



AARHUS AMTSKOMMUNE

NOTAT VEDR. :

Forbedring af vandføringsevnen i
vandløbssystemet omkring Kolindsund

Undersøgelse - Juli 1985

Udarbejdet af : Jens Haugstrup Jensen
og Peter Poulsen.

1. OPGØRELSE AF DE BEFÆSTEDE AREALER

På møde den 22. marts 1985 i arbejdsgruppen "Kolindsund Forprojekt", ville lodsejerudvalget stadig gerne have belyst effekten af de befæstede arealers betydning på afstrømningen, da betydningen af disse siden midten af 1960-erne, ifølge lodsejerudvalget, var vokset mærkbart.

På foranledning heraf har Aarhus Amtskommune udarbejdet et notat 4. juni 1985, (rev. 12. juni 1985) vedrørende etablering af regnvandsbassiner for befæstede arealer, der ligger inden for Kolindsunds afstrømningsområder.

Som forudsætninger for vurderingen er anført følgende:

- a. Der kan udføres regnvandsbassiner for alle regnvandsudløb med tilslutning af befæstede arealer større end 2 ha.
- b. Gennemsnitlig afløb fra bassiner sættes til 0,6 l/s pr. ha befæstet areal, dog mindst 10 l/sek. (0,6 l/sek./ha svarer til den målte maksimalafstrømning i Ryom å i perioden 1933-1985).
- c. Regnvandsbassinvoluminerne overskrides i gennemsnit 1 gang hvert 5. år.

Amtskommunen har af de involverede kommuner modtaget opgørelser af de kloakerede arealer. De befæstede arealer er opgivet til 30-40% af de kloakerede arealer. Dette anvendes sædvanligvis ved dimensionering af afløbssystemer, men er meget ofte for stor i forhold til de aktuelle befæstede arealer.

De befæstede arealer opstrøms Kobro er opgjort til ca. 260 ha, hvoraf der er eksisterende opmagasineringsmuligheder for de ca. 30 ha. Såfremt der skal udføres bassinanlæg for de resterende ca. 230 ha, vil bassinvoluminet udgøre ca. 70.000 m³, baseret på ovennævnte forudsætninger.

Hvis man i stedet for kunne tillade, at regnvandsbassinvoluminerne overskrides i gennemsnit 1 gang hvert år, som er det normale ved dimensionering af regnvandsledninger, kan bassinvoluminet reduceres med ca. 40% til ca. 40.000 m³.

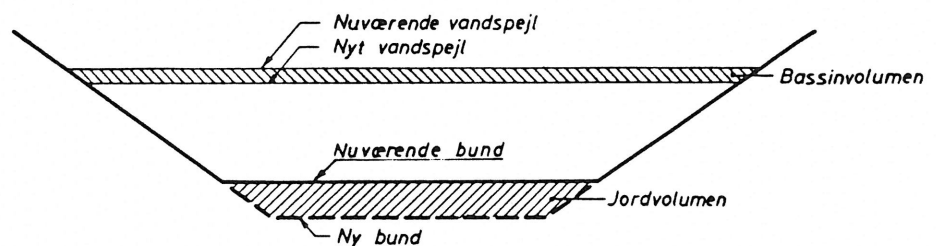
side 2

Hedeselskabet mener, at de beregnede bassinvolumener på den "sikre" side da:

- a. Den anførte befæstigelsesgrad på 30-40% er sandsynligvis for stor.
- b. Afløbstiden er forudsat til 0 min., således at der ikke regnes med forsinkelse i ledningssystemerne.
- c. Afløbstallet på 0,6 l/s/ha er lille. Ved dimensionering af f.eks. drænanlæg anvendes sædvanligvis 1,0 l/s/ha.

2. ETABLERING AF REGNVANDBASSINER

I stedet for etablering af egentlige regnvandsbassiner har Amtskommunen foreslået uddybning af dele af vandløbssystemet, således at det volumen, der frigives ved en vandstandssænkning modsvarer et "regnvandsbassin", hvilket er illustreret på figur 1. Samtidig opnås der en generel lavere vandstand i vandløbssystemet.



Figur 1. "Bassinvolumen" ved uddybning.

Med en stationær strømningsmodel og de i 1981 opmålte profiler for Grenåen, Nordkanalen og Sydkanalen samt regulativmæssige forhold for Ryom å og Korup å, er der foretaget vandspejlsberegninger ved en normal- og en maksimalafstrømning under forudsætning af en uddybning udelukkende af Nordkanalen (hele strækningen) med 0,2 m og 0,6 m. Beregningsresultatet er vist i bilag 1 og 2.

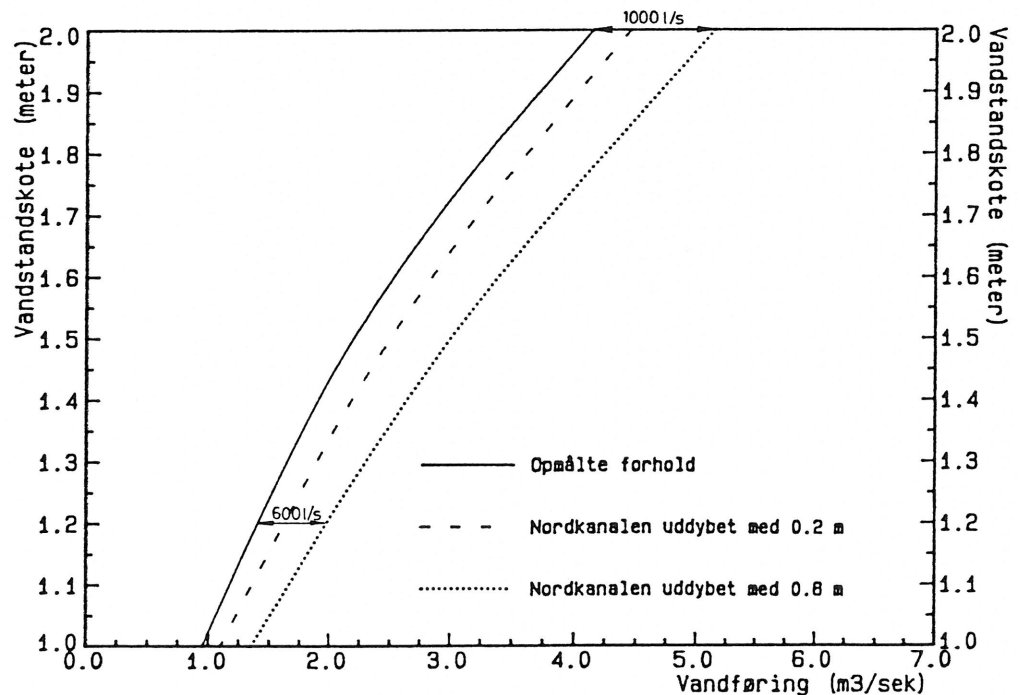
Vandstanden i vandløbssystemet vil herved kunne sænkes med de i tabel 1 viste værdier.

Vandstands- reduktion ved:	Uddybning 0,2 m		Uddybning 0,6 m	
	Normal afstr.	Maksimal afstr.	Normal afstr.	Maksimal afstr.
Kobro	0	0	0	0
Enslev pst.	7	5	17	12
Fannerup pst.	8	6	21	17
Revn bro	4	3	10	8
Søby bro	6	5	17	14
Kolindbro	7	6	20	16

Tabel 1. Vandstandsreduktion i cm som funktion af eventuel uddybning af Nordkanalen (hele strækningen).

Det bemærkes, at der ved en uddybning i dette notat forstås, at ovenbredden bevares og bundbredden reduceres (se figur 1).

Hvis der foretages en uddybning af Nordkanalen opnås en øget vandføringsevne i vandløbssystemet. Dette er illustreret i figur 2, hvor der er optegnet Q-H-kurver for et tværsnit ved Kolindbro.



Figur 2. Q-H-kurver for et tværsnit ved Kolindbro.

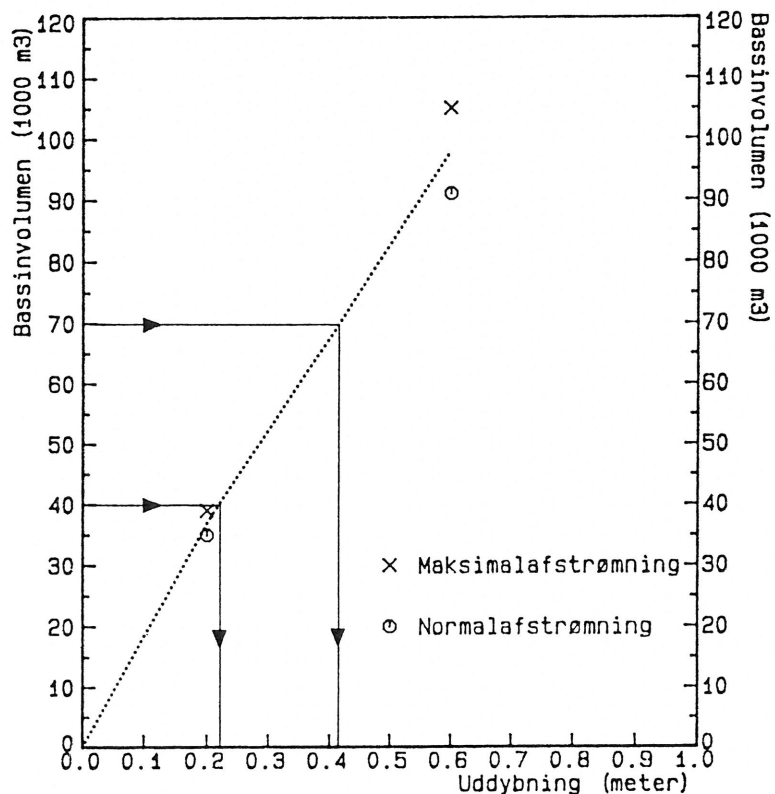
Af figuren ses, at ved en eventuel uddybning af Nordkanalen med 0,60 m, vil det ved en vandstand i kote 1,2 m

(normalvandstand) betyde, at vandføringsevnen øges med ca. 600 l/s, og ved en vandstand i kote 2,0 m (maksimal vandstand) betyde, at vandføringsevnen øges med ca. 1000 l/s.

Ud fra de beregnede vandspejlsforhold (se bilag 1 og 2) er det herved opnåede bassinvolumen beregnet. I tabel 2 er volumenfordelingen på de enkelte vandløbsstrækninger vist, og i figur 3 er bassinvoluminet optegnet som funktion af uddybningen.

Vandløb	Uddybning 0,20 m		Uddybning 0,60 m	
	Normal afstr.	Maksimal afstr.	Normal afstr.	Maksimal afstr.
Korup å	0	0	2	3
Ryom å	3	3	7	8
Sydkanalen	13	16	34	42
Nordkanalen	19	20	48	52
Sum	35	39	91	105

Tabel 2. Volumenfordeling i 1000 m³.



Figur 3. Bassinvolumen som funktion af uddybning af Nordkanalen (hele strækningen).

side 5

Af figur 3 ses, at Nordkanalen i hele sin længde skal uddybes med ca. 40 cm, for at der opnås et bassinvolumen på ca. 70.000 m³. Med en uddybning på ca. 20 cm opnås et bassinvolumen på ca. 40.000 m³.

3. OMKOSTNINGER

Ved en uddybning af Nordkanalen i hele sin længde, kan det beregnes, at det opnåede bassinvolumen modsvarer det opgravede jordvolumen inden for det aktuelle område. Derved bliver omkostningerne overslagsmæssigt det opnåede bassinvolumen multipliceret med enhedsprisen for opgravning af fyld. Denne kan sættes til 10-15 kr./m³ afhængig af fyldmængden pr. lb.m, adgangsforhold, deponering af fylden m.v.

Ved en uddybning på f.eks. 40 cm af hovedparten af Nordkanalen kan entreprenørudgifterne således anslås til ca. 900.000 kr. excl. moms.

