MILJØSTYRELSEN
7. kontor

J.nr. M. 2o332-3
28. april 198o

E. Somer, 16. kontor
E. Rørdam, 6. kontor
Niels Christensen, 5. kontor
Niels Thyssen, ferskvandslab.

Til brug for drøftelsen på mødet den 3o. april vedrørende Suså-undersøgelserne fremsendes vedlagt en fra Hedeselskabet modtaget statusrapport over "Test af eksisterende vandløbs-modeller".

./.

Med venlig hilsen

Lis Andersen

DET DANSKE HEDESELSKAB
Forsøgsvirksomheden

Hjultorvet
Postboks 110
8800 Viborg

Kontortid 8.00 - 16.00
Tlf. (06) 62 61 11
Postgiro 700 52 53

Miljøstyrelsen
Strandgade 29
1401 København K.

Att.: Hr. Mogens Bahn

Deres ref.	Deres brev af	Vor ref.	Dato
		VL/eh	25. april 1980

./. Hermed fremsendes statusrapport over "Test af eksisterende vandløbsmodeller".

Med venlig hilsen

V. Larsen

Viggo Larsen

S T A T U S R A P P O R T pr. 15.04.1980

Test af eksisterende vandløbsmodeller

Statistisk model. Modellen findes beskrevet i /1/.

Punktnet

Der er fastlagt et antal beregningspunkter i øvre Suså samt i de største tilløb, Alsted å, Ringsted å, Sneslev Lilleå, Gillesbækken og Jydebækken. Punkterne er placeret således, at de skulle give mindst mulig usikkerhed i beregningen af sammenhæng mellem specifik belastning og forureningsgrad. Dette har betydet, at nedre Suså foreløbig ikke er repræsenteret, idet denne vandløbsstrækning ikke har kunnet bedømmes efter saprobiesystemet på grund af for ringe strøm (1978) /3/. Ligeledes er foreløbig de vandsløbsstrækninger, for hvilke der er opgivet en medianminimumsvandføring på mindre end 10 l/sek., ladet ude af betragtning. Begrundelsen herfor er, at den relative usikkerhed på de opgivne medianminimumstal og dermed den beregnede specifikke belastning bliver større, jo mindre medianminimum er.

Afstanden mellem punkterne er i gennemsnit ca. 4.5 km, største afstand er 6 km. Punkternes placering er beskrevet i bilag 1.

Datakilder

Modellen er opbygget således, at de fleste indgående data kan uddrages af allerede foreliggende materiale.

Rensningsanlæg (type og antal tilsluttede personenheder), kvalitetsbedømmelse efter saprobiesystemet: /2/ og /3/. Enkelte oplysninger fra /4/.

Medianminimumsvandføring, oplandsgrænser: /5/.

Vandløbsstrækningers længde: GI kort (2 cm kort).

Det kunne være ønskeligt, at man ud fra de foreliggende data kunne tilvejebringe et fuldt korrekt øjebliksbillede af samhørende værdier af belastninger og kvalitetsbedømmelser for hele det betragtede system. Dette er imidlertid ikke muligt. Bortset fra større belastningsændringer skønnes relativt små tidsmæssige afvigelser mellem de indgående størrelser af belastning og kvalitet ikke at medføre nogen væsentlig systematisk fejl i modelberegningen. Med de foreløbige beregninger med modellen er forholdene omkring 1976 - 77 søgt beskrevet. De anvendte data er angivet i bilag 2.

Beregningsarbejde

Som forudsætninger for beregningerne er benyttet følgende antagelser:

Trixanlæg og spetictanke har samme rensningseffekt.

Bassinanlæg har samme rensningseffekt som biologiske anlæg.

Anlæg med kemisk rensning belaster recipienten halvt så meget som et tilsvarende biologisk anlæg.

Modellen er ikke på dette tidspunkt opbygget således, at den kan behandle de processer, der foregår i søerne. Belastningen fra søernes afløb er foreløbig skønnet at svare til 10 PE/km^2 opland til søerne uden hensyn til evt. punktbelastninger i oplandet. En undtagelse er dog Ringsted å, hvis tilløb og afløb i Haralsted sø er så nær hinanden, at åen på dette sted betragtes som sammenhængende i modellen.

Diffus belastning er foreløbig forudsat ens pr. km^2 opland overalt i systemet. Der er altså ikke reduceret, f.eks. hvor medianminimumsvandføring fra et opland er angivet som 0.0 l/s.

Der er udført gennemregninger af systemet for en række forskellige værdier af følgende parametre:

Rensningsgrad for mekaniske anlæg (trixanlæg og septictanke)

Rensningsgrad for biologiske anlæg

Henfald pr. km vandløbsstrækning

Formålet med disse gennemregninger er at optimere størrelsen af parametrene, således at der opnås bedst mulig korrelation mellem specifik belastning og forureningsgrad.

Den specifikke belastning, som er forholdet mellem beregnet belastning i PE og medianminimumsvandføringen, er som regningsmæssig størrelse upåvirket af akutte vandførings- og belastningssituationer.

Forureningsgraden derimod, som er et talmæssigt udtryk for kvalitetsbedømmelsen efter saporbiesystemet, er tilsyneladende i Susåen ret følsom overfor akutte påvirkninger. Dette kan illustreres ved, at saprobiebedømmelsen i Suåen ved Hjelmsølille har varieret på følgende måde:

dato	3/10 1977	3/8 -78	23/7 - 79	18/10 -79	8/4 -80
vandløbsklasse	I - II	III	II	II	III

Det er klart, at med en sådan grad af variation i saprobievurderingen - en variation som åbenbart ikke er korrelleret til konfigurationen af rensningsanlæg med tilhørende antal tilsluttede PE - reduceres mulighederne for en sikker optimering som ovenfor skitseret, og det har da også vist sig, at der ved de foreløbige testkørsler med et begrænset antal stationer endnu ikke er fundet et realistisk optimum for parametrene for rensningsgrad og parameteren for henfald.

Gennemregnes systemet med et sæt parametre, som er fundet optimale ved tidligere undersøgelser, fås et resultat, som er vist i bilag 3. Resultatet giver anledning til bl.a. følgende bemærkninger:

Pkt. 17 og 18 Forureningsgraden burde i middel være større end 2 - har den været det?.

Pkt. 41 Belastningen fra Ringsted er muligvis mindre end forudsat.

Pkt. 43 og 44 Det ser ud til, at der kommer mere belastning fra søerne end forudsat (søens primære produktion er større end svarende til 10 PE/km^2).

Pkt. 61 Er vandføringen mindre eller belastningen større end antaget fra Haslev?

Pkt. 71 Der er næppe tvivl om størrelsesordenen af belastning og vandføring. Diffus belastning giver her et væsentligt bidrag på grund af den relativt lille regningsmæssige vandføring.

Videre arbejde

Udvidelse af stationsnettet.

Forsøg med medtagning af punktbelastninger i søernes opland.

Vurdering af omfanget og betydningen af den tidsmæssige spredning i saprobiebedømmelsen på givne lokaliteter.

Kørsler med f.eks. 2 års gennemsnit af forureningsgraden som inddata, herunder nye forsøg på optimering af modelparametrene.

Referencer

/1/ Stads- og Havneingeniøren, nov. 1977.

/2/ Vestsjællands amtskommune, "Forurening af overfladevand - Spildevandsanlæg og særskilte udledninger". Vestsjællands amtskommune. Teknisk Forvaltning, marts 1978.

/3/ Storstrøms amtskommune, "Forureningstilstanden i vandløbene 1978". Storstrøms amtskommune, 1978.

/4/ Vestsjællands amtskommune, "Forureningskilder, Suså oplandet, 1974". Upubliseret.

/5/ Det danske Hedeselskab, Hydromederiske Undersøgelser, "SUSÅ med tilløb, Synkronmålinger udført 1977", bilag 2.

Viggo Larsen / N. Worm Nielsen

Punktplacering (foreløbig)

Punkter i Suså

11	udløb i Tystrup sø
12	Næsby bro
13	umiddelbart neden for Alsted å
14	- - - Ringsted å
15	Vetterslev bro
16	umiddelbart neden for Sneslev Lilleå
17	- - - Gillesbækken
18	Tvedebro
19	umiddelbart neden for Jydebækken (Rødebro)
20	Pindsobro
21	ca. 500 m neden for Brødebæk (efter tilløbet fra øst)

Punkter i Alsted å

31	umiddelbart neden for Knudstruprende
32	udløb fra Tuel sø

Punkter i Ringsted å

41	umiddelbart neden for Høm Lilleå
42	Torpet mose (v/højspændingsledning)
43	udløbet fra Haraldsted sø
44	tilløbet til Haraldsted sø (Ringsted å)
45	udløbet fra Gyrstinge sø

Punkt i Sneslev Lilleå

51	umiddelbart neden for Ørslev-løbet

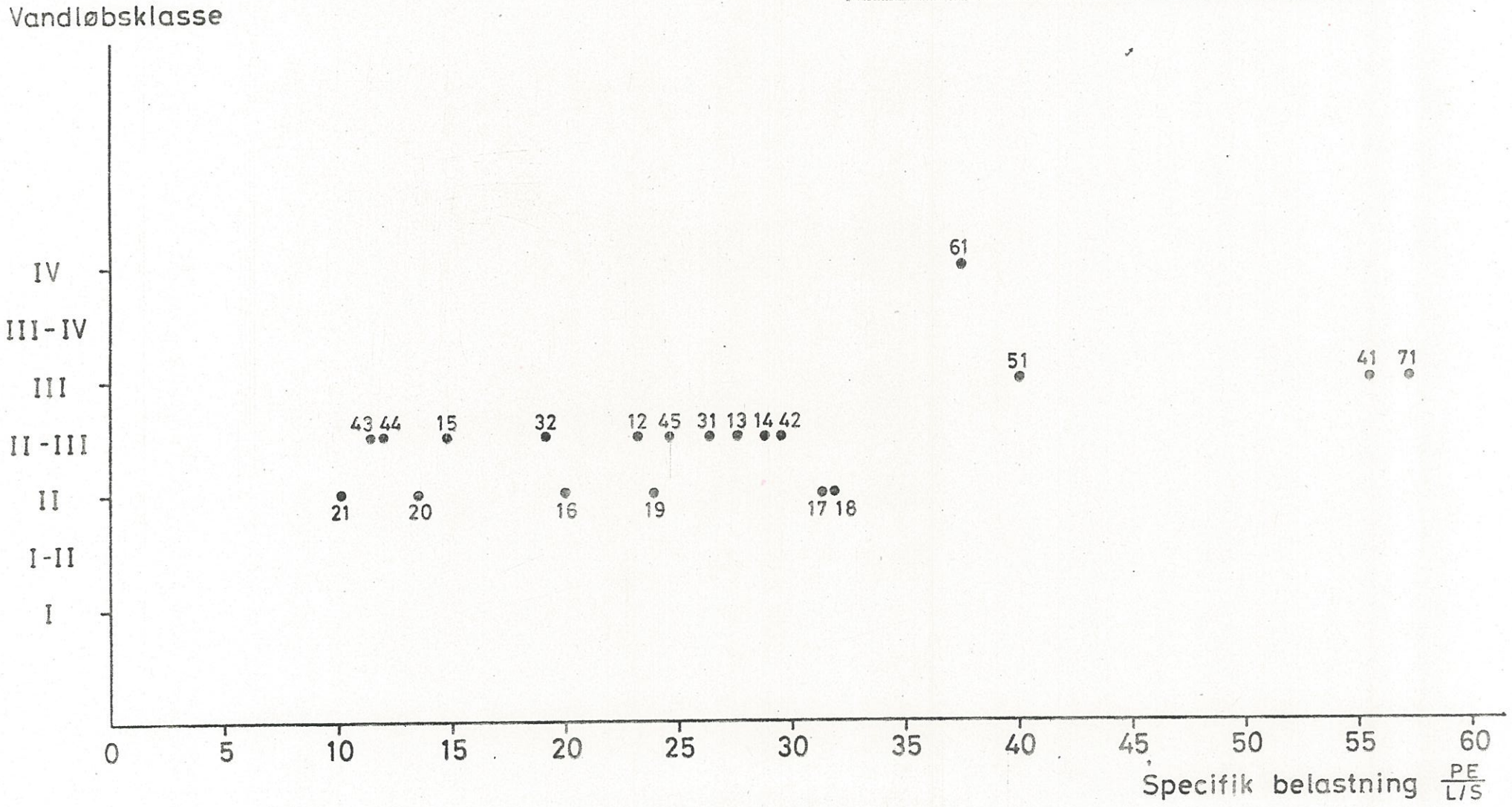
Punkt i Gillesbækken

61	ved Haslev, bro for omfartsvej

Punkt i Jydebækken

71	umiddelbart neden for Skidenrenden

Strækningsdata

Station	Urenset	Mekanisk renset	Biologisk renset	Opland, km^2	Strækningslængde, km	Vandføring, l/sek.	Vandløbskvalitet	Nedstrømspunkt
12	0	233	440	19.3	6.0	719.0	2.50	11
13	0	540	0	23.4	5.2	691.0	2.50	12
14	0	0	0	1.8	1.2	656.0	2.50	13
15	0	450	0	5.4	3.3	312.0	2.50	14
16	0	180	600	14.8	5.6	252.0	2.00	15
17	0	215	0	21.2	5.0	122.0	2.00	16
18	0	952	200	39.0	5.4	67.0	2.00	17
19	0	42	2344	11.2	6.0	76.0	2.00	18
20	57	315	0	18.9	4.2	57.0	2.00	19
21	240	30	0	17.5	5.8	40.0	2.00	20
22	0	0	800	24.4	0.0	0.0	0.00	21
31	12	25	0	12.6	6.2	30.0	2.50	13
32	200	290	0	17.3	3.5	16.0	2.50	31
33	0	0	0	30.6	0.0	0.0	0.00	32
41	0	110	0	14.7	5.0	300.0	3.00	14
42	70	45	53100	29.0	4.6	220.0	2.50	41
43	0	190	22900	7.8	3.6	170.0	2.50	42
44	0	0	0	112.1	0.0	72.0	2.50	43
45	0	210	0	16.5	3.2	25.0	2.50	44
46	0	0	0	61.5	0.0	0.0	0.00	45
51	0	1237	0	41.2	5.0	12.0	3.00	16
52	0	270	690	20.7	0.0	0.0	0.00	51
61	0	90	0	7.4	3.8	30.0	4.00	17
62	0	0	5540	1.6	0.0	0.0	0.00	61
71	0	0	0	7.1	3.8	13.0	3.00	19
72	0	405	1526	23.7	0.0	0.0	0.00	71

U.	MEK.	BIO.	PR. KM^2	HENFALD
1,0	0,50	0,20	10	0,970