

VANDLØBSRESTAURERING

ØVRE DEL AF VIBY Å – VANDOMRÅDE 04742 OG 08403



TEKNISK-BIOLOGISK OG EJENDOMSMÆSSIG FORUNDERSØGELSE

INKLUSIVE DETAILPROJEKT

September 2020



VANDLØBSRESTAURERING

ØVRE DEL AF VIBY Å – VANDOMRÅDE 04742 OG 08403

Forundersøgelse med detailprojekt



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Roskilde Kommune
Rådhusbuen 1
4000 Roskilde
Version 1
Dato: 16. september 2020

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

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	7
1.1	Baggrund.....	7
1.2	Formål.....	8
1.3	Beskrivelse af vandområdet.....	8
2.	Eksisterende forhold	9
2.1	Plangrundlag og administrative forhold	9
2.2	Jordbundsforhold og geologi.....	12
2.3	Kulturhistoriske forhold	12
2.4	Naturforhold	13
2.4.1	Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven).....	13
2.4.2	Natura 2000	14
2.4.3	Bilag IV-arter.....	14
2.4.4	Vandløbsfauna	14
2.5	Vandløbsforhold.....	17
2.5.1	Regulativforhold.....	17
2.5.2	Besigtigelse.....	19
2.5.3	Vedligeholdelse ifølge gældende regulativ	25
2.5.4	Dræn og grøfter	26
2.6	Terræn.....	26
2.7	Hydrologiske forhold	26
2.7.1	Oplande.....	26
2.7.2	Afstrømningsstatistik.....	26
2.8	Vandspejlsberegninger	27
2.9	Afvandingsforhold	30
2.10	Tekniske anlæg	31
2.10.1	Veje, broer og stier.....	32
2.10.2	Bygninger.....	32
2.10.3	Ledninger (LER).....	32
2.10.4	Bygværker	32
3.	Projektforslag	33
3.1	Indledende arbejder.....	35
3.1.1	Arbejdsplads, vejadgang, rydninger mm.	35
3.1.2	Etablering af sandfang	36
3.2	Plantning af træer.....	38
3.2.1	Rødel (Alnus glutinosa)	39

3.2.2	Engriflet hvidtjørn (<i>Crataegus monogyna</i>)	40
3.2.3	Skovabild (<i>Malus sylvestris</i>).....	40
3.2.4	Blågrøn rose (<i>Rosa dumalis</i>).....	40
3.2.5	Vintereg (<i>Quercus petraea</i>).....	41
3.2.6	Småbladet lind (<i>Tilia cordata</i>).....	41
3.2.7	Plantning	41
3.3	Udskiftning af vandløbsbunden	42
3.4	Anlægsoverslag.....	43
4.	Konsekvenser.....	44
4.1	Naturforhold	44
4.1.1	Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven)	44
4.1.2	Smådyr.....	45
4.1.3	Fisk.....	45
4.1.4	Planter	46
4.1.5	Internationalt beskyttet natur	46
4.2	Afvanding og afstrømning	47
4.2.1	Vandstande	47
4.2.2	Sedimenttransport	52
4.3	Myndighedsforhold.....	52
5.	Ejendomsmæssig forundersøgelse	53
5.1	Ejerforhold	53
6.	Vurdering af realiserbarhed	55
6.1	Lodsejere	55
6.2	Målsætning.....	55
6.3	Omgivende natur	55
6.4	Afvandingsinteresser	55
6.5	Teknisk/praktisk	56
6.6	Omkostningseffektivitet.....	56
7.	Særlige arbejdsbeskrivelser.....	57
7.1	Generelt.....	57
7.1.1	Afsætning og kontrol	57
7.1.2	Vedr. afspærringer/sikringer mv.....	58
7.1.3	Sikring af færdsel mv. til og fra projektarealerne	58
7.2	Ydelseskrav/ tolerancer og materialekrav.....	58
7.2.1	Maksimum tolerancer	58
7.2.2	Kontrolniveauer.....	58
7.2.3	Materialekrav	58

7.3	Indledende arbejder, herunder sikringer, rydning mv.	59
7.3.1	Før-registreringer	59
7.3.2	Sikring af forsyningsledninger mv.	59
7.3.3	Sandfang	59
7.3.4	Rydninger.....	60
7.4	Jordarbejde	60
7.4.1	Afgravning af eksisterende sandaflejringer	60
7.5	Stenarbejder.....	60
7.5.1	Udlægning af strømsten/rødder	60
7.6	Udplantning af træer	61
7.7	Reetablering	61
7.8	Mængder og materiale.....	61
7.9	Rømning og reetablering	62
7.9.1	Generelt.....	62

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 opmålte bund i vandområdet

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

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

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

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

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

Bilag 7: Oversigt over arbejdsbeskrivelserne (TBL)

1. Indledning

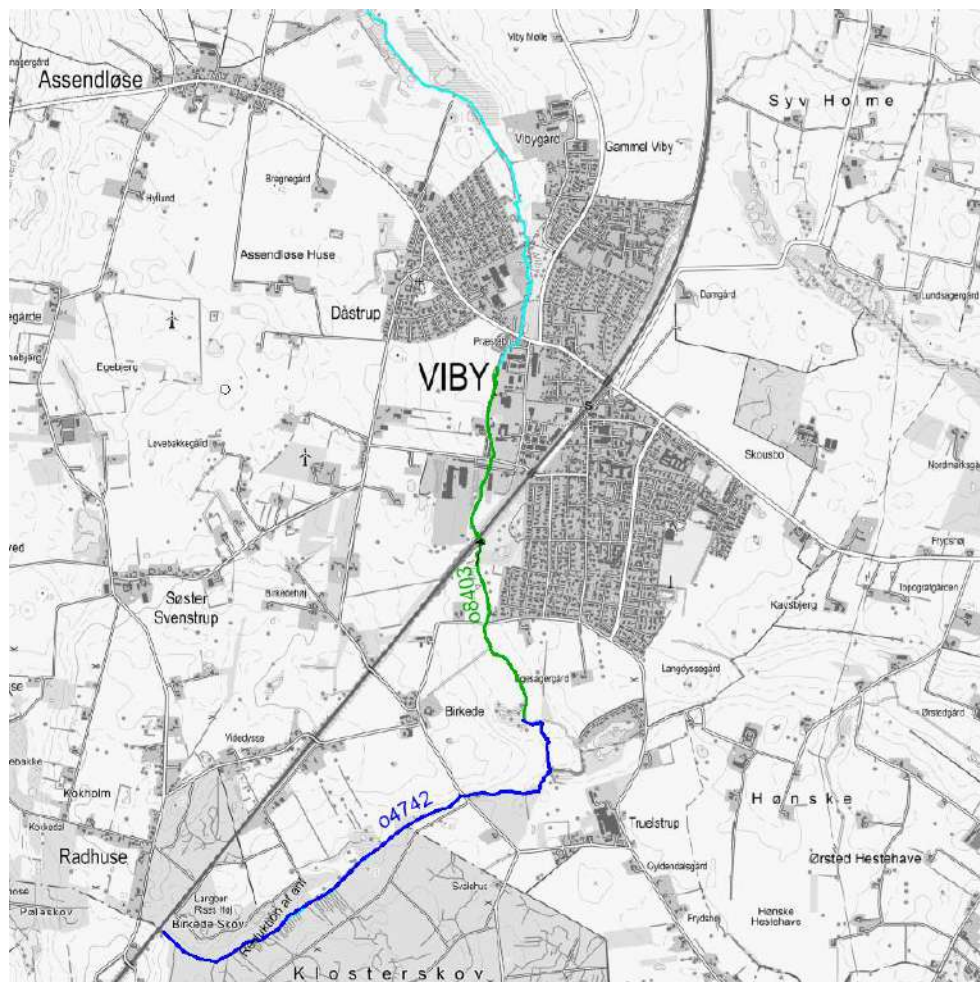
Denne rapport beskriver den teknisk-biologiske og ejendomsmæssige forundersøgelse af muligheden for at realisere 3 indsatser i to vandområder o4742 og o8403, beliggende i den opstrøms del af Viby Å i Langvad Å-systemet, der har udløb i den sydlige del af Roskilde Fjord.

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

1.1 Baggrund

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

Forundersøgelsen beskriver de teknisk, biologiske og ejendomsmæssige forhold i og omkring de to vandområder, som er beliggende i forlængelse af hinanden nord for Klosterskov og vest for Viby, se Figur 1-1.



Figur 1-1: Placering af vandområderne o4742 og o8403 beliggende i forlængelse af hinanden nord for Klosterskov og vest for Viby.

1.2 Formål

Indsatserne 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

De to vandområder, der benævnes hhv. o4742 og o8403 udgør til sammen 4.702 meter af den opstrøms strækning af Viby Å, hvor o4742 udgør de øverste 2,756 km og o8403 udgør fortløbende 1,946 km, Figur 1-1.

De første ca. 740 meter af o4742 er et privat vandløb, og derfor ikke omfattet af noget vandløbsregulativ.

Den resterende strækning af o4742 og hele strækningen af o8403 er omfattet af Regulativ for Kvl. 50: Viby Å med tilløb i Ramsø og Skovbo Kommuner fra 2000 omhandler Viby Å fra st. 0 til st. 7.188 og angiver derfor de regulativmæssige dimensioner.

Vandområderne er beliggende i forlængelse af hinanden nord for Klosterskov og vest for Viby på den opstrøms strækning af Viby Å fra omtrentlig station -740 til station 3.962. Vandområderne udgør i alt 4.702 meter.

Ifølge tilstandsvurderingen i den gældende vandområdeplan 2015-2021 har vandløbet en samlet økologisk tilstandsklasse på **moderat økologisk tilstand**, baseret på en moderat tilstand for invertebratfaunaen (DVFI) og ukendt tilstand i forhold til fisk, makrofyter og vandkemiske forhold. Denne tilstand er uændret i den nyeste tilstandsvurdering i basisanalysen for den kommende vandområdeplan 2021-2027.

Jf. indsatsbekendtgørelsens bilag 2 skal der iværksættes 3 indsatser i vandområderne: Udskiftning af bundmateriale, plantning af træer og etablering af sandfang.

I forbindelse med vandrådsarbejdet i 2014 er der peget på følgende indsatser for hver af de to områder:

o4742

- Udskiftning af bundmateriale på i alt 30% af strækningen
- Plantning af træer på 0 % af strækningen

o8403

- Udskiftning af bundmateriale på i alt 20% af strækningen
- Plantning af træer på 20 % af strækningen

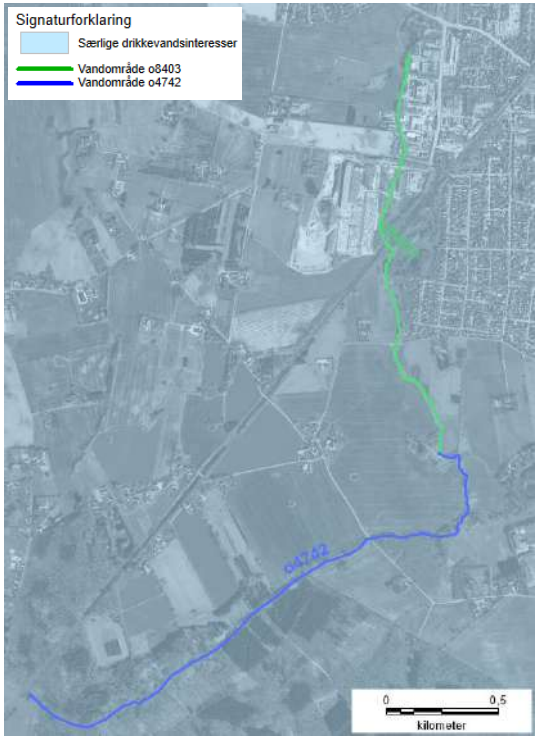
2. Eksisterende forhold

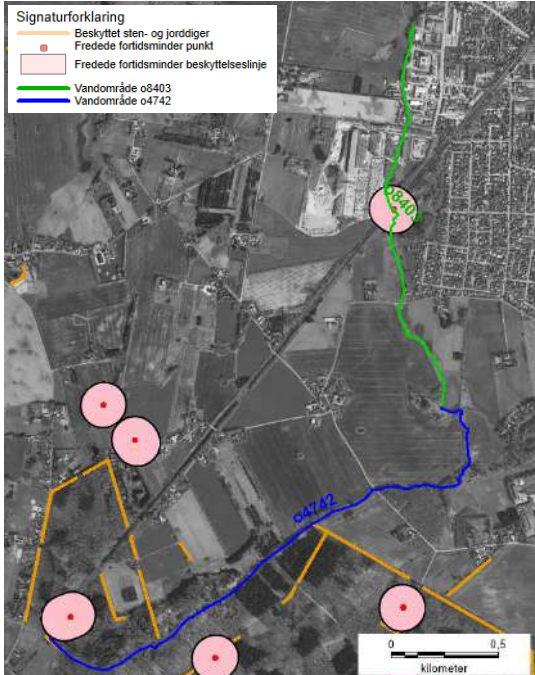
2.1 Plangrundlag og administrative forhold

Dette afsnit beskriver de relevante eksisterende forhold i og langs øvre del af Viby Å, i vandområderne o4742 og o8403.

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 Tabel 2-1 og Tabel 2-2.

Tabel 2-1. Nationale udpegninger registreret inden for undersøgelsesområdet (Miljøportalen 5/6-2020).

Udpegning	Bemærkning	Kort
Område med særlige drikkevandsinteresser	Dækker hele området Områder hvor regnvandet nedsi- ver og danner grundvand, som bruges til vandforsyninger af regi- onal betydning, eller som kan få regional betydning i fremtiden.	

Skovbyggelinje	300 meter bræmme for at sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet.	
Arkæologi og kulturhistorie	De fredede fortidsminder er en delmængde af Slots- og Kulturstyrelsens database over Fund og Fortidsminder. Der er ofte en beskyttelseslinje på 100 m rundt om fortidsmindet. Fredningen, hvor Viby Å løber under jernbanen, er Viby Bro, som er en ældre buebro. Der skal tages hensyn til broen i forbindelse med en realisering af projektet. I skoven, på den nedstrøms del af vandområde o4742, løber flere diger vinkelret på vandløbet. Der skal tages hensyn til disse diger i forbindelse med anlægsarbejdet.	

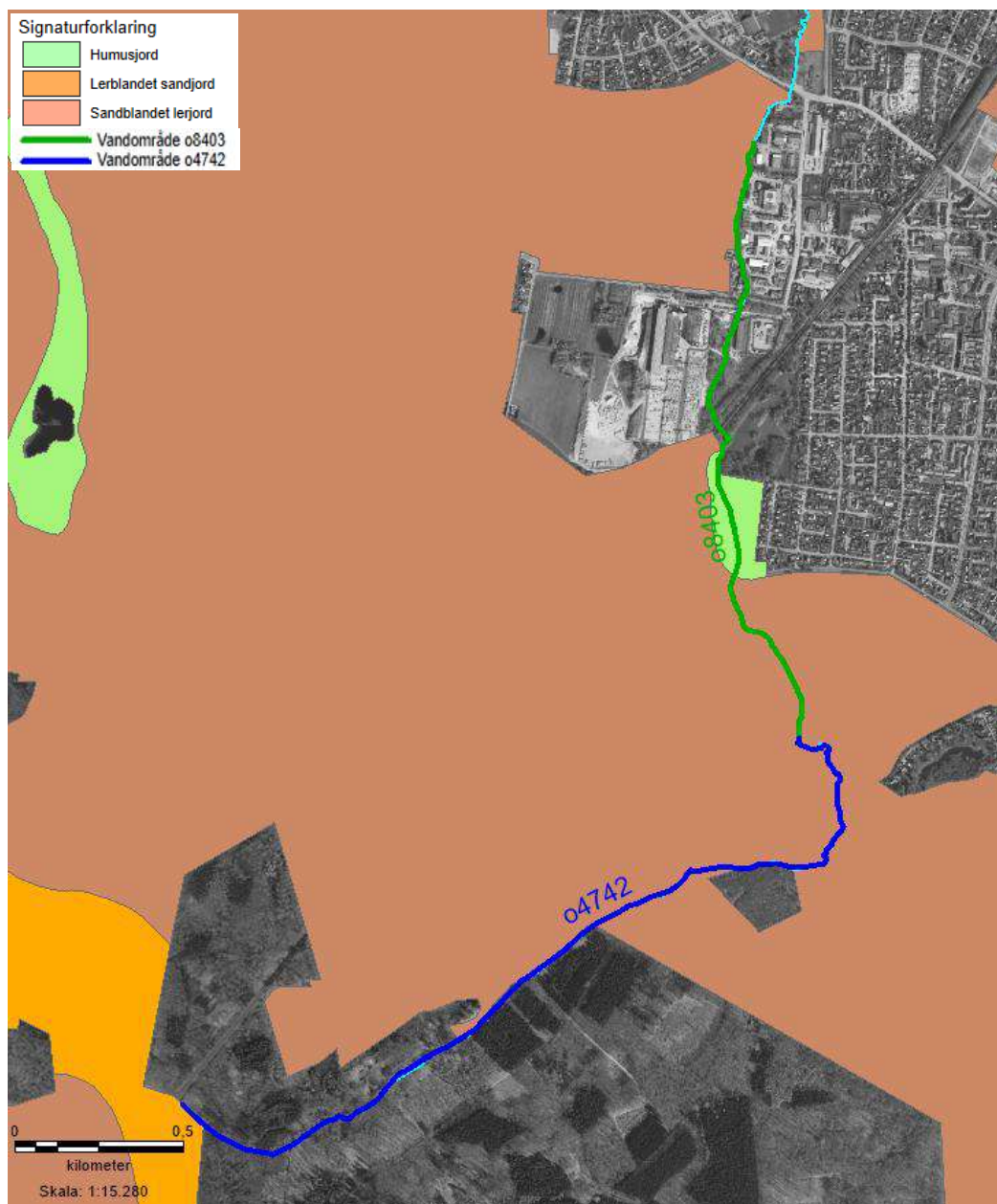
Tabel 2-2. Kommunale udpegninger registreret inden for undersøgelsesområdet (kommuneplan 5/6-2020).

	Gælder hele området Registreret i området	Kort
Særlig værdifulde landbrugsområder	Områder som skal sikres til et bæredygtigt jordbrug (landbrug, skovbrug og gartneri).	Signaturforklaring - Særlig værdifuldt landbrugsområde - Vandområde o8403 - Vandområde o4742 
Økologiske forbindelser	Udpegning der har til formål at forbinde eksisterende naturområder indbyrdes. Udpegningen understøttes af projektet.	Signaturforklaring - Potentielle økologiske forbindelser - Økologiske forbindelser - Vandområde o8403 - Vandområde o4742 

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 vandområderne o4742 og o8403. Derudover findes der et mindre område med lerblandet sandjord helt nedstrøms i vandløbet, og et område med humusjord omkring midtvejs i vandområde o8403.



Figur 2-1 Jordbundsforhold, vandområde o4742 er markeret med den blå streg, mens vandområde o8403 er markeret med den grønne streg.

2.3 Kulturhistoriske forhold

I starten af o4742 ligger en langhøj dateret til stenalderen.

På o8403 ligger en bro under jernbanen, som er registreret som fredet fortidsminde fra nyere tid.

Omkring begge fortidsminder er en byggebeskyttelseslinje.

Derudover er der flere sten og jorddiger langs vandløbet, der også er beskyttede, se Tabel 2-1

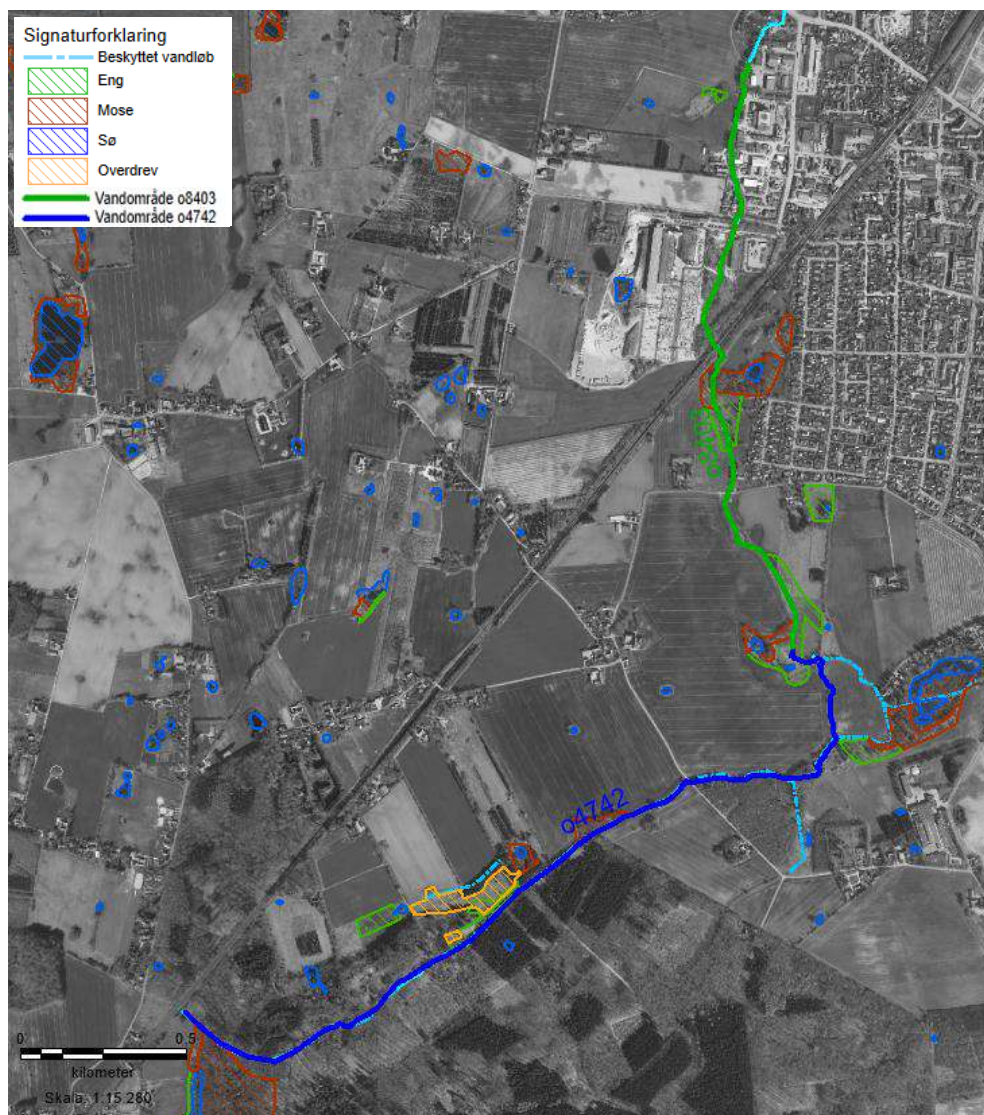
2.4 Naturforhold

Beskrivelse af de eksisterende naturforhold i vandområderne o4742 og o8403 bygger på oplysninger fra Danmarks Miljøportal, Miljøstyrelsens miljøgis samt naturdata fra andre offentligt tilgængelige databaser.

Selve vandløbet begynder som et privat vandløb i Klosterskov, hvor vand fra en række skovkilder er selve begyndelsen af vandløbet. Der knytter sig ikke store naturinteresser til selve vandområdet.

2.4.1 Nationalt beskyttet natur (naturbeskyttelsesloven)

Naturbeskyttelsesloven §3 omhandler naturtyperne: Søer, moser, ferske enge, strandenge heder, 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 det, at konkrete strækninger kan være udpegede som værende omfattede af beskyttelsen. Selve vandløbet er omfattet af naturbeskyttelsesloven §3 (begge vandområder), derudover findes der både eng, mose og overdrev langs vandområderne som det ses på nedenstående Figur 2-2.



Figur 2-2 Beskyttede naturtyper, vandområde o4742 er markeret med den blå streg, mens vandområde o8403 er markeret med den grønne streg.

2.4.2 Natura 2000

Vandområdet er ikke placeret indenfor et Natura 2000 område, men ligger omkring 13 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)
	troldand (T)	hvinand (T)
	stor skallesluger (T)	havørn (TY)
	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.

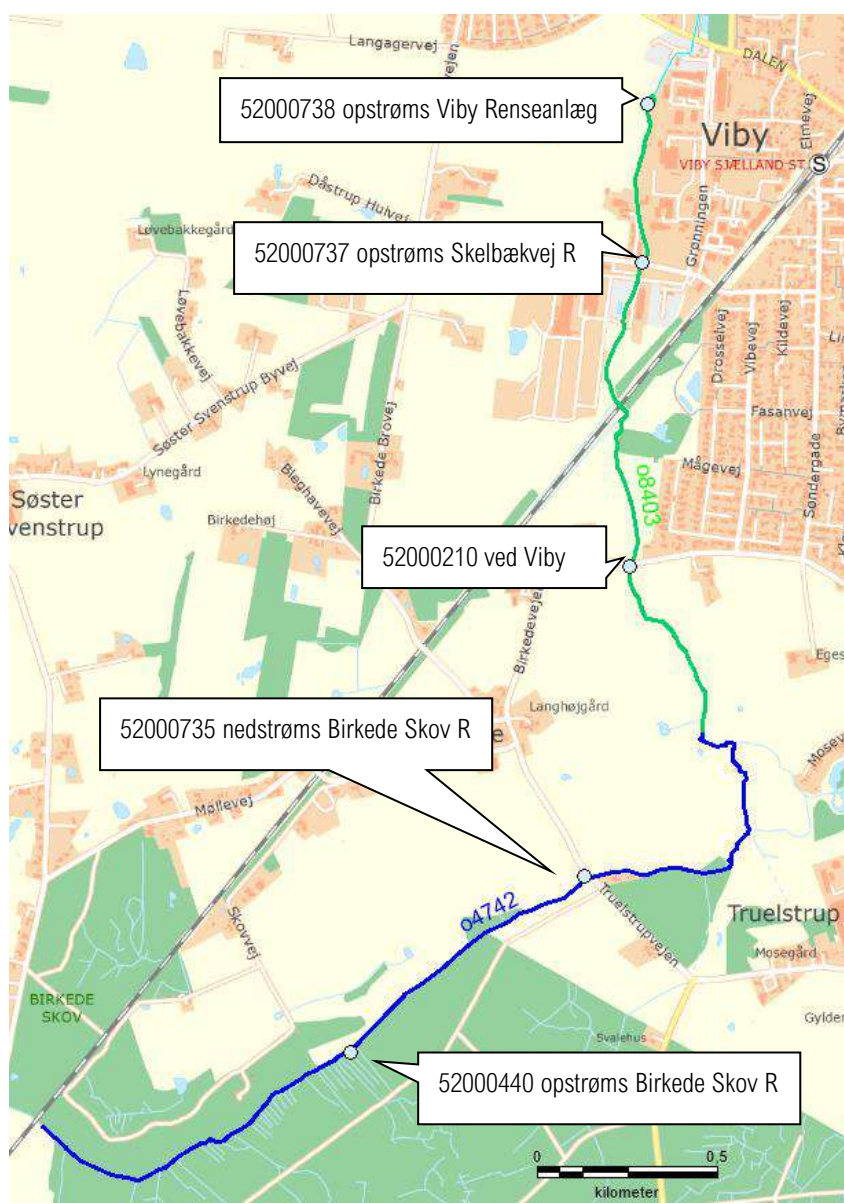
2.4.3 Bilag IV-arter

Der er ikke registreret nogle arter omfattet af habitatdirektivs bilag IV i selve vandområderne, men mange vandhuller i denne del af Sjælland er ynglehabitat for spidssnudet frø og stor vandsalamander. Derudover er brun-, skimmel-, vand-, dværg-, trold-, langøret- og evt. frynse- og sydflagermus kendt fra denne del af Midsjælland, men ikke observeret i området.

2.4.4 Vandløbsfauna

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

52000440 (NST9042) opstrøms Birkede Skov R., 52000735 (NST626) nedstrøms Birkede Skov R., 52000210 (NST659) ved Viby, 52000737 (NST661) opstrøms Skelbækvej R. og 52000738 (NST9040) opstrøms Viby Renseanlæg. Beliggenhed af de fem stationer fremgår af Figur 2-5.



Figur 2-5 Der har være fem overvågningsstationer i vandområderne, men de er alle inaktive. Stationerne er markeret med lyseblå.

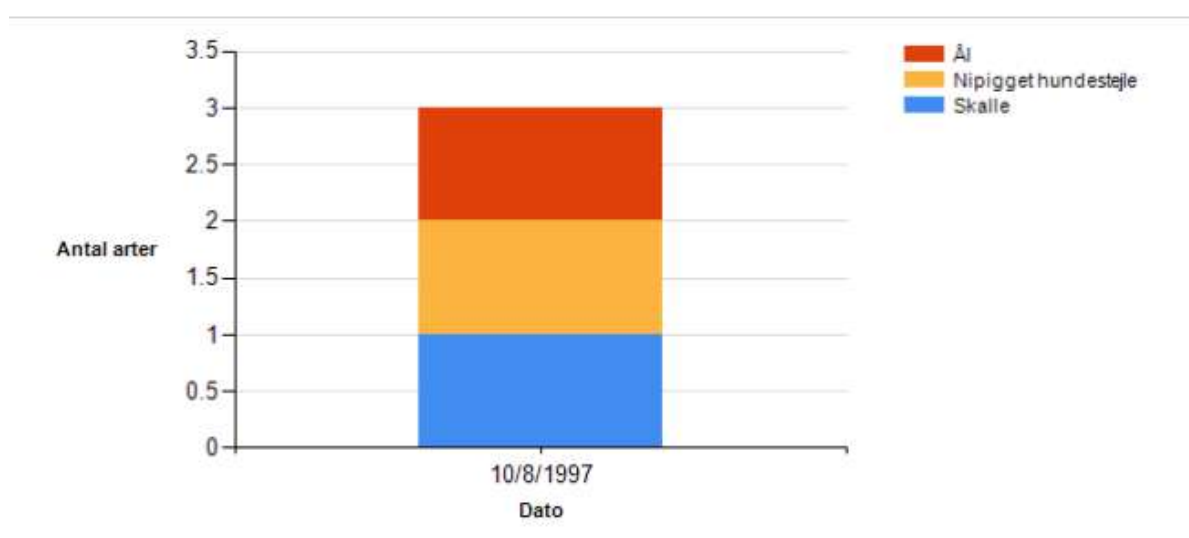
Der er i perioden 1997-2019 registreret følgende for de fem stationer, se Tabel 2-3

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

Parameter	Vurdering
52000440 opstrøms Birkede Skov R.	
Smådyr (2006):	Noget forringet biologisk vandløbskvalitet (DVFI=4)
52000735 nedstrøms Birkede Skov R.	
Fysisk indeks (2016):	God kvalitet
Smådyr (2016):	Noget forringet biologisk vandløbskvalitet (DVFI=4)
52000210 ved Viby	
Smådyr (2006):	Noget forringet biologisk vandløbskvalitet (DVFI=4)

52000737 opstrøms Skelbækvej R	
Fysisk indeks (2019):	God kvalitet
Fisk i Vandløbet (1997):	Nipigget hundestejle, skalle og ål
Smådyr (2019):	Meget ringe biologisk kvalitet (DVFI=2)
52000738 opstrøms Viby Renseanlæg	
Smådyr (2017):	Noget forringet biologisk vandløbskvalitet (DVFI=4)

Registrerede Arter, Viby Å (Kvl.50), OS. SKELBÆKVEJ R.



Figur 2-6: Fiskeregistreringer ved 52000737 opstrøms Skelbækvej R

Tilstandsvurderingen fra basisanalysen til vandområdeplan 2021-2027 er opstillet i Tabel 2-7.

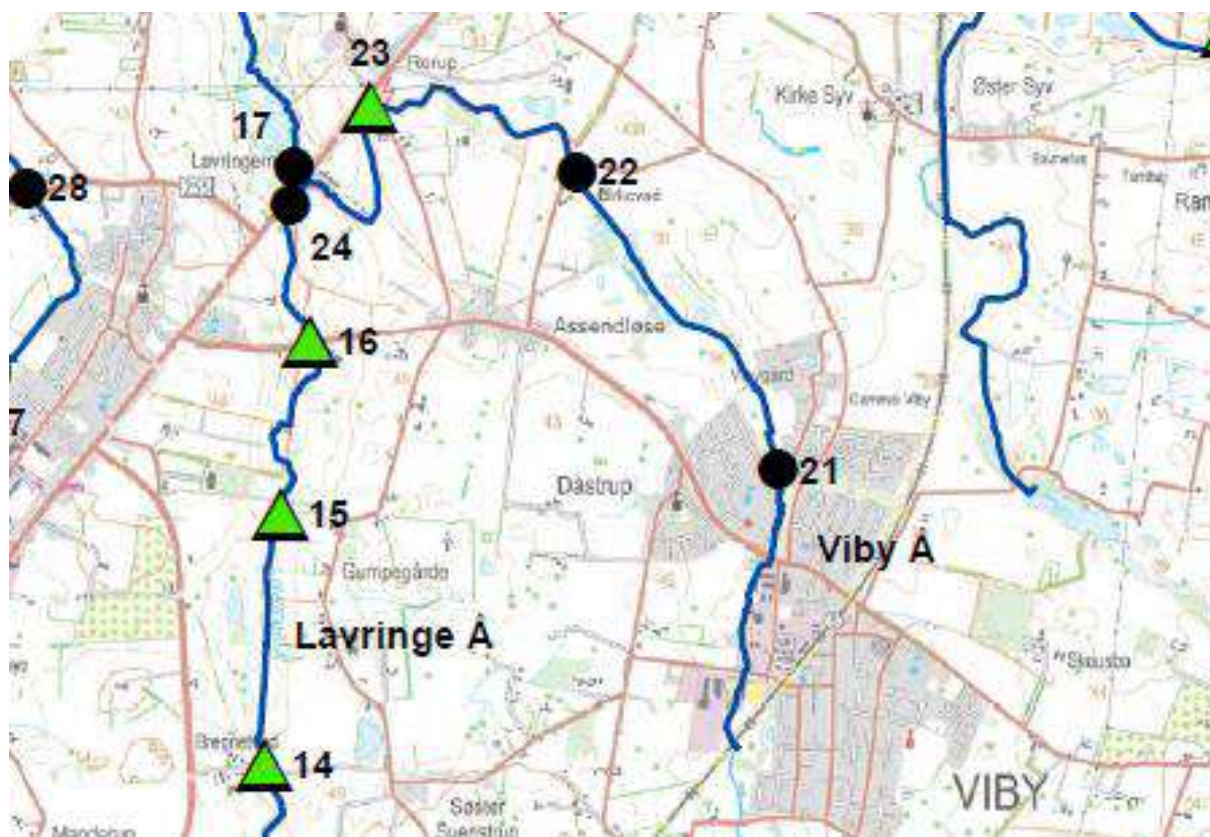
Tabel 2-4: Tilstandsvurdering af vandområderne fra basisanalysen til vandområdeplanerne 2021-2027

Parameter	Tilstand
Foreløbige miljømål for samlet økologisk tilstand/potentiale:	God økologisk tilstand
Foreløbige miljømål for kemisk tilstand:	God kemisk tilstand
Samlet økologisk tilstand/potentiale:	Moderat økologisk tilstand
Bemærkning til samlet økologisk tilstand/potentiale:	Ingen
Kemisk tilstand:	Ukendt kemisk tilstand
Risiko for manglende målopfyldeelse for samlet økologisk tilstand/potentiale i 2027:	Nej
Risiko for manglende målopfyldeelse 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:	Ukendt
Økologisk tilstand/potentiale, nationalt specifikke stoffer:	Ukendt

Jf. Plan for fiskepleje i tilløb til Roskilde Fjord, Distrikt 03, vandsystem 01-26 (2014) er der ingen stationer i vandområderne, men fire opstrøms for i den resterende del af Viby Å Figur 2-7. Lokaliteterne er beskrevet således:

"Fra udspring og ned til Birkevad Bro er åen undersøgt på to lokaliteter. Begge steder var der svag strøm og åen var helt sammengroet af diverse planter. Bunden var blød og sandet. Der blev ikke fanget nogen ørred på strækningen, men der forekom en del skaller og aborre. Strækningen er ikke egnet til ørred."

Der foretages ingen udsætning på strækningen.



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

Vandområderne o4742 og o8403 er beliggende i forlængelse af hinanden og udgør en 4.702 meter lang strækning af Viby Å, hvoraf de nederste 3.962 m er beliggende i den offentlige del af Viby Å. Roskilde Kommune er vandløbsmyndighed på hele strækningen.

2.5.1 Regulativforhold

De første ca. 740 meter af vandområde o4742 er privat vandløb, og derfor ikke omfattet af noget vandløbsregulativ.

Den resterende strækning af o4742 og hele strækningen af o8403 er omfattet af Regulativ for Kvl. 50: Viby Å med tilløb i Ramsø og Skovbo Kommuner fra 2000 omhandler Viby Å fra st. 0 til st. 7.188. Herunder ses beskrivelse af projektstrækningen jf. regulativet.

St. 0-200

Der er ikke opstillet krav til skikkelse. Vedligeholdelsen foretages under hensyn til vandløbets dynamiske skikkelse.

Strækningen indtil st. ca. 200 var præget af et generelt stort fald, hård bund og et naturligt forløb gennem skoven. Pga. skygge fra skovens træer fandtes ingen grøde i vandløbet.

St. 200-3.979

På strækningen st. ca. 200-1.108 og st. 2.800-3.048 var bunden overvejende blød, mens strækningerne st. 1.172-2.800 og st. 3.071-3.979 primært havde fast bund, stedvis dog noget sandet.

Brinkerne var generelt domineret af græs- og urtevegetation, stedvis med forekomst af træer og buske. Skyggen fra brinkernes vegetation var som hovedregel aftagende ned gennem vandløbet, og grødeforekomsten derfor tiltagende, svag til ret stærk.

Vandløbet fremtræder overvejende naturligt eller kun noget reguleret.

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

Station	Bundkote	Fald	Bundbredde	Anlæg
0	39,69	x	x	x
		Efter terræn	Fri	Frit
200	38,89	x	x	x
		1,75 ‰		
368	38,60	x		
		1,75 ‰		
556	38,27	x		
		0,68 ‰		
921	38,02	X		
		1,75 ‰		
1.172	37,58	x		
		0,19 ‰	Overkørsel, Truelstrupvejen	
1.278	37,56	x		
		8,07 ‰		
1.439	36,26	x	0,6 m	1:1
		2,09 ‰		
1.650	35,82	x		

		2,53 ‰		
1.903	35,18	x		
		1,62 ‰		
2.125	34,89	x		
		0,19 ‰		
2.395	34,77	x		
		2,35 ‰		
2.480	34,57	x		
		0,00 ‰	Bro, Birkevej	
2.595	34,57	x		
		1,15 ‰		
2.900	34,22	x	x	X
		1,63 ‰	0,60 m	
3.250	33,65	x	X	
		0,34 ‰		
3.484	33,57	x		
		3,81 ‰	1,20 m	1:1
3.723	32,66	x		
		3,36 ‰		
3.979	22,66	x	x	x

2.5.2 Besigtigelse

Der er i februar 2018 og igen i maj 2020 foretaget en besigtigelse af vandløbsstrækningerne, i 2018 blev der lavet fysisk gennemgang. I nedenstående præsenteres projektstrækningerne.

Fra station -740 til station 0 (Skovstrækningen) (o4742)

Strækningen gennem skoven er privat og ikke omfattet af regulativerne. Strækningen bærer præg af stor variation og gode fysiske forhold, dog med en del sandvanding.



Figur 2-8 Skovstrækningen

Det er i skoven ikke muligt at køre til vandløbet uden at foretage større rydninger forinden. Den fysisk indekssværdi er 23, og forholdene er klassificeret som gode (efter Århus indekset).

Fra station 0 til station 380 (havestrækningen) (o4742)

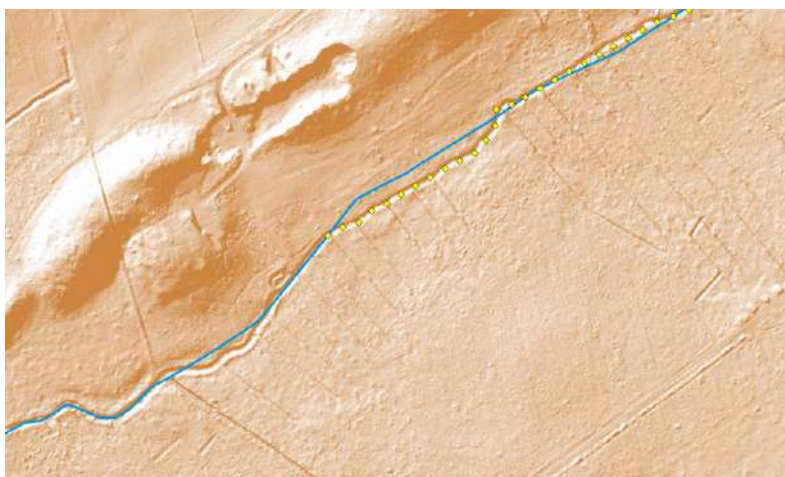
Strækningen er stadigvæk påvirket af den omkringliggende skov og har gode fysiske forhold, med mange grene og stammer i vandløbet. Dog er der stort set fravær af sten og grusmaterialer. Der foretages umiddelbart ingen vedligeholdelse af strækningen.

Strækningen er tydeligt påvirket af sandvandring og der er flere steder konstateret mellem 45-50 cm sandaflejring.



Figur 2-9 Station 0 ligger udfor haven på Skovvej nr. 6.

Gennemgang af området og vurdering af højdemodellen viser, at der langs størstedelen af vandområdet (fra station -160 til station 280) er etableret en lang række åbne grøfter med 40 meters interval der leder vand og materiale til Viby Å. Disse grøfter afvander skoven og vurderes at bidrage væsentligt til sandvandringen i Viby Å.



Figur 2-10 Hillshade model over strækningen fra 2015, der viser en lang række grøfter i skoven, der leder vand til Viby Å. Viby Å markeret med blåt og stationerne markeret med gule prikker. Den første prik fra venstre er station 0.



Figur 2-11 En af de utallige skovgrøfter der leder vand og sand til Viby Å

Strækningen er ved gennemgang vurderet til at have et fysisk indeks på 19, hvilket er acceptabelt og burde være tilstrækkeligt til målopfyldelse. Dog anses sandvandringen som et væsentligt problem der kræves håndteret.

Fra station 380 til station 630 (o4742)

Strækningen løber ud af skoven og langs et åbent område bestående af eng og overdrev, der begge er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens §3. Sandvandringen på strækningen er betydelig og tiltaget i forhold til opstrøms strækninger og flere steder er der målt over 60 cm. sand.



Figur 2-12 Den opstrøms del der er beliggende i skoven

En hel del af sandet i Viby Å kommer fra jorden der har et stort naturligt indhold af sand, Figur 2-13.

Det betyder at vandløbsvedligeholdelsen og beskyttelsen af vandløbet har stor betydning for sandvandringen i vandløbet. Der foretages en vedligeholdelse af strækningen, der forhindrer tilgroning af brinkerne, hvorfor materiale kontinuerlig udvaskes fra skråningsanlægget.



Figur 2-13 Jorden har et naturligt højt indhold af sand, hvorfor der vil ske en del udvaskning til vandløbet. Billede af jord opgravet i forbindelse med reparation af dræn.

De fysiske forhold på strækningen er præget af den markante sandvandring. Det fysiske indeks er vurderet til 1, og forholdene er klassificeret som dårlige efter Århus indekset.

Fra station 630 til station 1.120 – Broen ved Truelstrupvejen (04742)

Denne strækning af Viby Å løber langs konventionelt dyrkede marker. Strækningen bærer tydeligt præg af sandvandring, og der er flere steder målt mere end 75 cm tykt sandlag.



Figur 2-14 Strækningen langs markerne er påvirket af den intensive dyrkning og drænene ligger tæt

Langs den nordlige side af vandløbet var der ved besigtigelsen en del drænarbejde, hvorfor der flere steder var gravet langs vandløbet og i anlægget.

De fysiske forhold på strækningen er dårlige med et fysisk indeks på -14.

Fra station 1.120 til station 1.650 (o4742)

Denne strækning af Viby Å løber på den ene side langs konventionelt dyrkede marker og på den anden side langs skov.

Strækningen er præget af sten- og grusbund og har på denne strækning et mere naturligt forløb med mæandere og dybe partier.



Figur 2-15 Strækningen der løber langs skoven og er mere naturligt med mæanderforløb og dybere partier

De fysiske forhold på strækningen er acceptable/gode med et fysisk indeks på 17-24.

Fra station 1.650 til station 2.245 (o4742)

Denne strækning af Viby Å løber igen langs konventionelt dyrkede marker.. Brinkerne er domineret af urter – dog med delstrækninger domineret af rød hestehov. På den nederste del af strækningen løber vandløbet igennem et område bestående af de beskyttede naturtyper eng og mose.

Vandløbsbunden består primært af mudder og sand med mindre partier med grus og sten. Der er ved besigtigelsen målt op imod 50 cm sandaflejringer.



Figur 2-16 vandløbsstrækningen, hvor den løber igennem mose og eng.

De fysiske forhold på strækningen er uacceptable med et fysisk indeks på 6.

Fra station 2.245 til station 2.910 (o8403)

Denne strækning løber ligeledes langs konventionelt dyrkede marker, samt eng og mose. Brinkerne er domineret af urter med delstrækninger som domineres af rød hestehov.

Vandløbsbunden består primært af mudder og sand med mindre partier med grus og sten, og strækningen er præget af sandvanding.



Figur 2-17 Vandløbsstrækning præget af store mængder sandvanding

De fysiske forhold på strækningen er uacceptable med et fysisk indeks på 4.

Fra station 2.910 til station 3.962 (o8403)

Strækningen ligger ned gennem Viby først ind gennem et rekreativt område hvor der er lavet en ny passage under jernbanen, herefter løber den bag betonfabrikken gennem et industriområde, hvor den ligger bag hegn og er dybt nedskåret i terræn, inden den løber ud af vandområdet indtil det når Viby Renseanlæg.

2.5.3 Vedligeholdelse ifølge gældende regulativ

På strækningerne st. 200-1.172, st. 2.125-2.595 og st. 3.250-3.484 skæres grøden en gang årligt i fuld regulativmæssig bundbredde.

På strækningerne 1.278-2.125, 2.595-3.250 og 3.484-3.962 skæres grøden 2 gange årligt i strømrønde i halv regulativmæssig bundbredde.

På strækningen st. 0 – 200 gennemgås vandløbet en gang årligt, hvor vandløbet ikke selv friholder en strømrønde, fjernes større grene mm. Og grøden skæres i indtil halv regulativmæssig bundbredde.

Opstrøms for st. 0 er vandløbet privat, hvorfor det er op til den enkelte lodsejer at vedligeholde sin del af vandløbet, således at vandføringsevnen opretholdes.

2.5.4 Dræn og grøfter

Da vandløbsbunden ikke ændres og der ikke foretages ændringer i vandløbs dimensioner har indsatserne ikke betydning for afvandingen af omkringliggende arealer, hvorfor drænoplysninger ikke er rekvideret.

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 topografiske oplande er fundet ud fra den digitale terrænmodel fra 2018 i 0,4 m opløsning. De fundne oplande ses herunder i Tabel 2-6.

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

Station	Opland [km ²]	Bemærkning
-740	0,086	Start projektstrækning (privat vandløb)
0	1,12	Start offentligt vandløb
1.645	2,43	Opstr. Tilløb fra højre
1.646	4,88	Nedstr. Tilløb fra højre
1.903	4,95	Opstr. Tilløb fra Mosevang
1.904	6,90	Nedstr. Tilløb fra Mosevang
3.074	7,73	Opstr. Tilløb ved jernbane
3.075	9,36	Nedstr. Tilløb ved jernbane
3.962	9,61	slut vandområde

2.7.2 Afstrømningsstatistik

De karakteristiske afstrømninger for Viby Å er beregnet ud fra DDH mst.nr. 52.19 i Viby Å.

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

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

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

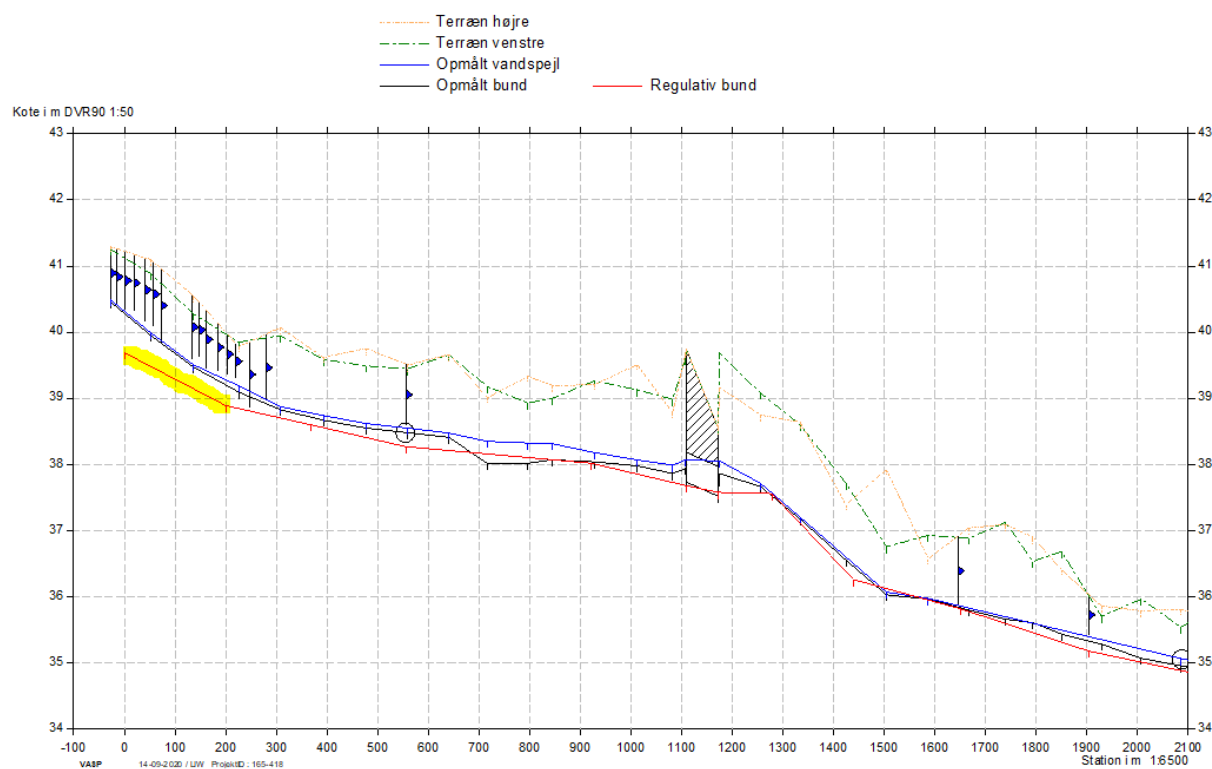
	Vandføring [l/s/km ²]	Manningtal skov (-740 -
Sommermiddel	5	10
Vintermiddel	12	20
Sommermedian maks.	14	10
Vintermedian maks.	30	20
5 års maks.	46	20
10 års maks.	53	20

2.8 Vandspejlsberegninger

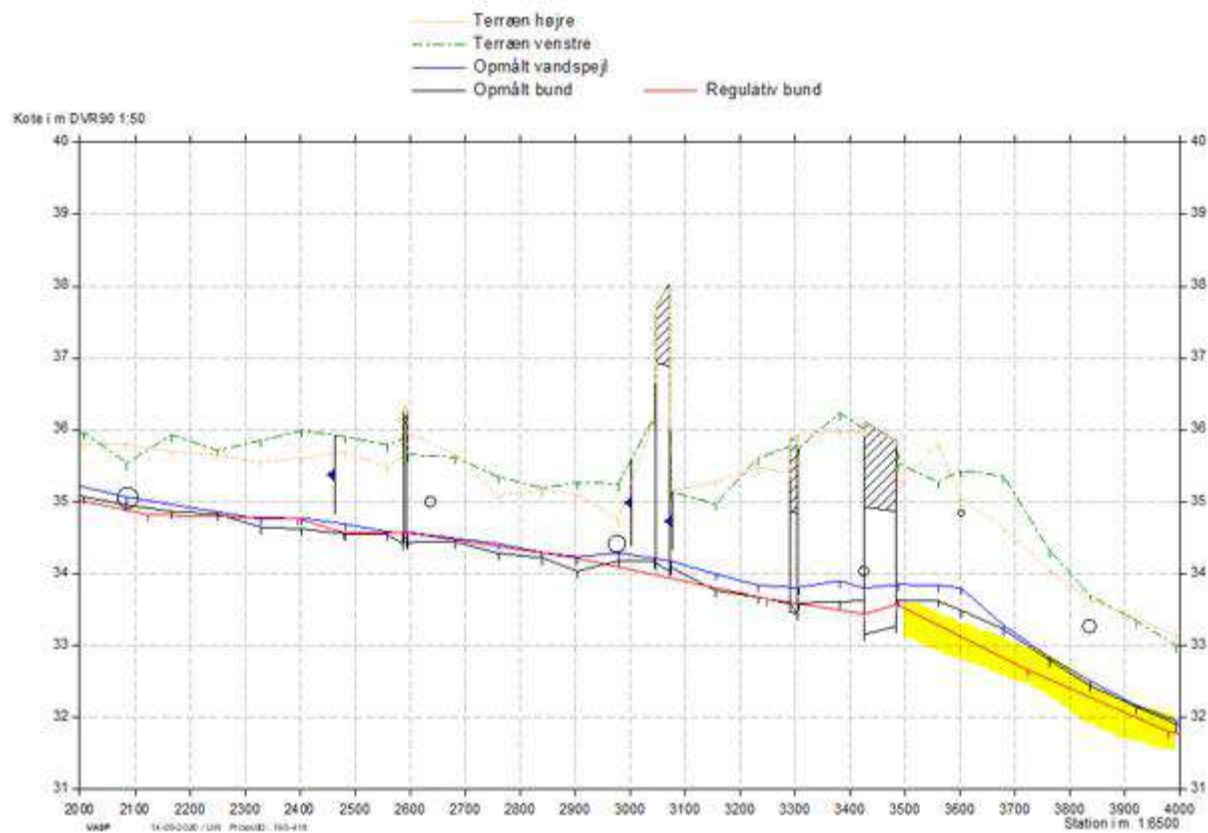
Da en af de udpegede indsatser på projektstrækningen er bundudskiftning er det nødvendigt at kende det regulativmæssige krav til vandspejlet, således at dette overholdes ved projekteringen. Der er dog ingen krav til de første ca. 740 m, da strækningen er privat og uden krav om dimensioner.

Det er ved besigtigelse fundet, at der ikke skal foretages noget i den private del af vandløbet, hvorfor denne del ikke fremgår af nedenstående.

På Figur 2-18 og Figur 2-19 Figur 2-4 samt i Bilag 1 er afbildet regulativbund og opmålt bund (2014). Af billedet ses det, at regulativbunden primært ligger under den opmålte bund i vandområde o4742 (st. 0-2050), mens det er mere varierende om regulativbunden ligger over eller under i vandområde o8403.

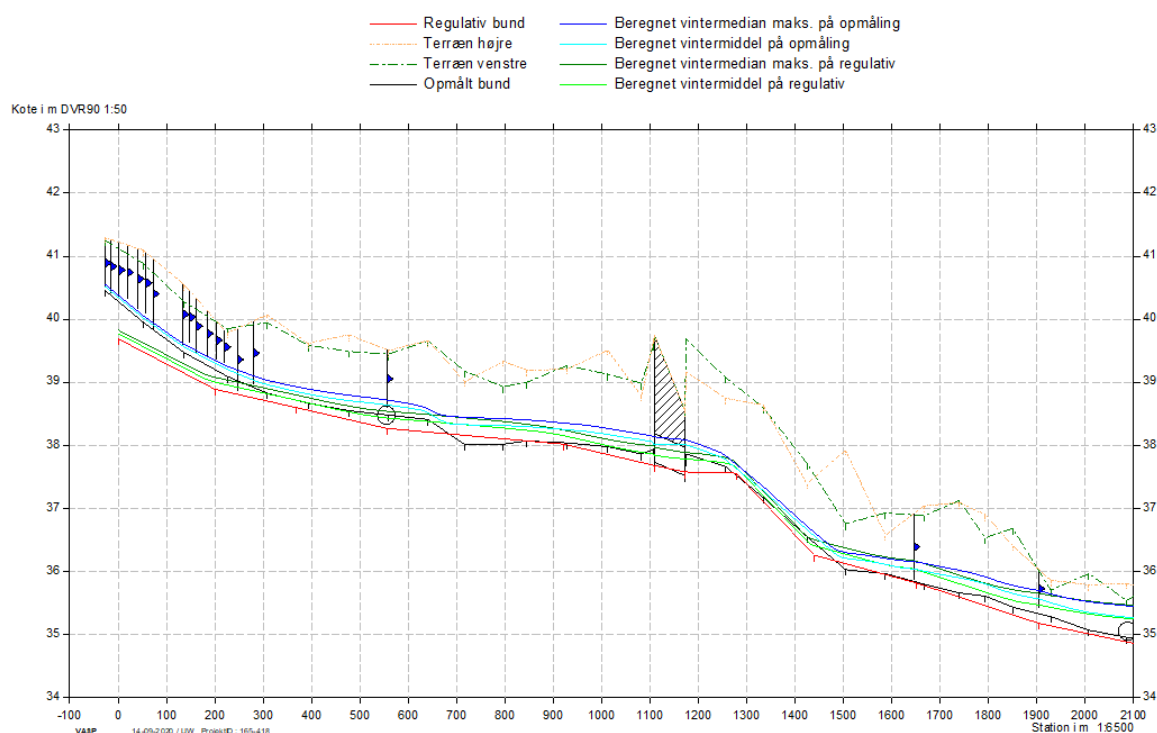


Figur 2-18 Længdeprofil af regulativ og opmåling for vandområde o4742. Der hvor regulativet er overstreget med gul, er der ingen krav.

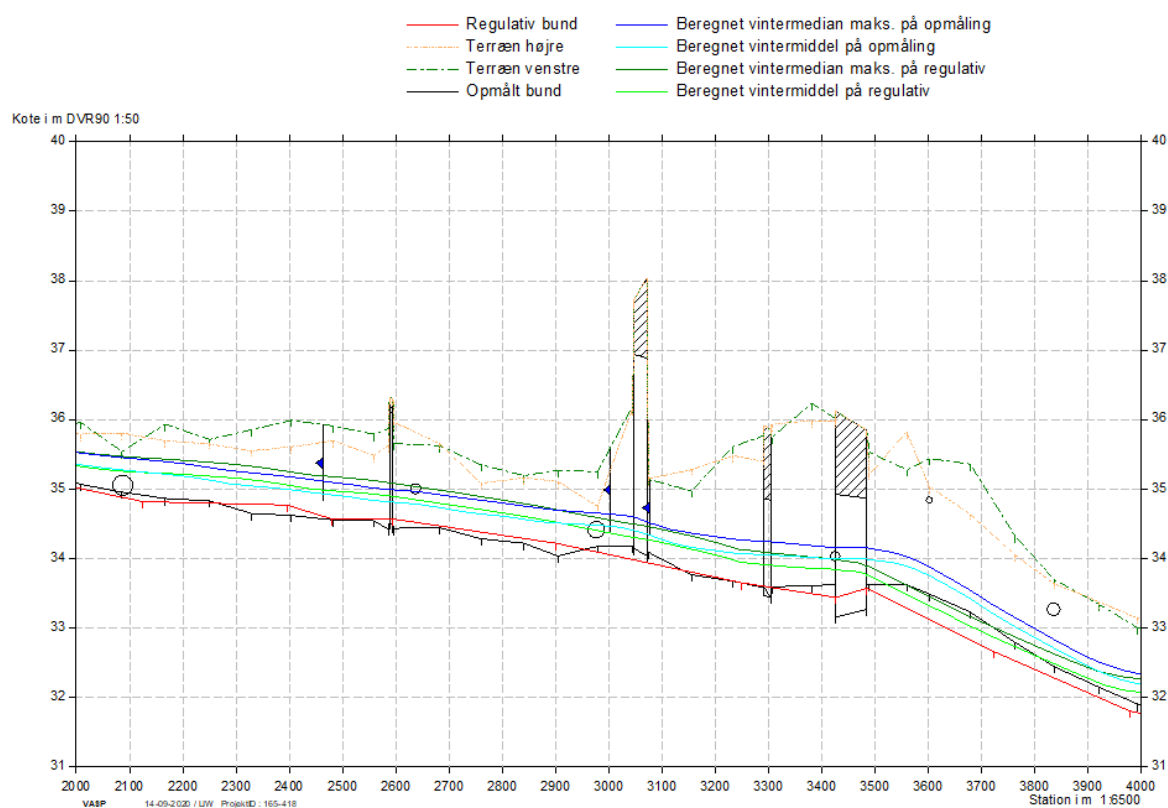


Figur 2-19 Længdeprofil og regulativopmåling for vandområde o8403. Der hvor regulativet er overstreget med gul, er der ingen krav.

På Figur 2-20 og Figur 2-21 samt bilag 2 ses beregnede vandspejl for opmåling samt regulativet. Der er regnet på en vintermiddel og en vintermedian maks., da regulativet stiller krav om tværsnit ved en vintersituation.



Figur 2-20 Længdeprofil af regulativ og opmåling for vandområde o4742, samt beregnede vandspejl for henholdsvis vintermiddel og vintermedian maks.



Figur 2-21 Længdeprofil af regulativ og opmåling for vandområde o8403, 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 2-22 og Figur 2-23, samt Kortbilag 2 og 3.



Figur 2-22 Eksisterende (opmålt) afvandingsforhold ved en vintermiddel.



Figur 2-23 Regulativmæssige afvandingsforhold ved en vintermiddel.

2.10 Tekniske anlæg

I forbindelse med udarbejdelse af forundersøgelsen er der indhentet oplysninger om tekniske anlæg og ledninger mv. inden for undersøgelsesområdet. Disse er gengivet i nedenstående afsnit.

2.10.1 Veje, broer og stier

Vandområde o4742 løber under de offentlige veje Truelstrupvejen i st. 1.172, mens vandområde o8403 løber under de offentlige veje Birkedevejen i st. 2.595 og Vestergade i st. 3.484. Ingen af vejene bliver påvirket af indsatserne. Endvidere løber vandområde o8403 ligeledes under jernbanen i st. 3.058. Jernbanen bliver ligeledes ikke påvirket af indsatserne.

2.10.2 Bygninger

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

2.10.3 Ledninger (LER)

Det er besluttet ikke at søge LER, da der ikke graves i fast bund.

2.10.4 Bygværker

Der er ingen bygværker i vandområderne.

3. Projektforslag

Nedenfor er på punktform listet de arbejder, der overordnet set skal udføres som realisering af indsatserne i vandområderne:

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

Alle anlægstiltag der fremgår af kortbilag 5 samt Figur 3-1 og Figur 3-2 er opstillet efter stationsnumre i Tabel 3-1.



Figur 3-1 Overblik over anlægstiltag i vandområde o4742 på baggrund af luftfoto 2019.



Figur 3-2 Overblik over anlægstiltag i vandområde o8403 på baggrund af luftfoto 2019.

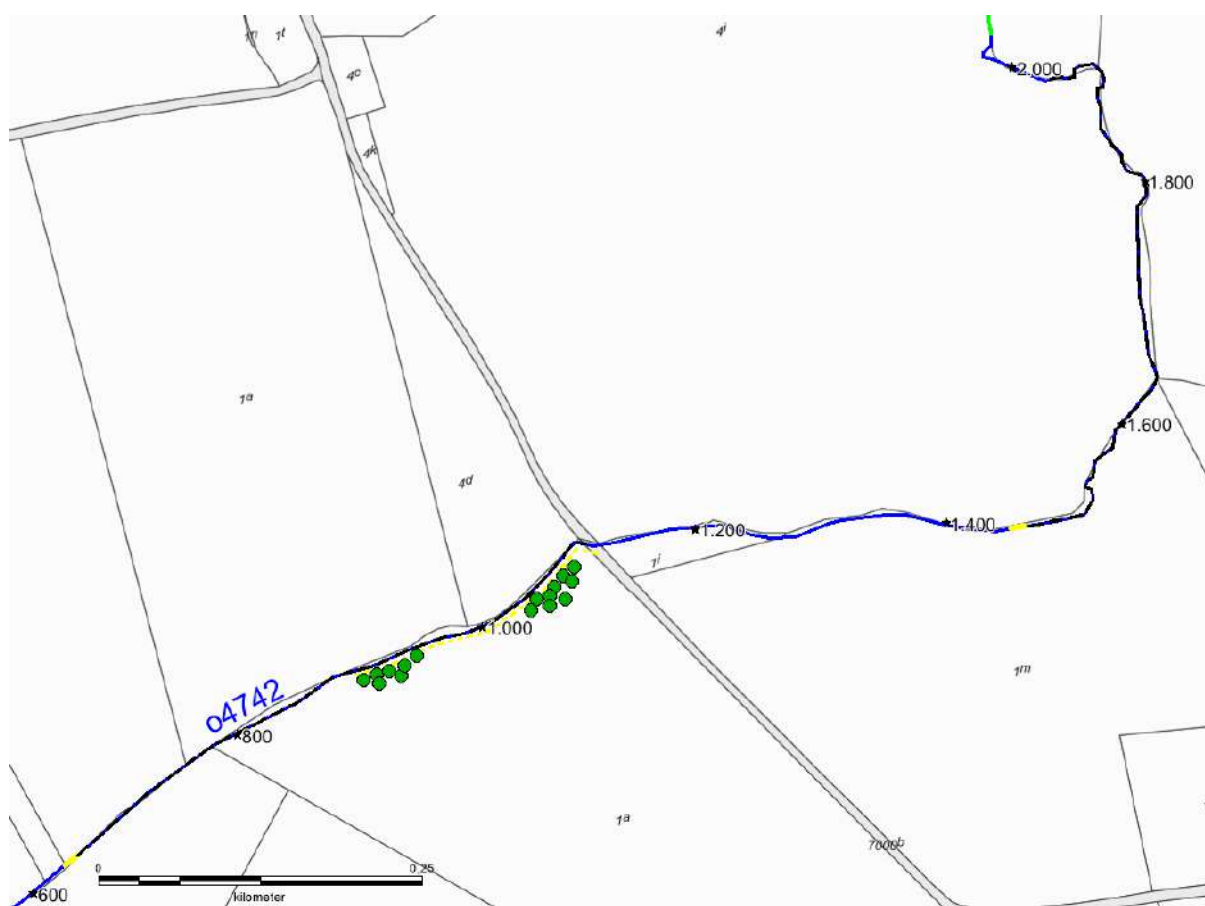
Tabel 3-1: Oversigt over samtlige indsatser i vandområderne.

Strækning	Indsats
St. -740 - 635	Ingen indsats
St. 635 – 645	Etablering af sandfang
St. 645 - 910	Bundudskiftning
St. 910 – 1.108	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 1.108 – 1.450	Ingen indsats
St. 1.450-1.460	Etablering af sandfang
St. 1.460 – 1.903	Bundudskiftning
St. 1.903– 2.165	Ingen indsats
St. 2.165– 2.400	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 2.400 – 2.588	Bundudskiftning
St. 2.588 – 3.962	Ingen indsats

3.1 Indledende arbejder

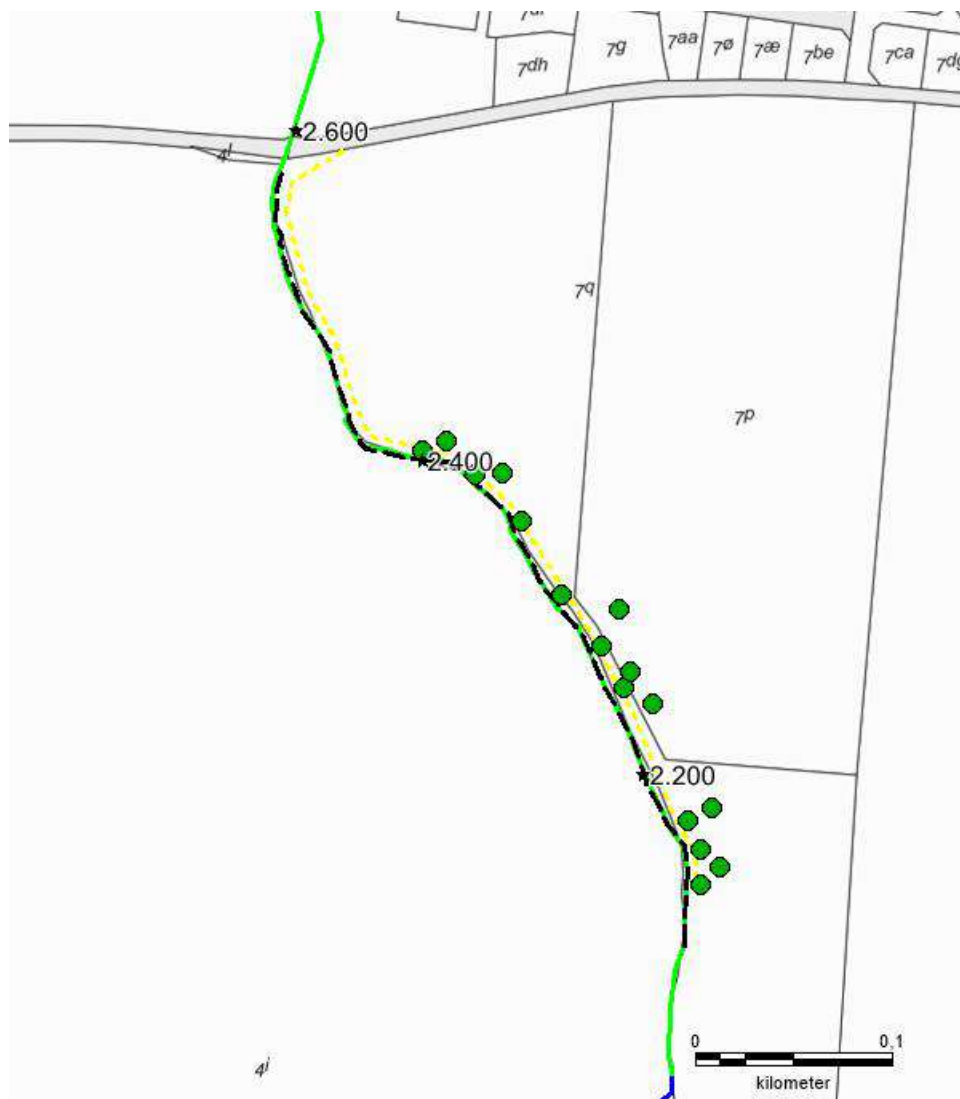
3.1.1 Arbejdsplads, vejadgang, rydninger mm.

Udover de normale arbejdsbælter der benyttes ved vedligeholdelse af Viby Å, så kan der til vandområde o4742 påregnes at der skal være adgang til den sydlige del af vandområdet over matrikel 1a. Adgangsvejen er vist på Figur 3-3. med gul stiplede linje. Dog skal dette aftales nærmere med lodsejeren.



Figur 3-3: Adgangsveje til vandområde o4742 er vist på baggrund af matrikelkort med anlægstillæg.

Udover de normale arbejdsbælter der benyttes ved vedligeholdelse af Viby Å, så kan der til vandområde o8403 påregnes at der skal være adgang til den østlige del af vandområdet over matrikel 7p og 7q. Adgangsvejen er vist på Figur 3-4. med gul stiplede linje. Dog skal dette aftales nærmere med lodsejeren.



Figur 3-4 Adgangsveje til vandområde o8403 er vist på baggrund af matrikelkort med anlægstiltag.

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.

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

3.1.2 Etablering af sandfang

Der etableres to midlertidige sandfang to steder i vandområde o4742 i st. 635-645, nedstrøms for alle grøfterne fra skoven og igen i st.1.450-1.460, nedstrøms for tilløbet fra kagefabrikken.

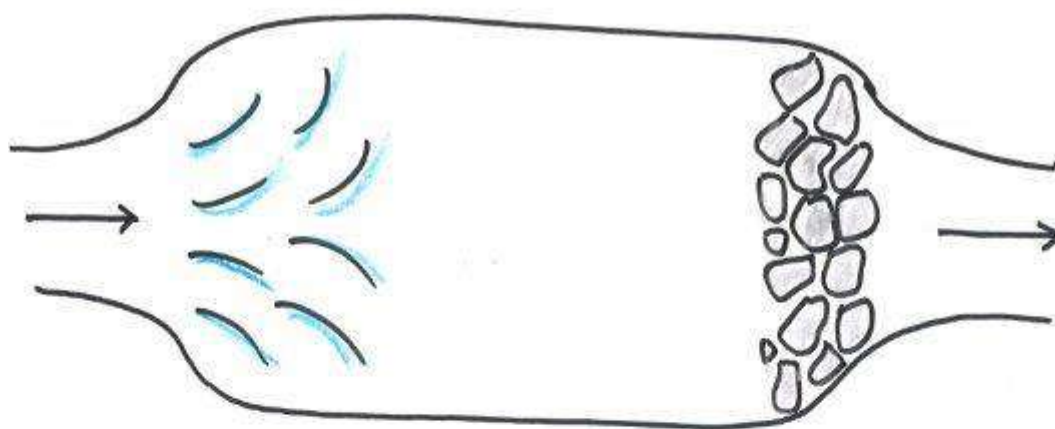
Sandfanget etableres som et dybt område i vandløbet, hvor vandhastigheden falder og sandet dermed aflejres, Figur 3-5.

Normalt anbefales, at sandfang etableret ved:

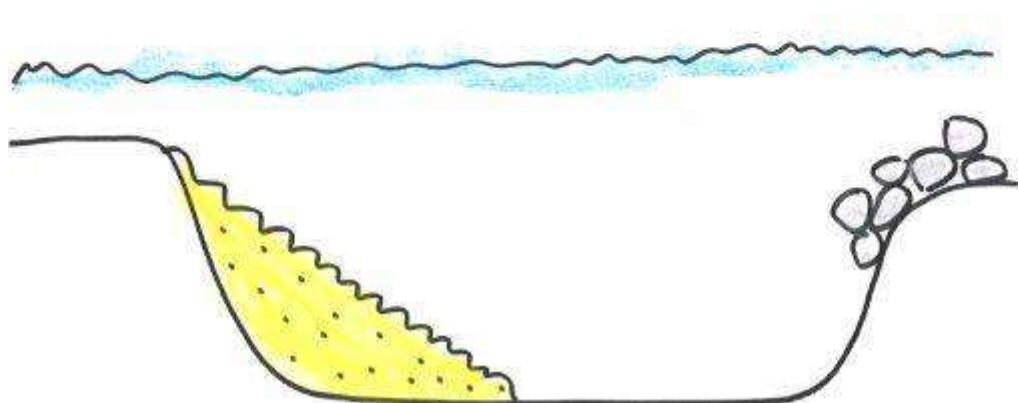
- en udvidelse af vandløbets bund til 2-3 gange normal bredde,
- en sænkning af bunden med 0,5 - 1 m.
- en længde på ca.10 gange bundbredden, afhængigt af sandtransportens størrelse.

Det er vigtigt, at sandfanget laves tilstrækkelig stort til også at kunne fungere ved store vandføringer, Figur 3-5, da sandtransporten er størst her. Et sandfang skal derfor dimensioneres ud fra den maksimale vandføring for at virke optimalt.

Sandfang set oppefra



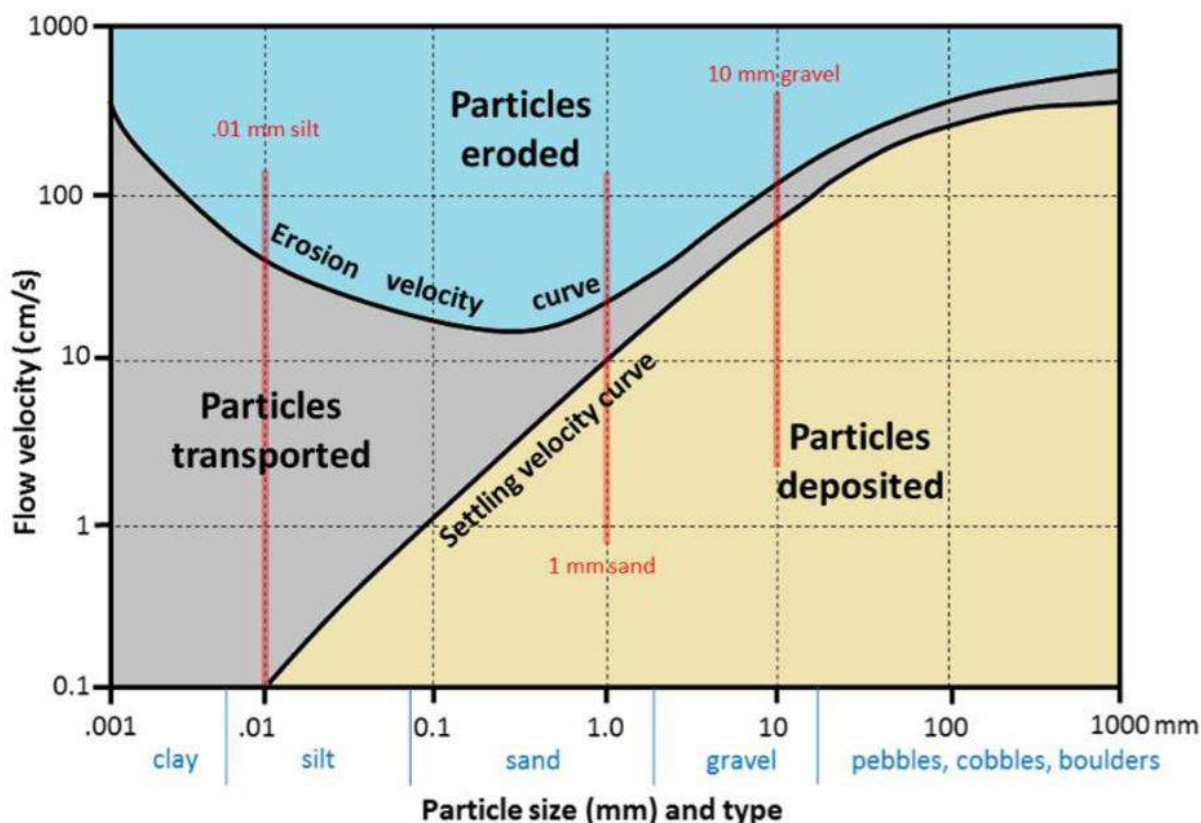
Sandfang set fra siden



Figur 3-5: Principskitse af sandfang

Bundfældningen af sand er afhængig af en række forhold, herunder sandkornenes partikelstørrelse, strømhastigheden i vandløbet, tyngdeaccelerationen og vandets viskositet, jf. nedenstående Figur 3-6, som benyttes til at beregne dimensioneringen af sandfang.

Da der er en række ukendte forhold i Viby Å, estimeres størrelsen på sandfangene på baggrund af de generelle anbefalinger (forrige side), hvor sandfangenes volumen er beregnet som $(2,5 \times \text{bredde}) \times (1 \text{ meter af bunden}) \times (16,67 \text{ gange vandløbets bredde}) \gg (2,5 \times 0,6\text{m}) \times (1\text{m}) \times (16,67 \times 0,6\text{m}) = 15 \text{ m}^3$.



Figur 3-6: dimensionering af sandfang efter Filip Hjulström.

Sandfangene etableres på strækningerne mellem st. 635-645 og igen mellem st. 1.450-1.460, hvor bunden overuddybes med 1 m i hele vandløbets bredde. I alt afgraves strækninger på 1,5 x 10 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 marksten i størrelsen Ø 20-40 cm.

Jorden fra sandfangene udlægges i lavninger i de tilstødende marker, efter nærmere aftale med lodsejer.

3.2 Plantning af træer

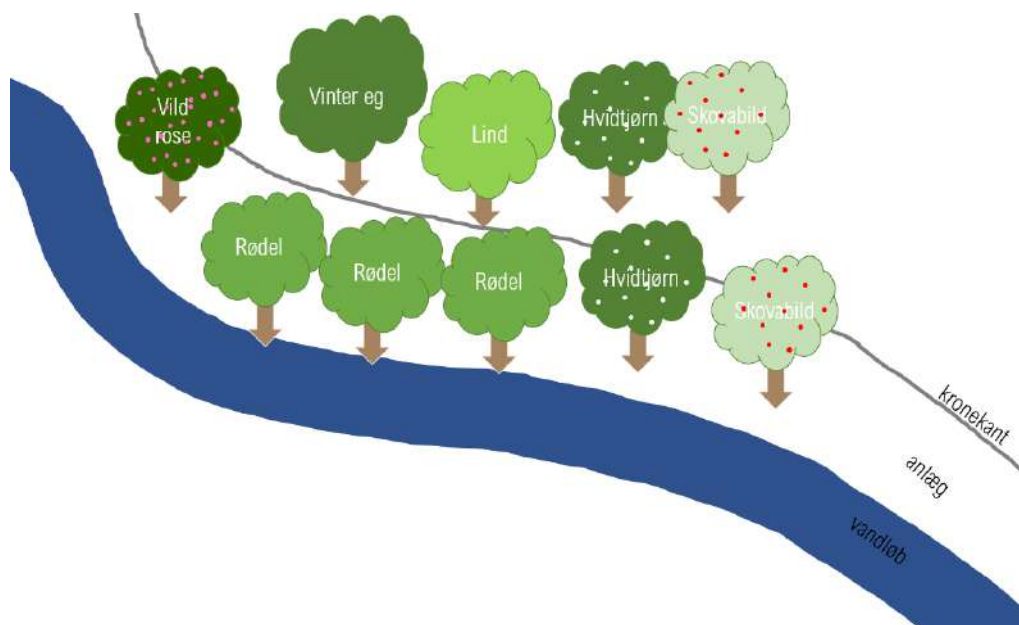
Langs vandområderne plantes træer i mindre grupper, da træernes skyggevirkning begrænser grødevæksten i vandløbet og træernes rødder sikrer skråningerne mod erosion og udskridning. Desuden begrænser skyggende træer solens opvarmning af vandet og specifikt rødøl skaber gode levesteder og skjul for vandløbets 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 rødøl, 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 insekt- og dyreliv.

Som udgangspunkt sættes rødelt 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 3-7.



Figur 3-7: Plantningssystem for de valgte arter, der viser træernes placering i forhold til vandløbet.

3.2.1 Rødel (*Alnus glutinosa*)

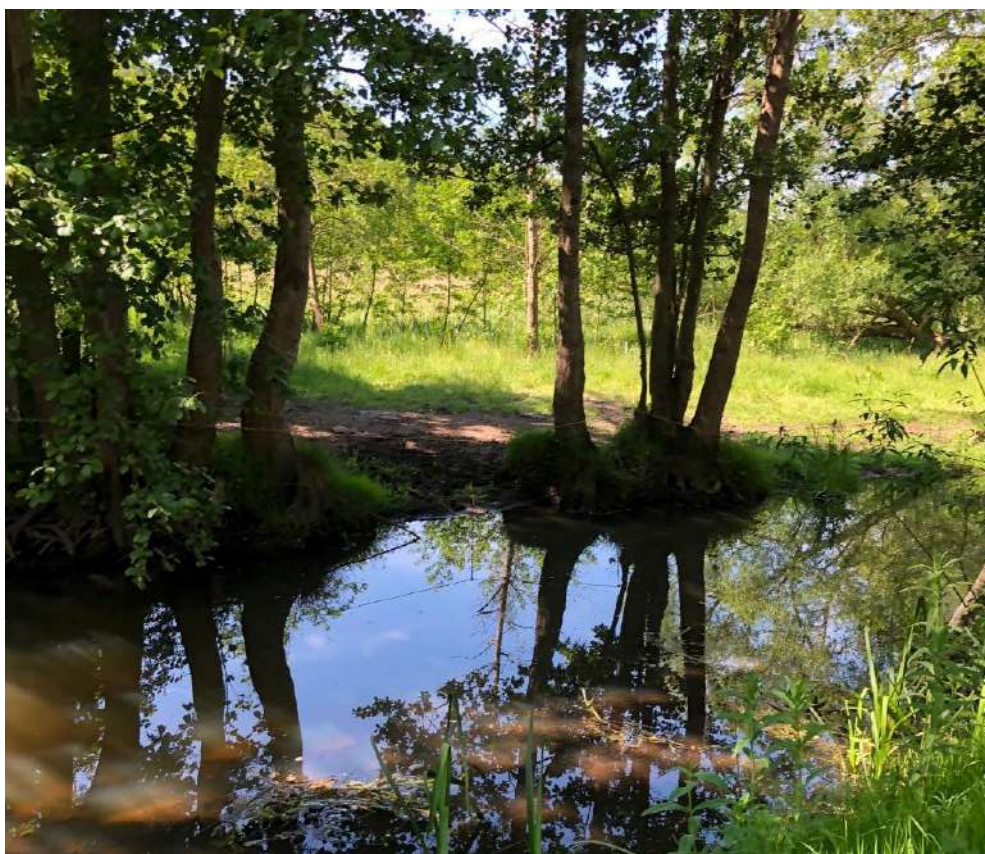
Rødel er et middelstort, ofte enstammet 15-20 m højt robust træ, der kan tåle at stå med rødderne i selve vandløbet.

Rødel stabiliserer brinkerne med sine rødder, og beskytter mod brinkerrosion. Derudover skaber rødderne der vokser i selve vandløbet både giver læ for strømmen samt 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 barrødsplanter, heister (gennemgående stamme og med jævnt fordelte sidegrene) 80-120 cm efter planteskolens anvisning med plantehullet i niveau med vandspejlet (svarende til sommermaksimum vandføring). Planter sættes i større eller mindre grupper med en indbyrdes afstand på 1-2 meter.



Figur 3-8: 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 højden 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 højden 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 lyst rosa 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 højden 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 "lystræ-
art" 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, da den er tolerant overfor vind og kulde.

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

Plantning: Planterne sættes som barrodsplanter, 30-50 cm højden 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, da den er tolerant overfor vind og kulde.

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

Plantning: Planterne sættes som barrodsplanter, 30-50 cm højden 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 3-9.

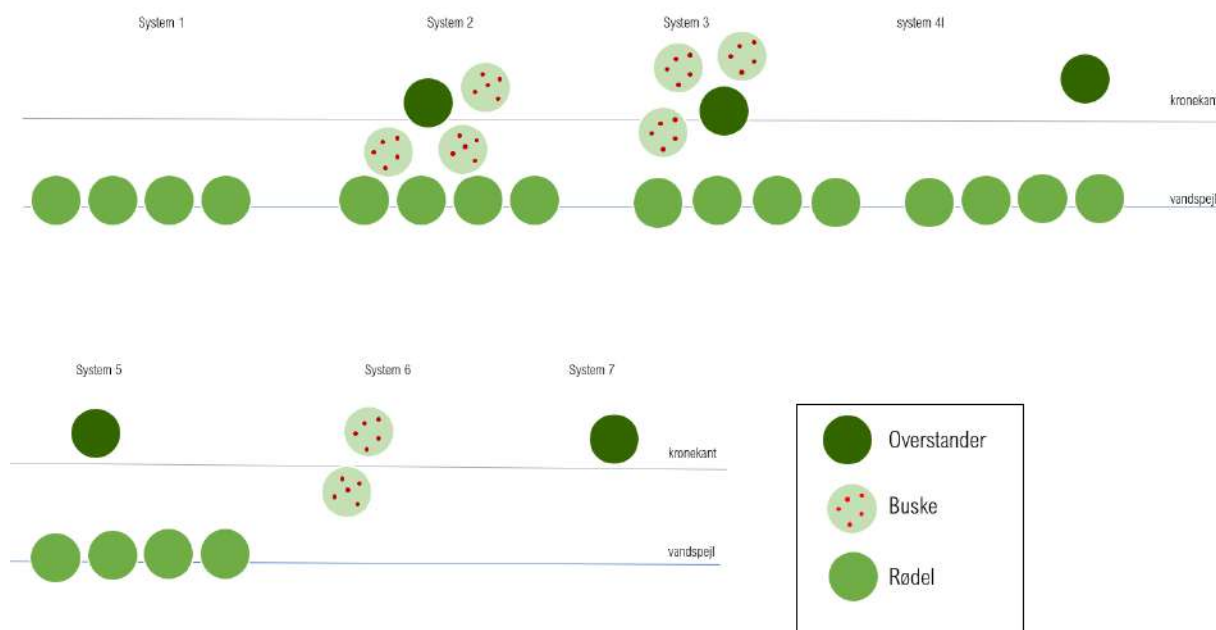
Planterne er inddelt i tre grupper, hvor de enkelte arter i den samme gruppe kan erstattes af en anden:

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 3-9: De 7 forskellige plantningssystemer der anvendes langs Viby Å

Beplantningen 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 vandområderne 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 leveforhold 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.

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.

Der påfyldes bundmateriale svarende til 10 cm under regulativbunden. Herved kan vandløbet "arbejde" lidt efter restaureringen, uden at mindre aflejringer skal oprensnes.

Tabel 3-2: Strækninger med bundudskiftning

Strækning	Indsats
St. 645 - 910	Bundudskiftning
St. 910 – 1.108	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 1.460 – 1.903	Bundudskiftning
St. 2.165– 2.400	Bundudskiftning og etablering af træer på venstre brink
St. 2.400 – 2.588	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	85.625
Stenarbejder	153.000
Plantning	66.040
Regningsarbejder	64.000
Total eksklusiv moms	388.665

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 derfor medføre en forbedring for de dyr og planter, der er tilknyttet vandløbet.

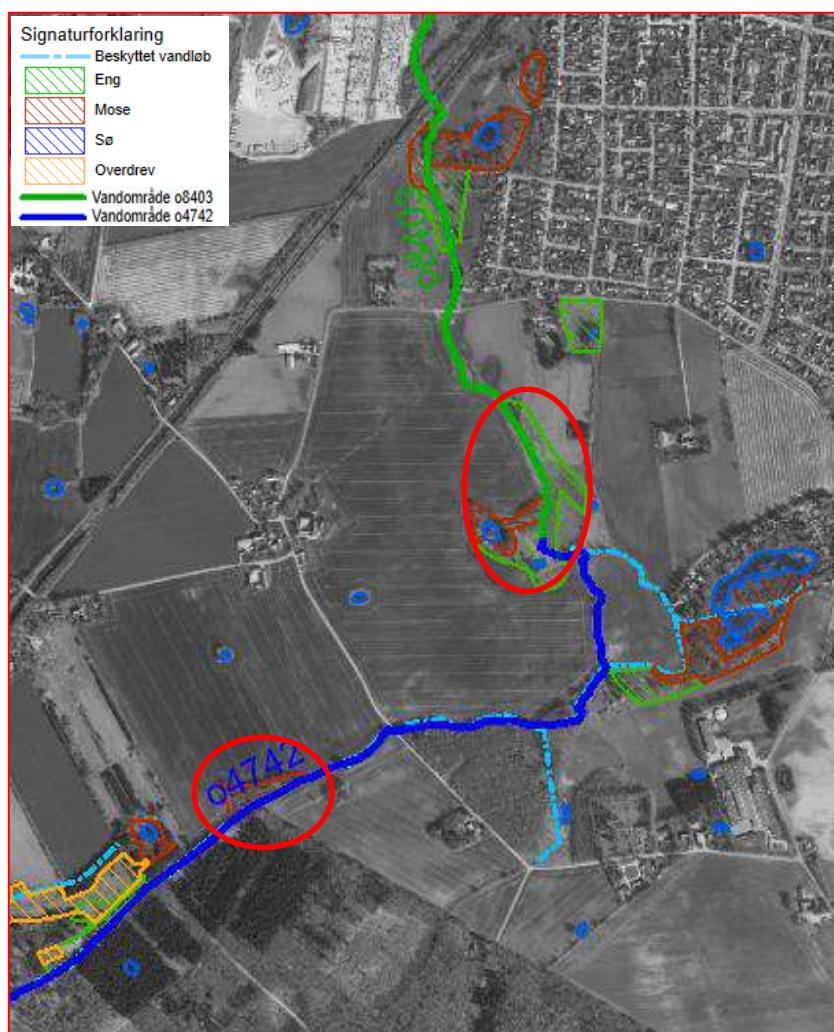
Fra omkring st. 725-905 ligger der en mose langs vandløbet. På denne strækning vil vintermiddel vandspejlet falde med i gennemsnit 15 cm i forhold til eksisterende forhold og med i gennemsnit 8 cm i forhold til regulativforhold. Mosevegetationen er – ifølge besigtigelsesdata fra Danmarks Miljøportal domineret af almindelige trivialarter der trives både på våd og tør bund, samt enkelte naturtypekarakteristiske vådbundsarter som angelik, skjolddrager, bittersød natskygge, eng-nellikerod og alm. mjødukt. Naturtilstande er estimeret som moderat. Der er ikke fund af fredede arter eller arter opført på den danske rødliste i kategorierne kritisk truet (CR), truet (EN), sårbar (VU), næsten truet (NT) i mosen.

Konsekvenserne for vegetationssammensætningen i mosen vurderes at være meget begrænsede, da ændringen i vandspejlet er relateret til en vintermiddelsituation – dvs. uden for planternes vækstsæson. Sommermiddel vandspejlet i mosen (planternes vækstsæson) afhænger primært af graden af grøde i vandløbet og i mindre grad af den projekterede indsats.

Fra omkring st. 2.060-2.345 ligger der en eng langs vandløbet, som vil blive påvirket ved restaureringen. På denne strækning vil vintermiddel vandspejlet falde med i gennemsnit 5 cm i forhold til eksisterende forhold og med i gennemsnit 6 cm i forhold til regulativforhold. Engen har en estimeret naturtilstand, ifølge besigtigelsesdata fra Danmarks Miljøportal, som moderat og er primært domineret af arter der trives på både våd og tør bund. Der er dog også fund enkelte naturtypekarakteristiske vådbundsarter som gul fladbælg, glanskaplet siv, kær-galtetand, vinget perikon, bidende ranunkel og alm fredløs. Der er ikke fund af fredede arter eller arter opført på den danske rødliste i kategorierne kritisk truet (CR), truet (EN), sårbar (VU), næsten truet (NT) i mosen.

Ændringerne i vandspejlet vil ikke være signifikant forskellige fra i dag og vil derfor ikke medføre ændrede naturtilstande i de vandløbsnære arealer. Derudover vil de største forventelige variationer i vandpejlet opleves i vinterhalvåret og derfor uden for både vækst- og ynglesæsonen.

Sommermiddel vandspejlet i mosen (under planternes vækstsæson) afhænger primært af graden af grøden i vandløbet og i mindre grad af den projekterede indsats



Figur 4-1 Beskyttede naturtyper, vandområde o4742 er markeret med den blå streg, mens vandområde o8403 er markeret med den grønne streg. De to naturarealer der påvirkes ved en realisering af indsætterne er markeret med rød cirkler.

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 det nedstrømsliggende vandområdeprojekt i vandløbet (o8450_f) 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 1.330 m strækning gå fra blød sandbund til en strækning med groft materiale, evt. med større gydemuligheder for ørred og forbedrede iltholdet i vandet. Dette vil medføre betydelig forbedring for vandløbets 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 vandløbets 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.

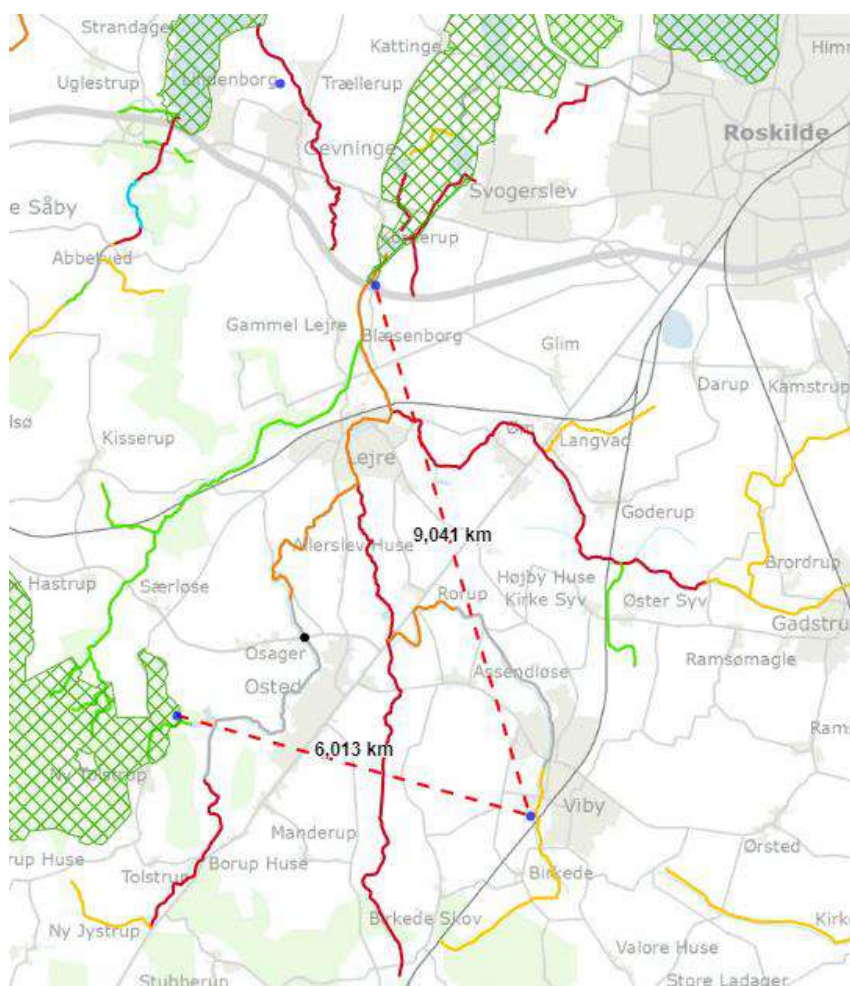
Beplantningen langs vandløbet forventes at medføre, at grødevæksten i vandløbet vil blive reduceret, men da store strækninger stadigvæk vil fremstå åbne, betyder plantningen øget variation i vandløbet og derved mulighed for flere forskellige habitater.

4.1.5 Internationalt beskyttet natur

Nærmeste Natura2000 område er N129 Hejede Overdrev, Valborup Skov og Valsøllille Sø, der ligger godt 6 km vest for vandområdet. Projektet har ingen indvirkning på dette område, da der ikke er hydraulisk kontakt mellem vandløbet og natura 2000 området. En væsentlig påvirkning af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget kan alene af den grund afvises.

Vandområdet afvander via Langvad Å til Natura 2000 område N120 Roskilde Fjord, der ligger knap 9 km nord for vandområdet, men projektet vil ikke have indvirkning på områdets habitatnaturtyper og arter, da der ikke sker ændringer i vandmængderne, vandkemi, næringsstofmængder og lignende der tilføres Natura 2000 området via vandløbet. En væsentlig påvirkning kan dermed afvises.

Der er ikke observeret bilag IV arter i eller omkring vandområdet, dog må det formodes at spidssnudet frø og stor vandsalamander forekommer i området. Arterne påvirkes dog ikke negativt af projektet, da der ikke sker ændringer i vandhuller der kan være yngelhabitat for arterne.

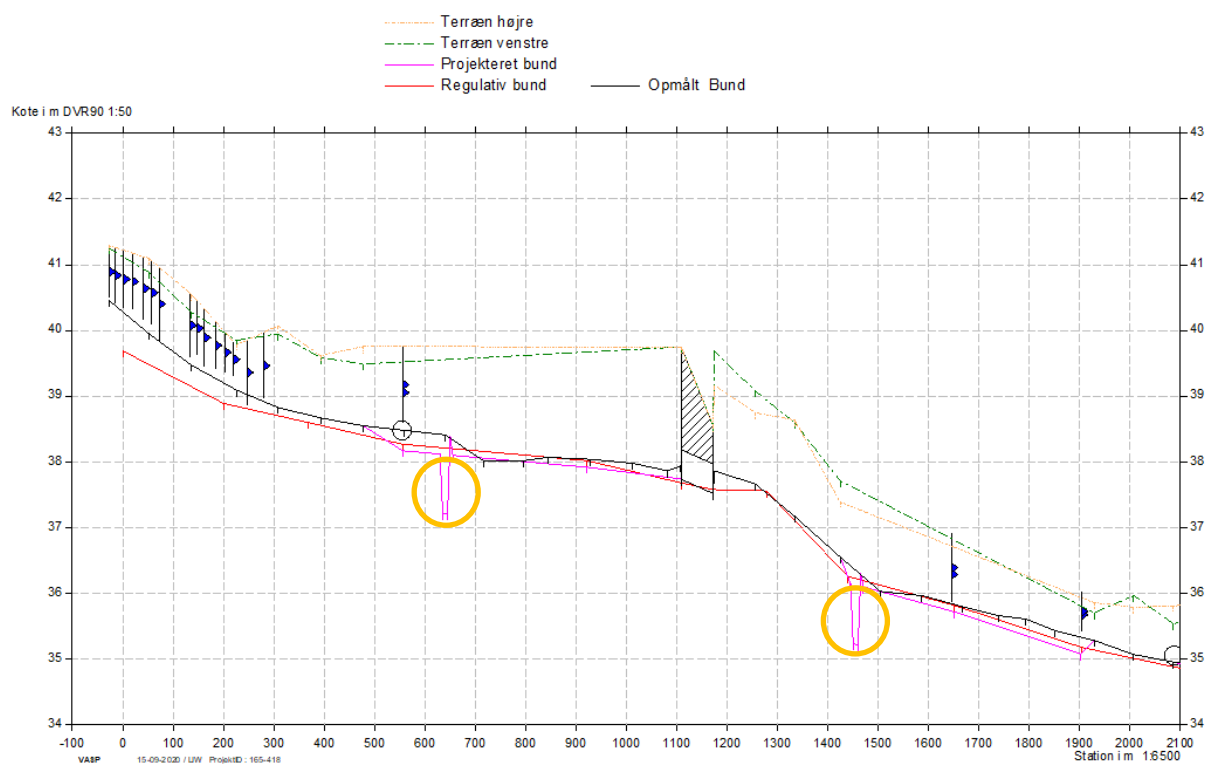


Figur 4-2 Afstanden mellem vandområdet og de to nærliggende Natura 2000 områder.

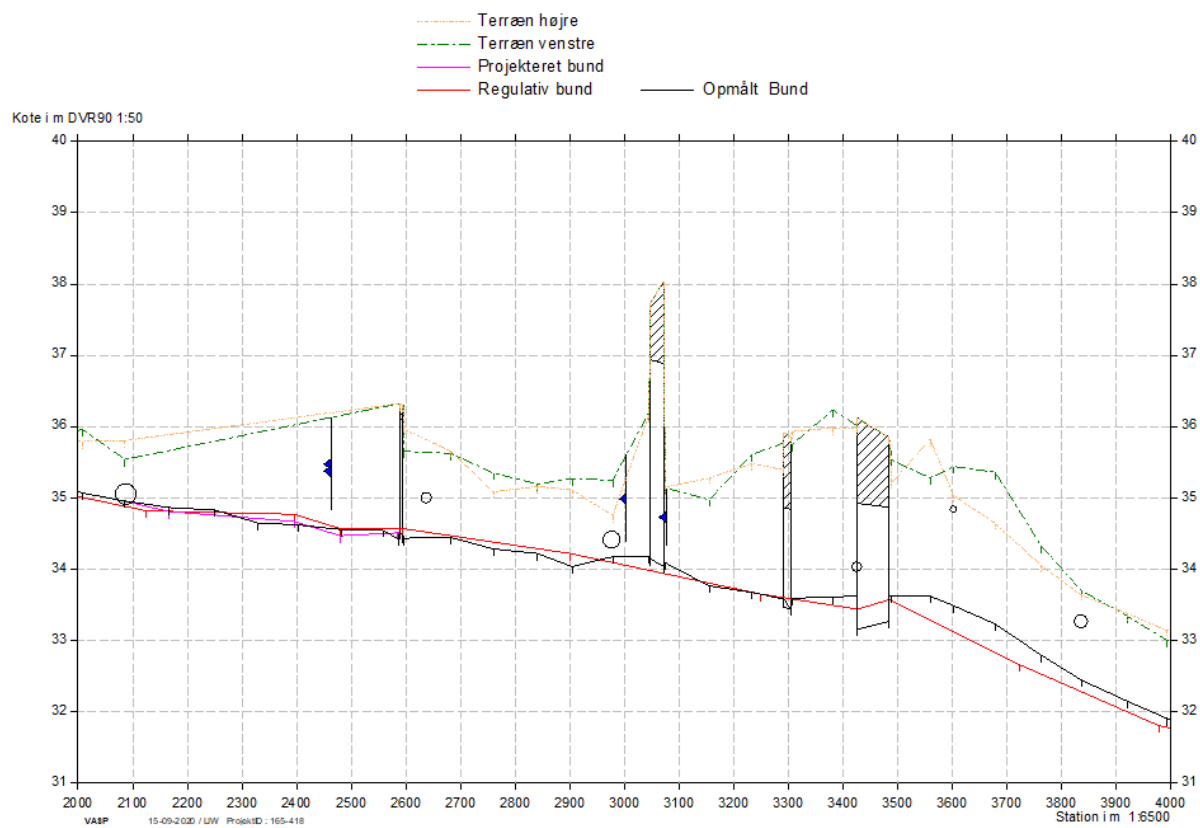
4.2 Afvanding og afstrømning

4.2.1 Vandstande

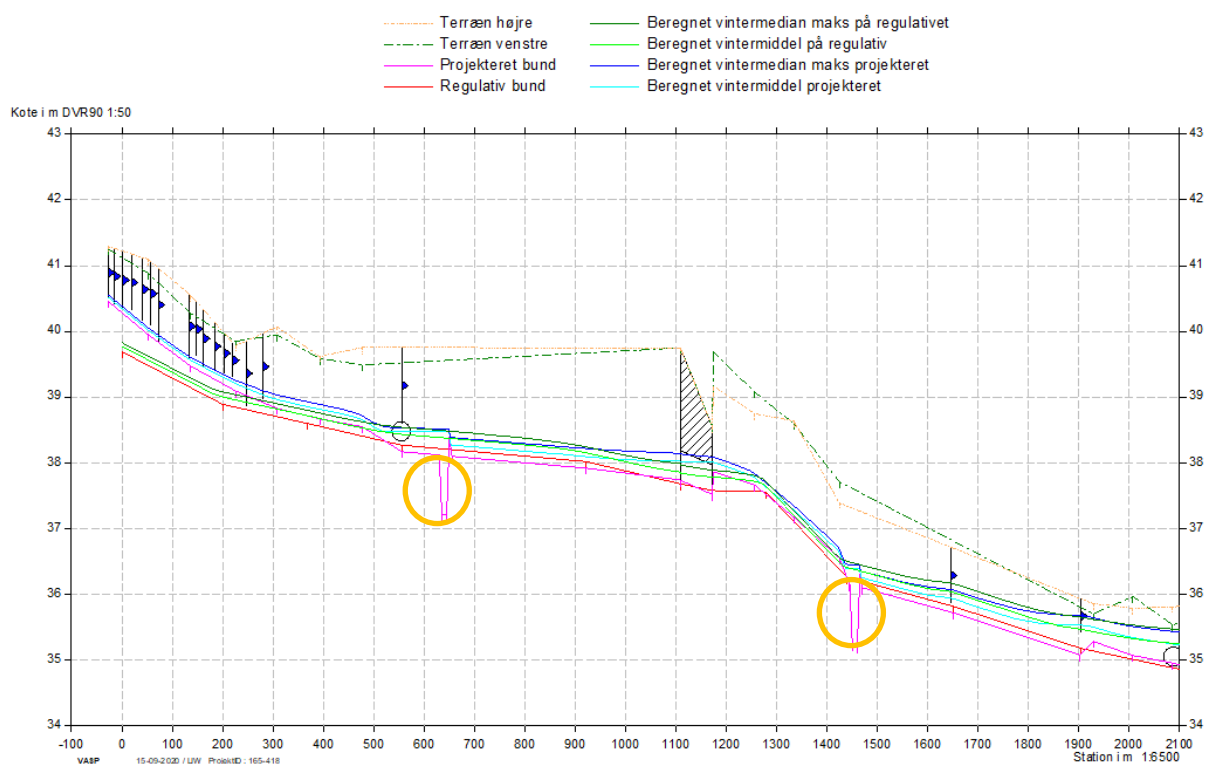
På Figur 4-3 og Figur 4-4 samt Bilag 4 ses længdeprofil af opmålte forhold samt regulativ og projekterede forhold, mens der på Figur 4-5 og Figur 4-6 samt Bilag 5 ses længdeprofil af projekterede forhold og regulativ forhold, samt beregnede vintermiddel og vintermedian maks. vandspejl for de to scenarier.



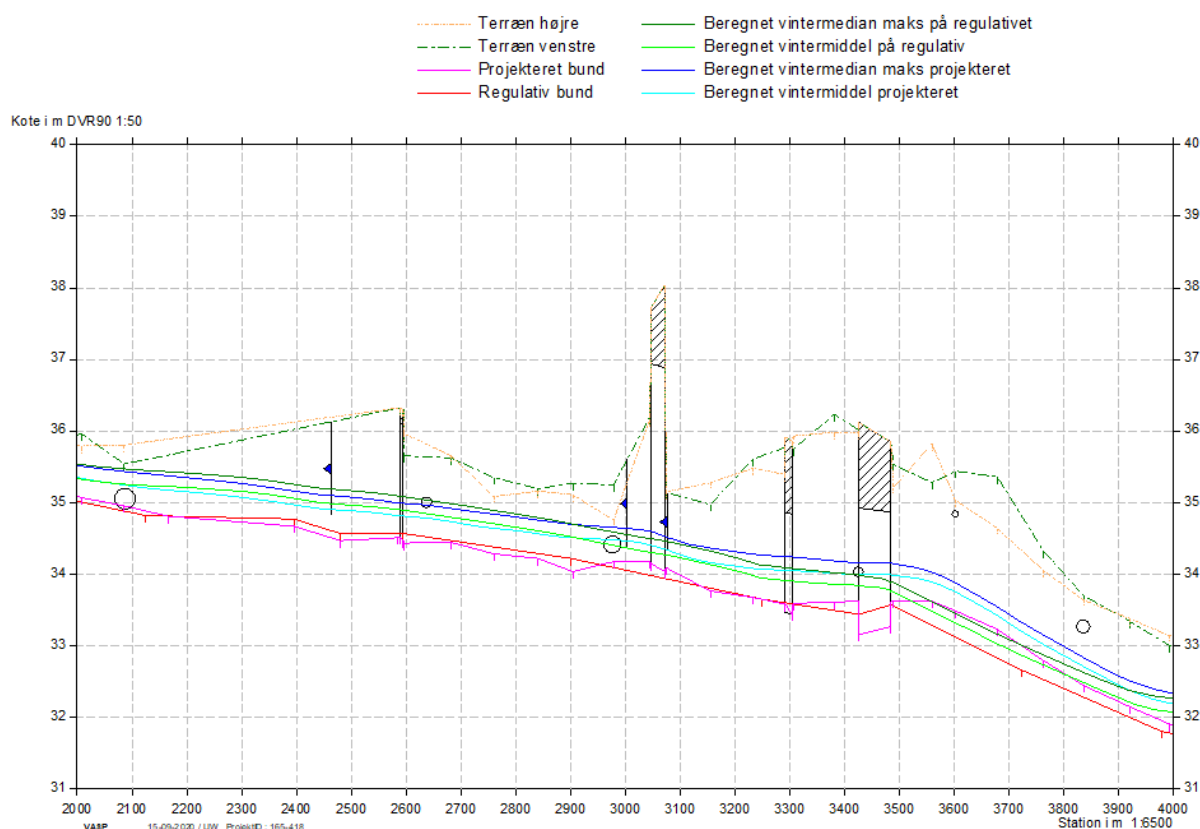
Figur 4-3 Længdeprofil med projekteret vandløbsbund, regulativbund og opmålt bund i vandområde o4742. De lave steder på den projekterede bund, markeret med gul cirkel er sandfangene.



Figur 4-4 Længdeprofil med projekteret vandløbsbund, regulativbund og opmålt bund i vandområde o8403



Figur 4-5 Længdeprofil med projekteret vandløbsbund og regulativbund samt beregnet vintermiddel og vintermedian maks. vandspejl for begge forhold for vandområde o4742. De lave steder på den projekterede bund, markeret med gul cirkel er sandfangene.

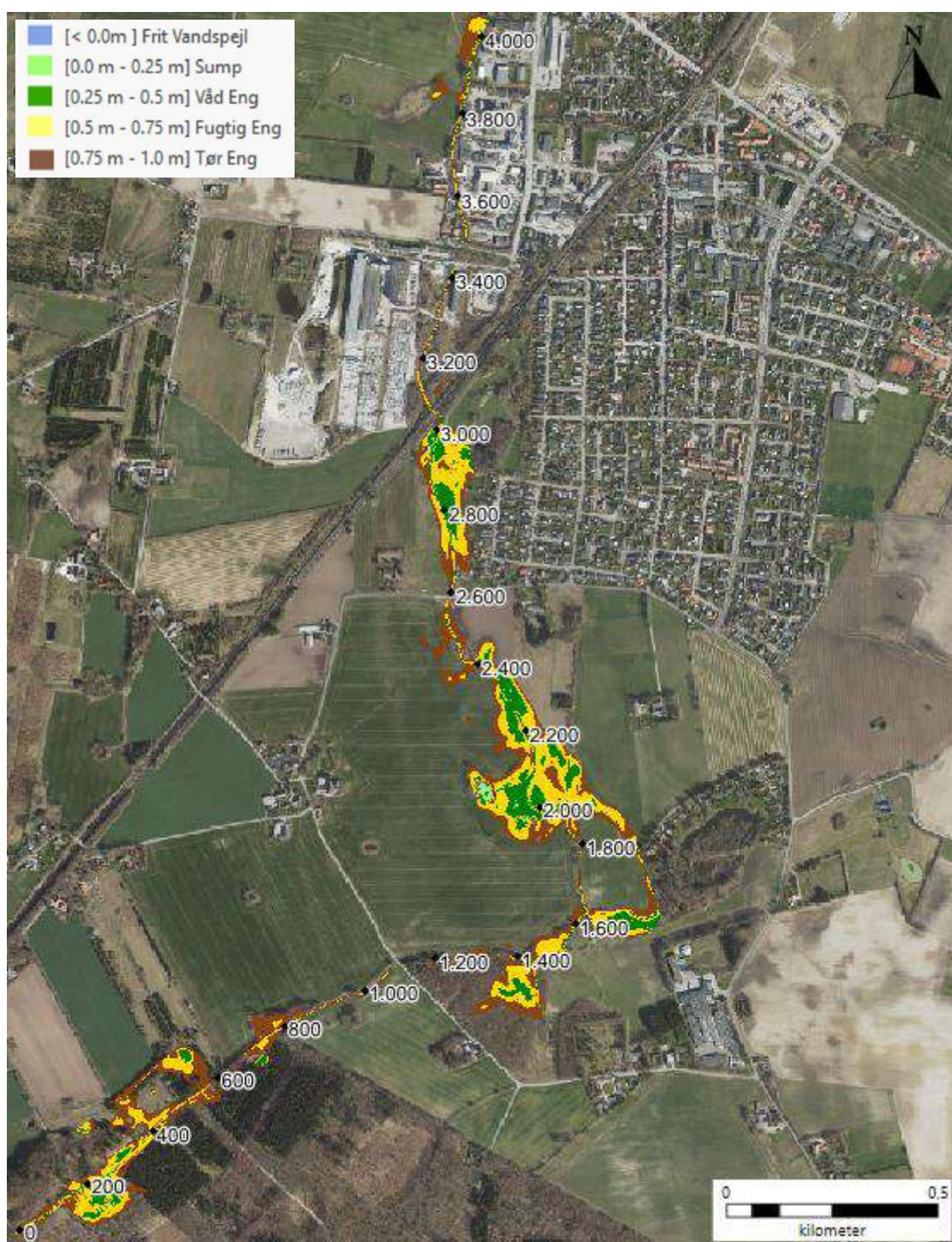


Figur 4-6 Længdeprofil med projekteret vandløbsbund og regulativbund samt beregnet vintermiddel og vintermedian maks. vandspejl for begge forhold for vandområde o8403

Som det ses af længdeprofilerne, så sænkes vandløbsbunden i forhold til eksisterende forhold på stort set alle strækninger hvor der foretages bundudskiftning, det er kun st. 2.290-2.425 den hæves. Dette skyldes at vandløbet generelt på strækningerne med bundudskiftning har problemer med sandaflejringer.

Det ses derfor at det projekterede vandspejl generelt ligger lavere end regulativvandspejlet, da der er lavet "plads" til fremtidige aflejringer indenfor regulativmæssige forhold.

På Figur 4-7 samt Kortbilag 4 ses afvandingsforholdene ved en vintermiddel for de projekterede forhold.



Figur 4-7 Projekteret afvandingsforhold ved en vintermiddel.

På Figur 4-8 ses afvandingsforholdene for projekterede forhold og regulativ forhold. Som det ses, vil de projekterede afvandingsforhold være stort set tilsvarende regulativforholdene. Der er enkelte strækninger, f.eks. st. 0 – 635 og et mindre stræk omkring st. 1.400, hvor projekterede forhold er mere våd, dette skyldes at den eksisterende bund på dette stræk ligger højere end regulativet. Da der ikke foretages nogle forer for regulering eller restaurering her, hæves bunden ikke jf. de eksisterende forhold, hvorfor afvandingen ikke forringes i forhold til eksisterende forhold.



Figur 4-8 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 ændring i vandløbsvedligeholdelsen og gennemførelsen af indsatserne der er udpeget i vandområderne o8403 og o4742, dette 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.

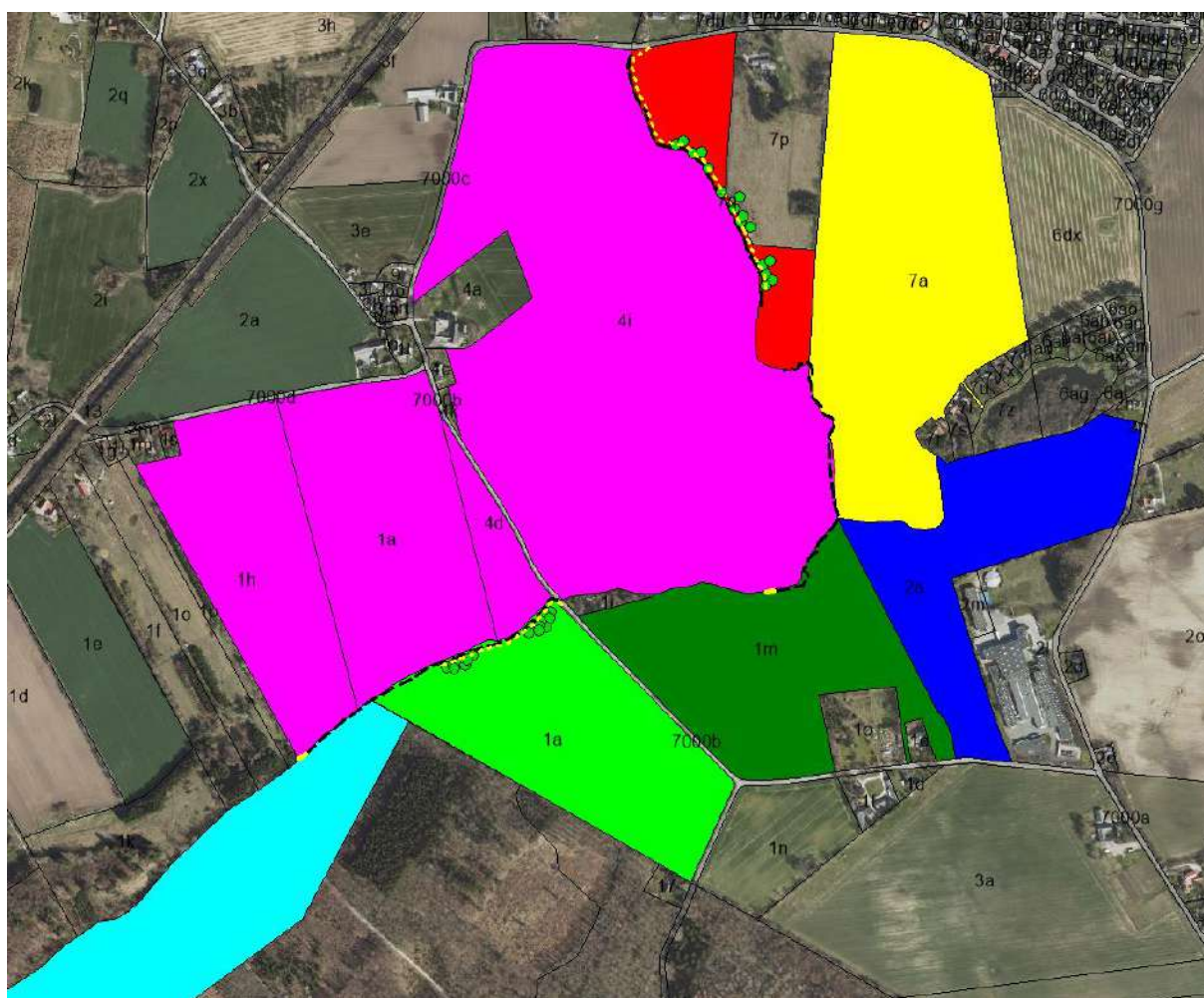
- Der skal meddeles dispensation fra naturbeskyttelsesloven for ændringer i vandløbet, da det er udpeget som beskyttet af §3 i loven.

Roskilde 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 vandområderne o4742 og o8403.

Alle lodsejere, der bliver påvirket af projektet, er kontaktet telefonisk i perioden 1. august til 15. september 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
Søren Epsen	Møllevej 20 4130 Viby S	1h Birkede By, Dåstrup 1a Birkede By, Dåstrup 4d Birkede By, Dåstrup 4i Birkede By, Dåstrup	Omtrentlig 635-1.108, 1.450-1.903 og 2.165-2.588 Nord- og vestsiden	2 x sandfang inkl. udplanering Bundudskiftning	positiv
Erik Jacobsen Appenæs A/S	Ørningevej 43 4130 Viby S	9a Urup By, Borup	Omtrentlig 635-785 Sydsiden	Bundudskiftning	positiv
Michele Utke Ram- sing	Truelstrupvejen 2 4130 Viby S	1a Truelstrup By, Då- strup	Omtrentlig 785-1.108 Sydsiden	Plantning Bundudskiftning Adgangsvej	positiv
Ole Hindsbo Grethe Marie Drewsen	Truelstrupvejen 7 4130 Viby S	1m Truelstrup By, Då- strup	Omtrentlig 1.450-1.645 Syd- og østsiden	Sandfang Bundudskiftning	positiv
Allan Helge Wolf- gang Jensen	Truelstrupvejen 9 4130 Viby S	2a Truelstrup By, Då- strup	Omtrentlig 1.645 Østsiden	Bundudskiftning	Positiv
Søren Bille	Valorevej 2 4130 Viby S	7a Viby By, Syv	Omtrentlig 1.645-1.903 Østsiden	Bundudskiftning	Positiv
Sanni Hansen Jørgen Slot	Svalevænget 11B 4130 Viby S	7q Viby By, Syv	Omtrentlig 1.903-2.588 Østsiden	Plantning Bundudskiftning Adgangsvej	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 kontaktet 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 det opstrøms beliggende projekt (o8450_f) 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 "moderat", baseret på registrering af smådyr. Registreringen af smådyr på projektstrækningen har medført en økologiske tilstand på "moderat"

6.3 Omgivende natur

Forundersøgelsen viser samlet, at projektet på en knapt 1.330 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 og småfugle og på sigt måske også de arter af flagermus der anvender hule træer som yngle- og eller rastested. Herudover 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 på sigt danne en naturlig ledelinje, som kan forbedre flagermusens fourageringsmuligheder i området og fugle vil kunne søge tilflugt, yngle og raste i træerne.

Der forventes ingen påvirkninger af tilstanden af §3-natur (bortset fra selve vandløbet), da ændringer i vandspejlet er relateret til en vintermiddel situation, dvs. uden for planternes vækstsæson. Sommervandspejlet er afhængigt af mængden af grøde og i mindre grad af projektets realisering.

6.4 Afvandingsinteresser

Forundersøgelsen viser samlet set, at projektet vil medføre en sænket vandstand i forhold til de eksisterende forhold. Sammenholdes den projekterede vandstand med regulativvandstanden, så vil den projekterede vandstand ligge under eller være tilsvarende regulativvandstanden på de strækninger der foretages bundudskiftning på. De steder hvor afvandingen er forringer i forhold til regulativet, er strækninger, hvor der ikke foretages noget i forbindelse med vandområdearbejdet. Afvandingsforholdene vil på strækningerne med bundudskiftning 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. 528.975,50.

Der er estimeret et anlægsbudget på kr. 388.665 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 i kr.
Mindre strækningssbaserede restaureringer	0,000	4,702	0,000	kr.	75.000,00	352.650,00
Større strækningssbaserede restaureringer	0,000	0,000	0,000	FALSK		-
Kombination af mindre og større strækningssbaserede 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 vandløbspids 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 tilsagn:	352.650,000					
1,5 x referenceværdi (kr) korrigeret for tidligere opnåede tilsagn:	528.975,000					

Figur 6-1: udklip fra referencebilaget fra Fiskeristyrelsens hjemmeside hvor længde på de to vandområder er indtastet samlet.

6.7 Konklusion

På baggrund af ovenstående vurderes det, at forundersøgelsen kan danne grundlag for en ansøgning om gennemførelse.

Projektet er teknisk realiserbart, det forventes at have den ønskede effekt, de nødvendige lodsejere er positive og budgettet er omkostningseffektivt.

7. Særlige arbejdsbeskrivelser

Ved etableringen af vandløbsprojektet udføres følgende anlægselementer:

- Indledende arbejder, herunder sikring
- Etablering af 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, efter aftale med bygtilsynet og bygherre.

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 projekt materialet.

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
- 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.
- 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 mindre end en meter anbefales:

- 85 % sten på 16-32 mm (nøddesten)
- 15 % 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 Sandfang

Der etableres sandfang to steder i vandområde o4742 i st. 635-645, nedstrøms for alle grøfterne fra skoven og igen i st.1.450-1.460, nedstrøms for tilløbet fra kagefabrikken. Sandfanget i st. 635-645 placeres i hjørnet af matr. nr. 1h Birkede By, Dåstrup, mens sandfanget i st. 1.450-1.460 placeres på den sydligste del af matr. nr. 4i Birkede By, Dåstrup. Sandfangene udgraves før starten af de øvrige gravearbejder.

Sandfanget udgraves i det eksisterende vandløbsprofil med følgende overordnede dimensioner:

Placering (stationering):	st. 635 og st 1.450
Længde:	ca. 10 lbm
Bundbredde:	ca. 1,5 m
Bundkote:	ca. 1,0 m overdybde i forhold eksisterende bund
Sideanlæg:	Maksimalt 1:2
Opgravningsmængde:	ca. 2 x 15 m ³ .

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

Tømningen afregnes i henhold til tilbudslistens enhedspriser.

Ved anlægsarbejdets afslutning oprenses sandfangene i henhold til tilbudslisten.

Tilbuddet skal indeholde alle udgifter i forbindelse med etablering, drift og sluttømning af sandfangene, 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 Afgravning af eksisterende sandaflejringer

Forud for udlægning af groft materiale foretages en oprensning af vandløbet fra station 655 til station 1.108, fra station 1.465 til station 1.903 og fra station 2.395 til station 2.588, i alt en strækning på 1.330 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 25 cm over den 1.330 meter lange strækning, svarende til en mængde på ca. 475 m³ sand og aflejringer der skal fjernes og planeres ud på bagvedliggende marker.

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 strækningerne fra station 655 til station 1.108, fra station 1.465 til station 1.903 og fra station 2.395 til station 2.588 udlægges groft materiale jævnt fordelt over strækningerne, 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 på den ca. 1.330 m strækning anvendes 200 m³ sten og grusmaterialer i vandområdet.

Tabel 7-1 Fordelingen af sten og grus i vandområdet

Strækning	Indsats
St. 645-1.108	Sandfang og bundudskiftning
St. 1.460-1.903	Sandfang og bundudskiftning
St. 2.165-2.588	Bundudskiftning

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/rødder

Jævnt fordelt på de tre strækninger med bundudskiftning udlægges 600 strømsten i størrelsen Ø200 til Ø300 eller rødder.

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

Det aftales med Bygherretilsynet, hvor der kan udlægges strømsten og hvor der kan udlægges rødder.

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. 910 – 1.108	Etablering af træer på venstre brink
St. 2.165– 2.400	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 3-7: 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 barrødsplanter, i størrelsesordenen 80-120 cm for rødel (heister) og 30-50 cm for de øvrige.

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

Der tilplanter en samlet strækning på 433 lbm med mindre grupper i alt 870 planter (700 stk. rødel / 170 stk. øvrige)

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

Der afholdes 3 års 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. 475 m ³
Udgravning og udplanering af jord fra 2 x sandfang:	ca. 200 m ³
Sikringsgrus i vandløb:	ca. 200 m ³
Større enkeltsten/rødder i vandløb:	ca. 600 stk.

Indkøb og etablering af planter

ca. 870 stk.

7.9 Rømning og retablering

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., retableres 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

Signaturforklaring

- Vandområde o8403
- Vandområde o4742



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o8403 i Viby Å øvre
Klient: Roskilde Kommune
Projektnr.: 1191800
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 14.09.2020
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

Signaturforklaring

♦ Regulativmæssig stationering i meter

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. o4742 og o8403 i Viby Å øvre
Klient: Roskilde Kommune
Projektnr.: 1191800
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 14.09.2020
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

Signaturforklaring

♦ Regulativmæssig stationering i meter

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. o4742 og o8403 i Viby Å øvre
Klient: Roskilde Kommune
Projektnr.: 1191800
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 14.09.2020
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

Signaturforklaring

♦ Regulativmæssig stationering i meter

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)

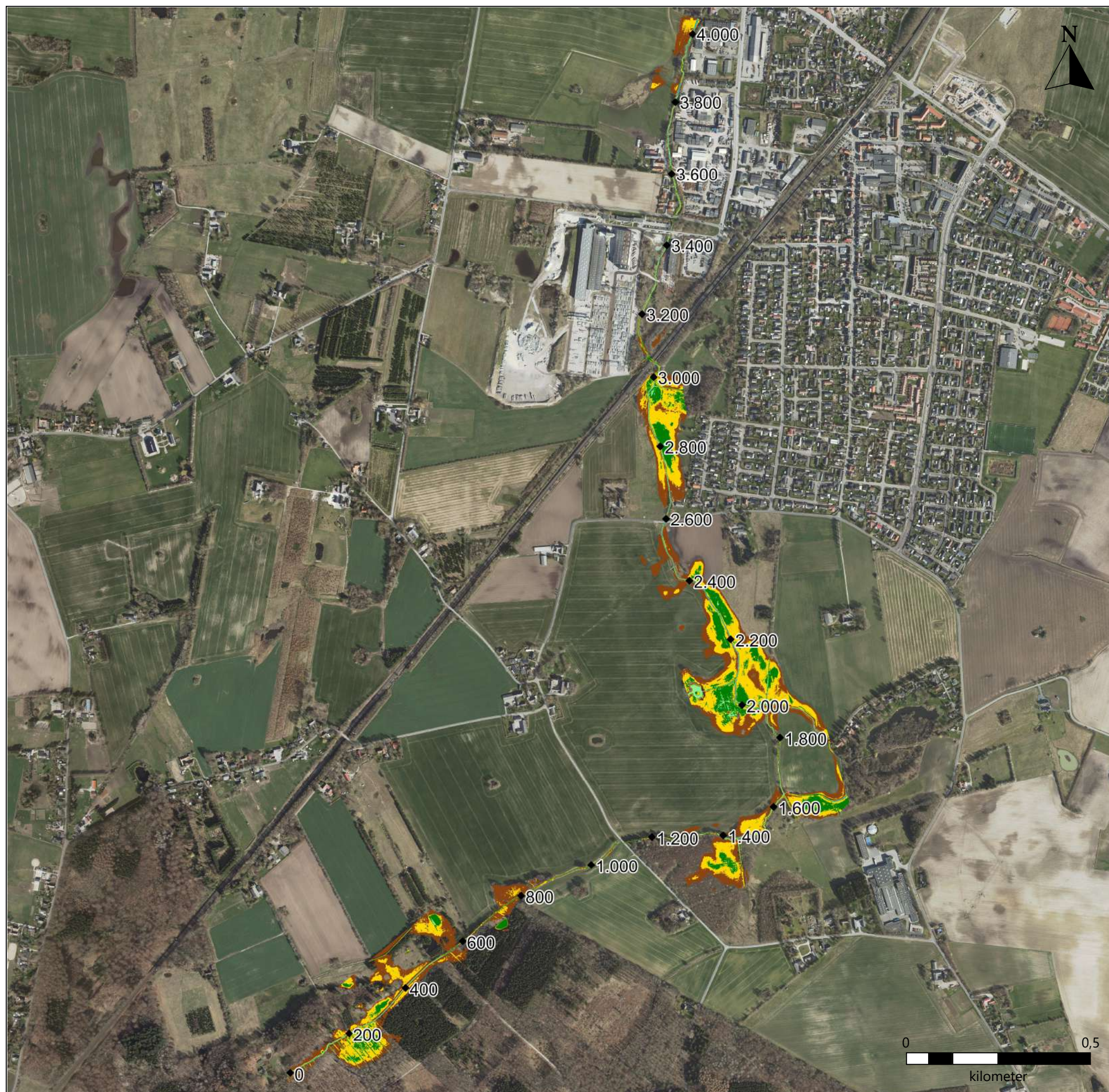


UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Projekt: Vandområdeproj. o4742 og o8403 i Viby Å øvre
Klient: Roskilde Kommune
Projektnr.: 1191800
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 14.09.2020
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 5.1

Anlægskort vandområde o8403



ROSILDE
KOMMUNE

Signaturforklaring

- ★ Stationering i meter
- Plantering
- Vandområde o4742
- - - Adgangsveje
- - - Bundudskiftning
- Sandfang



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Projekt: Vandområdeprojekt o4742 i Viby Å øvre
Klient: Roskilde Kommune
Projektnr.: 1191800
Udarbejdet af: Line Winther
Dato: 14.09.2020
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

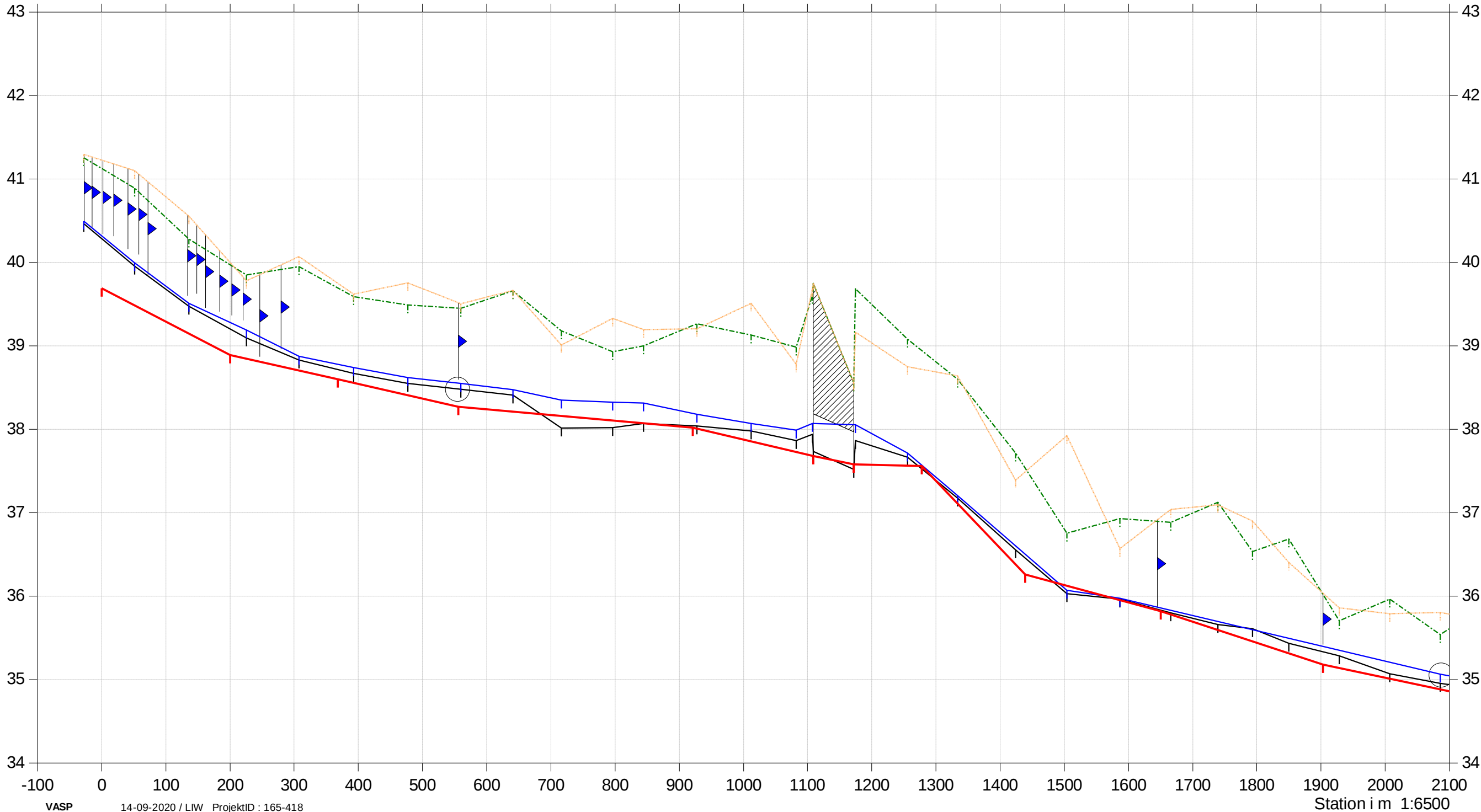
Vandområde o4742 og o8403



Bilag 1.1

- Terræn højre
- Terræn venstre
- Opmålt vandspejl
- Opmålt bund
- Regulativ bund

Kote i m DVR90 1:50



Viby Å

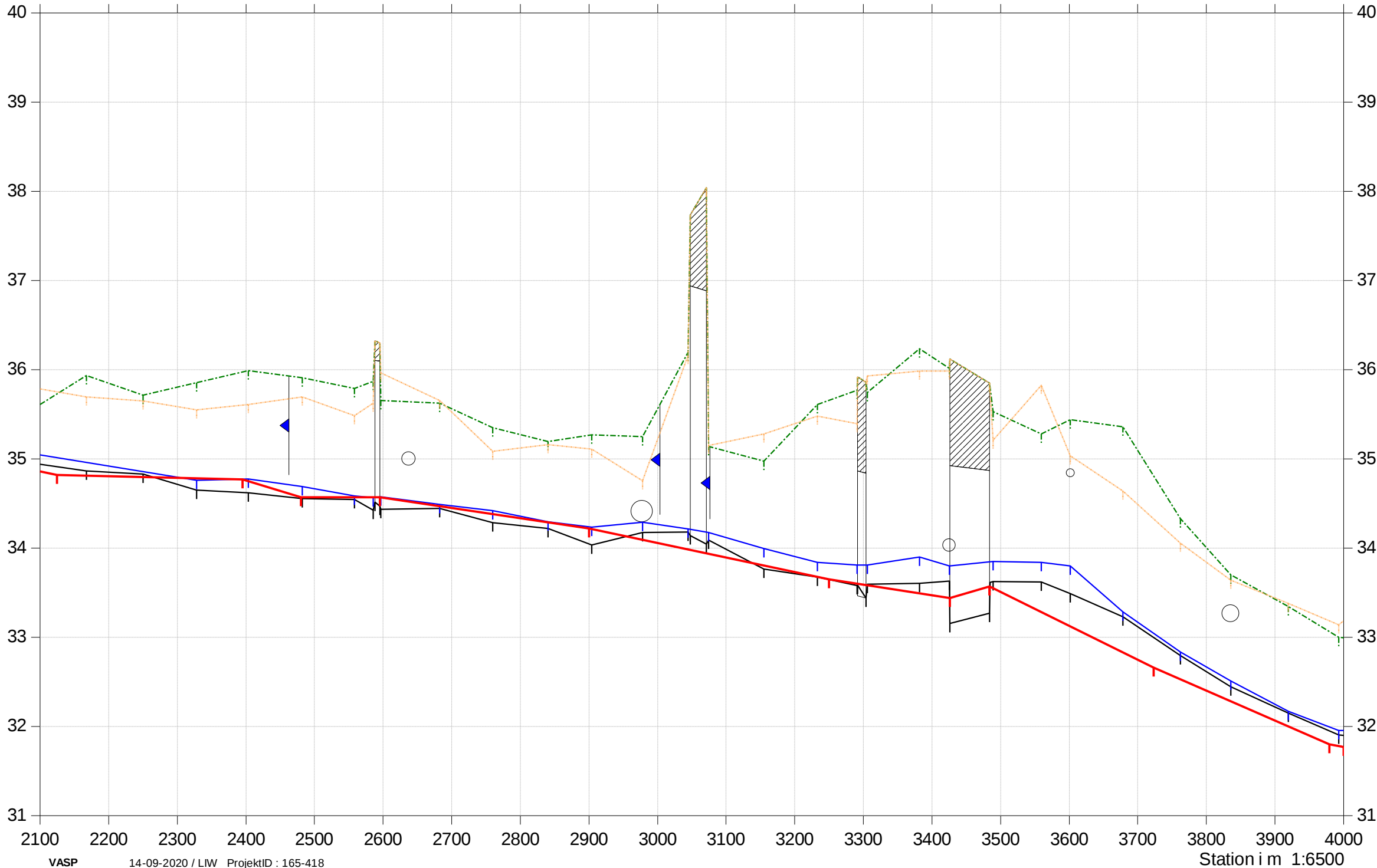
Vandområde o4742 og o8403



Bilag 1.2

- Terræn højre
- Terræn venstre
- Opmålt vandspejl
- Opmålt bund
- Regulativ bund

Kote i m DVR90 1:50



Viby Å

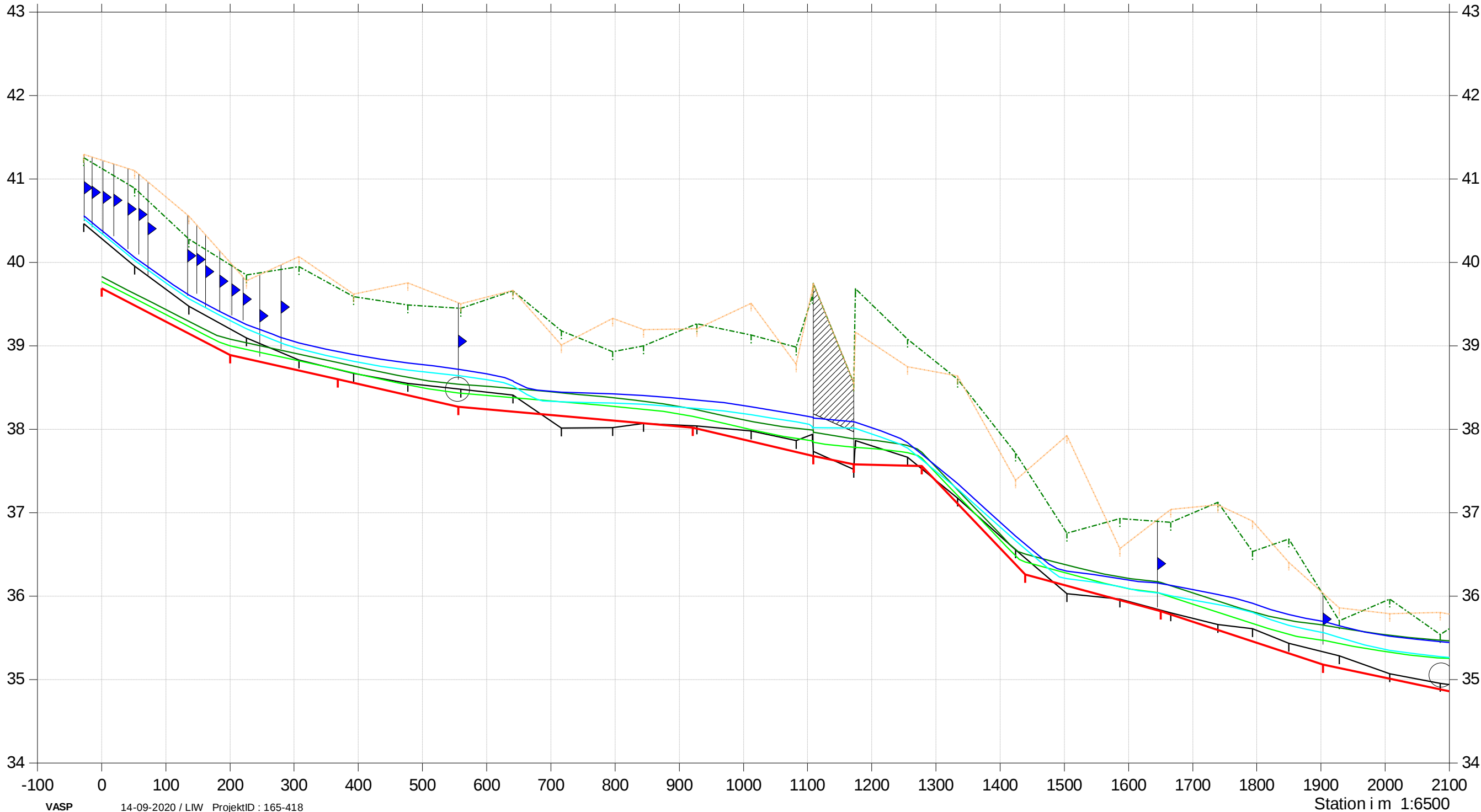
Vandområde o4742 og o8403



Bilag 2.1

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

Kote i m DVR90 1:50



Viby Å

Vandområde o4742 og o8403



Bilag 2.2

- Regulativ bund

Terræn højre

Terræn venstre

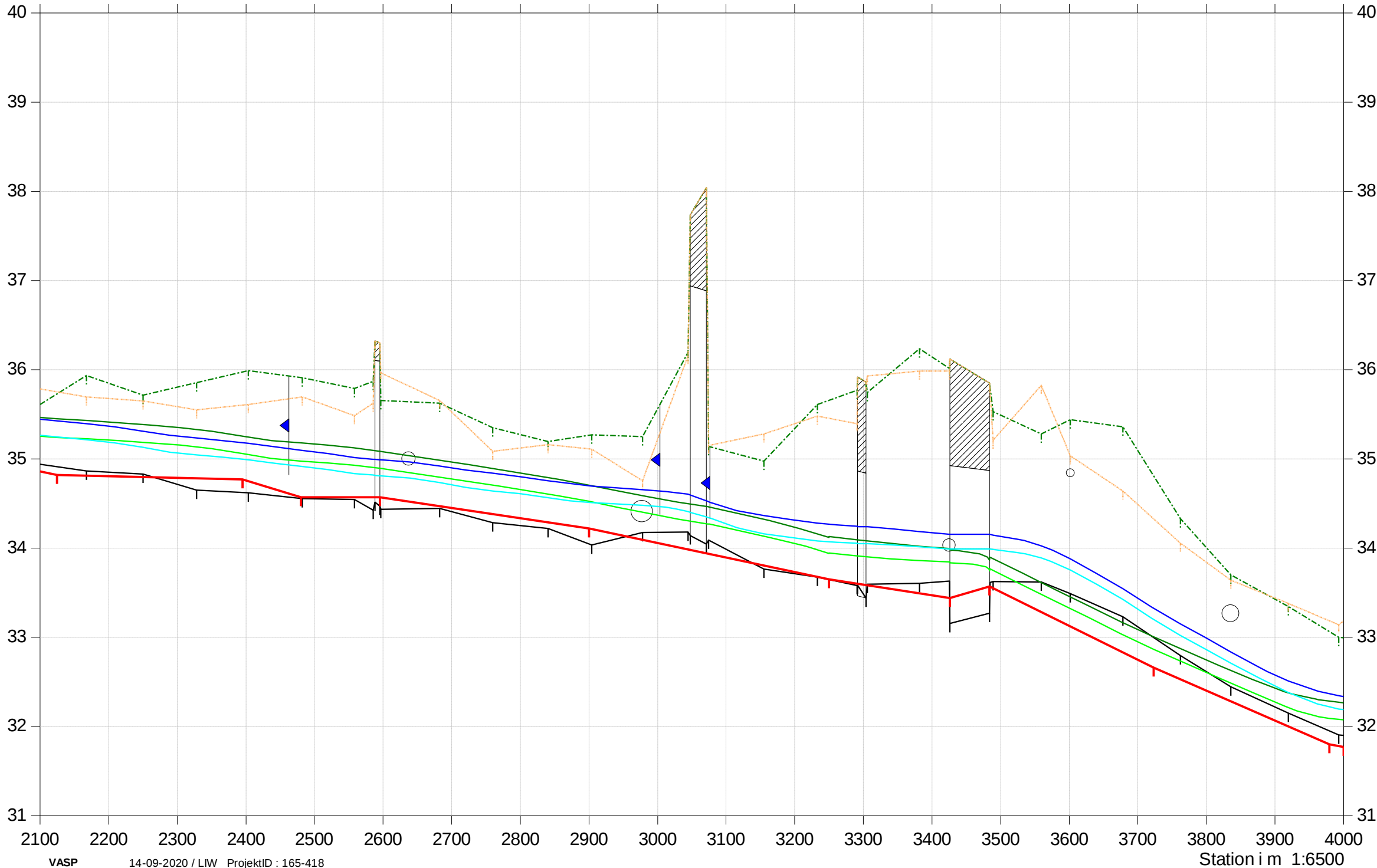
Opmålt bund
- Beregnet vintermedian maks. på opmåling

Beregnet vintermiddel på opmåling

Beregnet vintermedian maks. på regulativ

Beregnet vintermiddel på regulativ

Kote i m DVR90 1:50



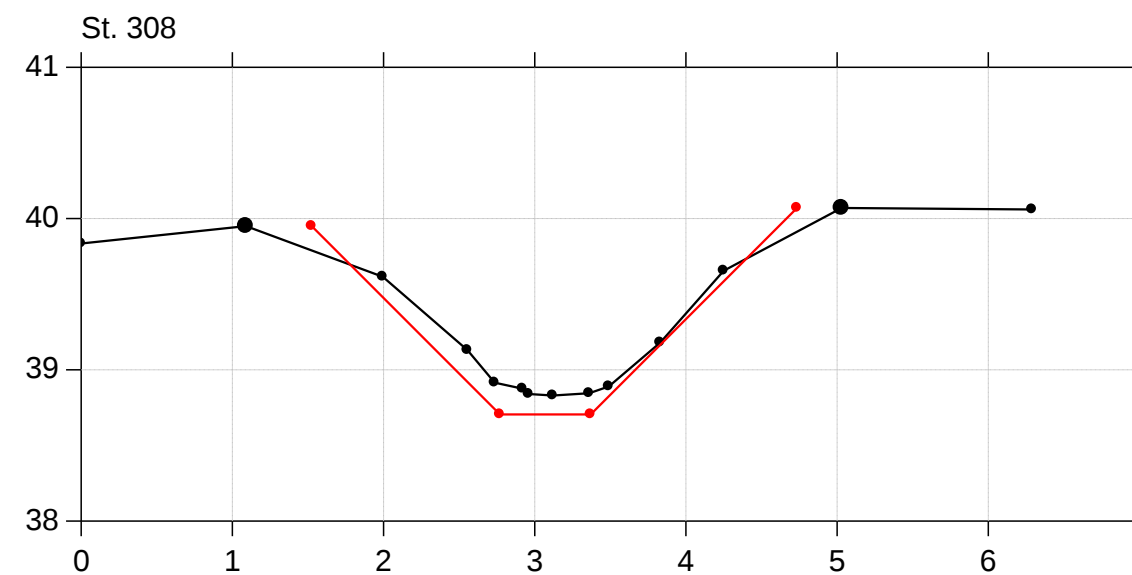
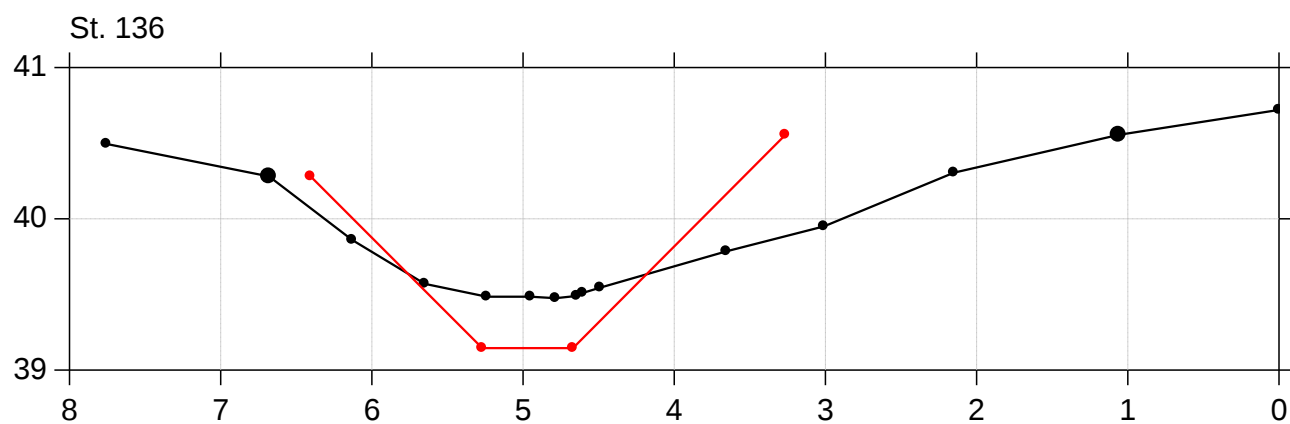
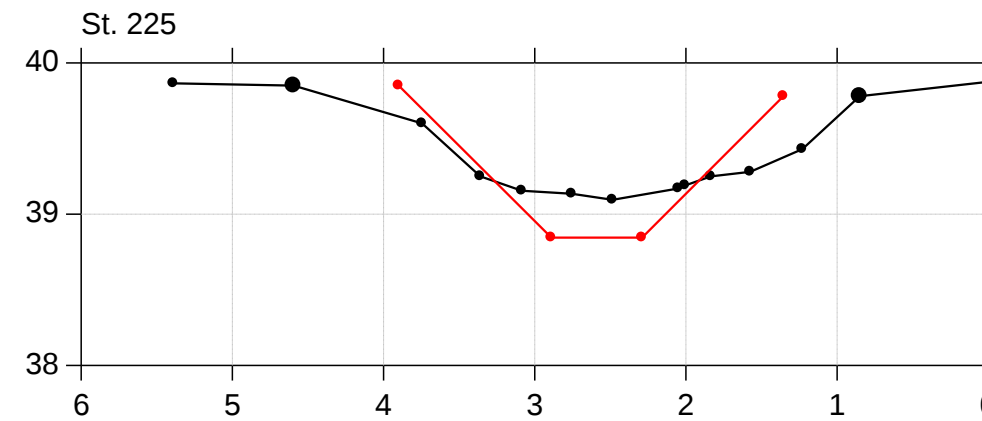
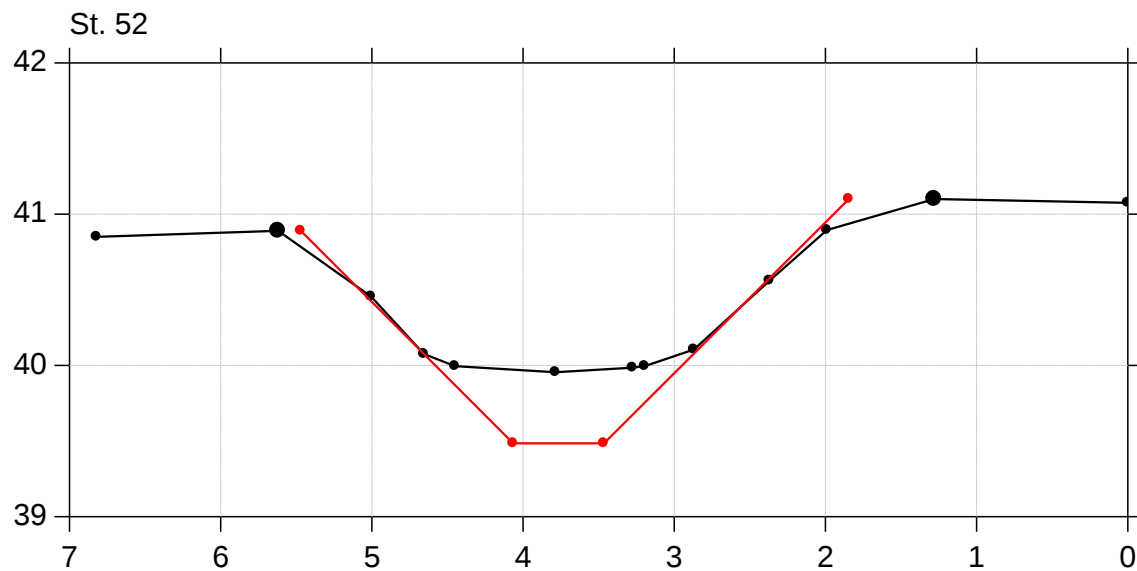
Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

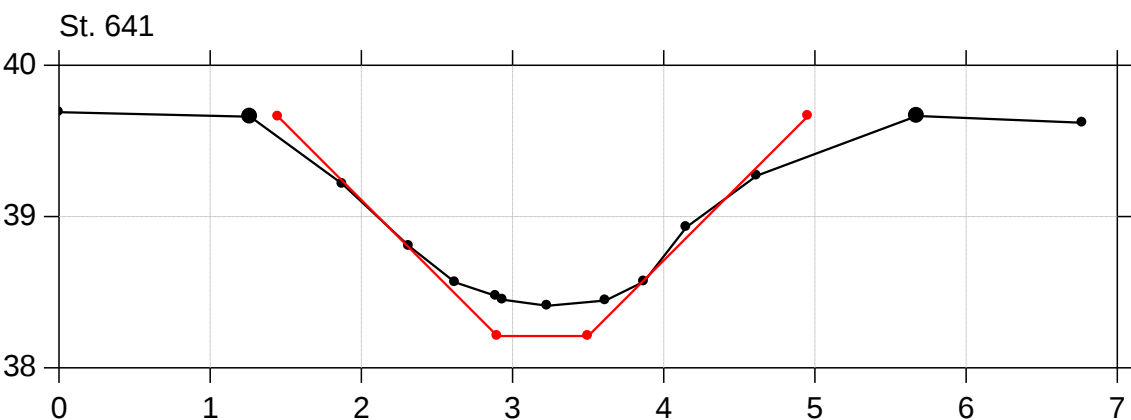
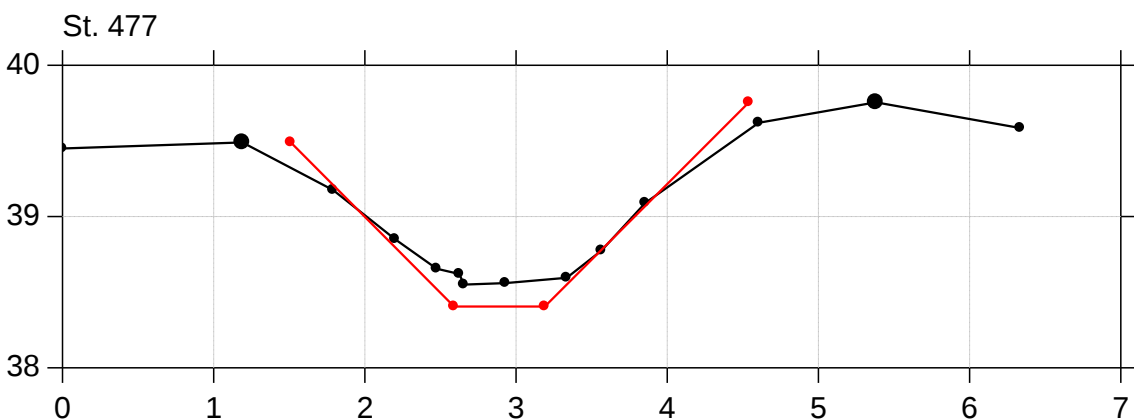
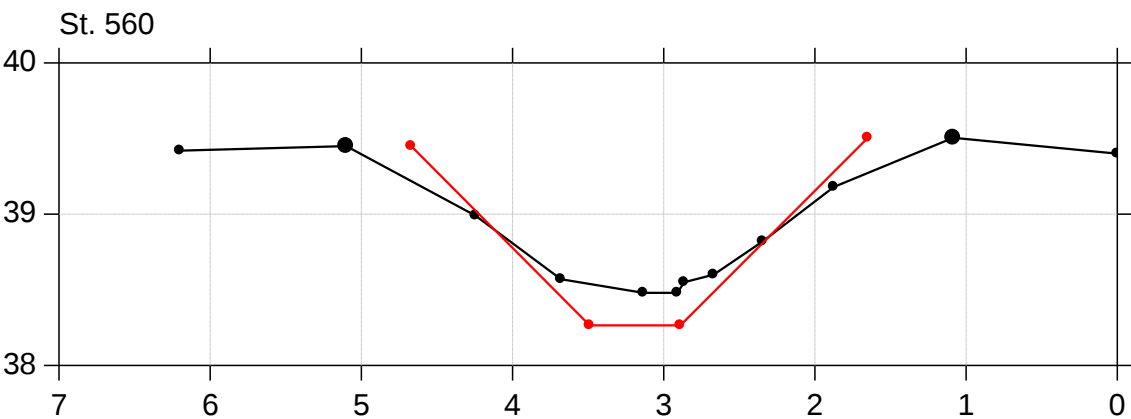
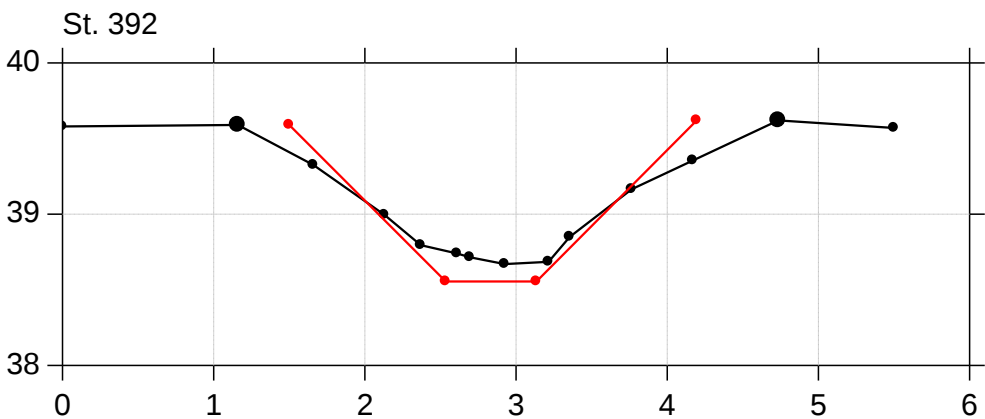
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

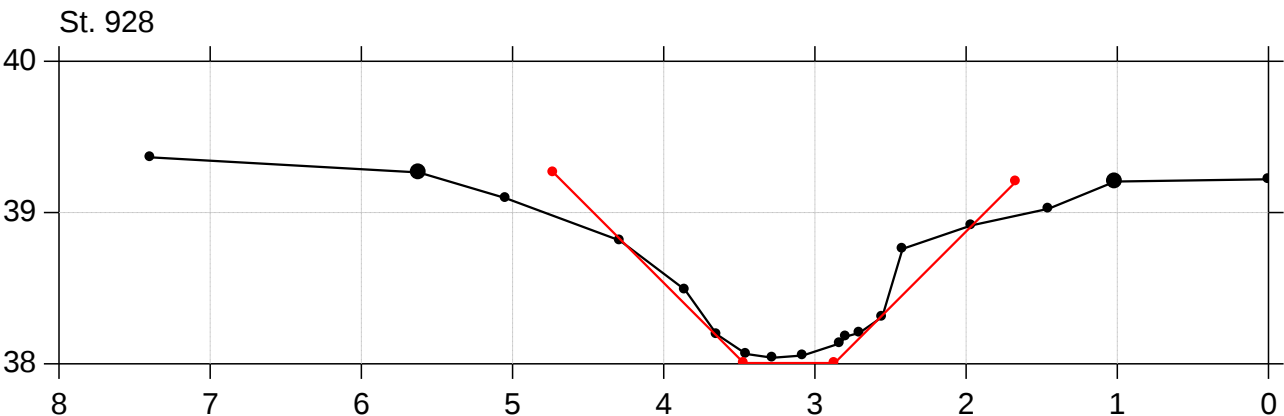
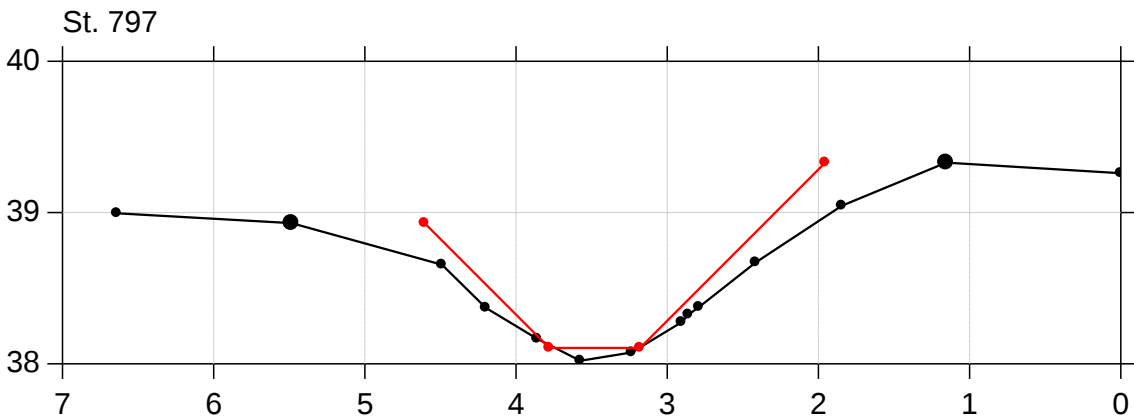
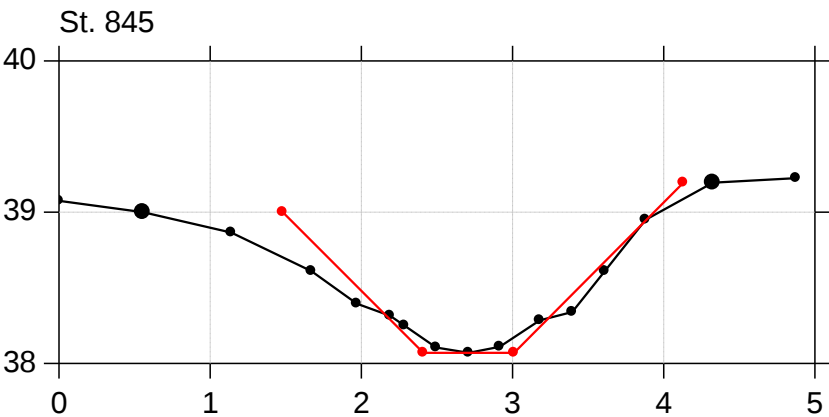
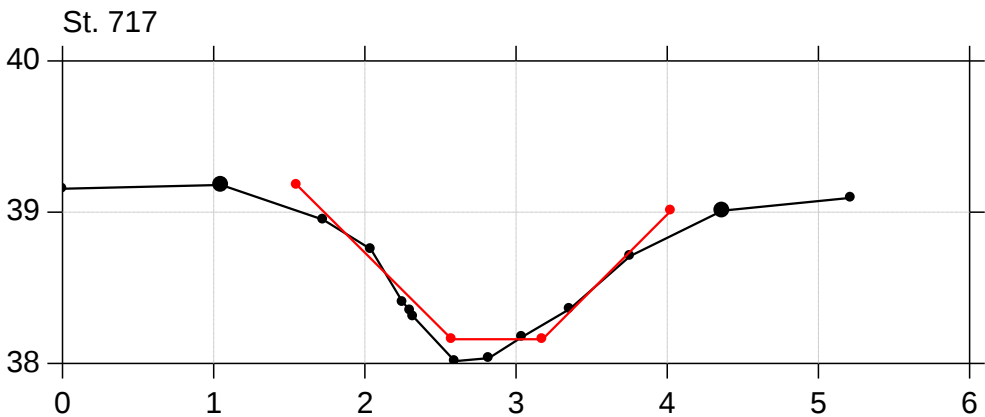
—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



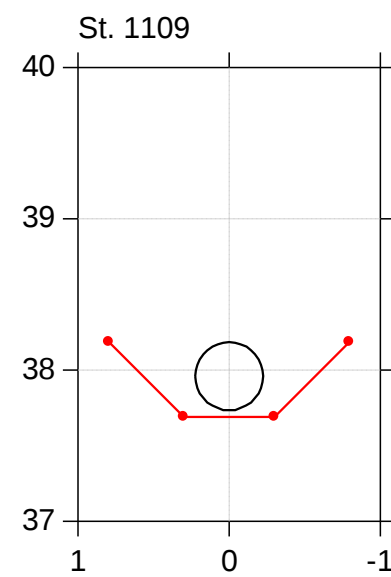
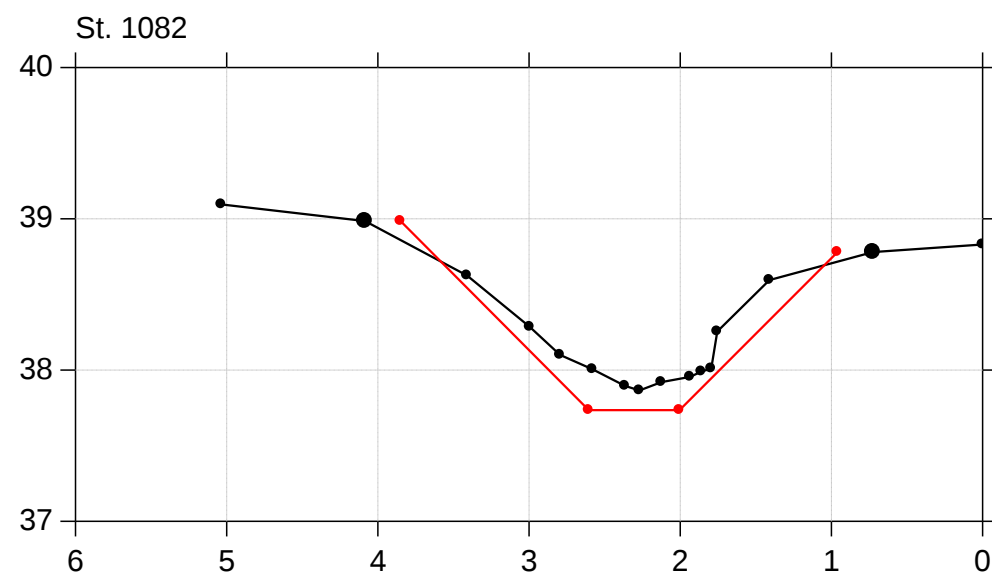
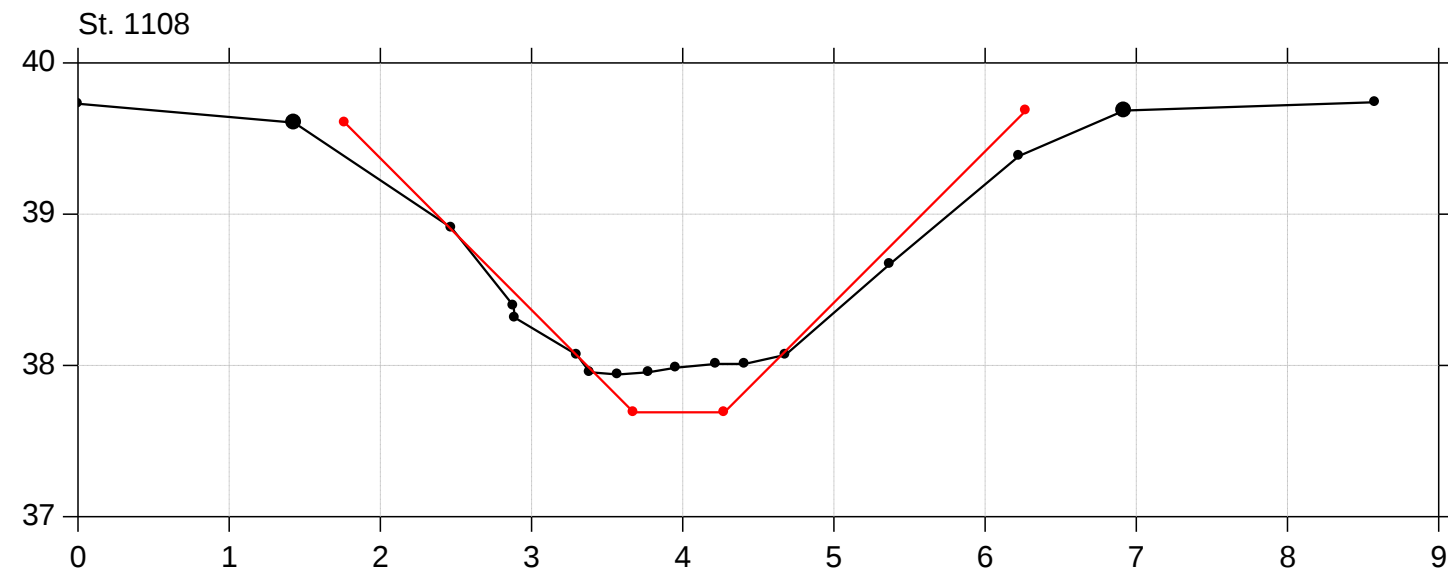
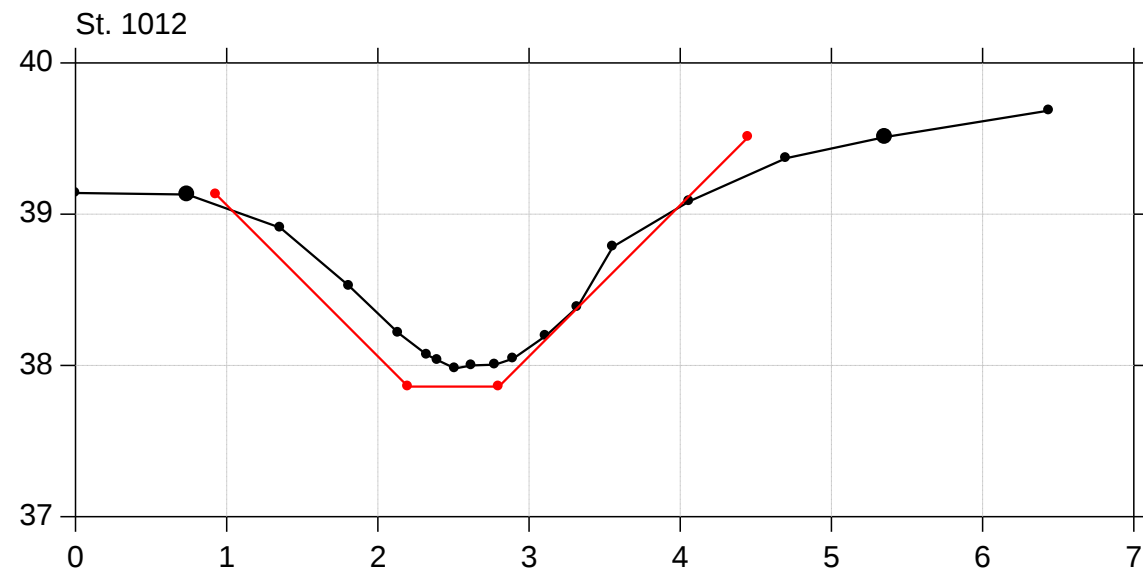
—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



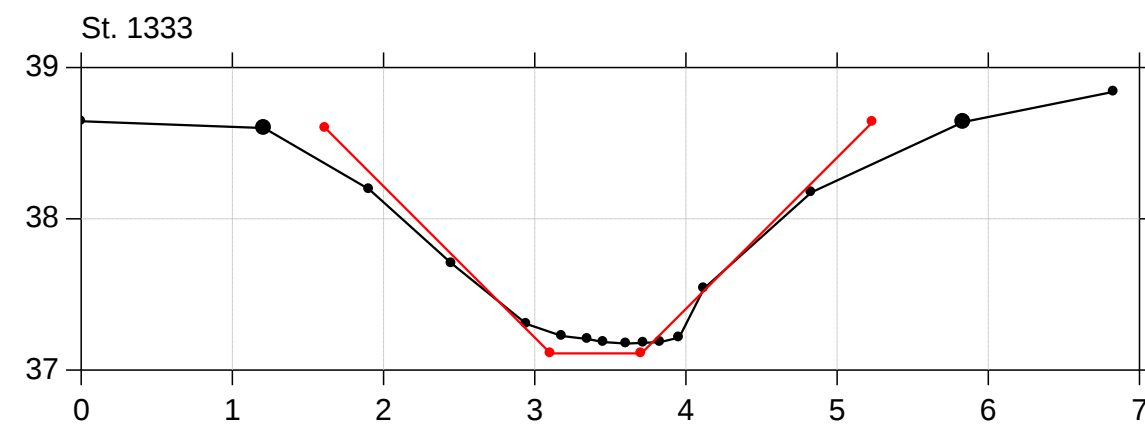
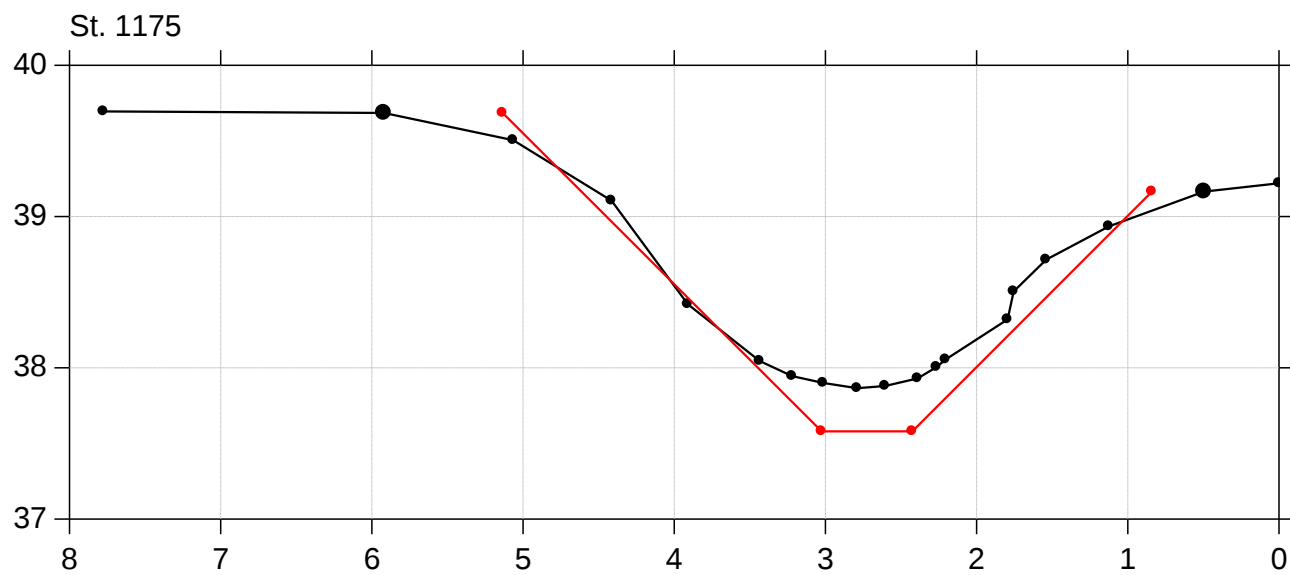
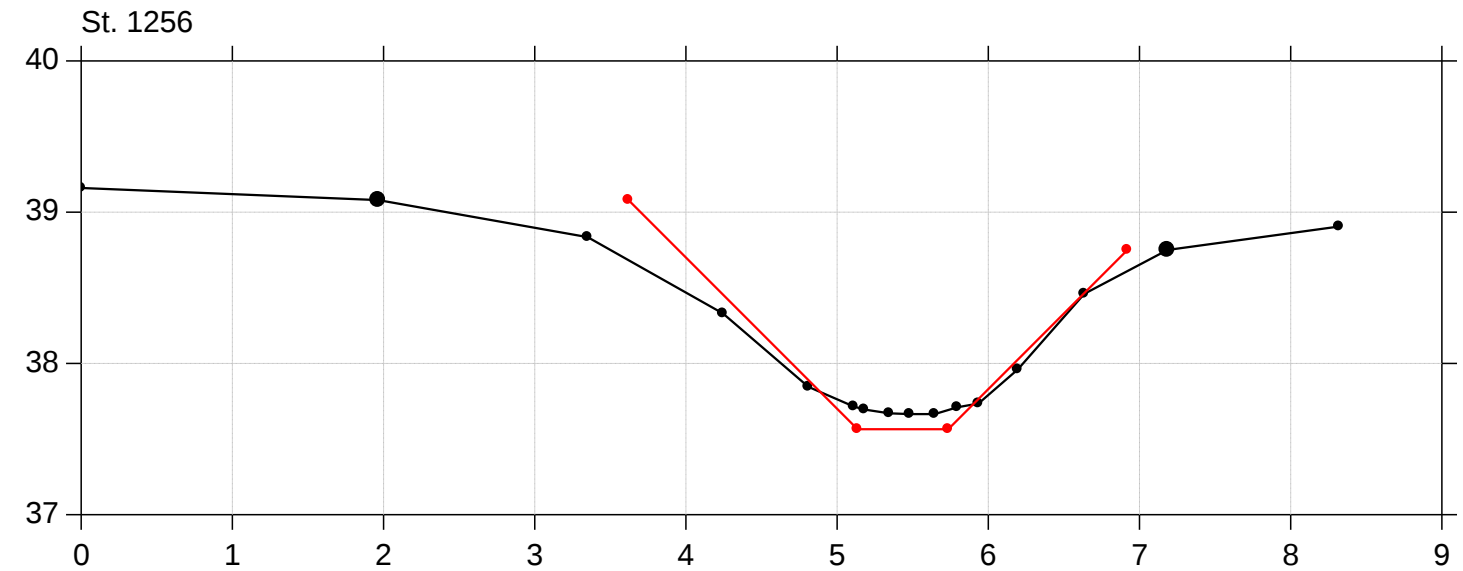
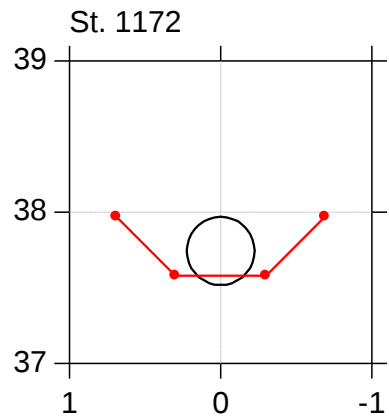
—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



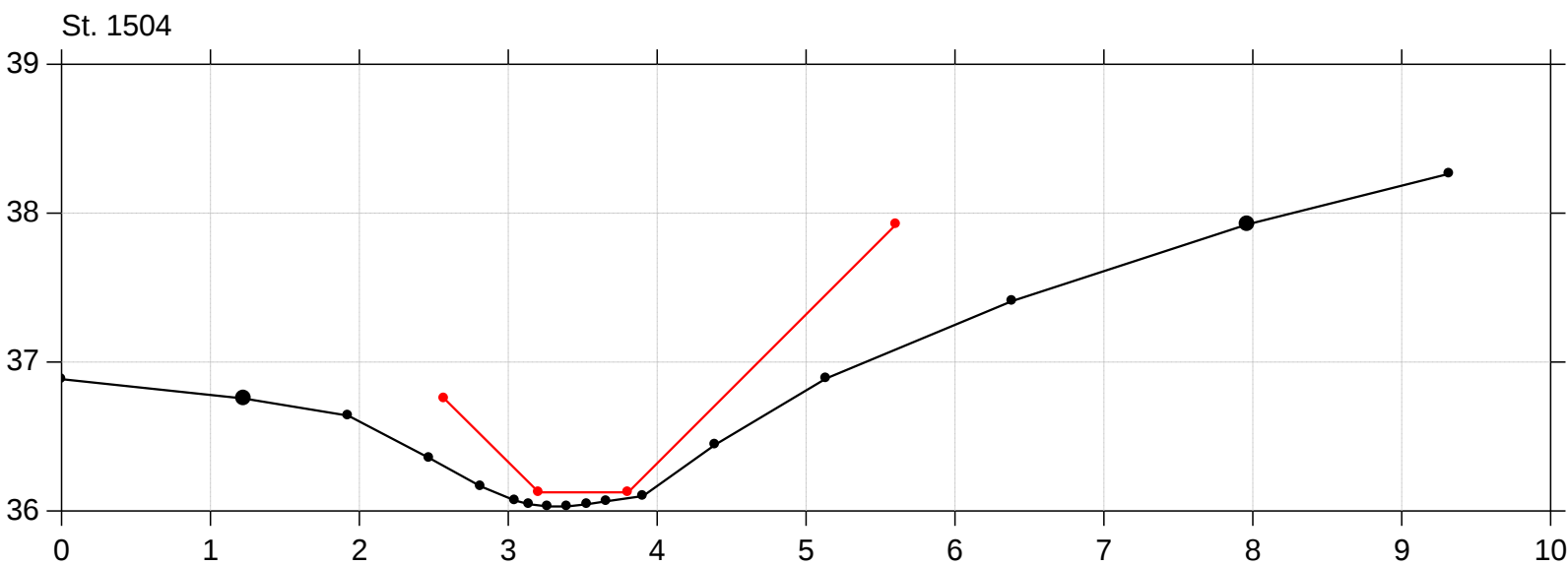
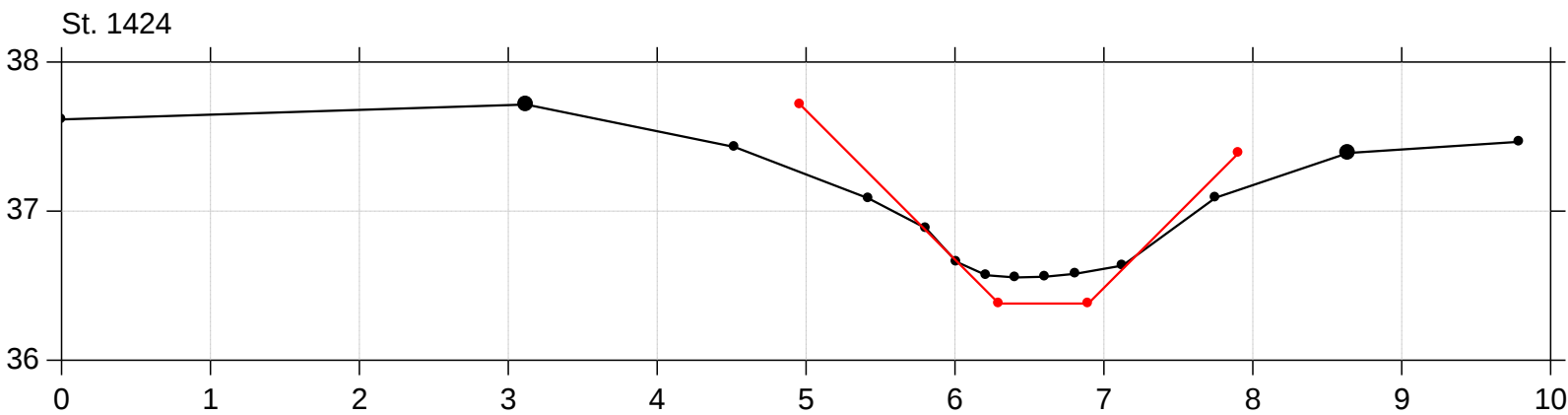
—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



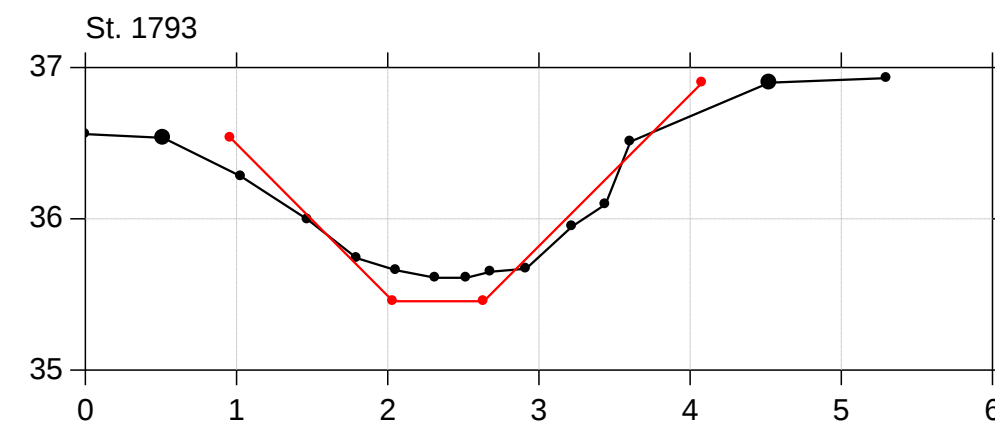
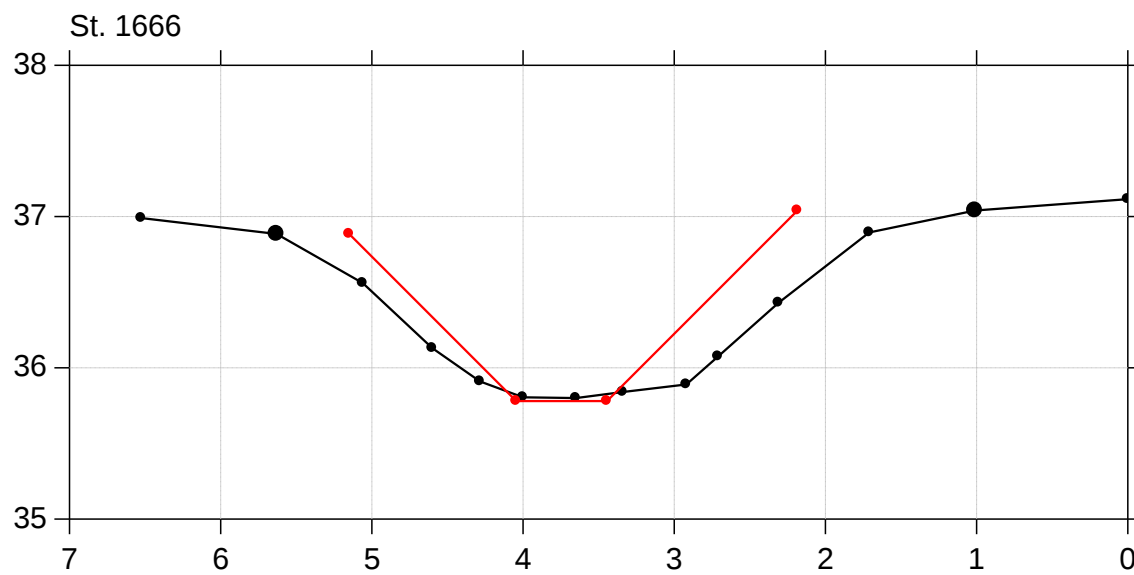
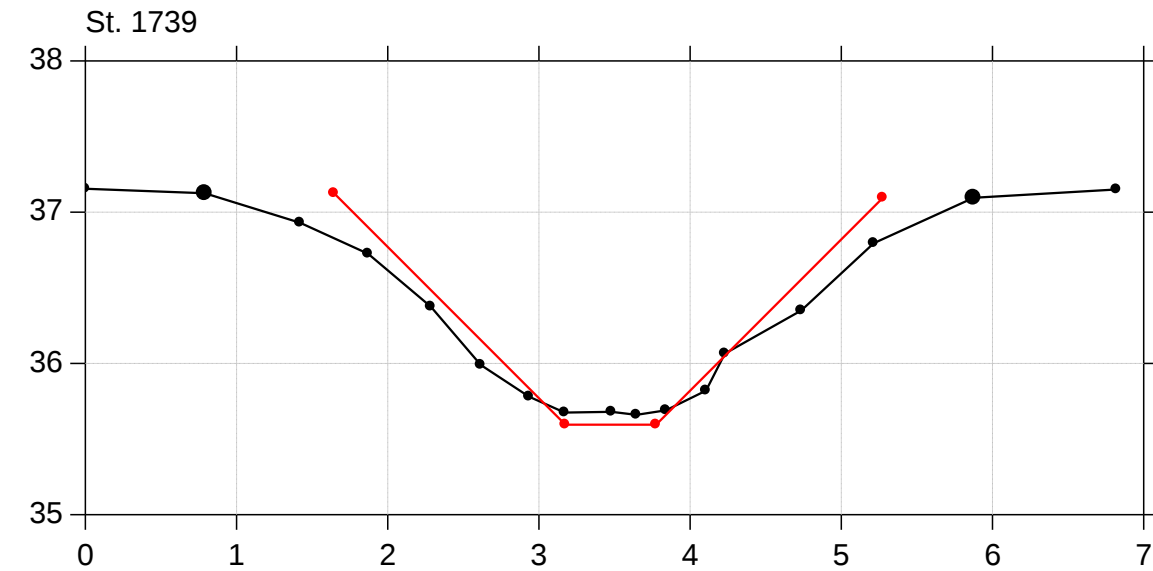
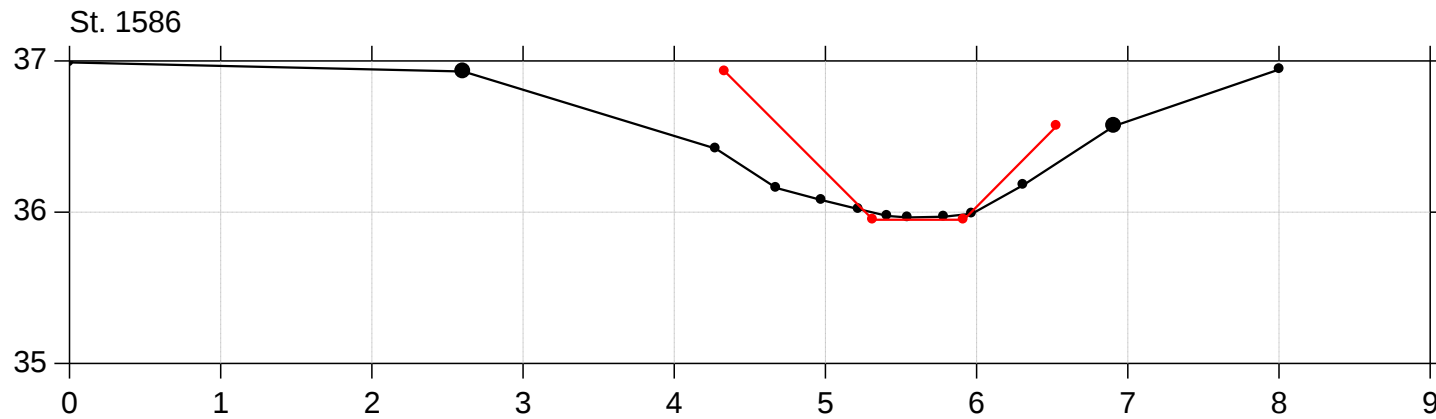
—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



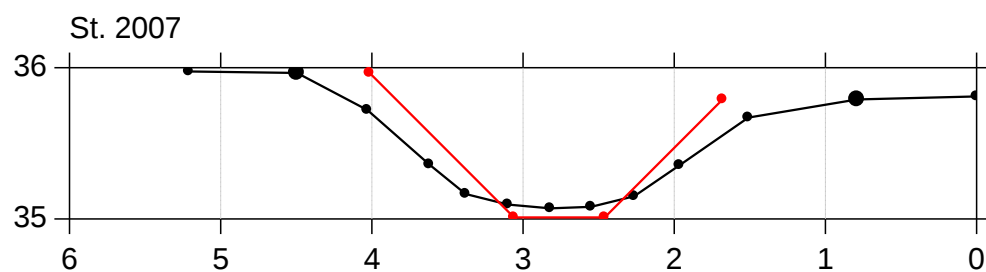
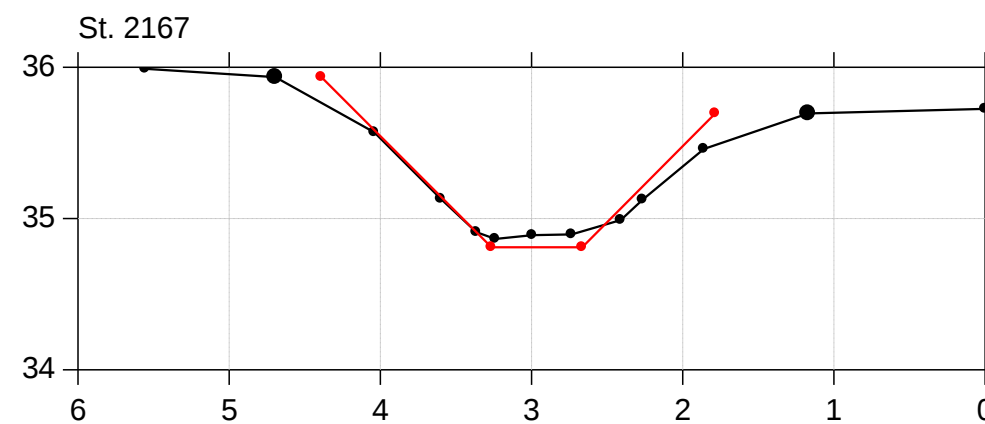
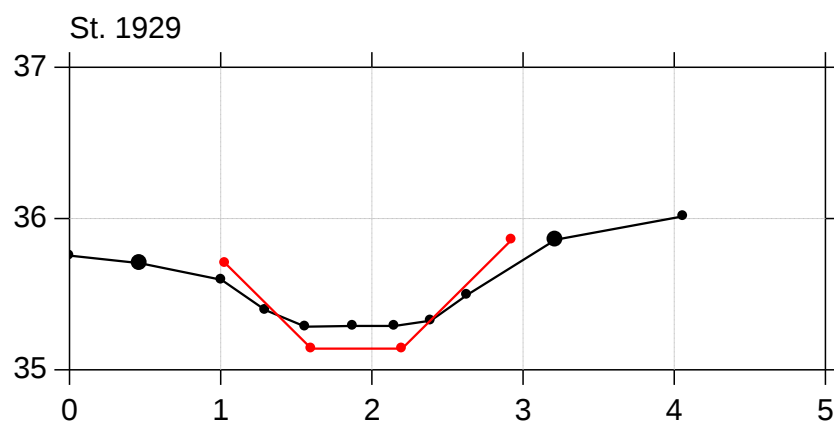
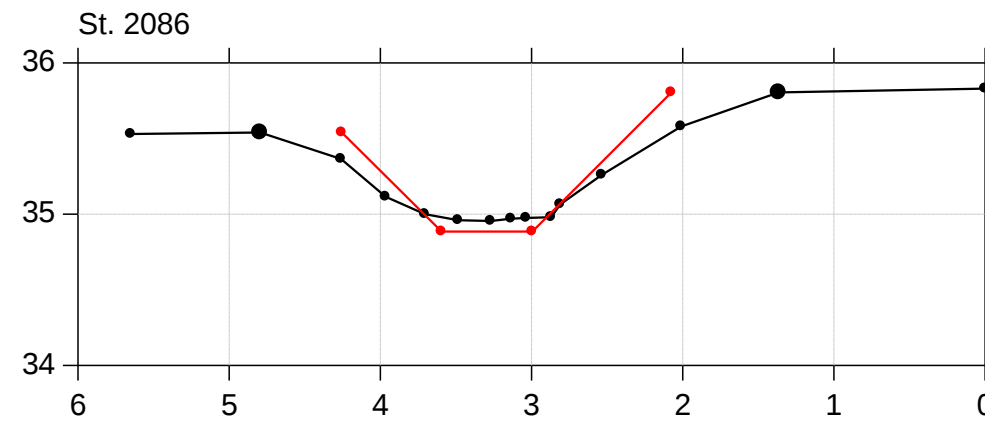
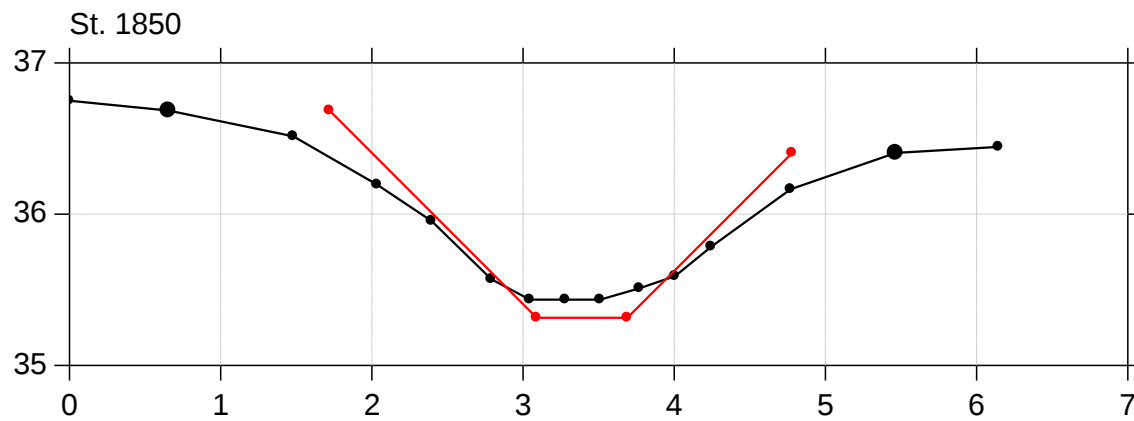
—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

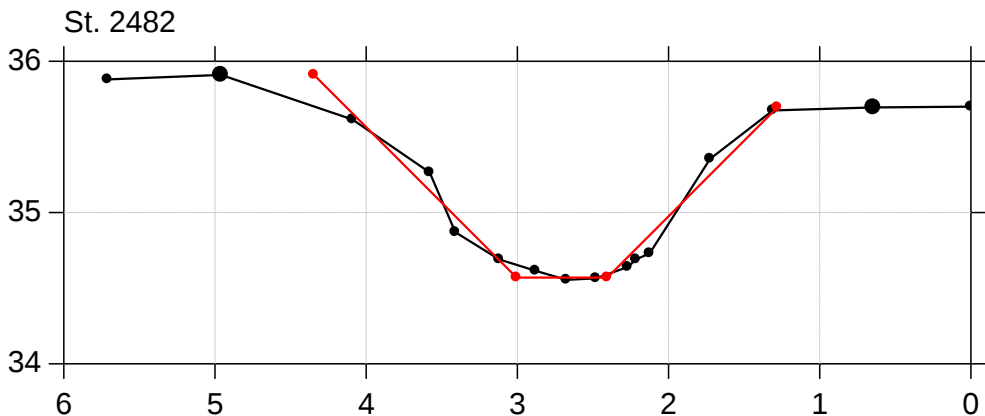
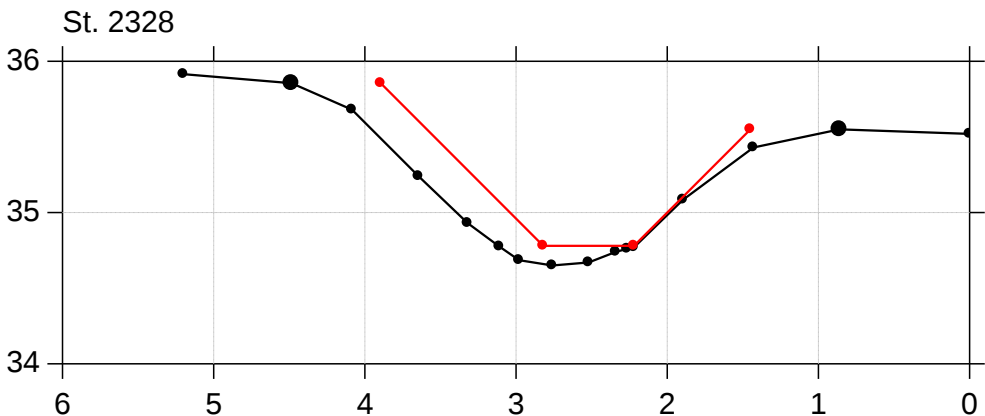
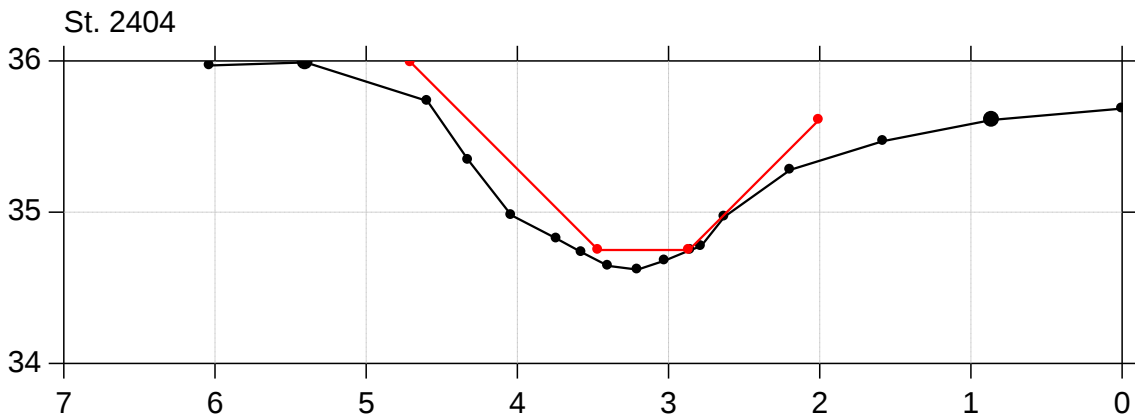
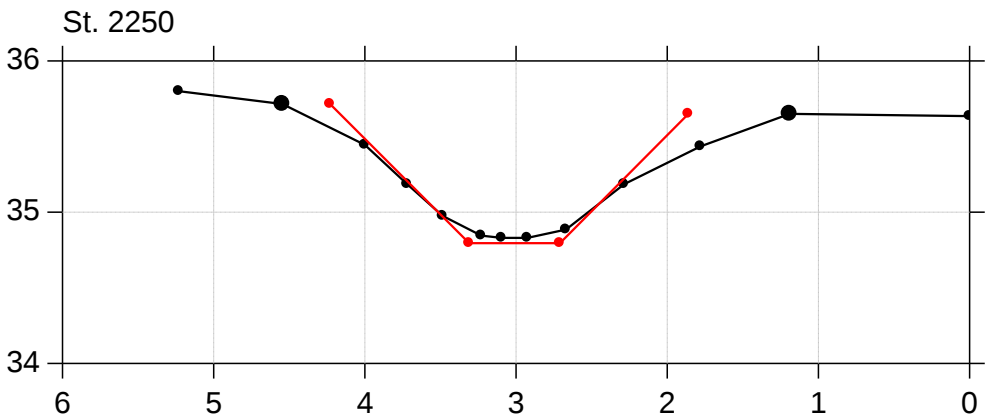
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Bilag 3.9

—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



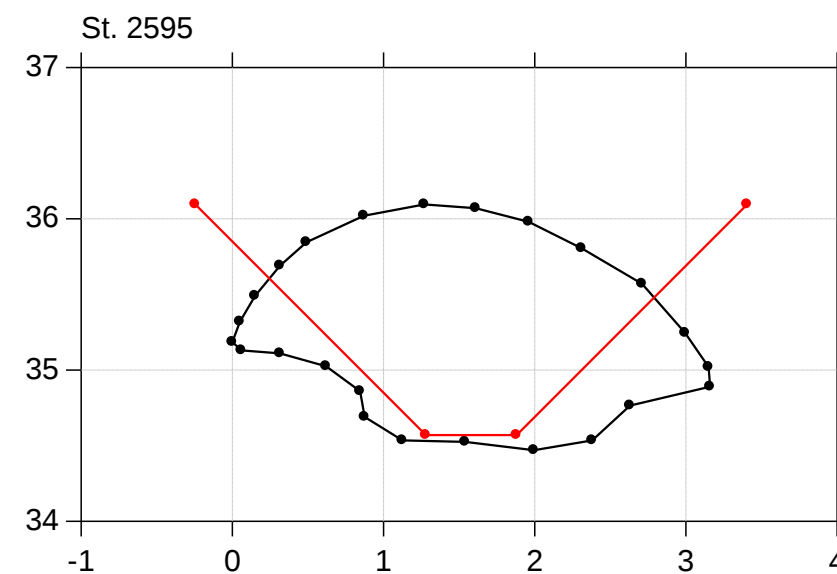
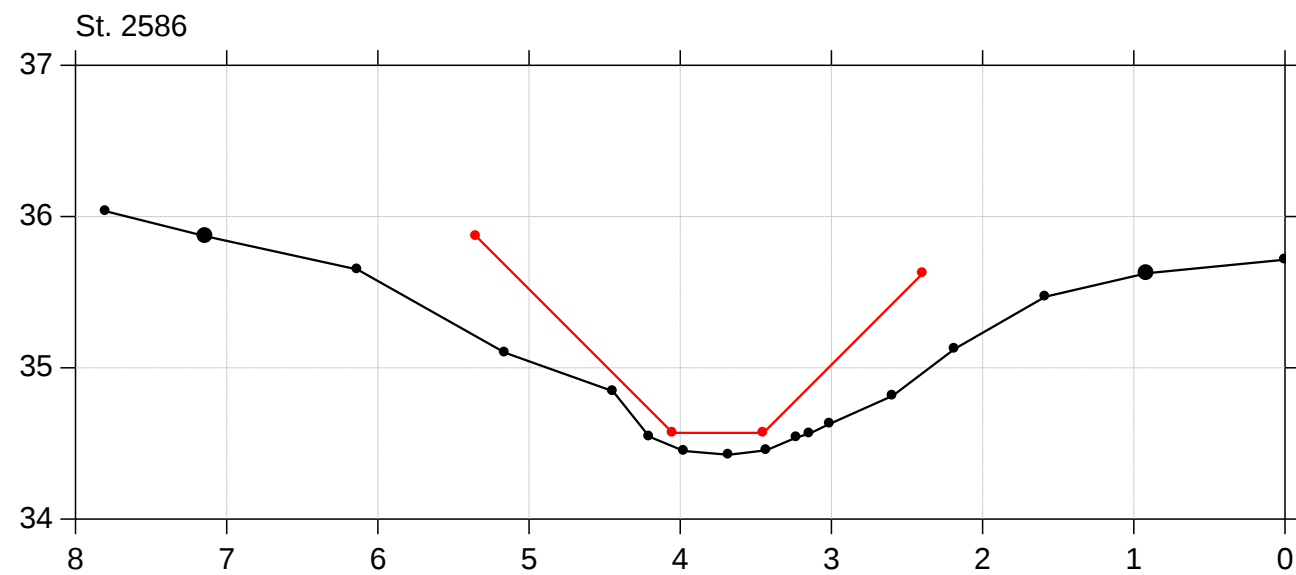
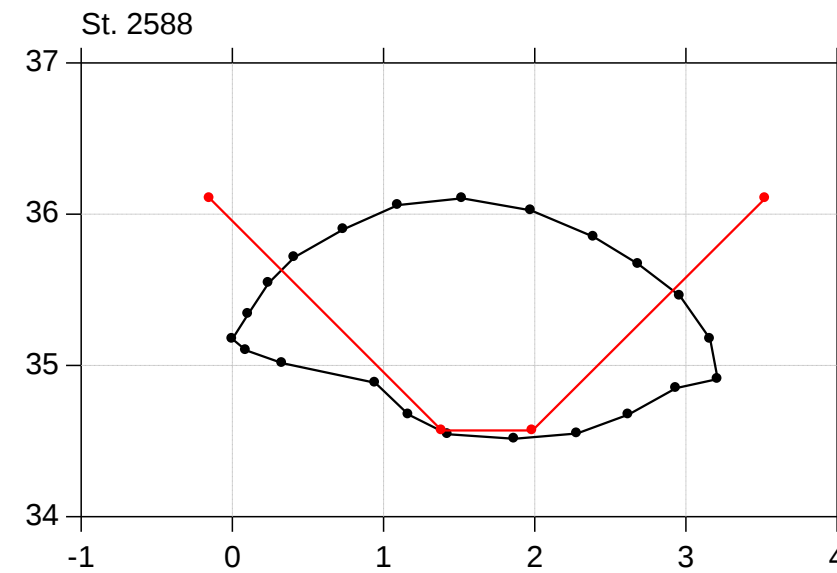
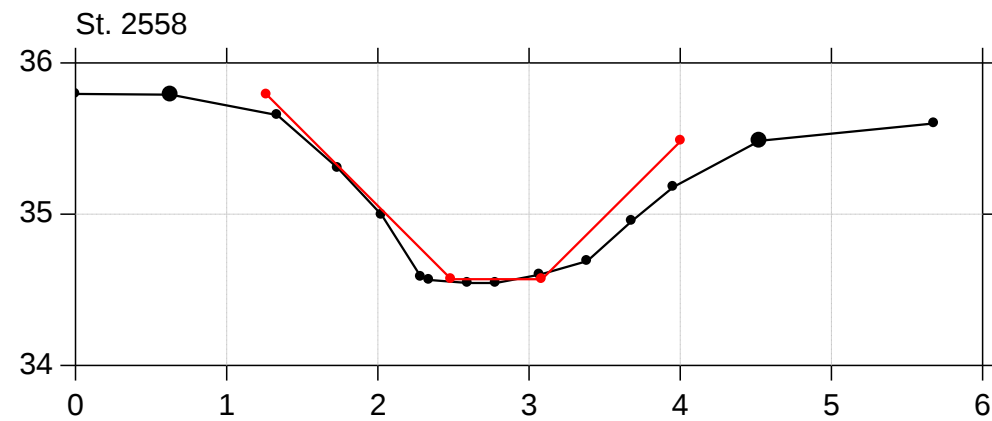
Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

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

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



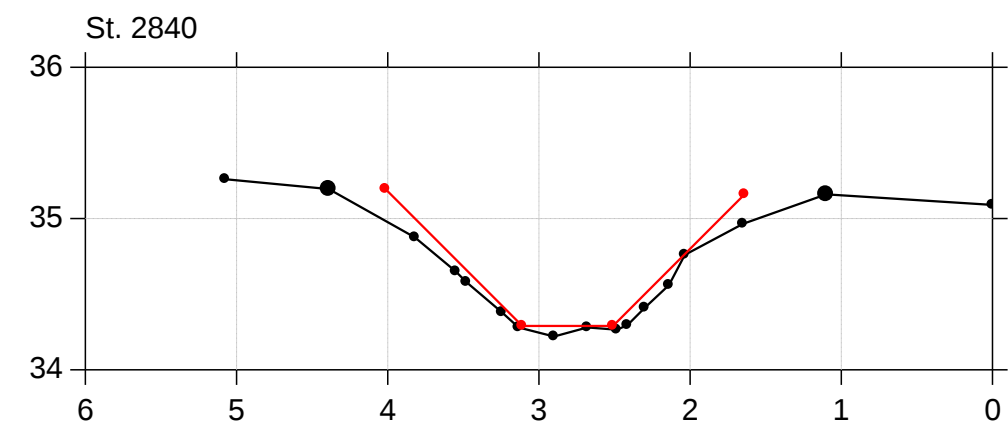
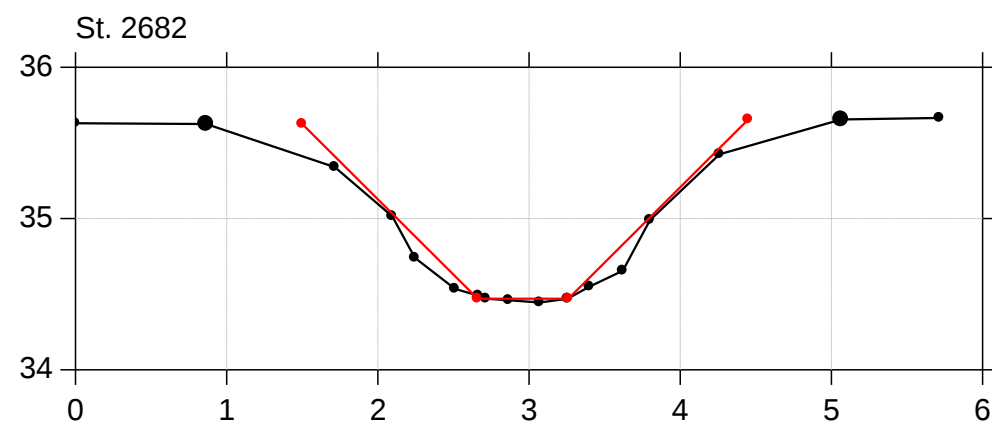
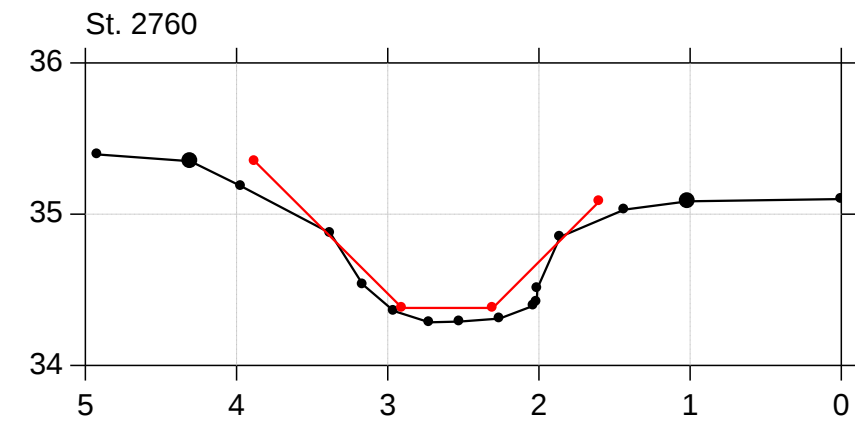
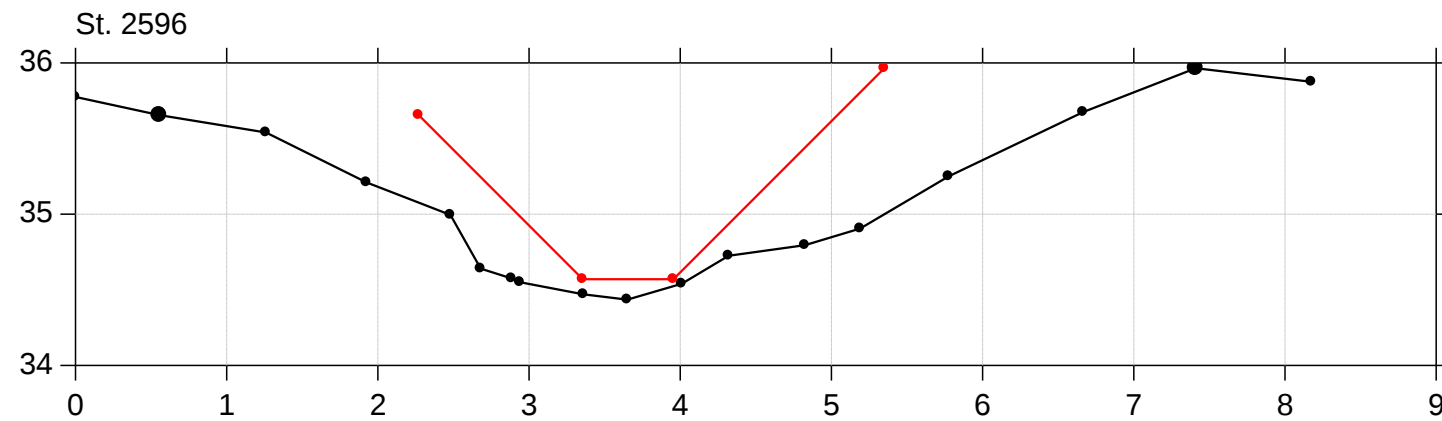
Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

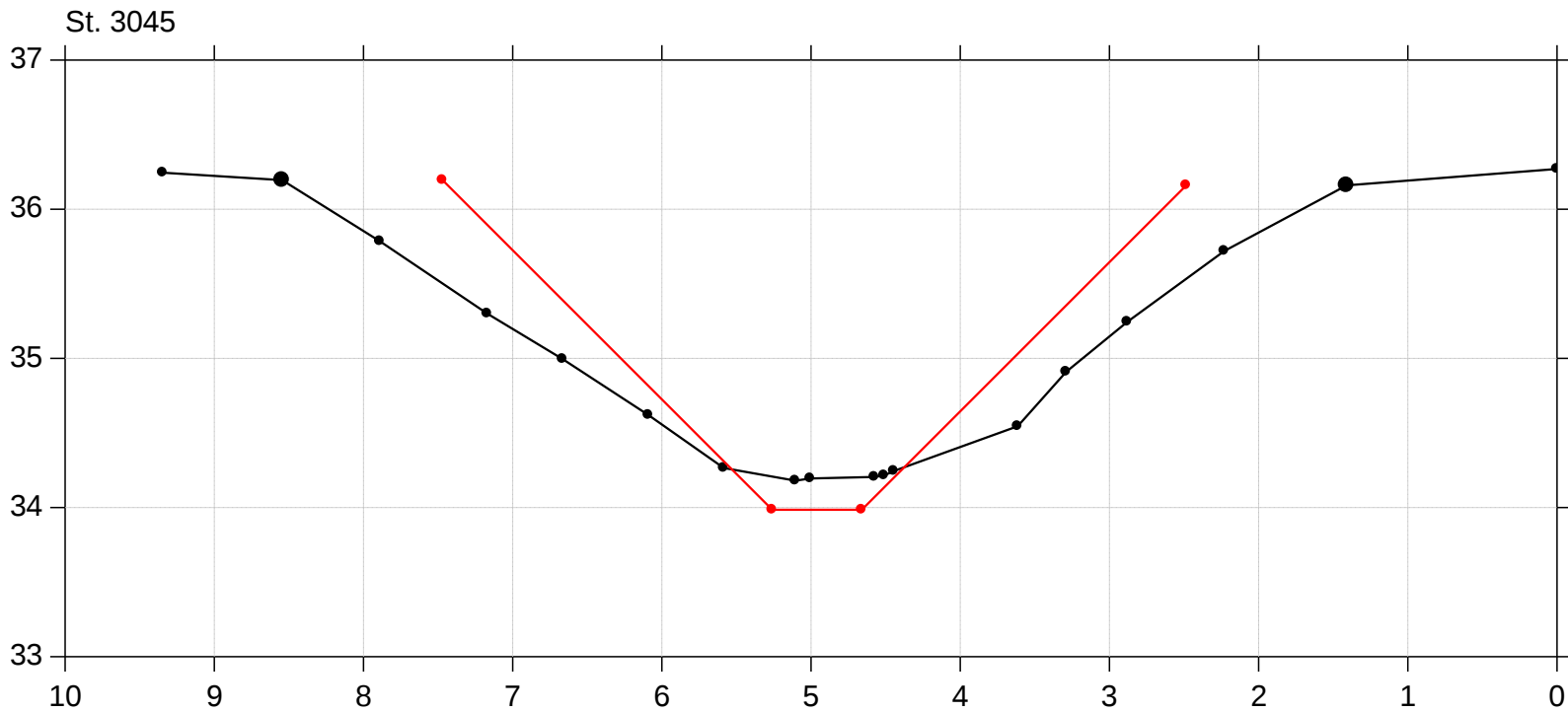
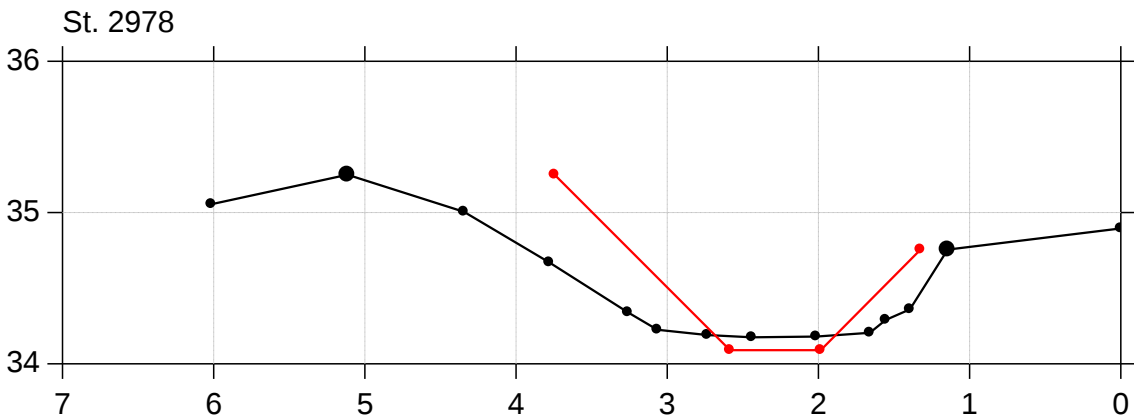
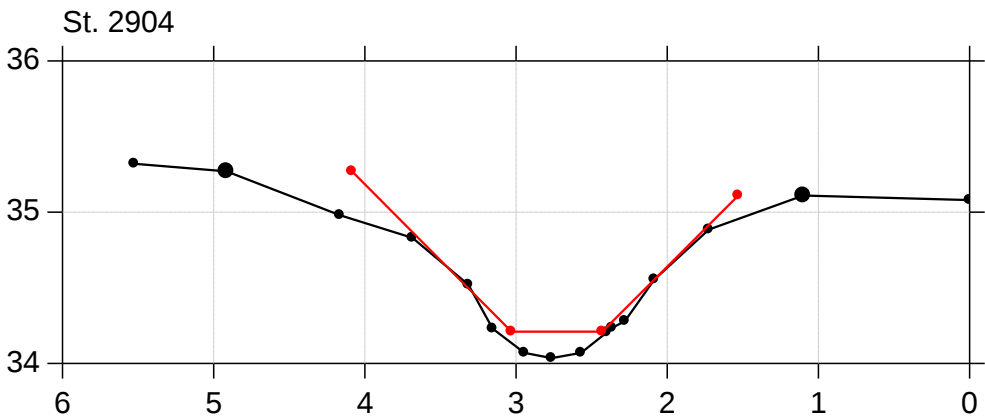
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



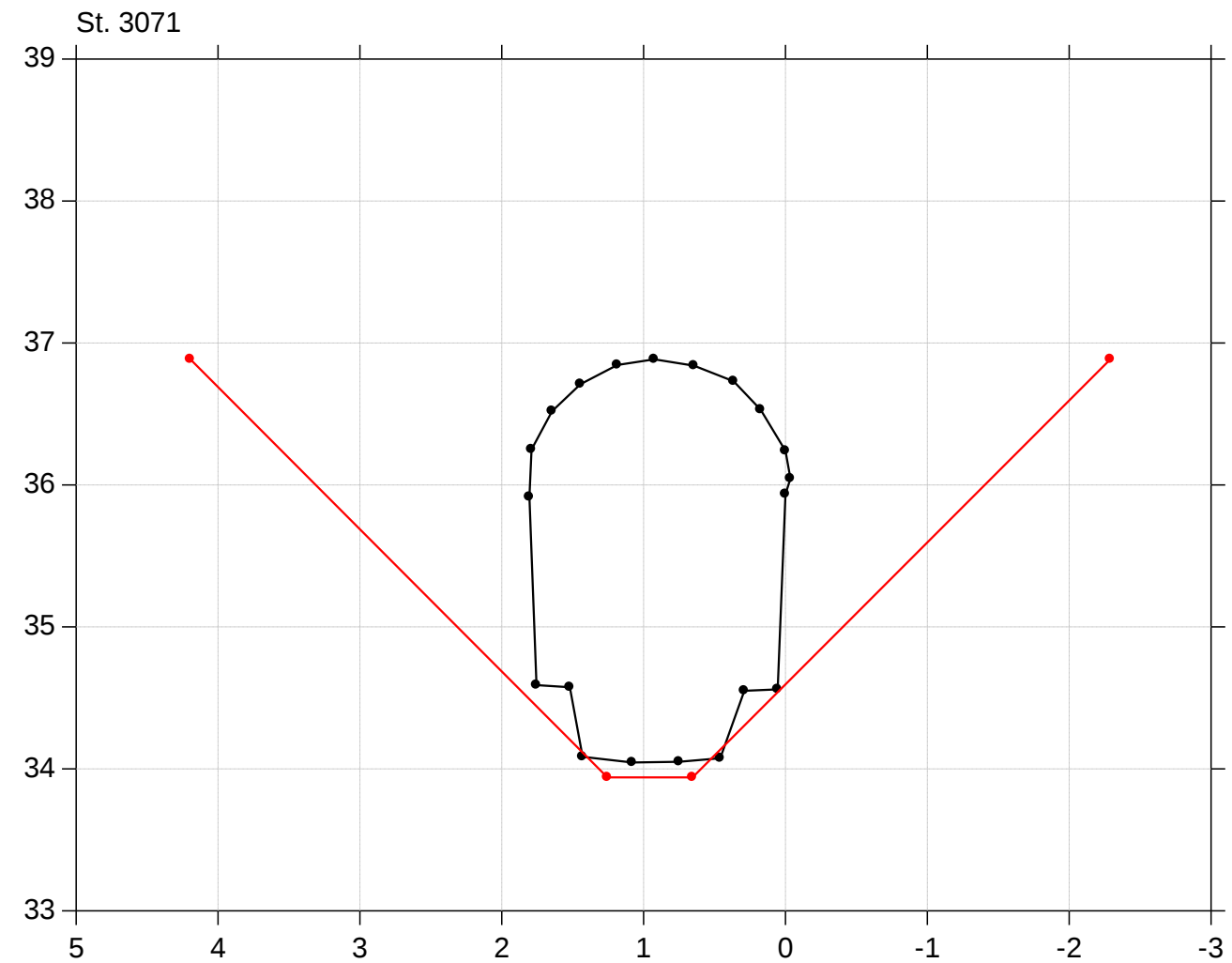
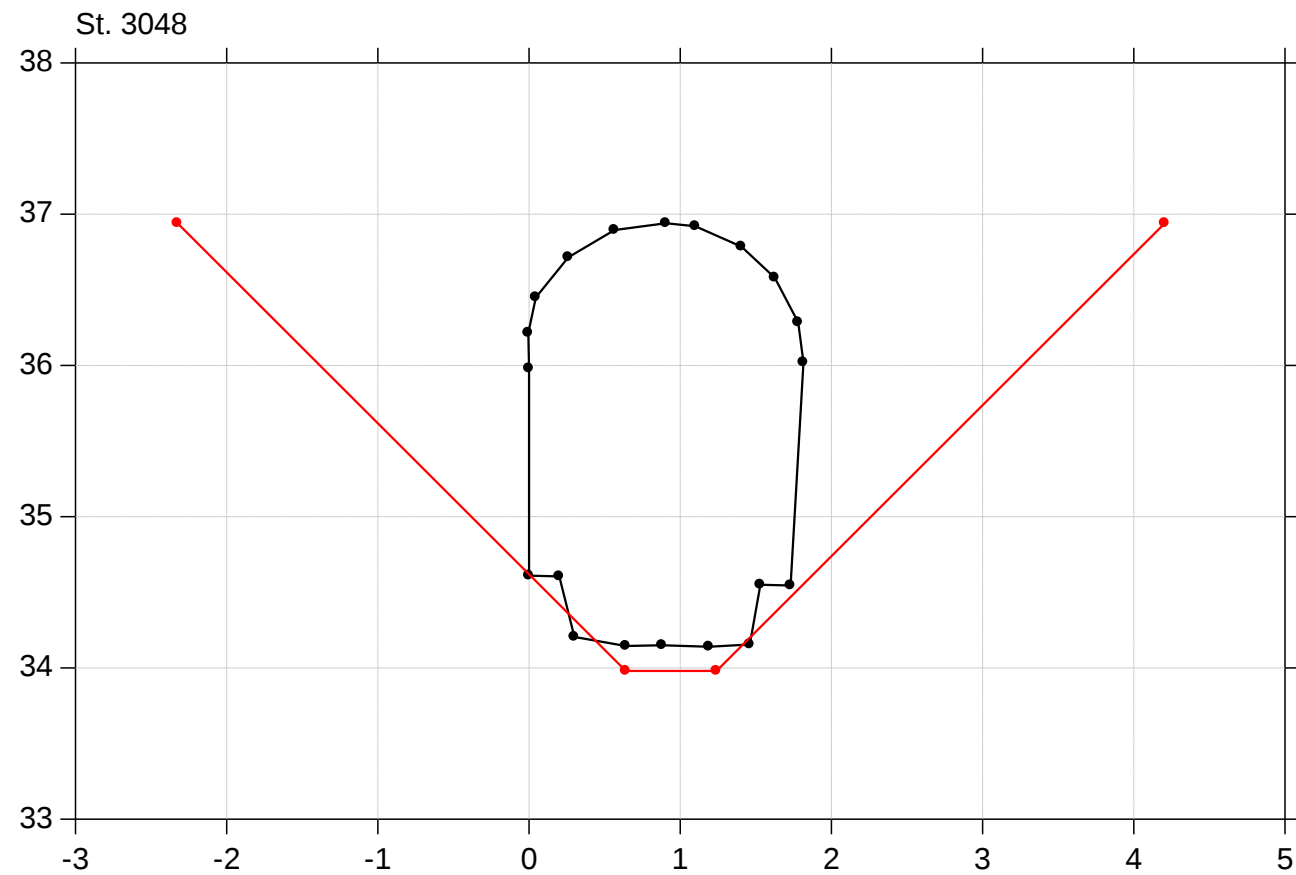
Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

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

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



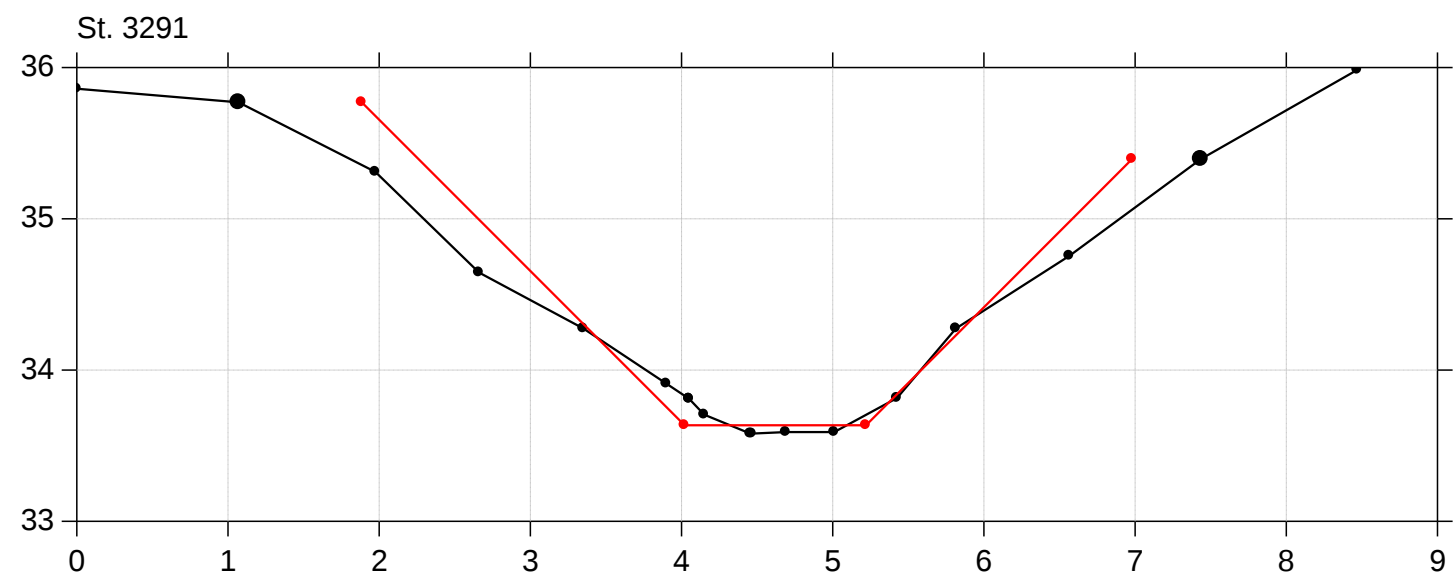
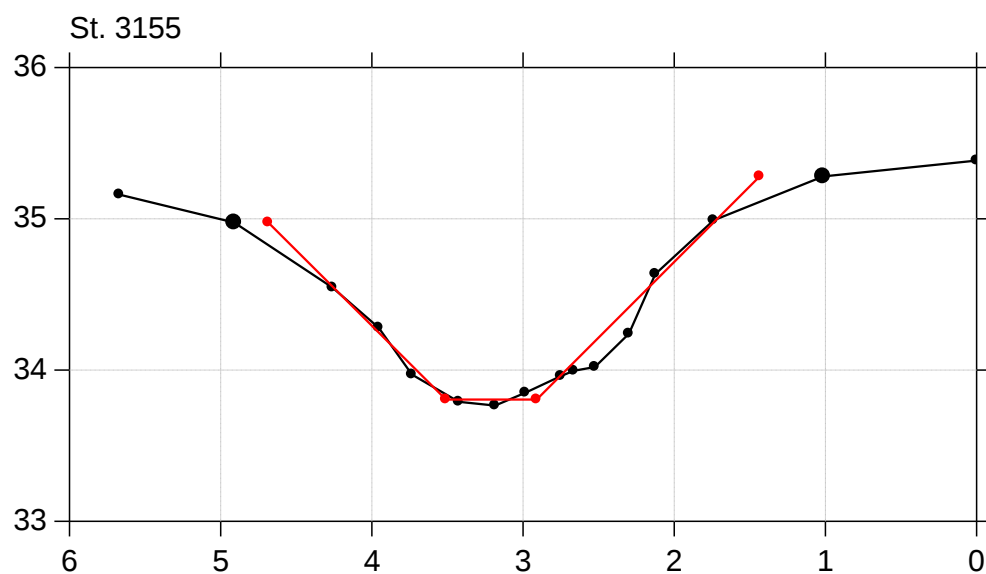
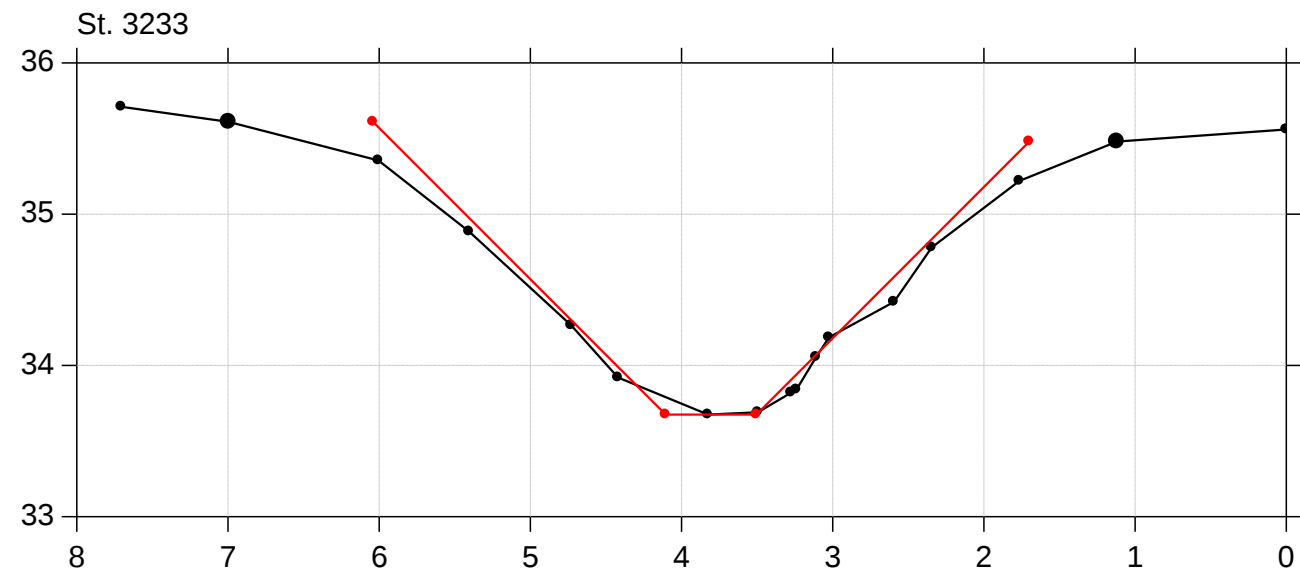
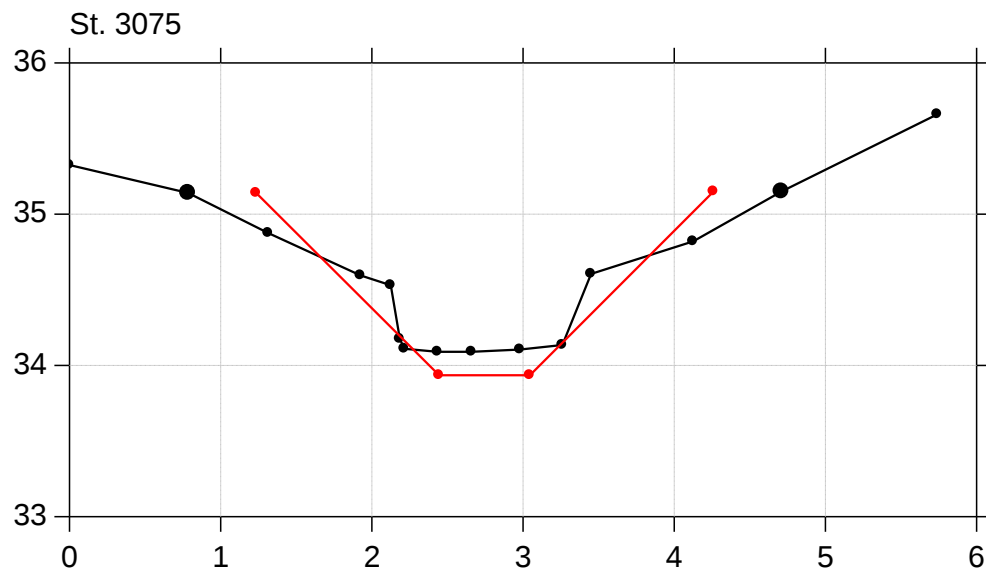
Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

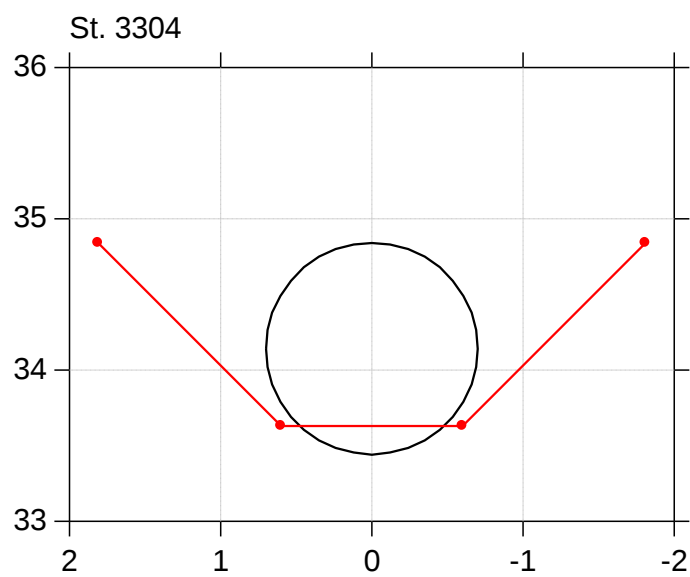
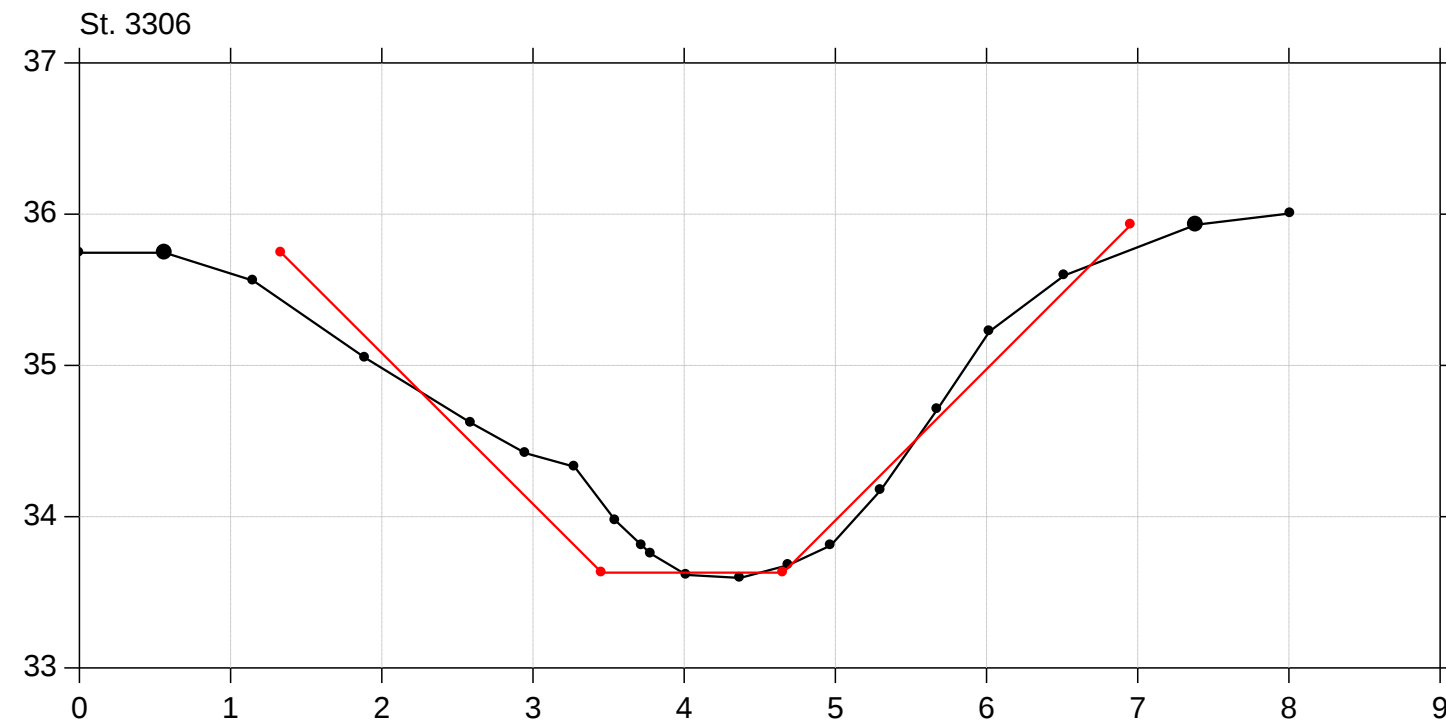
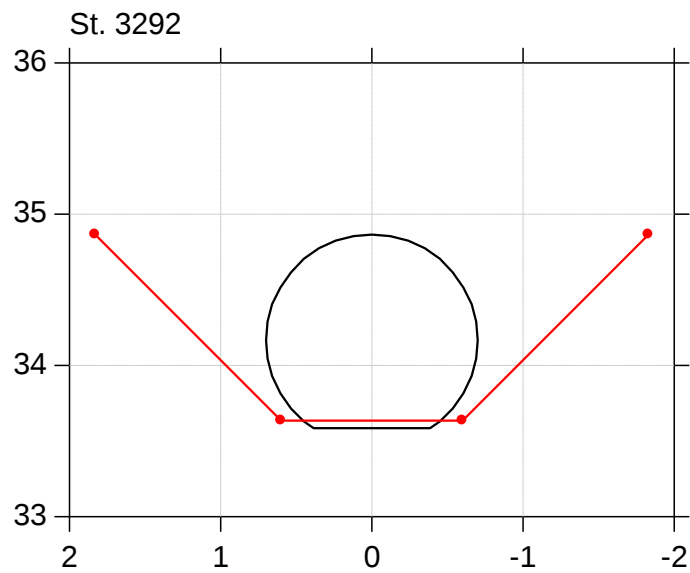
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

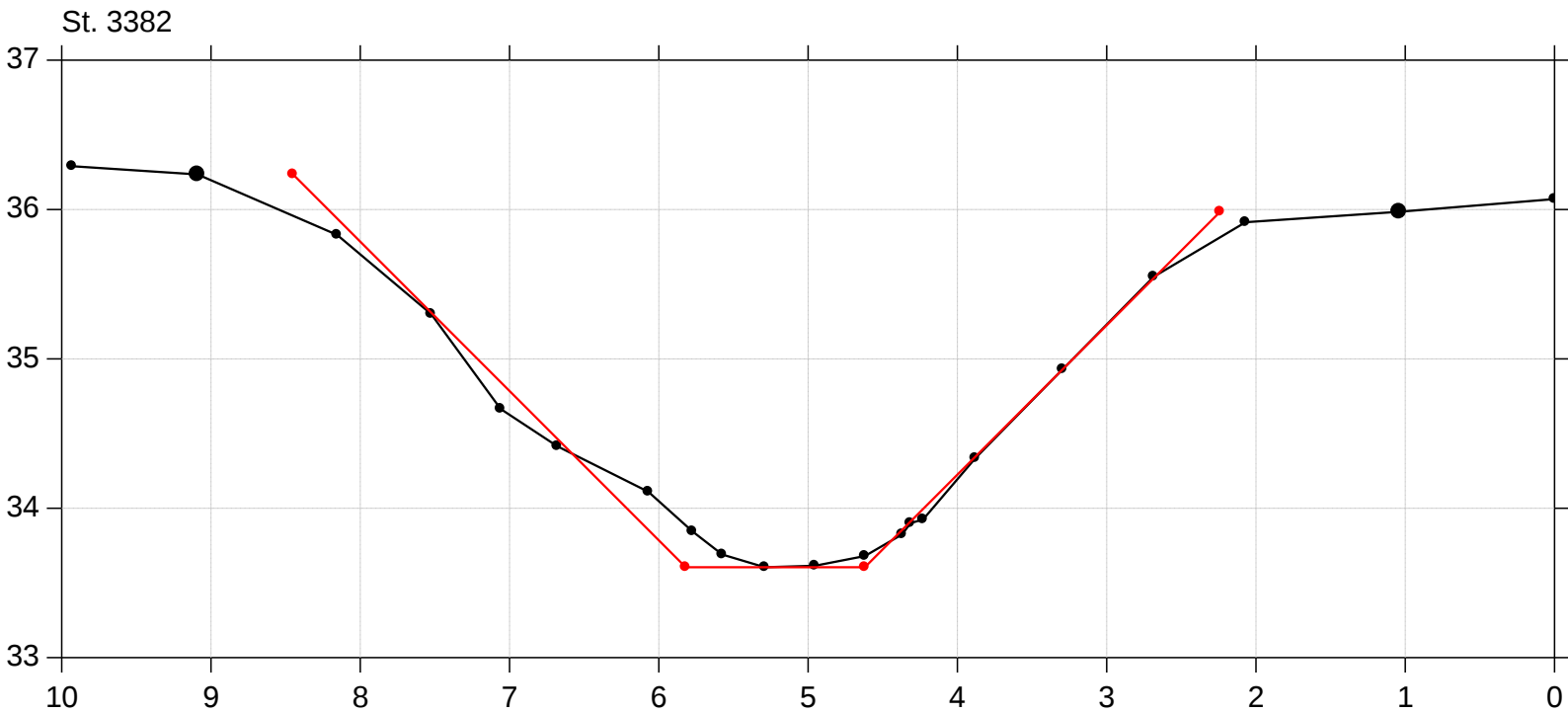
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Bilag 3.16

—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

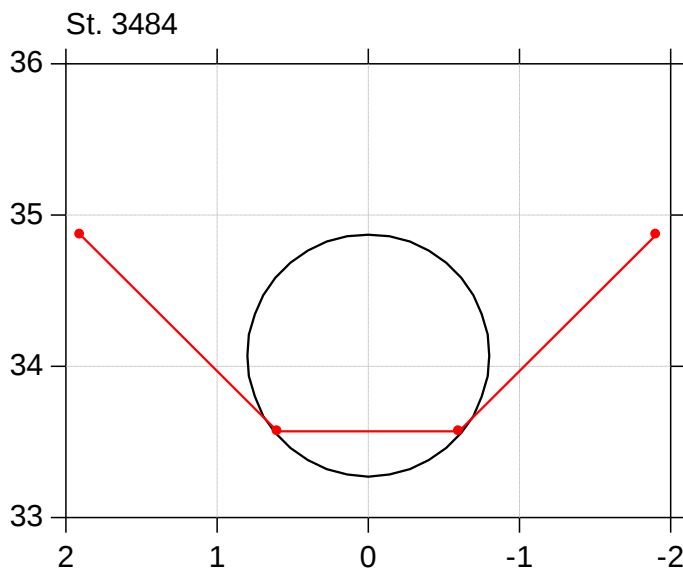
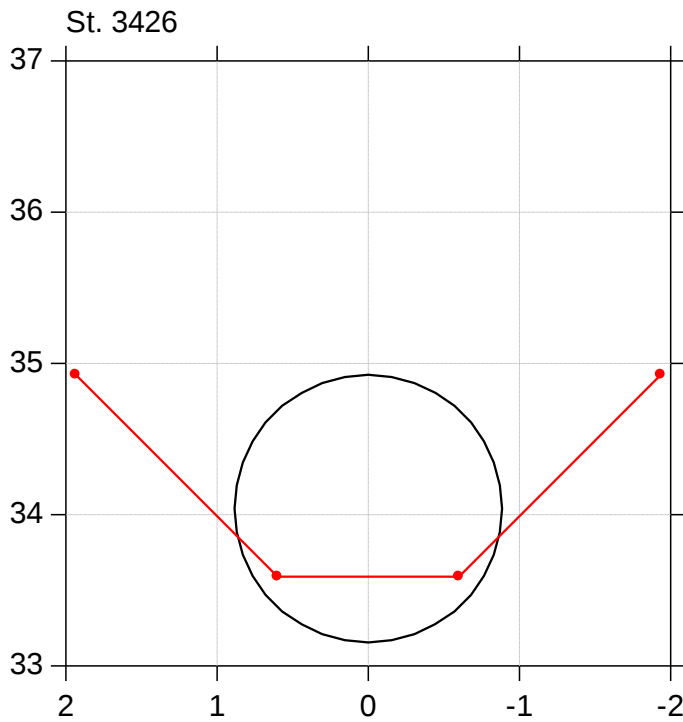
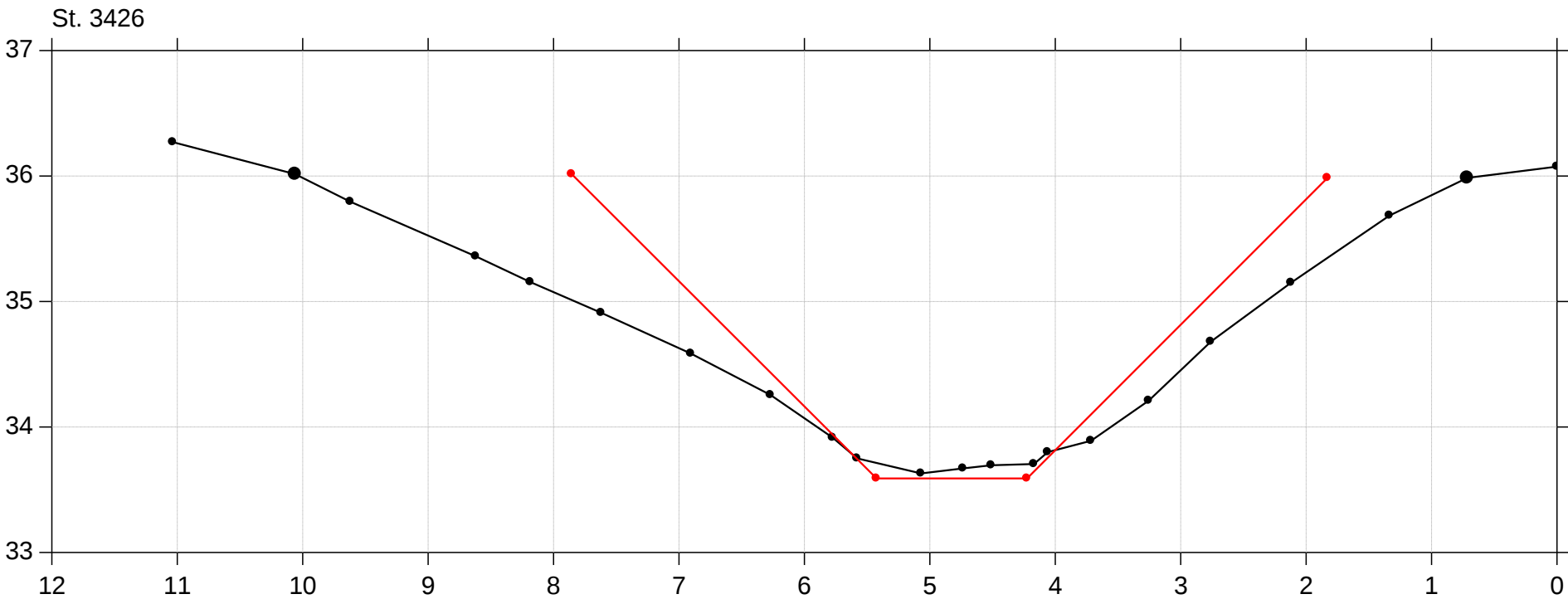
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

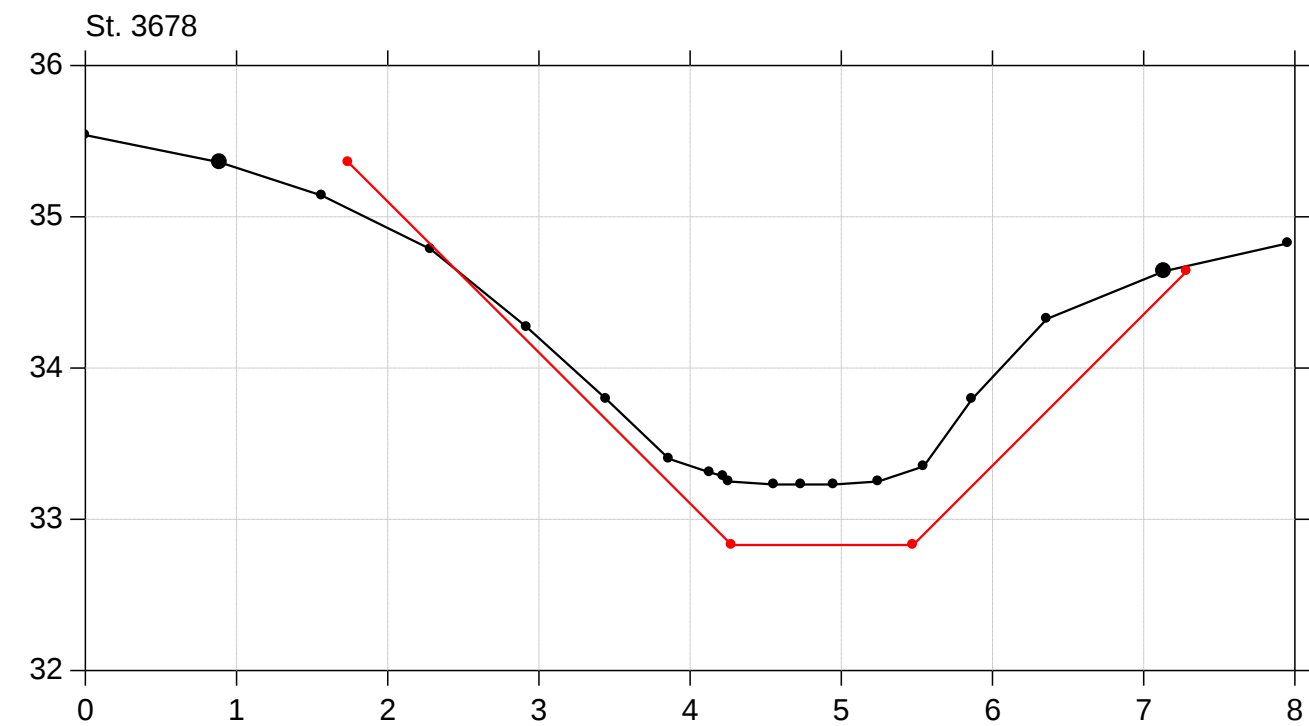
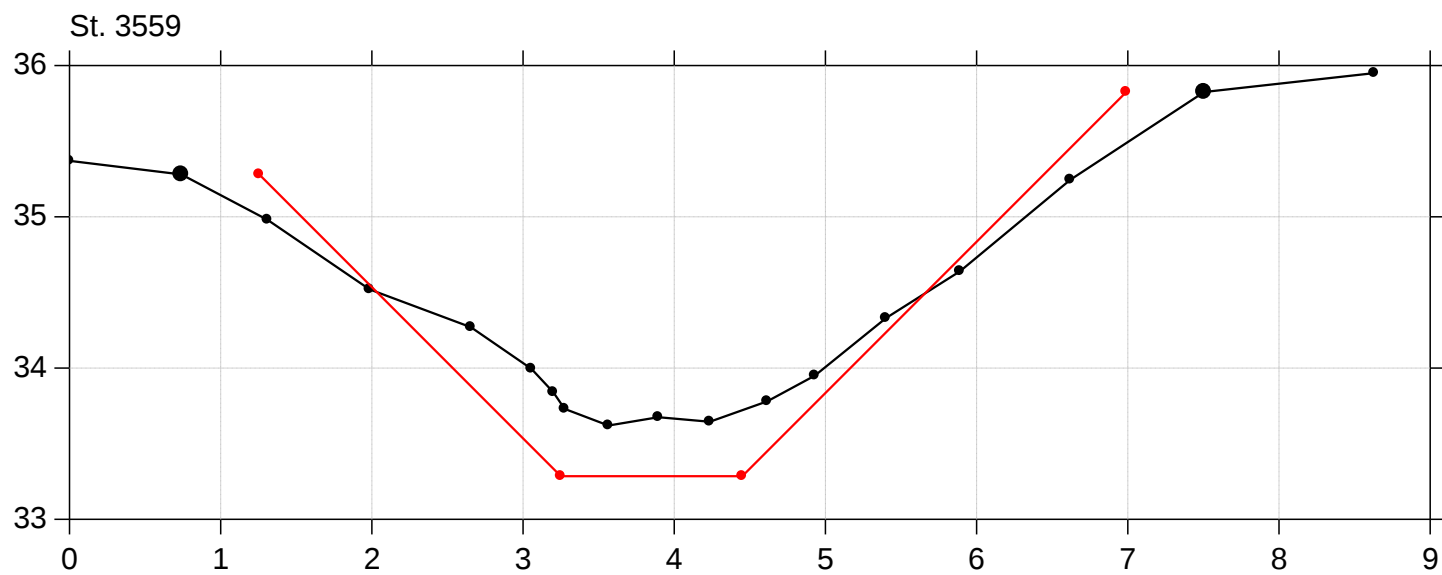
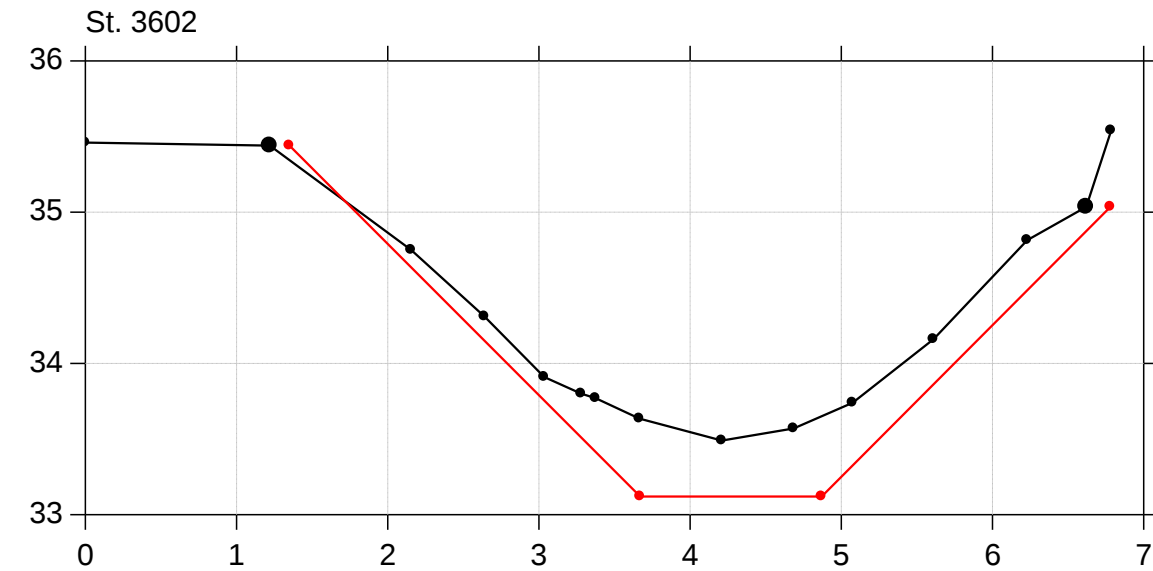
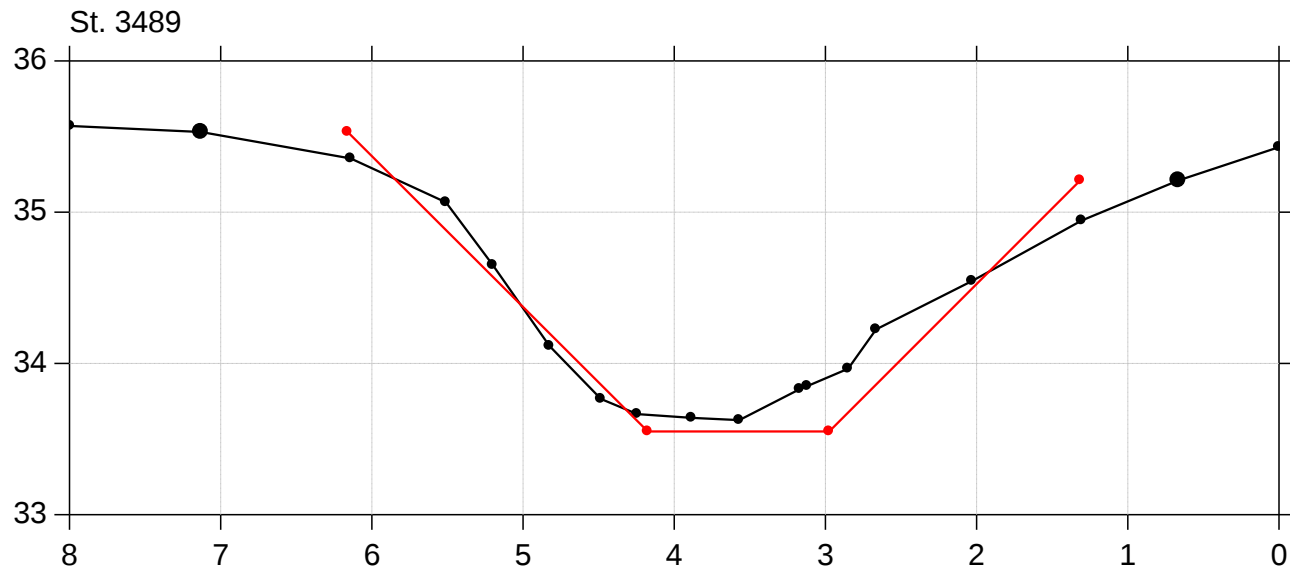


Bilag 3.17

—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



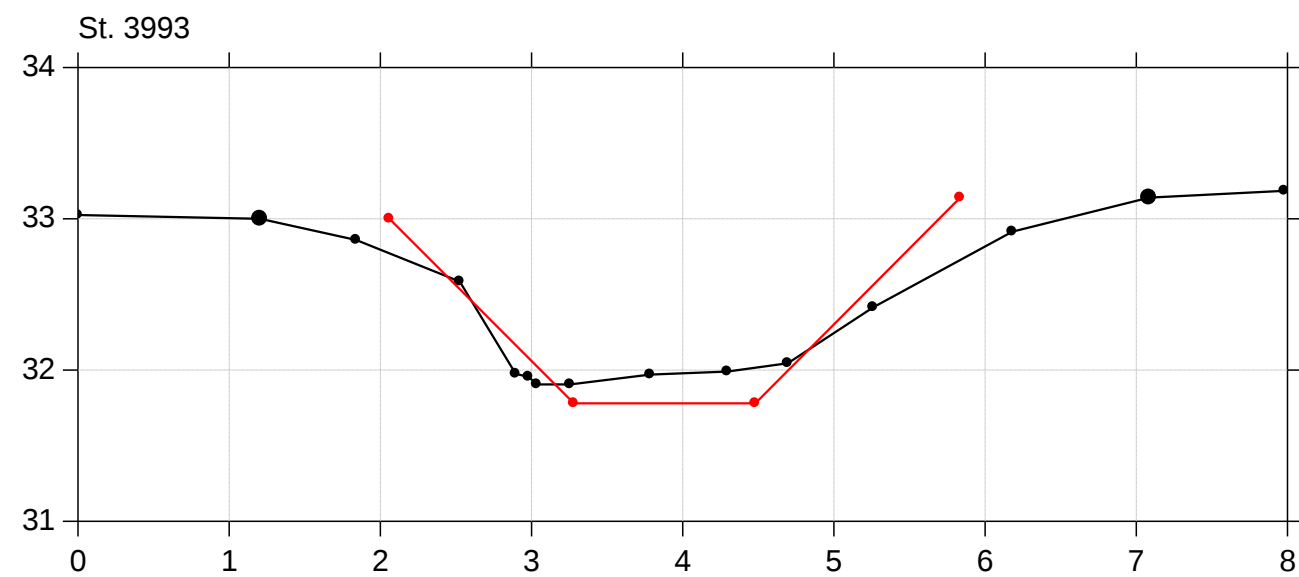
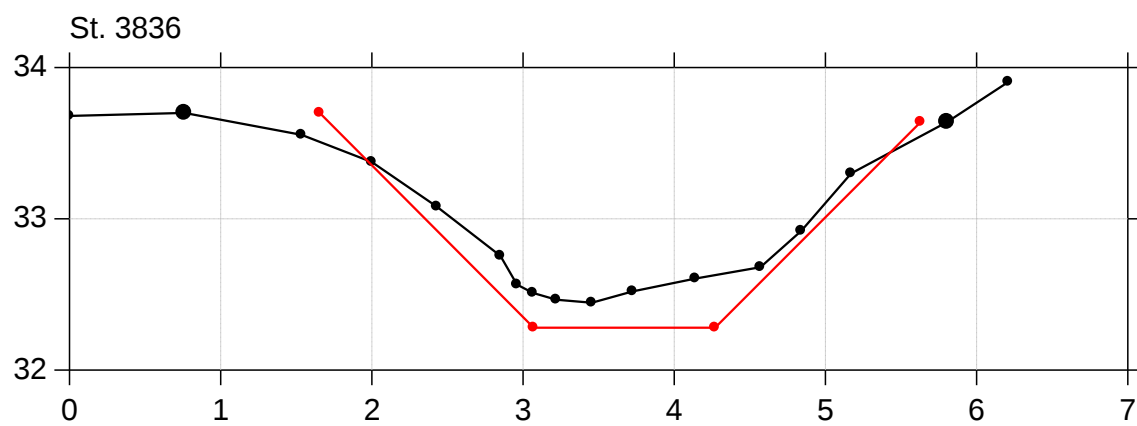
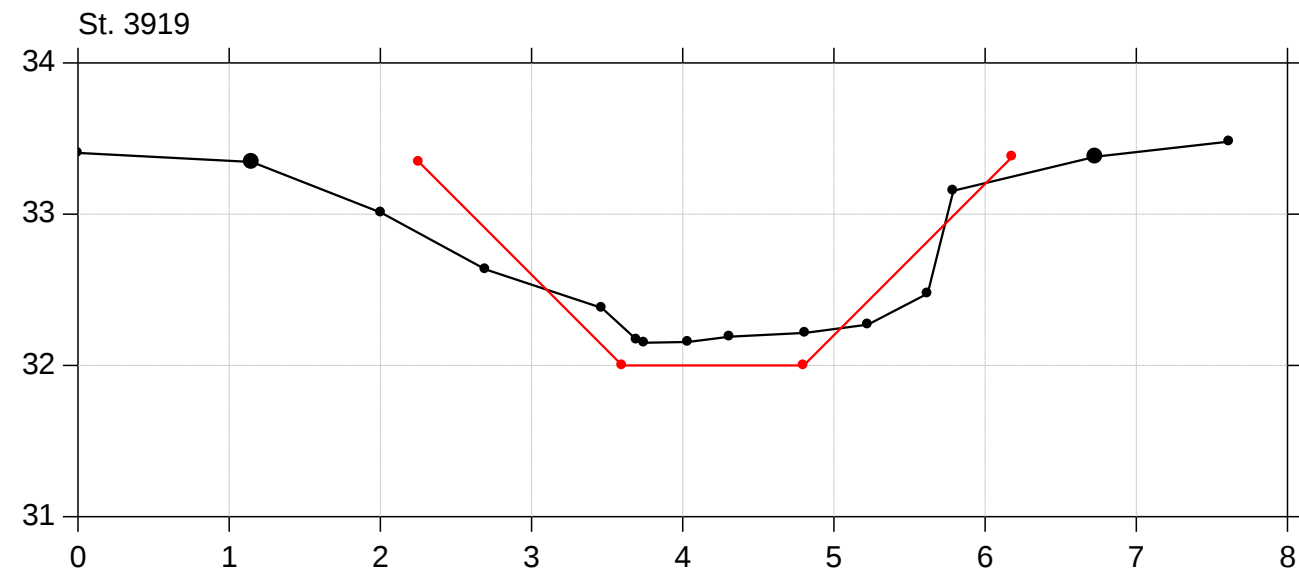
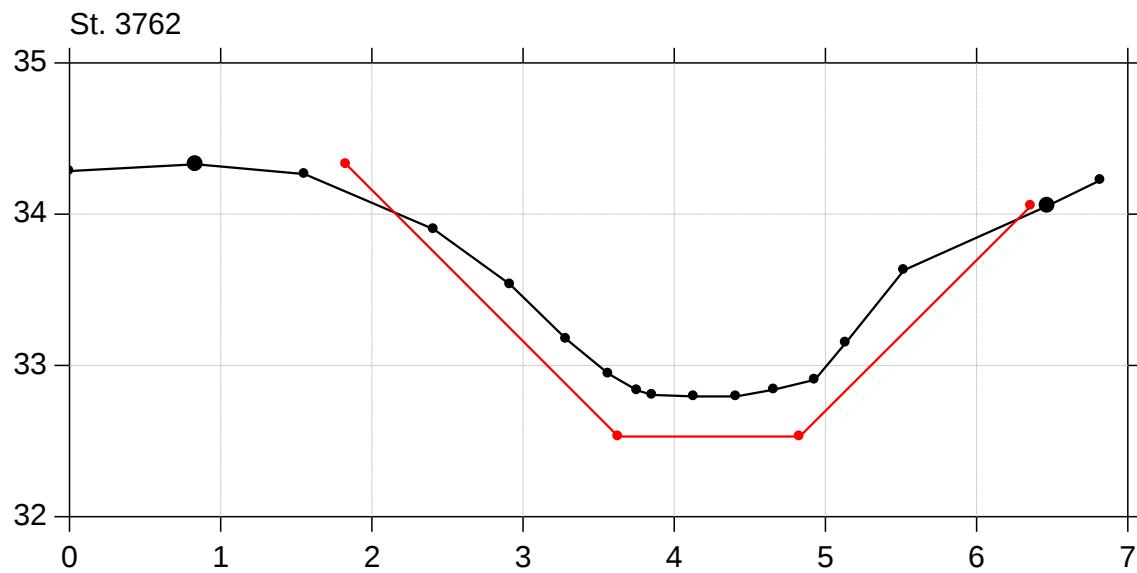
Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

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

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

—●— Opmålt bund
— Regulativ bund



Viby Å

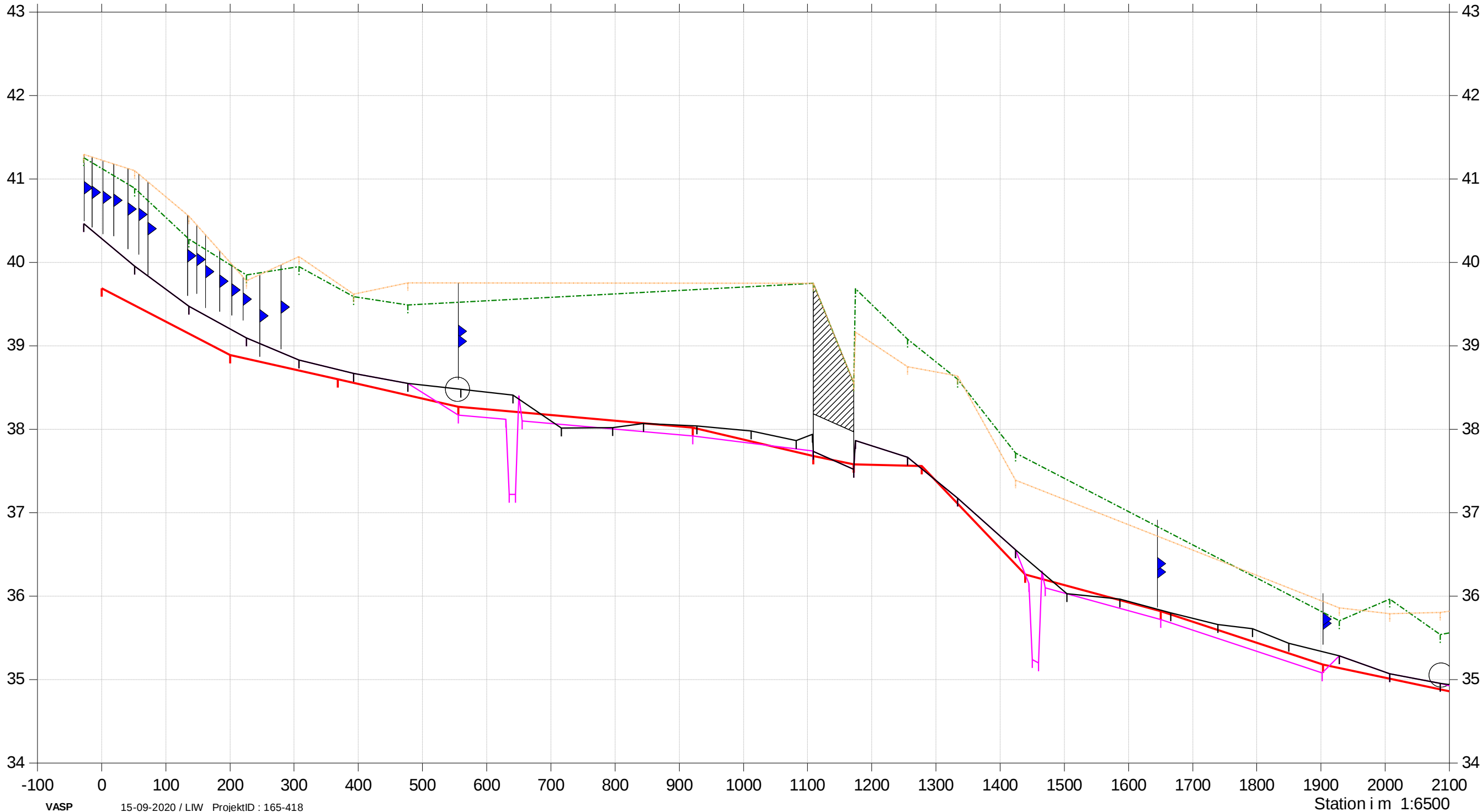
Vandområde o4742 og o8403



Bilag 4.1

- Terræn højre
- Terræn venstre
- Projekteret bund
- Regulativ bund
- Opmålt Bund

Kote i m DVR90 1:50



Viby Å

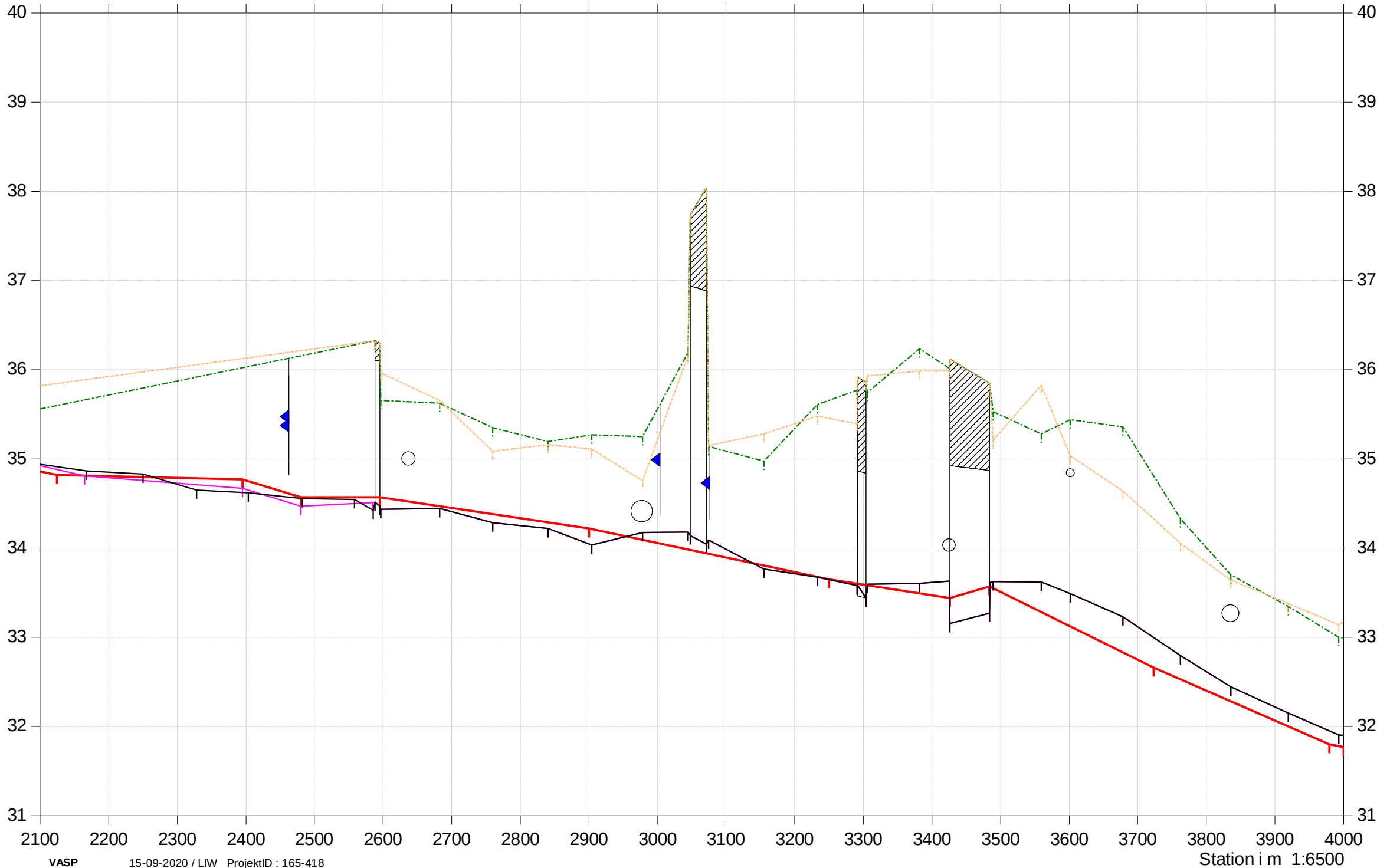
Vandområde o4742 og o8403



Bilag 4.2

- Terræn højre
- Terræn venstre
- Projekteret bund
- Regulativ bund
- Opmålt Bund

Kote i m DVR90 1:50



Viby Å

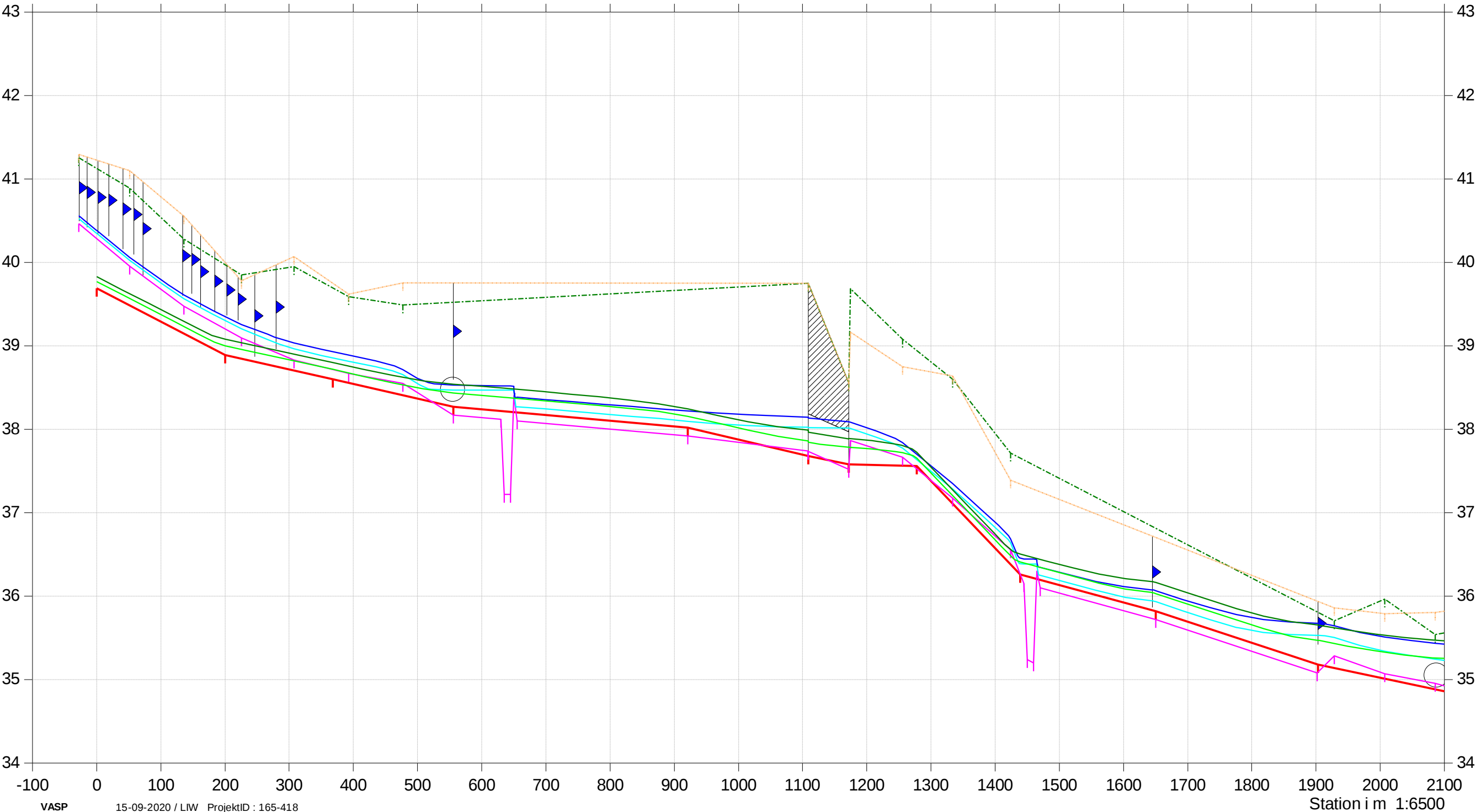
Vandområde o4742 og o8403



Bilag 5.1

- Terræn højre
- Terræn venstre
- Projekteret bund
- Regulativ bund
- Beregnet vintermedian maks på regulativet
- Beregnet vintermiddel på regulativ
- Beregnet vintermedian maks projekteret
- Beregnet vintermiddel projekteret

Kote i m DVR90 1:50



Viby Å

Vandområde o4742 og o8403



Bilag 5.2

- Terræn højre

Terræn venstre

Projekteret bund

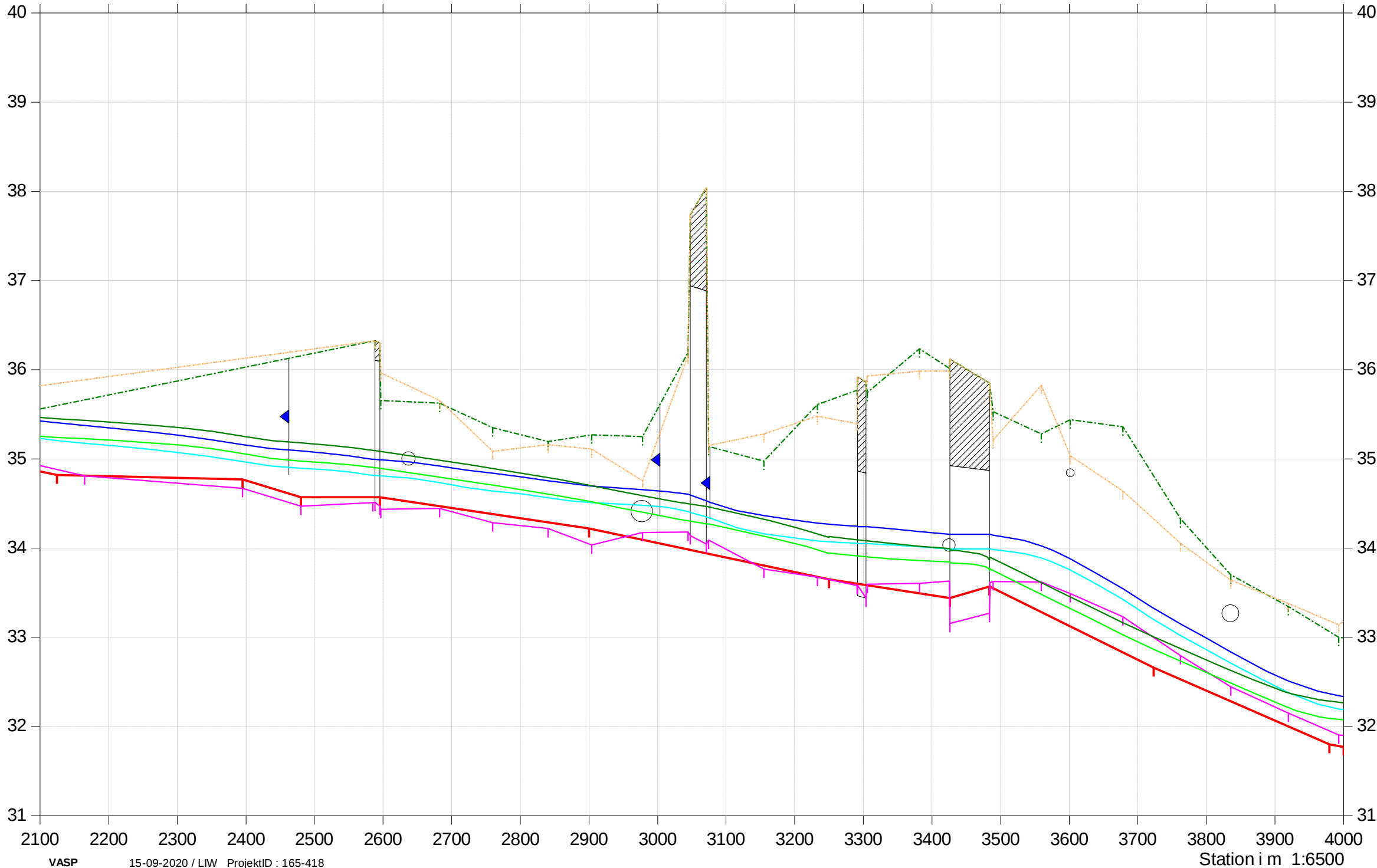
Regulativ bund
- Beregnet vintermedian maks på regulativet

Beregnet vintermiddel på regulativ

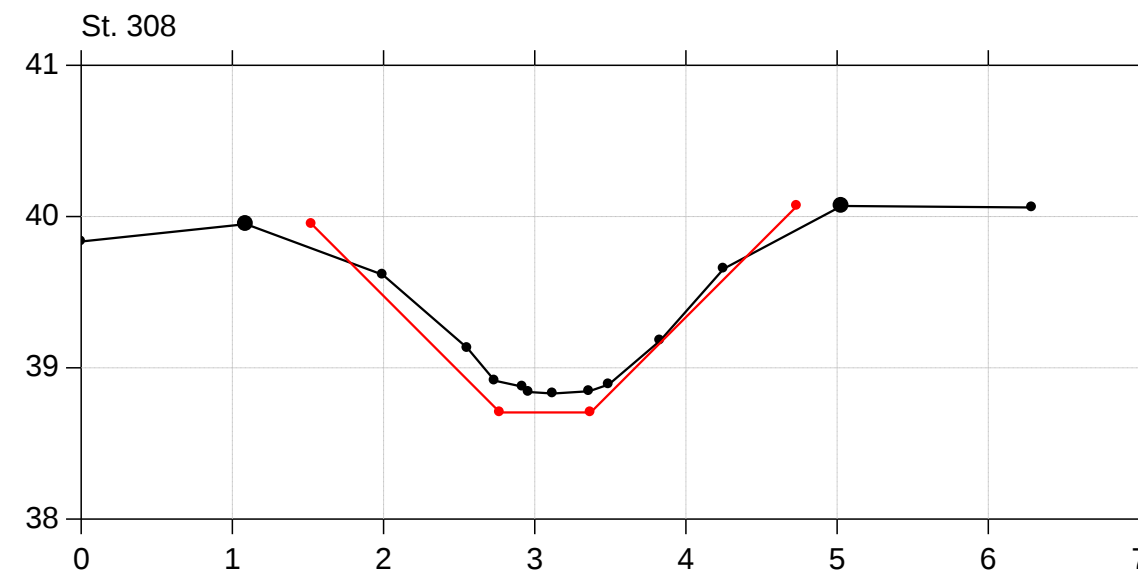
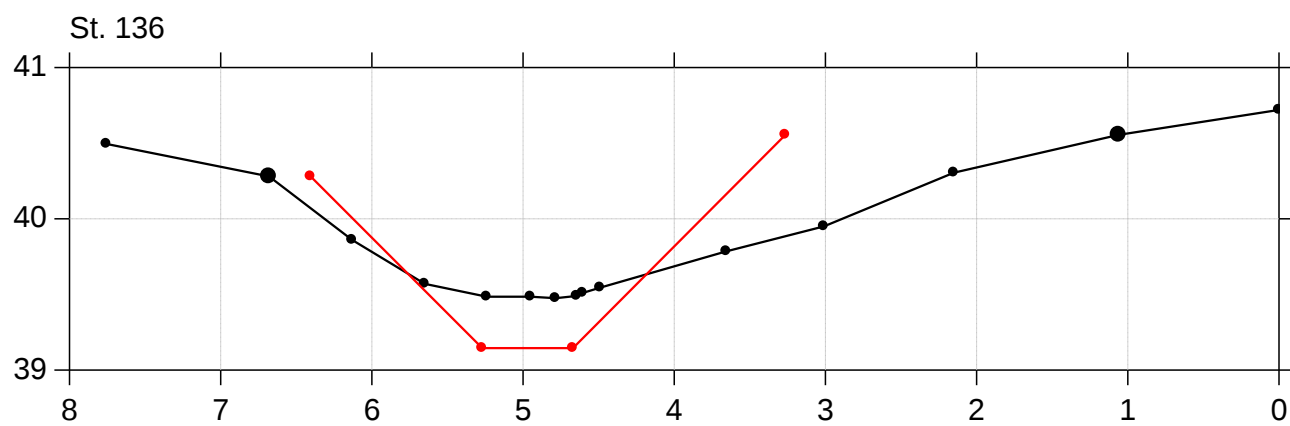
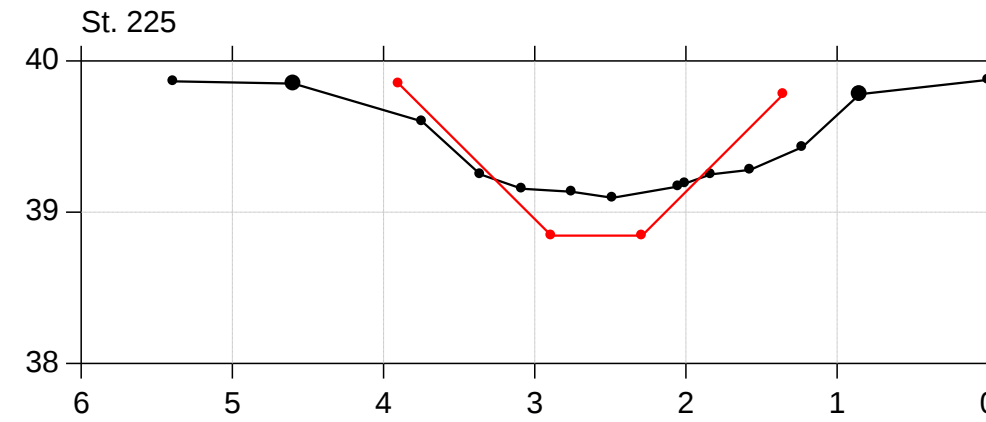
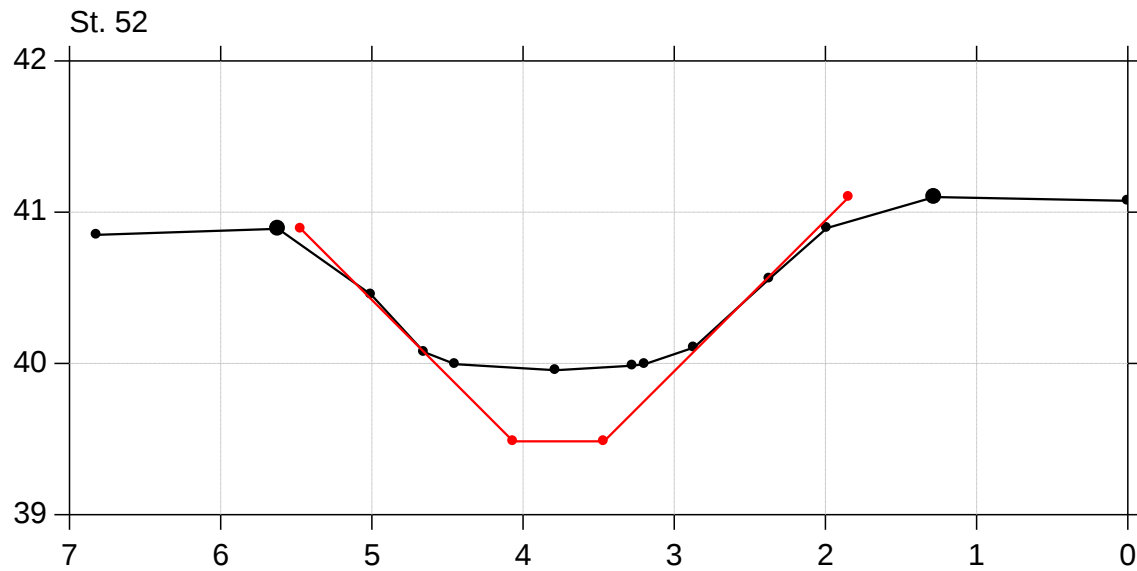
Beregnet vintermedian maks projekteret

Beregnet vintermiddel projekteret

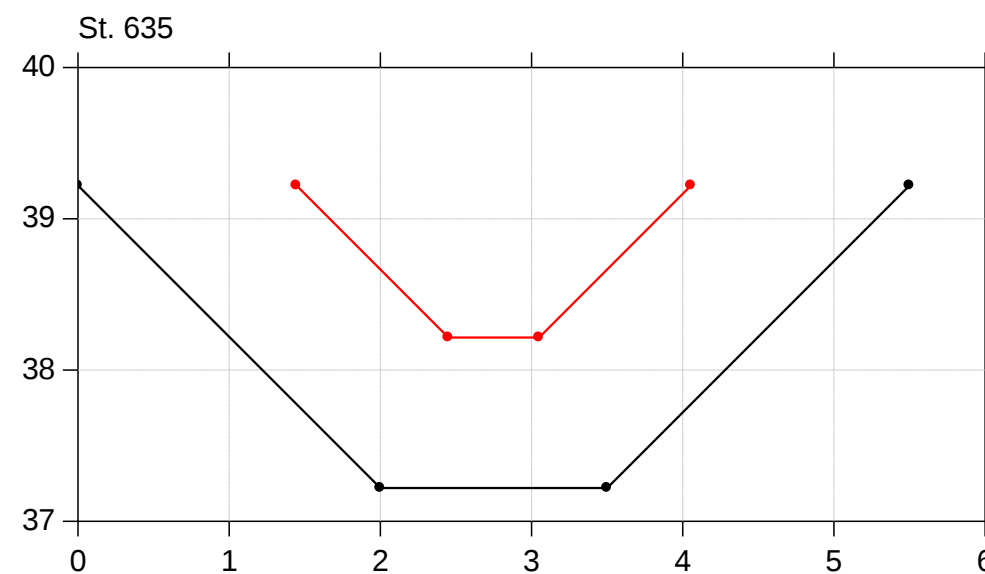
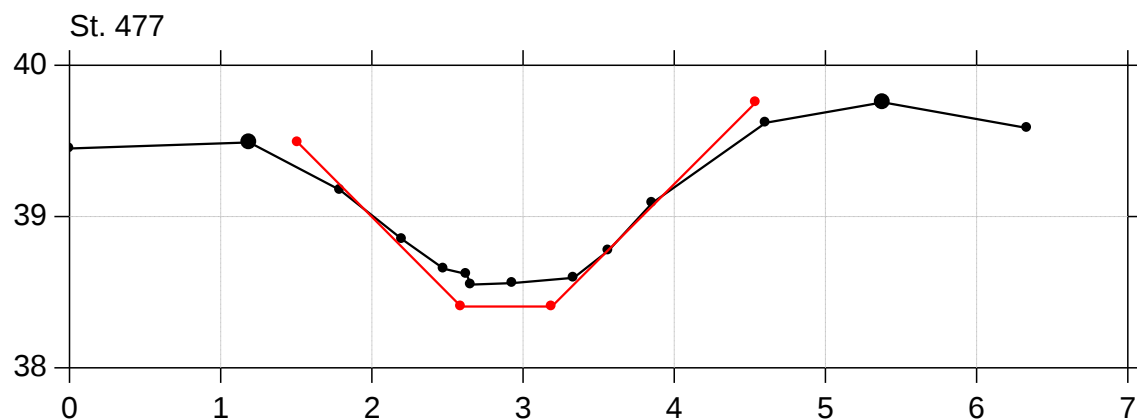
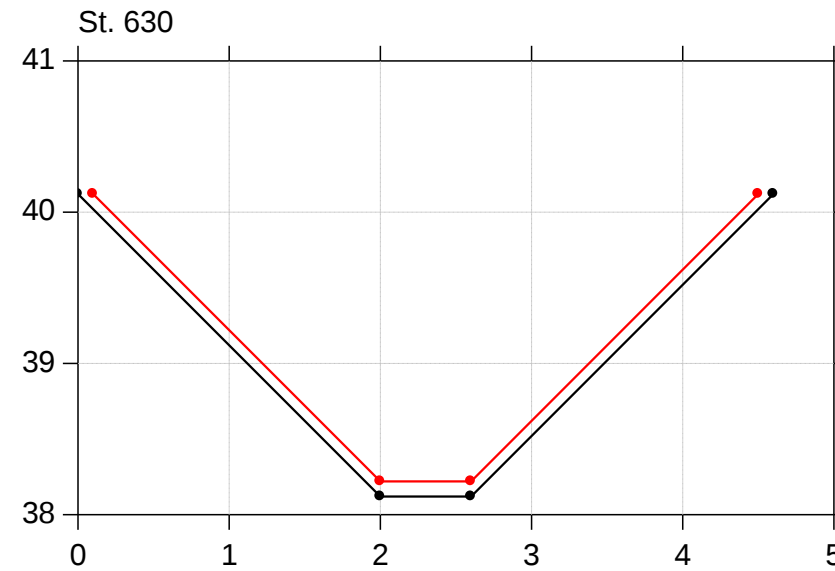
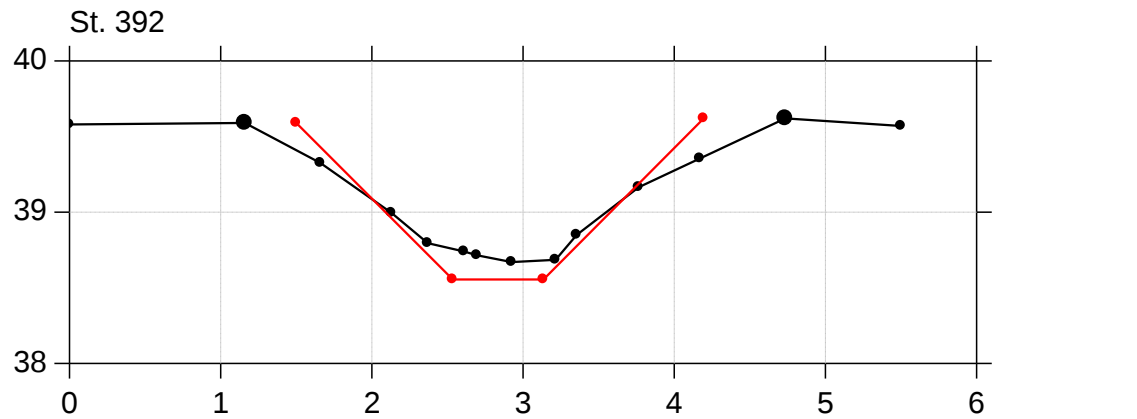
Kote i m DVR90 1:50



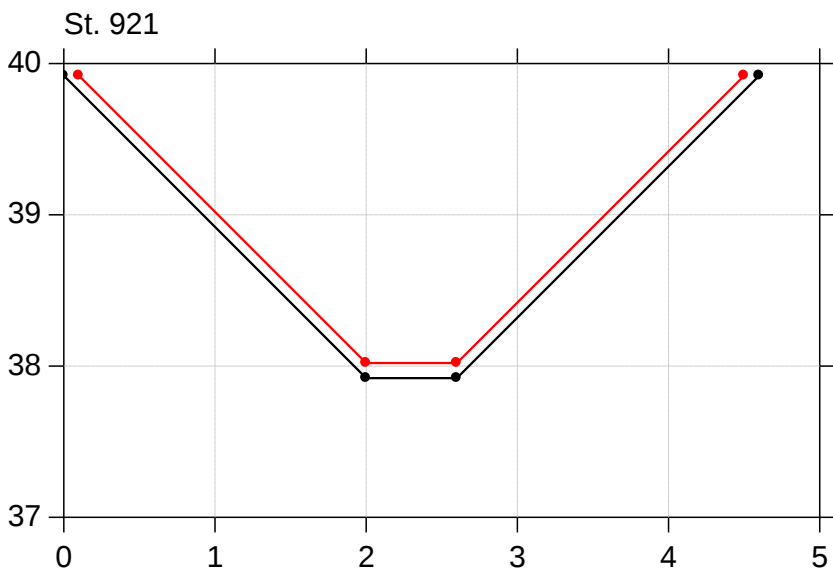
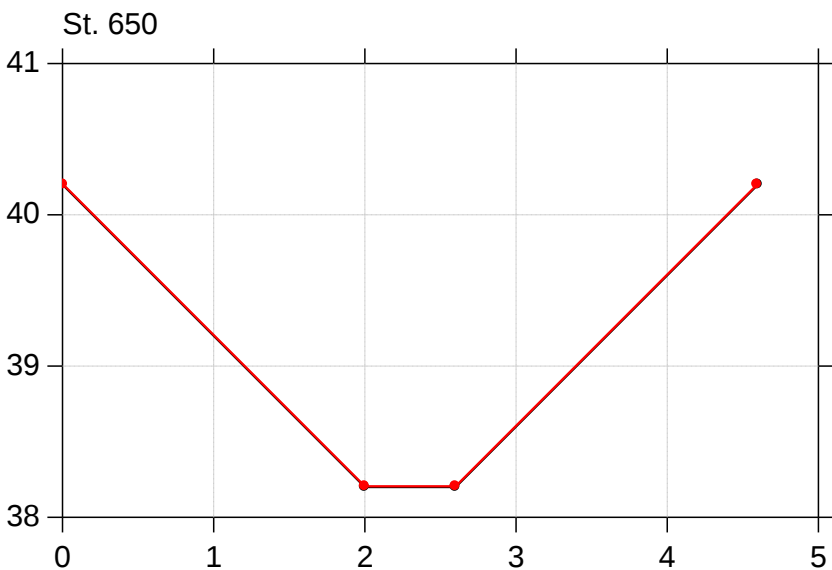
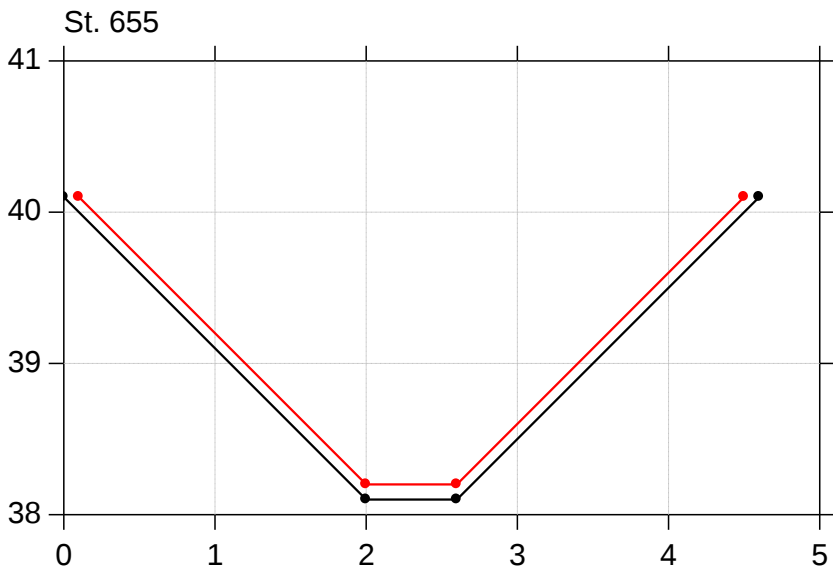
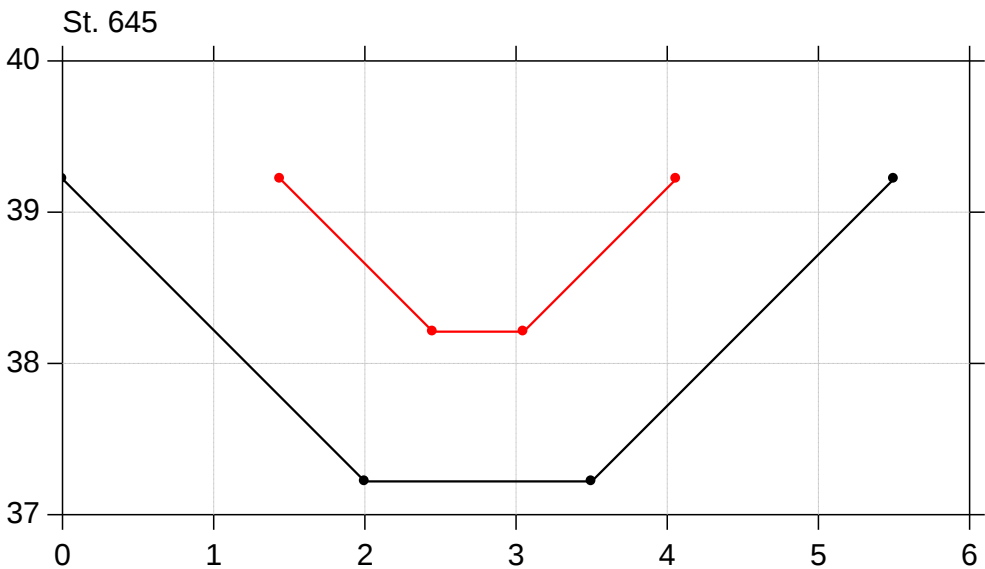
— Regulativ bund
—•— Projekteret bund



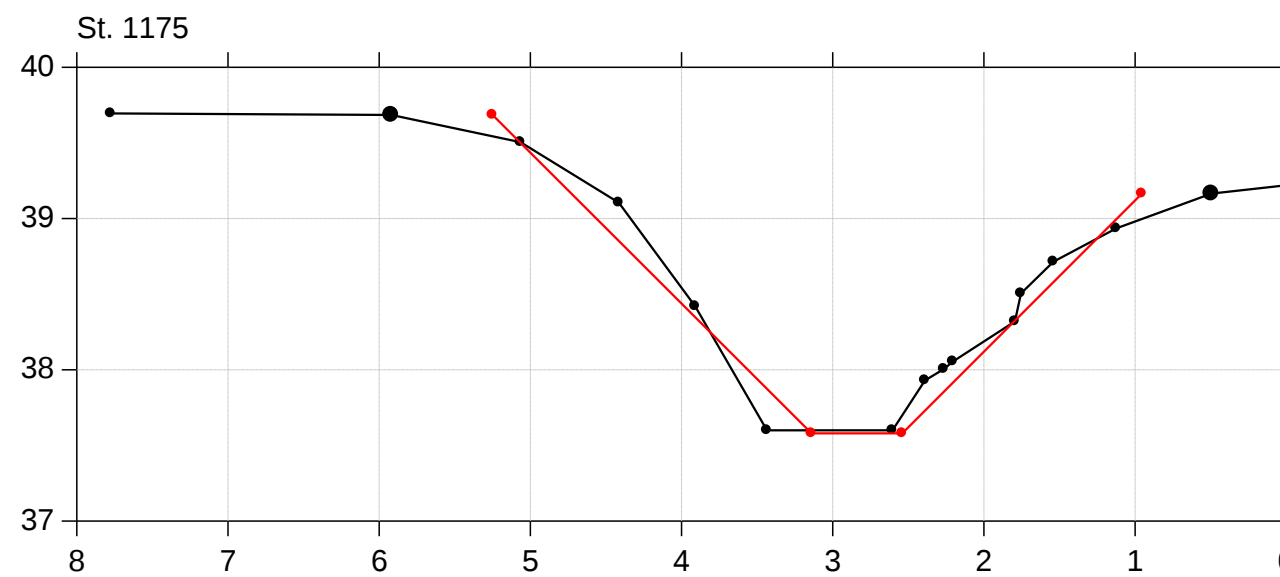
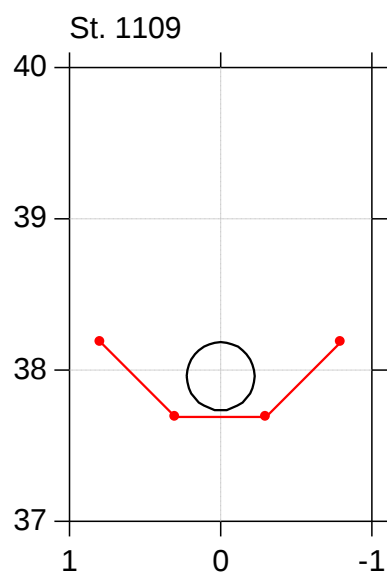
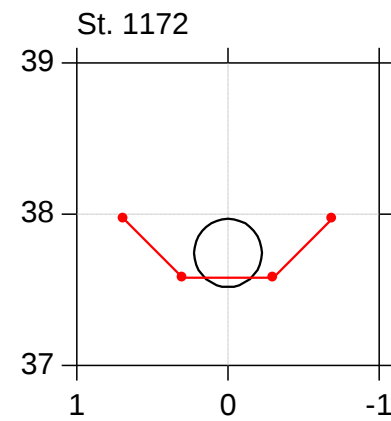
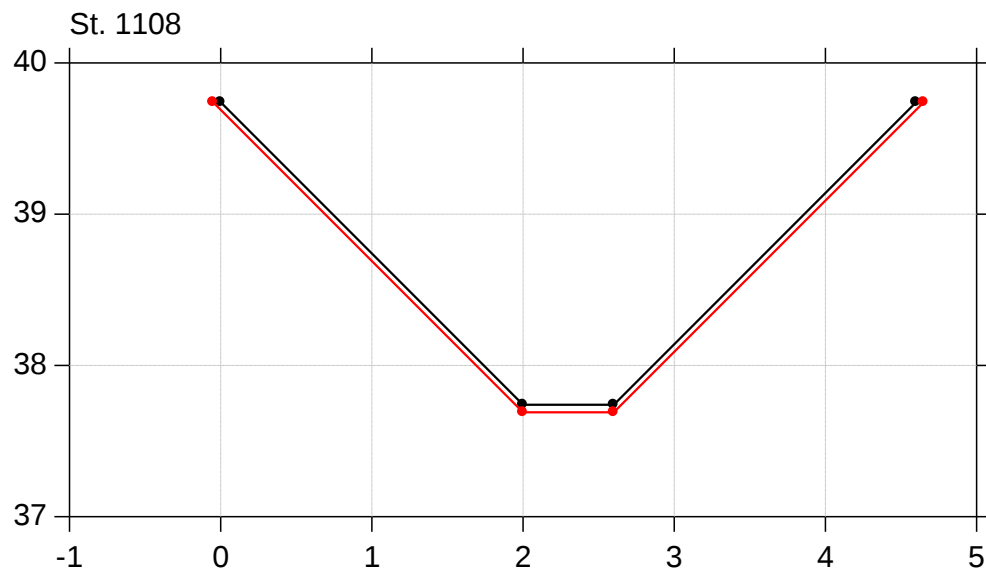
— Regulativ bund
—●— Projekteret bund



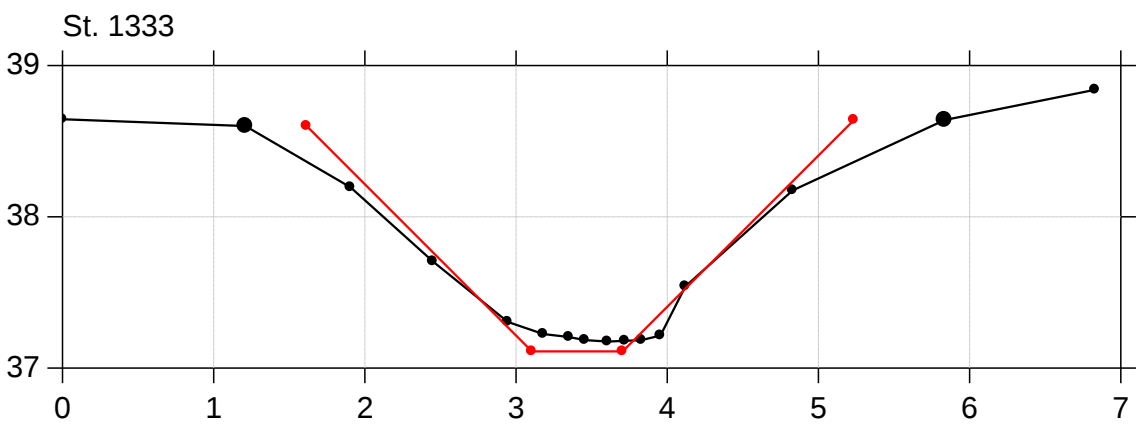
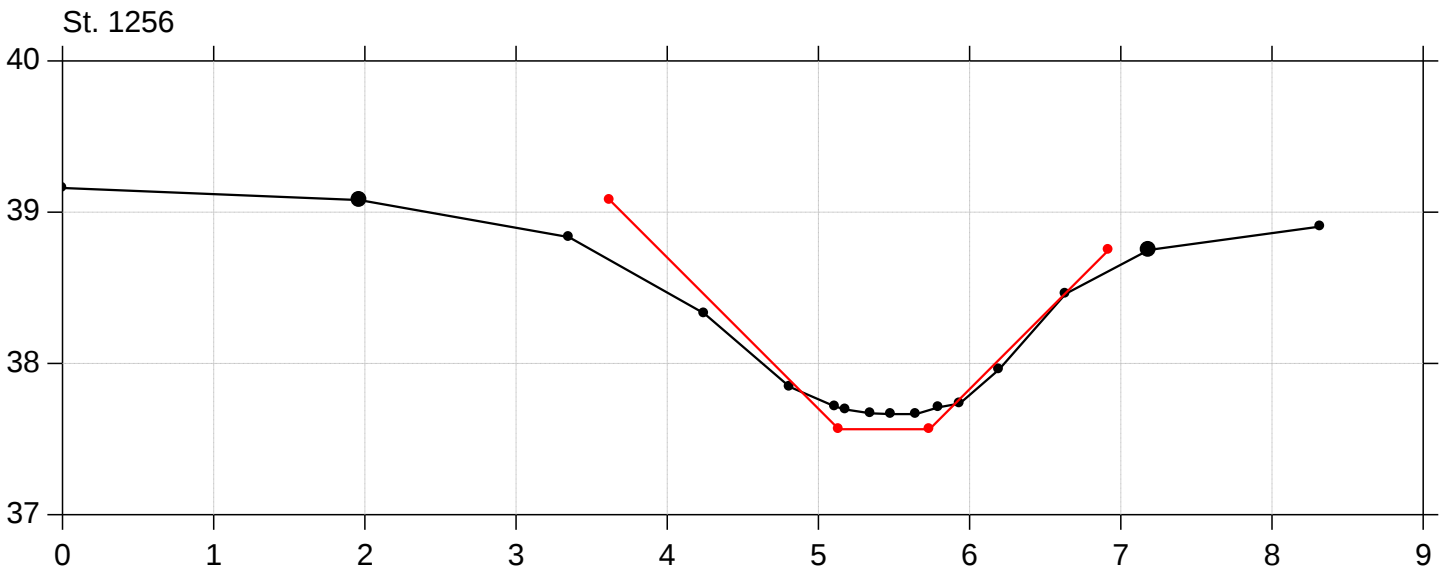
— Regulativ bund
—●— Projekteret bund



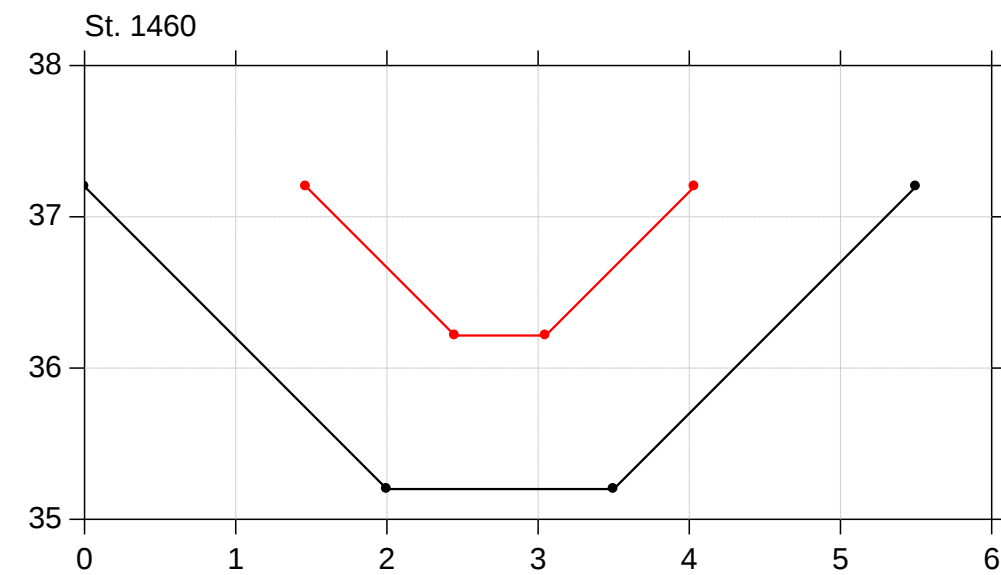
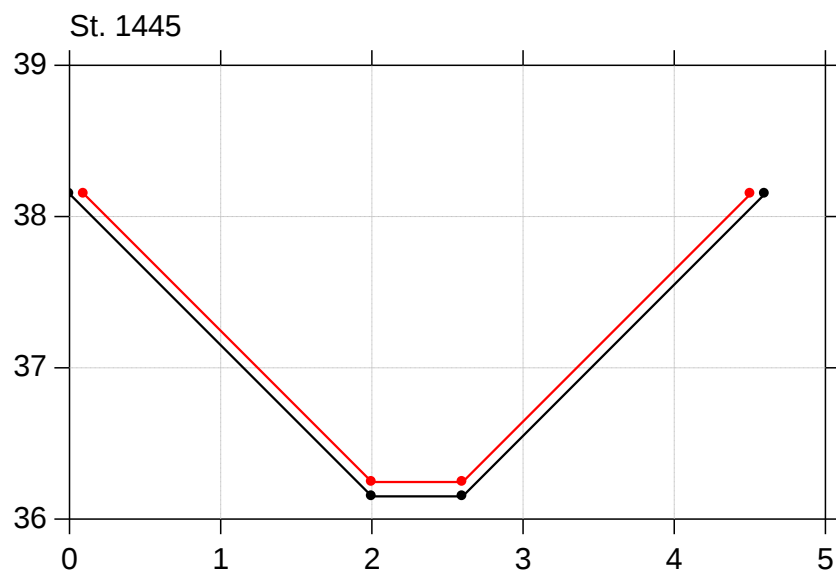
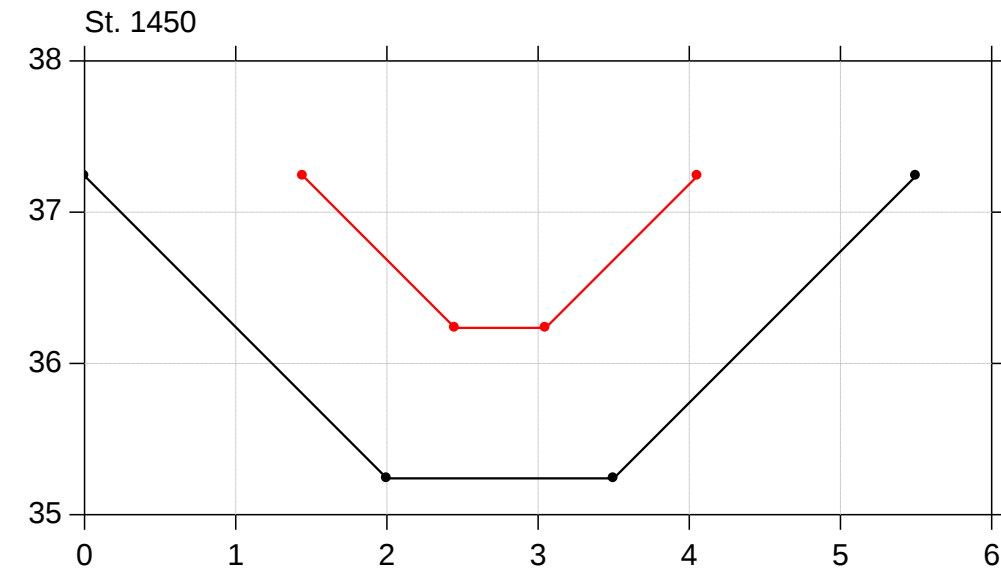
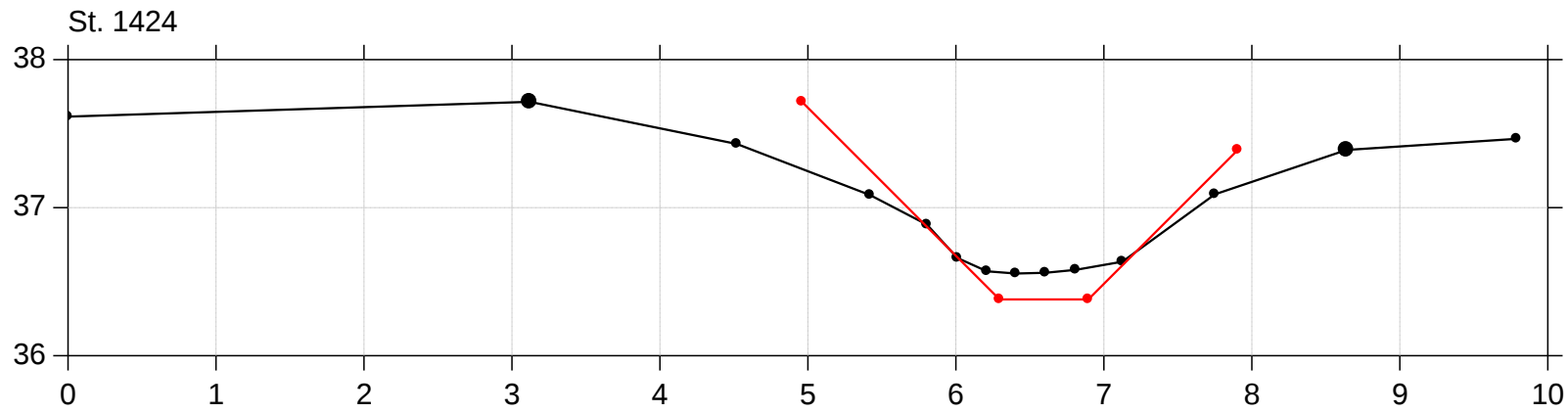
— Regulativ bund
—●— Projekteret bund



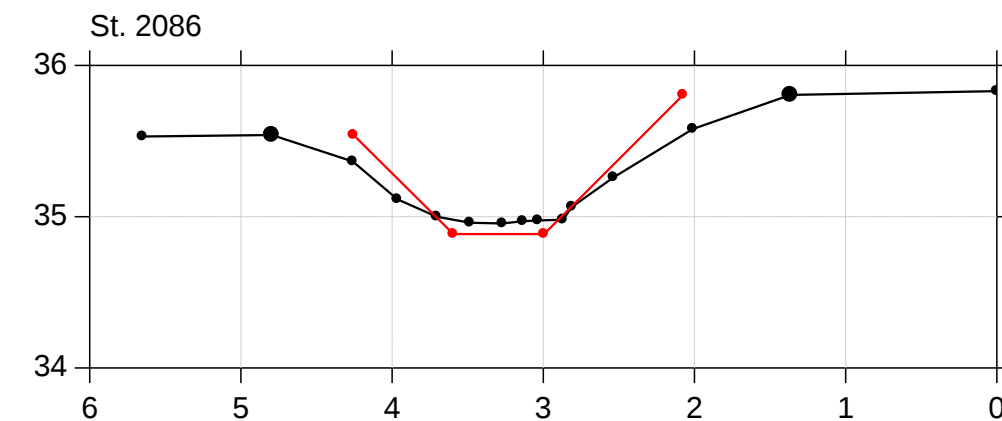
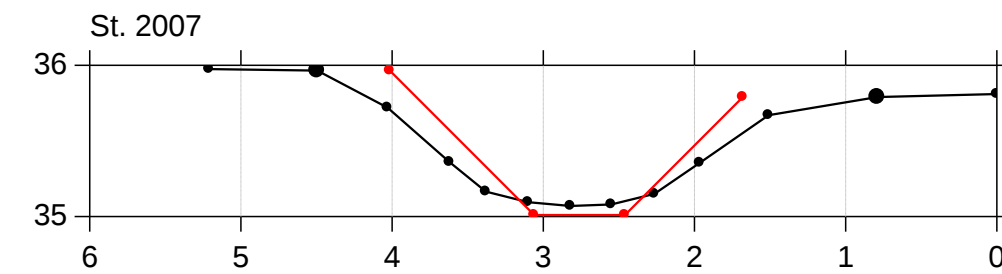
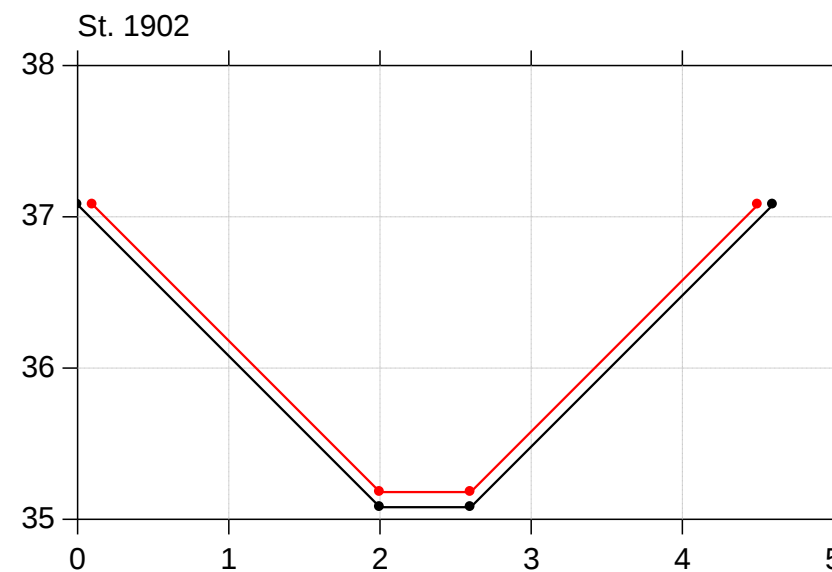
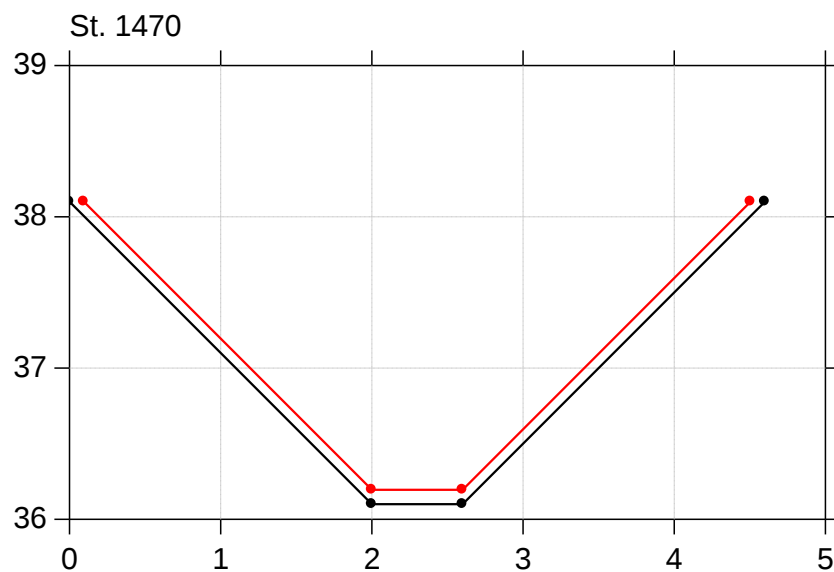
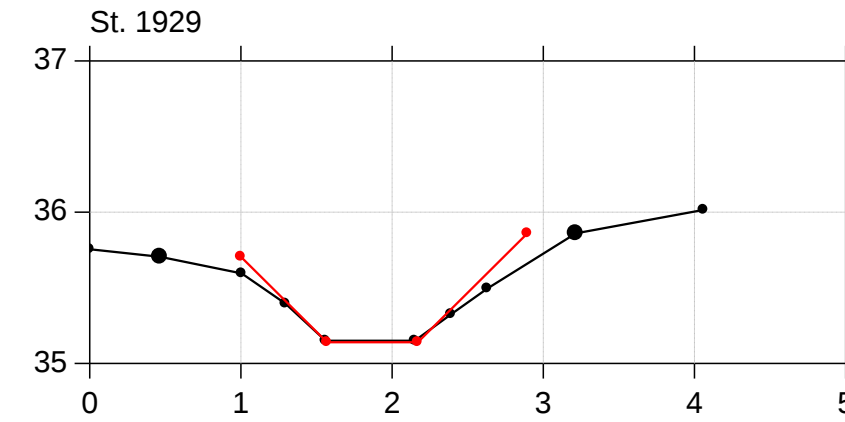
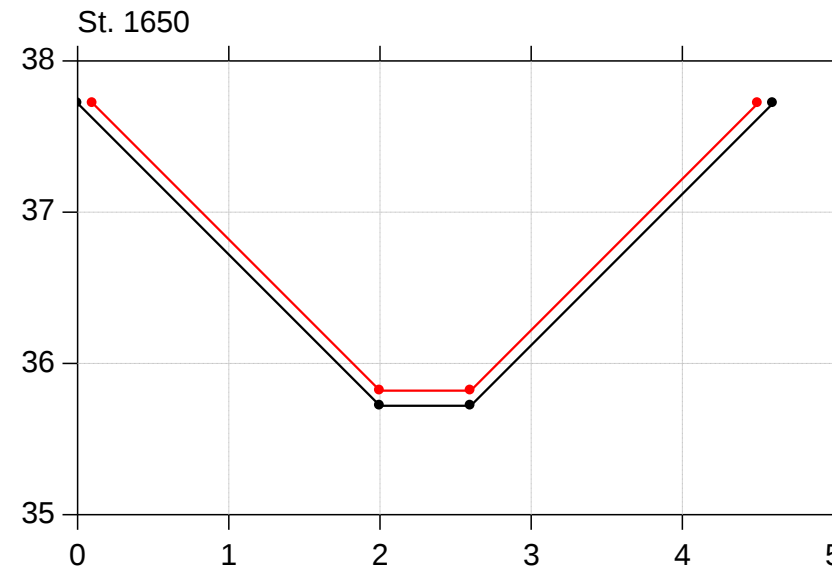
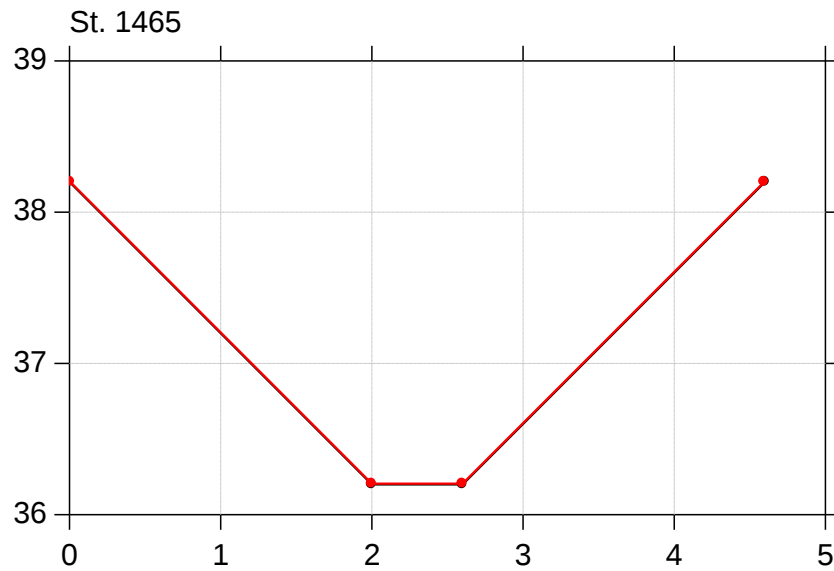
Regulativ bund
Projekteret bund



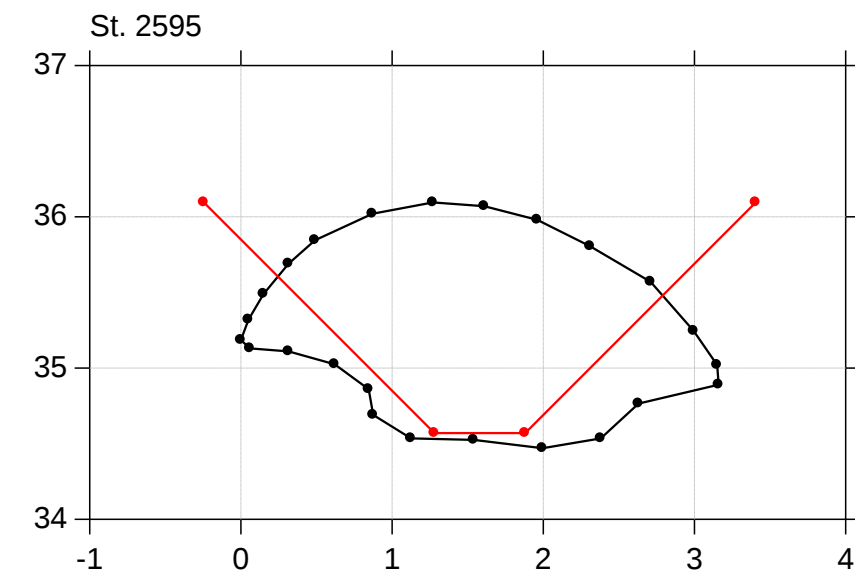
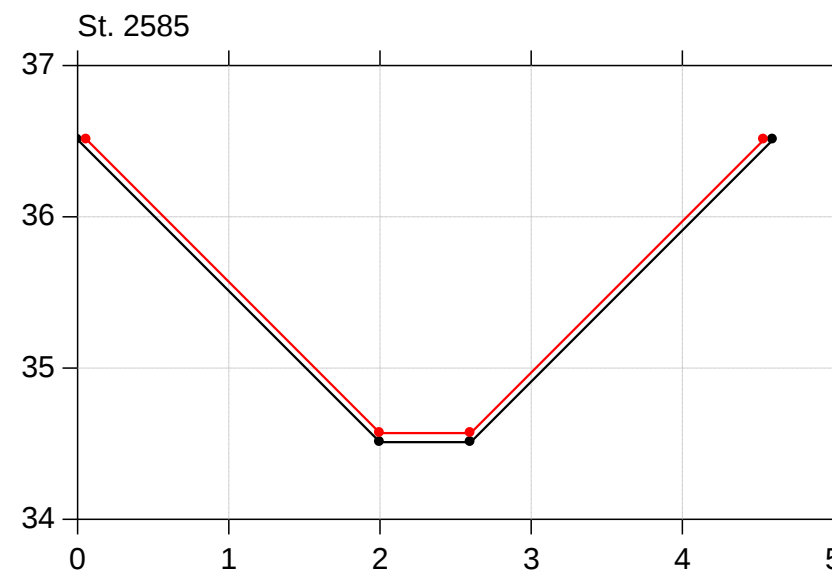
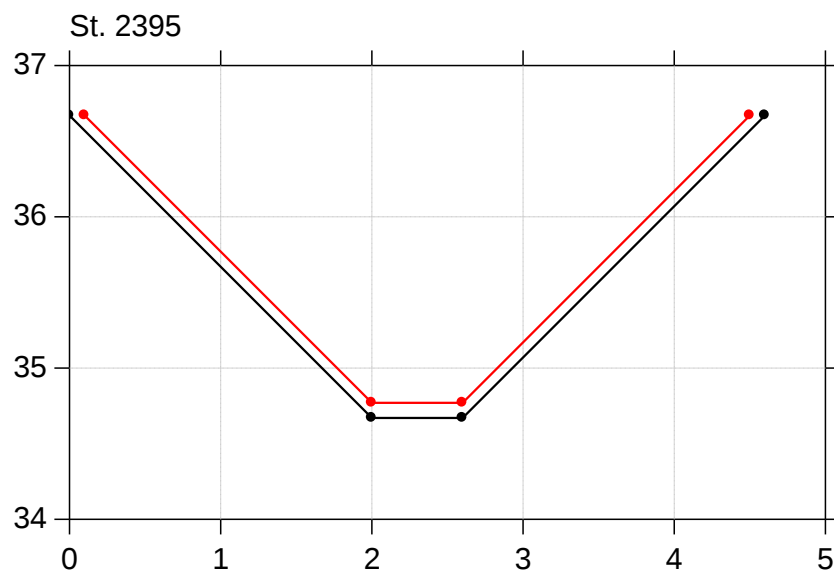
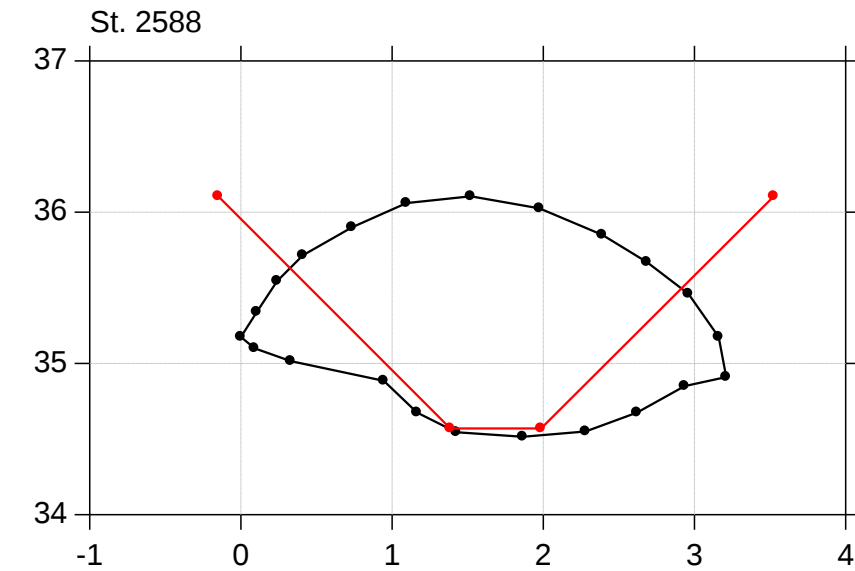
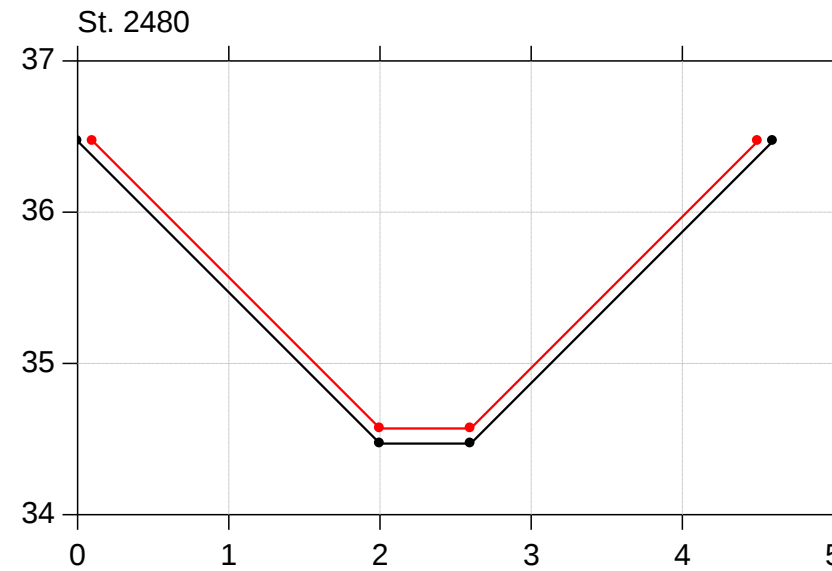
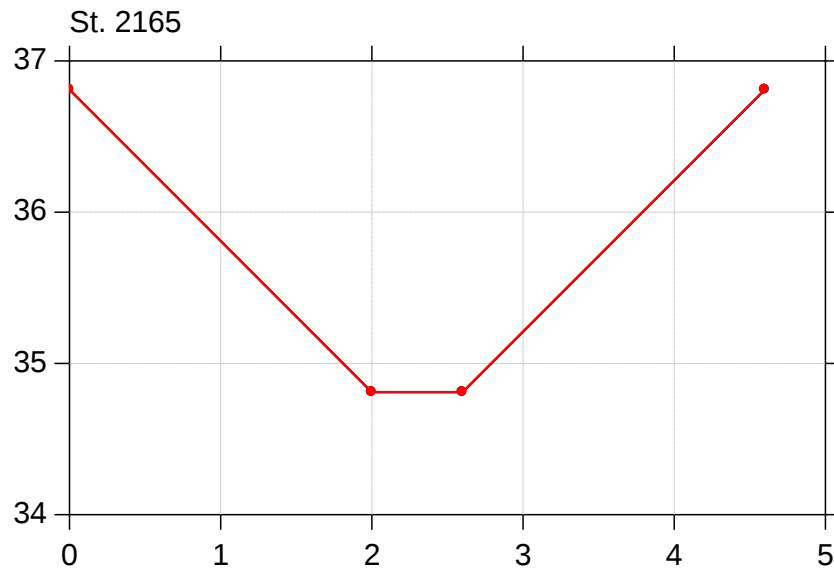
— Regulativ bund
—•— Projekteret bund



— Regulativ bund
—●— Projekteret bund



— Regulativ bund
—•— Projekteret bund



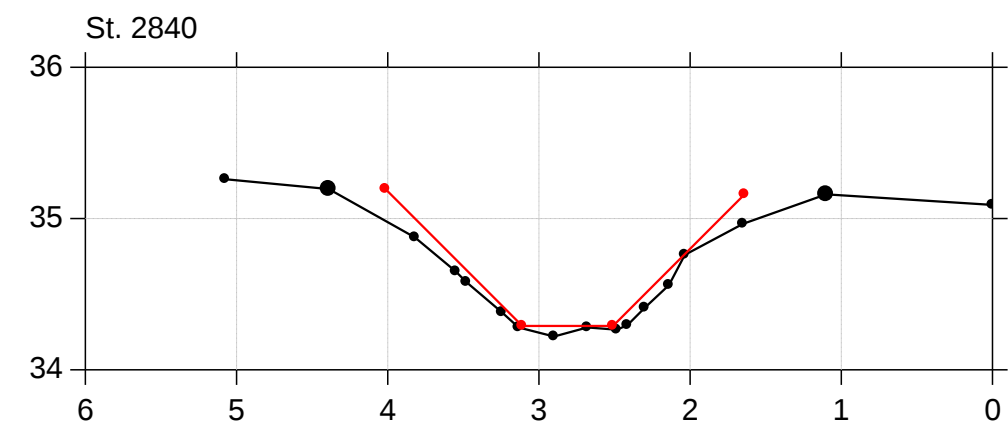
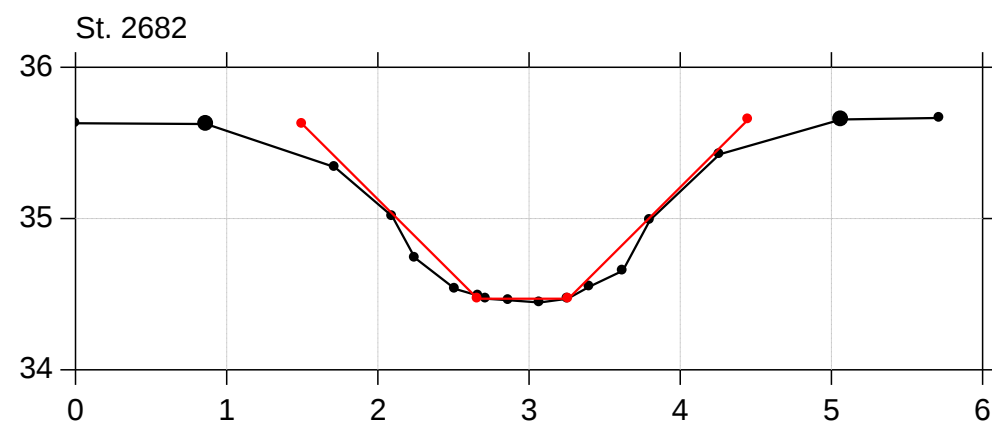
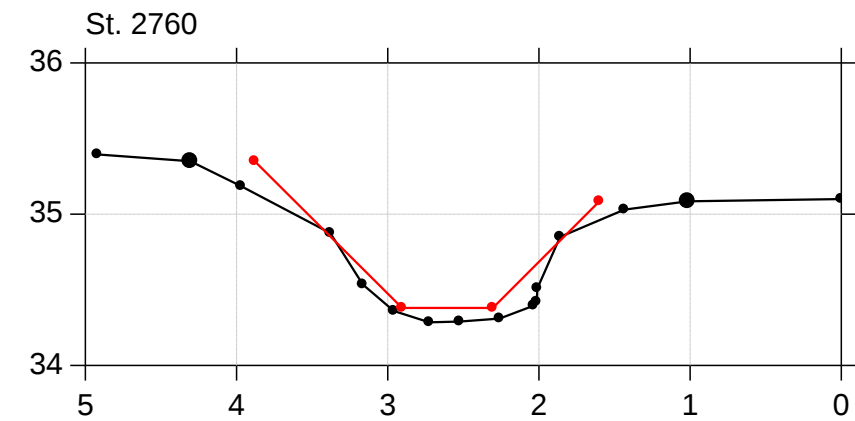
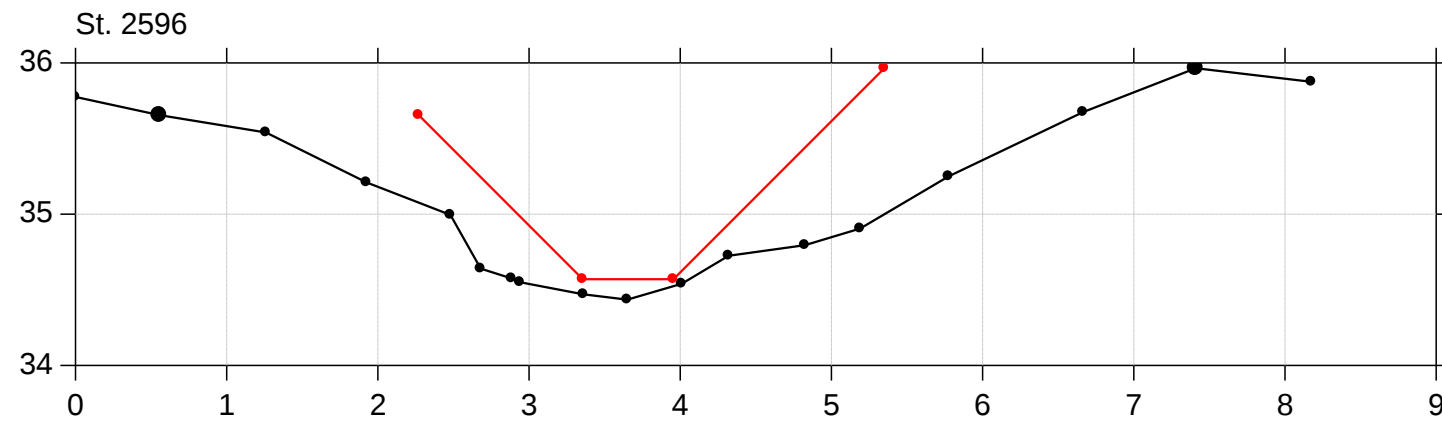
Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

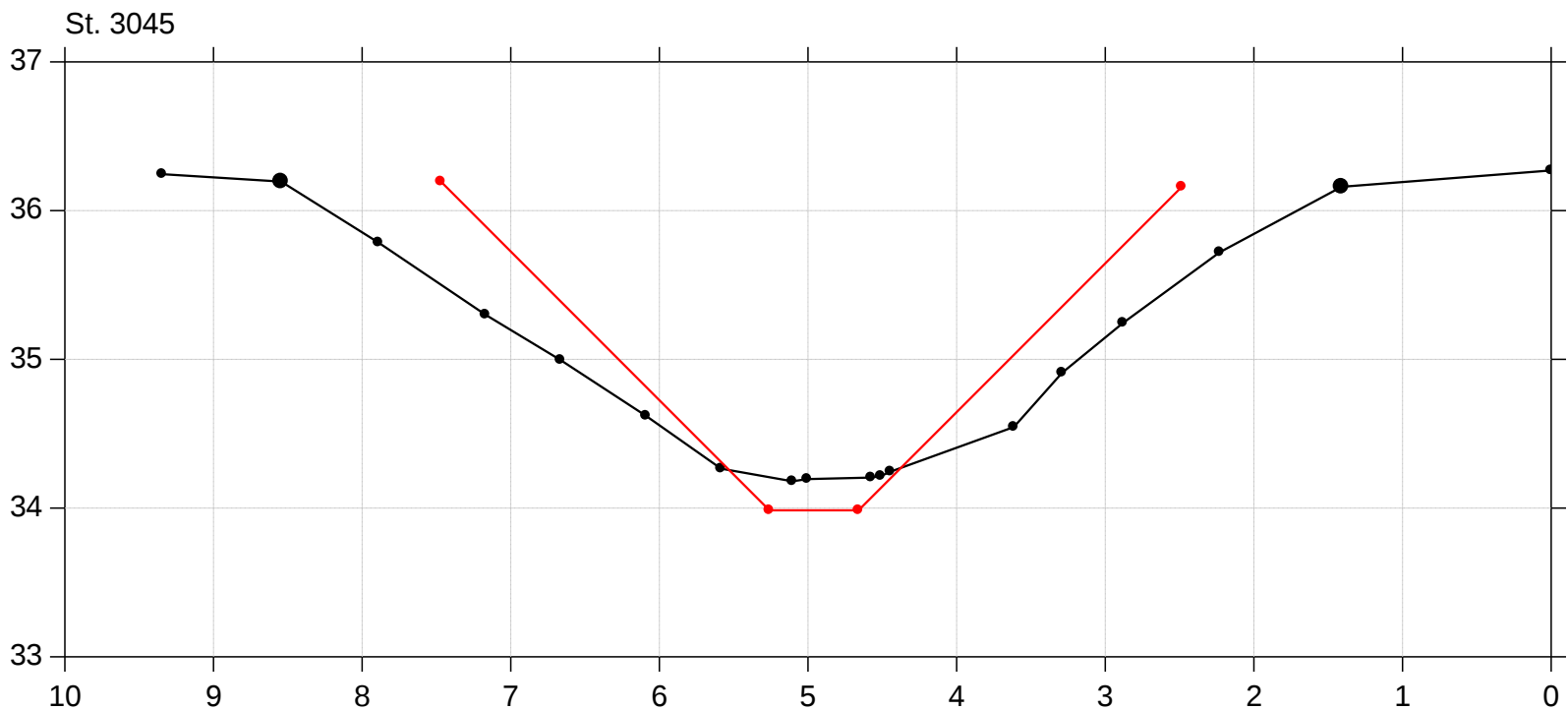
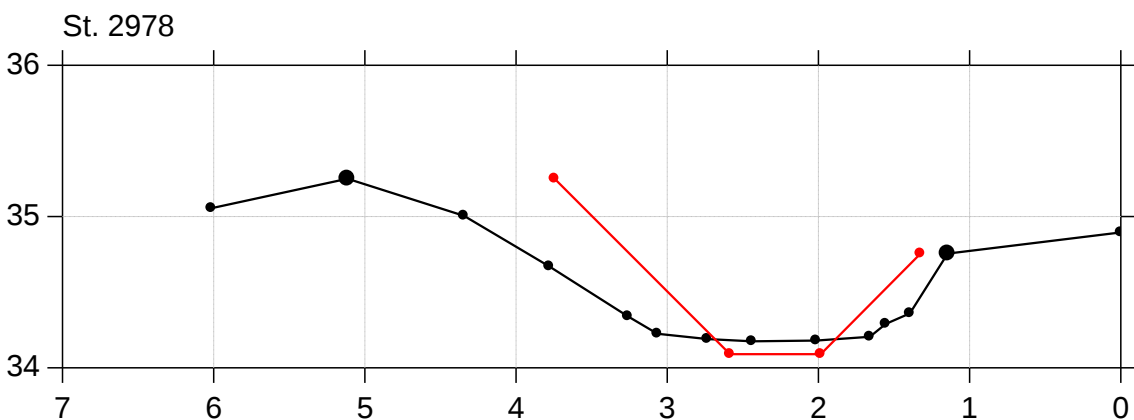
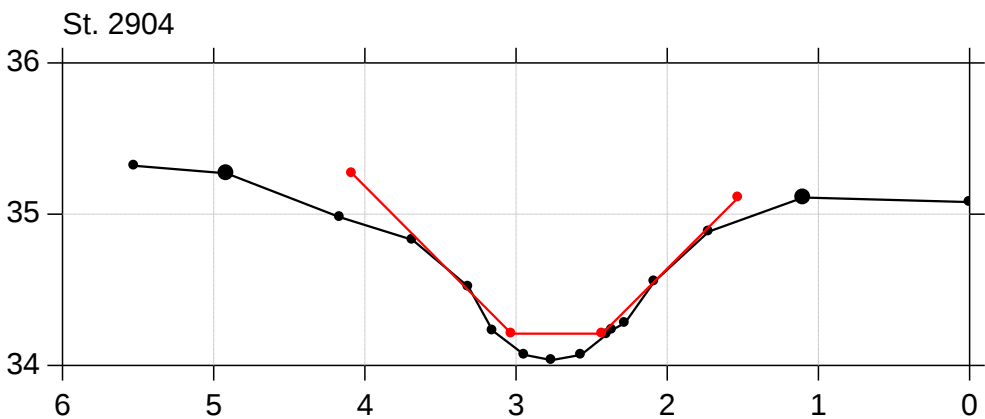
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

— Regulativ bund
—•— Projekteret bund



— Regulativ bund
—•— Projekteret bund



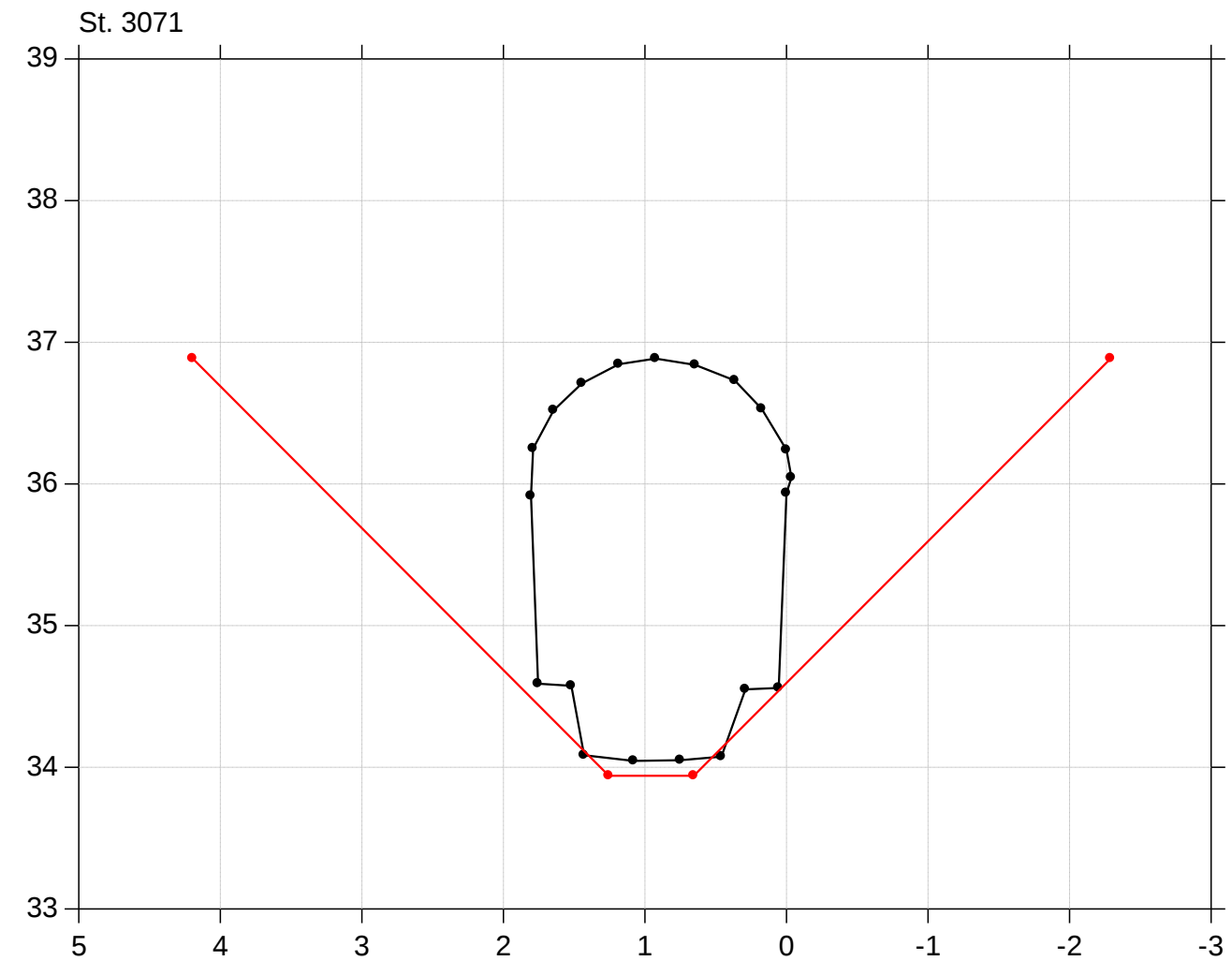
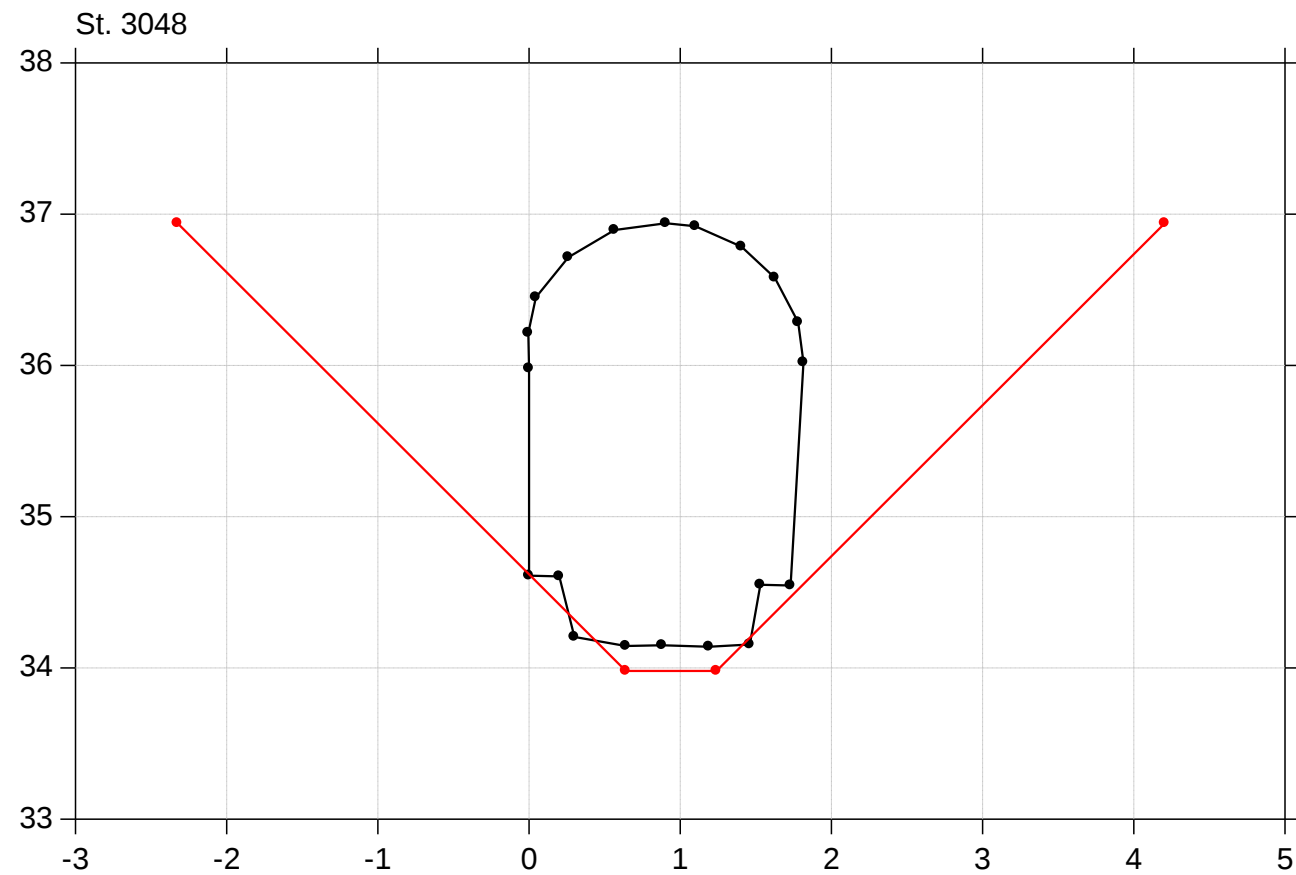
Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

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

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

— Regulativ bund
—•— Projekteret bund



Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

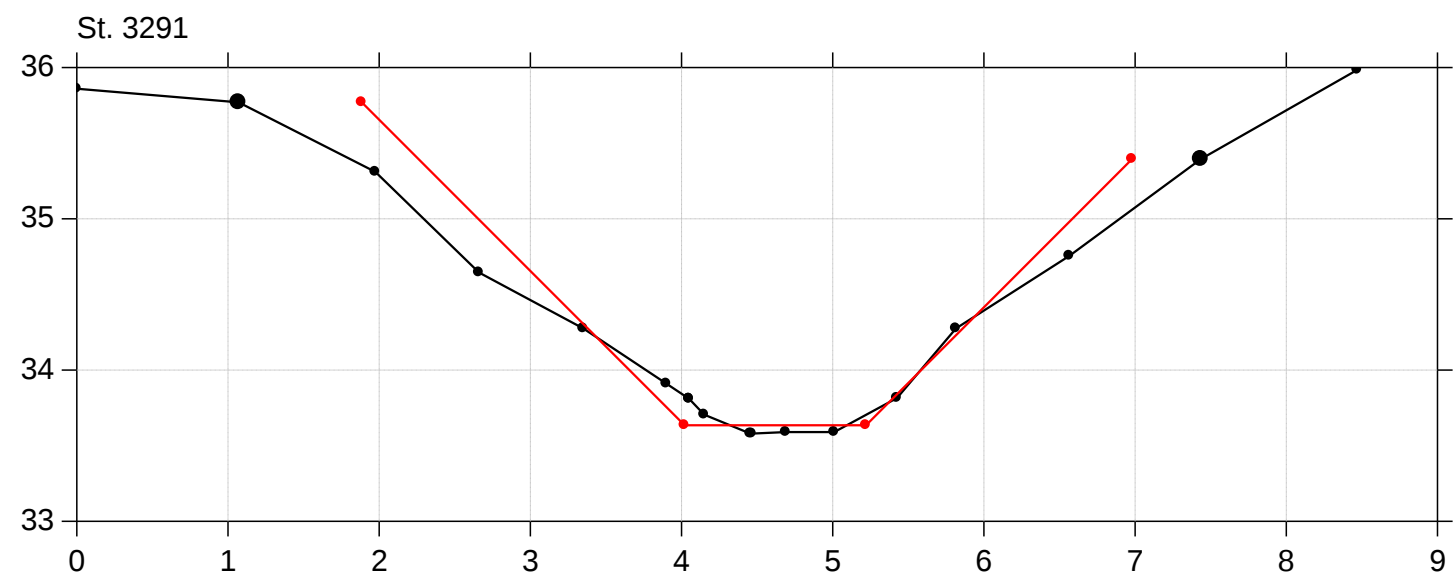
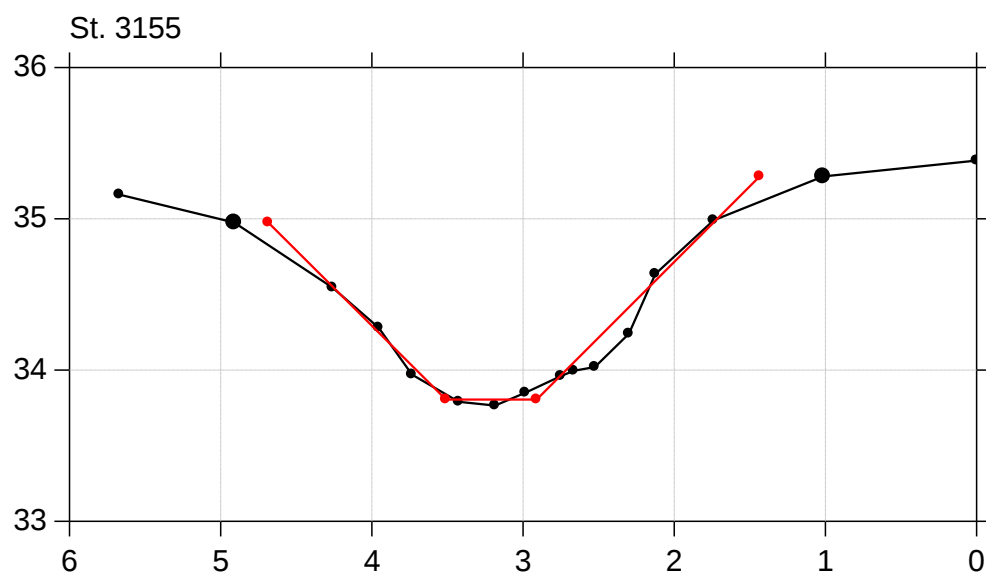
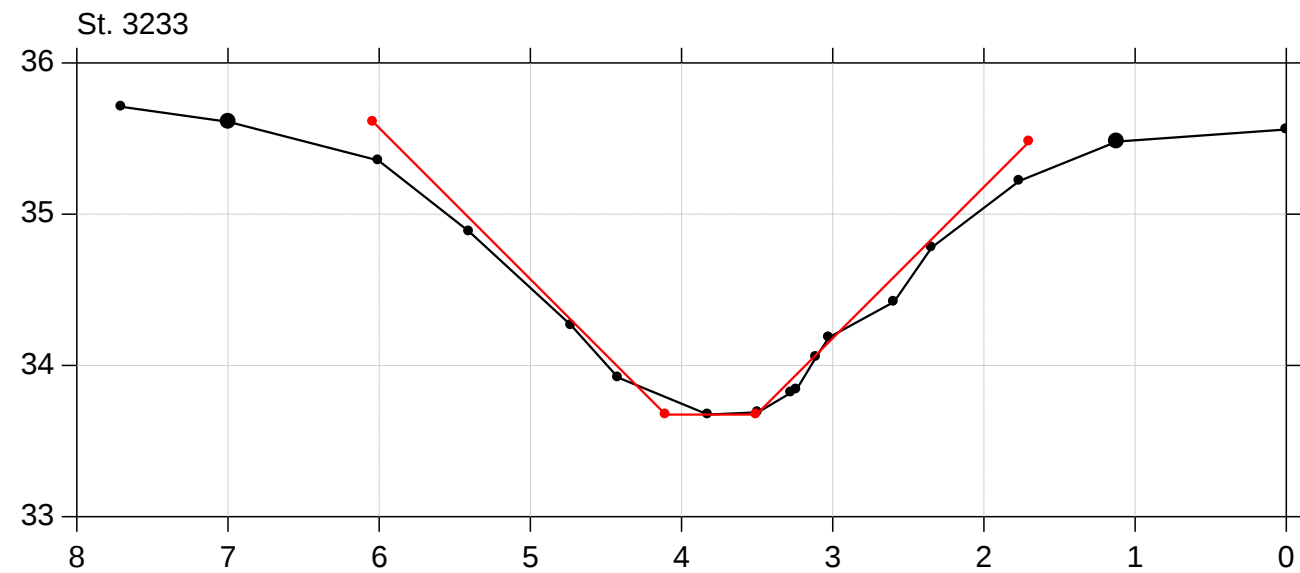
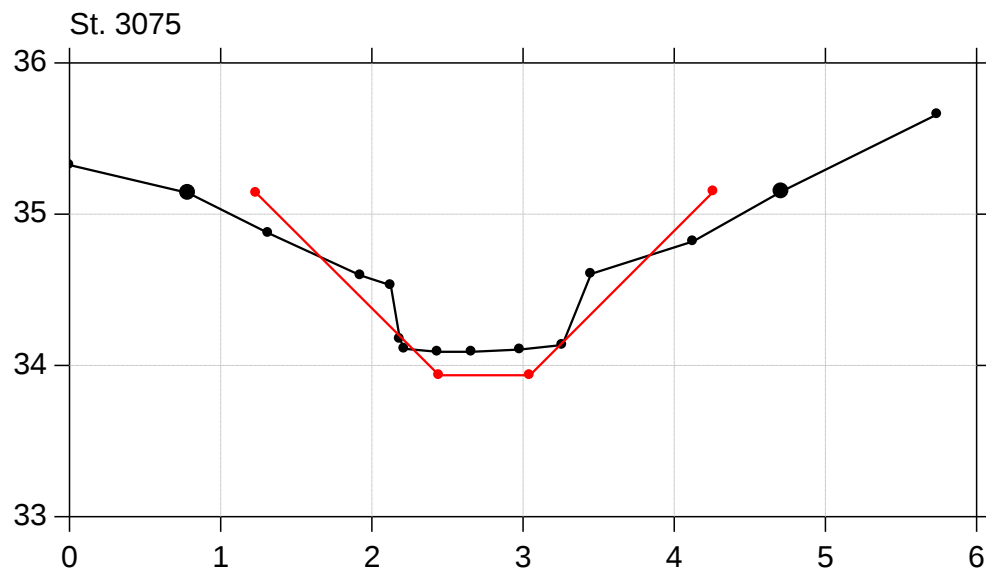
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

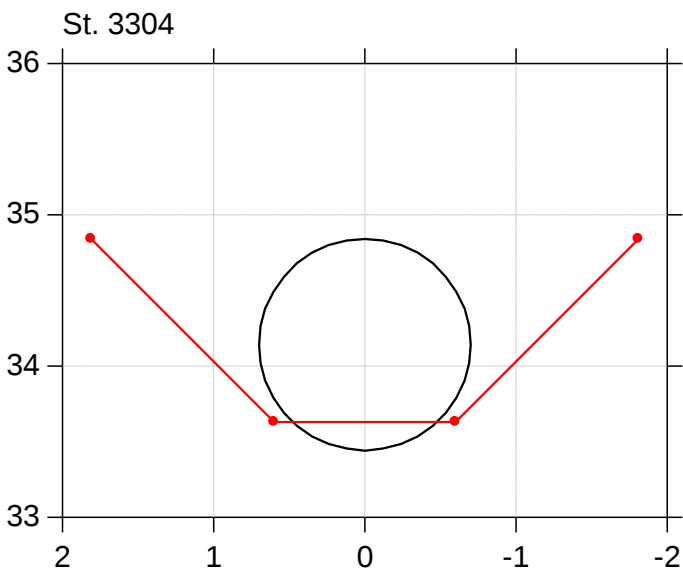
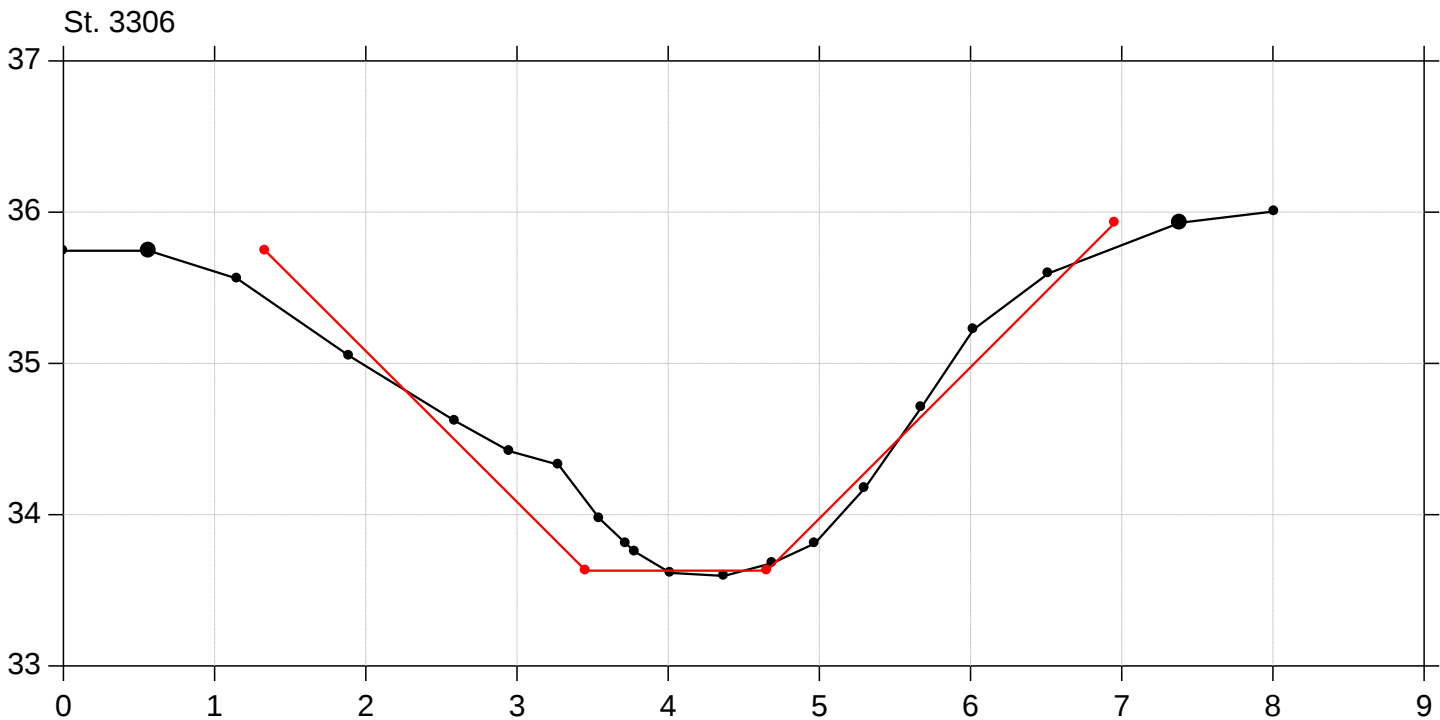
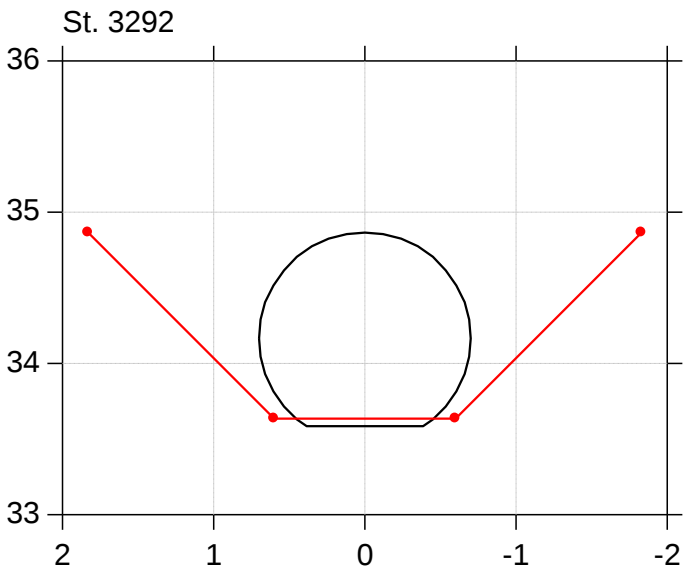


Bilag 6.12

— Regulativ bund
— Projekteret bund



Regulativ bund
Projekteret bund



Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

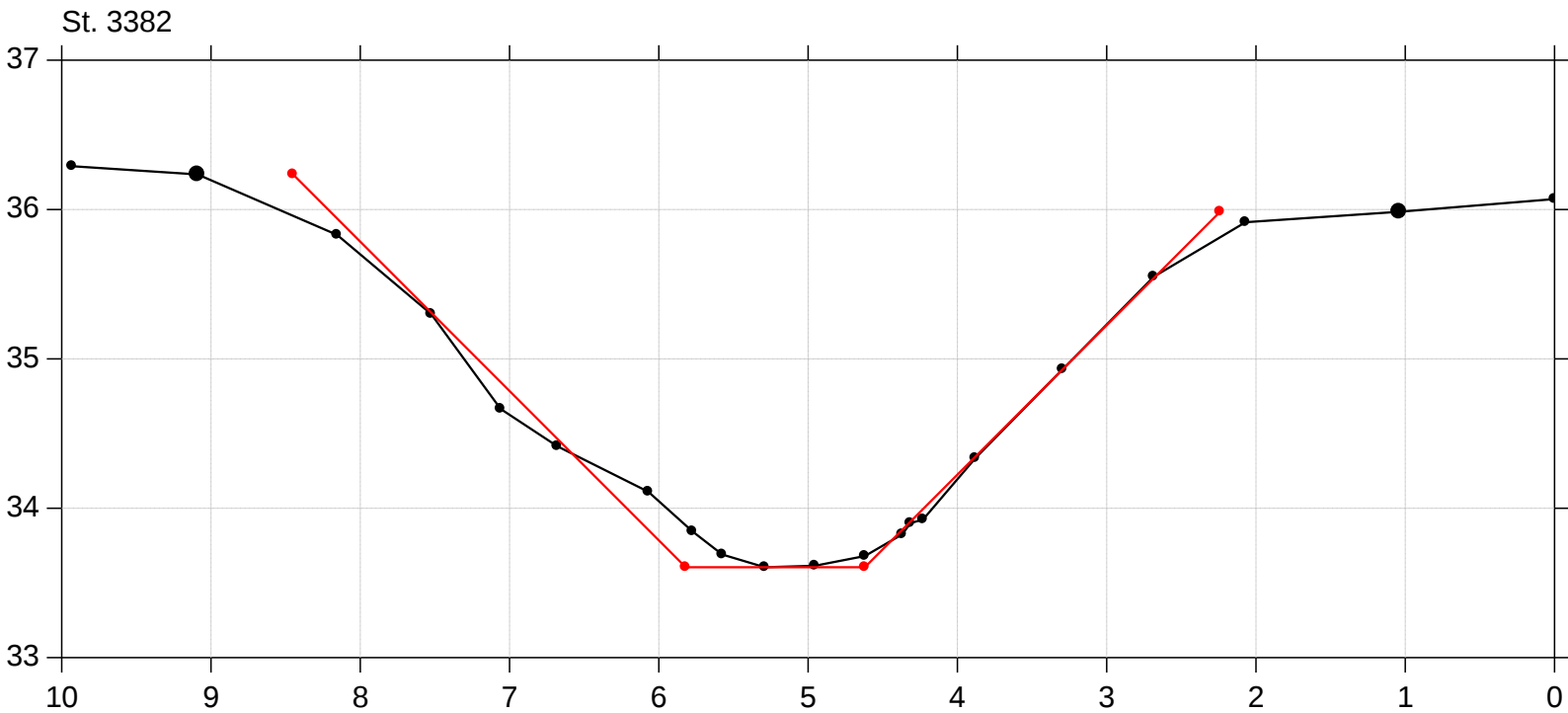
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50



Bilag 6.14

Regulativ bund
Projekteret bund



Viby Å

Vandområde o4742 og o8403

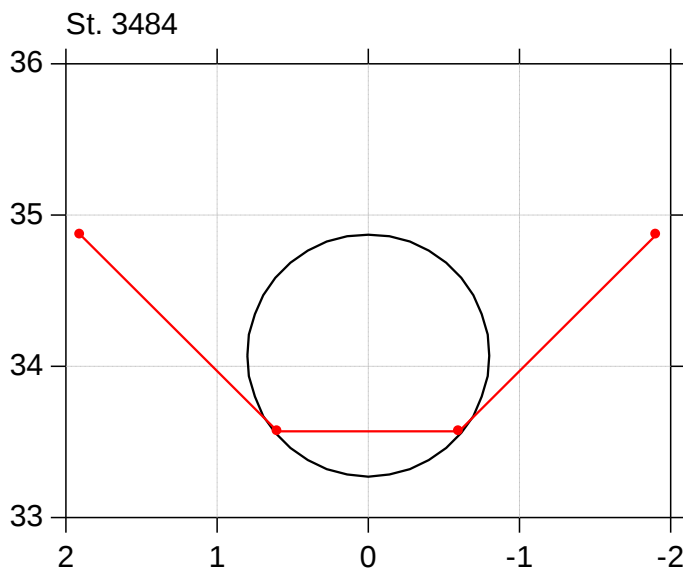
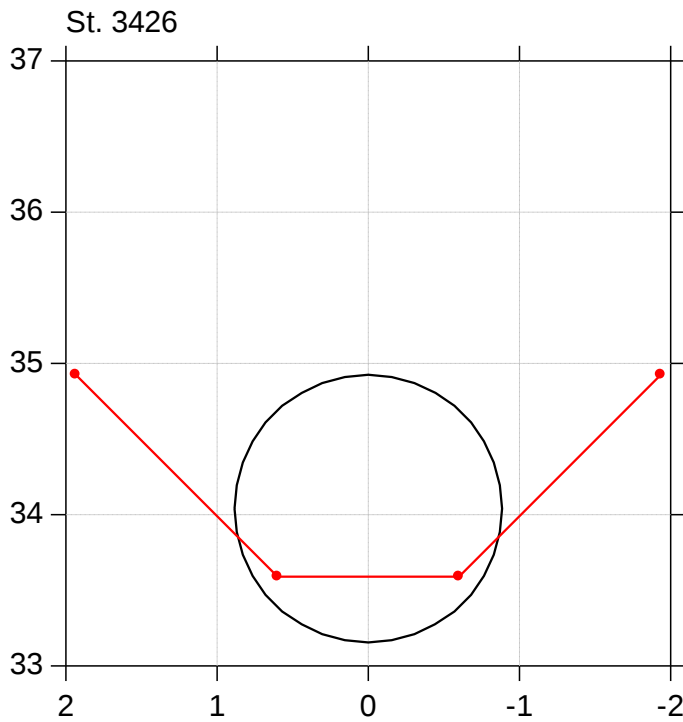
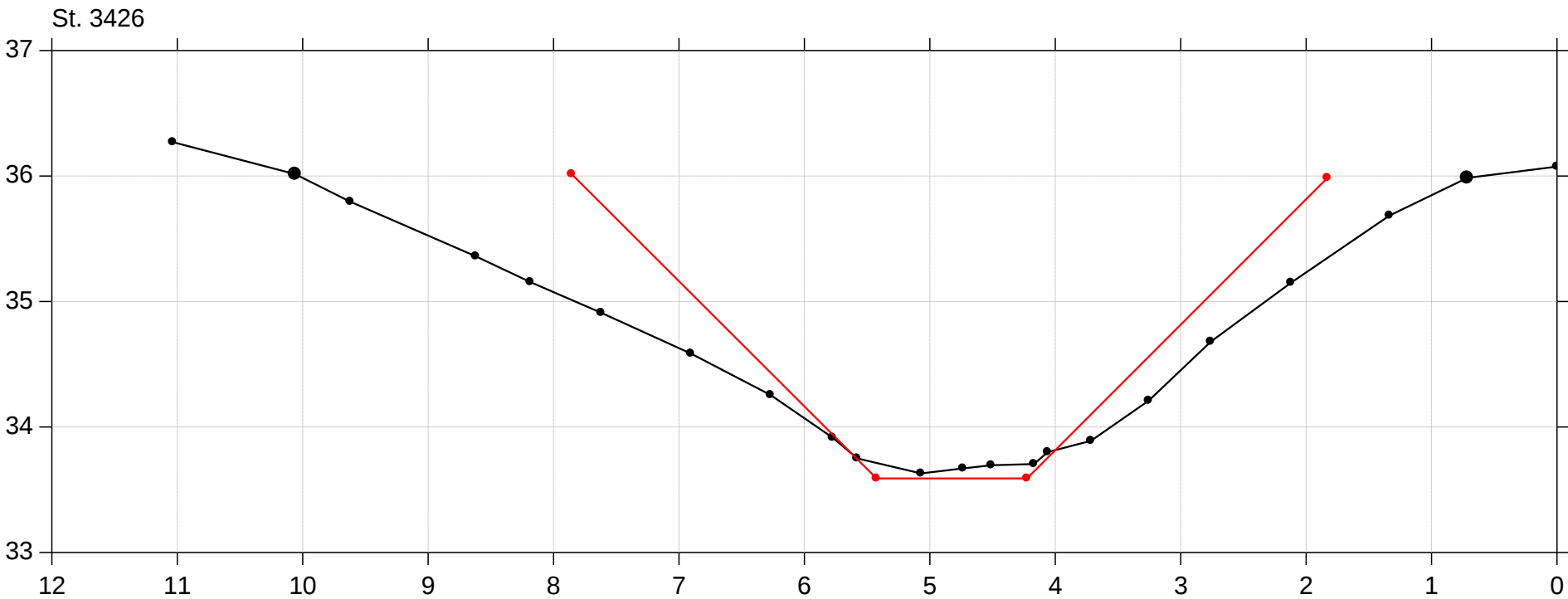
Lodret akse : Kote i m DVR90, skala 1:50

Vandret akse : Afstand i m, skala 1:50

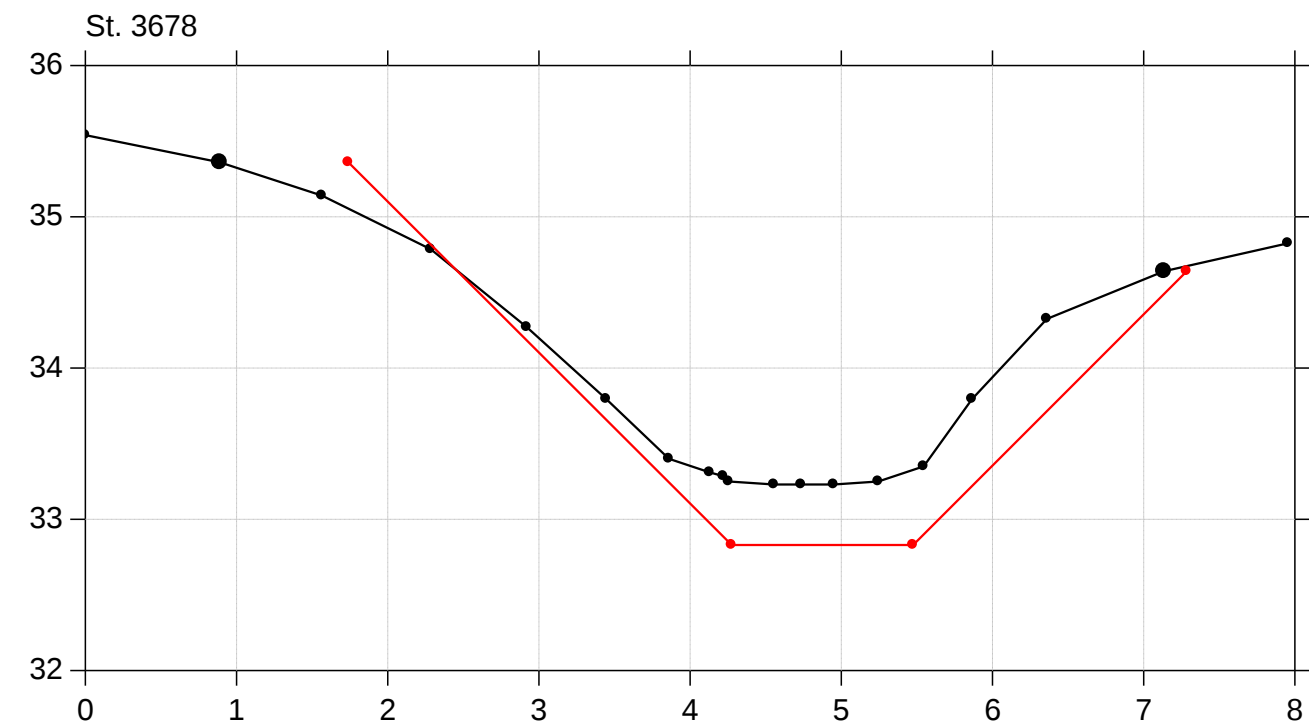
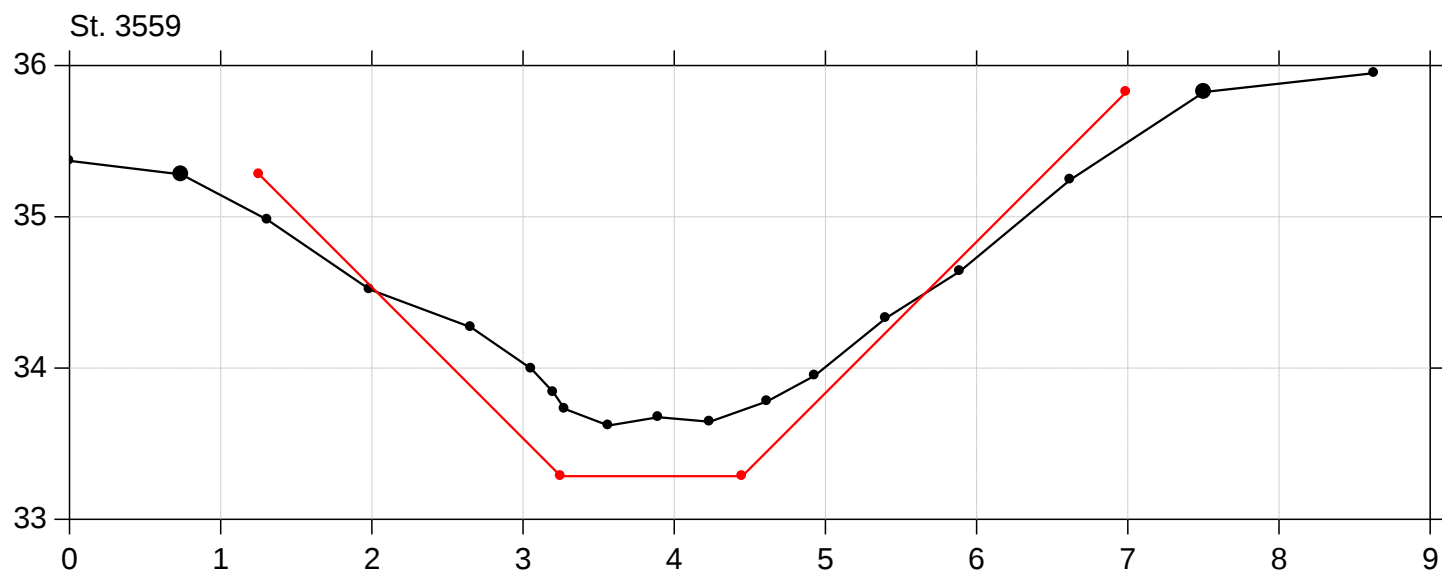
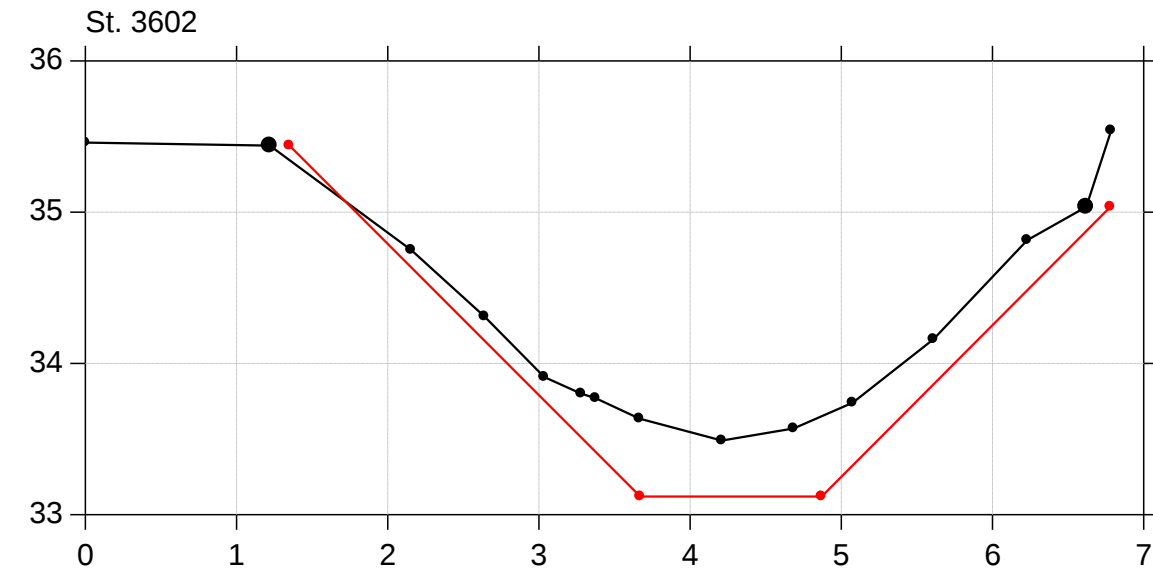
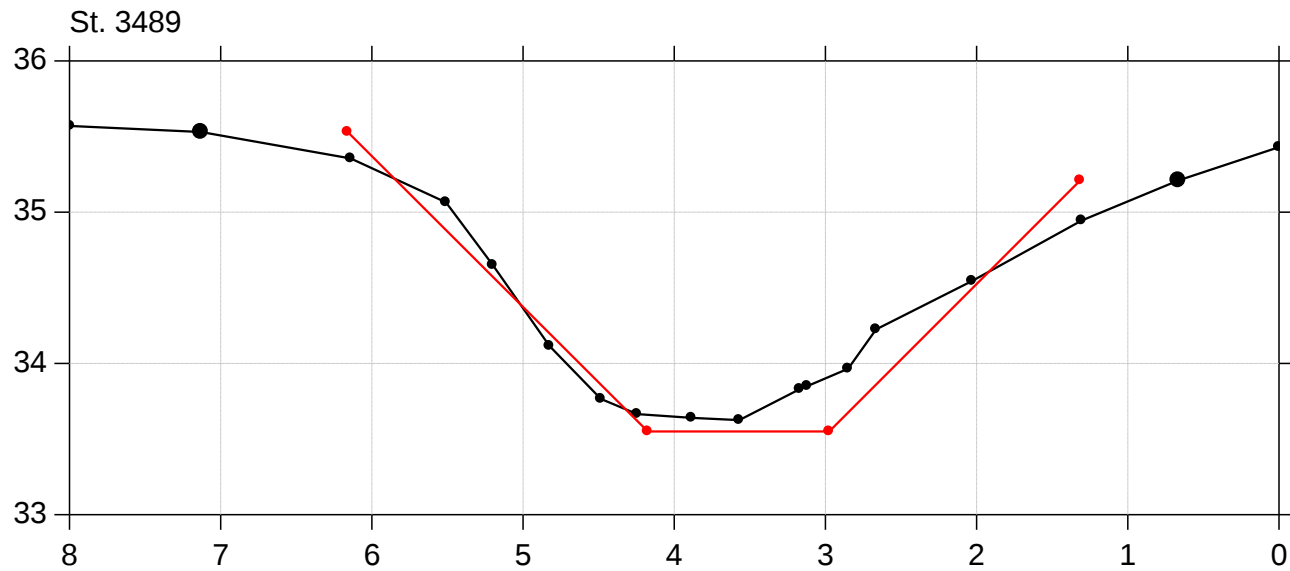


Bilag 6.15

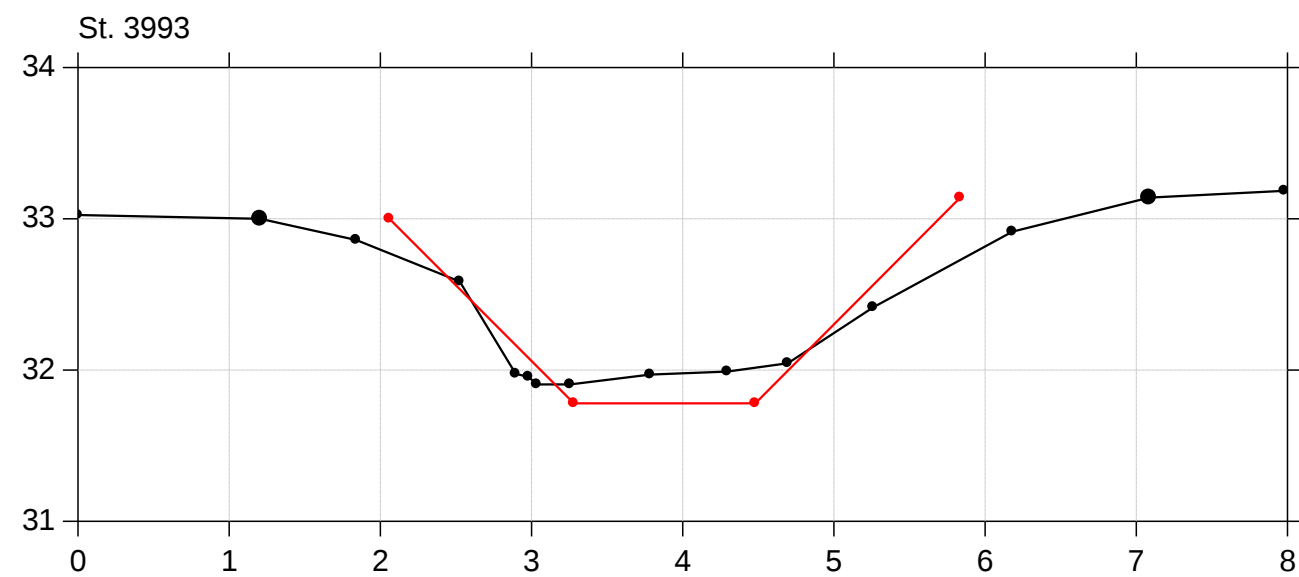
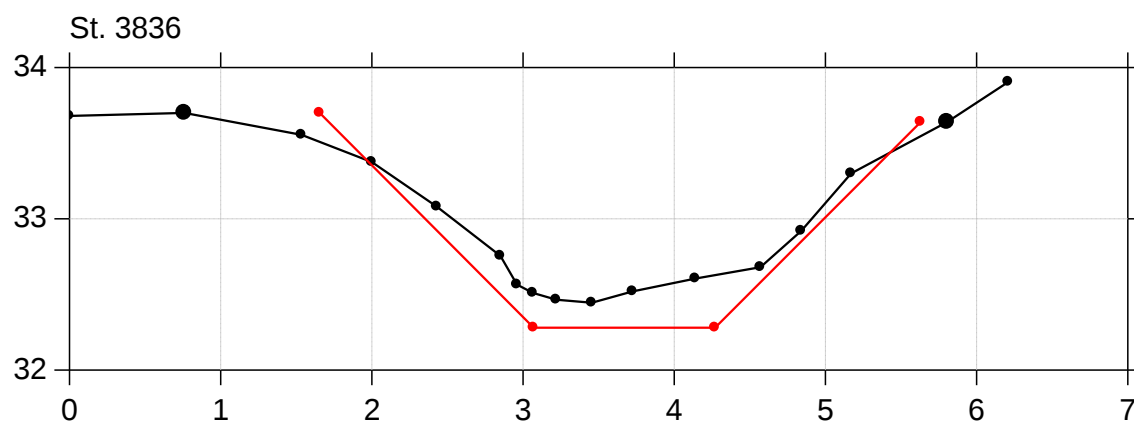
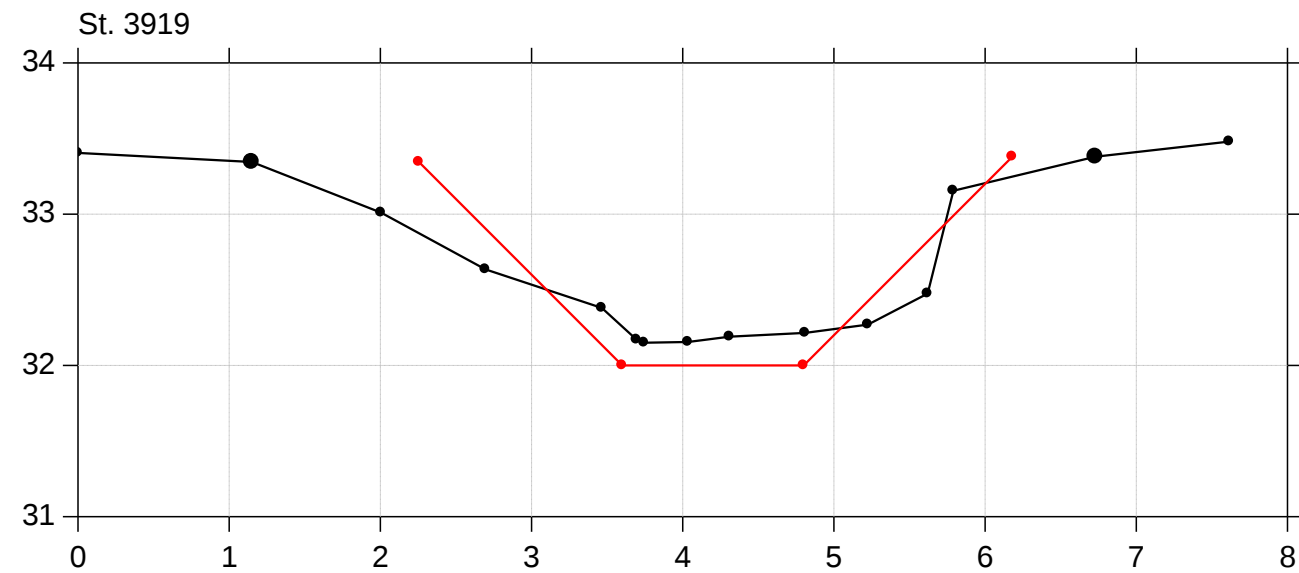
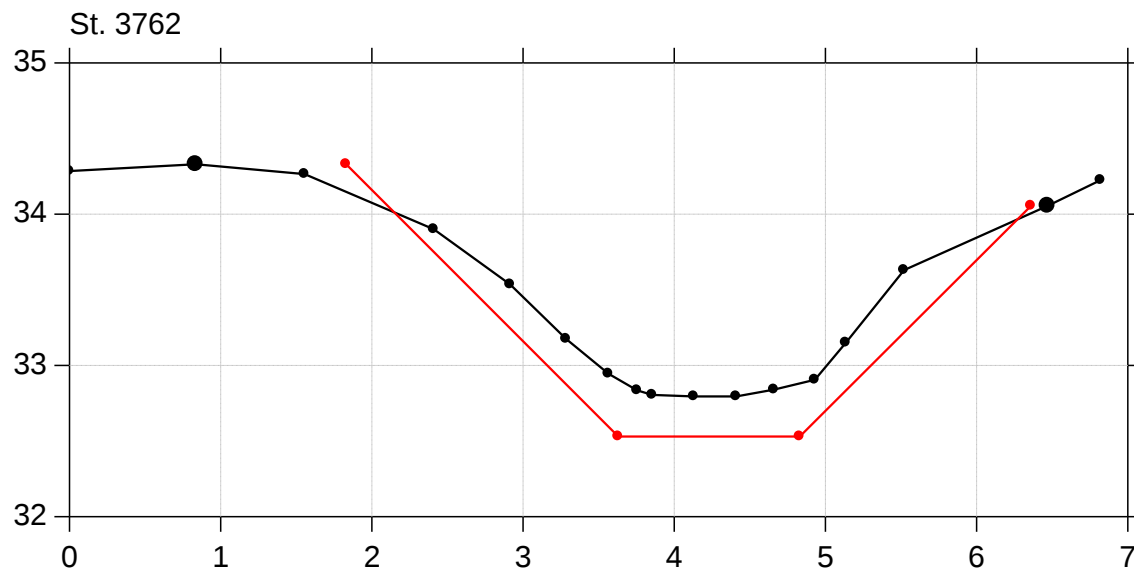
— Regulativ bund
—•— Projekteret bund



— Regulativ bund
—•— Projekteret bund



— Regulativ bund
—•— Projekteret bund



Viby Å
Øvre Viby - o4742 og o8403

Tilbudsliste

Undertegnede tilbyder hermed at udføre anlægsarbejdet "Vandløbsrestaurering af øvre 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	85.625,00 kr.
3	Stenarbejder	153.000,00 kr.
4	Plantning	66.040,00 kr.
5	Regningsarbejder	64.000,00 kr.
I alt ekskl. moms		388.665,00 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	2 stk	15.000,00	30.000,00
2.2	Oprensning af strækning forud for bundudskiftning, herunder opgravning, håndtering, indbygning og udplanering, alt inklusiv	400 lbm	50,00	20.000,00
2.3	Bortgravning af pukkel over en 200 meter lang strækning, herunder bortgravning, håndtering, udplanering, alt inklusiv	475 m³	75,00	35.625,00
	<i>Jordarbejder. I alt at overføre</i>			85.625,00
3	Stenarbejder			
3.1	Indkøb, håndtering og udlægning mm. bundmaterialer fra station 8.580 til station 9.370 (stentype 1). Alt inklusiv	200 m³	600,00	120.000,00
3.2	Indkøb, håndtering og udlægning mm. bundmaterialer fra station 8.400 til station 8.580 (stentype 2). Alt inklusiv	600 stk	55,00	33.000,00
	<i>Stenarbejder. I alt at overføre</i>			153.000,00
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	1330 lbm		42.040,00
4.3	Vedligeholdelse af 800 meter plantning i perioden 2021-2024 alt inklusiv	800 lbm		24.000,00
	<i>Diverse ydelser. I alt at overføre</i>			66.040,00
5	Regningsarbejder			
5.1	Oprensning af midlertidig sandfang efter tilsynets godkendelse inklusiv oprensning, håndtering samt udplanering . Alt inklusiv	1 stk		25.000,00
2.4	Bortkørsel af overskuds jord til godkendt deponi inklusiv håndtering, transport og deponiafgift (klasse 2), alt inklusiv	100 m³	340,00	34.000,00
5.2	Leje af gravemaskine på bælter 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 bælter, inkl. fører.	5 timer		
5.5	Leje af bæltedumper inkl. fører.	10 timer		
5.6	Mandetimer, håndmand.	10 timer	500,00	5.000,00
	<i>Diverse ydelser i alt at overføre</i>			64.000,00