



---

# Ringsted Kommune

## Kværkeby Bæk – opmålingsrapport og hydrauliske beregninger



---

Juni 2016

## Indholdsfortegnelse

1.	INDLEDNING .....	3
2.	OPMÅLING .....	5
2.1	Generelt .....	5
2.2	Arbejdsbeskrivelse .....	5
3.	RESULTATER.....	7
3.1	Stationskontrol.....	8
3.2	Oprensningsbehov .....	9
4.	FELTOBSERVATIONER .....	10
5.	HYDRAULISKE BEREGNINGER.....	12

1. **INDLEDNING**

Opmålingen af vandløbet er gennemført i overensstemmelse med aftale af februar 2016.

Opmålingen omfatter strækningen fra st. ca. 4.800 meter til st. ca. 6.500 meter.

Strækningen er vist med blå linie på figur 1.

Opmålingsrapport Kværkeby Bæk  
Ringsted Kommune juni 2016



## 2. OPMÅLING

### 2.1 Generelt

Feltarbejdet er udført i maj 2016.

### 2.2 Arbejdsbeskrivelse

Feltarbejdet er udført med GPS, Leica 1200 og TPS (Teodolit Positionerings System) med totalstation LEICA TCA1105<sub>PLUS</sub> med integreret afstandsmåler.

Keyboard To Screen Transformation

Main System : System 1934 Sjælland, Implicit Datum, DNN Heights

Slave System : System 1934 Sjælland, Implicit Datum, DVR90 Heights

Main System

	Y	X	DNN Heights
s34sH_h_dnn	110966	118237	0

Slave System

	Y	X	DVR90 Heights
s34sH_h_dvr90	110 966.000 m	118 237.000 m	-0.077 m

Swap Main/Slave

Region

Danmark

Færøerne

Grønland

Geoid Name: dvr90g2002.01

Geoid Height (Slave): 2 m (s34s)

Slave System Show:

Scale: Meridian convergence:

Bro f. Høm Lilleå på hovedvej 269

Write Data to File

Help

Close Dialog

Figur 2.1.: Omregning fra DNN til DVR<sub>90</sub>.

Alle koter er målt i Dansk Vertikal Reference af 1990 (DVR<sub>90</sub>).

I de nugældende vandløbsregulativer er højdemæssige krav fastsat i forhold til Dansk Normal Nul (DNN)

Det er således kun muligt at kontrollere regulativets overholdelse, hvis regulativets koter transformeres til  $DVR_{90}$ , hvilket er gjort med  $\Delta = -0,07$  m, jf. fig. 1 (korrigeret).

### 3. **RESULTATER**

I det følgende findes opmålingens resultat oversigt.

Opmålingen afrapporteres i form af et digitalt bilag omfattende alle målte punkter, og denne rapport, der er bilagt:

1. Længdeprofil
2. Tværprofiler

Den digitale aflevering er foretaget i PROKA format.

Rapporten er afleveret i PDF format.

Tværprofiler er vedlagt som digitalt bilag i PDF format.

Længdeprofil er vedlagt som digitalt bilag i PDF format.

Alle vandløbets data er målt i DVR<sub>90</sub>.

### 3.1 Stationskontrol

Station	Bundkote	Regulativ	Over reg.	Bemærkning
4.865,47	34,98	35,11	-0,13	
4.873,00	35,20	35,11	0,09	Indløb Rør Ø100
4.878,00	35,20	35,09	0,11	Udløb Rør
4.883,55	35,02	35,11	-0,09	
5.069,85	34,97	35,01	-0,04	
5.071,00	34,99	35,01	-0,02	
5.075,96	35,01	35,01	0,00	Spang
5.198,20	34,78	34,95	-0,17	Spang
5.306,21	34,81	34,89	-0,08	Spang
5.380,60	34,78	34,85	-0,07	
5.398,00	34,71	34,84	-0,13	Banedæmning specialrør
5.408,00	34,71	34,84	-0,13	Banedæmning specialrør
5.418,00	34,97	34,84	0,13	
5.504,86	34,84	34,81	0,03	
5.567,98	34,83	34,79	0,04	
5.577,00	34,78	34,72	0,06	Indløb Rør Ø100
5.582,00	34,74	34,72	0,02	Udløb Rør Ø100
5.583,95	34,67	34,79	-0,12	Rør V
5.590,28	34,78	34,79	-0,01	
5.662,92	34,71	34,74	-0,03	Rør V
5.742,92	34,55	34,70	-0,15	
5.819,04	34,59	34,65	-0,06	Rør V
5.843,00	34,61	34,64	-0,03	Indløb Bro
5.847,00	34,61	34,64	-0,03	Udløb Bro
5.868,24	34,71	34,63	0,08	
5.961,00	34,55	34,57	-0,02	
6.054,54	34,53	34,51	0,02	
6.138,02	34,43	34,46	-0,03	
6.271,25	34,34	34,38	-0,04	
6.278,00	34,38	34,38	0,00	Indløb Rør Ø100
6.291,00	34,38	34,38	0,00	Udløb Rør
6.301,22	34,37	34,35	0,02	

Tabel 3.1: Opmålt og regulativmæssig bundkote.

Resultaterne af opmålingen er sammenholdt med de regulativmæssige krav. Af regulativet fremgår, at oprensning ikke foretages før den regulativmæssige kote er overskredet med 10 cm.

### 3.2 **Oprensningsbehov**

Behovet for oprensning i fuld regulativmæssig bundbredde på 100 cm er i dybden:

- Station 5.408 (gl. bandedæmning) til 5.577 meter (røroverkørsel), oprenses fra 30 cm i dybden i starten til 15 cm i dybden
- Station 5.847 (udløb bro) til ca. st. 6.100 meter, 20 cm i hele forløbet – vandløbet er ved at blive for smalt

Herudover skal røret st. 4.873-4.878 meter renses.

I alt skal der opgraves ca. 100 m<sup>3</sup>.

Rør ved røroverkørsler er generelt i en dårlig forfatning, jf. afsnit 4.

#### 4. FELTOBSERVATIONER



Figur 4.1.: Indløb rør st. 4.873

Rør st. 4.873-4878 er delvis brudt sammen. Det måler kun 90 cm i højden på indløbssiden, men er blevet lidt bredere.



Figur 4.2.: Indløb rør st. 5.577 meter

Røret st. 5.577-5.582 meter er delvis brudt sammen, da rørelement nr. 2 er delvis knust, jf. fig. 4.2.



Figur 4.3.: Udløb rør st. 6.291 meter

Røret st. 6.279-6.291 er også ”slidt”, men der er ikke problemer med gennemstrømningen, jf. fig. 4.3.

## 5. HYDRAULISKE BEREGNINGER

Der er gennemført en række vandspejlsberegninger for at undersøge, om større rør ved røroverkørslerne vil have en effekt på vandspejlet ved store afstrømninger.

Der er anvendt en lang række målte profiler samt et antal teoretiske profiler til beregningerne, således at resultatet vil afspejle de dimensioner, der kan forventes overholdt i vandløbet.

Beregningerne er gennemført med et Manning-tal på 20 for alle beregninger, svarende til middel grødevækst. Valg af Manningtal vil dog ikke have indflydelse på resultatet af undersøgelsen, da denne kun handler om effekt af større rørdimension.

En række for-beregninger er gennemført for at finde afstrømninger, der svarer til det, som der er observeret efter kraftig regn, og der er desuden regnet på en endnu større afstrømning. De valgte afstrømninger er:

- Stor afstrømning (hyppigt forekommende): 725-850 l/s (Fra start til slut på strækningen)
- Meget stor afstrømning (få gange årligt): 1.225-1.350 l/s (Fra start til slut på strækningen)

Til beregningerne er de tre røroverkørslers dimension øget fra den nuværende diameter på 100 cm til 160 cm.

Opmålingsrapport Kværkeby Bæk  
Ringsted Kommune juni 2016

Station	Nu	Efter	l/s	Effekt	Nu	Efter	l/s	Effekt
4.865,47	36,14	36,14	727	0,00	36,38	36,36	1.226	<b>0,02</b>
<b>4.873,00</b>	36,12	36,12	728	0,00	36,35	36,34	1.227	<b>0,01</b>
<b>4.878,00</b>	36,12	36,12	728	0,00	36,34	36,34	1.227	0,00
4.883,55	36,12	36,12	728	0,00	36,34	36,34	1.227	0,00
4.900,00	36,11	36,11	730	0,00	36,33	36,33	1.229	0,00
4.950,00	36,09	36,09	734	0,00	36,31	36,31	1.233	0,00
5.000,00	36,06	36,06	739	0,00	36,28	36,28	1.238	0,00
5.100,00	36,02	36,02	747	0,00	36,23	36,23	1.246	0,00
5.200,00	35,97	35,97	756	0,00	36,19	36,19	1.255	0,00
5.300,00	35,92	35,92	765	0,00	36,14	36,14	1.264	0,00
5.350,00	35,90	35,90	769	0,00	36,11	36,11	1.268	0,00
5.380,60	35,89	35,89	772	0,00	36,11	36,11	1.271	0,00
5.398,00	35,87	35,87	773	0,00	36,09	36,09	1.272	0,00
5.408,00	35,87	35,87	774	0,00	36,09	36,09	1.273	0,00
5.410,00	35,87	35,87	774	0,00	36,09	36,09	1.273	0,00
5.418,00	35,86	35,86	775	0,00	36,09	36,09	1.274	0,00
5.504,86	35,82	35,82	783	0,00	36,05	36,05	1.282	0,00
5.567,98	35,78	35,78	788	0,00	36,02	36,00	1.287	<b>0,02</b>
5.570,00	35,78	35,78	788	0,00	36,02	36,00	1.287	<b>0,02</b>
<b>5.577,00</b>	35,76	35,77	789	0,00	35,98	35,98	1.288	0,00
<b>5.582,00</b>	35,76	35,76	789	0,00	35,98	35,98	1.288	0,00
5.590,28	35,76	35,76	790	0,00	35,97	35,96	1.289	<b>0,01</b>
5.819,04	35,65	35,65	810	0,00	35,85	35,84	1.309	<b>0,01</b>
5.843,00	35,60	35,60	812	0,00	35,79	35,77	1.311	<b>0,02</b>
5.847,00	35,59	35,59	813	0,00	35,79	35,77	1.312	<b>0,02</b>
5.850,00	35,59	35,59	813	0,00	35,79	35,77	1.312	<b>0,02</b>
5.868,24	35,57	35,57	814	0,00	35,78	35,76	1.313	<b>0,02</b>
5.961,00	35,48	35,48	823	0,00	35,69	35,66	1.322	<b>0,03</b>
6.050,00	35,37	35,37	830	0,00	35,57	35,55	1.329	<b>0,02</b>
6.054,54	35,37	35,36	831	<b>0,01</b>	35,57	35,55	1.330	<b>0,02</b>
6.138,02	35,27	35,26	838	<b>0,01</b>	35,46	35,43	1.337	<b>0,03</b>
6.271,25	35,04	34,92	850	<b>0,12</b>	35,25	35,07	1.349	<b>0,18</b>
<b>6.278,00</b>	34,92	34,88	851	<b>0,04</b>	35,07	35,01	1.350	<b>0,06</b>
<b>6.291,00</b>	34,87	34,87	851	0,00	34,99	34,99	1.350	0,00
6.301,22	34,70	34,70	852	0,00	34,80	34,80	1.351	0,00

Tabel 5.1: Resultat fra beregning af vandspejl. Kolonnerne "Nu" og "Efter" er vandspejlets højde i meter DVR90 i hhv. situationen, som den er nu, og efter udskiftning af rør til diameter Ø160 cm. "Effekt" er forskellen i vandspejlshøjde i meter efter udskiftning af rør.

Resultatet viser, at der er en begrænset effekt af udskiftning af rør. Ved de to øverste røroverkørsler er effekten begrænset til få meter opstrøms røret, mens der ved den sidste overkørsel ses en lille, men langstrakt virkning.