



Jammerbugt Kommune
Kontrol af Ry Å

BEREGNING AF VANDFØRINGSEVNE

Jammerbugt Kommune

Kontrol af Ry Å

BEREGNING AF VANDFØRINGSEVNE

Rekvirent Jammerbugt Kommune
Vand og Natur
Lundbakvej 5
9490 Pandrup

Rådgiver Orbicon A/S
Gasværksvej 4
9000 Aalborg

Projektnummer 2121700040

Projektleder Jesper Madsen

Kvalitetssikring Morten Nielsen

Revisionsnr. 1

Godkendt af Tove Nyegaard

Udgivet 22-05-2018

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. INDLEDNING	5
2. REGULATIVETS KRAV TIL VANDFØRINGSEVNE	6
3. KONTROL.....	6
3.1. Opmåling.....	6
3.2. Hydrauliske forudsætninger	7
3.3. Krav til oprensning	7
4. RESULTAT	9
4.1. Afstrømning 5 l/s/km ² (lille afstrømning).....	9
4.2. Afstrømning 10 l/s/km ² (års-middel afstrømning)	9
4.3. Afstrømning 43 l/s/km ² (stor afstrømning).....	9
4.4. Generelt	10
5. BEMÆRNINGER TIL OPMÅLING OG KONTROLBEREGNING.....	11
5.1. Opmåling	11
5.2. De regulativbestemte beregningsforudsætninger	12
6. OPRENSNING	13
6.1. St. 16.080 - 16.800	13
6.2. St. 22.500 – 25.898	14
7. KONKLUSION	17

TEGNINGSFORTEGNELSE

Tegning nr.	Tegning navn	Målestok
1	Længdeprofil for Ry Å med vandspejlsbe- regninger	1:10.000/1:65
2	Tværfiler for Ry Å	1:300/1:300

1. INDLEDNING

Jammerbugt Kommune har rettet henvendelse til Orbicon A/S for at få foretaget en kontrol af, hvorvidt regulativets krav til vandføringsevne er overholdt for det offentlige vandløb Ry Å på den regulativ fastlagte strækning fra tilløb af Tiende Bæk i st. 25.898 m til Ry Ås udløb i Limfjorden i st. 0 m, i alt en strækning på 25.898 m, se figur 1.1.

I 2012 foretog Jammerbugt Kommune en lignende kontrol af Ry Ås vandføringsevne, som viste at regulativets krav til vandføringsevne var overholdt. I perioden fra 2012 og frem til 2017 er det konstateret at der har været en del sandvandring i Ry Å, hvorfor Jammerbugt Kommune har valgt at iværksætte en ny kontrol. I slutningen af 2017 blev det således besluttet at sætte en opmåling i gang hen over vinteren 2017/2018 til brug for kontrollen.

Ry Å løber igennem flere kommuner og omfatter i alt en strækning på 53.457 m fra Hjallerup til udløbet i Limfjorden. Vandløbsmyndigheden deles mellem de berørte kommuner. Jammerbugt Kommune er vandløbsmyndighed for den ovennævnte strækning fra Tiende Bæk til Limfjorden, da strækningen enten er beliggende helt i Jammerbugt Kommune eller ligger som kommunegrænse til enten Brønderslev eller Aalborg Kommune.



Figur 1.1 Den opmålte strækning af Ry Å fra Tiende Bæk og frem til Limfjorden, hvor der foretages kontrol af vandføringsevne.

2. REGULATIVETS KRAV TIL VANDFØRINGSEVNE

Iht. det gældende regulativ /Regulativ for Ryå amtsvandløb nr. 208, januar 2002/ vedtaget af Nordjyllands Amtsråd den 19. december 2000, skal Ry Å vedligeholdelse efter krav til vandløbets vandføringsevne.

Iht. regulativet foretages kontrollen af Ry Ås vandføringsevnen i på forskellige metoder alt efter hvilken strækning, der skal kontrolleres. Strækningerne er opdelt i følgende:

- I. Strækningen fra udløbet i Limfjorden til Hammelmose bro (st. 0-27.986 m)
- II Strækningen fra Hammelmose bro til øvre ende (st. 27.986-53.457 m).

På strækning I, som indeholder den del af Ry Å, der er beliggende i Jammerbugt Kommune, har amtet ønsket at sikre Ry Å en vandføringsevne svarende til vandføringsevnen i det opmålte vandløb i 1995 (st. 0-13.485 m), 1996 (st. 13.066-22.990) og 1994 (st. 22.990-27.992 m), og beregnet for en grødefri situation. Iht. regulativet repræsenteres det opmålte vandløb af i alt 314 tværprofiler.

Fastsættelsen af krav til vandløbets vandføringsevne betyder, at Ry Ås faktiske skikkelse kan antage en vilkårlig skikkelse, så længe dens aktuelle vandføringsevne svarer til den vandføringsevne som opmålingen i 1994-1996 giver. Vandføringsevne krævet anvendes på vandløb, hvor der skal opnås god økologisk tilstand som er kravet for Ry Å.

3. KONTROL

3.1. Opmåling

Til kontrol af, hvorvidt Ry Ås aktuelle vandføringsevne overholder regulativets krav til vandføringsevne, har Orbicon foretaget en opmåling af hele strækningen i perioden november 2017 – marts 2018.

Der er foretaget en opmåling af profilet af vandløbet for hver ca. 100 m og hvor der ellers er væsentlige ændringer af profilet. Bygværker samt tilløb er ligeledes målt op. Ved opmålingen af Ry Å på strækningen st. 0 – 25.898 m er der opmålt 282 profiler, 20 broprofiler, 173 rørtilløb, 153 åbne tilløb og 62 skalapæle. Desuden er diverse forhold der er vurderet af betydning registreret. Opmålingen er foretaget iht. kravene i regulativet.

Nivellementet er udført i kotesystem DVR90 (Dansk Vertikal referencesystem). Regulativets krav (opmålingen 1994-1996) er opmålt i kotesystem DNN (Dansk Normal Nul). Disse koter er omregnet til DVR90 således koterne fra kontrolopmålingen og regulativ opmålingen er direkte sammenlignelige. Alle data er registreret i Orbicons vandspejlsberegningsprogram, VASP. Der er udskrevet længde- og tværsnitsprofiler af opmålingen som fremgår af Tegning 1 og 2.

For at kontrollere hvorvidt der er behov for oprensning i vandløbet gennemføres en hydraulisk beregning, hvor vandføringsevnen i det opmålte vandløb (opmåling 2017/2018) og vandføringsevnen for regulativets krav (opmålingen i 1994-1996) sammenlignes. De hydrauliske beregninger viser, hvordan vandspejlet vil indstille sig gennem vandløbet ved en bestemt vandføring og ruhed.

3.2. Hydrauliske forudsætninger

Den beregningsmæssige kontrol af vandløbet skal ifølge regulativet gennemføres med henblik på, at vurdere vandløbets tilstand ved følgende 3 afstrømningshændelser:

- Ved en lille afstrømning, 5 l/s/km² (typisk om sommeren)
- Ved en års-gennemsnitlig afstrømning, 10 l/s/km²
- Ved en stor afstrømning, 43 l/s/km² (typisk ved tøbrud i foråret)

Til de udførte beregninger er der anvendt det i regulativet krævede manningstal på 30 m^{1/3}/s.

Yderligere er der ud fra Orbicon vandskelsdatabase fastlagt oplandsstørrelser på strækningen, som fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 3.1. Relevante oplande i forbindelse med kontrol af vandføringsevnen

Vandløbsstation	Lokalitet	Opland (km ²)
0	Limfjorden	590,0
6.709	Fristrup Bro	550,5
14.176	Mergelsbæk	523,2
16.137	Helledigrøften	495,7
17.955	Voldkærsvandløbet	470,3
20.487	Skiveren	456,8
20.495	Rendbæk Bro	446,3
21.135	Albæk	437,6
22.089	Stavad Kanal	376,1
25.898	Tiende Bæk	345,2

Ved at gennemføre en beregning på de ovenfor nævnte hydrauliske parametre som er de tre nævnte afstrømningssituationer, det faste manningstal og det fastlagte opland, kontrolleres hvorvidt vandløbets faktiske profil kan sikre en vandføringsevne svarende til regulativets krav.

3.3. Krav til oprensning

Vandspejlsforløbet for de tre afstrømningssituationer anført i afsnit 3.2 beregnes for de opmålte dimensioner for kontrolopmålingen i 2017/2018 og for regulativets krav (opmålingen i 1994-1996). En sammenligning af vandføringsevnen for de to opmålinger

foregår på den måde, at koterne til de beregnede vandspejl findes og afbildes, se Tegning 1.

Af Tegning 1 fremgår den opmålte bundkote for 2017/2018 opmålingen (sort streg) og den opmålte bundkote for 1994-1996 opmålingen (rød streg). Desuden er de 3 beregnede vandspejlsforløb (de 3 afstrømningsværdier) for henholdsvis 2017/2018 opmålingen (3 blå stiplede streger) og 1994-1996 opmålingen (3 røde stiplede streger) indtegnet på længdeprofilet.

Iht. gældende regulativ (afsnit 8.3.1 i regulativ af 19. december 2000) er følgende anført for den undersøgte strækning fra Limfjorden til Tiende Bæk:

På strækningen "skal opgravninger af aflejringer senest iværksættes, når vandløbets vandføringsevne er forringet svarende til en hævnning af vandspejlet med 10 cm i forhold til vandspejlet ved opmålingen i 1995 (st. 0-13.485 m), 1996 (st. 13-066-22.990 m) og 1994 (st. 22.990-27.992 m)".

For at overholde regulativets krav til vandføringsevne må den blå signatur maksimalt ligge 10 cm over den samme røde signatur.

Forskellen mellem de beregnede vandspejl for begge opmålingen beregnes og er afbilledet på den nederste del af længdeprofilet på Tegning 1. Hvis de nederste kurver (de beregnede vandspejlsforskelle) ligger under 0,0 m, har det opmålte vandløb i 2017/2018 en bedre vandføringsevne end vandføringsevnen for det opmålte vandløb i 1994-1996, som er regulativets krav.

Hvis vandspejlsforskellene ligger 0,1 m over vandspejlet for regulativopmålingen i 1994-1996 skal der iværksættes en oprensning (rød streg på den nederste del af længdeprofilet).

Af Tegning 2 fremgår et samplot af de opmålte tværsnitsprofiler (sort signatur) med de regulativbestemte profiler (rød signatur). Det har ikke været muligt at foretage opmåling af profiler i de samme stationer som der blev opmålt i i 1994-1996 grundet mindre uoverensstemmelse i regulativets stationering. Tegning 2 viser alle de opmålte profiler fra 2017/2018 opmålingen. Hvor profilerne opmålt i 1994-1996 maksimalt ligger 100 m fra profilerne i 2017/2018 opmålingen er disse tegnet sammen med 2017/2018 profilerne. Gul markering på Tegning 2 viser, hvor det opmålte profil i 2017/2018 er mindre end det opmålte profil i 1994-1996, og den grå markering viser hvor det aktuelle profil er større end regulativets profil.

Vandspejlsberegningerne gennemføres ved hjælp af Orbicons stationære strømningsmodel VASP. De hydrauliske beregninger i VASP foregår som stykvisse beregninger efter Manning-formlen med anvendelse af modstandsradius.

4. RESULTAT

Resultatet af kontrolberegningen fremgår af Tegning 1.

De udførte vandspejlsberegninger kan inddeles i 3 kategorier med hensyn til vandføringsevnen:

- Den aktuelle vandføringsevne er bedre end den regulativbestemte vandføringsevne
- Den aktuelle vandføringsevne er ringere end eller den samme som den regulativbestemte vandføringsevne, men under 10 cm kravet for iværksættelse af oprensning
- Den aktuelle vandføringsevne er ringere end den regulativbestemte vandføringsevne, og over 10 cm kravet for iværksættelse af oprensning

4.1. Afstrømning 5 l/s/km² (lille afstrømning)

Den udførte kontrolberegning for en afstrømningsværdi på 5 l/s/km² viser, at Ry Ås aktuelle vandføringsevne generelt er i god overensstemmelse med regulativets krav. For nedenstående to strækninger er vandføringsevnen dog forringet så meget at der skal foretages oprensning.

- Fra 50 m nedstrøms tilløbet af Helledigrøften og ca. 700 m opstrøms tilløbet, st. 16.080 – 16.800 m.
- På en ca. 150 m lang strækning startende ca. 300 m nedstrøms tilløb af Munkholtvandløbet, st. 23.330 – 23.480 m.

Kontrollen viser således at vandløbets regulativbestemte krav til vandføringsevne ved en lille afstrømning er overholdt på stort set hele strækningen dog ikke på to delstrækninger af i alt ca. 800 m.

4.2. Afstrømning 10 l/s/km² (års-middel afstrømning)

Den udførte kontrolberegning for en afstrømningsværdi på 10 l/s/km² viser, at Ry Ås aktuelle vandføringsevne generelt er i god overensstemmelse med regulativets krav. For nedenstående strækning er vandføringsevnen dog forringet så meget at der skal foretages oprensning.

- På en ca. 300 m lang strækning nedstrøms tilløb af Munkholtvandløbet, st. 23.330 – 23.630 m.

Kontrollen viser således at vandløbets regulativbestemte krav til vandføringsevne ved en årsmiddel afstrømning ikke er overholdt på stort set hele strækningen dog ikke på en delstrækning af i alt ca. 300 m.

4.3. Afstrømning 43 l/s/km² (stor afstrømning)

Den udførte kontrolberegning for en afstrømningsværdi på 43 l/s/km² viser, at Ry Ås aktuelle vandføringsevne generelt er i god overensstemmelse med regulativets krav.

For nedenstående strækning er vandføringsevnen dog forringet så meget at der skal foretages oprensning.

- På en ca. 3.400 m lang strækning startende ca. 500 m nedstrøms Saltum Bro og op til tilløbet af Tiende Bæk, st. 22.500 – 25.898 m.

Kontrollen viser således at vandløbets regulativbestemte krav til vandføringsevne ved en stor afstrømning ikke er overholdt på en strækning af i alt ca. 3.400 m.

4.4. Generelt

Den udførte kontrol af Ry Å's vandføringsevne har vist, at vandløbets nuværende skikelse for langt den største del af strækningen har en vandføringsevne stort set svarende til regulativets krav. Der er imidlertid et par mindre strækninger, hvor der skal foretages en oprensning for at sikre regulativets krav til vandføringsevne ved en lille og en middel afstrømning. Desuden er der en lidt længere strækning, hvor der ligeledes er behov for at foretage en oprensning, for at Ry Å kan få den vandføringsevne der er sat krav til ved en stor afstrømning

Der skal således foretages indgreb i vandløbet, der forbedrer vandløbets aktuelle vandføringsevne på godt en 4,2 km lang strækning i alt.

Opmålingen af Ry Å har vist, at den aktuelle bund generelt ligger i ca. samme niveau som bunden i 1994-1996 på de nederste ca. 16 km, hvorimod den aktuelle bund på de øverste ca. 10 km ligger lidt under bunden opmålt i 1994-1996. Der er dog store lokale forskelle, hvorfor betragtningerne er meget generelle vurderet ud fra Tegning 1 og 2. Af Tegning 2, som viser Ry Ås aktuelle tværprofil i forhold til vandløbets profil i 1994-1996, fremgår det, at der er flere strækninger, hvor den aktuelle vandløbsbredde er formindsket og også formindsket meget i forhold til 1994-1996 profilerne, i sær på den strækning, hvor vandføringsevnen ikke er overholdt.

Den manglende vandføringsevne der forekommer i forbindelse med store afstrømninger skyldes således en indsnævring af profilet gennem de sidste 20 år. Indsnævringen er særligt sket i de sidste 4 – 6 år, da en kontrol af vandføringsevnen i 2012 viste, at vandføringsevnen på daværende tidspunkt var overholdt. Indsnævringen sker i forbindelse med store afstrømninger, hvor der forekommer stor sandtransport med aflejring af sand. I perioden fra seneste kontrol i 2012 og frem til kontrollen i 2018 har der været en række store afstrømningssituationer, herunder særligt i 2014 som har resulteret i så store aflejringer, at Ry Ås krav til vandføringsevne nu er overskredet.

Den manglende vandføringsevne der forekommer i forbindelse med en lille og/eller en middel afstrømningssituation skyldes ikke vandløbets nu smallere profil, men enkelte bredde profiler, hvor der har aflejret sig for meget sand på bunden.

5. BEMÆRNINGER TIL OPMÅLING OG KONTROLBEREGNING

5.1. Opmåling

Kontrolopmålingen af Ry Å blev foretaget i perioden november 2017 – marts 2018 i et grødefrit vandløb. Kontrollen er dermed udført i overensstemmelse med regulativets bestemmelser.

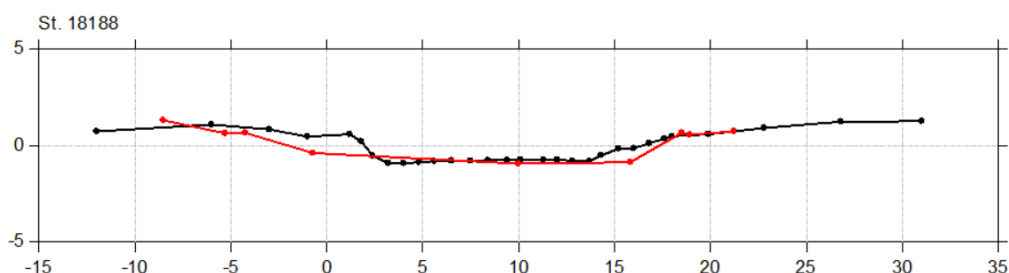
Kontrolopmålingen viser, at det aktuelle vandløb, på lange strækninger har et væsentligt anderledes profil end profilerne opmålt i 1994-1996. Opmålingen viser, at vandløbets aktuelle bundkote lokalt variere meget i forhold til opmålingen 1994-1996, men der er ikke de store generelle forskelle; dog en mindre tendens til en dybere beliggende bund.

Opmålingen viser ligeledes, at vandløbets aktuelle bredde generelt er en del smallere end den var i 1994 – 1996. Indsnævringen er størst på den øverste del af strækningen, hvilket stemmer overens med, at det er denne strækning, hvor vandføringsevnen ikke er overholdt grundet et smalt profil.

Iht. gældende regulativ skal kontrollen foretages på en opmåling, der er foretaget i perioden 1994 – 1996. Denne opmåling indeholder 215 profiler, hvoraf de 20 profiler er broprofiler. Der er ca. 200 m mellem profilerne fra Limfjorden og op til Mejeribroen. Herfra og op til Tiende Bæk er der ca. 100 m mellem profilerne. Der er dog 3 strækninger med en afstand på ca. 300 m og en enkelt strækning med ca. 550 m mellem profilerne.

Kontrolopmålingen i 2017/2018 indeholder 302 profiler, hvoraf 20 er broprofiler. Kontrolopmålingen er foretaget iht. regulativets bestemmelser med opmåling af tværprofiler for hver ca. 100 m, hvorfor denne består af flere tværprofiler end regulativopmålingen. Kontrolopmålingen er således mere detaljeret end regulativopmålingen.

Desuden består 2017/2018 opmålingen af flere punkter på tværs af det enkelte profil, som giver en mindre usikkerhed på de beregnede vandspejl for 2017/2018 opmålingen. Nedenstående figur 5.1.1 viser et eksempel på forskellen mellem de to opmålinger.



Figur 5.1.1. Eksempel på detaljeringsgraden mellem de to opmålinger. Sort streg er opmåling 2017/2018 (består af 31 målepunkter), rød streg er opmåling 1994-1996 (består af 10 målepunkter).

5.2. De regulativbestemte beregningsforudsætninger

Til kontrolberegningerne skal der i henhold til regulativet beregnes vandspejlsforløb for tre forskellige afstrømningssituationer, som repræsenterer en situation med en lille, en gennemsnits og en stor afstrømning til Ry Å. Disse værdier er fastlagt ud fra data fra den hydrometriske målestation 06.02 Ryå, Manna i perioden frem til regulativets vedtagelse og er således værdier, der er repræsentative for Ry Å i år 2000, hvor regulativet blev vedtaget. Der vil kunne forekomme afstrømningssituationer, der er såvel større som mindre end de anvendte.

Beregningerne viser, se Tegning 1, at der er delstrækninger, hvor vandløbet ligger så lavt i terrænet, at der ved en stor afstrømning vil forekomme oversvømmelse. Dette er ikke et udtryk for en manglende regulativbestemt vandføringsevne, men at regulativet ikke sikrer mod oversvømmelse.

Ved kontrolberegningerne er anvendt et Manningtal på 30 for både regulativopmålingen i 1994 - 1996 og kontrolopmålingen i 2017/2018. Manningtallet er et udtryk for vandløbets ruhed, og jo større ruheden er, jo mindre er manningtallet. Det anvendte manningtal på 30 er ikke et udtryk for vandløbets aktuelle ruhed, men er den værdi der iht. regulativets bestemmelser skal anvendes ved kontrolberegningerne. Det er således ikke afgørende for kontrollen, hvilket manningtal der anvendes, da det ikke er vandløbets aktuelle vandspejl, der beregnes, men forskellen mellem de opmålte profilers påvirkning af vandspejlet.

Ry Å er et stort og langsomt flydende vandløb, og ved tilløbet af Tiende Bæk ligger bundkoten i kote ca. 0 m, hvilket betyder at vandløbet kan være stuvningspåvirket af vandstanden fra Limfjorden på hele strækningen.

Kontrolberegningerne skal gennemføres uden stuvningspåvirkning fra Limfjorden, da denne ellers udviser eventuelle forskelle mellem vandføringsevnen for det opmålte profil og det regulativbestemte profil. Til de gennemførte beregninger er der derfor anvendt følgende vandspejlskoter ved udløbet i Limfjorden.

- Lille afstrømning: -1,70 m
- Års-middel afstrømning: -1,40 m
- Stor afstrømning: 0,00 m

Vandstanden i Limfjorden normalt ligger omkring kote 0 m. Var beregningerne foretaget ved denne vandstand vil det ikke være muligt at se eventuelle forskelle i vandføringsevne ved en lille eller en middel afstrømningssituation før hhv. ca. 20 og 24 km fra Limfjorden.

6. OPRENSNING

Iht. regulativet er anført følgende vedrørende oprensning af Ry Å:

På strækningen A (0 – 22.993 m) må opgravninger ikke medføre, at vandføringsevnen forbedres mere end svarende til vandføringsevnen i det opmålte vandløb i 1995 (st. 0-13.485 m) og 1996 (st. 13.066-22.990 m).

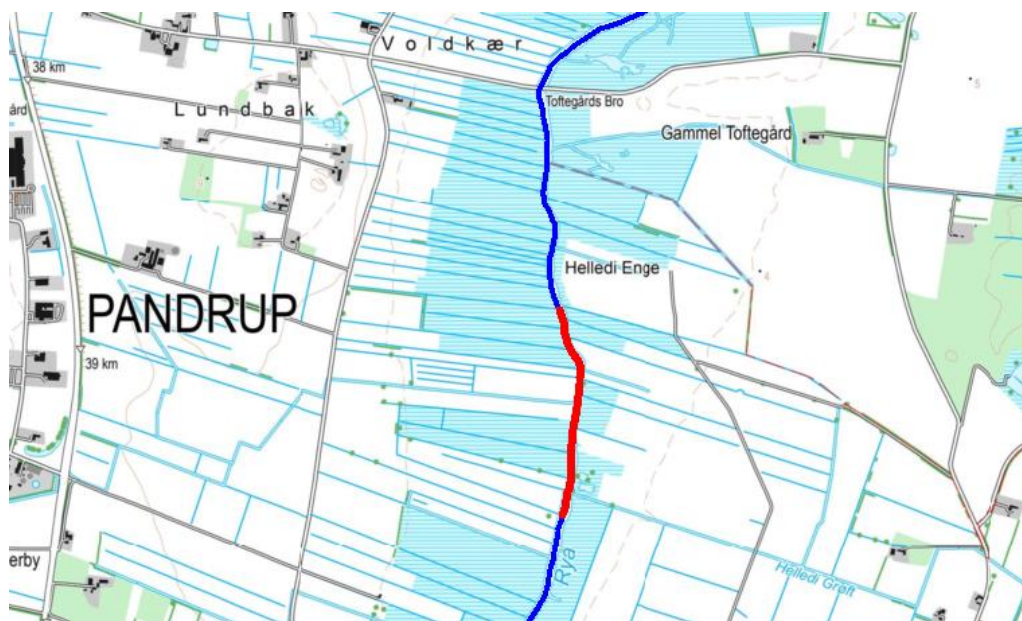
På strækningen B (22.993 – 27.986 m) må opgravninger ikke medføre, at vandføringsevnen forbedres mere end svarende til en sænkning af vandspejlet med 10 cm i forhold til vandspejlet i det opmålte vandløb i 1994 (st. 22.992-27.992 m).

Dette betyder, at for at overholde regulativets krav i forbindelse med en oprensning, må den udførte oprensning der foretages nedstrøms Saltum Bro maksimalt forbedre vandføringsevnen så meget at den får samme vandføringsevne som opmålingen i 1994-1996. Derimod må en oprensning opstrøms Saltum Bro forbedre vandføringsevnen med op til et 10 cm lavere vandspejl end vandspejlet for opmålingen i 1994-1996.

I nedenstående er de strækninger, hvor vandføringsevnen er overskredet så meget at der skal foretages oprensning, gennemgået.

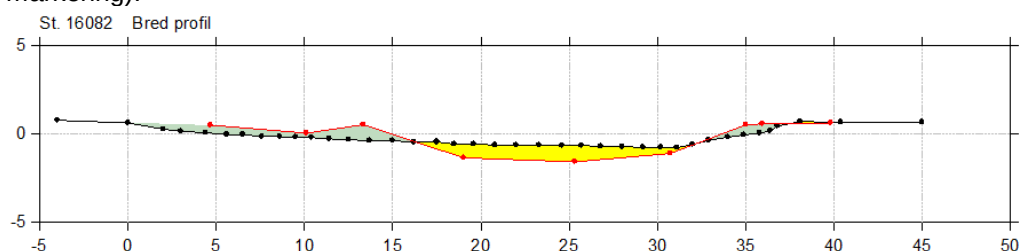
6.1. St. 16.080 - 16.800

Som anført i afsnit 4.1 er regulativets krav til vandføringsevne på ovennævnte strækning ikke overholdt i forbindelse med en lille afstrømning. Strækningen fremgår af figur 6.1.1.



Figur 6.1.1. Strækningen st. 16.080 – 16.800 m, hvor der er en overskridelse af vandløbets krav til vandføringsevne ved en lille afstrømning.

Umiddelbart nedstrøms Helledigrøften har Ry Å et væsentligt bredere profil i forhold til de opmålte profiler såvel op- som nedstrøms. Dette bredere profil på denne kort strækning betyder, at vandhastigheden er nedsat så meget, at der har kunnet aflejres sig så meget sand at dette giver afledning til en manglende vandføringsevne i de situationer, hvor der er en lille afstrømning i vandløbet. Den manglende vandføringsevne på den korte strækning nedstrøms Helledigrøften giver anledning til opstuvning. En opstuvning der betyder, at vandføringsevnen ikke kun er forringet ved det brede profil med sandaflejringer, men ca. 700 m opstrøms grundet Ry Ås ringe faldforhold. I nedenstående figur 6.1.2 er vist det opmålte profil i 2017/2018 sammen med profilet fra 1994-1996 opmålingen. Dette viser tydeligt at der aflejret sig meget materiale (gul markering).

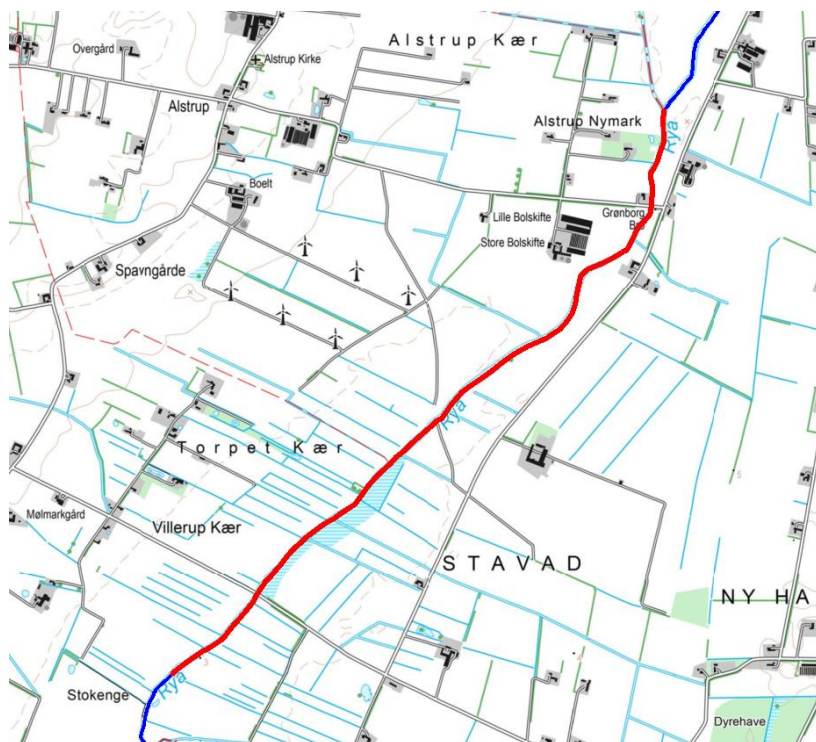


Figur 6.1.2. Vandløbsprofilet i st. 16.082, der viser at der er store sandaflejringer. Sort streg er opmåling 2017/2018, rød streg er opmåling 1994-1996 og gul markering er sandaflejringer.

For at sikre vandføringsevnen på denne ca. 700 m lange strækning er det nødvendigt at fjerne sandaflejringerne på den ca. 50 m lange strækning nedstrøms tilløbet af Helledigrøften. De opmålte sandaflejringer giver anledning til et vandspejl, der ligger op til 13 cm højere end regulativets krav. Iht. regulativet må der maksimalt foretages en oprensning der sænker det aktuelle vandspejl ned til samme niveau som regulativets vandspejl. Oprensningen på de ca. 50 cm vil kunne give et vandspejlsfald på 8 cm, ved en lille afstrømning, som er tilstrækkeligt for at overholde regulativets krav, men ønskes der en oprensning der sikre den maksimale sænkning af vandspejlet på 13 cm, skal der også fjernes sand på en ca. 250 m lang strækning nedstrøms Helledigrøften.

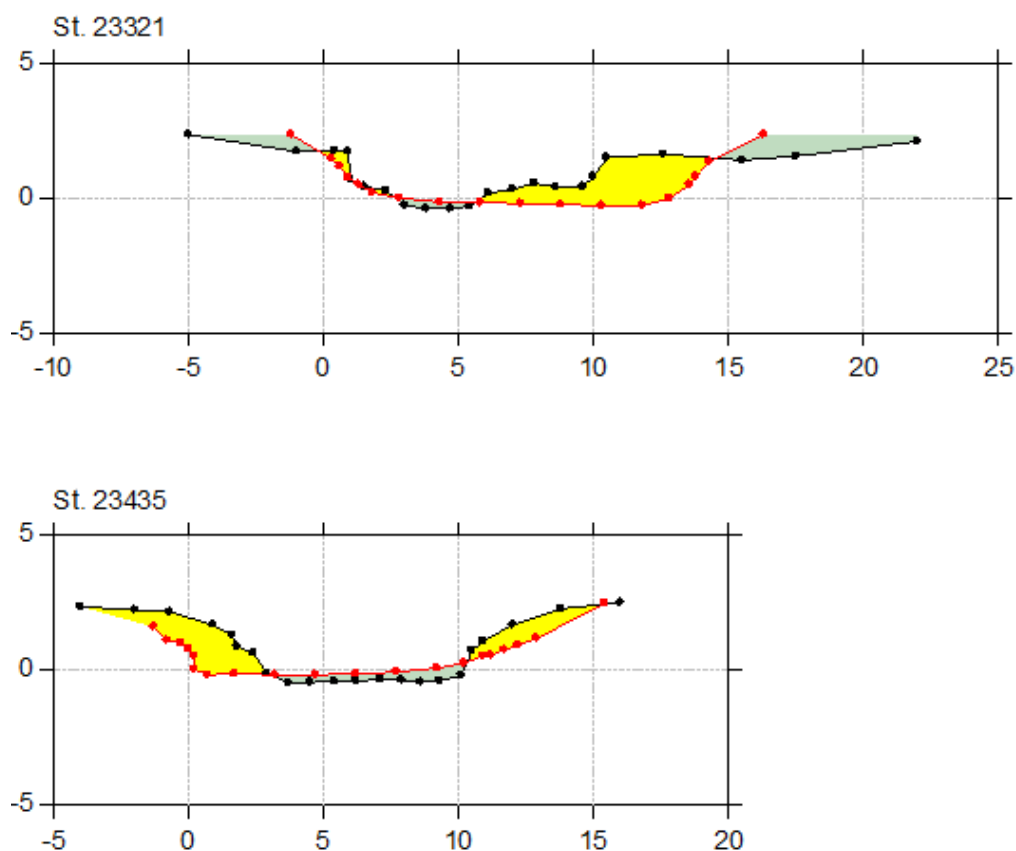
6.2. St. 22.500 – 25.898

Som anført i afsnit 4.3 er regulativets krav til vandføringsevne på ovennævnte strækning ikke overholdt i forbindelse med en stor afstrømning. En mindre delstrækning af denne overholder heller ikke vandføringsevnen ved en lille og en middel afstrømning, se afsnit 4.2. Strækningen fremgår af figur 6.2.1.



Figur 6.2.1. Strækningen st. 22.500 – 25.898, hvor der er en overskridelse af vandløbets krav til vandføringsevne ved en lille afstrømning (st. 23.330 – 23.480 m), en årsmiddel afstrømning (st. 23.330-23.630 m) og ved en stor afstrømning (st. 22.500-25.898 m).

I perioden fra opmålingen i 1994-1996 og frem til nu (opmålingen 2017/2018) har Ry Ås profil ændret sig ved en generel indsnævring, da der har aflejret sig materiale i vandløbets sider. Der er således opbygget nye banketter i siderne. Denne indsnævring af profilet har givet anledning til en mindre uddybning af profilet. Bunden ligger nu generelt lidt dybere end tidligere. Indsnævringen er størst på den øverste del af den undersøgte strækning og er blevet så stor at den generelle uddybning af profilet ikke har kunnet opveje det smallere profil, hvorfor der nu er en manglende vandføringsevne i forbindelse med store afstrømninger. Eksempler på det noget smallere og lidt dybere profil er vist på nedenstående figur 6.2.2.



Figur 6.2.2. Eksempel på vandløbsprofiler på strækningen, hvor der er manglende vandføringssevne ved store afstrømninger. Sort streg er opmåling 2017/2018, rød streg er opmåling 1994-1996 og gul markering er sandaflejringer i vandløbets sider.

For at sikre vandføringsevnen ved store afstrømninger på denne ca. 3.400 m lange strækning er det nødvendigt at foretage en afgravning af vandløbets brinker på hele strækningen. Desuden skal der foretages oprensninger af sandaflejringer i bunden på mindre lokale strækninger for at sikre vandføringsevnen ved en lille og en middel afstrømning.

Iht. regulativet må der nedstrøms Saltum Bro maksimalt foretages en oprensning der sænker det aktuelle vandspejl ned til samme niveau som regulativets vandspejl. Oprensningen (afgravning af vandløbets banketter) må på denne strækning (ca. 500 m) maksimalt sænke vandstanden op til 12 cm, da vandspejlet ligger 12 cm højere end regulativets krav.

På strækningen opstrøms Saltum Bro må en oprensning sænke vandspejlet op til 10 cm under regulativets krav til vandspejl. Dette betyder at oprensningen her må sænke vandspejlet op til 27 cm, da det nuværende vandspejl ligger 17 cm over regulativets krav.

7. KONKLUSION

Kontrolberegningerne for den undersøgte strækning af Ry Å viser, at vandløbets aktuelle vandføringsevne er i god overensstemmelse med regulativets krav til vandføringssevne, men på strækningerne st. 16.080 – 16.800 m og st. 22.500 – 25.898 m er vandføringsevnen forringet så meget, at der skal foretages oprensning, se kapitel 5. Strækningen st. 16.080 – 16.800 m ligger udelukkende i Jammerbugt Kommune, hvorimod strækningen st. 22.500 – 25.898 m er kommunegrænse mellem Jammerbugt og Brønderslev Kommune. For denne strækning er begge kommuner vandløbsmyndighed og der skal således træffes en fælles beslutning om oprensningen.

Opmålingen har vist, at Ry Å fra 1994 – 1996 og frem til i dag har et profil, der generelt er blevet noget smallere på hele strækningen, mest på den øverste halvdel af strækningen. Desuden er vandløbet generelt blevet en smule dybere. Det kan således konstateres at den tilførsel af sand der er til Ry Å, har aflejret sig i vandløbets sider og ikke i bunden.

Kommunens udførte grødeskæring, der foretages i en smallere strømrrende end vandløbets aktuelle brede sikrer således, at sand ikke aflejres i bunden af vandløbet, men aflejres i siderne. For at sikre den fortsatte friholdelse af sandaflejringer i bunden bør en oprensning således omfatte en afgravning af vandløbets brinker (evt. skiftende fra side til side) og ikke i bunden.

Af hensyn til vandløbets målsætning bør en oprensning foregå således denne forstyrrer dyre- og plantelivet mindst muligt. En oprensning i vandløbets bund skal derfor udføres skånsomt af hensyn til miljøet. Da beregningerne har vist, at det kun er lokalt der er problemer med vandføringsevnen ved en lille og en middel afstrømning anbefales det, at der kun foretages oprensningen i vandløbets bund på disse relative korte strækninger, se afsnit 4.1 og 4.2.

Kontrollen har desuden vist, at en oprensning vil få størst effekt på vandføringsevnen ved store afstrømninger, da Ry Ås vandstand ved mindre afstrømningssituationer hovedsageligt er afhængig af vandstanden i Limfjorden og ikke så meget selve vandløbsprofilet.

For at sikre vandføringsevnen ved store afstrømninger opnås der en meget begrænset effekt ved at foretage oprensning i bunden, men til gengæld en væsentlig større effekt ved at foretage afgravning af vandløbets brinker til en dybde til lidt under vandstanden ved en middel afstrømning.

En endelig udførelse af oprensningens omfang og –metode foretages under hensyntagen til såvel vandløbets miljømæssige tilstand og målsætning samt vandløbets og de omkringliggende arealers naturværdi.