

# ***Bo Rasmussen & Carsten Kragh I/S***



Indehavere:

Bo Rasmussen  
landinspektør  
br@rk34.dk

Carsten Kragh  
landinspektør  
ck@rk34.dk

Landinspektør- og ingeniørfirma

Vestensborg Allé 34 • 4800 Nykøbing F.

Bank Nordea • Reg. nr. 2205 • Kto. nr. 6750114111

CVR nr. 50 48 20 14

Telefon 54 85 01 77

Telefax 54 82 29 77

E-mail: rk34@rk34.dk

## **Forslag til regulering af Nordkanalen og Diger langs Afløbskanalen**

**Kommunevandløb nr. 86 i Guldborgsund Kommune**

**Tidligere Amtsvandløb nr. 2F.**

**Fra st. 12.825 ved Marrebæk Pumpestation**

**Til st. 3.829 syd for Dæmmebrovej**

**Nykøbing F., d. 24. august 2012**

-----  
**Carsten Kragh**

**Jr. nr. 79-08**

Nærværende reguleringsforslag er opdelt i:

1.	Redegørelse for formålet og en begrundelse for projektet	side 3
2.	Eksisterende forhold	side 4
3.	Landvæsenskommissionens kendelser og regulativ	side 4
4.	Opmålinger og forundersøgelser	side 6
5.	Hydrauliske beregninger og analyse for oplandet	side 7
6.	Forslag til regulering	side 9
7.	Berørte grundejere – lodsejerfortegnelse	side 12
8.	Forventet tidsplan for udførelsen	side 14
9.	Overslag for reguleringen	side 14
10.	Betaling af reguleringsudgifterne	side 16
11.	Fremme af reguleringsprojektet	side 17
<b>Bilag:</b>	<b><u>Nordkanalen:</u></b>	
	Længdeprofil	i målforhold 1:4000 og 1:40
	Tværfiler	i målforhold 1:100
	Detailplan	i målforhold 1:1500
	Oversigtsplan	i målforhold 1:22.000
	<b><u>Afløbskanalen:</u></b>	
	Oversigtsplaner	i målforhold 1:1000
	Hydraulisk analyse af Nordlige pumpekanal – Niras, november 2008	
	Supplerende hydrologiske og hydrauliske analyser for Bøtø Nordkanal – Niras, august 2012	
	Vegetationsundersøgelser og forslag til ændring af vandløbsvedligeholdelse – bilag til Niras - august 2012	

Guldborgsund Kommune  
Parkvej 37  
4800 Nykøbing F.

**Vedr.: Forslag til regulering af Kommunevandløb - "Nordkanalen"**

For Landvindingslaget Bøtø Nor har vi udarbejdet nærværende forslag til regulering af Nordkanalen fra st. 12.825 - pumpegraven ved Marrebæk Pumpestation, til st. 3.829 syd for Dæmmebrovej i Elkenøre.

Nærværende forslag er til dels en genfremsendelse af projekt fra december 2008 og projekt af oktober 2011, idet det tekniske projekt i dette forslag er ændret marginalt mht. bundkoten på de sidste ca. 2800 meter inden pumpestationen samt en udvidelse af bundbredden, der starter i st. 3.829. Projektet skal sammenholdes med forslag til ændret praksis for grødeskæring og slåning af bedvegetation.

Nærværende forslag bygger på:

- henvendelse til Guldborgsund Kommune i efteråret 2007, for afklaring af ansvar for problemer med gentagende oversvømmelser i sommerhusområdet.
- Møde mellem Bøtø Nor og administrationen i Guldborgsund Kommune hvor problemstillingen belyses
- Beslutning i udvalget for teknik og miljø i Guldborgsund Kommune den 28. februar 2008, hvor udvalget besluttede at meddele Landvindingslaget Bøtø Nors at laget selv skal igangsætte undersøgelser og udarbejdelse af et projekt til en regulerings sag.
- projekt fra december 2008
- udtalelse af 24. marts 2009 fra Miljøcenter Nykøbing F, Miljøministeriet
- afslag på fremme af reguleringsprojekt af 22. april 2009 (Guldborgsund Kommune vurderer at det vil blive vanskeligere for vandløbet at leve op til sin målsætning)
- miljøteknisk vurdering af 14. maj 2009
- koordinering af synspunkter primo 2011 mellem Landvindingslaget Bøtø Nor og Guldborgsund Kommune og udarbejdelse af retningslinjer for fremtidig arbejde
- projekt af 7. oktober 2011, med vegetationsundersøgelse af september 2011 og hydraulisk analyse af ændret vedligeholdelsespraksis af 4. oktober 2011
- løbende dialogmøder i november 2011 med Guldborgsund Kommune
- Notat af 17. oktober 2011 fra Guldborgsund Kommune om supplerende oplysninger angående vedligeholdelsespraksis, beskyttet natur og håndtering af oversvømmelser
- Notat af 1. marts 2012 fra Guldborgsund Kommune om beskyttede naturtyper omkring Nordkanalen
- Brev fra Guldborgsund Kommune af 13. marts 2012 om anmodning om supplerende oplysninger (beskrivelse af grødeskæringspraksis, redegørelse for strømshastighed, redegørelse for oversvømmelsesrisiko og redegørelse for påvirkning af § 3 områder, herunder bl.a. fremtidige vandstandskoter.)

Lodsejerlisten er gennemgået og ajourført. Budgettet er revideret på enkelte poster og pristalsreguleret fra 2008 til 2012 niveau.

I det følgende redegøres for forslaget til projekt i relation til ovenstående punkter og kravene i bekendtgørelse nr. 1436 af 11. december 2007 om vandløbsregulering og – restaurering mv., § 12.

## 1. Redegørelse for formålet og en begrundelse for projektet

Efter de meget store oversvømmelser i 2007, hvor vandet stod højt i de nyanlagte og eksisterende sommerhusområder i Sildestrup – Elkenøre, blev der fra mange sider rejst krav om en forbedret afvanding til sikring af de store værdier.

Landvindingslaget Bøtø Nor udarbejdede på denne baggrund projektet i 2008, der som nævnt blev afslået af kommunen i april 2009

Kravet om et reguleringsprojekt er bestemt ikke blevet mindre efter sommeren 2011, hvor store dele af de samme sommerhusområder igen blev oversvømmet og hvor afgrøder på store landbrugsarealer blev ødelagt eller i bedste fald beskadiget. I løbet af 3 måneder faldt der 1 års nedbør i Sydfalsterområdet. Civilforsvaret og hjemmeværnet blev indsat for at afhjælpe de største skader og Guldborgsund Forsyning konstaterede, at spildevandssystemet flere steder "drukede" og urensset spildevand løb direkte ud i afløbskanalerne med spildevandsforurening til følge.

En udvidelse af Nordkanalen og en ændret vandløbsvedligeholdelse er derfor efter Landvindingslaget Bøtø Nors vurdering en tvingende nødvendighed, såfremt man ønsker at beskytte de meget store samfundsmæssige værdier der er opbygget i sommerhusområderne, landbruget hele turisterhvervet samt varetage miljømæssige hensyn.

Landvindingslaget Bøtø Nor præsenterer i det følgende et forslag, der imødekommer hensyne til afvanding, afværgning af risiko for oversvømmelser, miljø og natur.



Nordkanalen sommeren 2011

## **2. Eksisterende forhold.**

Nordkanalen - det tidligere amtsvandløb nr. 2F, har et forløb fra st. 0,00 øst for Sildestrup Øvej i Idestrup, til st.12.825 med udløb i pumpegraven ved Marrebæk Pumpestation.

Det samlede nedbørsområde udgør ca. 3700 ha. med tilløb dels fra landbrugsdræn – kommunevandløb med afløb fra byer, og afvanding af sommerhusområder, herunder ca.14 pumpestationer af meget forskellig størrelse og kapacitet. Pumpestationerne er vist i notatet: Afvanding - Guldborgsund Kommune, Efteråret 2011 og er derfor inddraget i projektet efter indhentelse af supplerende oplysninger hos Guldborgsund Forsyning. I sommerhusområderne sker al afvanding, herunder tagvand, til nedsivning, der via dræn formentlig for en stor del er ført til nævnte detailpumpestationer.

Afstrømningen til kanalen sker derfor lidt hurtigere end da Bøtø Nor blev anlagt, hvor al afstrømning var som landbrugsdræn i rør eller åbne grøfter som blev gravet mellem markerne.

Pumpestationen i Marrebæk har til oppumpning fra Nordkanalen 3 stk. pumper. – 1 stk. med en ydelse på 1500 l/s og 2 andre med hver 750 l/s. Vandspejlet ved pumpestationen skal iflg. kendelse holdes mellem kote –2,45 og –2,75 m.

De laveste arealer i oplandet er beliggende øst for kanalen og nord for Marielyst Strandvej. Især arealerne syd for Sildestrup Øvej, de nye sommerhusområder er meget lavt beliggende og i det væsentlige mellem kote –0,60 til kote ca. –1,20. Fra disse arealer og frem til Marrebæk Pumpestation er der 8-9 km og med et meget lille fald på kanalen, vil arealerne let blive oversvømmet under de nuværende forhold, uanset om kanalen og pumperne måtte have tilstrækkelig kapacitet til at aflede de tilførte mængder uden at vandet stiger over kanalens brinker.

Endvidere er landbrugsarealerne nord for Elkenøre Sommerhusområde ofte oversvømmet når kanalen på enkelte steder går over sine bredder. Fra flere lokale jordejere hævdes det, at problemet er tiltaget gennem de seneste år, og især da Storstrøms Amt ændrede vedligeholdelse med begrænsninger i oprensning, græsslåning og grødeskær m.v.

## **3. Landvæsenskommissions kendelser og regulativ.**

Nordkanalen har gennem tiden været forbedret og uddybet flere gange i takt med at jorden er blevet stabil og gravemaskinernes fremkomst. Blandt andet blev Nordkanalen udvidet i 1933 med et større projekt som senere blev suppleret i 1943.

I forbindelse med opførelse af den nye pumpestation i 1967, blev pumpegraven og de nederste 500 m uddybet.

Efter en del oversvømmelser i det nordlige, blev der i forbindelse med pumpestationens opførelse og forøget pumpekapacitet, den 28. maj 1971 afsagt landvæsenskommissions kendelse for Nordkanalen der i hovedtræk gik ud på:

- tilvejebringe større vandføring ~ 0,8 l/s/ha
- udvidelse af bundbredden og et større anlæg
- uddybe kanalen med 20 cm ud for de laveste arealer
- og uddybe kanalen med ca. 60 cm på de nederste 1580 m

Kendelsen omfattede tillige et projekt for afløbskanalen - mellem Marrebæk Pumpestation og udløbet i Guldborgsund.

Projektet for afløbskanalen omfattede:

- regulering og uddybning.
- opbygning af diger langs kanalen
- forhøjning af digekronen fra kote 1,10 til kote 1,80 i DNN.

Endvidere er der anført beregninger af vandstanden ved pumpestationen når der i Guldborgsund er 0,65 m og 1,10 m over daglig vande.

Den anførte udvidelse af Nordkanalen skulle gennemføres for, at mindske risikoen for oversvømmelser i det nordlige område svarende til ca. 600 ha.

Kendelsen fastslog dog også, at der fortsat må forventes oversvømmelser af områderne ved ekstraordinære afstrømningsforhold og i tørtid. Den teknisk sagkyndige anbefalede tillige at der efter opgravningen blev foretaget en afstrømningsberegning af kanalens vandføring.

Det menes ikke, at en sådan beregning er gennemført og kanalens vandføring blev ikke beregnet.

Regulativet for Nordkanalen blev vedtaget af Storstrøms Amt den 24. juni 1997, med bestemmelse om, at dette senest i 2007 skulle optages til revision. Storstrøms Amt vedtog den 14. maj 2001 et tillægsregulativ, der ændrede den ordinære vedligeholdelse til 1 gang årligt, om efteråret for strækningen st. 0 – 7281. Guldborgsund Kommune vedtog den 18. december 2008 tillægsregulativ, hvorefter regulativet skal tages op til revision senest i 2012.

Den 22. december 2011 vedtog Staten Vandplan 2.5 Smålandsfarvandet.

Som grundlag for udarbejdelsen af regulativet fra juni 1997 blev landvæsenskendelse af 28. maj 1971 anvendt, med tilhørende profiler og bundkoter m.v. Ved senere målinger blev det konstateret, at kanalen ikke havde de regulativmæssige koter og anlæg m.v., og opgravningen ikke blev udført som projekteret i 1971.

Regulativ:

**Dimensioner og fald for Nordkanalen.**

Station m	Bundkote m	Fald ‰	Bundbredde/ Rørdiameter	Anlæg
0	- 0,61	0,18	0,65	1,25
1200	- 0,83	0,28	0,65	1,25
2500	- 1,20	0,29	1,20	1,25
2982	- 1,34	0,15	1,20	1,25
4732	- 1,60	0,15	1,20	1,25
7100	- 1,95	0,18	1,50	1,25
7270	- 1,98	0,14	1,50	1,25
7695	- 2,04	0,15	1,50	1,25
8500	- 2,16	0,22	1,50	1,25
8865	- 2,24	0,19	1,50	1,25
9700	- 2,40	0,20	2,00	1,25
10914	- 2,64	0,20	2,00	1,25
11323	- 2,72	0,78	2,00	1,25
12250	- 3,44	0,85	2,50	1,25
12380	- 3,55	0,80	3,00	1,25
12480	- 3,63	0,80	3,50	1,25
12580	- 3,71	0,80	4,00	1,25
12680	- 3,79	0,71	4,50	1,25
12764	- 3,85			

#### 4. Opmålinger og forundersøgelse.

Storstrøms Amt foretog i 2001 en opmåling af kanalen hvor resultaterne blev indlagt i vandløbsprogrammet VASP. Målingerne viste klart, at de målte bundkoter flere steder ikke stemte overens med de regulativmæssige koter.

I 2007 foranledigede Guldborgsund Kommune, at der blev foretaget en supplerende opmåling på udvalgte punkter langs kanalen for at konstatere forskellige aflejringer efter sandfygning m.m. På baggrund af denne foretog Landvindingslaget i foråret 2008 en oprensning af slam på forskellige strækninger.

I forbindelse med oprensningen blev det ligeledes konstateret at 2007 målingen, stemte overens med 2001 måling og at kanalen på de nederste ca. 600 m aldrig har været opgravet til den bundkote som projektet fra 1971 anførte.

I april 2008 blev der herefter foretaget en detaljeret opmåling fra st. 12.875 til st. 3.490 og udarbejdet længde- og tværprofiler over det målte. Disse opmålinger er lagt til grund for nærværende reguleringssag.

I korte træk kunne det såvel i 2001 som i 2008 konstateres at kanalen fra st. ca. 12.850 til st. 12.250 manglede en opgravning fra 0 til 55 cm, fra st. 10.580 til st. 10.300 fra 0 til 25 cm - og igen ved st. 4.000 til st. 3.490 fra 0 til 25 cm. På alle øvrige strækninger var den målte bund en del under den regulativmæssige bund. Det blev tillige konstateret, at kanalen ikke havde bredde og anlæg på de nederste 600 – 700 m som den skulle iflg. regulativet.

## **5. Hydrauliske beregninger og analyse for oplandet.**

Som allerede anført i den tidligere landvæsenskommissions kendelse var der ønske om en beregning for afstrømningen fra oplandet. Ved Landvindingslagets oprettelse og senere beregninger af afstrømninger er disse fastsat ud fra normal drænastrømning fra oplandet.

Pumpestationen der blev opført i 1967 har en kapacitet der svarer til en afstrømning på 0,8 l/s/ha. I forbindelse med kloakering af sommerhusområderne blev afstrømningen fastsat til 1 l/s/ha, men alle rørledninger blev dimensioneret til en vandføring på 2 l/s/ha.

For at opnå drænybde i de lave områder, er der som oplyst af Guldborgsund Kommune og Guldborgsund Forsyning etableret ca. 14 pumpestationer i forskellig størrelse, som løfter vandet op til de forskellige afløb i åbne grøfter og rørledninger med udløb i Nordkanalen. Landvindingslaget Bøtø Nor har aldrig fået forelagt ansøgninger om disse og har dermed aldrig meddelt medbenyttelsesret til disse pumper. Endvidere er der i Idestrup og Væggerløse byer bebygget store arealer (parcelhuskvarterer) der medfører en hurtigere og større afstrømning til recipienten Nordkanalen.

Afstrømningsforholdene har således ændret sig en hel del igennem årene og sammenholdt med de til tider meget kraftige nedbørsmængder og klimaforandringer blev det besluttet at få udarbejdet en hydraulisk beregning for oplandet og kanalens vandføring.

Niras A/S har udarbejdet en analyse over afstrømningen fra kanalens samlede opland, og deloplande med angivelse af tilløb m.m. Ud fra supplerende opmålinger, undersøgelser og vurderinger af kanalen og pumpestationen blev der opstillet en computermodel af kanalen med anvendelse af følgende data:

- Kanalens form, tværsnit, broer og andre strukturer i vandløbet,
- afstrømningsmønsteret til kanalen,
- vandstandsregistreringer ved pumpestationen,
- ruhed fra kanalbunden – bundmodstand i vandstrømmen.

Med anvendelse af forskellige supponerede afstrømningsmængder i sommer og vinterperioden og med anvendelse af forskellige manningstal ved nuværende og forslag til fremtidig vedligeholdelsespraksis(modstand p.g.a. græs og bundplanter m.m.) og regulering af kanalen, blev der udarbejdet en del scenarier, hvor kanalens kapacitet blev vist i længdeprofiler med angivelse af vandspejlssænkning på strækningen. Resultatet af de forskellige beregninger kan ses rapporterne fra Niras.



## **5.1 Konsekvenser af det foreslåede reguleringsprojekt og forslag til ændret vedligeholdelsespraksis**

I meget korte træk kan konsekvenserne af de samlede tiltag i forhold til formålet med projektet og til de af Guldborgsund Kommune opstillede spørgsmål belyses således, idet der for en nærmere dokumentation henvises til rapporter fra Niras.

### *Oversvømmelsesrisiko*

Oversvømmelsesrisikoen kan med de beskrevne afstrømningsforhold ikke henføres til enkeltstående regnhændelser. Risikoen er dermed ikke knyttet til enkeltstående skybrud men til mere komplekse, sammenhængende regnhændelser. Det anses ikke for muligt at estimere hyppigheden for sådanne sammenhængende nedbørshændelser. I stedet er der foretaget en analyse af hændelsen i sommeren 2011. Det er estimeret, at regnhændelsen i 2011 ville have givet anledning til en afstrømning på 2.600 l/s i Nordkanalen. Det er ligeledes estimeret, at Nordkanalen med de samlede foreslåede tiltag ville have kunnet aflede denne afstrømning uden at kanalen ville være gået over sine bredder. Kanalens fremtidige kapacitet, med reguleringsprojektet og den ændrede vedligeholdelse, kunne have afledt 2011 sommerregn hændelsen og det vil således ikke være kanalens kapacitet, der er årsag til oversvømmelser ved en lignende hændelse.

### *Strømhastighed – konsekvenser for miljømål*

Strømhastigheden vil med de samlede tiltag ikke ændres væsentlig, og den ændrede vedligeholdelsespraksis med skæring i strømrønde vil give større variation i strømhastigheden og dermed forbedrede levebetingelser for vandløbets fauna

### *Ændret grødeskæring – konsekvenser for miljømål*

Den hyppigere og selektive skæring af bredvegetation og grøde i en strømrønde vil med tiden skabe et mere alsidigt planteliv, hvilket også vil skabe grundlag for en større artsrigdom af smådyr.

### *Samlet konsekvens for miljømål*

Det vurderes, at de samlede tiltag ikke vil gøre det vanskeligere at opnå miljømålet på fauna-klasse 4 i følge vandplanen. Forslaget til vedligeholdelsespraksis vil medvirke til at kanalen kan leve op til miljømålet

### *Beskyttede naturtyper*

Der er foretaget vurderinger for de af kommunen angivne beskyttede naturtyper. Den eneste lokalitet, der vil kunne blive påvirket mere end meget begrænset, er lokalitet 9. Denne virkning ville kunne forhindres med en opstemning i udløbet af den grøft, der går gennem denne lokalitet. Et mindre areal af lokalitet 12, et engareal, kan blive mindre vådt. Det ligger dog omgivet af dyrkede arealer.

I konsekvens af de i rapporten nærmere angivne vurderinger, er der ikke angivet de af kommunen ønskede vandspejlskoter.

### *Samlet vurdering*

Det vurderes, at der med de samlede tiltag med regulering og ændret vedligeholdelse og ud fra de nuværende givne forudsætninger opnås en forsvarlig sikkerhed mod oversvømmelser i det omfang denne sikkerhed kan opnås gennem Nordkanalens afstrømningskapacitet. Samtidig har de samlede tiltag ingen negativ indflydelse på opnåelse af miljømålet for Nordkanalen og ingen eller stærkt begrænsede konsekvenser for de omkringliggende naturtyper. Projektet berører ikke Natura 2000 områder.

## **6. Forslag til regulering.**

### **6.1. Behandling.**

I 2008 blev de første forskellige afstrømningsmodeller fra Niras gennemgået og vurderet af bestyrelsen og os, og hvor lokalkendskabet til de oversvømmede meget lave sommerhusområder, blev sammenholdt med vandspejlet i Nordkanalen.

Bestyrelsen besluttede herefter, at der skulle udarbejdes et forslag til regulering af Nordkanalen på strækningen fra pumpestationen i Marrebæk til Dæmmebrovej i Elkenøre – ud fra de anførte hydrauliske beregninger.

Pumpestationens kapacitet skulle opgraderes til ca. 3600 l/s, medens de eksisterende broer og overkørsler ikke er tænkt ændret, idet en forøgelse af bredden kun vil forøge vandføringen i meget ringe grad – og som slet ikke står i forhold til investeringen.

I station ca. 9,050 findes en gammel bro, som ikke har været anvendt efter at sommerhusarealerne blev udlagt omkring 1970, – og denne bro vil blive fjernet i forbindelse med reguleringen.

Endvidere blev forholdene ved Afløbskanalen gennemgået, med henblik på muligheden for, at pumpe mod et større højvande i Guldborgsund. Det blev derfor bestemt, at der skal foretages et nivellement på begge sider af kanalen - og undersøges om de eksisterende diger bør forhøjes og eventuelt udvides til en højere kote. Digerne skal ifølge kendelsen være i kote 1,80 i DNN ~ kote 1,72 i DVR 90. De senere års kraftige højvande har medført dårligere mulighed for max. afpumpning ved højvande.

I forbindelse med opgravning og regulering af kanalen, vil der blive ret store jordmængder til rådighed og det vil således være muligt, at forhøje digerne samtidig, hvor jorden kan køres ud og evt. senere profileres.

### **6.2. Nordkanalen.**

Som det fremgår af opmålingerne af kanalen, har denne på mange strækninger en større dybde end anført i regulativet.

Det foreslås derfor, at den kommende regulering udføres til de dybeste strækninger i kanalens bund således, at faldet bliver jævnt på store strækninger, og den høje kanalbund opgraves som vist på det udarbejdede længdeprofil. Det fremtidige regulativ foreslås som angivet i skemaet. Det bemærkes, at beregningerne og nedenstående skema er angivet i DNN med den begrundelse, at det eksisterende regulativ er angivet i dette system. Koterne kan naturligvis enkelt omregnes til DVR90, som kommunen fremsatte ønske om i notatet af 1. marts 2012:

<b>Station (m)</b>	<b>Bundkote (m) DNN</b>	<b>Fald promille</b>	<b>Bundbredde (m)</b>	<b>Anlæg</b>
0	-0,61			
		0,18	0,65	1,25
1200	-0,83			
		0,28	0,65	1,25
2500	-1,20			
		0,29	1,20	1,25
2982	-1,34			
		0,15	1,20	1,25
3829	-1,47			
		0,19	3,20	1,25
5060	-1,65			
		0,90	3,20	1,25
5595	-2,13			
		0,15	3,20	1,25
7100	-2,35			
		0,15	3,50	1,25
7955	-2,48			
		0,18	3,50	1,25
8500	-2,58			
		0,18	3,50	1,25
9105	-2,69			
		0,19	3,50	1,25
9700	-2,80			
		0,19	4,00	1,25
9840	-2,83			
		0,37	4,00	1,25
11395	-3,41			
		0,36	4,00	1,25
12250	-3,72			
		0,38	4,50	1,25
12380	-3,77			
		0,37	5,00	1,25
12480	-3,80			
		0,36	5,50	1,25
12580	-3,48			
		0,38	6,00	1,25
12680	-3,88			
		0,37	6,50	1,25
12820	-3,93			

Bundbredden i kanalen udvides med op til 2 m, hvor den eks. østlige kanalskråning fastholdes og opgravningen og udvidelsen i det væsentlige vil blive foretaget i kanalens vestlige side, som vist på medfølgende tværprofiler.

Tværprofilet af kanalen er fortsat anlæg 1,25, men den østlige kanalskråning vil dog ikke blive ændret, selvom der på nogle strækninger kan være afvigelser.

Ifølge de hydrauliske beregninger har broerne næsten ingen betydning på vandføringen i den regulerede kanal og der foretages derfor ingen ændringer af disse. Når broerne på grund af alder skal vedligeholdes og fornyes, foreslås det, at de ændres til at følge det nye profil.

Ved kanalens st. 9,780 – på begge sider af Marielyst Strandvej, og ca. 130 m mod nord, er der ikke i vestsiden plads til en kanaludvidelse p.g.a. eksisterende anlæg, beplantning og bebyggelse.

Ved adgangsvejen til CT renseanlægget er der kun en afstand på 3 m til vejen – og ca. 50 m før Marielyst Strandvej reduceres opgravningen til 1 m, men udvides tilsvarende i østsiden.

Nord for Marielyst Strandvej bliver kanaludvidelsen mod øst, - og jorden skal indgå i en projekteret støjvold på grunden.

Det er dog en betingelse fra ejeren af arealet, at bestemmelsen i lokalplanen om 10 m friholdelse langs kanalen nedsættes til højst 8 m. Der skal derfor gives tilladelse til denne ændring af bestemmelsen i lokalplan nr. 43 i gl. Sydfalster Kommune. Når det står i lokalplanen er bestemmelsen alene for at sikre Bøtø Nors færdselsret.

For at kunne regulere og udvide kanalen vil der være behov for, at erhverve arealer på næsten hele strækningen. De arealer der skal anvendes, skal erhverves enten ved frivillig forlig om afståelse, eller ved ekspropriation og erstattes efter vandløbslovens bestemmelser.

### **6.3 Vedligeholdelsespraksis:**

Udover den rent tekniske udvidelse af kanalen, skal vedligeholdelsespraksis for kanalen ændres for at opfylde forudsætningerne for vandspejlsberegningerne og konsekvenserne for afvanding, oversvømmelsesrisiko, miljømål og påvirkning af naturområder.

Den ændrede grødeskæringspraksis er beskrevet i Niras rapport i afsnit 4.4..

Det skal endvidere understrejes at den ændrede grødeskæringspraksis ligeledes vil være til gavn for miljøet og muligheden for at opnå faunaklasse 4.

Det overordnede princip for grødeskæringen er derfor at reducere den stivstænglede opretvoksende vegetation som tagrør, høj sødgræs og grenet pindsvineknop, der i dag dominerer mange steder i kanalen. Disse arter har en kraftig bremsende effekt på vandet og ringe betydning for smådyrene og fiskene i vandløbet. Ved en selektiv vedligeholdelse ønskes der i stede skabt et mere artsrigt plantesamfund af undervandsvegetation, de i ringe grad påvirker strømmingen i kanalen og samtidig kan fungerer som levested for fisk og smådyr.

Landvindingslaget Bøtø Nor har udarbejdet forslag til ændring af regulativet bestemmelser om vedligeholdelse, som samtidig hermed er fremsendt til Guldborgsund Kommune.

### **6.4 Diger langs afløbskanalen.**

Der er foretaget opmåling og nivellement af arealerne langs pumpekanalen, og som det fremgår af de anførte koter, opfylder højderne ikke kendelsens bestemmelse om sikring i kote 1,80.

Det foreslås derfor, at en del af det opgravede fyld køres ud langs pumpekanalen og fyldet opbygges som dige med en kronebredde på 1,50 m - og med anlæg 2,0 mod kanalen og 1,5 mod land. Den fremtidige krone foreslås fastsat til kote 2,20 i DNN ~ kote 2,12 i DVR 90.

På nogle strækninger vil der være behov for, at inddrage et mindre areal fra de tilgrænsende landbrugsarealer, som der må ydes erstatning for.

Digerne mellem Gedser Landevej og pumpestationen er meget smalle og der er ikke plads til udvidelse i det nuværende profil. Den nødvendige mængde jord kan lægges i depot til en senere opbygning, og for at opnå plads kan begge veje flyttes ca. 2 m væk fra pumpekanalen.

Da disse arbejder ikke er aktuelle i forhold til afhjælpning af de store oversvømmelser, kan de udsættes til sidste etape.

## 6.5. Udførelsen.

Landvindingslaget Bøtø Nor vil i størst mulig omfang selv deltage i arbejdet, hvis dette kan indpasses med de øvrige arbejdsopgaver de ansatte udfører. I det omfang bestyrelsen finder det nødvendigt, eller med fordel kan lade det udføre ved fremmed entreprenør, vil dette ske. Endvidere skal arbejdet tilrettelægges, så det er til mindst gene for de berørte lodsejere, hvor det opgravede fyld skal lægges og senere spredes og jævnes.

Inden opgravning og udvidelsen påbegyndes skal der fastlægges og indmåles en kant langs kanalen (fx overkant af kanalen) som tilsvarende indmåles efter opgravningen. Herefter kan det afståede areal opgøres til beregning af lodsejer erstatning.

Der er ikke taget stilling til evt. matrikulære berigtigelser af de afståede arealer. Kanalen ligger hovedsagelig på privat ejendom.

Inden arbejdet kan påbegyndes, skal der tillige indgås aftale med lodsejerne, enten ved fællesmøde eller ved direkte aftale med den enkelte lodsejer. Da den opgravede jordmængde er noget varierende, og kun kan udlægges i en mængde af ca.10 cm afhængig af jordtypen, vil de nødvendige udjævningsarealer variere meget, og skal opgøres på den enkelte ejendom.

## 7. Berørte grundejere – lodsejerfortegnelse

Følgende ejendomme skal afstå mindre arealer til udvidelsen og modtage opgravet fyld. Alle anførte ejendomme er i det væsentlige beliggende nord og vest for Nordkanalen - væk fra sommerhusene.

Matr. nr.	Ejerlav	Strækning	Ejer	Adr.	Bemærkninger
15a, 23b	Bøtø Nor, Væggerløse		LANDVIND. Bøtø Nor	Kanalvej 3 4873 Væggerløse	23b - Vandløb
16a	"		Allan Mortensen	Gedser Landevej 43 4873 Væggerløse	
17	"		Jens Corneliussen	Brænderisvej 11 4873 Væggerløse	
18	"		Jens Erik Boesen	Brænderisvej 5 4873 Væggerløse	
19	"		Frede Johansen Damm	Hørvænget 9 3650 Ølstykke	
20	"		Jens Erik Boesen	Brænderisvej 5 4873 Væggerløse	
23a, 24, 32d	"		Ingrid Nielsen	Brænderisvej 14 4873 Væggerløse	
34c	"		Guldborgsund Spildevand A/S	Gaabensevej 116 4800 Nykøbing F.	CT Renseanlæg
38a	"		Jens Andersen	Marielyst Strandvej 14, 4873 Væggerløse	
1a	Stovby Fælledsø, Vægg.		Marielyst Strandpark Ferieby A/S	Marielyst Strandvej 3 4873 Væggerløse	"Vandlandsgr."
32ea	Bøtø Nor Væggerløse		Bente Richardt	Hasseløvej 121 4873 Væggerløse	
36d	"		Jens Corneliussen	Brænderisvej 11 4873 Væggerløse	
37	"		Ole P. Olsen	Stovbyvej 38 4873 Væggerløse	
39g	"		Søren Piil	Præstestræde 34 4873 Væggerløse	
39a	"		Tom Kai Eichner	Mølleager 124 Bald. 2640 Hedehusene	
40b, 40c	"		Steffan Drost Mikkelsen	Stovbyvej 51 4872 Idestrup	

41a	“	Hans Jørgen West Hansen	Stovbyvej 62 4872 Idestrup	
1a	Bøtø Nor, Idestrup	Henning West Hansen	Bredevej 5 4872 Idestrup	
1b	”	Christian Peter Kappel Anders Peter Kappel	Torkilstrupvej 20 4863 Eskilstrup Dukkerupvej 2 4850 Stubbekøbing	
1c	”	Steffan Drost Mikkelsen	Stovbyvej 51 4872 Idestrup	
2	Bøtø Nor Idestrup	Henning West Hansen	Bredevej 5 4872 Idestrup	
5	”	Doris Kimer	Tangetvej 19 4800 Nykøbing F	
7, 9	“	Arne Henriksen	Nykøbingvej 221 4800 Nykøbing F.	
8b	”	Henning West Hansen	Bredevej 5 4872 Idestrup	
10a	”	Preben Thousing Møller	Tåstrupvej 14 4872 Idestrup	
11a	”	Karl Verner Skyggedal Rasmussen	Elkenøre Øvej 22 4872 Idestrup	
31f	Elkenøre by, Idestrup	Ejendomsselskabet Marie- lyst Strand	Levysgade 14, 2 8700 Horsens	
31br	”	Lind og Risør Holding A/S	Erik Husfeldts Vej 9 2630 Tåstrup	
31d	”	Karl Verner Skyggedal Rasmussen	Elkenøre Øvej 22 4872 Idestrup	
31ox	”	Guldborgsund Spildevand A/S	Gaabensevej 116 4800 Nykøbing F.	Vacuum Central
31c	”	Søren Bjerregaard	Dæmmebrovej 2 4872 Idestrup	
31a, 3	“	Arne Henriksen	Nykøbingvej 221 4800 Nykøbing F.	
2	”	Søren Bjerregaard	Dæmmebrovej 2 4872 Idestrup	

### Langs Pumpekanalen

Matr. nr.	Ejerlav	Strækning	Ejer	Adr.	Bemærkninger
24b, 24c, 24d	Højet By, Væggerløse		Niels Corneliussen	Gl. Landevej 142, 4873 Væggerløse	
24f, 5a	”		Frede Johansen Damm	Hørvænget 9, 3650 Ølstykke	
24e	”		Niels Corneliussen	Gl. Landevej 142, 4873 Væggerløse	
1r, 1p	Marrebæk By, Væggerløse		Niels Corneliussen	Gl. Landevej 142, 4873 Væggerløse	
8p	”		Henrik Falk Rasmussen	Marrebæk Tværvæg 3, 4873 Væggerløse	
8a	”		Inge Birthe Bonde	Marrebæk Skovvej 4, 4873 Væggerløse	
2b	”		Kjeld Hemmingsen	Gl. Landevej 131, 4873 Væggerløse	
7g, 3g	Radbjerg By, Væggerløse		Hans Jørn Larsen	Radbjergvej 20, 4873 Væggerløse	
7i, 8a, 8c, 4g	”		Henrik Jørn Larsen	Radbjergvej 24, 4873 Væggerløse	
6i	”		Barbera Sabine Gabriele Hock	Radbjergvej 30, 4873 Væggerløse	

## 8. Forventet tidsplan for udførelse.

Oprindeligt var det forventet at sagen skulle behandles administrativt i vinteren 2008/2009 og arbejdes udføres i de førstkomende år.

### Revideret tidsplan

Det forventes, at sagen kan blive behandlet administrativt i efteråret/vinteren 2012/2013. En foreløbig ramme for arbejdet vil dog være, at den samlede strækning skal reguleres inden for en periode på 1 år. Udjævning af de opgravede materiale, kan dog først udføres når forholdene tillader, men forventeligt ½ år efter gravearbejdet. Arbejdet foreslås udført i følgende rækkefølge:

1. Opgravning fra pumpestationen - til Marielyst Strandvej - ca. 3000 m
  - 1.1 Samtidig transport og oplæg af jord langs pumpekanalen
  - 1.2 Tilpasning og sikring af eks. rør tilløb og broer
  - 1.3 Udjævning af fyld – og færdigretableringer
  
2. Opgravning fra Marielyst Strandvej - Sildestrup Øvej - ca. 2500 m
  - 2.1 Tilpasning og sikring af eks. rør tilløb og broer
  - 2.2 Opsætning af autoværn
  
3. Opgravning fra Sildestrup Øvej - Elkenøre Øvej - ca. 1700 m
  - 3.1 Tilpasning og sikring af eks. rør tilløb og broer
  
4. Opgravning fra Elkenøre Øvej - Dæmmebrovej - ca. 2100 m
  - 4.1 Tilpasning og sikring af eks. rør tilløb af broer
  
5. Profilering af diger langs afløbskanalen – opgradering af pumper.
  
6. Digearbejde ved Marrebæk Pumpestation.

## 9. Overslag for reguleringen.

Omkostningerne ved reguleringen skønnes at beløbe sig til:

Etablering af arbejdsplads, skiltning, afspærring  
evt. belysning, orientering, sikkerhedskrav m.v. 50.000 kr.

Opgravning og profilering af kanalen i h.t. projekt  
incl. spredning af fyld:  
På enkelte strækninger ved haver, veje, og beplantning  
er regnet med langsgående jordflytning.

### Pumpegraven

Opgravning og afretning i pumpegraven.  
Gravemaskine med lang arm: 30.000 kr.

### Fra pumpegrav til Marielyst Strandvej 3043 m

Opgravning, profilering og henlæggelse af fyld ca. 18.000 m<sup>3</sup> 400.000 kr.

Transport af jord til pumpekanal ca. (4.000 m<sup>3</sup>) 150.000 kr.

Transport af jord ved CT renseanlægget ca. 1.000 m<sup>3</sup> 30.000 kr.

transport 660.000 kr.

**Bo Rasmussen & Carsten Kragh I/S**

Landinspektør- og ingeniørfirma

15.

transport			660.000 kr.
Udjævning af fyld på strækningen	ca. 14.000 m <sup>3</sup>	220.000 kr.	
Ændring og sikring af eks. rørdløb		40.000 kr.	
Nedskæring af bevoksning og samling af sten m.m.		<u>20.000 kr.</u>	
		280.000 kr.	940.000 kr.

**Fra Marielyst Strandvej til Sildestrup Øvej ca. 2500 m**

Opgravning, profilering og udjævning af fyld	ca. 8500 m <sup>3</sup>	250.000 kr.	
Opbygning af jordvold på Vandlandsgrunden		75.000 kr.	
Ændring og sikring af eks. rørdløb		30.000 kr.	
Nedskæring af bevoksning og samling af sten m.m.		<u>20.000 kr.</u>	
		375.000 kr.	1.315.000 kr.

**Fra Sildestrup Øvej til Elkenøre Øvej ca. 1700 m**

Opgravning, profilering og udjævning af fyld	ca. 6.000 m <sup>3</sup>	200.000 kr.	
Jordtransport m.m. ved renseanlæg	ca. 200 m <sup>3</sup>	10.000 kr.	
Ændring og sikring af eks. rørdløb		30.000 kr.	
Samling af sten m.m.		<u>10.000 kr.</u>	
		250.000 kr.	1.565.000 kr.

**Fra Elkenøre Øvej til Dæmmebrovej ca. 2100 m**

Opgravning, profilering og udjævning af fyld	ca. 8.500 m <sup>3</sup>	300.000 kr.	
Ændring og sikring af eks. rørdløb		30.000 kr.	
Samling af sten m.m.		<u>10.000 kr.</u>	
		350.000 kr.	1.915.000 kr.

**Estimeret erstatningsoverslag**

Sikring af broer samt fjerne gl. bro i st. 9,100		75.000 kr.	
Erstatning for afståede arealer	(skøn 14.000 m <sup>2</sup> )	350.000 kr.	
Erstatning for udjævnet fyld	ca. 56 ha	600.000 kr.	
Afgrødeerstatning	(skøn )	<u>300.000 kr.</u>	
transport		1.325.000	3.240.000 kr.



transport		3.240.000 kr.
Opgørelse af arealer og erstatningsforhandlinger m.m. (skøn)	100.000 kr.	
Hydrauliske beregninger og modeller	300.000 kr.	
Opmålinger, projekt og regulerings sag	190.000 kr.	
Ombygning af pumper	500.000 kr.	
Udarbejdelse af detailprojekt og evt. licitation og afsætning	120.000 kr.	
Afregnes efter forbrug - men anslået til		
Opbygning og profilering af diger ved pumpekanal	100.000 kr.	
Sagens behandling i øvrigt	75.000 kr.	
Uforudsete udgifter	185.000 kr.	
	<u>1.570.000 kr.</u>	<u>4.810.000 kr.</u>
Pristalsregulering fra dec. 2008 til aug. 2011 – ca. 9 %		440.000 kr.
<b>Skønnede udgifter excl. moms</b>		<b><u>i alt: 5.250.000 kr.</u></b>

#### **10. Betaling af reguleringsudgifterne.**

Omkostningerne ved projektets gennemførelse foreslås som i tidligere sager, afholdt af Landvindingslaget Bøtø Nor, og fordelt på alle ejendomme under Landvindingslagets gældende partsfordeling.

Partsværdien for den enkelte ejendom vil derfor i nogle år blive forhøjet til dækning af anlægsudgifterne. Partsværdien blev allerede hævet i 2009 og Bøtø Nor har dermed sparet en god del op til gennemførelse af projektet.

## 11. Fremme af reguleringsprojekt.

Bøtø Nor har igennem hele perioden understreget at det er nødvendigt at få udvidet kanalen fordi regnvejrshændelserne i 2001, 2007 og 2011 med al tydelighed viste dette.

De senere års oversvømmelser med beskadigede sommerhuse, ødelagte afgrøder og forurenede vandløb som følge af "drukne" spildevandsanlæg og pumpestationer, vil med dette reguleringsforslag kunne undgås eller i hvert fald meget stærkt begrænses til glæde for alle. Udvidelse af kanalen og en forbedret vedligeholdelsespraksis vil betyde at Nordkanalen vil kunne aflede regnvejrshændelser som i sommeren 2011 og vil samtidig betyde at dyr og planter vil have bedre betingelser.

Landvindingslaget Bøtø Nor har med nærværende forslag til regulering og vandløbsvedligeholdelse således tilgodeset såvel de vandløbstekniske hensyn som miljøet. Reguleringssagen bør bedes derfor fremmes mest muligt.



Sommerhusområde ved Nordkanalen i sensommeren 2011