



Egedal Kommune

# Kontrolrapport 2024

## KONTROLRAPPORT FOR 5 VANDLØB

<b>Rekvirent</b>	Egedal Kommune Att. Thomas Oest Natur og Affald Klima, Natur og Miljø Dronning Dagmars Vej 200 3650 Ølstykke
<b>Rådgiver</b>	WSP Danmark Linnés Allé 2 2630 Tåstrup
<b>Projektnummer</b>	22005380
<b>Projektleder</b>	Stig Mernøe Jessen
<b>Kvalitetssikring</b>	Pauline Buttard, Cecilie Marie Hansen
<b>Revisionsnr.</b>	1.0
<b>Godkendt af</b>	Troels Christiansen
<b>Udgivet</b>	14.06.2024

BILAGSFORTEGNELSE .....	2
1. INDLEDNING.....	2
2. DE KONTROLOPMÅLTE VANDLØB.....	4
Helledemose Vandløbet .....	4
Holmegrøften .....	8
Risby Å.....	11
Stenløse Å .....	13
Værebros Å .....	17
3. OPMÅLINGSPROTOKOL.....	20
4. GENEREL FASTLÆGGELSE AF OPRENSNINGSBEHOV.....	21
Vurderingsprocedure .....	21
Oprensningsskema .....	22
GIS-linjer .....	23
5. OPMÅLINGSUDSTYR.....	24
GPS-målingssikkerhed.....	24

## BILAGSFORTEGNELSE

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

For vandløbet er der udarbejdet følgende plots, som sammenholder forholdene mellem det gældende regulativ og den udførte kontrolopmåling:

Længdeprofilplot

Tværsnitprofilplot

Vandspejlsberegning ved teoretisk skikkelses regulativer

h/A Grafer

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 2024 udførte kontrolopmåling af vandløb udført af WSP for Egedal Kommune.

Koterne i regulativerne er 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 det, hvilken addend der er brugt til kotejustering for hvert vandløb. Værdierne er fundet ved at anvende retningslinjer fra Geodata Styrelsen.

Vandløb	Addend (cm)
Helledemose Vandløbet	6,7
Holmegrøften	6,8
Risby Å	6,8
Stenløse Å	6,7
Værebros Å	6,8

WSP har i 2024 foretaget et kontrolniveaulement af følgende vandløbsstrækninger:

Vandløb	Station
Helledemose Vandløbet	0 – 1.629
Holmegrøften	1.110 – 1.642
Risby Å	0 – 3.081
Stenløse Å	0 - 178 og 1.310 – 2.691 og 3.020 – 3.156 og 3.322 – 4.042 og 4.137 – 4.605 og 4.781 – 4.887 og 4.940 – 7.106
Værebros Å	0 – 19.000

De generelle oprensingsbestemmelser, fremgangsmåde og opmålingsudstyr er beskrevet i kapitel 3, 4, og 5. Denne proces er generel for WSP's kontrolafrapportering.

## 2. DE KONTROLOPMÅLTE VANDLØB

### HELLEDEMOSE VANDLØBET

Hele Helledemosevandløbet er regulativopmålt, fra station 0 Ø 25 cm rørdøb fra brønd, til udløbet i den nye slutstation 1629. Slutstation er ændret pga. regulering ved jernbanen.



Figur 1 Oversigtskort med kontrolopmålt strækning (markeret med blå) af Helledemosevandløbet.

### REGULATIV

I Regulativ og redegørelse for Veksø Rende, Veksø Mosevandløbet, Landdiget, Salsmosegrøften og Helledemosevandløbet fra 16. marts 1999 gælder følgende:

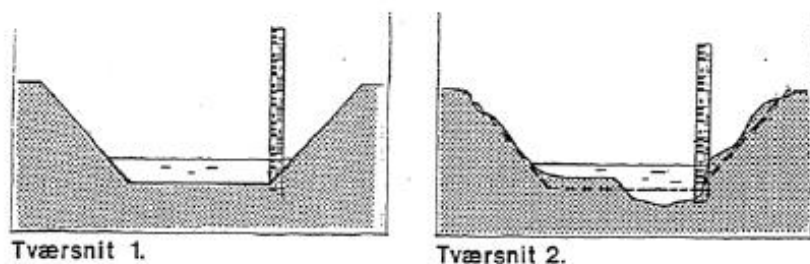
Vedligeholdelsen af Helledemosevandløbet skal ske med henblik på at sikre vandløbets vandføringsevne og de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten.

Vandføringsevnen eller tværsnitsarealet, der skal være til stede i vinterperioden 1. januar til 30. april, er beskrevet ved en teoretisk bundkote, bundbredde, fald og anlæg.

Vandløbet kan antage en vilkårlig skikkelse, blot tværsnitsarealet ved en given vandspejlskote er lige så stort, som angivet i afsnit 1.3.2, vandløbets dimensioner (se nedenfor viste eksempel).

Vandføringsevnen kontrolleres mindst hvert 3. år ved opmåling eller pejling af vandløbets skikkelse. På strækninger, hvor der erfaringsmæssigt er risiko for aflejringer, foretages kontrollen hvert år.

Der kan foretages oprensning af vandløbet, hvis den opmålte skikkelse ved en vilkårlig vandføring giver højere vandstand, end den ville have været ved de i afsnit 1.3.2 angivne dimensioner.



Oprrensning vurderes således efter metoden; opretholdelse af et mindste tværsnitsareal. Der udarbejdes HA-kurver som beskrevet i nærværende rapport's kapitel 4.

## REGULERING

Vandløbet er udrettet og løber nu direkte gennem Frederikssundsjernbanen.

Vi forudsætter at vandløbet falder jævnt på den nye strækning, således er Geo-sim indsat før og efter den gamle slygning.

Geo-sim er indsat i regulativets station 1100 og station 1500.

Den nuværende vandløbsafstand mellem de to Geo-simmer er målt til 210 meter.

Således ændres station 1500 til station  $(1100+210)$  1310.

Strækningen mellem de to Geo-simmer slettes så strækningen falder jævne mellem de nye stationer 1100 og 1320.

Vandløbets samlede længde er nu 1629.

## OPMÅLING

Der er i forbindelse med opmåling konstateret følgende uoverensstemmelser mellem regulativ og aktuelle forhold (Tabel 1):

**Tabel 1 Oversigt over uoverensstemmelser mellem regulativ og opmåling**

St. regulativ	St. opmåling	Beskrivelse
	1158-1162	Cykelbro fremgår ikke af regulativ
	1165-1189	Jernbanebro fremgår på droppet strækning. Den nye bro fremgår ikke.

## FELTOBSERVATIONER

Under opmåling blev følgende usædvanligt observeret:



**Figur 2 Station 512 Dette lignede en røverkørsel, men der fantes intet rør. Vand løber over terræn. Regulativet beskriver ingen bro her.**



Figur 3 Station 1122 billede af ny strækning, med bro under jernbane.

## KONTROL

### Mindste tværsnitsareal

Opmålingen sammenlignes med de gældende dimensioner i regulativets kapitel 1.3.2

Såfremt et mindste tværsnitsareal ikke er til stede og aflejringer ligger højere end den teoretiske bundkote i hele vandløbets bredde, vurderes oprensningen.

Opmålingerne viser følgende oprensningsbehov på de opmålte strækninger:

Station	Længde (m)	Oprrensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg		Bund
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?	
472-517	45	0-10	60	Ja	1	Ja	Hård
517-525 <sup>1</sup>	8	30	60	Ja	1	Ja	Grus

835-1069	234	0-20	60	Ja	1	Ja	Blød
1069-1130	61	5-20	60	Ja	1	Nej	Blød
1130-1158	28	5-10	60	Ja	1	Ja	Hård
1162-1165	3	10-20	60	Ja	1	Ja	Hård
1418-1594	176	5-15	60	Ja	1	Ja	Hård
<b>Total</b>	<b>555</b>						

1: Grå markering. Vandløbet løbet over grussti her. Stien opstemmer vandløbet.

## OPRENSNING

En eventuel oprensning foretages ud fra kravene til vandløbets teoretiske bundkote og tværsnitsareal som beskrevet i kapitel 3. Når det er konstateret at tværsnitsarealet er for lille, kan en oprensning foretages i førstkommande 1. august - 1. november.

Dette må kun omfatte sand- og mudderaflejringer, hvorimod grus og sten ikke fjernes. Enkeltliggende sten, der ligger over den regulativmæssige bundkote må ikke fjernes, medmindre de er til væsentlig gene for vandløbets vedligeholdelse.

Oprensningen begrænses så vidt muligt til vandløbets naturlige strømrønde, og udføres under hensyntagen til princippet om grødeskæring i strømrønden. Vandløbet kan gøres dybere end den i regulativet fastsatte teoretiske bundkote, dog ikke mere end 30 cm. En ny oprensning iværksættes ikke før aflejringer ligger højere end den teoretiske bundkote i hele vandløbets bredde.

Det skal tilstræbes at bevare overhængende brinker. Huller i bunden må ikke jævnes eller på anden måde fyldes i forbindelse med vedligeholdelsen.

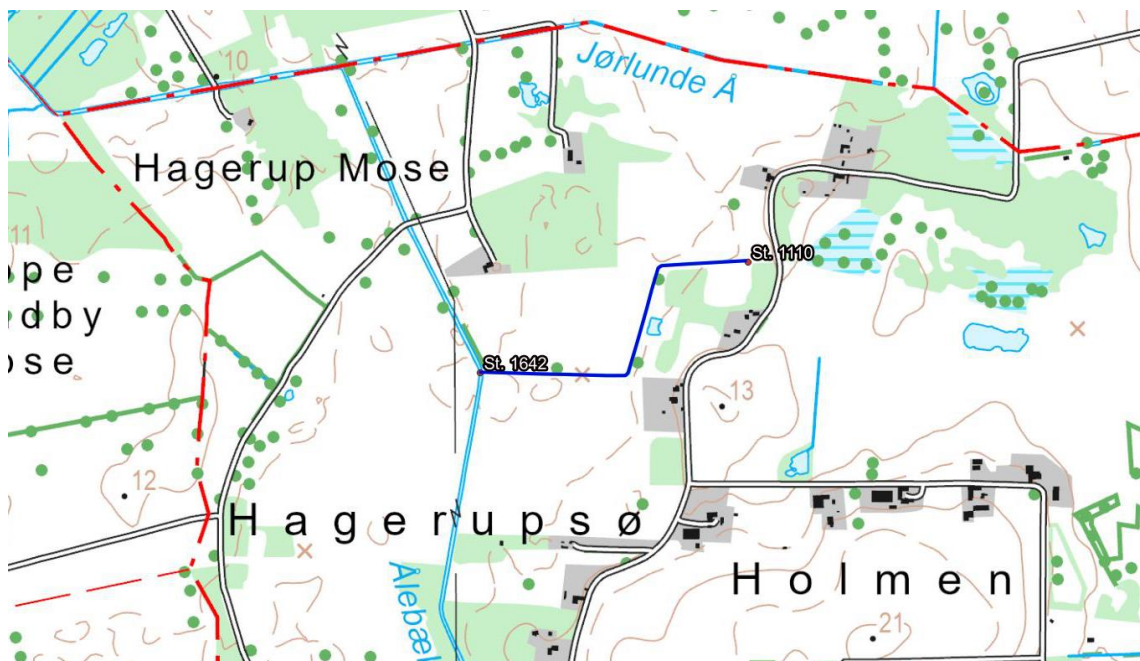
Ved oprensning af en større mængde aflejret materiale kan oprensningen udføres med maskine, dog under hensyntagen til de ovennævnte forhold.

Nærmere beskrivelse af kravene til oprensningen er angivet i regulativets afsnit 1.8.2.

## HOLMEGRØFTEN

Den åbne strækning fra rørdløb i station 1110 til udløbet i Ålebæksrenden station 1642 er regulativopmålt.





Figur 4 Oversigtskort med kontrolopmålt strækning (markeret med blå) af Holmegrøften.

## REGULATIV

I Regulativ og redegørelse for Regulativ for Ålebæksrenden og Holmegrøften fra 20. april 2004 gælder følgende:

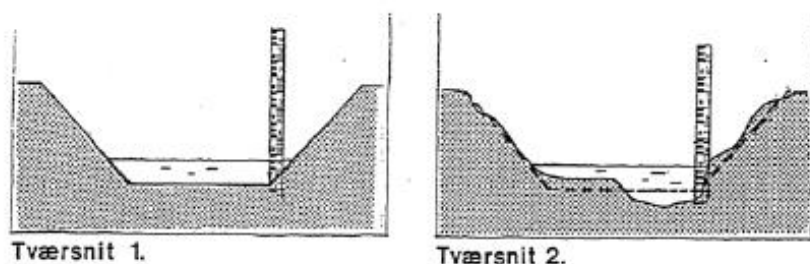
Vedligeholdelsen af Holmegrøften skal ske med henblik på at sikre vandløbets vandføringsevne og de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten.

Vandføringsevnen eller tværsnitsarealet, der skal være til stede i vinterperioden 1. januar til 30. april, er beskrevet ved en teoretisk bundkote, bundbredde, fald og anlæg.

Vandløbet kan antage en vilkårlig skikkelse, blot tværsnitsarealet ved en given vandspejlskote er lige så stort, som angivet i afsnit 1.3.2, vandløbets dimensioner (se nedenfor viste eksempel).

Vandføringsevnen kontrolleres mindst hvert 3. år ved opmåling eller pejling af vandløbets skikkelse. På strækninger, hvor der erfaringsmæssigt er risiko for aflejringer, foretages kontrollen hvert år.

Der kan foretages oprensning af vandløbet, hvis den opmålte skikkelse ved en vilkårlig vandføring giver højere vandstand, end den ville have været ved de i afsnit 1.3.2 angivne dimensioner.



Oprensning vurderes således efter metoden: opretholdelse af et mindste tværsnitsareal. Der udarbejdes HA-kurver som beskrevet i nærværende rapports kapitel 4.

## OPMÅLING

Der er i forbindelse med opmåling ikke konstateret uoverensstemmelser mellem regulativ og aktuelle forhold.

## FELTOBSERVATIONER

Under opmåling blev intet usædvanligt observeret.

## KONTROL

### Mindste tværsnitsareal

Opmålingen sammenlignes med de gældende dimensioner i regulativets kapitel 1.3.2

Såfremt et mindste tværsnitsareal ikke er til stede og aflejringer ligger højere end den teoretiske bundkote i hele vandløbets bredde, vurderes oprensningen.

Opmålingerne viser følgende oprensningsbehov på de opmålte strækninger:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg		Bund
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?	
1110-1155	45	10	60	Ja	1,25	Nej	Hård
1595-1639	44	5-10	60	Ja	1,25	Nej	Blød
<b>Total</b>	<b>89</b>						

## OPRENSNING

En eventuel oprensning foretages ud fra kravene til vandløbets teoretiske bundkote og tværsnitsareal som beskrevet i kapitel 3. Når det er konstateret at tværsnitsarealet er for lille, kan en oprensning foretages i førstkommande 1. august - 1. november.

Dette må kun omfatte sand- og mudderaflejringer, hvorimod grus og sten ikke fjernes. Enkeltliggende sten, der ligger over den regulativmæssige bundkote må ikke fjernes, medmindre de er til væsentlig gene for vandløbets vedligeholdelse.

Oprensningen begrænses så vidt muligt til vandløbets naturlige strømrønde, og udføres under hensyntagen til princippet om grødeskæring i strømrønden. Vandløbet kan gøres dybere end den i regulativet fastsatte teoretiske bundkote, dog ikke mere end 30 cm. En ny oprensning iværksættes ikke før aflejringer ligger højere end den teoretiske bundkote i hele vandløbets bredde.

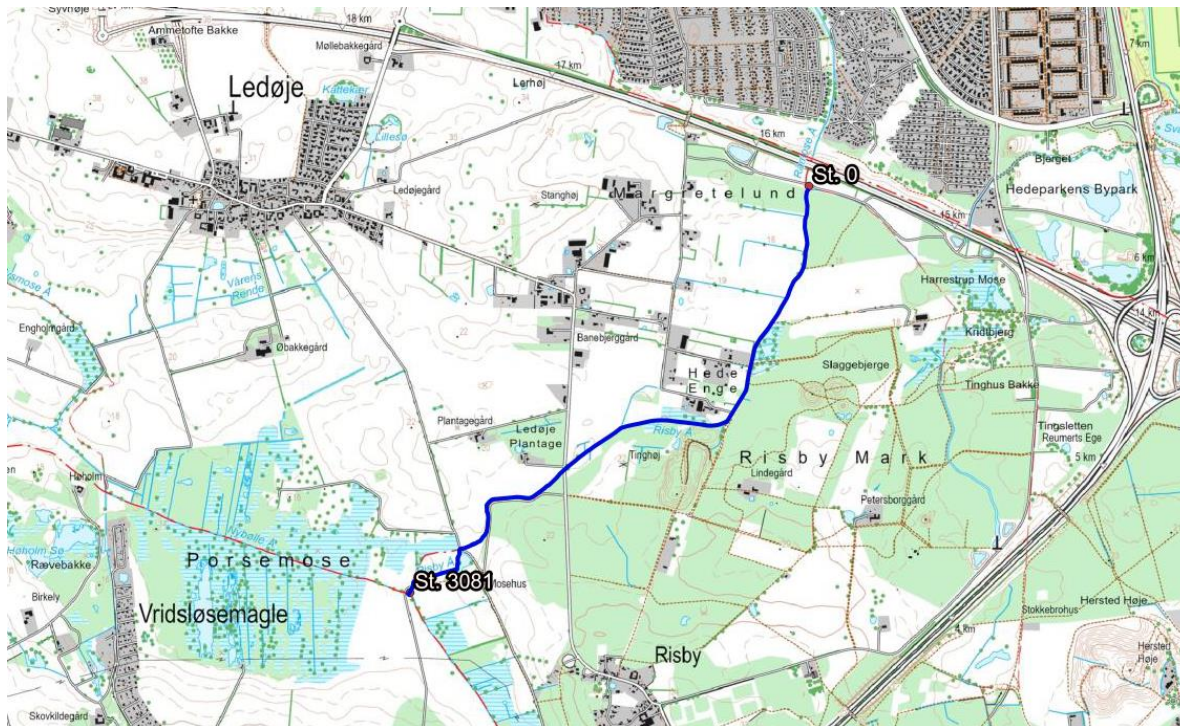
Det skal tilstræbes at bevare overhængende brinker. Huller i bunden må ikke jævnes eller på anden måde fyldes i forbindelse med vedligeholdelsen.

Ved oprensning af en større mængde aflejret materiale kan oprensningen udføres med maskine, dog under hensyntagen til de ovennævnte forhold.

Nærmere beskrivelse af kravene til oprensningen er angivet i regulativets afsnit 1.8.2.

## RISBY Å

Hele Risby Å er regulativopmålt, fra station 0, åbent tilløb fra højre, til udløbet i Nybølle Å, station 3081.



Figur 5 Oversigtskort med kontrolopmålt strækning (markeret med blå) af Risby Å.

## REGULATIV

I Regulativ for Risby Å fra 25. maj 1993 fremgår følgende:

Vandløbsmyndigheden har besluttet at Risby å's vedligeholdelse skal ske på basis af vandløbets vandføringsevne, fastlagt ved en teoretisk skikkelse.

## OPMÅLING

Der er i forbindelse med opmåling konstateret følgende uoverensstemmelser mellem regulativ og aktuelle forhold (Tabel 1):

Tabel 2 Oversigt over uoverensstemmelser mellem regulativ og opmåling

St. regulativ	St. opmåling	Beskrivelse
	427-430	Ø100 cm rørbrø fremgår ikke af regulativ.
1132-1135		Stibro ikke genfundet ved opmåling.

## FELTOBSERVATIONER

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: 25 (For rør er  $M=60$ )
- Vinter 10 års maksimum 30 l/s km<sup>2</sup> (afstrømning)
- Vintermiddel 4,3 l/s km<sup>2</sup> (afstrømning)

Der iværksættes oprensning, hvis beregningerne for opmålingen viser en vandspejlsstigning på 10 cm eller mere, ved én eller ved begge afstrømningsværdier, i forhold til vandspejlet svarende til vandløbets teoretiske skikkelse ved samme afstrømning.

Der vurderes oprensning når aflejringer overstiger 10 cm.

Opmålingerne viser følgende oprensningsbehov på de opmålte strækninger:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg		Bund
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?	
48-138	90	10/0	40/75	Nej	0/1	Nej	Hård
138-323	185	15-20/0	40/75	Ja	0/1	Ja	Blød
323-398	75	20/0	40/75	Nej	0/1	Ja	Blød
398-427	29	20/5	40/75	Nej	0/1	Nej	Hård
431-745	314	15-20/0	40/75	Nej	0/1	Nej	Hård
898-944	46	10/0	40/100	Ja	0/1	Ja	Blød
944-1022	78	15-20/0	40/100	Nej	0/1	Nej	Hård
1022-1111	89	20/5	40/100	Nej	0/1	Ja	Hård
1706-1797	91	20/5	40/100	Nej	0/1	Nej	Hård
2316-2510	194	20/0-5	40/100	Nej	0/1	Ja	Hård
2510-2606	96	20/0	40/100	Ja	0/1	Ja	Hård
2606-2677	71	20/0	40/100	Nej	0/1	Nej	Hård
2938-3007	69	15-20/0	60/120	Nej	0/1	Ja	Hård
3007-3044	37	15-20/0	60/120	Nej	0/1	Nej	Hård
3048-3064	16	20/5	60/120	Nej	0/1	Ja	Blød
3064-3081	17	20/25	60/120	Ja	0/1	Ja	Hård
<b>Total</b>	<b>1497</b>						

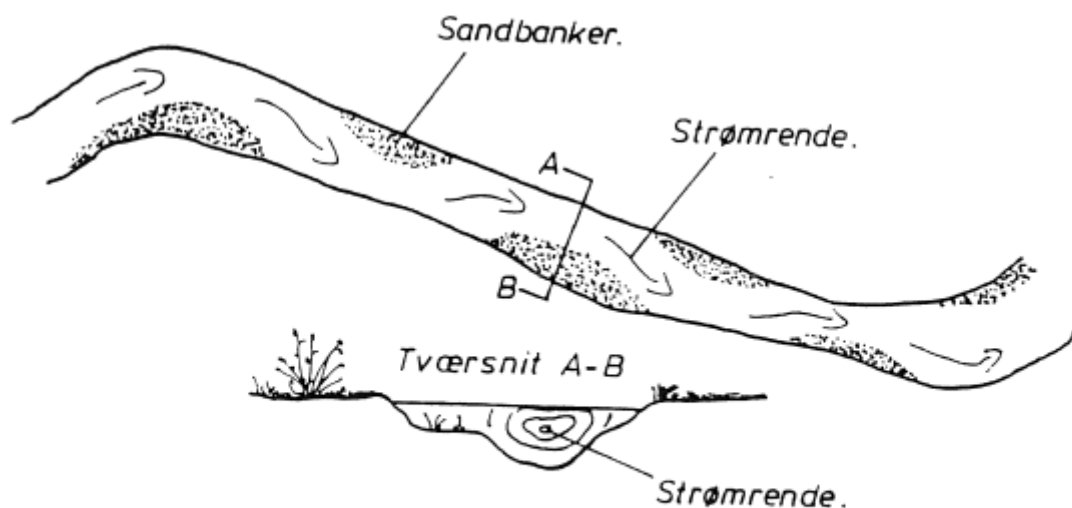
## OPRENSNING

Eventuel oprensning foretages i perioden fra 1. august til 31. oktober.

Ved oprensning fjernes sand- og mudderaflejringer, hvorimod grus og sten ikke fjernes.

Overhængende brinker må ikke beskadiges under oprensning.

Ved oprensningen graves ikke dybere end de teoretisk geometriske dimensioner foreskriver - der kan dog accepteres en uddybning til 10 cm under den teoretiske bundkote. De teoretisk geometriske dimensioner er beskrevet som dobbeltprofiler. Oprensning skal fortrinsvis foretages i den nedre del af profilet, med den beskrevne bundbredde. Ved større aflejringer over afsatskote oprensnes disse aflejringer - til afsatskote i den angivne afsatsbredde.



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

---

## STENLØSE Å

Alle åbne strækninger fra station 0 til station 7106 er regulativopmålt.

Stenløse Å er rørlagt fra og til følgende stationer:

178 til 1310

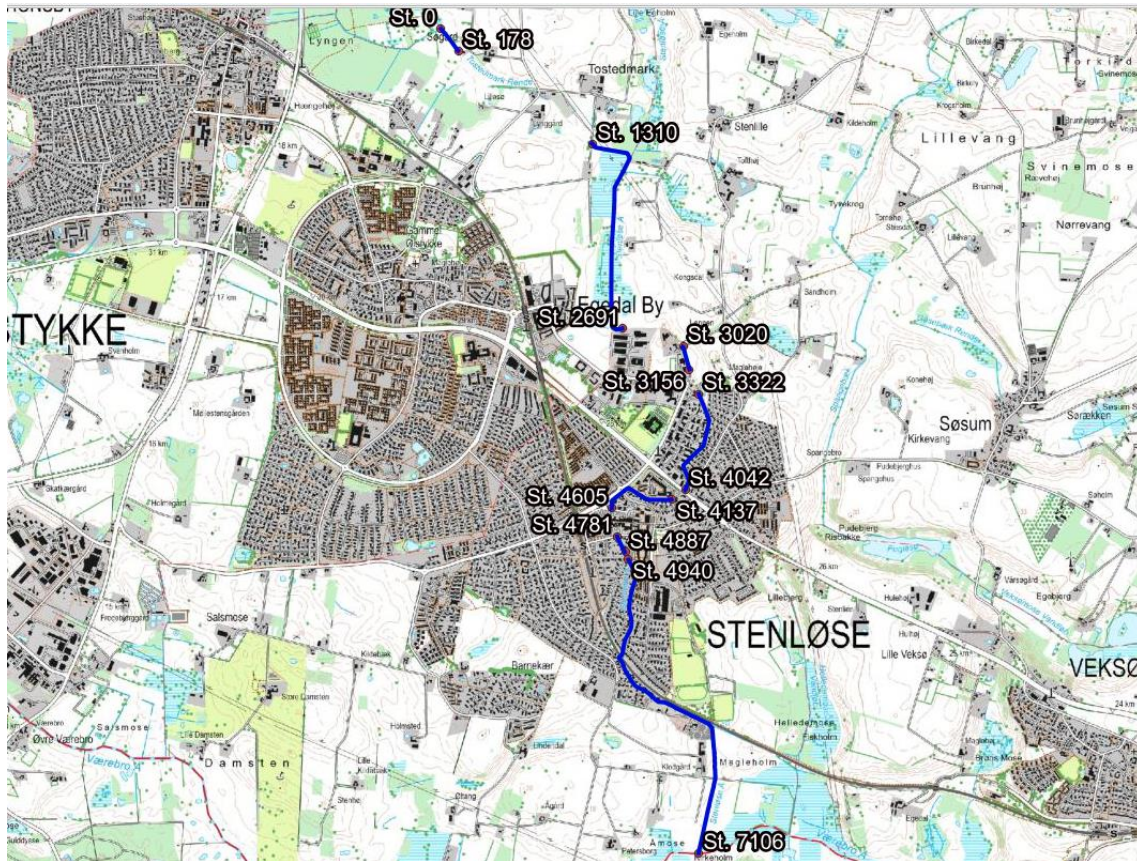
2691 til 3020

3156 til 3322

4042 til 4137

4605 til 4781

4887 til 4940



Figur 6 Oversigtskort med kontrolopmålt strækning (markeret med blå) af Stenløse Å.

## REGULATIV

I Regulativ og redegørelse for Regulativ for Stenløse Å fra 20. april 2004 gælder følgende:

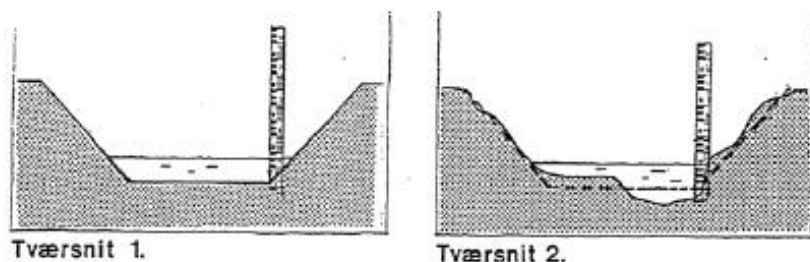
Vedligeholdelsen af Helledemosevandløbet skal ske med henblik på at sikre vandløbets vandføringsevne og de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten.

Vandføringsevnen eller tværsnitsarealet, der skal være til stede i vinterperioden 1. januar til 30. april, er beskrevet ved en teoretisk bundkote, bundbredde, fald og anlæg.

Vandløbet kan antage en vilkårlig skikkelse, blot tværsnitsarealet ved en given vandspejlskote er lige så stort, som angivet i afsnit 1.3.2, vandløbets dimensioner (se nedenfor viste eksempel).

Vandføringsevnen kontrolleres mindst hvert 3. år ved opmåling eller pejling af vandløbets skikkelse. På strækninger, hvor der erfaringsmæssigt er risiko for aflejringer, foretages kontrollen hvert år.

Der kan foretages oprensning af vandløbet, hvis den opmålte skikkelse ved en vilkårlig vandføring giver højere vandstand, end den ville have været ved de i afsnit 1.3.2 angivne dimensioner.



Oprensning vurderes således efter metoden; opretholdelse af et mindste tværsnitsareal. Der udarbejdes HA-kurver som beskrevet i nærværende rapport's kapitel 4.

## OPMÅLING

Der er i forbindelse med opmåling konstateret følgende uoverensstemmelser mellem regulativ og aktuelle forhold (Tabel 1):

**Tabel 3 Oversigt over uoverensstemmelser mellem regulativ og opmåling**

St. regulativ	St. opmåling	Beskrivelse
	3.349 – 3.358	Ø 100 cm Rørbro fremgår ikke af regulativet.
4.042	3.988	Ø 100 cm Rørindløb Frederikssundsvej elastikket 44 meter længere end opmåling.
	4.294 – 4.296	Bro cykelsti fremgår ikke af regulativ.
	4.460 – 4.481	Bro Damgårdsvej fremgår ikke af regulativ.
	4.604 – 4.781	Rør fremgår ikke af regulativ.
	4.887 – 4.940	Rør fremgår ikke af regulativ.
	5.130 – 5.140	Bro Birkevej fremgår ikke af regulativ.
	5.494 – 5.510	Bro fremgår ikke af regulativet.
	5.558 – 5.573	Bro fremgår ikke af regulativet.
	5.815 – 5.822	Bro Morelvej fremgår ikke af regulativet.

## FELTOBSERVATIONER

Under opmåling blev intet usædvanligt observeret.

## KONTROL

### Mindste tværsnitsareal

Opmålingen sammenlignes med de gældende dimensioner i regulativets kapitel 1.3.2

Såfremt et mindste tværsnitsareal ikke er til stede og aflejringer ligger højere end den teoretiske bundkote i hele vandløbets bredde, vurderes oprensningen.

Opmålingerne viser følgende oprensningsbehov på de opmålte strækninger:

Station	Længde (m)	Oprensning bund (cm)	Bundbredde		Anlæg		Bund
			Reg. (cm)	Til stede?	Reg.	OK?	
0-178	178	10-25	50	Ja	1	Ja	Hård
1448-1544	96	0-10	50	Ja	1	Ja	Hård

1544-1625	81	0	50	Nej	1	Ja	Hård
1625-1705	80	10-20	50	Ja	1	Ja	Hård
1705-1796	91	25-30	50	Ja	1	Ja	Blød
1796-2076	280	5-15	50	Ja	1	Ja	Hård
2671-2691	20	5	50	Ja	1	Ja	Hård
3020-3068	48	15-20	80	Ja	1	Ja	Hård
3322-3349	27	5-15	80	Ja	1	Ja	Hård
3416-3717	301	0	80	Nej	1	Ja	Hård
3717-3811	94	20	80	Ja	1	Ja	Sten
3811-3905	94	5-10	80	Ja	1	Ja	Grus
3993-4042	49	10-20	80	Ja	1	Ja	Hård
4137-4192	55	0	80	Nej	1	Ja	Hård
4192-4294	102	0-15	80	Ja	1	Ja	Hård
4296-4338	42	5-10	80	Ja	1	Ja	Hård
4481-4528	47	10	80	Ja	1	Ja	Sten
4995-5084	89	15-25	80	Ja	1	Ja	Sten
5189-5275	86	5-10	80	Ja	1	Ja	Sten
5451-5494	43	45	80	Ja	1	Ja	Sten
5510-5534	24	70	80	Ja	1	Ja	Hård
5534-5558	24	30-45	80	Ja	1	Ja	Hård
5573-5626	53	55	80	Ja	1	Ja	Sten
5626-5717	91	0-10	80	Ja	1	Ja	Sten
6044-6135	91	5	80	Ja	1	Ja	Grus
6311-6397	86	5-10	80	Ja	1	Ja	Hård
6691-6975	284	0-10	80	Ja	1	Ja	Hård
7062-7106	44	5-15	80	Ja	1	Ja	Hård
<b>Total</b>	<b>2600</b>						

## OPRENSNING

En eventuel oprensning foretages ud fra kravene til vandløbets teoretiske bundkote og tværsnitsareal som beskrevet i kapitel 3. Når det er konstateret at tværsnitsarealet er for lille, kan en oprensning foretages i førstkommande 1. august - 1. november.

Dette må kun omfatte sand- og mudderaflejringer, hvorimod grus og sten ikke fjernes. Enkeltliggende sten, der ligger over den regulativmæssige bundkote må ikke fjernes, medmindre de er til væsentlig gene for vandløbets vedligeholdelse.

Oprensningen begrænses så vidt muligt til vandløbets naturlige strømrønde, og udføres under hensyntagen til princippet om grødeskæring i strømrønden. Vandløbet kan gøres dybere end den i regulativet fastsatte teoretiske bundkote, dog ikke mere end 30 cm. En ny oprensning iværksættes ikke før aflejringer ligger højere end den teoretiske bundkote i hele vandløbets bredde.

Det skal tilstræbes at bevare overhængende brinker. Huller i bunden må ikke jævnes eller på anden måde fyldes i forbindelse med vedligeholdelsen.

Ved oprensning af en større mængde aflejret materiale kan oprensningen udføres med maskine, dog under hensyntagen til de ovennævnte forhold.



Nærmere beskrivelse af kravene til oprensningen er angivet i regulativets afsnit 1.8.2.

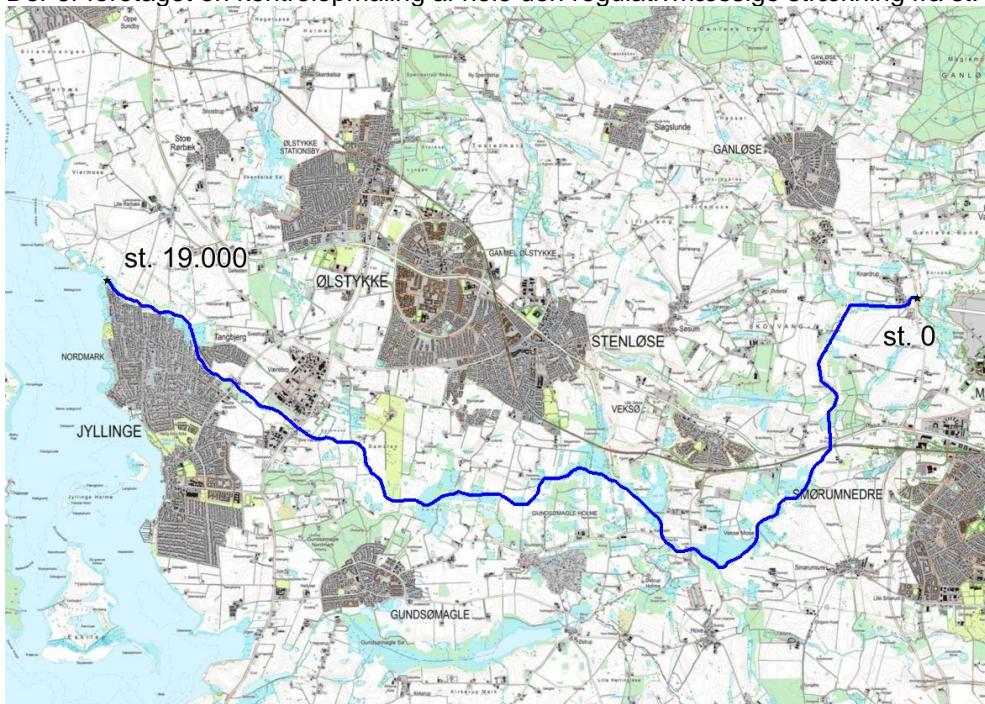
## VÆREBRO Å

Regulativet for Værebros Å omfatter strækningen fra st. 0 ved sammenløbet mellem Bunds Å og Jonstrup Å, til udløbet i Roskilde Fjord, i alt ca. 19.000 meter. Værebros Å udgør hovedløbet i et opland på i alt ca. 153km<sup>2</sup>.



Figur 7 Foto taget d 30.11.2018 af Værebros Å

Der er foretaget en kontrolopmåling af hele den regulativmæssige strækning fra st. 0 til st. 19.000



Figur 8 Oversigtskort med kontrolopmålt strækning (markeret med blå) af Værebros Å.

## REGULATIV

I regulativet for Værebros Å fra 1993 gælder det at vandløbets vedligeholdelse skal ske på basis af vandløbets vandføringsevne. Vandføringsevnen beskrives ved en teoretisk skikkelse og fald gældende for vinterperioden, 1. januar til 30. april. Skikkelsen og faldet angiver den vandføringsevne, der mindst skal være til stede i vandløbet. Vandløbet kan antage en vilkårlig skikkelse, blot vandføringsevnen er mindst lige så stor, som den ville have været hvis vandløbet havde haft den angivne teoretiske skikkelse og fald.

Der skal foretages oprensning af vandløbet, hvis den opmålte skikkelse ved en vilkårlig vandføring, giver anledning til en højere vandstand end den ville have været, hvis vandløbet havde haft den teoretiske skikkelse og fald.

## OPMÅLING

Der er i forbindelse med opmåling konstateret følgende uoverensstemmelser mellem regulativ og aktuelle forhold (Tabel 1):

**Tabel 4 Oversigt over uoverensstemmelser mellem regulativ og opmåling**

St. regulativ	St. opmåling	Beskrivelse
	2644-2674	Stryg ikke genfundet
	3856-3878	Stryg ikke genfundet
	3705-3707	Stibro fremgår ikke af regulativ.
	5568-5570	Stibro fremgår ikke af regulativ.
	7556-7060	Bro fremgår ikke af regulativ
	10988-10992	Bro fremgår ikke af regulativ
	18352-18354	Bro fremgår ikke af regulativ.

## FELTOBSERVATIONER

Intet usædvanligt blev observeret ved opmålingsgennemgang i vandløbet.

## KONTROL

### Vandspejlsberegninger

Der udføres vandspejlsberegninger, hvis kontrollen viser aflejringer på 10 cm eller mere - over teoretisk bundkote/afsatskote – eller konstateres der brinkudskridninger eller lignende vandføringsbegrænsende forhold i vandløbet udføres vandspejlsberegningerne for den pågældende strækning. Viser beregningerne vandspejlsstigning på 10 cm eller mere ved en eller flere af afstrømningsværdierne, iværksættes oprensning.

Der udføres beregninger på både den opmålte skikkelse og den teoretiske regulativmæssige skikkelse. Til beregningerne har WSP sammen med Egedal Kommune aftalt at regne på følgende afstrømningsværdier, da der ikke er beskrevet nogle værdier i regulativet:

Strækning:	Sommermiddel [l/s/km <sup>2</sup> ]	Vintermiddel [l/s/km <sup>2</sup> ]	Vinter 5 års maksimum [l/s/km <sup>2</sup> ]
------------	--	--	---

St. 0 - st. 7.575	4,1	8,0	30
St. 7.575 - st. 19.000	3,3	7,0	21,08

Vandspejlsberegninger er udført i WSP's stationære vandspejlsberegningsprogram VASP.

Manningtallet udtrykker vandløbets ruhed. Til beregningerne er der brugt følgende manningtal:

Vinter manningtal (svarende til en situation uden grødevækst) er angivet til 20.

Sommer manningtal (svarende til en situation med grødevækst) er angivet til 6.

Manningtallene er aftalt med Egedal Kommune og er ifølge WSP et fornuftigt bud på hhv. et sommer og vinter manningtal.

I forbindelse med et tidligere projekt fra 2012 har WSP udtaget topografiske deloplande til Værebros Å. Disse deloplande er udtaget ved regulativ start og slut samt opstrøms og nedstrøms for hvert større tilløb. Deloplandene er bestemt ud fra 4cm kortet (1:25.000) og den digitale højdemodel. Oplandene er kontrolleret i forbindelse med de nye beregninger i år 2021.

Da broernes dimensioner ikke fremgår af regulativets bygværkstabel, er de opmålte broer sat ind i den regulativmæssige skikkelse inden beregning. 2018 opmålingens broer er anvendt igen i år.

**Vandspejlsberegningerne viser intet oprensningsbehov på den regulativmæssige strækning, da vandspejlet beregnet på baggrund af den opmålte skikkelse ligger under vandspejlet beregnet på baggrund af den regulativmæssige skikkelse.**

## OPRENSNING

Når det efter opmåling eller pejling af vandløbet er konstateret at vandføringsevnen er blevet for lille, foretages oprensning så vidt muligt i førstkommende 1. august - 31. oktober.

Station	Grødeskæring juni - aug. cm	Grødeskæring sept. - okt. cm	Oprensning cm
0 - 2674	100 - 120	140 - 180	150 - 250
2674 - 4362	160 - 180	180 - 220	200 - 300
4362 - 6487	200 - 250	250 - 300	250 - 350
6487 - 18001	250 - 350	300 - 400	300 - 450
18001 - 19000	250 - 350	400 - 600	400 - 600

Tabel 1.7.2 taget fra regulativet.

Oprensningen begrænses til vandløbets naturlige strømrønde i en bredde, som angivet i ovenstående tabel under punkt 1.7.2. Det skal tilstræbes at placere strømrønden, så dræn og andre rørdøb friholdes for aflejringer. Det påhviler ejeren af disse at underrette vandløbsmyndigheden, hvis aflejret sand i vandløbet forhindrer frit udløb.

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

Ved oprensningen forbedres vandføringsevnen ikke mere end hvad der svarer til en sænkning af den angivne bundkote i regulativets afsnit. 1.4 med 20 cm.

Nærmere beskrivelse af kravene til oprensningen er angivet i regulativets afsnit 1.7.3.

### 3. OPMÅLINGSPROTOKOL

Vandløb måles efter følgende standard:

- 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.
- 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 WSP. Dette medfører blandt andet, at der ikke benyttes en spids på opmålingsstokken ved opmåling, men derimod en "andefod".

## 4. GENEREL FASTLÆGGELSE AF OPRENSNINGSBEHOV

---

### VURDERINGSPROCEDURE

Oprensningsbehovet er fastlagt for de enkelte delstrækninger ud fra en sammenligning mellem kontrolopmålingen og de regulativmæssige krav til vandløbets vandføringsevne. De tre regulativtyper; fastlagt geometrisk skikkelse, teoretisk skikkelse og mindste tværsnitsareal bliver generelt behandlet som følger.

---

#### *FASTLAGT GEOMETRISK SKIKKELSE*

Vandløbet er beskrevet ved et geometrisk skikkelses dimensionsskema. For vandløbet udarbejdes længde- og tværprofilplot. Opmålingen sammenlignes med de fastlagte dimensioner. Hvor tværprofilet ikke er overholdt, iværksættes oprensning.

---

#### *MINDSTE TVÆRSNITSAREAL*

Vandløbet er beskrevet med et mindste tværsnitsareal, der skal være til stede. Vandløbet kan således antage en vilkårlig skikkelse, under forudsætning af at det mindste tværsnitsareal er til stede. I tilfælde hvor opretningsbehovet er vanskeligt at vurdere ud fra tværprofiler, udarbejdes HA-kurver. HA-kurverne sammenligner arealet for opmålingen med arealet for regulativet, i en given højde. Såfremt arealet ved opmålingen er mindre end det påkrævede i regulativet, vil opmålingens kurve ligge over arealet for regulativet, og der skal iværksættes oprensning. Oprensningens omfang vurderes herefter ved at sammenligne opmålte tværprofiler med regulativet.

---

#### *TEORETISK SKIKKELSE*

Vandløbet er beskrevet ved en teoretisk skikkelse med tilhørende vandspejlsberegning. Der er 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.

På længdeprofilet tegnes vandspejl for henholdsvis opmåling og regulativ. Såfremt der kan konstateres en vandspejlshævning over det tilladte, iværksættes oprensning.

## OPRENSNINGSSKEMA

For vandløbet 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		Bundtype
			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 hvert 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 cm 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 dette ikke er tilfældet, skal bundbredden på vandløbet justeres, så det bliver lige så 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.

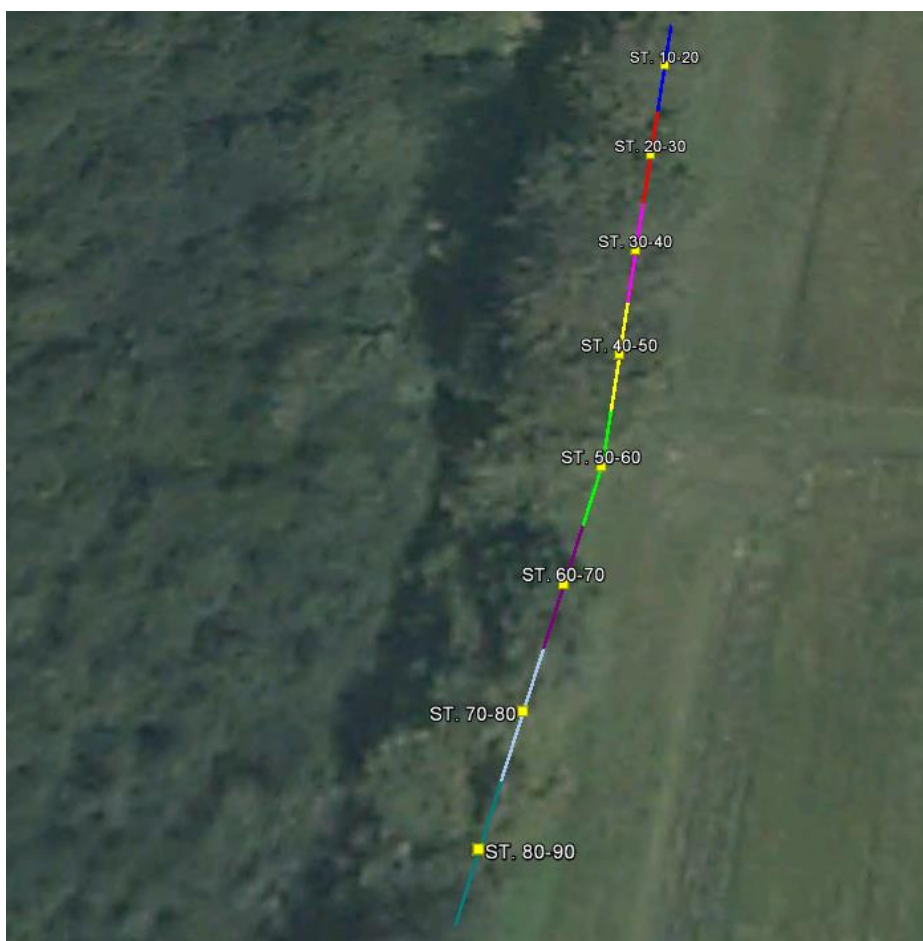
*Bundtype:* WSP arbejder med fire bundtyper. Blød, Hård, Sten og Grus. Betegnelserne er en observation foretaget ved opmåling i marken. Betegnelsen hård betyder, at opmålerens andefod på stadiet ikke er sunket nævneværdigt ned i aflejringerne og skal ikke forveksles med fast bund, som er vandløbets egentlige bund.

Hvis der i forbindelse med opmåling er konstateret hård bund, skal man være opmærksom på, at 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.

## GIS-LINJER

Strækninger hvor der er konstateret et oprensingsbehov 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



## 5. OPMÅLINGSDSTYR

Ved kontrolopmålingen er der brugt følgende udstyr:

- **TSC7 Feltcomputer**  
TSC7 anvender Windows Mobile operativsystem. TSC7 anvendes både til Totalstation og GPS-systemet.
- **Trimble r12i GNSS RTK Tilt 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 opmåling.
- **Trimble Totalstation S3**  
Trimble S3 er tilsluttet landmålingscomputeren TSC7, der bruges på begge apparater. Derved er totalstationen helt integreret med GNSS-systemet.

---

### 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 dette ønskes.