

Greve Kommune

# Kontrolrapport 2016

## KONTROLRAPPORT FOR GREVEBÆKKEN

---

<b>Rekvirent</b>	Greve Kommune Att. Michael Tranekjær Jensen Center for Teknik og Miljø Rådhusolmen 10 2670 Greve
<b>Rådgiver</b>	Orbicon A/S Ringstedvej 20 4000 Roskilde
<b>Projektnummer</b>	3621600215
<b>Udarbejdet af</b>	SMJE - Stig Mernøe Jessen
<b>Kvalitetssikring</b>	EMAR – Eva Marcus
<b>Revisionsnr.</b>	1.0
<b>Godkendt af</b>	LESC – Lea Bjerre Schmidt
<b>Udgivet</b>	02.09.2016

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1. Indledning .....</b>	<b>3</b>
1.1. Indhold .....	3
<b>2. Generel fastlæggelse af oprensningsbehov .....</b>	<b>4</b>
2.1. Oprensningsskema/GIS-linjer .....	4
2.2. GIS-linjer .....	6
<b>3. De kontrolopmaålte vandløb .....</b>	<b>7</b>
3.1. Grevebækken .....	7
<b>4. Opmålings udstyr .....</b>	<b>9</b>
4.1. GPS-målingssikkerhed .....	10

## BILAGSFORTEGNELSE

Bilag er en del af den fremsendte, pakkede fil hvori også rapporten ligger.

For hvert vandløb er der, afhængig af regulativtypen og konstaterede forhold, udarbejdet 2 - 3 plots fra VASP, som sammenholder forholdene mellem det gældende regulativ og den udførte kontrolopmåling.

1. Tværprofiler
2. Længdeprofil
3. HA-kurver/Vandspejsberegninger

Herudover findes en VASP fil (.vex) med kontrolopmålingen og med regulativet.

For vandløb, hvor der er konstateret behov for oprensning, er strækninger med oprensningsbehov illustreret i en GIS-fil.

## 1. INDLEDNING

Denne rapport er en redegørelse for den i 2016 udførte kontrolopmåling af vandløb i Grevekommune Kommune.

Koterne i regulativerne er typisk angivet i DNN mens den udførte opmåling er foretaget i DVR90. For at kunne sammenligne resultaterne er opmålingskoterne konverteret til DNN ved at tillægge en specifik addend. Af nedenstående skema fremgår hvilken addend, der er brugt til kotejustering for hvert enkelt vandløb. Værdierne er fundet ved at anvende retningslinjer fra Geodata Styrelsen.

Vandløb	Addend (cm)
Grevebækken	7,7

### 1.1. Indhold

- Tværprofiler  
Tværprofiler opmåles for hver ca. 75-100 meter på åbne stræk. Herudover opmåles tværprofiler:
  - Før og efter rør, broer, overkørsler og bygværker såsom sluser etc.
  - Ved markante fysiske ændringer i vandløbet.
- Brinknedskridninger
- Broer og røroverkørsler til brug for stationering. Ved vandspejlsberegninger benyttes regulativdata for broer og rør.
- Opmålingsstandard  
Kontrolopmålingerne er foretaget som foreskrevet i *Guidelines til opmåling af vandløb*, som er udarbejdet i et samarbejde mellem kommuner, landbrugsorganisationer og andre virksomheder i branchen, herunder Orbicon. Dette medfører blandt andet at der ikke benyttes en spids på opmålingsstokken ved opmåling, men derimod en "andefod".

Orbicon har i 2016 foretaget et kontrolnivelement af følgende vandløbsstrækninger:

Vandløb	Station
Grevebækken	2221-6967

## 2. GENEREL FASTLÆGGELSE AF OPRENSNINGSBEHOV

Oprensningsbehovet er fastlagt for de enkelte delstrækninger ud fra en sammenligning mellem kontrolopmålingen og de regulativmæssige krav til vandløbets vandføringsevne.

- For vandløb beskrevet ved en geometrisk skikkelse, er der tegnet tvær- og længdeprofiler af kontrolopmålingen sammenholdt med den regulativmæssige skikkelse.
- For vandløb beskrevet ved en teoretisk skikkelse med tilhørende vandspejlsberegning, er der tegnet længdeprofiler med vandspejlsberegninger for kontrolopmålingen og den teoretiske skikkelse. Idet der er tale om en sammenlignende beregning benyttes samme værdier for overkørsler og broer i vandspejlsberegninger for hhv. regulativ og opmåling. For røroverkørsler benyttes regulativoplysninger. For broer benyttes data fra den regulativopmåling der ligger til grund for regulativet, såfremt disse er tilgængelige. Ellers benyttes regulativoplysninger.
- For vandløb beskrevet ved en teoretisk skikkelse ved skalapæle er der skema for opmålingens og regulativets tværsnitsareal.
- For vandløb beskrevet ved mindste tværsnitsareal er der udarbejdet længde- og tværprofiler af kontrolopmålingen sammenholdt med den regulativmæssige skikkelse. Hertil kommer udregninger af HA-kurver hvor det måtte være relevant.

### 2.1. Oprensningsskema/GIS-linjer

For hvert vandløb er der redegjort for oprensningsbehov, baseret på den udførte kontrolopmåling. Strækninger hvor der er konstateret et oprensningsbehov er indført i et skema og visualiseret i GIS-linjer.

Nedenfor vises et eksempel på et oprensningsskema med en forklaring til kolonner:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
100-150	50	10-30	80	Ja	1	Ja
150-250	100	10-25 <sup>4</sup>	80	Nej	1	Nej
250-320	70	0	80	Nej	1	Nej
370-430	60	0	100	Nej	1	Ja

*Station:* Den regulativmæssige stationering for den strækning, hvor der er konstateret et oprensningsbehov.

*Længde (m):* Længden i meter for den strækning hvor der skal oprenses.

*Oprensning bund (cm)*

Tykkelsen på det sedimentlag der skal oprenses i vandløbsbunden ved det/de opmålte tværprofil(er), så bundkoten svarer til regulativbundkoten. For hver tværprofil er der foretaget en visuel vurdering af hvilken del af profilet, der kan betegnes som vandløbsbund.

- Ved dobbeltprofiler angives en værdi for hhv. bund og afsats. Eksempelvis betyder værdien 10-20/10-15 at der skal oprenses 10-20 cm. i bunden og 10-15 på afsatsen.
- Dybden er kun gældende ved det eller de opmålte profiler og kan variere inden for strækningen.
- For rækker markeret med grå gælder særlige forhold, der forklares med en fodnote. Det kan eksempelvis være brinksikring, hård bund eller andet, der tilfører særlig opmærksomhed ved oprensning på denne strækning.

*Bundbredde – Reg. (cm):* Bundbredden i regulativet for den pågældende strækning. Ved dobbeltprofil angives en værdi for hhv. bund og afsats. Eksempelvis betyder værdien 100/150 at bundbredden er 100 cm mens afsatsbredden er 150 cm.

*Bundbredde – Til stede?:* En vurdering af om bundbredden er minimum lige så stor som den regulativmæssige bundbredde. Hvis ikke skal bundbredden på vandløbet justeres, så det bliver ligeså bredt, som regulativet foreskriver.

Hvis der er angivet bundoprensning går vurderingen på om bundbredden vil være til stede når der er oprenset i en bredde svarende til den vurderede, aktuelle vandløbsbund.

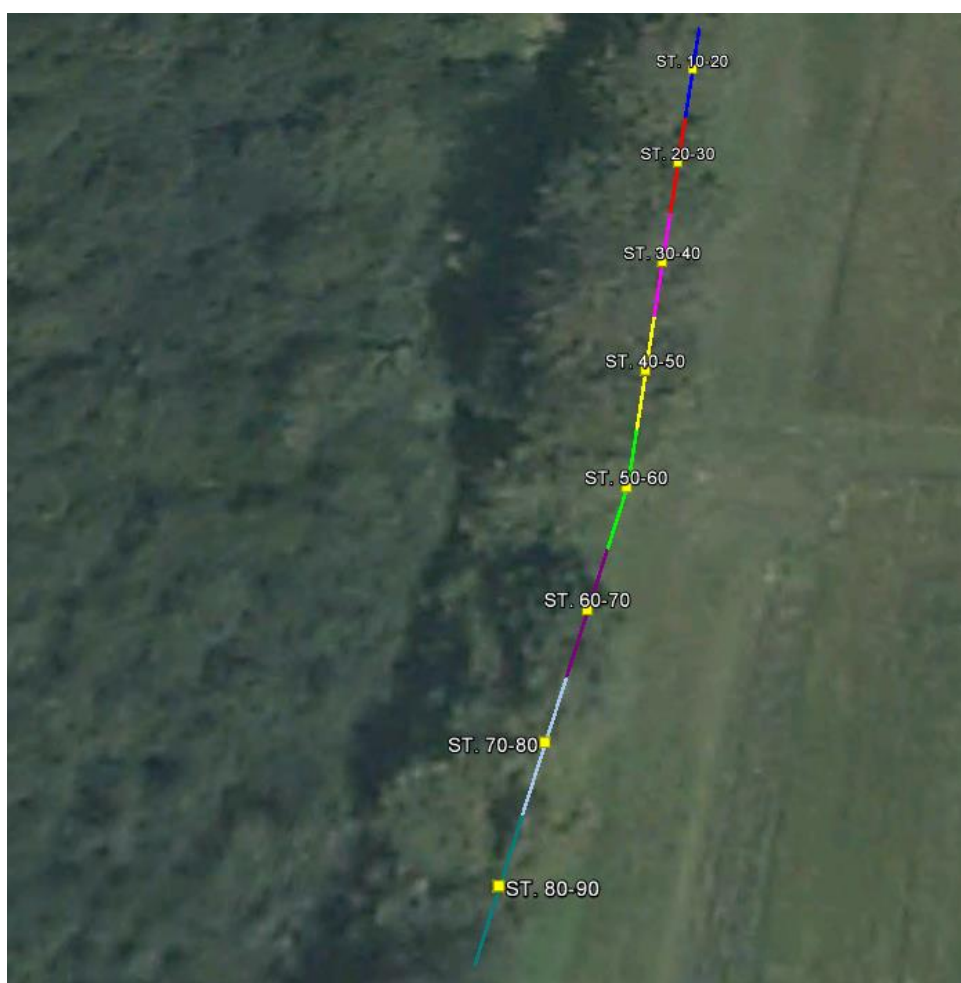
*Anlæg – Reg.:* Det regulativmæssige anlæg for strækningen, angivet som 1:x.

*Anlæg – OK?:* En vurdering af om anlægget er i overensstemmelse med eller fladere end regulativmæssigt anlæg. Er dette ikke tilfældet, er anlægget ikke OK og skal justeres.

## 2.2. GIS-linjer

Strækninger hvor der er konstateret et oprensningsbehov leveres til hhv. Google Earth, ArcGis og MapInfo. Hver strækning er geokodet og får en kode der kan aflæses i hhv. ArcGis og MapInfo. I Google Earth er stregerne tematiseret og farvelagt efter kodelisten med nedenstående farver:

Kode	Farve	St. på illustration	Beskrivelse
1	Blå	10-20	Bundoprensning + retablering af bundbredde + afretning af anlæg
2	Rød	20-30	Bundoprensning
3	Lyserød	30-40	Bundoprensning + retablering af bundbredde
4	Gul	40-50	Retablering af bundbredde
5	Lime	50-60	Afretning af anlæg
6	Lilla	60-70	Bundoprensning + afretning af anlæg
7	Lys blå	70-80	Retablering af bundbredde + afretning af anlæg
8	Blågrøn	80-90	Speciel



### 3. DE KONTROLOPMÅLTE VANDLØB

#### 3.1. Grevebækken

Der er foretaget en kontrolopmåling af følgende:

- Grevebækken: St. 2221-6967



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Grevebækken.

#### 3.1.1 Regulativ

##### **Teoretisk skikkelse / vandføringsevne**

For vandløbet gælder regulativ fra 14. december 1993. Heraf fremgår, at vandløbets vedligeholdelse skal ske på basis af vandløbets vandføringsevne, fastlagt ved teoretisk skikkelse.

Vandløbet er reguleret på 2 strækninger i 2010.

#### 3.1.2 Opmåling

Der er i forbindelse med opmåling konstateret følgende uoverensstemmelser mellem regulativ og aktuelle forhold:

St. reg.	St. opml.	Beskrivelse
		Opmåling elastikket efter regulativ. Der er to reguleringsprojekter i regulativ st. 2960-3048 og st. 3370-3631. Kommunen har godkendt projekterne efterfølgende "som udført", og dimensioner og stationering i projekterne stemmer derfor ikke overens med opmålingen. Der skal udarbejdes dimensioner efter opmålingen i forbindelse med regulativrevisionen. Ved elastikken er projekterne indsat i de regulativmæssige strækninger, så stationeringen stemmer ikke overens med projektlængderne. Der

		udføres regulativkontrol for strækningen st. 2221 - 2960 og st. 3631-6967
	5295-5351	Bro fremgår ikke af regulativ.
6343-6346	6347-6351	Brodimension fremgår ikke af regulativet

### 3.1.3 Kontrol

#### Vandspejlsberegninger

Der er foretaget vandspejlsberegninger ved de i regulativet angivne afstrømninger:

Medianmaksimum på 130 l/s/km<sup>2</sup>

Medianminimum 5 l/s/km<sup>2</sup><sup>1</sup>.

Vandløbets manningtal (Lille Vejle Å, vinter) er angivet til 20.

Der udføres vandspejlsberegninger, hvis kontrolopmålingen viser, at bunden i opmålingen over en strækning ligger over regulativets bundkote, og der foretages en vurdering af behov for oprensning i forhold til regulativ dimensionerne angivet i regulativets afsnit 4<sup>2</sup>.

For at kunne beregne vandspejlsforløbet, er der behov for at kende vandløbets oplande, i kendte stationer. De faktiske oplandsarealer er ikke kendte. Ud fra opmålinger, udført med GIS-programmet Scalgo er oplande udtaget. Oplande er ca. oplande og kan bruges til at give et estimat. Vandspejlsberegningerne er udført på baggrund af dette estimat, men da samme værdier bruges både på opmålingen og regulativet, kan sammenligning godt udføres og dermed oprensning vurderes. For Grevebækken er følgende oplande brugt:

Areal station 2221: 4,2 km<sup>2</sup>

Areal station 6967: 11,8 km<sup>2</sup> (data stammer for regulativet)

Opmålingerne viser følgende oprensningsbehov på den opmålte strækninger:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
2289-2329	40	20	90	Ja	1	Nej
3953-4017 <sup>1</sup>	64	35-45	150	Nej	1	Nej
4017-4594	577	0-5	150	Nej	1	Nej
4599-4666	67	35	150	Nej	1	Nej
4666-4772	106	10	150	Nej	1	Nej
5049-5078	29	10	150	Nej	1	Ja
5108-5143	35	10	150	Nej	1	Ja

<sup>1</sup> Regulativet foreskriver en minimum vandføring på 0,08 l/s/km<sup>2</sup>. Denne vandføring er så lille, at der ikke kan beregnes en vandstand i VASP. Vi har brugt 5 l/s/km<sup>2</sup> til beregningen, da det stadig giver vandstande i den nederste del af profilet.

<sup>2</sup> Afstrømningsværdier er hentet fra et udklip af regulativredøgørelsen for Grevebækken modtaget på mail fra kommunen 18. august 2016.



Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
5232-5295	63	5	150	Nej	1	Ja
5351-5363	12	5	150	Nej	1	Ja
5613-5663	50	0	150	Nej	1	Ja
5749-5803	54	0-10	150	Nej	1	Ja
5833-5896	63	20-25	150	Nej	1	Nej
5901-6028	127	0-15	150	Nej	1	Nej
6066-6170	104	0-15	150	Nej	1	Ja
6174-6241	67	5	150	Nej	1	Nej
6241-6301	60	15	150	Nej	1	Ja
6321-6352	31	0-10	150	Nej	1	Nej
6352-6409	57	5	150	Ja	1	Nej
<i>Total</i>	<i>1606</i>					

#### Opmærksomhedspunkter, se henvisninger i ovenstående tabel

1: Her er målt en række søjler i vandløbet. Oprensning på første 5 meter i stationeringsretningen er ikke mulig.

#### 3.1.4 Oprensning

Eventuel oprensning foretages i perioden fra **1. august til 1. oktober**.

Oprensningen må kun omfatte sand og mudderaflejringer. Sten og grus, herunder gydebanker må ikke graves op, og overhængende brinker, trærodde m.m. må ikke beskadiges.

Oprensningen begrænses til vandløbets naturlige strømrønde, i en bredde som angivet i regulativets tabel under punkt 9.4.

Ved oprensning forbedres vandføringen ikke mere end hvad der svare til en sænkning af den angivne bundkote i regulativets kap. 4 med 20 cm.

## 4. OPMÅLINGS UDSTYR

Ved kontrolopmålingen er der brugt følgende udstyr:

- **TSC2 Feltcomputer**  
TSC2 anvender Windows Mobile operativsystem. TSC2 anvendes både til Totalstation og GPS systemet.
- **Trimble R8/R4 GNSS RTK Rover**  
I modsætning til en "ren" GPS- modtager kan R8/R4 GNSS også modtage signalerne fra de russiske GLONASS og den næste generation af GPS-satel-

litter - L2C og L5. Dette giver et større antal satellitter til rådighed ved opmålingen.

- **Trimble Totalstation S3**

Trimble S3 er tilsluttet landmålingscomputeren TSC2, der bruges på begge apparater. Derved er totalstationen helt integreret med GNSS-systemet.

#### **4.1. GPS-målingssikkerhed**

For at kunne opnå en tilstrækkelig præcision opmåler vi udelukkende når der er forbindelse til minimum 5 satellitter samt forbindelse til GPS-nettet, der hjælper med beregning af de målte punkter.

På trods af ovenstående har alle målte punkter dog en vis grad af usikkerhed. Ved opmålingen generer GPS-modtageren en kvalitetsrapport, som angiver usikkerheden for de enkelte målte punkter. Denne rapport kan udleveres, såfremt det ønskes.