af de kommunale renseanlæg til kvælstof- og fosfor-fjernelse, samt etablering af forrensning hos industrierne, er der opstået en række spørgsmål omkring beregning af særbidrag. I forbindelse med udbygningsforslag for flere kommunale renseanlæg er det konstateret, at afledt spildevand fra flere forskellige typer industrier har et særdeles højt BOD/N-forhold. Dette kan være særdeles gunstigt for det kommunale renseanlæg, idet det organiske stof kan tjene som kulstofkilde ved den biologiske denitrifikation, og dermed spare kommunen for betydelige beløb til kemikalier.

Der er imidlertid en risiko for, at nye betalingsvedtægter påligner disse industrier et særbidrag af en sådan størrelsesorden, at de ser en økonomisk fordel i at etablere eget anlæg til forrensning af spildevandet eller etablere selvstændig udledning.

Dette kan medføre, at kommunen i sidste ende står med et overdimensioneret renseanlæg og endvidere skal tilsætte kemikalier for at få de biologiske processer til at fungere.

Projektets formål

Formålet med projektet er, i forbindelse med udbygningen af kommunale og industrielle renseanlæg, at foretage en vurdering af strategier for samarbejde mellem kommuner og industri. Endvidere vurderes, hvorledes regler for særbidrag kan udformes, således at der opnås den samfundsøkonomisk billigste rensning af spildevandet.

Projektet er udarbejdet med Holstebro kommune som "case study".

Karakterisering af industrispildevand

Følgende industrivirksomheder er efter en første undersøgelsesfase udvalgt til nærmere undersøgelse:

- Kreaturslagteri Vest
- Oxexport
- Royal Dane Quality
- MD FOOD. Holstebro Mejeri og Friskvare Terminal
- MD FOOD. Holstebro Mælkekondenseringsfabrik
- MD FOOD. Buko ost

På baggrund af undersøgelsen er konkluderet:
De nævnte virksomheder udgør en væsentlig del af belastningen på centralrenseanlægget i Holstebro, ca. 60% af den samlede BOD og Total-N belastning, samt 45% af Total-P belastningen. Den hydrauliske belastning udgør 25% i måleperioden og 35% af årsvandforbruget.

Spildevandet fra levnedsmiddelvirkomhederne er karakteriseret ved at have et relativt lavt COD/BOD forhold, hvilket indikerer, at spildevandet er forholdsvis let biologisk nedbrydeligt.

BOD/Total-N forholdet ved det samlede tilløb til renseanlægget er højt - over 10, hvilket indikerer, at der, alt andet lige, ikke skulle være problemer med at få en kvælstoffjernelsesproces til at fungere i Holstebro. Denne proces kan normalt fungere, såfremt forholdet er over 4-5. Der vil med andre ord være plads til, at der sker en reduktion i BOD belastningen til renseanlægget.

Såfremt der foretages en BOD reduktion på levnedsmiddelvirkomhederne skal der udføres en revidering af processammensætningen på renseanlægget.

Anlægsudbygning

Der er vurderet følgende forrenseprocesser for industrien:

Slagterier

Den geografiske placering af slagterivirkomhederne i Holstebro gør, at fælles forrenseanlæg synes interessante. På baggrund heraf er følgende forrenseanlæg vurderet:

- separat flotationsanlæg
- fælles flotationsanlæg for 2 henholdsvis 3 slagterier
- fælles anaerob rensning for alle 3 slagterier.

Fælles anaerob rensning er vurderet at være mest økonomisk attraktiv.

Mejerier

- A. Aerob rensning, alternativt anaerob rensning. Anaerob rensning vurderet som mest økonomisk attraktiv.
- B. Flotationsanlæg.
- C. Fedtudskiller.

Udbygning kommunalt renseanlæg

Til vurdering af, hvilken effekt et eller flere forrenseanlæg vil få for driften af det kommunale centralrenseanlæg er der opstillet forskellige modeller for den fremtidige spildevandsbehandling.

1. En spildevandsbelastning svarende til den nuværende. Det vil sige uden yderligere forrensning hos industrien.
2. Forrensning alene på mejerierne.
3. Forrensning på såvel mejerier som slagterier.
 - a. Enkeltvis forrensning hos alle.
 - b. Fælles forrenseanlæg for slagterierne og enkeltvis for mejerierne.
4. Forrensning på såvel mejerier som slagterier, men, hvor der samtidig er nedlagt ét mejeri og ét slagteri.

Belastningen i BOD opgjort i form af antal pe baseret på 85% fraktilen udgør følgende for de 4 modeller:

Model 1	275.000 pe
Model 2	240.000 pe
Model 3	185.000 pe
Model 4	170.000 pe

I projektsammenhæng er der regnet med følgende udlederkrav fra renseanlægget.

		Kravværdi	Kontrol
BOD, mod		10 mg/l	alm., tilstand
SS		15 mg/l	alm., tilstand
NH ₄ -N,	01/05-31/10	2 mg/l	alm., tilstand
NH ₄ -N,	01/11-30/04	4 mg/l	alm., tilstand
Total-N,	15/04-31/10	8 mg/l	skæ., transport
Total-N,	01/01-21/12	8 mg/l	alm., transport
Total-P		1 mg/l	alm., transport
pH		6.5-8.0	alm., tilstand

Kravene er en følge af recipientkvalitetsplanen for Ringkjøbing amt, og er en skærpelse af vandmiljøplanens krav.

De procesmæssige såvel som de økonomiske vurderinger er foretaget for udbygning af det eksisterende renseanlæg i Holstebro samt for et nyt bygget anlæg.

Optimal rensemodel

For at kunne vurdere, hvilken kombination af rensning på virksomhederne og på det kommunale anlæg, der er den samfundsmæssigt set mest økonomiske, er der foretaget en sammenstilling af de opstillede muligheder.

Model	Anlæg 1000 kr.	Drift 1000 kr./år	Nutidsværdi 1000 kr.	I alt 1000 kr.
Model 1 (ingen forrensning)				
-renseanlæg	70.000	9.500	156.800	
-industri	0	0	0	
I alt				156.800
Model 2 (forrensning på mejerierne)				
-renseanlæg	70.000	9.000	152.200	
-industri	6.800	575	12.000	
I alt				164.200
Model 3a (enkeltvis forrensning på alle virksomheder)				
-renseanlæg	69.000	7.500	137.500	
-industri	14.300	2.600	38.000	
I alt				175.500
Model 3b (forrensning på alle virksomheder - slagterierne fælles)				
-renseanlæg	69.000	7.500	137.500	
-industri	18.800	345	22.000	
I alt				159.500
Model 4 (forrensning på alle virksomheder samt virksomhedslukning)				
-renseanlæg	69.000	6.600	129.300	
-industri	6.300	1.400	19.100	
I alt				148.400

Ovenstående skema viser de overslagsmæssige anlægs- og driftomkostninger samt tilhørende nutidsværdiberegninger på det eksisterende renseanlæg ved de forskellige stipulerede modeller.

Nutidsværdiberegningerne for det eksisterende renseanlæg viser, at der ikke er tale om samfundsmæssige økonomiske besparelser i det konkrete tilfælde ved etablering af forrensning ved industrien. Selv om model 1 og 3b er stort set økonomisk lige, kan der dog være driftsmæssige forhold, som alligevel taler for en forrensning.

Model	Anlæg 1000 kr.	Drift 1000 kr./år	Nutidsværdi 1000 kr.	I alt 1000 kr.
Model 1 (ingen forrensning)				
-renseanlæg	224.000	9.100	307.100	
-industri	0	0	0	
I alt				307.100
Model 2 (forrensning på mejerierne)				
-renseanlæg	216.000	8.500	293.700	
-industri	6.800	575	12.000	
I alt				305.700
Model 3a (enkeltvis forrensning på alle virksomheder)				
-renseanlæg	190.000	6.800	252.000	
-industri	14.300	2.600	38.000	
I alt				290.000
Model 3b (forrensning på alle virksomheder - slagterierne fælles)				
-renseanlæg	190.000	6.800	252.000	
-industri	18.800	345	22.000	
I alt				274.000
Model 4 (forrensning på alle virksomheder samt virksomhedslukning)				
-renseanlæg	177.000	6.500	236.400	
-industri	6.300	1.400	19.100	
I alt				255.500

Ovenstående skema viser de overslagsmæssige anlægs- og driftomkostninger samt tilhørende nutidsværdiberegninger på et nyt renseanlæg ved de forskellige stipulerede modeller.

Af ovenstående fremgår det, at der samfundsmæssigt vil være besparelser såfremt der etableres forrenseanlæg på levnedsmiddelindustrien. Dette er tilfældet for alle de opstillede modeller. Den primære årsag til dette billede er, at procesvoluminerne på et nyt anlæg kan tilpasses den aktuelle belastning.

En forrensning på alle industrier må derfor anses for at være den optimale løsning i Holstebro, da der vil være en samfundsmæssig gevinst på 35 mill. kr. ved denne løsning, svarende til 10% af udgifter til renseanlæg i model 1, uden forrensning.

Betalingsvedtægtsmodeller

Der er foretaget en vurdering af, hvilke analyseparametre, der er bestemmende for anlægs- og driftsudgifter, og ud fra dette samt økonomiske overvejelser er følgende parametre foreslået inddraget i bidragsbetalingen

- vandmængde
- BOD (og/eller COD)
- Total-N
- Total-P

Der er opstillet følgende formler for særbi-dragsbetaling:

$$1. F = \frac{BOD + 200}{600}$$

$$2. F = \frac{BOD + 800}{1200}$$

$$3. F = \frac{BOD + 1600}{2000}$$

$$4. F = 0,5 \times \frac{BOD + 200}{600} + 0,5 \times \frac{N + 40}{120}$$

$$5. F = 0,55 \times \frac{BOD + 200}{600} + 0,20 \times \frac{N + 40}{120} + 0,25 \times \frac{P + 13}{39}$$

$$6. F = 0,65 \times \frac{BOD + 200}{600} + 0,15 \times \frac{N + 40}{120} + 0,20 \times \frac{P + 13}{39}$$

hvor F er en forureningsfaktor, der multipliceres med det afgiftspligtige vandforbrug.

I formel nr. 5 og 6 er vægtningen af de enkelte forureningsparametre foretaget ud fra de enkelte parametres betydning for anlægs- og driftsudgifterne for den skitserede anlægsudbygning i Holstebro.

Anvendelse af rabatter i forbindelse med betaling for særforurening

På flere renseanlæg er spildevandssammensætningen karakteriseret ved et lavt BOD/N-forhold, hvorfor tilledningen af særligt forurenede spildevand med et højt indhold af organisk stof vil fremme processerne på renseanlægget, og derved give besparelser i stedet for øgede udgifter. Betalingsformlen for forurenede spildevand bør i så tilfælde afpasses herefter, således at udformningen af formelen ikke fremmer en forrensning hos industrien, der ikke er ønskværdig.

I nærværende projekt, med Holstebro renseanlæg som udvalgt eksempel, er forholdet imidlertid således, at uanset om industrien forrenser eller ej, vil der være et højt BOD/N-forhold på renseanlægget, og tillædt stofmængde må derfor stadig betragtes som en ekstraudgift for renseanlægget. Der er derfor ikke i nærværende projekt nærmere vurderet "omvendte" betalingsformler.

Valg af principper for betalingsvedtægt

Ud fra de opstillede særbidragsmodeller er foretaget bidragsmæssige konsekvensberegninger for industrien, og herud fra vurderet industriens mulige besparelse i bidrag til renseanlæg ved etablering af forrensning.

Dette er sammenholdt med de årlige udgifter til forrensning, og herud fra er vurderet, hvilke formler, der vil medføre etablering af forrensning.

Med samtidig hensyntagen til virksomhedernes betydning for udgifterne til renseanlæg, er herefter udvalgt de formler, som skønnes at ville medføre den rensemødel, som er samfundsmæssig optimal.

For udbygning af det eksisterende renseanlæg i Holstebro, hvor der ikke vil være nogen direkte samfundsøkonomisk gevinst ved forrensning, er formel nr. 6, evt. formel nr. 1, foreslået anvendt. I forbindelse med bygning af et nyt renseanlæg er formel nr. 6 valgt som den mest hensigtsmæssige.

Udarbejdelse af betalingsvedtægt

I forbindelse med selve udarbejdelsen af betalingsvedtægten bør følgende forhold belyses:

Afledningsret. Det bør nøje fastlægges, hvorledes de enkelte virksomheders afledningsret er fastlagt, og hvilke afvigelser, der medfører en regulering af afledningsretten og derved af betalingen.

Afgiftspligtigt vandforbrug. Hvis der er forskel mellem vandforbrug og vandafledning, bør der være regler for hvilken mængde der betales for, og hvorledes mængden kontrolleres. Der kan f.eks. være tale om etablering af bimålere på delvandstrømme.

Afløbskontrol. Udtagning af analyser for beregning af særbidrag bør koordineres med kommunens lovpligtige afløbskontrol for virksomhederne.

Det bør af vedtægten fremgå, hvilke parametre der anvendes i forbindelse med bidragsbetalingen, hvor mange prøver, der danner baggrund for bidragsberegningen, samt hvordan beregningen foretages (f.eks. gennemsnit af årlige analyser). Af hensyn til troværdigheden af analyseresultaterne bør foreligge et vist antal analyser, 1 analyse pr. måned anvendes ofte som grundlag. Hvis spildevandssammensætningen for en virksomhed efter en vis periode viser sig at være meget konstant, kan dog overvejes at nedsætte antal af prøver. Der kan evt. suppleres med udarbejdelse af driftsjournaler, således at analyseresultater kan sammenlignes med de aktuelle produktionstal.

Endvidere kan overvejes, hvis forholdet mellem de enkelte forureningskomponenter er konstant, kun at analysere for en indikatorparameter og beregne bidraget for øvrige parametre ud fra denne værdi.

I vedtægten bør endvidere være angivet prøveudtagningsfrekvens og -periode, hvor prøverne udtages, samt hvem der forestår og betaler prøveudtagningen og analysearbejdet.

Konklusion på det udførte projekt

Ud fra de foretagne undersøgelser og beregninger kan følgende konkluderes:

- Udarbejdelsen af betalingsvedtægt for kloakforsyningen bør ske i nøje sammenhæng med planerne for udbygning af renseanlæg, og i tæt kontakt med industrien i oplandet.
- Med den specielle udbygningsform, som det nuværende renseanlæg i Holstebro har, vil der ikke være nogen samfundsmæssig gevinst ved at industrien etablerer forrensning.
- Hvis slagterierne i Holstebro laver fælles forrensning, vil en løsning henholdsvis med og uden forrensning være samfundsøkonomisk lige i forbindelse med udbygning af det eksisterende renseanlæg.
- Ved etablering af et nyt renseanlæg for spildevand, svarende til Holstebro's, vil der være en samfundsmæssig besparelse på ca. 10% af udgiften til renseanlæg, ved at industrien etablerer forrensning.
- Fastlæggelse af særbidragsformel bør tilgodese en rimelig fordeling af bidragene ud fra spildevandsproducentens betydning for udgifterne.

- På grund af industrispildevandets væsentlige del af belastningen på renseanlægget bør særbidrag i Holstebro anvendes i forbindelse med bidrag til både anlæg og drift.
- Særbidrag bør ikke anvendes i forbindelse med betaling til ledningsanlæg.
- Der bør indgå forholdsvis få analyseparametre i særbidragsberegningen af hensyn til analyseomfang og -udgifter.
- I forbindelse med udbygningen af det eksisterende renseanlæg i Holstebro kan formel 6 anvendes som værende repræsentativ for udgiftsfordelingen:

$$F = 0,65 \times \frac{BOD + 200}{600} + 0,15 \times \frac{N + 40}{120} + 0,20 \times \frac{P + 13}{39}$$

- Hvis Holstebro kommune af andre årsager end økonomiske ønsker at sikre, at industrien foretager forrensningen kan formel 1 for særbidrag anvendes:

$$F = \frac{BOD + 200}{600}$$

Eventuelt kan formel 6 skærpes ved nedsættelse af grænser for bidragsudløsning.

- Formlerne 2, 4 og 6 vil alle sikre, at den samfundsøkonomisk optimale rensemiddel vælges ved udbygning af et nyt renseanlæg i Holstebro.

Af disse er formel nr. 6 vurderet som den bedst egnede, idet denne formel bedst muligt tilgodeser en fordeling af udgifterne i forhold til spildevandets betydning for renseanlægsudgifterne, også for industrier med en anden spildevandssammensætning end den nuværende.

- Så vidt det har kunne vurderes i projektet, vil anvendelse af formel 6 ikke give urimelige påligninger af kloakbidrag for andre virksomheder, end de i projektet specielt undersøgte.

Arbejdsmodel for betalingsvedtægter

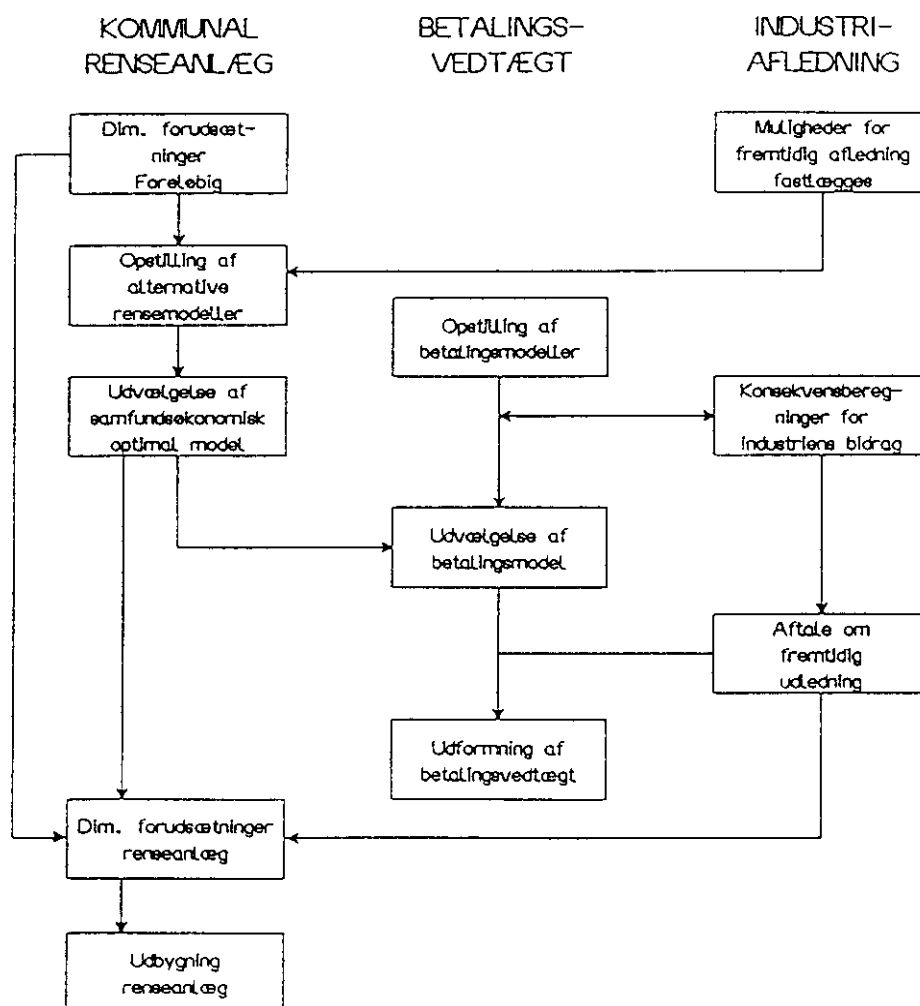
Udarbejdelsen af betalingsvedtægt for kloakforsyningen bør ske i nøje sammenhæng med planerne for udbygning af renseanlæg, og i tæt kontakt med industrien i oplandet.

Ud fra gennemførelsen af nærværende projekt kan følgende arbejdsmodel for proceduren opstilles:

1. Dimensioneringsforudsætninger for kommunalt renseanlæg.
Der foretages en belastningsopgørelse og fremtidige rensekrav fastlægges.
2. Karakterisering af industrispildevand.
I samarbejde med industrivirksomhederne fastlægges den forventede fremtidige spildevandsafledning, idet der vurderes:
 - nuværende spildevandsudledning
 - planlagte produktionsændringer/indførelse renere teknologi
 - muligheder for forrensning/selvstændig udledning
3. Opstilling af alternative rensemodeller.
Der opstilles forskellige modeller for kombination af forrensning og udbygning af kommunalt renseanlæg.
4. Udvælgelse af samfundsøkonomisk optimal rensemodel.
5. Opstilling af betalingsvedtægtsmodeller/konsekvensberegning.
Der opstilles model for betalingsvedtægt med alternative muligheder for bidragspåligning af industrien (særbidrags-udformning).
Der foretages konsekvensberegninger af industriens bidrag.
6. Fastlæggelse af regler for særbidragsbetaling.
Ud fra ovennævnte beregninger udvælges de regler for særbidragsbetaling, som forventes at medføre at industrien vælger den "rigtige" udledningsform, det vil sige den rensemodel, som er den samfundsøkonomisk optimale.
7. Fastlæggelse af fremtidig spildevandsudledning fra industri.
På baggrund af de udførte bidragsberegninger for industrien, og de opstillede betalingsmodeller, udfærdiges aftale med industrien om fremtidig spildevandsudledning, og virksomhedernes udledningstilladelse revideres.
8. Udformning af betalingsvedtægt.
Ud fra ovenstående udfærdiges betalingsvedtægt med regler for særbidragsbetaling og fastlæggelse af takster.
9. Udbygning af renseanlæg.
Ved væsentlige ændringer i spildevandsplanlægningen, f.eks. gennemgribende nye rens-

krav, som ved vandmiljøplanen, bør betalingsvedtægtens regler tages op til revurdering.

Den foreslåede procedure er skitseret i nedenstående figur.



Procedure for udbygning af rensesanlæg og udformning af betalingsvedtægt.

1. INDLEDNING

1.1 Baggrund for projektet

I forbindelse med den fremtidige udbygning af de kommunale renseanlæg til kvælstof- og fosfor-fjernelse, samt etablering af forrensning hos industrierne, er der opstået en række spørgsmål omkring beregning af særbidrag. I forbindelse med udbygningsforslag for flere kommunale renseanlæg er det konstateret, at afledt spildevand fra flere forskellige typer industrier har et særdeles højt BOD/N-forhold. Dette kan være særdeles gunstigt for det kommunale renseanlæg, i det organisk stof kan tjene som kulstofkilde ved den biologiske denitrifikation, og dermed spare kommunen for betydelige beløb til kemikalier.

Der er imidlertid en risiko for, at nye betalingsvedtægter påligner disse industrier et særbidrag af en sådan størrelsesorden, at de ser en økonomisk fordel i at etablere eget anlæg til forrensning af spildevandet eller etablere selvstændig udledning.

Dette kan medføre, at kommunen i sidste ende står med et overdimensioneret renseanlæg og endvidere skal tilsætte kemikalier for at få de biologiske processer til at fungere.

1.2 Projektets formål

Formålet med herværende projekt er at foretage en vurdering af strategier for samarbejde mellem kommune og industrier, samt hvorledes regler for særbidrag kan udformes, således at der opnås den samfundsøkonomisk mest optimale rensning af spildevandet.

Med anvendelse af Holstebro kommune som "case study" er følgende hovedspørgsmål søgt afklaret ved gennemførelse af projektet:

- Konsekvenser for kommunale renseanlæg som følge af forrensning i industrien ?
- Hvorledes skal regler om særbidrag udformes for at sikre en samfundsøkonomisk optimal udbygning af kommunale og industrielle renseanlæg ?

- Hvilke parametre bør indgå i betalingsvedtægten og hvorledes skal disse måles ?
- Hvordan sikres en åben dialog mellem kommune og industri og hvordan sikres en retfærdig fordeling af den samfundsøkonomiske gevinst ?
- Er der andre stoffer end de traditionelle, der bør indgå i særbidraget ? Eksempelvis inhibering fra additiver på de biologiske processer, eller tungmetaller, der kan give problemer ved slamdisponering.

1.3 Målgruppe for projektet

Projektets resultater forventes at kunne udnyttes af alle kommuner, hvor industrispildevand udgør en større del af den samlede spildevandsmængde samt alle industrier, der pålignes særbidrag. Her tænkes især på fødevareindustri, f.eks. mejerier, bryggerier, fødevareindustri, slagterier m.v.

1.4 Projektudarbejdelse

Projektet er udført af I. Krüger AS i samarbejde med Holstebro kommune. Der har været nedsat følgende styringsgruppe for projektet:

Svend Krarup, I. Krüger AS (projektleder)
 Arne Bernt Hasling, Cowiconsult A/S
 Peter Nørskov, Holstebro kommune
 Niels Kristian Larsen, Ringkjøbing amt
 Søren Kvist Sørensen, Royal Dane
 Pierre Hejnfelt, MD Food
 Tage V. Andersen, Miljøstyrelsen

Projektet er udarbejdet for Vandrensningsrådet, (journal nr. M 2046-0078), og er koordineret med projektet "Økonomi ved rensning af industrispildevand for BI5, N og P i kommunale renseanlæg", (journal nr. M 2046-0077), som er udarbejdet sideløbende.

2. KARAKTERISERING AF INDUSTRISPILDEVAND.

I dette kapitel vil der blive foretaget en kort karakterisering af industriens påvirkning af spildevandsbelastningen til Holstebro centralrenseanlæg.

Specielt er der fokuseret på udvalgte industrier, der har vist sig at udgøre en ganske væsentlig del af belastningen på renseanlægget i Holstebro.

I forbindelse med projektopstart blev det vurderet, hvilke industrityper, der ud fra kommunens erfaringer, er bidragsydere til belastningen af Holstebro renseanlæg.

Det er foretaget en vurdering af industriens belastning såvel ud fra en tungmetal- som en næringssalt-mæssig synsvinkel.

Følgende virksomhedsgrupper indgik derfor i en nærmere undersøgelsefase:

Metalvirksomheder:

Vald. Birn Jernstøberi AS

Kemiske virksomheder:

Linds kemiske Fabrikker AS

Levnedsmiddelvirkomheder:

Kreaturslagteri Vest

Oxexport

Royal Dane Quality

MD FOOD - Holstebro Mejeri og Friskvare
Terminal

MD FOOD - Holstebro Mælkekondenseringsfabrik

MD FOOD - Buko Ost

Servicevirksomheder:

Sygehusvaskeriet

Centralsygehuset

Alle ovennævnte virksomheder var interesseret i projektet, og der blev arrangeret en besøgsrunde, hvor virksomhedernes spildevandsmæssige forhold blev vurderet og diskuteret.

Ingen af de besøgte virksomheder havde, så vidt det kunne bedømmes, udledninger af tungmetaller eller kemiske stoffer, der kunne få indflydelse

på spildevandsbehandlingen eller en senere landbrugs­mæssig slamdeponering.

På baggrund af besøgsrunden samt kommunens spildevandsanalyser for 1987-89 stod det klart, at især levnedsmiddelvirk­somhederne udgjorde en ganske væsentlig del af den organiske belastning på Holstebro renseanlæg.

Det blev derfor besluttet, at koncentrere det videre arbejde omkring de seks levnedsmiddelvirk­somheder - 3 slagterier og 3 mejerier.

2.1 Spildevandsundersøgelse

Der blev iværksat en intensiv undersøgelse af levnedsmiddelvirk­somhederne samt tilløb til renseanlægget. Herigennem skulle det være muligt at vurdere belastningen såvel på renseanlægget som fra de udvalgte levnedsmiddelindustrier.

Målingerne blev foretaget korresponderende, således at der skulle være korrigeret for eventuelle dynamiske variationer.

Analyseparametrene blev udvalgt således, at der opnås kendskab til den næringssaltmæssige belastning samt spildevandets indhold af filtrerbare og ikke-filtrerbare organiske fraktioner. Idet der alene er tale om levnedsmiddelvirk­somheder, er det valgt ikke at analysere for tungmetaller. Nedenfor er anført, hvilke parametre der er anvendt til karakterisering af spildevandet:

Parameter	Analysemetode
COD	DS 217
COD-filt.	DS 217
BOD	Biometer
BOD-filt.	DS 254
SS	DS 207
Total-N	DS 221
Ortho-P	DS 291
Total-P	DS 292
Fedt+olie	SM 1985 503 C
pH	DS 287
Temperatur	

I rapportsammenhæng anvendes betegnelsen BOD for 5 døgns biokemisk iltforbrug.

Tabellerne 2.1 og 2.2 angiver i skemaform gennemsnittet af de spildevandsanalyser, der er foretaget i forbindelse med dette projekt.

Efter et ønske fra industriens side vil forureningsbelastningen alene blive opgjort på industrigrupperne slagterier og mejerier, og ikke på enkeltvirksomheder.

		Slagterier	Mejerier
BOD-ufilt.	mg/l	1750	1207
BOD-filt.	mg/l	1194	991
COD-ufilt.	mg/l	3288	1920
COD-filt.	mg/l	1950	1465
Total-N	mg/l	192	78
Total-P	mg/l	29.0	30.2
Ortho-P	mg/l	20.2	21.2
SS	mg/l	990	520
Fedt+olie	mg/l	535	307
pH		7.5	8.2
Temperatur	°C	22	30

Tabel 2.1

Det aritmetriske gennemsnit af dagligt analyserede parametre gennem en prøvetagningsuge for undersøgte levnedsmiddelvirkomheder.

	BOD kg/d	Total-N kg/d	BOD/ Total-N	Total-P kg/d	BOD/ Total-P	Vandmængde m ³ /d
slagterier	3619	349	10,4	67	54,0	2268
mejerier	2684	164	16,4	56	47,9	2476

Tabel 2.2

Gennemsnittet af dagligt beregnede parametre gennem en prøvetagningsuge for undersøgte levnedsmiddelvirkomheder.

Forholdet mellem BOD/Total-N/Total-P-koncentrationer i almindeligt husholdningsspildevand vil være ca. 300/60/20. Ud fra tabel 2.2 kan det tilsvarende gennemsnitlige tal for slagterierne opgøres til 300/29/6 og for mejerierne til 300/18/6.

Gennem prøvetagningsugen blev der konstateret store variationer i de gennemsnitlige koncentrationer fra virksomhed til virksomhed. Der er dog karakteristiske fællestræk for mejerierne set i forhold til slagterivirksomhederne:

1. Mejerierne udleder en større fraktion af opløste organiske stoffer end slagterierne. Det ville dog også være at forvente, når råvarerne tages i betragtning. Den opløste BOD fraktion for mejeriernes vedkommende ligger i gennemsnit på 80 %, mens der for slagteriernes vedkommende er tale om en fraktion på 60 %. Disse tal er baseret på dataene fra den enkelte virksomhed og ikke ud fra det aritmetriske gennemsnit i tabel 2.1.
2. Der er ikke væsentlig forskel i koncentrationerne af Ortho-P og Total-P virksomhedsgrupperne imellem.
Ved "normalt" husholdningsspildevand udgør Ortho-P ca. 60 % af Total-P. Ved de undersøgte virksomheder varierer dette forhold fra 60-80 %.
3. Indholdet af "fedt+olie" varierer fra virksomhed til virksomhed. Koncentrationsniveauet er afhængig af produktionsprocessen samt effektiviteten af installerede fedtfang. Niveauet er højt sammenlignet med husholdningsspildevand i øvrigt, hvor en koncentration på ca. 70 mg/l er typisk.
4. Indholdet af suspenderet stof er højere i slagterispildevandet end i mejerispildevandet. Den højere koncentration af SS i slagterispildevandet giver udslag i et lavere forhold mellem filtrerbart og ikke-filtrerbart BOD og COD. For begge virksomhedsgrupper er BOD koncentrationen større end SS koncentrationen. For "normalt" husholdningsspildevand er SS koncentrationen typisk ca. 300 mg/l.
5. Total-N koncentrationen er lavere for mejerierne end for slagterierne. I "normalt" husholdningsspildevand ligger Total-N koncentrationen typisk på ca. 60 mg/l.
6. Den lavere Total-N koncentration i mejerispildevandet giver sig udslag i, at BOD/Total-N forholdet er meget højt - i størrelsesordenen 14-18. For slagteriernes vedkommende er dette forhold noget lavere - i størrelsesordenen 8-12. BOD/N forholdet er af

betydning ved en vurdering af, om der er tilstrækkelig kulstof til, at en denitrifikationsproces kan udføres uden tilsætning af en ekstern kulstofkilde. Dette forhold skal normalt være større end 4-5, såfremt spildevandets eget kulstofindhold skal være tilstrækkelig til, at en denitrifikationsproces kan gennemføres. Forholdet afhænger dog af kvaliteten af det kulstof, der anvendes i forbindelse med denitrifikationen.

7. Mejerispildevandet synes at blive udledt med en højere temperatur end slagterispildevandet.
8. COD/BOD forholdet synes højere for slagterivirkksomhederne sammenlignet med mejerivirkksomhederne (1.8 i forhold til 1.6). Dette forhold giver et udtryk for, hvor letnedbrydeligt spildevandet er. Således indikerer et lavt forhold let nedbrydeligt spildevand, mens et højt forhold indikerer sværere nedbrydeligt spildevand. Til sammenligning er forholdet for husholdningsspildevand normalt ca. 2.0.

For de undersøgte virksomheders vedkommende er spildevandet generelt karakteriseret ved et højt organisk indhold set i forhold til næringssaltene kvælstof og fosfor.

Ved sammenligning med normalt husholdningsspildevand, hvor den opløste fraktion udgør ca. 40 %, består den opløste organiske fraktion i spildevandet fra levnedsmiddelvirksomhederne på mellem 50-80 %. Spildevandet er desuden karakteriseret ved, at den organiske fraktion er letnedbrydelig ved en biologisk renseproces. De biologiske renseprocesser for så vidt angår reaktionshastighederne, må derfor forventes at være høje sammenlignet med almindelig husholdningsspildevand.

I tilknytning til spildevandsundersøgelsen blev der fra de enkelte virksomheders side vurderet muligheden for at reducere vandforbruget, og dermed også spildevandsmængden. Mejerierne gav generelt udtryk for, at det næppe ville være muligt at spare yderligere på vandforbruget. Spørgsmålet herom var dog alene af økonomisk karakter. Slagterierne mente derimod, at det ville være muligt at spare 10-30 % af det nuværende vandforbrug gennem mindre vandbesparende tiltag samt en bedre "husholdning".

2.2 Spildevandsbelastningen til Holstebro renseanlæg

I det følgende vil der blive foretaget en vurdering af belastningen på centralrenseanlægget i Holstebro. Der er i 1987 og -88 foretaget en belastningsundersøgelse af tilløbet til centralrenseanlægget.

I forbindelse med nærværende projekt er der foretaget en intensiv undersøgelse af spildevandstilledningen til centralrenseanlægget samtidig med, at der blev foretaget en undersøgelse hos de udvalgte industrier.

Tidligere belastningsundersøgelse.

Der er i årene 1987 og -88 udført en intensiv prøvetagning på centralrenseanlægget. Der er regelmæssigt udtaget serier af døgnprøver, der omfatter de to spildevandstilløb samt tilløbet fra MD FOOD - Holstebro Mælkekondenseringsfabrik.

Tilløbet til centralrenseanlægget sker gennem tre ledninger - Øst, Vest samt fra Holstebro Mælkekondenseringsfabrik. Spildevandet fra Mælkekondenseringsfabrikken ledes således direkte til et luftningsbassin på renseanlægget.

Belastningen blev i denne undersøgelsesperiode opgjort til, jf. tabel 2.3.

Variabel	Gennemsnit	Spredning	Antal pe
COD , kg/d	21.315	5.642	165.000
BOD , kg/d	11.332	3.195	190.000
SS , kg/d	9.692	2.916	
Total-N, kg/d	1.130	256	95.000
Total-P, kg/d	319	91	80.000
Q(tv) , m ³ /d	18.438	2.285	

Tabel 2.3

Belastningsopgørelse af tilløbet til centralrenseanlægget for perioden 1987 og -88.

I ovenstående tabel 2.3 er ud fra belastningen foretaget en kalkulation af antallet af personækvivalenter. Denne beregning er foretaget på gennemsnittet, hvilket ikke er det samme som det antal personækvivalenter, som et renseanlæg skal have kapacitet til.

Beregningen er alene foretaget for at kunne illustrere den gennemsnitlige belastning af renseanlægget i 1987 og -88. Kalkulationerne er baseret på, at:

1 pe = 130 g COD/d
 = 60 g BOD/d
 = 12 g N/d
 = 4 g P/d

Belastningsopgørelsen ved nærværende projekt

I tabel 2.4 er angivet de beregnede tilledte stofmængder baseret på vandføringsvægtede spildevandsmålinger gennem prøvetagningsugen.

		Tilledning til centralrenseanlægget
BOD-ufilt.	kg/d	9457
BOD-filt.	kg/d	4987
COD-ufilt.	kg/d	16778
COD-filt.	kg/d	8507
Total-N	kg/d	859
Total-P	kg/d	245
Ortho-P	kg/d	162
Fedt+olie	kg/d	1472
Vandmængde	m ³ /d	17981
BOD/Total-N		11
COD/BOD		1.7
Antal pe		
COD (130 g/pe/d)		129.000
BOD (60 g/pe/d)		158.000
Total-N (12 g/pe/d)		72.000
Total-P (4 g/pe/d)		61.000

Tabel 2.4

Gennemsnittet af dagligt beregnede parametre gennem hele prøvetagningsugen ved tilledningen til centralrenseanlægget.

Ud fra spildevandsanalyserne kunne det konstateres, at tilledningen af organisk stof er markant større på hverdage end på lørdage og søndage. Denne differentierede tilledning må hovedsagelig tillægges de undersøgte levnedsmiddelindustrier.

De undersøgte levnedsmiddelvirksomheder udgør en væsentlig andel af den samlede belastning på centralrenseanlægget. I tabel 2.5 er vist den beregnede mængdemæssige belastning på hverdage til renseanlægget.

Variabel	Total kg/d	Antal pe	Virksom- heder kg/d	Andel %
BOD	10925	180.000	6229	57
Total-N	980	80.000	555	57
Total-P	270	70.000	122	45

Tabel 2.5

Kvantitativ opgørelse over samlet belastning af centralrenseanlægget samt undersøgte virksomheders belastning og deres andel af den samlede belastning. Tabellen dækker hverdage i undersøgelsesperioden.

Som det fremgår af tabel 2.5 udgør de undersøgte levnedsmiddelvirksomheder knap 60 % af den samlede belastning for så vidt angår BOD og Total-N. Andelen af fosfor belastningen er lavere - ca. 45 %.

Den gennemsnitlige samlede belastning på hverdage til centralrenseanlægget har været af størrelsesordenen 9.500 - 12.500 kg BOD/d, svarende til ca. 160.000 - 210.000 pe.

Belastningen fra den private husholdning kan meget groft estimeres ved at betragte tilløbene øst og vest på lørdage og søndage, korrigeret for virksomhedernes udledning på disse dage. Kvantitativt udgør denne 3 - 4.500 kg BOD/d, svarende til ca. 50.000 - 75.000 pe.

Groft betragtet udgør belastningen fra industri-virksomheder derfor i størrelsesordenen 100 - 150.000 pe. Denne opgørelsesmetode er ikke uproblematisk, og resultatet må derfor kun betragtes som indikator for den samlede industribelastning.

Ved virksomhedsundersøgelsen kunne den gennemsnitlige belastning på hverdage beregnes til 6.229 kg BOD, svarende til ca. 105.000 pe, jf. tabel 2.5.

Spørgsmålet er imidlertid, om analyserede og beregnede værdier gennem prøvetagningsugen er udtryk for den reelle situation i Holstebro. Hertil må det konkluderes, at de målte og beregnede

værdier ikke er væsentlig forskellig fra de belastninger, der er blevet registreret i perioden 1987 og -88, jf. tabellerne 2.3 og 2.5.

Den hydrauliske belastning ved tørvejr til centralrenseanlægget blev i undersøgelsesperioden 1987 til -88 fundet til 18.450 m³/d. Ved nærværende undersøgelse var der kun tørvejr i to dage, hvorfor de registrerede hydrauliske belastninger næppe vil være repræsentative for den nuværende tørvejrssituation.

Ved virksomhedsundersøgelsen blev der i gennemsnit registreret en hydraulisk belastning fra levnedsmiddelindustriene på ca. 4.750 m³/d, svarende til ca. 25 % af den samlede tørvejrslastning.

2.3 Konklusion på virksomhedsundersøgelsen

Med udgangspunkt i virksomhedsundersøgelsen må det konkluderes, at centralrenseanlægget i Holstebro bærer stærkt præg af industripåvirkningen fra oplandet. Denne belastning må i det væsentligste tillægges levnedsmiddelindustrien.

Virksomhedsundersøgelsen omfattede 6 virksomheder indenfor mejeri- og slagterisektoren. Belastningen fra disse seks virksomheder udgør tilsammen knap 60 % af den samlede belastning for så vidt angår BOD og Total-N. Deres andel af den samlede fosforbelastning udgør ca. 45 %, mens den hydrauliske andel af tørvejrslastningen udgør ca. 25 %.

Spildevandet fra levnedsmiddelvirksomhederne er karakteriseret ved at have et relativt lavt COD/BOD forhold, hvilket indikerer, at spildevandet er forholdsvis let biologisk nedbrydeligt.

BOD/Total-N forholdet ved det samlede tilløb til renseanlægget er højt - over 10, hvilket indikerer, at der, alt andet lige, ikke skulle være problemer med at få en kvælstoffjernelsesproces til at fungere. Denne proces kan normalt fungere, såfremt forholdet er over 4-5. Der vil med andre ord være plads til, at der sker en reduktion i BOD belastningen til renseanlægget.

Såfremt der foretages en BOD reduktion på levnedsmiddelvirksomhederne, skal der udføres en revurdering af processammensætningen på renseanlægget.

3. ANLÆGSUDBYGNING

I dette projekt er det interessant at få foretaget en vurdering af, hvilken effekt et eller flere forrenseanlæg hos levnedsmiddelindustrien vil få for det kommunale centralrenseanlæg såvel anlægs- som driftmæssigt.

De økonomiske aspekter omkring anlæg og drift hos såvel industrien som ved det kommunale anlæg er vurderet for at kunne finde den samfundsmæssigt mest optimale udbygning af spildevandsrensningen i Holstebro.

I dette kapitel vil der derfor blive foretaget en beskrivelse af potentielle forrenseprocesser ved levnedsmiddelindustrien samt estimerede rensegrader herfor. Med udgangspunkt i eventuelle forrenseanlæg hos industrien er følgerne heraf vurderet for det kommunale anlæg.

3.1 Forrenseprocesser ved levnedsmiddelindustrien

På baggrund af de spildevandsanalyser, der er udført i forbindelse med dette projekt er der, i samråd med virksomhederne, foretaget en vurdering af, hvilke typer af forrenseanlæg, der sandsynligvis er mest attraktiv for den enkelte virksomhed.

I det følgende vil der blive foretaget en kort beskrivelse af de forrenseprocesser, der synes aktuelle i forbindelse med dette projekt for de to industrigrene.

Etableringen af et forrenseanlæg i forbindelse med produktionsprocessen vil meget ofte være relativt specifik i stofreduktionerne. Således vil mange forrenseanlæg fjerne organisk stof, suspenderet stof samt eventuelt fosfor og i mindre grad kvælstof.

Forrenseanlæg til levnedsmiddelindustrien er ofte opbygget omkring renseprocesser, hvor der sker en reduktion af BOD, COD og SS. Ved tilsætning af metalsalte kan der samtidig ske en udfældning af opløste fosforforbindelser.

En kvælstofreduktion vil normalt ske gennem en reduktion af suspenderet stof, hvorved der

fjernes molekylært bundet kvælstof - f.eks. i form af proteiner. Såfremt der skal fjernes betydelige mængder kvælstof, bør der etableres forrenseanlæg med mulighed for nitrifikation og denitrifikation. Alternativt kan der ske en kemisk reduktion af kvælstof gennem stripning af ammoniak.

Slagterierne.

Et forrenseanlæg ved slagterierne kan være mere eller mindre avanceret. Mange slagterier har i dag alene installeret anlæg for separation af faste partikler. Denne separation kan foregå ved en af følgende metoder eller eventuelt en kombination heraf:

- grovrist.
- finrist.
- tromlesi.
- lamelseparator.
- bundfældning.

Normalt anvendes en tromlesi med en maskevidde på 2 mm, eventuelt i kombination med en grovrist.

Kræves der en reduktion af udledte fedt/olie stoffer, er det sædvanligt at installere et fedtfang. Effektiviteten af et fedtfang er meget afhængig af den form, hvori fedt eller olie optræder. Er der tale om emulgerede former, vil effektiviteten af et fedtfang være begrænset. Effektiviteten af et fedtfang er desuden afhængig af, at denne ikke udsættes for hydrauliske overbelastninger, f.eks. fra pumpninger.

Kræves der yderligere reduktioner i spildevandets organiske indhold, kan dette nedbringes ved installation af:

- flotationanlæg
- aerob biologisk rensning.
- anaerob biologisk rensning.

Spildevandssammensætningen for slagterierne gør, at forrenseprocesser med flotation eller anaerob behandling er interessante. Flotationsanlæg kan installeres enkeltvis på den enkelte industri eller i fællesskab. Anaerob rensning vurderes at være attraktiv ud fra den betragtning, at anlægget kan etableres i fællesskab samt, at driftomkostningerne er lave. En aerob rensning kan medføre lugtgener i omgivelserne samtidig med, at

driftsomkostningerne til beluftning er relativt høje.

Der er derfor foretaget en anlægsmæssig og økonomisk vurdering af, at slagterierne anvender flotationsanlæg samt anaerob behandling i forbindelse med forrensningen.

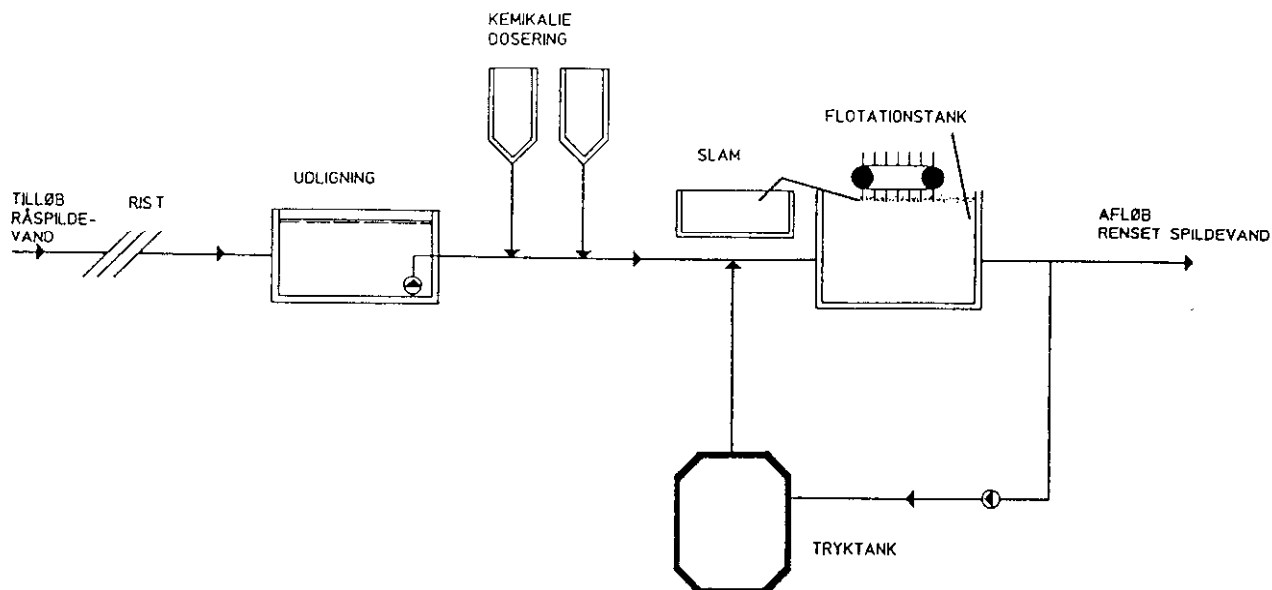
For en mere dybtgående beskrivelse af mulig spildevandsbehandling fra slagterierne kan der henvises til rapporten "Spildevand fra vegetabilsk og animalsk industri i Danmark - branche-gruppe A" udgivet af ATV, Januar 1988.

Den geografiske placering af slagterivirksomhederne i Holstebro gør, at fælles forrenseanlæg synes interessante. På baggrund heraf er følgende forrenseanlæg vurderet for den enkelte virksomhed:

- separat flotationsanlæg
- fælles flotationsanlæg for 2 henholdsvis 3 slagterier
- fælles anaerob forrensning for alle 3 slagterier

Med hensyn til de økonomiske aspekter er der ikke taget hensyn til muligheden for eventuelt at anvende eksisterende bygninger eller udligningstanke.

Anlægsopbygningen vil derfor omfatte nyanlæg af bygninger og udligningstanke. Nedenstående figur 3.1 viser opbygningen af et flotationsanlæg.



Figur 3.1
Opbygning af flotationsanlæg ved slagterierne.

For så vidt angår flotationsanlæggene er der foretaget en vurdering af det nødvendige volumen i udligningstanke samt nødvendigt bygningsmæssigt areal til opstilling af et flotationsanlæg.

I forbindelse med flotationsprocessen er der kalkuleret med tilsætning af jernklorid. I dette projekt er der kalkuleret med, at flotations-slammet transporteres til anaerob behandling på et eksisterende behandlingsanlæg udenfor Holstebro.

Forrensning efter flotationsprincippet er ikke som biologisk rensning destruktiv. Derimod genvindes det i spildevandet værende organiske stof i principielt uforandret form. Flotationsslammet må derfor betragtes som værende energirigt - hvad enten det genanvendes eller tilføres anlæg for biologisk nedbrydning.

Der vil dog være mulighed for anvendelse af flotationsslammet til foderbrug. Værdien af det genvundne organiske stof og driftudgiften afhænger af det ved flokkuleringen benyttede fældningskemikalie. Benyttes metalsalte, kan slammet

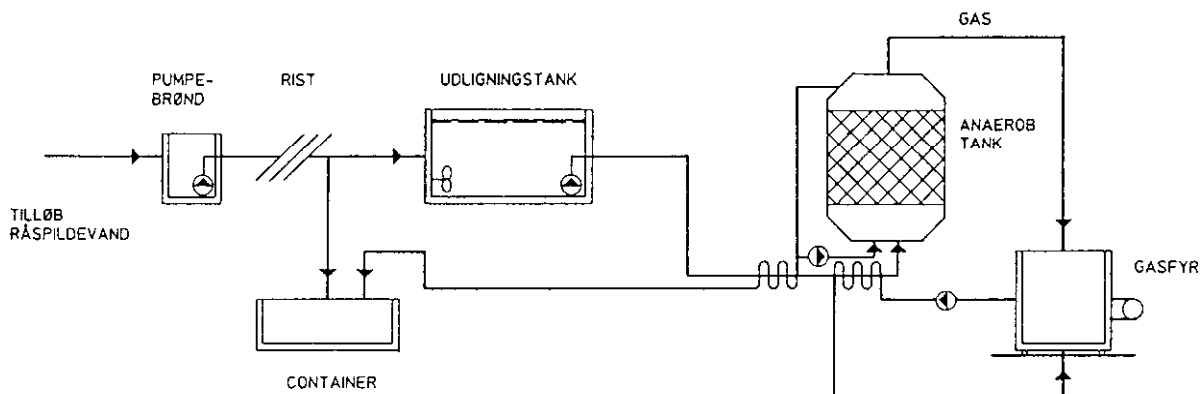
kun gennem kraftig fortynding anvendes til foderbrug. Benyttes derimod dicalciumfosfat som flokningsmiddel, kan flotationsslammet uden yderligere fortynding anvendes som fodertilskud.

Anvendelsen af flotationsslam som fodertilskud kræver en yderligere behandling for at opnå et tørstofindhold, der gør slammet direkte anvendeligt som foder. Der kan i denne forbindelse henvises til et teknologirådsprojekt "Genanvendelse af organisk stof i spildevand fra kødforarbejdende industrier", 1990.

Rensegraderne i forbindelse med flotationsprocessen er vanskelig at vurdere, idet der ikke er foretaget pilotforsøg. I projektsammenhæng er der regnet med følgende rensegrader:

BOD	80 %'s reduktion.
Total-N	50 %'s reduktion.
Total-P	80 %'s reduktion.

Som alternativ til forrensning med flotation er der i projektet foretaget en vurdering af anvendelsen af et fælles anlæg med anaerob behandling af slagterispildevandet. Figur 3.2 viser opbygningen af et fælles anaerob behandlingsanlæg.



Figur 3.2

Opbygning af anaerob behandlingsanlæg ved slagterierne.

For så vidt angår et fælles anaerobt behand-

lingsanlæg er der i projektsammenhæng regnet med følgende rensegrader:

BOD	80 %'s reduktion.
Total-N	10 %'s reduktion.
Total-P	10 %'s reduktion.

Ved en anaerob spildevandsbehandling produceres methangas, der dels kan anvendes til opvarmning af reaktoren og dels til salg.

Slamproduktionen i forbindelse med den anaerobe nedbrydning af organisk stof fra slagterierne er minimal, og slammet vil kunne anvendes til udspreddning på landbrugsjord.

De økonomiske overslagsberegninger omkring anlægsinvesteringerne og driftomkostningerne ved forrenseanlæggene til slagterierne er baseret på enhedspriser for anlæg, bygninger, kemikaliepriser samt slambehandling.

Som tidligere nævnt er der vurderet de økonomiske konsekvenser for henholdsvis flotationsanlæg og anaerob behandling.

I tabel 3.1 er angivet de samlede økonomiske overslagsberegninger omkring forrenseanlæg ved slagterierne. I anlægssummen er således inkluderet flotationsanlæg, bygninger, rist samt udligningstanke. Driftsomkostningerne omfatter kemikalier, elektricitet, slambehandling samt pasning.

Ved nutidsværdiberegningerne er kalkulationerne baseret på en afskrivningsperiode for industri-anlæggene på 5 år og en realrente på 7 % p.a., hvilket af virksomhederne i Holstebro er vurderet som relevant.

Det bør pointeres, at forrenseanlæg kan etableres ud fra forskellige ambitionstionsniveauer. I projektsammenhæng er der således kalkuleret med velinstrumenterede anlæg, der sikrer en stabil drift. I et konkret tilfælde bør der foretages en dybtgående vurdering af dimensioneringsforudsætningerne samt eventuelt genanvendelse af bygninger og tanke. Priserne må derfor alene tages som overslagsmæssige og vurderes i forhold til de opstillede forudsætninger.

	Anlæg 1000 kr.	Drift 1000 kr/år	Nutidsværdi 1000 kr.
Alternativ 1: Flotationsanlæg på hver slagteri	7.450	2.000	15.720
Alternativ 2: Fælles flotationsanlæg på 2 slagterier og ét anlæg på det sidste slagteri	6.300	2.000	14.570
Alternativ 3: Fælles flotationsanlæg for alle slagterier	6.550	1.950	14.520
Alternativ 4: Fælles anaerob behandling på alle slagterier	12.000	-230	11.000

Tabel 3.1

Overslags priser over anlægsinvesteringer og driftsomkostninger ved etablering af forrenseanlæg på slagterierne.

Som det fremgår af tabel 3.1 er det klart den dyreste løsning at etablere forrenseanlæg på hvert slagteri. Flotationsanlæggene er relativt billige i anskaffelse men derimod dyrere i drift end et anaerobt behandlingsanlæg. Ved det anaerobe behandlingsanlæg er der derimod tale om driftsindtægter, idet der vil være mulighed for salg af overskudsvarme.

Umiddelbart kan det synes bemærkelsesværdigt, at alternativ 3 anlægsmæssigt er lidt dyrere end alternativ 2. Baggrunden herfor er, at anlægget opbygges to-strengt, hvilket medfører øgede anlægsinvesteringer.

Den mest attraktive løsningsmodel synes at være en anaerob slambehandlingsløsning. Etableringen af fælles forrenseanlæg vil dog kræve et snævert samarbejde slagterierne imellem.

Mejerierne.

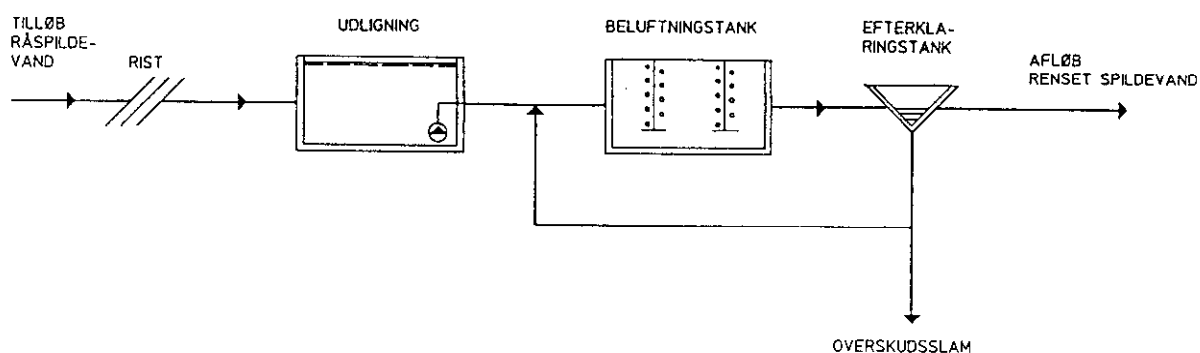
Valget af et forrenseanlæg til mejerierne er meget afhængig af produktionsprocessen på virksomheden. I dette projekt er der tale om 3 helt forskellige produktionsprocesser, hvorfor et potentielt forrenseanlæg nøje må tilpasses netop

det specielle spildevand, der genereres på den aktuelle virksomhed.

For ét mejeri er forureningen kvantitativt så lille, at en forbedret fedtudskiller sandsynligvis vil være det økonomisk mest attraktive.

For et andet mejeri vil der være mulighed for udtag af en særligt forurenende strøm, hvortil der kan kobles et flotationsanlæg. Flotatet herfra vil kunne sælges med en økonomisk gevinst, der af virksomheden vurderes at kunne opveje driftomkostningerne.

For et tredje mejeri er der foretaget en vurdering af såvel en aerob som en anaerob behandling af spildevandet. Den aerobe forrenseproces består af et højt belastet aktivt slam anlæg med efterfølgende klaringstank, jf. figur 3.3.



Figur 3.3

Skitse af højt belastet aktivt slam anlæg til behandling af mejerispildevand.

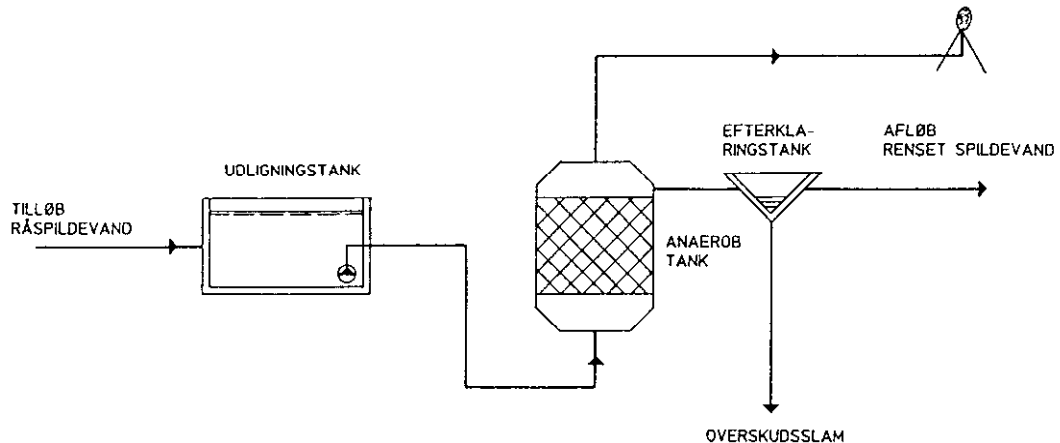
For så vidt angår reduktionsgraderne ved den aerobe forrenseproces er der i projektsammenhæng regnet med følgende rensegrader:

BOD	75 %'s reduktion.
Total-N	40 %'s reduktion.
Total-P	75 %'s reduktion.

Den høje reduktionsgrad for Total-P skyldes, at der er forudsat simultanfældning af fosfor.

Overskudsslammet fra den aerobe forrenseproces indeholder fortsat en stor energireserve, hvorfor dette transporteres til anaerob behandling på et eksisterende behandlingsanlæg udenfor Holstebro.

Som alternativ til den aerobe forrenseproces kan der etableres et anaerobt udrådningsanlæg. Opbygningen af dette anlæg fremgår af figur 3.4.



Figur 3.4

Skitse af anaerob udrådningsanlæg til behandling af mejerispildevand.

For så vidt angår reduktionsgraderne ved den anaerobe forrenseproces er der i projektsammenhæng regnet med følgende rensegrader:

BOD	75 %'s reduktion.
Total-N	45 %'s reduktion.
Total-P	15 %'s reduktion.

Overskudsslammet fra den anaerobe forrenseproces kan betragtes som værende stabil, hvorfor der vil være mulighed for direkte udbringning på landbrugsjord.

I tabel 3.2 er angivet de overslagsmæssige konsekvenser ved etablering af henholdsvis en aerob eller en anaerob rensning af mejerispildevandet fra det mejeri, hvor en biologisk rensning er attraktiv.

Som nævnt ved slagteriernes forrenseanlæg må priserne her alene betragtes som overslagsmæssige. Det skal bemærkes, at priser for anlæg og

drift for det anaerobe anlæg er blevet vurderet og oplyst af MD FOOD, som selv anvender anaerobe processer til spildevandsbehandlingen.

	Anlæg 1000 kr.	Drift 1000 kr./år	Nutidsværdi 100 kr.
Alternativ 1: Aerob rensning	5.000	1.350	10.530
Alternativ 2: Anaerob rensning	5.500	550	7.770

Tabel 3.2

Overslags priser over anlægsinvesteringer og driftsomkostninger ved etablering af forrenseanlæg på et mejeri.

Som det fremgår af tabel 3.2 er anlægsinvesteringen for det anaerobe behandlingsanlæg større end for et aerobt anlæg. Driftmæssigt er der derimod tale om en besparelse, således at nutidsværdien for anlæg og drift bliver lavest for det anaerobe anlæg.

3.2 Rensem modeller og dimensioneringsgrundlag

Til vurdering af, hvilken effekt ét eller flere forrenseanlæg vil få for driften af det kommunale centralrenseanlæg er der opstillet forskellige modeller for den fremtidige spildevandsbehandling.

For at få et godt billede af den fremtidige spildevandsbelastning er der opstillet følgende 4 modeller:

1. En spildevandsbelastning svarende til den nuværende. Det vil sige uden yderligere forrensning hos industrien.
2. Forrensning alene på mejerierne.
3. Forrensning på såvel mejerier som slagterier.
 - a. Enkeltvis forrensning hos alle.
 - b. Fælles forrenseanlæg for slagterierne og enkeltvis for mejerierne.
4. Forrensning på såvel mejerier som slagterier, men, hvor der samtidig er nedlagt ét mejeri og ét slagteri.

Dimensioneringsgrundlag.

Dimensioneringsgrundlaget for renseanlægget i Holstebro er i dette projekt dels baseret på målinger foretaget i forbindelse med virksomhedsundersøgelsen og dels på baggrund af tidligere beregnet dimensioneringsgrundlag for Holstebro centralrenseanlæg.

Det tidligere beregnede dimensioneringsgrundlag fremgår af tabel 3.5.

Fraktil		60 %	85 %
Flow, tv.	m ³ /d	21500	
BOD	kg/d	14500	16500
SS	kg/d	11600	
Total-N	kg/d	1400	1600
Total-P	kg/d	400	450

Tabel 3.5

Dimensioneringsgrundlag for Holstebro Centralrenseanlæg.

Spildevandsanalyser ved tilløbet til renseanlægget gennem 1989 viser, at der sandsynligvis er tale om et mindre fald i belastningen til centralrenseanlægget.

Da det ligger uden for dette projekts rammer at revurdere dimensioneringsgrundlaget, er der i det følgende anvendt værdierne i tabel 3.5 som dimensioneringsgrundlag for renseanlægget.

Ovenstående tabel 3.5 udgør dermed dimensioneringsgrundlaget for model 1.

Dimensioneringsgrundlaget for de øvrige modeller er baseret på tabel 3.5 samt reduktionerne i de respektive forrenseanlæg, som er estimeret i afsnit 3.1.

Belastningen i BOD opgjort i form af antal pe baseret på 85 % fraktilen udgør følgende for de 4 modeller:

Model 1	275.000 pe
Model 2	240.000 pe
Model 3	185.000 pe
Model 4	170.000 pe

3.3 Rensekrav

Dimensioneringen og de økonomiske overslagsberegninger er baseret på en vidtgående rensning af spildevandet på Holstebro centralrenseanlæg.

I projektsammenhæng er der regnet med følgende udlederkrav fra renseanlægget, jf. tabel 3.6.

		Kravværdi	Kontrol
BOD, mod.		10 mg/l	Alm., tilstand
SS		15 mg/l	Alm., tilstand
NH ₄ -N,	01/05-31/10	2 mg/l	Alm., tilstand
NH ₄ -N,	01/11-30/04	4 mg/l	Alm., tilstand
Total-N,	15/04-31/10	8 mg/l	Skæ., transport
Total-N,	01/01-31/12	8 mg/l	Alm., transport
Total-P		1 mg/l	Alm., transport
pH		6.5-8.0	Alm., tilstand

Tabel 3.6

Udlederkravene for Holstebro Centralrenseanlæg, der er anvendt i projektsammenhæng.

Kravene til BOD og Total-P er en skærpelse i forhold til vandmiljøplanen (BOD 15 mg/l, Total-P 1,5 mg/l, skærpet transportkontrol), og skyldes recipienthensyn.

Det skal i denne forbindelse bemærkes, at udlederkravene, som angivet i tabel 3.5, ikke kan antages at være de endelige, da der stadig pågår forhandlinger mellem amt og kommune.

Kravværdierne, som er angivet i tabel 3.6, er af en sådan karakter, at en efterfiltrering bør etableres såfremt kravene med sikkerhed skal kunne overholdes.

Ved dimensioneringen og de økonomiske overslagsberegninger er der derfor indregnet etablering af et efterfiltreringsanlæg.

3.4 Udbygning af eksisterende anlæg

Holstebro Centralrenseanlæg er opbygget som et to-trins anlæg med mulighed for vidtgående næringssaltfjernelse.

Det primære trin består bl.a. af forklaringstanke, hvor der foretages en primær fældning af

fosfor. Det primære slam tilledes rådnetanke, hvor der sker en anaerob nedbrydning af det organiske stof i slammet. Gassen fra rådnetankene udnyttes til opvarmning og et eventuelt overskud sælges til den kommunale varmforsyning. Som en del af det primære trin er der etableret en luftningstank, hvor spildevandet fra Mælkekon-denseringsfabrikken tilledes. Der foretages her en delvis nedbrydning af det letomsættelige me-jerispildevand inden tilledning til renseanlæg-gets biologiske trin.

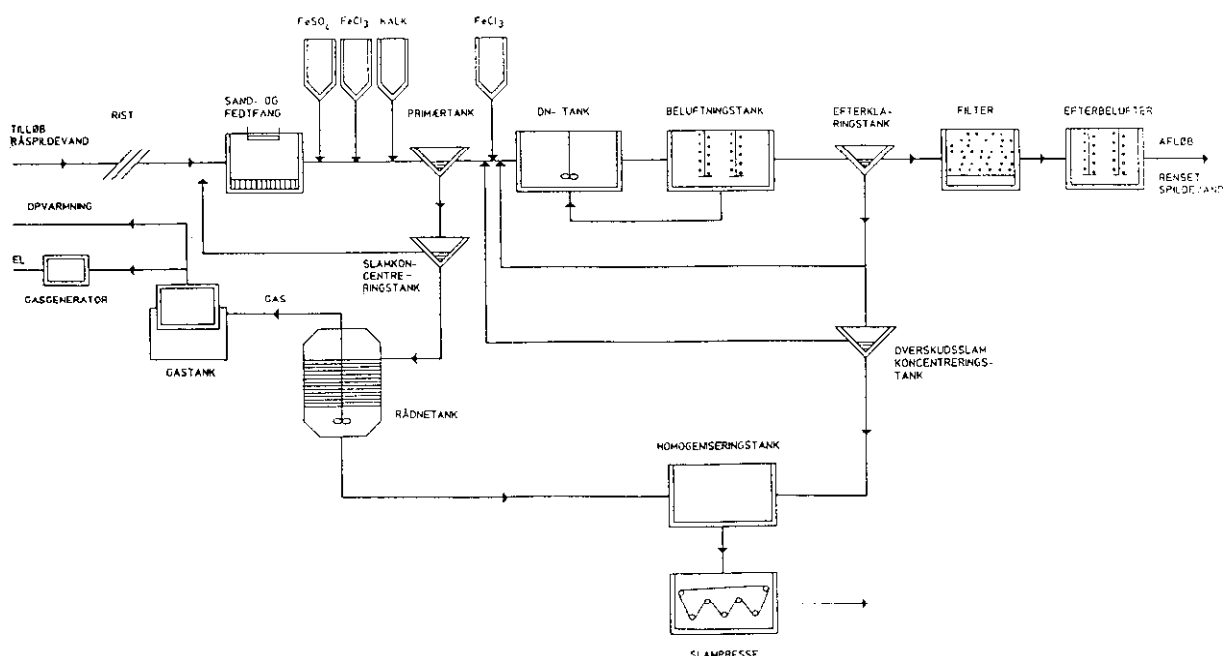
Det biologiske trin består af luftningstanke med indbyggede anoxiske zoner. I de aerobe zoner foretages den biologiske omsætning af organisk stof samt nitrifikationen. Overløb fra de aerobe zoner til anoxiske zoner resulterer i, at den dannede nitrat denitrificeres til frit kvælstof. For at opnå en tilstrækkelig nitratreduktion re-cirkuleres der mellem de aerobe og de anoxiske zoner.

Fra luftningstankene ledes spildevandet til ef-terklaringstankene inden udløb til recipient.

Overskudsslammet fra renseanlægget tilføres kalk inden udbringning på landbrugsjord.

Ud fra de i afsnit 3.2 opstillede dimensione-ringskriterier, vil der være behov for en udvi-delse af det eksisterende renseanlæg. Udvidelsen vil omfatte et øget luftningstankvolumen samt efterfiltreringsanlæg.

Anlægsoplysningen er skitseret i figur 3.5.



Figur 3.5
Udbygning af eksisterende renseanlæg.

Procesmæssige beregninger viser, at den anlægsmæssige udvidelse stort set er uafhængig af, om der etableres forrenseanlæg ved virksomhederne.

Grunden hertil skyldes flere forhold, bl.a.:

- Ved en stor organisk tilledning er renseanlæggets trin 1 i stand til at reducere denne samtidig med, at kvælstof fjernes med primærslammet.
- Ved en lavere organisk tilledning til renseanlægget udtages en mindre del i trin 1 og samtidig fjernes en mindre kvælstofmængde. En lavere kvælstofreduktion i det første trin medfører således et større denitrifikationsvolumen i det biologiske trin.
- Ved forrensningen på virksomhederne fjernes dels letnedbrydeligt organisk materiale. Reaktionshastigheden for denitrifikationen i det kommunale anlæg kan derfor forventes at blive reduceret.
- Anlægsudvidelsen er dels baseret på et øget tankvolumen og dels på etableringen af efterfiltreringsanlæg. Efterfiltreringen er hovedsagelig betinget af hydrauliske forhold og dermed uafhængig af en ændring i den nærings-saltmæssige belastning.

For at opnå en hensigtsmæssig opbygning af luftningstankene på Holstebro Centralrenseanlæg vil der ved alle de opstillede modeller være behov for etablering af én ekstra luftningstank. Fordelingen mellem aerobe og anoxiske zoner i luftningstankene varierer afhængigt af, hvilken model der er tale om.

Ingen af de opstillede modeller resulterer i, at der vil blive behov for tilsætning af en ekstern kulstofkilde. Risikoen herfor kan være udtalt, når der etableres forrenseanlæg ved industrierne i kloakoplandet. At problemet ikke opstår i det konkrete tilfælde skyldes primært, at forholdet mellem kulstof og kvælstof i tilløbet til renseanlægget fortsat er højt, selv efter forrensning på de seks levnedsmiddelvirkomheder.

Ved ekstensiv forrensning er det imidlertid ikke muligt at foretage en kraftig forfældning i trin 1, da der ellers vil opstå mangel på kulstof til denitrifikationsprocessen i trin 2. Størst mulig udnyttelse af trin 1 er med andre ord ikke mulig, hvis der fortsat er ønske om at anvende spildevandet organiske indhold som kulstofkilde for kvælstoffjernelsesprocessen.

Driftmæssigt vil en reduceret tilledning af næringssalte, som følge af forrensning, naturligvis give sig udslag i lavere driftomkostninger. De driftmæssige besparelser omfatter primært reduktioner i omkostningerne til fældningskemikalier, elektricitet samt slambehandling.

De økonomiske overslagsberegninger er baseret på enhedspriser for anlægsstørrelser svarende til Holstebro Centralrenseanlæg. Det skal bemærkes, at der kan være store variationer i prisgrundlaget samt hvilket ambitionsniveau, anlægget opbygges efter.

I tabel 3.7 er angivet de overslagsmæssige anlægs- og driftsomkostninger for det eksisterende anlæg. Det bør bemærkes, at beregningerne er baseret på de dimensionsgivende belastninger. I anlægsinvesteringerne for det eksisterende anlæg indgår stipulerede renoveringsomkostninger på relevante enkeltbygværker.

Model	Anlæg 1000 kr.	Drift 1000 kr./år	Nutidsværdi 1000 kr.
Model 1 ingen forrensning	70.000	9.500	156.800
Model 2 forrensning på mejerierne	70.000	9.000	152.200
Model 3 forrensning på alle virksomheder	69.000	7.500	137.500
Model 4 forrensning på alle virksomheder samt virksomhedslukning	69.000	6.600	129.300

Tabel 3.7

Overslagsmæssige anlægs- og driftsomkostninger samt tilhørende nutidsværdiberegninger på det eksisterende renseanlæg ved de forskellige stipulerede modeller.

Ved nutidsværdiberegningerne er kalkulationerne baseret på en afskrivningsperiode for det kommunale renseanlæg på 15 år samt en realrente på 7 % pro anno.

I beregningerne over anlægsinvesteringerne for det eksisterende renseanlæg er inkluderet et beløb på 15 mill. kr., som kloakfonden d.d. ikke har fået dækket ind gennem betalinger. For at få et reelt beløb for anlægsinvesteringerne er denne gæld derfor indregnet.

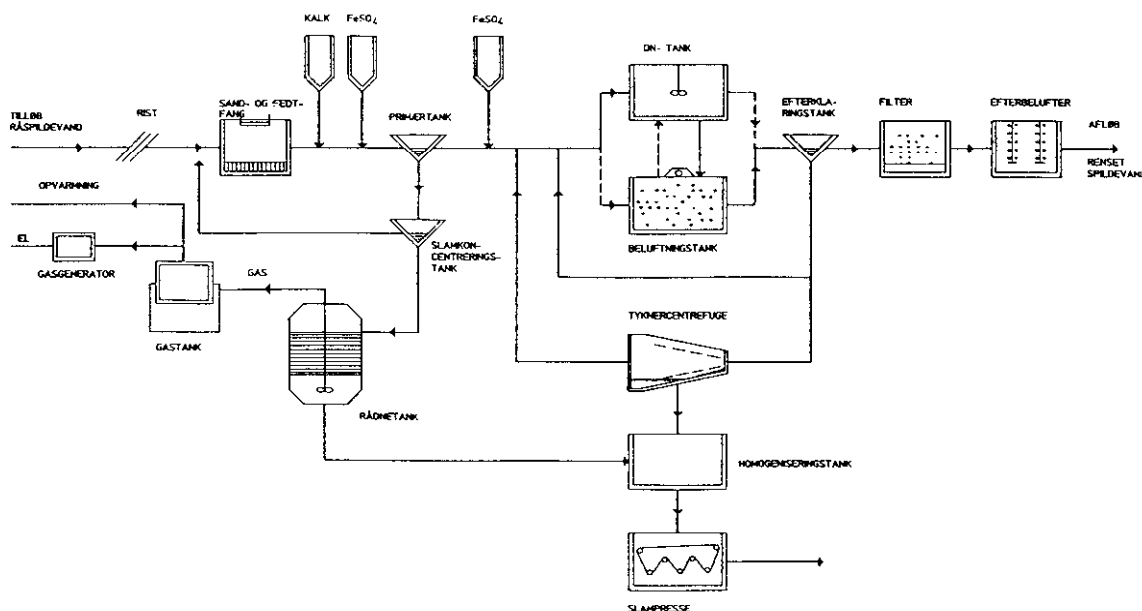
3.5 Etablering af nyt renseanlæg

I det foregående afsnit er der foretaget økonomiske betragtninger omkring etablering af forrenseanlæg på levnedsmiddelindustrien i Holstebro. Disse betragtninger er foretaget ud fra, hvilke investeringer der vil være nødvendige på det eksisterende renseanlæg for at kunne overholde de opstillede udlederkarav.

I dette afsnit vil der blive foretaget en vurdering af den økonomiske konsekvens ved etablering af forrenseanlæg, såfremt der skulle bygges et helt nyt renseanlæg.

Skulle der etableres et helt nyt renseanlæg i Holstebro ville opbygningen af anlægget stort set svare til det eksisterende. Anlægget vil hensigtsmæssigt kunne opbygges med en to-trins proces som tilfældet er idag. Luftningstankene kunne dog hensigtsmæssigt drives efter BioDenitro metoden.

Anlægsopbygningen er skitseret i figur 3.6.



Figur 3.6
Opbygning af nyt renseanlæg.

Idet den nyeste viden omkring klaringstanke, luftningstanke samt kemikaliedoseringer vil kunne anvendes på et nyanlæg, kan der forventes en reduktion i driftsomkostningerne.

I tabel 3.8 er angivet de overslagsmæssige anlægs- og driftsomkostninger for et nyt renseanlæg.

Ved nutidsværdiberegningerne er kalkulationerne baseret på samme forudsætninger om realrente og afskrivningsperiode, som blev anvendt for det eksisterende renseanlæg.

Model	Anlæg 1000 kr.	Drift 10000 kr./år	Nutidsværdi 1000 kr.
Model 1 ingen forrensning	224.00	9.100	307.100
Model 2 forrensning mejerierne	216.000	8.500	293.700
Model 3 forrensning på alle virksomheder	190.000	6.800	252.000
Model 4 forrensning på alle virksomheder samt virksomhedslukning	177.000	6.500	236.400

Tabel 3.8

Overslagsmæssige anlægs- og driftsomkostninger samt tilhørende nutidsværdiberegninger på et nyt renseanlæg ved de forskellige stipulerede modeller.

3.6 Optimal rensemodel

For at kunne vurdere, hvilken kombination af rensning på virksomhederne og på det kommunale anlæg, der er den samfundsmæssigt set mest økonomiske, er i det følgende foretaget en sammenstilling af de opstillede rensemuligheder.

Ved vurderingen af hvilken model der samfundsøkonomisk er den mest optimale, vil anlæggenes stipulerede levetid være af afgørende betydning. I den følgende sammenstilling er antaget, at såvel kommunale som industrielle anlæg har en levetid på 15 år. Industrien vil dog næppe vælge så lang en afskrivningsperiode, hvilket kan medføre at man vælger anden rensemodel, end de

samfundsøkonomisk optimale. Se endvidere afsnit 3.1 og 5.1.

3.6.1

Eksisterende renseanlæg i Holstebro

I tabel 3.9 er angivet modeller for udbygning af det eksisterende renseanlæg i Holstebro. Samtidig er angivet de økonomiske konsekvenser af, at slagterierne foretager forrensningen enkeltvis (model 3a) eller etablerer et fælles forrenseanlæg (model 3b).

Model	Anlæg 1000 kr.	Drift 1000 kr./år	Nutidsværdi 1000 kr.	I alt 1000 kr.
Model 1 (ingen forrensning)				
-renseanlæg	70.000	9.500	156.800	
-industri	0	0	0	
I alt				156.800
Model 2 (forrensning på mejerierne)				
-renseanlæg	70.000	9.000	152.200	
-industri	6.800	575	12.000	
I alt				164.200
Model 3a (enkeltvis forrensning på alle virksomheder)				
-renseanlæg	69.000	7.500	137.500	
-industri	14.300	2.600	38.000	
I alt				175.500
Model 3b (forrensning på alle virksomheder - slagterierne fælles)				
-renseanlæg	69.000	7.500	137.500	
-industri	18.800	345	22.000	
I alt				159.500
Model 4 (forrensning på alle virksomheder samt virksomhedslukning)				
-renseanlæg	69.000	6.600	129.300	
-industri	6.300	1.400	19.100	
I alt				148.400

Tabel 3.9

Overslagsmæssige anlægs- og driftsomkostninger samt tilhørende nutidsværdiberegninger på det eksisterende renseanlæg ved de forskellige stipulerede modeller.

Ved nutidsværdiberegningerne er kalkulationerne baseret på en afskrivningsperiode på 15 år sva-

rende til den stipulerede levetid og en realrente på 7 % pro anno.

Anlægsinvesteringerne ved det kommunale renseanlæg er stort set ens for alle de opstillede modeller, mens der naturligvis vil være en besparelse i de årlige driftsudgifter. De reducerede driftsudgifter på det kommunale anlæg skal således ses i lyset af industriens investeringer og omkostninger.

Som det fremgår af tabel 3.9 viser beregningerne af nutidsværdierne, at model 1 og 3b er stort set ligeværdige for så vidt angår de samfundsmæssige investeringer. Foretager industrien en forrensning enkeltvis, er der direkte tale om en negativ samfundsmæssig økonomisk gevinst.

For at vurdere konsekvenserne af ændrede forudsætninger for de økonomiske opstillinger er i tabel 3.10 foretaget en følsomhedsanalyse af forskellige afskrivningsperioder.

Afskrivningsperiode år		Nutidsværdi index	
Komm. ra	Industri- anlæg	Model 1	Model 3b
15	10	100	105
15	15	100	102
20	15	100	101
30	20	100	100

Tabel 3.10

Vurdering af alternative forudsætninger for afskrivningsperioder.

Som det ses, vil en kortere afskrivningsperiode tale for en løsning uden forrensning, men løsningerne må generelt antages at være samfundsmæssigt økonomisk lige, da forskellen ligger indenfor beregningsusikkerheden.

Selv om model 1 og 3b er økonomisk lige, kan der dog være andre forhold, som taler for, at en løsning, hvor industrien forrenser, er mest attraktiv. Ved en forrensning på virksomhederne vil der være mindst variation i belastningen på det kommunale renseanlæg, hvilket kan forbedre driftsforholdene på anlægget. Endvidere vil virksomhedernes egne renseanlæg lettere kunne tilpasses eventuelle konjunkturændringer, ligesom der ofte regnes med en kortere afskrivningsperiode for disse anlæg.

3.6.2

Nyt renseanlæg

I tabel 3.11 er angivet de overslagsmæssige udgifter for et nyt renseanlæg, sammenholdt med de samme alternativer for forrensning, som angivet under pkt. 3.6.1.

Ved nutidsværdiberegningerne er kalkulationerne baseret på samme forudsætninger om realrente og afskrivningsperiode, som blev anvendt for det eksisterende renseanlæg.

Model	Anlæg 1000 kr.	Drift 1000 kr./år	Nutidsværdi 1000 kr.	I alt 1000 kr.
Model 1 (ingen forrensning)				
-renseanlæg	224.000	9.100	307.100	
-industri	0	0	0	
I alt				307.100
Model 2 (forrensning på mejerierne)				
-renseanlæg	216.000	8.500	293.700	
-industri	6.800	575	12.000	
I alt				305.700
Model 3a (enkeltvis forrensning på alle virksomheder)				
-renseanlæg	190.000	6.800	252.000	
-industri	14.300	2.600	38.000	
I alt				290.000
Model 3b (forrensning på alle virksomheder - slagterierne fælles)				
-renseanlæg	190.000	6.800	252.000	
-industri	18.800	345	22.000	
I alt				274.000
Model 4 (forrensning på alle virksomheder samt virksomhedslukning)				
-renseanlæg	177.000	6.500	236.400	
-industri	6.300	1.400	19.100	
I alt				255.500

Tabel 3.11

Overslagsmæssige anlægs- og driftsomkostninger samt tilhørende nutidsværdiberegninger på et nyt renseanlæg ved de forskellige stipulerede modeller.

I tabel 3.12 er foretaget de samme vurderinger for forskellige afskrivningsperioder som for det eksisterende renseanlæg.

Afskrivningsperiode år		Nutidsværdi index	
Komm. ra	Industri- anlæg	Model 1	Model 3b
15	10	100	91
15	15	100	89
20	15	100	89
30	20	100	89

Tabel 3.12

Vurdering af alternative forudsætninger for afskrivningsperioder.

Af tabel 3.11 fremgår det, at der samfundsmæssigt vil være besparelser såfremt der etableres forrenseanlæg på levnedsmiddelindustrien. Dette er tilfældet for alle de opstillede modeller. Den primære årsag til dette billede er, at procesvoluminerne på et nyt anlæg kan tilpasses den aktuelle belastning, samt at den høje forureningskoncentration i industrispildevandet i Holstebro billiggør forrensningen.

En forrensning på alle industrier må derfor anses for at være den optimale løsning i Holstebro.

I projektsammenhæng er der desuden blevet foretaget en vurdering af, om en hydraulisk udligning af spildevandet fra industrien vil kunne medføre besparelser på det kommunale renseanlæg. En hydraulisk udligning vil primært medføre en udligning af tilførslen af iltforbrugende stoffer. Der vil med andre ord være mulighed for at reducere beluftningskapaciteten i renseanlægget. Beregninger for et nyt anlæg i Holstebro viser imidlertid, at besparelserne til beluftningsudstyr stort set svarer til omkostningerne for etablering af udligningsbassiner hos industrien. Det vil således ikke i Holstebro være tale om en samfundsmæssig økonomisk gevinst ved en hydraulisk udligning af spildevandsflow'et.

Dette forhold vil dog ofte være det modsatte, og forhold vedrørende udligning bør vurderes i hvert konkret tilfælde for udbygning af renseanlæg.

Som det fremgår af tabel 3.11 er det meget vigtigt at der sker en koordinering mellem industri og kommune omkring spildevandsrensningen. Et forkert dimensioneringsgrundlag vil resultere i meget store ekstra investeringer. Etableres f. eks. et nyt renseanlæg med en forventet belastning svarende til model 1 samtidig med, at industrien planlægger installation af forrenseanlæg, vil det medføre et samfundsmæssigt tab svarende til en nutidsværdi på ca. 35 mill. kr. i Holstebro, eller 10% af udgifterne til det kommunale renseanlæg.

4. BETALINGSVEDTÆGTSMODELLER

4.1 Generelt

Udgifterne til anlæg og drift af kommunale spildevandsanlæg dækkes ved opkrævning af bidrag hos brugerne via kommunens kloakforsyning.

4.1.1

Lovgivning

Den 1. januar 1988 trådte en ny lov om betalingsregler for spildevandsanlæg i kraft (vedlagt som bilag 4.1), og den 30. juni 1988 fremkom en vejledning til nærmere uddybning af lovens bestemmelser, herunder et forslag til en standardvedtægt (bilag 4.2).

De nye regler bygger i store træk på anbefalingerne i "Betænkning fra Miljøstyrelsen nr. 1 1986, Betalingsvedtægter".

Loven påbyder samtlige kommuner, senest 1. januar 1993 at have udarbejdet en ny vedtægt efter lovens bestemmelser. En revision af de gældende vedtægter efter 1. januar 1988, vil medføre et krav om total revision efter lovens bestemmelser.

Loven bygger på det princip, at kloakforsyningen er en forsyningsvirksomhed, der fuldt ud finansieres af brugerne efter ensartede retningslinier. Kommunens hidtidige ret (og pligt) til at give tilskud bortfaldt for samtlige kommuners vedkommende senest 1. januar 1989.

I henhold til lovgivningen skal udgifterne dækkes ved opkrævning af et eengangsbidrag (tilslutningsbidrag) og årlige bidrag til anlæg og drift (vandafledningsbidrag).

Fordelingen af udgifterne mellem de enkelte brugere sker ud fra vandforbrug og forurening. Dette gælder for både renseanlæg og ledningsanlæg, idet der kun opereres med ét fordelingsprincip. Dette er i modsætning til mange af de tidligere betalingsvedtægter, hvor der var forskellige fordelingsprincipper for renseanlæg og ledningsanlæg.

Størrelsen af de omtalte bidrag fastsættes af kommunalbestyrelsen, dog således at de samlede bidrag, der opkræves over en årrække, ikke må

overstige udgifterne ved den samlede kloakforsynings anlæg og drift.

Kommunalbestyrelsen kan således efter eget skøn fastlægge fordelingen af de samlede udgifter på tilslutningsbidrag og årlige bidrag, dog bør denne fordeling foretages, så eksisterende og fremtidige brugere kommer til at betale stort set lige meget til det samlede spildevandsanlæg under ét.

4.1.2

Holstebro kommunes nuværende betalingsvedtægt

Den nugældende betalingsvedtægt er udarbejdet i 1976. Kloakforsynings udgifter dækkes ved bidrag til hovedanlæg (renseanlæg og overordnet kloakanlæg) og detailanlæg (detailkloaker incl. stikledninger i vejareal).

Bidrag til hovedanlæg består af et tilslutningsbidrag samt en vandafledningsafgift til anlæg og drift. Bidragene opkræves fra tidspunktet for bebyggelse, og beregnes ud fra afgiftspligtigt vandforbrug. Kølevand o.l., som ikke tilledes kommunens spildevandsledninger, er fritaget for afgift.

Vandafledningsafgiften kan forhøjes med et særbidrag. Bidraget beregnes således, at det målte vandforbrug multipliceres med forureningsfaktoren F , der sættes lig med $\frac{I + 200}{600}$, hvor I er den organiske forurening målt som BOD.

Der er dog ikke hidtil praktiseret opkrævning af særbidrag.

Tilslutningsbidraget til hovedanlæg er for 1990 fastsat til kr. 3.535,- excl. moms pr. husstand (200 m³/år). For erhvervsejendomme reduceres bidraget dog med 50 %. Vandafledningsafgiften er fastsat til kr. 6,10 pr. m³. De nævnte beløb er excl. moms.

Bidrag til detailanlæg består af et detailkloakbidrag og en vedligeholdelsesafgift. Bidragene opkræves fra tidspunktet for bebyggelse. Detailkloakbidraget beregnes ud fra afgiftspligtigt areal (grundareal). For eenfamiliehuse regnes med et areal mellem 800 og 1200 m², for øvrige ejendomme reduceres arealet over 1200 m² svarende til 50-80 %'s rabat.

Vedligeholdelsesafgiften beregnes ud fra afgiftspligtigt vandforbrug. Det afgiftspligtige

vandforbrug beregnes som for vandafledningsafgiften, dog uden særforureningsbidrag.

Detailkloakbidrag er for 1990 fastsat til kr. 28,35, excl. moms pr. m² afgiftspligtigt areal. Vedligeholdelsesafgiften er fastsat til kr. 1,75 pr. m³. For erhvervsejendomme reduceres bidraget dog med 50 % for forbrug mellem 10.000 m³ og 50.000 m³ og med 80 % over 50.000 m³.

4.2 Særbidrag

4.2.1

Anvendelse af særbidragsformler

Formålet med etablering af en særbidragsordning eller afledningskontrakter for særligt forurenende industrier er primært at fordele omkostningerne til investering og drift af anlæg, således at de, der tillæder særligt store mængder af visse stoffer, kommer til at betale en tilsvarende del af omkostningerne.

Et sekundært formål kan være at påvirke belastningen i en bestemt retning, således at der opstår en mere hensigtsmæssig sammensætning af spildevandet.

Det er en relativ ny tankegang i miljøsammenhæng på denne måde at prøve at styre forureningen med økonomiske midler, herunder bl.a. afgifter. En særbidragsordning kan således opfattes som en afgift på bestemte forureningsvariabler.

Ved lov om "Betalingsregler for spildevandsanlæg" af 23. december 1987 og ved senere "Vejledning af 30. juni 1988 om forurening af betalingsregler for spildevandsanlæg" er der angivet følgende om særbidrag i vejledningens afsnit 5.5, særbidrag:

- "Særbidrag.

For virksomheder, der er tilsluttet det offentlige spildevandsanlæg, opkræves en afgift, såfremt forureningsindholdet i virksomhedens spildevand ligger over forureningsindholdet i almindeligt husspildevand.

- Tilslutnings- og årlige anlægsbidrag.

For særligt forurenende spildevand kan kommunen beslutte, at der for såvel tilslutningsbidrag som for årlige anlægsbidrag pålignes særbidrag. Dette kan være af betydning, hvor en virksomhed er dominerende spildevandsmæssigt i en kommune og dermed også for anlægsudgifterne til spildevandsanlæggene.

- Årlige driftsbidrag.

I det årlige driftsbidrag skal kommunen opkræve særbidrag for særlig forurennet spildevand. Det må tilstræbes, at særavgiftsreglen er ens for alle i kommunen. Da der ofte findes flere rensningsanlæg i en kommune og disse kan være opbygget forskelligt afhængig af recipientforholdene, kan man ikke fastsætte en særavgiftsregel, der er teoretisk korrekt for alle anlæg. Formler baseret alene på indhold af organisk stof målt som BI5 (BOD5) er enkle at arbejde med.

Der er dog intet til hinder for at anvende mere komplicerede formler, der tager hensyn til flere forureningskomponenter, bl.a. kvælstof og fosfor.

Foretagne undersøgelser og beregninger tyder dog på, at man fortsat vil få et anvendeligt udtryk for en rimelig særavgift ved anvendelse af organisk stof, også i de tilfælde hvor rensningen omfatter fjernelse af næringssalte".

Udformningen af reglerne (særbidragsformel) bør derfor ske ud fra en konkret vurdering af, hvorledes særligt forurennet spildevand påvirker de samlede investeringer til spildevandsanlæg, dog med hensyntagen til reglernes administration.

4.2.2

Hvilke analyseparametre er bestemmende for investering og driftsudgifter

Renseanlæg. I tabel 4.1 er komponenterne i spildevandet beskrevet ved kendte analyseparametre. Deres betydning for anlægs- og driftsudgifter for et renseanlæg er ligeledes noget summarisk beskrevet.

Det skal bemærkes, at en sådan skematisk beskrivelse nødvendigvis må blive meget unuanceret, men den kan illustrere nogle af de væsentlige mekanismer.

Indholdet af inhiberende stoffer vil kunne influere væsentligt på luftningstankvoluminet, ligesom indhold af tungmetaller kan få indflydelse på udgifterne til slambortskaffelse.

Med henblik på en vurdering af, hvilke parametre der skal indgå i en betalingsformel, bør der tages hensyn til kompleksiteten af spildevandsanalyserne og omfanget heraf. Det skønnes derfor ikke relevant at inddrage f.eks. inhiberende

stoffer, tungmetaller og detergenter i betalingsformlen. Styring af disse udledninger bør ske via spildevandsproducenternes udledningstilladelser.

Ledningsanlæg. For ledningsanlæg vil det i overvejende grad være vandmængden, der er bestemmende for såvel anlægs- som driftsudgifter.

Indhold af aggressive stoffer i spildevandet vil selvfølgelig have betydning for ledningsanlæggets holdbarhed, men disse forhold bør så vidt muligt styres via virksomhedernes udledningstilladelser i stedet for via betalingsordninger.

Analyseparameter		Skæbne i anlægget	Betydning for anlægsomkostninger	Betydning for driftsomkostninger
ORGANISK STOF				
VVS	Partikulært			
BOD-BOD-filt.		x % fjernes ved bundfældning	Store primærslam-mængder giver øget behov for volumen i slambehandlingsdelen	Slambehandling af primærslam
COD-COD-filt.				
COD-filt.- BOD-filt.	Opløst - tungtom- sætteligt	Indbygges i bioslammet og påvirker slamudbytte i stigende retning	Høj slamudbyttefaktor bevirker behov for stort nitrifikationsvolumen	Høj udbyttefaktor giver øgede slambehandlingsomkostninger
		Bevirker iltfortil nedbrydning og respiration		Nedbrydning af organisk stof og endogen respiration forbruder ca. A% af iltoptagelsen
BOD-filt. evt. BOD1-filt.	Opløst - let omsætteligt	Nødvendigt for denitrifikation	Letomsætteligt organisk stof giver højere reaktionshastighed og derved mindre volumen	Dosering af organisk stof kan blive nødvendigt

Analyse- parameter		Skæbne i anlægget	Betydning for anlægsomkost- ninger	Betydning for driftsomkost- ninger
FOSFOR				
Tot-P - P-filt.	Partikulært - organisk og uorganisk	Z% fjernes som primærslam		
P-filt.- Ortho-P	Opløst - organiske og uorganisk bundet	En del indbyg- i bio-slammet. Resten frigøres som uorganisk P ved nedbrydning af organiske og uorganiske stof- fer Optages i slam- massen som kem.- slam	Høj fosforbelast- ning udløses be- hov for dosering af kemikalier, det vil sige større slamvoluminer	Kemikaliedosering vil give omkost- ninger til fæld- ningskemikalier og slambehand- ling af forøgede slammængder
KVÆLSTOF				
KJN- KJN-filt.	Partikulært (organisk bundet)	Y% fjernes som primærslam		
KJN-filt. ammonium	Opløst - organisk bundet	En del indbygges i bio-slammet og en del ammonifi- ceres. Kvælstoffet fri- gøres på ammonium- form ved nedbryd- ning af det orga- nisk stof	Niveauet af orga- nisk og ammonium-N er bestemmende for nitrifikations- volumen	
Ammonium-N	Opløst - ammonium- form	Ammonium iltes til nitrit ved nitrifi- kation		Ammonifikationen og nitrifikatio- nen bruger ca. B % af iltopta- gelsen
Nitrat/ nitrit-N	Opløst - nitrat- form	Omsættes til frit N under forbrug af letomsætteligt organisk stof	Niveauet af ni- trat-N er be- stemmende for denitrifikati- onsvolumen	Denitrifikatio- nen er anoxisk, kan medføre et indirekte ilt- tilskud

Tabel 4.1

Diverse analyseparametres betydning for anlægs-
og driftsomkostninger.

4.2.3

Udvælgelse af relevante parametre til bidragsbetaling

Udgangspunktet for udvælgelse af betalingsparametre bør være en rimelig fordeling af udgifterne til anlæg og drift. Samtidigt bør så stor en forenkling som muligt tilstræbes af hensyn til den daglige administration af vedtægten. Således bør kun anvendes få parametre i særbidragsformlen, og der bør tilstræbes, at der anvendes parametre, som i forvejen anvendes i kontrolprogrammerne for virksomhedernes udledning.

Ud fra ovenstående er der i nærværende projekt valgt at inddrage følgende parametre i bidragsbetalingen:

- vandmængde
- BOD (og/eller COD)
- Total-N
- Total-P

4.2.4

Udgifternes fordeling på forureningskomponenter

Udgifternes procentvise fordeling mellem de forskellige anlægsdele varierer naturligvis fra anlæg til anlæg, men er i øvrigt ikke noget, der kan bestemmes entydigt, idet alle processer har sideeffekter. Mekanisk rensning, herunder forklaring, fjerner også organisk stof, kvælstof og fosfor.

Slambehandling afhænger af mængden af organisk tørstof, men kan udføres med vidt forskellig resultat. Endelig afhænger udgiftsfordelingen naturligvis af, hvilken rensningsgrad der kan opnås for de forskellige komponenter.

De fleste kommuner har flere renseanlæg, ofte med forskellig opbygning og forskellige renskrav, men der vil normalt være én betalingsvedtægt, gældende for hele kommunen. Derfor vil det heller ikke være muligt at opnå en teoretisk korrekt tilpasning til hvert enkelt anlægs opbygning. Det er heller ikke praktisk at skulle revidere bestemmelserne om særbidrag, hver gang et renseanlægs opbygning ændres.

Der bør derfor i forbindelse med indførelse af en betalingsformel for særforurening, tages en konkret vurdering af udbygningen af spildevandsforholdene i kommunen indenfor en given planlægningsperiode. Ud fra disse planer bør fastlægges en formel, som tilgodeser en passende fordeling

af udgifterne som et gennemsnit for hele kommunen.

I nærværende projekt er vurderet, hvorledes de enkelte forureningskomponenter vil influere på udbygning af et renseanlæg for Holstebro by, der er den overvejende spildevandsproducent i kommunen.

Der er valgt at tage udgangspunkt i et nyt renseanlæg, med den i afsnit 3.5 beskrevne renseproces, da den specielle opbygning af det eksisterende anlæg, jf. afsnit 3.4, ikke vil give et typisk billede af udgiftsfordelingen. Der er forudsat afledning af samme spildevandsmængde og -sammensætning som i dag.

I tabel 4.2 er, ud fra ovenstående forudsætninger, foretaget en grov fordeling af anlægs- og driftsudgifter på de valgte forureningskomponenter. De udgifter, der ikke er direkte afhængige af de valgte komponenter, er fordelt efter den vægtning, som de direkte afledte omkostninger udgør.

En direkte omkostning er f.eks. luftningstanke eller efterklaringstanke. Indirekte omkostninger er f.eks. mandskabsbygninger og styresystemer.

Forureningskomponenter	Anlæg %	Drift %
Vandmængde	54	11
BOD	32	51
Total-N	6	17
Total-P	8	21

Tabel 4.2

Procent-fordeling af anlægs- og driftsudgifter på udvalgte forureningskomponenter.

Nyt anlæg.

4.3 Opstilling af alternative særbidragformler

For at vurdere effekten af alternative udformninger og anvendelse af særbidragsformlen er opstillet forskellige formler.

4.3.1

Hovedprincip

Det valgte hovedprincip for betaling for særforurening er, at det afgiftspligtige vandforbrug multipliceres med en forureningsfaktor F . F udregnes ved at indsætte de målte tal for forureningskomponenterne i den aktuelle formel.

Udformningen af formelen til beregning af F bør være et udtryk for den betydning, det særligt forurenede spildevand har på udgifterne til renseanlæg.

Som nævnt i afsnit 4.2.2 vil det primært være vandmængden, som er bestemmende for udgifterne til ledningsanlæg, og der bør derfor ikke anvendes en særforureningsfaktor for betaling til ledningsanlæg, eller i hvert fald ikke den samme forureningsfaktor. Se i øvrigt afsnit 6.1, udvælgelse af principper.

I nærværende projekt er udelukkende vurderet forhold vedrørende renseanlægssudbygningen og betalingen til denne.

Den valgte formel kan, som tidligere omtalt, anvendes i forbindelse med bidrag til både anlæg og drift eller kun til drift.

4.3.2

Grænser for udløsning af særbidrag

Udgangspunktet for anvendelse af særbidragsformlen er, at én eller flere forureningskomponenter overstiger niveauet for husholdningsspildevand.

For ikke at skulle føre kontrol med alt for mange virksomheder, hvis spildevand kun overstiger dette niveau i uvæsentlig grad, bør grænserne for udløsning af særbidrag sættes et stykke over dette niveau.

I nærværende projekt er grænsen sat 30% over niveauet for husholdningsspildevand.

I tabel 4.3 er for de udvalgte parametre angivet henholdsvis gennemsnitlige koncentrationer i husholdningsspildevand og de valgte grænser for betaling.

Parameter	Gnst. husholdnings- spildevand, excl. indsivning mg/l	Grænser for betaling mg/l
BOD	300	400
COD	600	800
Total-N	60	80
Total-P	20	26

Tabel 4.3

Grænser for udløsning af særbidrag.

4.3.3

Anvendelse af en enkelt betalings-parameter

Den hidtil mest anvendte formel (Glostrup-formlen) anvender 5 døgns biokemisk iltforbrug (BOD) som reguleringsfaktor.

Formlen, som også er angivet i Miljøstyrelsens forslag til standardvedtægt, har følgende udformning.

$$F = \frac{BOD + 200}{600} \quad (1)$$

hvor grænsen for udløsning af særbidrag er 400 mg BOD/l.

Derudover findes der flere varianter af Glostrup-formlen.

Nogle formler er opbygget således, at formelen bliver mindre "streng" ved at forhøje nævneren i formelen, f.eks.:

$$F = \frac{BOD + 800}{1200} \quad (2)$$

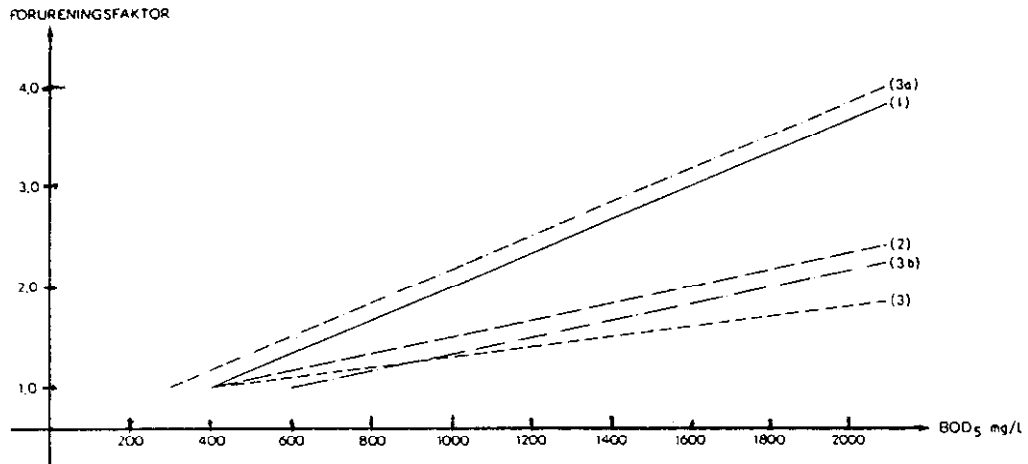
$$F = \frac{BOD + 1600}{2000} \quad (3)$$

Endvidere er nogle formler udformet således, at grænsen for udløsning af særbidrag er en anden end 400 mg BOD/l, f.eks.:

$$F = \frac{BOD + 300}{600} \quad (3a), \text{ grænse } 300 \text{ mg BOD/l}$$

$$F = \frac{BOD + 600}{1200} \quad (3b), \text{ grænse } 600 \text{ mg BOD/l}$$

I figur 4.1 er angivet de nævnte formlers indvirkning på forureningsfaktoren.



Figur 4.1

Eksempel på forskellige formler af "Glostrup-typen". Beregning af forureningsfaktor.

I nogle vedtægter anvendes COD som et alternativ til BOD. Dette kan især være hensigtsmæssigt, hvor spildevandsafledningen fra forskellige industrier i oplandet er væsentligt forskelligt i sammensætningen (COD:BOD forhold).

En sådan formel kan f.eks. være:

$$F = \frac{BOD + 200}{600} \quad \text{eller} \quad F = \frac{COD + 400}{1200} \quad (3c)$$

Grænsen for udløsning af særbidrag er 400 mg BOD/l eller 800 mg COD/l. Den største beregnede F-faktor anvendes til beregning af det afgiftspligtige vandforbrug.

For alle undersøgte industrier i Holstebro vil det være BOD-indholdet i spildevandet, der bliver betydende for betalingen, og ovenstående formel 3c er derfor ikke anvendt i de følgende beregninger.

4.3.4

Anvendelse af flere betalings-parametre

For at sikre en god kvælstoffjernelse er det vigtigt, at der er et vist forhold mellem organisk materiale (kulstof) og kvælstof i spildevandet. Dette forhold bør være ca. 5. For at sikre, at der er et godt BOD/N forhold i spildevandet, kan kommunen udforme sin særbidragsformel således, at der tages hensyn til dette forhold (f.eks. bør det ikke være økonomisk fordelagtigt for en virksomhed at forrense "kun" for BOD).

Alternativt kan vælges at give rabat i m³-prisen ved afledning af spildevand med et højt BOD/N-forhold.

Regulering af BOD/N forholdet i afledningerne fra virksomhederne kan dog også styres via virksomhedernes udledningstilladelser (heri kan kommunen opstille krav til spildevandets BOD/N forhold).

Såfremt en virksomhed ønsker at foretage en forrensning, skal denne rensning sikre, at der opnås et BOD/N forhold, som kommunen kan acceptere.

En formel til beregning af særbidrag, når der tages hensyn til BOD/N forholdet, kan f.eks. være:

$$F = 0,5 \times \frac{BOD + 200}{600} + 0,5 \times \frac{N + 40}{120} \quad (4)$$

hvor grænserne for bidragsbetaling er som angivet i fig. 4.3.

De skærpede krav til fosforfjernelse, og dermed øgede udgifter hertil, kan medføre et ønske om også at inddrage denne parameter i betalingen.

For opstilling af en formel, der tager udgangspunkt i samtlige de udvalgte parametre, kan vægtningen af de enkelte parametre beregnes i henhold til tabel 4.2:

	Andel af renseanlægs- udgifter i %	Vægtet % af forurenings- parametre
<u>Anlæg</u>		
Vandmængde	54	-
BOD	32	70
Total-N	6	15
Total-P	8	15
<u>Drift</u>		
Vandmængde	11	-
BOD	51	55
Total-N	17	20
Total-P	21	25
<u>*) Anlæg+Drift</u>		
Vandmængde		-
BOD		65
Total-N		15
Total-P		20

*) Driften er vægtet, svarende til en kapitalisering over 15 år med 7% realrente.

Tabel 4.4
Vægtning af forureningsparametre.

Som nævnt i afsnit 4.2.1 kan kommunen vælge, om forureningsfaktoren skal anvendes til betaling af driften eller også til betaling af anlægsudgifter.

En formel baseret på driftsudgifterne og fordelingen heraf i henhold til tabel 4.4 kan f.eks. være:

$$F = 0,55 \times \frac{BOD + 200}{600} + 0,20 \times \frac{N + 40}{120} + 0,25 \times \frac{P + 13}{39} \quad (5)$$

En formel til anvendelse både til anlægs- og driftsbidrag kan f.eks. være:

$$F = 0,65 \times \frac{BOD + 200}{600} + 0,15 \times \frac{N + 40}{120} + 0,20 \times \frac{P + 13}{39} \quad (6)$$

4.3.5

Anvendelse af rabatter i forbindelse med betaling for særforurening

Som anført i afsnit 4.3.1 bør forureningsfaktoren være et udtryk for den betydning, det særligt forurenede spildevand har på udgifterne til renseanlæg.

På flere renseanlæg er spildevandssammensætningen karakteriseret ved et lavt BOD/N-forhold, hvorfor tilledningen af særligt forurenede spildevand med et højt indhold af organisk stof vil fremme processerne på renseanlægget, og derved give besparelser i stedet for øgede udgifter. Betalingsformlen for forurenede spildevand bør i så tilfælde afpasses herefter, således at udformningen af formelen ikke fremmer en forrensning hos industrien, der ikke er ønskværdig. I nærværende projekt, med Holstebro renseanlæg som udvalgt eksempel, er forholdet imidlertid således, at uanset om industrien forrenser eller ej, vil der være et højt BOD/N-forhold på renseanlægget, og tillædt stofmængde må derfor stadig betragtes som en ekstraudgift for renseanlægget. Der er derfor ikke i nærværende projekt nærmere vurderet "omvendte" betalingsformler.

Udligning. Der vil ofte kunne spares udgifter på det kommunale renseanlæg ved afledning af særligt forurenede spildevand om natten eller jævnt fordelt over døgnet. Styring af en sådan tilledning kan ske via udledningstilladelsen, men der vil også kunne indbygges en rabat i betalingsformlen, således at den ønskede tilledning opnås herved.

Som nævnt i afsnit 3.5 er disse forhold vurderet for Holstebro med den aktuelle spildevandssammensætning. Da der ikke er en samfundsmæssig gevinst ved at foretage udligningen på virksomhederne frem for på renseanlægget, er der ikke opstillet betalingsformler med rabat for styret tilledning.

4.4 Bidragsmæssige konsekvenser af særbidragsformler

I det følgende er for Holstebro kommune vurderet effekten af anvendelsen af formlerne 1,2,3,4,5 og 6, angivet i afsnit 4.3.3 og 4.3.4.

4.4.1

Økonomiske forudsætninger

I projektet er anvendt følgende økonomiske forudsætninger.

Udgifter

Som grundlag for beregningerne er anvendt de økonomiske overslag, der er angivet i tabel 3.9 for udbygning af det eksisterende renseanlæg, og i tabel 3.11 for bygning af et nyt renseanlæg.

Udgifter til ledningsanlæg er ikke medregnet i nærværende projekt. Anlægsudgifter til nye ledningsanlæg påregnes dækket af tilslutningsbidrag og kommunalt vejbidrag. Udgifter til renovering og vedligeholdelse af ledningsanlæggene påregnes dækket via vandafledningsbidraget. Ledningsanlæggenes del af vandafledningsbidraget udgør p.t. kr. 1,75 pr. m³, excl. moms.

Finansiering

De anførte anlægsudgifter til renseanlæg påregnes finansieret ved opkrævning af vandafledningsbidrag. Tilslutningsbidraget forudsættes bibeholdt på det nuværende niveau, idet det dog fremtidigt opkræves som et samlet bidrag for det samlede system. Der er ikke i finansieringen indregnet indtægter fra tilslutningsbidrag, da disse indtægter skønnes modsvaret af manglende bidrag på grund af fremtidige vandbesparelser. Negativ saldo på kloakforsyningens konto dækkes ved lån i kommunekassen. Der regnes med en intern forrentning på 11% p.a. Holstebro kommunes kloakforsyning har p.t. en gæld til kommunekassen på 15 mill. kr., som skyldes de udbygninger, som allerede er foretaget. Den resterende udbygning påregnes foretaget i perioden 1990 - 92, incl.

For udbygning af Holstebros nuværende renseanlæg er forudsat, at udgifter, incl. nuværende gæld, skal balancere efter 6 år, svarende til afdrags-tiden ved evt. optagelse af kommunalt lån (externt).

For udbygning med et nyt renseanlæg er der regnet med balance i kloakforsyningens kasse over en 15-årig periode, svarende til den stipulerede afskrivningsperiode for renseanlægget.

Afgiftspligtig vandmængde

Til beregning af bidragsstørrelser er anvendt følgende forudsætninger for det årlige vandforbrug.

Særforurenende industrier	1.407.000 m ³ /år
Resterende opland	2.600.000 m ³ /år.

Der er for industrierne forudsat, at hvor kølevand og lign. ledes til renseanlæg betales for denne vandmængde.

Tilslutningsbidrag betragtes som betalt for den nuværende udledning, der forudsættes at være lig afledningsretten.

Ved anvendelse af de nævnte særforureningsformler vil den samlede afgiftspligtige vandmængde andrage følgende, jf. tabel 4.5.

Rensnings- alternativ	Formel nr. Uden sær- bidrag	1	2	3	4	5	6
1. Uden forrensning industri	4007	6016	5014	4608	5137	5127	5329
2. Forrensning mejerier	4007	5093	4549	4334	4710	4676	4772
3. Forrensning alle industrier	4007	4063	4035	4024	4118	4036	4041
4. Forrensning alle industrier, lukning 2 virksomheder	3150	3206	3178	3167	3215	3174	3182

Tabel 4.5

Afgiftspligtig vandmængde for 4 rensealternativer, med forskellig udformning af særbidragsregler. Angivet i 1000 m³/år.

4.4.2

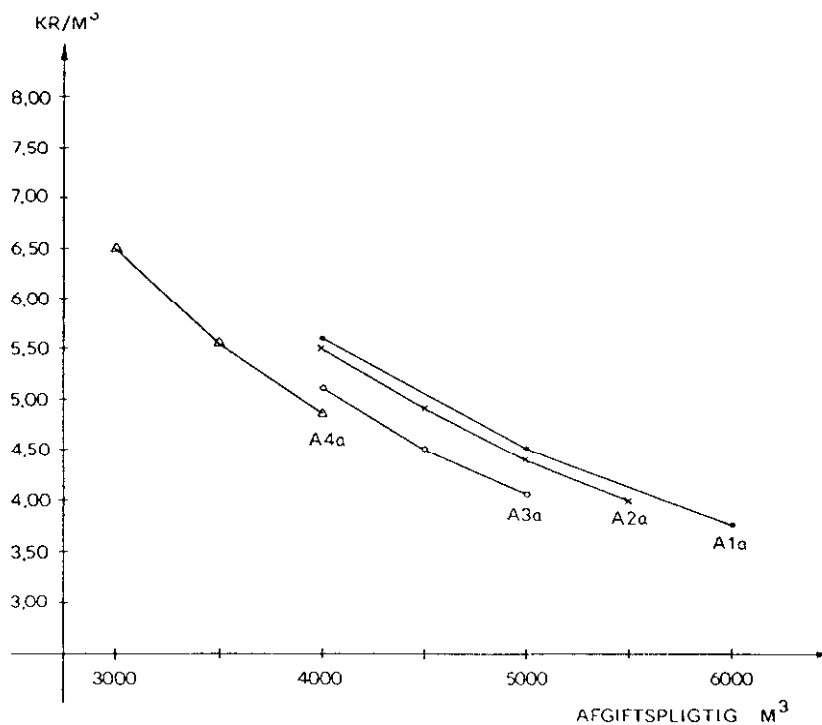
Bidragstørrelser

Ud fra de nævnte forudsætninger for finansiering m.v. er udregnet bidragstørrelser for de enkelte rensealternativer og særbidragsformler. Eksempel på beregningsskema er angivet i tabel 4.6.

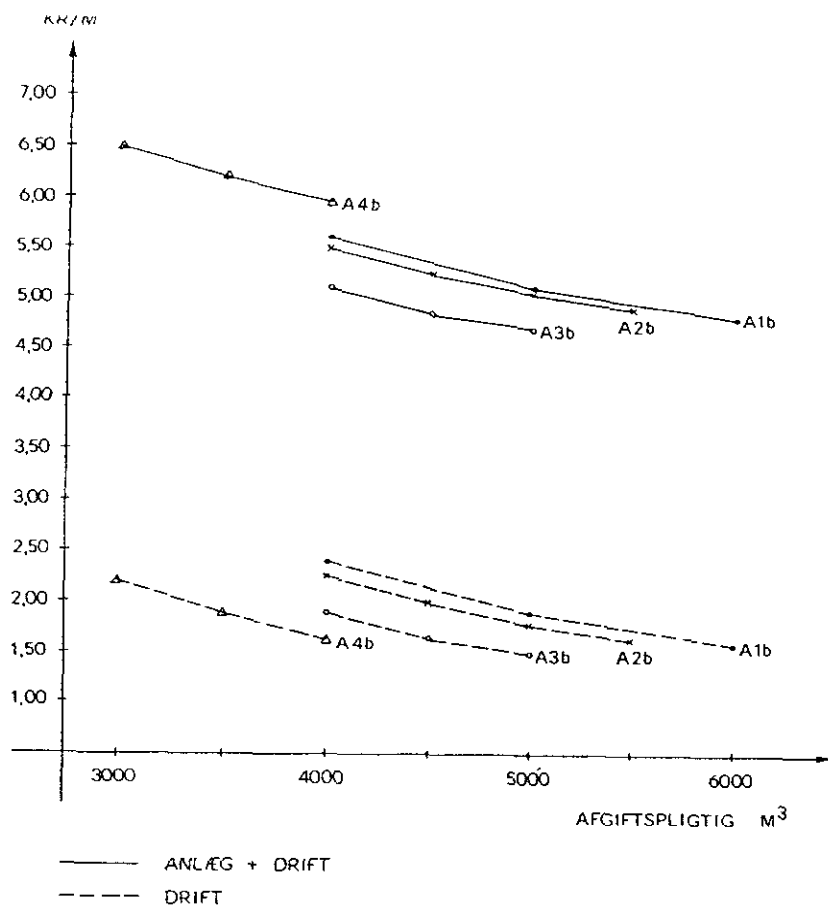
ALTERNATIV A3A-4000 VANDAFLEDNINGSBIDRAG TIL RENSEANLÆG ANLÆG 3.2 KR/M³ DRIFT 1.75 KR/M³											
RENTESATS 7 % P.A. 1990 PRISNIVEAU, EXCL MOMS											
ÅR	UDGIFTER 1000 KR			AFGIFT PLIGT. VAND FORBRUG I 1000 M ³		VANDAFLEDNINGSBIDRAG 1000 KR			RENTER	BEVÆG. I	KASSEBEH.
	ANLÆG	DRIFT	IALT	ANLÆG	DRIFT	ANLÆG	DRIFT	IALT	1000 KR	1000 KR	1000 KR
STATUS											-15000
1990	4000	7000	11000	4000	4000	12800	7000	19800	-1050	7750	-7250
1991	25000	7000	32000	4000	4000	12800	7000	19800	-508	-12708	-19958
1992	25000	7000	32000	4000	4000	12800	7000	19800	-1397	-13597	-33555
1993		7000	7000	4000	4000	12800	7000	19800	-2349	10451	-23103
1994		7000	7000	4000	4000	12800	7000	19800	-1617	11183	-11921
1995		7000	7000	4000	4000	12800	7000	19800	-834	11966	45

Tabel 4.6
Beregningsskema.

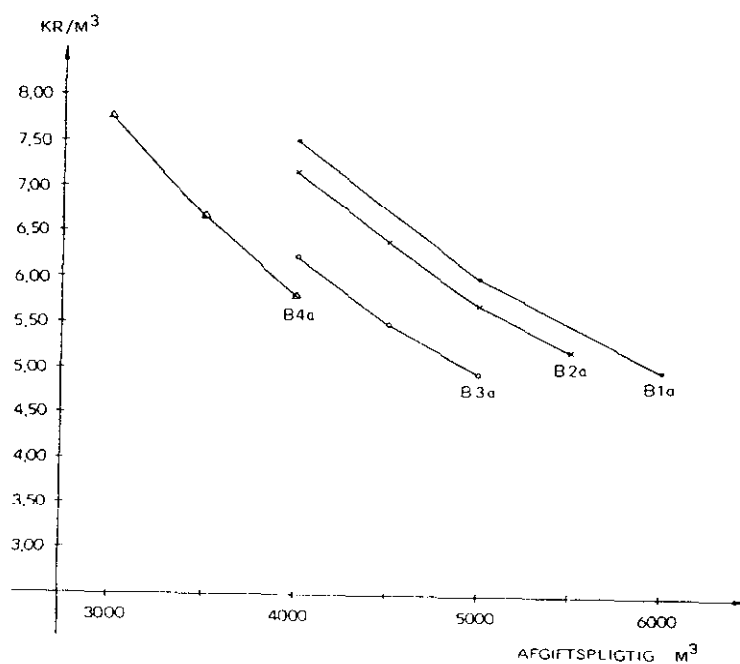
I figur 4.2 og 4.3 er angivet bidragsstørrelser pr. m³ for Holstebro renseanlæg og i figur 4.4 og 4.5 for et nyt renseanlæg. I figur 4.2 og 4.4 anvendes forureningsfaktoren for både anlæg og drift (a) og i figur 4.3 og 4.5 kun for drift (b).



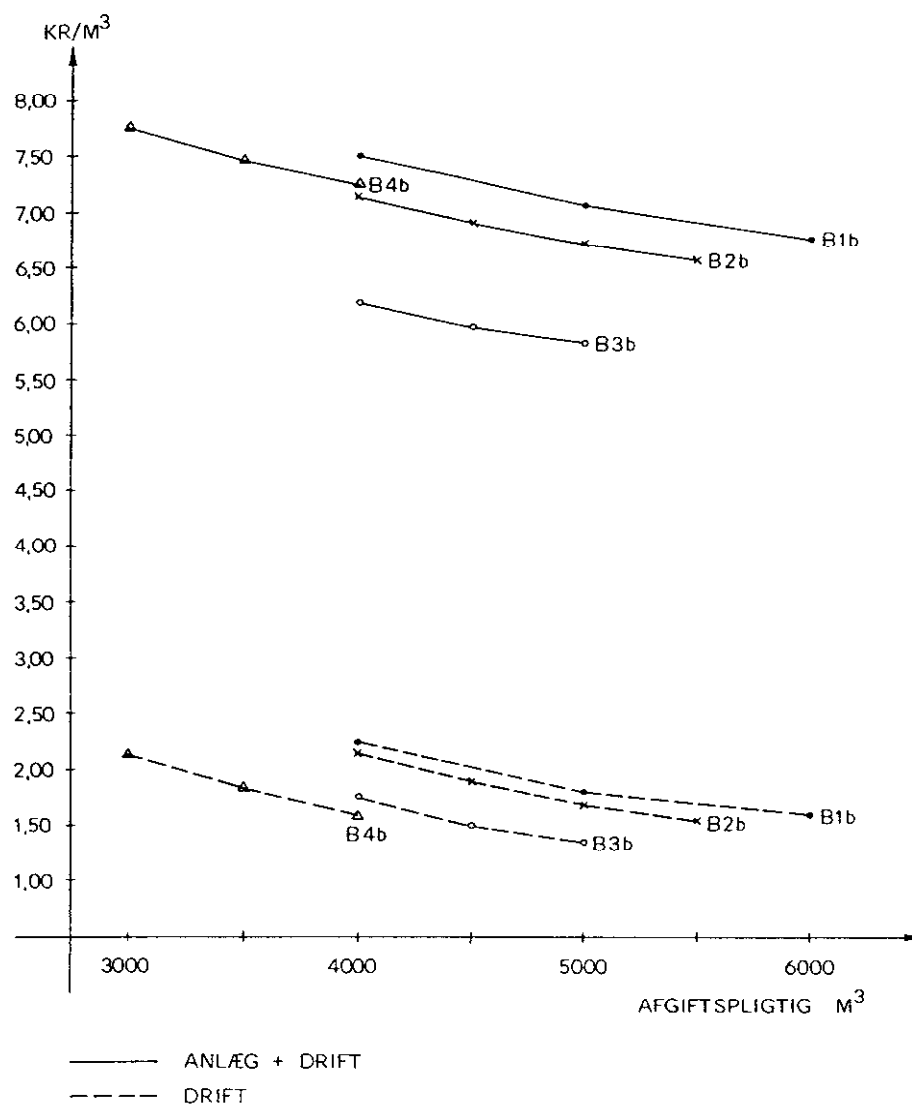
Figur 4.2
Holstebro renseanlæg (A). Vandafledningsbidrag. Anvendelse af F for anlæg + drift.



Figur 4.3
Holstebro renseanlæg (A). Vandafledningsbidrag.
Anvendelse af F for drift.



Figur 4.4
Nyt renseanlæg (B). Vandafledningsbidrag.
Anvendelse af F for anlæg + drift.



Figur 4.5
Nyt renseanlæg (B). Vandafledningsbidrag.
Anvendelse af F for drift.

4.4.3

Industriens bidragsbetaling

De forannævnte bidragsstørrelser vil medføre følgende bidrag til renseanlæg for industrien.

Ren- sealt.	Formel nr.	1	2	3	4	5	6
Ala slagterier		5822	4784	4209	5425	-	5406
mejerier		6889	6080	5630	5738	-	6056
A		5880	5216	4841	4871	-	5120
B		716	621	573	629	-	680
C		293	243	216	238	-	256
A2a slagterier		6790	5155	4381	5733	-	5919
mejerier		3939	4297	4462	4078	-	4071
A		3195	3604	3789	3455	-	3418
B		473	475	474	428	-	428
C		262	218	199	195	-	225
A3a slagterier		2745	2772	2772	2888	-	2772
mejerier		4570	4474	4419	4429	-	4469
A		3715	3752	3752	3752	-	3752
B		550	495	470	465	-	470
C		305	227	197	212	-	247
A4a slagterier		2644	2675	2675	2761	-	2675
mejerier		1043	880	812	824	-	873
A		-	-	-	-	-	-
B		671	603	572	566	-	572
C		372	277	240	258	-	301

Tabel 4.7

Bidragsbetaling for særforurende industri.
1000 kr/år. Holstebro renseanlæg.
Særbidrag til anlæg og drift.

Ren- sealt.	Formel nr.	1	2	3	4	5	6
A1b slagterier		4283	3777	3518	4037	3980	-
mejerier		5685	5312	5101	5159	5196	-
A		4886	4580	4403	4426	4440	-
B		581	537	515	540	558	-
C		218	195	183	193	198	-
A2b slagterier		4599	3883	3560	4100	4041	-
mejerier		4391	4518	4584	4412	4406	-
A		3715	3867	3938	3789	3789	-
B		473	471	471	450	442	-
C		203	183	175	173	175	-
A3b slagterier		2800	2800	2800	2845	2800	-
mejerier		4481	4428	4408	4412	4406	-
A		3789	3789	3789	3789	3789	-
B		484	461	452	450	442	-
C		208	178	167	173	175	-
A4b slagterier		2675	2693	2693	2726	2693	-
mejerier		822	771	749	753	746	-
A		-	-	-	-	-	-
B		578	558	548	546	537	-
C		244	213	201	207	209	-

Tabel 4.8

Bidragbetaling for særforurende industri. 1000
kr/år. Holstebro renseanlæg.
Særbidrag til drift.

Ren- sealt.	Formel nr.	1	2	3	4	5	6
B1a slagterier		7895	6378	5584	7213	-	7271
mejerier		9185	8106	7469	7629	-	8147
A		7840	6954	6422	6476	-	6887
B		955	828	761	837	-	915
C		390	324	286	316	-	345
B2a slagterier		8842	6696	5670	7460	-	7722
mejerier		5119	5582	5775	5306	-	5310
A		4161	4681	4904	4495	-	4458
B		616	617	614	557	-	558
C		342	284	257	254	-	294
B3a slagterier		3349	3376	3376	3489	-	3376
mejerier		5575	5449	5381	5349	-	5473
A		4532	4569	4569	4532	-	4569
B		671	603	572	561	-	603
C		372	277	240	256	-	301
B4a slagterier		3154	3176	3176	3278	-	3176
mejerier		1240	1044	964	979	-	1037
A		-	-	-	-	-	-
B		798	715	679	672	-	679
C		442	329	285	307	-	358

Tabel 4.9

Bidragsbetaling for særforurende industri. 1000
kr/år. Nyt renseanlæg.
Særbidrag til anlæg og drift.

Ren- sealt.	Formel nr.	1	2	3	4	5	6
B1b slagterier		5251	4796	4557	5041	4986	-
mejerier		7260	6936	6745	6787	6823	-
A		6253	5987	5827	5838	5852	-
B		738	700	680	702	719	-
C		269	249	238	247	252	-
B2b slagterier		5429	4766	4463	5026	4969	-
mejerier		5844	5974	6040	5913	5908	-
A		4978	5127	5201	5090	5090	-
B		617	616	616	600	593	-
C		249	231	223	223	225	-
B3b slagterier		3376	3376	3376	3415	3376	-
mejerier		5372	5324	5305	5308	5303	-
A		4569	4569	4569	4532	4569	-
B		570	549	541	539	532	-
C		233	206	195	200	202	-
B4b slagterier		3197	3197	3197	3226	3197	-
mejerier		960	903	880	884	878	-
A		-	-	-	-	-	-
B		681	657	646	644	636	-
C		279	246	234	240	242	-

Tabel 4.10

Bidragbetaling for særforurende industri. 1000
kr/år. Nyt renseanlæg.
Særbidrag til drift.

5. UDFORMNING AF BETALINGSVEDTÆGT

5.1 Rensemæssige konsekvenser af særbidragsformler

Ved at sammenholde rensealternativerne 1 og 3 kan ud fra tabel 4.7 - 4.10 vurderes, hvor store besparelser i kloakbidrag industrien vil få ved indførelse af de forskellige former for bidragsbetaling.

Besparelsen er vurderet for slagterierne under et, da det forudsættes, at disse ud fra økonomiske hensyn i givet fald vil etablere fælles forrensning. Mejerierne er derimod vurderet enkeltvis (angivet som virksomhed A, B og C).

Formel nr.	1	2	3	4	5	6
slagterier	3077	2012	1437	2537	-	2634
mejerier	2319	1606	1211	1309	-	1587
A	2165	1464	1089	1119	-	1368
B	166	126	103	164	-	210
C	÷ 12	16	19	26	-	9

Tabel 5.1

Besparelser ved forrensning. 1.000 kr./år.
Holstebro renseanlæg. Særbidrag til anlæg og drift.

Formel nr.	1	2	3	4	5	6
slagterier	1483	977	718	1192	1180	-
mejerier	1204	884	693	747	790	-
A	1097	791	614	637	651	-
B	97	76	63	90	116	-
C	10	17	16	20	23	-

Tabel 5.2

Besparelser ved forrensning. 1.000 kr./år.
Holstebro renseanlæg. Særbidrag til drift.

Formel nr.	1	2	3	4	5	6
slagterier	4546	3002	2208	3724	-	3895
mejerier	3610	2657	2088	2280	-	2674
A	3308	2385	1853	1944	-	2318
B	284	225	189	276	-	312
C	18	47	46	60	-	44

Tabel 5.3

Besparelser ved forrensning. 1.000 kr./år.
Nyt renseanlæg. Særbidrag til anlæg og drift.

Formel nr.	1	2	3	4	5	6
slagterier	1875	1420	1181	1626	1610	-
mejerier	1888	1612	1440	1479	1520	-
A	1684	1418	1258	1269	1283	-
B	168	151	139	163	187	-
C	36	43	43	47	50	-

Tabel 5.4

Besparelser ved forrensning. 1.000 kr./år.
Nyt renseanlæg. Særbidrag til drift.

Ved etablering af forrensning som anført i afsnit 3 kan de årlige udgifter for virksomhederne opgøres.

	Anlæg	Drift	Årlige udgifter		
			3 års afskr.	5 års afskr.	8 års afskr.
slagterier	12.000	÷ 230	4.325	2.698	1.780
mejerier	6.800	575	3.156	2.234	1.714
A	5.500	550	2.638	1.892	1.471
B	1.200	-	455	293	201
C	100	25	63	49	42
I alt	18.800	345	7.481	4.932	3.494

Tabel 5.5

Udgifter til forrensning. 1000 kr./år.
Alternative afskrivningsperioder.

Ud fra foranstående kan vurderes, hvilke rensemæssige konsekvenser de forskellige formler vil

få for industrien. Der er i det følgende forudsat, at der regnes med en 5 års afskrivningsperiode, der af industrien i Holstebro er angivet som en relevant tidshorisont.

Holstebro renseanlæg

Ved betaling af særbidrag til både anlæg og drift, vil formlerne 1 og evt. 6 medføre, at slagterierne etablerer forrensning, medens kun formel 1 vil medføre etablering af forrensning hos mejerierne, og sandsynligvis kun på virksomhed A. Ved f.eks. 8 års afskrivningsperiode vil formel nr. 6 dog også gøre forrensning attraktiv for den største af mejerivirksomhederne.

Ved betaling af særbidrag, kun til drift, vil der for ingen af virksomhederne være besparelser ved etablering af forrensning.

Nyt renseanlæg

Ved betaling af særbidrag til både anlæg og drift vil formlerne 1, 2, 4 og 6 medføre, at forrensning er økonomisk attraktiv for slagterierne, og det største af mejerierne.

For de to øvrige mejerivirksomheder vil de samlede udgifter være stort set ens uanset, om man etablerer forrensning eller ej.

Ved betaling af særbidrag, kun til drift, vil der for ingen af virksomhederne være besparelser ved etablering af forrensning.

5.2 Afvejning af rensemodeller og bidragsbetaling.

5.2.1

Virksomhedernes betydning for udgifterne til renseanlæg

Ud fra de i tabel 4.2 opstillede forudsætninger for fordeling af udgifter på de valgte forureningskomponenter, kan vurderes industriens %-vise betydning for udgifterne. Udgifterne er opgjort for rensemodel 1 og 3, således at en vurdering af en forrensnings effekt på udgifterne kan foretages.

	Anlæg %	Drift %	I alt %
Model 1	45	55	49
Model 3	35	40	37

Tabel 5.6
Industriens andel af udgifter.

Med de valgte forudsætninger for finansiering m.v. ville en procentvis-fordeling, jf. ovenstående, give følgende årlige andel til industrien:

	Samlede udg.		Anlæg	Drift	I alt
	Anlæg	Drift			
Udb. eks. anlæg					
A1	13.000	9.500	5.850	5.225	11.075
A3	12.900	7.500	4.515	3.000	7.515
Nyt anlæg					
B1	21.000	9.100	9.450	5.000	14.450
B3	18.000	6.800	6.300	2.720	9.020

Tabel 5.7
Udgifter pr. år til anlæg og drift. 1.000 kr./år.

5.2.2

Sammenligning med bidragstørrelser

Forudsættes bidragsbetalingen at skulle stå i forhold til den udgift, de pågældende virksomheder medfører på renseanlægget, vil den formel, hvor industriens bidragsbetaling for såvel rensemodel 1 som 3 svarer til de forholdsmæssige udgifter, være den optimale. Det vil sige, at industriens bidrag skulle svare til henholdsvis 49 og 37% af de samlede bidrag for henholdsvis model 1 og 3.

Som det fremgår af tabel 5.8 vil betalingsformel 2, 4 og 6 stort set tilgodese dette forhold under forudsætning af, at formlen anvendes for såvel anlægs- som driftsbidrag.

Ren- semodel	Formel nr.	1	2	3	4	5	6
<u>Særbidrag til anlæg og drift</u>							
Model 1 (a)		57%	48%	44%	49%	-	51%
Model 3 (a)		36%	36%	35%	36%	-	36%
<u>Særbidrag til drift</u>							
Model 1 (b)		44%	41%	39%	41%	41%	-
Model 3 (b)		36%	35%	35%	35%	35%	-

Tabel 5.8

Industriens %-vise betaling ved alternative betalingsformler.

5.3 Udvalgelse af principper.

5.3.1

Virkning af særbidragformel

Da industrien i Holstebro udgør en meget væsentlig del af belastningen på renseanlægget, såvel uden som med forrensning, bør særforureningsfaktoren anvendes i forbindelse med både anlægs- og driftsbidrag.

Som nævnt i afsnit 4.3 vurderes det ikke for hensigtsmæssigt at anvende særbidrag i forbindelse med betaling til ledningsanlæg.

5.3.2

Fastlæggelse af særbidragsformel Eksisterende renseanlæg i Holstebro

Formel nr. 6 vil være den betalingsformel, som bedst tilgodeser en rimelig fordeling af udgifter og bidrag ud fra den teoretiske opgørelse over udgifternes fordeling.

Da der ikke i dette specielle tilfælde er nogen samfundsmæssig økonomisk gevinst ved indførelse af forrensning på industrien, er denne formel valgt i nærværende projekt.

Hvorvidt industrien ud fra denne formel vælger forrensning vil afhænge af, hvilken afskrivningsperiode, man vil anvende ved beregningerne af industrianlæggene.

Hvis kommunen af andre årsager alligevel vil sikre, at industrien foretager forrensning, kan betalingsformel nr. 1 anvendes, evt. kan formel

6 gøres "strengere" ved nedsættelse af grænsen for betaling af særbidrag.

Nyt renseanlæg for Holstebro

I forbindelse med bygning af et nyt renseanlæg vil valg af formlerne 1, 2, 4 og 6 sandsynligvis medføre at de fire største virksomheder, evt. alle 6 vurderede virksomheder, vælger en forrensning. Da der er en samfundsmæssig økonomisk gevinst på 35 mill. kr. bør denne rensemodel som tidligere nævnt tilstræbes. Betalingsformlerne 2, 4 og 6 vil sikre, at betalingen og dermed også den samfundsmæssige gevinst bliver fordelt i henhold til spildevandsproducenternes betydning for de samlede udgifter.

For bedst muligt at sikre en rimelig fordeling af udgifterne, også ved evt. senere tilslutning af andre virksomheder med en anden spildevands sammensætning, vurderes formel nr. 6 som den bedst egnede særbidragsformel, da der i denne formel indgår de 3 væsentligste forureningsparametre i forbindelse med udbygning af renseanlæg.

5.4 Udarbejdelse af betalingsvedtægt

Når principperne for industriens særbidragsbetaling er fastlagt, kan selve udarbejdelsen af betalingsvedtægten foretages. I den forbindelse bør følgende forhold belyses:

Afledningsret. Det bør nøje fastlægges, hvorledes de enkelte virksomheders afledningsret er fastlagt, og hvilke afvigelser, der medfører en regulering af afledningsretten og derved af betalingen.

Afgiftspligtigt vandforbrug. Hvis der er forskel mellem vandforbrug og vandaflledning, bør der være regler for hvilken mængde der betales for, og hvorledes mængden kontrolleres. Der kan f.eks. være tale om etablering af bimålere på delvandstrømme.

Afløbskontrol. Udtagning af analyser for beregning af særbidrag bør koordineres med kommunens lovpligtige afløbskontrol for virksomhederne. Det bør af vedtægten fremgå, hvilke parametre der anvendes i forbindelse med bidragsbetalingen, hvor mange prøver, der danner baggrund for bidragsberegningen, samt hvordan beregningen foretages (f.eks. gennemsnit af årlige analy-

ser). Af hensyn til troværdigheden af analyseresultaterne bør foreligge et vist antal analyser, 1 analyse pr. måned anvendes ofte som grundlag. Hvis spildevandssammensætningen for en virksomhed efter en vis periode viser sig at være meget konstant, kan dog overvejes at nedsætte antal af prøver. Der kan evt. suppleres med udarbejdelse af driftsjournaler, således at analyseresultater kan sammenlignes med de aktuelle produktionstal.

Endvidere kan overvejes, hvis forholdet mellem de enkelte forureningskomponenter er konstant, kun at analysere for en indikatorparameter og beregne bidraget for øvrige parametre ud fra denne værdi.

I vedtægten bør endvidere være angivet prøveudtagningsfrekvens og -periode, hvor prøverne udtages, samt hvem der forestår og betaler prøveudtagningen og analysearbejdet.

5.5 Bidragsmæssige konsekvenser for industri og øvrige ejendomme

Med den opstillede model for betalingsvedtægt vil de årlige bidrag til det kommunale renseanlæg for ejendommene i Holstebro udgøre følgende:

	Udbygn. af eks. anlæg	Nyt anlæg
<u>Udvalgte industrier</u>		
- slagterier	2.772	3.376
- mejerier (forrensning forudsat)	4.469	5.473
Øvrige ejendomme	13.130	15.990

Tabel 5.9

Fordeling af årlige bidrag. 1.000 kr./år.

Bidragene svarer til en pris pr. m³ afgiftspligtig vand på 5,05 kr. for det eksisterende renseanlæg og 6,15 kr. for et nyt renseanlæg.

Til de nævnte beløb skal lægges bidrag til ledningsanlæg.

5.5.1

Eksempler på øvrige ejendomme

For at belyse effekten af de valgte principper for øvrige ejendomme, er udvalgt nogle eksempler på øvrige ejendomme i kommunen.

Eksempel 1 - Enfamiliehus

Vandmængde 200 m³/år.

Husholdningsspildevand (ingen særforurening).

Årligt bidrag til renseanlæg 200 x 5,05

= kr. 1.010.

Eksempel 2 - kemisk virksomhed

Vandmængde 7.000 m³/år.

BOD 350 mg/l.

N 7 mg/l.

P 226 mg/l.

$$F = 0,65 \times \frac{350 + 200}{600} + 0,15 \times \frac{7 + 40}{120} + 0,20 \times \frac{226 + 13}{39} = 1,88$$

Årligt bidrag: 7.000 x 1,88 x 5,05 = kr. 66.458

Eksempel 3 - Vaskeri

Vandmængde 16.000 m³/år.

BOD 220 mg/l.

N 10 mg/l.

P 37 mg/l.

$$F = 0,65 \times \frac{220 + 200}{600} + 0,15 \times \frac{10 + 40}{120} + 0,20 \times \frac{37 + 13}{39} = < 1$$

Årligt bidrag: 16.000 x 1 x 5,05 = kr. 80.800

6. SAMMENFATNING

6.1 Konklusion på det udførte projekt

Ud fra de foretagne undersøgelser og beregninger kan følgende konkluderes:

- Udarbejdelsen af betalingsvedtægt for kloakforsyningen bør ske i nøje sammenhæng med planerne for udbygning af renseanlæg, og i tæt kontakt med industrien i oplandet.
- Med den specielle udbygningsform, som det nuværende renseanlæg i Holstebro har, vil der ikke være nogen samfundsmæssig gevinst ved at industrien etablerer forrensning.
- Hvis slagterierne i Holstebro laver fælles forrensning, vil en løsning henholdsvis med og uden forrensning være samfundsøkonomisk lige i forbindelse med udbygning af det eksisterende renseanlæg.
- Ved etablering af et nyt renseanlæg for spildevand, svarende til Holstebro's, vil der være en samfundsmæssig besparelse på ca. 10% af udgiften til renseanlæg, ved at industrien etablerer forrensning.
- Fastlæggelse af særbidragsformel bør tilgodese en rimelig fordeling af bidragene ud fra spildevandsproducentens betydning for udgifterne.
- På grund af industrispildevandets væsentlige del af belastningen på renseanlægget bør særbidrag i Holstebro anvendes i forbindelse med bidrag til både anlæg og drift.
- Særbidrag bør ikke anvendes i forbindelse med betaling til ledningsanlæg.
- Der bør indgå forholdsvis få analyseparametre i særbidragsberegningen af hensyn til analyseomfang og -udgifter.
- I forbindelse med udbygningen af det eksisterende renseanlæg i Holstebro kan formel 6 anvendes som værende repræsentativ for udgiftsfordelingen:

$$F = 0,65 \times \frac{800}{600} + \frac{200}{120} + 0,15 \times \frac{N + 40}{120} + 0,20 \times \frac{P + 13}{39}$$

- Hvis Holstebro kommune af andre årsager end økonomiske ønsker at sikre, at industrien foretager forrensningen kan formel 1 for særbidrag anvendes:

$$F = \frac{BOD + 200}{600}$$

Eventuelt kan formel 6 skærpes ved nedsættelse af grænser for bidragsudløsning.

- Formlerne 2, 4 og 6 vil alle sikre, at den samfundsøkonomisk optimale rensemiddel vælges ved udbygning af et nyt renseanlæg i Holstebro.

Af disse er formel nr. 6 vurderet som den bedst egnede, idet denne formel bedst muligt tilgodeser en fordeling af udgifterne i forhold til spildevandets betydning for renseanlægsgudgifterne, også for industrier med en anden spildevandssammensætning end den nuværende.

- Så vidt det har kunne vurderes i projektet, vil anvendelse af formel 6 ikke give urimelige påligninger af kloakbidrag for andre virksomheder, end de i projektet specielt undersøgte.

6.2 Arbejdsmodel for betalingsvedtægter

Udarbejdelsen af betalingsvedtægt for kloakforsyningen bør ske i nøje sammenhæng med planerne for udbygning af renseanlæg, og i tæt kontakt med industrien i oplandet.

Ud fra gennemførelsen af nærværende projekt kan følgende arbejdsmodel for proceduren opstilles:

1. Dimensioneringsforudsætninger for kommunalt renseanlæg.

Der foretages en belastningsopgørelse og fremtidige rensekrav fastlægges.

2. Karakterisering af industrispildevand.

I samarbejde med industrivirksomhederne fastlægges den forventede fremtidige spildevandsafledning, idet der vurderes:

- nuværende spildevandsudledning
- planlagte produktionsændringer/indførelse renere teknologi
- muligheder for forrensning/selvstændig udledning

3. Opstilling af alternative rensemodeller.

Der opstilles forskellige modeller for kombination af forrensning og udbygning af kommunalt renseanlæg.

4. Udvalgelse af samfundsøkonomisk optimal rensemodel.

5. Opstilling af betalingsvedtægtsmodeller/konsekvensberegning.

Der opstilles model for betalingsvedtægt med alternative muligheder for bidragspåligning af industrien (særbidrags-udformning). Der foretages konsekvensberegninger af industriens bidrag.

6. Fastlæggelse af regler for særbidragsbetaling.

Ud fra ovennævnte beregninger udvælges de regler for særbidragsbetaling, som forventes at medføre at industrien vælger den "rigtige" udledningsform, det vil sige den rensemodel, som er den samfundsøkonomisk optimale.

7. Fastlæggelse af fremtidig spildevandsudledning fra industri.

På baggrund af de udførte bidragsberegninger for industrien, og de opstillede betalingsmodeller, udfærdiges aftale med industrien om fremtidig spildevandsudledning, og virksomhedernes udledningstilladelse revideres.

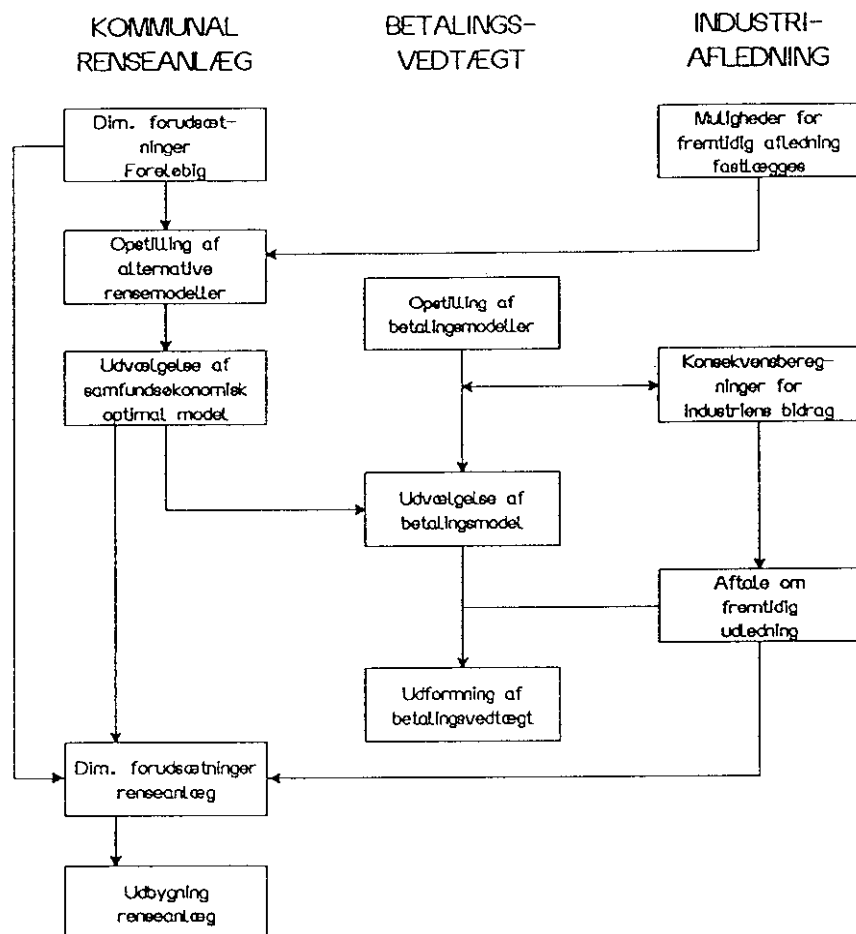
8. Udformning af betalingsvedtægt.

Ud fra ovenstående udfærdiges betalingsvedtægt med regler for særbidragsbetaling og fastlæggelse af takster.

9. Udbygning af renseanlæg.

Ved væsentlige ændringer i spildevandsplanlægningen, f.eks. gennemgribende nye rensekrav, som ved vandmiljøplanen, bør betalingsvedtægtens regler tages op til revurdering.

Den foreslåede procedure er skitseret i figur 6.1.



Figur 6.1
Procedure for udbygning af rensanlæg og udformning af betalingsvedtægt.

Lov nr. 863 af 23. december 1987

Lov om betalingsregler for spildevandsanlæg

VI MARGRETHE DEN ANDEN, af Guds Nåde Danmarks Dronning, gør vitterligt:

Folketinget har vedtaget og Vi ved Vort samtykke stadfæstet følgende lov:

Offentlige spildevandsanlæg

§ 1. Kommunalbestyrelsen forestår udførelse, drift og vedligeholdelse af offentlige anlæg til afledning og behandling af spildevand fra ejendomme i kommunen.

Stk. 2. Udgifterne til udførelse, drift og vedligeholdelse af spildevandsanlæg, der er omfattet af en spildevandsplan, herunder udgifter til ejendomserhvervelse og rådhedsindskrænkninger, afholdes gennem bidrag fra de berørte ejere af fast ejendom. Til udgifterne henregnes også udgifterne til driftsmæssige afskrivninger samt henlæggelser til udbygning eller modernisering af spildevandsanlægget.

Stk. 3. Bidragene består af et tilslutningsbidrag og årlige bidrag, der dækker udgifterne til anlæg og drift, jf. § 2.

Stk. 4. Loven finder tilsvarende anvendelse på fælles anlæg, som etableres med tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 11, stk. 1 og 2.

§ 2. Tilslutningsbidraget fastsættes som et engangsbeløb, der forfalder, når ejendommen tilsluttes eller kan tilsluttes spildevandsanlægget. Bidragets størrelse fastsættes i den enkelte kommune med samme beløb for hver boligenhed. For erhvervsejendomme fastsættes bidragets størrelse i forhold til den afledningsret, der tillægges erhvervsejendommen ud fra dens grundareal og udnyttelse. For stats- og amtskommunale vejarealer fastsættes bidragets størrelse i forhold til den afled-

ningsret, der tillægges arealet ud fra dets størrelse. Afledningsretten udgør mindst 0,25 m³ pr. m² pr. år.

Stk. 2. De årlige bidrag til anlæg og drift kan kun opkræves fra ejendomme, der er tilsluttet spildevandsanlægget.

Stk. 3. Bidragene efter stk. 2 fastsættes for boligenheder efter skønnet vandforbrug. Hvor vandmåler kræves, fastsættes bidragene efter det faktiske vandforbrug.

Stk. 4. For erhvervsejendomme fastsættes det årlige bidrag til anlæg og drift efter stk. 2 efter vandforbruget, dog med fradrag af vand, der medgår i produktionen eller af anden grund ikke tilledes kloaksystemet. Det årlige bidrag til anlæg efter stk. 2 fastsættes dog mindst til den afledningsret, der er tillagt efter stk. 1.

Stk. 5. For stats- og amtskommunale veje fastsættes det årlige bidrag til anlæg efter stk. 2 i forhold til den afledningsret, der er tillagt vejarealet efter stk. 1. Der opkræves ikke driftsbidrag for veje.

Stk. 6. I tilfælde, hvor en erhvervsejendom er beliggende i landzone, skal kommunalbestyrelsen fastsætte bidrag i overensstemmelse med den afledningsret, der tillægges ejendommen som følge af bestemmelserne i by- og landzonenloven.

Stk. 7. Ejendomme, der afleder særlig forurenet spildevand, pålægges særbidrag for så vidt angår driftsbidrag. Særbidrag kan pålægges for så vidt angår tilslutningsbidrag såvel som årlige anlægsbidrag.

Stk. 8. Kommunalbestyrelsen kan fastsætte regler for særlig vandforbrugende eller stærkt forurenende virksomheder samt for ejendomme med meget lavt vandforbrug.

Stk. 9. For kommunale veje og private fællesveje skal kommunen betale et årligt bidrag til kloakforsyningen på højst 8 pct. af udgifterne til kloakledningsanlæggene.

§ 3. Størrelsen af de bidrag, der er nævnt i § 2, fastsættes af kommunalbestyrelsen.

Stk. 2. De nærmere regler om betalingsordningen fastsættes i en vedtægt, der udarbejdes af kommunalbestyrelsen og omfatter hele kommunen. Den offentliggøres efter de regler, der gælder for kommunale vedtægter.

Stk. 3. Ejendomme, der tidligere har været inddraget under et offentligt spildevandsanlæg, og som har betalt tilslutningsbidrag hertil, kan ikke pålægges yderligere tilslutningsbidrag, medmindre forhold, som er væsentlige for påligningen, ændrer sig.

§ 4. Kommunalbestyrelsen kan yde henstand med betalingen af tilslutningsbidrag.

Private spildevandsanlæg

§ 5. Ved private spildevandsanlæg påhviler udgifterne til udførelse, drift og vedligeholdelse de ejendomme, der er tilsluttet det pågældende anlæg.

Stk. 2. I tilfælde af uenighed om fordeling af de udgifter, der er nævnt i stk. 1, træffer kommunalbestyrelsen afgørelse herom.

Stk. 3. Såfremt et privat spildevandsanlæg er eller ønskes tilsluttet et offentligt spildevandsanlæg helt eller delvis, fastsætter kommunalbestyrelsen et bidrag for tilslutningen, som fordeles på de berørte ejendomme.

Stk. 4. Når et privat spildevandsanlæg er tilsluttet, betales årlige bidrag i overensstemmelse med reglerne i § 2.

§ 6. Ved offentlig overtagelse af private spildevandsanlæg opkræves tilslutningsbidrag, jf. § 2, og der ydes ejerne godtgørelse for anlæggets værdi.

Stk. 2. I mangel af enighed afgøres spørgsmålet om godtgørelse efter stk. 1 af landvæsenkommissionen.

Stk. 3. Efter overtagelsen påhviler ansvaret for anlæggets drift og vedligeholdelse kommunalbestyrelsen. Der opkræves årligt an-

L.T.A. 438

lægs- og driftsbidrag i overensstemmelse med kommunens betalingsvedtægt.

§ 7. Kommunalbestyrelsen kan fastsætte bidrag for tømning og bortskaffelse af slam og spildevand fra tanke for spildevand. Kommunalbestyrelsen kan endvidere bestemme, hvorledes udgifterne til undersøgelser, der er nødvendige for en vurdering af, om nedsivningsanlæg kan etableres, skal fordeles på de pågældende ejendomme.

Stk. 2. De nærmere betalingsregler efter stk. 1, 1. pkt, fastsættes i kommunens betalingsvedtægt, jf. § 3.

Fælles bestemmelser

§ 8. Kommunalbestyrelsens afgørelser og vedtagelser efter loven kan ikke indbringes for anden administrativ myndighed.

§ 9. Miljøministeren kan fastsætte nærmere regler om udførelse, drift og vedligeholdelse af spildevandsanlæg og om bidrag hertil.

Stk. 2. Miljøministeren kan bestemme, at amtsrådet i tilfælde af uenighed mellem de pågældende kommunalbestyrelser træffer afgørelse om udførelse af og fordeling af udgifter til fælleskommunale anlæg.

§ 10. Bidrag, som påhviler en fast ejendom til et offentligt spildevandsanlæg, samt de i § 7 nævnte bidrag har samme pante- og fortrinsret som de kommunale skatter, der hviler på faste ejendomme. Bidragene tillægges udpantningsret.

Ikrafttræden m.v.

§ 11. Loven træder i kraft den 1. januar 1988 og finder anvendelse på betalingsvedtægter, der udarbejdes efter lovens ikrafttræden.

Stk. 2. Der skal senest den 1. januar 1993 være udarbejdet en fælles betalingsvedtægt for kommunen i overensstemmelse med loven.

Stk. 3. Når en betalingsvedtægt er udarbejdet i overensstemmelse med denne lov, bortfalder alle tidligere truffne afgørelser eller vedtægter om betaling, jf. dog stk. 4.

Stk. 4. De afgørelser og vedtægter, der er nævnt i stk. 3, bevarer dog deres gyldighed med hensyn til afviklingen af pålignede, men

ikke betalte tilslutningsbidrag. Der kan i særlige tilfælde i betalingsvedtægten fastsættes andre regler om afviklingen af pålignede bidrag.

Stk. 5. Uanset bestemmelser i gældende vedtægter ophæves kommunalbestyrelsens forpligtelse til at yde tilskud til offentlige spildevandsanlæg den 1. januar 1988. For kommuner, der allerede har budgetteret med at yde tilskud i 1988, ophæves forpligtelsen til at yde tilskud til offentlige spildevandsanlæg fra den 1. januar 1989.

§ 12. Med virkning fra kommunalbestyrelsens vedtagelse af betalingsvedtægter efter loven ophæves § 11, stk. 6, § 26, § 27, stk. 1-3 og stk. 5-8, § 28, stk. 1, og § 33 i lov om miljøbeskyttelse, jf. lovbekendtgørelse nr. 85 af 8. marts 1985. I § 70 udgår med virkning fra samme tidspunkt », og 27, stk. 8«, og i § 83, stk. 3, ændres »§ 28« til: »§ 28, stk. 2«. § 27, stk. 4, ophæves den 1. januar 1988.

§ 13. Loven gælder ikke for Færøerne og Grønland.

Givet på Fredensborg Slot, den 23. december 1987

Under Vor Kongelige Hånd og Segl

MARGRETHE R.

/ CHRISTIAN CHRISTENSEN

Vejledning af 30. juni 1988 om udformning af betalingsregler for spildevandsanlæg

Indholdsfortegnelse:

1.	Indledning	side	9
2.	Lovens ordning		9
2.1.	Fuld brugerfinansiering, uden tilskud		9
2.2.	Forenkling. Opkrævning efter vandforbrug		10
2.3.	Kun to bidragstyper: engangsbidrag og årlige bidrag		10
2.4.	Kommunalbestyrelsen foretager opkrævningen		11
Gennemgang af lovens enkelte bestemmelser i overensstemmelse med lovens systematik			
3.	Offentlige spildevandsanlæg		11
3.1.	Definition af offentlige spildevandsanlæg		11
3.2.	Hvem påhviler bidragene		12
3.3.	Forfaldstidspunkt, henstand m.v.		12
4.	Boligbidrag		13
4.1.	Tilslutningsbidrag		13
4.2.	Årlige bidrag		13
5.	Erhvervsbidrag		13
5.1.	Definition		13
5.2.	Afledningsret		14
5.2.1.	Mindestafledningsret	14	
5.2.2.	Dispensationsadgang	15	
5.2.3.	Vand der medgår i produktionen m.v.	15	
5.3.	Tilslutningsbidrag		15
5.4.	Årlige bidrag		15

5.5.	Særbidrag	16
5.5.1.	Tilslutnings- og årlige anlægsbidrag	16
5.5.2.	Årlige driftsbidrag	16
5.6.	Erhvervsejendomme i landzone	16
6.	Vejbidrag	17
7.	Private spildevandsanlæg	17
7.1.	Definition	17
7.2.	Tilslutning til offentligt anlæg <i>uden</i> overtagelse	17
7.3.	Offentlige overtagelse	18
8.	Tømningsordninger	19
9.	Overgangsregler	20
9.1.	Tilskud	20
9.2.	Kommuner der beholder gammel vedtægt	20
9.2.1.	Offentlige bygninger, arealer og veje	20
9.2.2.	Manglende hjemmel til at opkræve driftsbidrag	21
9.3.	Hvilke ændringer udløser ny vedtægt	21
9.4.	Kommuner der laver vedtægt efter nye regler	21
9.4.1.	Generelt	21
9.4.2.	Afvikling af gammel gæld	22
10.	Offentliggørelse	22
11.	Anke	22

1. Indledning

Ved lov nr. 863 af 23. december 1987 er der fastsat regler for, hvordan kommunalbestyrelserne fremover skal udforme betalingsregler for opkrævning af bidrag til etablering, drift og vedligeholdelse af spildevandsanlæg.

Loven bygger på det princip, at kloakforsyning er en forsyningsvirksomhed, der fuldt ud finansieres af brugerne efter ensartede retningslinier.

Fordeling af udgifterne var tidligere indgående reguleret i vandløbsloven. Hovedreglen var i grove træk, at forslag til fordeling af udgifterne blev udarbejdet af kommunalbestyrelsen eller af den ansvarlige for et privat anlæg og blev godkendt af landvæsensretten.

Ved miljøbeskyttelseslovens ikrafttræden d. 1. oktober 1974 blev landvæsensrettens funktion på dette område afskaffet.

Spørgsmålet om fordeling af udgifterne ved spildevandsanlæg blev i stedet overladt til kommunalbestyrelsens egen afgørelse uden forelæggelse for anden myndighed, dog med en klageadgang til Miljøstyrelsen, begrænset til efterprøvelse af retlige spørgsmål.

Grundlaget for afgiftsopkrævning har således indtil den 1. januar 1988 været enten stadigt gældende landvæsensretskendelser eller regler fastsat af kommunalbestyrelsen efter miljøbeskyttelseslovens § 27.

Miljøbeskyttelseslovens § 27 fastsætter ikke nærmere kriterier for udgiftsfordelingen, og kommunalbestyrelsen var indenfor rammerne af § 27 principielt frit stillet med hensyn til den konkrete udformning af betalingsordningerne.

I praksis har der været anvendt et rigt varieret udbud af fordelingskriterier, som alle har haft til formål at opnå størst mulig retfærdighed i fordelingen af udgifterne, således at den enkelte udleder kom til at betale for det, han belastede den samlede ordning med. Heraf opstod imidlertid meget detaljerede og vanskeligt administrerbare regler og en uoverskuelig og uensartet retstilstand.

Problemerne, som kommunerne oplevede ved at skulle ændre de ældre landvæsensretskendelser, medførte, at Kommunernes Landsforening rejste spørgsmålet overfor miljøministeren i 1982. På denne baggrund nedsatte miljøministeren et udvalg, som afgav betænkning i efteråret 1986. I betænkningen skitserede udvalget en model for udformning af betalingsvedtægter efter simple fordelingsprincipper.

Loven bygger i sine hovedprincipper på modellen i betalingsudvalgets betænkning.

2. Lovens ordning

2.1. Fuld brugerfinansiering, uden tilskud

I foråret 1987 vedtog Folketinget en vandmiljøhandlingsplan for at imødegå forureningen af det danske havmiljø. Planen forudsætter

*Fuld bruger-
finansiering*

bl.a. en forbedret spildevandsrensning i kommunerne og at udgifterne hertil fuldt ud dækkes af forbrugerne.

De vigtigste formål med den nye lov har således været, at gennemføre en forenkling af retstilstanden på området og at indføre *fuld brugerfinansiering* af udgifterne til den kommunale spildevandsrensning, ud fra et princip om at kommunens kloakforsyning betragtes som en forsyningsvirksomhed.

Grundlaget for opkrævning af kloakbidrag er stadig betalingsvedtægter, der er fastsat af kommunalbestyrelserne i overensstemmelse med lovens regler.

2.2. Forenkling, opkrævning efter vandforbrug

Loven tilsigter at danne rammerne for udarbejdelsen af ensartede og enkle regler for afholdelse og fordeling af udgifter til spildevandsanlæg. Loven har taget udgangspunkt i det ønskelige i, at der etableres en ensartet betalingsordning for offentlige spildevandsanlæg inden for den enkelte kommune.

Spildevandsafgiften for ensartede grupper af udledere skal således som udgangspunkt være den samme uanset geografisk beliggenhed inden for kommunen, og uanset hvilke omkostninger der har været forbundet med etablering af spildevandsanlæg i det pågældende område. Afgiften skal beregnes på grundlag af kloakforsynings samlede udgifter.

*Kriterium for
udgiftsfordeling
er vandbruget*

Hvor der tidligere har været anvendt mange forskellige kriterier for udgiftsfordeling opererer denne lov hovedsagelig med ét, nemlig *vandforbruget*.

Dog brydes dette princip i tre tilfælde: Når en erhvervsvirksomheds vandforbrug er meget lille, fastsættes en mindsteafledningsret, der er udregnet i forhold til grundens størrelse, se afsnit 5.2.1. Når en erhvervsvirksomhed forbruger vand i produktionen, fraregnes den del af vandforbruget, der medgår i produktionen, se afsnit 5.2.3. Endelig gælder der særlige regler for erhvervsejendomme i landzone, se afsnit 5.6.

Ifølge loven er der kun to bidragstyper: tilslutningsbidrag og vandafledningsbidrag. Vandafledningsbidraget er opdelt på anlægs- og driftsbidrag.

2.3. Bidragstypen, engangsbidrag og årlige bidrag

Tilslutningsbidraget er et *engangsbidrag*, der betales for tilslutningsmuligheden. Når dette bidrag er betalt, skal ejendommens ejer – hvis ejendommens anvendelse ikke ændres – ikke senere kunne mødes med krav om nye engangsbetalinger, ("supplerende tilslutningsbidrag", "reduceret tilslutningsbidrag", "moderniseringsbidrag" m.v.) til den offentlige kloakforsyning.

Vandafledningsbidraget opkræves løbende og skal dække den del af udgifterne til kloakforsyningen, der ikke dækkes af tilslutningsbidragene.

Tilslutningsbidraget og det årlige anlægsbidrag finansierer de anlægsarbejder, som er opført i kloakforsynings anlægsregnskab, mens det årlige driftsbidrag dækker de udgifter, som opføres på driftsregnskabet.

For vejarealer, der tilhører stat og amter, betales tilslutnings- og årlige anlægsbidrag, mens der for de kommunale veje betales et samlet årligt bidrag til kloakforsynings anlægsarbejder.

Bidragenes størrelse fastsættes af kommunalbestyrelsen for det kommende år i forbindelse med den årlige budgetlægning.

2.4. Kommunalbestyrelsen foretager opkrævningen

Kommunalbestyrelsen kan således efter eget skøn fastlægge fordelingen af de samlede anlægsudgifter på tilslutningsbidrag og årlige anlægsbidrag. Kommunen bør tilrettelægge bidragsfastsættelsen, så der ikke kommer for store udsving fra år til år.

Der er dog ikke noget i vejen for, at kommunen kan bruge fastsættelsen af bidragstaksterne til at udjævne eventuelle uligheder i brugerbetalingen. I forbindelse med gennemførelse af vandmiljøhandlingsplanen kan det f.eks. forudses, at visse kommuner i de nærmeste år kommer til at foretage store investeringer i nye rensningsanlæg. Med den nye lov er der ikke mulighed for at opkræve forskudsvis bidrag fra ejendomme, der er planlagt tilsluttet kloakforsyningen, men som endnu ikke er tilsluttede. I de tilfælde, hvor kommunen af hensyn til fremtidig udbygning lader kloakforsyningen stå i forskud med ubebyggede grunde og industriarealer, vil det være naturligt, at lade tilslutningsbidragene stige trinvis, i takt med at det løbende anlægsbidrag nedsættes. Herved vil de nuværende brugere i en senere fase få lavere bidrag, mens de nyttilsluttede vil skulle betale for at få del i de allerede afholdte investeringer.

*Kloakforsyningen skal
"hvile i sig selv"*

Kloakforsyningen skal "hvile i sig selv". Det betyder, at der ikke må opkræves større samlede bidrag end, hvad der svarer til omkostningerne ved kloakforsynings etablering og drift. Der skal være balance mellem indtægter og udgifter. Til udgifterne regnes også udgifter til driftsmæssige afskrivninger og henlæggelser til udbygning og modernisering af spildevandsanlæggene. Balancen skal ikke nødvendigvis være til stede i de enkelte regnskabsår, men blot over en vis periode.

I det følgende gennemgås lovens enkelte bestemmelser i overensstemmelse med lovens systematik.

3. Offentlige spildevandsanlæg

3.1. Definition af offentlige spildevandsanlæg

Spildevandsanlæg defineres efter § 2, stk. 3 i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 248 af 15. maj 1986 om tilførsel af spildevand til

vandløb, søer eller havet m.v. som "åbne såvel som lukkede ledninger og andre anlæg, der tjener til afledning og behandling af spildevand i forbindelse med udledning til vandløb, søer eller havet". Anlægget omfatter stikledninger fra grundgrænsen, detailkloak, hovedkloak, afskærende ledninger og rensningsanlæg.

Offentlige spildevandsanlæg er anlæg, hvor en eller flere kommunalbestyrelser har ansvaret for anlæggets drift og/eller vedligeholdelse.

Det følger af bekendtgørelsens § 14, at grænsen for hvad der betragtes som offentligt spildevandsanlæg falder sammen med grundgrænsen til den enkelte ejendom.

3.2. Hvem påhviler bidraget til spildevandsanlæg?

Efter loven om betalingsregler for spildevandsanlæg påhviler udgifterne ejerne af fast ejendom, som har mulighed for tilslutning til, henholdsvis er tilsluttet kloakforsyningen.

Hvis grundejer og ejer af bygninger på grunden er den samme, giver dette ikke anledning til tvivl.

I tilfælde, hvor bygningerne er opført på lejet grund/areal, kan der imidlertid opstå problemer.

Principperne er, at tilslutningsbidrag påhviler ejeren af arealet, hvorimod både anlægs- og driftsbidrag kan opkræves hos ejerne af bygningerne på lejet areal.

Bidragene udregnes på baggrund af betalingsvedtægten i den kommune, hvor ejendommen er beliggende.

3.3. Forfaldstidspunkt, henstand m.v.

Tilslutningsbidraget kan opkræves fra det tidspunkt, hvor der foreligger *mulighed* for fysisk tilslutning af den pågældende ejendom, d.v.s. at der kan føres stik fra ejendommen (herunder ubebyggede grunde) til kloaknettet. De årlige bidrag kan kun opkræves fra ejendomme, der fysisk er *tilsluttet* kloakforsyningen.

Den hidtil gældende ordning om adgang til forskudsvis opkrævning bliver med loven bragt til ophør for såvidt angår ejendomme, der ikke er tilsluttet til det offentlige kloaknet.

Hensynet til kommunens finansieringsbehov må varetages gennem fastsættelse af størrelsen af tilslutningsbidrag og de årlige anlægsbidrag, der opkræves fra de tilsluttede ejendomme. For så vidt angår *disse* ejendomme, er der ingen tidsfrist for den forskudsvis opkrævning, der kan finde sted via de årlige anlægsbidrag. Dog kan der først opkræves forskudsvis anlægsbidrag til anlæg, der er optaget i en godkendt spildevandsplan.

Der kan forekomme situationer, hvor det – uanset at tilslutningsmulighed foreligger – vil være rimeligt, at kommunalbestyrelsen yder henstand med betalingen af tilslutningsbidrag. Den tidligere gældende adgang hertil er opretholdt.

4. Boligbidrag

4.1. Tilslutningsbidrag

Tilslutningsbidraget opkræves pr. boligenhed

Tilslutningsbidraget opkræves i hele kommunen pr. boligenhed. En boligenhed kan f.eks. defineres som en énfamiliebolig med selvstændigt køkken og vil således omfatte parcelhus, rækkehus, stuehus til landbrugsejendom, etagebolig, andelslejlighed, ejerlejlighed, sommerhus m.v.

Der opkræves et bidrag fra hver boligenhed. Kommunalbestyrelsen kan imidlertid godt ud fra et omkostningsynspunkt fastsætte tilslutningsbidraget for visse typer af boligenheder til brøkdele af et normalbidrag, således at f.eks. etageboliger eller klublejligheder behandles lempeligere end parcelhuse.

For ejendomme hvor regnvand ikke afledes til det offentlige spildevandssystem, kan kommunalbestyrelsen beslutte, at der skal betales et reduceret bidrag.

4.2. Årlige bidrag

Vandafledningsafgiften er et årligt bidrag

Vandafledningsafgiften d.v.s. det årlige bidrag, opkræves som hovedregel efter et skønnet vandforbrug, som f.eks. kan fastsættes til 200 m³ pr. år pr. boligenhed.

Hvor vandmåler kræves, betales såvel bolig- som erhvervsbidrag efter målt vandforbrug.

Vandmåler anses for krævet, når kommunen har godkendt opsætning af målere i et regulativ, der er fastsat i medfør af vandforsyningslovens § 55. Hvis det ikke fremgår af regulativet, at der skal forefindes målere, betales efter *skønnet* forbrug. Det følger heraf, at den enkelte bruger ikke selv kan sætte måler op og derefter kræve at betale efter målt vandforbrug.

5. Erhvervsbidrag

5.1. Definition

Som erhvervsjendomme regnes alle ejendomme, der ikke kan henføres til beboelse alene, d.v.s. industri- og håndværksvirksomheder, skoler, hoteller, kontorer og ejendomme med blandet bolig og erhverv, herunder også landbrugsejendomme, der er tilsluttet spildevandsanlægget med andet end husspildevand.

Disse ejendomme betaler kun erhvervsbidrag, også selv om der er bolig på ejendommen. For de mange små erhvervsvirksomheder, der drives fra boligen uden noget større vandforbrug, vil det være det administrativt enkleste at fastsætte afledningsretten til normalvandforbruget for en boligenhed.

5.2. Afledningsret

Hver enkelt erhvervsjendom skal tillægges en afledningsret, der danner grundlag for fastsættelsen af bidragene.

Ligesom det er tilfældet med boligbidragene, baseres erhvervsbidragene på vandforbruget. Afledningsretten fastsættes derfor som hovedregel til vandforbruget, og der opkræves således ikke særskilt betaling for afledning af regnvand.

Loven fastsætter dog en mindsteafledningsret, som skal anvendes i de tilfælde, hvor vandforbruget er under en vis størrelse, jfr. nedenfor afsnit 5.2.1.

Hvis ejendommens vandforbrug er *større* end det antal m³, der fremkommer ved at udregne mindsteafledningsretten, fastsættes afledningsretten til vandforbruget. Dette vil typisk være tilfældet.

Hvis vandforbruget er *mindre* end mindsteafledningsretten, fastsættes afledningsretten svarende til mindsteafledningsretten. Kommunen kan i denne situation ikke fastsætte afledningsretten højere end mindsteafledningsretten. Heller ikke selv om der f.eks. afledes store mængder regnvand fra befæstede arealer, som langt overskrider mindsteafledningsretten.

Hvis vandforbruget er forskelligt fra år til år kan afledningsretten fastsættes ud fra et skønnet gennemsnitligt vandforbrug.

Hvis afledningsretten overskrides, kan der være grund til at overveje, om den skal forhøjes med den virkning, at der også må opkræves et supplerende tilslutningsbidrag, jfr. lovens § 3, stk. 3 og afsnit 5.3 nedenfor.

For de virksomheder, der har en udledningstilladelse med angivelse af den vandmængde, der tillades udledt, bør afledningsretten fastsættes i overensstemmelse hermed. Overskrides den tilladte vandmængde, bør kommunen reagere herpå i medfør af miljøbeskyttelseslovens regler. Loven om betalingsregler giver dog mulighed for at opkræve bidrag i forhold til det faktiske vandforbrug. Opkræves der imidlertid fortsat for et vandforbrug, der er større end tilladt i medfør af udledningstilladelsen, uden at kommunen i øvrigt reagerer på overskridelsen af udledningstilladelsen, vil det kunne tolkes som accept af overskridelsen fra kommunens side.

5.2.1. Mindsteafledningsret

Loven har fastsat en mindsteafledningsret, der baseres på ejendommens grundareal. Mindsteafledningsretten er fastsat til 0,25 m³ pr. m² grundareal pr. år og kan ikke fastsættes til en højere eller lavere værdi efter kommunens eget skøn, se dog afsnit 5.3.3.

Når mindsteafledningsretten er fastsat til 0,25 m³ pr. m² grundareal pr. år, er det for at skabe parallelitet til en parcelhusgrund på 800 m², idet normalvandforbruget for en boligenhed er skønnet til 200 m³ pr. år. Det er desuden vurderet, at regnmængden, der afledes fra en normalbebygget erhvervsgrund, vil udgøre en vandmængde på ca. dette niveau.

5.2.2. Lovens § 2, stk. 8.

Dispensation fra mindsteafledningsretten

Der er i loven hjemmel til, at kommunen i visse tilfælde kan dispensere og tillade, at der fastsættes en mindre afledningsret end den mindsteafledningsret, der er fastsat i loven, jfr. lovens § 2, stk. 8.

Bestemmelsen gælder fortrinsvis for parker, kirkegårde og lignende, men vil også kunne anvendes i forbindelse med egentlige erhvervsjendomme, f.eks. tømmerpladser. Dispensationen forudsættes givet til enkelte ejendomme og ikke som en generel dispensation for bestemte typer af ejendomme. Kommunen bør i forbindelse med fastsættelsen af en mindre afledningsret end mindsteafledningsretten være opmærksom på muligheden for at yde henstand efter lovens § 4.

5.2.3. Lovens § 2, stk. 4. Vand der medgår i produktion m.v.

En anden undtagelse fra princippet om, at afledningsretten fastsættes til vandforbruget, er reglen i lovens § 2, stk. 4, hvorefter der ikke betales for det vand, der medgår i produktionen eller af anden årsag ikke tilledes kloaksystemet. Her må det dog kræves, at der sættes bimåler på, eller at forbrugeren i øvrigt er i stand til at godtgøre størrelsen af den vandmængde, der ønskes fritaget for afgift.

5.3. Tilslutningsbidraget

Tilslutningsbidraget udregnes ud fra afledningsretten i forhold til normalvandforbruget for en boligenhed.

Eksempel: for en ejendom på 4.000 m², hvor afledningsretten er fastsat til 0,25 m³ pr. m² pr. år, vil afledningsretten således være 1.000 m³. Er normalvandforbruget for boligenheder fastsat til 200 m³ pr. år, vil der for denne ejendom skulle betales 5 normalbidrag. Skønner kommunen, at vandforbruget på ejendommen er 2000 m³ pr. år, fastsættes afledningsretten til denne værdi. Der er da tale om 10 normalbidrag.

Udvides afledningsretten kan der opkræves nyt tilslutningsbidrag for udvidelsen efter samme princip.

5.4. Årlige bidrag

Vandaflædningsbidraget

Det årlige anlægsbidrag opkræves efter målt eller skønnet vandforbrug, dog mindst efter den afledningsret, der er tillagt ejendommen. Der gælder de samme regler for krav om vandmåler, som beskrevet under afsnit 4.2. om boligbidrag.

Der betales ikke bidrag af vand, der medgår i produktionen eller af anden grund ikke tilledes kloaksystemet. Forbrugeren må i så tilfælde kunne godtgøre størrelsen af denne vandmængde, f.eks. ved opsætning af bimåler.

Hvis vandforbruget er større end afledningsretten, kan kommunen opkræve årligt anlægsbidrag for det faktiske vandforbrug. Se dog afsnit 5.2. om de situationer, hvor virksomheden har en udlednings-tilladelse.

Kommunen kan vælge at opkræve de årlige bidrag på grundlag af sidst kendte årsforbrug eller a conto for et skønnet forbrug.

For virksomheder, der er tilsluttet det offentlige spildevandsanlæg, opkræves en særavgift, såfremt forureningsindholdet i virksomhedens spildevand ligger over forureningsindholdet i almindeligt hushusholdningsspildevand.

For særligt forurenede spildevand kan kommunen beslutte, at der for såvel tilslutningsbidrag som for årlige anlægsbidrag pålægges *særbi- drag*. Dette kan være af betydning hvor en virksomhed er domineren- de spildevandsmæssigt i en kommune og dermed også for anlægsud- gifterne til spildevandsanlæggene.

I det årlige driftsbidrag *skal* kommunen opkræve særbidrag for særligt forurenede spildevand. Det må tilstræbes at særafgiftsreglen er ens for alle i en kommune. Da der ofte findes flere rensningsanlæg i en kommune og disse kan være opbygget forskelligt afhængig af recipientforholdene, kan man ikke fastsætte en særafgiftsregel, der er teoretisk korrekt for alle anlæg. Formler baseret alene på indhold af organisk stof målt som B₅ er enkle at arbejde med. Der er dog intet til hinder for at anvende mere komplicerede formler, der tager hensyn til flere forureningskomponenter bl.a. kvælstof og fosfor. Foretagne undersøgelser og beregninger tyder dog på, at man fortsat vil få et anvendeligt udtryk for en rimelig særafgift ved anvendelse af en formel, der alene afhænger af indholdet af organisk stof, også i de tilfælde, hvor rensningen omfatter fjernelse af næringssalte.

I landzone kan tilslutningsbidrag og løbende bidrag opkræves, såfremt der i forbindelse med zonestilladelsen meddeles spildevandstilladelse til det offentlige kloaknet. Beregning af afledningsretten skal ske under hensyntagen til den faktiske udledning.

For virksomheder, der oprettes i nedlagte landbrugsbygninger uden zonestilladelse efter by- og landzonestloven, fastlægges der ligeledes en afledningsret på grundlag af den faktiske udledning.

Fra landbrugsejendomme, hvorfra der afledes spildevand til kloaknettet fra andet end boligen, f.eks. fra mælkerum, kan opkræves tilslutningsbidrag og løbende bidrag efter en afledningsret, der fastsættes ud fra den faktiske udledning.

6. Vejbidrag

Spørgsmålet om vejbidrag er aktuelt i de tilfælde, hvor afstrømningen fra vejarealet er tilsluttet offentlig kloak.

For at sikre, at veje, pladser o.lign. bidrager til de offentlige spildevandsanlæg i lighed med de øvrige tilsluttede brugere, er der indført bestemmelser om vejes bidrag til spildevandsanlæggene.

For at skabe grundlag for en enkel administration, er vejene opdelt efter ejerforhold.

For stats- og amtskommunale veje fastsættes bidrag i lighed med principperne for bolig- og erhvervsområder, da disse vejarealer er små og veldefinerede.

Dette er imidlertid ikke tilfældet for kommunale veje og private fællesveje, hvorfor der for disse anvendes en mere enkel bidragsform, nemlig et samlet kommunalt bidrag.

Det antages normalt, at tilledningen af vejvand til kloakkerne indebærer en forøgelse af anlægsudgifterne til kloakledningerne på op til 8%. Kommunerne kan skønne, hvilken procent af anlægsudgifterne for det kommende budgetår kloakledningerne udgør i den enkelte kommune, og herudfra fastsætte kommunens vejbidrag, der maksimalt må udgøre 8% af de samlede anlægsudgifter til kloakledningsanlæggene, herunder de udgifter, der vil være til etablering af opstuvningsbassiner samt anlæg til rensning af regnvand og overløb fra overløbsbygværker.

Da vejvandets mængde er vanskelig at måle og ofte afledes direkte til recipient, betales der ikke driftsbidrag.

Vejbidraget udregnes ud fra det matrikulerede vejareal.

7. Private spildevandsanlæg

7.1. Definition

Loven opretholder adgangen til at etablere og drive fælles private spildevandsanlæg.

Private spildevandsanlæg defineres i overensstemmelse med spildevandsbekendtgørelsen (nr. 248 af 15. maj 1986) som alle anlæg, der ikke er offentlige. Det vil sige, anlæg, hvor drift og vedligeholdelse påhviler interessenterne, der har ladet anlægget udføre.

Sådanne anlæg skal godkendes efter miljøbeskyttelseslovens og spildevandsbekendtgørelsens regler herom.

7.2. Tilslutning til offentlige anlæg

Et privat spildevandsanlæg kan efter aftale mellem interessenterne og kommunalbestyrelsen tilsluttes et offentligt spildevandsanlæg uden en egentlig offentlig overtagelse af det private anlæg, f.eks. således, at det private detailkloakanlæg tilsluttes kommunens hovedledning

og rensningsanlæg. I så fald aftales der et tilslutningsbidrag herfor. Tilsvarende gælder for så vidt angår de årlige bidrag.

Efter miljøbeskyttelseslovens § 27, stk. 3, påhvilede disse bidrag det private spildevandsanlæg, d.v.s. fællesskabet som sådan. Denne retstilstand gælder også efter den nye lov, men af hensyn til hæftelsen er det nødvendigt, at kommunalbestyrelsen fordeler bidragene på de enkelte, berørte ejendomme, jfr. lovens § 5, stk. 3 og stk. 4. Om eventuel fortrinsret og panteret for bidrag gælder tinglysningslovens § 4, stk. 4. Det vil sige, at der ikke kræves tinglysning af anlægsbidrag eller årlige bidrag.

Kommunalbestyrelsens kompetence for så vidt angår fælles, private spildevandsanlæg er begrænset til tilfælde af uenighed mellem interessenterne om fordelingen af udgifterne, jfr. lovens § 5, stk. 2. I disse tilfælde vil det være naturligt, at kommunalbestyrelsen lægger principperne i betalingsvedtægten til grund for udgiftsfordelingen.

7.3. Offentlig overtagelse

Offentlig overtagelse af et privat spildevandsanlæg skal ske ved, at anlægget inddrages under kommunens spildevandsplans opland.

Anlæg, der ikke er omfattet af spildevandsplanen, men hvor kommunen rent faktisk i en årrække har vedligeholdt anlægget, må alligevel betragtes som privat, indtil en formel overtagelse er sket via spildevandsplanen eller en tilføjelse til den.

I forbindelse med overtagelsen skal der finde en økonomisk opgørelse sted.

I praksis er overtagelsen ofte blevet ordnet således, at godtgørelse for anlæggets værdi er blevet ydet i form af en reduktion i det tilslutningsbidrag, som normalt opkræves som led i den pågældende ejendoms inddragelse under den offentlige kloakforsyning. Reduktion er i almindelighed blevet beregnet efter en procentvis afskrivning af det pågældende spildevandsanlæg. Afskrivningsperioden er sædvanligvis blevet fastsat til 20 år, således at der ikke er ydet reduktion, såfremt anlægget var mere end 20 år gammelt.

Problemerne i forbindelse med overtagelsen er forskellige, alt efter om der er tale om et gammelt, eventuelt afskrevet anlæg eller om et helt nyt anlæg, udført i forbindelse med byggemodning.

Ved offentlig overtagelse af "gamle" private spildevandsanlæg kan der i medfør af loven opkræves tilslutningsbidrag ved tilslutningen til det offentlige anlæg, det vil sige datoen for overtagelsen. Tilslutningsbidraget reduceres med anlæggets værdi afhængig af dettes alder og tilstand. Spørgsmålet om reduktionens eller godtgørelsens størrelse afgøres af landvæsenskommissionen i tilfælde af manglende enighed mellem kommunalbestyrelsen og ejerne af det private anlæg.

Tilslutningsbidraget forfalder til betaling ved overtagelsen, uanset om der sker nogen ændring i ejendommens afledningsforhold. F.eks. i den situation, hvor kommunen overtager et anlæg, der udleder til recipient, kan kommunen opkræve fuldt tilslutningsbidrag uden at være forpligtet til at lede spildevandet til rensningsanlægget.

»Gamle« private spildevandsanlæg

Tilslutningsbidraget

Denne fremgangsmåde kan dog ikke anbefales, da det kan blive opfattet som en uretfærdighed, såfremt et kloakopland inddrages i den offentlige kloakforsyning med bidragsbetaling til følge, uden at der herved opnås en miljømæssig forsvarlig spildevandsafledning. Det er amtsrådenes opgave at påse, at kommunernes spildevandsplaner opfyldes, og at der for kloakoplande f.eks. landsbyer, der inddrages i den offentlige kloakforsyning, sker den nødvendige modernisering.

Udførelse af private byggemodninger kræver kommunalbestyrelsens tilladelse. Hvis det er meningen, at et sådan privat udført kloak-anlæg senere skal overtages af kommunen, skal der forinden anlægget udføres, være truffet aftale mellem kommunalbestyrelse og den, der lader anlægget udføre, om den økonomiske afregning, der skal finde sted ved kommunens overtagelse af anlægget.

Efter overtagelsen påhviler ansvaret for og udgifterne ved driften og vedligeholdelsen af anlægget kloakforsyningen. Tilsvarende kan der herefter opkræves vandafledningsafgift som for de øvrige tilsluttede ejendomme.

8. Tømningsordninger

En tømningsordning kan alene omfatte oprenset slam fra afløbsinstallationer på ejendomme beliggende *udenfor* det offentlige spildevandsanlægs oplandsgrænse.

I Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 173 af 29. marts 1974 om etablering af nedgravede samletanke for husspildevand og Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 139 af 15. april 1980 om afledning af spildevand til jorden, er der fastsat regler om godkendelse af disse former for spildevandsafledning, der er alternativer til kloakering. I Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 664 af 16. december 1982 af reglement om miljøbeskyttelse er der endvidere hjemmel for kommunalbestyrelsen til at indføre obligatoriske ordninger for bortskaffelse af latrin (septiktanke, trixtanke, hustanke) kap. 4.3.4., eller for tømning af indholdet fra samletanke for husspildevand kap. 4.3.6. Kommunalbestyrelsens beslutning om at indføre en sådan ordning er endelig.

Tømningsordninger skal økonomisk "hvile i sig selv". Det vil sige at de bidrag der opkræves skal svare til de omkostninger, der er forbundet med etablering og drift af ordningen. Der kan i bidraget indregnes et beløb til dækning af den del af rensningsanlæggets anlægs- og driftsudgifter m.v., der kan tilskrives ordningen. Et evt. anlægsbidrag kan opkræves som engangsbidrag på grundlag af investeringer, der er nødvendige for ordningens etablering. Dette omfatter såvel det materiel, der eventuelt skal indkøbes, som den udbygning af rensningsanlægget, der er nødvendig, for at slammet kan behandles på rensningsanlægget. Et anlægsbidrag kan evt. afvikles over en nærmere angiven årrække.

9. Overgangsregler

Loven trådte i kraft den 1. januar 1988 og gælder for betalingsvedtægter, der vedtages af kommunalbestyrelsen efter denne dato. Alle kommuner skal senest den 1. januar 1993 have udarbejdet en vedtægt, der er i overensstemmelse med loven.

Dog ophæves den lovbestemte pligt til at yde tilskud, der var i medfør af miljøbeskyttelseslovens § 24, stk. 4, fra lovens ikrafttræden den 1. januar 1988 – i visse tilfælde fra den 1. januar 1989 – uanset om kommunen i øvrigt ændrer på sin vedtægt, jfr. § 11, stk. 5 og § 12, sidste pkt.

9.1. Tilskud

Det har været en klar forudsætning for Folketinget, da loven blev vedtaget, at der ikke skulle være nogen ret til at yde tilskud. Et af hovedformålene med loven har været at gennemføre en 100% brugerfinansiering af spildevandsudgifterne. Det er da også fastslået i bemærkningerne til lovforslaget, at der herefter ikke er ret til at yde tilskud, jfr. forslagens bemærkninger til § 11.

Det har under det lovforberedende arbejde været på tale, at der fortsat skulle være en mulighed for kommunerne til at yde tilskud. En del kommuner havde i tillid hertil pr. 1. januar 1988 budgetteret med at yde tilskud. For disse kommuner og kun disse, ophæves muligheden for at yde tilskud først fra den 1. januar 1989.

9.2. Kommuner der beholder gammel vedtægt

For de kommuner, der ønsker at bevare deres gældende vedtægt, vil der opstå en række problemer som følge af, at der ikke længere er mulighed for at yde skattefinansierede tilskud.

9.2.1. Offentlige bygninger, arealer og veje

De kommuner, hvor det kommunale tilskud også omfattede kommunens bidrag for kommunale bygninger, arealer og veje, har stadig pligt til at betale bidrag for disse efter § 27, stk. 2 i miljøbeskyttelsesloven.

Bidraget for bygninger og arealer fastsættes i overensstemmelse med kommunens vedtægt i øvrigt.

Bidraget for de kommunale veje og private fællesveje skal under alle omstændigheder fastsættes i overensstemmelse med den nye lovs § 2, stk. 9, fordi kommunen ellers kan komme til at yde et skjult tilskud, hvis dens vedtægt fastsætter vejbidraget ud fra kriterier, der giver et højere vejbidrag, end der er forudsat i loven.

Giver kommunens vedtægt ikke hjemmel for at opkræve disse bidrag på den angivne måde, kan kommunen udarbejde et tillæg til vedtægten, der omhandler disse spørgsmål, uden at det af den grund bliver nødvendigt at ændre hele vedtægten.

9.2.2. Manglende hjemmel til at opkræve driftsbidrag

En del kommuner har helt eller delvist opfyldt deres tilskudsforpligtelse ved skattefinansieret at betale driften.

Disse kommuner har derfor ikke hjemmel i deres vedtægt til at opkræve driftsudgifter hos brugerne. Der er således ikke mulighed for at få dækket det beløb ind, der kommer til at mangle, ved at hæve taksterne på de øvrige bidrag. Hertil kommer, at det formentlig er ret store beløb det drejer sig om.

Det må anbefales disse kommuner hurtigst muligt og senest den 1. januar 1989 at vedtage en ny betalingsvedtægt i overensstemmelse med de nye regler.

9.3. Hvilke ændringer udløser ny vedtægt

Hvis det er nødvendigt for kommunalbestyrelsen at ændre sin betalingsvedtægt i overgangsperioden, skal der udarbejdes en betalingsvedtægt i overensstemmelse med loven.

Er der tale om mindre rettelser f.eks. skrivefejl eller lignende, kan ændringen foretages uden at det medfører en fuldstændig revision af vedtægten. Denne type ændringer vil formentlig kun forekomme i relation til betalingsvedtægter, der er vedtaget efter de gamle regler umiddelbart inden den nye lov trådte i kraft.

Det vil ikke være en ændring af vedtægten, at der ændres på takstbladet. I de fleste kommuner vil det formentlig blive nødvendigt at forhøje taksterne for at kunne opfylde de øgede krav til rensningsforanstaltninger, der er en følge af vandmiljøhandlingsplanen. En ændring af takstbladet, der reelt betyder en ændring af fordelingen af bidragene, kan dog ikke ske uden en revision af vedtægten.

Det vil heller ikke være en ændring af vedtægten, at kommunen indfører en tømningsordning og udvider takstbladet med afgifterne herfor.

9.4. Kommuner, der laver vedtægt efter de nye regler

9.4.1. Generelt

Generelt bør kommunen være opmærksom på den mulighed for at lave en lempelig overgang, der ligger i lovens princip om kommunernes frie ret til selv at fastlægge fordelingen af anlægsbidrag på engangsbidrag og løbende bidrag.

I forbindelse med gennemførelse af vandmiljøhandlingsplanen kan det f.eks. forudses, at visse kommuner i de nærmeste år kommer til at foretage store investeringer i nye rensningsanlæg. Med den nye lov er der ikke mulighed for at opkræve forskudsvisse bidrag fra ejendomme, der er planlagt tilsluttet kloakforsyningen, men som endnu ikke er tilsluttede. I de tilfælde, hvor kommunen af hensyn til fremtidig udbygning lader kloakforsyningen stå i forskud med ubebyggede grunde og industriarealer, vil det være naturligt, at lade tilslutningsbidragene stige trinvis i takt med at det løbende anlægsbidrag nedsættes. Herved vil de nuværende brugere i en senere fase få lavere bi-

drag, mens de nytillsluttede vil skulle betale for at få del i de allerede afholdte investeringer.

9.4.2. Afvikling af gammel gæld

Når en ny fælles betalingsvedtægt er udarbejdet, bortfalder i princippet alle tidligere udarbejdede betalingsvedtægter efter miljøbeskyttelseslovens § 27 eller tidligere afsagte landvæsensretskendelser vedrørende betalingsspørgsmål. Samtlige spildevandsudledere i kommunen skal herefter betale bidrag til udgifterne ved spildevandsanlæg efter det nye fælles takstsystem.

Fuldt tilslutningsbidrag

Det fremgår således af lovens § 3, stk. 3, at ejendomme, der ved overgangen til ny vedtægt er inddraget under den offentlige kloakforsyning og har betalt tilslutningsbidrag, ikke efter de ny regler kan afkræves et nyt tilslutningsbidrag. Det er dog en forudsætning for denne bestemmelse, at der tidligere er betalt *fuldt* tilslutningsbidrag, d.v.s. et bidrag, der omfatter både ledningsanlæg og rensningsanlæg.

Er dette ikke tilfældet, kan kommunen fortsat opkræve de resterende bidrag. I givet fald må restbidraget fastsættes som en procentdel af det tilslutningsbidrag, der fastsættes i kommunen.

Med hensyn til pålignede anlægsbidrag gælder også en modifikation. Disse bidrag vil ofte være pålagt de enkelte ejendomme på lige fod med andre byrder, der hviler på fast ejendom. Det beror på tilfældigheder, om grundejere har betalt disse udgifter kontant, eller om de hviler som gældsposter på ejendommen og afdrages.

Hvis disse bidrag skulle bortfalde ved ikrafttrædelsen af en ny betalingsvedtægt, ville der derfor kunne ske en urimelig forskelsbehandling af berørte grundejere.

Hovedreglen med hensyn til betaling af tidligere pålignede anlægsbidrag er derfor, at sådanne bidrag afvikles, til endelig betaling har fundet sted i overensstemmelse med tidligere bestemmelser eller aftaler, som er indgået mellem grundejeren og kommunalbestyrelsen.

10. Offentliggørelse

Den af kommunalbestyrelsen vedtagne betalingsvedtægt offentliggøres i den lokale presse, jfr. lovens § 3, stk. 2.

11. Anke

Efter lovens § 8 bortfalder miljøbeskyttelseslovens § 27, stk. 8, hvorefter retlige spørgsmål affødt af miljøbeskyttelseslovens § 27 hidtil har kunnet ankes.

Der er således *ingen* ankeadgang til Miljøstyrelsen for såvidt angår betalingsvedtægtsspørgsmål med hjemmel i den nye lov.

Miljøstyrelsen, den 30. juni 1988

Jens Kampmann
/Poul Erik Sørensen

Miljøstyrelsens standardvedtægt for kommunale betalingsordninger

Kapitel 1

Vedtægtens område

Vedtægten gælder for eksisterende og kommende offentlige spildevandsanlæg under kommunes kloakforsyning inden for de områder, som til enhver tid er omfattet af en vedtaget spildevandsplan, samt for tømning af private septiktanke og lignende.

(1)

Ved kloakforsyning forstås anlæg og drift af ethvert anlæg og enhver ledning åben som lukket, der tjener til transport, rensning og/eller udledning af spildevand, herunder regnvand, der afledes gennem separate anlæg. Kloakforsyningens ledningsnet afsluttes ved skel til den enkelte ejendom.

(2)

Alle ejere af fast ejendom for vedtægtsområdet er, jfr. § 14 i bekendtgørelse nr. 248 af 15. maj 1986, pligtige til at tilslutte sig de af vedtægten omfattede kloak- og rensningsanlæg, når muligheden herfor er til stede samt at deltage i betalingen i henhold til denne vedtægts bestemmelser.

Kapitel 2

Kloakforsyningens budget og regnskab

Kommunalbestyrelsen vedtager hvert år budgettet og godkender regnskabet for kloakforsyningens udgifter og indtægter. Budgettet udarbejdes på grundlag af foreliggende oplysninger om kloakforsyningens forventede udgifter og indtægter efter § 3. Regnskabsåret følger det kommunale regnskabsår. Kloakforsyningens regnskab fremstår på selvstændige konti i kommunens regnskab og revideres sammen med dette.

Kloakforsyningens regnskab omfatter udgifter til drift, vedligeholdelse og administration af kommunens spildevandsanlæg, udgifter til udbygning af disse anlæg samt indtægter fra afledere af spildevand.

Under driftsudgifterne hører udgifter til drift af anlæg, vedligeholdelse og administration samt til forrentning af optagne lån. Lån, der ydes over kommunens mellemregningskonto for kloakforsyningen, forrentes med en af kommunalbestyrelsen vedtaget rentesats. På samme måde forrentes de midler på kloakforsyningens mellemregningskonto, der henligger i kommunens kasse.

(3)

Der kan over for kloakforsyningens regnskab opsamles midler i kommunens kasse til fremtidige anlægsudgifter vedrørende kloakanlæggenes udbygning i overensstemmelse med den til enhver tid af kommunalbestyrelsen vedtagne investeringsplan.

(4)

Kapitel 3

Kloakforsyningens indtægter

Kloakforsyningens årlige anlægs- og driftsudgifter m.v. dækkes af følgende bidrag:

- (5) Tilslutningsbidrag
- Vandafledningsbidrag

3.1. Tilslutningsbidrag

Tilslutningsbidrag betales af følgende typer af ejendomme:

- a. Ejendomme for hvilke der foreligger tilslutningsmulighed.
- b. Ejendomme, hvor beregningsgrundlaget forøges, herunder forøgelse af antal boligenheder, forøgelse af areal eller forøgelse af vandmængde.
- c. Stats- og amtskommunale veje der afvander til kommunens kloakforsyning.

3.1.1. Tilslutningsbidragets størrelse

- (6) Bidraget fastsættes årligt af kommunalbestyrelsen. Bidragets størrelse fremgår af et takstblad.

3.1.2. Beregning af tilslutningsbidrag

a. Boligenheder

For boligbebyggelse, herunder landbrugsejendomme gælder, at bidraget opkræves ensartet pr. boligenhed (parcelhus, rækkehus, stuehus, etagebolig, andelslejlighed, ejerlejlighed, sommerhus m.v.).

- (7) For meget små boligenheder (klublejligheder, ældreboliger m.v.) betales et reduceret bidrag (størrelsen fastsættes af kommunalbestyrelsen).

b. Erhverv

Som erhvervsejendomme regnes alle ejendomme såsom industri, håndværksvirksomheder, skoler, hoteller, kontorer og byggeri i øvrigt, som ikke kan henføres til beboelse alene.

Tilslutningsbidraget udregnes ved, at der tillægges ejendommen en afledningsret i forhold til arealets størrelse og ejendommens skønnede vandforbrug. Bidragets størrelse udregnes ud fra afledningsretten i forhold til normalvandforbruget for boligenhederne (fastsættes af kommunalbestyrelsen). Afledningsretten udgør mindst 0,25 m³ pr. m² grundareal pr. år.

- (8)
- (9) Udvides afledningsretten, betales tilslutningsbidrag i forhold til udvidelsen.

Når en erhvervsejendom er beliggende i landzone fastlægges afledningsrettens minimumsbidrag i forhold til den faktiske udledning, dog betales mindst for én boligenhed.

c. Stats- og amtskommunale veje

Afledningsretten beregnes som 0,25 m³ pr. m² pr. år af det areal, der afvandes til kommunens kloakforsyning.

d. Kloakforsyningens overtagelse af eksisterende fælles private spildevandsanlæg

Kommunalbestyrelsen kan gennem kommunens spildevandsplan træffe beslutning om at overtage private spildevandsanlæg.

Ved overtagelsen inddrages ejendomme i området under betalingsvedtægten. Ejerne afholder eventuel restgæld for områdets spildevandsanlæg.

Kloakforsyningen yder godtgørelse for det overtagne spildevandsanlægs værdi, og der opkræves tilslutningsbidrag efter vedtægtens regler. I mangel af enighed afgøres spørgsmål om godtgørelsens størrelse af landvæsenstretten.

e. Kloakforsyningens overtagelse af spildevandsanlæg, udført som privat byggemodning

Udførelse af privat byggemodning kræver kommunalbestyrelsens tilladelse.

Den private byggemodner betaler tilslutningsbidrag for området med reduktion, fastsat af kommunalbestyrelsen. For ejendomme i området betales, efter kloakforsyningens overtagelse af spildevandsanlægget, vandafledningsbidrag efter vedtægtens bestemmelser.

f. Fælles privat spildevandsanlæg, som tilsluttes offentligt spildevandsanlæg

For fælles private spildevandsanlæg, som opretholdes som private anlæg, betaler den for det private anlæg ansvarlige (byggemodneren/grundejerforeningen m.v.) tilslutningsbidrag med en reduktion, fastsat af kommunalbestyrelsen.

For ejendomme i området betales efter tilslutning vandafledningsbidrag efter vedtægtens bestemmelser med en reduktion fastsat af kommunalbestyrelsen.

g. Ejendomme der kun spildevandskloakeres

- (10) For ejendomme hvor regnvand ikke afledes til det offentlige spildevandssystem betales . . . % af gældende tilslutningsbidrag.

3.1.3. Tilslutningsbidragets forfaldstidspunkt

- (11) Tilslutningsbidraget forfalder til betaling, når tilslutning finder sted eller når der foreligger tilslutningsmulighed.

Tilslutningsbidrag ved fælles private spildevandsanlæg og ved privat byggemodning forfalder til kontant betaling, når der foreligger tilslutningsmulighed til det offentlige spildevandsanlæg.

3.2. Vandafledningsbidrag

Alle ejendomme, der omfattes af vedtægten og er tilsluttet spildevandsanlæg betaler vandafledningsbidrag. Bidraget er opdelt på en andel til anlægsudgifter, benævnt anlægsbidrag og en andel til driftsudgifter, benævnt driftsbidrag.

Vandafledningsbidragets størrelse

Bidraget fastsættes af byrådet én gang årligt ved budgetvedtagelsen for det kommende regnskabsår på grundlag af kloakforsyningsbudget. Bidragets størrelse, opdelt på anlægsbidrag og driftsbidrag, fremgår af et takstblad.

Afgiftspligtig vandmængde

Vandafledningsbidraget beregnes principielt som en afgift pr. m³ målt vandforbrug, dog med efterfølgende nærmere bestemmelser.

- (12) For boligenheder, hvor der enkeltvis eller for samlet bebyggelse er installeret vandmåler, beregnes vandafledningsbidraget efter målt vandforbrug. For boligenheder hvor vandmåler ikke kræves, fastsættes et normalvandforbrug på 200 m³ pr. år (fastsættes af kommunalbestyrelsen).

- (12) For erhvervsejendomme m.v. beregnes anlægsbidraget efter målt eller skønnet vandforbrug, dog mindst efter den til arealet tillagte afledningsret, som defineret i afsnit 3.1. Driftsbidraget beregnes efter målt eller skønnet vandforbrug.

- (13) Vandforbrug til beregning af driftsbidrag skal forhøjes under hensyn til forureningsgraden af det fra virksomheden afledte spildevand. Forureningstillæg beregnes ved at multiplicere det målte vandforbrug med forureningsfaktoren F, der udregnes efter formelen:

$$(14) \quad F = \frac{200 + BI5}{600}$$

hvor BI5 er det gennemsnitlige 5-døgns biokemiske iltforbrug. Formlen anvendes kun for værdier af BI5- > 400 mg/l.

(Andre formler kan anvendes efter kommunalbestyrelsens beslutning, og kommunalbestyrelsen kan opkræve særbidrag for tilslutnings- og løbende anlægsbidrag).

Der betales hverken anlægs- eller driftsbidrag af vand, der medgår i produktionen eller af anden grund ikke tilledes kloaksystemet. Forbrugeren må i sådanne tilfælde godtgøre størrelsen af den vandmængde, der ønskes fritaget.

- (15) Der betales løbende anlægsbidrag, men ikke driftsbidrag af vand, der udledes fra stats- og amtskommunale veje.

Vandafledningsbidragets forfaldstidspunkt

Vandafledningsbidraget pålignes fra det tidspunkt, hvor vandafledningen påbegyndes.

3.3. Kommunalt vejbidrag

For afledning af vejvand fra kommunale veje og private fællesveje betales et samlet kommunalt bidrag til kloakforsyningen på % af de hvert år budgetterede anlægsudgifter til kloakledningsanlæggene, herunder de udgifter, der vil være til etablering af opstuvningsbassiner samt til etablering af anlæg for rensning af regnvand og overløb fra overløbsbygværker.

Kapitel 4

Bidrag for tømning af septiktanke

Alle septiktanke eller lignende tanke, der er omfattet af kommunens regulativ for tømning af septiktanke, skal betale et årligt bidrag, der fastsættes af kommunalbestyrelsen på grundlag af et budget for det pågældende år. På tilsvarende måde fastsætter kommunalbestyrelsen bidrag for tømning af samletanke.

Kapitel 5

Fravigelser fra vedtægten

Kommunalbestyrelsen kan i konkrete tilfælde fravige vedtægtens bestemmelser, når specielle forhold taler herfor, f.eks. tilslutning af særlig vandforbrugende eller forurenende industrier, eller ved tilslutning af ejendomme med meget lavt vandforbrug.

Kapitel 6

Fælles bestemmelser

(16) Ejendomme, som tidligere har betalt tilslutningsbidrag, pålignes ikke nyt tilslutningsbidrag i henhold til denne vedtægt, jfr. dog vedtægtens § 3 om udvidelse af afledningsretten.

Tilslutningsbidrag og vandafledningsbidrag har i henhold til lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v. § 10 samme fortrinsret som de på faste ejendomme hvilende kommunale skatter og kan i mangel af rettidig betaling inddrives ved udpantning i den bidragspligtige ejendom, uden hensyn til om ejendommen senere måtte have skiftet ejer.

Tilslutningsbidrag og vandafledningsbidrag, som ikke betales til forfaldstid, tillægges renter efter kommunalbestyrelsens beslutning.

Kommunalbestyrelsen kan foretage ændringer i bestemmelserne i denne vedtægt i henhold til de i lovgivningen fastsatte regler.

Kapitel 7

Vedtægten træder i kraft den...

Registreringsblad

Udgiver: Miljøstyrelsen, Strandgade 29, 1401 København K.

Serietitel, nr.:

Spildevandsforskning fra Miljøstyrelsen, nr. 11

Udgivelsesår: 1990

Titel:

Udledning af industrispildevand til renseanlæg

Undertitel:

Samfundsøkonomisk vurdering af alternative metoder for på-
ligning af særbidrag

Forfatter(e):

Udførende institution(er):

Vandrensningsrådet (spons); Holstebro Kommune;
I. Krüger A/S

Resumé:

Formålet med projektet har været at vurdere strategier for samarbejde mellem kommuner og industri i forbindelse med udbygningen af kommunale og industrielle renseanlæg. Det er vurderet, hvordan regler for særbidrag kan udformes, således at der opnås den samfundsøkonomisk billigste rensning af spildevandet. Projektet er udarbejdet med Holstebro kommune som case study.

Som bilag er trykt lov nr. 863 af 23. december 1987 om betalingsregler for spildevandsanlæg og Miljøstyrelsens vejledning af 30. juni 1988 om udformning af betalingsregler for spildevandsanlæg.

Emneord:

industrier; kommuner; spildevand; renseanlæg; rensning; økonomi; Holstebro

ISBN: 87-503-8773-1

Pris (inkl. 22% moms): 100,- kr.

Format: A4

Sideantal: 112

Md./år for redaktionens afslutning: august 1990

Oplag: 400

Andre oplysninger:

Tryk: Scantryk, København

Trykt på miljøpapir

Spildevandsforskning fra Miljøstyrelsen

- Nr. 1 : Proces- og funktionsgarantier samt rådgiveransvar
- Nr. 2 : Fagligt indhold af renseanlæggets driftsdatabase
- Nr. 3 : Datagrundlag for dimensionering af renseanlæg
- Nr. 4 : Bestemmelse af belastningen fra regnvandsbetingede udløb
- Nr. 5 : Lavteknologisk spildevandsrensning i danske landsbyer
- Nr. 6 : Kvalitetsstyring af afløbsprojekter
- Nr. 7 : Rodzoneforsøgsanlæg
- Nr. 8 : Spildevandsrensning i rodzoneanlæg
- Nr. 9 : Kompostering af spildevandsslam med andet organisk affald
- Nr. 10 : Fjernelse af tungmetaller fra spildevandsslam
- Nr. 11 : Udledning af industrispildevand til renseanlæg
- Nr. 12 : Effektivisering af olieudskillere
- Nr. 13 : Udarbejdelse af fornyelsesplaner for afløbssystemer
- Nr. 14 : Energi til renseanlæg
- Nr. 15 : Økonomi ved rensning af industrispildevand i renseanlæg
- Nr. 16 : Septiktanke
- Nr. 17 : Fjernelse af kvælstof fra rejeckt vand

Udledning af industrispildevand til renselanlæg

Formålet med projektet har været at vurdere strategier for samarbejde mellem kommuner og industri i forbindelse med udbygningen af kommunale og industrielle renselanlæg. Det er vurderet, hvordan regler for særbidrag kan udformes, således at der opnås den samfundsøkonomisk billigste rensning af spildevandet. Projektet er udarbejdet med Holstebro kommune som case study.



Miljøministeriet **Miljøstyrelsen**

Strandgade 29, 1401 København K, tlf. 31 57 83 10

Pris kr. 100,- inkl. 22% moms

ISBN nr. 87-503-8773-1