

Kalundborg Kommune

Vandløbsopmåling 2013

KONTROLRAPPORT KALUNDBORG 2013

Rekvirent	Kalundborg Kommune att. Rune Larsen Teknik- og Miljø Højvangen 9 4470 Svebølle
Rådgiver	Orbicon A/S Ringstedvej 20 4000 Roskilde
Projektnummer	3691300059
Projektleder	Rasmus Lindhede
Kvalitetssikring	Torben S. Bojsen / Lars Kaalund
Revisionsnr.	1.0
Godkendt af	Lars Kaalund
Udgivet	02-08-2013

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning	3
1.1. Indhold	3
2. Generel fastlæggelse af oprensingsbehov	5
2.1. Oprensningsskema/GIS-linjer	5
2.2. GIS-linjer	6
3. De kontrolopmålte vandløb	8
3.1. Bolbroløbet.....	8
3.2. Bækken.....	11
3.3. Hesteengsrenden.....	15
3.4. Holmen.....	17
3.5. Hvidebæk	20
3.6. Langholmsrenden	23
3.7. Ondebæk	27
3.8. Phillipsdalløbet.....	30
3.9. Råmosegrøften (Gl. Hvidebæk).....	32
3.10. Råmosegrøften (Gl. Kalundborg).....	34
3.11. Skjoldmøhuseløbet	37
3.12. Stenmoseløbet.....	39
4. Opmålings udstyr	40
4.1. GPS-målingssikkerhed	40

Bilagsfortegnelse

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

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

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

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

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

1. INDLEDNING

Denne rapport er en redegørelse for den i 2013 udførte kontrolopmåling af vandløb i Kalundborg Kommune.

Koterne i regulativerne er typisk angivet i DNN mens den udførte opmåling er foretaget i DVR90. For at kunne sammenligne resultaterne er opmålingskoterne i forbindelse med opsætning af plots, beregninger etc. 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)
Bolbroløbet	6,5
Bækken	6,3
Hesteengsrenden	6,9
Holmen	5,8
Hvidebæk	6,6
Langholmsrenden	7,1
Ondebæk	7,1
Phillipsdalløbet	6,3
Råmosegrøften (Gl. Hvidebæk)	6,0
Råmosegrøften (Gl. Kalundborg)	6,0
Skjoldmøhusløbet	7,5
Stenmoseløbet	7,5

1.1. Indhold

- Tværprofiler
Tværprofiler opmåles for hver ca. 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.

Orbicon har i 2013 foretaget et kontrolnivelement af følgende vandløbsstrækninger:

Vandløb	Station
Bolbroløbet	70-788
Bækken	1753-1858, 2184-3964, 4209-7156
Hesteengsrenden	0-158, 524-1192
Holmen	0-44, 86-3542

Hvidebæk	1453-2251, 2979-3497, 3903-4849
Langholmsrenden	0-2670
Ondebæk	1040-3553
Phillipsdalløbet	3191-3329
Råmosegrøften (Gl. Hvidebæk)	377-421
Råmosegrøften (Gl. Kalundborg)	802-2148
Skjoldmøhusløbet	0-768
Stenmoseløbet	3314-3378, 3424-3516

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. I det 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 et skema med HA-kurver samt længde- og tværprofiler af kontrolopmålingen sammenholdt med den regulativmæssige skikkelse.

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 ⁴	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 oprensnes 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 tilsiger 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.

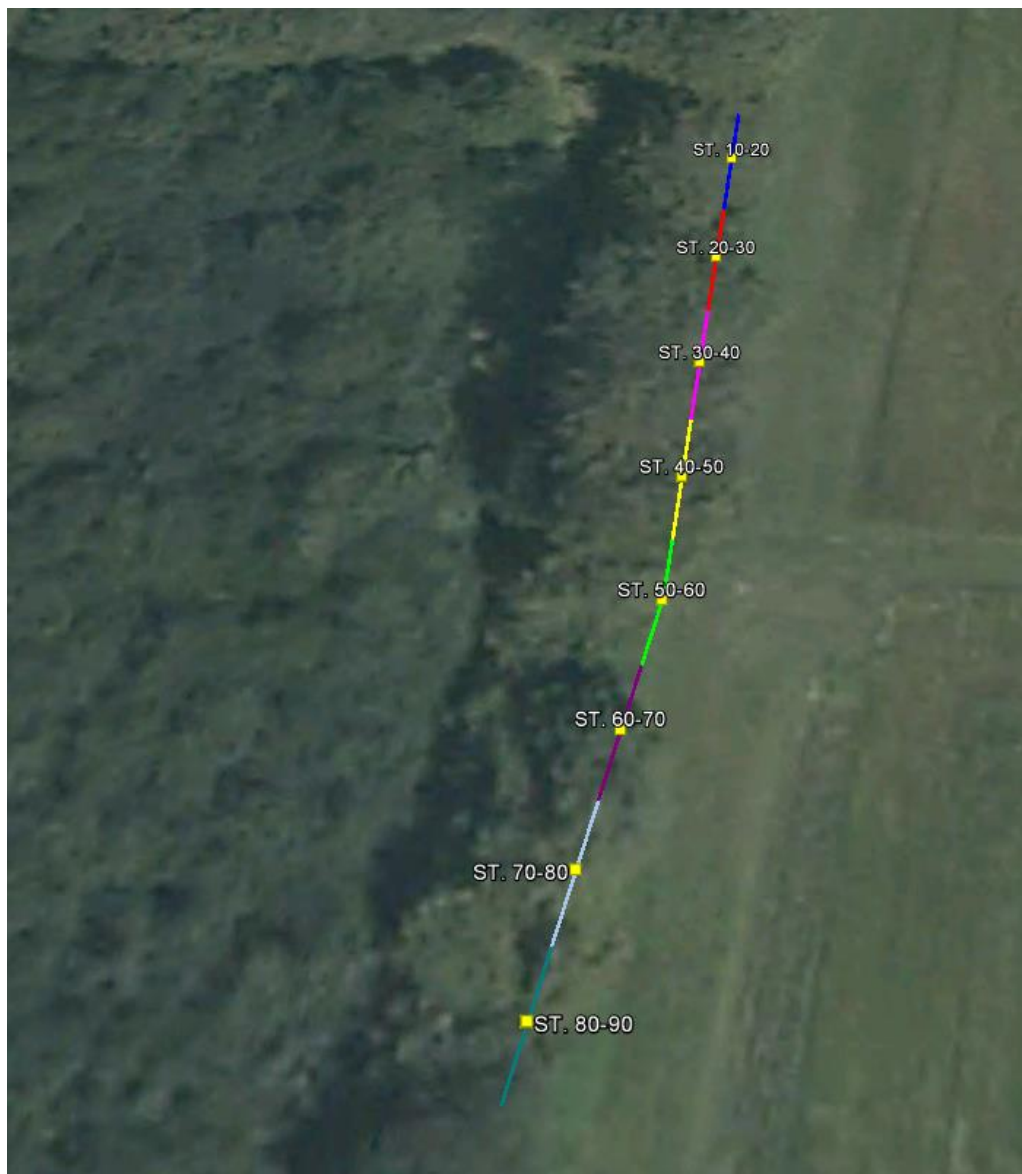
Anlæg – Reg.: Det regulativmæssige anlæg for strækningen, angivet som 1:x.

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:

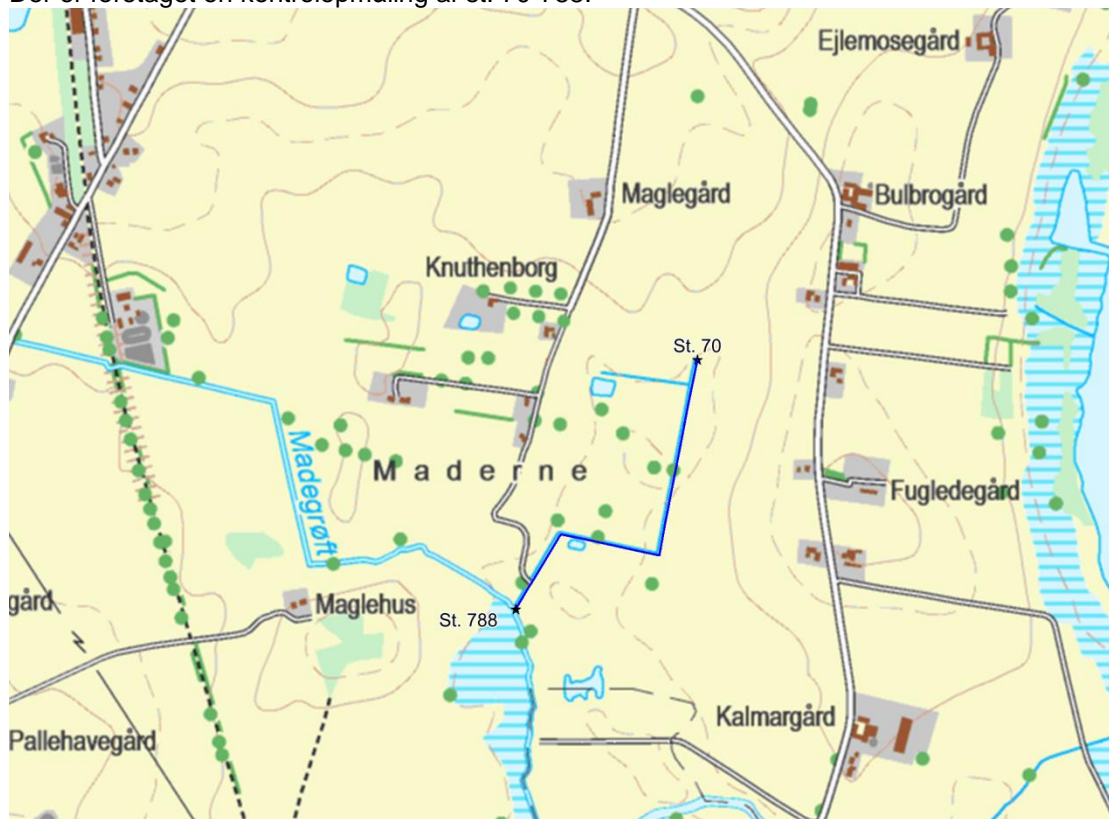
Kode	Farve	St. på illustration	Beskrivelse
1	Blå	10-20	Bundoprensning + retablering af bundbredde + afretning af anlæg
2	Rød	20-30	Bundoprensning
3	Lyserød	30-40	Bundoprensning + retablering af bundbredde
4	Gul	40-50	Retablering af bundbredde
5	Lime	50-60	Afretning af anlæg
6	Lilla	60-70	Bundoprensning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

Der er foretaget en kontrolopmåling af st. 70-788.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Bolbroløbet.

3.1.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 9. september 1997. Heri er fastsat at vedligeholdelse skal ske på baggrund af overholdelse af et mindste tværsnitsareal, udregnet på basis af en teoretisk skikkelse.

3.1.2 Kontrol

Der er fastsat krav til opretholdelse af et mindste tværsnitsareal, svarende til de angivne teoretiske dimensioner. Det eksisterende vandløbsprofil kan således antage en vilkårlig form under forudsætning af at dette minimumstværsnitsareal er opretholdt hhv. 30, 60 og 110 cm over teoretisk bundkote. Er minimumstværsnitsarealet imidlertid ikke opretholdt, skal der iværksættes oprensning såfremt bundkoten ligger mere end 10 cm over de angivne, teoretiske bundkoter.

For at bedømme om minimumstværsnitsarealet er overholdt, er der for opmålte tværprofiler på denne delstrækning udarbejdet HA-kurver. Oprensningsbehov vurderes

dels ud fra disse og dels ud fra sammenligning af tværprofiler for hhv. opmåling og regulativ.

Ud fra en sammenligning mellem tværprofiler af teoretisk, regulativmæssig skikkelse og opmålingen, kan det umiddelbart konstateres at der er arealunderskud på samtlige tværprofiler. Derfor er der ingen grund til at regne på arealstørrelser ved hhv. 30, 60 og 100 cm over teoretisk bundkote, da det er åbenlyst at det krævede areal er underskredet for mindst en af disse koter. Hvis der sammenlignes direkte med regulativmæssig skikkelse fås således følgende oprensingsbehov:

Station	Længde (m)	Oprønsning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
70-114	44	50	100	Ja	1	Nej
114-170	56	20	100	Nej	1	Nej
170-290	120	20-40	90	Nej	1	Nej
294-339	45	45	90	Nej	1	Nej
339-370	31	45	90	Nej	1	Nej
370-470	100	35-45	90	Nej	1,5	Nej
470-570	100	35-50	100	Nej	1,5	Nej
570-626	56	40-50	140	Nej	1,5	Nej
626-633	7	40	120	Nej	1	Nej
637-726	89	30-40	120	Nej	1	Nej
726-730	4	30	150	Nej	1	Nej
734-788	54	30-35	150	Nej	1	Nej
<i>Total</i>	<i>706</i>					

Der er imidlertid meget der tyder på at regulativmæssig bund er lagt forkert (for lavt) og det vil derfor ikke være hensigtsmæssigt at oprøns efter ovenstående skema. Herunder gennemgås hvad Orbicon har konstateret under arbejde med data:

Det kan med rimelighed formodes at rørbund på hhv. rørdøb og rørbroer har været konstant siden regulativet blev udarbejdet. Derfor kan der sammenlignes med hvor rør er målt op i 2013 og hvor regulativmæssig bund i regulativet fra 1997 er:

Station	Element	Opmålt kote 2013 (DNN)	Bund reg (DNN)	Profil opml. (DNN)	Forskel rørbund Reg. bund
70	Rørdøb	186,5	138	184,5	48,5
290	Indløb, rørbro	151,5	118	149,5	33,5
633	Indløb, rørbro	122,5	92,3	128,5	30,2
730	Indløb, rørbro	95,5	82,6	111,5	12,9

Som det ses ligger rørbunden tæt på opmålt bundkote for 2013, mens det regulativmæssige bundkote ligger 48,5 til 12,9 cm under rørbunden. Hvor man normalt lægger en rørbund ved regulativmæssig bundkote eller op til 1/3 af diameteren under bundko-

ten, ligger rørene altså her og "svæver" op til en halv meter over bundkoten. Uanset om dette er tilsigtet giver det ikke mening at oprense op til 30 cm under rørbroernes bundkote, da dette ikke vil forbedre afvandingsevnen.

Som supplement til rapporten er vedlagt tværprofiler af opmålingen sammenlignet med et fiktivt regulativ, hvor bundbredde og anlæg er det samme som i gældende regulativ, men hvor vandløbsbunden er hævet så den ligger på niveau med opmålt rørbund.

I regulativet for Bolbrogrøften fremgår at udløbet i Bækken er i kote 77, mens regulativet for Bækken angiver at Bolbrogrøften løber til i kote 89 – hvilket faktisk er 6 cm under Bækkens bundkote i den givne station.

På regulativets side 5 er angivet eksempler på udregninger af tværsnitsarealer for 4 forskellige stationer. Ingen af bundkoterne i eksemplerne stemmer overens med den tilsvarende kote i dimensionslisten. Eksempelvis opgiver udregningseksemplet bundkote 134 i st. 170 mens dimensionslisten har den liggende 43 cm lavere i kote 91.

Længdeprofilen for gældende regulativ viser en "bule" for løbet idet regulativmæssig bundkote lader til at falde for så at stige igen fra st. 170 til 400 hvorefter den falder igen. Opmålingen viser imidlertid samme tendens.

Sammenlagt indikerer ovenstående at gældende regulativ er fejlbehæftet. Hertil kommer at der på samtlige profiler, på nær station 786, er konstateret hård bund. Dette tyder på at der ikke er tale om så massive aflejringer i bunden, som skemaet giver et billede af.

3.1.3 Oprensning

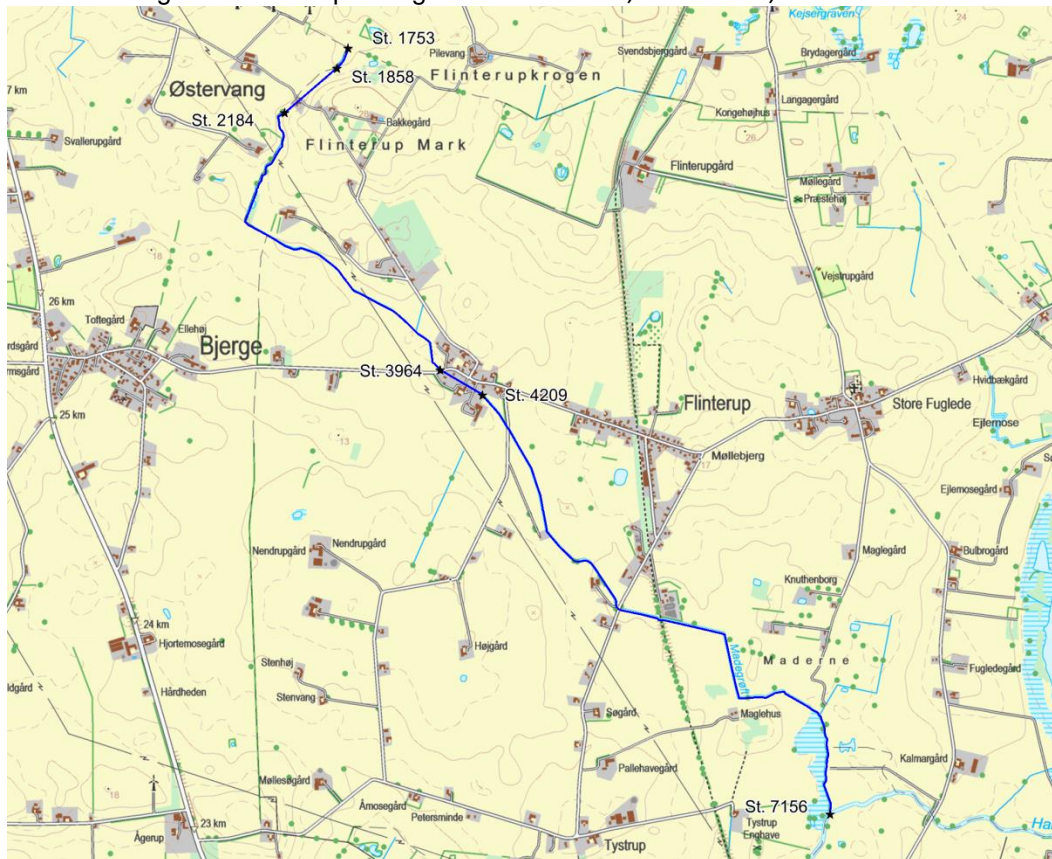
I regulativet er det angivet at oprensningen kan foretages i perioden **15. august - 15. oktober**.

Oprensningen søges begrænset til den naturlige strømrønde, hvis dette i øvrigt er tilstrækkeligt til at opfylde kravet til minimumstværsnitsarealer. Ved oprensning må de angivne tværsnitsarealer maksimalt forøges med 10 % og oprensningsdybden må maksimalt være 10 cm dybere end regulativmæssig bundkote.

Nærmere beskrivelse af kravene til oprensning er angivet i regulativets afsnit 3.5 og 8.

3.2. Bækken

Der er foretaget en kontrolopmåling af st. 1753-1858, 2184-3964, 4209-7156.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Bækken.

3.2.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 27. august 1997. Heri er fastsat at vedligeholdelse skal ske på baggrund af overholdelse af et mindste tværsnitsareal.

Regulativet angiver gennemsnitsbredder for hver 100 meter, hvorfor vandløbsbredden "hopper" voldsomt på flere tærskler. Eksempelvis i st. 5456 hvor vandløbets teoretiske bredde ændres drastisk fra 190 til 95 for herefter 100 m nedstrøms at gå op til 150 i st. 5556. Vurdering er foretaget med udgangspunkt i regulativmæssig, teoretisk skikelse og dermed store og pludselige variationer i bundbredden, selvom vandløbet næppe ser således ud i virkeligheden.

3.2.2 Kontrol

Der er fastsat krav til opretholdelse af et mindste tværsnitsareal for hhv. 30, 60 og 110 cm over regulativmæssig bundkote, jf. regulativets afsnit 3.3. Imidlertid skal der først oprenses såfremt aflejringstykkelsen er større end 10 cm, jf. afsnit 3.2.

Med udgangspunkt i ovenstående er vurdering af oprensningsbehov foretaget i 3 trin:

Trin 1

For alle opmålte profiler er der regnet på om HA-kurven (mindste tværsnitsareal) er overholdt ved en vilkårlig vandspejlskote. Er den det, vil den også automatisk være opfyldt i 30, 60 og 110 cm over regulativmæssig bundkote og der skal derfor ikke regnes i detaljer på profilerne eller renses op på strækningen.

Herudover er der regnet på om aflejringstykkelsen er større end 10 cm for de profiler hvor mindste tværsnitsareal ikke er til stede ved alle koter. Ved aflejringstykkelser under 10 skal der ikke oprensnes uanset om tværsnitsarealet er til stede eller ej. De profiler der hermed "udgår" kan ses i bilag "Indledende oprensningstjek".

Trin 2

For hver af de opmålte profiler, der ikke kunne sorteres fra i trin 1, er udregnet HA-kurver (tværsnitsarealer) i hele profilet's kotemæssige udstrækning. For hvert enkelt profil kan herefter vurderes om HA-kurven er overholdt ved hhv. 30, 60 og 110 cm over regulativmæssig bundkote. Udregningen fremgår af bilaget "HA-kurver".

Trin 3

Ud fra samplots med tværprofiler af opmåling og regulativmæssig skikkelse vurderes oprensningsbehov på de profiler der ikke kunne sorteres fra i trin 1 og 2.

Ovenstående trin resulterer i nedenstående oprensningsbehov.

Station	Længde (m)	Oprrensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
1757-1821	64	10-20	165	Nej	1	Nej
1821-1839	18	0	150	Ja	1	Nej
1839-1868	29	0-10	150	Nej	1	Nej
2613-2625 ¹	12	0	85	Nej	1	Ja
2816-2892	76	10-30	115	Ja	1	Nej
2892-2929	37	15-20	115	Ja	1	Ja
2985-3056	71	10-20	115	Ja	1	Nej
3056-3100	44	15-30	125	Ja	1	Nej
3108-3156	48	10-20	125	Ja	1	Nej
3156-3236	80	10-20	140	Ja	1	Nej
3244-3256	12	10-20	140	Nej	1	Nej
3256-3326	70	0	110	Nej	1	Nej
3389-3456	67	0	80	Ja	1,5	Nej
3576-3656	80	0	80	Ja	1,5	Nej
3656-3756	100	0-20	100	Ja	1	Nej
3756-3806	50	15-35	75	Ja	1	Ja
3909-3964	55	0-15	95	Ja	1	Ja
4230-4268	38	0-25	110	Ja	1	Ja

4274-4356	82	0-15	110	Ja	1	Ja
4356-4401	45	0	145	Nej	1	Nej
4401-4456	55	0	195	Nej	1	Nej
4756-4810	54	25-40	90	Ja	1	Nej
4814-4856	42	45-50	90	Ja	1	Nej
4856-4956	100	30	70	Ja	1	Nej
4956-5056	100	15-20	105	Nej	1	Nej
5056-5156	100	0-30	90	Ja	1	Nej
5156-5170	14	0-20	75	Ja	1	Ja
5176-5181	5	25-55	75	Ja	1	Ja
5181-5256	75	40-50	75	Ja	1	Nej
5256-5356	100	25-35	110	Ja	1	Nej
5356-5401	45	10-15	85	Ja	1	Nej
5422-5456 ¹	34	0-20	190	Nej	1	Nej
5556-5647	91	0-15	190	Ja	1	Ja
5708-5756	48	10-20	110	Ja	1	Ja
5756-5856	100	10-15	90	Ja	1	Ja
5856-5890	34	10-15	160	Nej	1	Nej
5890-5956	66	0-15	160	Nej	1	Nej
5956-5982	26	0-15	150	Nej	1	Nej
5982-6056	74	10-25	150	Ja	1	Ja
6056-6156	100	10-15	125	Nej	1	Nej
6156-6256	100	10-15	100	Ja	1	Ja
6256-6356	100	10-30	140	Nej	1	Nej
6356-6456	100	10-20	110	Ja	1	Ja
6456-6556	100	10-40	170	Ja	1	Nej
6556-6656	100	10-30	135	Ja	1	Nej
6656-6756	100	0-25	100-120	Ja	1	Ja
6756-6856	100	0-15	100-120	Nej	1,5	Nej
6856-6956	100	0-15	100-120	Ja	1	Nej
6956-7013	57	10-20	160	Ja	1	Nej
7013-7056	43	25-35	160	Nej	1	Nej
7056-7107	51	35-35	180	Nej	1	Nej
7107-7156	49	0-60	180	Nej	1	Nej
<i>Total</i>	<i>3341</i>					

1. På strækningen er der konstateret sten eller grus i vandløbsbunden. Der skal derfor oprenses med stor forsigtighed.

Opmærksomhedspunkter

I forbindelse med opmåling er der konstateret hård bund samtlige tværprofiler på nær st. 6672 og fra st. 6956 til udløb. Registreringen "hård bund" betyder at opmålerne ikke er sunket nævneværdigt ned i aflejringer. Der bør derfor oprenses med forsigtighed, selvom ovennævnte forhold ikke nødvendigvis betyder, at der er tale om egentlig fast vandløbsbund med sten og grus.

3.2.3 Oprensning

I regulativet er det angivet at oprensningen kan foretages i perioden **1. august – 31. oktober**.

Oprensninger begrænses til vandløbets naturlige slyngede strømrønde i bredden 0,53 m. Det skal tilstræbes at placere strømrønden, så dræn og andre rørudløb friholdes for aflejringer. Oprensningen må kun omfatte sand og mudderaflejringer. Sten og grus må ikke graves op, og overhængende brinker, træerødder m.m. må ikke beskadiges.

3.3. Hesteengsrenden

Der er foretaget en kontrolopmåling af st. 0-158, 524-1192.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Hesteengsrenden.

3.3.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 24. januar 1996. Heraf fremgår at vandløbet skal vedligeholdes på baggrund af en fastlagt geometrisk skikkelse.

3.3.2 Opmåling

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

St. reg.	St. opml.	Beskrivelse
903-918	903-918	Rør under Helsingevej er opmålt til Ø 25 i modsætning til regulativets Ø 55. Der kan være tale om en foring, indstik eller lign. da broen er opmålt 3 m længere end den er stationeret til i regulativet.

3.3.3 Kontrol

For vandløbet er der fastsat en geometrisk skikkelse, som skal overholdes. Oprensning iværksættes såfremt der er aflejringer på 10 cm over den regulativmæssige bundkote. Med udgangspunkt heri sammenlignes tværprofiler for opmålingen med fastlagt skikkelse for at finde de strækninger, der ikke overholder regulativets bestemmelser.

Opmålingen viser følgende oprensningsbehov på den opmålte strækning:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
47-158	111	0-10	50	Ja	0,75	Ja
524-566	42	10-25	65	Ja	1	Nej
876-903	27	10-30	65	Ja	1	Nej
968-1058	90	0-10	50	Ja	1	Ja
1058-1116	58	20-30	50	Ja	1	Ja
<i>Total</i>	<i>328</i>					

Opmærksomhedspunkter

I forbindelse med opmåling er der konstateret hård bund samtlige tværprofiler på nær st. 901. Registreringen "hård bund" betyder at opmålerne ikke er sunket nævneværdigt ned i aflejringer. Der bør derfor oprenses med forsigtighed, selvom ovennævnte forhold ikke nødvendigvis betyder, at der er tale om egentlig fast vandløbsbund med sten og grus.

3.3.4 Oprensning

I regulativet er det angivet at oprensningen kan foretages i perioden **1. september - 15. oktober**.

Oprensningen begrænses så vidt muligt til vandløbets naturlige (slyngede) strømrønde, og udføres i en bredde, der ikke overstiger den teoretiske bundbredde. Der opgraves kun til den angivne teoretiske bundkote - med en tolerance på 10 cm under bundkoten.

Nærmere beskrivelse af kravene til oprensningen er angivet i regulativets afsnit 8.4.

3.4. Holmen

Der er foretaget en kontrolopmåling af st. 0-44, 86-3542.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Holmen.

3.4.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 25. maj 1994. Heraf fremgår at vandløbet skal vedligeholdes på baggrund af en fastlagt geometrisk skikkelse.

3.4.2 Opmåling

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

St. reg.	St. opml.	Beskrivelse
143-146		Rørbro ikke konstateret ved opmåling.
	1509-1512	Opmålt rørbro Ø 80 ikke i regulativ.
2459-2462		Rørbro ikke konstateret ved opmåling. I regulativ er også kommentar om at denne røroverkørsel ikke er på kortbilag til regulativ.
	2533-2535	Opmålt rørbro Ø 70 ikke i regulativ.
	2950-2953	Opmålt rørbro Ø 120 ikke i regulativ.

3.4.3 Kontrol

For vandløbet er der fastsat en geometrisk skikkelse, som skal overholdes. Oprensning iværksættes såfremt der er aflejringer på 10 cm over den regulativmæssige bundkote. Med udgangspunkt heri sammenlignes tværprofiler for opmålingen med fastlagt skikkelse for at finde de strækninger, der ikke overholder regulativets bestemmelser.

Opmålingen viser følgende oprensningsbehov på den opmålte strækning:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
0-44	44	5-15	60	Ja	1	Ja
86-88	2	25-30	60	Ja	1	Ja
100-143	43	10	60	Nej	1	Ja
143-202 ¹	59	10	60	Nej	1	Nej
202-219	17	10	60	Ja	1	Ja
888-961 ¹	73	10-20	60	Ja	1	Nej
961-1054 ¹	93	0-10	60	Ja	1	Ja
1054-1151	97	0	60	Ja	1	Nej
1206-1252	46	0	60	Nej	1	Nej
1892-1940	48	0	80	Ja	1	Nej
2759-2911	152	0	100	Ja	1	Nej
2970-3011	41	0	100	Nej	1	Nej
3011-3080	69	0	100	Nej	1	Nej
3080-3175	95	0	100	Nej	1	Nej
3175-3264	89	0	100	Nej	1	Nej
3264-3323	59	0	100	Ja	1	Nej
3351-3398	47	0	100	Ja	1	Nej
3539-3542 ²	3	0	100	Ja	1	Nej
Total	1077					

1. På strækningen er der angivet bundoprensning. Imidlertid er der i forbindelse med opmåling konstateret hård bund på mindst et af tværprofilerne. Registreringen "hård bund" betyder at opmålerne ikke er sunket nævneværdigt ned i aflejringer. Der bør derfor oprensnes med forsigtighed, selvom ovennævnte forhold ikke nødvendigvis betyder, at der er tale om egentlig fast vandløbsbund med sten og grus.
2. Der er betonkanter i profilers sider. Anlægget kan derfor ikke justeres selvom kontrolopmålingen i princippet viser, at det skal gøres.

3.4.4 Oprensning

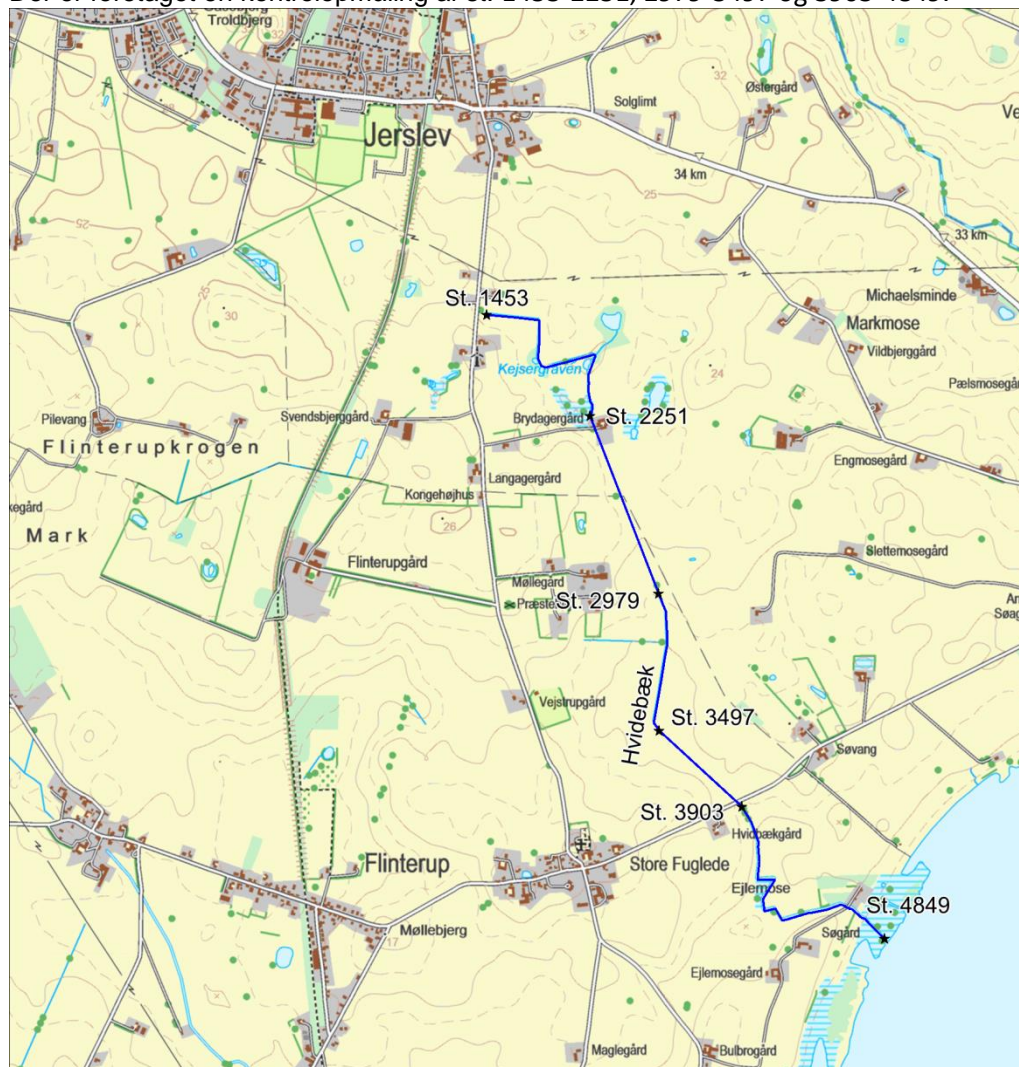
I regulativet er det angivet at oprensningen kan foretages i perioden **1. september - 15. oktober**.

Oprensningen begrænses så vidt muligt til vandløbets naturlige (slyngede) strømrende, og udføres i en bredde, der ikke overstiger den teoretiske bundbredde. Der opgraves kun til den angivne teoretiske bundkote - med en tolerance på 10 cm under bundkoten.

Nærmere beskrivelse af kravene til oprensningen er angivet i regulativets afsnit 8.5.

3.5. Hvidebæk

Der er foretaget en kontrolopmåling af st. 1453-2251, 2979-3497 og 3903-4849.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Hvidebæk.

3.5.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 9. september 1997. Heri er fastsat at vedligeholdelse skal ske på baggrund af overholdelse af et mindste tværsnitsareal.

Regulativet angiver flere steder gennemsnitsbredder for hver 100 meter, hvorfor vandløbsbredden "hopper" markant på flere tærskler. Eksempelvis i st. 1755 hvor vandløbets teoretiske bredde ændres fra 70 til 40 for herefter 100 m nedstrøms at gå op til 60 i st.1851. Vurdering er foretaget med udgangspunkt i regulativmæssig, teoretisk skikkelse og dermed pludselige variationer i bundbredden, selvom vandløbet næppe ser således ud i virkeligheden.

3.5.2 Kontrol

Der er fastsat krav til opretholdelse af et mindste tværsnitsareal for hhv. 30, 60 og 110 cm over regulativmæssig bundkote, jf. regulativets afsnit 3.3. Imidlertid skal der først oprensnes såfremt aflejringstykkelsen er større end 10 cm, jf. afsnit 3.2.

Med udgangspunkt i ovenstående er vurdering af oprensningsbehov foretaget i 3 trin:

Trin 1

For alle opmålte profiler er der regnet på om HA-kurven (mindste tværsnitsareal) er overholdt ved en vilkårlig vandspejlskote. Er den det, vil den også automatisk være opfyldt i 30, 60 og 110 cm over regulativmæssig bundkote og der skal derfor ikke regnes i detaljer på profilerne eller renses op på strækningen.

Herudover er der regnet på om aflejringstykkelsen er større end 10 cm for de profiler hvor mindste tværsnitsareal ikke er til stede ved alle koter. Ved aflejringstykkelser under 10 skal der ikke oprensnes uanset om tværsnitsarealet er til stede eller ej.

De profiler der hermed "udgår" kan ses i bilag "Indledende oprensningstjek".

Trin 2

For hver af de opmålte profiler, der ikke kunne sorteres fra i trin 1, er der foretaget en visuel vurdering af tværprofiler samplottet med regulativ. HA-kurver (tværsnitsarealer) er udregnet for de tværprofiler hvor det er svært visuelt at vurdere om tværsnittet er til stede hhv. 30, 60 og 110 cm over regulativmæssig bundkote.

Trin 3

Ud fra samplots med tværprofiler af opmåling og regulativmæssig skikkelse vurderes oprensningsbehov på de profiler der ikke kunne sorteres fra i trin 1 og 2.

Opmålingen viser følgende oprensningsbehov på den opmålte strækning:

Station	Længde (m)	Oprrensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
1700-1750	50	10-20	70	Ja	1,5	Nej
1775-1835	60	15	40	Ja	1	Ja
1835-1900 ¹	65	20-25	60	Ja	1	Ja
1900-2031 ¹	131	15	65	Ja	1	Ja
2132-2251	19	10-20	90	Ja	1,1	Ja
3010-3038 ¹	28	10-20	90	Ja	1,1	Nej
3045-3097 ¹	52	10-15	90	Ja	1	Nej
3097-3197 ¹	100	25	55	Ja	1	Nej
3197-3496 ¹	299	10-20	65	Ja	1	Nej
4120-4149 ¹	29	10-20	55	Ja	1	Ja
4149-4210 ¹	61	10-20	80	Ja	1,1	Ja
4739-4749 ¹	10	10-20	100	Ja	1,3	Ja
4749-4770 ¹	21	10-20	60	Ja	1,6	Ja
4820-4849 ¹	29	10-20	60	Ja	1,7	Ja

<i>Total</i>	954					
--------------	-----	--	--	--	--	--

1. På strækningen er der angivet bundoprensning. Imidlertid er der i forbindelse med opmåling konstateret hård bund på mindst et af tværprofilerne. Registreringen "hård bund" betyder at opmålerne ikke er sunket nævneværdigt ned i aflejringer. Der bør derfor oprensnes med forsigtighed, selvom ovennævnte forhold ikke nødvendigvis betyder, at der er tale om egentlig fast vandløbsbund med sten og grus.

3.5.3 Oprensning

I regulativet er det angivet at oprensningen kan foretages i perioden **15. august – 15. oktober**.

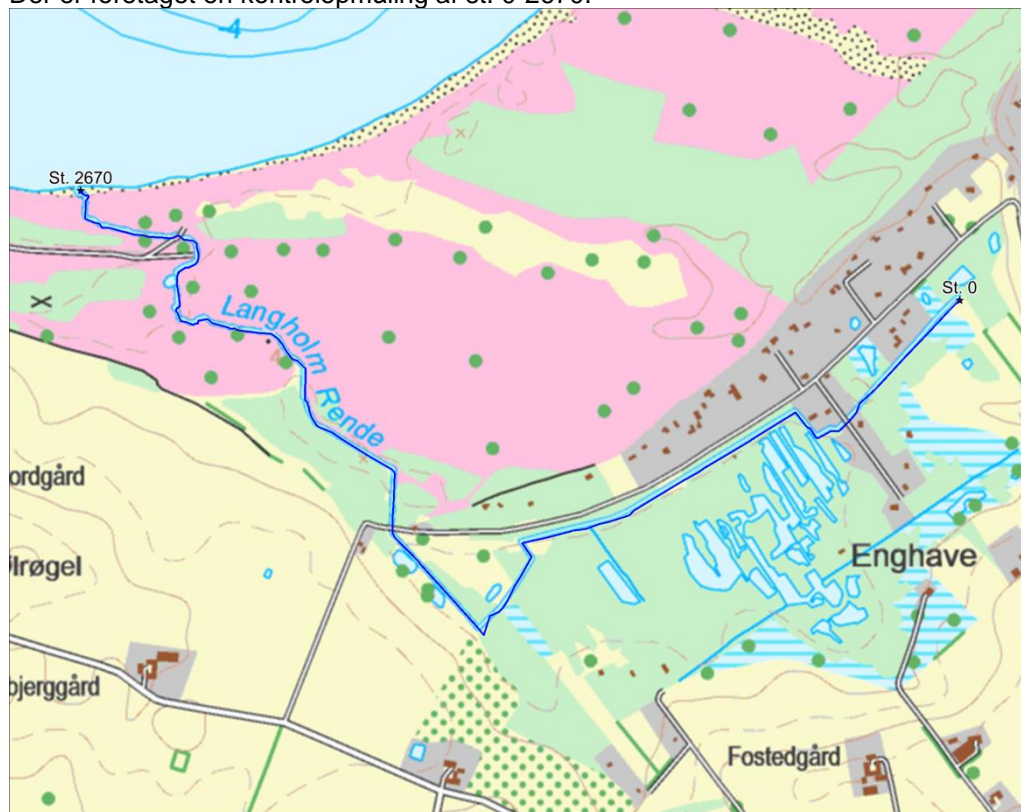
Der opgraves kun til den angivne teoretiske bundkote - med en tolerance på 10 cm under bundkoten. Aktuelt tværsnitsareal må maksimalt udvides til teoretisk tværsnitsareal + 10 %. Oprensninger begrænses til vandløbets naturlige slyngede strømrønde, såfremt dette er tilstrækkeligt til at opfylde kravet.

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

Nærmere beskrivelse af kravene til oprensningen er angivet i regulativets afsnit 3 og 8.

3.6. Langholmsrenden

Der er foretaget en kontrolopmåling af st. 0-2670.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Langholmsrenden.

3.6.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 18. juni 1996. Heri er fastsat forskellige krav til vedligeholdelse.

St. 0 – 2406

Vedligeholdelse skal ske på baggrund af overholdelse af et mindste tværsnitsareal, udregnet på basis af en teoretisk skikkelse. Dimensionskravene er gældende for perioden 1. januar – 1. april.

St. 2406 – 2670

For denne strækning er der ikke opstillet krav til skikkelse og der renses normalt ikke op. Dog skal større brinkudskridninger, sammenskyllede grene etc. fjernes i perioden 1. august – 1. november. Jf. ovenstående er der ikke bedømt oprensning for strækningen og der er ikke konstateret forhindringer på strækningen under opmålingen.

3.6.2 Opmåling

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

St. reg.	St. opml.	Beskrivelse
7-9		Overgang ikke genfundet.
39-44	39-44	Opmålt som overkørsel Ø 40. Regulativ siger at 7-9 skulle være overkørsel Ø 40 mens 39-44 skulle være lille overgang. Det formodes at der er byttet om på beskrivelserne i regulativet og at 39-44 i virkeligheden er (og var) rør Ø 40.
	82-84	Opmålt bro fremgår ikke af regulativ.
	708-10	Fundament fra gammel bro, nu lavet om til spang. Regulativet har hverken spang eller bro i denne station.
793-795	794	Store stenblokke i vandløbet. Sandsynligvis (resterne af) overgang beskrevet i regulativ.
952-954	952-956	Bro beskrevet i regulativ som bro, er opmålt som rørbro.

3.6.3 Feltobservationer

Under gennemgangen af vandløbet er følgende blevet observeret. Stationeringen svarer til stationering i regulativ.

St. 709: Gammelt brofundament, nu lavet til spang.



St. 794: Store sten i vandløb.

Sandsynligvis rester efter eller nedsunken/oversvømmet bro.



3.6.4 Kontrol

For station 0 – 2406 er der fastsat krav til opretholdelse af et mindste tværsnitsareal, svarende til de angivne teoretiske dimensioner. Det eksisterende vandløbsprofil kan således antage en vilkårlig form under forudsætning af at dette minimumstværsnitsareal opretholdes. Er minimumstværsnitsarealet imidlertid ikke opretholdt, skal der iværksættes oprensning såfremt bundkoten over længere strækninger ligger mere end 10 cm over de angivne, teoretiske bundkoter.

Med udgangspunkt i ovenstående kan vurdering af oprensningsbehov udføres trinvis.

Trin 1

For alle opmålte profiler er der regnet på om HA-kurven (mindste tværsnitsareal) er overholdt ved en vilkårlig vandspejlskote. Er den det, skal der ikke regnes i detaljer på profilet eller renses op på strækningen.

Herudover er der regnet på om aflejringstykkelsen er større end 10 cm for de profiler hvor mindste tværsnitsareal ikke er til stede ved alle koter. Ved aflejringstykkelser under 10 skal der ikke oprenses uanset om tværsnitsarealet er til stede eller ej. De profiler der "udgår" som følge af trin 1 kan ses i bilaget "Indledende oprensnings-tjek".

Trin 2

Ud fra samplots af opmålte tværprofiler og tværprofiler af regulativmæssig, teoretisk skikkelse bedømmes oprensningsbehovet på de profiler, der ikke kunne sorteres fra i trin 1.

Opmålingen viser følgende oprensningsbehov på den opmålte strækning:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
0-39	39	10-25	75	Nej	1	Nej
44-127 ¹	83	15-30	75	Nej	1	Nej
127-205	78	0-15	75	Ja	1	Ja
337-374	37	0	75	Nej	1	Nej
442-474	32	0-15	75	Ja	1	Ja
803-952	150	10-25	75	Ja	1	Ja
1001-1084	83	0	75	Nej	1	Ja
1397-1472	75	10-15	75	Ja	1	Nej
1472-1507	35	10-15	75	Ja	1	Ja
1507-1523	16	0-15	75	Ja	0,75	Ja
1523-1579	56	10-20	75	Nej	0,75	Nej
1816-1996 ¹	180	0-30	75	Ja	0,75	Ja
1996-2145	149	10-25	75	Ja	0,75	Nej
2145-2234 ¹	89	15-20	75	Ja	0,75	Ja
<i>Total</i>	<i>1102</i>					

1. På strækningen er der konstateret hård bund på mindst et af de opmålte tværprofiler. Registreringen "hård bund" betyder at opmålerne ikke er sunket nævneværdigt ned i aflejringer. Der bør derfor oprensnes med forsigtighed, selvom ovennævnte forhold ikke nødvendigvis betyder, at der er tale om egentlig fast vandløbsbund med sten og grus.

3.6.5 Oprensning

I vandløb med underliggende sten- og grusbund skal lokale aflejringer så vidt muligt fjernes med skovl. Ved oprensning af større mængder aflejret materiale kan oprensningen udføres med maskine.

Maskinel oprensning kan foretages i perioden **1. august til 1. november**. Manuel oprensning kan foretages ifbm. grødeskæring.

Der opgraves kun til den angivne teoretiske bundkote - med en tolerance på 10 cm under bundkoten.

Nærmere beskrivelse af kravene til oprensningen er angivet i regulativets generelle del afsnit 7.

3.7. Ondebæk

Der er foretaget en kontrolopmåling af st. 1040-3553.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Ondebæk.

3.7.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 18. juni 1996. Heri er fastsat forskellige krav til vedligeholdelse.

St. 1040 – 1882

For denne strækning er der ikke opstillet krav til skikkelse og der renses normalt ikke op. Dog skal større brinkudskridninger, sammenskyllede grene etc. fjernes i perioden 1. august – 1. november. Jf. ovenstående er der ikke bedømt oprensning for strækningen men der er konstateret forhindringer på strækningen, der kan have betydning for vandets frie løb. Se afsnit 3.7.2.

St. 1888 - 3553

Vedligeholdelse skal ske på baggrund af overholdelse af et mindste tværsnitsareal, udregnet på basis af en teoretisk skikkelse. Dimensionskravene er gældende for perioden 1. januar – 1. april.

3.7.2 Feltobservationer

Under gennemgangen af vandløbet er følgende blevet observeret. Stationeringen svarer til stationering i regulativ.

St. 1312: Væltet betonmur i vandløbet



St. 2916: Rørbro ved Kvikgræsvej fyldt med sten og mudder



3.7.3 Kontrol

For station 1888 – 3553 er der fastsat krav til opretholdelse af et mindste tværsnitsareal, svarende til de angivne teoretiske dimensioner. Det eksisterende vandløbsprofil kan således antage en vilkårlig form under forudsætning af at dette minimumstværsnitsareal opretholdes. Er minimumstværsnitsarealet imidlertid ikke opretholdt, skal der iværksættes oprensning såfremt bundkoten over længere strækninger ligger mere end 10 cm over de angivne, teoretiske bundkoter.

Med udgangspunkt i ovenstående kan vurdering af oprensningsbehov udføres trinvis.

Trin 1

For alle opmålte profiler er der regnet på om HA-kurven (mindste tværsnitsareal) er overholdt ved en vilkårlig vandspejlskote. Er den det, skal der ikke regnes i detaljer på profilet eller renses op på strækningen.

Herudover er der regnet på om aflejringstykkelsen er større end 10 cm for de profiler hvor mindste tværsnitsareal ikke er til stede ved alle koter. Ved aflejringstykkelser under 10 skal der ikke oprenses uanset om tværsnitsarealet er til stede eller ej. De profiler der "udgår" som følge af trin 1 kan ses i bilaget "Indledende oprensnings-tjek".

Trin 2

Ud fra samplots af opmålte tværprofiler og tværprofiler af regulativmæssig, teoretisk skikkelse bedømmes oprensningsbehovet på de profiler, der ikke kunne sorteres fra i trin 1.

Opmålingen viser følgende oprensningsbehov på den opmålte strækning:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
1888-2014	126	0	90	Ja	1,25	Nej
2577-2603	26	0	90	Ja	1,25	Nej
<i>Total</i>	<i>152</i>					

3.7.4 Oprensning

I vandløb med underliggende sten- og grusbund skal lokale aflejringer så vidt muligt fjernes med skovl. Ved oprensning af større mængder aflejret materiale kan oprensningen udføres med maskine.

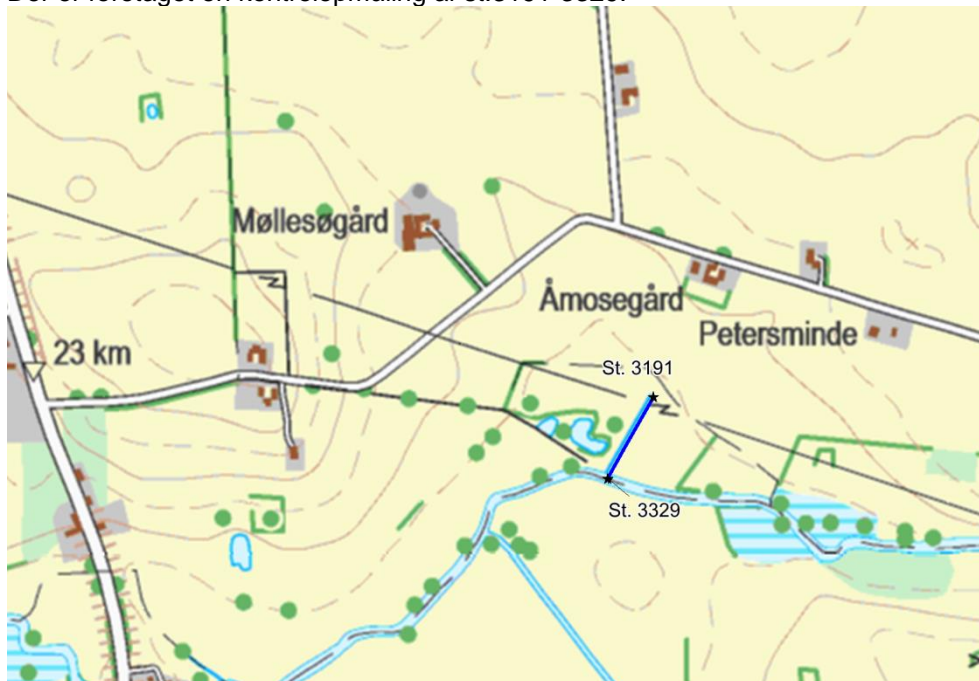
Maskinel oprensning kan foretages i perioden **1. august til 1. november**. Manuel oprensning kan foretages ifbm. grødeskæring.

Der opgraves kun til den angivne teoretiske bundkote - med en tolerance på 10 cm under bundkoten.

Nærmere beskrivelse af kravene til oprensningen er angivet i regulativets generelle del afsnit 7.

3.8. Phillipsdalløbet

Der er foretaget en kontrolopmåling af st.3191-3329.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Phillipsdalløbet.

3.8.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 24. januar 1996. Heraf fremgår at vandløbet skal vedligeholdes på baggrund af en fastlagt geometrisk skikkelse.

3.8.2 Kontrol

For vandløbet er der fastsat en geometrisk skikkelse, som skal overholdes. Oprensning iværksættes såfremt der er aflejringer på 10 cm over den regulativmæssige bundkote. Med udgangspunkt heri sammenlignes tværprofiler for opmålingen med fastlagt skikkelse for at finde de strækninger, der ikke overholder regulativets bestemmelser.

Opmålingen viser følgende oprensningsbehov på den opmålte strækning:

Station	Længde (m)	Oprrensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
3191-3233	42	0-20	80	Ja	1	Ja
3233-3301	68	25-35	80	Ja	1	Nej
<i>Total</i>	<i>110</i>					

Opmærksomhedspunkter

I forbindelse med opmåling er der konstateret hård bund samtlige tværprofiler. Registreringen "hård bund" betyder at opmålerne ikke er sunket nævneværdigt ned i aflej-

ringer. Der bør derfor oprensnes med forsigtighed, selvom ovennævnte forhold ikke nødvendigvis betyder, at der er tale om egentlig fast vandløbsbund med sten og grus.

3.8.3 Oprensning

I regulativet er det angivet at oprensningen kan foretages i perioden **1. september – 15. oktober**.

Oprensningen begrænses så vidt muligt til vandløbets naturlige (slyngede) strømrønde, og udføres i en bredde, der ikke overstiger den teoretiske bundbredde. Der opgraves kun til den angivne teoretiske bundkote - med en tolerance på 10 cm under bundkoten.

Nærmere beskrivelse af kravene til oprensningen er angivet i regulativets afsnit 8.4.

3.9. Råmosegrøften (Gl. Hvidebæk)

Der er foretaget en kontrolopmåling af st.368 - 418.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Råmosegrøften (Gl. Hvidebæk).

3.9.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 9. september 1997. Heri er fastsat at vedligeholdelse skal ske på baggrund af overholdelse af et mindste tværsnitsareal, udregnet på basis af en teoretisk skikkelse.

Af regulativet fremgår ingen dimensionsliste for den teoretiske skikkelse, rørdøb osv. Imidlertid fremgår der af afsnit 3.5 bundkote, -bredde, fald og anlæg for st. 372. Med baggrund heri kan dimensionerne for hhv. station 368 og 418 udregnes ved at interpolere bundkoterne så de passer med et fald på 10,7 promille hhv. til og fra st. 372.

3.9.2 Kontrol

Der er fastsat krav til opretholdelse af et mindste tværsnitsareal, svarende til de angivne teoretiske dimensioner. Det eksisterende vandløbsprofil kan således antage en vilkårlig form under forudsætning af at dette minimumstværsnitsareal er opretholdt hhv. 30, 60 og 110 cm over teoretisk bundkote. Er minimumstværsnitsarealet imidler-

tid ikke opretholdt, skal der iværksættes oprensning såfremt bundkoten ligger mere end 10 cm over de angivne, teoretiske bundkoter.

For at bedømme om minimumstværsnitsarealet er overholdt, er der som første skridt plottet sammenlignende tværprofiler for hhv. opmåling og regulativ. Heraf fremgår det tydeligt at samtlige opmålte profiler er både bredere og dybere end regulativet kræver. Derfor er der hverken behov for at regne på tværsnitsarealer eller noget behov for oprensning.

3.10. Råmosegrøften (Gl. Kalundborg)

Der er foretaget en kontrolopmåling af st.802-2148.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Råmosegrøften (Gl. Kalundborg).

3.10.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 1998. Heri er fastsat at vedligeholdelse skal ske på baggrund af overholdelse af et mindste tværsnitsareal.

3.10.2 Opmåling

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

St. reg.	St. opml.	Beskrivelse
	1863-1868	Opmålt rørbrø Ø 100 ikke i regulativ.

3.10.3 Kontrol

Der er fastsat krav til opretholdelse af et mindste tværsnitsareal for hhv. 30, 60 og 110 cm over regulativmæssig bundkote, jf. regulativets afsnit 4.05. Imidlertid skal der først oprenses såfremt det opmålte tværsnitsareal er over 10 % mindre end kravarealet jf. afsnit 4.07.

Værdierne er som følger:

Reg. bundkote (DNN) + antal cm	Kravareal 1 (m ²)	Kravareal 2 (m ²) fratrasket 10 % tilladt overskridelse
30	0,3	0,27
60	0,8	0,72
110	2,1	1,89

Vurdering af oprensingsbehov er foretaget i tre trin:

Trin 1

For alle opmålte profiler er der regnet på om HA-kurven (mindste tværsnitsareal) er overholdt ved en vilkårlig vandspejlskote. Er den det, vil den også automatisk være opfyldt i koterne 30, 60 og 110 og der skal derfor ikke regnes i detaljer på profilerne eller renses op på strækningen. De profiler der hermed "udgår" kan ses i bilag "Indledende oprensningstjek".

Trin 2

For hver af de opmålte profiler, der ikke kunne sorteres fra i trin 1, er udregnet arealer ved hhv. 30, 60 og 110 cm over regulativmæssig bundkote. Alle de profiler hvor opmålt areal er større end kravareal 2, ved både 30, 60 og 110 cm over regulativmæssig bundkote, kan sorteres fra idet der ikke er oprensingsbehov på disse. Resultatet fremgår af bilag "HA sammenligning".

Trin 3

Ud fra samplots med opmåling og regulativmæssig skikkelse vurderes oprensingsbehov på de profiler hvor kravareal 2 ikke er overholdt for minimum en af værdierne 30, 60 og 110 cm over regulativmæssig bundkote.

Det vurderede oprensingsbehov er et udtryk for hvorledes der kan oprenses for at vandløbets tværsnitsareal på strækningen kommer til at svare til teoretisk, regulativmæssig skikkelse. Oprenses der som angivet i skemaet, vil der således opnås et tværsnitsareal der er større end kravareal 2 og i nogle tilfælde også større end kravareal 1. Dette er i tråd med regulativets afsnit 9.04, der specificerer at der må oprenses op til 10 % mere end kravareal 1.

Ligeledes vil man i nogle tilfælde oprense i en kote hvor kravareal 2 faktisk allerede er til stede, eksempelvis i st. 1068 og 1968 hvor kravareal 2 kun er underskredet ved regulativmæssig bundkote + 110 cm.

Bilaget "HA sammenligning" viser opmålingernes arealer ved de opgivne koter. Ønskes det at oprense mindre end til teoretisk, regulativmæssig skikkelse kan dette gøres med udgangspunkt i tværprofiler og bilaget "HA sammenligning".

Opmålingen viser følgende oprensingsbehov på den opmålte strækning:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
935-1025	90	5-25	80	Ja	1	Nej
1025-1107	82	0	80	Nej	1	Nej
1150-1193	43	0	80	Nej	1	Nej
1193-1287	94	0-20	80	Ja	1	Nej
1287-1468	181	10-20	80	Ja	1	Nej
1468-1681	213	10-20	80	Nej	1	Nej
1681-1696	15	5-15	80	Ja	1	Ja
1752-1831	79	0-10	80	Ja	1	Nej
1918-1968	50	0	80	Nej	1	Nej
<i>Total</i>	<i>847</i>					

Opmærksomhedspunkter

I forbindelse med opmåling er der konstateret hård bund samtlige tværprofiler. Registreringen "hård bund" betyder at opmålerne ikke er sunket nævneværdigt ned i aflejringer. Der bør derfor oprenses med forsigtighed, selvom ovennævnte forhold ikke nødvendigvis betyder, at der er tale om egentlig fast vandløbsbund med sten og grus.

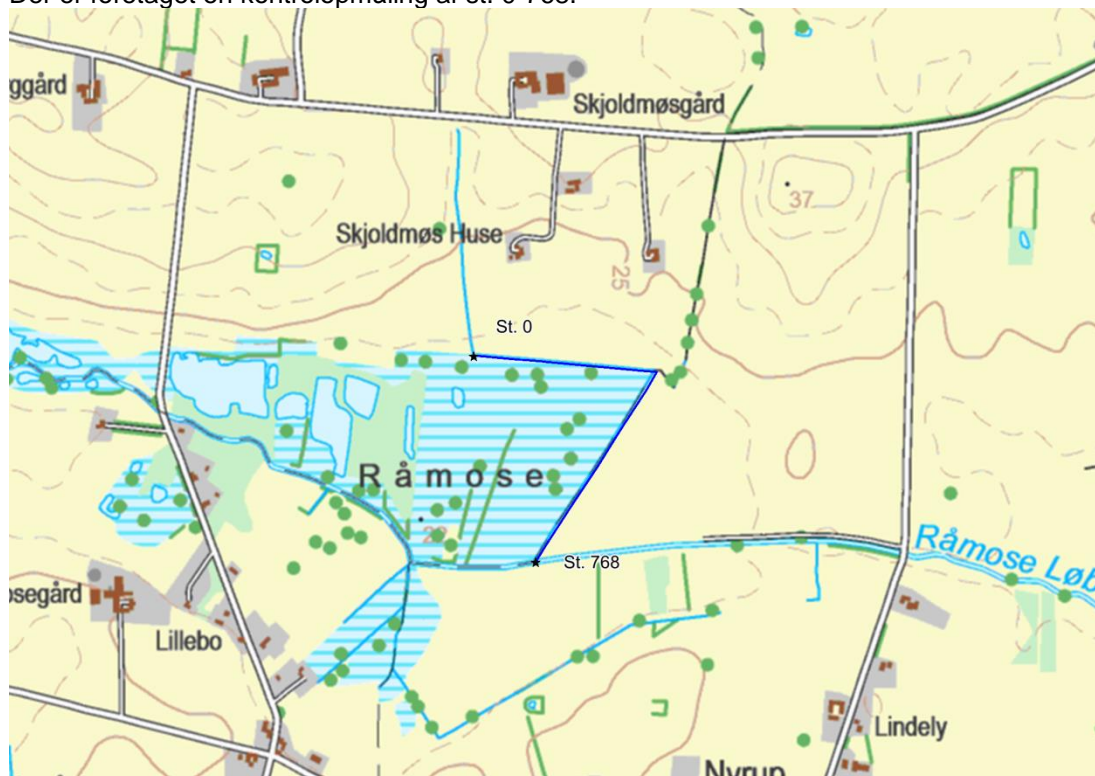
3.10.4 Oprensning

I regulativet er det angivet at oprensningen kan foretages i perioden **1. august – 31. oktober**.

Oprensninger begrænses til vandløbets naturlige slyngede strømrønde i bredden 0,53 m. Det skal tilstræbes at placere strømrønden, så dræn og andre rørdøb friholdes for aflejringer. Oprensningen må kun omfatte sand og mudderaflejringer. Sten og grus må ikke graves op, og overhængende brinker, trærodde m.m. må ikke beskadiges.

3.11. Skjoldmøhuseløbet

Der er foretaget en kontrolopmåling af st. 0-768.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Skjoldmøhuseløbet.

3.11.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 18. februar 1997. Heri er fastsat at vedligeholdelse skal ske på basis af vandløbets vandføringsevne.

Der fremgår ikke nogen oplandsstørrelse til vandløbet, hverken af regulativ eller redegørelse. For at kunne udføre en sammenlignende vandspejlsberegning mellem regulativ og opmåling har Orbicon derfor vha. en strømningsvejsanalyse udregnet et opland til hhv. start og udløb af vandløbet. Oplandene er vedlagt rapporten som bilag.

3.11.2 Opmåling

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

St. reg.	St. opml.	Beskrivelse
320-325		Rørbrø Ø 80 i regulativ er ikke genfundet.
761-767		Rørbrø Ø 80 i regulativ er ikke genfundet.

3.11.3 Kontrol

Vandløbets vedligeholdelse skal ske på basis af vandløbets vandføringsevne, fastlagt ved en teoretisk skikkelse. Vandløbet kan i princippet antage en vilkårlig skikkelse, blot vandføringsevnen er lige så god som ved de anførte teoretiske dimensioner. For at kontrollere vandføringsevnen er der gennemført vandspejlsberegninger med nedenstående værdier:

- Vandløbets Manningtal: 30
- Vintermedianmaksimum 60 l/s· km² (afstrømning)
- Oplandsstørrelse St. 0: 1,746 km²
- Oplandsstørrelse St. 768: 2,056 km²

Hvis vandspejlsberegningerne for kontrolopmålingen viser at vandspejlsstigningen er større end 10 cm i forhold til det beregnede vandspejl ved den teoretiske skikkelse skal der renses op.

Opmåling og beregninger viser følgende oprensingsbehov:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg	
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?
597-684	87	10-15	50	Ja	1	Nej
684-747	63	15-20	50	Ja	1	Ja
<i>Total</i>	<i>150</i>					

3.11.4 Oprensning

I regulativet er det angivet at oprensningen så vidt muligt bør finde sted i perioden **juli – september**.

3.12. Stenmoseløbet

Der er foretaget en kontrolopmåling af st. 3314-3378 og 3424-3516.



Oversigtskort med kontrolopmålt strækning af Stenmoseløbet.

3.12.1 Regulativ

For vandløbet gælder regulativ á 18. februar 1997. Heri er fastsat at vedligeholdelse skal ske på basis af vandløbets vandføringsevne

3.12.2 Kontrol

Vandløbets vedligeholdelse skal ske på basis af vandløbets vandføringsevne, fastlagt ved en teoretisk skikkelse. Vandløbet kan i princippet antage en vilkårlig skikkelse, blot vandføringsevnen er lige så god som ved de anførte teoretiske dimensioner. Normalt ville man derfor gennemføre vandspejlsberegninger med de i regulativet anførte parametre, for at tjekke forskellen på vandspejlene for hhv. regulativ og opmåling.

Af de plottede tværprofiler fremgår imidlertid at samtlige opmålte strækninger er både dybere og bredere end regulativet kræver. Heraf følger at vandføringsevnen i vandløbet vil være mindst lige så god som regulativet foreskriver i alle tværprofiler, hvorfor der hverken er oprensingsbehov eller grund til at gennemføre ovennævnte vandspejlsberegninger.

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-satellitter - 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.