

VANDLØBSRESTAURERING

NEDRE DEL AF VIBY Å – VANDOMRÅDE 08450_F



TEKNISK- BIOLOGISK OG EJENDOMSMÆSSIG FORUNDERSØGELSE

INKLUSIVE DETAILPROJEKT

September 2020

VANDLØBSRESTAURERING

NEDRE DEL AF VIBY Å – VANDOMRÅDE 08450_F

Forundersøgelse



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Udarbejdet til:

Roskilde Kommune
Rådhusbuen 1
4000 Roskilde
Version 2
Dato: 07-09 2020

Udarbejdet af:

EnviDan A/S
Projektleder: Anne-Kristine Sverdrup
E-mail: aks@envidan.dk
Direkte tlf.: 29742252
Projektnr.: 1191718
Kvalitetssikring: Line Winther

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	1
1.1	Baggrund.....	1
1.2	Formål	1
1.3	Beskrivelse af vandområdet.....	2
2.	Eksisterende forhold	2
2.1	Plangrundlag og administrative forhold	2
2.2	Jordbundsforhold og geologi.....	4
2.3	Kulturhistoriske forhold	5
2.4	Naturforhold	5
2.4.1	Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven).....	5
2.4.2	Natura 2000	6
2.4.3	Bilag IV-arter.....	6
2.4.4	Vandløbsfauna	6
2.5	Vandløbsforhold.....	8
2.5.1	Regulativforhold.....	8
2.5.2	Besigtigelse.....	9
2.5.3	Vedligeholdelse ifølge gældende regulativ	12
2.5.4	Dræn og grøfter	13
2.6	Terræn.....	13
2.7	Hydrologiske forhold	13
2.7.1	Oplande.....	13
2.7.2	Afstrømningsstatistik.....	13
2.8	Vandspejlsberegninger	14
2.8.1	Metode.....	14
2.8.2	Beregninger	14
2.9	Afvandingsforhold	16
2.10	Tekniske anlæg	18
2.10.1	Veje, broer og stier.....	18
2.10.2	Bygninger.....	18
2.10.3	Ledninger (LER).....	18
2.10.4	Bygværker	19
3.	Projektforslag	20
3.1	Indledende arbejder.....	21
3.1.1	Arbejdsplads, vejadgang, rydninger mm.	21
3.1.2	Etablering af midlertidigt sandfang	22

3.2	Plantning af træer.....	24
3.2.1	Rødel (<i>Alnus glutinosa</i>)	25
3.2.2	Engriflet hvidtjørn (<i>Crataegus monogyna</i>)	25
3.2.3	Skovabild (<i>Malus sylvestris</i>).....	25
3.2.4	Blågrøn rose (<i>Rosa dumalis</i>).....	26
3.2.5	Vintereg (<i>Quercus petraea</i>).....	26
3.2.6	Småbladet lind (<i>Tilia cordata</i>).....	26
3.2.7	Plantning	26
3.3	Udskiftning af vandløbsbunden	27
3.4	Anlægsoverslag.....	28
4.	Konsekvenser.....	28
4.1	Naturforhold	28
4.1.1	Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven)	28
4.1.2	Smådyr.....	28
4.1.3	Fisk.....	29
4.1.4	Planter	29
4.1.5	Internationalt beskyttet natur	29
4.2	Afvanding og afstrømning	30
4.2.1	Vandstande	30
4.2.2	Sedimenttransport	34
4.3	Myndighedsforhold.....	34
5.	Ejendomsmæssig forundersøgelse	35
5.1	Ejerforhold	35
6.	Vurdering af realiserbarhed	37
6.1	Lodsejere	37
6.2	Målsætning.....	37
6.3	Omgivende natur	37
6.4	Afvandingsinteresser	37
6.5	Teknisk/praktisk	37
6.6	Omkostningseffektivitet.....	38
7.	Særlige arbejdsbeskrivelser.....	39
7.1	Generelt.....	39
7.1.1	Afsætning og kontrol	39
7.1.2	Vedr. afspærringer/sikringer mv.....	40
7.1.3	Sikring af færdsel mv. til og fra projektarealerne	40
7.2	Ydelseskrav/ tolerancer og materialekrav.....	40
7.2.1	Maksimum tolerancer	40

7.2.2	Kontrolniveauer.....	40
7.2.3	Materialekrav.....	40
7.3	Indledende arbejder, herunder sikringer, rydning mv.....	41
7.3.1	Før-registreringer	41
7.3.2	Sikring af forsyningsledninger mv.	41
7.3.3	Midlertidigt sandfang.....	41
7.3.4	Rydninger.....	42
7.4	Jordarbejde.....	42
7.4.1	Bortgravning af pukkel.....	42
7.4.2	Afgravning af eksisterende sandaflejringer	42
7.5	Stenarbejder.....	42
7.5.1	Udlægning af strømsten	43
7.6	Udplantning af træer	43
7.7	Reetablering	44
7.8	Mængder og materiale.....	44
7.9	Rømning og reetablering.....	44
7.9.1	Generelt.....	44

Kortbilag

Kortbilag 1: Oversigtskort

Kortbilag 2: Eksisterende afvandingsklasser (opmåling)

Kortbilag 3: Regulativmæssige afvandingsklasser

Kortbilag 4: Projekterede afvandingsklasser

Kortbilag 5: Anlægskort

Bilag

Bilag 1: Længdeprofil af den regulativmæssige og opmålt bund i vandområdet

Bilag 2: Længdeprofil af det beregnede vandspejl på baggrund af opmåling og regulativet

Bilag 3: Tværprofiler af den regulativmæssige og opmålt bund i vandområdet

Bilag 4: Længdeprofil af den regulativmæssige, opmålte og projekteret bund i vandområdet

Bilag 5: Længdeprofil af det beregnede vandspejl på baggrund af projektering og regulativet

Bilag 6: Tværprofiler af den regulativmæssige og projekteret bund i vandområdet

Bilag 7: Oversigt over arbejdsbeskrivelserne (TBL)

1. Indledning

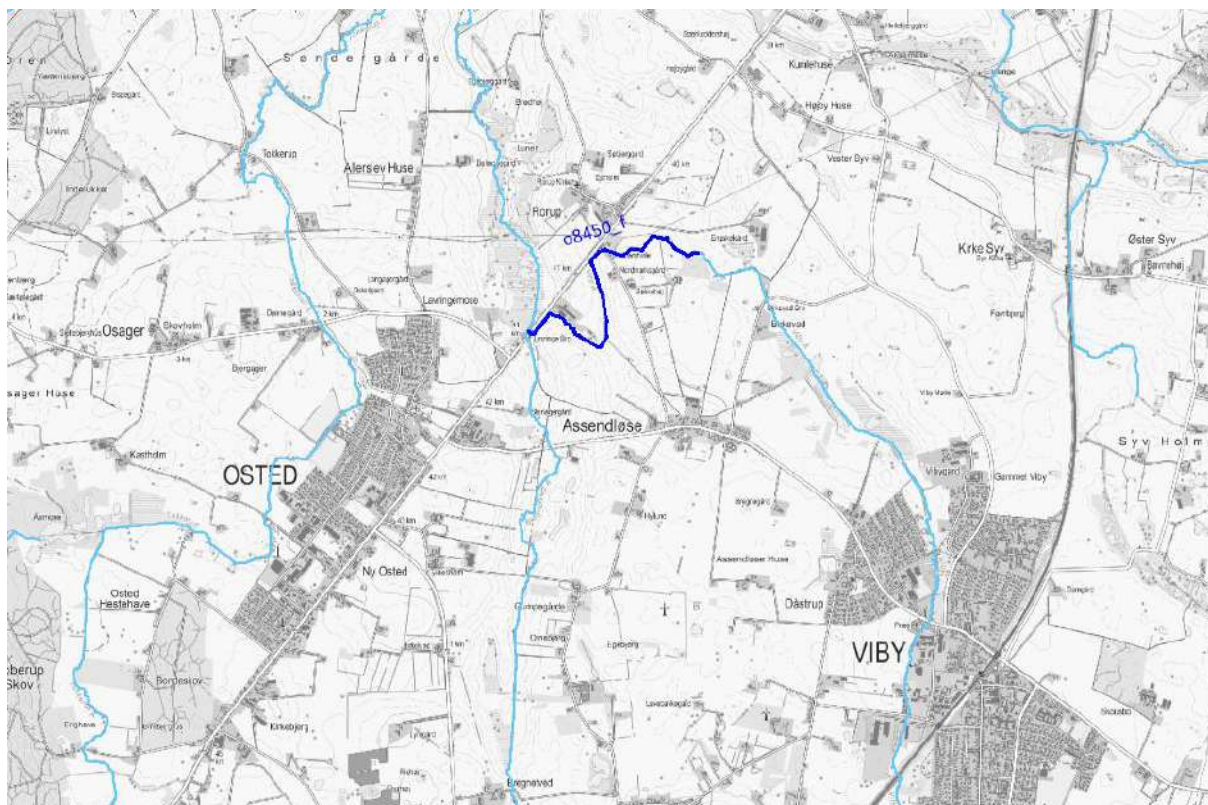
Denne rapport beskriver den teknisk-biologiske og ejendomsmæssige forundersøgelse af muligheden for at realisere 2 indsatser i vandområde o8450_f beliggende i den nedstrøms del af Viby Å i Langvad Å-systemet, der har udløb i den sydlige del af Roskilde Fjord.

Derudover indeholder rapporten en vurdering af projektets realiserbarhed (kap 6) samt særlige arbejdsbeskrivelser (kap 7), der muliggør indhentning af entreprenørtilbud.

1.1 Baggrund

Baggrunden for forundersøgelsen er vandområdeplaner 2015-2021, hvor vandområdet o8450_f skal sikres god økologisk tilstand ved realisering af indsatser fra indsatsbekendtgørelsen (Bek. nr. 449 af 11/04/2019). Forundersøgelsen skal belyse hvorvidt de valgte indsatser er realiserbare, omkostningseffektive og medfører den ønskede effekt.

Forundersøgelsen beskriver de teknisk-biologiske og ejendomsmæssige forhold i og omkring vandområdet, som er beliggende nordvest for Viby og nordøst for Osted. Beliggenheden fremgår af nedenstående Figur 1-1.



Figur 1-1: Placering af vandområde o8450_f mellem Viby og Osted

1.2 Formål

Det overordnede formål med forundersøgelsen er at undersøge hvorvidt de udvalgte indsatser fra indsatsbekendtgørelsen (Bek. nr. 449 af 11/04/2019) er realiserbare og medfører den ønskede effekt, herunder vurdere om indsatserne er omkostningseffektive og hvordan bredejerne forholder sig til projektet.

Indsætserne har til formål at forbedre de fysiske forhold for de biologiske kvalitetselementer smådyr, fisk og planter, så vandområdeplanens miljømål for vandområdet kan blive opfyldt i overensstemmelse med kravene i EU's vandrammedirektiv.

1.3 Beskrivelse af vandområdet

Vandområde o8450_f er beliggende på den nedstrøms strækning af Viby Å fra omkring station 7.629 til station 9.734, umiddelbart før udløbet i Lavringe Å. Vandområdet udgør i alt 2.105 meter, se Figur 1-1.

Vandområdet danner grænse mellem Roskilde og Lejre Kommune. Der er indgået en aftale mellem Roskilde og Lejre Kommune, om at Roskilde Kommune varetager indsatsen og derved påtager sig bygherrerollen.

Ifølge tilstandsvurderingen i den gældende vandområdeplan 2015-2021 har vandløbet en samlet økologisk tilstandsklasse på **ringe økologisk tilstand**, baseret på en moderat tilstand for smådyrsfaunaen (DVFI), ringe tilstand i forhold til fisk og ukendte tilstande i forhold til planter og vandkemiske forhold (miljøfarlige stoffer). Denne tilstand er uændret i den nyeste tilstandsvurdering i basisanalysen for den kommende vandområdeplan 2021-2027.

Jf. indsatsbekendtgørelsens bilag 2 skal der iværksættes 2 indsatser i vandområdet:

- Udskiftning af bundmateriale
- Plantning af træer

2. Eksisterende forhold

2.1 Plangrundlag og administrative forhold

Indeværende afsnit beskriver de relevante eksisterende forhold i og langs den nedre del af Viby Å, i vandområde o8450_f.

Der er foretaget en screening i Danmarks miljøportal og i gældende kommuneplaner i relation til planforhold og andre udpegninger end de rent naturmæssige. Screeningen fremgår af nedenstående Tabel 2-1 og Tabel 2-2.

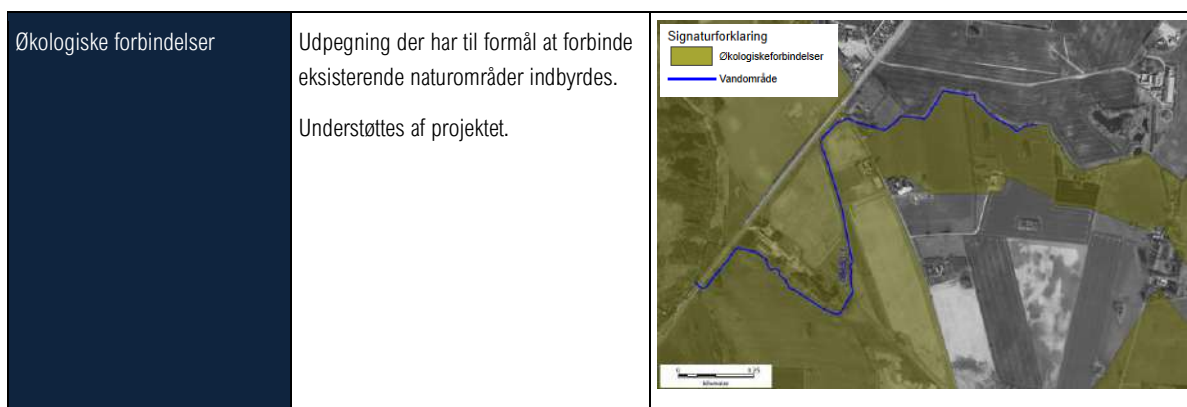
Tabel 2-1. Nationale udpegninger registreret inden for undersøgelsesområdet (Miljøportalen 29/4-2020).

Udpegnings	Bemærkning	Kort
Område med særlige drikkevandsinteresser	Dækker hele området Områder hvor regnvandet nedsiver og danner grundvand, som bruges til vandforsyninger af regional betydning, eller som kan få regional betydning i fremtiden.	

Skovbyggelinje	300 meter bræmme for at sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet	 Signaturforklaring Skovbyggelinjer Vandområde
Beskyttede sten- og jorddiger	På den opstrøms strækning af vandområdet løber et dige vinkelret på vandløbet. der skal tages hensyn til dette dige i forbindelse med anlægsarbejdet.	 Signaturforklaring Beskyttede sten- og jorddiger Vandområde
Råstofinteresseområde	Områder hvor der findes sand og grus i nærheden af overfladen, som vil kunne betegnes som en råstofforekomst.	 Signaturforklaring Råstofinteresseområde Vandområde

Tabel 2-2. Kommunale udpegninger registreret inden for undersøgelsesområdet (kommuneplan 29/4-2020).

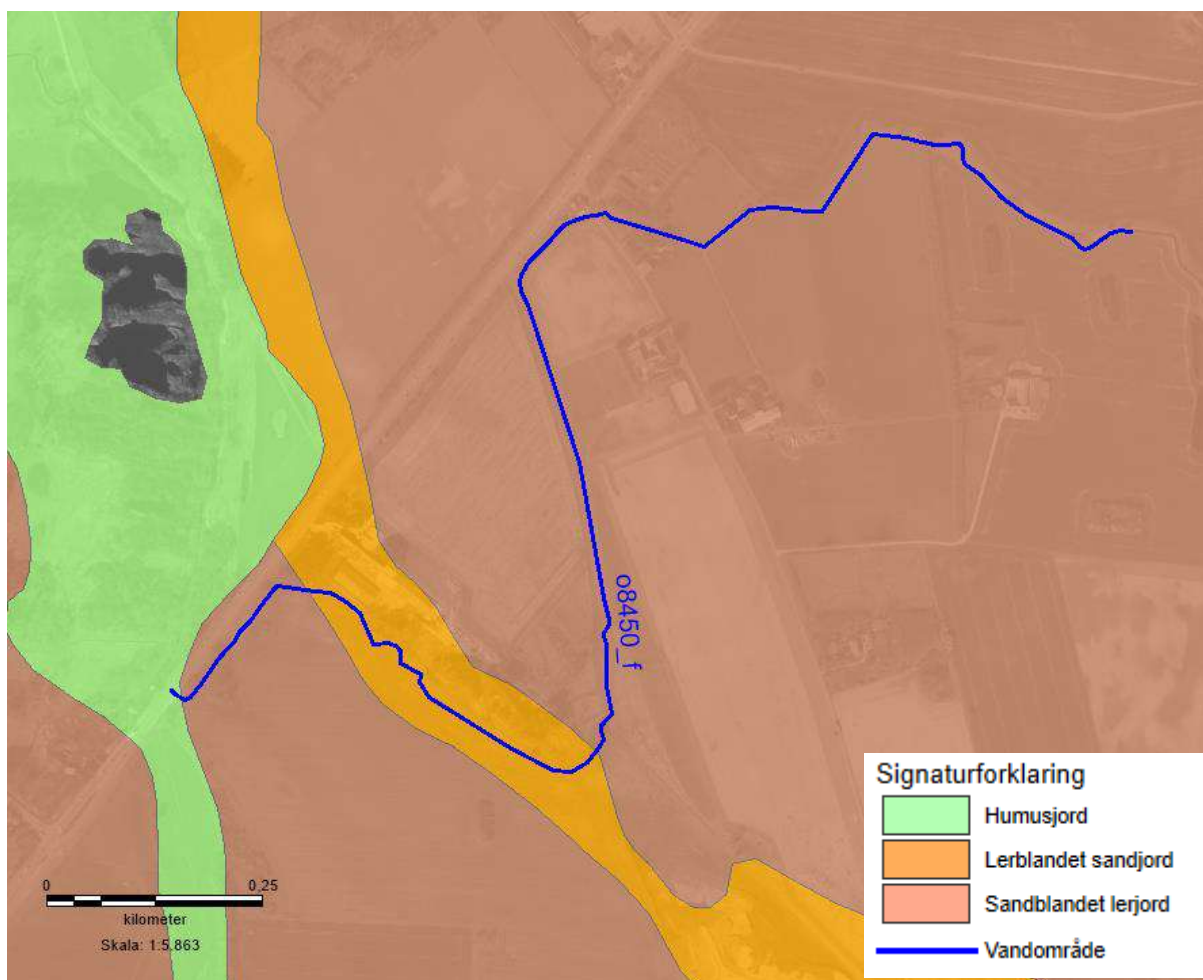
	Bemærkninger	Kort
Særlig værdifulde landbrugsområder	Områder som skal sikres til et bæredygtigt jordbrug (landbrug, skovbrug og gartneri).	 Signaturforklaring Særlig værdifulde landbrugsområde Vandområde



2.2 Jordbundsforhold og geologi

Områdets jordbundsforhold er belyst ud fra jordbundskortene fra Danmarks Arealinformation.

Som det ses på nedenstående Figur 2-1 er den primære jordbundstype sandblandet lerjord for vandområde 08450_f. Derudover findes der mindre områder med lerblandet sandjord, og med humusjord nedstrøms i vandområdet.



Figur 2-1 Jordbundsforhold, vandområde 08450_f er markeret med den blå streg.

2.3 Kulturhistoriske forhold

Der er ikke registreret fund af fortidsminder i eller langs vandområdet, hverken fredede eller ikke fredede.

Der er ikke udpeget kulturarvsarealer i nærheden af vandområdet. Dog er der et tilstødende beskyttet sten- og jorddige i starten af vandområdet, som man skal være opmærksom på i forbindelse med anlægsarbejdet, se Tabel 2-1.

2.4 Naturforhold

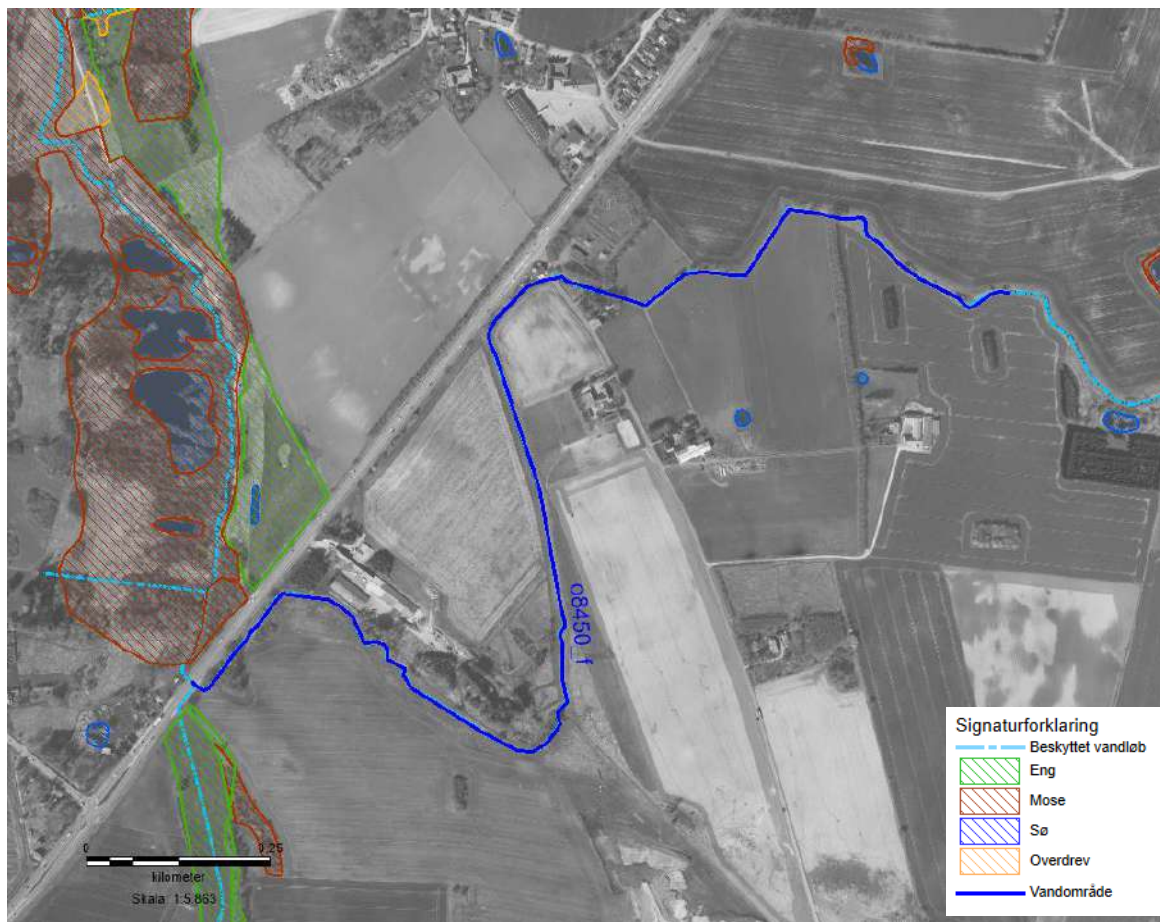
Beskrivelse af de eksisterende naturforhold i vandområde o8450_f bygger på oplysninger fra Danmarks Miljøportal, Miljøstyrelsens miljøgis samt data indhentet fra Fugle og Natur.

Selve vandløbet begynder godt 8 km opstrøms vandområdet som et privat vandløb i Klosterskov, hvor vand fra en række skovkilder danner starten af vandløbet. Aktuelt knytter der sig ikke store naturinteresser til selve vandområdet.

2.4.1 Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven)

Naturbeskyttelsesloven §3 omhandler naturtyperne sø, mose, ferske eng, strandeng, hede, overdrev og vandløb. Disse naturtyper er beskyttede hvis de enkeltvist eller i sammenhæng med andre naturtyper arealmæssigt udgør minimum 2500 m², for søer dog kun 100 m². For vandløb gælder, at konkrete strækninger er udpegede.

Selve vandløbet er beskyttet efter Naturbeskyttelsesloven §3, derudover er der ikke andre arealer med beskyttede natur typer i umiddelbar nærhed af vandløbet, se Figur 2-2. Nedstrøms vandområdet findes et større beskyttet moseareal samt nogle beskyttede enge, Figur 2-2.



Figur 2-2 Beskyttede naturtyper, vandområde o8450_f er markeret med den blå streg

2.4.2 Natura 2000

Vandområdet er ikke placeret inden for et Natura 2000-område, men ligger omkring 7 km opstrøms for habitatområde nr. 120, Roskilde Fjord og fuglebeskyttelsesområde nr. 105 – Roskilde Fjord, Kattinge Vig og Kattinge Sø.

Områdernes udpegningsgrundlag fremgår af Figur 2-3 og Figur 2-4.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 120		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Strandvold med enårige planter (1210)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
	Arter:	
	Skæv vindelsnegl (1014)	Sumpvindelsnegl (1016)
	Eremit* (1084)	Stor vandsalamander (1166)
	Blank seglmos (1393)	Mygblomst (1903)

Figur 2-3 Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 120 – Roskilde Fjord.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 105		
Fugle:	knopsvane (T)	sangsvane (T)
	grågås (T)	skeand (T)
	troidand (T)	hvinand (T)
	stor skallesluger (T)	havørn (TV)
	blishøne (T)	klyde (Y)
	fjordterne (Y)	havterne (Y)
	dværgterne (Y)	

Figur 2-4 Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 105 – Roskilde Fjord, Kattinge Vig og Kattinge Sø.

2.4.3 Bilag IV-arter

Der er ikke registreret arter omfattet af habitatdirektivs bilag IV i eller omkring vandområdet.

2.4.4 Vandløbsfauna

Der er i vandområdet 2 inaktive stationer, hvor der tidligere har været foretaget overvågning af Viby Å.

52001039 opstrøms Lavringe Bro og 52000742 ved Ringstedvejen (NST668), beliggenhed af de to stationer fremgår af Figur 2-6.

Ved station 52001039 (Lavringe Bro) er der i 2013ni pigget hundestejle og ørred.

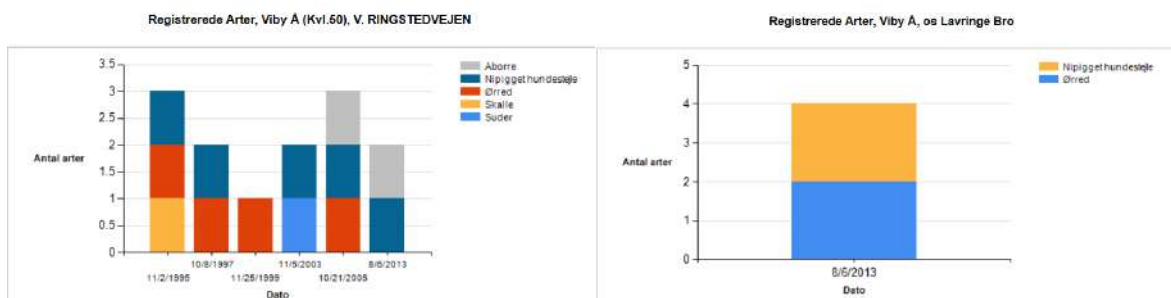
Ved station 52000742 (Ringstedvejen) er der registreret følgende, se Tabel 2-3

Tabel 2-3: Parametre angivet i forbindelse med Novana-overvågning i perioden 1999-2016.

Parameter	Vurdering
Fysisk indeks (2016):	God kvalitet
Fisk i Vandløbet (1995-2013):	aborre, nipigget hundestejle, ørred, skalle og suder

Smådyr (1999-2006):

Noget forringet biologisk vandløbskvalitet (DVFI=4)



Figur 2-5: Fiskeregistreringer ved de to stationer.



Figur 2-6: Der har været to overvågningsstationer i vandområdet, men de er begge inaktive. Stationerne er markeret med lyseblå.

Tilstandsvurderingen fra basis-analysen til vandområdeplan 2021-2027 er opstillet i nedenstående tabel.

Tabel 2-4: Tilstandsvurdering af vandområdet fra basisanalysen til vandområdeplanerne 2021-2027

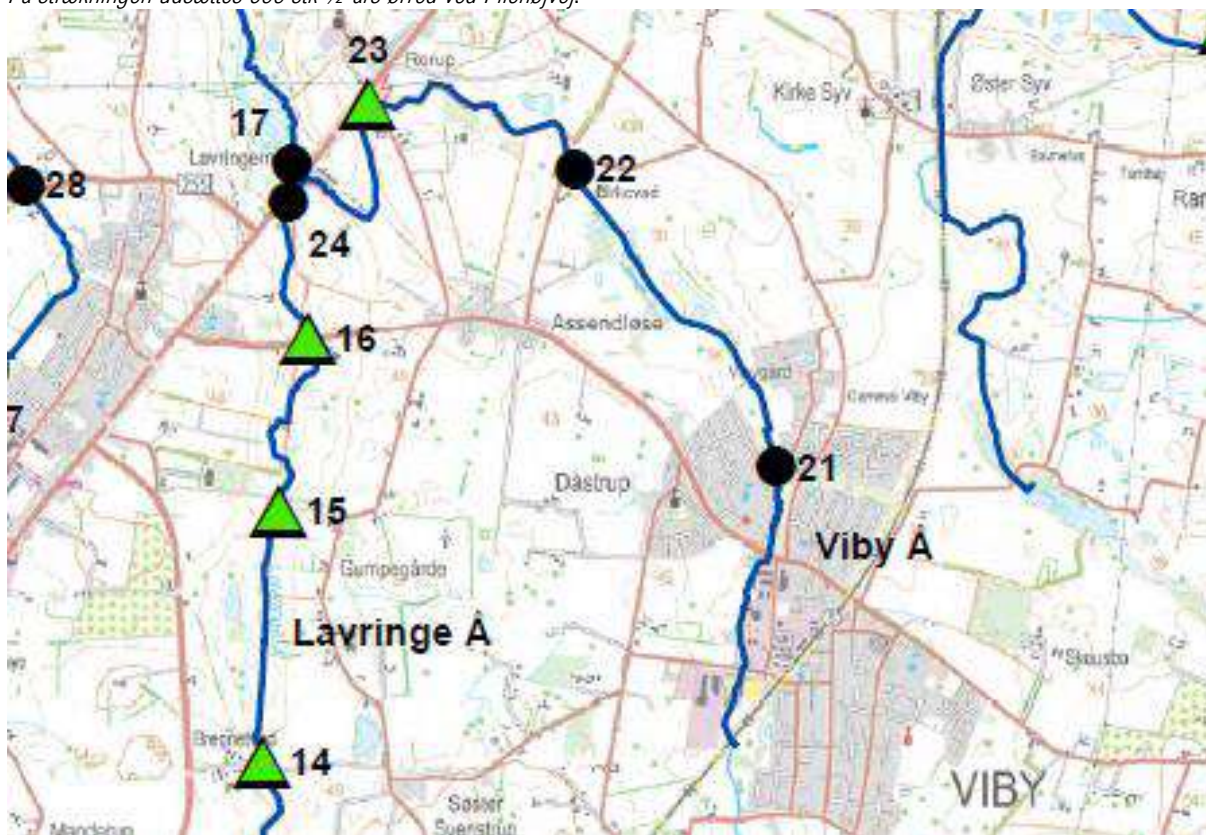
Parameter	Tilstand
Foreløbige miljømål for samlet økologisk tilstand/potentiale:	God økologisk tilstand
Foreløbige miljømål for kemisk tilstand:	God kemisk tilstand
Samlet økologisk tilstand/potentiale:	Ring økologisk tilstand
Bemærkning til samlet økologisk tilstand/potentiale:	ingen
Kemisk tilstand:	Ukendt kemisk tilstand
Risiko for manglende målopfyldelse for samlet økologisk tilstand/potentiale i 2027:	Nej
Risiko for manglende målopfyldelse for kemisk tilstand i 2027:	Kan ikke risikovurderes
Økologisk tilstand/potentiale, makrofyter:	Ukendt

Økologisk tilstand/potentiale, benthiske invertebrater:	Moderat økologisk tilstand
Økologisk tilstand/potentiale, fisk:	Ringe økologisk tilstand
Økologisk tilstand/potentiale, nationalt specifikke stoffer:	Ukendt

Jf. Plan for fiskepleje i tilløb til Roskilde Fjord, Distrikt 03, vandsystem 01-26 (2014) er der to stationer i vandområdet (23 og 24) Figur 2-7, hvor vandområdet er beskrevet således:

"I den nedre del af Viby Å forbedres biotopen væsentligt. Her er der klart vand og jævn-god strøm. Bunden er overvejende sten-gruset og der er talrige fødeemner bl.a. i form af gammarus. Alligevel blev der kun fundet en naturlig ørredbestand på den nederste af de to undersøgte stationer.

På strækningen udsættes 600 stk ½-års ørred ved Pilehøjvej."



Figur 2-7: Kort fra udsætningsplanen (2013) der viser 4 stationer i Viby Å (21-24), Der udsættes fisk i station 23.

2.5 Vandløbsforhold

Vandområde o8450_f danner grænse mellem Roskilde og Lejre Kommune, og udgør en 2.105 meter lang strækning af det offentlige vandløb Viby Å. Roskilde kommune og Lejre kommune er begge vandløbsmyndighed for vandområdet. Roskilde Kommune er bygherre på projektet.

2.5.1 Regulativforhold

Vandområdet er omfattet af "Regulativ for Kommunevandløb nr. 50 Viby Å i Lejre Kommune" (1997) fra station 7.629 til station 9.734.

Regulativet beskriver projektstrækningen således:

St. 7.629-7.850

Strækningen fra st. 7.629-7.850 har overvejende stort fald, og bunden består overvejende af sten/grus. Der er ingen krav til skikkelse for denne del af vandløbet, da strækningen jf. regulativet er et såkaldt naturvandløb.

Vandløbet fremstår beskyttet af de høje brinkers græs- og urtevegetation og af enkelte træer og buske. På vandløbs strækningens nordlige side er der plantet træer.

St. 7.850-9.734

Denne strækning beskrives med et overvejende stort fald og fast bund. På strækningerne st. 8.800-9.200 og st. 9.580-9.630 er faldet dog ringere og bunden er stedvis blød. Fra st. 7.850-8.800, 9.200-9.580 og 9.630-9.734 er vandløbet jf. regulativet et naturvandløb.

På de resterende strækninger er den regulativmæssige bundbredde 1,8 m, anlægget 1:1 og faldet mellem 3,41 – 5,40. Der er jf. det gældende regulativ ikke krav om faste dimensioner på disse strækninger, men et krav om en vanføringsevne.

Vandløbet er på strækningen noget beskyttet af brinkernes græs- og urtevegetation og af spredte buske og træer. Der er observeret en del hestehov på strækningens brinker.

Grøden domineres på dette stræk af pindsvineknop og vandstjerne, og strækningen er omgivet af landbrugsjord og enkelte bebyggelser.

Tabel 2-5 Dimensionstabel fra regulativet for Viby Å. Teoretiske dimensioner for den nedre del af Viby Å.

Station	Bundkote m i DVR90	Fald	Bundbredde	Anlæg
7.550	28,60	x	x	x
		Efter terræn	Fri	Fri
8.800	26,21	x	x	x
		4,43 ‰		
9.062	25,50	x	1,80 m	1:1
		3,41 ‰		
9.200	24,58	x	x	x
		Efter terræn	Fri	Fri
9.580	23,37	X	x	x
		5,40 ‰	1,80 m	1:1
9.630	23,10	x	x	x
		Efter terræn	Fri	Fri
9.734	22,66	x	x	x

2.5.2 Besigtigelse

Der blev i februar 2018 og igen i maj 2020 foretaget en besigtigelse af vandområdet.

Følgende observationer er gjort i forbindelse med de to besigtigelser:

Fra station 7.629 til station 8.030

Strækningen har ingen fastsat skikkelse jf. det gældende regulativ. Ved besigtigelserne i 2018 og 2019 blev det vurderet at strækningen har en gennemsnitlig bundbredde på ca. 2 m, hvilket blev vurderet passende for denne strækning.

Vandløbsbunden på denne strækning består af sten og grus, med enkelte mindre mudderpartier. Vandhastigheden var ved besigtigelsen jævn.

Brinkerne på denne strækning er domineret af buske og urter, mens der er enkelte spredte træer.



Figur 2-8 Eksempel på vandløbsbunden og lidt af brinkvegetationen på strækningen st. 7.629-8.030.

Fra station 8.030 til station 8.600

Denne strækning er ligeledes uden en fast skikkelse jf. det gældende regulativ. Ved besigtigelserne i 2018 og 2019 blev det vurderet at strækningen har en gennemsnitlig bundbredde på ca. 2 m, hvilket blev vurderet passende for denne strækning.

Vandløbsbunden på denne strækning er hård, og består af sten og grus. Vandhastigheden var jævn.

Brinkerne på denne strækning er domineret urter og der er minimalt udhængende vegetation.



Figur 2-9 Eksempel på kantvegetation og vandløbsbunden på strækningen st. 8.030 - 8.600.

Fra station 8.600 til station 9.200

Fra st. 8.800 til st. 9.200 er der en regulativmæssig bundbredde på 1,8 m. På den resterende strækning er der ikke fastsat skikelse.

Der er ved besigtigelse fundet en gennemsnitlig bundbredde på 2 m, hvilket stemmer godt overens med det gældende regulativ.

Vandløbsbunden på denne strækning er blødere end de opstrøms liggende strækninger og består primær af grus med enkelte sten. Vandhastigheden var ved besigtigelsen jævn. Især på den lige strækning nedstrøms for det private tilløb fra venstre i st.9.110 er der mange sandaflejringer.

Brinkerne på denne strækning er domineret af urter og buske, enkelte strækninger er voldsomt domineret af rød hestehov, der beskytter såvel vandløb som brinker, hvorfor sidstnævnte er i risiko for erosion Der er ingen skyggegivende træer/buske langs strækningen.



Figur 2-10 Eksempel på brinkvegetation på strækningen st. 8.600 – 9.200.

Fra station 9.200 til station 9.734

Store dele af denne strækning er ligeledes uden en fast skikkelse jf. det gældende regulativ. Dog er strækningen fra st. 9.580-9.630 med en teoretisk skikkelse.



Figur 2-11 Eksempel på vandløbsbunden og brinkvegetationen på strækningen st. 9.200 – 9.734.

Ved besigtigelsen er der vurderet en gennemsnitlig bundbredde på 2 m, hvilket er vurderet som en passende bredde på denne strækning.

Vandløbet ligger på denne strækning dybt nedskåret i terræn.

Brinkerne på denne strækning er domineret urter og en stor del af brinkerne er domineret af rød hestehov, der beskytter såvel vandløb som brinker, hvorfor sidstnævnte er i risiko for erosion. Der er næsten ingen skyggegivende træer/buske langs strækningen.

Vandløbsbunden på denne strækning er ligeledes blød.

2.5.3 Vedligeholdelse ifølge gældende regulativ

På strækningerne st. 8.800-9.200 og st. 9.580-9.630 kontrolleres vandløbet ved en årlig gennemgang i perioderne juni måned til ultimo august/primus september.

Hvor det er påkrævet, grødeskæres der i fuld regulativmæssig bundbredde, samt evt. kantskæring.

Grødeskæringen skal være udført senest 15. oktober.

Strækningerne st. 8.800-9.200 og st. 9.580-9.630 kan grødeskæres i strømrønde 2 gange årligt, hvis det erfaringsmæssigt ikke medfører væsentlig forringelse i vandføringsevne. Strømrønden skal i så fald være 0,9 m bred, og grødeskæringerne skal være udført senest 15. august og 15. oktober.

De øvrige strækninger (st. 7.550- 8800, 9200-9580 og 9630-9734) kontrolleres 2 gange årligt i perioderne juni måned og ultimo august/primus september. Hvor vandløbet ikke selv friholder en strømrønde, slås grøden således, at en strømrønde etableres i den halve vandløbsbredde. Grødeskæring samt evt. kantskæring iværksættes senest 14 dage efter kontrollen. Grødeskæringen skal være udført senest 15. august henholdsvis 15. oktober.

2.5.4 Dræn og grøfter

Da indsatserne ikke bevirker nogen ændring af vandløbsbundens regulativmæssige kote og der ikke foretages ændringer i vandløbets øvrige dimensioner, har indsatserne ikke betydning for afvandingen af omkringliggende arealer, hvorfor drænoplysninger ikke er rekvireret.

2.6 Terræn

Til udarbejdelse af forundersøgelsen, er der anvendt data fra Den Danske Terrænmodel opmålt i 2018. Terrænmodellen er downloadet fra Geodatastyrelsens hjemmeside som 0,4 m grid med 25 cm ækvidistance (DVR90). Terrænmodellen er udarbejdet på baggrund af luftbåren LiDAR fløjet med 4-5 punkter/m². Overflyvningen er gennemført i perioden 2018-2019 af et konsortium bestående af Aerodata Surveys Nederland BV og Airborne Technologies.

Eventuelle koter angivet i DNN er i rapporten omregnet til DVR90. For området gælder følgende sammenhæng: Koter i DVR90 = koter i DNN minus 7,1 cm.

2.7 Hydrologiske forhold

2.7.1 Oplande

Der er fundet topografiske oplande ud fra Danmarks Digitale Terrænmodel fra 2018 i 0,4 m opløsning. De fundne oplande ses herunder i Tabel 2-6.

Tabel 2-6 Topografiske oplande for projektstrækningen i Viby Å.

Station	Opland [km ²]	Bemærkning
6994	15,04	-
7629	16,61	Start vandområde
8378	15,92	DDH mst.nr. 52.19
9734	17,42	Udløb/slut vandområde

2.7.2 Afstrømningsstatistik

De karakteristiske afstrømninger for Viby Å er beregnet ud fra DDH mst.nr. 52.19 i Viby Å, og er taget fra Roskilde Kommune's afstrømningsstatistik (Orbicon, 2019), med udgangspunkt i referenceperioden 1986-2015.

Manningtallene er fastsat efter erfaringstal for tilsvarende størrelse vandløb i tekniske rapport fra Aarhus Universitet - Afprøvning af forslag til metode til konsekvensvurdering af ændret vandløbsvedligeholdelse.

Karakteristiske afstrømninger samt benyttede manningstal fremgår af Tabel 2-7.

Tabel 2-7 Karakteristiske afstrømninger i Viby Å beregnet ud fra DDH mst.nr. 52.19 samt erfaringsbaserede manningtal.

	Vandføring [l/s/km ²]	Manningtal
Sommermiddel	5	10
Vintermiddel	12	20
Sommermedian maks.	14	10
Vintermedian maks.	30	20
5 års maks.	46	20
10 års maks.	53	20

2.8 Vandspejlsberegninger

2.8.1 Metode

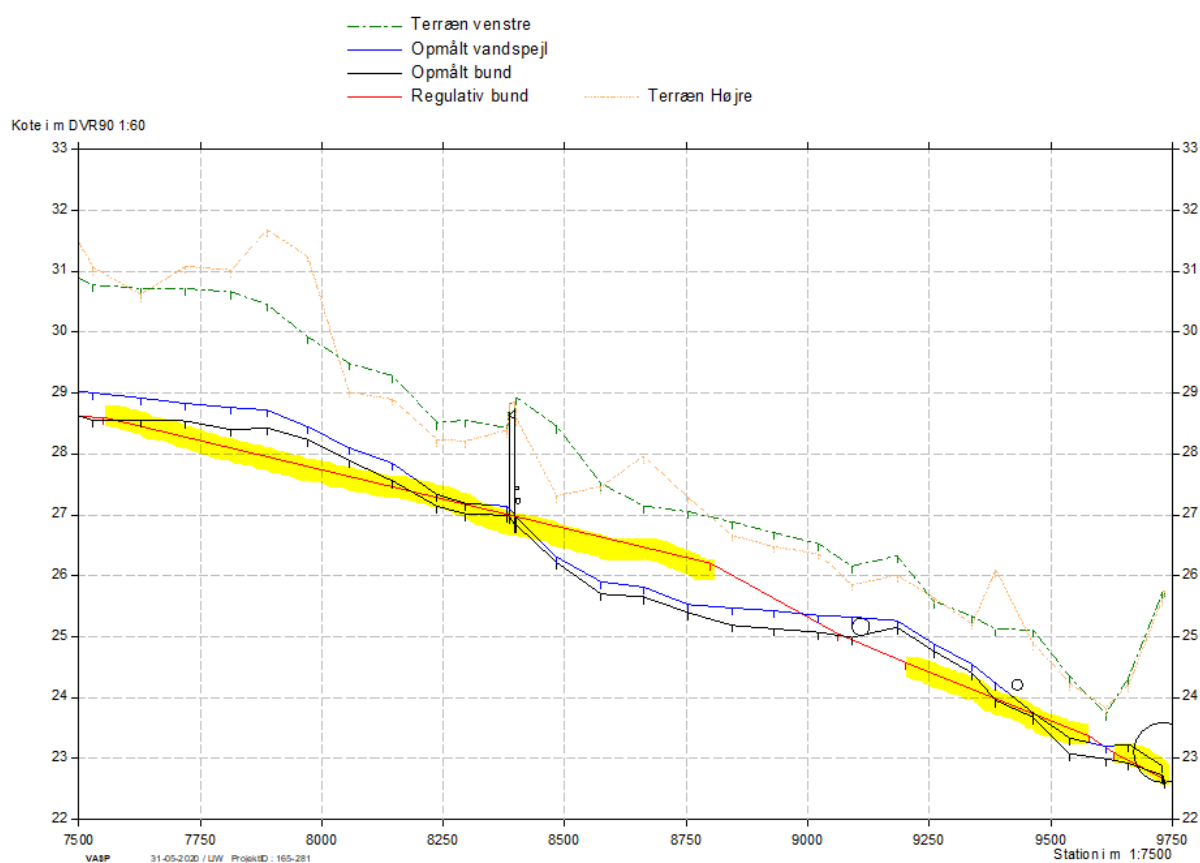
Da regulativet for Viby Å på denne strækning dels er et naturvandløb og dels stiller krav til vandløbets vandføringsevne, se afsnit 2.5.1, er det valgt at tage udgangspunkt i, at de projekterede forhold skal overholde regulativet på de strækninger, hvor der er krav til vandføringsevnen (st. 8.800-9.200 og st. 9.580-9.630). På de resterende stræk, hvor regulativet ikke stiller krav til vandføringsevnen, er det valgt at tage udgangspunkt i opstrøms- og nedstrømsliggende krav, hvorved der interpoleres mellem disse.

2.8.2 Beregninger

Da en af de udpegede indsatser på projektstrækningen er bundudskiftning, er det nødvendigt at kende det regulativmæssige krav til vandspejlskoten/vandføringsevnen, således at denne overholdes ved projekteringen. Der er dog en stor del af vandområdet, hvor det er naturvandløb, og hvor der ikke er nogen krav til dimensionerne og derved heller ikke vandspejlskoten/vandføringsevnen (station 7.629-8.800, 9.200-9.580 og 9.630-9.734, markeret med gul på Figur 2-12).

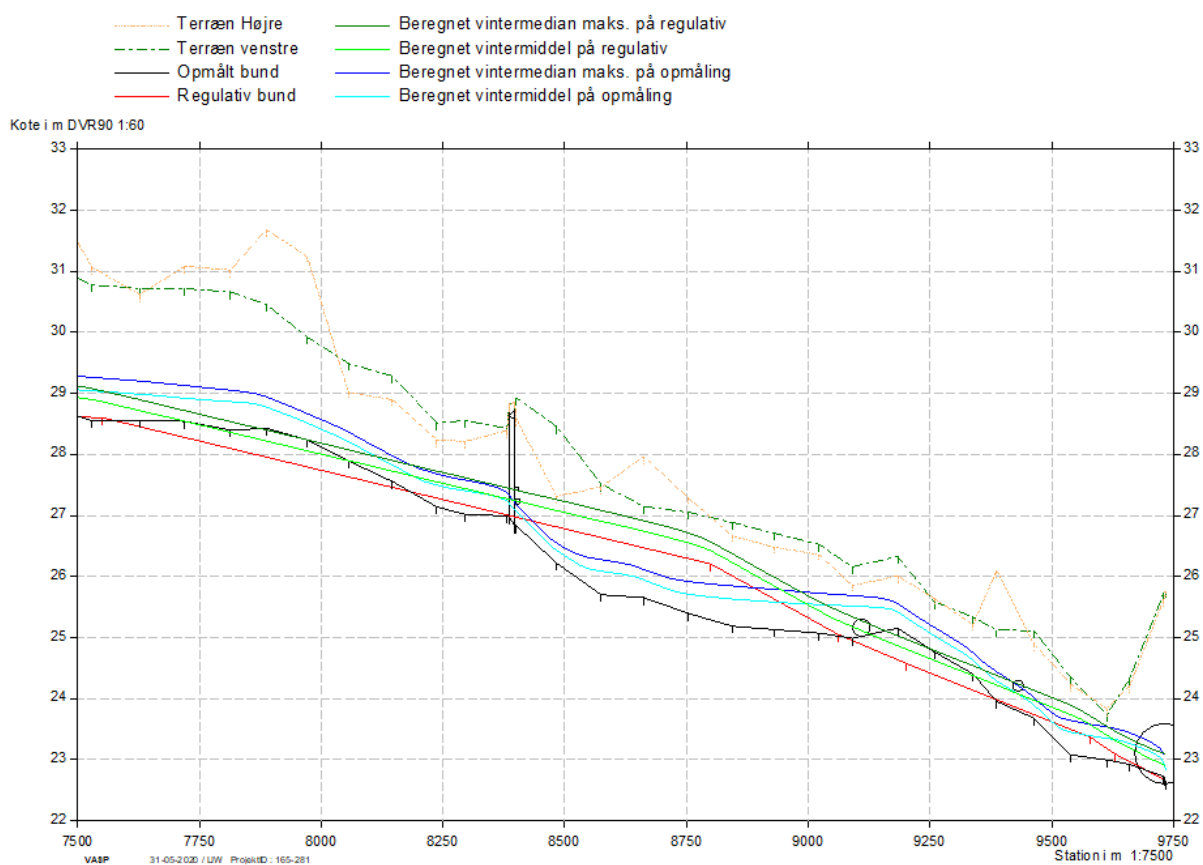
På Figur 2-12 og i Bilag 1 er den regulativmæssige bund og opmålte bund afbilledet i forhold til hinanden. Opmålingen er foretaget i 2015.

Det fremgår, at regulativbunden ligger op til 1 meter over den opmålte bund i st. 8.800, mens den i st. 9.062 ligger stort set på den opmålte bund. I hhv. ca. st. 7.900 og st. 9.200 ligger den regulativmæssige bund ca. 0,5 m under den opmålte. Dette viser at vandløbet på delstrækninger er overvedligeholdt, mens der er sket bundhævninger på andre.



Figur 2-12 Længdeprofil af regulativ og opmåling for vandområde o8450_f. Der hvor regulativet er overstreget med gul, er der ingen krav.

På Figur 2-13 samt bilag 2 ses beregnede vandspejl for opmåling, foretaget i 2015, samt regulativet. Der er regnet på en vinter-middel og en vintermedian maks., da regulativet stiller krav om tværsnit/vandføring ved en vintersituation.



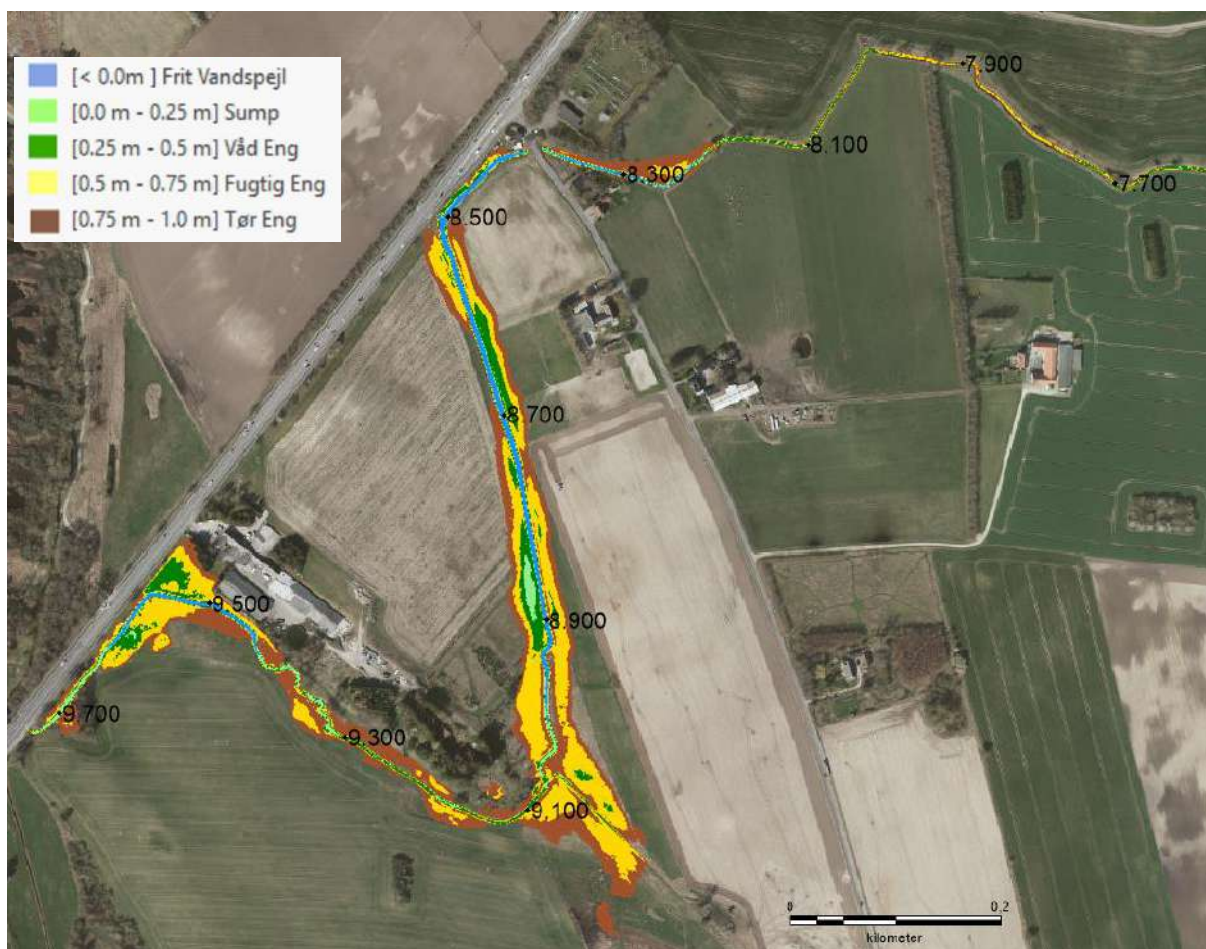
Figur 2-13 Længdeprofil af regulativ og opmåling for vandområde o8450_f, samt beregnede vandspejl for henholdsvis vintermiddel og vintermedian maks.

2.9 Afvandingsforhold

Der er beregnet afvandingsforhold ved en vintermiddel for de eksisterende forhold (opmålingen) samt det gældende regulativ. Disse fremgår af Figur 2-14 og Figur 2-15, samt Kortbilag 2 og 3.



Figur 2-14 Eksisterende (opmålt) afvandingsforhold ved en vintermiddel.



Figur 2-15 Regulativmæssige afvandingsforhold ved en vintermiddel.

2.10 Tekniske anlæg

I forbindelse med udarbejdelse af forundersøgelsen er der indhentet oplysninger om tekniske anlæg. Disse er gengivet i nedenstående afsnit.

2.10.1 Veje, broer og stier

Vandområde o8450_f løber under de offentlige veje Pilevej i st. 8.378 samt Hovedvejen i st. 9.734, ingen af vejene bliver påvirket af indsatserne.

2.10.2 Bygninger

Der er mange bygninger og anlæg langs vandområderne, men ingen bliver påvirket af indsatserne.

2.10.3 Ledninger (LER)

Det er besluttet ikke at søge ledningsoplysninger i Ledningsejer Registret, da der ikke graves i fast vandløbsbund.

2.10.4 Bygværker

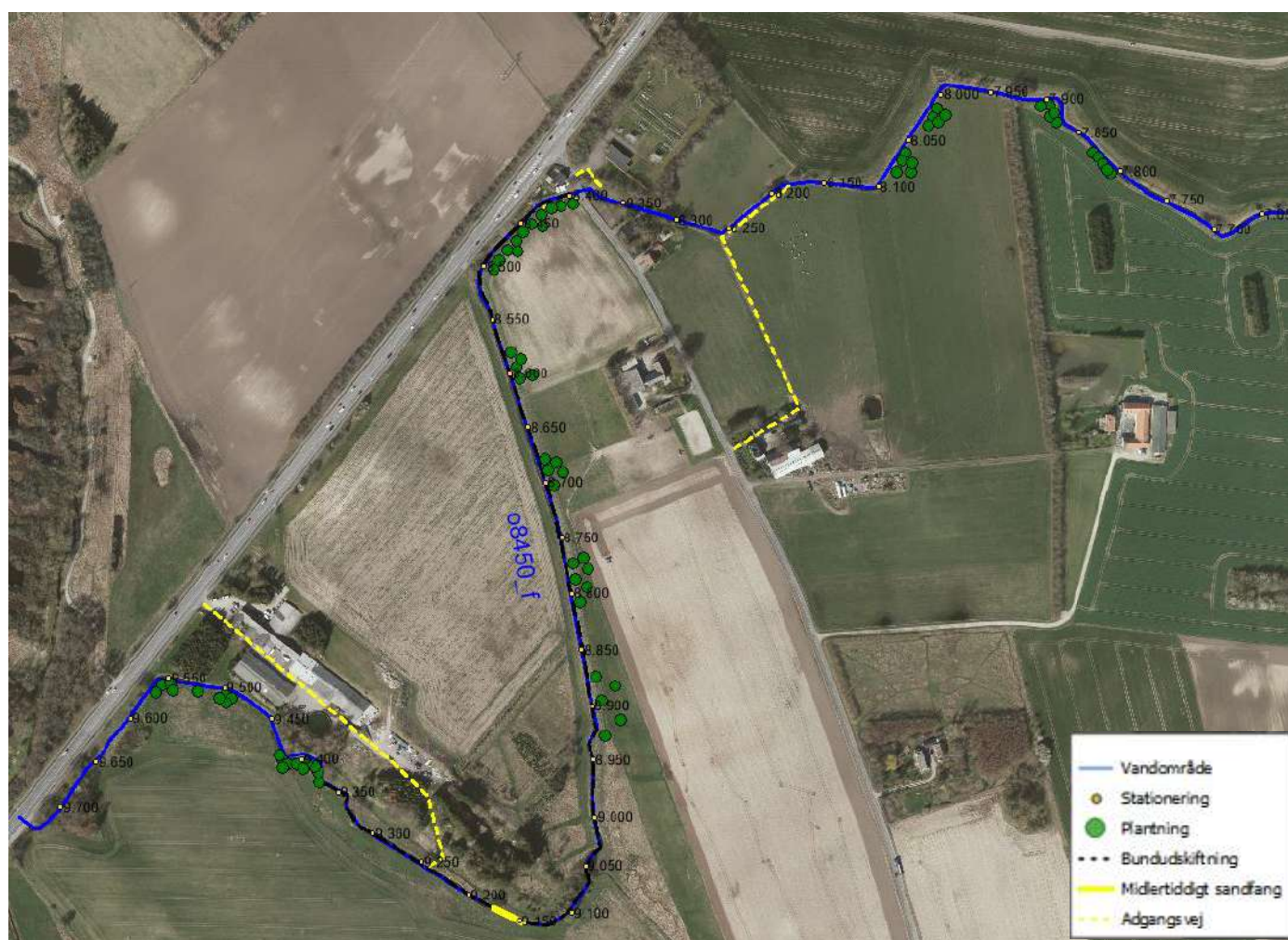
Der er ingen bygværker i vandområdet.

3. Projektforslag

Nedenfor er på punktform listet de arbejder, der overordnet set skal udføres som realisering af de 2 indsatser i vandområdet:

- Etablering og drift af adgangsveje og arbejdsplads
- Etablering af midlertidigt sandfang
- Plantning af træer
- Udskiftning af vandløbsbunden

Alle anlægstiltag fremgår af kortbilag 5 samt Figur 3-1 og er opstillet efter stationsnumre i Tabel 3-1.



Figur 3-1 Overblik over områdets anlægstiltag på baggrund af luftfoto 2019.

Tabel 3-1: Oversigt over samtlige indsatser i vandområdet

Strækning	Indsats
St. 7.629 – 7.800	Ingen indsats
St. 7.800 – 7.835	Etablering af træer på venstre brink
St. 7.835 – 7.860	Ingen indsats
St. 7.860 – 7.915	Etablering af træer på venstre brink
St. 7.915– 8.010	Ingen indsats
St. 8.010 – 8.030	Etablering af træer på venstre brink
St. 8.030 – 8.060	Ingen indsats
St. 8.060 – 8.080	Etablering af træer på venstre brink
St. 8.080 – 8.400	Ingen indsats
St. 8.400 – 8.500	Udlægning af grus og skjulesten og etablering af træer på venstre brink
St. 8.500 – 8.580	Udlægning af grus og skjulesten
St. 8.580 - 8.615	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 8.615 – 8.680	Bundudskiftning
St. 8.680 – 8.710	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 8.710 – 8.770	Bundudskiftning
St. 8.770 – 8.815	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 8.815 – 8.875	Bundudskiftning
St. 8.875 – 8.930	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 8.930 – 9.055	Bundudskiftning
St. 9.055 – 9.145	Oprens til regulativbund (på trods af hård bund) udlæg grus
St. 9.145 – 9.175	Etablering af midlertidigt sandfang
St. 9.175 – 9.370	Oprens jævnt fald fra kote 24,85 m DVR90 til kote 24,10 m DVR90 (på trods af hård bund), udlæg grus
St. 9.370 – 9.420	Etablering af træer på venstre brink
St. 9.420-9.460	Ingen indsats
St. 9.460 – 9.565	Etablering af træer på venstre brink
St. 9.565 – 9.734	Ingen indsats

3.1 Indledende arbejder

3.1.1 Arbejdsplads, vejadgang, rydninger mm.

Der kan påregnes adgang til den østlige del af projektområdet enten over matrikel 5f (transformatorstationen) eller ved brug af eksisterende markveje ved ejendommen Bakkehøj (Pilehøjvej 10, 4130 Viby Sjælland).

Der kan påregnes adgang til den vestlige del af projektområdet syd for Viby Å i skellet mellem matrikel 2i og 2b. Adgangsvejene er vist på nedestående kort med gul stiplede linje. Dog skal det aftales nærmere med lodsejeren, da der er opsat et hegn.

Aflægning af materialer må kun ske efter aftale med tilsynet, bygherre og relevante lodsejere.

De nærmere detaljer vedrørende adgang til projektområdet aftales mellem entreprenør og lodsejer.



Figur 3-2: Adgangsveje til projektområdet er vist på baggrund af matrikelkort med anlægstiltag.

For at sikre færdsel over matrikel 2f og 2c, kan det blive nødvendigt at etablere en vej af køreplader. Der er derfor indregnet 300 meter kørepladevej i tilbudslisten.

Det forventes ikke at der skal foretages rydning i forbindelse med projektet.

3.1.2 Etablering af midlertidigt sandfang

På den nedstrøms del af vandområdet fra station 9.145 til station 9.175, etableres et midlertidigt sandfang til opsamling af op-slemmet materiale, der vil komme i forbindelse med anlægsarbejdet.

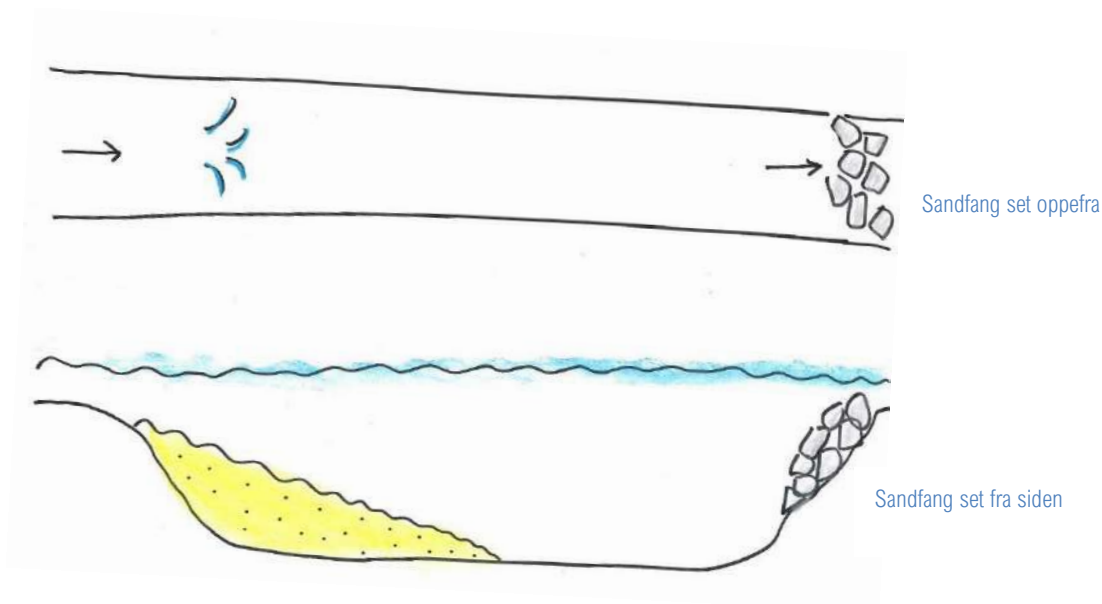
Sandfanget etableres som et dybt område i vandløbet, hvor vandhastigheden falder og sandet aflejres, Figur 3-3.

Normalt anbefales, at sandfang etableret ved:

- en udvidelse af vandløbets bund til 2-3 gange normal bredde,
- en sænkning af bunden med 0,5 -1 m.
- en længde på ca.10 gange bund bredden, afhængigt af sandtransportens størrelse.

Det er vigtigt, at sandfanget laves tilstrækkelig stort til også at kunne fungere ved store vandføringer, Figur 3-3, da sandtransporten er størst her. Et sandfang skal derfor dimensioneres ud fra maksimal vandføringen for at virke.

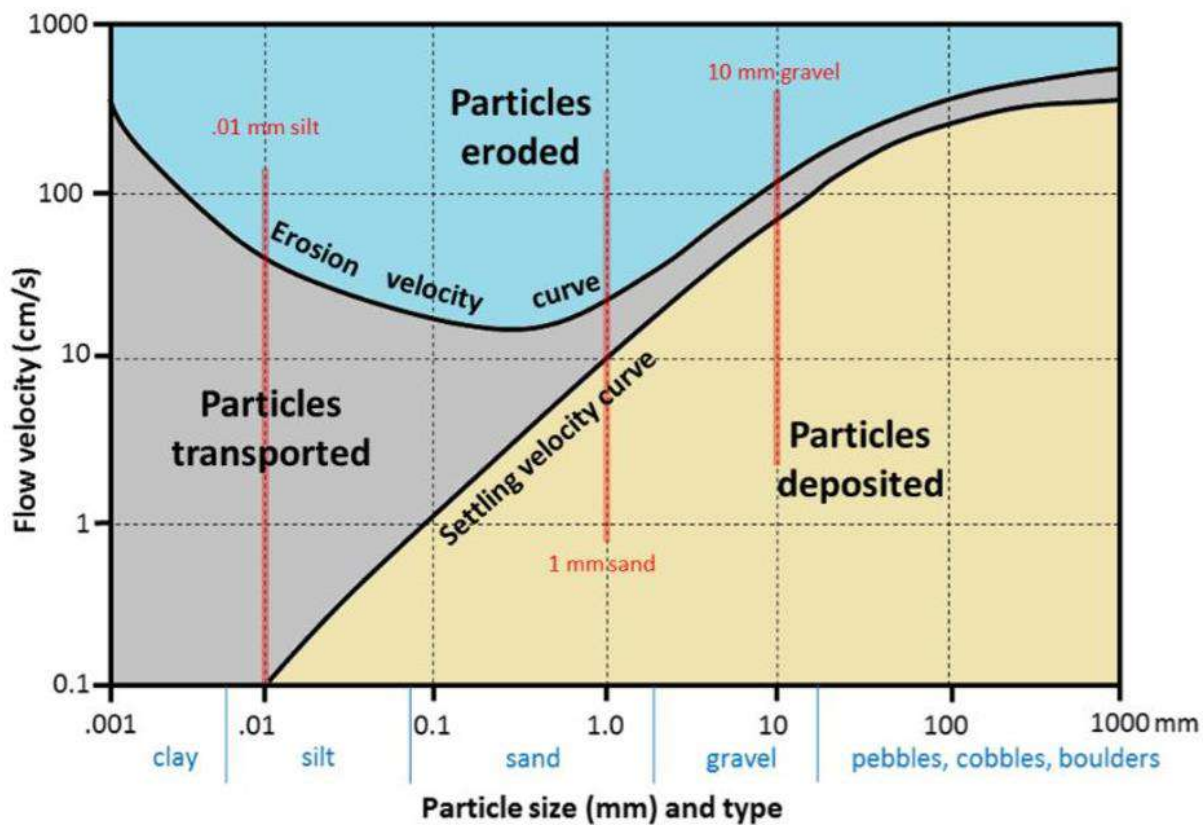
Da der er tale om et midlertidigt sandfang anbefales det ikke at grave i siderne, da brinkerne både er dyre og besværlige at retablerer. Det anbefales, at der i stedet etableres et langstrakt sandfang, så der ikke graves i brinkerne, Figur 3-3.



Figur 3-3: Principskitse af langstrakt sandfang

Bundfældningen af sand er afhængig af en række forhold, herunder sandkornets partikelstørrelse, strømhastigheden i vandløbet, tyngdeaccelerationen og vandets viskositet, jf. nedenstående Figur 3-4, som benyttes til at beregne dimensioneringen af sandfang.

Da der er en række ukendte forhold i Viby Å, estimeres størrelsen på sandfanget på baggrund af de generelle anbefalinger (forrige side), hvor sandfangets volumen er beregnet som $(2 \times \text{bredde}) \times (1 \text{ meter af bunden}) \times (10 \text{ gange vandløbets bredde}) \gg (2 \times 1,5\text{m}) \times (1\text{m}) \times (10 \times 1,5\text{m}) = 45 \text{ m}^3$ svarende til et 30 meter langt sandfang.



Figur 3-4: dimensionering af sandfang efter Filip Hjulström.

Sandfanget etableres på strækningen mellem station 9.145 og Station 9.175, hvor bunden overuddes med 1 m i hele vandløbs bredde. I alt afgraves en strækning på 30 m. Der skal afgraves efter de faktiske forhold. Sandfanget anlægges med svagt skrånende anlæg, så brinkerne ikke skrider sammen. Med skrånende stød og læside, hvor der i stødsiden placeres en stenrække, der beskytter mod erosion. Stenrækken opbygges af mark sten i størrelsen Ø 20-40 cm.

Jorden fra sandfangene udlægges i lavning i den tilstødende mark, efter aftale med lodsejer. Der påregnes ikke aktiv retablering af vandløbet efter anlægsperiodens afslutning, da sandfanget vil blive fyldt, når driften ophører.

3.2 Plantning af træer

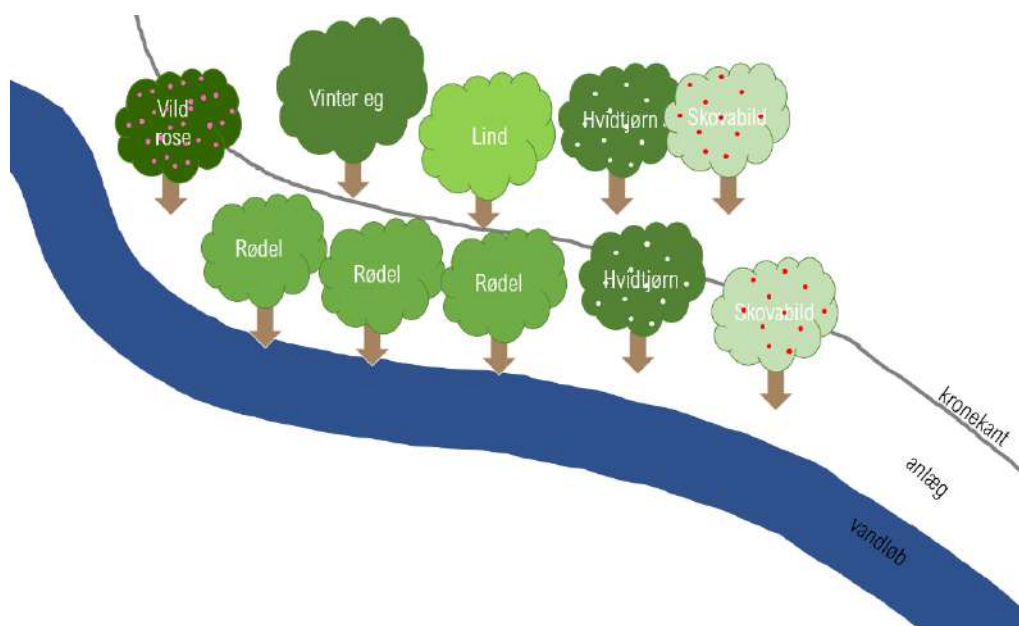
Langs vandområdet plantes træer i mindre grupper, da træernes skyggevirkning begrænser grødevæksten i vandløbet og træernes rødder sikrer skråningerne mod erosion og udskridning. Desuden begrænser skyggende træer solens opvarmning af vandet og specifikt rødæl skaber gode levesteder og skjul for vandløbs insekter og fisk.

Der er følgende hovedprincipper i Roskilde Kommune for plantning af træer langs vandløb:

- Der skal være tale om danske løvfældende træarter, som forekommer naturligt på egnen. Det er for Viby Å rødæl, hvidtjørn, skovabild, vildrose, vintereg og lind.
- Der plantes træer, som maksimalt kommer til at dække 70 % af vandløbsstrækningen. Mindst 30 % af vandløbsstrækningen skal være uden træer.
- Der plantes i grupper - gerne for at understøtte eksisterende beplantning.
- Det tilstræbes, at der plantes langs strækninger med godt fald.
- Af de fleste arter sættes flere planter end der ønskes, da der er indregnet 50% tab over 3 år.

Træerne sættes i mindre grupper og som solitære træer, udvalgt i samarbejde med lodsejeren. Arterne er valgt på baggrund af deres effekt på vandløbet, men også på baggrund af deres egenskaber som nektarplanter til glæde for områdets øvrige dyreliv.

Som udgangspunkt sættes rødæl tættest på vandet, hvorefter hvidtjørn, skovabild og vildrose placeres øverst på anlægget over maksimal vandstand, på kronekanten eller bag kronen. Bag kronekanten placeres enkelte lind eller vintereg, Figur 3-5.



Figur 3-5: Plantningssystem for de valgte arter, der viser træernes placering i forhold til vandløbet.

3.2.1 Rødel (*Alnus glutinosa*)

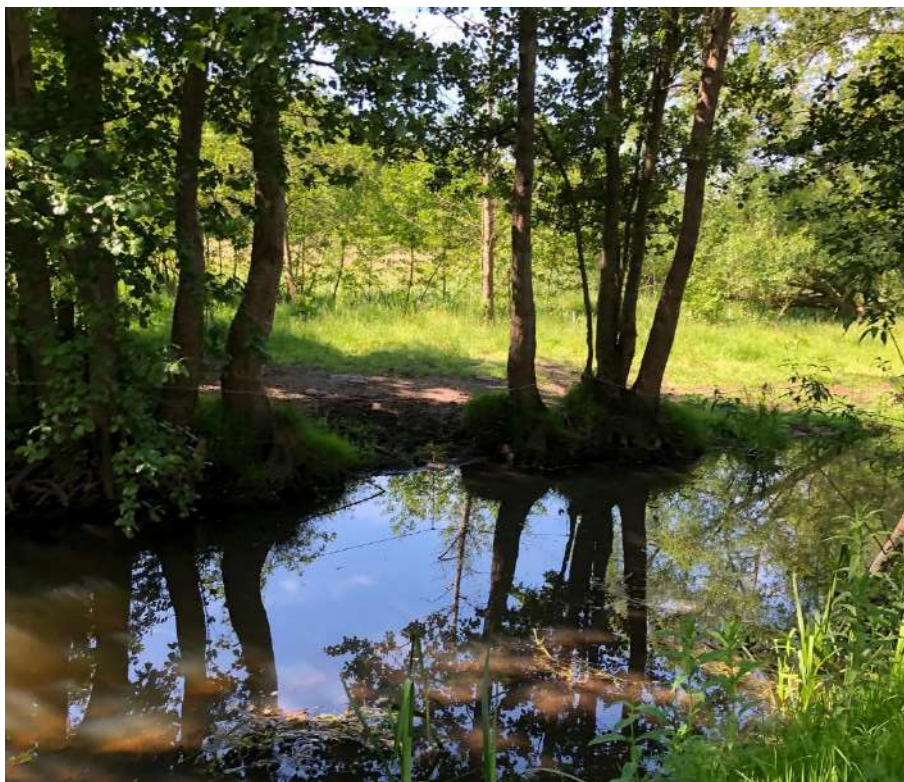
Rødel er et middelstort, ofte enstammet 15-20 m højt robust træ, der kan tåle at stå med rødderne i vandløbet.

Rødel stabiliserer brinkerne med sine rødder, og beskytter mod brinkerrosion. derudover skaber rødderne der vokser i vandløbet både strømlæ og levesteder og skjul for vandløbets fauna.

Rødel er ikke følsom overfor konkurrence fra andre træarter eller vildt.

Rødel skal udgøre ca. 80 % af de plantede træer.

Plantning: Planterne sættes som barrodsplanter, heister (gennemgående stamme og med jævnt fordelte sidegrene) 80-120 cm efter planteskolens anvisning med plantehullet omkring vandspejlet (svarende til sommermaksimum vandføring). Planter sættes i større eller mindre grupper med en indbyrdes afstand på 1-2 meter.



Figur 3-6: Rødel langs Viby Å, der vokser med rødderne i vand, og derved skaber gode strøm og skjuleforhold for vandløbets fauna.

3.2.2 Engriflet hvidtjørn (*Crataegus monogyna*)

Hvidtjørn er et lille træ 5-12 m høj, med en eller få stammer og tætgrenet krone. Træet skal plantes på anlægget eller kronekanten eller bag ved kronekanten uden vanddækkede rødder.

Hvidtjørn er et robust træ med mange gode egenskaber, det skaber skygge i vandløbet og gode muligheder for områdets dyr og særligt insekter. Hvidtjørn er ikke udsat for vildtskader.

Hvidtjørn skal udgøre ca. 10 % af de plantede træer.

Plantning: Planterne sættes som barrodsplanter, 30-50 cm højde i planterør efter planteskolens anvisning.

3.2.3 Skovabild (*Malus sylvestris*)

Skovabild er et lille træ 5-8 m høj med kroget grenbygning. Træet skal plantes på anlægget eller kronekanten eller bag ved kronekanten uden vanddækkede rødder.

Skovabild er et robust træ med mange gode egenskaber. Træet har hvide æbleblomster med syrlig-sød duft og sætter 4-5 cm store matte runde grønne til gule æbler.

Skovabild skal udgøre ca. 3 % af de plantede træer.

Plantning: Planterne sættes som barrodsplanter, 30-40 cm højde i planterør efter planteskolens anvisning.

3.2.4 Blågrøn rose (*Rosa dumalis*)

Blågrøn rose er en lille tætgrenet kuppelformet busk med overhængende grene. Rosen sætter ret store vellugtende lysrosa blomster med hvid midte i maj – juni, der udvikler sig til 2-3 cm lange orangerøde til mørkerøde ægformede hyben.

Blågrøn rose skal udgøre ca. 2 % af de plantede træer.

Plantning: Planterne sættes som barrodsplanter, 30-50 cm højde i planterør efter planteskolens anvisning.

3.2.5 Vintereg (*Quercus petraea*)

Vintereg er et stort træ ca. 30 m højt med hvælvet krone og kort tyk stamme med kraftige krogede hovedgrene. Eg er en lystræart og tillader noget gennemskin af sol. Træerne skal have lov til at blive store og plantes på kronekanten eller bag denne.

Egen er et meget robust træ med mange gode egenskaber. Der er tilknyttet en lang række dyr og planter til arten, og den er god som landskabstræ, hvor den er tolerant overfor vind og kulde.

Vintereg skal udgøre ca. 3 % af de plantede træer.

Plantning: Planterne sættes som barrodsplanter, 30-50 cm højde i planterør efter planteskolens anvisning.

3.2.6 Småbladet lind (*Tilia cordata*)

Lind er et ca. 25 m højt træ med ægformet krone, regelmæssig forgrening og kort tyk stamme. Træerne skal have lov til at blive store og plantes på kronekanten eller bag denne.

Lind er et forholdsvis robust træ, med mange gode egenskaber. Træet sætter stærkt honningduftende blomster i juli, der tiltrækker forskellige arter af bier. Lindetræer er et godt landskabstræ, hvor den er tolerant overfor vind og kulde.

Lind skal udgøre ca. 2 % af de plantede træer.

Plantning: Planterne sættes som barrodsplanter, 30-50 cm højde i planterør efter planteskolens anvisning.

3.2.7 Plantning

Træerne plantes i efteråret på syd- eller østsiden af vandløbet i grupper bestående primært af rødæl, men med de øvrige arter indblandet efter nedenstående 7 forskellige systemer, Figur 3-7.

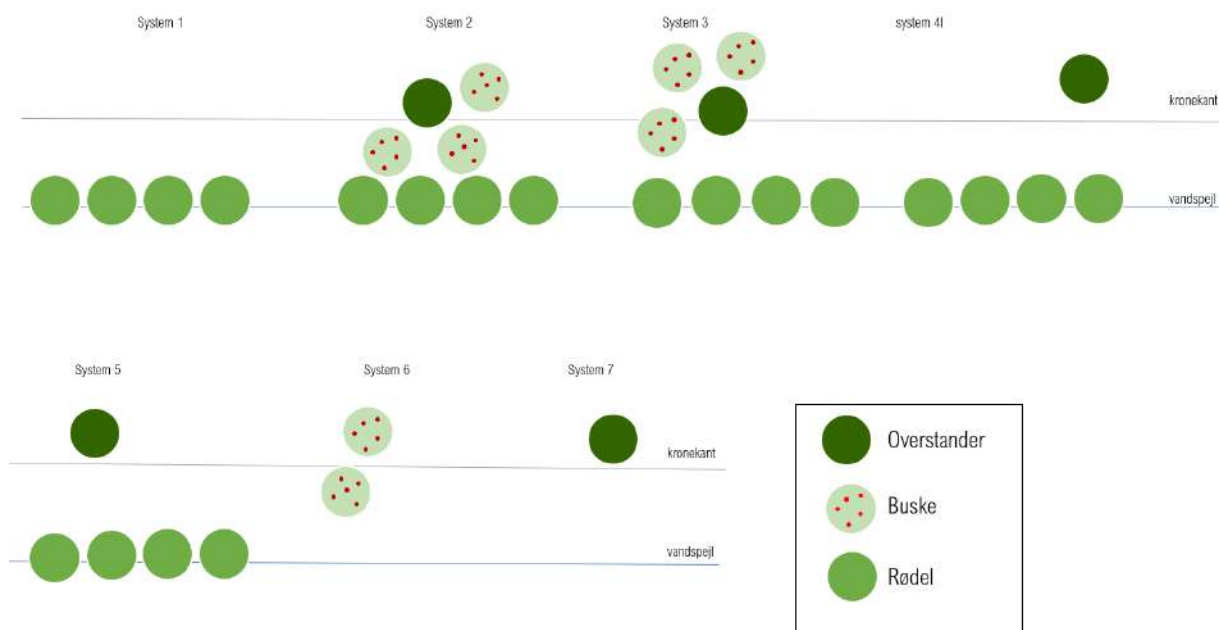
Planterne er inddelt i tre grupper, hvor de enkelte arter i den samme gruppe kan erstattes af en anden:

Gruppe 1: Rødæl (rødæl – kan ikke erstattes) (skal udgøre 80 %)

Gruppe 2: Underetage (hvidtjørn, skovabild og vildrose) (skal udgøre 15%)

Gruppe 3: Overetage (lind og vintereg) (skal udgøre 5%)

Entreprenøren foretager selv sammensætningen af arterne i de 7 systemer efter fordelingen 80% af gruppe 1, 15% af gruppe 2 og 5 % af gruppe 3. sammensætningen koordineres med lodsejer og godkendes af tilsynet.



Figur 3-7: De 7 forskellige plantningssystemer der anvendes langs Viby Å

Bepantningen skal vedligeholdes de 3 første år til et niveau, hvor minimum 50% af planterne har vist tilvækst og er livskraftige.

3.3 Udskiftning af vandløbsbunden

Langs vandområdet foretages bundudskiftning på udvalgte strækninger, se nedenstående Tabel 3-2. Ved at udskifte den eksisterende sandbund med sten og grus forbedres vandløbsbundens fysiske variation, og derved også levestandard for smådyr og fisk. Hvis materialet udlægges så der skabes variation i dybder og vandhastigheder samt med forskellige substrattyper vil det ligeledes have positive effekt for vandløbets plantesamfund.

Det udlagte materiale er en erstatning for materiale, der er blevet fjernet gennem tidligere opgravning.

Vandløbet uddybes under hensyntagen til eksisterende profil. Herefter udlægges nyt bundmateriale bestående af sten og grus. Uddybningen sker for at sikre, at vandstanden ikke stiger i forbindelse med restaureringstiltag, samt at det grus der udlægges, ikke bare forsvinder ned i den nuværende bløde sandbund.

Som udgangspunkt antages det, at uddybningen modsvarer det materiale, der efterfølgende udlægges, således at vandets modstand ikke forøges og derfor forudsættes heller ikke ændringer i vandspejlets fald ved implementering af virkemidlet. Da vandområdet på strækningen er væsentlig overuddybet regnes med opfyldning til regulativ.

Tabel 3-2: Strækninger med bundudskiftning

Strækning	Indsats
St. 8.580 - 8.615	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 8.615 – 8.680	Bundudskiftning
St. 8.680 – 8.710	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 8.710 – 8.770	Bundudskiftning
St. 8.770 – 8.815	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 8.815 – 8.875	Bundudskiftning
St. 8.875 – 8.930	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 8.930 – 9.055	Bundudskiftning

3.4 Anlægsoverslag

På baggrund af EnviDans erfaringer med tilsvarende projekter er der udarbejdet et anlægsoverslag fordelt på ydelserne i Bilag 7 over de anlægsudgifter der er forbundet til realisering af projektet.

Tabel 3-3: Anlægsoverslag

Anlægselementer	Kroner eksklusive moms
Arbejdsplads	20.000
Jordarbejder	30.500
Stenarbejder	118.300
Plantning	55.000
Total eksklusiv moms	223.800

4. Konsekvenser

4.1 Naturforhold

4.1.1 Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven)

Viby Å er omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 mod tilstandsændring. Udskiftning af bundmateriale og plantning af træer vil medføre en tilstandsændring i vandløbet i form af fysisk forbedring, øget variation samt øget beskygning.

Projektets realisering vil medføre en forbedring for de dyr og planter, der er tilknyttet vandløbet.

Der er ingen terrestriske naturområder (eng, mose, overdrev ol). der påvirkes af projektets realisering.

4.1.2 Smådyr

I forbindelse med projektet vil blødbund blive udskiftet med groft substrat, hvilket uden tvivl vil skabe en stor forbedring i antallet og diversiteten, af habitater for smådyrene i vandløbet. Dette vil afspejles i faunasammensætningen på vandløbsstrækket og hjælpe med at opnå miljømålet.

På baggrund af dette projekt, samt øvrige vandområdeprojekter i vandløbet (o8403 og o4742) vurderes det som sandsynligt, at der fremadrettet som minimum vil forekomme faunaklasse 5 på den restaurerede strækning – og dermed god økologisk tilstand.

4.1.3 Fisk

Ved gennemførelse af bundudskiftning vil en knapt 500 m strækning gå fra blød sandbund til en strækning med groft materiale, evt. med større gydemuligheder for ørred og forbedrede iltforholdet i vandet. Dette vil medføre betydelig forbedring for vandløbs fisk, og det forventes, at den øgede variation i vandløbet også vil kunne gavne andre fiskearter på sigt.

Plantning af træer langs vandløbet vil på kort sigt medføre flere beskyttede strækninger, og derved køligere og mere iltrigt vand. På lang sigt må det forventes at træerne, særligt rødelt, vil skabe mere turbulens, flere skjul og reduceret brinkerrosion, når rødeltene begynder at sprede sig ud i vandløbsbrinkerne.

Ovenstående tiltag forventes alle at have en positiv indflydelse på fiskebestanden i Viby Å.

4.1.4 Planter

Da der i forbindelse med bundudskiftningen vil kommet øget variation i dybdeforholdene i Viby Å, vil det skabe forbedrede forhold for vandløbs planter og det forventes, at arter som vandranunkel, vandstjerne og smalbladet mærke i fremtiden vil optræde i langt større tætheder end de forekommer i dag. Dette begrundes med, at variationen af vandhastigheden på tværs af vandløbet og andelen af groft substrat øges.

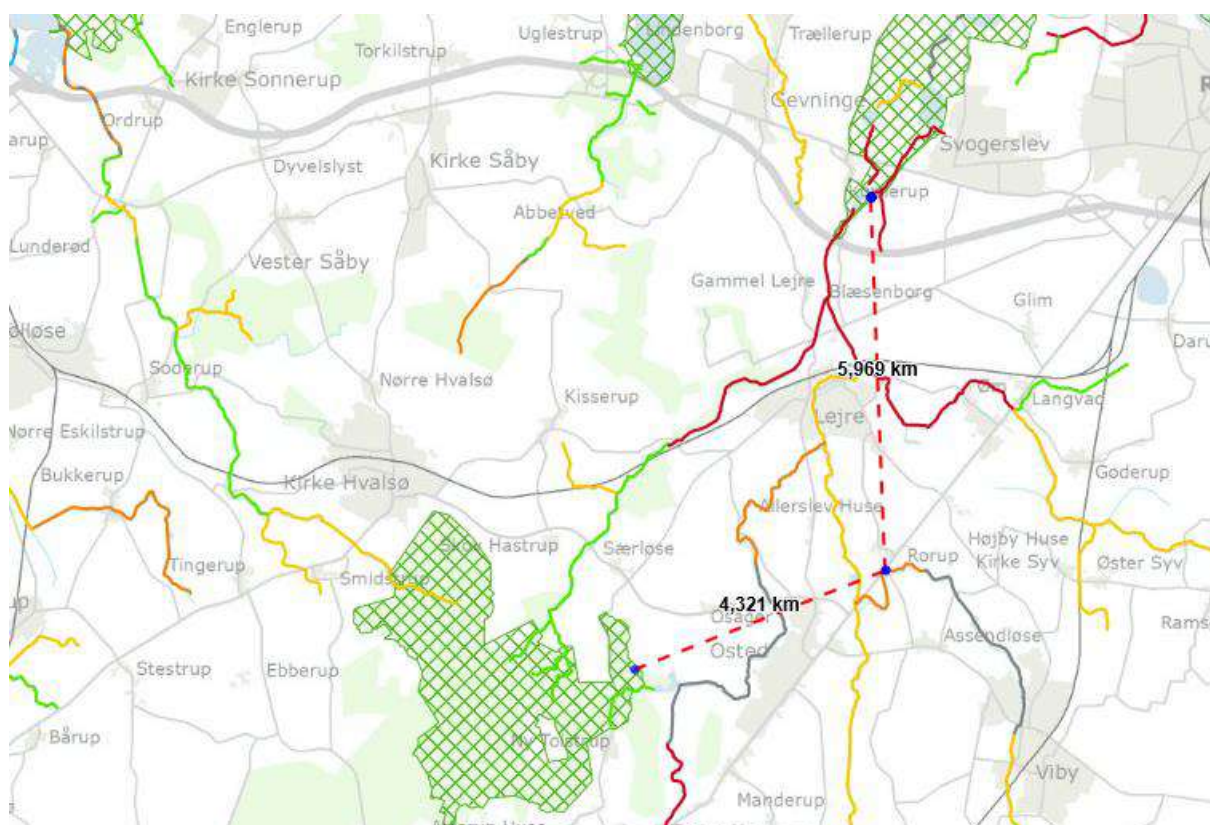
Beplantningen langs vandløbet forventes at medføre, at grødevæksten i vandløbet vil blive reduceret, men da store strækninger stadigvæk vil fremstå åbne, betyder plantningen øget variation i vandløbet og derved mulighed for flere forskellige habitater.

4.1.5 Internationalt beskyttet natur

Nærmeste Natura2000 område er N129 Hejede Overdrev, Valborup Skov og Valsølle Sø, der ligger godt 4 km vest for vandområdet. Projektet har ingen indvirkning på dette område.

Vandområdet afvandet via Langvad Å til Natura2000 område N120 Roskilde Fjord, der ligger knap 6 km nord for vandområdet, men projektet vurderes ikke at have indvirkning på området.

Der er ikke observeret bilag IV arter i eller omkring vandområdet, dog må det formodes at brun frø kan være i området, men arten påvirkes ikke negativt af projektet.



Figur 4-1 Afstanden mellem vandområdet og de to nærliggende Natura2000 områder.

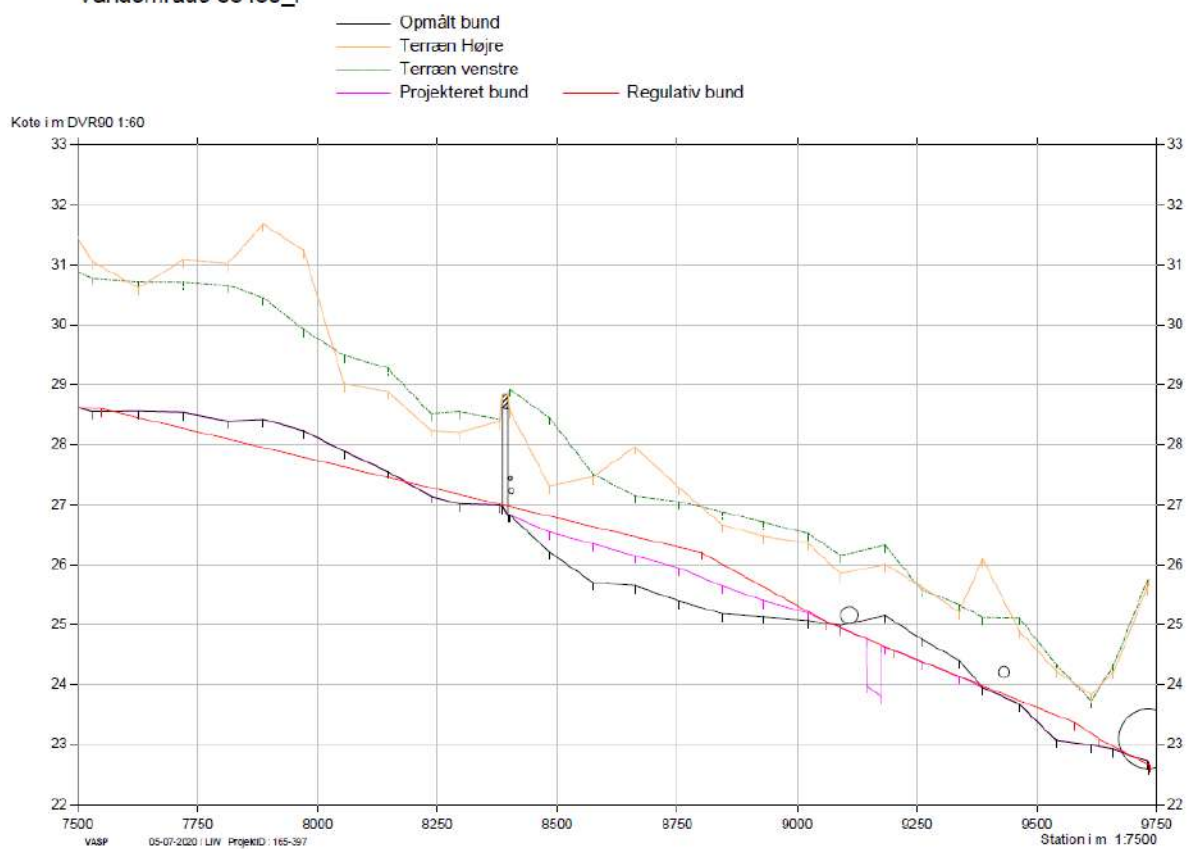
4.2 Afvanding og afstrømning

4.2.1 Vandstande

På Figur 4-2 samt Bilag 4 ses længdeprofil af opmålte forhold samt regulativ og projekterede forhold, mens der på Figur 4-3 samt Bilag 5 ses længdeprofil af projekterede forhold og regulativ forhold, samt beregnede vintermiddel og vintermedian maks. vandspejl for de to scenarier.

Viby Å

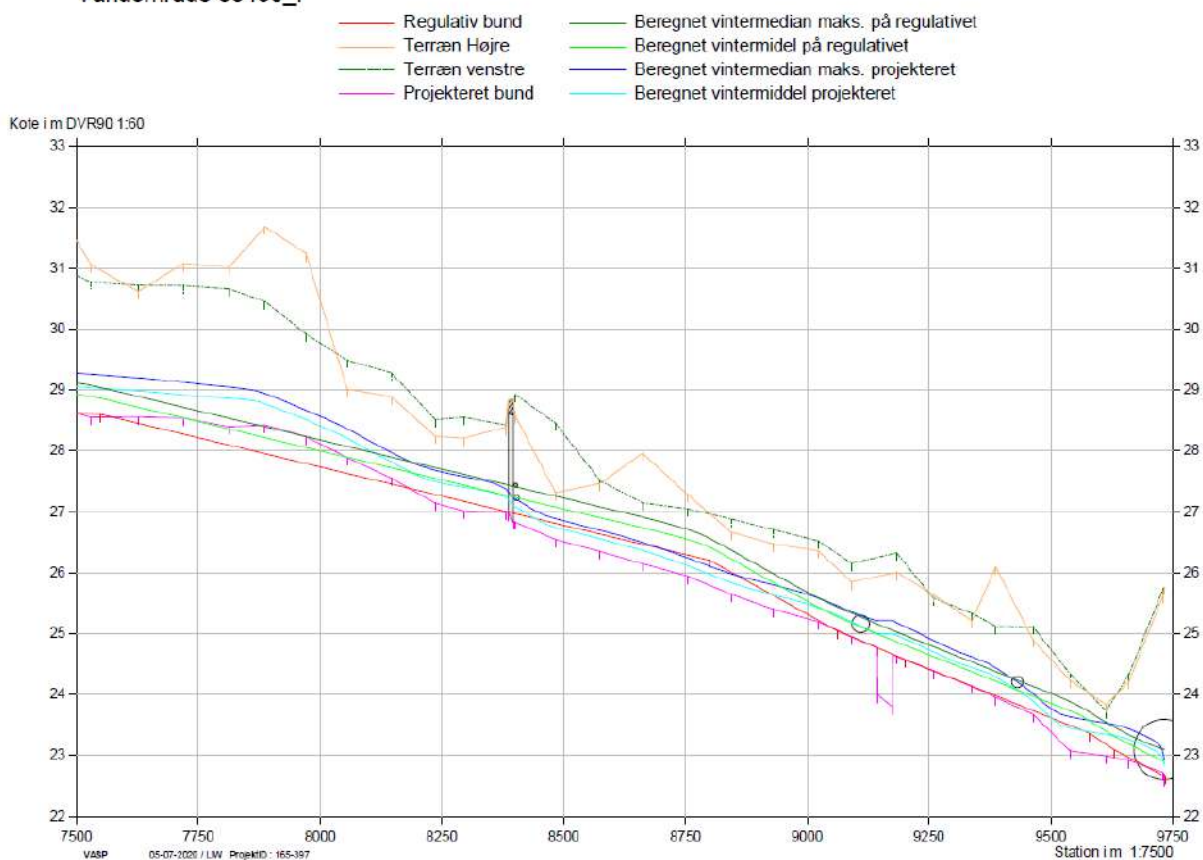
Vandområde o8450_f



Figur 4-2 Længdeprofil med projekteret vandløbsbund for regulativforhold, opmålte forhold og projekteret forhold.

Viby Å

Vandområde o8450_f



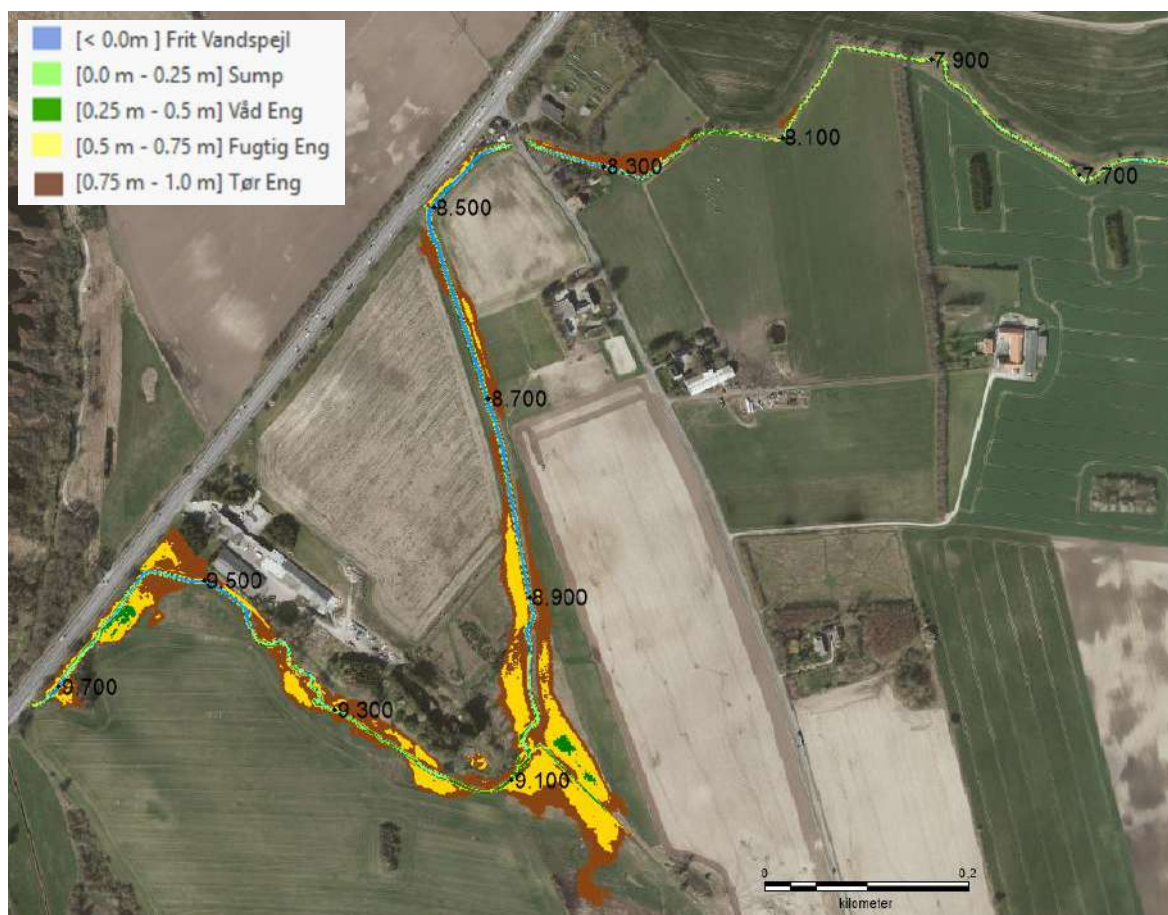
Figur 4-3 Længdeprofil med projekteret vandløbsbund samt beregnet vintermiddel og vintermedian maks. vandspejl for regulativforhold og projekteret.

Som det ses af længdeprofilerne, så hæves vandløbsbunden i forhold til eksisterende forhold fra st. 8.401 til st. 9.073. Dette skyldes at vandløbet på denne strækning i dag er voldsomt overuddybet. Rent juridisk er det regulativforholdene, der skal overholdes. Der findes regulativdimensioner på strækningen fra st. 8.600-9.100. Som det ses af længdeprofilet på figur 4.1, så bliver vandløbsbunden på denne delstrækning med bundudskiftning hævet med op imod 65 cm i forhold til de aktuelle forhold, men den nye bund vil ligge omkring 30 cm lavere end regulativbunden.

På strækningen fra st. 7.550-8.200 er det projekterede vandspejl væsentligt højere (op mod 55 cm) end det beregnede vandspejl for regulativet. Denne strækning er jf. regulativet en naturstrækning uden krav til skikkelse, hvorfor der ikke foretages noget ved den hævede bund.

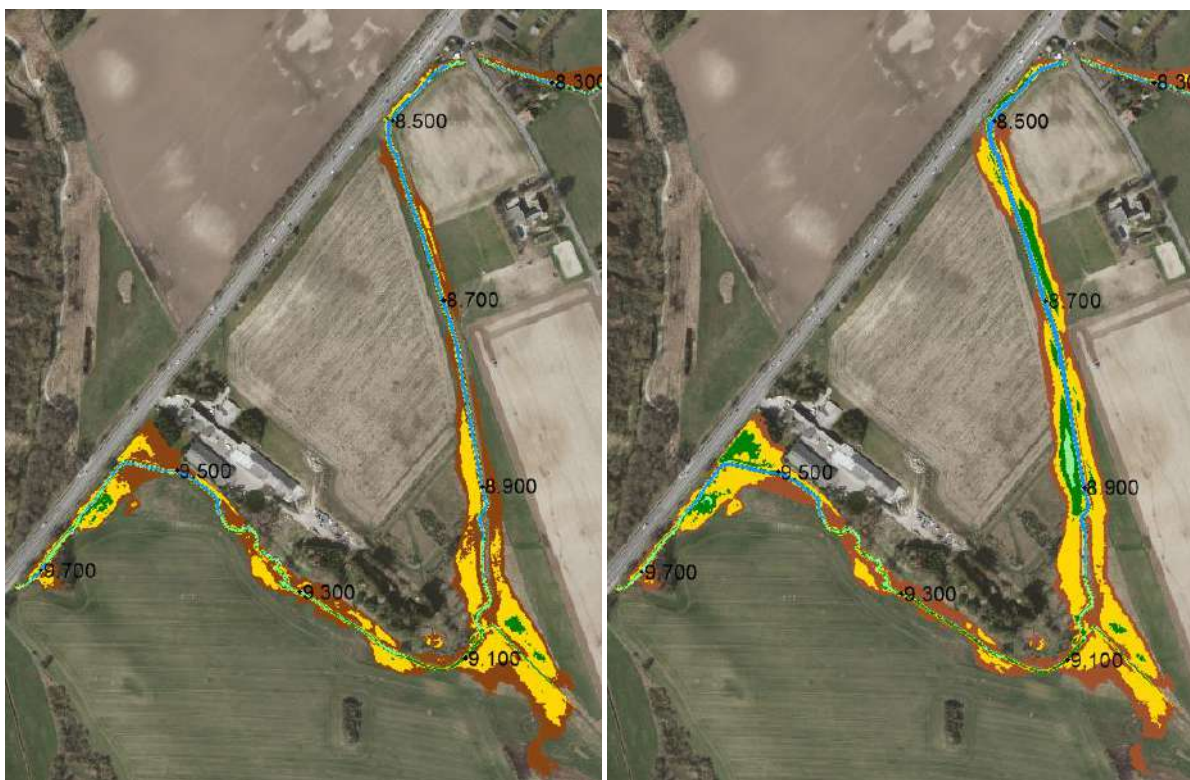
Det ses at det projekterede vandspejl generelt ligger lavere end regulativvandspejlet.

På Figur 4-4 samt Kortbilag 4 ses afvandingsforholdene ved en vintermiddel for de projekterede forhold.



Figur 4-4 Projekteret afvandingsforhold ved en vintermiddel.

På Figur 4-5 ses afvandingsforholdene for projekterede forhold og regulativ forhold. Som det ses vil de projekterede afvandingsforhold, trods de store mængder sten og grus der udlægges (st. 8.580-9.050), fortsat være tørre end regulativforholdene. På de resterende strækninger hæves bunden ikke jf. de eksisterende forhold, hvorfor afvandingen ikke forringes.



Figur 4-5 Venstre - projekteret afvandingsforhold ved en vintermiddel. Højre – regulativ forhold ved en vintermiddel

4.2.2 Sedimenttransport

Det er ved besigtigelsen vurderet at sedimentbelastningen primært er intern fra brinker og de mange tilløb opstrøms i vandløbet. Det forventes at disse kilder vil blive stoppet opstrøms i vandløbet i forbindelse med gennemførelsen af indsatserne der er udpeget i vandområderne o8403 og o4742. Dette sammenholdt med, at der bliver foretaget en bundudskiftning/hævning på den overuddybende strækning, vurderes at være tilstrækkeligt til at standse sedimentmobiliseringen på denne strækning.

4.3 Myndighedsforhold

For gennemførelse af projektforslaget skal følgende godkendelser og dispensationer meddeles.

- Projektet skal godkendes igennem en restaureringssag hjemlet i vandløbsloven, samt bekendtgørelse om regulering og restaurering i vandløb, da formålet alene er at forbedre miljøtilstanden i vandløbet.
- Der skal meddeles dispensation fra Planloven i forhold til anlægsarbejder og beplantning i det åbne land.
- Derudover er projektet omfattet af Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), idet regulering af vandløb, er medtaget i bekendtgørelsens bilag 2, pkt. 11. Anlægsdelen er kun omfattet af VVM-pligten, hvis de af kommunen skønnes at kunne påvirke miljøet væsentligt herunder revurdering af godkendelser, hvor der stilles nye driftsvilkår. Der skal således gennemføres en screening af projektet med det formål at afdække, om projektet medfører væsentlige miljøpåvirkninger.
- Der skal meddeles dispensation fra naturbeskyttelsesloven for ændringer i vandløbet, da det er udpeget som beskyttet af §3 i loven.

Hillerød Kommune er myndighed på alle dispensationer og godkendelser.

5. Ejendomsmæssig forundersøgelse

5.1 Ejerforhold

Projektets realisering vil påvirke de lodsejere, hvor der enten skal ske indsatser eller hvor der skal foregå arbejdskørsel. Der vil ikke være lodsejere, der får forringet afvanding af de omkringliggende marker, da indsatserne holder sig indenfor de regulativmæssige dimensioner.



Figur 5-1 Matrikelkort for området omkring vandområde o8450_f.

Alle lodsejere, der bliver påvirket af projektet, er kontaktet telefonisk den 13. juli 2020 i forbindelse med projektet. Nedenstående tabel opsummerer lodsejernes holdning til projektet og erstatningskrav.

Tabel 5-1: Lodsejernes holdninger til projektet

Navn	Adresse	Matrikel	Bredejer (stationer)	Indsats	tilkendegivelse
Flemming Leth Jensen	Pilehøjvej 8, 4130 Viby S	3b Assendløse By, Dåstrup	omtrentlig 7.620-7.940 sydsiden	Plantning i grupper	Positiv
Søren Erik Sørensen	Pilehøjvej 10 4130 Viby S	3e Assendløse By, Dåstrup 2c Assendløse By, Dåstrup 2f Assendløse By, Dåstrup 5h Rorup By, Rorup	omtrentlig 7.940-8.310 primært sydsiden	Plantning i grupper adgangsvej	Positiv
Niels Henrik Assum	Pilehøjvej 5, 4130 Viby S	2i Assendløse By, Dåstrup	8.400 -8.455 nordsiden	Ingen	Positiv

				Kan være generet af anlægsarbejdet	
Jane Jordan Weibull og Frank Weibull	Pilehøjvej 3, 4130 Viby S	2b Assendløse By, Dåstrup	omtrentlig 8.400-9.050 syd og østsiden	Plantning og bundudskiftning	Positiv
Erlan Helge Bøgegaard Larsen og Erik Henning Bøgegaard Larsen	Hovedvejen 79, 4320 Lejre	5d Rorup By, Rorup	omtrentlig 8.505-9.050 nord- og vestiden	Plantning Bundudskiftning Sandfang og adgangsvvej	Positiv
Christian Stenbæk Jensen og Hans Egelund Rømer Pedersen	Assendløsevejen 9, 4130 Viby S	1a Assendløse By, Dåstrup	omtrentlig 9.065-9.730 sydsiden	sandfang	Positiv

6. Vurdering af realiserbarhed

På baggrund af den gennemførte forundersøgelse og dens resultater, som er gennemgået i de forrige afsnit, sammenfattes i nedenstående afsnit de væsentligste konklusioner om projektets gennemførlighed.

6.1 Lodsejere

Alle lodsejere der påvirkes af projektet, er kontaktest telefonisk for at afdække deres holdning til projektet. der er foretaget mindre projektilpasninger på denne baggrund.

Alle lodsejere er positive overfor projektet.

6.2 Målsætning

Forundersøgelsen viser samlet, at projektet vil have en positiv indflydelse på målsætningen for Viby Å.

Det forventes, at gennemførelsen af indsatserne i dette projekt samt indsatserne i de to opstrøms beliggende projekter (o8403 og o4742) vil kunne være med til at hæve den samlede økologiske tilstand i hele Viby Å til "god økologisk tilstand".

Viby Å er dog meget påvirket af sandpåvirkning, som del skyldes vedligeholdelsen og dels skyldes de stejle brinker og skråningsanlæg. Det er derfor afgørende for målopfyldelsen, at Roskilde Kommune ændre vedligeholdelsen til mere skånsom, så det udlagte materiale ikke bortgraves eller tildækkes med sand pga. utilsigtet gravning i brinkerne

Samlet økologisk tilstand

Jf. basisanalysen for 2021-2027 er den samlede økologiske tilstand på projektstrækningen registreret som "ringe", baseret på registrering af smådyr og fisk. Registreringen af smådyr på projektstrækningen har medført en økologisk tilstand på "moderat", mens registreringen af fisk har medført en økologisk tilstand på "ringe".

6.3 Omgivende natur

Forundersøgelsen viser samlet, at projektet på en knapt 500 m strækning, hvor der foretages bundudskiftning, vil skabe en mere jævn overgang til bredzonen, hvilket vil være til gavn for den økologiske tilstand i vandløbet, ikke mindst planter.

Derudover er det forventeligt, at de plantede træer vil tiltrække en lang række dyr, som insekter fugle og flagermus til området. Bl.a. vil vandløbets insektfauna i deres voksenstadie få gavn af træerne, der yder læ og skjul. Desuden vil nedfaldne blade fra rødelt forbedre fødegrundlaget for vandløbets smådyr. Træerne vil danne en naturlig søgelinje, som kan forbedre flagermus foderingsmuligheder i området og fugle vil kunne søge tilflugt, yngle og raste i træerne.

Der er ingen §3-natur, der påvirkes af projektet andet end vandløbet selv.

6.4 Afvandingsinteresser

Forundersøgelsen viser samlet set, at projektet vil medføre en hævet vandstand på strækningen med bundudskiftning. Vandløbet ligger i dag så dybt nedgravet, at det kun primært er de å-nære arealer der påvirkes. Afvandingsforholdene vil på strækningerne med krav til vandføringsevnen leve op til kravene i det gældende vandløbsregulativ for Viby Å.

6.5 Teknisk/praktisk

Forundersøgelsen viser samlet, at det vil være teknisk muligt at gennemføre projektet med positive effekter på alle de områder, der har betydning i relation til natur og miljø, og som derved kan begrunde projektets gennemførelse.

6.6 Omkostningseffektivitet

Et projekt anses som værende omkostningseffektivt, hvis udgifterne til retableringen ikke overstiger strækningens referenceværdi med mere end 1,5 gange. jf. kriteriebekendtgørelsens bilag med referenceværdier . Som det fremgår af nedenstående Figur 6-1, er grænseværdien for omkostningseffektiviteten kr. 236.812,50.

Der er estimeret et anlægsbudget på kr. 223.800 ekskl. moms, hvorfor projektet vurderes omkostningseffektivt, Tabel 3-3: Anlægsoverslag.

G Restaureringstyper, beregning af projektets referenceværdi						
1) restaureringskategori, strækninger	Type 1 vandløb, antal km.	Type 2 vandløb, antal km.	Type 3 vandløb, antal km.	Vejledende referenceværdi kr/km.	Strækningens referenceværdi kr.	
Mindre strækningsserede restaureringer	0,000	2,105	0,000	kr. 75.000,00	157.875,00	
Større strækningsserede restaureringer	0,000	0,000	0,000	FALSK	-	
Kombination af mindre og større strækningsserede restaureringer	0,000	0,000	0,000	FALSK	-	
2) Restaureringskategori, punkter	Type 1 vandløb	Type 2 vandløb	Vejledende referenceværdi kr/stk.		Punktets referenceværdi i kr.	
Angiv antal okkerrensingsanlæg (referenceværdi kan max udregnes pba. 1 stk.)			-		-	
Angiv antal sandfang (referenceværdi kan max udregnes pba. 2 stk.)			-		-	
3) Restaureringskategori, punkter	Antal km (opstrøms til vandløbsspisds jf. MiljøGIS)		Vejledende referenceværdi kr/km.		Spærringens referenceværdi i kr.	
Fjernelse af fysiske spærringer (hvis der indgår flere spærringer angives summen af opstrømslængder)			41.250,00		-	
Skriv id nr. på spærring (-er) samt opstrømslængden i km pr stk.:						
Referenceværdi i alt (kr) korrigeret for tidligere opnåede tilsag:	157.875,000					
1,5 x referenceværdi (kr) korrigeret for tidligere opnåede tilsag:	236.812,500					
Angiv det ansøgte beløb (kr) til projektet:						
Angiv projektets samlede budget inkl. Evt. egenfinansiering (kr):						

Figur 6-1: udklip fra referencebilaget fra Fiskeristyrelsens hjemmeside med vandområdet indtastet.

7. Særlige arbejdsbeskrivelser

Ved etableringen af vandløbsprojektet udføres følgende anlægselementer:

- Indledende arbejder, herunder sikring og rydning
- Etablering af midlertidigt sandfang
- Plantning af træer
- Udskiftning af vandløbsbunden
- Oprensning af sandfang

Rækkefølgen af de enkelte delarbejder er opsat efter et forventet naturligt flow og sammenhæng i arbejdernes fremdrift. Det vil være muligt for entreprenøren at ændre på anlægfaserne for optimering af anlægsarbejdernes fremdrift.

Eventuelle ændringer i den aftalte arbejdsplan ved opstarten skal aftales med og godkendes af bygherretilsynet.

7.1 Generelt

Entreprisen omfatter alle de for arbejdet nødvendige materialer, leverancer og ydelser i henhold til nærværende beskrivelser, tegninger og bilag. Entreprenøren skal sikre, at anlægsarbejderne udføres til normal god håndværksmæssig praksis og kvalitet.

Før et arbejde påbegyndes, skal entreprenøren kontrollere, at arbejdsstedets tilstand er sådan, at han kan tage ansvaret for arbejdets konditionsmæssige udførelse og produktets holdbarhed.

Uanset tilsynets kontrol mv. har entreprenøren ansvaret for at præstere alle leverancer og ydelser til fuld færdiggørelse. Entreprenøren er pligtig til selv at foretage besigtigelser på stedet og gøre sig de nødvendige iagttagelser, og eventuelt supplere med egne opmålinger forud for tilbudsgivningen. Entreprenøren vil således ikke efter tilbudsgivning og aftaleindgåelse kunne påberåbe sig ekstrabetalingen begrundet i ukendskab til forholdene på stedet.

Henvisninger til koter refererer til kotesystemet DVR90. Angivne koter i arbejdsbeskrivelsen og på tegninger og bilag er gældende.

Stationeringerne på vandløbet refererer til de på tegningerne angivne stationeringer i meter. Stationeringer er stigende i medstrøms retning.

Hvis entreprenøren konstaterer uoverensstemmelser mellem tegninger og beskrivelser eller bliver opmærksom på andre forhold, som kan besværliggøre arbejdet unødigt, skal dette straks meddeles byggeledelsen. Såfremt der i tegningerne er angivet forhold eller detaljer, som ikke er beskrevet i beskrivelserne eller omvendt, regnes disse med i projektet.

Hvis der er uoverensstemmelse mellem dette afsnit og myndighedens godkendelser, er godkendelserne det gældende, og tilsynet kontaktes.

Der refereres løbende til tegninger og bilag, som supplerer nærværende arbejdsbeskrivelse.

7.1.1 Afsætning og kontrol

Tilsynet opgiver de fornødne fikspunkter. Afsætning af opgravningsprofiler for vandløbet og plantninger foretages sammen med tilsynet på stedet og skal godkendes af denne før opstart. Derudover påhviler al afsætning entreprenøren.

Entreprenøren har ansvaret for, at alle mål og dimensioner vedrørende entreprisen nøje overholdes. Er nedenfor foreskrevne tolerancer eller andre måleangivelser ikke overholdt, skal dette straks meddeles tilsynet.

Levering af aftalte kontrolmålinger, prøver på materialer eller leverancer samt udførelse af arbejdsprøver skal ske i så god tid, at eventuel kassation og heraf følgende prøver og kontroller ikke kan give anledning til forsinkelse af eget eller eventuelle underentreprenørers arbejde.

7.1.2 Vedr. afspærringer/sikringer mv.

Der sikres fuld og uhindret adgang på forsvarlig vis til alle veje og stier mv. omkring vandløbet for offentlige og private ejere, leverandører mv. gennem anlægsperioden.

7.1.3 Sikring af færdsel mv. til og fra projektarealerne

Alle veje og flader, hvor der sker transport af materialer og materiel til og fra projektområdet samt på selve projektområdets flader, sikres i nødvendigt omfang.

Alene entreprenøren er ansvarlig for, at alle befæstede og ubefæstede flader samt veje/stier mv. vedligeholdes forsvarligt og genetableres til standard, mindst som før anlægsopstart. Eventuelle omkostninger hertil skal være indeholdt i tilbudssummen.

7.2 Ydelseskrav/ tolerancer og materialekrav

Nedenstående ydelseskrav er specifikke for dette projekt.

7.2.1 Maksimum tolerancer

- Koter til vandløbsbund +/- 50 mm.
- Koter til udplaneret overskudsjord på terræn: +/- 30 mm generelt
- Tykkelse af stensikringslag/erosionssikring +/- 50 mm.

7.2.2 Kontrolniveauer

- Dokumentationskontrol, kontrol af modtagesedler, materialedokumentation (beton, grus mv.).
- Modtagekontrol/visuel kontrol af sikringsgrus og gydegrus inden indbygning.
- Kontrol af udgravningsplanum, færdige bundkoter, bundbredder og anlæg.
- Kontrol af udplaneringsområder, planeringstykkelser, tilfyldninger.
- Slutkontrol, visuel og geometrisk kontrol/nivellement af de indbyggede materialer, koter til bund, terræn, stationeringer.
- Kontrol af lokaliserede ledninger, dræn mv.
- Kontrol af afslutninger af dræn, rørdøb mv.
- Visuel kontrol af indfyldninger, planering og retablering.

7.2.3 Materialekrav

Grus og stenmaterialer

Det er vigtigt at bruge de rigtige sten og grus materialer i vandløbet, så det både skaber fysisk variation, men også kan fungere som gydegrus for vandløbets ørred og øvrige fauna.

Til et vandløb som Viby Å, hvor bundbredden er mere end en meter anbefales:

- 75 % sten på 16-32 mm (nøddesten)
- 25 % sten på 33-64 mm (singels + håndsten)

Gruset må **maksimalt** indeholde 15% flint.

For at forebygge uønsket geologisk "forurening", er det bedst at få sten og grus fra nærliggende områder.

Alle sten og grusmaterialer skal godkendes af tilsynet forud for anvendelse. Og skal være skyllet/vasket for at minimere udvaskning af ler og silt til vandfasen i forbindelse med etableringen

Planter

Alle planter indkøbes som dansk producerede barrodsplanter fra en dansk planteskole i høj kvalitet. Det er entreprenørens ansvar at planterne plejes og vedligeholdes i 3 år efter etablering. Vedligeholdelsen SKAL foregå kemifrit og derfor manuelt.

Det er et krav, at der ved 3 års syn kan registreres minimum 50% livskraftige planter i tilvækst. Hvis ikke dette er tilfælde foretages en nyplantning indtil 50 % levedygtige planter det efterfølgende år.

Rødel indkøbes som barrodsplanter 80-120 cm (heisters). De øvrige arter indkøbes som barrodsplanter, 30-50 cm høje.

Planterne plantes manuelt, med alle, bortset fra Rødel, i planterør efter planteskolens anvisning.

Alle planter skal stamme fra danske fænotyper.

7.3 Indledende arbejder, herunder sikringer, rydning mv.

Adgang til projektområde aftales med lodsejerne forud for opstart. Hvis der skal udbetale erstatninger i forbindelse med anlægget, skal disse være indeholdt i tilbuddet under indledende arbejder.

7.3.1 Før-registreringer

Entreprenøren foretager før-registrering af flader og eventuelle installationer indenfor projektområdet. Dette gøres ved bl.a. fotos, evt. video. Efter behov foretages kontrolmålinger til befæstede flader, broer mv.

Alle før registreringer, fotos, videoer mv. og anden registrering mv. skal foreligge i kopi på byggepladsen.

7.3.2 Sikring af forsyningsledninger mv.

Alle aktive forsyningsledninger, kabler mv. idriftholdes under anlægsperioden og sikres i nødvendigt omfang. Samtlige omkostninger hertil skal være indeholdt i tilbuddet.

Påtræffes ikke-registrerede ledninger mv., indmåles og markeres disse. Type, placering, dimension mv. angives tydeligt på en af projekttegningerne, der opbevares på pladsen.

Der er IKKE indhentet LER-oplysninger i forbindelse med projektet, da der ikke vil blive gravet udenfor vandløbets allerede udgravede profil.

7.3.3 Midlertidigt sandfang

Der etableres et midlertidigt sandfang i den opstrøms del af projektstrækningen i Viby Å. Sandfanget placeres bag ejendommen beliggende Hovedvejen 79H fra station 9.145 og ca. 30 m nedstrøms i vandløbet. Sandfanget udgraves før starten af de øvrige gravearbejder. Opgravede materialer udlægges i en lavning på matrikel 1a Assendløse By, Dåstrup, efter aftale med lodsejer.

Sandfanget udgraves i det eksisterende vandløbsprofil med følgende overordnede dimensioner:

Placering (længde):	ca. 30 lbm
Bundbredde:	ca. 1,5 m
Bundkote:	ca. 1,0 m overdybde i forhold eksisterende bund
Sideanlæg:	Maksimalt 1:½
Opgravningsmængde:	ca. 45 m³.

Sandfanget tømmes efter behov under anlægsarbejderne, og materialerne planeres ud på marken. Tømningen/oprensningen foretages efter anmodning fra bygherren/bygherretilsynet.

Tømningen afregnes i henhold til tilbudslistens enhedspriser.

Ved anlægsarbejdets afslutning oprenses sandfanget i henhold til tilbudslisten.

Tilbuddet skal indeholde alle udgifter i forbindelse med etablering, drift og sluttømning af sandfanget, herunder opgravning, håndtering, planering af jord, samt indkøb og udlægning af sten.

7.3.4 Rydninger

Det forventes ikke at der skal foretages rydninger i forbindelse med projektet. Hvis entreprenøren ønsker at foretage rydninger, kontaktes tilsynet og der indledes dialog med lodsejeren.

7.4 Jordarbejde

7.4.1 Bortgravning af pukkel

For at opnå optimal udnyttelse af sandfanget skal puklen fra st. 9.055 – 9.145 og station st. 9.175 - 9.370 bortgraves inden sandfanget etableres.

Det er vurderet, at der opstrøms for sandfanget i gennemsnit skal afgraves 10 cm over en 70 meter lange strækning, svarende til en mængde på ca. 15 m³ sand og aflejringer der skal fjernes og planeres ud på bagvedliggende marker.

Det forventes at det en del af puklen vil være i fast bund, dette skal bortgraves i samråd med tilsynet.

Nedstrøms for sandfanget er det vurderet, at der i gennemsnit skal afgraves 30 cm over en 205 meter lang strækning, svarende til en mængde på ca. 75 m³ sand og aflejringer der skal fjernes og planeres ud på bagvedliggende marker. Det forventes at det ligeledes på denne strækning skal graves en smule i fast bund. Bliver dette aktuelt, skal dette gøres i samråd med tilsynet.

Hvis den eksisterende bund er hård nok, bevares en del af den eksisterende bund nedstrøms for sandfanget (st. 9.175 - 9.180). Bunden graves af til kote 24,80 m for at bremse vandet hen over sandfanget. Er den eksisterende bund for blød, så kan stuvningen sikres ved at bygge lidt ekstra højde på sikringsstenen i enden af sandfanget.

Tilbuddet skal indeholde alle udgifter i forbindelse med bortgravningen af pukkel, herunder opgravning og håndtering af jord samt ud planering af overskudsjord på anviste arealer på bagvedliggende marker. Der graves ikke i skråningsanlægget.

7.4.2 Afgravning af eksisterende sandaflejringer

Forud for udlægning af groft materiale foretages en oprensning af vandløbet fra station 8.580 til station 9.055 i alt en strækning på 475 meter, hvor sand og aflejringer fjernes. Afgravningsmængden er stærkt varierende over vandområdet, og skal vurderes i forbindelse med anlægsarbejdet. Der må IKKE på denne strækning graves i fast bund.

Det er vurderet, at der i gennemsnit skal afgraves 20 cm over den 475 meter lange strækning, svarende til en mængde på ca. 100 m³ sand og aflejringer der skal fjernes og planeres ud på bagvedliggende marker. Der skal bortgraves mindst sand og aflejringer omkring st. 8.580 og mest inden tilløbet fra venstre (st. 9.055).

Tilbuddet skal indeholde alle udgifter i forbindelse med afgravning, herunder opgravning, håndtering, transport og udplanering af opgravede materiale på bagvedliggende marker.

7.5 Stenarbejder

På strækningen fra station 8.400 til station 9.055 udlægges groft materiale jævnt fordelt over strækningen, efter nedenstående Tabel 7-1. Behovet og mængde vurderes løbende af entreprenør og bygherretilsynet.

Blandingen skal sammensættes af:

85% Nøddesten 16-32 mm

15% Singels 32-64 mm

Stenblandingen må maksimalt indeholde 15% flint

Der skal i alt anvendes 535 m³ sten og grusmaterialer i vandområdet.

Tabel 7-1 Fordelingen af sten og grus i vandområdet

Strækning	Indsats
St. 8.400 – 8.580	Udlægning af grus og skjulesten
St. 8.580 - 9.055	Bundudskiftning
St. 9.055 – 9.145	Oprens til regulativbund (på trods af hård bund) udlæg grus
St. 9.145 – 9.175	Etablering af midlertidigt sandfang
St. 9.175 – 9.370	Oprens jævnt fald fra kote 24,85 m DVR90 til kote 24,10 m DVR90 (på trods af hård bund), udlæg grus

Tilbuddet skal indeholde alle udgifter i forbindelse med indkøb, transport, håndtering og udlægning af grus og stenmaterialer alt inklusiv.

7.5.1 Udlægning af strømsten

Jævnt fordelt på strækningen fra station 8.500 til station 8.580 udlægges 40 strømsten i størrelsen Ø200 til Ø300.

Prisen skal indeholde alle udgifter i forbindelse med erhvervelse og udlægning af strømsten.

7.6 Udplantning af træer

Langs vandområdet skal der plantes træer på den sydlige eller østlige side af vandløbet efter nedenstående Tabel 7-2.

Tabel 7-2: Fordeling af planter i vandområdet

Strækning	Indsats
St. 7.800 – 7.835	Etablering af træer på venstre brink
St. 7.860 – 7.915	Etablering af træer på venstre brink
St. 8.010 – 8.030	Etablering af træer på venstre brink
St. 8.060 – 8.080	Etablering af træer på venstre brink
St. 8.400 – 8.500	Etablering af træer på venstre brink
St. 8.580 - 8.615	Etablering af træer på venstre brink
St. 8.680 – 8.710	Etablering af træer på venstre brink
St. 8.770 – 8.815	Etablering af træer på venstre brink
St. 8.875 – 8.930	Etablering af træer på venstre brink
St. 9.370 – 9.420	Etablering af træer på venstre brink
St. 9.460 – 9.565	Etablering af træer på venstre brink

Planterne skal sættes langs vandområdet så det understøtter den eksisterende beplantning samt landskabet. Forud for opstart afleverer tilsynet en liste over lodsejer krav til plantningerne (arter og afstand). Entreprenøren skal på baggrund af dette selv sammensætte plantningerne ud fra de 7 systemer i Figur 3-5: Plantningssystem for de valgte arter, der viser træernes placering i forhold til vandløbet.

Den overordnede fordeling af træerne skal følge:

Gruppe 1: Rødel (rødel – kan ikke erstattes) (80 %)

Gruppe 2: Underetage (hvidtjørn, skovabild og vildrose) (15%)

Gruppe 3: Overetage (lind og vintereg) (5%)

Alle planter skal være dansk kvalitet, hjemmehørende arter af dansk proveniens.

Planterne skal indkøbes som barrodsplanter, i størrelsesordenen 80-120 cm for rødæl (heister) og 30-50 cm for de øvrige.

Alle planter sættes i hånden og alle i planterør. Bortset fra rødæl, der ikke sættes i planterør.

Der tilplantes en samlet strækning på 800 lbm med mindre grupper i alt 16.00 planter (1280 stk. rødæl / 320 stk øvrige)

Vedligeholdelsen skal foregå mekanisk efter planteskolens anvisning. Der må IKKE anvendes pesticider.

Der afholdes 3 år gennemgang af plantningerne med entreprenøren, bygherre og tilsynet, hvor minimum 50 % af planterne er livskraftige og i tilvækst. Hvis det viser sig at mindre end 50% af planterne er livskraftige og i tilvækst, skal entreprenøren efterbedre for egen regning.

Tilbuddet skal indeholde alle udgifter i forbindelse med indkøb, transport, plantning og vedligeholdelse i 3 år af træer og buske samt 3 års syn, alt inklusiv.

7.7 Reetablering

Alle flader, hvor der er foretaget færdsel, udført opgravninger og indbygning af råjord og oprensning mv. reetableres til standard som tidligere, og med afretning/planering af fladerne, så de får en naturlig og jævn sammenhæng med det omgivende terræn.

Eventuelle kørespor udplaneres og efterfyldes med afrømmede/tilførte materialer efter behov, således at arealerne efter reetableringen ikke viser tydelige tegn på kørespor. Er køresporene dybe, efterbehandles med grubning i sporene før efterfyldning.

Eventuelle midlertidigt nedtagne markhegn genopsættes.

7.8 Mængder og materiale

I dette afsnit er de samlede mængder og materialer angivet i nedenstående tabel.

Mængder og materialer

Afgravning og udplanering af vandløbsbund:	ca. 100 m ³
Udgravning og udplanering af jord fra sandfang:	ca. 45 m ³
Udgravning og udplanering af jord fra pukkel:	ca. 90 m ³
Sikringsgrus i vandløb:	ca. 535 m ³
Større enkeltsten i vandløb:	ca. 40 stk.
Indkøb og etablering af planter	ca. 1600 stk.

7.9 Rømning og reetablering

7.9.1 Generelt

Arbejdspladsen rømmes og alle maskiner og materialer mv., tilført af entreprenøren fjernes helt.

Alt affald og anvendte materialer i øvrigt, som ikke oprindeligt var på arealet, opsamles og fjernes helt.

Alle flader, installationer, herunder eventuelle anvendte emner til interimsforanstaltninger mv., reetableres til form og standard som før anlægsstart.

Alle opsatte interims- og sikkerhedshegn, mv. fjernes, således at hele området fremstår som rengjort efter rømningen.

Alle ubefæstede flader, udplaneres/jævnes løbende med maskin-/planerskovl eller tilsvarende.

Synlige kørespor vil ikke blive tilladt efterladt på nogen af fladerne, og alle opgravede og ryddede materialer som rør, brøndgods, grene mv. samt materialer fra lagerpladser mv. skal fjernes helt.

Befæstede arealer og veje, skadet eller på anden måde påvirket af entreprenørens anlægsarbejder retableres til form og standard, minimum som før anlægsstart. Omfanget af skader mv. afklares sammen med bygherretilsynet forud for afleveringsforretningen.

Samtlige omkostninger ved retableringerne skal være indeholdt i tilbudssummen.

Kortbilag 1

Oversigtskort



ROSKILDE
KOMMUNE



LEJRE
KOMMUNE

Signaturforklaring

— Vandområde o8450_f

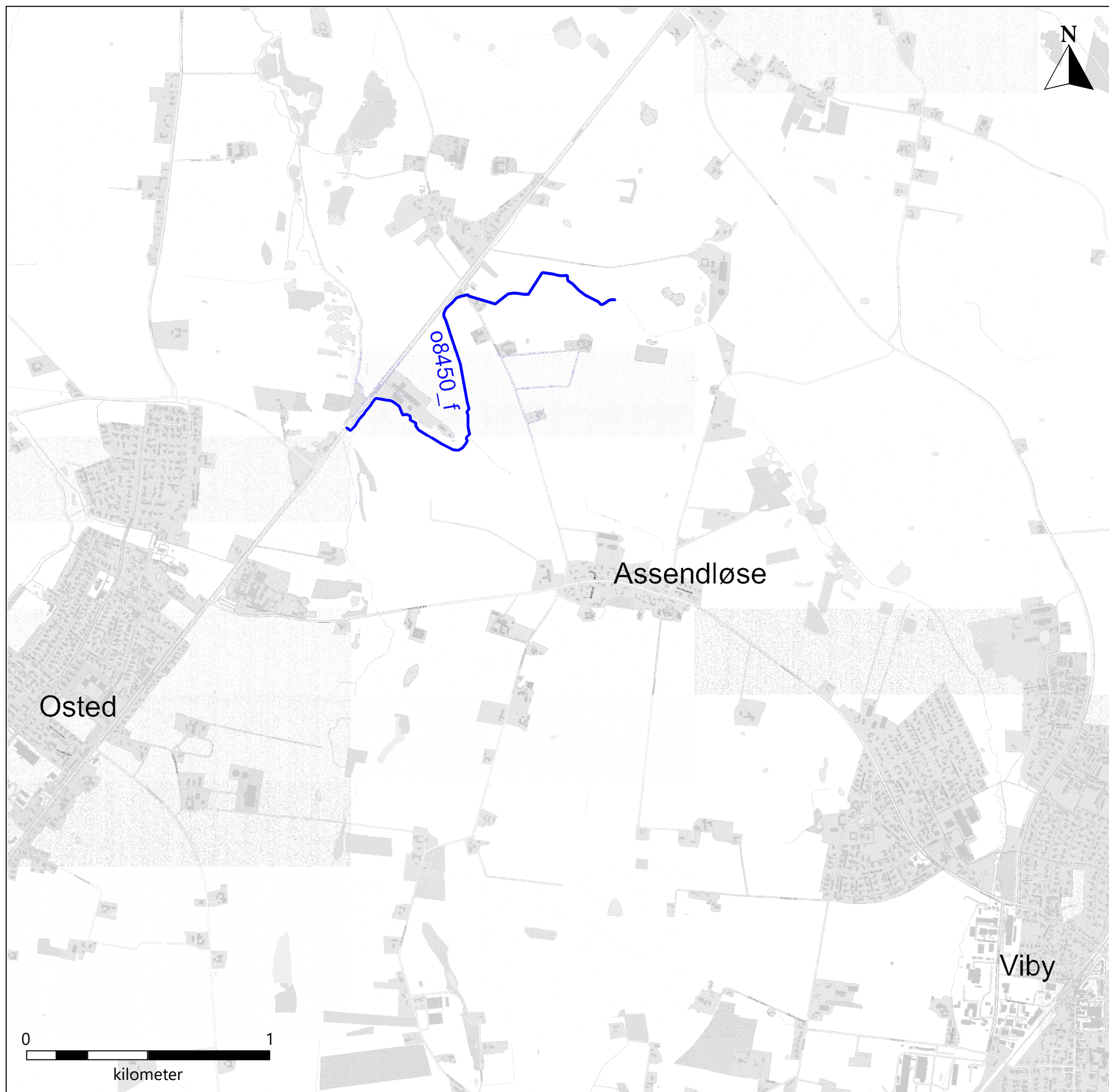


UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o8450_f i Viby Å nedre
Klient: Roskilde og Lejre Kommune
Projektnr.: 1191800
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 07.09.2020
Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 86806344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk





Kortbilag 2

Afvandingskort, eksisterende - vintermiddel



ROSKILDE
KOMMUNE



LEJRE
KOMMUNE

Signaturforklaring

- Blankt vand (<0 cm)
- Sump (0,00-0,25 cm)
- Våd eng (0,25-0,50 cm)
- Fugtig eng (0,50-0,75 cm)
- Tør eng (0,75-1,00 cm)



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Projekt: Vandområdeproj. o8540_f i Viby Å nedre
Klient: Roskilde og Lejre Kommune
Projektnr.: 1191800
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 07.09.2020
Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 86806344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk



Kortbilag 3

Afvandingskort, regulativ - vintermiddel



ROSKILDE
KOMMUNE



LEJRE
KOMMUNE

Signaturforklaring

	Blankt vand <0 cm
	Sump 0,00-0,25 cm
	Våd eng 0,25-0,50 cm
	Fugtig eng 0,50-0,75 cm
	Tør eng 0,75 - 1,00 cm



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Projekt: Vandområdepj. o8540_f i Viby Å nedre
Klient: Roskilde og Lejre Kommune
Projektnr.: 1191800
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 07.09.2020
Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 86806344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk



Kortbilag 4

Afvandingskort, projekteret - vintermiddel



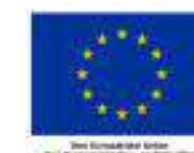
ROSKILDE
KOMMUNE



LEJRE
KOMMUNE

Signaturforklaring

	Blankt vand (<0 cm)
	Sump (0,00-0,25 cm)
	Våd eng (0,25-0,50 cm)
	Fugtig eng (0,50-0,75 cm)
	Tør eng (0,75-1,00 cm)



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Projekt: Vandområdeproj. o8540_f i Viby Å nedre
Klient: Roskilde og Lejre Kommune
Projektnr.: 1191800
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 07.09.2020
Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 86806344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk

Kortbilag 5

Anlægskort



ROSKILDE
KOMMUNE



LEJRE
KOMMUNE

Signaturforklaring

- Plantering
- Midlertidigt_sandfang
- Vandområde o8450_f
- Bundudskiftning

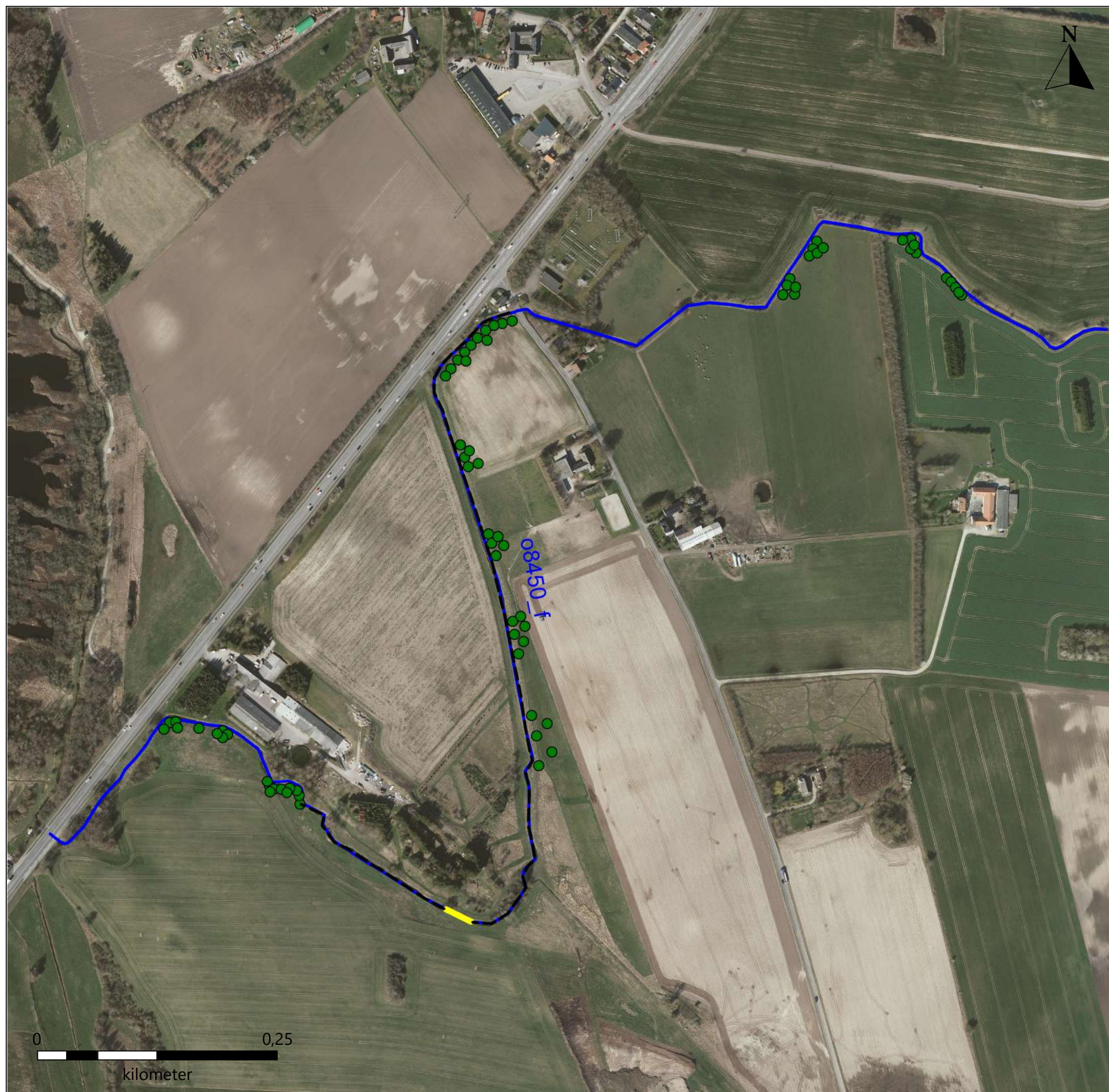


UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o8450_f i Viby Å nedre
Klient: Roskilde og Lejre Kommune
Projektnr.: 1191800
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 07.09.2020
Godkendt: Anne-Kristine Sverdrup



EnviDan A/S - Natur & Vand - Lottenborgvej 26 - 2800 Kgs. Lyngby
Tlf. 86806344 - Fax 88806345 - CVR nr. 18334305 - www.envidan.dk



Viby Å

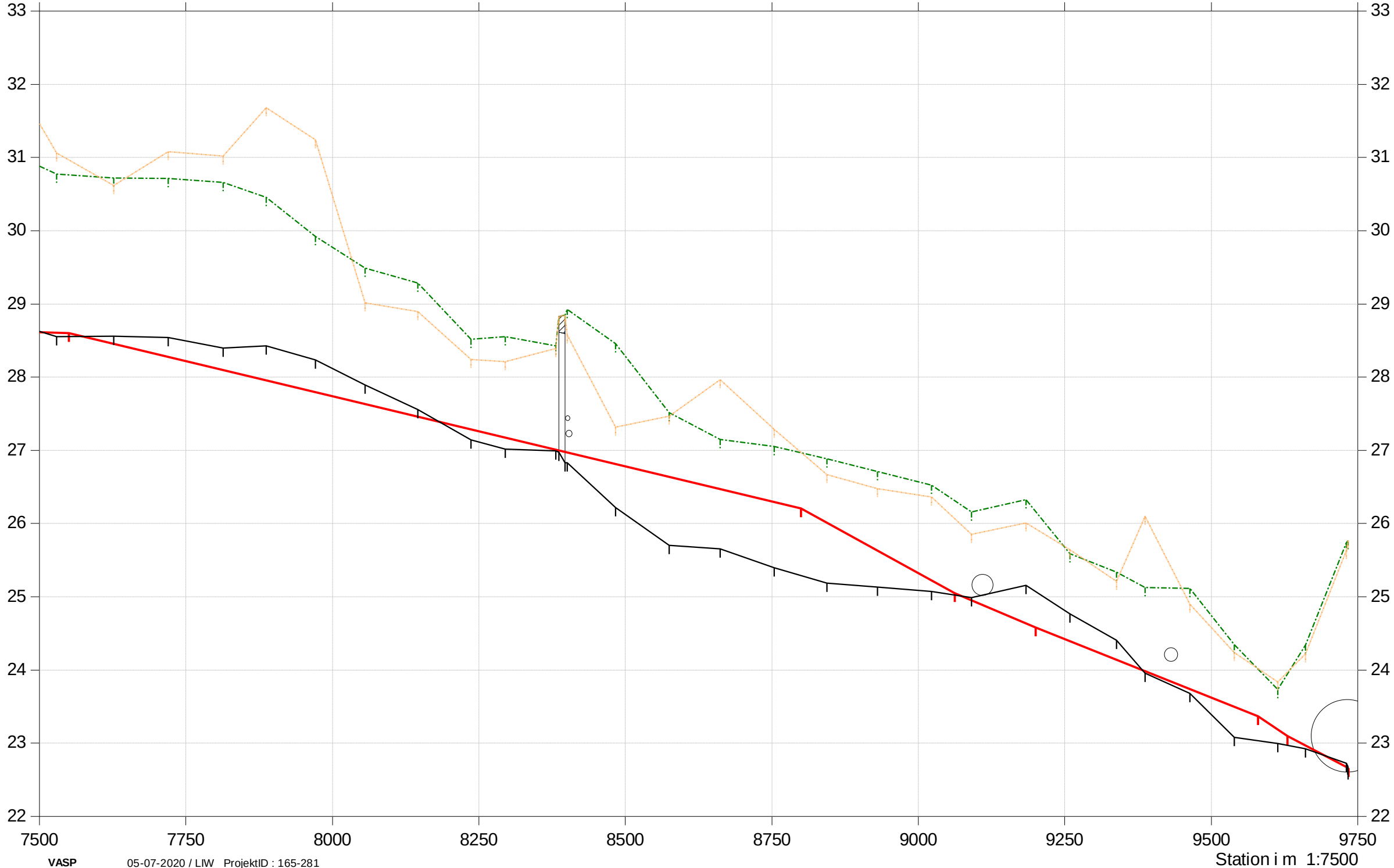
Vandområde o8450_f



Bilag 1

- Terræn Højre
- Terræn venstre
- Opmålt bund
- Regulativ bund

Kote i m DVR90 1:60



Viby Å

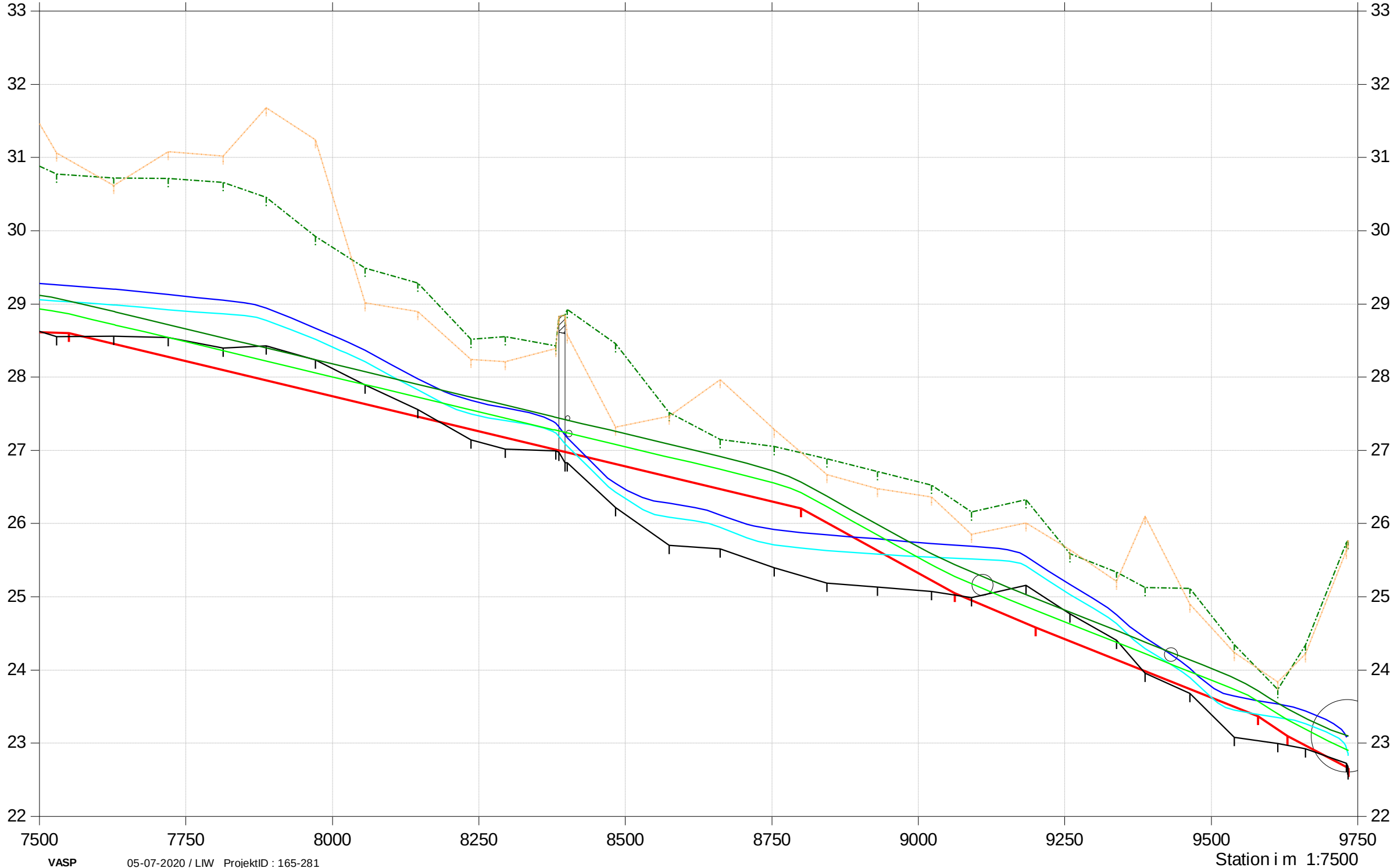
Vandområde o8450_f



Bilag 2

- Terræn Højre
- Terræn venstre
- Opmålt bund
- Regulativ bund
- Beregnet vintermedian maks. på regulativ
- Beregnet vintermiddel på regulativ
- Beregnet vintermedian maks. på opmåling
- Beregnet vintermiddel på opmåling

Kote i m DVR90 1:60



Viby Å

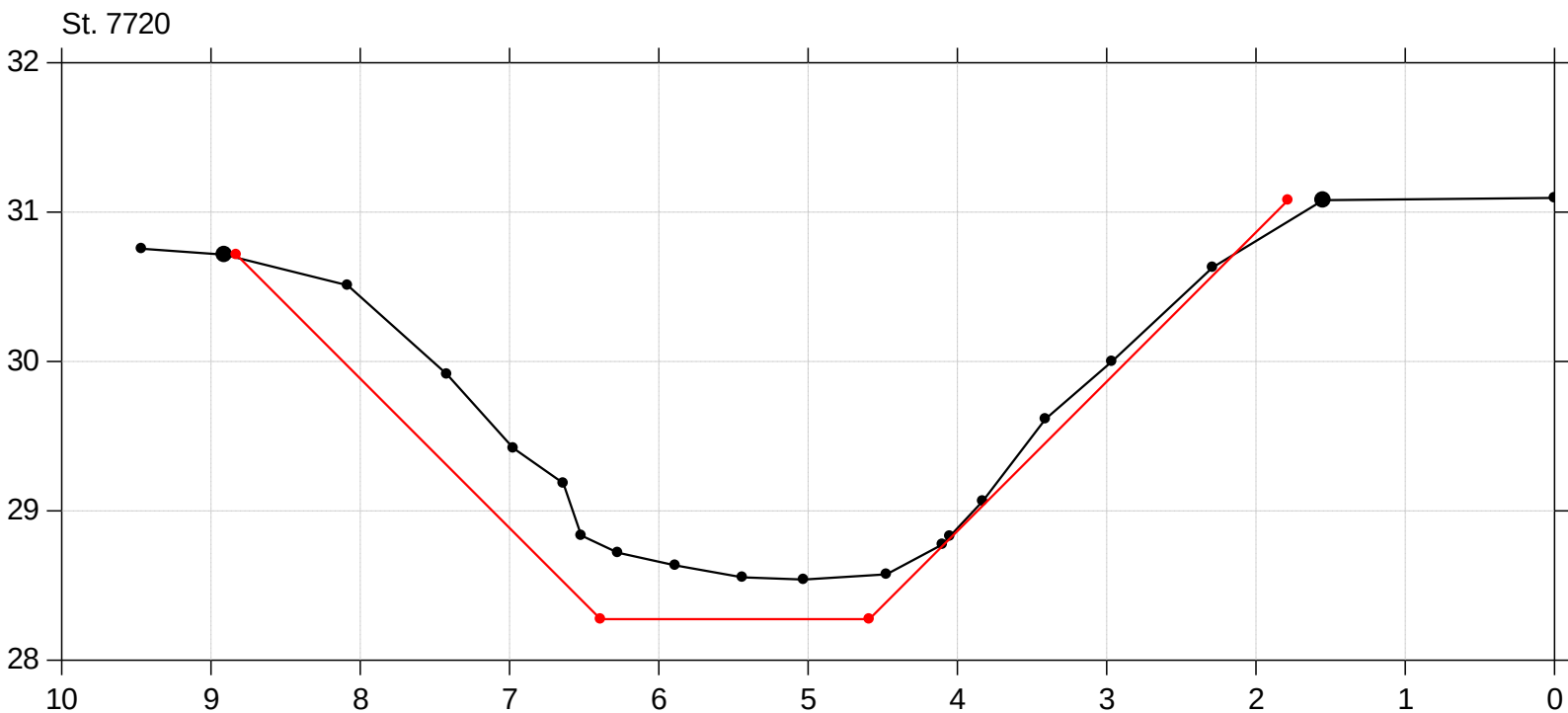
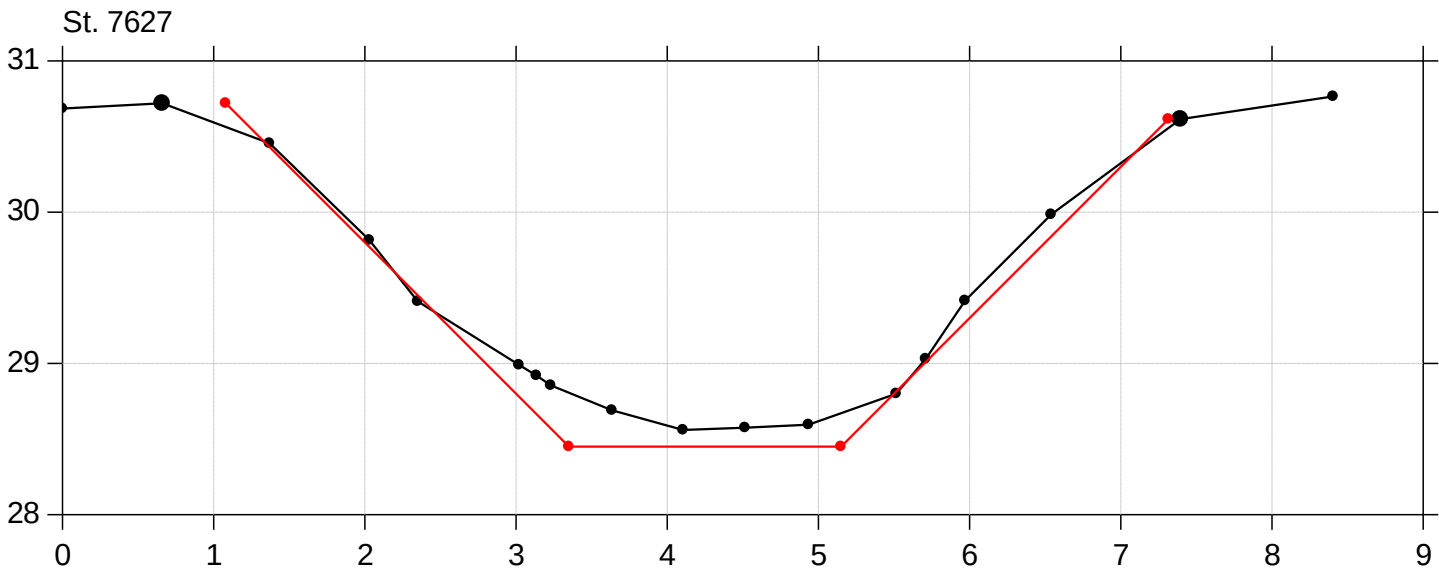
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Regulativ
Opmålt



Viby Å

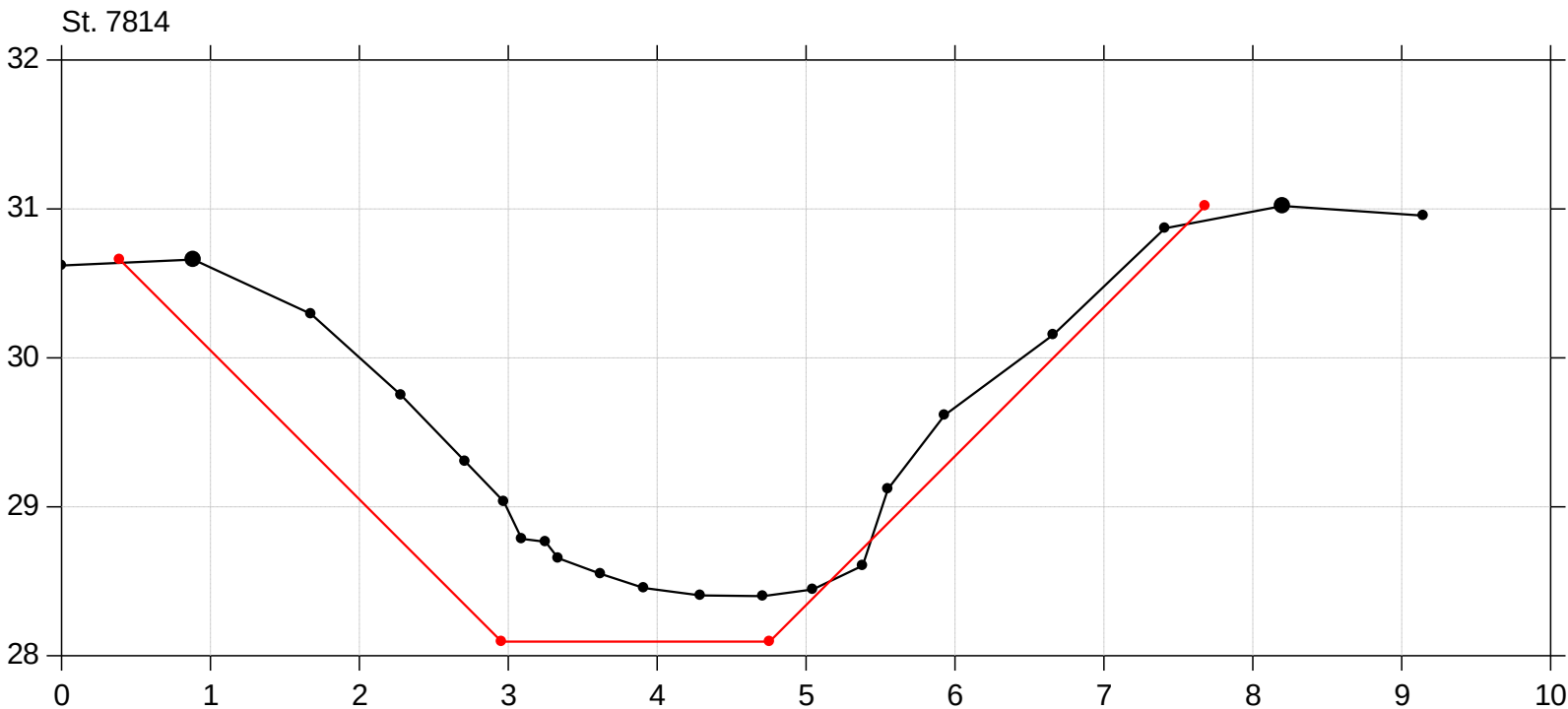
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



— Regulativ
—●— Opmålt



Viby Å

Vandområde o8450_f

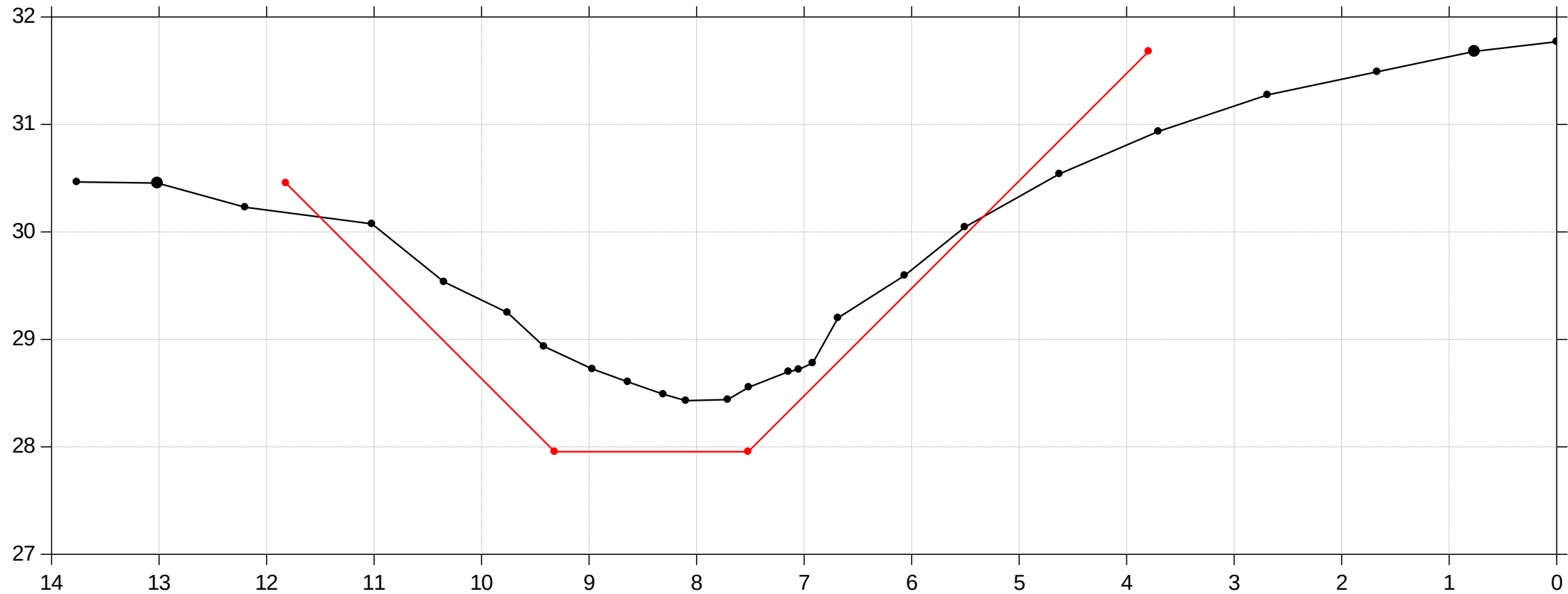
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



— Regulativ
—●— Opmålt

St. 7887



Viby Å

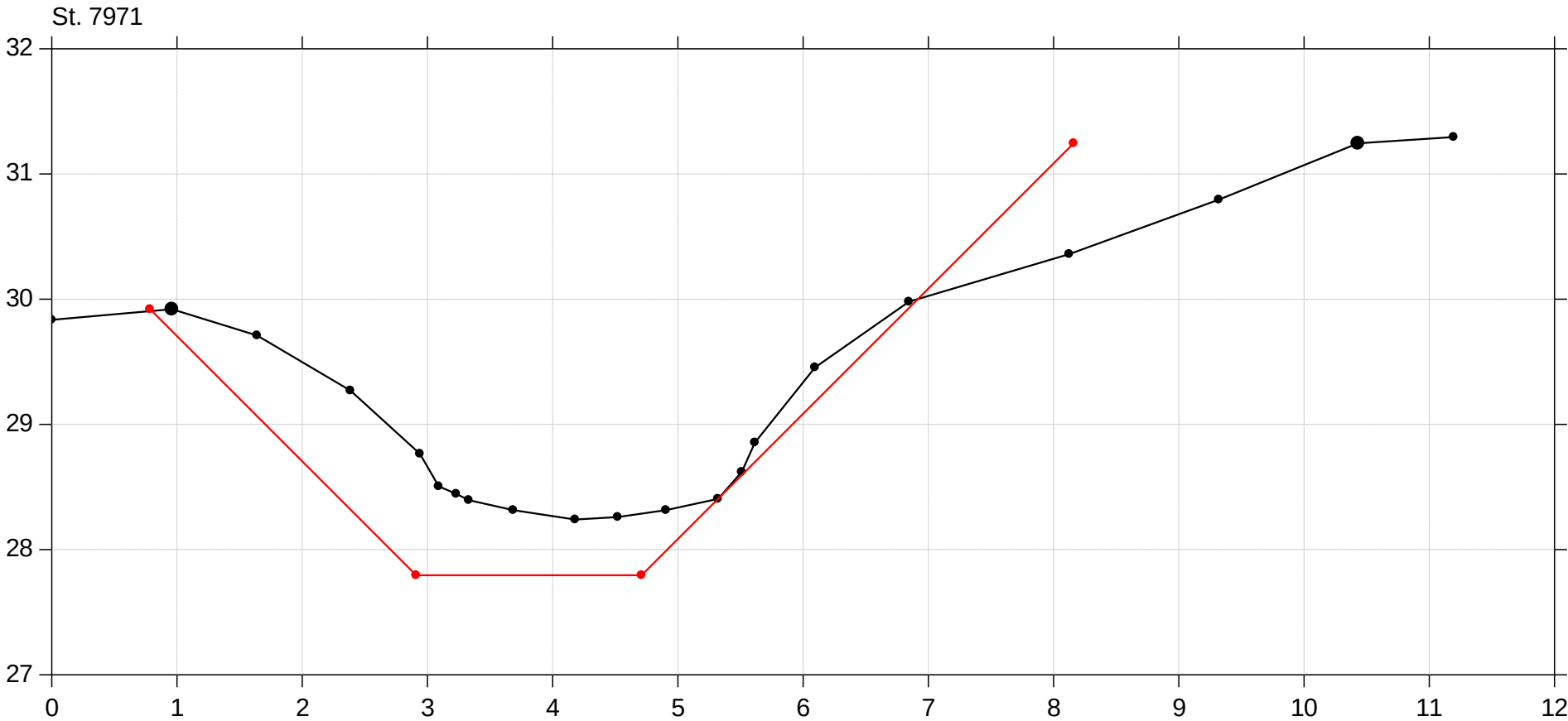
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Regulativ
Opmålt



Viby Å

Vandområde o8450_f

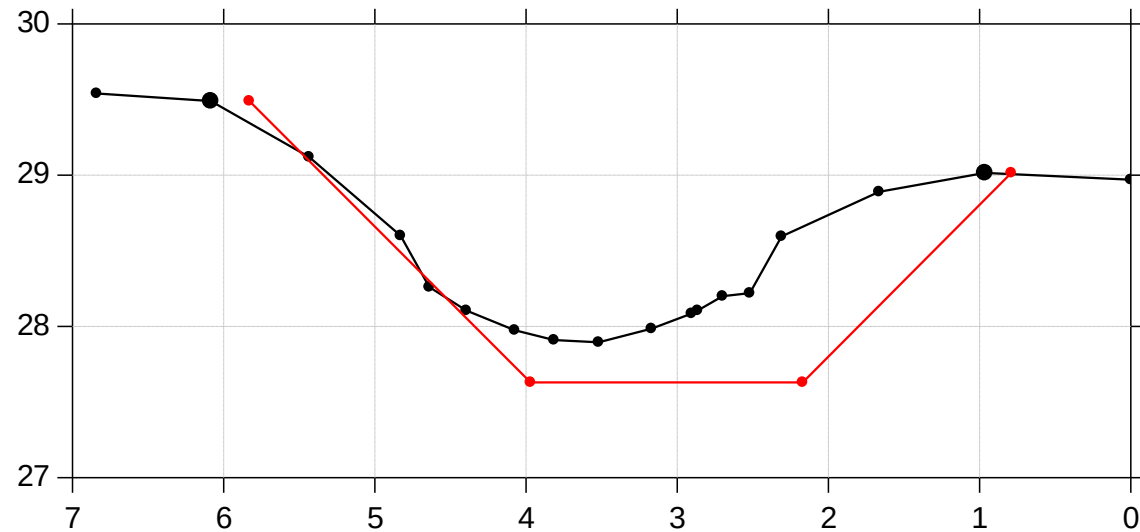
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

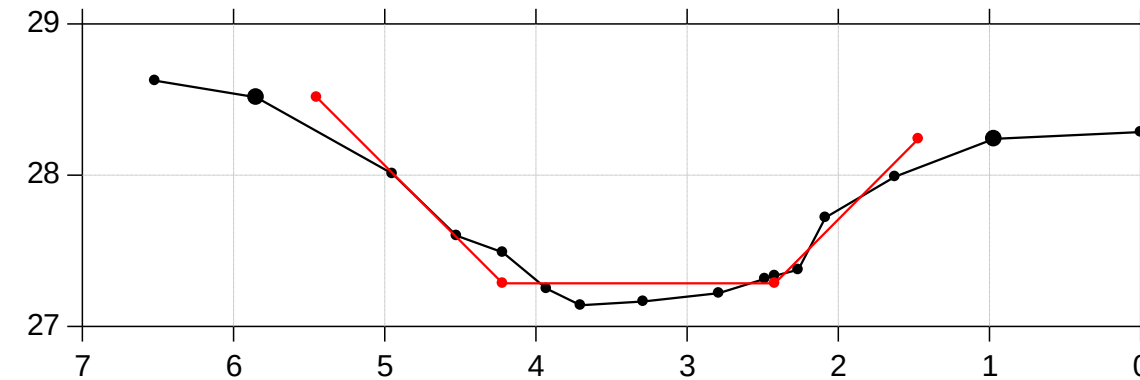


— Regulativ
—●— Opmålt

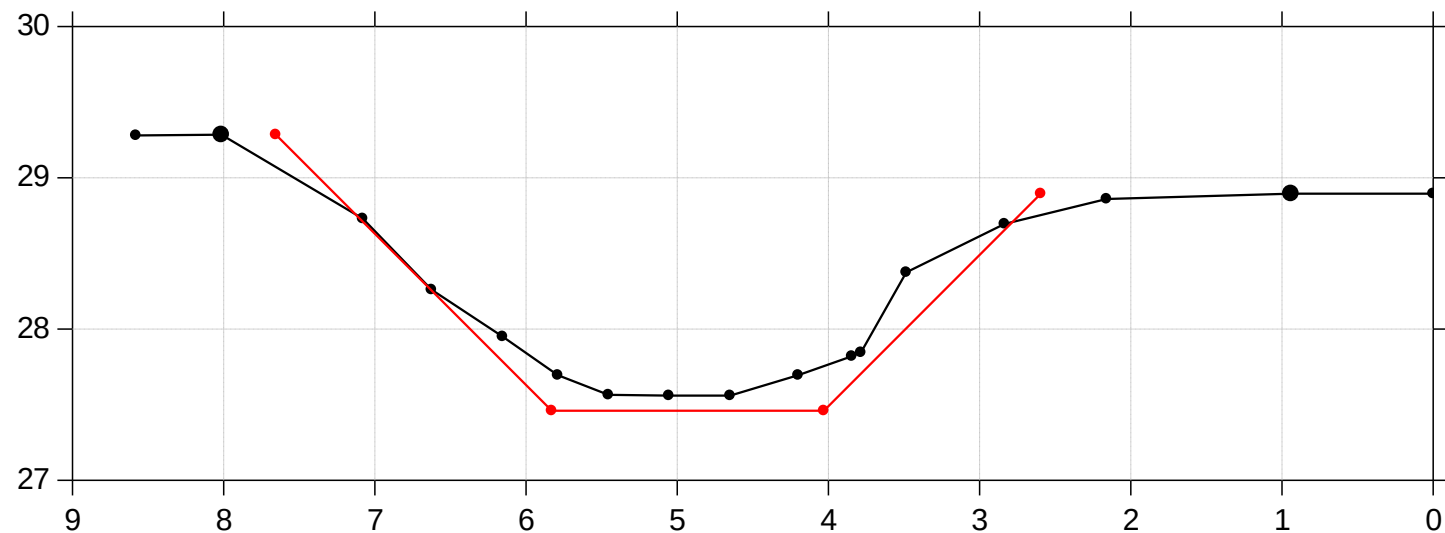
St. 8056



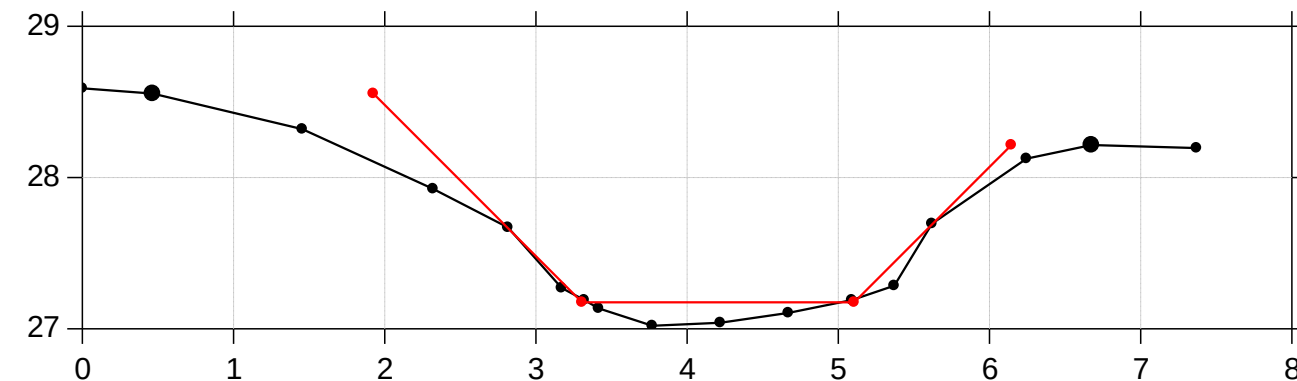
St. 8236



St. 8145



St. 8295



Viby Å

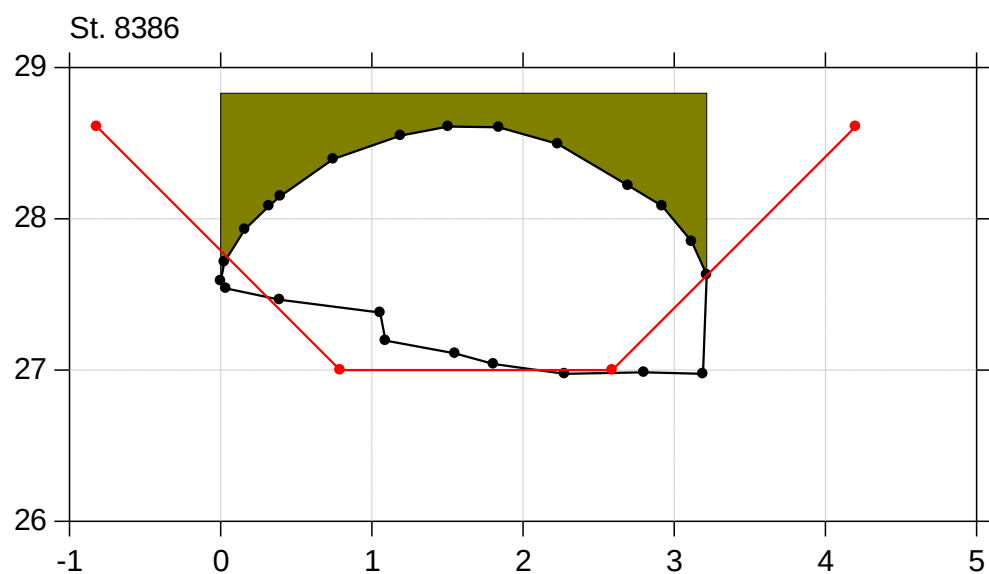
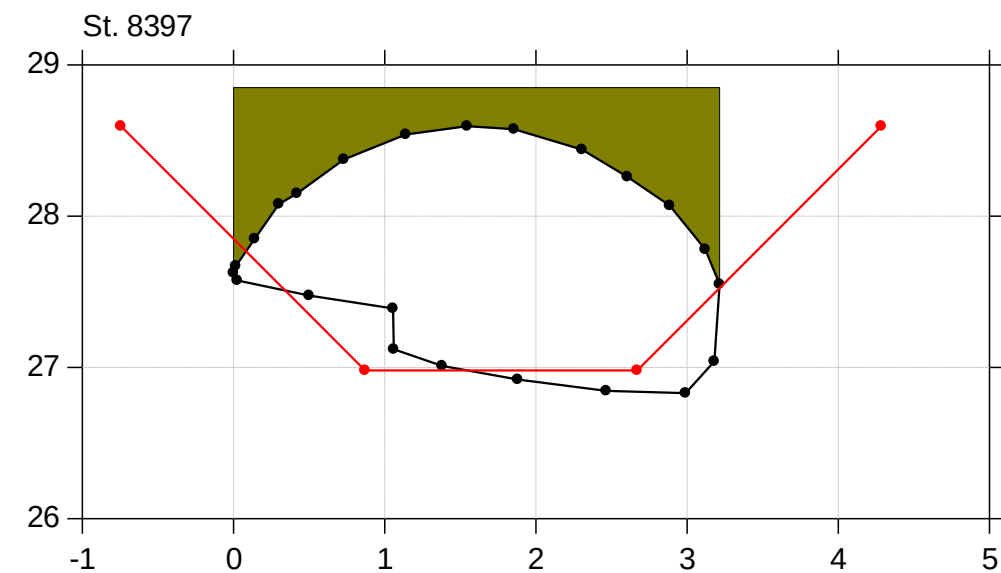
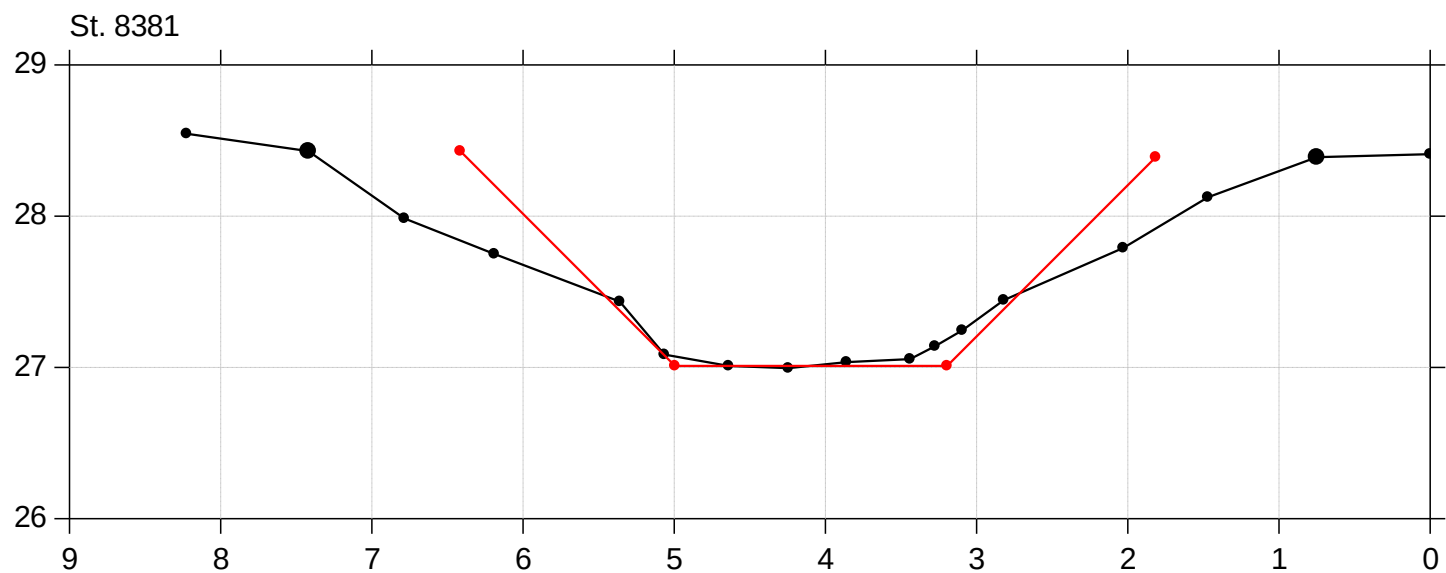
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



—●— Regulativ
—●— Opmålt



Viby Å

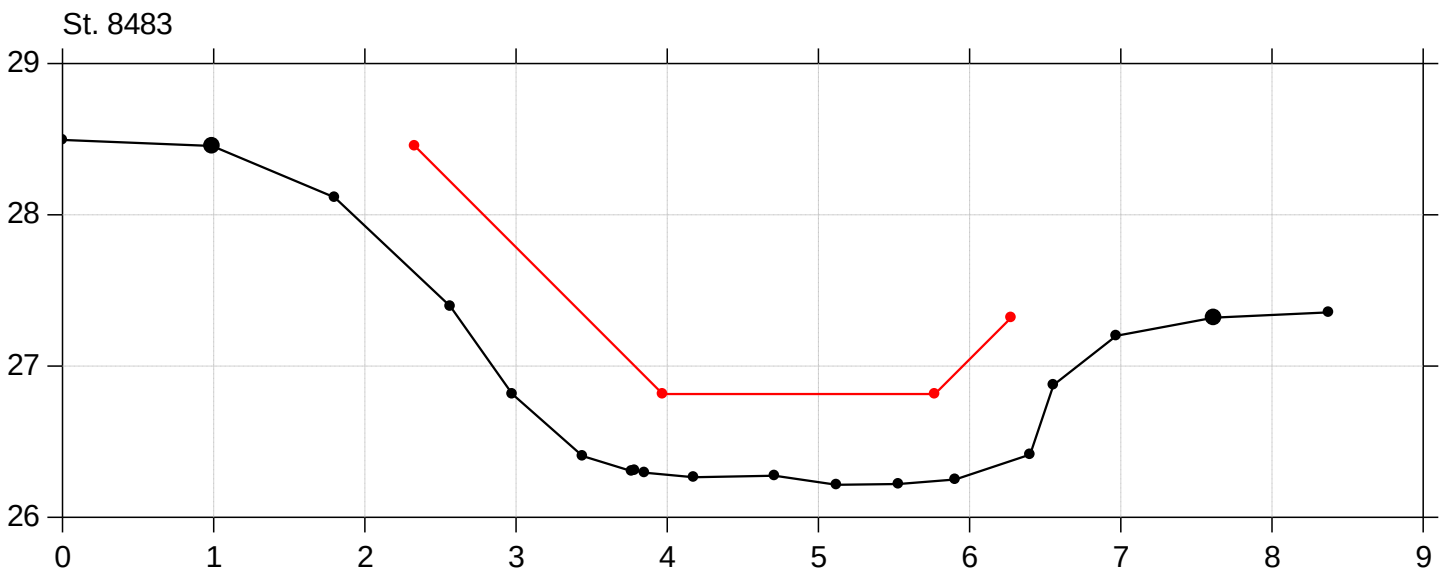
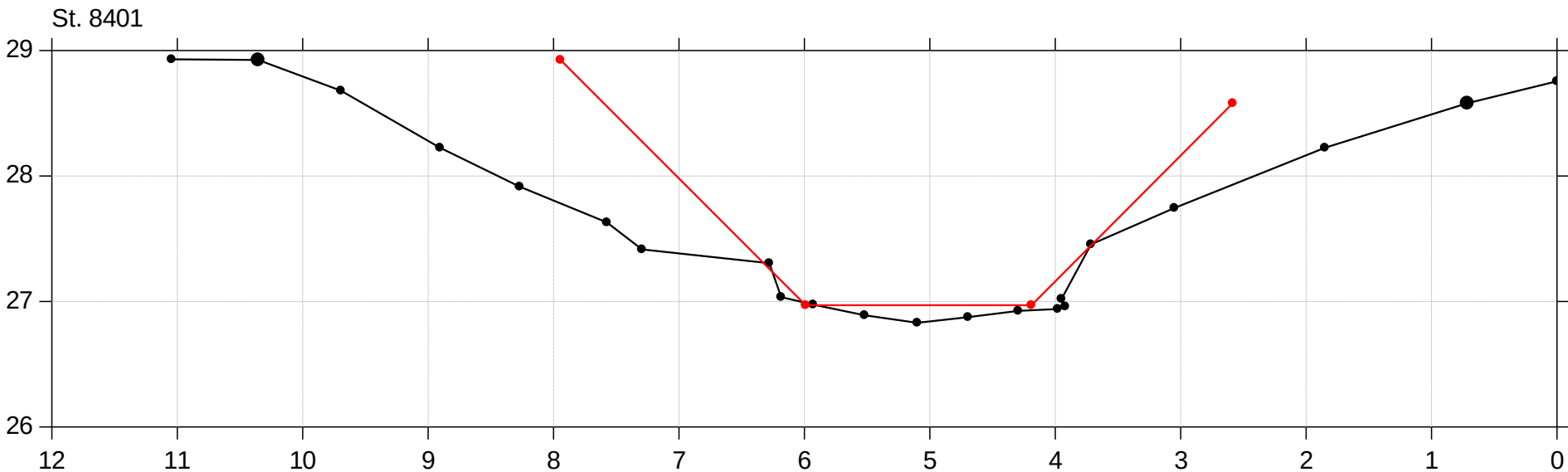
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Regulativ
Opmålt

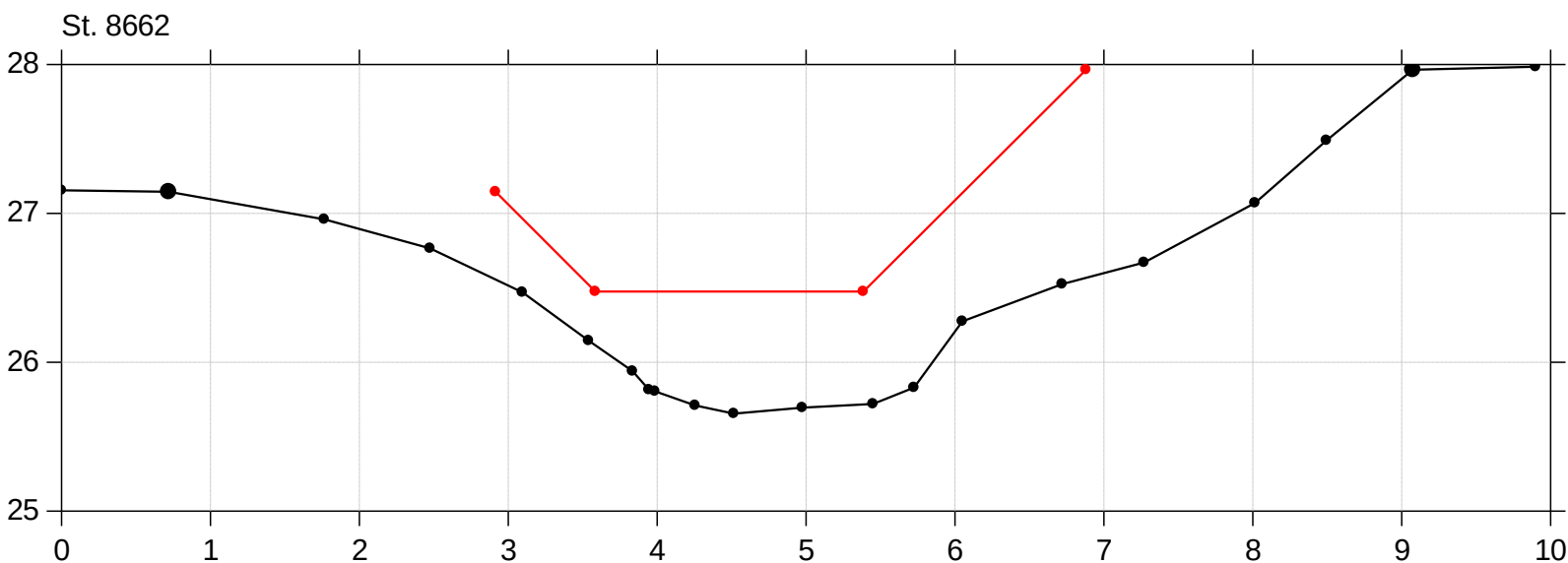
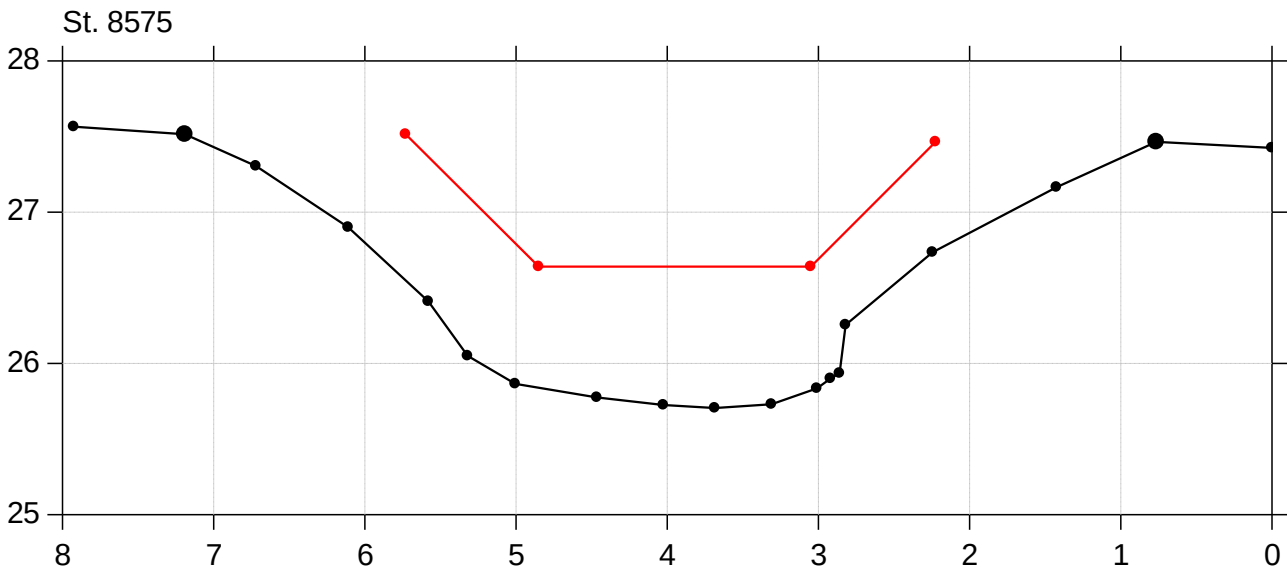


Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Regulativ
Opmålt

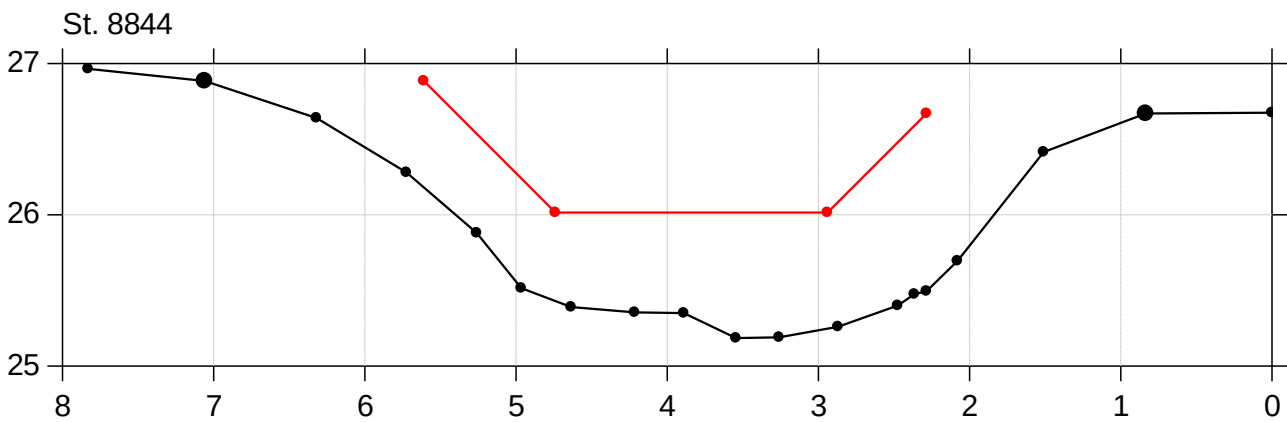
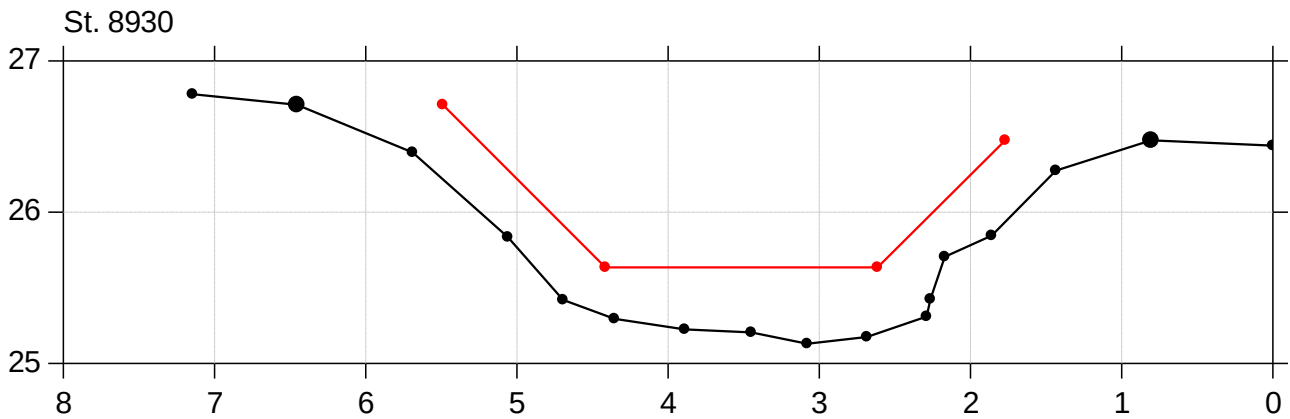
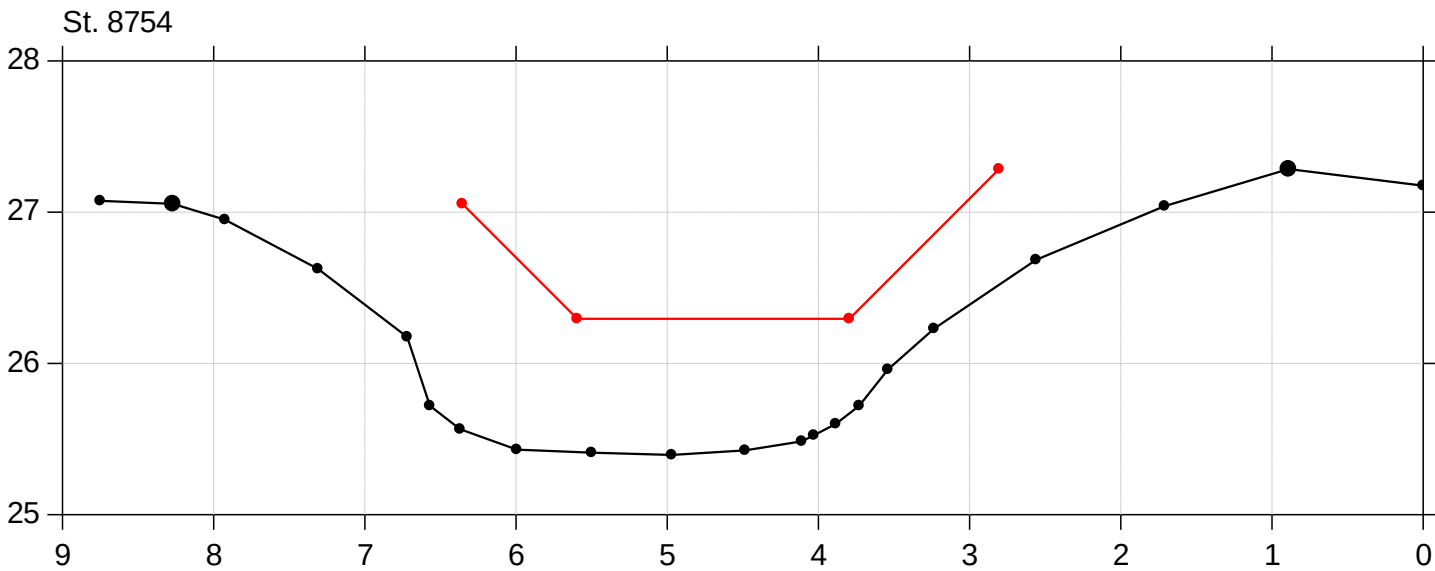


Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Regulativ
Opmålt



Viby Å

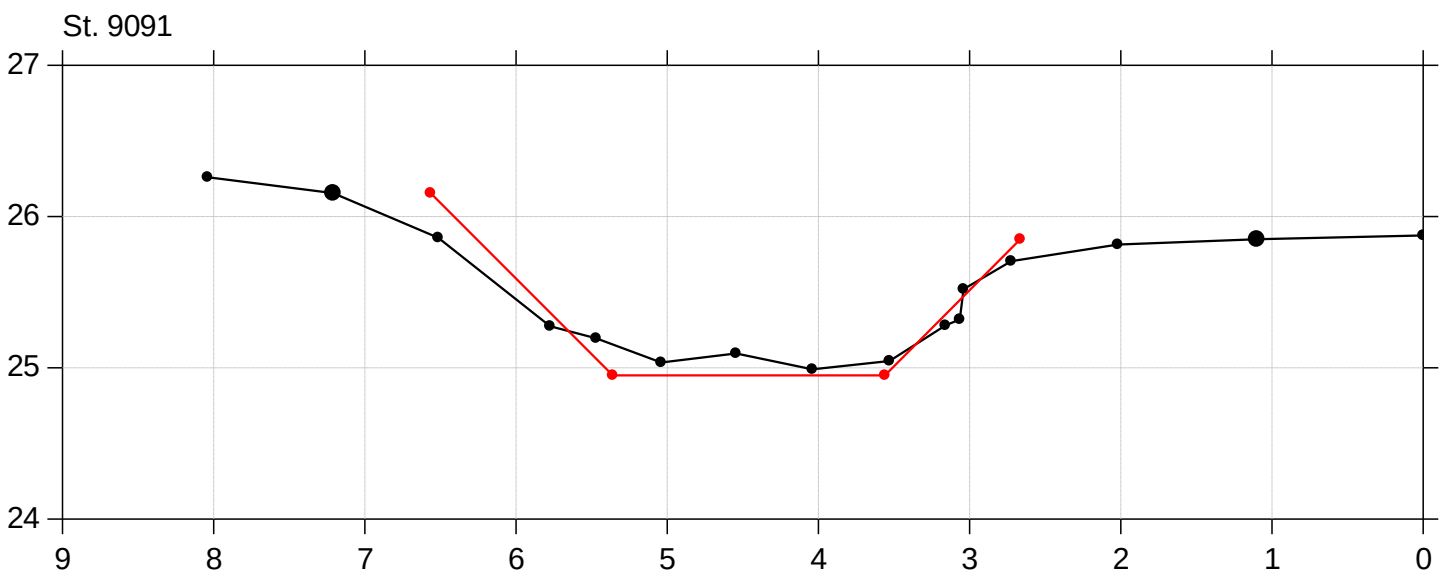
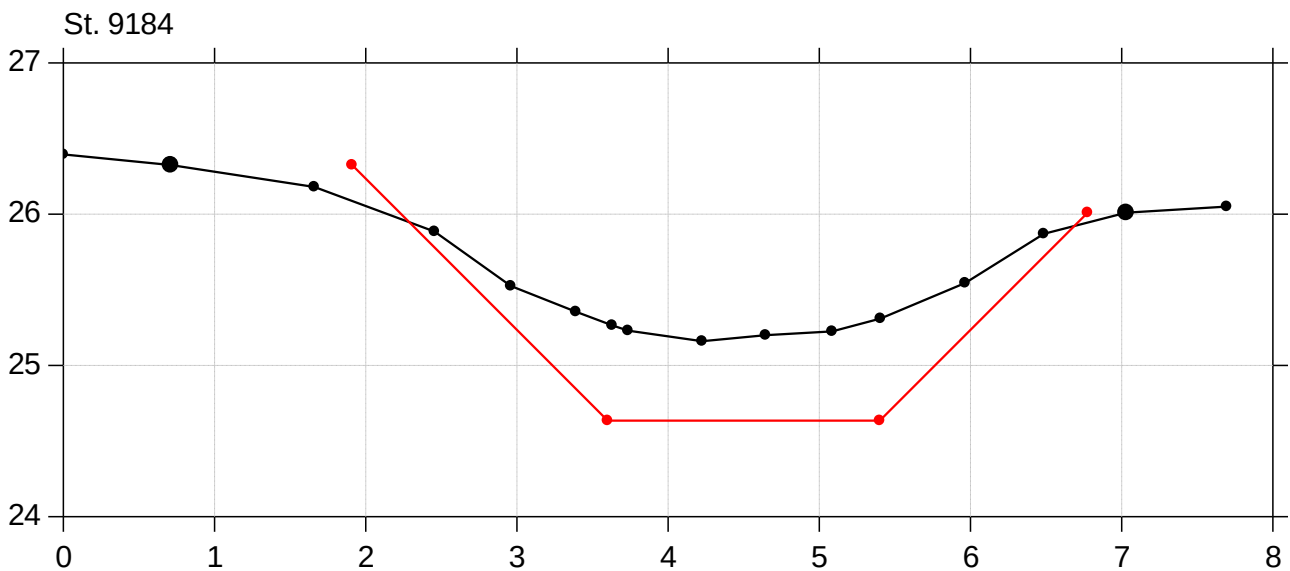
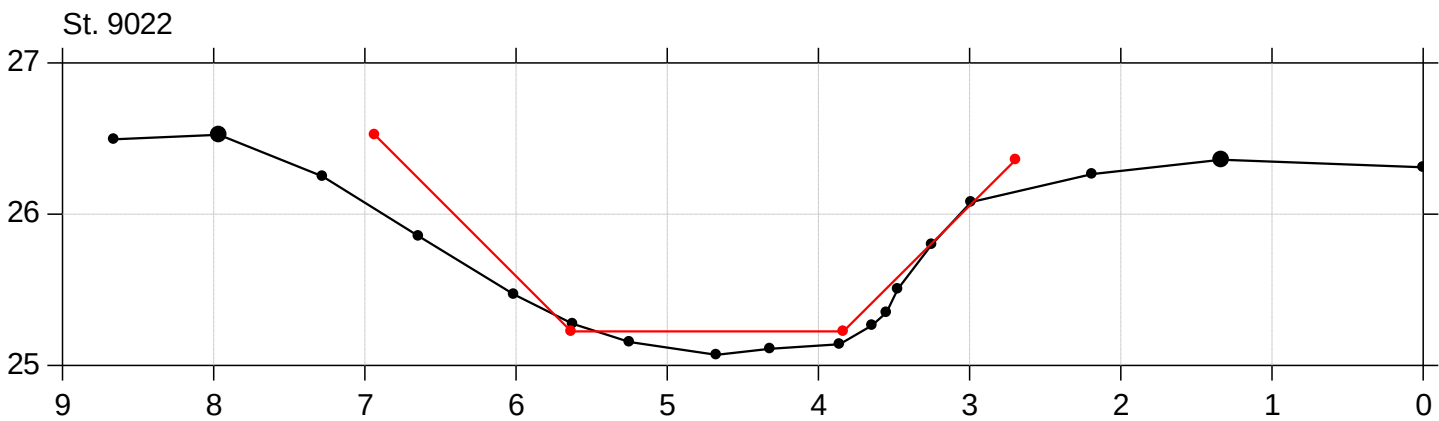
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



— Regulativ
—•— Opmålt



Viby Å

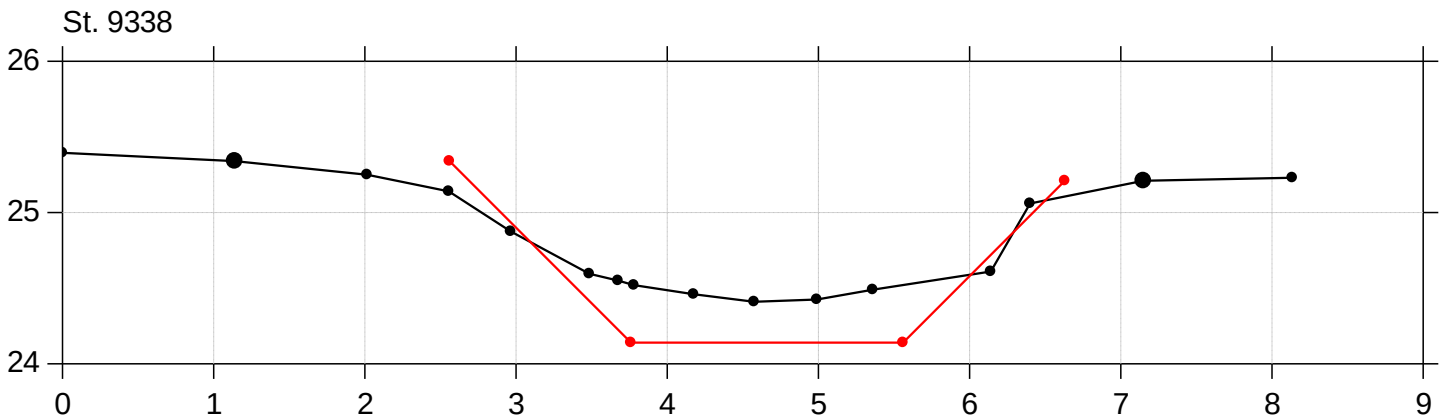
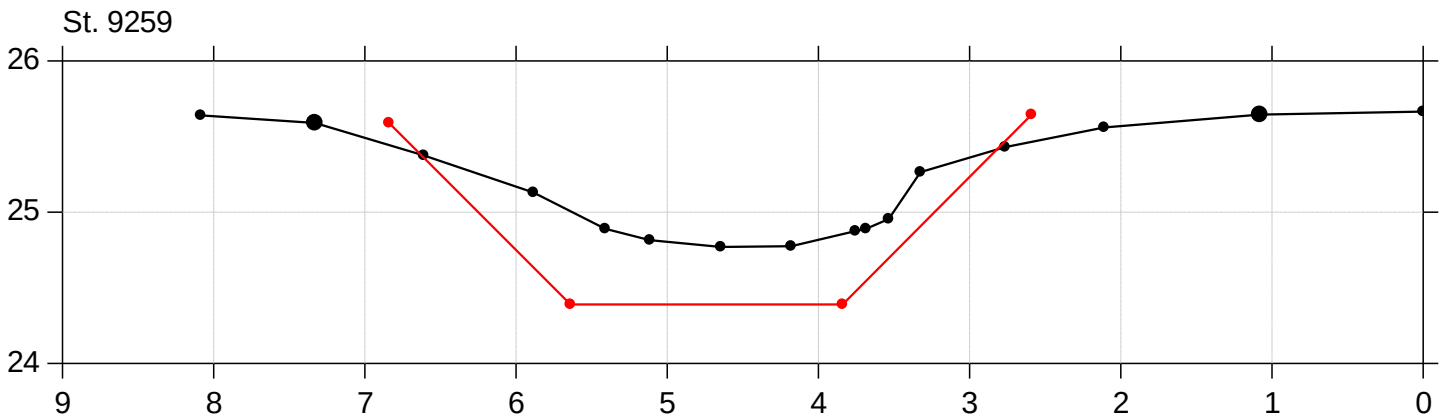
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Regulativ
Opmålt

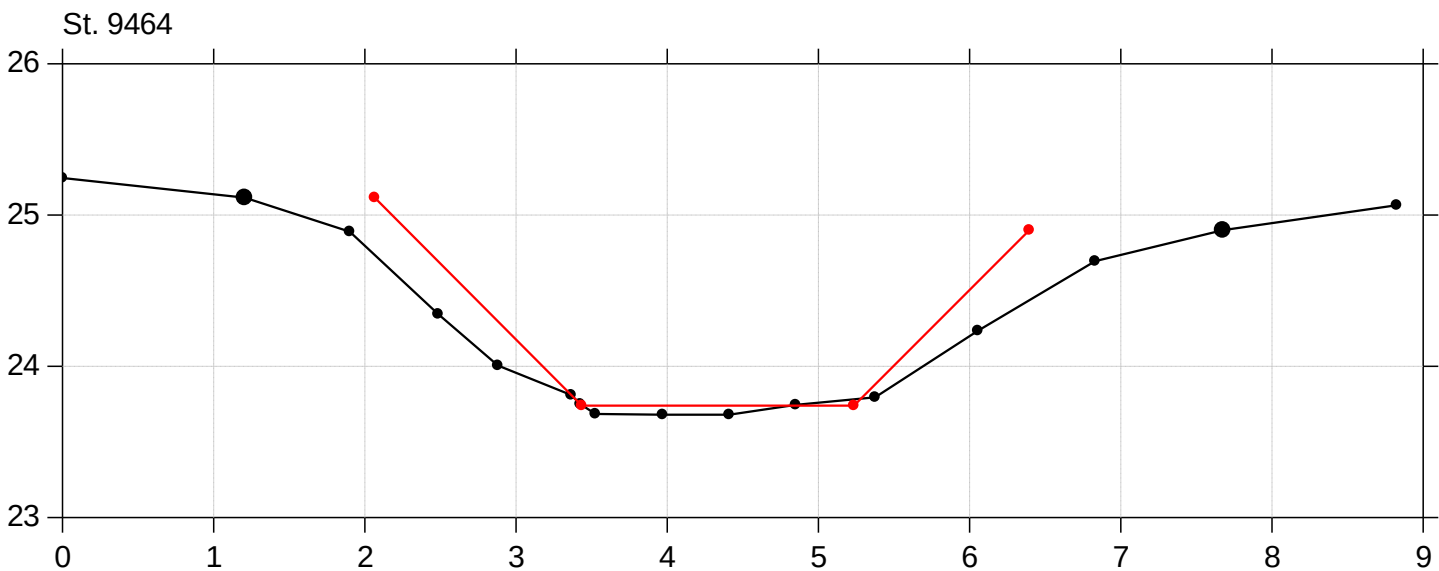
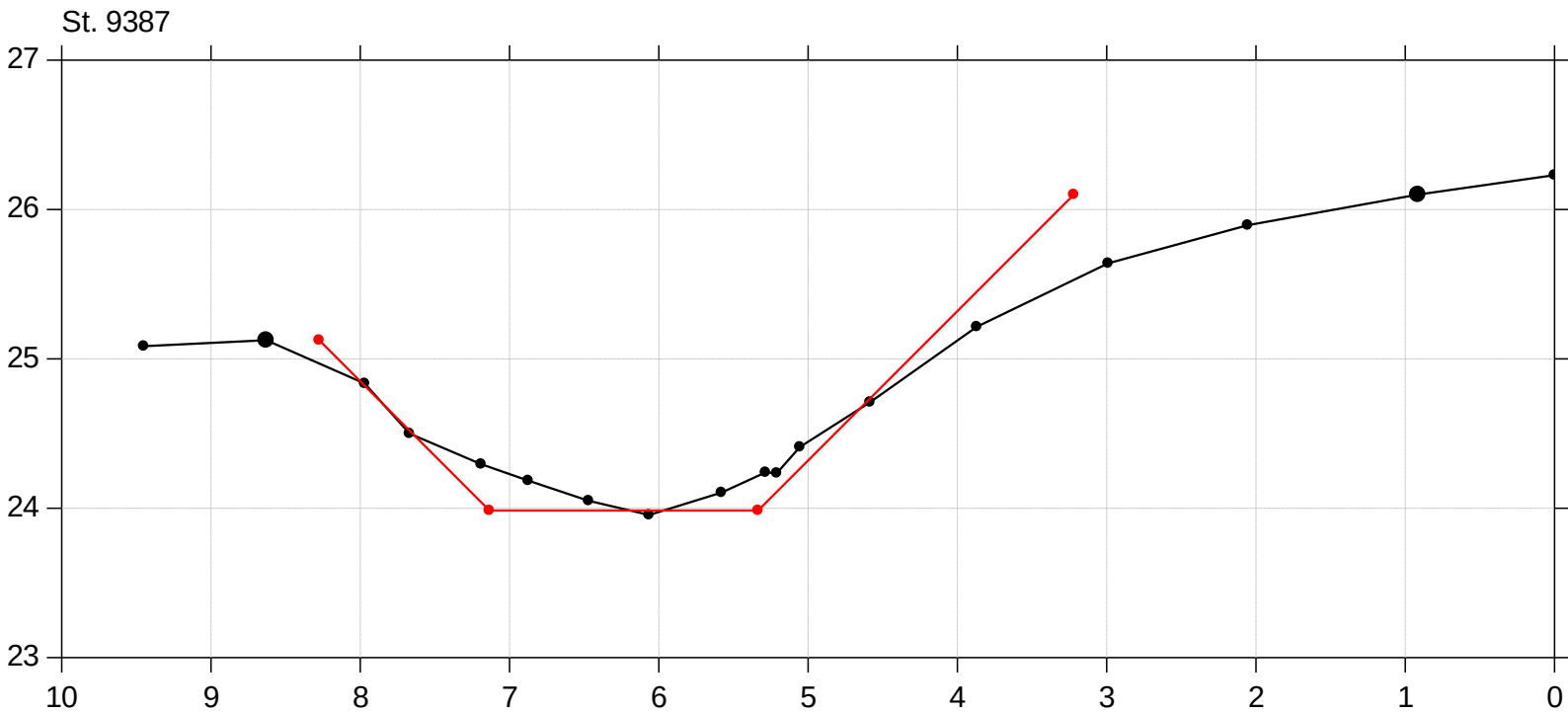


Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

Regulativ
Opmålt



Viby Å

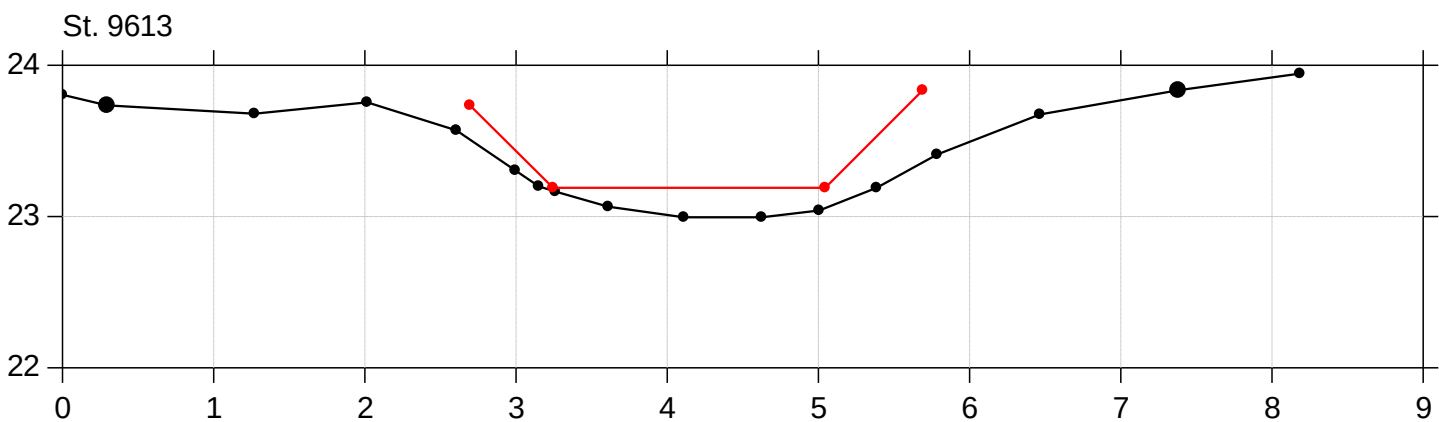
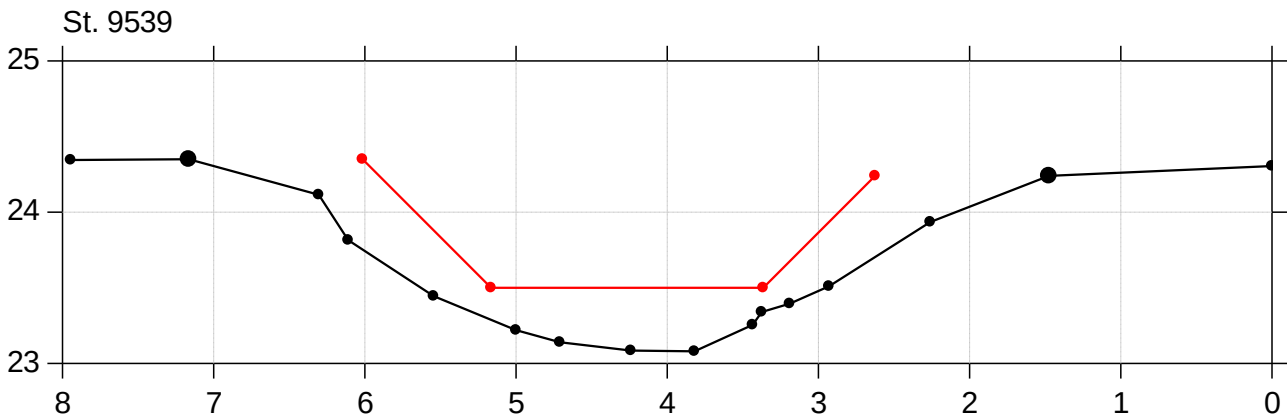
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Regulativ
Opmålt



Viby Å

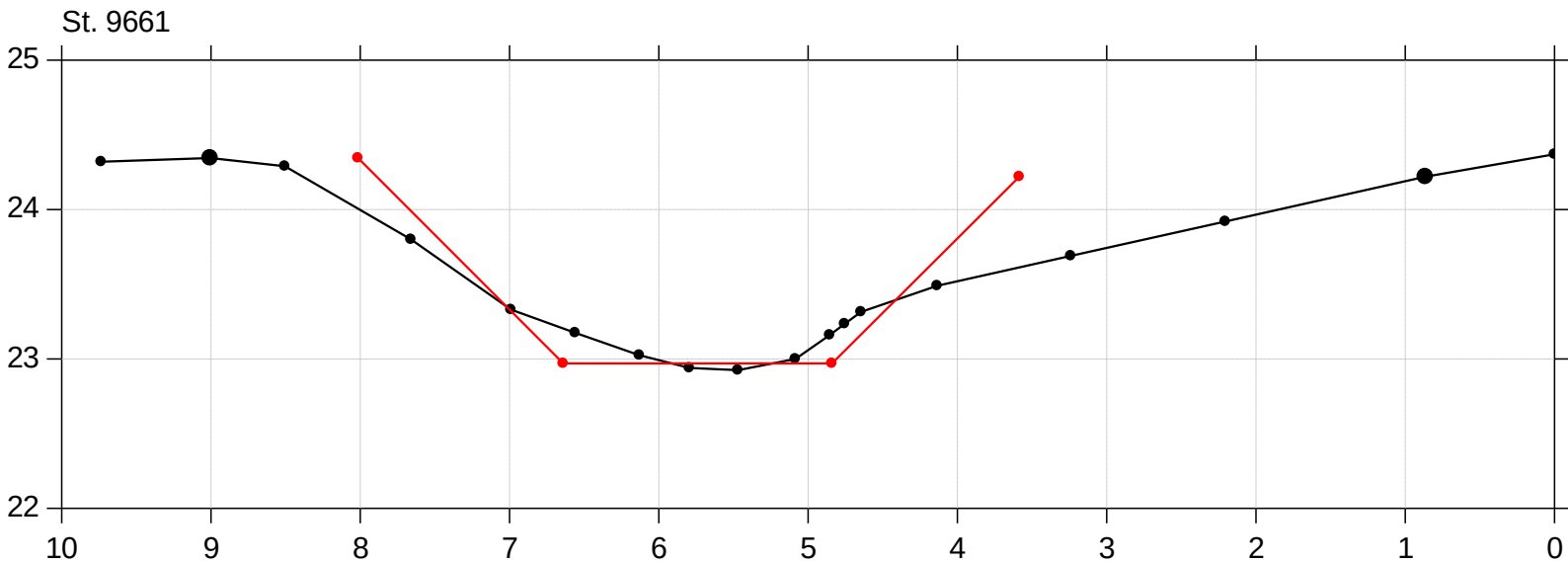
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Regulativ
Opmålt



Viby Å

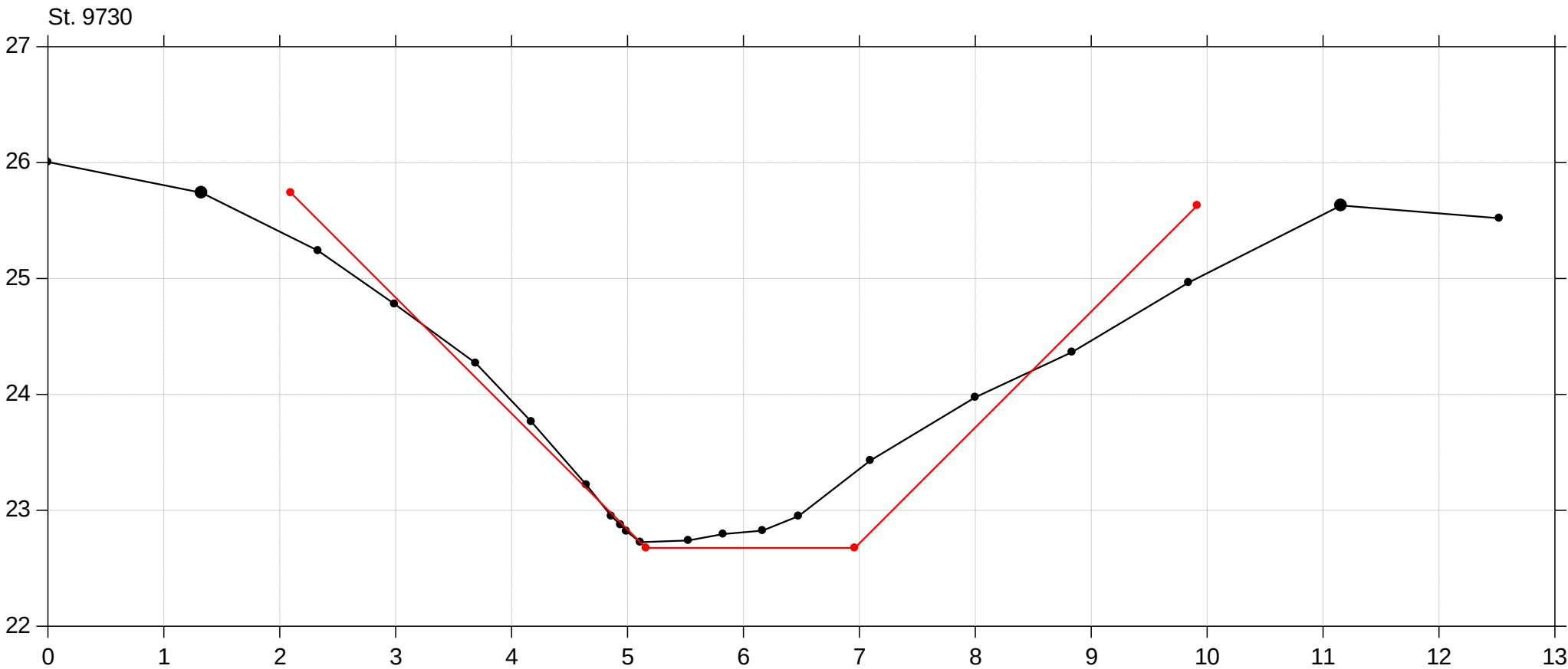
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



— Regulativ
—●— Opmålt



Viby Å

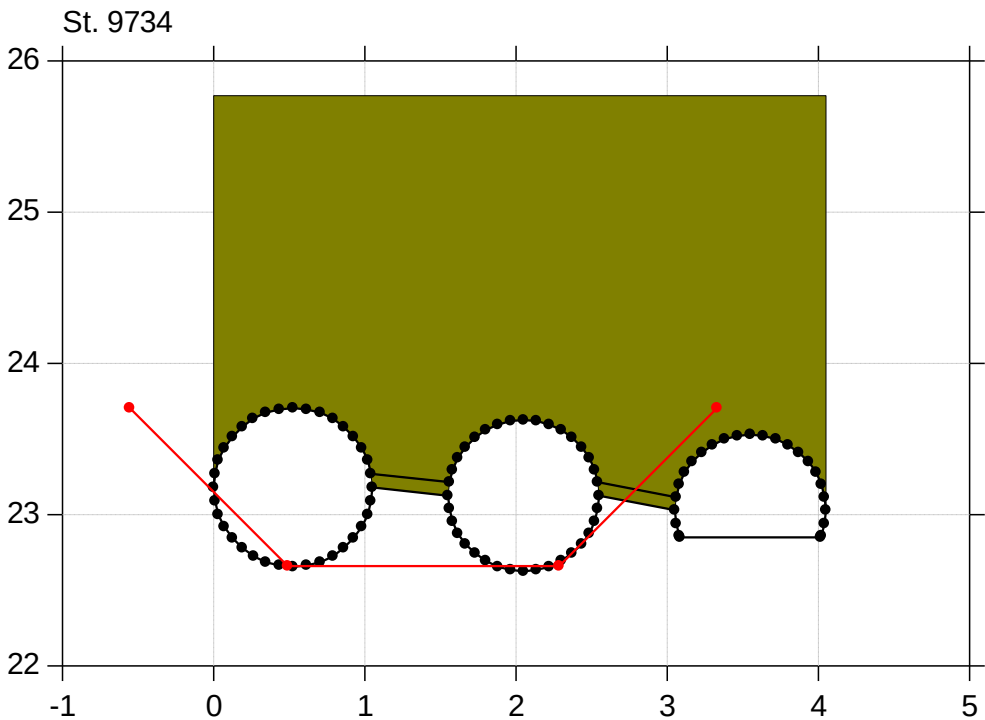
Vandområde o8450_f

Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



- Regulativ
- Opmålt



Viby Å

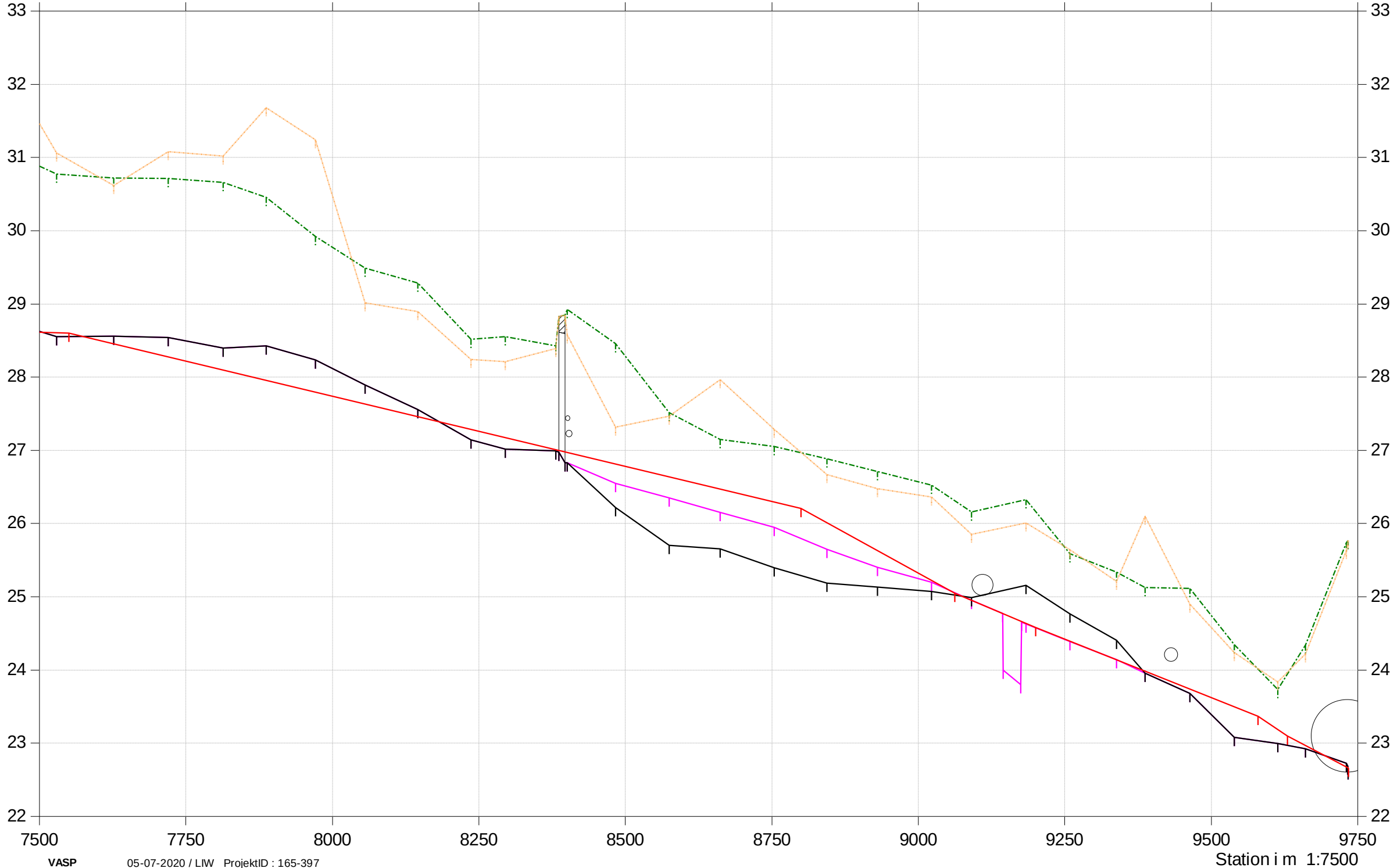
Vandområde o8450_f



Bilag 4

- Opmålt bund
- - - Terræn Højre
- . - Terræn venstre
- Projekteret bund
- Regulativ bund

Kote i m DVR90 1:60



Viby Å

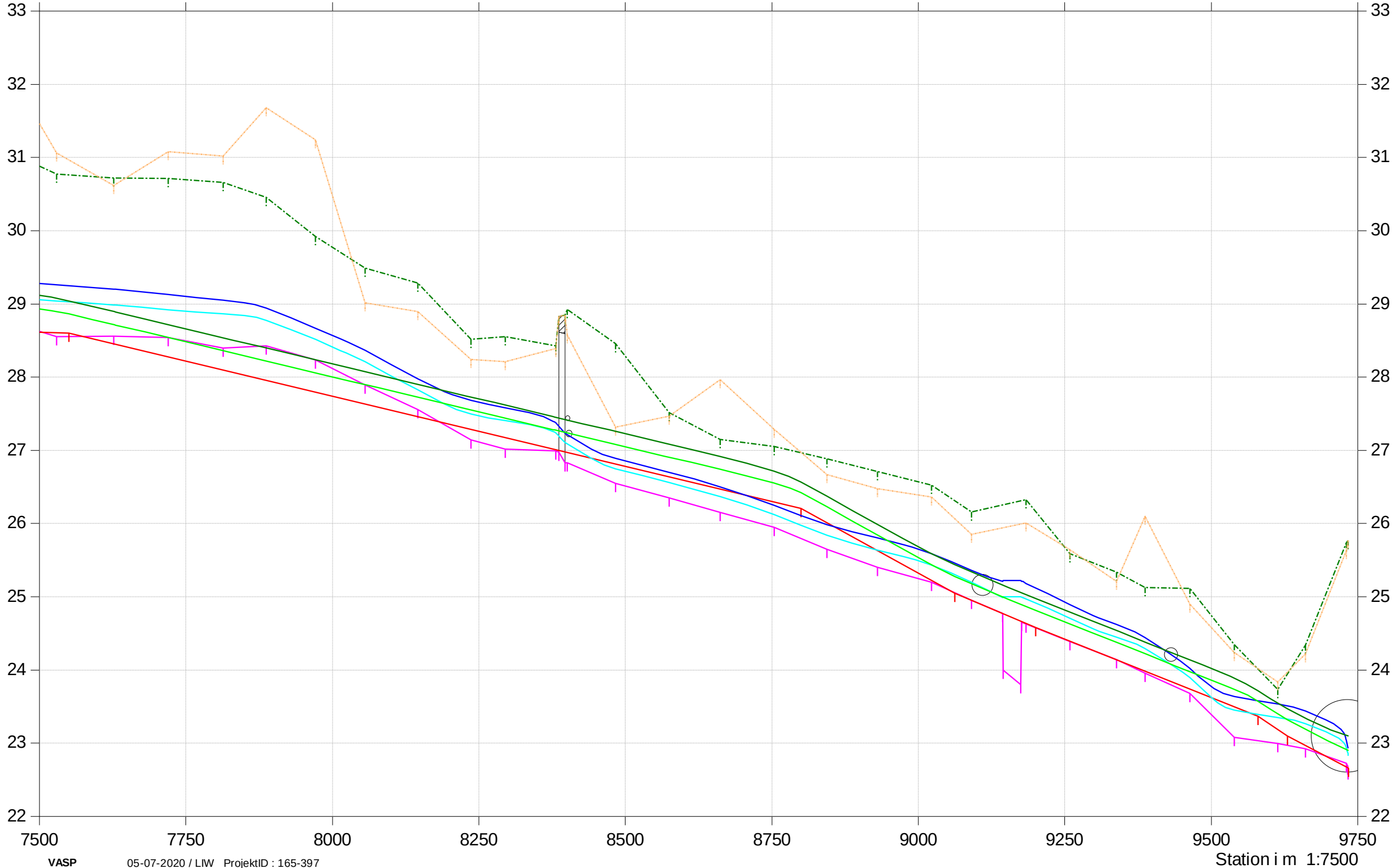
Vandområde o8450_f



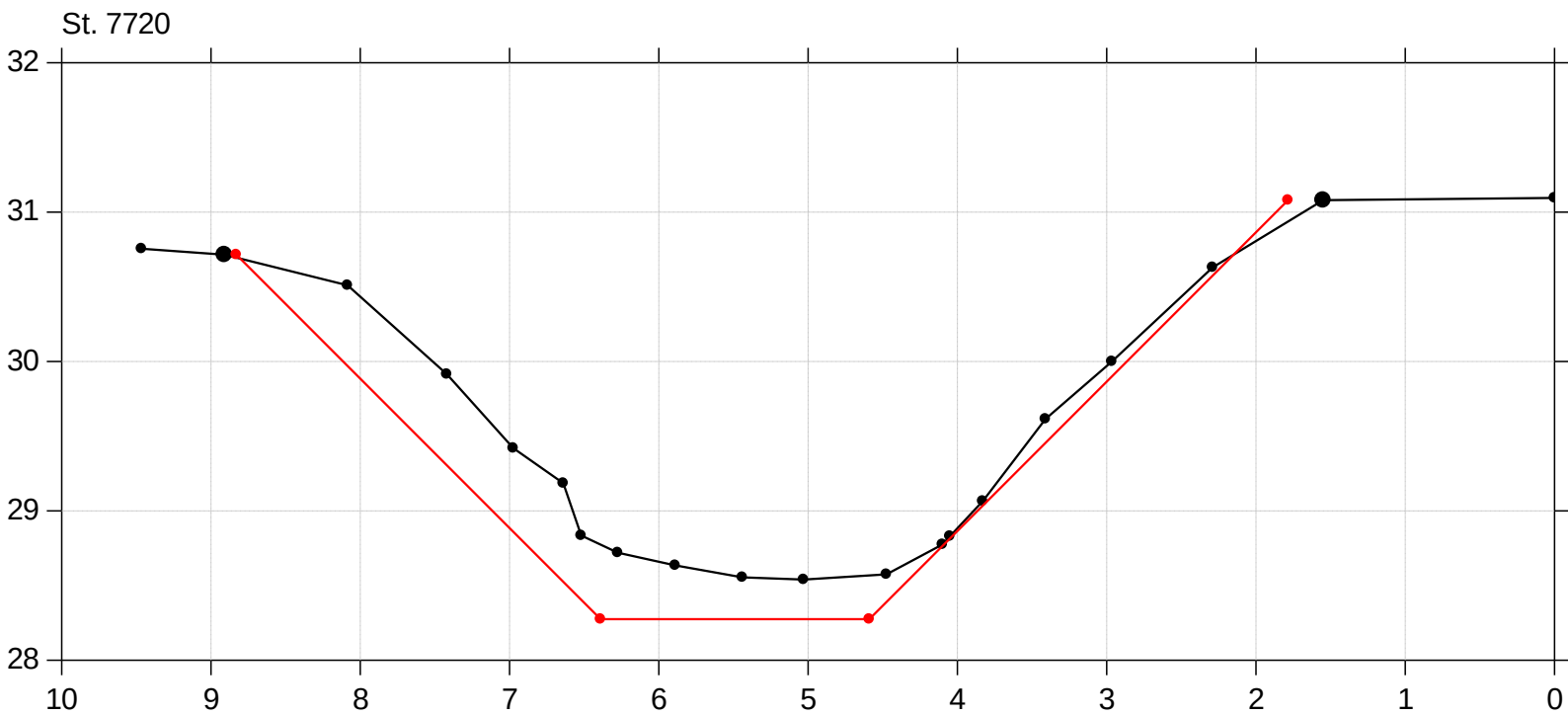
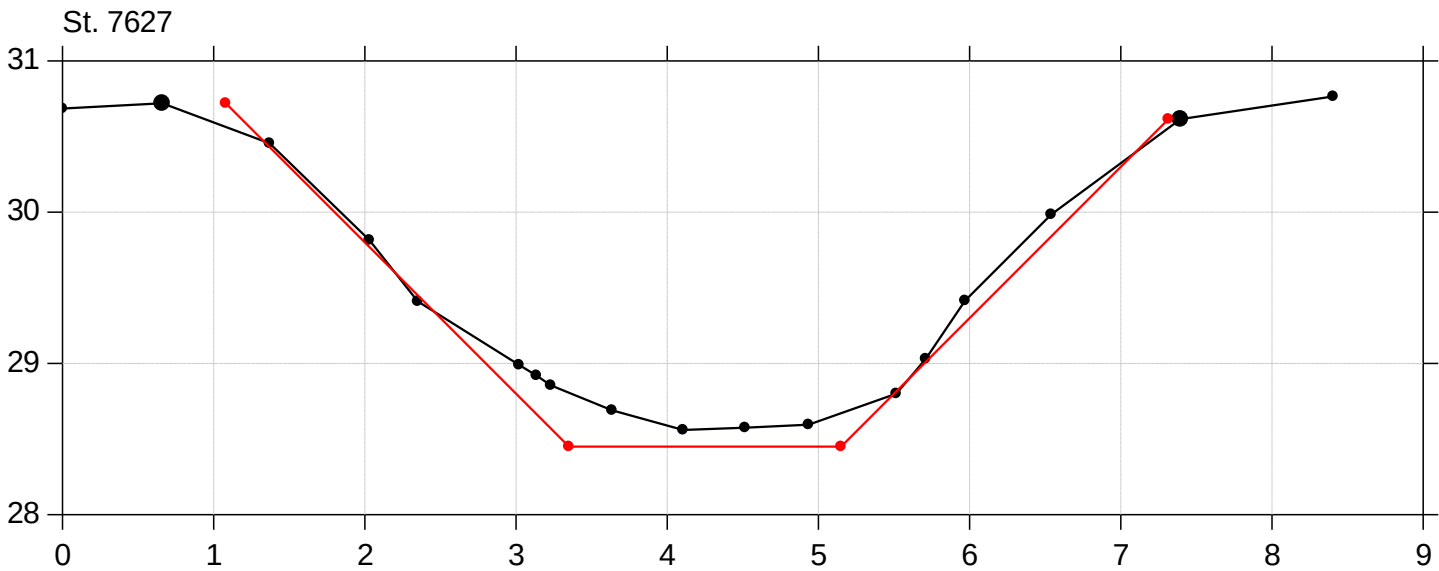
Bilag 5

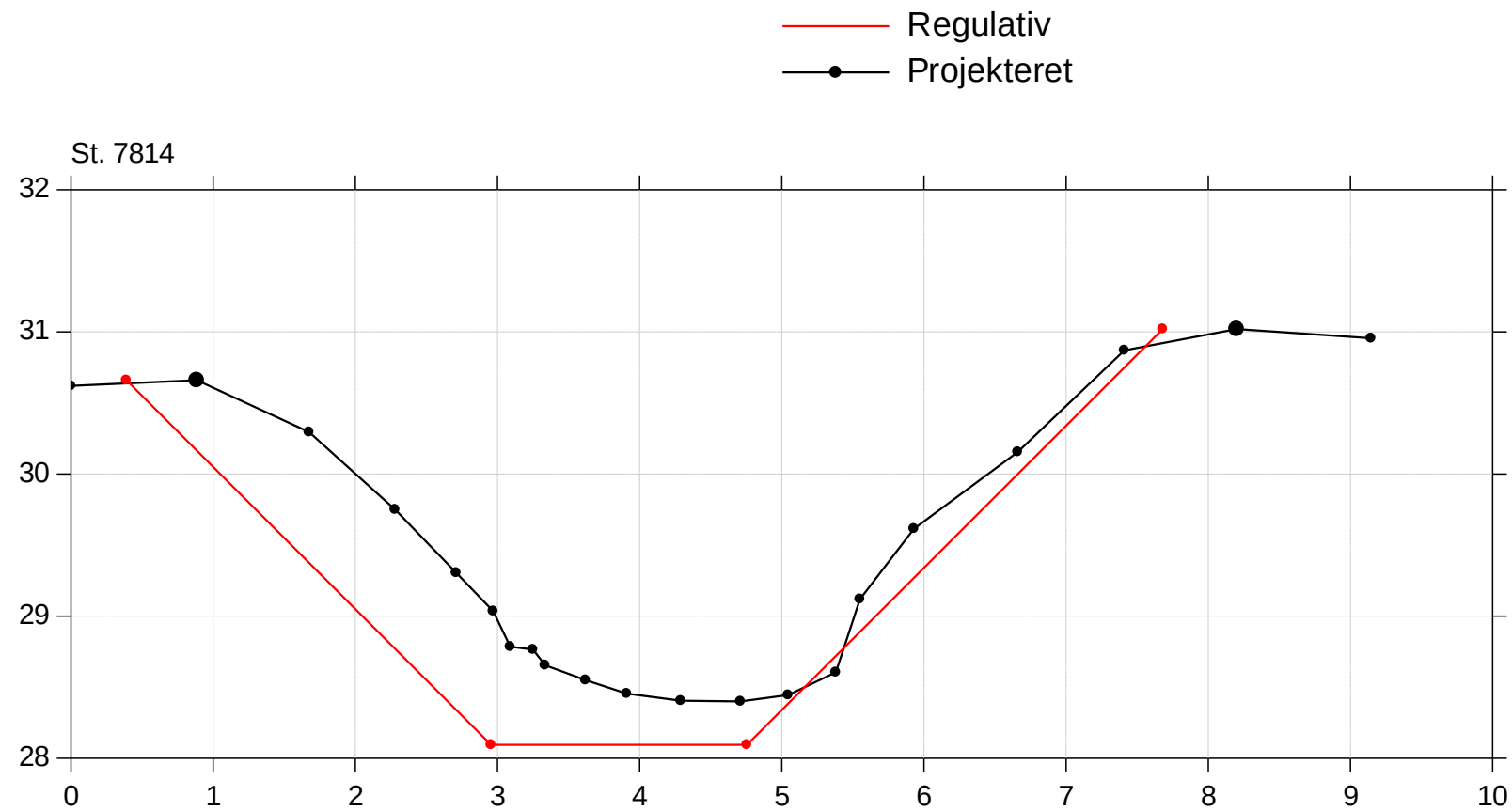
- Regulativ bund
- Terræn Højre
- Terræn venstre
- Projekteret bund
- Beregnet vintermedian maks. på regulativet
- Beregnet vintermiddel på regulativet
- Beregnet vintermedian maks. projekteret
- Beregnet vintermiddel projekteret

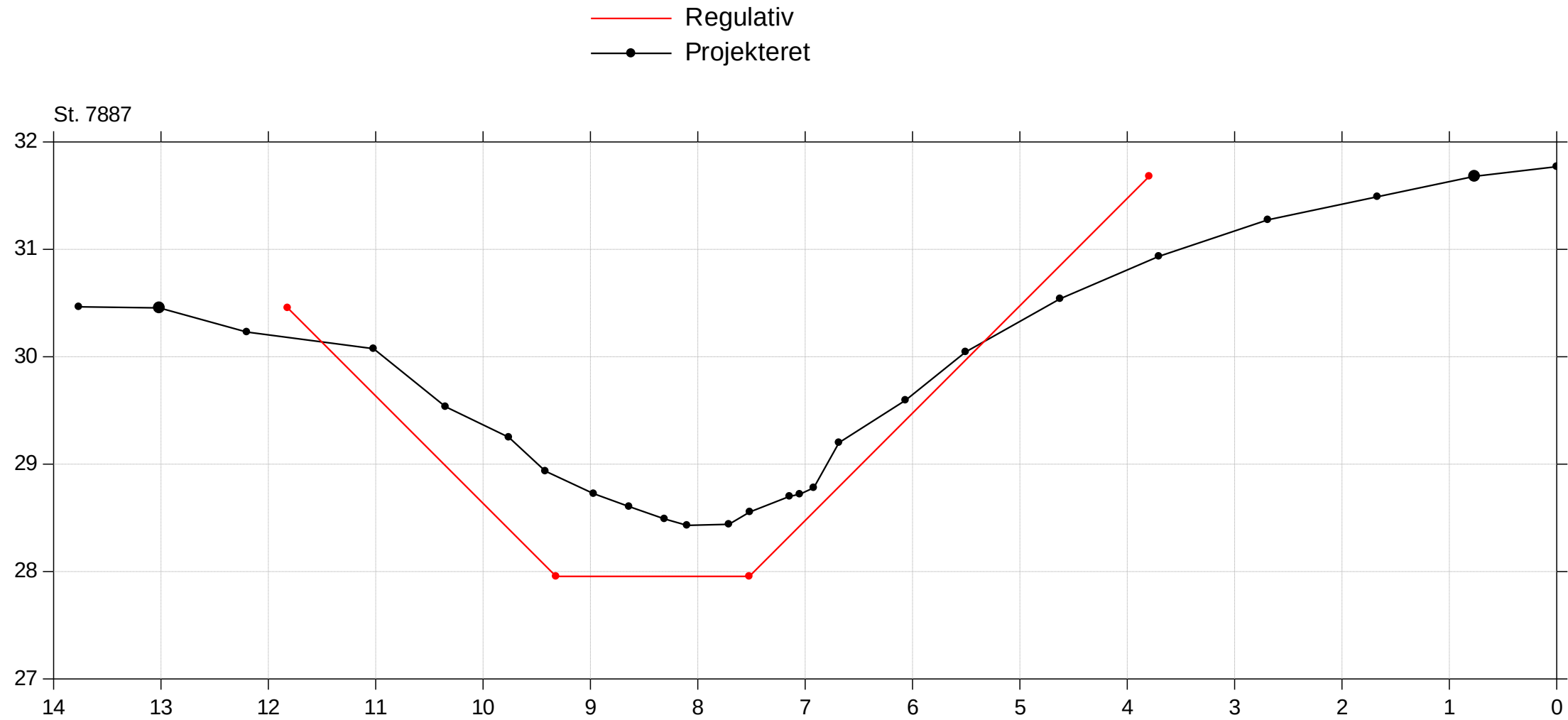
Kote i m DVR90 1:60



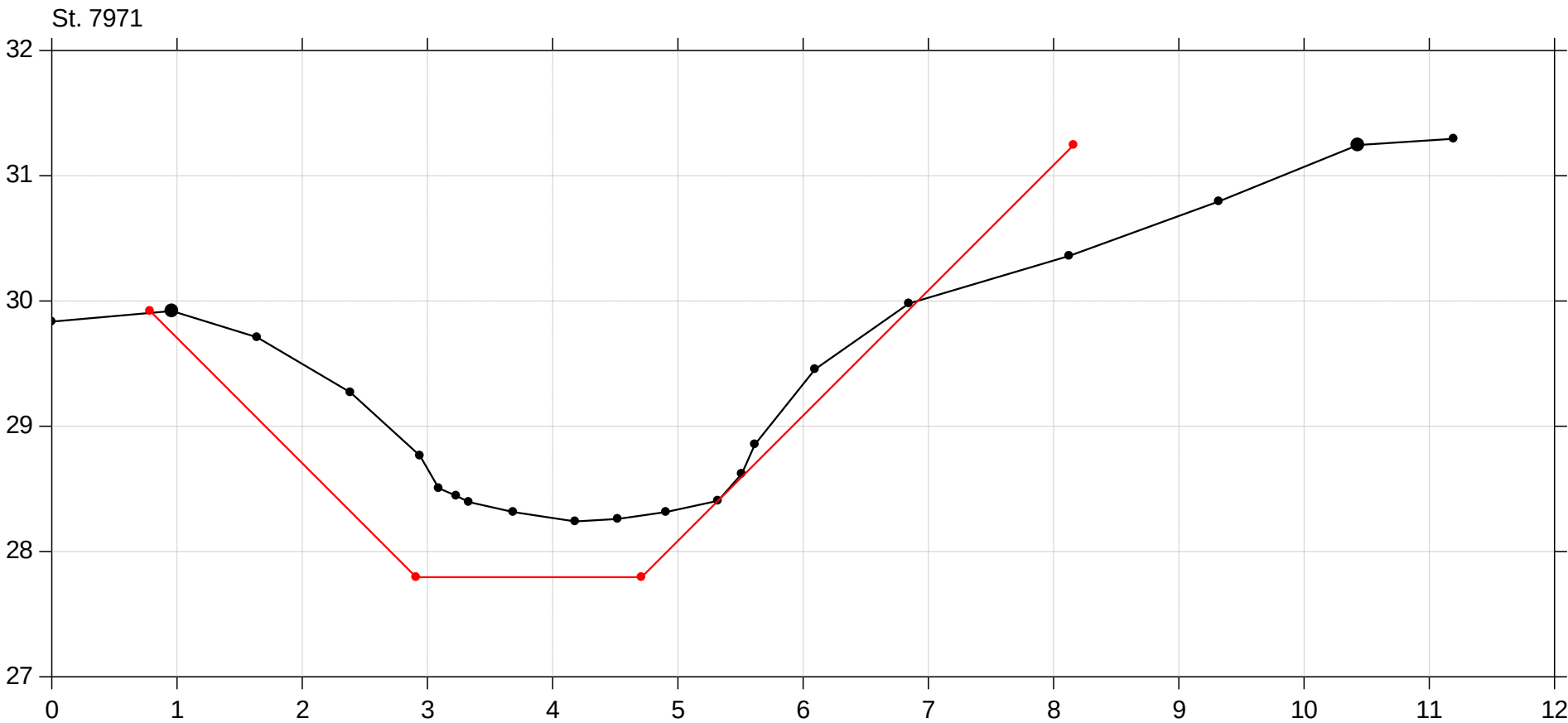
Regulativ
Projekteret





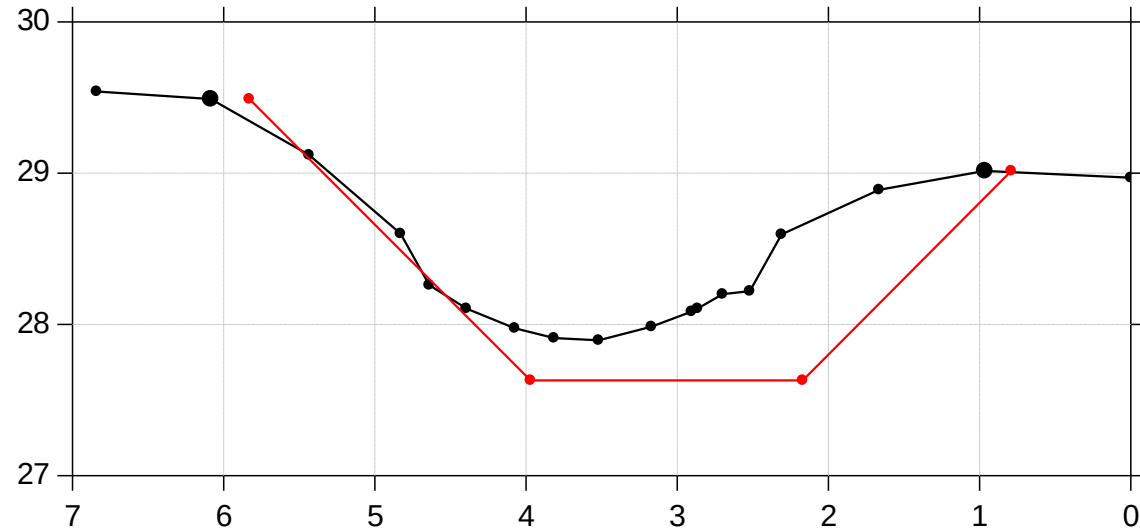


Regulativ
Projekteret

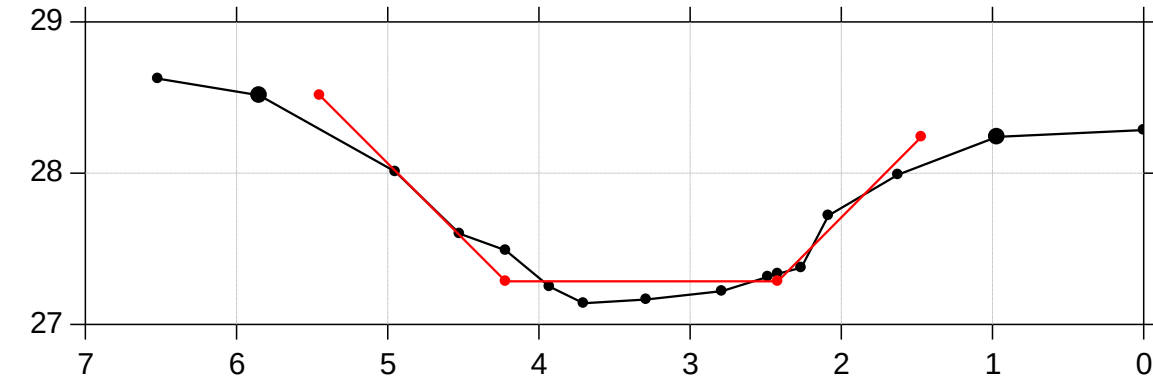


— Regulativ
—•— Projekteret

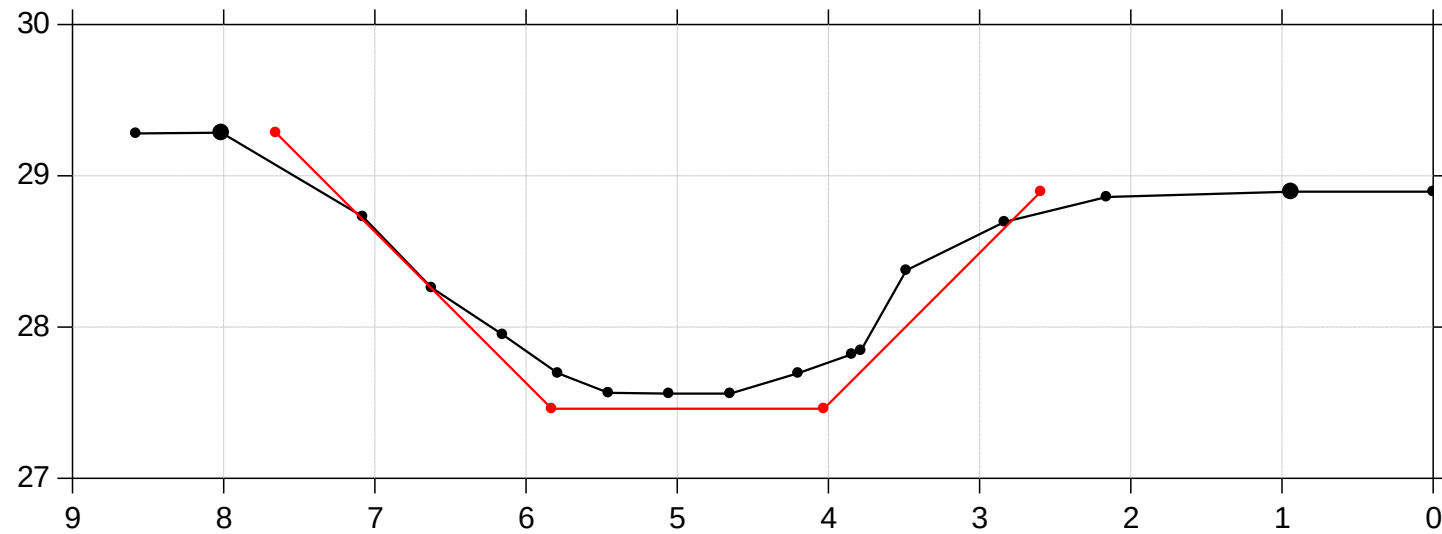
St. 8056



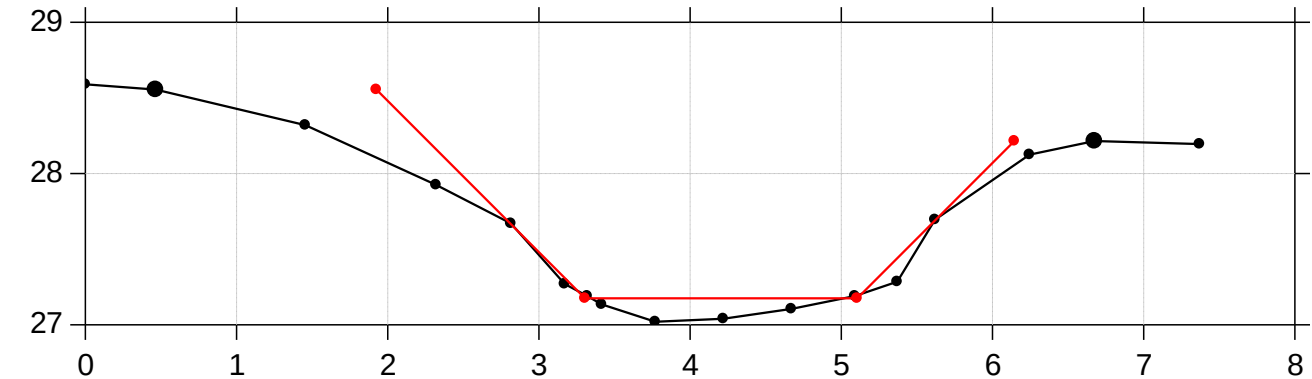
St. 8236



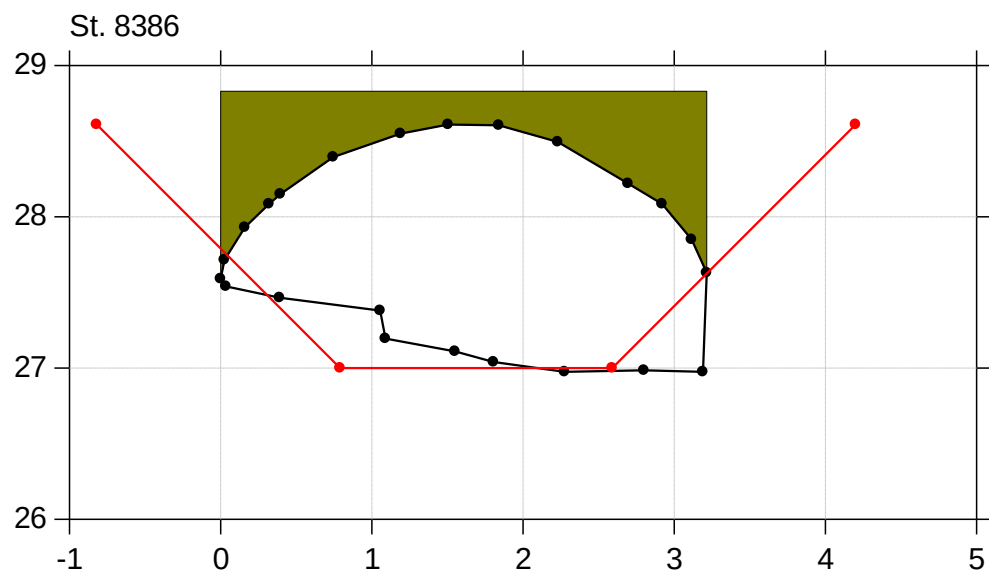
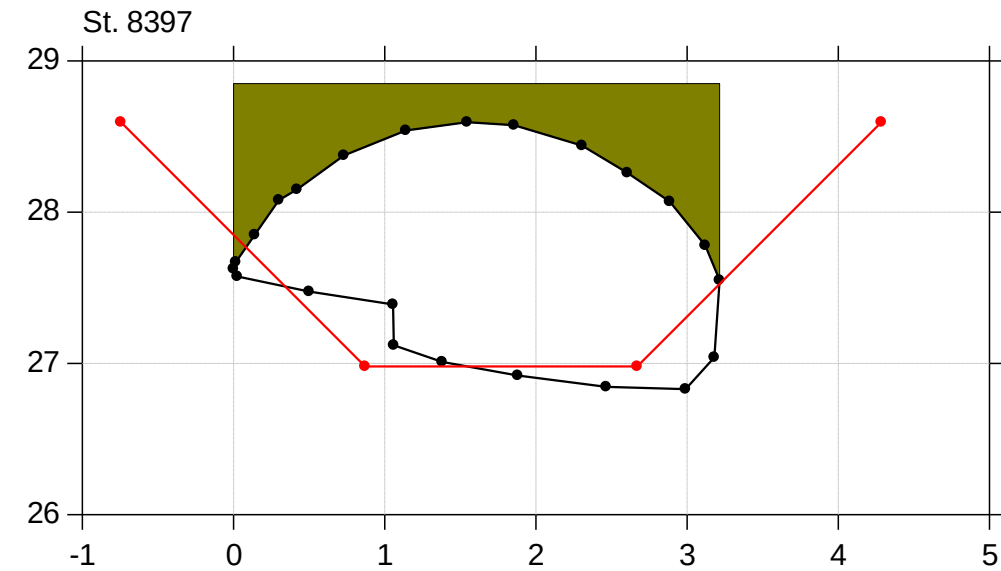
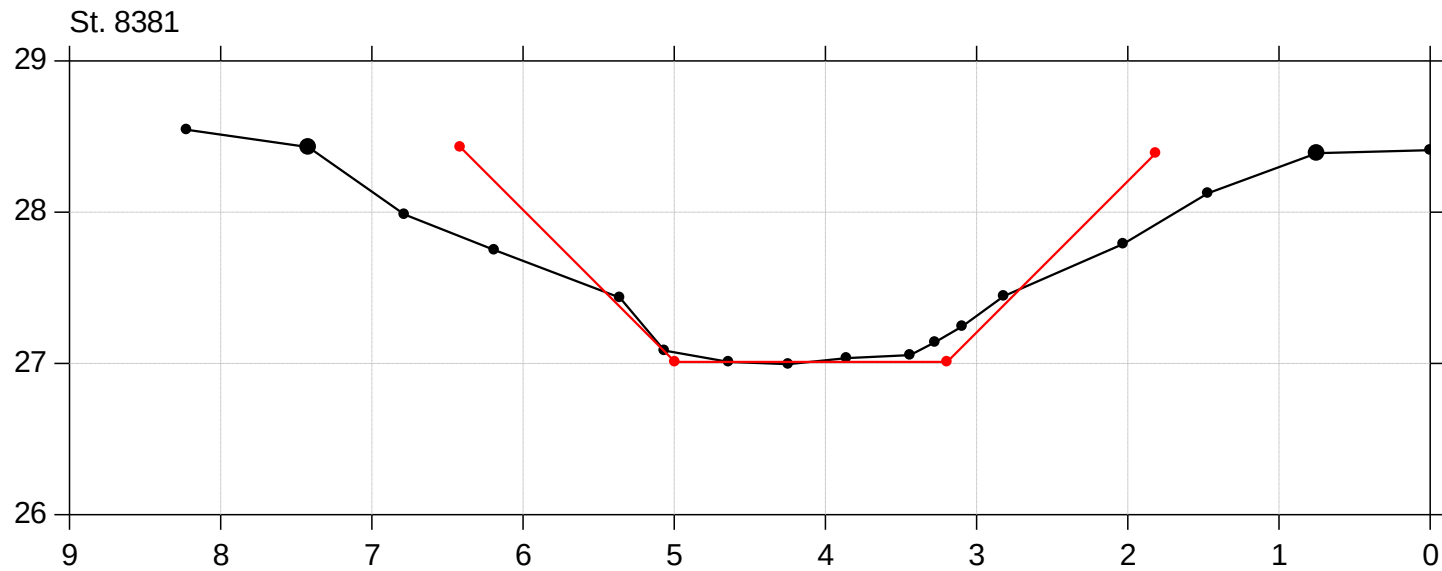
St. 8145



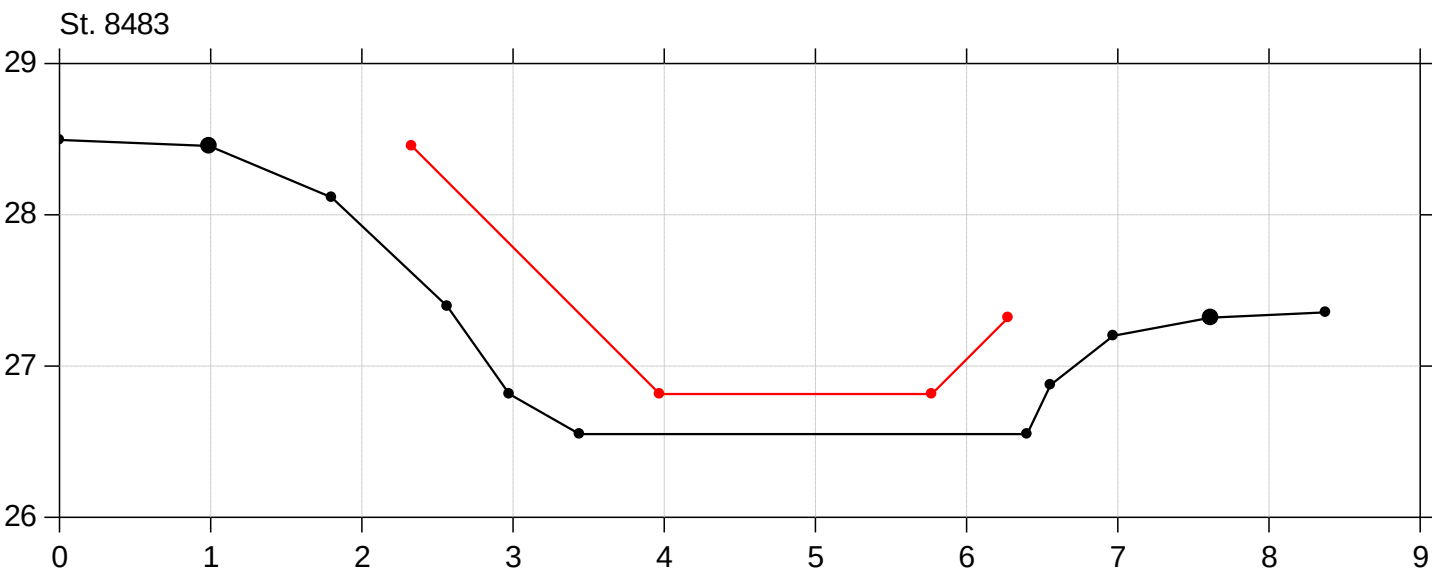
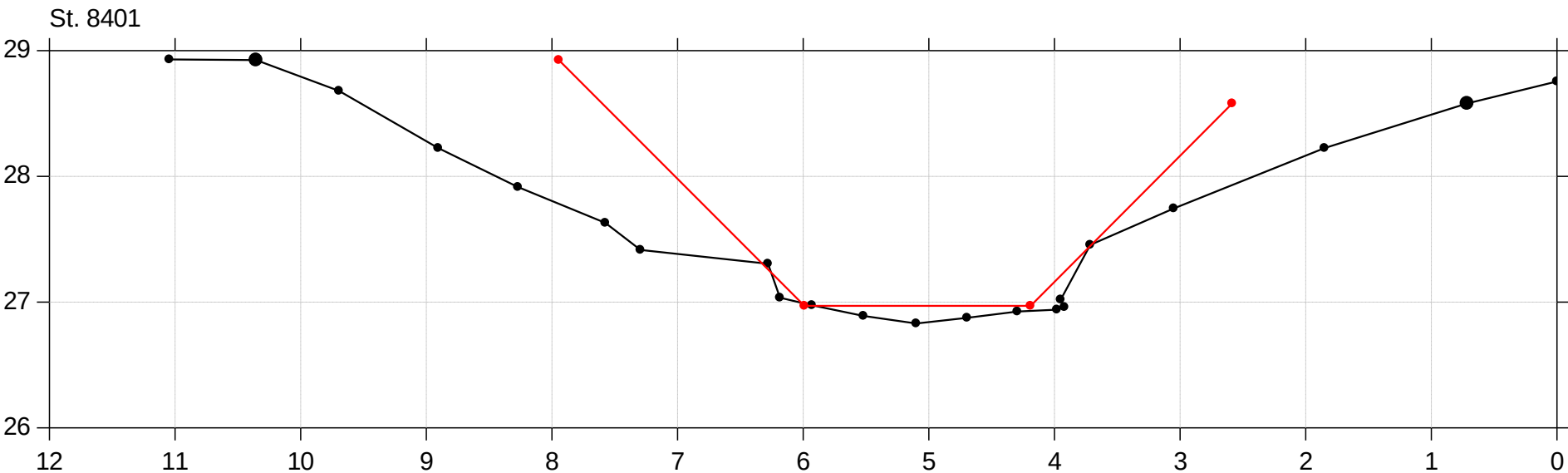
St. 8295



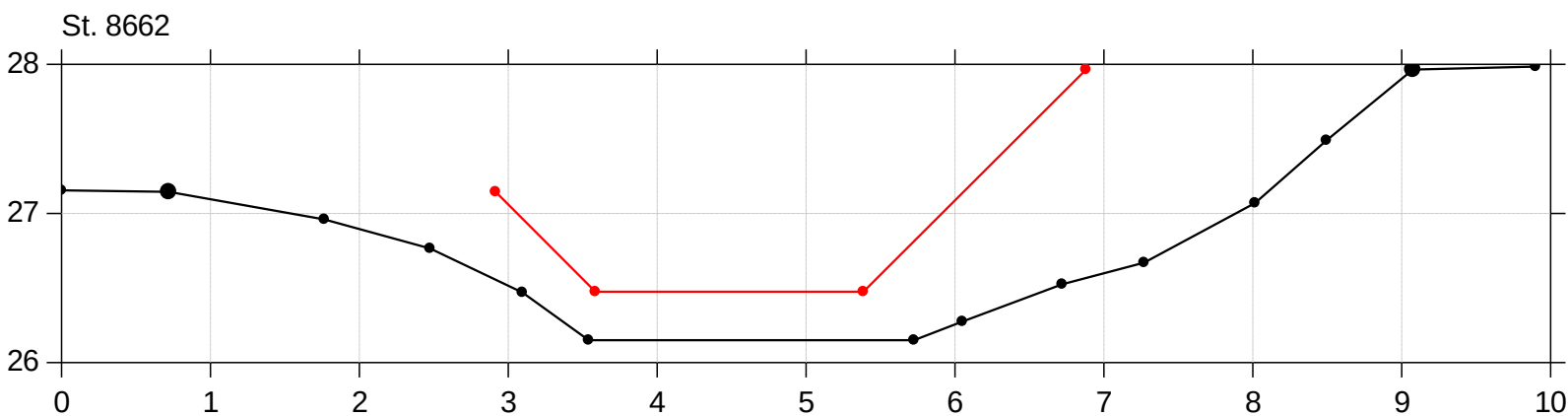
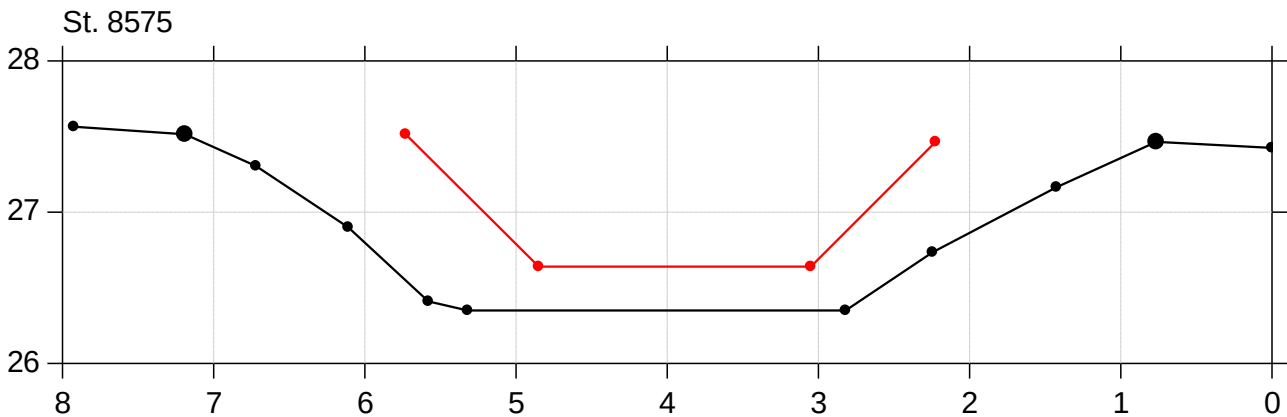
— Regulativ
—•— Projekteret



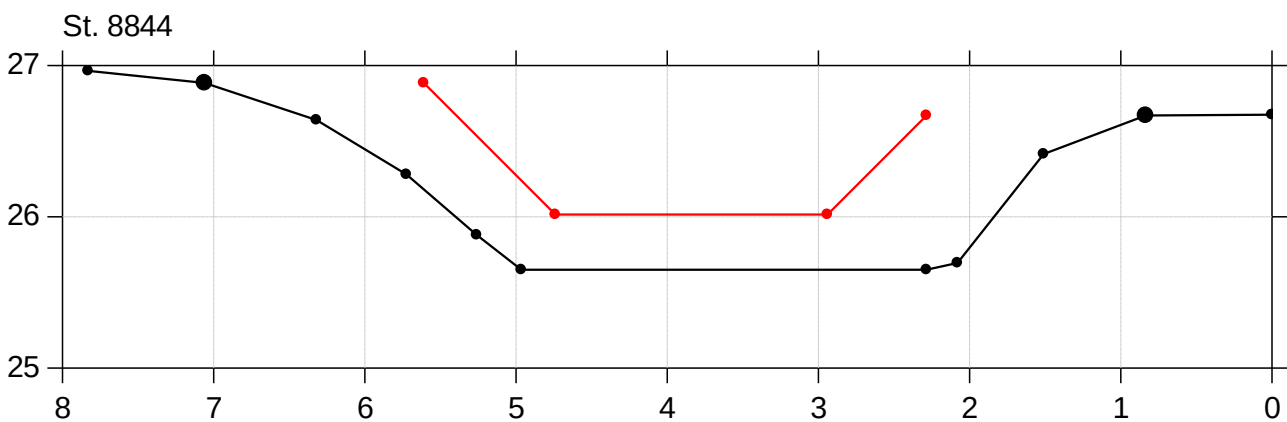
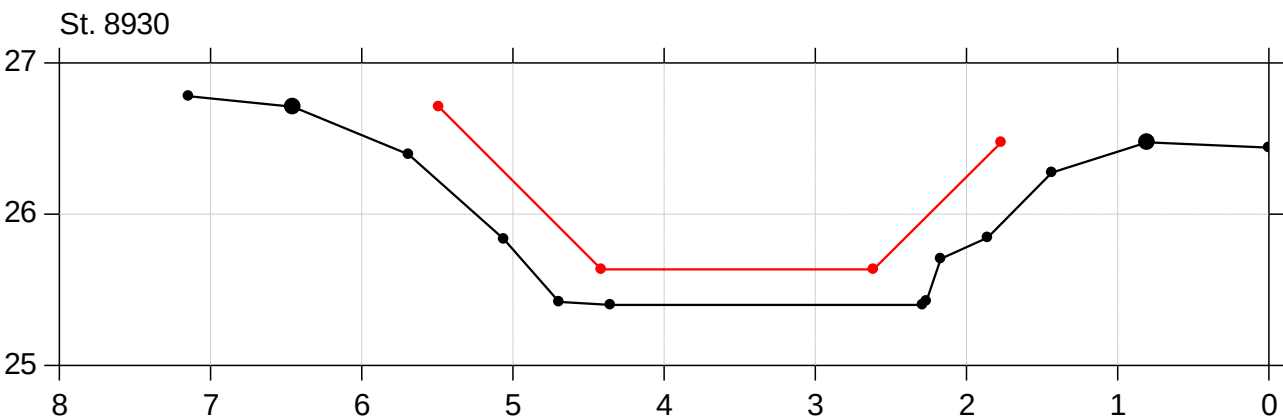
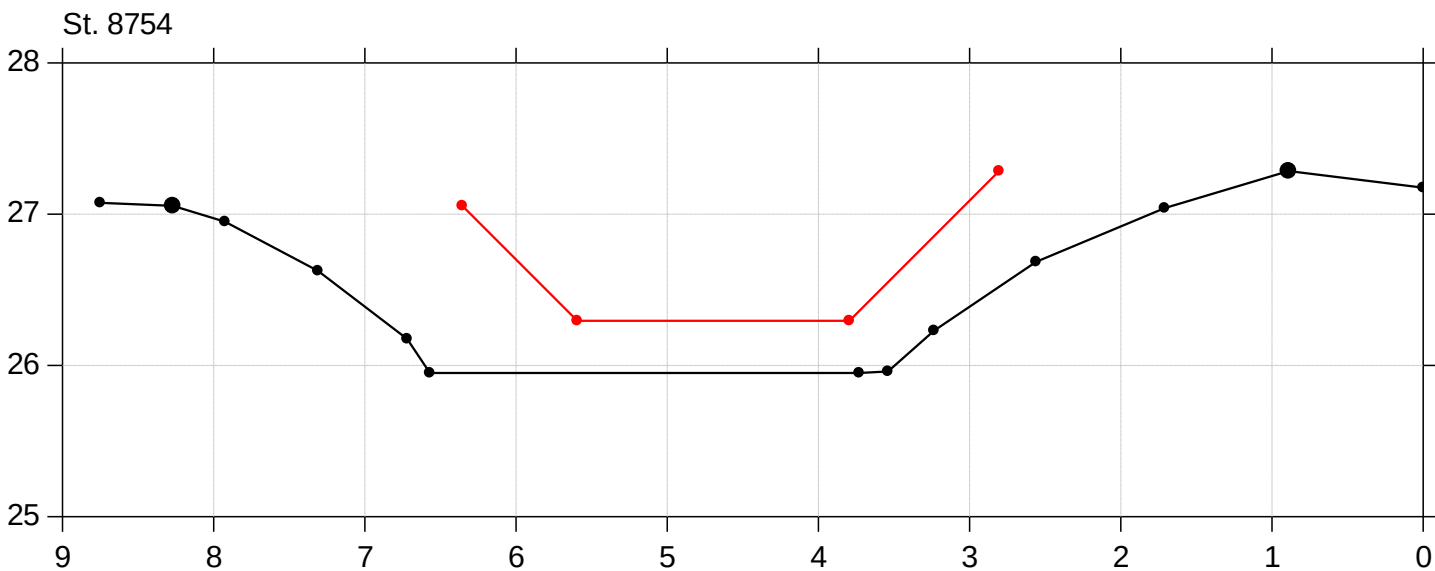
Regulativ
Projekteret



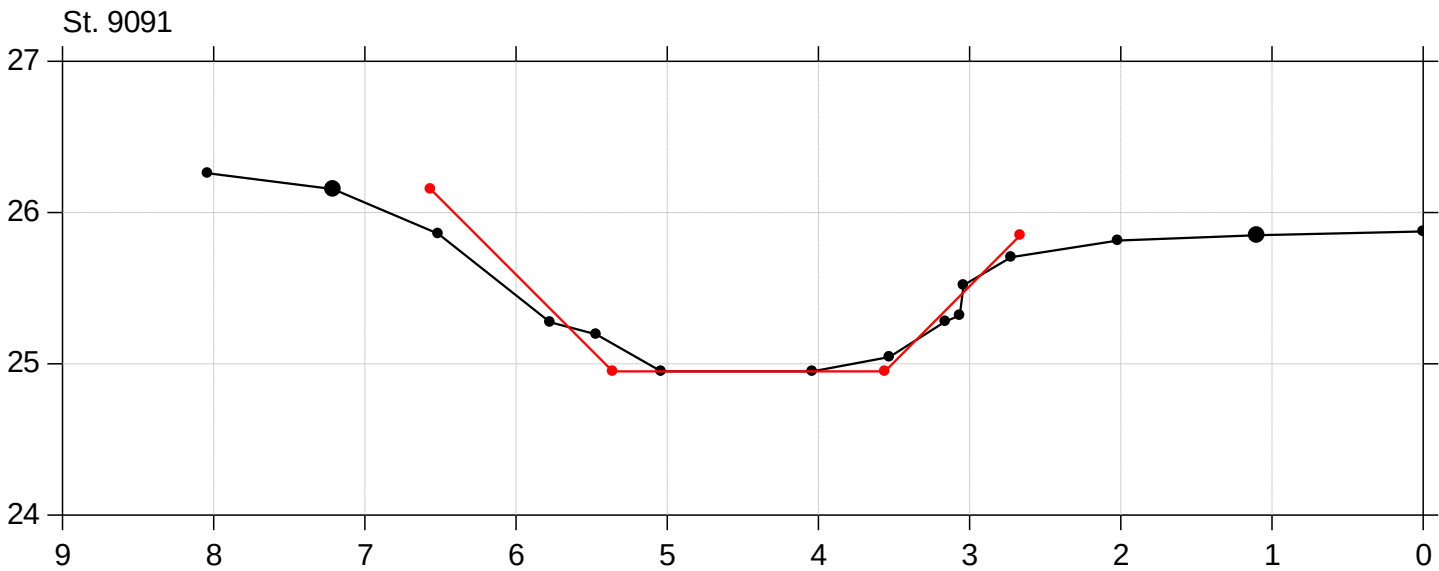
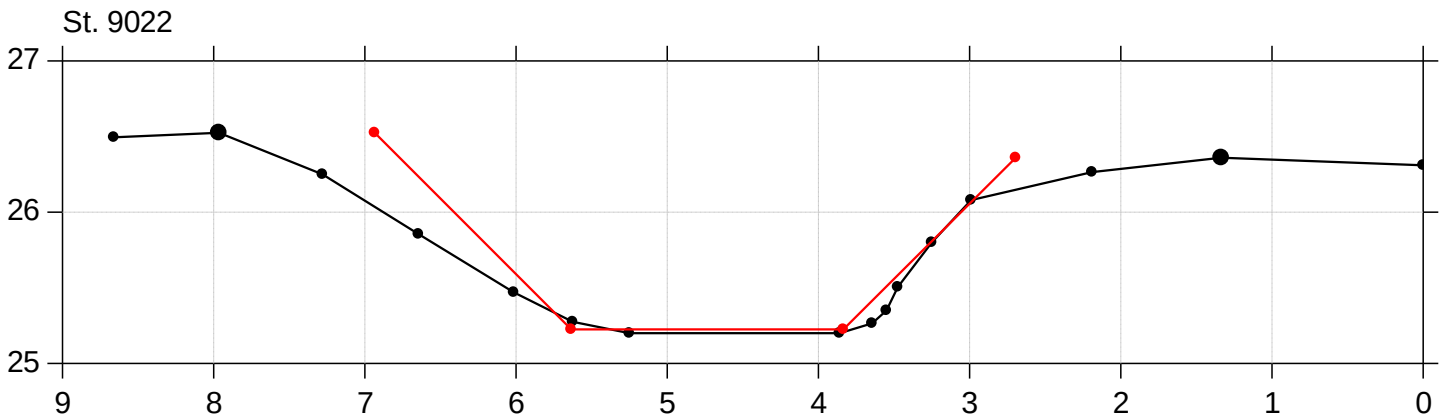
Regulativ
Projekteret



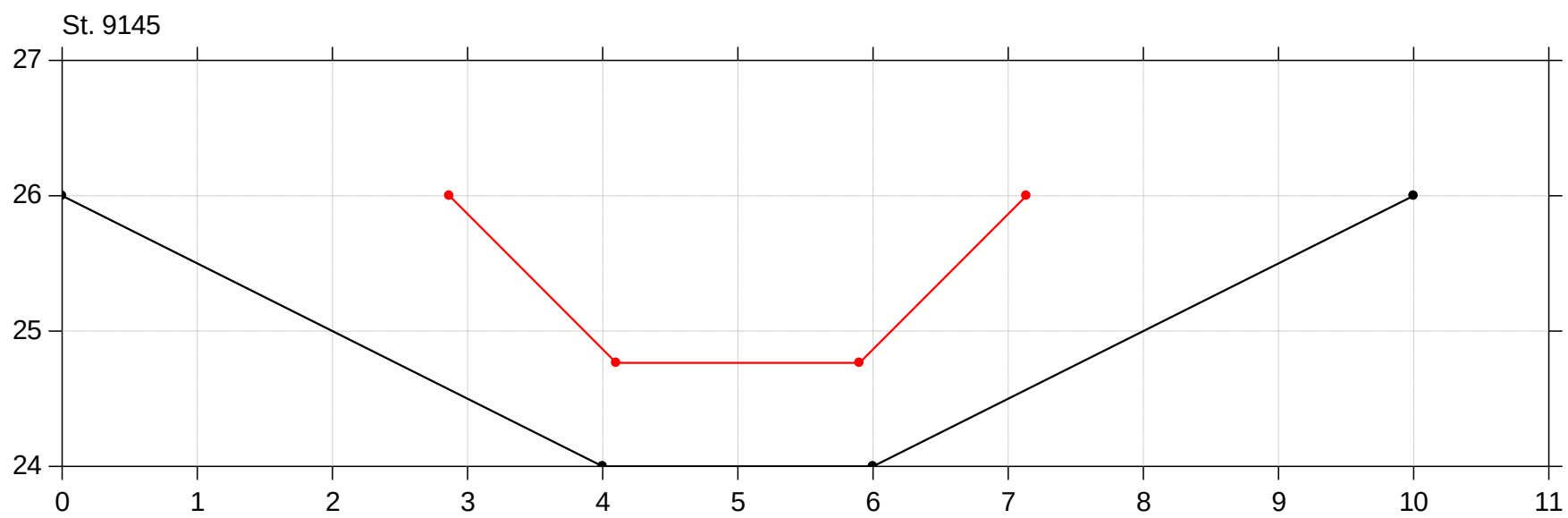
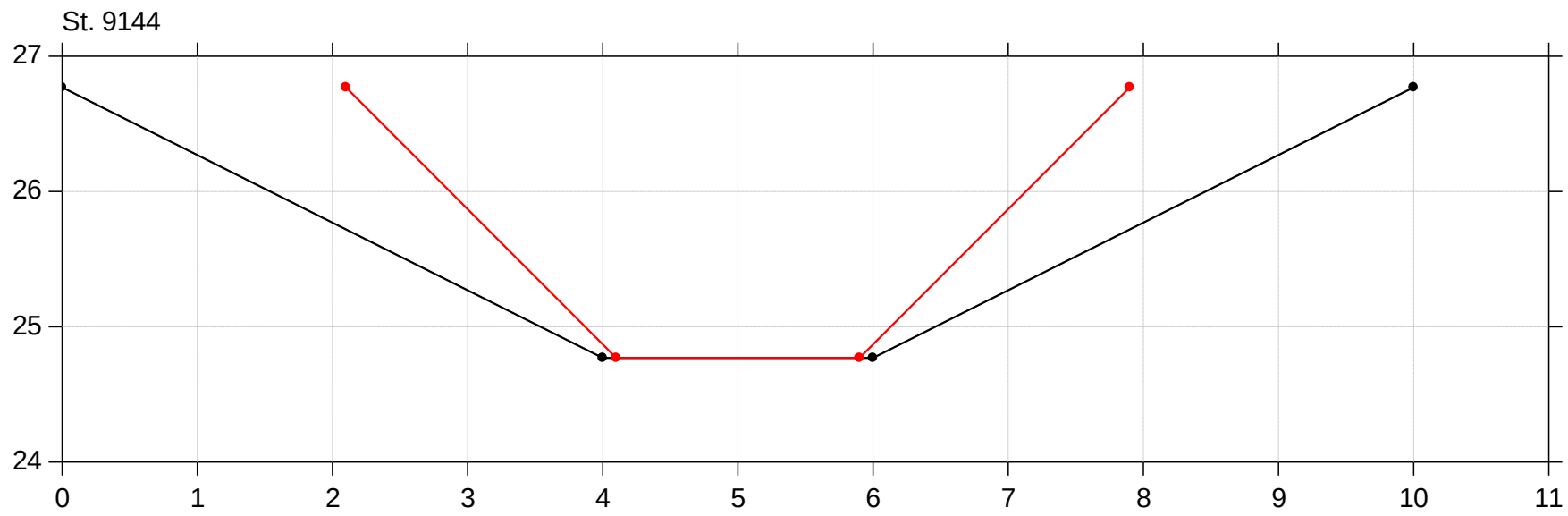
—●— Regulativ
—●— Projekteret



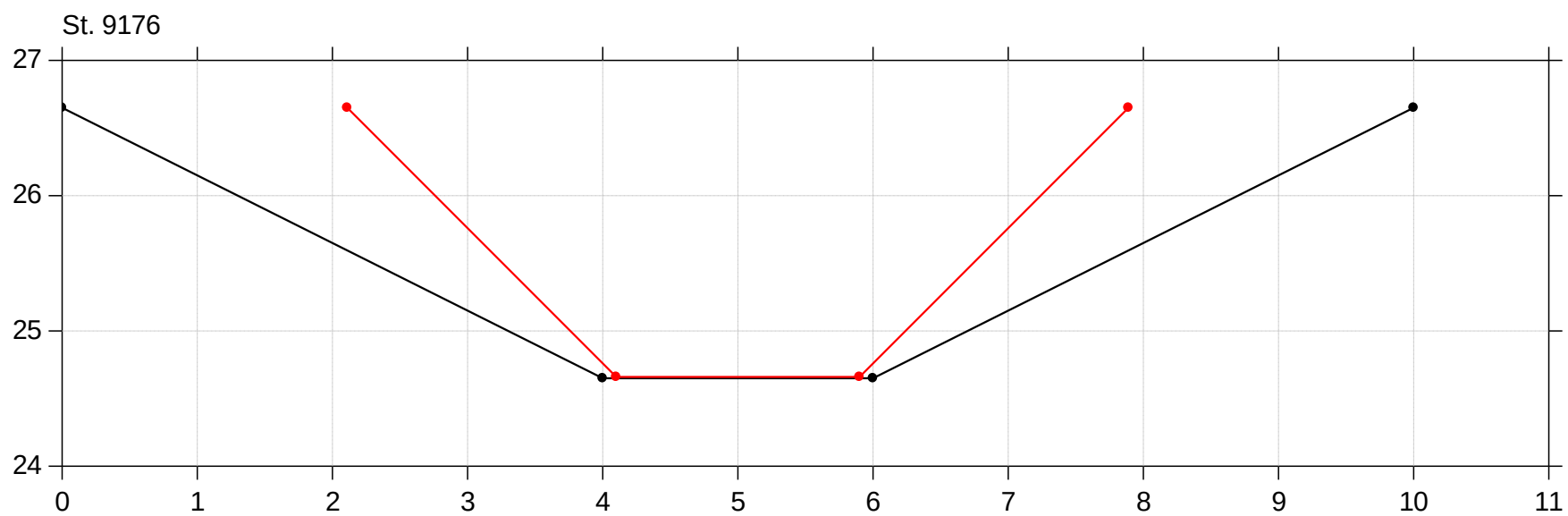
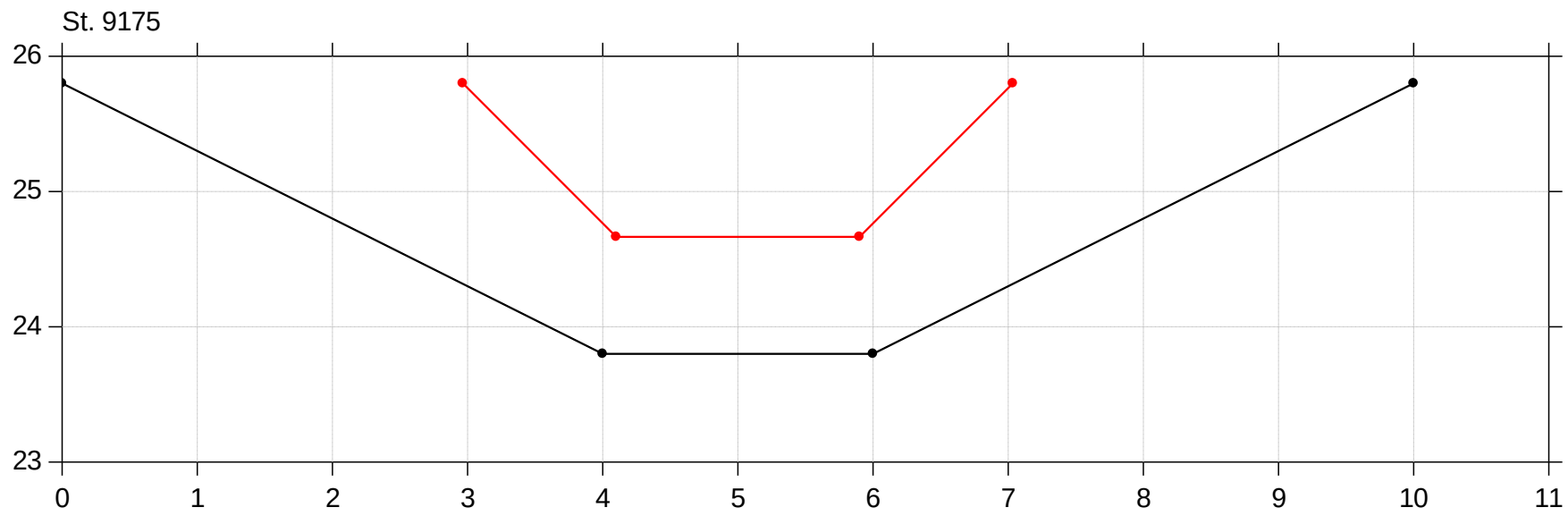
Regulativ
Projekteret



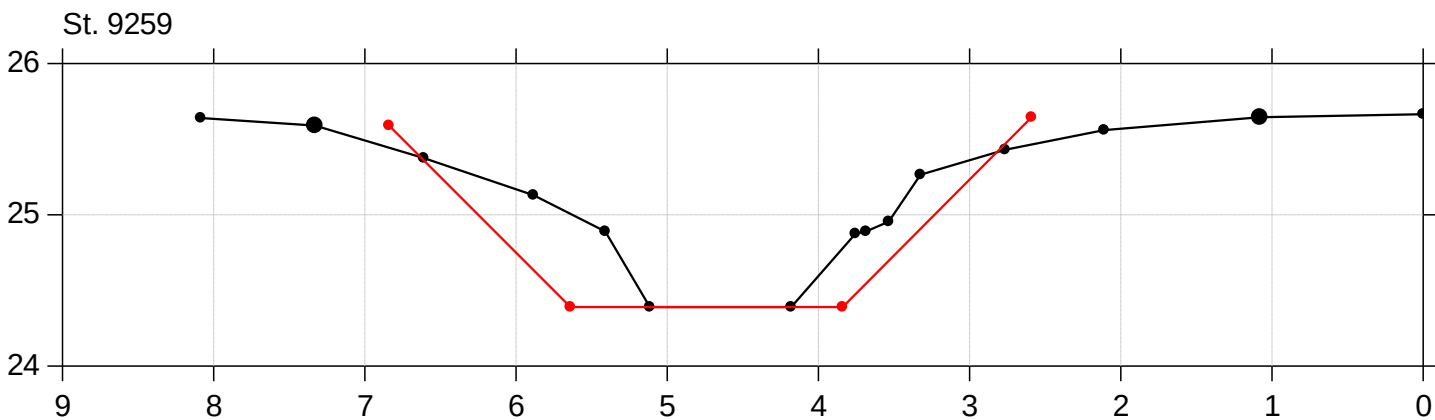
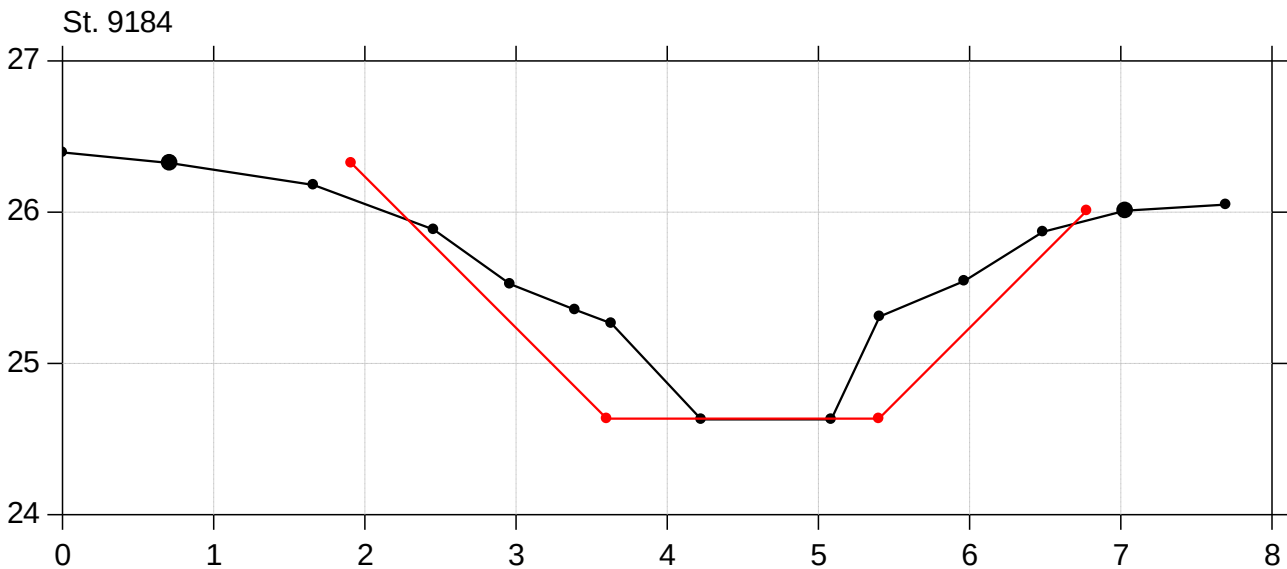
— Regulativ
—●— Projekteret



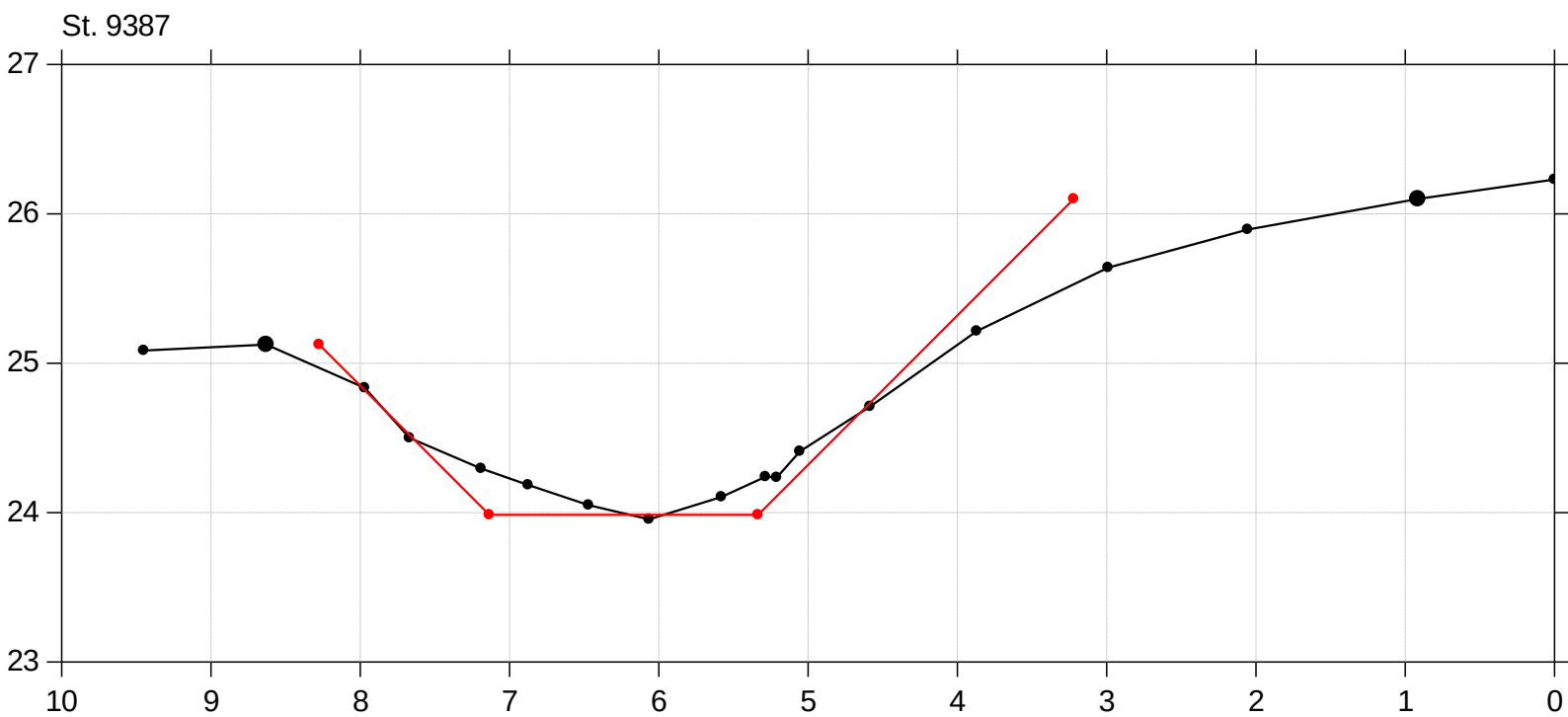
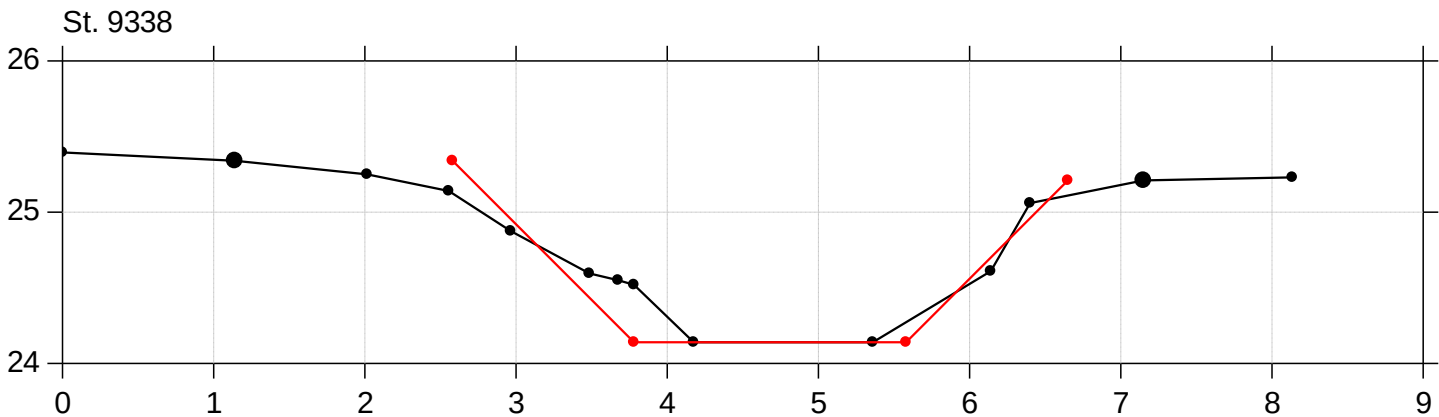
— Regulativ
—•— Projekteret



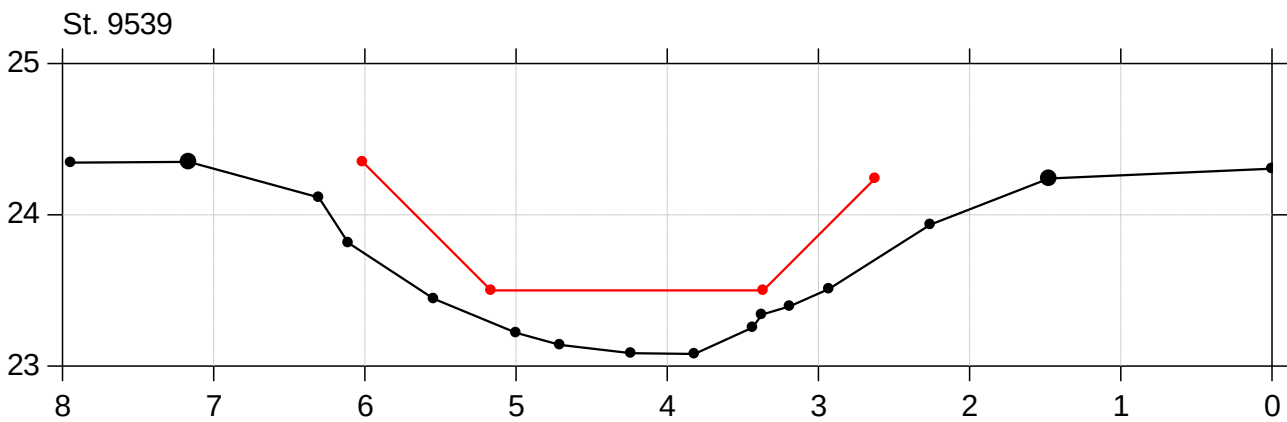
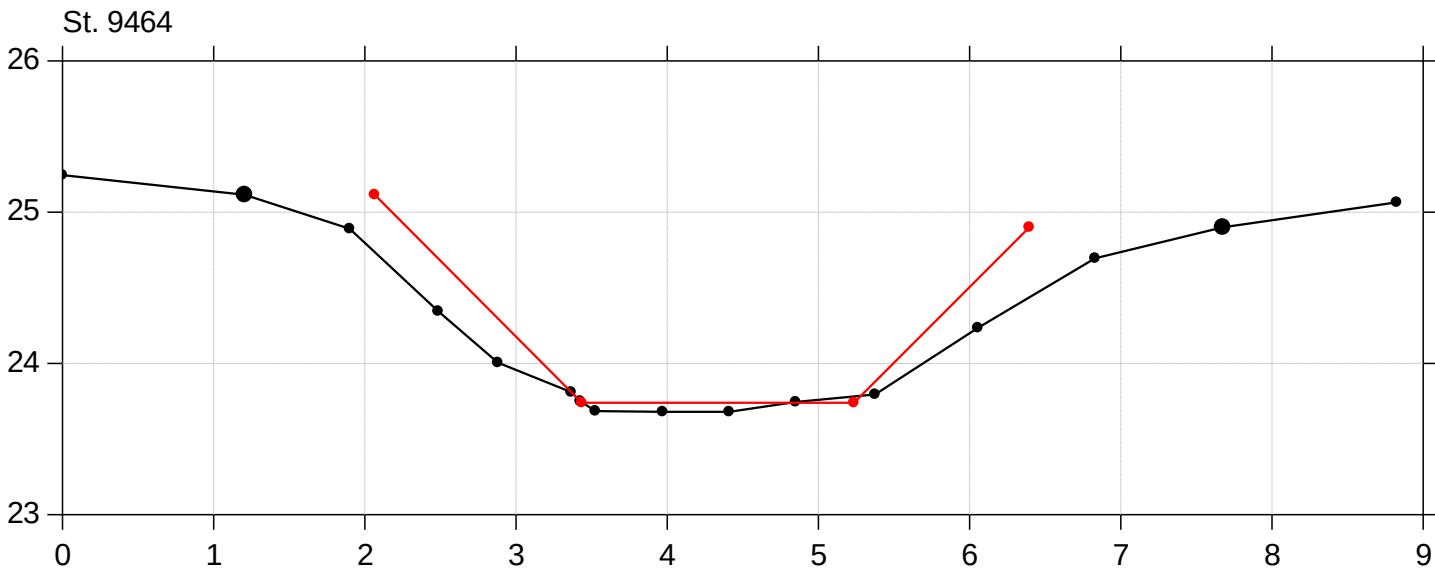
Regulativ
Projekteret



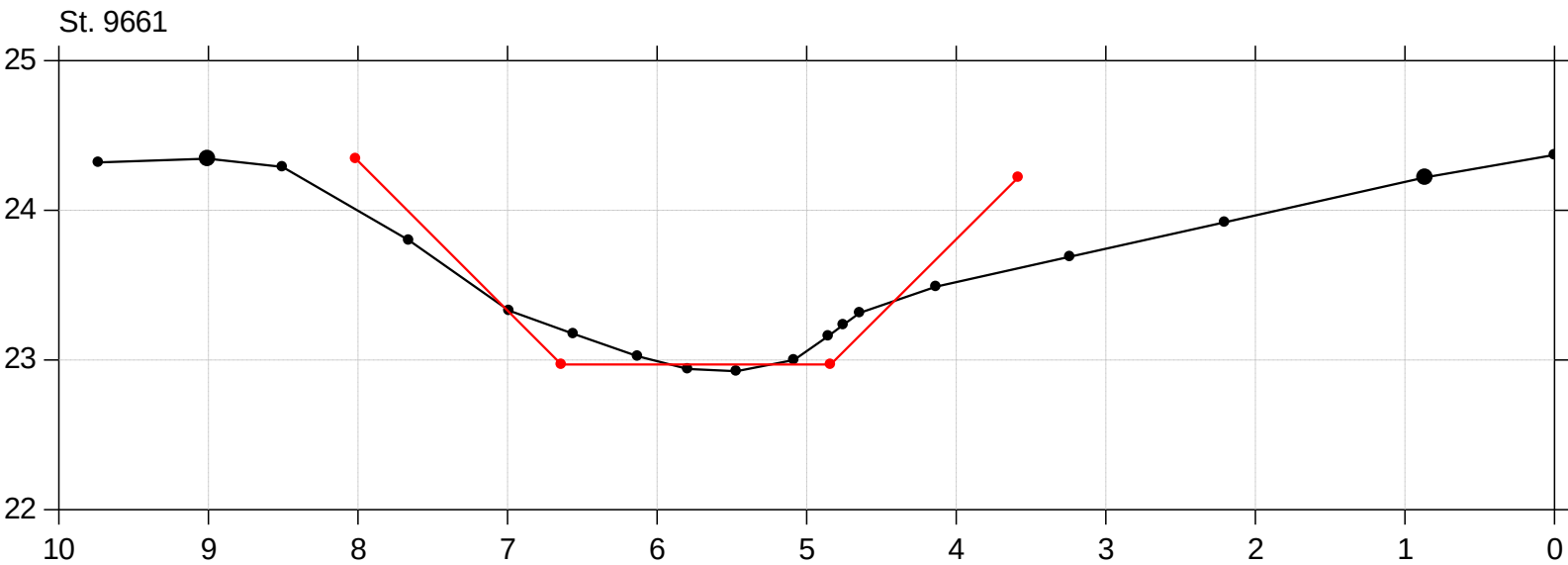
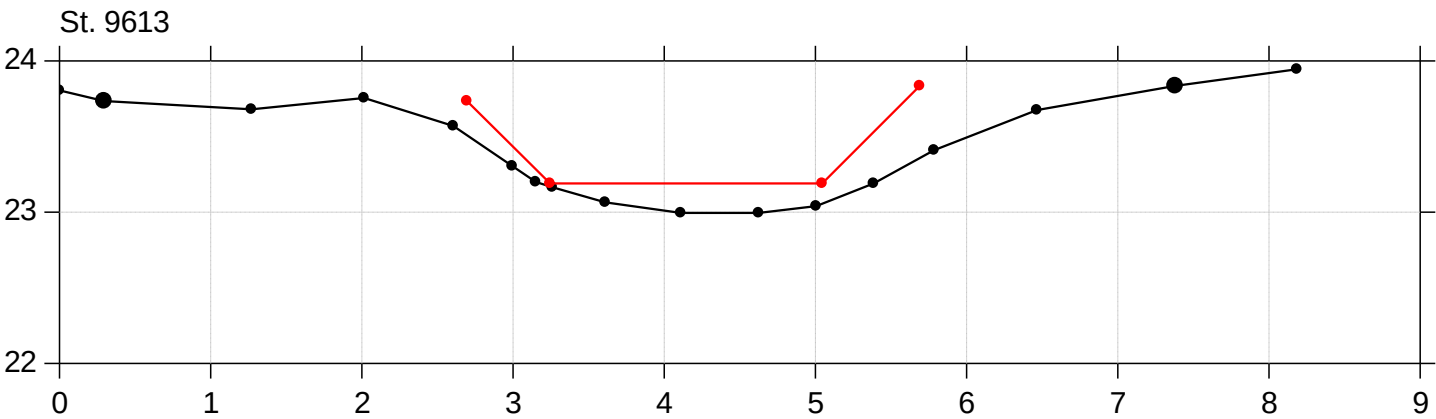
Regulativ
Projekteret

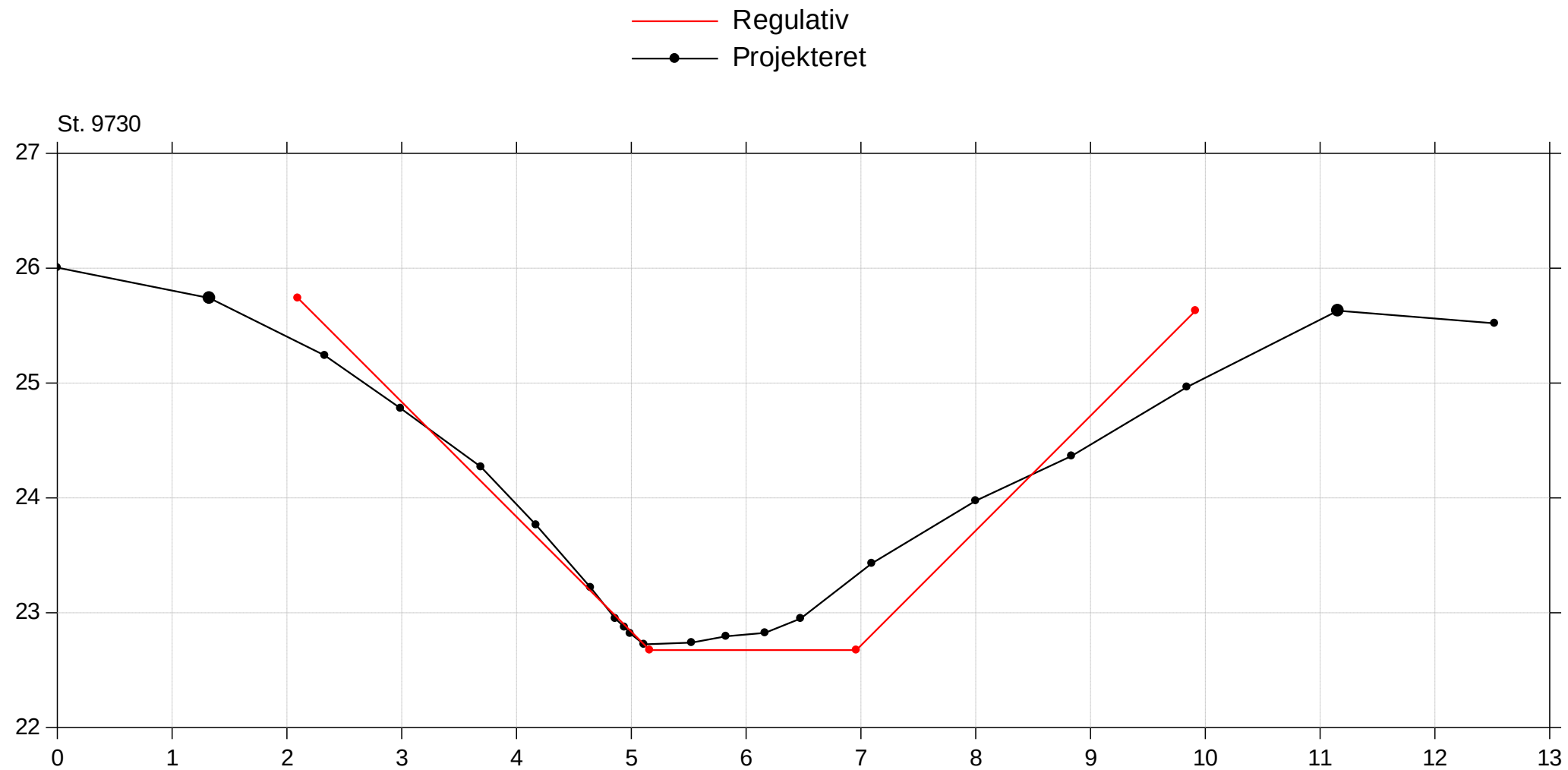


Regulativ
Projekteret

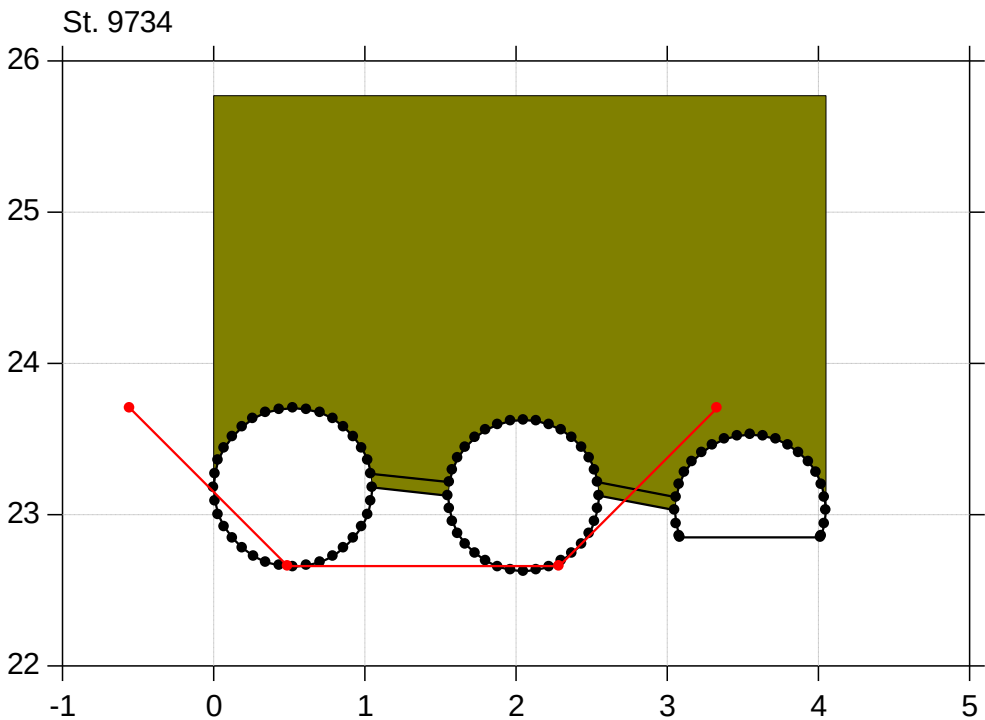


Regulativ
Projekteret





— Regulativ
—• Projekteret



Viby Å
Nedre strækning o8450_f

Tilbudsliste

Undertegnede tilbyder hermed at udføre anlægsarbejdet "Vandløbsrestaurering af Viby Å" på det i Særlige ArbejdsBeskrivelser med tilhørende bilag angivne grundlag for en betaling af:

1	Arbejdsplads inkl. retablering	20.000,00 kr.
2	Jordarbejde	30.500,00 kr.
3	Stenarbejder	118.300,00 kr.
4	Plantning	55.000,00 kr.
5	Regningsarbejder	
I alt ekskl. moms		223.800,00 kr.

Eventuelle forbehold:

Modtagelse af rettelsesblad nr. _____ anerkendes

_____ den _____ 2018

E-post adresse _____

Firmastempel

Underskrift

Punkt	Betegnelse	Mængde	Enh.pris	Sum
1	Arbejdsplads inkl. retablering			
1.1	Før-registreringer, indretning, drift og rømning/retablering af arbejdsplads inkl. adgangsveje, interimsveje, skiltning, flytninger mv. alle ydelser og materialer. Alt inkl.	Fast sum		5.000,00
1.2	Retablering ved afretning af udgravede og udplanerede arealer, øvrige flader, kørespor, omlastepladser, vandløbssider mv. Alt inkl.	Fast sum		5.000,00
1.3	Levering, udlægning, drift samt fjernelse af køreplader (br. min. 2,5 m) for interimsveje mv. i projektområdet (5 uger), alt inkl.	300 lbm	30,00	10.000,00
	<i>Arbejdsplads inkl. retablering i alt at overføre</i>			20.000,00
2	Jordarbejde			
2.1	Etablering af sandfang inklusiv opgravning, håndtering og indbygning samt udplanering af opgravet materiale samt en afslutningsvis oprensning alt inklusiv	1 stk	10.000,00	10.000,00
2.2	Oprrensning af strækning forud for bundudskiftning, herunder opgravning, håndtering, indbygning og udplanering, alt inklusiv	800 lbm	20,00	16.000,00
2.3	Bortgravning af pukkel over en 200 meter lang strækning, herunder bortgravning, håndtering, udplanering, alt inklusiv	90 m³	50,00	4.500,00
	<i>Jordarbejder. I alt at overføre</i>			30.500,00
3	Stenarbejder			
3.1	Indkøb, håndtering og udlægning mm. bundmaterialer fra station 8.580 til station 9.370 (stentype 1). Alt inklusiv	535 m³	220,00	117.700,00
3.2	Indkøb, håndtering og udlægning mm. bundmaterialer fra station 8.400 til station 8.580 (stentype 2). Alt inklusiv	40 stk	15,00	600,00
	<i>Stenarbejder. I alt at overføre</i>			118.300,00
4	Plantning			
4.1	Indkøb, håndtering og plantning af træer langs syd og sydvestsiden af Viby Å efter planteskolens anvisning, herunder håndtering af jord, gødsning, opsætning af planterør. Alt inklusiv	800 lbm		40.000,00
4.3	Vedligeholdelse af 800 meter plantning i perioden 2021-2024 alt inklusiv	800 lbm		15.000,00
	<i>Diverse ydelser. I alt at overføre</i>			55.000,00
5	Regningsarbejder			
5.1	Oprrensning af midlertidig sandfang efter tilsynets godkendelse inklusiv oprrensning, håndtering samt udplanering . Alt inklusiv	1 stk		
2.4	Bortkørsel af overskuds jord til godkendt deponi inklusiv håndtering, transport og deponiafgift (klasse 2), alt inklusiv	100 m³		
5.2	Leje af gravemaskine på bælte inklusiv risteskovl (maks. 12 ton) inkl. fører.	10 timer		
5.3	Leje af lille gravemaskine (maks. 8 t) inkl. fører.	10 timer		
5.4	Leje af dozer på bælte, inkl. fører.	5 timer		
5.5	Leje af bæltedumper inkl. fører.	10 timer		
5.6	Mandetimer, håndmand.	10 timer		
	<i>Diverse ydelser i alt at overføre</i>			-