

Vandløbsindsatser i Skægkær Bæk, Sejling Bæk, Gjel Å og Dalby Bæk

Forundersøgelse med detailprojektering af
vandløbsindsatser i flere vandløb

Silkeborg Kommune

5. juni 2023

Udarbejdet af: | Martin Andersen og Anders Aahave, Silkeborg Kommune

Indhold

Kapitel	Side
Bilagsliste	3
1. Indledning og baggrund	4
1.1. Beskrivelse af indsatserne	5
1.2. Formål	5
2. Skægkær Bæk	6
2.1. Nuværende forhold	6
2.2. Projektforslag	10
2.3. Detailprojektering	10
2.4. Konsekvensvurdering	12
3. Sejling Bæk	15
3.1. Nuværende forhold	15
3.2. Projektforslag	18
3.3. Detailprojektering	19
3.4. Konsekvensvurdering	21
4. Gjel Å 24	
4.1. Nuværende forhold	24
4.2. Projektforslag	28
4.3. Detailprojektering	29
4.4. Konsekvensvurdering	39
5. Dalby Bæk	41
5.1. Nuværende forhold	41
5.2. Projektforslag	45
5.3. Detailprojektering	48
5.4. Konsekvensvurdering	52
6. Realisering af projekterne	54
6.1. Forventede resultater	54
6.2. Lodsejerholdninger	54
6.3. Projektøkonomi	54
6.4. Muligheder for erstatning	55
6.5. Tidsplan	55
6.6. Myndighedstilladelser	55

Bilagsliste

Bilagsnr.	Bilagstitel
1	Tværsnit og længdeprofil af gydebanker
2	Længdeprofil med vandspejlsberegninger for Skægkær Bæk
3	Længdeprofil med vandspejlsberegninger for Sejling Bæk
4	Længdeprofil med vandspejlsberegninger for Gjelå
5	Længdeprofil med vandspejlsberegninger for nedre Dalby Bæk
6	Længdeprofil med vandspejlsberegninger for øvre Dalby Bæk
7	Afvandingskort nuværende og projekteret for nedre Dalby Bæk
8	Afvandingskort nuværende og projekteret for øvre Dalby Bæk
9	Lodsejeroplysninger

1. Indledning og baggrund

Som et led i opfølgningen af de statslige vandområdeplaner skal der gennemføres fysiske forbedringer på udvalgte vandløbsstrækninger. Ved vandløbsrestaurering forstås i vandplansammenhæng tre overordnede indsattstyper med en række undertyper:

1. Mindre strækningbaserede restaureringer
 - a. Udlægning af groft materiale
 - b. Udlægning af groft materiale og træplantning
 - c. Udskiftning af bundmateriale
 - d. Hævning af vandløbsbund uden genslyngning
 - e. Etablering af træer langs vandløb
2. Større strækningbaserede restaureringer
 - a. Genslyngning
 - b. Åbning af rørlagte strækninger med hævning af bund og udlægning af groft materiale eller åbning af rørlagte strækninger med hævning af bund og genslyngning
 - c. Åbning af rørlagte strækninger uden hverken genslyngning eller hævning af bund, men med udlægning af groft materiale
3. Punktbaserede restaureringer
 - a. Fjernelse af fysiske spærringer
 - b. Sandfang
 - c. Okkerrensingsanlæg

Forundersøgelsen skal redegøre for, hvordan vandløbsrestaureringen forventes at kunne gennemføres, og skal beskrive alle de informationer, der er nødvendige, for at kommunen kan ansøge om tilskud til gennemførelse af et vandløbsprojekt.

Forundersøgelsen skal jf. vejledningen omfatte:

- En redegørelse for, hvilke indsatser i vandplanen projektet har til formål at gennemføre
- En overordnet redegørelse for de anlægstekniske muligheder eller et detailprojekt
- Projektets konsekvenser for de biologiske forhold i og konkrete miljømål for vandløbet
- Projektets konsekvenser i relation til Natura2000 direktiverne og/eller til beskyttede arter
- En oversigt over berørte lodsejere og deres holdning til projektet
- Beskrivelse af tekniske anlæg og evt. afværgeforanstaltninger
- Budget for gennemførelse af indsatserne og det samlede restaureringsprojekt
- Beskrivelse af om vandløbet er omfattet af handleplaner for truede fiskearter
- Mulighed for videreførelse af eventuelle dambrug inden for projektområdet

Hvis forundersøgelsen viser, at projektet kan gennemføres, søges der om tilskud til gennemførelse af projektet.

Selve projektgennemførelsen indeholder:

- Udarbejdelse af et detailprojekt, hvis der ikke er udarbejdet et detailprojekt i forbindelse med forundersøgelsen
- Indhentning af tilladelser
- Aftaler med lodsejere
- Samt selve gennemførelsen af anlægsprojektet

Rapporten omfatter en teknisk forundersøgelse på detailniveau for vandområderne o6221, 1.5.e-0870-020, o8732, 1.5.e-1185-010 og 1.5.e-1185-020, som er ligger i hovedvandopland 1.5 Randers Fjord i vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Indsatserne omfatter både mindre strækningbaserede restaureringer samt fjernelse af en fysisk spærring (AAR-01246).

I forundersøgelsen er der fokus på de krav, der fremgår af vejledningen (Miljøstyrelsen 2021) og de kriterier, der lægges vægt på jf. § 5 i Bekendtgørelse om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedr. vandløbsrestaurering (Bek. 649 af 13. april 2021 om nationalt tilskud til kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering). Rapporten indeholder en beskrivelse af relevante nuværende forhold, en detailbeskrivelse af projekterede tiltag for indsatsen samt en konsekvensvurdering af tiltagene.

1.1. Beskrivelse af indsatserne

Rapporten omfatter indsatser i Skæggær Bæk, Sejling Bæk, Gjel Å og Dalby Bæk i Silkeborg Kommune. Samlet set omfatter rapporten 12,7 km vandløbsindsatser. Virkemidlet for alle strækninger er udlægning af groft materiale, foruden fjernelse af en fysisk spærring i Gjelå. Beskrivelse af indsatserne fremgår af Tabel 1-1 og beliggenheden fremgår af Figur 1-1.

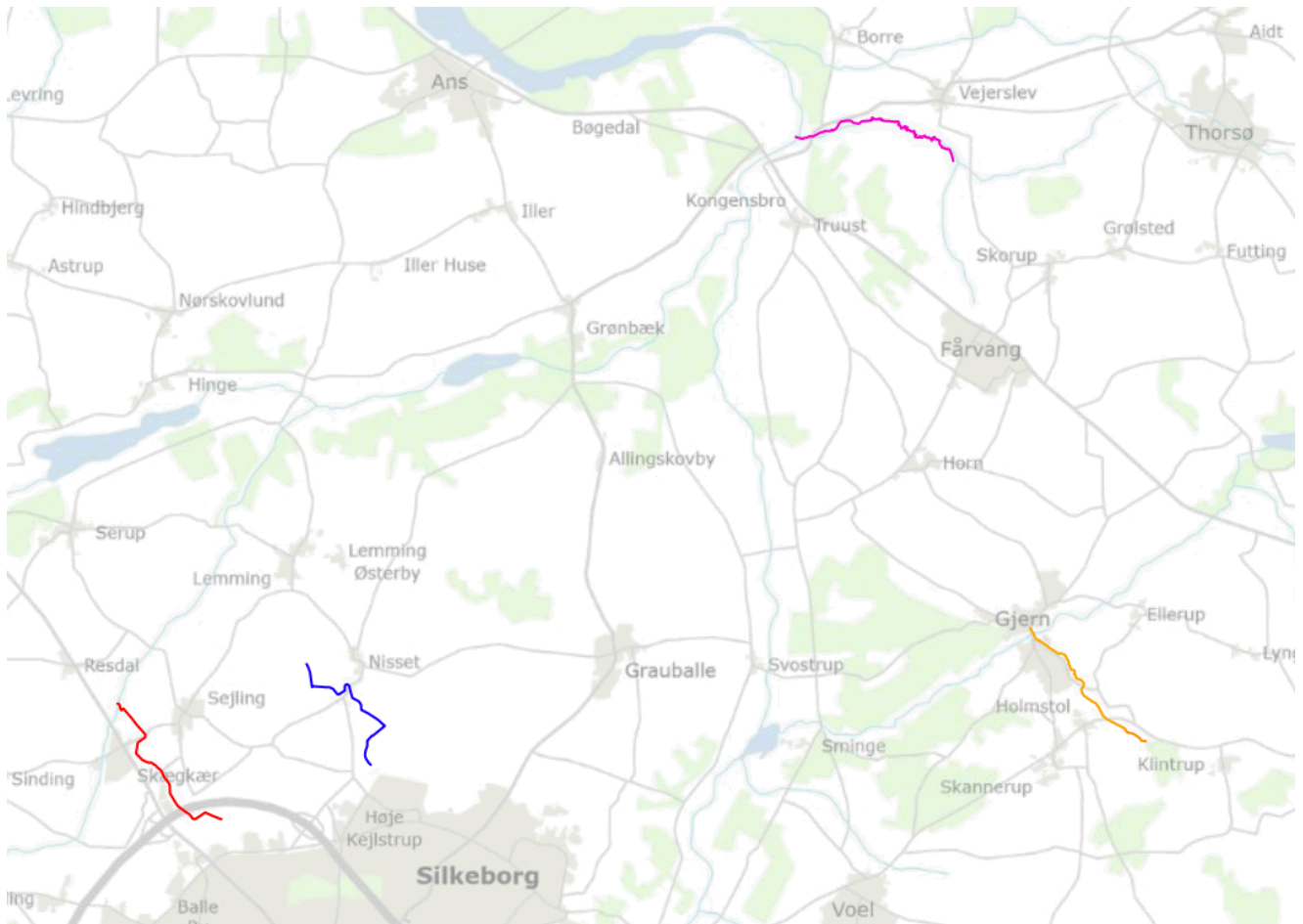
Tabel 1-1 Oversigt over indsatsen

Vandområde	Vandløb	Indsatsstype	Længde	Vandløbstypologi
o6221	Skæggær Bæk	Udlægning af groft materiale	3,092	Type 1 (små)
1.5.e-0870-020	Sejling Bæk	Udlægning af groft materiale	2,879	Type 1 (små)
o8732	Gjelå	Udlægning af groft materiale	3,83	Type 2 (mellem)
AAR-01246	Gjelå	Fjernelse af fysiske spærringer	17,285	Type 2 (mellem)
1.5.e-1185-010	Dalby Bæk	Udlægning af groft materiale	2,496	Type 1 (små)
1.5.e-1185-020	Dalby Bæk	Udlægning af groft materiale	0,434	Type 1 (små)

1.2. Formål

Formålet med projektet er at skabe forbedrede fysiske forhold for vandløbets fauna, og dermed medvirke til opfyldelse af miljømålet om god økologisk tilstand.

Indsatserne i denne rapport beskrives med en sådan detaljegrad, at rapporten fremadrettet kan danne grundlag for udbud i licitation og for de beskrivelser der skal ligge forud for anlægsarbejdet.



Figur 1-1 – Oversigt kort der viser de vandløbsstrækninger, der er udpeget til vandløbsrestaurering, som undersøges i denne forundersøgelse.

2. Skægkær Bæk

2.1. Nuværende forhold

Det følgende afsnit beskriver de nuværende forhold i og omkring indsatsstrækningen 06221 Skægkær Bæk. Vandløbet er et offentligt vandløb i Silkeborg Kommune.

2.1.1. Ejerforhold

Strækningen der er egnet til indsats (figur 2.1) berører fem forskellige ejere (tabel 2.1.1)

Tabel 2-1 - Oversigt over berørte matrikler fordelt på ejere

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav
1	1h	Sejling By, Sejling
1	19ap	Balle By, Balle
2	19ar, 19g	Balle By, Balle
3	10k	Sejling By, Sejling
3	31a	Balle By, Balle
4	31ag	Balle By, Balle
5	31z	Balle By, Balle



Figur 2.1 – Strækning af Skægkær Bæk der vurderes egnet til restaurering (rød markering)

2.1.2. Jordbundsforhold

Jordbunden ved indsatsstrækningen består af humusjord og sandblandet lerjord.

Hele projektstrækningen er udpeget til okkerklasse I, som er stor risiko for okkerudledning. Ved besigtigelse af vandløbet blev der ikke fundet betydelige tegn på okkerbelastning.

2.1.3. Fysiske og hydrologiske forhold

Projektstrækningen i Skægkær Bæk er ca. 700 m lang.

I Tabel 2-2 herunder er der angivet data om vandløbets fysiske forhold.

Tabel 2-2 - Data om vandløbet og oplandet til Skægkær Bæk.

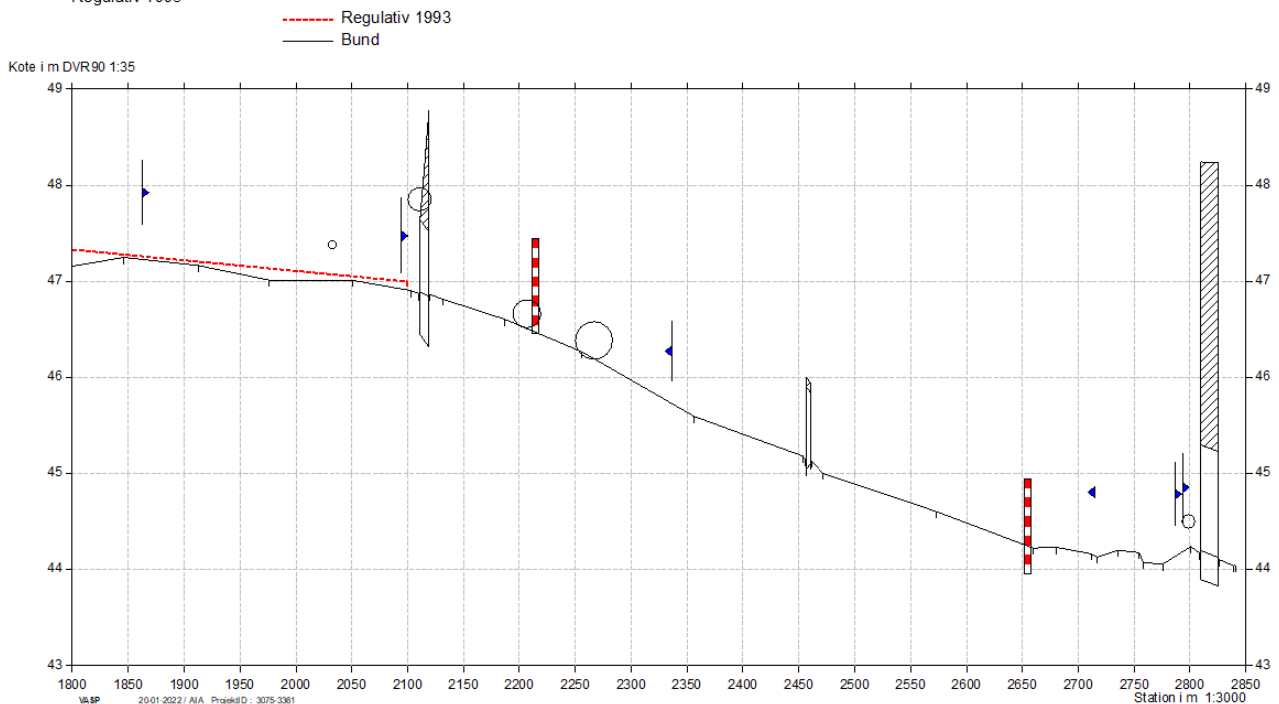
Vandløbstypologi	Vandløbet er på indsatsstrækningen angivet som et type 1-vandløb med en regulativmæssig bundbredde på 0,5-0,7 m. Vandløbet er nedskåret under terræn og kanaliseret på projektstrækningen.
Generelle faldforhold	Projektstrækningen har et gennemsnitligt fald på 1,2 ‰ opstrøms Skægkærvej og 4,7 ‰ nedstrøms Skægkærvej.
Bundsubstratforhold	Hele strækningen er med fast bund med sand, sten og grus dog uden gydemulighed for ørred.
Opland	Det topografiske opland til Skægkær Bæk er 5,5 km ² .
Karakteristiske afstrømninger	Sommermiddel: 7 L/s*km ² Vintermiddel: 11,5 L/s*km ² Vintermedianmaks: 35 L/s*km ²
Seneste opmåling	April 2019

Skægekær Bæk

VLBGIS

Regulativopmåling 2019

Regulativ 1993



Figur 2-1 - Vandløbets længdeprofil ifølge regulativet (1993) og opmåling af bundkoter fra april 2019.

2.1.4. Tekniske forhold

Følgende tekniske forhold er konstateret ved vandområdet:

Bygværker	Der er registreret 2 broer/røroverkørsler indenfor indsatsstrækningen.
Tilløb	Der er registreret 7 tilløb (åbne, rør) ved seneste opmåling på projektstrækningen.
Ledninger	Ikke undersøgt, da der ikke skal graves i forbindelse med projektet
Øvrige	Der er registreret to skalapæle på projektstrækningen,. Nærmeste beboelse ligger ca. 55m fra projektstrækningen dog 1,5 m højere i terræn end kronkanten. Der er ingen dambrug i vandløbet

2.1.5. Biologiske forhold i vandløbet

Projektstrækningens tilstand jf. basisanalysen for vandområdeplanen 2021-2027 fremgår af tabel 2.1.5

Tabel 2.1.5 Økologisk tilstand

Parameter	Økologisk tilstand
Samlet	Dårlig
Smådyr	Ringe
Planter	Ukendt
Fisk	Dårlig

Skægekær Bæk er ved de seneste fiskeundersøgelser, foretaget af DTU Aqua i 2019, befisket ved st. 236 som ligger i opstrøms ende af projektområdet. Der blev ikke registreret ørred ved stationen.

Skægkær Bæk lever ikke op til målsætningen, som er god økologisk tilstand for alle tilstandsparametre.

2.1.6. Biologiske forhold omkring vandløbet

Skægkær Bæk er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 langs hele sin udstrækning. Flere arealer langs projektstrækningen består af beskyttet eng, mose og overdrev. Se Figur 2-2.



Figur 2-2 - Oversigt over beskyttet natur omkring projektstrækningen (sort streg).

2.1.7. International naturbeskyttelse

Der er ingen Natura2000-områder i umiddelbar nærhed af indsatsstrækningen.

2.1.8. Habitatdirektivets artikel 12, bilag IV-arter

EU-medlemslandene skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer indenfor eller udenfor et af de udpegede habitatområder. Arterne på Habitatdirektivets bilag IV er ligeledes beskyttet efter § 29 a i Naturbeskyttelsesloven, hvor de kaldes bilag 3 arter. De danske arter er nævnt og beskrevet i bl.a. "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV".

Arter omfattet af beskyttelsen må ikke forsætligt forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet gælder i forhold til alle livsstadier og yngle- eller rasteområder, der ikke må beskadiges eller ødelægges.

Med udgangspunkt i "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" er der muligvis forekomst af flere arter af flagermus, odder, markfirben, vandsalamander og spidssnudet frø i nærheden af projektområdet.

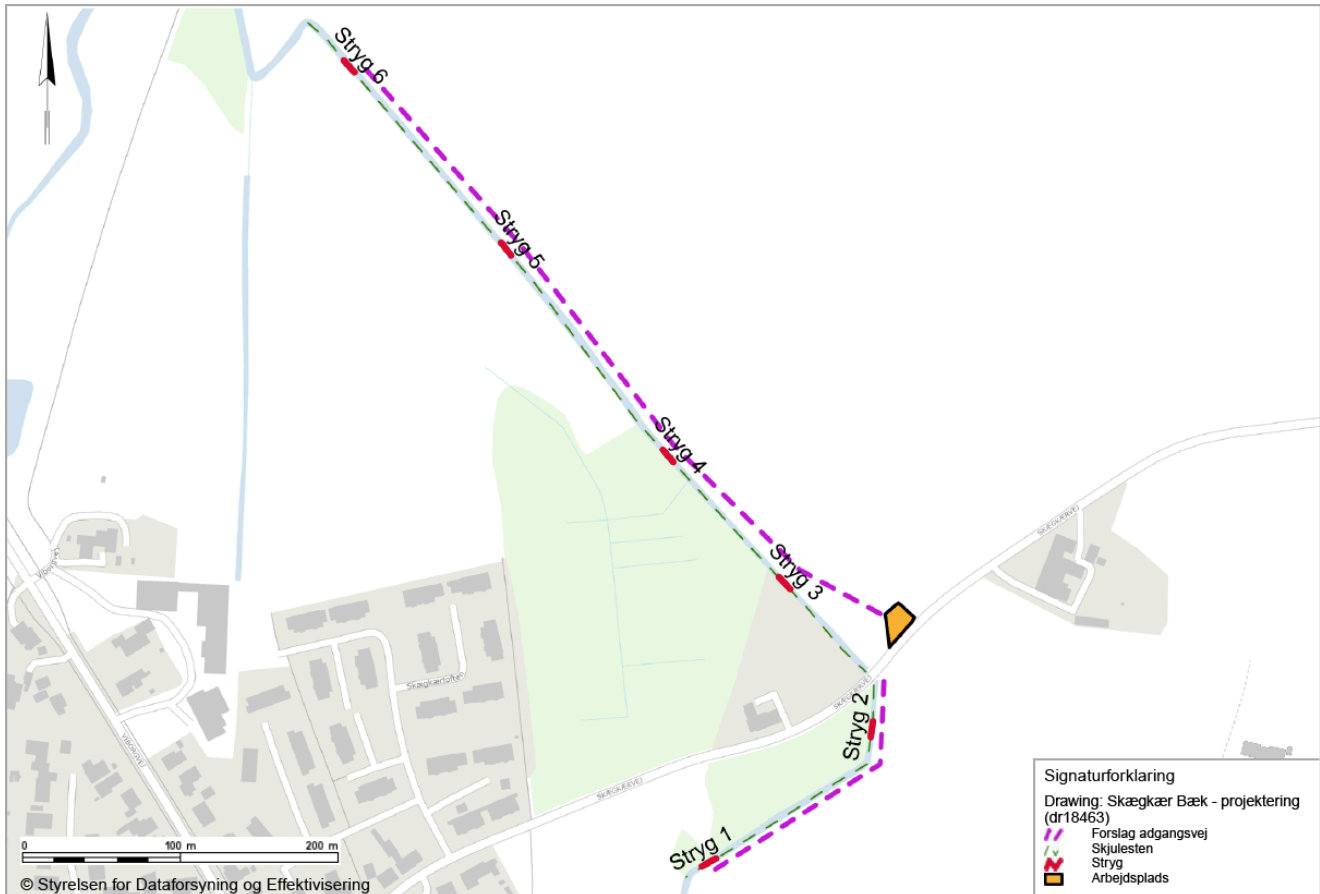
2.1.9. Kulturhistoriske forhold

Der findes ingen fredede fortidsminder eller beskyttede diger i nærheden af projektstrækningen.

2.2. Projektforlag

Det foreslås, at der udlægges 6 gydebanks på indsatsstrækningen. Lokalteterne er udvalgt ud fra besigtigelse samt opmålingsdata.

Projektforlaget fremgår af Figur 2- og beskrives nærmere i de følgende afsnit.



Figur 2-4 - Oversigt over projektforlag i Skægkær Bæk.

2.2.1. Modellering og beregning

De afvandingsmæssige forhold omkring indsatsstrækningen er modelleret gennem vandspejlsberegninger foretaget i VASP. Til konsekvensvurderingen er der foretaget vandspejlsberegninger for to forskellige afstrømningshændelser hhv. en sommermiddel og en vintermedianmaks (stor afstrømning). Datagrundlaget for vandspejlsberegningerne er beskrevet i afsnit 2.1.3 samt tabel 2-2.

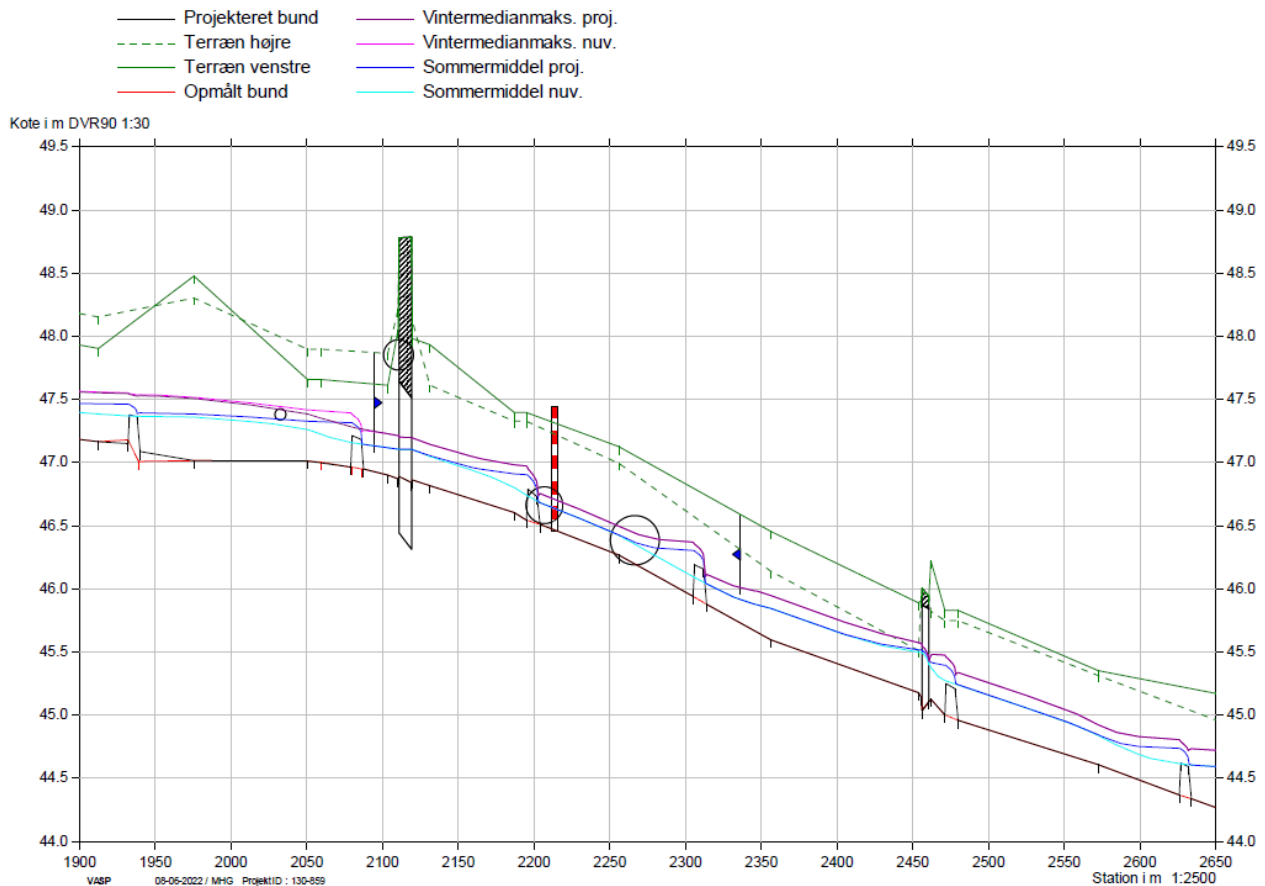
Resultatet af modelberegningerne er fremgår af længdeprofilen i bilag 2.

2.3. Detailprojektering

Det vurderes, at der kan realiseres et projekt på den undersøgte strækning. Herunder gennemgås projektforlaget i nærmere detaljer. Realisering af et projekt på strækningen forventes at kunne gennemføres omkostningseffektivt med et væsentligt bidrag imod målopfyldelse.

Der er fundet 6 egnede lokaliteter til udlægning af groft materiale i Skægkær Bæk. Figur 2- viser et længdeprofil for Skægkær Bæk indtegning af de 6 strækninger.

Skægkær Bæk



Figur 2-5 - Længdeprofil af Skægkær Bæk med de projekterede tiltag samt beregnede ændringer i vandspejl ved sommermiddel og vintermedian maks. afstrømning.

2.3.1. Arbejdsplads og adgangsforhold

Der kan opnås adgang til projektstrækningen via Skægkærvej. Der forventes at kunne etableres arbejdsplads på de vandløbsnære arealer nær ved Skægkærvej. Dette aftales med lodsejerne og § 3 myndigheden forud for opstart af anlægsarbejder.

Det forventes, at alle arbejderne på strækningen kan udføres fra vandløbets østlige side med adgang via arbejdspladsen. Der er træer på en del af den vestlige bred.

Det må forventes, at der kan være bløde jordbundsforhold på dele af projektstrækningen. Det forventes at arbejderne kan gennemføres uden brug af køreplader, hvis de udføres i en tør periode eller en periode med frost. Forslag til adgangsveje fremgår af Figur 2-.

2.3.2. Udlægning af groft materiale

På hele indsatsstrækningen er bunden i forvejen fast og overvejende stenet. Faldet varierer, men er overvejende velegnet til udlægning af gydebanks. Der udlægges groft materiale i form af 6 gydebanks på hele strækningen.

Gydebanks etableres ved at gruset udlægges i en tykkelse på 10-30 cm oven på den eksisterende bund. Banks anlægges med fald på ca. 3-4 ‰ hen over banks. Enten ved naturligt at følge bunden eller ved at den øvre ende hæves i forhold til den nedre. Desuden udlægges gruset i varierende tykkelser på tværs af vandløbets bredde tilsvarende princippet vist i Bilag 1.

Forslag til placering af gydestrygene/gydebanks fremgår af Figur 2-, men det anbefales, at den eksakte placering aftales mellem lodsejer, entreprenør og bygherre ved arbejdet udførelse. Tilsvarende bør

vandspejlsniveauerne monitoreres under udlægning af gydebankerne, så der ikke skabes uhensigtsmæssigt stuvning omkring tilløb mv.

Det estimeres, at der til denne opgave i alt skal anvendes op til 33 m³ grus i fraktionerne 85 % nøddesten (16 – 32 mm) og 15 % singels (32 – 64 mm).

På hele indsatsstrækningen på ca. 730 meter udlægges desuden større variationsskabende sten i en gennemsnitlig tæthed på 1,5 sten per meter – dog tættest på grusbankerne. I alt skal anvendes ca. 1095 sten i størrelsen 150-300 mm, svarende til ca. 8 m³ sten.

2.3.3. Retablering

Ved endt anlægsarbejde skal arealerne retableres svarende til tilstanden før anlægsarbejdet, hvilket som minimum omfatter følgende:

- Mark- og engarealer planeres for eventuelle kørespor.
- Eventuelle skader på adgangsvejene som følge af færdsel med tunge maskiner under anlægsarbejdet udbedres, så arealerne efter endt arbejde fremstår med en stand svarende minimum til inden anlægsarbejdets påbegyndelse.
- Tilsvarende gælder ved skader på autoværn og vejens skråningsanlæg.
- Eventuelle indhegninger til dyr genetableres
- Afskåret materiale i forbindelse med rydninger skal bortskaffes efter kommunens gældende regler. Hvis der fældes træ med brændværdi, skal lodsejer dog tilbydes dette, forud for bortskaffelse.

2.3.4. Estimerede anlægsomkostninger

Alle priser er eksklusiv moms.

Post	Enhed	Mængde	Enhedspris	I alt
Arbejdsplads		1	Fast pris	5.000 kr.
Køreplader	m	100	200	20.000 kr.
Udlægning af gydegrus (85 % 16-32 mm, 15 % 32-64 mm)	m ³	33	950	31.350 kr.
Udlægning af sten (150-300 mm)	m ³	8	3000	21.000 kr.
Retablering		1	Fast pris	3.000 kr.
SUM				80.350 kr.

Med en længde på 3,092 km bliver den vejledende referenceværdi for at gennemføre indsatsen (uden detailprojektering) på 139.100 kr., og grænsen for omkostningseffektivitet bliver på 208.710 kr.

2.4. Konsekvensvurdering

I det følgende afsnit gennemgås konsekvenserne ved at gennemføre ovenstående projektforslag.

2.4.1. Fremtidige fysiske og hydrologiske forhold

De projekterede tiltag tager udgangspunkt i, at der ikke ændres betydeligt på afvandingstilstanden på de tilstødende arealer.

Etablering af gydebanker vil resultere i lokale vandspejlsstigninger omkring selve bankerne og et kort stykke opstrøms. Erfaringsmæssigt resulterer udlægning af en gydebanke på 20-25 cm tykkelse i en lokal vandspejlsstigning på ca. 10-12 cm ved bankens startpunkt under en middelvandføring, hvilket underbygges af modelberegningerne, som fremgår af bilag 2 til rapporten. Vandspejlshævningen vil aftage i opstrøms retning fra gydebanken, og med det naturlige fald på strækningen kan stuvningszonen opstrøms Skæggærvej forventes at strække sig op til 100 m opstrøms for hver af bankerne inden den er helt afviklet. Nedstrøms Skæggærvej er der større fald og her kan stuvningszonen forventes at strække sig 25 – 50 m.

Påvirkningen på vandspejlshøjder vil altid være mest markant ved lav vandføring, hvor det er bundkoterne der især er betydende for vandspejlshøjden. Ved større afstrømninger betyder vandløbets generelle profil med skråningsanlæg mere for vandspejlshøjderne, da vandet ved en høj afstrømning fylder en større andel af den brede del af vandløbsprofilen. Da der ikke ændres på vandløbets generelle profil ved grusudlægningen vil gydebankernes betydning for vandspejlshøjderne således være relativt mindre jo større afstrømningen er. Ved en vintermedianmaks afstrømning forventes gydebankerne blot at medføre et 5-7 cm højere vandspejl ved bankens start i forhold til de nuværende forhold.

Da vandspejlsændringerne som følge af udlægning af spredte sten og etablering af gydebanker er begrænsede, vurderes tiltagene ikke at føre til mærkbare ændringer i afvandingstilstanden på de omkringliggende arealer. Det anbefales dog at vandspejlsniveauet omkring eventuelle følsomme tilløb mv. monitoreres under arbejderne, så der ikke sker u hensigtsmæssige vandspejlshævninger. Monitoring kan foretages ved hjælp af "stokkemethoden", hvor en landmålerstok med angivelse af vandspejlsniveau placeres forud for udlægningen.

2.4.2. Tekniske forhold

Vandløbsprojektet gennemføres så der ikke sker påvirkning af broen ved Skæggærvej. Gydebanker og skjulesten udlægges så der ikke sker stuvningspåvirkning af drænrør og åbne tilløb. Der skal ikke graves i jorden og derfor er der ikke fremsøgt oplysninger i LER.

2.4.3. Biologiske forhold i vandløbet

Smådyr

Tilførsel af groft substrat til vandløbet, vil skabe mere variation og flere levesteder for smådyrene. Der er kun ca. 200m fra projektstrækningen til Lemming Å. Lemming Å har høj økologisk tilstand for smådyr og der vil derfor være gode muligheder for rekruttering af smådyr når de fysiske forhold er blevet forbedret ved projektet. Det vurderes, at projektet vil bidrage til at indsatsstrækningen vil opfylde målsætningen for smådyr i løbet af få år.

Fisk

Den ringe fiskebestand på indsatsstrækningen vurderes primært at skyldes manglende gydeområder for ørred, samt en totalspærring på en nedstrøms strækning ved Allinggård. Ved udlægning af gydebanker og skjulesten på strækningen forbedres gydemulighederne for ørred markant. Da en enkelt gydebanke kan producere en stor mængde yngel vil tiltagene kunne bringe indsatsstrækningen til at opfylde målsætningen for fisk hvis rekrutteringsgrundlaget er tilstrækkeligt.

Planter

De projekterede tiltag vil skabe fast bundsubstrat og forbedre vilkårene for de egentlige vandløbsplanter. Rekrutteringsgrundlaget må dog forventes at være sparsomt, og det kan derfor ikke forventes, at indsatsstrækningen vil leve op til målsætningen for planter alene på baggrund af den beskrevne indsats. Der kan med fordel udplantes ægte vandplanter som vandstjerne og vandranunkel.

2.4.4. Biologiske forhold omkring vandløbet

De beskrevne tiltag vil generelt ikke medføre mærkbare ændringer i afvandingstilstanden på de omkringliggende arealer, og der forventes således ingen ændringer for naturtilstanden på disse.

I forbindelse med anlægsarbejderne vil der være behov for transport med maskiner langs med vandløbet. Dette kan medføre påvirkninger af den beskyttede natur langs med vandløbet.

Silkeborg kommune har, som en del af projektet, udført en vurdering af naturtilstanden på de beskyttede arealer og vurderet, at de skitserede tiltag ikke vil medføre væsentlige negative påvirkninger af de beskyttede naturarealer.

2.4.5. International naturbeskyttelse

Indsatsstrækningen gennemløber ikke områder der er omfattet af international naturbeskyttelse og vil heller ikke påvirke sådanne områder.

2.4.6. Bilag IV-arter

Der er ikke kendskab til konkrete fund af bilag IV arter i området omkring indsatserne. Gennemførelse af de projekterede tiltag vurderes ikke at medføre negativ påvirkning af evt. flagermus og padde, der måtte forekomme i området.

2.4.7. Handleplaner for truede fiskearter

Vandløbet er ikke omfattet af handleplaner for truede fiskearter

2.4.8. Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger ved den beskrevne indsats, men der kan blive behov for anvendelse af køreplader ved transport over fugtige lavninger.

3. Sejling Bæk

3.1. Nuværende forhold

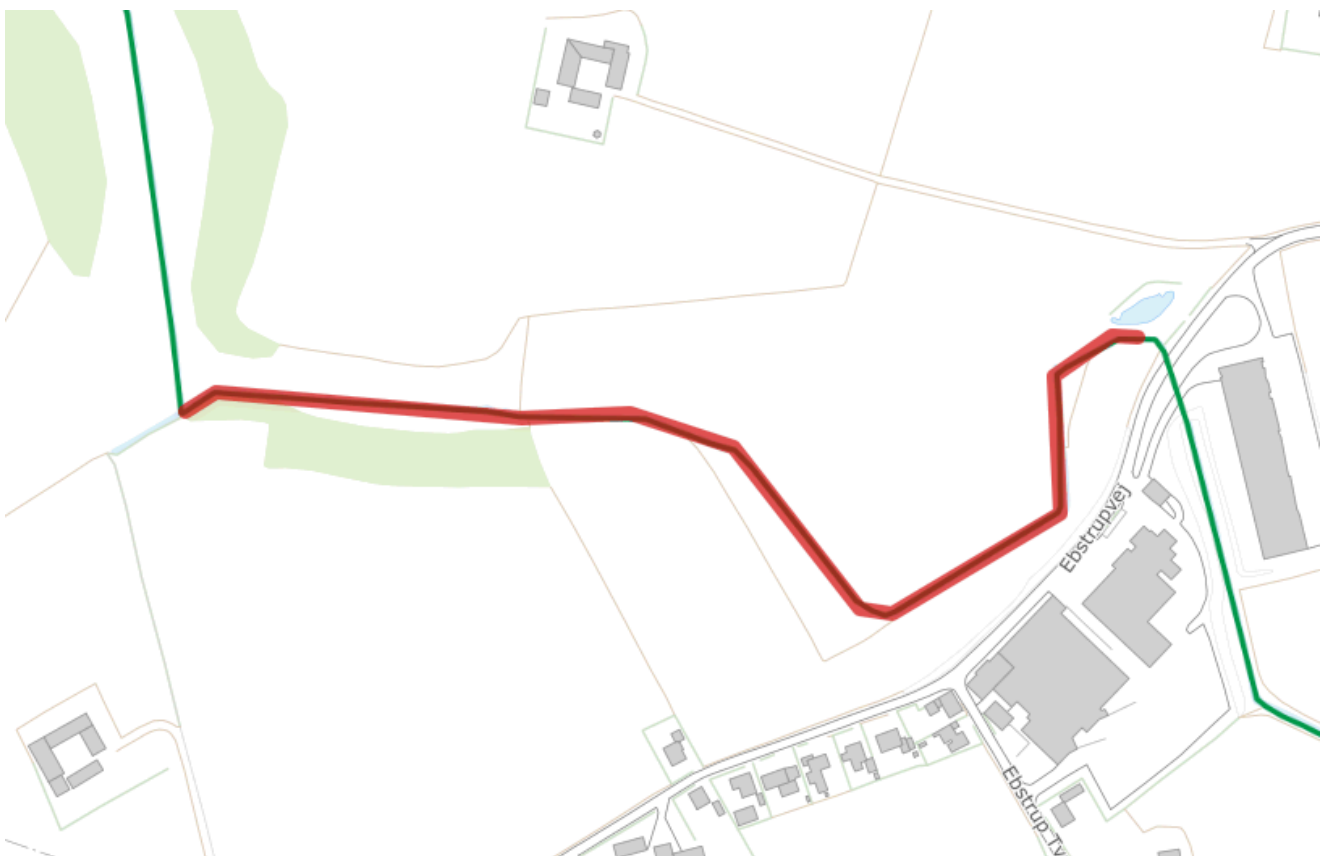
Det følgende afsnit beskriver de nuværende forhold i og omkring indsatsstrækningen 1.5.e-0870-020 Sejling Bæk. Vandløbet er et offentligt vandløb i Silkeborg Kommune.

3.1.1. Ejerforhold

Strækningen der er egnet til indsats (figur 3.1) berører 4 forskellige ejere (tabel 3.1)

Tabel 3-1 - Oversigt over berørte matrikler fordelt på ejere

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav
1	7u	Ebstrup By, Sejling
2	7a	Nisset By, Lemming
3	3g	Nisset By, Lemming
4	6f	Ebstrup By, Sejling



Figur 3.1 – Strækning af Sejling Bæk der vurderes egnet til restaurering (rød markering)

3.1.2. Jordbundsforhold

Jordbunden ved indsatsstrækningen består af lerblandet sandjord.

Ifølge miljøstyrelsens lavbundskort er der ingen risiko for okkerudledning på projektstrækningen.

3.1.3. Fysiske og hydrologiske forhold

Projektstrækningen i Sejling Bæk er ca. 460 m lang.

I tabel 3-2 herunder er der angivet data om vandløbets fysiske forhold.

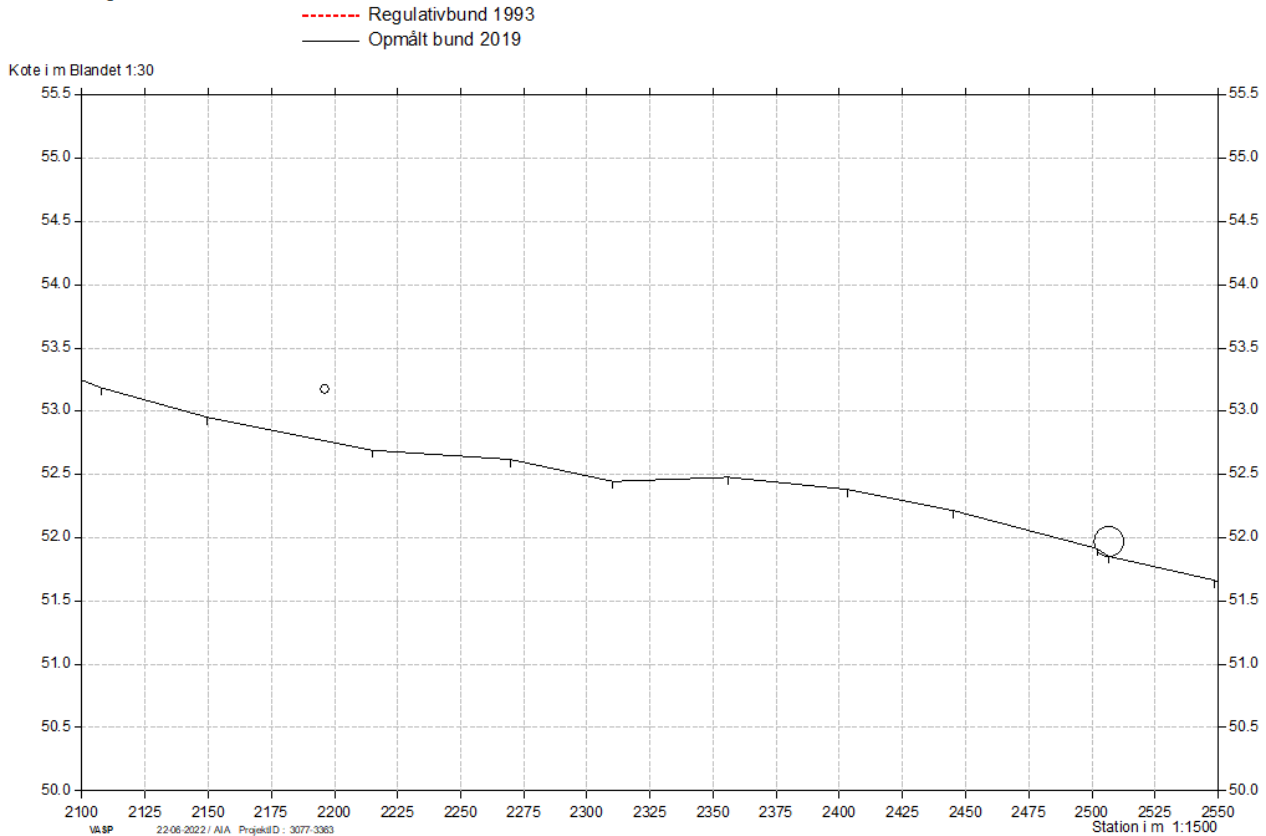
Tabel 3-2 - Data om vandløbet og oplandet til Sejling Bæk.

Vandløbstypologi	Vandløbet er på indsatsstrækningen angivet som et type 1 vandløb uden en regulativmæssig bundbredde angivet (naturvandløb). Den målte bund (2019) er ca. 70-100 cm bred på strækningen. Vandet løber i bunden af en slugt på indsatsstrækningen. Der er stejle skrænter til begge sider og relativt fladt i bunden af slugten.
Generelle faldforhold	Indsatsstrækningen har et gennemsnitligt fald på 3,3 ‰
Bundssubstratforhold	Overvejende fast og stenet bund. Dog ingen gydemuligheder
Opland	Det topografiske opland til Sejling Bæk er 18,98 km ² .
Karakteristiske afstrømninger	Sommermiddel: 7 L/s*km ² Vintermiddel: 11,5 L/s*km ² Vintermedianmaks: 35 L/s*km ²

Sejling Bæk

VLBGIS

Sejling opmåling 2019
 Regulativ 1993



Figur 3-1 - Vandløbets længdeprofil ifølge opmåling af bundkoter fra april 2019.

3.1.4. Tekniske forhold

Følgende tekniske forhold er konstateret ved vandområdet:

Bygværker	Der er ingen broer/røroverkørsler indenfor indsatsstrækningen.
Tilløb	Der er registreret 2 tilløb (rør) ved seneste opmåling på projektstrækningen. Rørduløb i st. 2508 er ikke længere i brug.
Ledninger	Ikke undersøgt da der ikke skal graves i forbindelse med projektet
Øvrige	Der er placeret en brønd i brinken i station 2474 Nærmeste beboelse ligger ca. 55m fra projektstrækningen dog 5,5 m højere i terræn end kronekanten. Der er ingen dambrug i vandløbet.

3.1.5. Biologiske forhold i vandløbet

Projektstrækningens tilstand jf. basisanalysen for vandområdeplanen 2021-2027 fremgår af tabel 3.1.5

Tabel 3.1.5 Økologisk tilstand

Parameter	Økologisk tilstand
Samlet	Moderat
Smådyr	Moderat
Planter	Ukendt

Der er ikke foretaget fiskeundersøgelser på indsatsstrækningen 1.5.e-0870-020 Sejling Bæk. Ved fiskeundersøgelser, foretaget af DTU Aqua i 2019, ved st. 236 som ligger i nedstrøms ende af Sejling Bæk, blev der fanget 2 stk. ørredyngel pr. 100 m². Det svarer til en ringe økologisk tilstand. Fiskeundersøgelser fra 2019 indgår ikke i basisanalysen for 2021-2027.

Sejling Bæk lever ikke op til målsætningen, som er god økologisk tilstand for alle tilstandsparametre.

3.1.6. Biologiske forhold omkring vandløbet

Sejling Bæk er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 på projektstrækningen. Der er ikke registreringer af øvrig beskyttet natur langs med og tæt på vandløbet.

3.1.7. International naturbeskyttelse

Der er ingen Natura2000-områder i umiddelbar nærhed af indsatsstrækningen.

3.1.8. Habitatdirektivets artikel 12, bilag IV-arter

EU-medlemslandene skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer indenfor eller udenfor et af de udpegede habitatområder. Arterne på Habitatdirektivets bilag IV er ligeledes beskyttet efter § 29 a i Naturbeskyttelsesloven, hvor de kaldes bilag 3 arter. De danske arter er nævnt og beskrevet i bl.a. "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV".

Arter omfattet af beskyttelsen må ikke forsætligt forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet gælder i forhold til alle livsstadier og yngle- eller rasteområder, der ikke må beskadiges eller ødelægges.

Med udgangspunkt i "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" er der muligvis forekomst af flere arter af flagermus, odder, markfirben, vandsalamander og spidssnudet frø i nærheden af projektområdet.

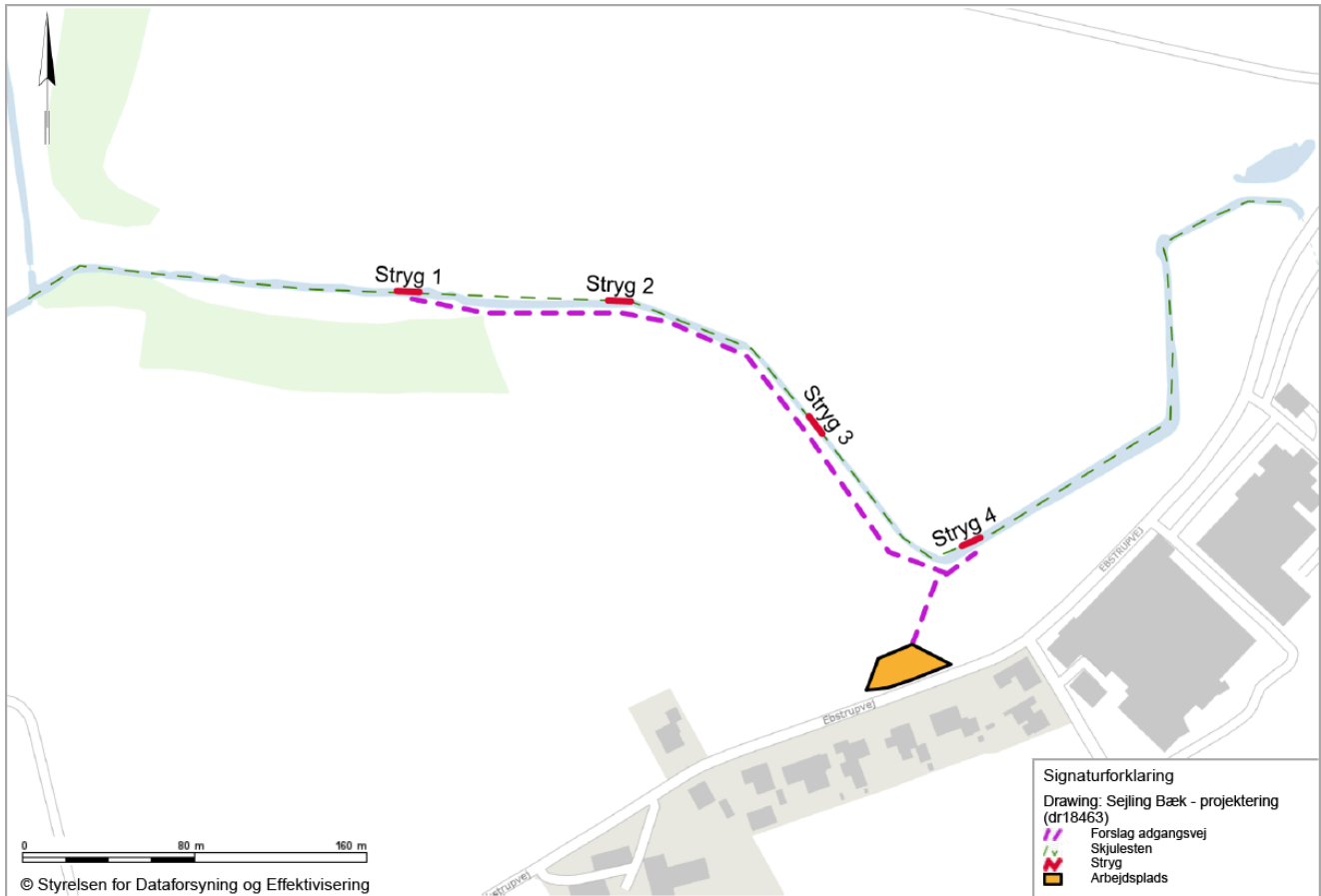
3.1.9. Kulturhistoriske forhold

Der findes ingen fredede fortidsminder i umiddelbar nærhed af projektstrækningen.

3.2. Projektforslag

Det foreslås, at der udlægges 4 gydebanks på indsatsstrækningen. Lokaliteterne er udvalgt ud fra besigtigelse samt opmålingsdata.

Projektforslaget fremgår af Figur 2- og beskrives nærmere i de følgende afsnit.



Figur 3-3 - Oversigt over projektforslag i Sejling Bæk.

3.2.1. Modellering og beregning

De afvandingsmæssige forhold omkring indsatsstrækningen er modelleret gennem vandspejlsberegninger foretaget i VASP. Til konsekvensvurderingen er der foretaget vandspejlsberegninger for to forskellige afstrømningshændelser hhv. en sommermiddel (almindelig afstrømning) og en vintermedianmaks (stor afstrømning). Datagrundlaget for vandspejlsberegningerne er beskrevet i afsnit 2.1.3 og tabel 3-2.

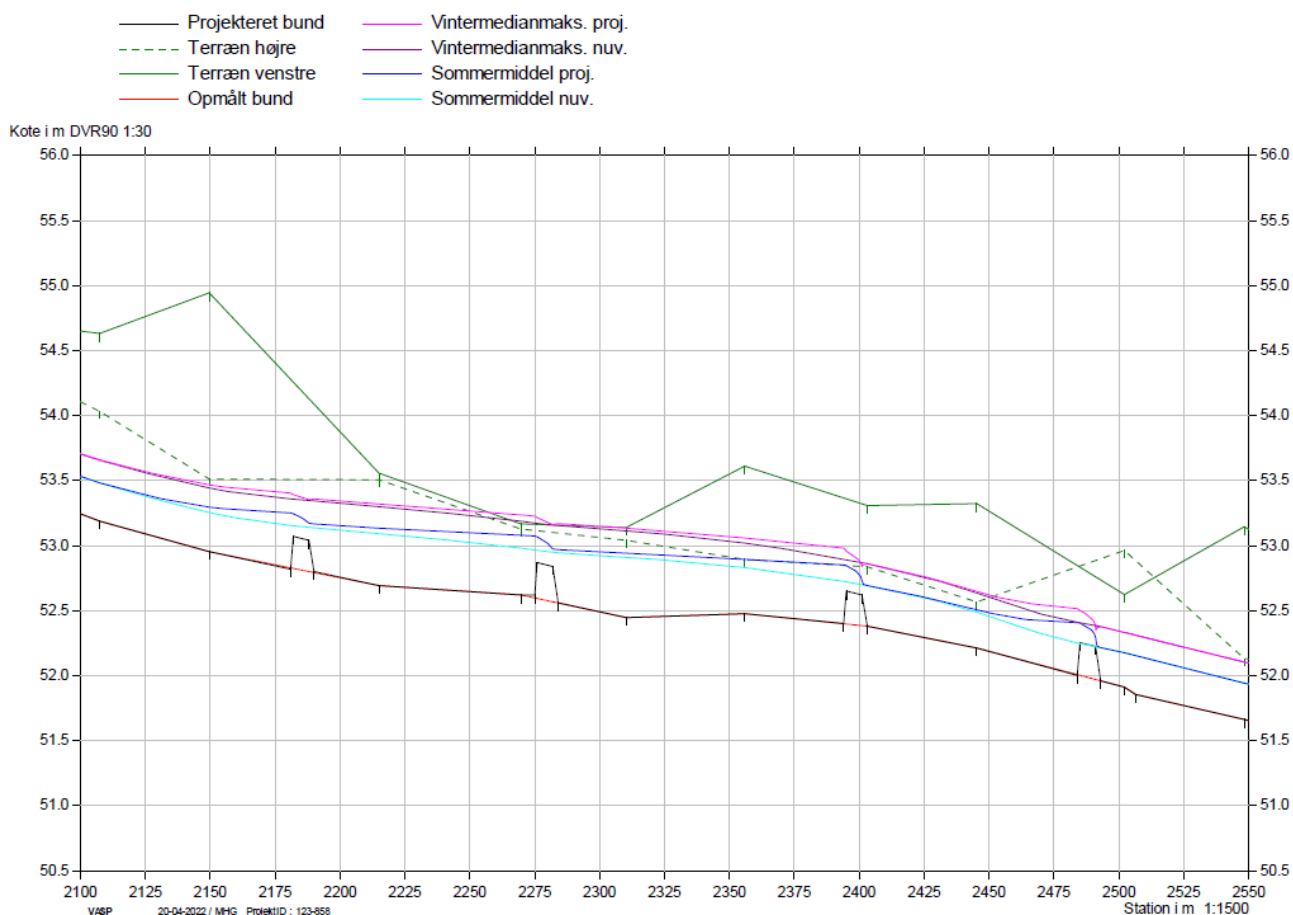
Resultatet af modelberegningerne er fremgår af længdeprofilen i bilag 3.

3.3. Detailprojektering

Det vurderes, at der kan realiseres et projekt på den undersøgte strækning. Herunder gennemgås projektforslaget i nærmere detaljer. Realisering af et projekt på strækningen forventes at kunne gennemføres omkostningseffektivt med et væsentligt bidrag imod målopfyldelse.

Der er fundet fire egnede lokaliteter til udlægning af gydebanks i Sejling Bæk. Figur 2- viser et længdeprofil for Sejling Bæk med markering af de fire lokaliteter på den ca. 740 m lange indsatsstrækning.

Sejling Bæk



Figur 3-4 - Længdeprofil af Sejling Bæk med de projekterede tiltag samt beregnede ændringer i vandspejl ved sommermiddel og vintermedian maks. afstrømning.

3.3.1. Arbejdsplads og adgangsforhold

Det forventes at der kan opnås adgang til indsatsstrækningen via Ebstrupvej. Der forventes at kunne etableres arbejdsplads ved Ebstrupvej. Dette aftales med lodsejerne og § 3 myndigheden forud for opstart af anlægsarbejder.

Det forventes at alle arbejderne på strækningen kan udføres fra vandløbets sydlige side.

Der er ingen træer på de strækninger hvor der skal udlægges groft materiale, så der vil ikke være behov for rydning.

Terrænet skræner en del ned mod vandløbet og det kan gøre det vanskeligt at fragte materialer helt ned til bækken. Der kan derfor blive behov for køreplader på adgangsvejen.

Den foreslåede adgangsvej går over en mark i omdrift. Det aftales med lodsejer og entreprenør hvornår det er mest hensigtsmæssigt at gennemføre arbejdet ift. markdrift og vejr. Forslag til adgangsvej fremgår af Figur 2-.

3.3.2. Udlægning af groft materiale

På hele den undersøgte strækning er bunden i forvejen fast og overvejende stenet. Faldet varierer, og er velegnet til udlægning af gydebanks. Der udlægges groft materiale i form af 4 gydebanks på hele strækningen.

Gydebanksene etableres ved at gruset udlægges i en tykkelse på 10-30 cm oven på den eksisterende bund. Banksene anlægges med fald på ca. 3-5 ‰ hen over banksene, svarende til en jævn udlægning af grus. Alle udvalgte lokaliteter har ifølge opmålingen et fald på 3-5‰.

Forslag til placering af gydestrygene/gydebankerne fremgår af Figur 2-, men det anbefales, at den eksakte placering aftales mellem lodsejer, entreprenør og bygherre ved arbejdets udførelse. Tilsvarende bør vandspejlsniveauerne monitoreres under udlægning af gydebankerne, så der ikke skabes u hensigtsmæssigt stuvning omkring tilløb mv.

Det estimeres, at der til denne opgave i alt skal anvendes op til 15 m³ grus i fraktionerne 85 % nøddesten (16 – 32 mm) og 15 % singels (32 – 64 mm).

Der udlægges større variationsskabende sten i en gennemsnitlig tæthed på 1,5 sten per meter på den samlede indsatsstrækning på ca. 740m op- og nedstrøms grusbankerne – dog tættest på grusbankerne. I alt skal anvendes ca. 1110 sten i størrelsen 100-200 mm, hvilket svarer til ca. 8 m³.

3.3.3. Retablering

Ved endt anlægsarbejde skal arealerne retableres svarende til tilstanden før anlægsarbejdet, hvilket som minimum omfatter følgende:

- Mark- og engarealer planeres for eventuelle kørespor.
- Eventuelle skader på adgangsvejene som følge af færdsel med tunge maskiner under anlægsarbejdet udbedres, så arealerne efter endt arbejde fremstår med en stand svarende minimum til inden anlægsarbejdets påbegyndelse.
- Tilsvarende gælder ved skader på autoværn og vejens skråningsanlæg.
- Eventuelle indhegninger til dyr genetableres
- Afskåret materiale i forbindelse med rydninger skal bortskaffes efter kommunens gældende regler. Hvis der fældes træ med brændværdi, skal lodsejer dog tilbydes dette, forud for bortskaffelse.

3.3.4. Estimeret anlægsbudget

Alle priser er eksklusiv moms.

Post	Enhed	Enheder	Enhedspris	I alt
Arbejdsplads		1	Fast pris	5.000,00 kr.
Køreplader	m	100	200	20.000,00 kr.
Udlægning af gydegrus (85 % 16-32 mm, 15 % 32-64 mm)	m ³	15	950	14.250,00 kr.
Udlægning af sten (100-200 mm)	m ³	8	3000	24.000,00 kr.
Retablering			Fast pris	3.000,00 kr.
SUM				63.250,00 kr.

Med en længde på 2,879 km bliver den vejledende referenceværdi for at gennemføre indsatsen (uden detailprojektering) på 129.555 kr., og grænsen for omkostningseffektivitet bliver på 194.333 kr.

3.4. Konsekvensvurdering

Nærværende kapitel beskæftiger sig med konsekvenserne hvis ovenstående projektforslag gennemføres.

3.4.1. Fremtidige fysiske og hydrologiske forhold

De projekterede tiltag tager udgangspunkt i, at der ikke ændres betydeligt på afvandingstilstanden på de tilstødende arealer.

Etablering af gydebanker vil resultere i lokale vandspejlsstigninger omkring selve bankerne og et kort stykke opstrøms. Erfaringsmæssigt resulterer udlægning af en gydebanke på 20-25 cm tykkelse i en lokal vandspejlsstigning på ca. 10-12 cm ved bankens startpunkt under en middelvandføring, hvilket underbygges af modelberegningerne, som fremgår af det vedlagte bilag 3 til rapporten. Vandspejlshævningen vil aftage i opstrøms retning fra gydebanken, og med det naturlige fald på på strækningen kan stuvningszonen forventes at strække sig op fra 25 - 100 m opstrøms for hver af bankerne inden den er helt afviklet.

Påvirkningen på vandspejlshøjder vil altid være mest markant ved lav vandføring, hvor det er bundkoterne der især er betydende for vandspejlshøjden. Ved større afstrømninger betyder vandløbets generelle profil med skråningsanlæg mere for vandspejlshøjderne, da vandet ved en høj afstrømning fylder en større andel af den

brede del af vandløbsprofilen. Da der ikke ændres på vandløbets generelle profil ved grusudlægningen vil gydebankernes betydning for vandspejlshøjderne således være relativt mindre jo større afstrømningen er. Ved en vintermedianmaks afstrømning forventes gydebankerne blot at medføre et 2-8 cm højere vandspejl ved bankens start i forhold til de nuværende forhold.

Da vandspejlsændringerne som følge af udlægning af spredte sten og etablering af gydebanker er begrænsede, vurderes tiltagene generelt ikke at føre til mærkbare ændringer i afvandingstilstanden på de omkringliggende arealer. Det anbefales dog at vandspejlsniveauet omkring eventuelle følsomme tilløb mv. monitoreres under arbejderne, så der ikke sker u hensigtsmæssige vandspejlshævninger. Monitoring kan foretages ved hjælp af "stokkemethoden", hvor en landmålerstok med angivelse af vandspejlsniveau placeres forud for udlægningen.

3.4.2. Tekniske forhold

Vandløbsprojektet ventes ikke at berøre nogen tekniske anlæg. Der ligger et gammelt bassin nedstrøms gydebanke nr. 1 (figur 3-3). Bassinet har formentlig været i brug indtil 1992, hvor Nisset blev separat kloakeret. Silkeborg Forsyning bruger ikke længere bassinet. Gydebanker og skjulesten udlægges så der ikke sker stuvningspåvirkning af drænrør og åbne tilløb. Der skal ikke graves i jorden og derfor er der ikke fremsøgt oplysninger i LER.

3.4.3. Biologiske forhold i vandløbet

Smådyr

Ifølge vandområdeplanens Miljø-Gis er der moderat tilstand, svarende til faunaklasse 4 efter Dansk Vandløbsfanaindeks (DVFI), i Sejling Bæk. På projektstrækningen er tilstanden senest bedømt i 2019, og her blev der fundet faunaklasse 2, hvilket er karakteriseret som dårlig økologisk tilstand. Om end de fysiske forhold ikke er optimale i bækken skyldes den dårlige tilstand formentlig, at der ved Ebstrupvej er et overløbsbygværk, der modtager overløb fra fælleskloak i Nisset. Udløbet er i vandområdeplanen udpeget til indsats i form af enten separatkloakering eller etablering af et sparebassin.

Projektet vil forbedre de fysiske forhold på indsatsstrækningen, således at denne kan understøtte en god økologisk tilstand.

Fisk

Den ringe fiskebestand på indsatsstrækningen vurderes dels at skyldes manglende gydeområder for ørred og dels overløb af opspædet spildevand fra fælleskloakken i Nisset. Der er dog desuden en totalspærring nedstrøms i systemet i Alling Å, inden den løber ud i Gudenåen. Ingen vandløbsstrækninger opstrøms denne spærring har målopfyldelse. Der er dog registreret ørred svarende til en moderat tilstand i Lemming Å, som Sejling Bæk løber ud i. Ved udlægning af gydebanker på den undersøgte strækning forbedres gydemulighederne for ørred markant. Da en enkelt gydebanke kan producere en stor mængde yngel vil tiltagene kunne bidrage væsentligt til at indsatsstrækningen opfylder målsætningen for fisk. Dette er dog betinget af et tilstrækkeligt rekrutteringsgrundlag.

Planter

De projekterede tiltag vil formentlig ikke ændre livsbetingelserne væsentligt for de egentlige vandløbsplaner. Rekrutteringsgrundlaget må dog forventes at være sparsomt, og det kan derfor ikke forventes, at indsatsstrækningen vil leve op til målsætningen for planter alene på baggrund af den beskrevne indsats. Der kan med fordel udplantes ægte vandplanter som vandstjerne og vandranunkel.

3.4.4. Biologiske forhold omkring vandløbet

Nord for indsatsstrækningen er der et overdrev, som er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3.

De beskrevne tiltag vil generelt ikke medføre mærkbare ændringer i afvandingstilstanden på de omkringliggende arealer, og der forventes således ingen ændringer for naturtilstanden på disse. Overdrevet ligger noget højere i terræn end vandløbet og det vurderes, at projektet ikke vil kunne påvirke overdrevet.

Silkeborg kommune har, som en del af projektet, udført en vurdering af naturtilstanden på de beskyttede arealer og vurderet, at de skitserede tiltag ikke vil medføre væsentlige negative påvirkninger af de beskyttede naturarealer.

3.4.5. International naturbeskyttelse

Indsatsstrækningen gennemløber ikke områder der er omfattet af international naturbeskyttelse og vil heller ikke påvirke sådanne områder.

3.4.6. Bilag IV-arter

Der er ikke kendskab til konkrete fund af bilag IV arter i området omkring indsatserne. Gennemførelse af de projekterede tiltag vurderes ikke at medføre negativ påvirkning af evt. flagermus og padder, der måtte forekomme i området.

3.4.7. Handleplaner for truede fiskearter

Vandløbet er ikke omfattet af handleplaner for truede fiskearter

3.4.8. Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger ved den beskrevne indsats, men der kan blive behov for anvendelse af enkelte køreplader ved transport over fugtige lavninger.

4. Gjel Å

4.1. Nuværende forhold

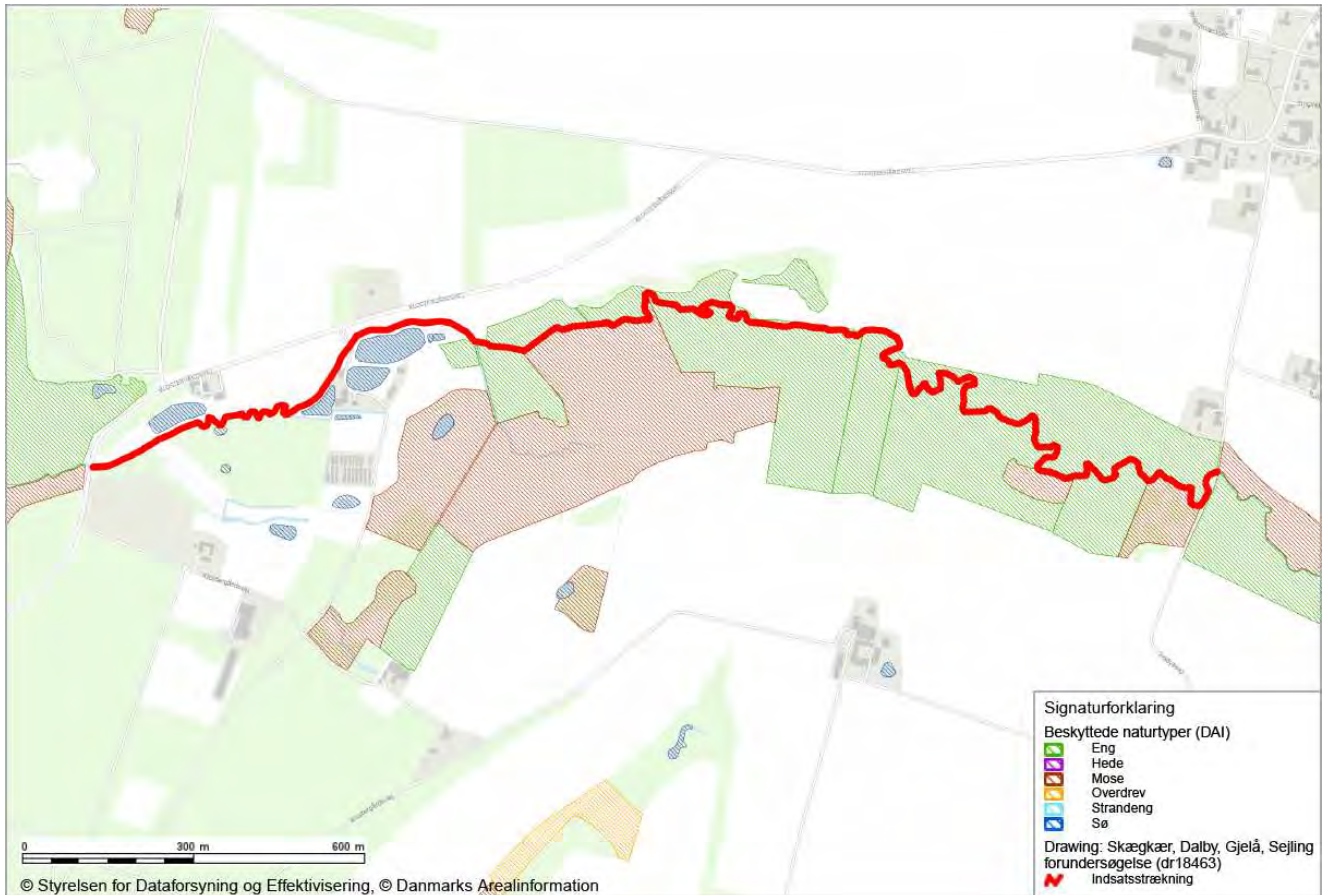
Det følgende afsnit beskriver de nuværende forhold i og omkring indsatsstrækningen o8732 Gjel Å. Vandløbet er et offentligt vandløb som danner kommuneegrænse mellem Silkeborg og Favrskov kommuner. Der foreligger et gældende vandløbsregulativ fra 1993 for Gjel Å. Gjel Å er et type 2 vandløb på projektstrækningen, som i alt er 3,83 km lang. Der er udpeget en spærring i indsatsstrækningen ved Truust Mølle (AAR-01246). Der er 17,3 km vandløb opstrøms spærringen.

4.1.1. Ejerforhold

Strækningen der er egnet til indsats (figur 4.1) berører 13 forskellige ejere (tabel 4.1)

Tabel 4-1 - Oversigt over berørte matrikler fordelt på ejere

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav	Beliggenhedskommune
1	4d	Truust By, Tvillum	Silkeborg-matrikel
2	3e, 11u	Truust By, Tvillum	Silkeborg-matrikel
3	10h	Truust By, Tvillum	Silkeborg-matrikel
4	4p, 9k og 1f	Truust By, Tvillum	Silkeborg-matrikel
5	1c	Truust By, Tvillum	Silkeborg-matrikel
7	12e, 12f	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov-matrikel
2	12p	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov-matrikel
8	5a	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov-matrikel
9	6f, 9c	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov-matrikel
10	4d, 8e og 5b	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov-matrikel
11	12e	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov-matrikel
12	2f, 2e	Truust By, Tvillum	Silkeborg-matrikel
13	11a	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov-matrikel
14	12, 19b	Truust By, Tvillum	Silkeborg-matrikel



Figur 4.1 – Strækning af Gjel Å, der vurderes egnet til restaurering (rød streg)

4.1.2. Jordbundsforhold

Jordbunden ved indsatsstrækningen består af humusjord og grovsandet jord.

En stor del af projektstrækningen er udpeget til okkerklasse I, som er stor risiko for okkerudledning.

4.1.3. Fysiske og hydrologiske forhold

Projektstrækningen i Gjel Å er ca. 900 m lang.

I Tabel 2-2 herunder er der angivet data om vandløbets fysiske forhold.

Tabel 4-2 - Data om vandløbet og oplandet til Gjel Å.

Vandløbstypologi	Vandløbet er på indsatsstrækningen angivet som et type 2-vandløb med en regulativmæssig bundbredde på 1-1,3 m.
Generelle faldforhold	Der er et gennemsnitligt fald på 2 ‰ på hele indsatsstrækningen. Enkelte vandløbssegmenter hvor der påtænkes restaurering har væsentligt højere fald.
Bundsubstratforhold	Hele strækningen er med fast bund med sand, sten og grus dog uden gydemulighed for ørred.
Opland	Det topografiske opland til Gjel Å er ca. 22,8 km ²
Karakteristiske afstrømninger	Sommermiddel: 3 L/s*km ² Vintermiddel: 8,8 L/s*km ²

	Vintermedianmaks: 45,2 L/s*km ²
Seneste opmåling	Marts 2022 (delstrækninger med projekttiltag)

Spærring AAR-01246 består af et stenstyrt, der er placeret få meter nedenfor røret under indkørslen til Truust Mølle, som har adressen Klostergårdsvej 9, 8882 Fårvang. Ifølge opmålingen er faldet på de første 65 m fra rørunderføringen på 13 ‰. På selve stenstyrtet er faldet væsentligt højere.



Fig 4-2. Spærring AAR-01246 udgøres af et stenstyrt.

Omkring st. 135 (se længdeprofil i Figur 4-5) er der konstateret et stenstyrt med meget høj strømhastighed både på, før og efter styrtet.



Fig 4-3. Stenstyrt omkring st. 135. Styrtet er ikke udpeget som en spærring.

4.1.4. Tekniske forhold

Følgende tekniske forhold er konstateret ved vandområdet:

Bygværker	Der er ingen bygværker på de strækninger, der indgår i projektet
Tilløb	Der er kun konstateret tilløb på strækningen omkring Truust Mølle Fiskepark. 4 rørtilløb og 9 åbne tilløb.
Ledninger	LER forespørgsel udføres ifm. anlægsarbejdet.
Øvrige	Der er ingen dambrug i vandløbet

4.1.5. Biologiske forhold i vandløbet

Projektstrækningens tilstand jf. basisanalysen for vandområdeplanen 2021-2027 fremgår af tabel 4.3

Tabel 4.3 Økologisk tilstand

Parameter	Økologisk tilstand
Samlet	Dårlig
Smådyr	Høj
Planter	God
Fisk	Dårlig

Gjel Å er ved de seneste fiskeundersøgelser, foretaget af DTU Aqua i 2019, befisket ved st. 184 (DTU Aquas stationering) ved Klostergårdsvej som krydser Gjel Å umiddelbart nedstrøms projektstrækningen. Der blev

registreret aborre, løje og ørred ved befiskningen og vandløbet er som helhed vurderet til at have dårlig økologisk tilstand for fisk i hele forløbet.

Gjel Å lever ikke op til målsætningen, som er god økologisk tilstand for alle tilstandsparametre.

4.1.6. Biologiske forhold omkring vandløbet

Gjel Å er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 langs hele sin udstrækning. Flere arealer langs projektstrækningen består af beskyttet eng, sø og mose. Se Figur 2-2.

4.1.7. International naturbeskyttelse

Indsatsstrækningen gennemløber ikke områder der er omfattet af international naturbeskyttelse og vil heller ikke påvirke sådanne områder.

4.1.8. Habitatdirektivets artikel 12, bilag IV-arter

EU-medlemslandene skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer indenfor eller udenfor et af de udpegede habitatområder. Arterne på Habitatdirektivets bilag IV er ligeledes beskyttet efter § 29 a i Naturbeskyttelsesloven, hvor de kaldes bilag 3 arter. De danske arter er nævnt og beskrevet i bl.a. "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV".

Arter omfattet af beskyttelsen må ikke forsætligt forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet gælder i forhold til alle livsstadier og yngle- eller rasteområder, der ikke må beskadiges eller ødelægges.

Med udgangspunkt i "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" er der muligvis forekomst af flere arter af flagermus, odder, markfirben, vandsalamander og spidssnudet frø i nærheden af projektområdet.

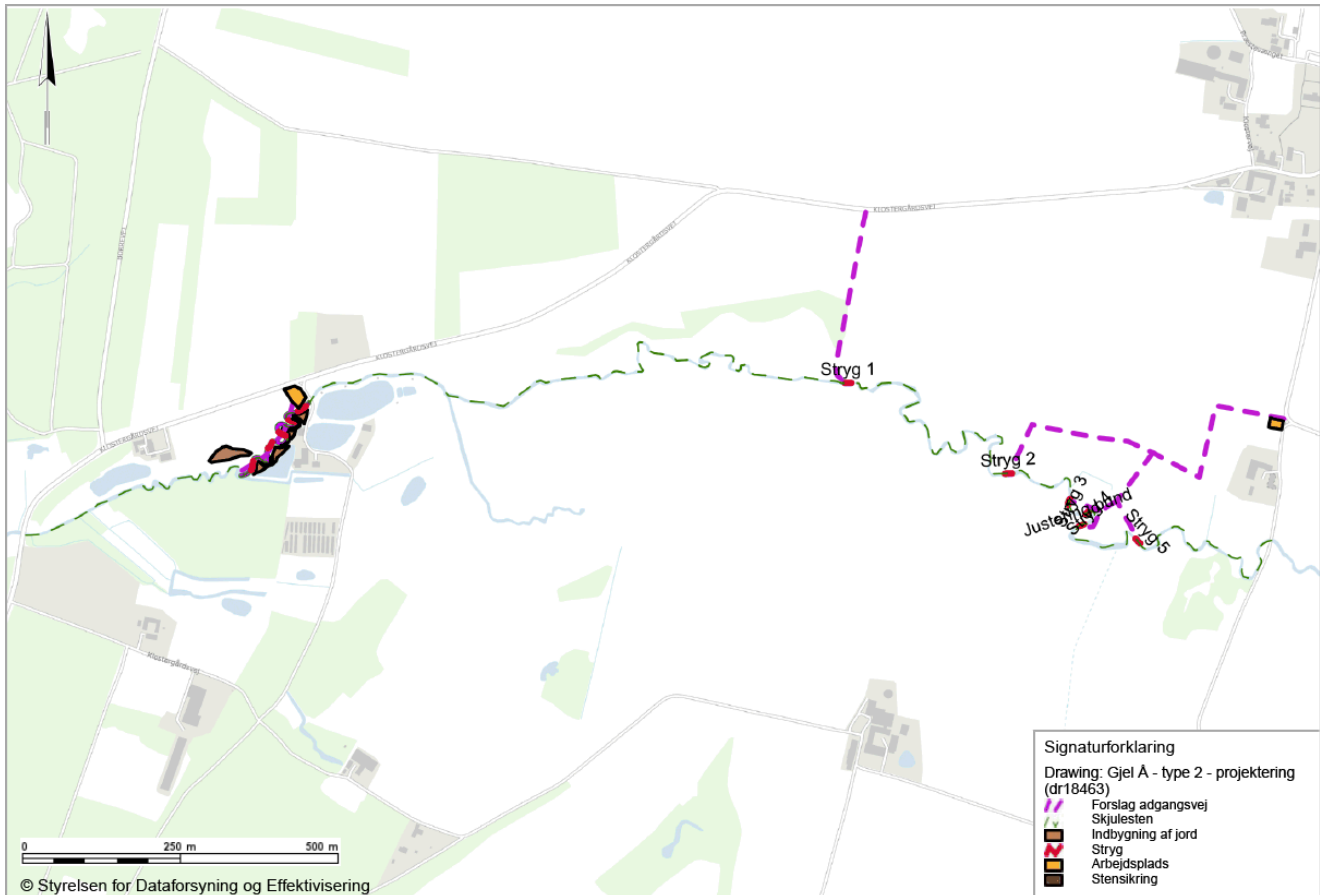
4.1.9. Kulturhistoriske forhold

Der findes ingen fredede fortidsminder i umiddelbar nærhed af indsatsstrækningen.

4.2. Projektforslag

Det foreslås at der skabes fri passage for vandløbsdyr ved spærringen AAR-01246 ved at genslynge ca. 184 m af vandløbet, så faldet udlignes over en længere strækning. Der er mulighed for at øge længden af et stykke af Gjelå fra røret under indkørslen til Truust Mølle og frem til udløbet af den sydlige sø på ejendommen til ca. 260m mod nuværende 184 m. Dermed reduceres faldet af vandløbsbunden til ca. 4,1‰ mod nuværende 13‰ på de første 65m fra rørdløbet ved indkørslen til Truust Mølle.

Det foreslås desuden, at der udlægges 9 gydebanker, én stenbanke og at bunden justeres ved et eksisterende stenstyrt. Derudover udlægges spredte skjulesten på hele strækningen. Lokaliteterne til gydebanker er udvalgt ud fra besigtigelse samt opmålingsdata. Justeringen af bunden og etablering af en stenbanke nedenfor dette sker med henblik på at opnå fri faunapassage ved lokaliteten, hvor der i dag er et u hensigtsmæssigt højt fald (13 ‰).



Figur 4-4. Oversigt over projektforslag i Gjelå. Lilla streg er strækningen hvor der skabes faunapassage i form af genslyngning. De røde streger er udlægning af gydegrus samt justering af bunden. Stiplet grøn streg er udlægning af variationsskabende sten og stiplet lilla er forslag til adgangsveje.

4.2.1. Modellering og beregning

De afvandingsmæssige forhold omkring indsatsstrækningen er modelleret gennem vandspejlsberegninger foretaget i VASP. Til konsekvensvurderingen er der foretaget vandspejlsberegninger for to forskellige afstrømningshændelser hhv. en sommermiddel og en vintermedianmaks (stor afstrømning). Datagrundlaget for vandspejlsberegningerne er beskrevet i afsnit 2.1.3.

Resultatet af modelberegningerne er fremgår af længdeprofilerne i bilag 4a og 4b.

4.3. Detailprojektering

Det vurderes, at der kan realiseres et projekt på den undersøgte strækning. Herunder gennemgås projektforslaget i nærmere detaljer. Realisering af et projekt på strækningen forventes at kunne gennemføres omkostningseffektivt med et væsentligt bidrag imod målopfyldelse.

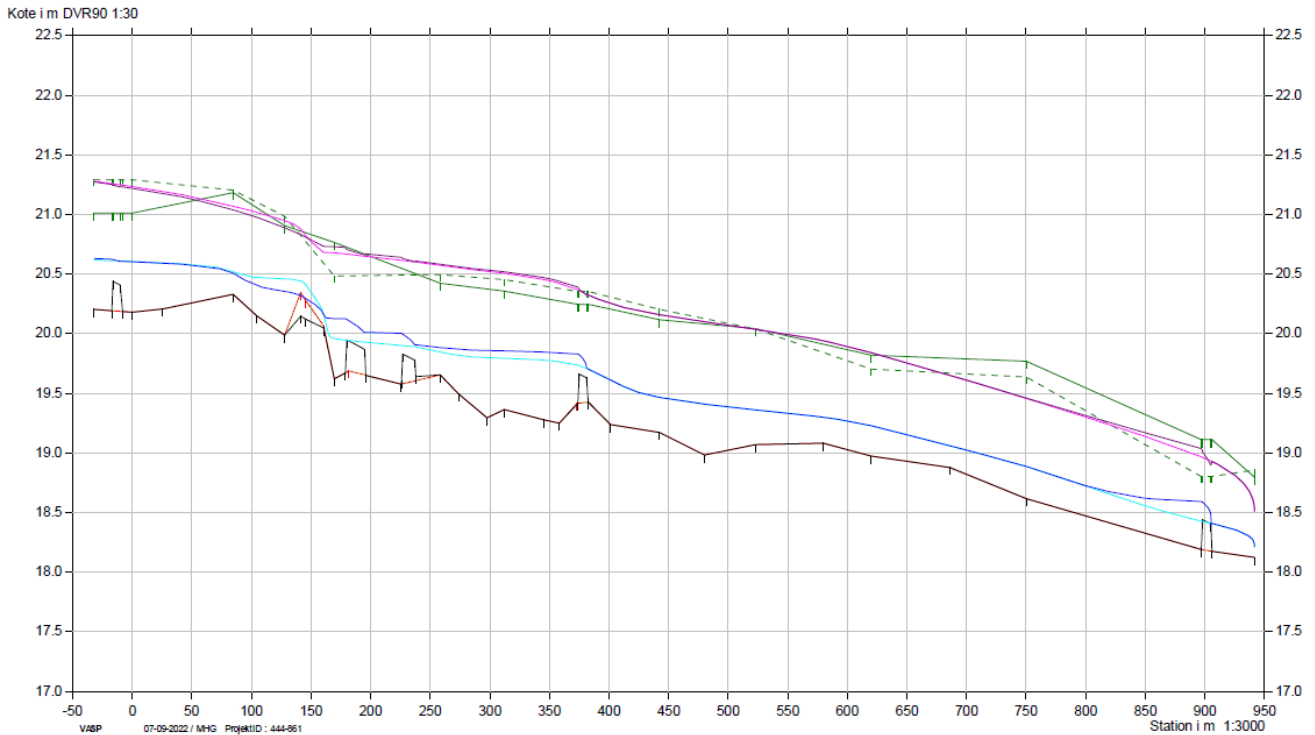
Der er fundet 9 egnede lokaliteter til udlægning af groft materiale (inkl. 5 på den genslyngede strækning), en lokalitet til udlægning af stenstryg, en lokalitet til justering af et stenstryg samt en lokalitet hvor vandløbet forlænges og genslynges for at skabe fri passage for fisk og smådyr.

Figur 2-5 og 4-6 viser længdeprofiler af Gjelå på henholdsvis øvre og nedre del af strækningen med markering af de lokaliteter, hvor der er projekteret ændringer af de bestående forhold.

Gjel Å type 2 del 1



- | | |
|--------------------|--------------------------|
| --- Terræn højre | — Vintermedianmaks proj. |
| — Terræn venstre | — Sommermiddel proj. |
| — Projekteret bund | — Vintermedianmaks nuv. |
| — Opmålt bund | — Sommermiddel nuv. |



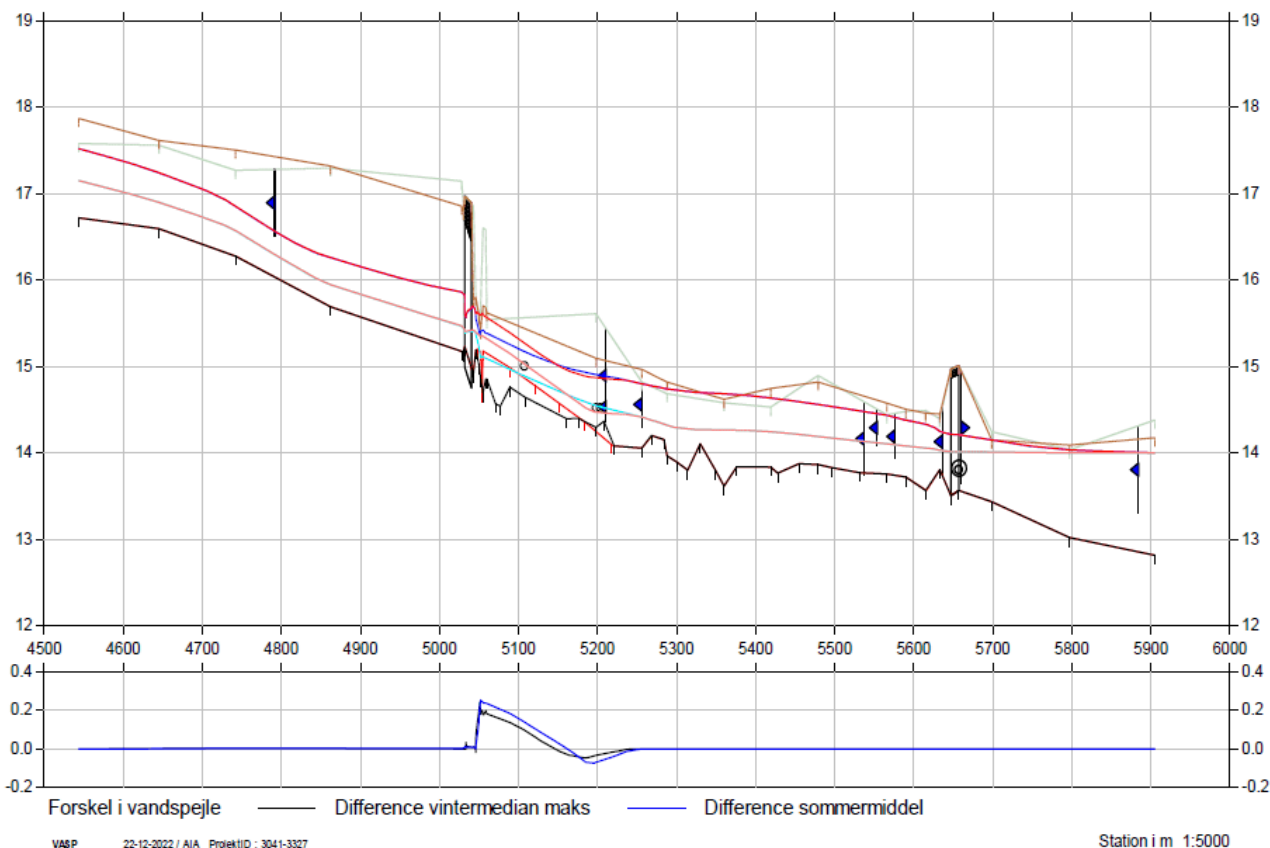
Figur 4-5 - Længdeprofil af øvre del af projektstrækningen i Gjel Å med de projekterede tiltag samt beregnede ændringer i vandspejl ved sommermiddel og vintermedianmaks-afstrømning.

Gjel Å (Tudbæk)

VLBGIS

Gjel Å genslyngning	Terræn højre	Projekteret forløb sommermiddel vandspejl
Gjel Å opmåling 2022	Terræn venstre	Nuværende forløb sommermiddel vandstand
Nuværende forløb vintermed maks	Opmålt bund 2022	Projekteret forløb vintermed maks vandspejl
Projekteret forløb vintermed maks	Projekteret bund	Nuværende forløb vintermed maks vandspejl

Kote i m DVR90 1:50



Figur 4-6. Længdeprofil af nedre del af projektstrækningen i Gjel Å med den projekterede spærringsfjernelse i form af en forlængning af åløbet, samt beregnede ændringer i vandspejl ved sommermiddel og vintermedianmaks-afstrømning.

4.3.1. Arbejdsplads og adgangsforhold

4.3.1.1. Faunapassage

Største del af anlægsarbejdet, vil komme til at foregå ved Truust Mølle, hvor spærringen fjernes ved at vandløbet gøres længere i et slynget forløb. Der er gode adgangsforhold via Klostergårdsvej. Arbejdsplads foreslås etableret vest for indkørsel til Truust Mølle Fiskepark. Der tages udgangspunkt i, at der er behov for at inddrage en del af et landbrugsareal (som arbejdsplads) i omdrift mod erstatning. Nuværende lodsejer er positiv overfor forslaget. Alternativt foretages anlægsarbejdet i perioden efter høst. Der er nogle få træer langs det nuværende forløb, som det er nødvendigt at rydde for at skabe plads til det nye vandløbstracé. Der kan køres langs med vandløbet på hele strækningen fra den foreslåede arbejdsplads.

Forslag til adgangsveje og arbejdsplads fremgår af Figur 2-

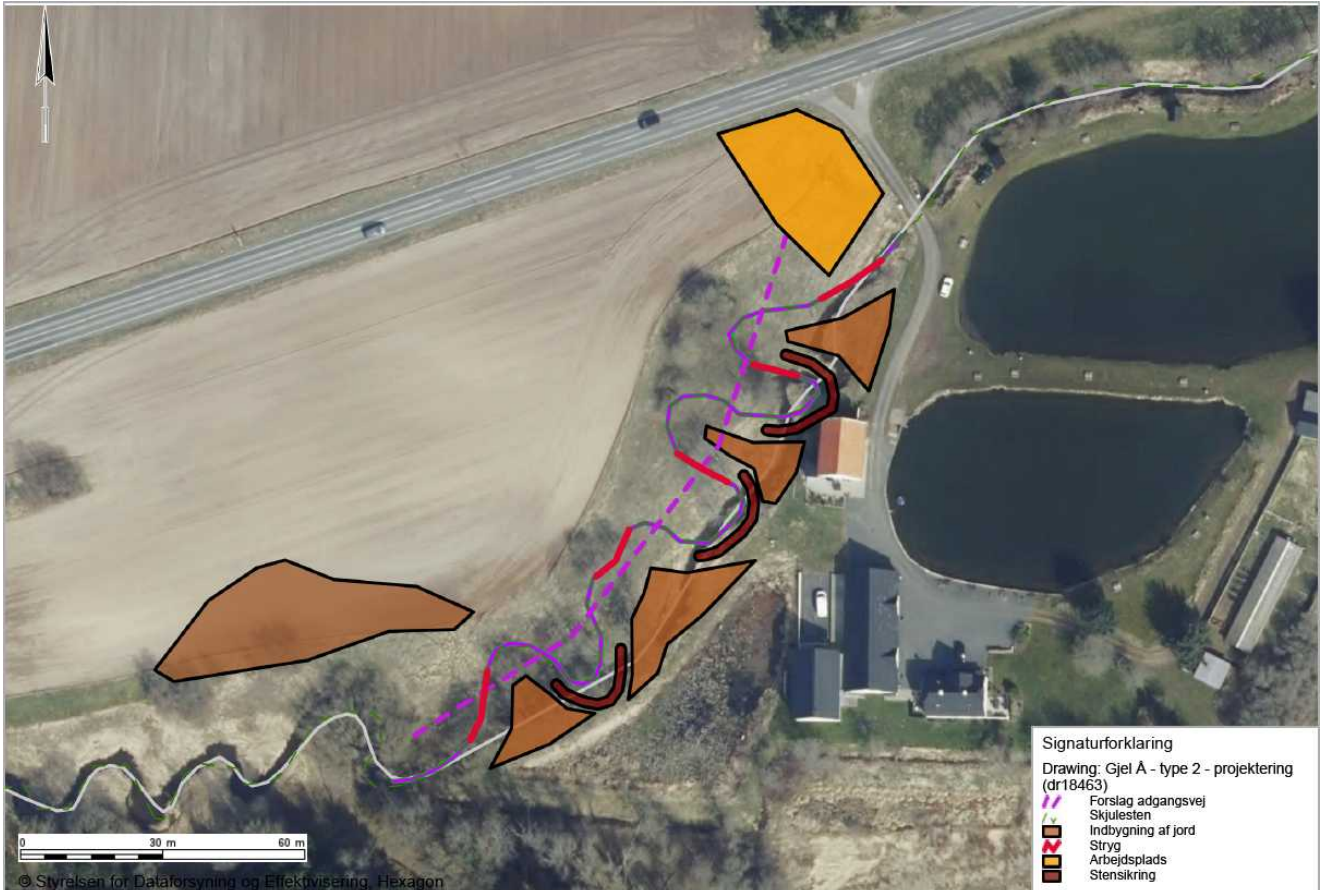
4.3.1.2. Udlægning af groft materiale og tilretning af bund

Der er adgang til stryg 1 fra Klostermarksvej via kørsel på/langs skellet mellem to marker på matr. 5a Vejerslev By, Vejerslev. Arbejdet bør foregå efter høst og aftale med lodsejer. Det vurderes ikke der er behov for en arbejdsplads for etablering af denne ene gydebanke.

Stryg 2-5 kan tilgås via kørespor fra Tubækvej. Området er fugtigt og der må påregnes anvendelse af køreplader. Det vurderes, at der skal bruges ca. 400m køreplader. Arbejdsplads for aflæsning af materialer

forslås etableret ved Tubækvej efter aftale med lodsejer. Placeringen afhænger af om der anlægges i en våd periode. Der skal udlægges spredte sten på hele strækningen.

Forslag til adgangsveje og arbejdsplads fremgår af Figur 4-8.



Figur 4-7 – Oversigtskort med projektforslag og adgangsvej (pink stiplede strek) samt arbejdsplads (orange område) ved spærring AAR-01246.



Figur 4-8 Oversigtskort med forslag til adgangsvvej (pink stiplede strek) samt arbejdsplads (orange område) langs den øvre del af projektstrækningen.

4.3.2. Faunapassage ved spærringen AAR-01246

Strækningen genslynges omkring det nuværende forløb så vandløbet forlænges fra ca. 184m til ca. 260m. Faldet afvikles dermed jævnt ved ca. 4,1‰.

Anlæg og terræn

Vandløbet anlægges så naturligt som muligt. Dvs. med flade anlæg i indersving ca. 1:5 og lidt stejlere anlæg i ydersving ca. 1:2 med en glidende overgang. Bundbredden varieres fra 2-3m, i gennemsnit 2,5m. Ved anlæg af den nye vandløbsstrækning skal der tages udgangspunkt i den nye vandløbsmidte som fremgår af Figur 4-4.

Slyngningsgraden på det nye forløb bliver ca. 1,7 jf. Teknisk anvisning: Dansk Fysisk Indeks (Wiberg-Larsen og Kronvang, 2015). Det svarer til et mæandrerende vandløb. Det antages, at vandløbets naturlige slyngninger, fra før det blev reguleret til dets nuværende form, kan ses i matrikelgrænserne. Det nye genslyngede tracé følger så vidt muligt matrikelgrænserne samtidig med, at der er taget hensyn til en bygning tæt på vandløbet samt en dæmning op mod en opstemmet sø.

De tre sving mod øst sikres med sten af hensyn til bygningen og dæmningen på matrikel 3e, Truust By, Tvillum. Se figur 4-7. Der anvendes sten i størrelsen 150mm-300mm. I alt skal der sikres på ca. 85m vandløb. Der sikres i et lag på 30cm fra bunden af vandløbet og ca. 1,5m op af vandløbets side. Det svarer til ca. 39m³ sten. Stensikringen i det nordøstligste sving, skal udføres så der er mulighed for at overløb fra dammene ved Truust Mølle stadig kan løbe ud i Gjel Å.

Skjulesten i det eksisterende tracé graves op og genbruges så vidt det er muligt i det nye tracé. Det er vanskeligt at vurdere hvor stor en mængde sten, der i praksis kan genbruges. Det forventes, at der kan genbrugs ca. 3 m³ sten i størrelsen 150mm-300mm.

Der udlægges 5 gydebanker på strækningen – hver med en længde på mellem 10 og 15m. Gydebankerne anlægges som udgangspunkt som en del af den projekterede bund, dvs. der graves 20-30 cm ekstra jord af og fyldes op med gydegrus til projekteret bund så der opnås et gruslag på 20-30cm og et fald på ca. 4,1‰. Placering af gydebankerne fremgår af figur 4-7.

Til etablering af de fem gydebanker skal der forventeligt bruges ca. 48 m³ gydegrus, som består af 85 % nødder (16-32 mm) og 15 % singels (32-64 mm).

Jordbalance

Terrænændringer for projektet er beregnet i SCALGO ud fra den nyeste højdemodel fra 2021. Ved udlægning af gydebanker og stensikring er der derudover regnet med en ekstra mængde afgraved jord. Som udgangspunkt forventes der at skulle fjernes 30cm jord før udlægning af gydegrus og sikringssten. Tabel 4.4 viser de estimerede jordmængder der skal håndteres. Der er et overskud på ca. 524m³ jord i projektet når det gamle vandløbstracé er fyldt op og når der er lagt jord på terræn langs med vandløbet, hvor det landskabelige udtryk bevares. Det svarer til ca. 786 m³ løs jord der skal transporteres og indbygges uden for projektområdet. Jorden kan formentlig indbygges i en lavning på marken der ligger mellem projektområdet og Klostergårdsvej.

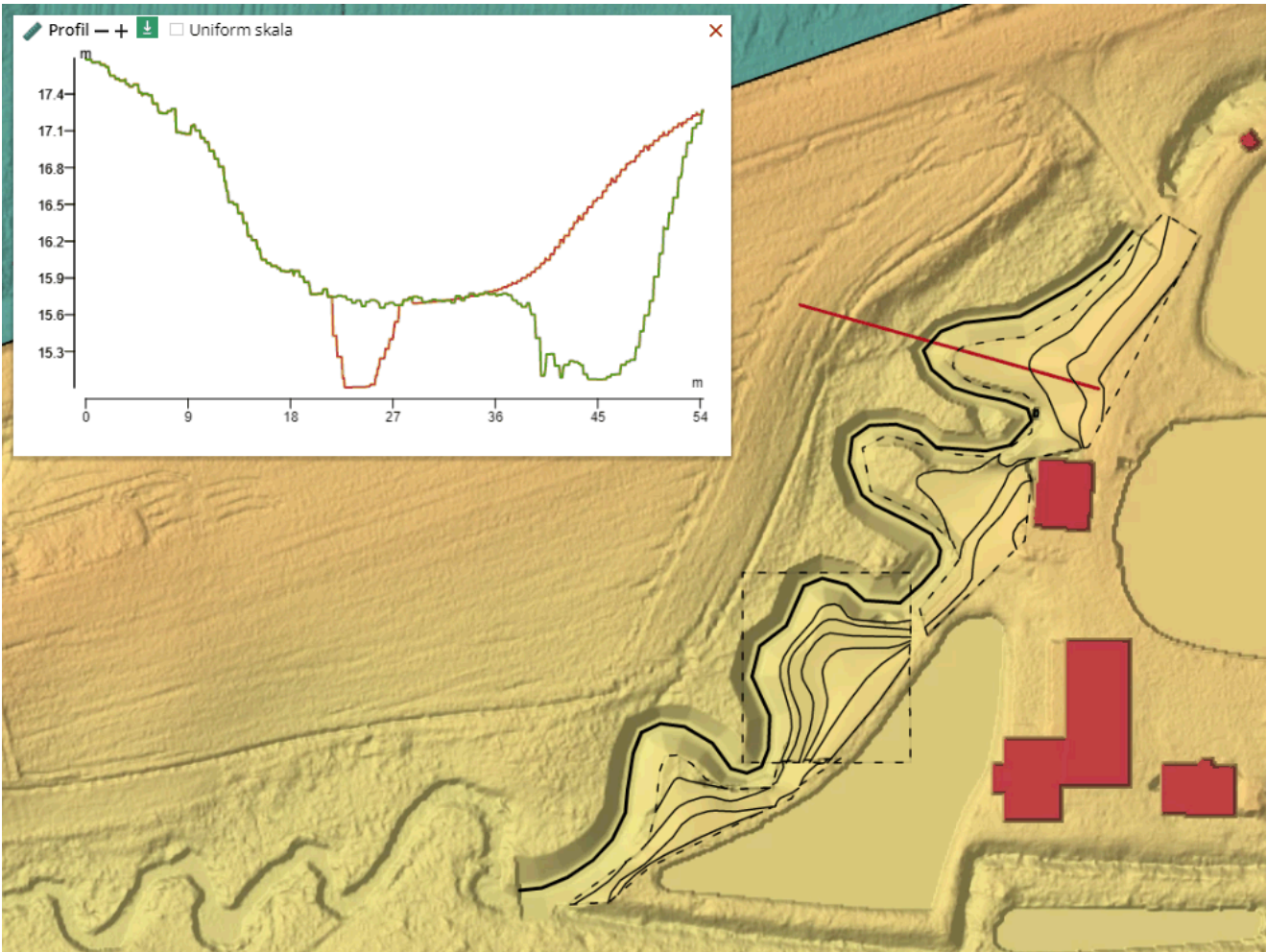
Tabel 4.4 Oversigt over jordmængder der skal håndteres i projektet

Tiltag	Jord overskud, m ³	Jord underskud, m ³	Jord difference, m ³
Nyt vandløbstracé	1043	607	436
5 gydebanker samlet 64m	48		48
Stensikring samlet 85m	40		40
Total	1131	607	524

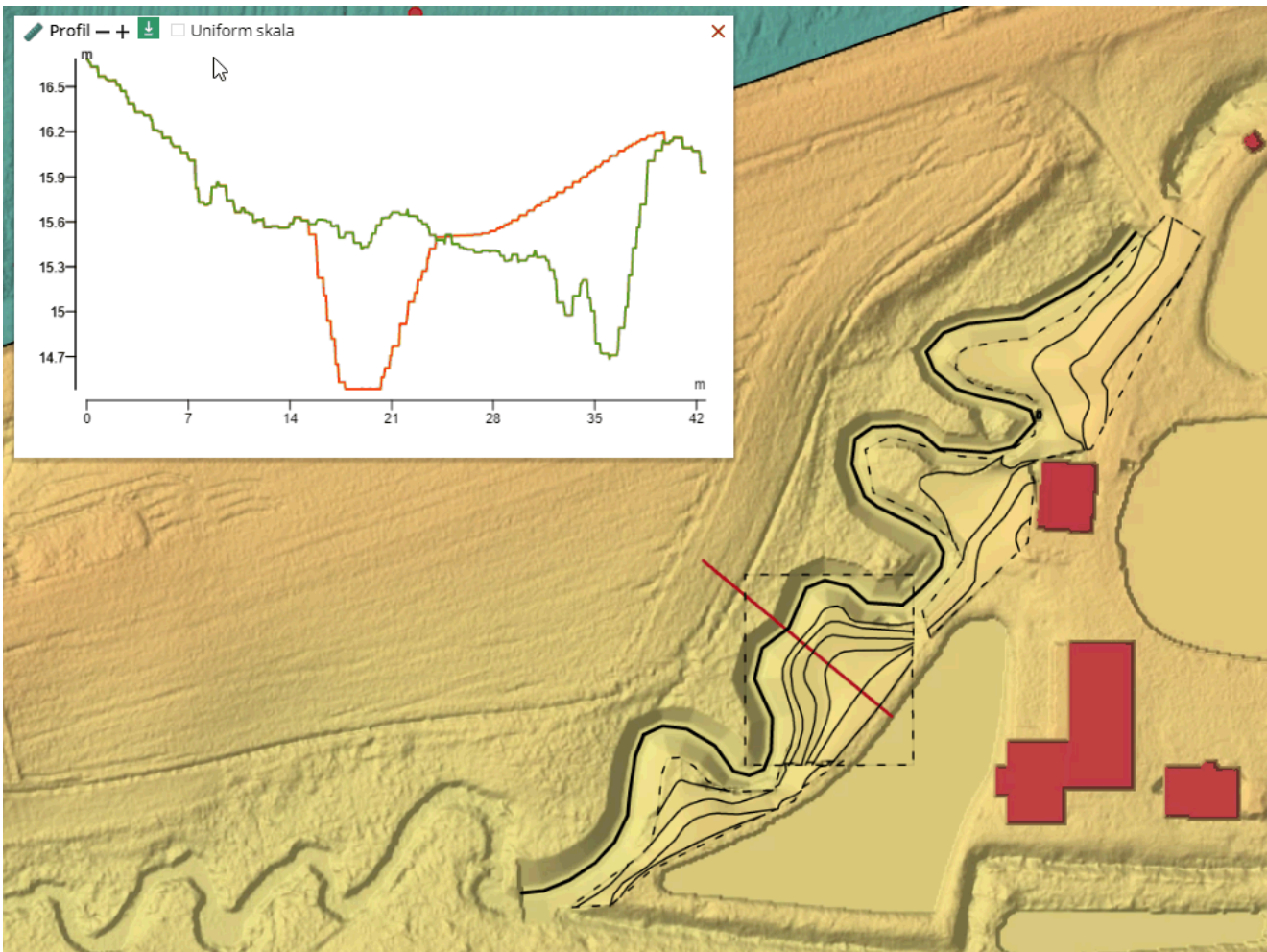
Fremtidig afvanding

Der er foretaget vandspejlsberegninger i VASP for de nuværende forhold samt de projekterede. Beregningerne viser, at projektet ikke medfører ændringer i vandspejlet opstrøms det nye vandløbstracé hverken ved en middel afstrømning eller ved en vintermedian maks. hændelse.

På den genslyngede strækning sker en bundhævning på ca. 0-50cm. Beregning af ændringen i vandspejl for en vintermedian maks. hændelse viser en ca. 20cm stigning i vandspejlet for de øverste ca. 50m af den genslyngede vandløbsstrækning. Forskellen ændrer sig og på de nederste 75m af det nye tracé er det beregnede nye vandspejl ca. 5cm under det nuværende. Se bilag 4 og Figur 4-6. Det vandløbsnære terræn tilpasses efter det nye vandløbstracé, og derfor vurderes det, at afvandingen tæt på vandløbet ikke ændres med projektet. Projektområdet er ifølge den danske højdemodel fra 2021 defineret af en meget tydelig ådal, hvor alle ændringer sker på bunden af ådalen. Siderne på ådalen er ca. 2m høje og derfor vurderes projektet ikke at påvirke arealer uden for ådalen. Se figur 4-9 og 4-10.



Figur 4-9 – Udsnit af terrænmodel for projektområdet. Den røde lige streg på kortet viser placering af tværsnittet i den hvide boks, hvor den røde streg er det projekterede terræn og den grønne streg er det nuværende terræn.



Figur 4-10 – Udsnit af terrænmodel for projektområdet. Den røde lige streg på kortet viser placering af tværsnittet i den hvide boks, hvor den røde streg er det projekterede terræn og den grønne streg er det nuværende terræn.

4.3.3. Udlægning af groft materiale

På strækningen mellem Tubækvej og Truust Mølle udlægges fire gydebanker, én stenbanke, og der foretages tilretning af et eksisterende stenstryg/-styrt.

Gydebankerne er stryg 1, 2, 3 og 5 jf. Fig 4-4. Gydebankerne etableres ved at gruset udlægges i en tykkelse på 20-30 cm oven på den eksisterende bund og med en længde på ca. 10 m pr. stk. Bankerne anlægges med fald på ca. 3-4 % hen over bankerne ved at den øvre ende hæves i forhold til den nedre. Desuden udlægges gruset i varierende tykkelser på tværs af vandløbets bredde.

Forslag til placering af gydestrygene/gydebankerne fremgår af og 4, men det anbefales, at den eksakte placering aftales mellem lodsejer, entreprenør og bygherre ved arbejdets udførelse. Tilsvarende bør vandspejlsniveauerne monitoreres under udlægning af gydebankerne, så der ikke skabes u hensigtsmæssigt stuvning omkring tilløb mv.

Til etablering af de fire gydebanker skal der forventeligt bruges ca. 20 m³ gydegrus, som består af 85 % nødder (16-32 mm) og 15 % singels (32-64 mm).

Stryg 4 opbygges af større sten – i udgangspunktet 150-300 mm – nedenfor et eksisterende stenstryg/-styrt med henblik på at mindske strømhastigheden på den nedre del af stenstyrtet, så vandløbets dyr lettere kan passere i opstrøms retning. Stryget anlægges i en tykkelse på 30-35 cm og får en længde på ca. 10 m. Stryget

vil øge vandspejlshøjden lige foran stryget med ca. 15 cm, hvilket resulterer i et lavere fald på vandspejlet på de nedre dele af det forudliggende stenstryg/-styrt. Der skal bruges ca. 6 m³ til at etablere stenstryget.



Fig 4-11. Stryg 4, som opbygges i sten, etableres nedenfor et eksisterende stenstryg/-styrt, som samtidig gøres mere passabelt ved at justere på de sten, der udgør styrtet.

Ovenfor stryg 4 forbedres passagen på det eksisterende stenstryg/-styrt ved at stenene på de øverste dele af stryget graves bort, så faldet og dermed vandhastigheden reduceres. Det forventes at der opgraves 1-2 m³ sten, således at strygets højeste punkt sænkes med 15-20 cm. Den samlede effekt af at justere bunden på det nuværende stenstryg/-styrt og etablere det nye stryg 4 på nedstrømsiden er, at vandløbsdyr frit vil kunne passere i opstrøms retning.

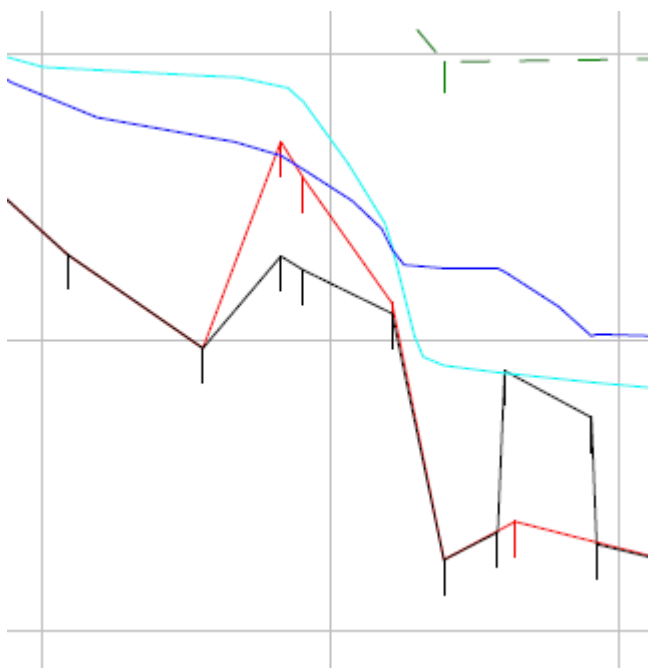


Fig 4-12. Bund og vandspejlsforhold under nuværende og projekterede forhold ved eksisterende stenstryg/-styrt. Tilsammen sikrer afgravning af sten på toppen af stenstryget og etablering af stryg 4 fri faunapassage på stedet.

På hele strækningen fra stryg 5 i opstrøms retning og frem til afslutningen af det nye vandløbstrace ved Truust Mølle (en strækning på ca. 2050 m) udlægges desuden større variationsskabende sten i en gennemsnitlig tæthed på 1,5 sten per meter – dog tættest på grusbankerne. I alt skal anvendes ca. 18 m³ sten i størrelsen 150-300 mm.

4.3.4. Retablering

Ved endt anlægsarbejde skal arealerne retableres svarende til tilstanden før anlægsarbejdet, hvilket som minimum omfatter følgende:

- Mark- og engarealer planeres for eventuelle kørespor.
- Eventuelle skader på adgangsvejene som følge af færdsel med tunge maskiner under anlægsarbejdet udbedres, så arealerne efter endt arbejde fremstår med en stand svarende minimum til inden anlægsarbejdets påbegyndelse.
- Eventuelle indhegninger til dyr genetableres
- Afskåret materiale i forbindelse med rydninger skal bortskaffes efter kommunens gældende regler. Hvis der fældes træ med brændværdi, skal lodsejer dog tilbydes dette, forud for bortskaffelse.

4.3.5. Anlægsbudget

4.3.5.1. Faunapassage

Alle priser er eksklusiv moms.

Post	Enhed	Enheder	Enhedspris	I alt
Arbejdsplads		1	Fast pris	15.000 kr.
Køreplader	m	100	200	20.000 kr.
Udgravning nyt vandløbstracé	m	1.131	250	282.750 kr.
Indbygning af overskudsjord	m ³	786	500	393.000 kr.
Udlægning af gydegrus (85 % 16-32 mm, 15 % 32-64 mm)	m ³	48	950	64.600 kr.
Stensikring i sving inkl. indbygning og materialer (150-300 mm)	m ³	39	3000	117.000 kr.
Genetablering overløb fra fiskedam samt tilpasse drænudløb		1	Fast pris	15.000 kr.
Retablering		1	Fast pris	25.000 kr.
SUM				913.350 kr.

Med en længde på 17,285 km opstrøms spærringen bliver den vejledende referenceværdi for at gennemføre indsatsen (uden detailprojektering) på 713.006 kr., og grænsen for omkostningseffektivitet bliver på 1.069.509 kr.

4.3.5.2. Udlægning af groft materiale

Alle priser er eksklusiv moms.

Post	Enhed	Enheder	Enhedspris	I alt
Arbejdsplads		1	Fast pris	10.000 kr.
Køreplader	m	400	200	80.000 kr.
Udlægning af gydegrus (85 % 16-32 mm, 15 % 32-64 mm)	m ³	20	950	19.000 kr.
Udlægning af sten (150-300 mm)	m ³	24	3000	72.000 kr.

Justering af bund ved stenstyrt		1	4000	4000
Retablering			Fast pris	15.000 kr.
SUM				200.000 kr.

Med en længde på 3,83 km bliver den vejledende referenceværdi for at gennemføre indsatsen (uden detailprojektering) på 287.250 kr., og grænsen for omkostningseffektivitet bliver på 430.875 kr.

Den samlede, skønnede anlægspris lyder på 1.113.350 kr, og grænsen for omkostningseffektivitet er samlet set 1.500.384 kr.

4.4. Konsekvensvurdering

Nærværende kapitel beskæftiger sig med konsekvenserne hvis ovenstående projektforslag gennemføres.

4.4.1. Fremtidige fysiske og hydrologiske forhold

De projekterede tiltag tager udgangspunkt i, at der ikke ændres betydeligt på afvandingstilstanden på de tilstødende arealer.

Etablering af gydebanker vil resultere i lokale vandspejlsstigninger omkring selve bankerne og et kort stykke opstrøms. Erfaringsmæssigt resulterer udlægning af en gydebanke på 20-25 cm tykkelse i en lokal vandspejlsstigning på ca. 10-12 cm ved bankens startpunkt under en middelvandføring, hvilket underbygges af modelberegningerne, som fremgår af det vedlagte bilag 4 til rapporten. Vandspejlshævningen vil aftage i opstrøms retning fra gydebanken, og med det naturlige fald på strækningen kan stuvningszonen forventes at strække sig op fra 25 - 100 m opstrøms for hver af bankerne, inden den er helt afviklet.

Påvirkningen på vandspejlshøjder vil altid være mest markant ved lav vandføring, hvor det er bundkoterne der især er betydende for vandspejlshøjden. Ved større afstrømninger betyder vandløbets generelle profil med skråningsanlæg mere for vandspejlshøjderne, da vandet ved en høj afstrømning fylder en større andel af den brede del af vandløbsprofilen. Da der ikke ændres på vandløbets generelle profil ved grusudlægningen vil gydebankernes betydning for vandspejlshøjderne således være relativt mindre jo større afstrømningen er. Ved en vintermedianmaksimum afstrømning forventes gydebankerne blot at medføre et 2-8 cm højere vandspejl ved bankens start i forhold til de nuværende forhold.

Da vandspejlsændringerne som følge af udlægning af spredte sten og etablering af gydebanker er begrænsede, vurderes tiltagene ikke at føre til mærkbare ændringer i afvandingstilstanden på de omkringliggende arealer. Det anbefales dog at vandspejlsniveauet omkring eventuelle følsomme tilløb mv. monitoreres under arbejderne, så der ikke sker uhensigtsmæssige vandspejlshævninger. Monitorering kan foretages ved hjælp af "stokkemethoden", hvor en landmålerstok med angivelse af vandspejlsniveau placeres forud for udlægningen.

Ved det nuværende stenstyrt omkring st. 135 vil ændringen resultere i en lidt lavere vandstand ovenfor styrtet, mens stryg 4 resulterer i en lidt højere vandstand nedenfor styrtet. Ved spærring AAR-01246 vil projektet ikke ændre på vandspejlsforholdene ovenfor rørbroen under indkørslen til Truust Mølle, men på nedstrømsiden øges vandstanden på en ca. 150 m strækning sammenlignet med de nuværende forhold. Vandspejlet hæves således ca. 20 cm lige omkring spærringen, og forøgelsen bliver gradvist lavere derfra. På den nederste del af det nye forløb – knap 100 m – kommer bund og vandspejl til at ligge lidt lavere end tilfældet er i dag. Ved begge nuværende styrt/spærringer vil ændringerne kun medføre så små vandspejlsforskydninger, at det ikke vil have betydning for afvandingstilstanden omkring åen.

4.4.2. Tekniske forhold

Vandløbsprojektet ventes ikke at berøre nogen tekniske anlæg.

4.4.2.1. Ledninger

Opslag i LER med søgning på ledninger i graveområdet indarbejdes som en del af anlægsarbejdet for at sikre at det bedst opdaterede grundlag inden gravearbejdet igangsættes.

4.4.2.2. Broer

Vandløbsprojektet ventes ikke at påvirke eksisterende broer og overkørsler.

4.4.2.3. Dræntilløb

Der er ifølge opmålingen af vandløbet registreret 9 åbne tilløb og 4 rørtilløb på strækningen ved Truust Mølle. Ingen af tilløbene forventes at blive berørt, da de ligger uden for den strækning hvor vandløbsbunden hæves og flyttes. Det vil dog være nødvendigt at forlænge 1 rørtilløb på strækningen samt at tilpasse overløb fra Truust Mølle fiskesø.

Det forventes ikke, at der vil ske ændringer af de afvandingsmæssige forhold gennem rørtilløbene ved udførelse af vandløbsprojektet, men der skal under anlægsfasen være opmærksomhed på at eventuelle uregistrerede tilløb ikke påvirkes negativt.

4.4.3. Biologiske forhold i vandløbet

Indsatsstrækningen er angivet til at have høj økologisk tilstand for smådyr, god tilstand for makrofyter og dårlig tilstand for fisk.

Smådyr

Tilførsel af groft substrat til vandløbet, vil skabe mere variation og flere levesteder for smådyrene. Hele strækningen har høj økologisk tilstand for smådyr og derfor være gode muligheder for rekruttering af smådyr når de fysiske forhold er blevet forbedret ved projektet. Det vurderes, at projektet vil bidrage til at indsatsstrækningen fortsat vil opfylde målsætningen for smådyr.

Fisk

Den dårlige fiskebestand på indsatsstrækningen vurderes primært at skyldes manglende gydeområder for ørred samt spærringen ved Truust Mølle og stenstyrtet omkring st. 135. Der er ikke kendskab til spærringer nedstrøms mod Gudenåen. Ved udlægning af gydebanker og passage for fisk og smådyr ved Truust Mølle og det øvre styrt forbedres levevilkårene for fisk markant. Da en enkelt gydebanke kan producere en stor mængde yngel vil tiltagene kunne bringe indsatsstrækningen til at opfylde målsætningen for fisk hvis rekrutteringsgrundlaget er tilstrækkeligt.

Planter

De projekterede tiltag vil skabe fast bundsubstrat og forbedre vilkårene for de egentlige vandløbsplanter. Der er god tilstand for planter. Projektet vurderes at have en positiv effekt på vandplanter. Dog næppe en målbar effekt.

4.4.4. Biologiske forhold omkring vandløbet

Omkring indsatsstrækningen for groft materiale findes der flere arealer, der er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3.

De beskrevne tiltag vil generelt ikke at medføre mærkbare ændringer i afvandingsstilstanden på de omkringliggende arealer, og der forventes således ingen ændringer for naturtilstanden på disse. Oven for stryg nr. 4 udjævnes en pukkel af stenmateriale. Dette vil resultere i en lokal sænkning af vandspejlsniveauet på ca. 12cm (sommerrmiddel) og dermed en potentiel forøget afvanding af de omkring liggende arealer, der bl.a. omfatter eng og mose. Beregning af vandspejl viser dog at effekten er helt aftaget ca. 50m opstrøms den udjævnede pukkel.

I forbindelse med anlægsarbejderne vil der være behov for transport med maskiner langs med vandløbet samt på de beskyttede naturarealer der ligger langs med vandløbet.

Silkeborg kommune har, som en del af projektet, udført en vurdering af naturtilstanden på de beskyttede arealer og vurderet, at de skitserede tiltag ikke vil medføre væsentlige negative påvirkninger af de beskyttede naturarealer.

4.4.5. International naturbeskyttelse

Indsatsstrækningen gennemløber ikke områder der er omfattet af international naturbeskyttelse og vil heller ikke påvirke sådanne områder.

4.4.6. Bilag IV-arter

Der er ikke kendskab til konkrete fund af bilag IV arter i området omkring indsatsene. Gennemførelse af de projekterede tiltag vurderes ikke at medføre negativ påvirkning af evt. flagermus og padder, der måtte forekomme i området.

4.4.7. Handleplaner for truede fiskearter

Vandløbet er ikke omfattet af handleplaner for truede fiskearter

4.4.8. Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger ved den beskrevne indsats, men der kan blive behov for anvendelse af enkelte køreplader ved transport over fugtige lavninger.

5. Dalby Bæk

5.1. Nuværende forhold

Det følgende afsnit beskriver de nuværende forhold i og omkring indsatsstrækningerne 1.5.e-1185-010 og 1.5.e-1185-020, der udgør hver sin del af Dalby Bæk. De to delstrækninger er henholdsvis 2,496 km og 0,434 km lange. Skellet mellem strækningerne/vandforekomsterne er markeret på Figur 5-1. Vandløbet er et offentligt vandløb i Silkeborg Kommune, bortset fra den korte strækning ovenfor Vadsbækvej

5.1.1. Ejerforhold

Strækningerne der er egnet til indsats (figur 5.1) berører i alt 13 forskellige ejere (tabel 5.1), hvoraf to ejere har jord ved begge strækninger af Dalby Bæk. Separat betragtet er der 12 ejere ved 1.5.e-1185-010 og tre ligger ved 1.5.e-1185-020.

Tabel 5-1 - Oversigt over berørte matrikler fordelt på ejere

1.5.e-1185-010

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav
1	8e, 8a	Dalby By, Skannerup
2	9a	Dalby By, Skannerup
3	3dk	Holmstol By, Skannerup
4	2a, 2by	Holmstol By, Skannerup
5	2br, 2bs, 2bt	Holmstol By, Skannerup
5	28a	Gjern By, Gjern
6	9i	Dalby By, Skannerup
7	2a, 2by	Gjern By, Tvillum
8	4e	Dalby By, Skannerup
9	5c, 6e	Dalby By, Skannerup
9	4b	Holmstol By, Skannerup
10	17a	Skannerup By, Skannerup
11	10c, 10a	Holmstol By, Skannerup

12	17b	Holmstol By, Skannerup
----	-----	------------------------

1.5.e-1185-020

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav
1	5l	Dalby By, Skannerup
2	7h, 7e	Dalby By, Skannerup
3	7i	Dalby By, Skannerup
3	17b	Holmstol By, Skannerup



Figur 5.1 – Oversigtskort med markering (rød) af de strækninger i Dalby Bæk, der er vurderet egnede til restaurering. Den blå pil markerer skellet mellem de to vandforekomster i Dalby Bæk: 1.5.e-1185-010 (nederst) og 1.5.e-1185-020 (øverst).

5.1.2. Jordbundsforhold

Jordbunden ved indsatsstrækningen består af lerblandet sandjord.

Hele projektstrækningen er udpeget til okkerklasse I, som er stor risiko for okkerudledning.

5.1.3. Fysiske og hydrologiske forhold

Projektstrækningen i Dalby Bæk udgør ca. 1,9km ud af vandløbets samlede længde

I Tabel 2-2 herunder er der angivet data om vandløbets fysiske forhold.

Tabel 5-2 - Data om vandløbet og oplandet til Dalby Bæk.

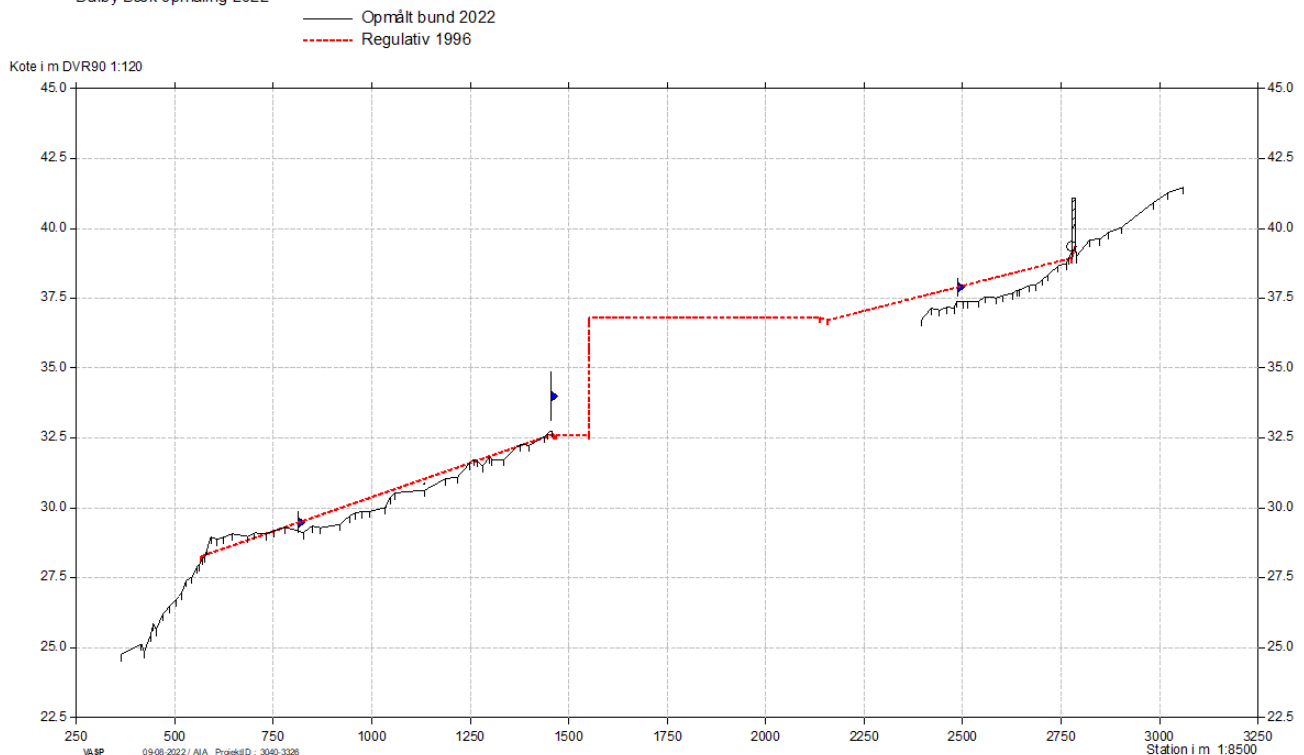
Vandløbstypologi	Vandløbet er på indsatsstrækningen angivet som et type 1-vandløb med en regulativmæssig bundbredde på 1,2 – 1,8m. Den øvre del af 1.5.e-1185-010 er privat.
Generelle faldforhold	Projektstrækningen har et gennemsnitligt fald på ca. 5,8 ‰ mellem Skovvejen og Karolinelund (1.5.e-1185-020) og 6,7 ‰ ved Vadsbækvej (1.5.e-1185-010).
Bundsubstratforhold	Hele projektstrækningen er med fast bund med sand, sten og grus dog med meget begrænset gydemulighed for ørred.
Opland	Det topografiske opland til Dalby Bæk er ca. 6,8 km ² .
Karakteristiske afstrømninger	Sommermiddel: 9,5 L/s*km ² Vintermiddel: 14 L/s*km ² Vintermedianmaks: 47,5 L/s*km ²
Seneste opmåling	Marts 2022

Dalby Bæk

VLBGIS

Regulativ 1996

Dalby Bæk opmåling 2022



Figur 5-1 - Vandløbets længdeprofil ifølge regulativet (1996) og opmåling af bundkoter fra 2022 for de strækninger, hvor der er projekteret udlægning af gydebanks.

5.1.4. Tekniske forhold

Følgende tekniske forhold er konstateret ved vandområderne:

Bygværker	Der er 4 vejbroer på hele indsatsstrækningerne i Dalby Bæk, men kun vejbroen ved Vadsbækvej ligger inden for projektstrækningen. Der ligger et stemmeværk på den nedre del af 1.5.e-1185-010. Der er på lokaliteten etableret fiske-passage via et snoet stryg. Stemmeværk og fiske-passage berøres ikke i projektet.
Tilløb	Der er registreret 9 tilløb (åbne og rør) i det gældende regulativ. Der er registreret 3 åbne tilløb og to rørtilløb på projektstrækningen ved opmåling i 2022.
Ledninger	Ifølge regulativet er der en gasledning i st. 2918 (uden for regulativstrækningen).
Øvrige	Der er ingen dambrug i vandløbet

5.1.5. Biologiske forhold i vandløbet

Projektstrækningens tilstand jf. basisanalysen for vandområdeplanen 2021-2027 fremgår af tabel 5.1.5.

Tabel 5.1.5 Økologisk tilstand

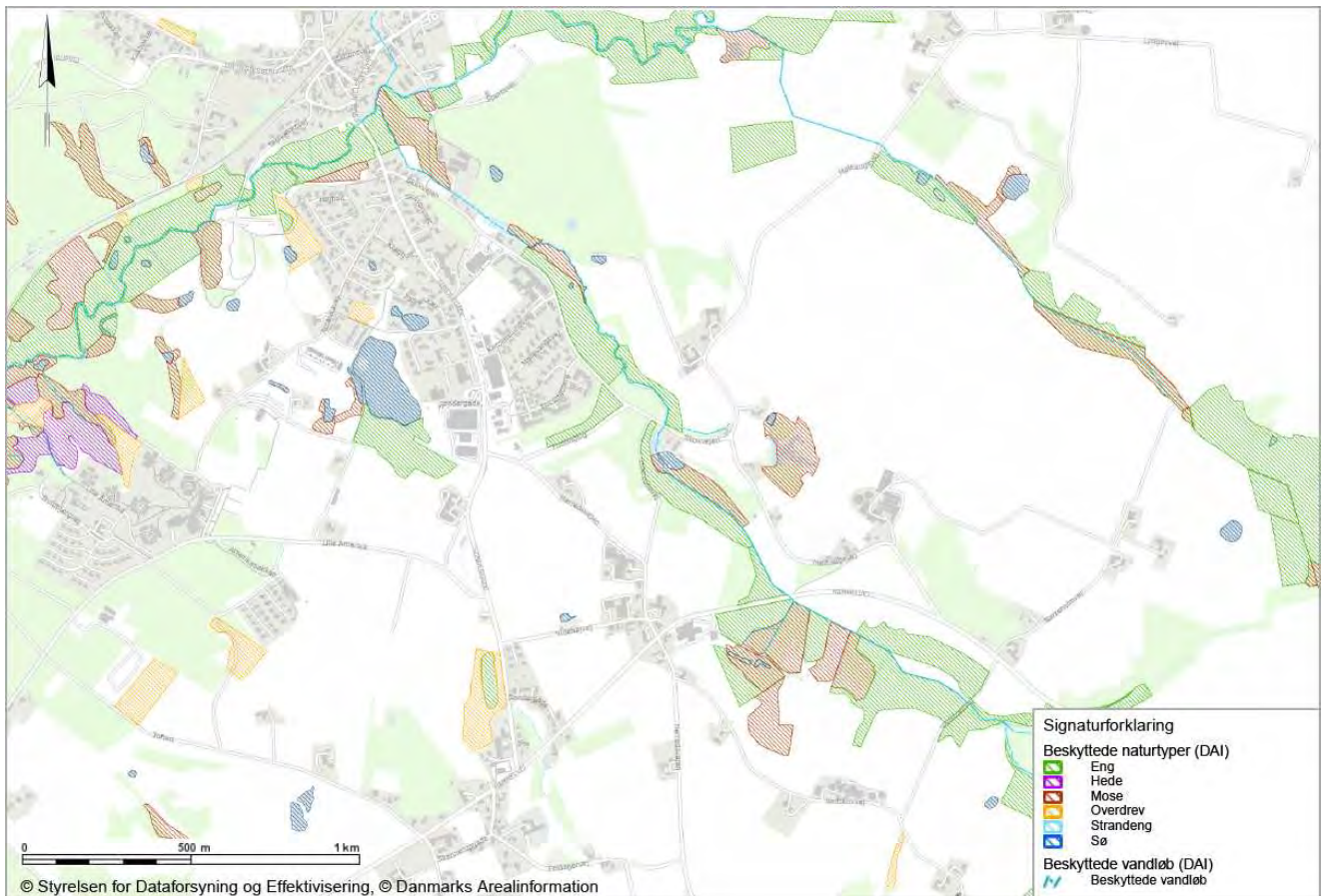
Samlet	Moderat på 1.5.e-1185-010 (nedre) og dårlig på 1.5.e-1185-020 (øvre)
Smådyr	Høj på 1.5.e-1185-010 (nedre) og god på 1.5.e-1185-020 (øvre).
Planter	Ukendt
Fisk	Moderat på 1.5.e-1185-010 (nedre) og dårlig på 1.5.e-1185-020 (øvre)

Dalby Bæk er ved de seneste fiskeundersøgelser, foretaget af DTU Aqua i 2019, befisket ved 5 stationer. Resultaterne af befiskningen svarer nogenlunde til tilstandsvurderingen i basisanalysen 2021-2027.

Dalby Bæk lever ikke op til målsætningen, som er god økologisk tilstand for alle tilstandsparametre.

5.1.6. Biologiske forhold omkring vandløbet

Dalby Bæk er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 langs hele sin udstrækning. Flere arealer langs projektstrækningen består af beskyttet eng, mose og overdrev. Se Figur 2-2.



Figur 5-2 - Oversigt over beskyttet natur omkring indsatsstrækningerne.

5.1.7. International naturbeskyttelse

Der er ingen Natura2000-områder i umiddelbar nærhed af indsatsstrækningen.

5.1.8. Habitatdirektivets artikel 12, bilag IV-arter

EU-medlemslandene skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer indenfor eller udenfor et af de udpegede habitatområder. Arterne på Habitatdirektivets bilag IV er ligeledes beskyttet efter § 29 a i Naturbeskyttelsesloven, hvor de kaldes bilag 3 arter. De danske arter er nævnt og beskrevet i bl.a. "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV".

Arter omfattet af beskyttelsen må ikke forsætligt forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet gælder i forhold til alle livsstadier og yngle- eller rasteområder, der ikke må beskadiges eller ødelægges.

Med udgangspunkt i "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV" er der muligvis forekomst af flere arter af flagermus, odder, markfirben, vandsalamander og spidssnudet frø i nærheden af projektområdet.

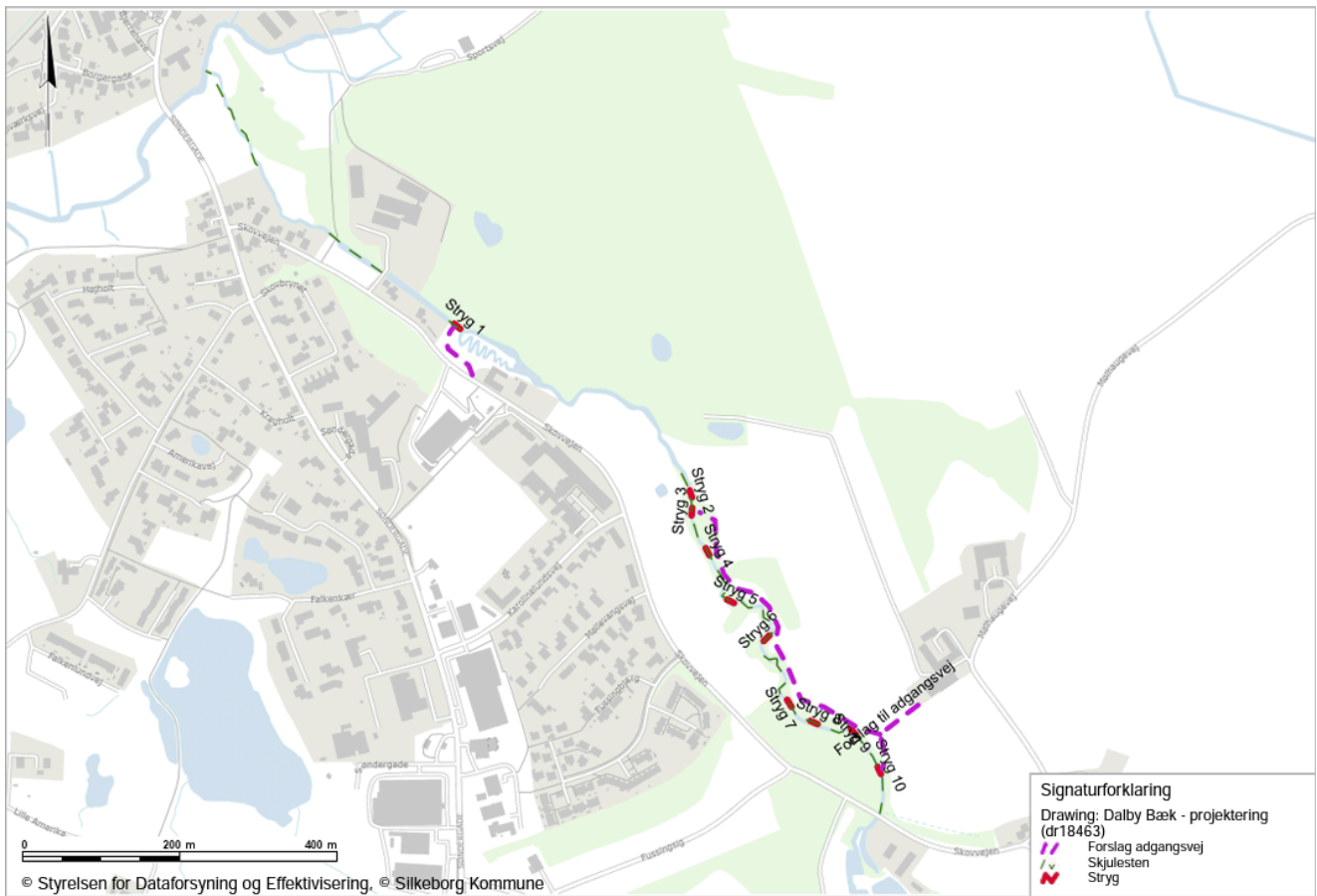
5.1.9. Kulturhistoriske forhold

Der findes ingen fredede fortidsminder i umiddelbar nærhed af indsatsstrækningen.

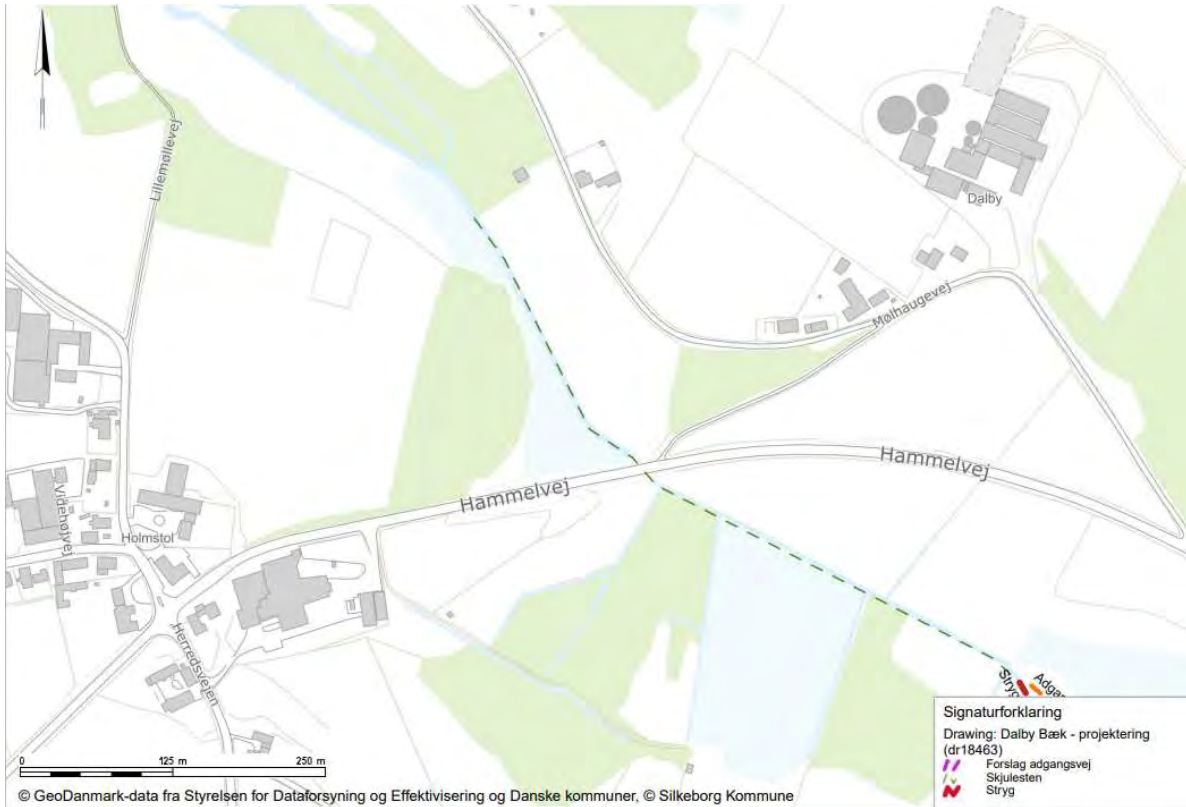
5.2. Projektforlag

Der udlægges i alt 15 grusbanker á ca. 10 m fordelt på de to indsatsstrækninger. Placeringen af gydebanker fremgår af figur 5-4 og 5-6. Stryg 14 umiddelbart nedstrøms Vadsbækvej anlægges med større sten for at udligne vandløbsbunden, hvor der i dag er et styrt med dårlig passage for fisk og smådyr. Denne ene stenbanke anlægges således for at sikre fri faunapassage, mens de øvrige 14 anlægges for at sikre gode gyde- og opvækstområder for ørred og smerling i vandløbet. Udover gydebanker udlægges spredte skjulesten på en i alt ca. 1850 m lang strækning, hvoraf 1420 m ligger i 1.5.e-1185-010 og 430 m ligger i 1.5.e-1185-020.

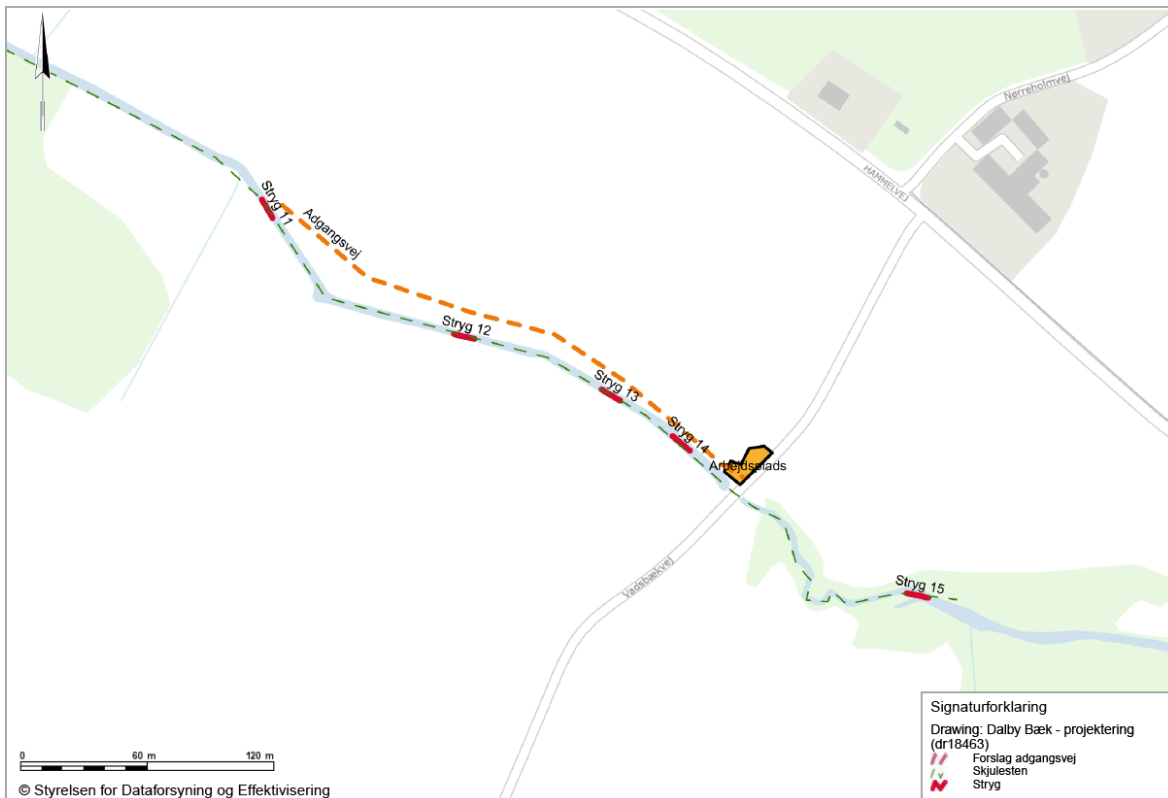
Nærmere beskrivelse af placering og etablering af gydebankerne fremgår af detailprojekteringen i afsnit 5.3



Figur 5-4 - Oversigt over projektforslag i Dalby Bæk, 1.5.e-1185-010, nedenfor Lillemølle.



Figur 5-5. Oversigt over projektforslag i Dalby Bæk, 1.5.e-1185-010, ovenfor Lillemølle. Her udlægges kun skjulesten.



Figur 5-6 - Oversigt over projektforslag i øvre del af Dalby Bæk, 1.5.e-1185-020.



Figur 5-7. Lille styrt i Dalby Bæk umiddelbart nedstrøms Vadsbækvej. Her udlignes faldet ved at hæve vandløbsbunden over ca. 10 meter nedefor styrtet.

5.2.1. Modellering og beregning

De afvandingsmæssige forhold omkring indsatsstrækningen er modelleret gennem vandspejlsberegninger foretaget i VASP. Til konsekvensvurderingen er der foretaget vandspejlsberegninger for to forskellige afstrømningshændelser hhv. en sommermiddel (lav afstrømning) og en vintermedianmaks (stor afstrømning). Datagrundlaget for vandspejlsberegningerne udgøres dels af data angivet i tabel 2.1.3 samt opmåling af vandløbet i marts 2022.

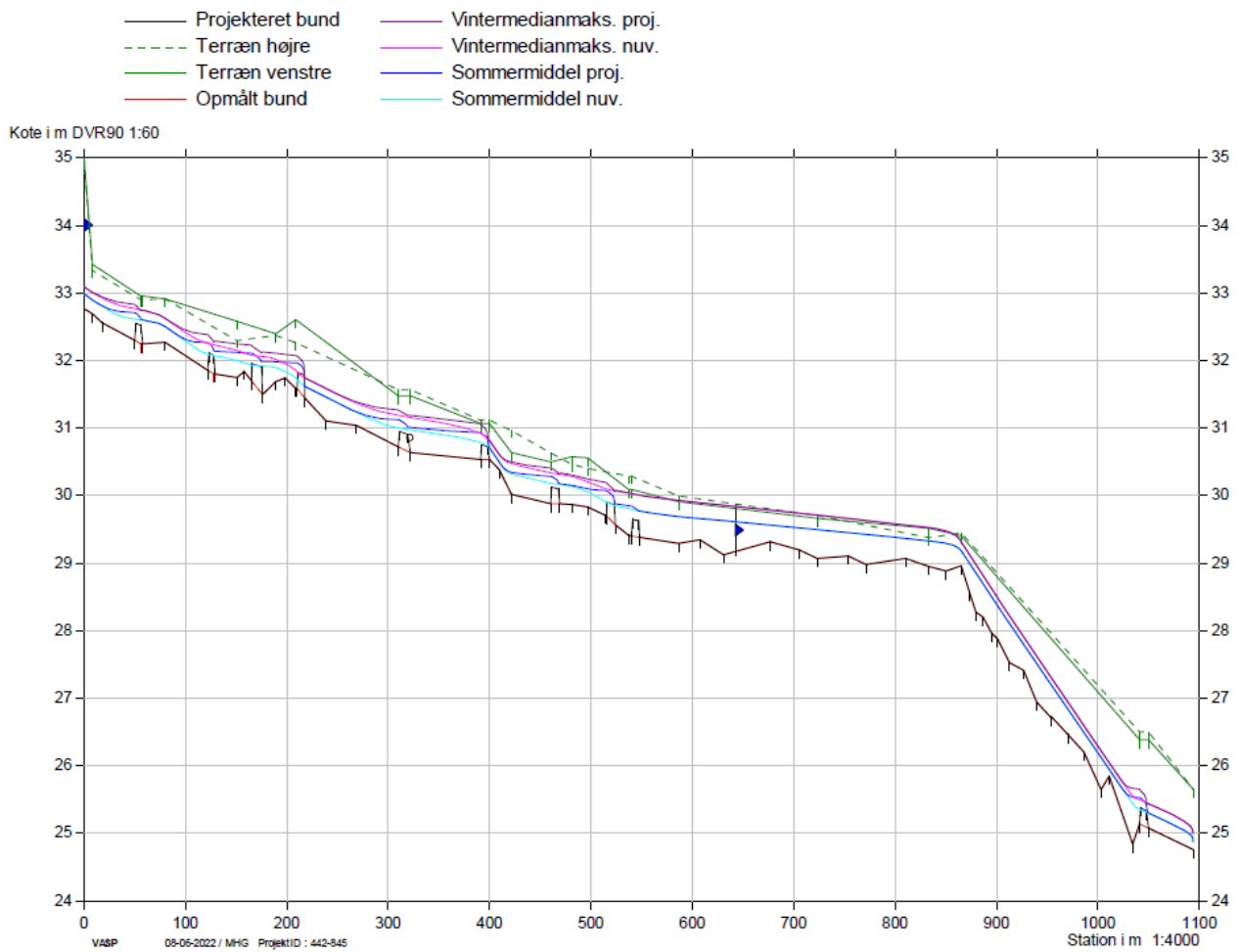
Resultatet af modelberegningerne er fremgår af længdeprofilerne i bilag 5 og 6.

5.3. Detailprojektering

Det vurderes, at der kan realiseres et projekt på den undersøgte strækning. Herunder gennemgås projektforslaget i nærmere detaljer. Realisering af et projekt på strækningen forventes at kunne gennemføres med et væsentligt bidrag imod målopfyldelse.

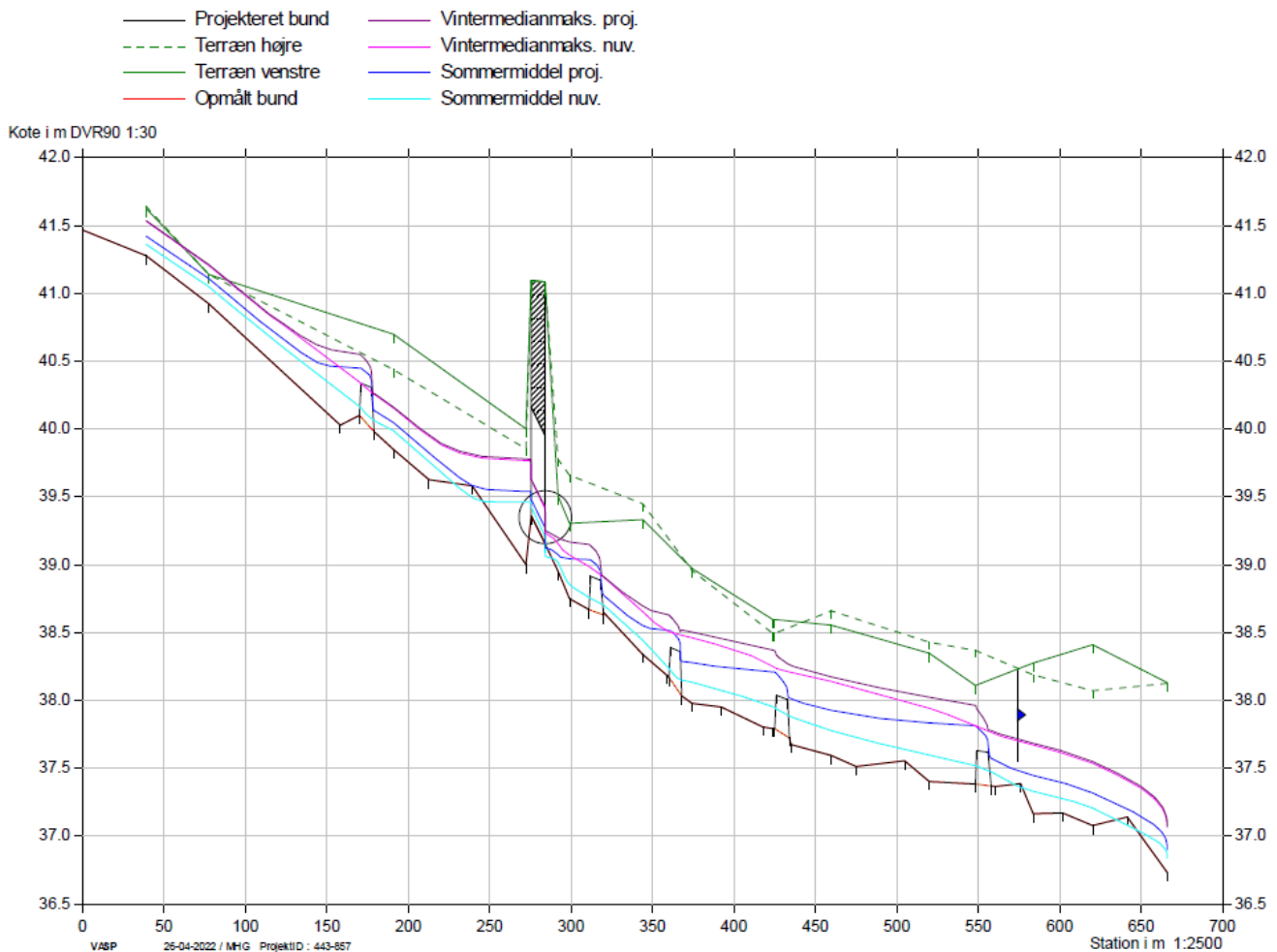
Figur 2-8 og 5-9 viser længdeprofiler af Dalby Bæk med indtegning af de strækninger, hvor der udlægges gydebanker.

Dalby Nedre



Figur 5-8 - Længdeprofil af Dalby Bæk med de 10 projekterede gydebanker på nedre strækning (1.5.e-1185-010).

Dalby Øvre



Figur 5-9 - Længdeprofil af Dalby Bæk med de fire projekterede gydebanks og én grusbanks på øvre strækning (1.5.e-1185-020).

5.3.1. Arbejdsplads og adgangsforhold

Der er forholdsvis langt mellem den øvre og de nedre dele af projektstrækningerne, og det vil derfor være bedst med to mindre arbejdspladser, som placeres så tæt på vej og vandløb som muligt. Der kan opnås adgang til projektområdet i den øvre del af Dalby Bæk (1.5.e-1185-020) via Vadsbækvej. Der forventes at kunne etableres arbejdsplads på de vandløbsnære arealer nær ved Vadsbækvej hvor den krydser Dalby Bæk. Ved den nedre del af projektstrækningen (1.5.e-1185-010) er der adgang via Skovvejen eller Mølhaagevej. Dette aftales med lodsejerne og § 3 myndigheden forud for opstart af anlægsarbejder.

5.3.2. Øvre strækning – Udlægning af groft materiale

På den øvre strækning - den 434 m lange 1.5.e-1185-020 – etableres fire gydebanks, der opbygges af 85 % nøddesten og 15 % singels.

Gydebanksene etableres ved at gruset udlægges i en tykkelse på 10-30 cm oven på den eksisterende bund, jf. principskitserne i Bilag 1 til rapporten. Banksene anlægges med fald på ca. 3-5 ‰ hen over banksene, svarende til en jævn udlægning af grus. Alle udvalgte lokaliteter har ifølge opmålingen et fald på 3-5‰.

Forslag til placering af gydestrygene/gydebanksene fremgår af Figur 5-6/Figur 2-, men det anbefales, at den eksakte placering aftales mellem lodsejer, entreprenør og byherre ved arbejdets udførelse. Tilsvarende bør vandspejlsniveauerne monitoreres under udlægning af gydebanksene, så der ikke skabes u hensigtsmæssigt stuvning omkring tilløb mv.

Det estimeres, at der til denne opgave i alt skal anvendes ca. 16,5 m³ grus i fraktionerne 85 % nøddesten (16 – 32 mm) og 15 % singels (32 – 64 mm).

Udover de fire gydebanker etableres en banke af sten (stryg 14) med henblik på at sikre fri faunapassage ved et nuværende styrt kort nedenfor bækkens underføring af Vadsbækvej – se foto i Figur 5-7. Stenbanken bliver ca. 30 cm høj og får en længde omkring 10 m, og den opbygges af sten, der overvejende ligger i størrelsesintervallet 150-250 mm. Med fordel kan der blandes en mindre mængde sten af mindre dimensioner i stenblandingen. I alt skal stenbanken bygges op af ca. 4,5 m³ stenmateriale.

Der udlægges desuden større variationsskabende sten i en gennemsnitlig tæthed på 1,5 sten per meter på den samlede indsatsstrækning på ca. 430 m op- og nedstrøms grusbankerne – dog tættest på grusbankerne. I alt skal anvendes ca. 645 sten i størrelsen 150-250 mm, hvilket svarer til ca. 8 m³. Den samlede mængde store sten til stryg 14 og spredte skjulesten bliver ca. 9,5 m³.

5.3.3. Nedre strækning - Udlægning af groft materiale

På den nedre projektstrækning – den 2496 m lange 1.5.e-1185-010 – udlægges der mellem Skovvejen og Karolinelund (figur 5-4) i alt 10 gydebanker.

Gydebanker etableres ved at gruset udlægges i en tykkelse på 10-30 cm oven på den eksisterende bund, jf. principskitserne i Bilag 1 til rapporten. Bankerne anlægges med fald på ca. 3-5 ‰ hen over bankerne, svarende til en jævn udlægning af grus. Alle udvalgte lokaliteter har ifølge opmålingen et fald på 3-5‰.

Forslag til placering af gydestrygene/gydebanker fremgår af Figur 5-4/2, men det anbefales, at den eksakte placering aftales mellem lodsejer, entreprenør og bygherre ved arbejdets udførelse. Tilsvarende bør vandspejlsniveauerne monitoreres under udlægning af gydebanker, så der ikke skabes u hensigtsmæssigt stuvning omkring tilløb mv.

Det estimeres, at der til denne opgave i alt skal anvendes ca. 76,5 m³ grus i fraktionerne 85 % nøddesten (16 – 32 mm) og 15 % singels (32 – 64 mm).

Der udlægges desuden større variationsskabende sten i en gennemsnitlig tæthed på 1,5 sten per meter på samlet ca. 1420 m af bækken, som vist på Figur 5-4 og 5-5. Udover den strækning, hvor gydebanker anlægges, gælder det en ca. 600 m strækning omkring Hammelvej, og tre separate, kortere strækninger nedenfor Karolinelund. I alt skal anvendes ca. 2133 sten i størrelsen 150-250 mm, hvilket svarer til ca. 16,5 m³.

5.3.4. Estimeret anlægsbudget

Alle priser er ekskl. Moms

Nedre Dalby Bæk, 1.5.e-1185-010:

Post	Enheder	Enhedspris	I alt
Arbejdsplads	1	5000	5.000,00 kr.
Køreplader	200	200	40.000,00 kr.
Udlægning af gydegrus (85 % 16-32 mm, 15 % 32-64 mm)	76,5	950	72.675,00 kr.
Udlægning af sten (150-300 mm)	16,5	3000	49.500,00 kr.
Retablering	1	3000	3.000,00 kr.
SUM			170.175,00 kr.

Med en længde på 2,496 km bliver den vejledende referenceværdi for at gennemføre indsatsen i nedre Dalby Bæk (1.5.e-1185-010) uden detailprojektering på 112.320 kr, og grænsen for omkostningseffektivitet bliver på 168.480 kr.

Post	Enheder	Enhedspris	I alt
Arbejdsplads	1	5000	5.000,00 kr.
Køreplader	100	200	20.000,00 kr.
Udlægning af gydegrus (85 % 16-32 mm, 15 % 32-64 mm)	16,5	950	15.675,00 kr.
Udlægning af sten (150-300 mm)	9,5	3000	28.500,00 kr.
Retablering	1	3000	3.000,00 kr.
SUM			72.175,00 kr.

Med en længde på 0,434 km bliver den vejledende referenceværdi for at gennemføre indsatsen i øvre Dalby Bæk (1.5.e-1185-020) uden detailprojektering på 19.530 kr, og grænsen for omkostningseffektivitet bliver på 29.295 kr.

Gennemførelsen af indsatserne i Dalby Bæks to dele kan med fordel ske i samme ombæring. Den samlede, estimerede anlægspris lyder på 242.500 kr. mens indsatserne tilsammen er omkostningseffektive op til 197.775 kr. Hvis anlægsarbejdet bliver så dyrt som forudsat i de ovenstående budgetter, er projektet ikke omkostningseffektivt. Indsatserne kan så enten gennemføres i mindre omfang eller sammen med andre indsatser, hvor anlægsprisen er mindre end grænsen for omkostningseffektivitet.

5.3.5. Retablering

Ved endt anlægsarbejde skal arealerne retableres svarende til tilstanden før anlægsarbejdet, hvilket som minimum omfatter følgende:

- Mark- og engarealer planeres for eventuelle kørespor.
- Eventuelle skader på adgangsvejene som følge af færdsel med tunge maskiner under anlægsarbejdet udbedres, så arealerne efter endt arbejde fremstår med en stand svarende minimum til inden anlægsarbejdets påbegyndelse.
- Tilsvarende gælder ved skader på autoværn og vejens skråningsanlæg.
- Eventuelle indhegninger til dyr genetableres
- Afskåret materiale i forbindelse med rydninger skal bortskaffes efter kommunens gældende regler. Hvis der fældes træ med brændværdi, skal lodsejer dog tilbydes dette, forud for bortskaffelse.

5.4. Konsekvensvurdering

Nærværende kapitel beskæftiger sig med konsekvenserne hvis ovenstående projektforslag gennemføres.

5.4.1. Fremtidige fysiske og hydrologiske forhold

Etablering af gydebanker vil resultere i lokale vandspejlsstigninger omkring selve bankerne og et kort stykke opstrøms. Erfaringsmæssigt resulterer udlægning af en gydebanke på 20-25 cm tykkelse i en lokal vandspejlsstigning på ca. 10-12 cm ved bankens startpunkt under en middelvandføring, hvilket underbygges af modelberegningerne, som fremgår af det vedlagte bilag 5 og 6 til rapporten. Vandspejlshævningen vil aftage i opstrøms retning fra gydebanken, og med det naturlige fald på på strækningen kan stuvningszonen forventes at strække sig op fra 25 - 100 m opstrøms for hver af bankerne inden den er helt afviklet.

Påvirkningen på vandspejlshøjder vil altid være mest markant ved lav vandføring, hvor det er bundkoterne, der især er betydende for vandspejlshøjden. Ved større afstrømninger betyder vandløbets generelle profil med skråningsanlæg mere for vandspejlshøjderne, da vandet ved en høj afstrømning fylder en større andel af den brede del af vandløbsprofilen. Da der ikke ændres på vandløbets generelle profil ved grusudlægningen vil gydebankernes betydning for vandspejlshøjderne således være relativt mindre jo større afstrømningen er. Ved en vintermedianmaks afstrømning forventes gydebankerne blot at medføre et 2-8 cm højere vandspejl ved bankens start i forhold til de nuværende forhold.

Da vandspejlsændringerne som følge af udlægning af spredte sten og etablering af gydebanker er begrænsede, vurderes tiltagene ikke at føre til mærkbare ændringer i afvandingstilstanden på de omkringliggende arealer. Dette bekræftes af afvandingkortene – bilag 7 og 8 – der er udarbejdet i forbindelse med projekteringen. Kortene for henholdsvis nuværende og projekterede forhold viser ens udbredelse af afvandingsklasser. Det vil sige, at de projekterede tiltag ikke ændrer på afvandingstilstanden omkring bækken.

Under anlægsarbejdet anbefales det dog at vandspejlsniveauet omkring eventuelle følsomme tilløb mv. monitoreres under arbejderne, så der ikke sker uhensigtsmæssige vandspejlshævninger. Monitoring kan foretages ved hjælp af ”stokkemethoden”, hvor en landmålerstok med angivelse af vandspejlsniveau placeres forud for udlægningen.

5.4.2. Tekniske forhold

Vandløbsprojektet ventes ikke at berøre nogen tekniske anlæg.

5.4.2.1. Broer

Vandløbsprojektet ventes ikke at påvirke eksisterende broer og overkørsler.

5.4.2.2. Dræntilløb

Der er konstateret et mindre antal drænudløb i forbindelse med besigtigelser og opmåling, foruden et udløb fra offentlig regnvandskloak. Disse udløb forventes ikke at blive påvirket, eftersom vandløbsbunden kun hæves lokalt, der hvor gydebankerne etableres.

Det forventes ikke, at der vil ske ændringer af de afvandingsmæssige forhold gennem rørtilløbene ved udførelse af vandløbsprojektet, men der skal under anlægsfasen være opmærksomhed på at eventuelle, uregistrerede tilløb ikke påvirkes negativt.

5.4.3. Biologiske forhold i vandløbet

Smådyr

Ifølge basisanalysen fra 2019 er der allerede dels høj og dels god økologisk tilstand for smådyr i Dalby Bæk. Med de projekterede tiltag, som vil øge den fysiske variation i bækken, vil Dalby Bæk rent fysisk i endnu højere grad kunne understøtte en alsidig smådyrsfauna.

Fisk

Den moderate og dårlige fisketilstand i bækken forventes at blive markant forbedret som følge af de projekterede tiltag. Dels skabes et langt større udbud af gyde og yngelopvækstområder i både den nedre og den øvre del af bækken i form af gydebankerne, og dels sikres langt flere skjulesteder/standpladser for ørred og smerling ved udlægning af skjulesten på længe strækninger af bækken. Desuden sikres fri faunapassage nedenfor Vadsbækvej, hvor et styrt i dag forhindrer mindre og langsomt svømmende fisk i at passere i opstrøms retning. Tilsammen forventes de projekterede tiltag at medføre et markant løft af fisketilstanden i Dalby Bæk.

Planter

De projekterede tiltag vil formentlig ikke ændre væsentligt på plantetilstanden, som for nuværende er ukendt. Store dele af bækken har træer langs bredden og har derfor helt naturligt ikke indhold af undervandsplanter. I forbindelse med restaureringen kan der med fordel udplantes arter som vandranunkel og vandstjerne på lysåbne strækninger.

5.4.4. Biologiske forhold omkring vandløbet

Omkring indsatsstrækningen findes der flere arealer, der er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3.

De beskrevne tiltag vil generelt ikke medføre mærkbare ændringer i afvandingstilstanden på de omkringliggende arealer, og der forventes således ingen ændringer for naturtilstanden på disse.

I forbindelse med anlægsarbejderne vil der være behov for transport med maskiner langs med vandløbet, hvilket kan medføre potentielle påvirkninger af den beskyttede natur langs med vandløbet.

Silkeborg kommune har, som en del af projektet, udført en vurdering af naturtilstanden på de beskyttede arealer og vurderet, at de skitserede tiltag ikke vil medføre væsentlige negative påvirkninger af de beskyttede naturarealer.

5.4.5. International naturbeskyttelse

Indsatsstrækningen gennemløber ikke områder der er omfattet af international naturbeskyttelse og vil heller ikke påvirke sådanne områder.

5.4.6. Bilag IV-arter

Der er ikke kendskab til konkrete fund af bilag IV arter i området omkring indsatserne. Gennemførelse af de projekterede tiltag vurderes ikke at medføre negativ påvirkning af evt. odder, flagermus og padder, der måtte forekomme i området.

5.4.7. Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger ved den beskrevne indsats, men der kan blive behov for anvendelse af enkelte køreplader ved transport over fugtige lavninger.

6. Realisering af projekterne

6.1. Forventede resultater

Ved gennemførelse af de skitserede projekter i de fem vandområder forbedres de fysiske væsentligt i dem alle, og ikke mindst forbedres gydemulighederne for ørred. Udlægning af groft substrat og variationsskabende sten vil skabe mere varierede fysiske forhold i vandløbet, som i højere grad vil byde på gyde- og opvækstområder for ørred. Sikring af faunapassage ved de to spærringer i Gjelå er en forudsætning for, at ørreder og andre fisk kan udnytte de forbedrede fysiske forhold ovenfor spærringerne.

Det vurderes, at de projekterede tiltag kan løfte vandløbene op til målsætningen for fisk og smådyr, om end der ikke nødvendigvis kan forventes målopfyldelse for makrofytter baseret på de beskrevne tiltag alene.

6.2. Lodsejerholdninger

I forbindelse med den tekniske forundersøgelse har Silkeborg Kommune foretaget en ejendomsmæssig forundersøgelse for at få klarlagt lodsejernes holdning til projektet. De berørte lodsejere og deres holdning fremgår af Bilag 9.

6.3. Projektøkonomi

I den nedenstående tabel er vist estimerede udgifter til anlæg og intern løn til kommunens ansatte ved realisering af indsatserne i de fem vandområder, der er omfattet af denne forundersøgelse, sammen med den omkostningseffektive ramme for hver indsats.

Alle priser er ekskl. Moms

Vandløb	Overslag anlæg	Overslag intern løn	Grænse omkostningseffektiv
Skægkær Bæk	80.350 kr.	60.000 kr.	208.710 kr.
Sejling Bæk	63.250 kr.	60.000 kr.	194.333 kr.
Gjelå	1.113.350 kr.	120.000 kr.	1.500.384 kr.
Dalby Bæk øvre	72.175 kr.	30.000 kr.	29.295 kr.

Dalby Bæk nedre	170.175 kr.	60.000 kr.	168.480 kr.
I alt	1.499.300	330.000 kr.	2.101.202 kr.

Ved en samlet realisering af indsatserne forventes et projekt at kunne gennemføres omkostningseffektivt.

6.4. Muligheder for erstatning

Efter vandløbslovens § 37, stk. 4, har enhver, der lider tab som følge af vandløbsrestaurering, ret til erstatning. Erstatningen søges ved Naturstyrelsen ud fra de kriterier som er angivet i vejledningen.

Erstatningens størrelse kan fastsættes ved aftale mellem kommune og lodsejer eller ved afgørelse fra taksationskommissionen. Hvis erstatningen aftales mellem kommune og lodsejer, ansøges Miljøstyrelsen om tilskud på baggrund af et udkast til en aftale om erstatningens størrelse.

Der kan som udgangspunkt ansøges om erstatning for arealafståelse, markskader, forringet afvanding og andre ulemper som fx opdeling af jord ved genåbning af rørlagte strækninger, som vil gøre det vanskeligt eller umuligt at dyrke rentabelt.

Ansøges der om erstatning for "andre ulemper" skal der vedlægges dokumentation for indtægtstab og/eller tab i handelspris for jorden som følge af projektet.

Erstatning skal søges af kommunen, og ansøgninger modtages og behandles løbende i Miljøstyrelsen.

6.5. Tidsplan

Det forventes, at indsatserne i Skægkær Bæk, Sejling Bæk og de to dele af Dalby Bæk hver kan udføres på maksimalt tre arbejdsdage. I Gjelå kan arbejdet formentlig gennemføres inden for to uger. Det vil være mest optimalt at udføre anlægsarbejderne i tørre perioder, om end det ikke er et krav.

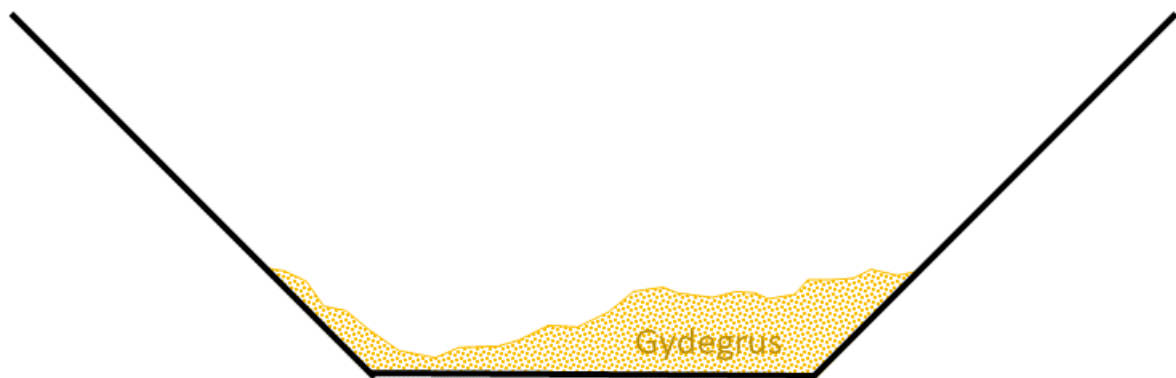
6.6. Myndighedstilladelser

Tabel 6.1 viser en oversigt over de nødvendige myndighedstilladelser, som kræves for at kunne gennemføre indsatserne i denne forundersøgelse

Lovområde	Kræver tilladelse	Vurdering af om der kan opnås tilladelse
Vandløbsloven	Ja	Ja
Naturbeskyttelsesloven	Ja	Ja
Miljøvurderingsbekendtgørelsen	Ja (screeningsafgørelse)	Ja
Planloven	Ja (ændret forløb ved Truust Mølle)	Ja
Okkerloven	Nej	-

Silkeborg Kommune vurderer, at der kan opnås tilladelse til alle nødvendige myndighedstilladelser.

Bilag 1 Princip for gydebanker



Tværsnit af et vandløbsprofil. Principskitse af varierende lagtykkelser af grus på tværs af vandløbet.

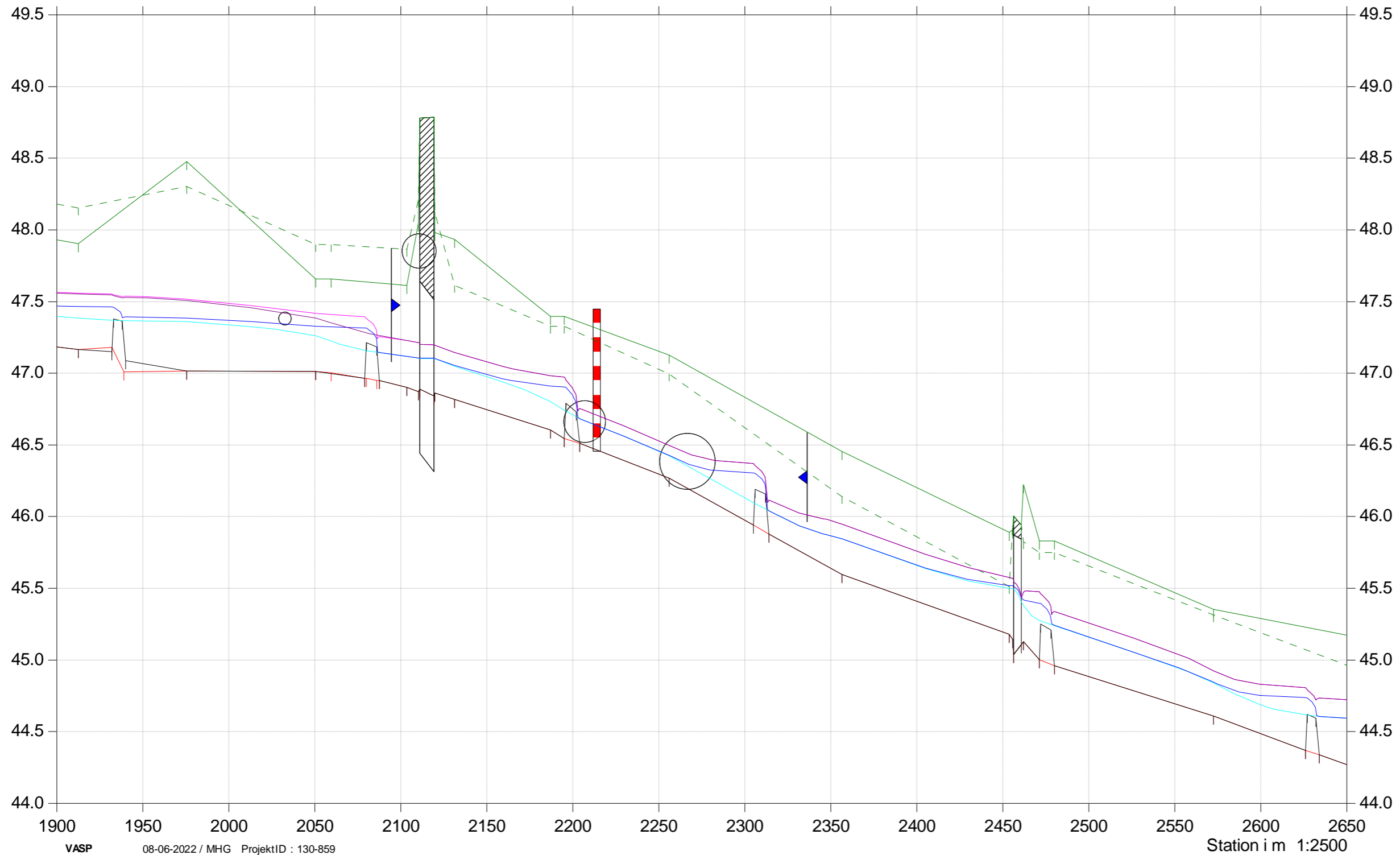


Længdeprofil og principskitse af en gydebanke med ekstra fald i forhold til vandløbsbunden.

Skægkær Bæk

- Projekteret bund
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Opmålt bund
- Vintermedianmaks. proj.
- Vintermedianmaks. nuv.
- Sommermiddel proj.
- Sommermiddel nuv.

Kote i m DVR90 1:30

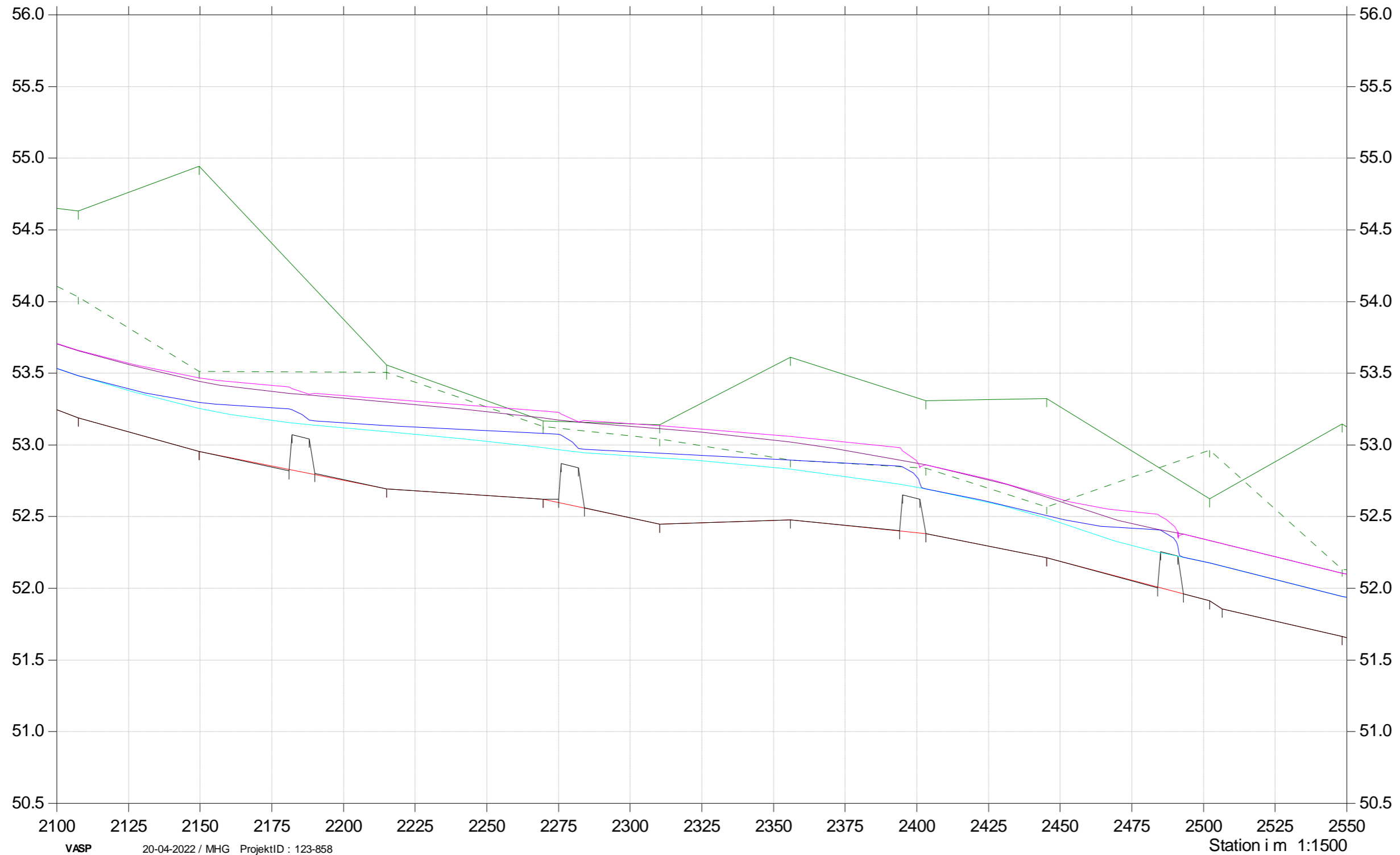


Sejling Bæk



- Projekteret bund
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Opmålt bund
- Vintermedianmaks. proj.
- Vintermedianmaks. nuv.
- Sommermiddel proj.
- Sommermiddel nuv.

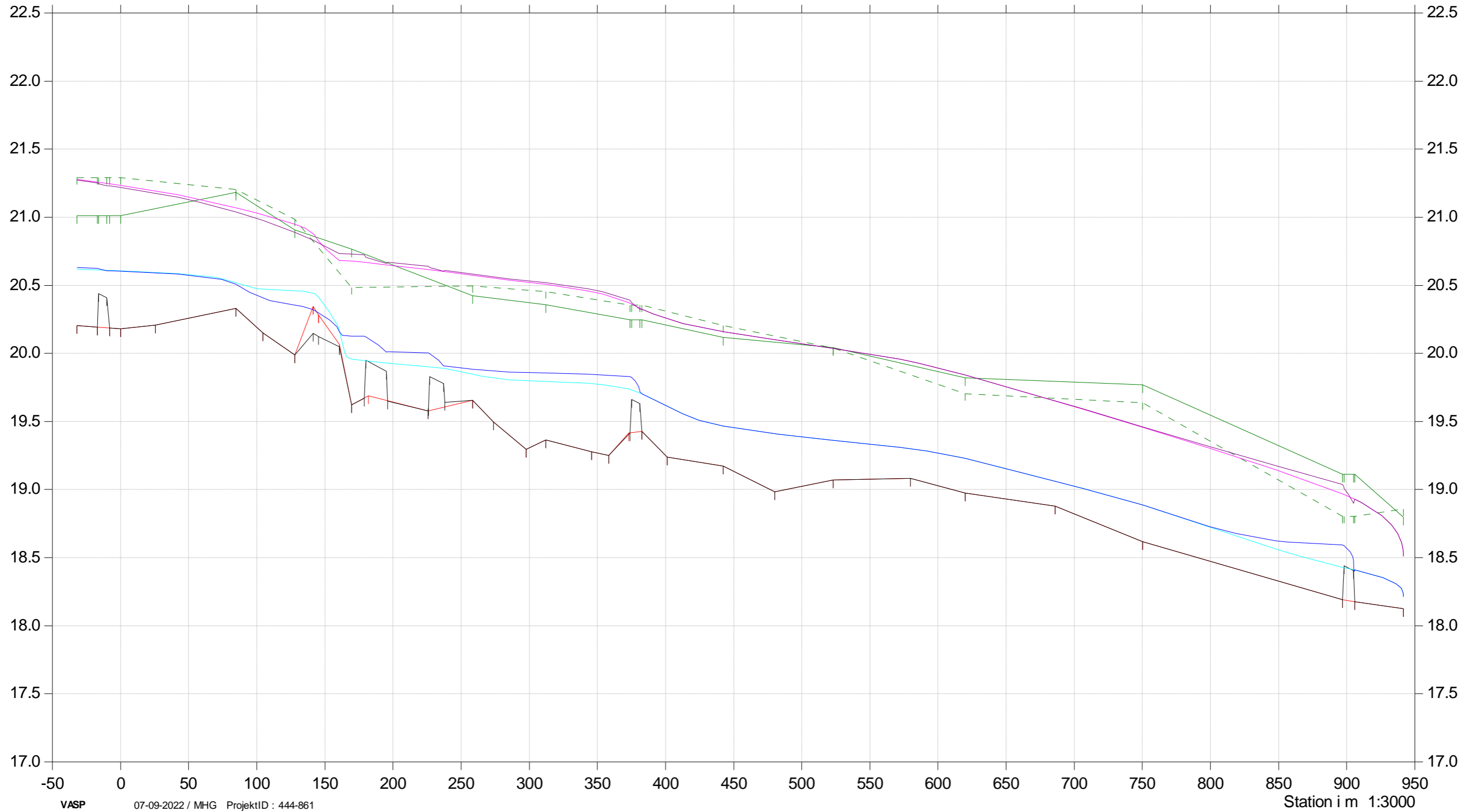
Kote i m DVR90 1:30



Gjel Å type 2 del 1

- - - Terræn højre
- Terræn venstre
- Projekteret bund
- Opmålt bund
- Vintermedianmaks proj.
- Sommermiddel proj.
- Vintermedianmaks nuv.
- Sommermiddel nuv.

Kote i m DVR90 1:30



Gjel Å (Tudbæk)

VLBGIS

Gjel Å genslyngning

Gjel Å opmåling 2022

Nuværende forløb vintermed maks

Projekteret forløb vintermed maks

Terræn højre

Terræn venstre

Opmålt bund 2022

Projekteret bund

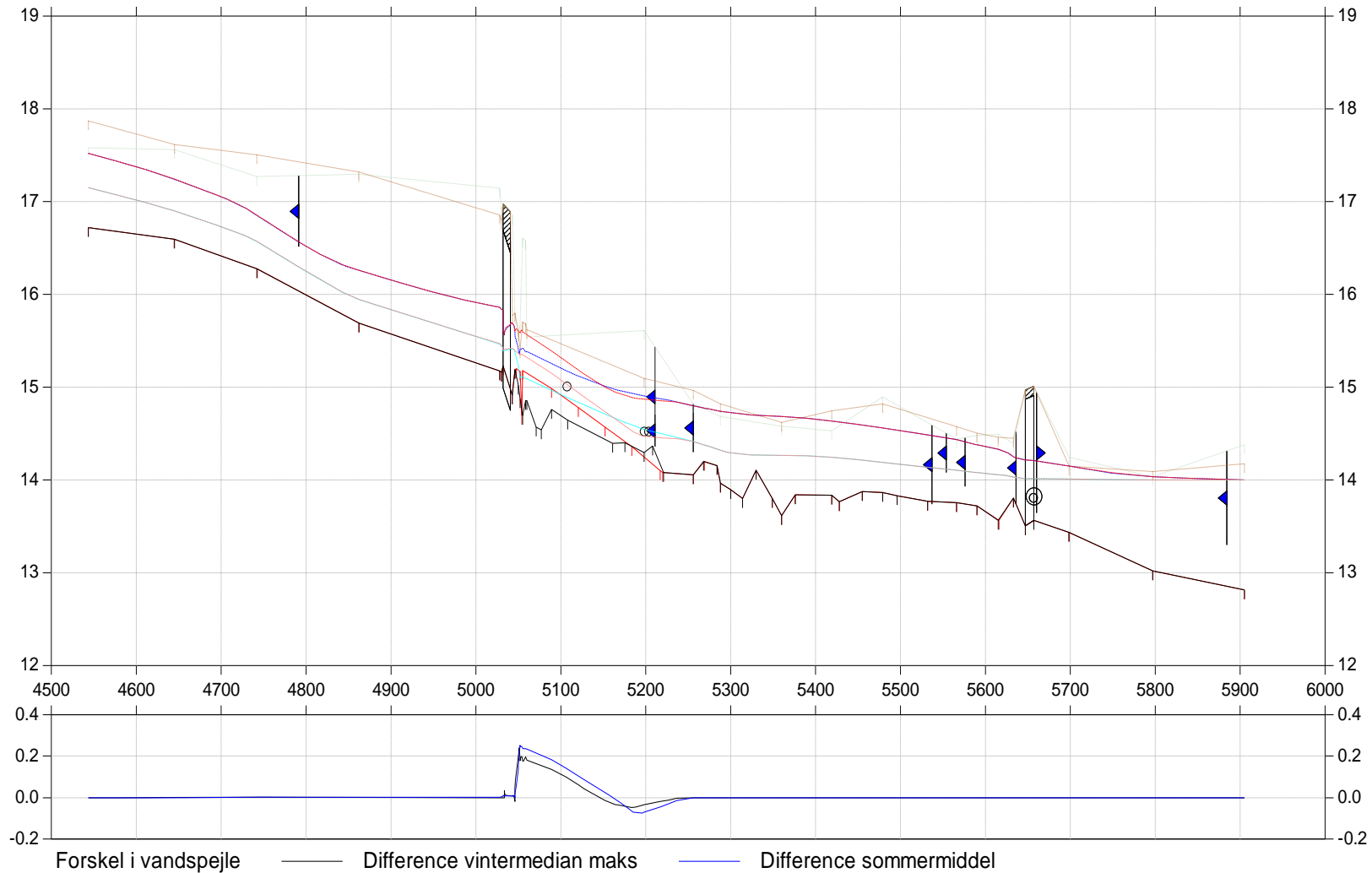
Projekteret forløb sommermiddel vandspejl

Nuværende forløb sommermiddel vandstand

Projekteret forløb vintermed maks vandspejl

Nuværende forløb vintermed maks vandspejl

Kote i m DVR90 1:50



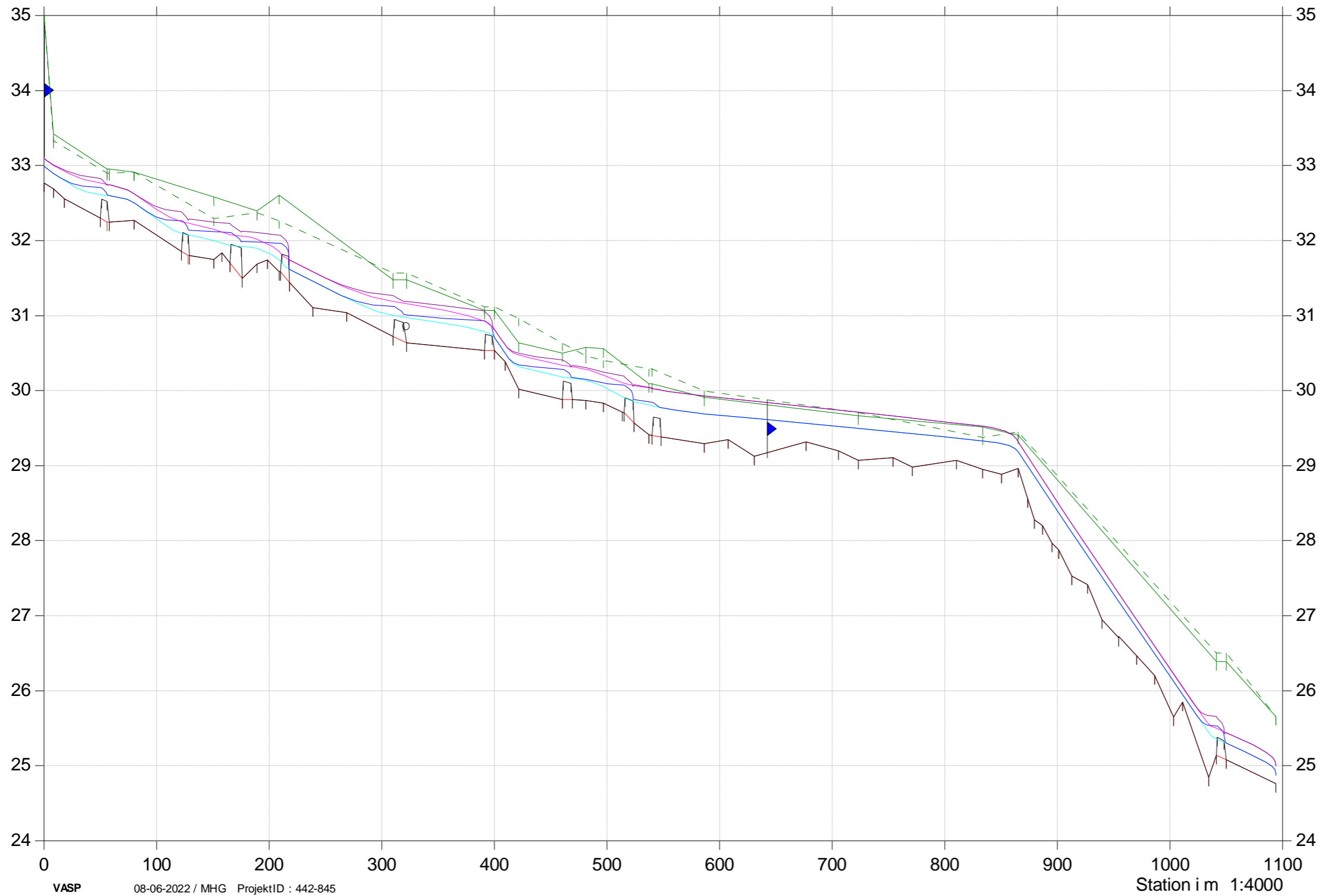
Station i m 1:5000

Dalby Nedre



- Projekteret bund
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Opmålt bund
- Vintermedianmaks. proj.
- Vintermedianmaks. nuv.
- Sommermiddel proj.
- Sommermiddel nuv.

Kote i m DVR90 1:60

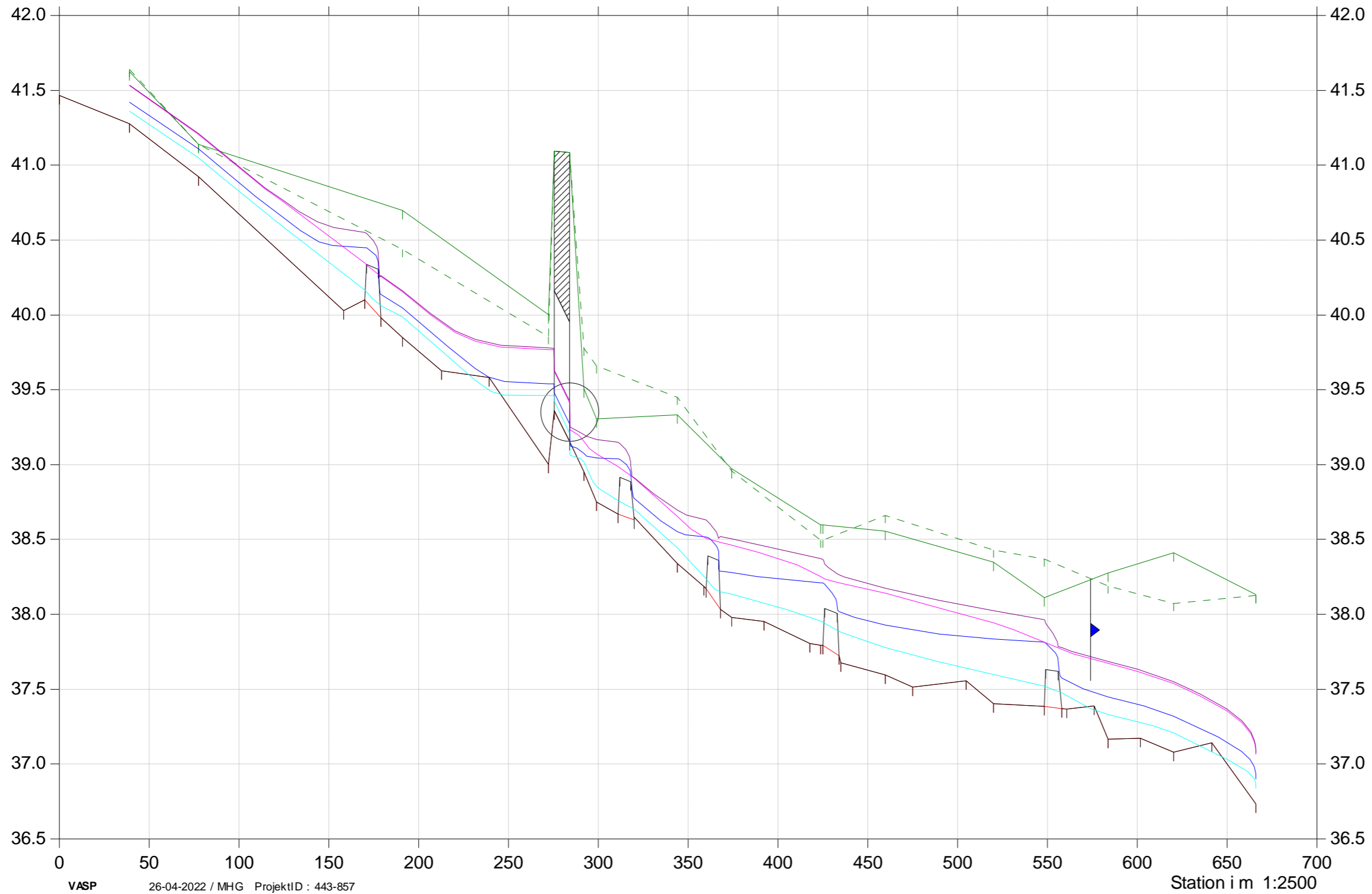


Dalby Øvre



- Projekteret bund
- Terræn højre
- Terræn venstre
- Opmålt bund
- Vintermedianmaks. proj.
- Vintermedianmaks. nuv.
- Sommermiddel proj.
- Sommermiddel nuv.

Kote i m DVR90 1:30





Signaturforklaring

— Dalby Nedre

Afvanding sommermiddel nuv.

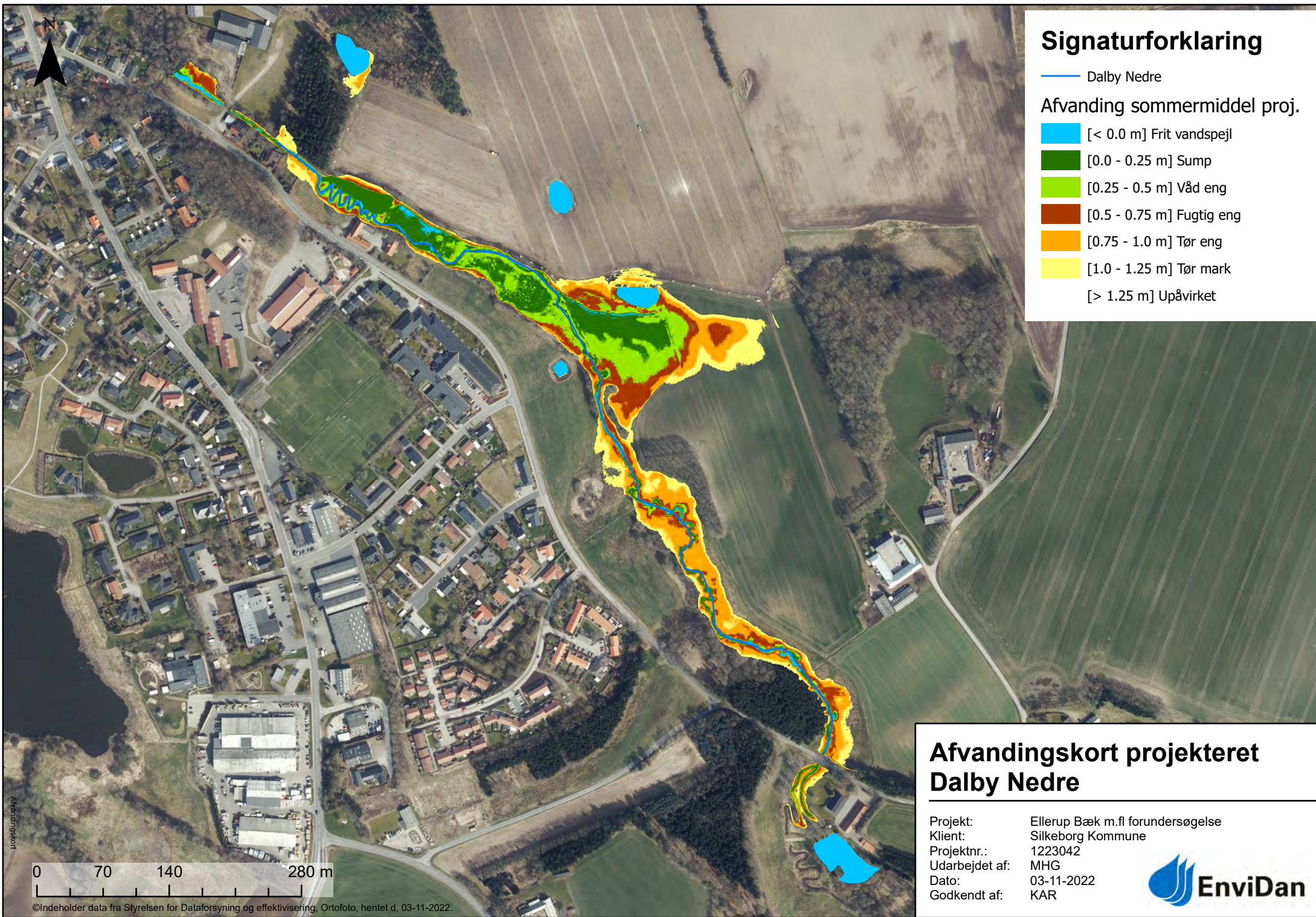
- [< 0.0 m] Frit vandspejl
- [$0.0 - 0.25$ m] Sump
- [$0.25 - 0.5$ m] Våd eng
- [$0.5 - 0.75$ m] Fugtig eng
- [$0.75 - 1.0$ m] Tør eng
- [$1.0 - 1.25$ m] Tør mark
- [> 1.25 m] Upåvirket

Afvandingskort nuværende Dalby Nedre









Projekt: Ellerup Bæk m.fl forundersøgelse
Klient: Silkeborg Kommune
Projektnr.: 1223042
Udarbejdet af: MHG
Dato: 03-11-2022
Godkendt af: KAR



0 70 140 280 m

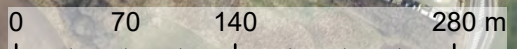


Signaturforklaring

-  Dalby Nedre
- Afvanding sommermiddel proj.**
-  [< 0.0 m] Frit vandspejl
-  [$0.0 - 0.25$ m] Sump
-  [$0.25 - 0.5$ m] Våd eng
-  [$0.5 - 0.75$ m] Fugtig eng
-  [$0.75 - 1.0$ m] Tør eng
-  [$1.0 - 1.25$ m] Tør mark
-  [> 1.25 m] Upåvirket

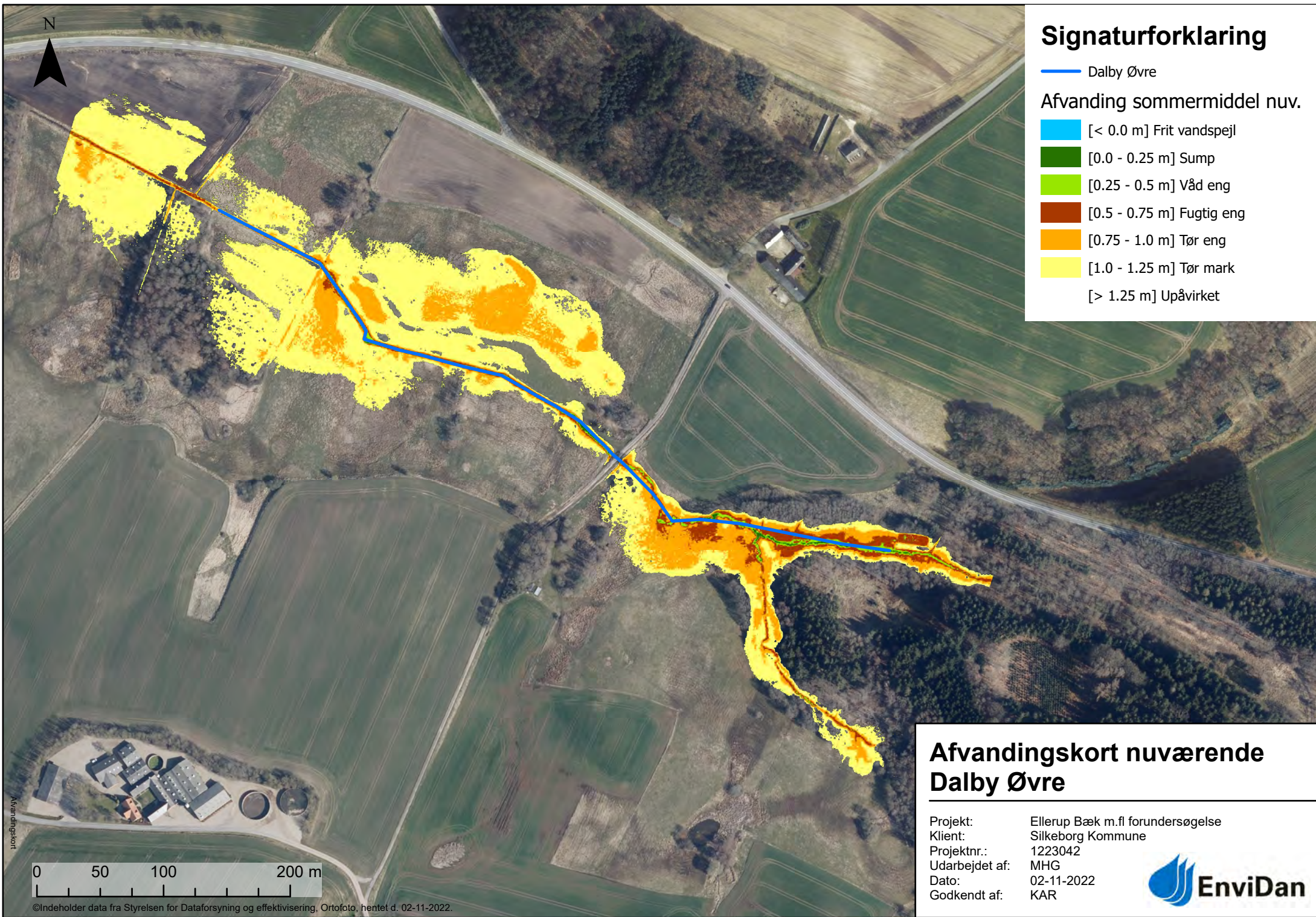
Afvandingskort projekteret Dalby Nedre

Projekt: Ellerup Bæk m.fl forundersøgelse
Klient: Silkeborg Kommune
Projektnr.: 1223042
Udarbejdet af: MHG
Dato: 03-11-2022
Godkendt af: KAR



©Indeholder data fra Styrelsen for Dataforsyning og effektivisering, Ortofoto, hentet d. 03-11-2022.

Afvandingskort



Signaturforklaring

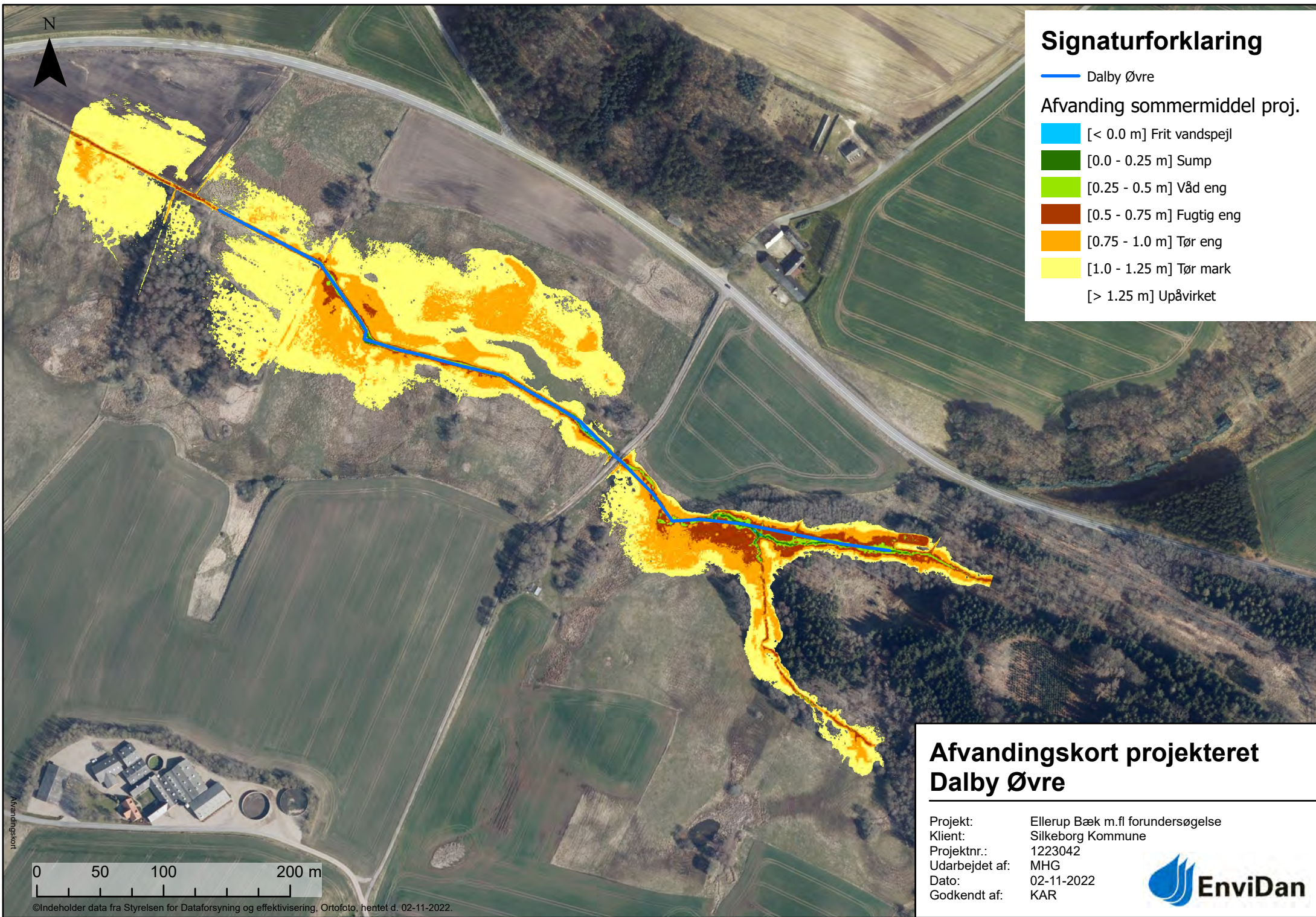
- Dalby Øvre
- Afvanding sommermiddel nuv.
 - [< 0.0 m] Frit vandspejl
 - [0.0 - 0.25 m] Sump
 - [0.25 - 0.5 m] Våd eng
 - [0.5 - 0.75 m] Fugtig eng
 - [0.75 - 1.0 m] Tør eng
 - [1.0 - 1.25 m] Tør mark
 - [> 1.25 m] Upåvirket

Afvandingskort nuværende Dalby Øvre

Projekt: Ellerup Bæk m.fl forundersøgelse
Klient: Silkeborg Kommune
Projektnr.: 1223042
Udarbejdet af: MHG
Dato: 02-11-2022
Godkendt af: KAR



0 50 100 200 m

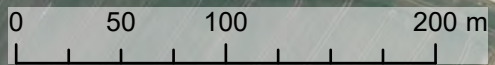


Signaturforklaring

- Dalby Øvre
- Afvanding sommermiddel proj.
- [< 0.0 m] Frit vandspejl
- [0.0 - 0.25 m] Sump
- [0.25 - 0.5 m] Våd eng
- [0.5 - 0.75 m] Fugtig eng
- [0.75 - 1.0 m] Tør eng
- [1.0 - 1.25 m] Tør mark
- [> 1.25 m] Upåvirket

Afvandingskort projekteret Dalby Øvre

Projekt: Ellerup Bæk m.fl forundersøgelse
Klient: Silkeborg Kommune
Projektnr.: 1223042
Udarbejdet af: MHG
Dato: 02-11-2022
Godkendt af: KAR



©Indeholder data fra Styrelsen for Dataforsyning og effektivisering, Ortofoto, hentet d. 02-11-2022.

Afvandingskort

Bilag 9 Lodsejeroplysninger

Skægkær Bæk

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav	Bemærkninger
1	1h	Sejling By, Sejling	Tilbage melding mangler
1	19ap	Balle By, Balle	Tilbage melding mangler
2	19ar, 19g	Balle By, Balle	Positiv
3	10k	Sejling By, Sejling	Delvist positiv. Vandføringsevne må ikke forringes og ønske om udvidelse af vandløb.
3	31a	Balle By, Balle	Delvist positiv. Vandføringsevne må ikke forringes og ønske om udvidelse af vandløb.
4	31ag	Balle By, Balle	Tilbage melding mangler
5	31z	Balle By, Balle	Tilbage melding mangler

Sejling Bæk

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav	Bemærkninger
1	7u	Ebstrup By, Sejling	Positiv. Udførelse efter høst ønsket. Mulighed for levering af sten.
2	7a	Nisset By, Lemming	Positiv
3	3g	Nisset By, Lemming	Positiv
4	6f	Ebstrup By, Sejling	Positiv

Gjelå

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav	Beliggenhedskommune	Bemærkninger
1	4d	Truust By, Tvillum	Silkeborg	Positiv
2	3e, 11u	Truust By, Tvillum	Silkeborg	Positiv

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav	Beliggenhedskommune	Bemærkninger
4	4p, 9k, 10h og 1f	Truust By, Tvillum	Silkeborg	Positiv
5	1c	Truust By, Tvillum	Silkeborg	Positiv. Kan evt. levere stammer til at lægge ud i åen.
7	12e	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov	Neutral
2	12p	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov	Positiv
8	5a	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov	Tilbage melding mangler
9	6f, 9c	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov	Positiv
10	4d, 8e og 5b	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov	Tilbage melding mangler
11	12f, 12r, 24	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov	Positiv
12	2f, 2e	Truust By, Tvillum	Silkeborg	Positiv – opmærksomhed på ikke at påvirke afvanding opstrøms.
13	11a	Vejerslev By, Vejerslev	Favrskov	Positiv
14	12, 19b	Truust By, Tvillum	Silkeborg	Tilbage melding mangler

Dalby Bæk nedre – 1.5.e-1185-010

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav	Bemærkninger
1	8e, 8a	Dalby By, Skannerup	Neutral – afventer med at tage stilling til evt. etablering
2	9a	Dalby By, Skannerup	Ikke interesseret pga. forringelse af afvanding.
3	3dk	Holmstol By, Skannerup	Tilbage melding mangler
4	2a, 2by	Holmstol By, Skannerup	Positiv
5	2br, 2bs, 2bt	Holmstol By, Skannerup	Positiv
5	28a	Gjern By, Gjern	Positiv
6	9i	Dalby By, Skannerup	Positiv. Opmærksomhed på at passe på brinker
7	2a	Gjern By, Tvillum	Positiv

8	4e	Dalby By, Skannerup	Positiv så længe vandstand ikke påvirkes.
9	5c, 6e	Dalby By, Skannerup	Positiv så længe vandstand ikke påvirkes - har muligvis stenbunke liggende der kan bruges i projektet
9	4b	Holmstol By, Skannerup	Positiv så længe vandstand ikke påvirkes - har muligvis stenbunke liggende der kan bruges i projektet
10	17a	Skannerup By, Skannerup	Positiv
11	10c, 10a	Holmstol By, Skannerup	Positiv hvis afvanding af marker ikke forringes
12	17b	Holmstol By, Skannerup	Positiv

Dalby Bæk øvre - 1.5.e-1185-020

Lodsejer nr.	Matrikelnr.	Ejerlav	Bemærkninger
1	5l	Dalby By, Skannerup	Positiv
2	7h, 7e	Dalby By, Skannerup	Positiv, hvis afvanding af marker ikke forringes
3	7i	Dalby By, Skannerup	Positiv
3	17b	Holmstol By, Skannerup	Positiv
