



Sølvbækken

Teknisk forundersøgelse for vandløbsrestaurering af vandområde o8371_f, Sølvbækken

Køge Kommune
Dato: 28. januar 2025



**Medfinansieret af
Den Europæiske Union**

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
1	28-01-2025	Teknisk forundersøgelse	MEPE	MLJ	TSV

Indhold

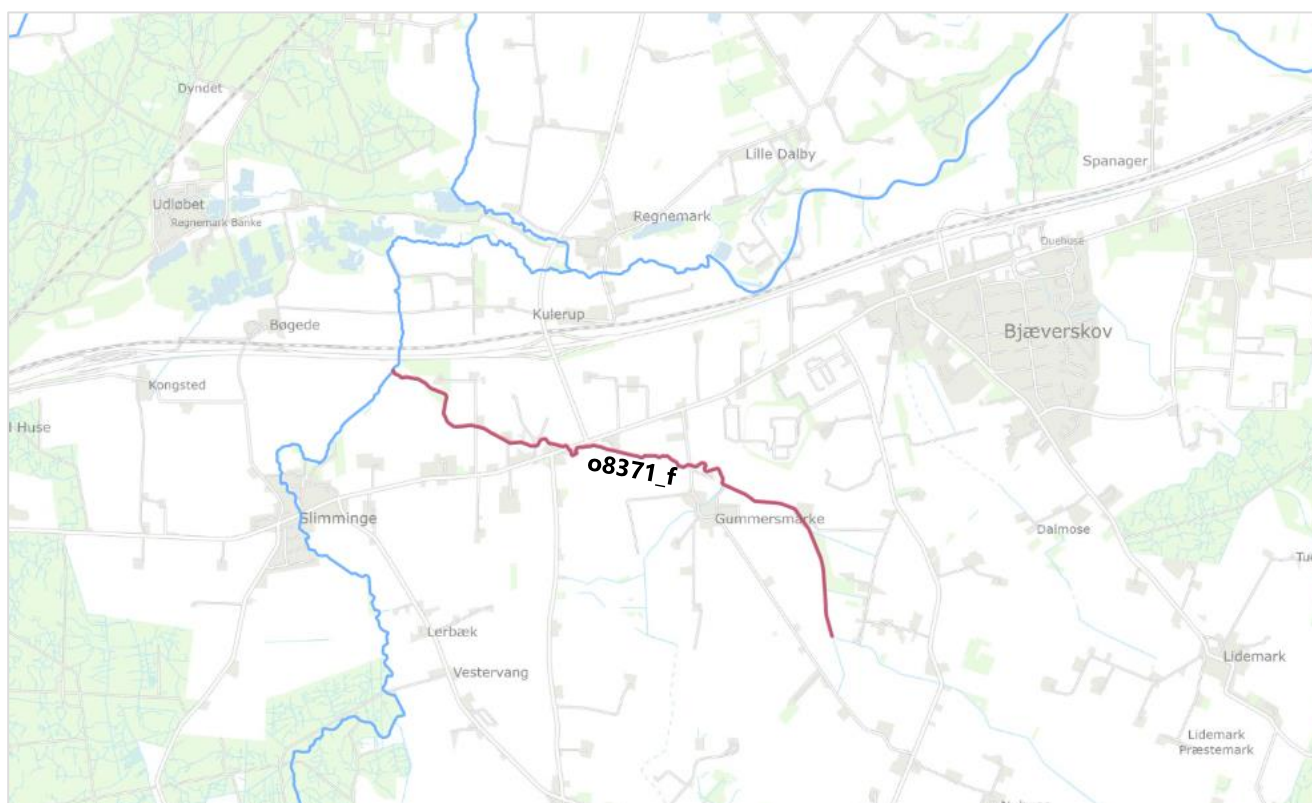
1.	Orientering	3
2.	Vandområdeplan og målsætning	4
3.	Eksisterende forhold	5
3.1.	Besigtigelse af vandområdet	6
3.2.	Gældende regulativ	14
3.3.	Landskab og geologi	15
3.4.	Biologiske forhold	16
3.4.1.	Smådyr (Dansk Vandløbsfauna Indeks)	16
3.4.2.	Fisk (Dansk Fiskeindeks For Vandløb)	16
3.4.3.	Planter (Dansk Vandløbs Plante Indeks)	17
3.5.	Beskyttede naturtyper, Natura2000 og beskyttede arter	17
3.6.	Plangrundlag	18
3.7.	Tekniske anlæg	18
3.8.	Dambrug	20
4.	Projektforslag	21
4.1.	Udlægning af sten	23
4.2.	Etablering af gydebanker	24
4.2.1.	Beplantning med træer	25
4.3.	Etablering af Sandfang	25
4.4.	Adgangsforhold	26
4.5.	Myndighedsplan	26
4.6.	Anlægsoverslag	27
5.	Konsekvensvurdering	27
5.1.	Vurdering af målopfyldelse	27
5.2.	Afvandingsmæssige forhold	28
5.3.	Beskyttede naturtyper, Natura 2000 og beskyttede arter	28
5.4.	Øvrige planforhold	29
5.5.	Tekniske anlæg	29
5.6.	Afværgeforanstaltninger	29
5.7.	Lodsejerforhold	29
5.8.	Vurdering af omkostningseffektivitet	31
6.	Konklusion	31

1. Orientering

Denne rapport omfatter den tekniske forundersøgelse for indsatser udpeget til gennemførelse i vandområde o8371_f, der dækker den nedre del af Sølvbækken i Køge Kommune (se Figur 1-1).

Indsatserne skal gennemføres således at vandområdet kan opnå målopfyldelse, jævnfør de gældende vandområdeplaner. Forundersøgelsen skal samtidig belyse om indsatserne kan gennemføres omkostningseffektivt og om lodsejerne langs vandområdet er positiv over for gennemførelsen.

Forundersøgelsen er udarbejdet under tilskud af Fiskeristyrelsen og medfinansieret af den Europæiske Union via støtteordningen EHFAF 2023.



Figur 1-1: Afgrænsning af vandområde o8371_f (rød linje) i Sølvbækken. Kort fra Miljøgis den 28. september 2024 - www.miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022

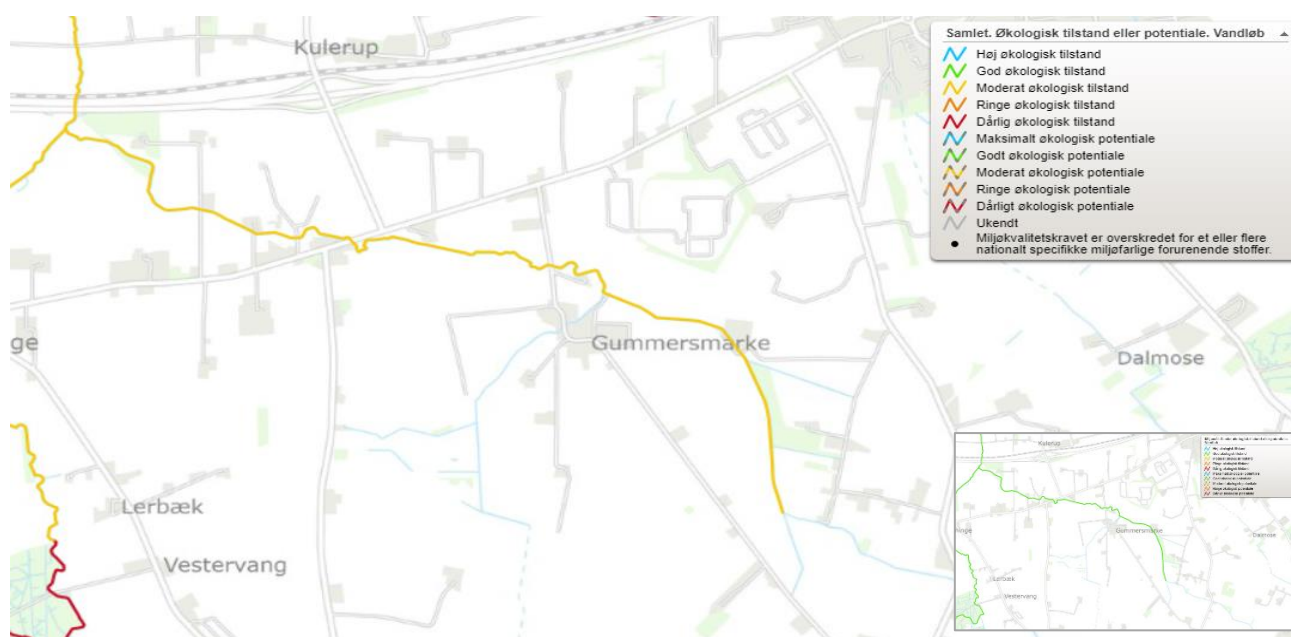
2. Vandområdeplan og målsætning

Vandområde o8371_f, omfatter den nedre del af Sølvbækken, der er et offentligt vandløb i Køge kommune. Vandområdet har en længde på 4,47 km og dækker Sølvbækken fra tilløbet Nyhuseløbet i vandløbsstation (st.) 3.880 og nedstrøms til udløbet i Slimminge Å i st. 8368. På hele strækningen har vandløbet en bredde mellem 2-10 meter (typologi 2)

Jævnfør Vandområdeplanernes indsatsbekendtgørelse¹ er der udpeget følgende indsatser til gennemførelse i vandområde o8371_f:

- Mindre strækningsbaseret indsatser (der omfatter følgende metoder)
 - o Udlægning af groft materiale
 - o Udskiftning af bundmateriale
 - o Hævning af vandløbsbund uden genslyngning
 - o Plantning af træer langs vandløb
- Etablering af sandfang

Vandområdet er jævnfør Miljømålsbekendtgørelsen² målsat til at skulle opnå en god økologisk tilstand og en god kemisk tilstand, inden udgangen af vandplansperioden i december 2027. Vandområdets nuværende samlede økologiske tilstand er moderat, hvilket er baseret på en moderat tilstand for smådyr (DVFI). Den nuværende tilstand for fisk (DFFV) er høj, imens tilstanden for både planter (DVPI) og alger (fytobenthos) er ukendt. Den kemiske tilstand i vandområdet er ligeledes ukendt.



Figur 2-1: Den nuværende økologisk tilstand og målsætningen (indskudt foto) for Vandområde o8371_f, jf. MiljøGIS for vandområdeplanerne 2021-2027. august 2024: www.miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022

¹ Bekendtgørelse nr. 797 af den 13. juni 2023 – Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

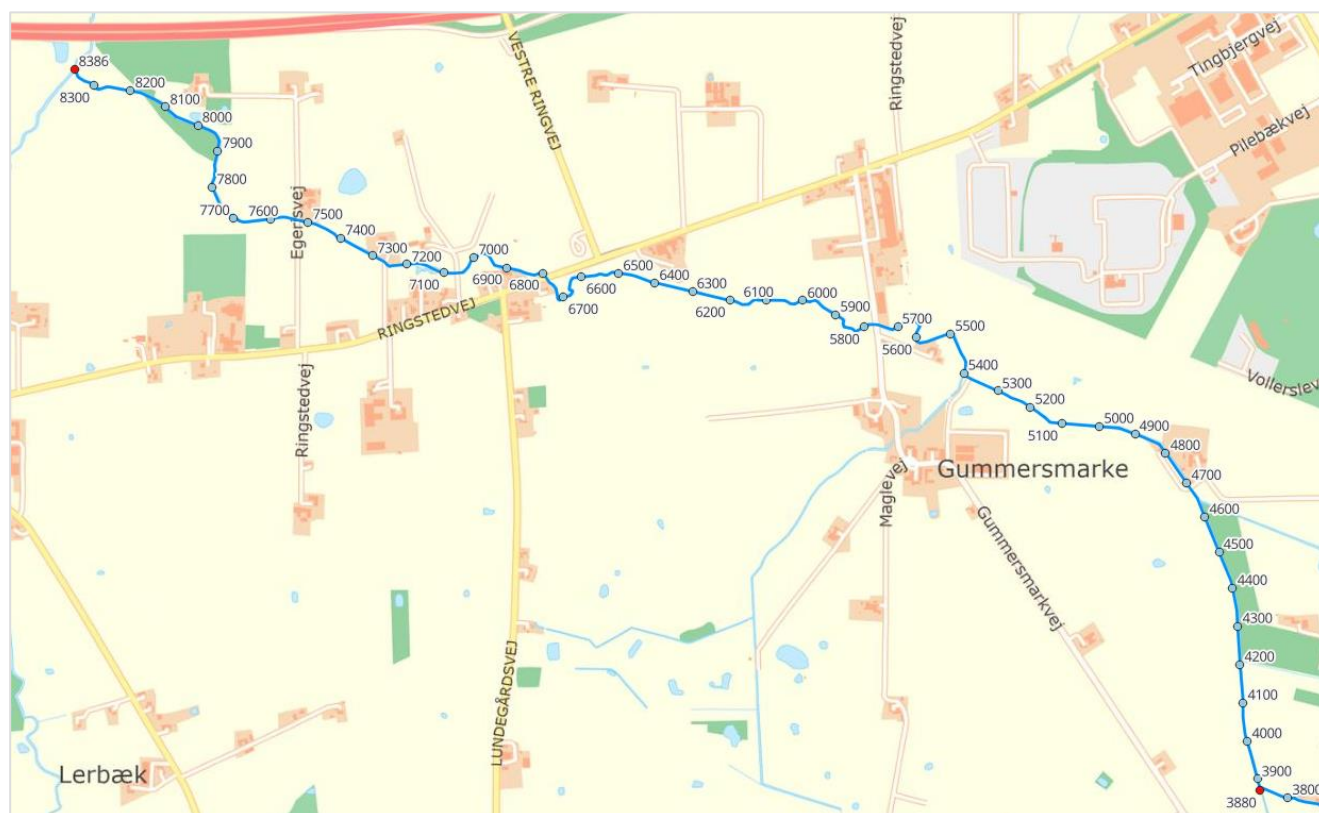
² Bekendtgørelse nr. 819 af den 15. juni 2023 – Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster

3. Eksisterende forhold

Det følgende afsnit beskriver de eksisterende forhold i vandområdet og danner grundlag for de efterfølgende afsnit om projektforslag og konsekvensvurdering.

Sølvbækken er optaget som et offentlig vandløb i Køge Kommune og administreres efter gældende vandløbsregulativ³ fra 1995 udarbejdet af datidens Skovbo Kommune. Sølvbækken har en regulativlængde på 8.368 meter med en start i bundkote 39.31 m DVR90 og en slut bundkote ved udløbet i Slimminge i kote 23,98 m DVR90.

Vandområdet dækker Sølvbækken fra st. 3.880 til 8.368 (udløbet i Slimminge Å) se Figur 3-1.



Figur 3-1: Vandområde o8371_f ift. stationering i Sølvbækken. Start og slut stationering er markeret med rød prik. Stationeringen er jf. gældende vandløbsregulativ for Sølvbækken

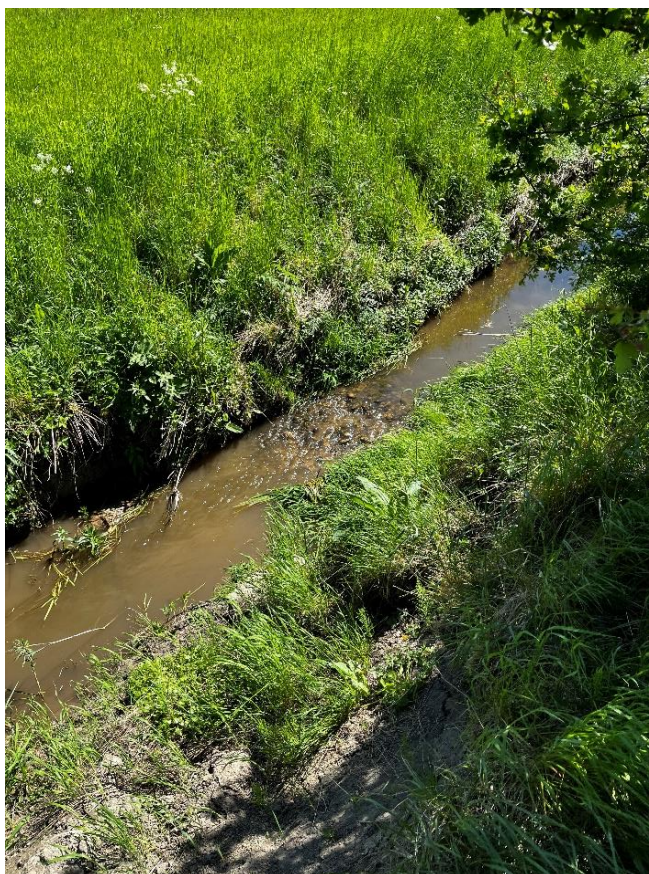
³ Regulativ for Sølvbækken m. tilløb. Kommunevandløb 145, 146, 154 og 154a, Skovbo Kommune maj 1995.

3.1. Besigtigelse af vandområdet

Vandområdet blev besigtiget d. 17. maj 2024 af NIRAS med deltagelse af sagsbehandler fra Køge Kommune. Vandområdet beskrives i følgende fem vandløbsstrækninger.

St. 3880 – 4685

I starten af vandområdet, ligger vandløbet 1,5-2 meter under terræen og har et reguleret, trapezformet forløb med et længdefald omkring 1 promille. Flere steder på strækningen er der udlagt gydebanker der bryder det ellers ensformige forløb. Bevoksningen langs vandløbet består af træer og buske og langs hele den vestlige side ligger en kildeplads med grundvandsindvinding.



Figur 3-2- Gydebanke omkring st. 4320



Figur 3-3 – Omkring st. 4400, reguleret forløb dybt under terræen.

St. 4685 – 5375

På strækningen stiger terrænet omkring vandløbet og enkelte steder ligger vandløbsbunden 2,5 meter under terræn. Vandløbet er forsat reguleret uden større fysisk variation, med et længdefald omkring 1 promille. Enkelte steder er vandløbet kraftig beskygget og bunden overbred. Langs markerne er der få skyggegivende træer. Vandløbsbunden er blød og der ses sandvandring flere steder. På strækningen er flere mindre selvsåede Rødel under opvækst. Flere steder står der dunhammer midt i vandløbet, mens der andre steder ses og føles sten under sandet.



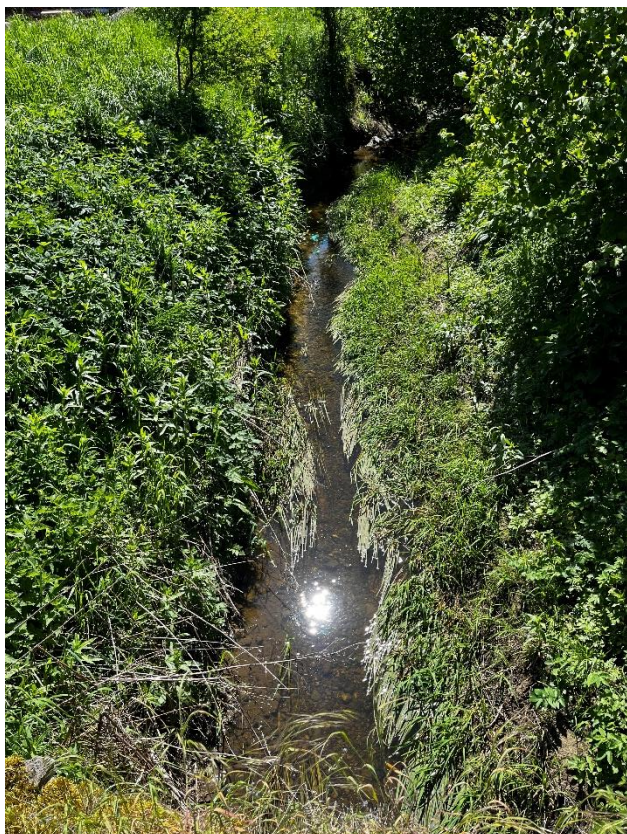
Figur 3-4 - st. 5100. Der ses dunhammer i vandløbet.



Figur 3-5 - st. 5200. Her ses flere selvsåede Rødel.

St. 5375 – 6200

I starten af strækningen stiger længdefaldet kortvarigt og der ses flere gydebanker. Vandløbet er forsat 1,5-2 meter under terræn og med et stejlt anlæg. Vandløbet løber langs en fårefold og er kraftig beskyttet af større træer og vandløbsbunden er overbred. Efter vejbroen (Gummersmarkvej) stiger længdefaldet og vandløbet løber i et mere åbent terræn langs en motorcross-bane. På strækningen langs motorcross-banen se flere tidligere udført restaureringstiltag, så som udlægning af groft materiale og plantning af træer, og der en større variation i vandplanterne.



Figur 3-6 - st. 5400. Herses en gydebanke opstrøms en overkørsel



Figur 3-7 - st. 5430 Vandløbet er kraftigt beskyttet og overbredt. Der er en igangværende erosion af brinkerne.



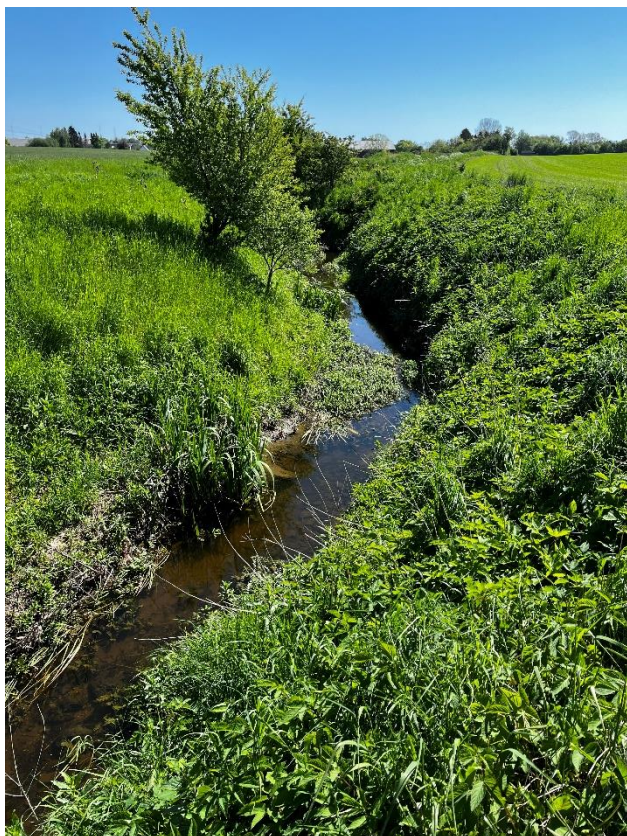
Figur 3-8 - St. 5900. Vandløbet løber her langs en motorcrossbane på sydsiden og åbne marker på nordsiden og der ses en begyndende mæandering, samt en større variation i området.



Figur 3-9 - St. 6100. Vandløbet er i dette område mæandreret ligger mere terrænnært, dog forsat 0,5-1,5 meter under terræn.

St. 6200 – 6800

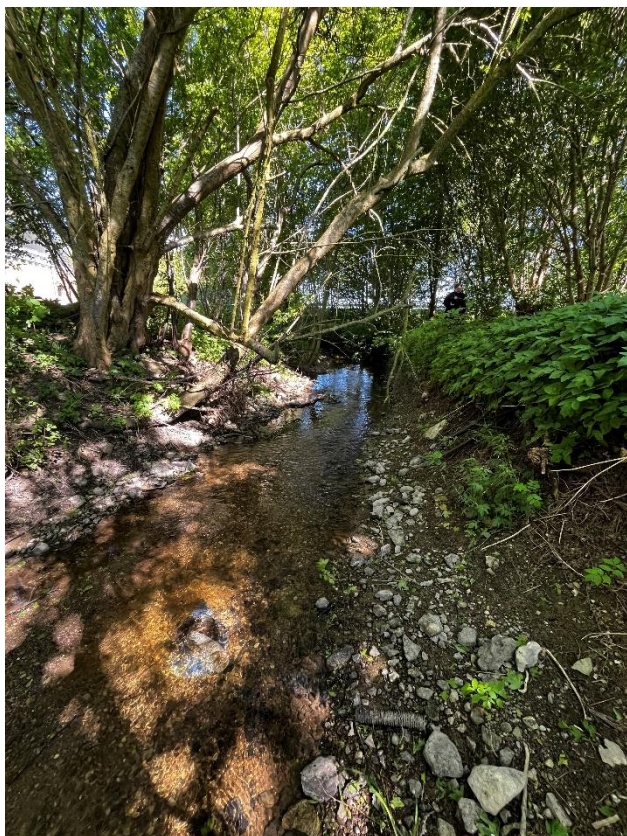
Frem mod vejbroen ved Ringstedvej, ligger vandløbet igen 1-2 meter under terræn. Vandløbet er reguleret og uden større fysisk variation, men længdefaldet er steget til omkring 2 promille. Der blev set enkelte korte stræk med stenet bund, strækningen er dog også plaget af sandvandring og erosion af brinker. 150 meter inden Ringstedvej, slynger vandløbet sig gennem en skovbevoksning, hvor vandløbet er kraftig beskyttet. Størstedelen af strækningen er let tilgængelig fra nordsiden.



Figur 3-10 - st. 6200 hvor vandløbet igen ligger dybt under terræn.



Figur 3-11 - St. 6500. Der ses stenet bund, men også erosion af brinker.



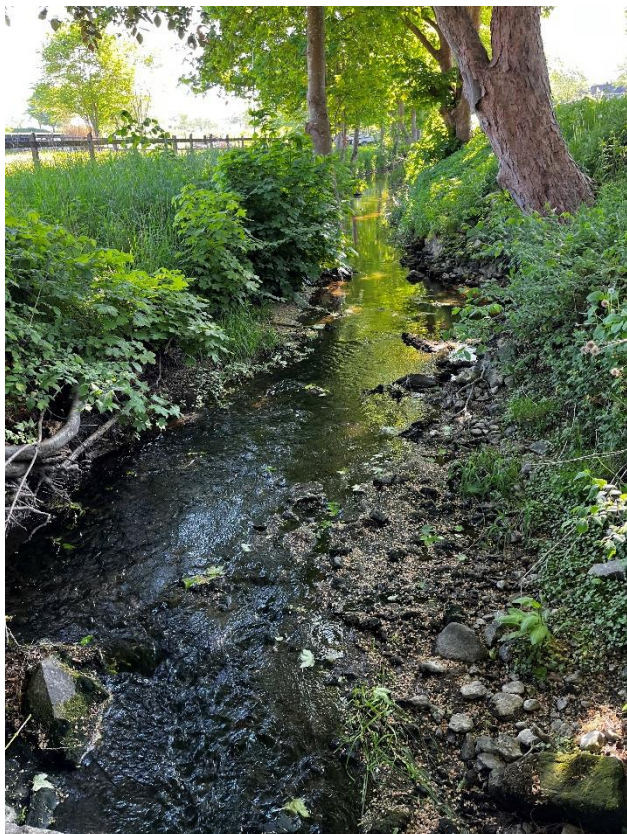
Figur 3-12 - St. 6750. Kort før vejbro, hvor vandløbet er bredt og beskyttet.



Figur 3-13 - St. 6800. Udløbet fra vejbroen ved Ringstedvej.

St. 6800 – 7270

Nedstrøms Ringstedvej løber vandløbet som skel mellem flere ejendomme. Vandløbet ligger forsat dybt under terræn og på steder med skygge er brinkanlægget næsten lodret. Der ses flere større sten og gydebanks i vandløbet på strækningen. Fra st. 6800 til st. 7070 er vandløbet let tilgængeligt da ejendommen er en rideskole. Fra st. 7070 til 7275 er vandløbet svært tilgængeligt da det løber i en bevoksning mellem private haver.



Figur 3-14 - st. 6850. Vandløbet løber langs en rideskole. På strækningen ses en del større sten.



Figur 3-15 - st. 7150. Vandløbet er kraftigt beskygget og brinkanlægget lodret.

St. 7270 – 8363

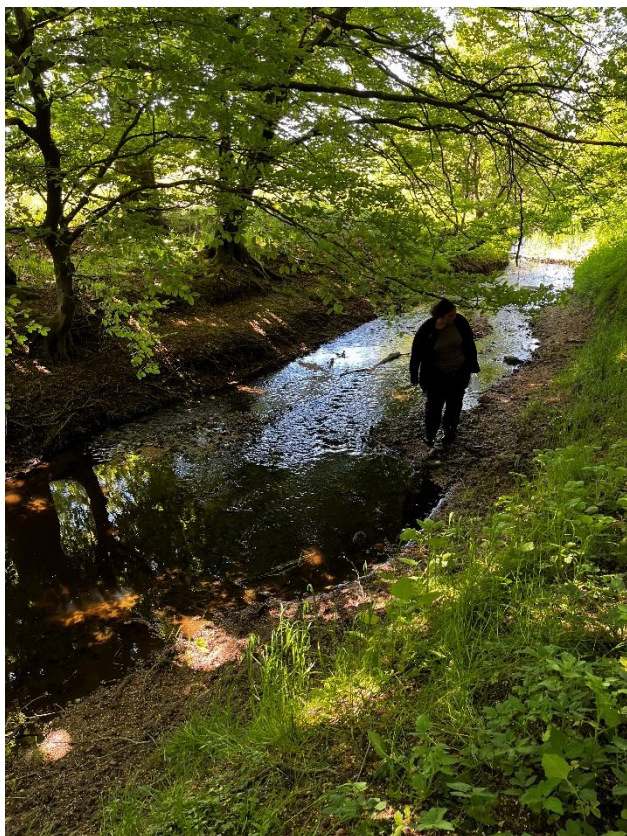
På denne strækning stiger længdefaldet til 2,5-4 promille frem mod udløbet i Slimminge å. På de første 600 meter løber vandløbet i åbent terræn mellem marker. Der ses enkelte gydebanks men også sandvandring og erosion af brinkanlæg. Visse steder har vandløbet dannet et svagt dobbeltprofil. Fra station 7870 og til udløbet bliver vandløbet mere beskyttet og den fysiske variation større, i form af større sten, stryg, dybde variation og dobbeltprofil. Ved udløbet i Slimminge å er Sølvbækkens bundkote 24,16 m DVR90, hvilket giver et samlet fald på ca. 9 meter gennem vandområdet (i gennemsnit 2 promilles længdefald over hele vandområdet).



Figur 3-16 - St. 7400. Vandløbet løber her i åbent terræn og er stærkt reguleret.



Figur 3-17 - st. 7650. Vandløbet har i dette område dannet et svagt dobbeltprofil og begyndende mændering i strømrunden.



Figur 3-18 - St. 8100. Vandløbet er kraftigt beskyttet og længdefaldet er omkring 3 promille.



Figur 3-19 - St. 8300 kort inden udløbet i Slimminge å, hvor vandløbet har stor fysisk variation.

3.2. Gældende regulativ

Sølvbækken har sit udspring omkring højderyggen ved Tågerød skov og Druestrup. Det samlede afvandingsopland til Sølvbækken er ikke angivet i regulativet, men på baggrund af SCALGO.Live analysen "Lavningsfrie strømningsveje", der opmåler ud fra Danmarks højdemodel, kan det samlede afvandingsopland til Sølvbækken måles til 19,25 km². Ved startpunktet for vandområdet er afvandingsoplandet 7,66 km².

Jf. Gældende regulativ, kontrolleres Sølvbækkens vandføringsevne ud fra forventede afstrømningsværdier på 22 L/s/km² for en Vintermiddel og 130 L/s/km² for Vintermedianmaksimum. WSP har dog senest beregnet afstrømningsværdierne for Sølvbækken⁴, til nogle lavere værdier, hhv. 9,5 og 36 L/s/km², se Tabel 3-1.

WSP har beregnet afstrømningsstatistikken i Sølvbækken på baggrund af målestation 58.08 i Slimminge Å ved Kulerup Enghave, med vandføringsmålinger fra perioden 1982-2003, 2012-2013 og 2018.

Tabel 3-1: Afstrømningsstatistik for Sølvbækken, vandområde o8371_f jf. gældende regulativ og WSP beregninger fra 2022.

	Gældende Regulativ (L/s/km ²)	WSP afstrømningsstatistik (L/s/km ²)
Sommermiddel	-	1,8
Vintermiddel	22	9,5
Vintermedianmaksimum	130	36

⁴ Køge Kommune afstrømningsstatistik, WSP. Juni 2022 (Fagligt notat)

3.4. Biologiske forhold

I vandområdet er det udført biologiske undersøgelser på 5 stationer, hhv. st. 58000181 (ved Egerisvej); st. 58000051 (nedstrøms Ringstedvej); st. 58000182 (nedstrøms Gummersmarkvej); st. 58000132 (opstrøms Gummersmarkvej) og st. 58000129 (ved Græsmarkvej). Stationernes placering er vist på Figur 3-21.



Figur 3-21 - Placering af biologiske målestationer i Sølvbækken (vandområde o8371_f) jf. Miljødata.dk (kort fra den 09.08.2024)

3.4.1. Smådyr (Dansk Vandløbsfauna Indeks)

Tilstandsvurderingen i vandområdeplanerne bygger på data fra 2017 og 2018, hvor faunaklassen i vandområdet blev vurderet til en klasse 4 (moderat tilstand). Siden 2017 er tilstandsklassen for smådyr undersøgt i 2022 (nedstrøms Ringstedvej) og 2023 (ved Græsmarkvej) og ved begge stationer vurderes faunaklassen forsat til 4 (moderat).

3.4.2. Fisk (Dansk Fiskeindeks For Vandløb)

Tilstandsvurderingen for fisk er vurderet ud for bestanden af ørred i vandløbet. Den nuværende tilstand er god, hvilket baserer sig på data fra 2014. Ved seneste bestandsanalyse udført i 2023⁵ ses dog en nedgang i ørredbestanden i Sølvbækken. Ved tidligere undersøgelser er der også observeret Gedde, Aborre, ni-pigget hundestejle og karusser.

⁵ Jørgen S. Mikkelsen. Plan for fiskepleje i tilløb til Køgebugt, fagligrapport nr. 108 fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi. 2024

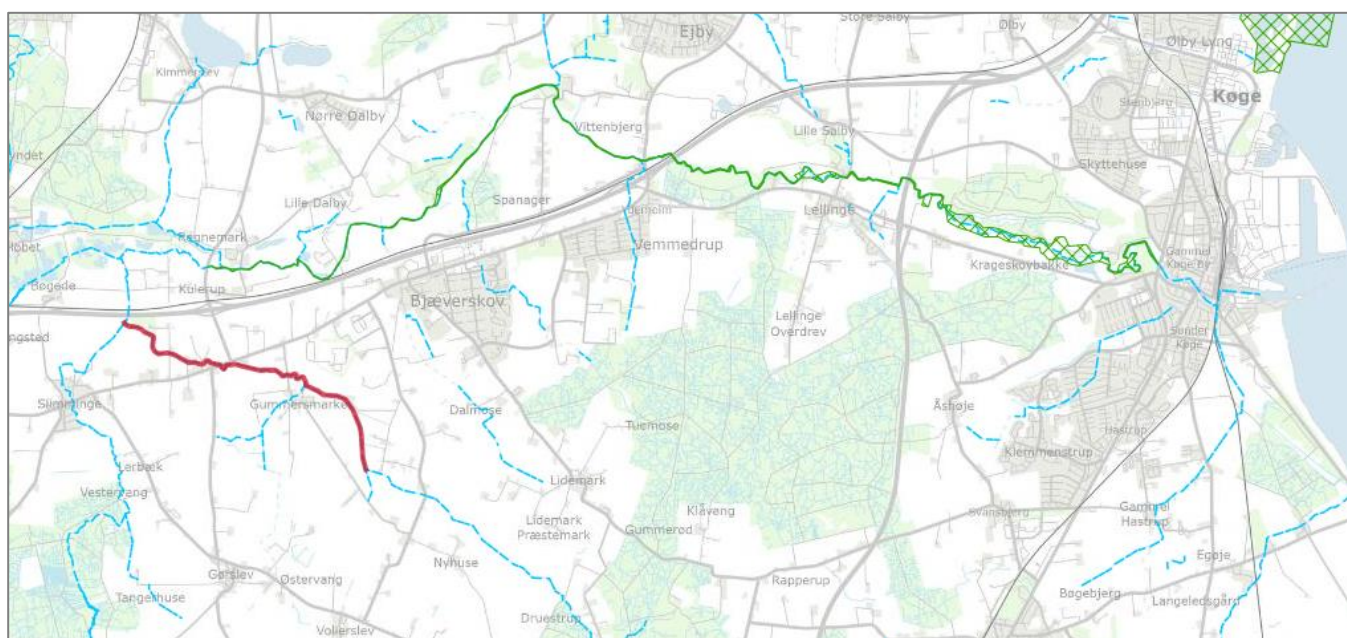
3.4.3. Planter (Dansk Vandløbs Plante Indeks)

Tilstandsvurderingen for vandplanter er jf. Vandområdeplanerne ukendt. Jf. Miljøportalen er der i 2023 udført en vegetationsundersøgelse ved stationen nedstrøms Ringstedvej (st. 58000051). Undersøgelsen fandt enkelte bestande af Manna-Sødgræs og Vand-Mynte der er højt scorende arter i indekset, men også lavt scorende arter såsom Sideskærm (smalbladet mærke), Grenet Pindsvineknop og Lodden Dueurt. Generelt blev der fundet vandplantearter man typisk finder i kanaliseret vandløb der løber gennem landbrugsland, hvilket også var tilfældet under besigtigelsen.

3.5. Beskyttede naturtyper, Natura2000 og beskyttede arter

Sølvbækken er beskyttet jf. Naturbeskyttelseslovens⁶ §3, men derudover berører vandområdet ikke andre beskyttede naturtyper.

Natura 2000-område nr. 148 ligger 1,2 km nord for vandområdet og omfatter selve Køge å, fra Vestre Ringvej og til udløbet i Køge bugt. Strækningen er udpeget som Habitatområde nr. 131 (se Figur 3-22). Udpegningsgrundlaget for Habitatsområdet er Pigsmerling (1149), Næringsrig sø (3150), Vandløb (3260), Å-mudderbanke (3270), Urtebræmme (6430) og Elle- og Aksekov (91E0).



Figur 3-22 - Kort over Natura 2000 område 148 "Køge Å" (grønt areal) og vandløb som er beskyttet jf. Naturbeskyttelsesloven (lyseblå streg). Vandområdet i Sølvbækken er optegnet med rødt. data fra Arealinformation.

Af arter fredet efter Habitatbekendtgørelsen⁷ og Artsfredningsbekendtgørelsen⁸, er der kun fundet arten Storsalamander i en sø ca. 400 meter øst for Gummersmarke Kildeplads,, men ikke i direkte tilknytning til vandområdet. Sølvbækken og Vandområde o8371_f er heller ikke omfattet af de nationale forvaltningsplaner for arterne Laks eller Snæbel.

⁶ Lovbekendtgørelse nr. 927 af den 28. juni 2024 – Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse

⁷ Bekendtgørelsen nr. 1098 af den 21. august 2023 – Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

⁸ Bekendtgørelse nr. 521 af den 25. marts 2021 – Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt

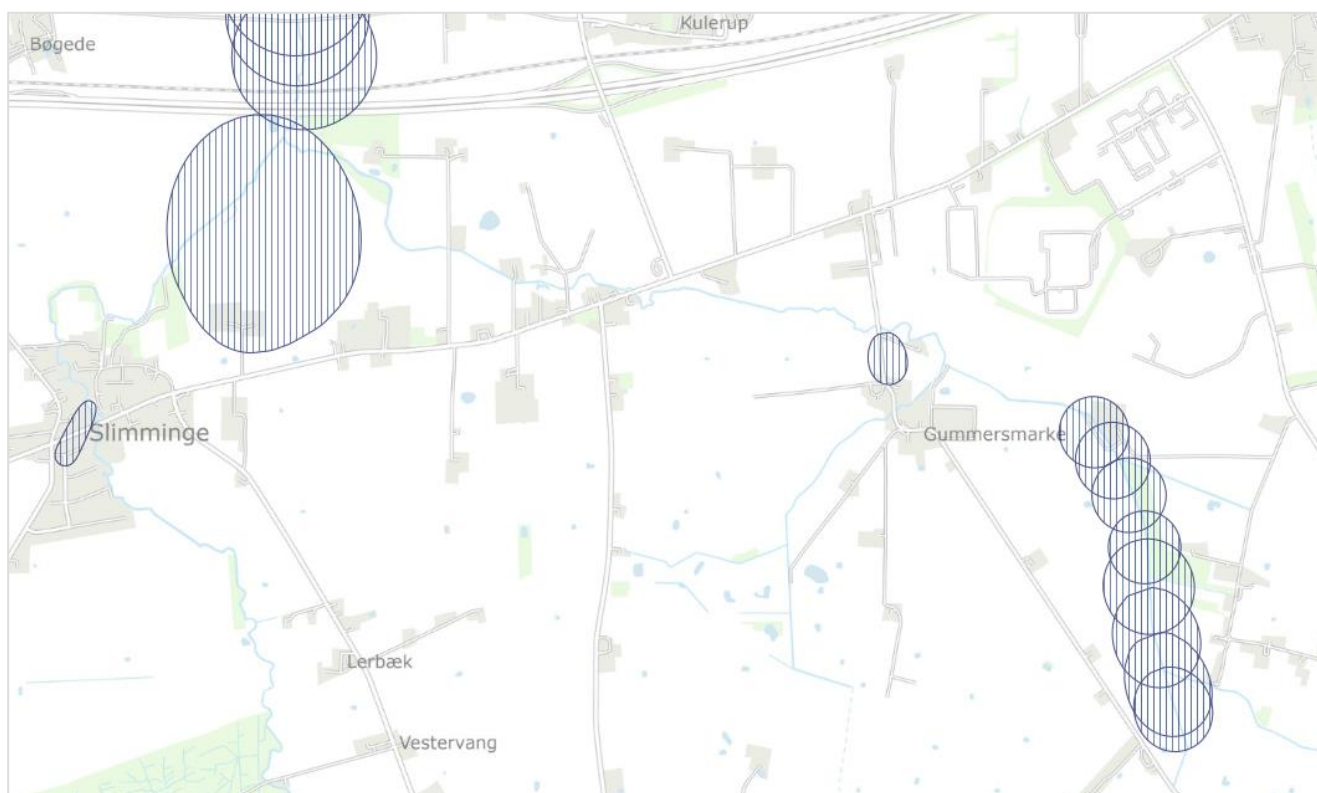
3.6. Plangrundlag

Via Danmarks Arealinformation samt Fund og Fortidsminder er der undersøgt om der er plan- eller myndigheds-mæssige faktorer af betydning for gennemførelse af restaureringsprojektet. Faktorer så som jordforurening, fredninger, lokalplaner og boringer er undersøgt. Kun plangrundlag, som er aktuelle for projektet, beskrives herunder.

Den nedre del af vandområdet ligger inden for Å-beskyttelseslinjen der er sat ud fra Slimminge Å. Beskyttelses-zonen når op til station 8.200 i Sølvbækken.

Derudover er der flere boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) langs Sølvbækken. Fra station 3.880 til 4.900 ligger vandløbet inden for BNBO, da HOFOR har et indvindingsområde vest for vandløbet (Gummersmarke Kil-deplads). Ved st. 5.870 ligger vandløbet inden for BNBO af Gummersmark-Kulerup vandværk og omkring udløbet i Slimminge Å, berører vandløbet igen et BNBO, fra st. 8200 og til udløbet.

Derudover er der ingen andre frednings- eller beskyttelseszoner der berører vandområdet.



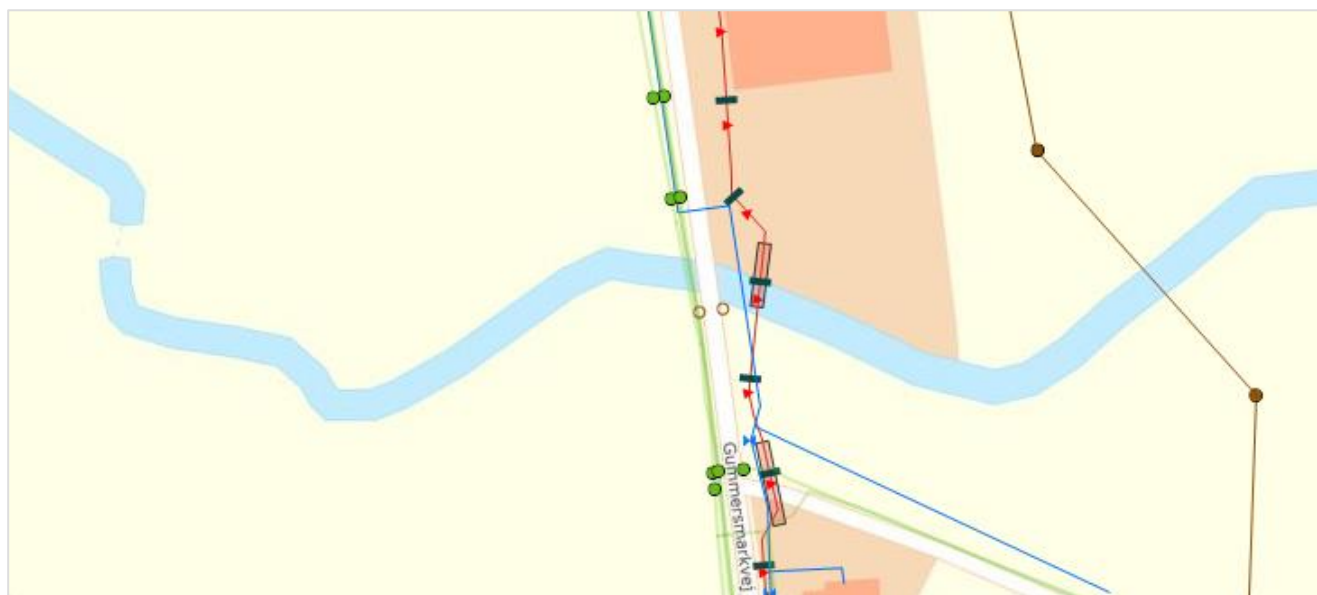
Figur 3-23 - Kort over boringsnære beskyttelsesområder langs Sølvbækken. Data fra kort.plandata.dk

3.7. Tekniske anlæg

Der er af vandløbsregulativet nævnt flere tekniske anlæg langs vandområdet. Disse inkluderer større vejbroer, mindre private rørbroer, spang og spunsvægge, hertil diverse dræn.

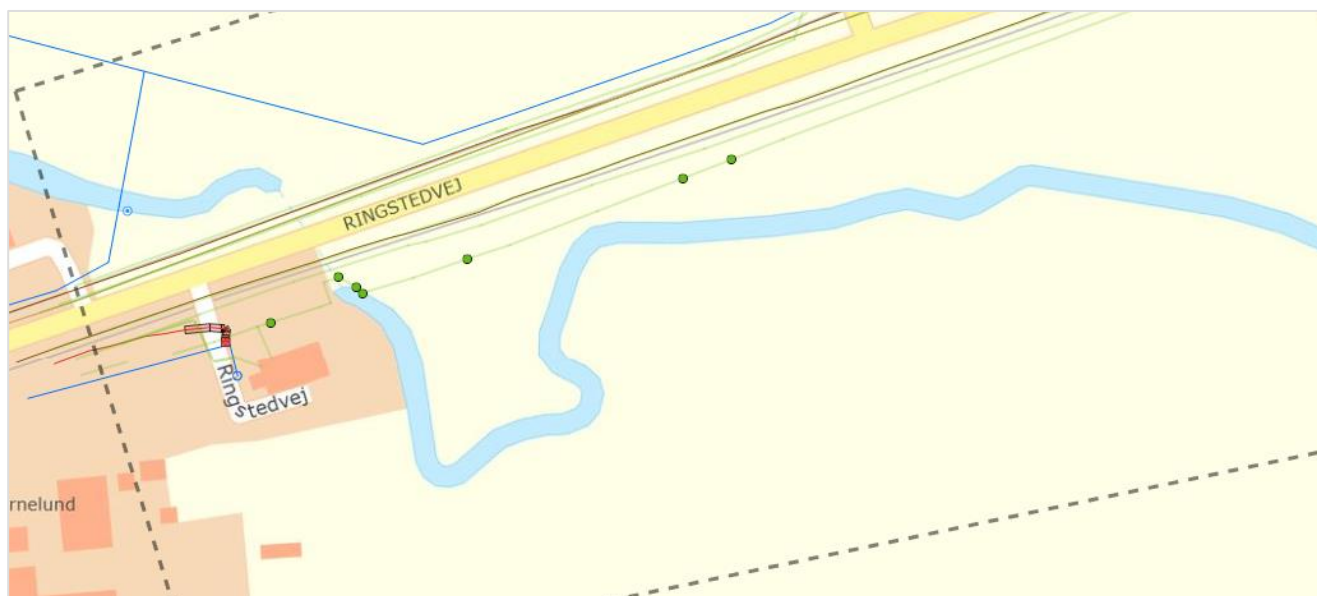
Der er søgt ledningsoplysninger (LER) i de områder hvor der påtænkes at etableres sandfang. Derudover er der ikke søgt LER for området, da der her ikke skal graves uden for det eksisterende vandløbstracé.

Omkring Gummersmarksvej nr. 6 (st. 5700 til 5900) er der registreret ledninger øst for vejbroen, se Figur 3-24.



Figur 3-24: LER oplysninger for området omkring Gummersmarksvej nr. 6 st. 5700-5900. Registreret ledninger er vist med tynde streger og brønde/knudepunkter er vist med cirkler. Kilde Ledningsejerregistret, søgt den 10. januar 2025.

I området omkring Ringstedvej nr. 651 (st. 6600 til 6800) er der registreret ledninger på begge sider af vejanlægget, samt en vandledning nord for vejen, se Figur 3-25.



Figur 3-25: LER-oplysninger for området omkring Ringstedvej nr. 651, st. 6600-6800. Registreret ledninger er markeret med tynde streger og brønde/knudepunkter er markeret med cirkler. Den stiplede firkant viser afgrænsningen af søgeområdet. Kilde: Ledningsejerregistret, søgt den 10. januar 2025.

Omkring indkørslen til Ringstedvej 612A (st. 7150 til 7350), er der registreret ledninger på vestsiden af vejen, samt en ledningskrydsning øst for overkørslen omkring st. 7200, se Figur 3-26.



Figur 3-26: LER oplysninger fra området omkring Ringstedvej 612A, st. 7150-7350. registreret ledninger er vist med tynd streg. brønde/knudepunkter er vist med cirkler. Den stiplede linje viser afgrænsning på søgeområdet. Kilde: Ledningsejerregistret, søgt den 10 januar 2025.

3.8. Dambrug

Der er ingen dambrug i eller i oplandet til vandområdet.

4. Projektforslag

Besigtigelsen af de eksisterende forhold viste, at visse strækninger af vandløbet har stor fysisk variation med igangværende naturlige processer hvor der dannes dobbeltprofil og en mæanderende strømrønde. På andre strækninger har vandløbet forsat et reguleret forløb, dybt under terrænet med stejle brinker og en vis forekomst af stivstænglet vegetation.

Der er i projektforslaget prioriteret at forberede de fysiske forhold der hvor der allerede er en god naturlig proces i gang. Da vandløbet har et relativt jævnt fald på 2 promille, fokuseres der på udlægning af groft materiale i form af sten som vil underbygge variationsskabelsen i vandløbet og yderlig højne den fysiske variation på større strækninger af vandløbet. Der er observeret flere gydebanker i vandløbet, især i den øvre del langs Gummersmark Kildeplads. Derfor prioriteres der udlægning af gydegrus i den nedre ende af vandløbet, omkring eksisterende gydebanker. De udvalgte vandløbsstrækninger og den/de valgte indsatser er beskrevet i Tabel 4-1 og vist på Figur 4-1.

Der er undladt en strækning fra st. 4.850 til 5.400 hvor vandløbet ligger meget dybt under terræn og forløbet er kanaliseret. Her vurderes det ikke at de tilgængelige indsatser ville kunne forbedre miljøtilstanden væsentligt, da dette kræver større terrænmæssige ændringer. Derudover er bredejer ikke positiv over for vandløbsplanerne. Strækningen er dog let tilgængelig via arbejdsbæltet, hvor der også er adgang til en større stenbunke med egnede marksten. Der er også en del selvsået Rødel på vandløbsstrækningen, der inden for en kort årrække vil kunne bidrage positivt til tilstandsændringen af vandløbsstrækningen.

Strækning fra st. 5.750 til st. 5.850 og st. 7.730 til 8.368 er også undladt da de fysiske forhold på strækningen allerede er gode.

Tabel 4-1: Forslag til realiserbare indsatser i vandløbsområde 08371_f, Sølvbækken station 3.880-8.310.

Vandløbsstation	Indsats	Formål
3.880 – 4.850	Udlægning af groft materiale.	At forbedre den fysiske variation omkring eksisterende gydebanker, samt indsnævre strømrønde ved lave vandføringer.
4.850 – 5.400	Ingen indsatser	
5.400-5.770	Udlægning af groft materiale Plantning af træer	Indsnævre strømrønden ved lave vandføringer, sikre brinken mod erosion og forbedre opvækstområderne for ørredyngel. Plante træer på den sydlige brink
5.770 – 5.850	Ingen indsatser	
5.850 – 6.300	Etablering af sandfang (Gummersmarksvej) Udlægning af groft materiale og gydebanker, Plantning af træer	Mindske sandvandringen i et ørred-gydeområde. Udlægge gydegrus omkring de eksisterende gydebanker, samt forbedre opvækst forholdene for ørredyngel. Etablere skygge i vandløbet.
6.300 – 6.780	Etablering af sandfang (Ringstedvej 647 v. Automekaniker). Udlægning af groft materiale og gydebanker.	Mindske sandvandringen i et ørred-gydeområde. Udlægge gydegrus omkring de eksisterende gydebanker, samt forbedre opvækst forholdene for ørredyngel.
6.800 – 7.065	Udlægning af groft materiale Plantning af træer	Flytte rundt på eksisterende stenmateriale i vandløbet for at skabe dybdevariation (høl-stryg variation) samt koncentrere

Vandløbsstation	Indsats	Formål
		strømrenden ved lave vandføringer. Plante træer langs åbent stræk efter rideskolen
7.065 – 7.260	Udlægning af groft materiale Etablering af sandfang (Ringstedvej 612A)	Indsnævre vandløbsprofilen, forbedre den fysiske variation og erosionssikre for derved at hindre sandvandring. Etablering af sandfang inden overkørsel til Ringstedvej 612A.
7.300 - 7.750	Udlægning af groft materiale og gydebanks Plantning af træer	Forbedre de eksisterende gode forhold ved at øge den fysiske variation og skygning af vandløbet
7.750 – 8363	Ingen indsatser	-



Figur 4-1 - Kort over foreslået indsatser i vandområde o8371_f, Sølvbækken. Kortet er gengivet i Bilag 2

4.1. Udlægning af sten

Der udlægges sten i varierende størrelse for at forbedre den fysiske variation i vandløbet og etablere fiskeskjul på fysisk ensartede strækninger. Stenene vil fremme en varieret og forbedret vandgennemstrømning langs vandløbsbunden, hvilket vil blottlægge grus og småsten, og herved skabe levesteder for et varieret dyreliv af smådyr, heriblandt mere krævende arter. Stenene vil også fungere som skjul for ørredyngel.

Som erstatning for de større fritliggende sten, kan der anvendes træstammer eller dødt ved. Veddet skal have en passende størrelse til vandløbets vandføring, så træet ikke skylles nedstrøms. Veddet kan alternativt sikres i vandløbsbrinken. Det skal undgås at bruges træarter af Rødel eller Pil, da der er risiko for at disse slår rødder og spire i vandløbsprofilet⁹.

På strækningen st. 3880-4850 udlægges stenene spredt nede i vandløbsprofilet, både langs siderne og ude i midten af vandløbet. Stenene lægges også oven på de eksisterende gydebanks. Der lægges én Ø300-600 mm sten pr. 10 meter. To Ø170-300 mm sten pr. meter og tre Ø64-170 mm sten pr. meter.

På strækningen st. 5400-5770 udlægges der sten for en indsnævrer strømrønden ved en sommervandføring. Dette vil samtidig sikre mod erosion af brinkerne i perioder med høje afstrømninger i vandløbet. Stenene udlægges som bunker bestående af 1 stor sten (Ø300-600 mm) og 7-12 mellem sten (Ø170-300 mm), skiftevis fra side til side ca. hver 10. meter. Stenbunkerne rækker fra brinken og ud til midten af vandløbet og pakkes så tæt som muligt for at undgå erosion bag og imellem stenen. Stenbunkerne må ikke have en middelhøjde større 30 cm for ikke at begrænse vinterafstrømningen. I de 2 større sving på strækningen lægges der yderligere Ø170-300 mm sten i yderkanten af svingene.

På strækningen st. 5900-6300 udlægges der én Ø170-300 mm sten pr. meter og 5 stk. Ø64-170 mm sten pr. meter. Stenene lægges spredt i vandløbsprofilet, både langs kanten og i midten af vandløbet. Stenen skal også lægges oven på eksisterende og nye gydebanks.

På strækningen st. 6300-6780 udlægges der 3 stk. Ø64-170 mm sten pr. meter og 2 Ø170-300 mm sten pr. meter. Stenene udlægges spredt i vandløbsprofilet, både langs brinken og i midten af vandløbet. På strækningen skal stenen også lægges oven på eksisterende og nye gydebanks. Fra st. 6650 til 6780 udlægges også 20 stk. Ø300-600 mm sten varieret fordelt på strækningen, både ude langs siden og i midten af vandløbet.

På strækningen st. 7065-7250 udlægges der sten for at indsnævrer strømrønden ved en sommervandføring, stenene vil samtidig sikre mod erosion af brinkerne i perioder med høje afstrømninger i vandløbet. Stenene udlægges som bunker bestående af 20 stk. Ø170-300 mm sten og 20 stk. Ø64-170 mm, skiftevis fra side til side ca. hver 10. meter. Stenbunkerne rækker fra brinken og ud til midten af vandløbet og pakkes så tæt som muligt for at undgå erosion bag og imellem stenen. Stenbunkerne må ikke have en middelhøjde større 30 cm for ikke at begrænse vinterafstrømningen. Steder med tydelig brinkererosion prioriteres til placering af en bunke. Udover stenbunkerne, udlægges der 5 stk. Ø64-170 mm sten pr. meter vandløb. Disse sten udlægges spredt i vandløbet både langs kanten og i midten af vandløbet.

På strækningen st. 7300-7750 udlægges der 5 stk. Ø64-170 mm sten pr. meter og to Ø170-300 mm sten pr. meter og 1 Ø300-600 mm sten pr. 10 meter. Stenene udlægges spredt i vandløbet, både langs kanten og midt i vandløbet. Stenen skal også lægges oven på eksisterende og nye gydebanks. De største sten udlægges ikke i eksisterende hul.

⁹ Faktablad 1 – Dødt ved i vandløb. DCE - Nationalt center for Miljø og Energi. 2015

Størrelsesvariationen og stenmængden for den gældende strækning er listet i Tabel 4-2

Tabel 4-2: Anslåede mængder af sten for de foreslåede indsatser med udlægning af sten Ø64-170 / Ø170-300 / Ø300-600.

Indsats (m)	Mængde (Ø64-170)	Mængde (Ø170-300)	Mængde (Ø300-600)
3.880 – 4.850	Ca. 2910 sten (5,0 m ³)	Ca. 1940 sten (32 m ³)	97 stk.
5.400 – 5.770		Ca. 540 sten (9 m ³)	37 stk.
5.900 – 6.300	Ca. 2000 sten (3,0 m ³)	Ca. 400 sten (7 m ³)	
6.300 – 6.780	Ca. 1440 sten (2,5 m ³)	Ca. 960 sten (16 m ³)	20 stk.
7.065 – 7.260	Ca. 1375 stk. (2,5 m ³)	Ca. 400 stk. (7 m ³)	
7.300 - 7.750	Ca. 2250 stk. (4,0 m ³)	Ca. 900 stk. (15 m ³)	45 stk.
Total	Ca. 9.975 sten (16 m³)	Ca. 5.140 sten (86 m³)	199 sten

4.2. Etablering af gydebanker

Etableringen af gydebanker foreslås for at forbedre gydeforholdene for laksefisk i vandløbet. Derudover vil gydegruset kunne anvendes af smådyr til skjul og fødesøgning, samt bidrage til den generelle variation i vandløbet. Udlægning af gydegrys foreslås på de steder hvor der allerede er observeret gydeaktivitet af ørred eller levn af tidligere gydebanker.

Gydebankerne anlægges ud fra erfaring og efter DTU Aquas retningslinjer¹⁰ for etablering af gydebanker i vandløb der er under tre meter bredde. Gydegrusets sammensætning vil bestå af 85 % nøddesten med kornstørrelse på Ø16-32 mm og 15 % singels med kornstørrelse på Ø32-64 cm. Samtidig betinges et minimum af flint og kalk i blandingen (< 30 %). Gydegruset udlægges i hele vandløbets bundbredde, oven på eksisterende bund med et jævnt fald over gydebanken.

De anslået mængder af gydegrus er opført i Tabel 4-3.

Tabel 4-3: Anslåede mængder af gydegrus der skal anvendes på de foreslåede vandløbsstrækninger..

Indsats (m)	Stk. (længde pr. gydebanke)	Mængde
5.900 – 6.150	2 stk. (20 meter)	Ca. 14 m ³
6.300 – 6.780	2 stk. (10 meter)	Ca. 9 m ³
6.800 – 6.940	1 stk. (10 meter)	Ca. 2 m ³
7.300 - 7.750	3 stk. (10 meter)	Ca. 13 m ³
Total		Ca. 38 m³

¹⁰ Sådan laver man gydebanker for laksefisk - DTU Aqua vejledning. Februar 2017.

4.2.1. Beplantning med træer

Plantningen af træer foreslås for at beskytte vandløbet og dermed reducere grødevæksten og nedbringe vandtemperaturen over sommermånederne. Derudover bidrager træernes rødder til variation i vandløbet og træernes løvfald bidrager over året som fødekilde til smådyrsfaunaen i vandløbet. Beplantning foreslås primært med Rødel, men også med indslag af andre hjemmehørende arter som slåen, tjørn, røn eller vildæble. Kombinationen med blandede arter foreslås for at skabe en større variation og diversitet til gavn for dyrelivet, heriblandt bestøvende insekter. Beplantningen foretages på udvalgte steder i mindre klynger, primært på syd siden af vandløbet, hvor alle træer sættes på brinkanlægget under kronekanten.

Der anvendes barrodsplanter i størrelsen 80-120 cm og der plantes 3-5 stk. pr. klynge. Antal træer der skal plantes i vandområdet, er listet i Tabel 4-4.

Tabel 4-4: Anslået antal af barrodsplanter til udplantning på nævnte delstrækninger.

Stationering	Mængde
5.675 – 5.725 (sydlig brink)	15 stk. (4 klynger)
5.900 – 6.150 (begge sider)	21 stk. (7 klynger)
6.940 – 7.065 (begge sider)	21 stk. (7 klynger)
7.300 – 7.730 (sydlig brink)	21 stk. (7 klynger)
Total	78 stk.

4.3. Etablering af Sandfang

Der foreslås etablering af sandfang tre forskellige steder i vandløbet. Sandfanget etableres med det formål at begrænse sandvandringen i vandløbet og derved hindre at strækninger med fysisk variation sander til. Sandfang etableres ved at uddybe vandløbet over en kort strækning for derved at sænke vandhastigheden i vandløbet, hvilket tillader at sand og sediment bundfælder i sandfanget. Der udlægges sten i hele vandløbets bundbredde ved ind- og udløbet af sandfanget for at hindre at sandfanget eroderes væk. Når sandfanget er fyldt, tømmes det manuelt med en gravemaskine eller lignende. Størrelsen af sandfanget er dimensioneret efter vintermedianmaksimum-afstrømning (2 års hændelser) beregnet af WSP.

Der etableres et sandfang opstrøms overkørslen i st. 5865 (nedstrøms Gummersmarke nr. 6). Sandfanget har en længde på 15 meter og en bundbredde på 2 meter og anlæg 1:1. Bunden i sandfanget er sænket 1 meter i forhold til gældende regulativ bundkoter på strækningen. Der estimeres at skulle afgraves ca. 90 m³ jord ved etableringen af sandfanget og jorden kan udsprede inden for strækningens egen matrikel.

Der etableres et andet sandfang ved st. 6585 (opstrøms Ringstedvej nr. 651). Sandfanget har en længde på 15 meter og en bundbredde på 2 meter og anlæg 1:1. Bunden i sandfanget er sænket 1 meter i forhold til gældende regulativ bundkoter på strækningen. Der estimeres at skulle afgraves ca. 110 m³ jord ved etableringen af sandfanget og jorden kan udsprede inden for strækningens egne matrikel eller på nærliggende landbrugsarealer.

Der etableres et tredje sandfang opstrøms overkørslen ved st. 7260 (Ringstedvej nr. 612A). Sandfanget har en længde på 10 meter og en bundbredde på 2 meter og anlæg 1:1. Bunden i sandfanget er sænket 0,5 meter i forhold til gældende regulativ bundkoter på strækningen (sandfanget er sænket mindre end de andre sandfang af hensyn til strækningens bynære placering. Der estimeres at skulle afgraves ca. 35 m³ jord ved etableringen af sandfanget og jorden kan udsprede inden for strækningens egen matrikel eller nærtliggende landbrugsarealer.

Sandfangenes placering og estimeret afgravet volumen er listet i nedstående Tabel 4-5.

Tabel 4-5: Liste over placeringen af sandfang i vandområde 08371_f, Sølvbækken, samt den estimeret jordvolumen der skal afgraves i forbindelse med etableringen.

Stationering	Mængde
5.850 – 5.860 (opstrøms overkørsel)	90 m ³
6.585 – 6.600 (inden skovbevoksning)	110 m ³
7.245 – 7.255 (opstrøms overkørsel)	35 m ³

4.4. Adgangsforhold

Som en del af vurderingen er adgangsforholdene til udførelse af indsatserne et væsentligt element, og kun de steder, hvor adgangen til og langs vandløbet er praktisk mulig, er indsatsen vurderet realiserbar. Generelt for projektstrækningen ses få udfordringer med adkomst til vandløbet. Kørsel til og langs vandløbet skal dog aftales med bredejere og koordineres med tanke på det bedst mulige tidspunkt (efter høst og før såning) i forhold til driften af de tilstødende landbrugsarealer. På kortere strækninger vil der være begrænset adgang grundet bevoksninger og vandløbets dybe placering i terrænet. På disse strækninger er der beregnet en højere håndteringspris pr. enheder for at kunne udlægge stenmaterialerne som ønsket.

4.5. Myndighedsplan

Projektet skal behandles efter følgende lovgivninger:

- Vandløbslovens § 37
- Naturbeskyttelseslovens § 3
- Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM-screenes)
- Planloven

Herudover skal det lokale museum inddrages forud for igangsættelse af anlægsarbejdet.

Det er rådgivers vurdering, at der bør kunne meddeles tilladelse/dispensation til realisering af det beskrevne projekt. Endelig vurdering heraf påhviler dog de respektive myndigheder.

4.6. Anlægsoverslag

Anlægsoverslaget baserer sig på erfaringspriser fra projekter gennemført de sidste 5 år, og priser oplyst fra grusgrav. Priserne er udelukkende et overslag og beror ikke på konkrete tilbud. Beløbene er anført eksklusiv moms.

Tabel 4-6: Anlægsoverslag for restaureringsindsatsen for vandområde 08371_f.

	Mængde	Sum (DKK)
Etablering og afrigning af arbejdsplads, anstilling af maskiner mv.	Sum	45.000 kr.
Indkøb, levering og udlægning af skjulesten yngel (Ø64-170 mm)	Ca. 9.975 sten (16 m ³)	59.700 kr.
Indkøb, levering og udlægning af skjulesten (Ø170-300 mm)	Ca. 5.140 sten (86 m ³)	112.300 kr.
Indkøb, levering og udlægning af sten (Ø300-600 mm)	Ca. 197 sten	125.800 kr.
Indkøb, levering og udlægning af gydegrus	Ca. 38 m ³	33.800 kr.
Indkøb, levering og plantning af træer (50-80 cm)	78 stk.	4.200 kr.
Etablering af sandfang	3 stk.	182.784 kr.
Reetablering (10 % af enterprisesummen)	Sum	56.358 kr.
Projektstyring, fagtilsyn, møder (ca. 20 % af enterprisesummen)		112.700 kr.
Total		732.659 kr.

5. Konsekvensvurdering

5.1. Vurdering af målopfyldelse

Det beskrevne projekt vil væsentligt forbedre de fysiske forhold på projektstrækningen ved at understøtte et mere varieret bundsubstrat i vandløbet, der forstærker de variationsskabende strømforhold, som vil give en mere naturlig dynamik ned gennem vandløbet med variation i vandhastighed, forskellige habitater og større diversitet af flora og fauna. Projektet vil desuden forbedre geniltning af vandet da der vil skabes flere passager med brudt vandoverflade.

Projektet vil forøge mulighederne for gydning og opvækst af ørred ved at forøge arealet af vandløbsbunden med passende gydesubstrat og skjulesten i varierende størrelser. En begrænsende faktor for mængden af ørredyngel, er ud over mangel på passende gydeområder (stryg), ofte manglen på skjulesten i varierende størrelser. I det foreslåede projekt, udlægges der derfor en væsentligt mængde skjulesten i mange forskellige størrelser, således, at der er passende skjul til ynglen lige fra de klækker og op til at de smoltificerer og videre nedstrøms i Køge Å - systemet og ud i Køge Bugt.

Derudover vil udlægning af gydegrus og skjulesten bidrage til forbedrede leveforhold for smådyrsfaunaen, da mange smådyr, heriblandt rentvandskrævende arter foretrækker fast stenet/gruset bund, hvor vandet typisk er mere iltet.

Beplantning langs vandløbet vil, som foreslået, gavne beskygning og mængden af skjul og derved trivslen for en opvoksende ørredbestand. Dertil vil nedfald af blade og kviste udover at have funktion som levested og skjul indgå som vigtig føde for vandløbets smådyr.

Samlet set vurderes det at med etableringen af de foreslåede indsatser, vil vandområde 08371_f ikke være begrænset af de fysiske forhold i forbindelse med at opnå miljømålsætningen *god økologisk tilstand*. Projektet kan dog ikke genskabe en naturlig dynamik mellem vandløbet og de omkringliggende arealer, dertil er vandløbet for reguleret og ligger gravet for dybt under terræn.

5.2. Afvandingsmæssige forhold

Sølvbækken har generelt et fint længdefald på de strækninger hvor der planlægges at udføres indsatser (1,5-3 promille). Derudover ligger vandløbet dybt i terræn med 1-2 meter fra vandløbsbund til kronekant. Gode faldforhold og overvejende høje brinker bidrager således til, at vandløbet ikke løber over, stuver baglæns, eller generelt påvirker vandløbets vandspejlskote og vandføringsevne væsentligt under realisering af de foreslåede indsatser. Derudover er der primært valgt indsatser (udlægning af enkeltliggende sten i størrelsen 064-600) der erfaringsmæssigt ikke påvirker afstrømningen, da der ikke vil ske en generel bundhævning.¹¹ Foreslået indsats med udlægning af sten vurderes på den baggrund ikke at påvirke afvandingssevnen negativt.

Det samme vurderes at være tilfældet for den foreslåede indsats med beplantning af småtræer, da disse plantes på brinkerne og ikke direkte vil berøre vandløbet.

Gydegruset udlægges i et jævnt lag med en tykkelse på 20-25 cm, uden berøring eller til gene for drænuvløb. Der er beregnet vandspejlsændringer i vandområdet, på baggrund af disse ændringer i forhold til regulativskikelsen med afstrømningsstatistik beregnet af WSP. Der regnes med hændelserne; Sommermiddel, Vintermiddel og Vintermedianmaksimum.

Ved udlægning af gydegrus ses der en generel vandspejls hævnings på 10-20 cm opstrøms gydegruset, størst ved en sommermiddel afstrømningshændelse. Denne lokale vandspejlsændring er generelt hurtigt aftage afhængig af længdefaldet på strækningen og væk efter 50-100 meter. Vandspejlsændringerne er vist i Bilag 3.

5.3. Beskyttede naturtyper, Natura 2000 og beskyttede arter

Selve Sølvbækken er den eneste registerede beskyttede naturtype som berøres af projektet. Da projektet har til formål at forbedre de fysiske forhold i vandløbet, vurderes projektet ikke at have en negativ effekt på §3 beskyttelsen af Sølvbækken.

Derudover berører vandløbet ikke andre beskyttede naturtyper direkte og projektet vurderes heller ikke at have en negativ effekt på de nedstrøms liggende Natura 2000 områder, da de fysiske forhold i vandløbet forbedres og vandløbet derved forsat understøtter udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 148 (Køge Å).

Leveforholdene for de fredede og beskyttede arter i projektområdet vurderes ikke at blive påvirket negativt. Derimod forventes der en generel forbedring af leveforholdene, da etableringen af indsatserne vil øge fødegrundlaget og levesteder i og langs vandløbet.

¹¹ Feltforsøg med profilændringer i Kimmerslev Møllebæk - forsøgsrapport. Orbicon og Hedeselskabet 2016.

5.4. Øvrige planforhold

Der er ingen registeret fortidsminder eller fredninger der berøres af projektet. Den nedre del af vandområdet, omkring udløbet til Slimminge Å, berøres af Å-beskyttelsen sat ud fra Slimminge Å. På denne strækning foreslås der ingen indsatser.

Der foretages en del vandindvinding i området omkring Sølvbækken, hvilket gør at vandområdet berøres af beskyttelseszoner fra BNBOér. Dette er primært i starten af vandområdet fra st. 3880 til st. 4850 hvor HOFOR indvinder via Gummersmarke kildeplads. På strækningen langs kildepladsen ændres vandløbets forløb og afstrømning minimalt og de tilstødende arealer vurderes ikke at blive berørt af projektet.

5.5. Tekniske anlæg

LER-oplysningerne viste at der fandtes flere ledninger i områderne hvor der foreslås etablering af sandfang. Ledningerne lå primært langs vejarealerne. Alle tre sandfangs placering er tilpasset så eksisterende ledninger ikke påvirkes.

5.6. Afværgeforanstaltninger

Der er ikke behov for afværgeforanstaltninger i forbindelse med projektets gennemførelse.

5.7. Lodsejerforhold

Bredejere langs Projektstrækningerne i Sølvbækken løber langs matriklerne listet i Tabel 5-1. Alle de berørte lodsejere er positive over for de foreslået vandplansindsatser. Alle bredejere er blevet informeret med digital post og via "kaffemøder" afholdt af Køge Kommune.

Tabel 5-1: Oversigt over matrikler i tilknytning til vandområde i o8371_f.

Matr.nr Ejerlav	Positiv/negativ
34, Bjæverskov By, Bjæverskov	Positiv
28a, Bjæverskov By, Bjæverskov	Positiv
30a, Bjæverskov By, Bjæverskov	Positiv
25a, 26a, 33a, Bjæverskov By, Bjæverskov	Positiv
14a, Bjæverskov By, Bjæverskov	Positiv
14k, 5a, 27c, Bjæverskov By, Bjæverskov	Negativ
41, Bjæverskov By, Bjæverskov og 9, Gummersmarke By, Bjæverskov	Positiv
14b, Bjæverskov By, Bjæverskov	Positiv
13æ, Bjæverskov By, Bjæverskov	Hverken enten eller
32e, Bjæverskov By, Bjæverskov	Positiv
32d, Bjæverskov By, Bjæverskov	Positiv
14c, 32a, 32f, Bjæverskov By, Bjæverskov og 3e, 3g, Kulerup By, Bjæverskov	Positiv

2f, Gummersmarke By, Bjæverskov	Positiv
3t, Kulerup By, Bjæverskov	Positiv
1f, Gummersmarke By, Bjæverskov	Positiv
4g, Kulerup By, Bjæverskov	Positiv
1g, Gummersmarke By, Bjæverskov	Positiv
14c, Kulerup By, Bjæverskov	Positiv
4c, Kulerup By, Bjæverskov	Positiv
11a, Kulerup By, Bjæverskov	Positiv
14d, Kulerup By, Bjæverskov	Mangler info
12b, Slimminge By, Gørslev	Positiv
12a, 12c, Kulerup By, Bjæverskov	Positiv
12d, Slimminge By, Gørslev	Positiv
11k, 11m, Slimminge By, Gørslev	Positiv
13, 6c, Kulerup By, Bjæverskov og 11c, Slimminge By, Gørslev	Positiv
11h, Slimminge By, Gørslev	Positiv
11g, Slimminge By, Gørslev	Positiv
6a, Kulerup By, Bjæverskov	Positiv
3a, Slimminge By, Gørslev	Positiv

5.8. Vurdering af omkostningseffektivitet

Projektet vurderes omkostningseffektivt hvis anlægsomkostningerne kan holdes under referenceprisen * 1,5. Referenceprisen er fastsat i Kriteriebekendtgørelsen¹² ud fra vandområdets længde (km) og vandløbets bundbredde (typologi).

Anlægsoverslaget for udførelsen af indsatserne i vandområde o8371_f er beregnet til 732.659 kr., hvilket er under referenceprisen *1,5, hvilket gør at projektet vurderes omkostningseffektivt. Beregningen af omkostningseffektiviteten er vist i Tabel 5-2.

Tabel 5-2: Vurdering af omkostningseffektivitet på baggrund af kriteriebekendtgørelsen og anlægsoverslaget.

Længde af vandområde o8371_f	4,47 km
Typologi	2 (bredde 2-10 m)
Referencepris på gennemførelse af mindre strækingsbaseret restaureringer uden detailprojekt i type 2 vandløb (84.000 kr./km)	375.480 kr.
Referencepris på etablering af 2 sandfang i type 2 vandløb uden detailprojektering (60.928 kr./stk.)	121.856 kr.
Referencepris for o8371_f	497.336 kr.
Referencepris * 1,5	746.004 kr.
Anlægsoverslag:	732.659 kr.

6. Konklusion

Gennemførelse af de beskrevne vandplansindsatser i vandområdet o8371_f i Sølvbækken i Køge Kommune vil forbedre vandløbsstrækningens fysiske forhold og skabe grundlag for, at der på sigt kan opnås målopfyldelse for de biologiske kvalitetselementer. Indsatserne som beskrevet, vurderes at kunne gennemføres omkostningseffektivt samt udføres med stor lodsejeropbakning.

Bilag 1 – Længdeprofil af Sølvbækken o8371_f

Bilag 2 – Oversigtskort med indsatser

Bilag 2.1 – Oversigtskort med indsatser – st. 3880-4850

Bilag 2.2 – Oversigtskort med indsatser – st. 5400-6300

Bilag 2.3 – Oversigtskort med indsatser – st. 6300-7750

Bilag 3 – Vandspejlsberegninger for Sølvbækken o8371_f

¹² Bekendtgørelse nr. 1116 af den 28. august 2023 "Kriteriebekendtgørelse"

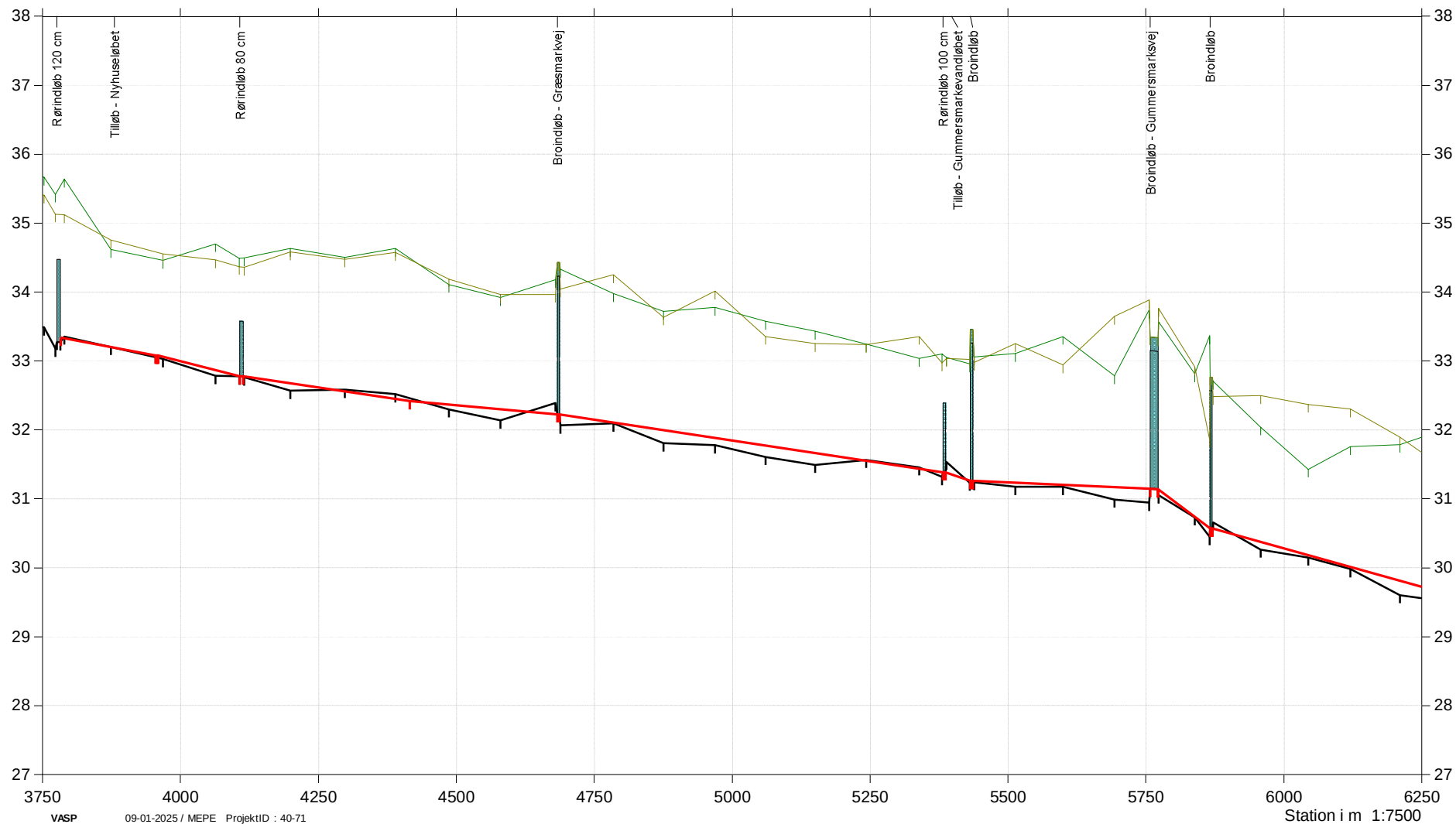
Sølvbækken, Køge Kommune

Længdeprofil af vandområde o8371_f



- Regulativ bund
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Bund - Kontrolmåling 2021

Kote i m Blandet 1:60



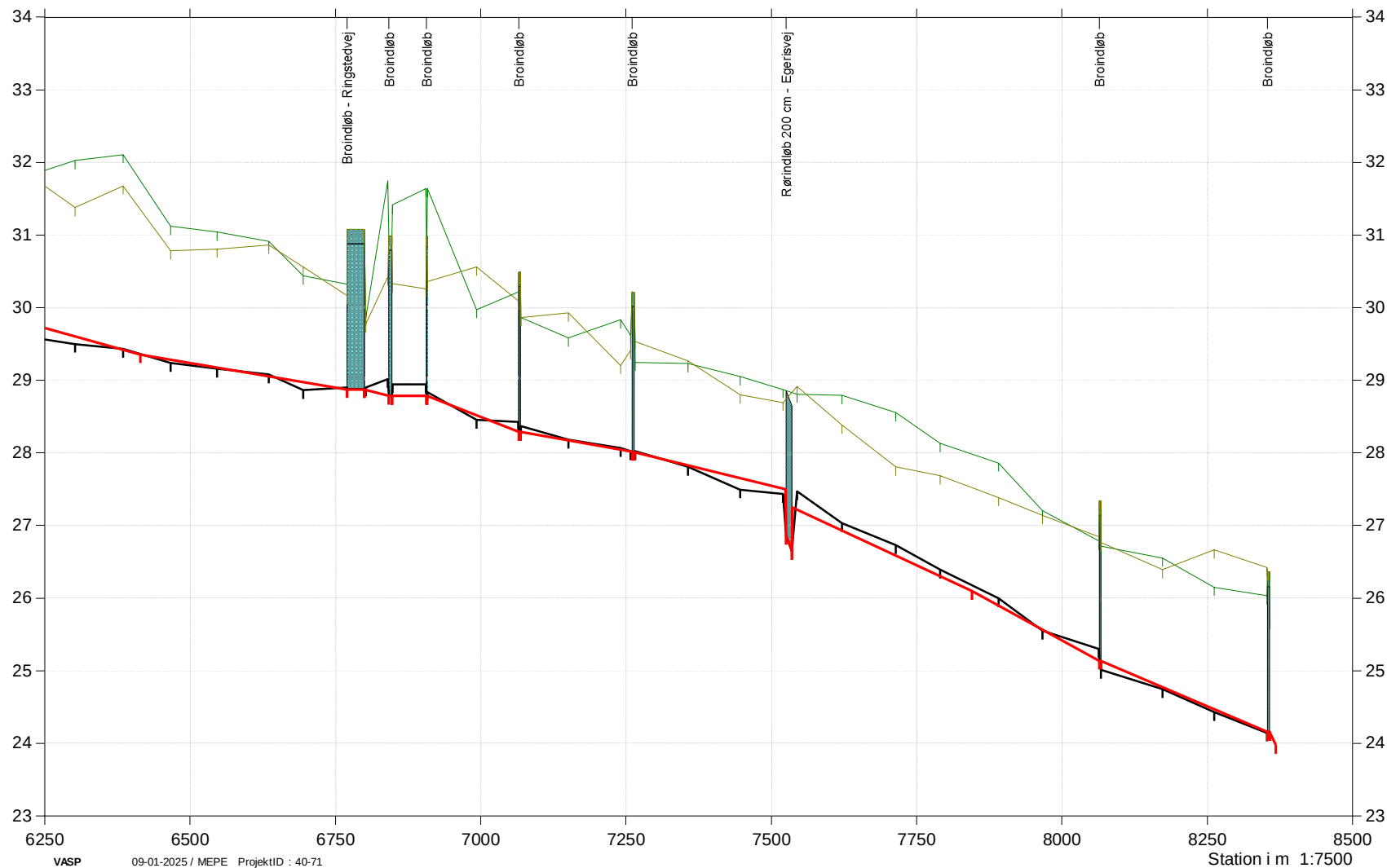
Sølvbækken, Køge Kommune

Længdeprofil af vandområde o8371_f



- Regulativ bund
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Bund - Kontrolopmåling 2021

Kote i m Blandet 1:60





Signaturforklaring

- Etablering af sandfang
- ● ● Plantering af træer
- Udlægning af gydegrus
- - - Udlægning af groft materiale

Projekt: Forundersøgelse af vandområde o8371_f, Sølvbækken	Dato: 28-01-2025
Emne: Kort over vandplansindsatser	Skala: 1:8000
Koordinatsystem: EPSG:25832	Papir: A3
Udf: MEPE	Kont: MLJ
	Godk: TSV





Signaturforklaring

--- Udlægning af groftmateriale

Sag: Forundersøgelse af vandområde o8371_f, Sølvbækken, Køge Kommune			Sag nr. 10420298
Emne: Oversigtskort for indsatser valgt for strækningen st. 3880 til 4850			Koordinatsystem: EPSG:25832
Udf: MEPE	Kont: MLJ	Godk: TSV	Mål: 1:3.000
			Dato: 28-1-2025



Signaturforklaring

-  Etablering af sandfang
-  Plantning af træer
-  Udlægning af gydegrus
-  Udlægning af groftmateriale



Signaturforklaring

- Etablering af sandfang
- Plantning af træer
- Udlægning af gydegrus
- Udlægning af groftmateriale

Sag: Forundersøgelse af Vandområde o8371_f, Sølvbækken, Køge Kommune			Sag nr.
Emne: Oversigtskort med indsatser for strækningen 6300-7700			Koordinatsystem: EPSG:25832
Udf: MEPE	Kont: MLJ	Godk: TSV	Mål: 1:3.000

Sølvbækken (o8371_f) - Sommermiddel

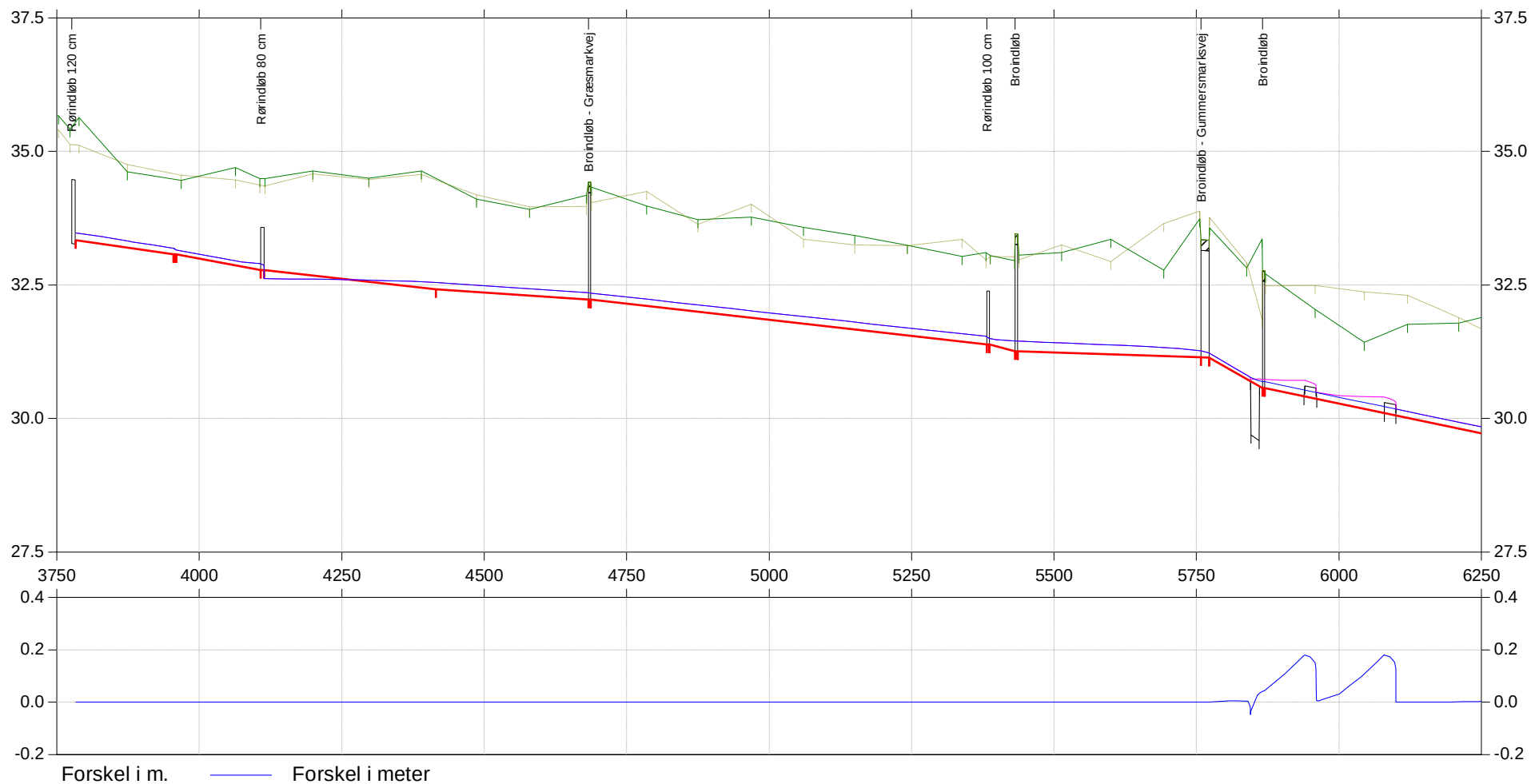


Vandspejlsændringer for st. 3750-8386

Ændringer i vandspejl ved af afstrømning på 1,8
Liter/sekund/km²

- Regulativ bund
- Regulativ bund med ændringer
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Vandspejl uden ændringer
- Vandspejl ved ændringer

Kote i m DVR90 1:80



Sølvbækken (o8371_f) - Sommermiddel

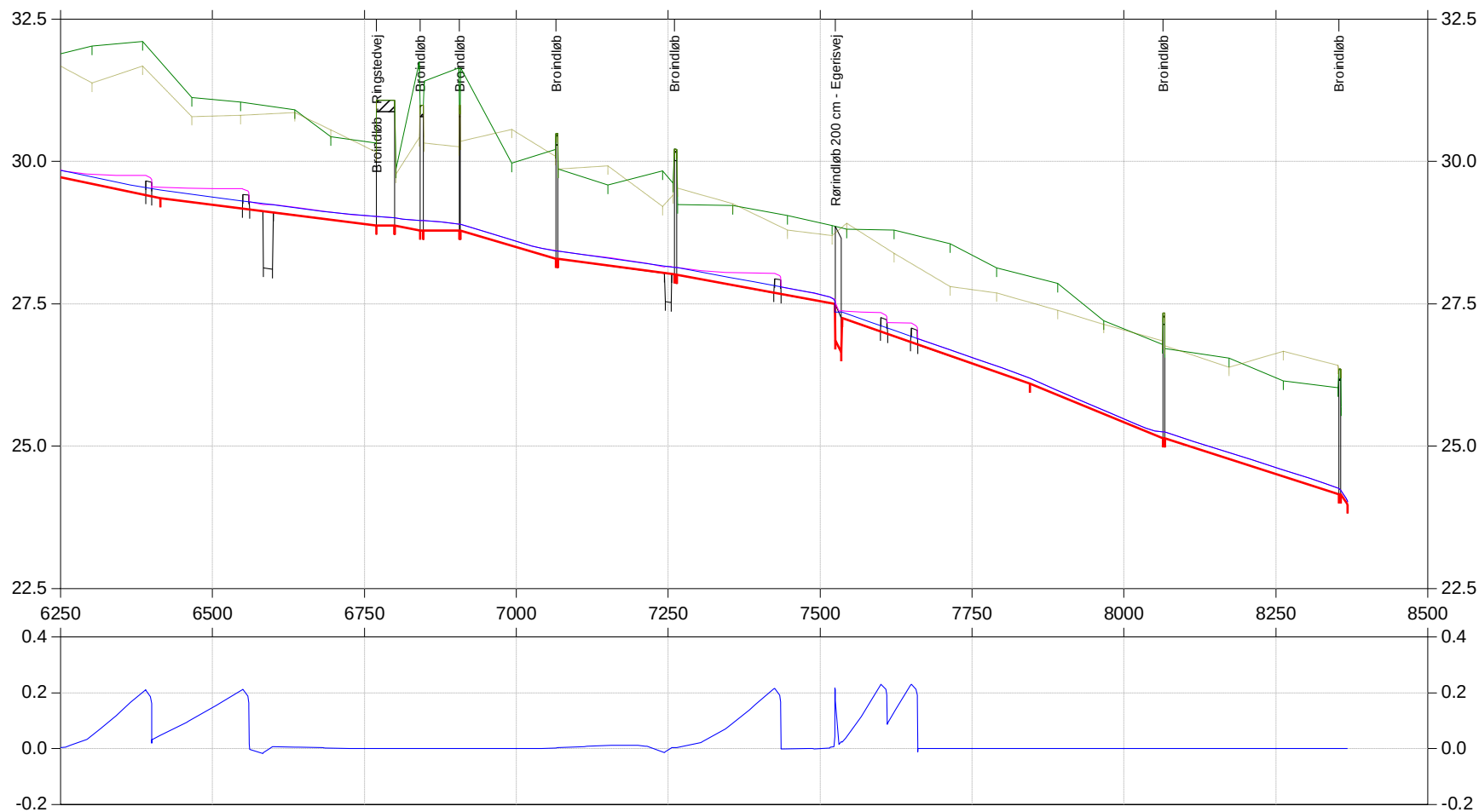
Vandspejlsændringer for st. 3750-8386

Ændringer i vandspejl ved af afstrømning på 1,8
Liter/sekund/km2



- Regulativ bund
- Regulativ bund med ændringer
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Vandspejl uden ændringer
- Vandspejl ved ændringer

Kote i m DVR90 1:80



Forskel i m. Forskel i meter

Sølvbækken (o8371_f) - Vintermiddel

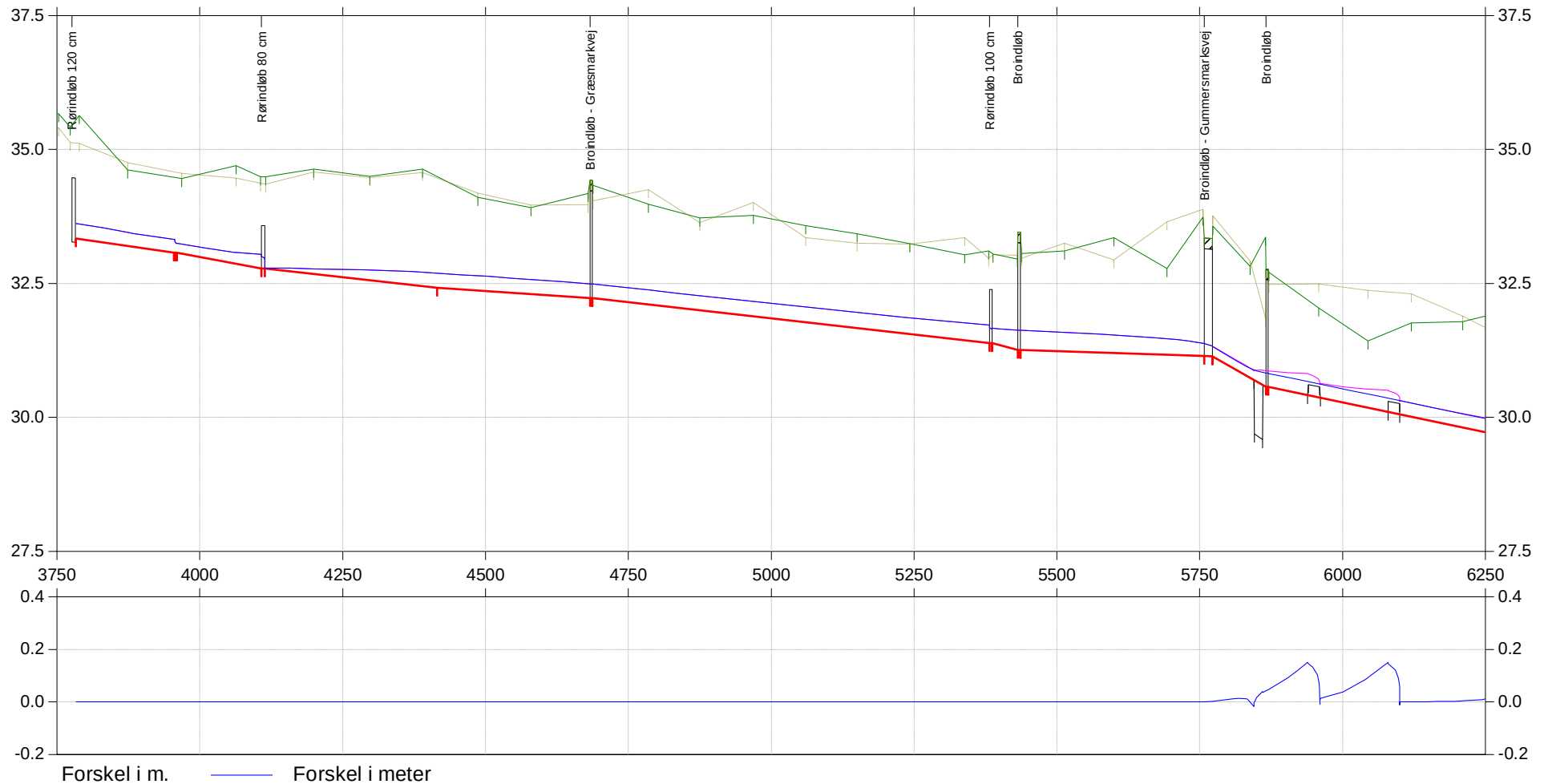


Vandspejlsændringer for st. 3750-8386

Ændringer i vandspejl ved afstrømning på
9,5 Liter/sekund/km²

- Regulativ bund
- Regulativ bund med ændringer
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Vandspejl uden ændringer
- Vandspejl ved ændringer

Kote i m DVR90 1:80



Forskel i m. — Forskel i meter

Sølvbækken (o8371_f) - Vintermiddel

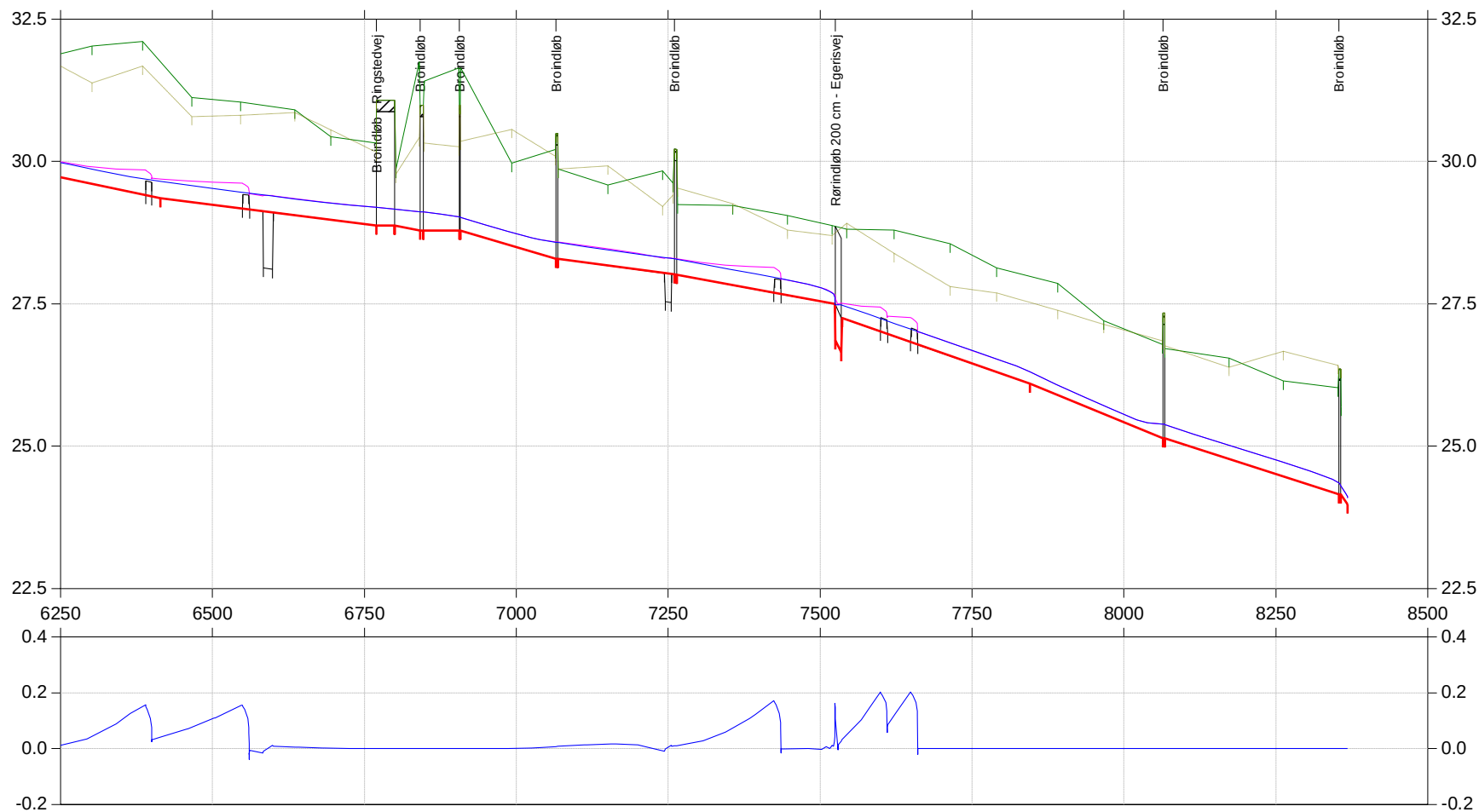
Vandspejlsændringer for st. 3750-8386

Ændringer i vandspejl ved af afstrømning på
9,5 Liter/sekund/km2



- Regulativ bund
- Regulativ bund med ændringer
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Vandspejl uden ændringer
- Vandspejl ved ændringer

Kote i m DVR90 1:80



Forskel i m. Forskel i meter

Sølvbækken (o8371_f) - Vintermedianmaksimum

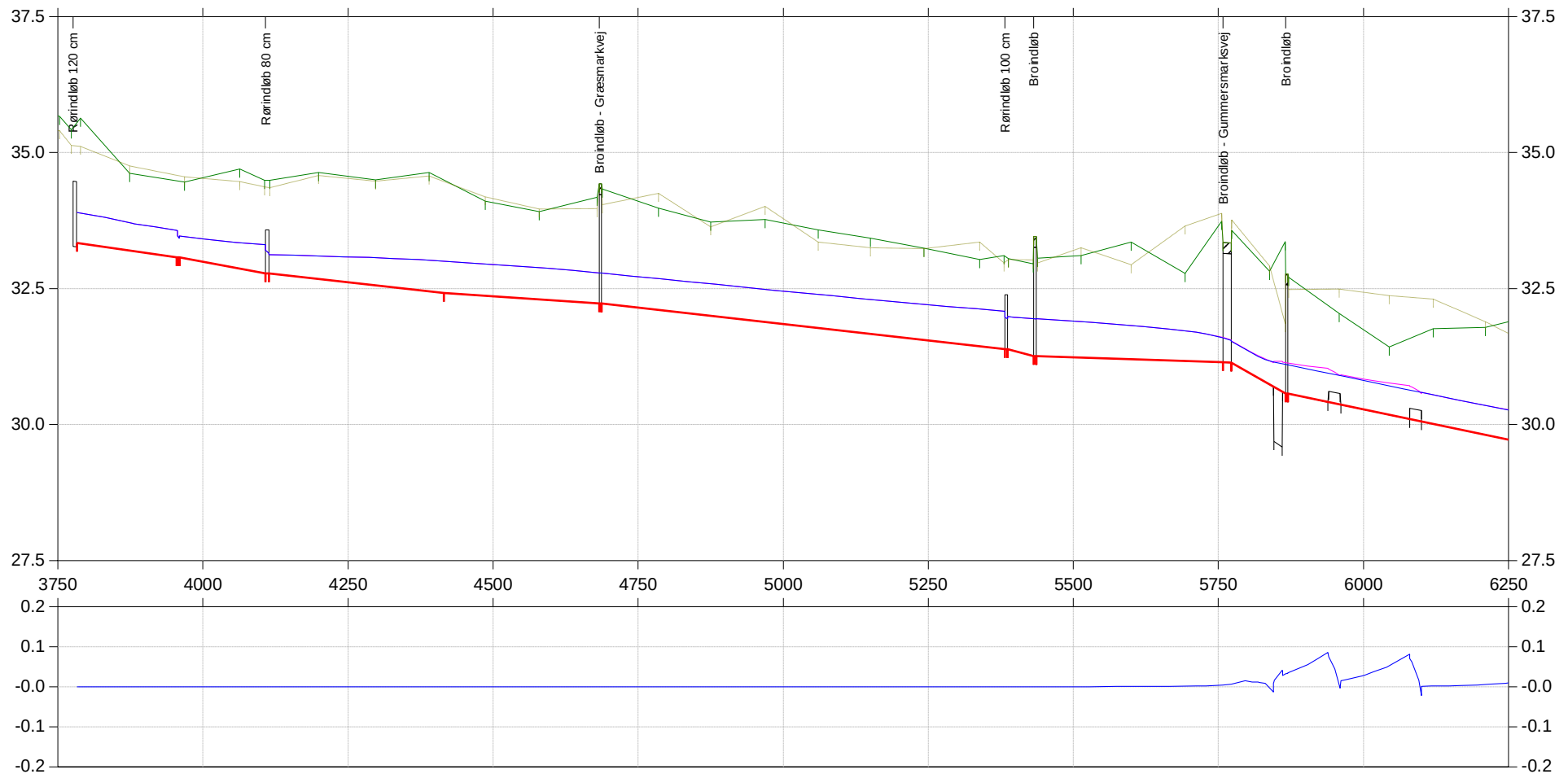


Vandspejlsændringer for st. 3750-8386

Ændringer i vandspejl ved afstrømning på
36 Liter/sekund/km2

- Regulativ bund
- Regulativ bund med ændringer
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Vandspejl uden ændringer
- Vandspejl ved ændringer

Kote i m DVR90 1:80



Forskel i m. — Forskel i meter

Sølvbækken (o8371_f) - Vintermedianmaksimum

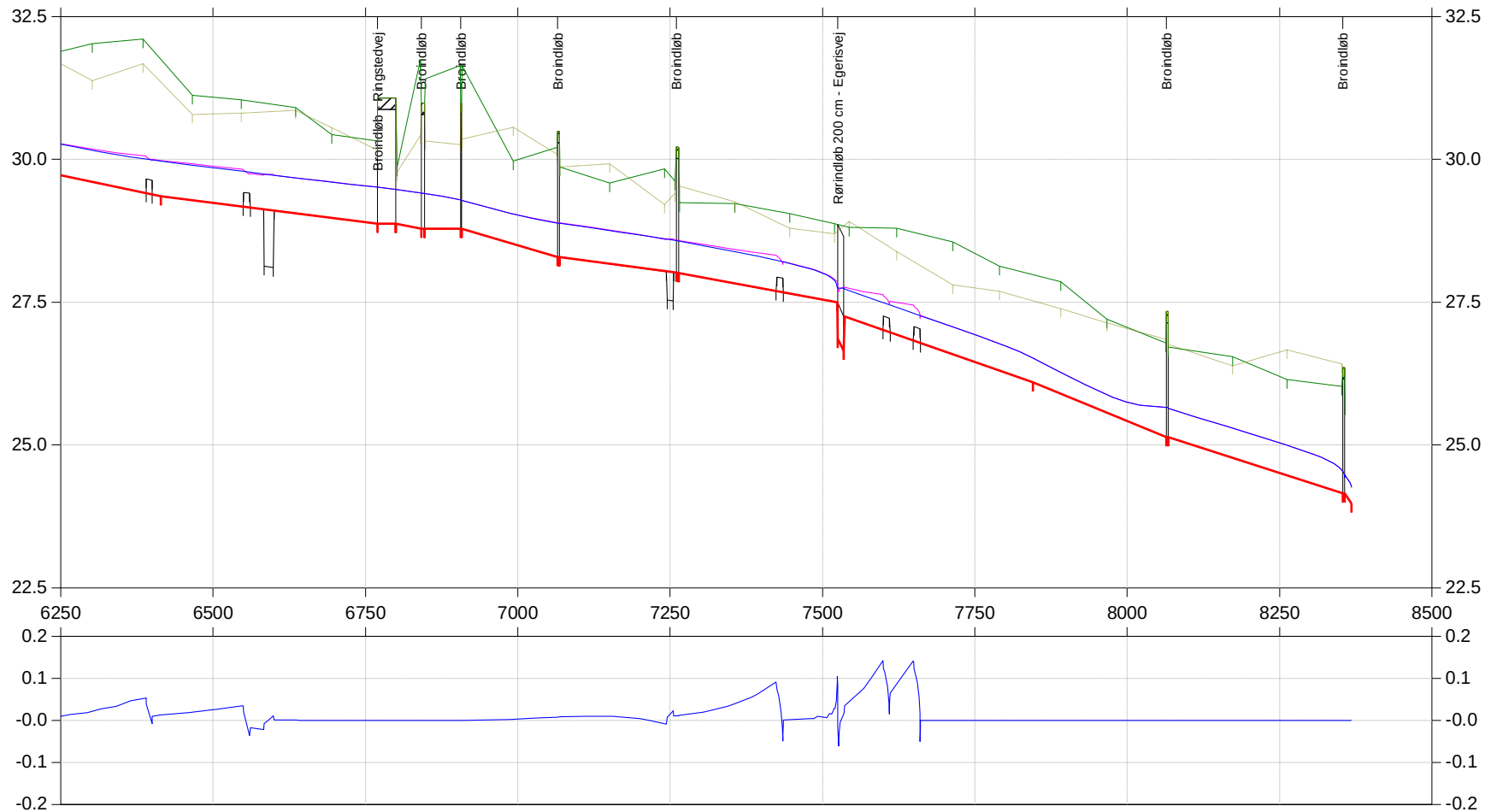
Vandspejlsændringer for st. 3750-8386

Ændringer i vandspejl ved afstrømning på
36 Liter/sekund/km2



- Regulativ bund
- Regulativ bund med ændringer
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Vandspejl uden ændringer
- Vandspejl ved ændringer

Kote i m DVR90 1:80



Forskel i m. Forskel i meter