

Viborg Kommune

Vådområdeprojekt ved Gørup Enge

17. december 2020

Udarbejdet til:
Viborg Kommune
Prinsens Allé 5
8800 Viborg

Udarbejdet af:
EnviDan A/S
Kasper A. Rasmussen
E-mail: kar@envidan.dk
Direkte tlf.: 40428275
Projekt navn: Vådområdeprojekt ved Gørup Enge
Projektnr.: 1191266
Kvalitetssikring: Esben Astrup Kristensen
Side 1 af 26

EnviDan

Indholdsfortegnelse

1. Særlig arbejdsbeskrivelse (SAB)	4
1.1 Anlægselementer.....	4
1.2 Generelle forhold	4
1.2.1 Materialer	4
1.2.2 Kontrol og tolerancer	5
1.3 Arbejdsplads, drift og færdsel	6
1.3.1 Adgangsforhold	6
1.3.2 Arbejdsplads	6
1.3.3 Ledningsejere	6
1.3.4 Skiltning og trafik	7
1.4 Etablering af sandfang.....	7
1.5 Sløjfning af eksisterende drænbrønde	8
1.6 Sløjfning af interne dræn	8
1.7 Nedtagning af kreaturhegn	8
1.8 Opsætning af hegn	8
1.9 Dræn føres til overrisling	8
1.9.1 Overrislingszone 1	8
1.9.2 Overrislingszone 2	9
1.9.3 Overrislingszone 3	10
1.10 Midlertidig omlægning af Gørup Bæk	11
1.11 Midlertidig afværgepumpning af drænvand fra øst	12
1.12 Etablering af nyt forløb af Gørup Bæk	12
1.12.1 Omlægning og genslyngning af eksisterende vandløbsprofil	12
1.12.2 Udlægning af bundsubstrat i Gørup Bæk.....	15
1.12.3 Brinksikring.....	16
1.13 Midlertidig omlægning af Gørup-Gedsted Bæk	16
1.14 Etablering af nyt forløb af Gørup-Gedsted Bæk	16
1.14.1 Omlægning og genslyngning af eksisterende vandløbsprofil	16
1.14.2 Udlægning af bundsubstrat i Gørup-Gedsted Bæk.....	17
1.14.3 Brinksikring.....	18
1.15 Åbning af dræn og etablering af mini-ådal i den sydlige del	18
1.16 Omlægning af dræn fra syd og sydøst (Omlægning nr. 4).....	20
1.17 Mulig omlægning af dræn fra syd (omlægning nr. 5)	22
1.18 Sikring af Elektrodekabel	22
1.18.1 Etablering af afværgedræn parallelt med Elektrodekabel	23

1.18.2	Terrænregulering ved elektrodekabel.....	23
1.19	Sikring af adgangsvej i projektområdet.....	23
1.20	Afvæргеgrøft mod nordvest	24
1.21	Afvæргеgrøft mod sydvest	24
1.22	Opfyldning af sløjfede forløb.....	25
1.23	Etablering af rørbroer	26

Bilagsfortegnelse

Bilag 1	Projekterede tiltag (fordelt på 3 kort)
Bilag 2	Afvandingskort - Nuværende forhold
Bilag 3	Afvandingskort - Projekterede forhold
Bilag 4	Længdeprofil af Gørup Bæk - Projekterede forhold
Bilag 5	Længdeprofil af Gørup-Gedsted Bæk - Projekterede forhold

1. Særlig arbejdsbeskrivelse (SAB)

1.1 Anlægslementer

Overordnet set består entreprisen af flg. anlægslementer:

- Genslyngning af Gørup-Gedsted Bæk
- Genslyngning af Gørup Bæk
- Midlertidig omlægning af vandløb
- Sløjfning af intern dræning/delvis tildækning af grøfter
- Terrænreguleringer
- Etablering af afværgedræn langs elektrodekabel
- Etablering af afværgegrøft langs den sydlige projektgrænse
- Etablering af mini-ådal til overrisling med drænvand
- Omlægning af dræn så de føres til overrisling
- Sikring af adgangsvej i projektområdet
- Etablering af midlertidigt sandfang
- Etablering af rørbroer
- Nedtagning af hegn

I bilag 1 præsenteres samtlige anlægstiltag på et oversigtskort.

1.2 Generelle forhold

Entreprisen omfatter alle de for arbejdet nødvendige materialer, leverancer og ydelser i henhold til nærværende beskrivelser, tegninger og bilag.

Uagtet at der føres tilsyn med arbejdet, er det entreprenørens ansvar at gennemføre alle leverancer og ydelser til fuld færdiggørelse og i henhold til god håndværksmæssig stand og praksis. Entreprenøren har mulighed for selv at foretage besigtigelse af projektlokaliteten, for dermed at gøre sig bekendt med området og de projekterede tiltag. Entreprenøren kan således ikke efter kontraktindgåelse kræve ekstrabetaling grundet manglende kendskab til forholdene i området.

Interimsforanstaltninger som ikke er præciseret i nærværende SAB forestår entreprenøren selv, og omkostningerne hertil skal være indeholdt i tilbuddet. Det kunne fx være midlertidig omledning eller pumpning af vand.

Entreprenøren har ansvaret for at alle mål og dimensioner overholdes. Vurderes der at være fejl eller forbedringsmuligheder i forhold til arbejdsbeskrivelsen skal tilsynet varsles forud for eventuelle afvigelser fra materialet.

Varsling vedrørende kontrol af materialet, leverancer eller udførte arbejder skal varsles i god tid, således at en eventuel kassering ikke giver anledning til forsinkelser eller unødige omkostninger.

Forud for arbejdernes opstart opgiver tilsynet fixpunkter, hvis der er behov herfor.

Alle koter angivet i udbudsmaterialet refererer til kotesystemet DVR90.

1.2.1 Materialer

I det følgende angives de stenfraktioner, der anvendes i forbindelse med projektet.

Tabel 1-1 Stenbetegnelser og fraktioner som anvendes i entreprisen.

Benævnelse	Diameter (mm)
------------	---------------

Nøddesten	16 - 32
Singels	32 - 64
Bundsten	64 - 128
Håndsten	128 - 256
Enkeltsten	256 - 400

Bundssubstrat i vandløbene er flg. grusblanding:

- 80 % nøddesten
- 20 % singles

Mængden af flint skal minimeres.

Græsblanding til blotlagte arealer:

Der anvendes en græsblanding med hjemmehørende arter af eksempelvis Alm. Rapgræs, Kryb-hvene og Rød Svingel.

Græsser til retablering indkøbes og udsås alene efter forudgående aftale med bygherretilsynet eller bygherre.

Betonelementer:

Beton fra leverandør, der er tilknyttet Fabrikskontrollen (FBK). Dette gælder også eventuelle brønde og bygværker mv.

Betonkvalitet ved udstøbninger/påstøbninger: Min. 35 MPa- aggressiv miljøklasse.

Træ:

Alene FSC eller PEFC certificerede materialer.

1.2.2 Kontrol og tolerancer

Medmindre andet er specifikt angivet under de enkelte anlægsarbejder, skal følgende tolerancer overholdes.

Tolerancer:

- Koter til vandløbsbund +/- 30 mm
- Koter til udplaneret overskudsjord på terræn: +/- 100 mm
- Tykkelse af stensikringslag/gydegrus +/- 25 mm
- Drænrør (indvendig bundkote) +/- 15 mm

Der gennemføres kontrol af følgende elementer:

- Visuel kontrol af alle modtagne materialer
- Kontrol af modtagesedler, materialedokumentation (beton, grus mv.)
- Modtagekontrol/visuel kontrol af sikringsgrus og gydegrus inden indbygning
- Kontrol af udgravning/terrænregulering, anlæg og flader
- Slutkontrol af bundkoter og indbyggede materialer
- Visuel kontrol af overkørsler og afslutninger
- Kontrol af lokaliserede ledninger, dræn mv.

- Visuel kontrol af planering og retablering
- Afslutninger af dræn, rørdøb mv.

Kontrolopmålinger til vandløb:

Efter etablering foretager entreprenøren kontrolopmåling af de nye vandløbsforløb. I den forbindelse gennemføres opmåling af tværprofiler ved starten og slutningen af det nye forløb samt med ca. 50 m mellemrum på hele forløbet. Derudover indmåles enkelte bundkoter ved rørind- og udløb. I forbindelse med vandløbsopmålingen måles alle drænudløb og deres diameter angives.

Tværsnitsprofilopmålingerne skal udføres og leveres i .txt eller .csv dataform til direkte overførsel til vandspejlsberegningssystemet VASP.

Kontrolopmåling af øvrige elementer:

Entreprenøren foretager desuden kontrolopmåling af flg. elementer:

- Alle nyetablerede faste rør indmåles med startkote og slutkote (indvendig bundkote).
- Aller rørbroer indmåles med bundkote ved start og slut.
- Kronekant på dige/jordvold med 25 m mellemrum på hele voldens udstrækning.
- Punkttopmåling af terrænhævning i lavninger med 5 kontrolpunkter pr. lavning.

1.3 Arbejdsplads, drift og færdsel

1.3.1 Adgangsforhold

Der kan opnås adgang til projektområdet via flere adgangsveje. Den sydøstlige del af projektområdet tilgås lettest via Store Thorupvej mens der er adgang til den nordøstlige og centrale del af projektområdet via Engholmvej.

Normalt anvendte adgangsveje og interimveje skal vedligeholdes og renholdes under arbejdets udførelse og være til rådighed for lodsejere og leverandører mv. Adgangsveje og andre veje skal afleveres i mindst samme stand som før benyttelsen.

Alle omkostninger i forbindelse med ovenstående skal være indeholdt i tilbudssummen. Dette gælder også anvendelse af køreplader i tilfældet af, at det er nødvendigt. Der er afsat leje og håndtering af 500 lbm. køreplader i 12 uger, som en del af anlægsarbejderne.

1.3.2 Arbejdsplads

Alle udgifter i forbindelse med etablering, drift, vedligehold og retablering afholdes af entreprenøren. Det gælder ligeledes udgifter til el, vand m.v.

Den nøjagtige placering af arbejds- og oplægsplads aftales forud for projektstart med bygherretilsynet og de berørte lodsejere.

1.3.3 Ledningsejere

Der findes enkelte ledninger i projektområdet, som ikke må blive påvirket af projektet. Eksempelvis i den sydøstligste del af projektområdet har Energinet et elektrodekabel liggende langs den sydlige projektrand. I stort set samme tracé har TDC ligeledes et telekabel liggende.

I forhold til ledningsejere og håndtering af ledninger, så forestår entreprenøren at informere disse om arbejdet, samt lave aftaler i forhold til, at få ledningsejere til at afmærke ledningernes eksakte placering på lokaliteten.

1.3.4 Skiltning og trafik

Det er entreprenørens ansvar at tilvejebringe alle nødvendige foranstaltninger i forhold til at sikre trafiksikkerheden. Dette gælder skilte, afspærring, markeringer m.v. såfremt der bliver behov herfor. Er der kortvarigt behov for at afspærre en adgangsvej, skal dette aftales med lodsejer forud for arbejdes påbegyndelse.

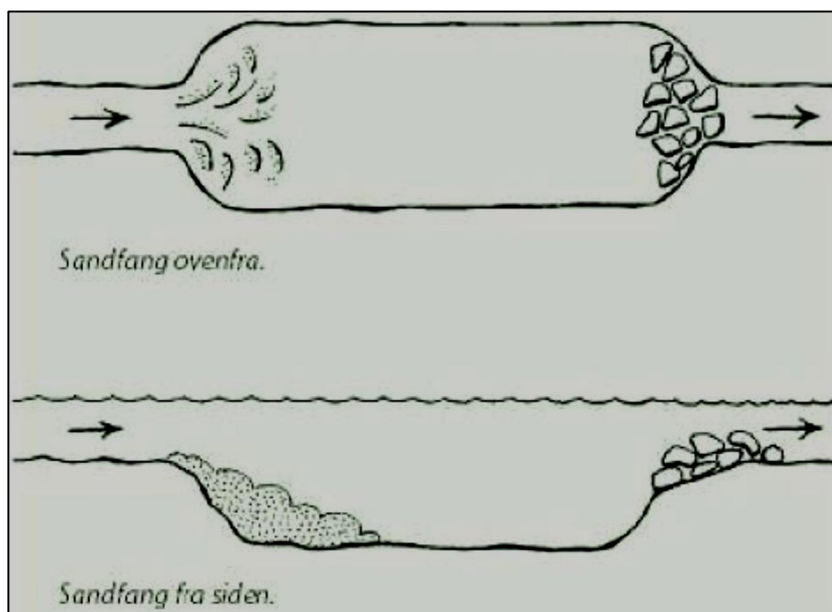
Omkostninger til ovenstående skal være indeholdt i tilbuddet.

1.4 Etablering af sandfang

Forud for alle gravearbejder og vandløbsarbejder i hhv. Gørup-Gedsted Bæk og Gørup Bæk, skal der etableres et sandfang i nedstrøms ende. Et forslag til placering af to sandfang fremgår af bilag 1. Den eksakte lokalitet for placering af de 2 sandfang aftales med tilsynet forud for arbejdets opstart.

Generelt skal sandfangene være ca. 30 m langt og etableres ved at overuddybe vandløbet med ca. 0,50 m. Det anbefales ligeledes at øge vandløbsbredden lidt for at øge kapaciteten i sandfanget. Det bør tilstræbes, at placere sandfanget inden for projektområdet eller som minimum langs projektranden således, at anlægsarbejdet kan begrænses til den bredside, der ligger langs med projektranden.

For at mindske vandhastigheden og dermed sedimenttransporten yderligere, anlægges en stentærskel ved sandfangets udløb. Stentærsklen laves ca. 30 cm høj.



Figur 1-1 Principskitse af sandfang.

Der føres tilsyn med sandfanget under entreprisen og det tømmes løbende, og senest når det er 75 % fyldt.

Ved entreprisens afslutning tømmes sandfanget og stentærsklen fjernes. Det opgravede materiale jævnes ud i et tyndt lag langs vandløbet.

I forbindelse med etableringen af nye vandløbsforløb krydses det eksisterende vandløb en række steder. Typisk vil bundkoten i det nye forløb ligge markant højere end i det eksisterende. Disse fordybninger fyldes som udgangspunkt ikke op. Dvs. at der vil forekomme en række "mini-sandfang" i det nye tracé.

1.5 Sløjfning af eksisterende drænbrønde

Der findes 8 brønde i området, der skal sløjfes i forbindelse med projektet. De 5 brønde er placeret i den sydøstligste del af projektområdet, én brønd ved kanten af en slugt umiddelbart øst for projektområdet samt 2 brønde i den afvandingsgrøft, som løber parallelt med den nordøstlige projektrand.

Brøndene fyldes med jord, og brøndelementerne fjernes ned til ca. 50 cm under terræn. Beton nedknuses og kastes ned i brøndene inden de tildækkes med jord. Øvrige materialer fjernes i henhold til Viborg Kommunes affaldsbestemmelser.

1.6 Sløjfning af interne dræn

Generelt skal al intern dræning indenfor området sløjfes. Kendte, interne dræn fremgår af bilag 1. Drænene sløjfes ved at grave en minimum 2 m langs sektion af drænet væk og tilproppe enderne. Det er markeret, hvilke og hvor de skal sløjfes. Derudover skal dræn der registreres i forbindelse med etableringen af nye vandløb sløjfes.

Afbrydelsen sker ved at fjerne selve udløbet i åen, så det ikke er synligt, samt ved at overgrave en minimum 2 m lang sektion inde i terrænet og tilproppe enderne.

I forhold til nærværende tilbudsgivning, så er der regnet med at 11 stk. kendte, interne dræn afbrydes. Derudover skal indregnes fjernelse af 10 stk. "ukendte dræn", som fremkommer ved gravearbejde i området.

1.7 Nedtagning af kreaturhegn

Der findes en del trådhegn i området. Al hegn, der er til gene for anlægsarbejdet, nedtages forud for arbejdets opstart. Disse hegn genetableres, når arbejdet er gennemført.

Derudover fjernes alle hegn langs de vandløbsstræk, der skal genslynges. Disse hegn skal ikke reetableres, men derimod bortskaffes.

I forbindelse med besigtigelse af området, vurderer entreprenøren omfanget af denne ydelse.

1.8 Opsætning af hegn

Der opsættes nye hegn på begge sider af de nye forløb af Gørup Bæk og Gørup-Gedsted Bæk. Det drejer sig om ca. 700 m langs Gørup-Gedsted Bæk og 800 m langs Gørup Bæk. Derfor inkluderes opsætning af 3.000 m kreaturhegn med to tråde i projektet.

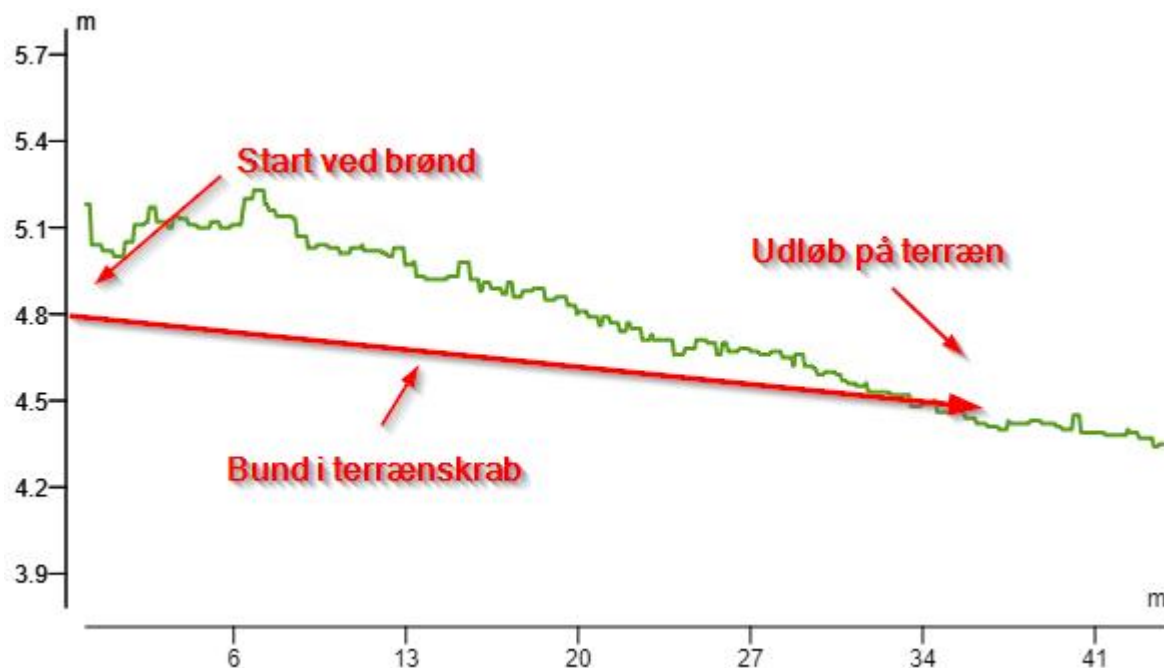
1.9 Dræn føres til overrisling

Flere steder i projektområdet skal udefrakommende dræn afbrydes ved projektranden og føres op til overrisling, så afvandingsforholdene på de omkringliggende marker kan holdes uændret. Som udgangspunkt vil omlægning af drænledninger foregå inden for projektområdet, men i enkelte tilfælde kan det også blive nødvendigt at omlægge på en kort strækning udenfor projektranden, for at opnå et tilstrækkeligt fald. I det flg. præsenteres de enkelte overrislingzoner.

1.9.1 Overrislingszone 1

I det østlige hjørne af projektområdet leder et dræn fra øst ud i en i en afvandingsgrøft, som er placeret i kanten af projektranden (bilag 1). Drænet har udløb i grøften i kote ca. 4,94 m og ledes via grøften videre i vestlig retning mod udløbet i Gørup-Gedsted Bæk.

Da terrænet ligger højere end drænudløbet, vil der være behov for at foretage et terrænskrab fra drænudløbet og ca. 35 m i nordvestlig retning ind mod et lavere liggende område. Terrænskrabet skal starte i kote 4,8 m ved det eksisterende drænudløb og slutte i kote 4,5 ved lavningen (Figur 1-2). Fordelerrenden projekteres med en bundbredde på 0,5 m og et skråningsanlæg i forholdet 1:3 i den ende, der vender op mod brønden. Bundbredden øges gradvist til en bredde på 3 m i takt med, at bunden kommer tættere på terræn. Samtidig gøres brinkanlægget gradvist fladere, så fordelerrenden til sidst får mere karakter af et terrænskrab end en fordelerrende (anlæg 1:5). Fordelerrenden/terrænskrabet får et gennemsnitligt fald på ca. 8 ‰.

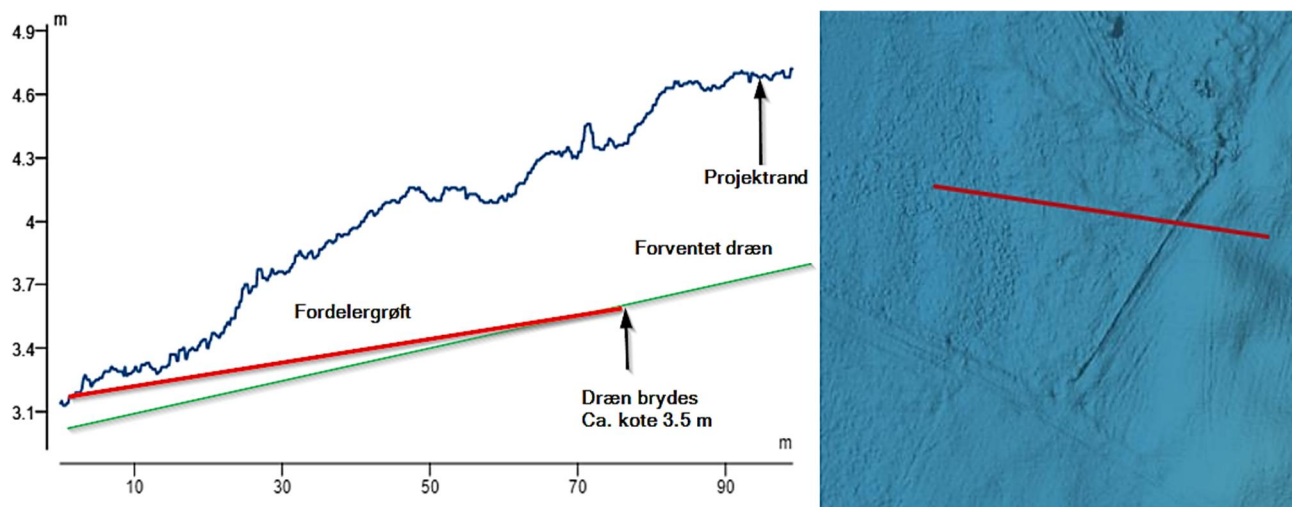


Figur 1-2. Skitse af terrænskrab ved den østlige projektrand.

Det er estimeret, at der skal afgraves ca. 20 m³ jord til etableringen af fordelergrøften. Overskuds-jorden planeres ud langs siderne af fordelergrøften på den øverste halvdel.

1.9.2 Overrislingszone 2

Cirka midt på den østlige projektgrænse er der tydelige spor i terrænet og på luftfoto, der indikerer, at der løber et dræn fra markerne og ind i projektområdet. Det har ikke været muligt at genfinde dette dræn på drænkort eller i felten, men det vurderes som sandsynligt, at det findes alligevel. Derfor laves en drænsøgning i dette område, og et eventuelt dræn bringes til overrisling. Det forventes, at drænet ligger i kote ca. 3,6 lige indenfor projektgrænsen. Her er den laveste del af terrænet ca. 4,6 m. Cirka 10 m indenfor projektranden brydes drænet. Det fritgravede dræn ledes ud i en fordelergrøft med startbundkote i ca. 3,4 m. Det skal sikres, at vandet har frit fald på 10-15 cm ud af det brudte drænrør. Herfra ledes vandet i fordelergrøften ca. 75 m mod vest, indtil terrænkoten tilsvarende bundkoten i grøften. Grøften lægges med ca. 2 ‰ fald. Der forventes hermed et udløb på terræn i kote 3,25 m.



Figur 1-3 Overrislingszone 2. Til højre ses terrænsnittets geografiske placering, hvilket er angivet med blå kurve på grafen til venstre. Det forventede dræn er markeret med grøn linje, mens bundkoten i den projekterede fordelergrøft er rød.

Fordelergrøften laves med anlæg 1:3 i starten. Startende halvvejs lægges brinkanlæggene gradvist ned, så de ender ud i 1:5. Bundbredden laves 0,5 på første halvdel og øges til 3 m på den mere terrænnære del. Det er estimeret, at der skal afgraves ca. 75 m³ jord til etableringen af fordelergrøften. Overskudsjoeden planeres ud langs siderne af fordelergrøften på den øverste halvdel - primært på den del, der i dag er omdriftsjord.

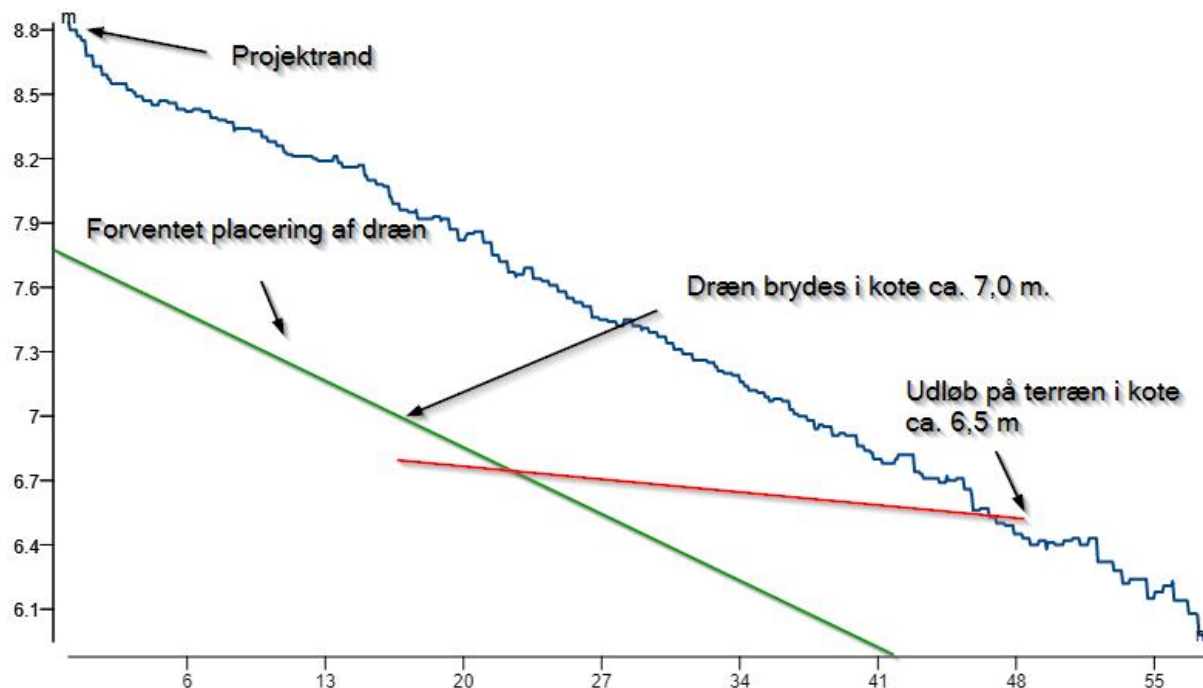
Derudover skal der indledningsvis i denne post inkluderes drænsøgning i den lille lavning, der leder ned til projektområdet. Det må forventes, at der skal graves en søgerende på ca. 20 m.

1.9.3 Overrislingszone 3

I den sydlige ende af den østlige projektrand, løber et dræn fra en velafgrænset lavning mod øst ind i projektområdet. Som en del af drænsystemet findes en brønd med bundkote i ca. 3,26 m. Terrænet omkring brønden ligger i kote ca. 4,0 m, hvorfor drænet ikke umiddelbart kan føres til terræn i nærområdet omkring brønden. Terrænet falder også kun svagt i retning fra brønden mod Gørup Bæk, hvorfor det ikke vil være hensigtsmæssigt at omlægge drænet på nedstrøms side af brønden. Til gængæld stiger terrænet stejlt op gennem slugten på opstrøms side af brønden, hvorfor det anbefales at omlægge drænet her.

Den præcise geografiske placering på drænet i slugten er uvist, og det er ligeledes uvist, om drænet kun afvander slugten helt lokalt, eller om det evt. er tilkøbet et stort opland længere opstrøms. Derfor bør der i forbindelse med realiseringsarbejdet graves en søgerende i slugten for at få fastlagt drænets præcise placering. Viser søgningsarbejdet, at drænet er helt lokalt, og kun har til formål at afvande slugten, kan det blot afbrydes, da hele slugten indgår i projektarealet.

Viser det sig derimod, at drænet tilføres vand fra et større opland opstrøms, skal det føres til terræn i slugten, så drænvandet fremadrettet kan løbe på terrænoverfladen og langsomt nedsive.



Figur 1-4. Skitse af terrænskrab samt omlægning af drænen ved den østlige projektrand.

Koten på drænledningen i slugten er som beskrevet ukendt, men det antages, at drænet ligger ca. 1 m under terrænen. Hvis dette er tilfældet fritgraves drænet ca. 15 m indenfor projektgrænsen (Figur 1-4). Det forventes, at den eksisterende drænledning kan afbrydes i kote ca. 7,0 m. Dermed kan bunden i fordelerrenden startes i kote ca. 6,8 m og ende ud i terrænniveau omkring kote 6,6 m. Den brudte drænledning etableres, så den til enhver tid har frit udløb til fordelerrenden/terrænskrabet.

Fra det fritlagte drænrør laves et terrænskrab i vestlig retning mod det lavere liggende terræn. Til at starte med har terrænskrabet mest karakter af en fordelerrende, med en bundbredde på 0,5 m og et skråningsanlæg i forholdet 1:3. I takt med at bunden i fordelerrenden nærmer sig terrænen, øges bundbredden gradvist og brinkanlægget gøres fladere for til sidst blot at være et terrænskrab (anlæg 1:5).

Den eksisterende brønd sløjfes afslutningsvis ved at knuse de to øverste brøndringe og efterfylde hullet til terrænniveau.

Fordelerrenden/terrænskrabet har en forventet længde på ca. 35 m og et gennemsnitligt fald på ca. 6,5 ‰.

Det estimeres, at denne indsats genererer et jordoverskud på ca. 30 m³. Overskudsjorden udjævnes som udgangspunkt længst mod øst i lavningen, og dermed øst for drænets udløb i fordelerrenden.

1.10 Midlertidig omlægning af Gørup Bæk

Det nye forløb af Gørup Bæk etableres stort set oveni det eksisterende tracé, hvilket giver nogle anlægsmæssige udfordringer samt en risiko for u hensigtsmæssig stor materialetransport. Derfor forlægges bækken midlertidigt mod sydvest i forbindelse med anlægsfasen. Forlægningen startes med en bundkote i ca. 3,8 m. Herfra laves en ca. 115 m lang midlertidig grøft i sydlig retning. Grøften laves med en bundbredde på 1 m og anlæg 1:1,5. Grøften kobles på den projekterede afværgegrøft

(afsnit 1.21) i kote 3,2 m. Herfra ledes vandet automatisk retur til Gørup Bæk nedstrøms den genslyngede strækning.

Når vandet er ledt over i det nye forløb af Gørup Bæk sløjfes den midlertidige grøft, dvs. at overskudsjorden ved etableringen blot lægges i deponi langs grøften og dozes retur, når vandet er ledt over i Gørup Bæks nye forløb.

Det er estimeret, at der skal håndteres 125 m³ jord i forbindelse med etableringen af den midlertidige grøft. Jorden lægges i deponi langs grøften og skubbes retur i denne, når der ikke længere er behov for at omlede vandet.

1.11 Midlertidig afværgespumning af drænvand fra øst

I forbindelse med omlægning og genslyngning af Gørup Bæk, vil der i den periode, hvor vandløbsvandet omdirigeres til afvæргеgrøften være behov for at etablere en midlertidig drænvandspumpe i brønden umiddelbart øst for den vestlige afvæргеgrøft. Brønden er placeret i skellet mellem matrikel 4d og 1n St. Torup By, Ulbjerg. Udløbskoten på røret i brønden er ca. 2,6 m og drænvandspumpen skal derfor kunne holde vandstanden i brønden under kote 2,8 m. Det er vurderet, at pumpen som minimum skal have en kapacitet på 40 l/s.

Drænvandet pumpes fra brønden op i afvæргеgrøften.

1.12 Etablering af nyt forløb af Gørup Bæk

1.12.1 Omlægning og genslyngning af eksisterende vandløbsprofil

Der etableres et nyt forløb af Gørup Bæk med en længde på ca. 1.200 m. Det nye forløb fremgår af kortet i bilag 1 og et længdeprofil af forløbet ses i bilag 4 inkl. sommermiddel vandspejl.

Det nye forløb starter i st. 2.170 og slutter i st. 3.370. Forløbet startes ved at bækken drejes mod venstre/syd, og startes med en bundkote i 3,80 m. På de første 50 m udjævnes det nuværende stryg, så der i stedet fremkommer et fald på ca. 10 ‰. Dette leder så over i et stryg på 5 ‰ og en længde på ca. 100 m. De to stryg er nødvendige for at sikre, at drænvandet fra "mini-ådal", kan ledes retur til det nye forløb af Gørup Bæk. På de næste ca. 850 m mindskes faldet til under én promille, og vandløbet bliver mere terrænnært. Af hensyn til sammenkoblingen med det eksisterende forløb afsluttes det nye forløb med et ca. 200 m langt stryg med et fald på 5 ‰. Herefter og til vandet ledes ud af projektområdet ændres der ikke på vandløbet.

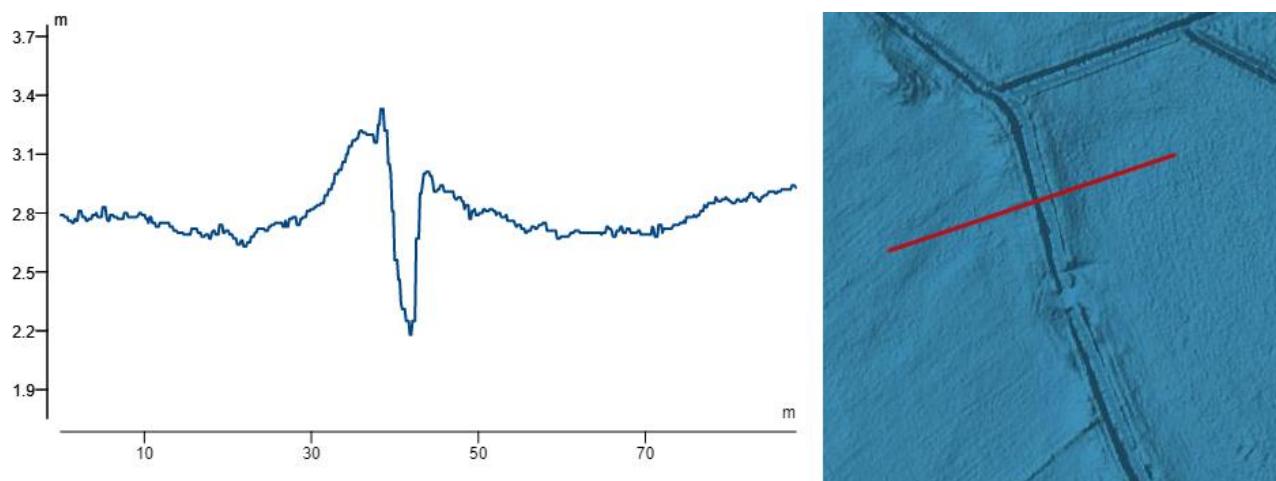
Det nye forløb lægges så vidt muligt i de laveste dele af terrænet således, at det løber over sine bredder ved større afstrømningshændelser. Vandløbets overordnede skikkelse fremgår af 1.

Tabel 1-2 Skikkelsesskema for det nye forløb af Gørup Bæk

Stationering projekt	Afstand [m]	Bundkote [m DVR90]	Bundbredde [m]	Fald til næste station [promille]	Brinkanlæg	Bemærkning
2155		3,88		ca. 5		Eksisterende profil
2170	0	3,80	1,5	10,0	1:3	Start nyt forløb
2220	50	3,30	1,5	5,0	1:3	Stryg start (ca. 5 promille)
2320	150	2,80	0,5	0,5	1:2	Stryg slut
2700	530	2,60	0,5	0,8	1:2	

2900	730	2,45	0,5	0,8	1:2	
3170	1000	2,25	1,25	5,0	1:3	Stryg start (ca. 5 promille)
3200	1030	2,10	1,5	5,0	1:3	
3300	1130	1,60	1,5	5,0	1:3	
3370	1200	1,25				Nyt forløb slut

Da det nye tracé ligger og krydser det eksisterende, og dermed i høj grad ligger i og svinger omkring de forhøjede kronekanter grundet mange års oprensning, så er det vigtigt, at disse forhøjninger dozes ned i det sløjfede forløb, så der er fladt terræn fra vandløbets kronekant og ud imod det omgivende terræn. Et eksempel på de omtalte forhøjninger/balker ses på Figur 1-5.



Figur 1-5 Terrænsnit krydsende Gørup Bæk. Som det fremgår, er der markante balker omkring vandløbet.

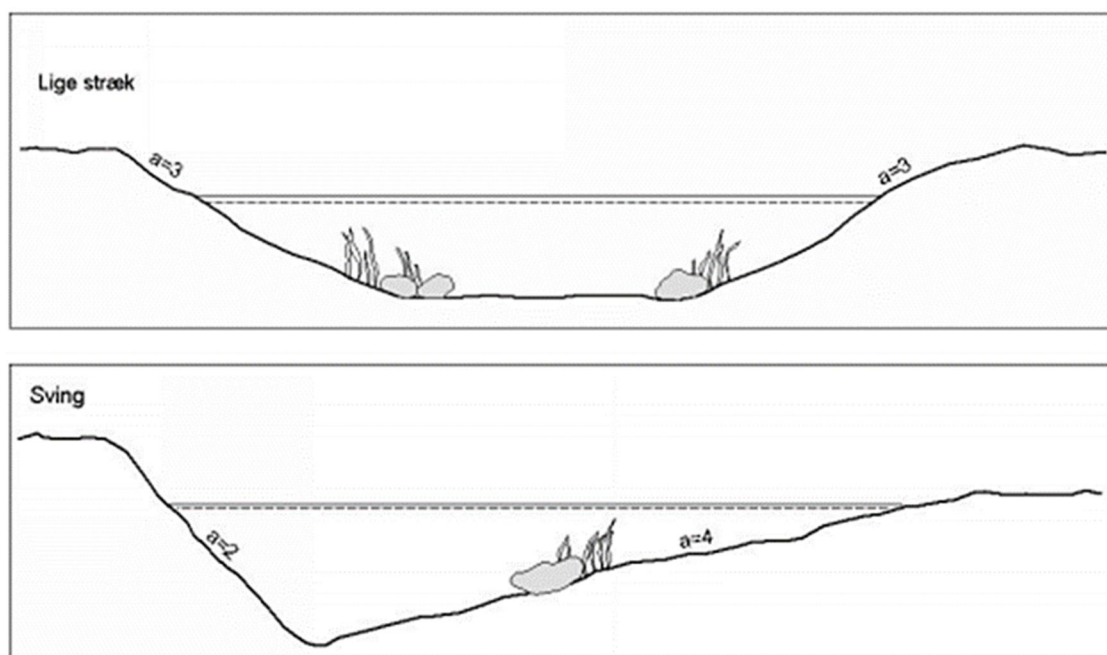
Tabel 1-3 Vurdering af dybde i vandløbet efter forhøjninger/balker omkring vandløbet er planeret ud.

Stationering projekt	Projekteret bundkote [m DVR90]	Terræn udenfor balker [m DVR90]	Dybde [m]
2200	3,30	4,14	0,84
2250	3,05	3,90	0,85
2300	2,90	4,08	1,18
2350	2,78	3,94	1,16
2400	2,76	3,40	0,64
2450	2,73	3,57	0,84
2500	2,71	3,40	0,69
2550	2,68	3,35	0,67
2600	2,65	3,23	0,58
2650	2,63	3,15	0,52

2700	2,60	3,07	0,47
2750	2,56	3,04	0,48
2800	2,53	2,88	0,36
2850	2,49	2,70	0,21
2900	2,45	2,70	0,25
2950	2,41	2,75	0,34
3000	2,38	3,05	0,67
3050	2,34	3,13	0,79
3100	2,30	3,04	0,74
3150	2,26	3,03	0,77
3200	2,10	2,60	0,50
3250	1,85	2,60	0,75
3300	1,60	2,88	1,28
3350	1,35	2,80	1,45

Vandløbet får et gennemsnitligt fald på ca. 2,1 promille og projekteres med et gennemsnitligt anlæg på 1:2 - 1:3. Ved starten og slutningen af forløbet laves en gradvis overgang til de eksisterende anlæg (ca. 1:1).

Det er vigtigt, at vandløbet projekteres varieret. Dvs. at bundbredden skal varieres omkring 0,5 m i den centrale del og op til ca. 1 - 1,5 m på strygene. Brinkanlæggene varieres også således, at de er stejlere på ydersiden af svingene, og tilsvarende fladere på indersiden (Figur 1-6). Der laves desuden 2-3 m lange fordybninger/pools i bunden jævnt fordelt ned igennem forløbet. Ved disse overud-dybes vandløbet med ca. 0,5 m. Nogle af disse pools kan med fordel laves, hvor det eksisterende forløb krydses af det nye tracé.



Figur 1-6 Principskitse af profiler i de nygravede vandløbsstræk. Bemærk at anlægget ikke er a=3 overalt i projektet.

Det nye forløb kobles på det eksisterende forløb i kote 1,25 m (st. 3.370).

Ved etableringen af det nye forløb i Gørup Bæk afgraves 3.400 m³ jord - svarende til ca. 4.250 m³ afgravet mængde. Jorden lægges i deponi mellem det nye og det gamle tracé.

Sidenhen anvendes de 4.250 m³ jord, til at fylde den sløjfede del af Gørup Bæk op med - dette er dog ikke en del af denne post, og behandles i afsnit 1.22.

1.12.2 Udlægning af bundsubstrat i Gørup Bæk

Generelt er der fra naturens side en del sten i Gørup Bæk på strækninger, hvor der er fald. Af samme årsag udlægges bundsubstrat på de strækninger, hvor vandløbet overstiger 2-3 ‰. Således udlægges bundsubstrat på flg. stræk:

Stationering projekt	Fraktion (se Tabel 1-1)	Tykkelse/mængde	Mængde (m ³)
2.170 - 2.220	50 % singels 50 % bundsten	0,2	20
2.220 - 2.320	80 % nøddesten 20 % singels	0,15 cm i snit	30
2.320 - 3.170	Kun håndsten/enkeltsten		
3.170 - 3.370	80 % nøddesten 20 % singels	0,15 cm i snit	60

Det bemærkes, at på strækningerne 2.220 - 2.320 og st. 3.170 - 3.370 udlægges bundsubstratet ikke som et jævnt lag på 0,15 m. I stedet udlægges materialet mere rodet, så der er 5-10 m strækninger/stryg med minimum 0,25 m bundsubstrat, mens der er andre stræk og "huller" hvor der stort set ikke er udlagt grus/sten. Materialet må ligeledes placeres så tykkelsen varieres på tværs af vandløbet. Med andre ord, er det vigtigt, at bundsubstratet ligger "rodet" og dermed skaber stor variation i strømningsmønsteret og i dybdeforholdene. Substratet lægges desuden lidt op af brinkerne, så vandet ikke ender med at løbe på siderne af bundsubstratet.

Derudover udlægges der håndsten og enkeltsten på hele strækningen i fordelingen 75 % håndsten og 25 % enkeltsten. Stenene lægges i en tæthed på ca. 1 sten pr. lbm. Der anvendes samlet set 20 m³ sten til formålet.

1.12.3 Brinksikring

Der anvendes generelt ikke brinksikring i det nye forløb af Gørup Bæk. Dog udlægges sikringssten ved starten af det nye forløb således, at vandet ikke graver i den tildækkede del af Gørup Bæk. Til formålet anvendes 2 m³ håndsten.

1.13 Midlertidig omlægning af Gørup-Gedsted Bæk

Det nye forløb af Gørup-Gedsted Bæk etableres stort set oveni det eksisterende tracé, hvilket giver nogle anlægsmæssige udfordringer samt en risiko for u hensigtsmæssig stor materialetransport. Derfor forlægges bækken midlertidigt mod syd i forbindelse med anlægsfasen. Forlægningen startes med en bundkote i ca. 3,0 m. Herfra laves en 80 m lang grøft i sydlig retning. Denne krydser den lille markvej, og herefter ledes vandet i den lille lavning langs markvejen. Denne tilpasses dog, så den kan håndtere vandet ned til selve drængrøften længere mod sydvest. Herfra ledes vandet automatisk retur til Gørup-Gedsted Bæk nedstrøms den genslyngede strækning.

Bundkoten i den midlertidige grøft starter ca. i 3,0 og slutter i 2,0 m. Som udgangspunkt skal grøften have en bundbredde på 0,5 m og anlæg 1:1,5. Den samlede længde på grøften bliver ca. 330 m.

Når vandet er ledt over i det nye forløb af Gørup-Gedsted Bæk sløjfes den midlertidige grøft.

Det er estimeret, at der skal håndteres 250 m³ jord i forbindelse med etableringen af den midlertidige grøft. Jorden lægges i deponi langs grøften og skubbes retur i denne, når der ikke længere er behov for at omlede vandet.

1.14 Etablering af nyt forløb af Gørup-Gedsted Bæk

1.14.1 Omlægning og genslyngning af eksisterende vandløbsprofil

Der etableres et nyt forløb af Gørup-Gedsted Bæk på ca. 903 m. Det nye forløb fremgår af kortet i bilag 1 og et længdeprofil af forløbet ses i bilag 5

Det nye forløb starter i st. 1.140 og slutter i st. 2043. Forløbet startes ved at bækken drejes mod højre/nord, og startes med en bundkote i 3,20 m.

Vandløbets overordnede skikkelse fremgår af 1-4.

Tabel 1-4 Skikkelsesskema for det nye forløb af Gørup-Gedsted Bæk

Stationering projekt	Bundkote [m DVR90]	Bundbredde [m]	Fald [promille]	Brinkanlæg	Bemærkning
1112	3,50		8,9		Eksisterende profil

1140	3,25	0,5	1,3	1:1,5	Start nyt forløb
1300	3,05	0,5	2,8	1:1,5	
1500	2,50	0,5	1,3	1:1,5	
1650	2,30	0,5	0,9	1:1,5	
1875	2,10	0,75	5,0	1:3	Stryg start (ca. 5 promille)
2015	1,40				Nyt forløb slut

Vandløbet får et gennemsnitligt fald på ca. 2 promille og projekteres med brinkanlæg der skifter fra 1:1,5 på de strækninger med lavt fald til 1:3 ved stryg. Ved starten og slutningen af forløbet laves en gradvis overgang til de eksisterende anlæg (ca. 1:1).

Bundbredden skal på de flade stræk være ca. 0,5 m. Det er vigtigt, at vandløbet projekteres varieret. Dvs. at bundbredden skal variere - og derfor er angivelserne i ovenstående tabel kun gennemsnitsbredder for de enkelte strækninger. Brinkanlæggene varieres også således, at de er stejlere på ydersiden af svingene, og tilsvarende fladere på indersiden (Figur 1-6). Der laves desuden 2-3 m lange fordybninger/pools i bunden jævnt fordelt ned igennem forløbet. Ved disse overuddybes vandløbet med ca. 0,3 m.

Som det var tilfældet med Gørup Bæk, er det vigtigt, at evt. forhøjninger/balker langs det eksisterende vandløb fjernes ved etableringen af det nye forløb. Dvs. at de blot dozes ned i den del af vandløbet, der sløjfes.

Det nye forløb kobles på det eksisterende forløb i kote 1,42 m (st. 2.043).

Ved etableringen af det nye forløb i Gørup-Gedsted Bæk afgraves 700 m³ jord - svarende til ca. 875 m³ afgravet mængde.

Sidenhen anvendes de 875m³ jord, til at fylde den sløjfede del af Gørup-Gedsted Bæk op med - dette er dog ikke en del af denne post, og behandles i afsnit 1.22.

1.14.2 Udlægning af bundsubstrat i Gørup-Gedsted Bæk

Der udlægges ikke decideret bundsubstrat på det første stræk fra st. 1.140 til 1.820 m. I stedet udlægges enkelte større sten (256-400 mm), med det formål at skabe variation i strømningsmønsteret. Disse udlægges med ca. 0,5 sten pr. lbm.

På strækningen fra st. 1.820 - 2.043 er faldet ca. 5 ‰ og her udlægges bundsubstrat i fraktionerne:

- 80 % nøddesten
- 20 % singels

Substratet lægges ikke i et jævnt lag, men derimod "rodet" med fordybninger og generelt stor variation i længde- og tværetningen. Der må godt være korte partier stort set uden substrat, dog er det vigtigt, at der også er strækninger med et ca. 25 cm tykt lag substrat. Som det var tilfældet på det opstrøms stræk, så udlægges der også enkelte større sten (256-400 mm) på stryget i en tæthed svarende til 0,5 sten pr. lbm.

Samlet set anvendes:

- 15 m³ større sten (256-400 mm)
- 30 m³ større sten (gydegrus)

1.14.3 Brinksikring

Der brinksikres i det sving, hvor Gørup-Gedsted Bæk drejes væk fra sit eksisterende forløb (st. 2927). Til formålet anvendes håndsten (Tabel 1-1). Disse placeres op af venstre brink til en kote svarende til 50 cm over bundkoten. Der anvendes ca. 1 m³ håndsten til formålet.

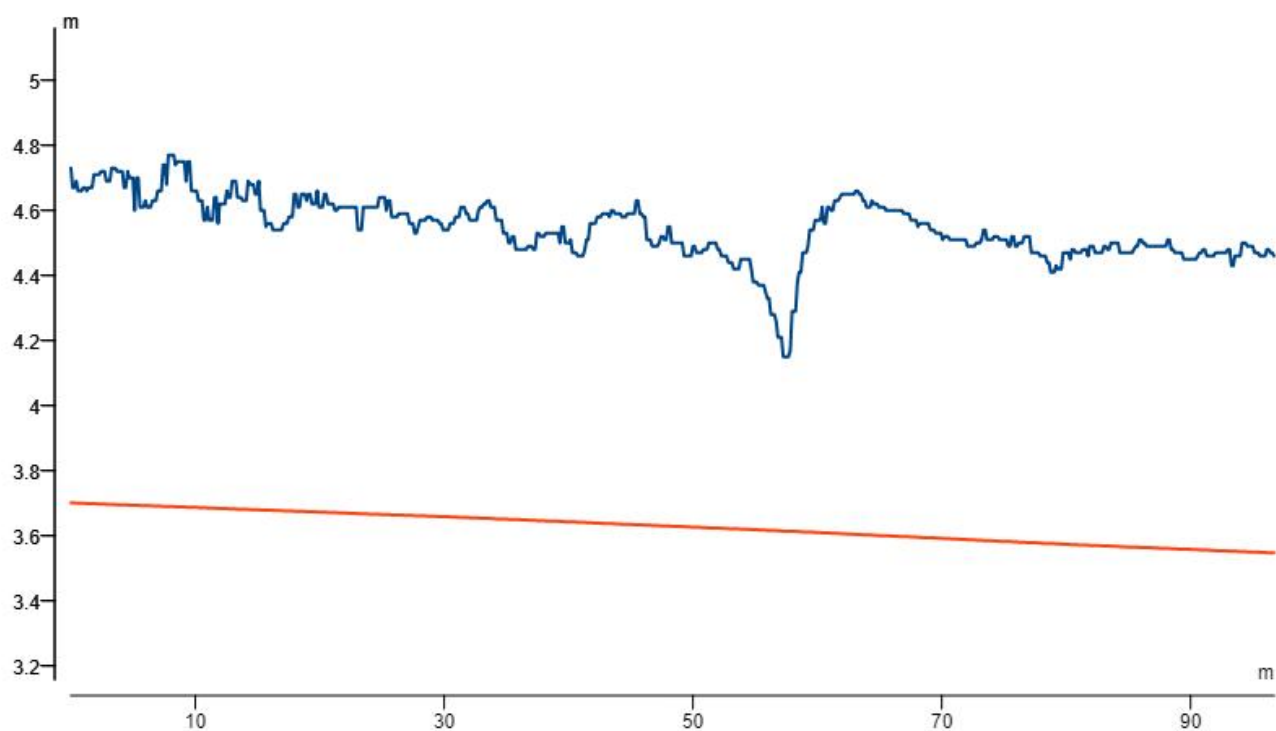
1.15 Åbning af dræn og etablering af mini-ådal i den sydlige del

Langs den sydlige projektrand i den østligste snip af projektområdet løber i dag et hoveddræn gennem området. Dette hoveddræn løber gennem 3 brønde i projektområdet, inden det knækker 90 grader i nordlig retning, hvorefter det løber ud i Gørup Bæk.

Som en del af projektet skal hoveddrænet fritlægges og føres op til terræn (bilag 1). For at det kan realiseres, skal der laves et større terrænskrab, da drænet ligger forholdsvis dybt i terræn. Dette terrænskrab skal laves på en sådan måde, at der skabes en slags mini-ådal ned gennem projektområdet, hvor drænvandet kan løbe diffust på overfladen ned gennem området for til sidst at ende i Gørup Bæk (bilag 1). Cirka 30 m øst for projektranden løber hoveddrænet gennem en brønd med udløb i kote 4,09 m. Denne brønd ligger på sydsiden af elektrodekablet, hvorfor det først vil være hensigtsmæssigt at starte fritlægningen af hoveddrænet, når det har krydset elektrodekablet i starten af projektområdet. Den næste brønd på strækningen ligger ca. 120 m nordvest for den sydvestligste projektrand, og har en udløbsbund i kote 3,52 m. Den første brønd inden for projektområdet er placeret ca. 55 m nord for elektrodekablet, hvorfor det kan antages, at hoveddrænet krydset elektrodekablet kort efter det har passeret den sydøstlige projektgrænse.

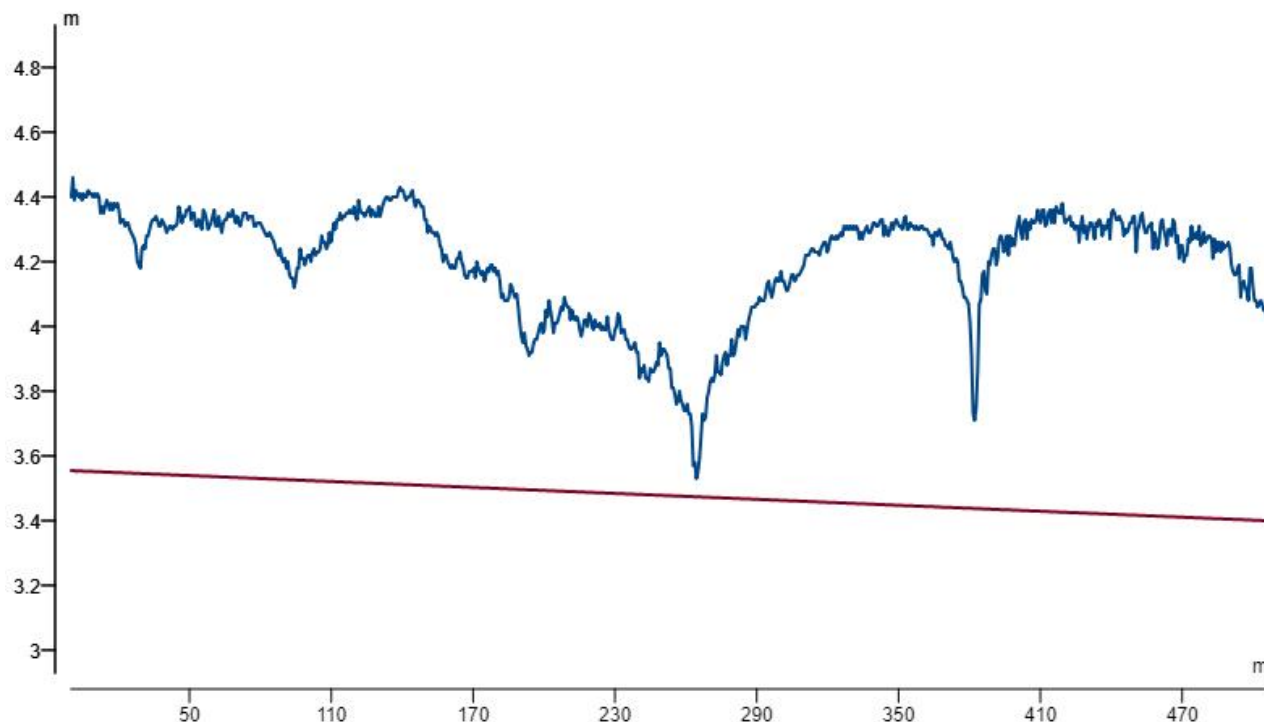
Det forventes, at hoveddrænet kan "fanges" ca. 65 m efter det har passeret den sydøstlige projektgrænse. Hoveddrænet forventes at ligge ca. midt mellem elektrodekablet og det eksisterende forløb af Gørup Bæk. Det forventes ligeledes, at hoveddrænet på dette sted ligger med en bund i kote ca. 3,75 m. For at sikre, at drænudløbet får frit udløb, skal det etableres med et frit fald ud af røret på minimum 5 cm. Dvs. at bundkoten ved start af det fritlagte forløb skal starte i kote ca. 3,70 m.

Da de første 80 m i opstrøms ende af den fritlagte strækning ligger forholdsvis dybt i terræn (ca. 1 m) etableres denne strækning som en grøft med en bundbredde på 0,75 m og et skråningsanlæg i forholdet 1:3. På de sidste ca. 20 m, i nedstrøms ende af det fritlagte forløb, øges bundbredden gradvist, så der kommer en glidende overgang mellem grøft og mini-ådal. Samtidig lægges brinkerne gradvist ned, så de til sidst rammer samme anlæg som projekteret for mini-dalen. Det gennemsnitlige bundkotefald på den ca. 100 m lange strækning er ca. 1,5 ‰.



Figur 1-7. Terrænprofil som viser hhv. Terrænkote og bundkote på de første 100 m af det nye fritlagte forløb inden udløbet i mini-ådal.

På de resterende 506 m etableres det åbne forløb som en mini-ådal med en bundbredde på ca. 2 m og et meget fladt skråningsanlæg i forholdet 1/10. Mini-ådalen starter i forlængelse af det nyetablerede fritlagte forløb i kote 3,55 m, og planlægges med et lettere mæandrerende forløb ned gennem lavningen med udløb til det nye omlagte forløb af Gørup Bæk i kote 3,3 m. Dermed får det ca. 506 m lange forløb et gennemsnitligt bundkotefald på ca. 0,5 ‰ (Tabel 1-5).



Figur 1-8. Terrænprofil som viser hhv. Terrænkote og bundkote på den ca. 506 m lange mini-ådal.

Formålet med at etablere mini-ådalen med et meget lille fald er, at drænvandet kun ganske langsomt skal passere ned gennem området, så en stor del af næringsstofferne i vandet får tid til at udfælde og blive reduceret i den vandmættede jordmatrice.

Etablering af den 506 m lange mini-ådal forventes at generere et jordoverskud på ca. 4300 m³, hvoraf ca. 2500-3500 m³ forventes at kunne genbruges i forbindelse med at terrænet op mod elektrodekablet forhøjes.

Den resterende mængde overskudsjord kan evt. anvendes til opfyldning af nedlagte afvandingsgrøfter samt delstrækninger af det oprindelige forløb af hhv. Gørup og Gedsted-Gørup Bæk.

Tabel 1-5. Skikkelsesskema for det fritlagte forløb af hoveddrænet fra øst .

Stationering (m)	Bundbredde	Skråningsanlæg	Bundkote (m dvr90)	Fald (%)
0	0,75	1:3	3,7	
100	2	1:10	3,55	1,5
606	2	1:10	3,3	0,5

1.16 Omlægning af dræn fra syd og sydøst (Omlægning nr. 4)

I den sydøstlige del af projektområdet ledes to større dræn til projektområdet fra de dyrkede arealer mod syd og sydøst. Disse dræn føres i dag sammen i en drænbrønd inden for projektområdet og føres samlet videre under elektrodekablet inden det ledes sammen med det hoveddræn, som løber gennem projektområdet fra sydøst. I fremtiden skal hoveddrænet fra sydøst fritlægges, og der skal

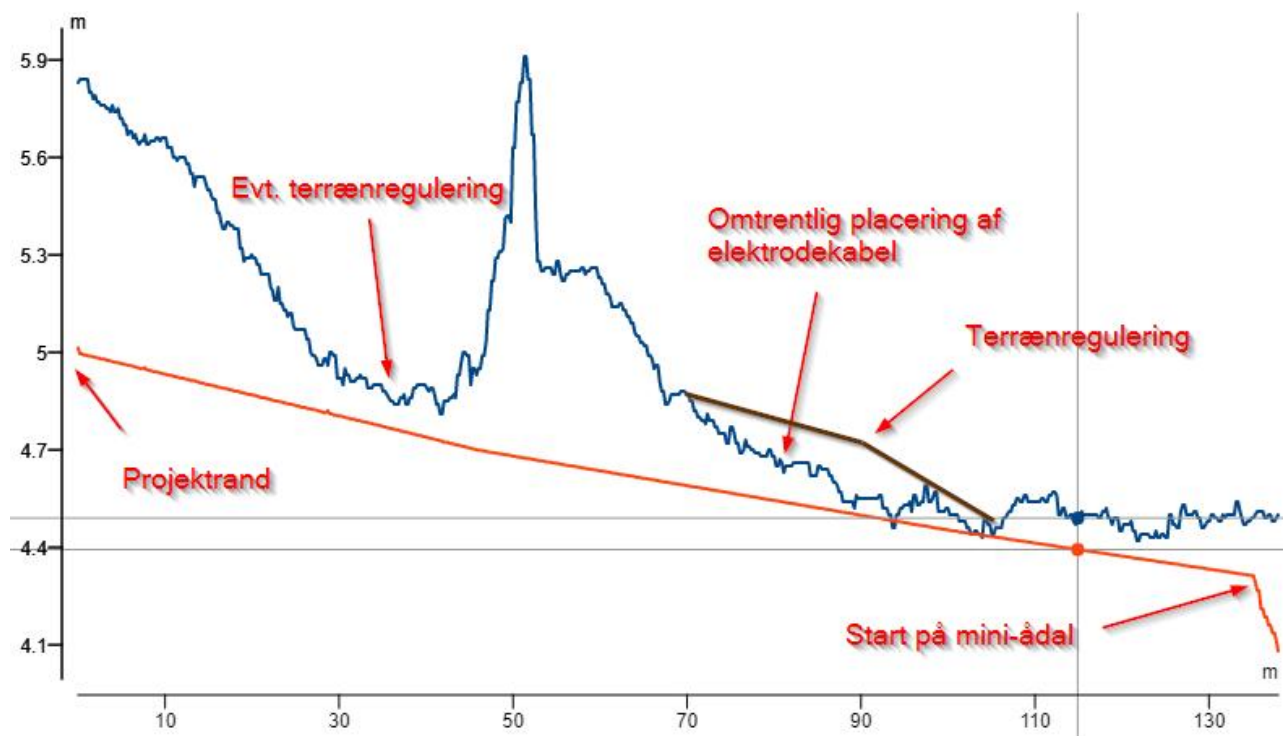
etableres en mini-ådal ned gennem slugten, som drænvandet kan risle ned igennem inden det ledes videre ud til Gørup Bæk.

Som et resultat heraf, skal drænet fra hhv. syd og sydvest omlægges ved projektranden og føres op til terræn således, at drænvandet kan overrisle den sydlige brink af mini-ådalen.

Der findes ikke en drænbrønd ved projektranden, hvorfor koten på de to dræn er ukendt, men terrænet ligger i kote ca. 6,0 m. Cirka 40 m inde i projektområdet løber de 2 dræn som beskrevet sammen i en drænbrønd, der har udløb i kote 3,99 m. Derefter løber drænet, under de nuværende forhold, sammen med hovdrænet fra sydvest i kote 3,61 m.

Indledningsvis skal der graves en søgerende langs den sydlige projektrand, for at lokalisere de to dræns præcise placering. Det forventes, at de to dræn ligger ca. 0,8-1 m under terræn, hvormed de to åbne forløb forventes at kunne starte med en bund i kote ca. 5,0 m. Derefter føres de to åbne grøfter videre i retning mod drænbrønden, hvor de samles i én fælles drængrøft som danner et y. Det projekteres, at de to åbne grøfter kan samles i kote 4,7 m omkring den gamle drænbrønd. Derefter føres grøften videre i nordlig retning mod mini-ådalen. På de sidste ca. 30 m før grøftens udløb i mini-ådalen, øges bundbredden gradvist til ca. 3 m og skråningsanlægget reduceres ligeledes gradvist, så det ender i forholdet 1/5 umiddelbart inden det ledes ud i mini-ådalen (Figur 1-9, Tabel 1-6 og bilag 1).

På den opstrømsliggende del etableres de to grøfter med en bundbredde på 0,5 m og et skråningsanlæg i forholdet 1/2.



Figur 1-9. Terrænprofil som viser placering af bund i grøft samt områder med behov for terrænregulering.

Tabel 1-6. Skikkelsesskema for det fritlagte forløb af drænene fra hhv. syd og sydøst. Bemærk, at tabellen viser de færdig anlagte bundkoter.

Stationering (m)	Bundkote (m dvr90)	Fald (‰)
------------------	--------------------	----------

0	5,0	
50	4,7	6,0
100	4,45	5,0
140	4,3	3,75

I et bælte på 20 m på begge sider af elektrodekablet skal bund og sider i grøften fores med en bentonit-membran således, at vandet ikke trænger ud af grøften og gør forholdene vådere omkring elektrodekablet. I praksis gøres det ved at over-uddybe grøften med ca. 20 cm, så der kan blive plads til først en bentonit-membran, derefter 10 cm stenfrit sand og efterfølgende en geotekstil. Afslutningsvis sikres profilet med 10 cm grus (singels og nøddesten).

Det åbne forløb kommer flere steder til at ligge meget terrænnært, hvorfor det kan blive nødvendigt at hæve det omkringliggende terræn en smule, inden grøftens profil opbygges.

1.17 Mulig omlægning af dræn fra syd (omlægning nr. 5)

Ifølge de gamle drænkort, er der tale om et internt dræn, hvilket vil sige, at der ikke tilføres vand til projektområdet udefra. For at sikre at de gamle drænkort er retvisende, skal der i forbindelse med realiseringen graves en søgende langs projektranden.

Vi ser det sig, som forventet, at drænene der leder til brønden er interne, skal de blot afbrydes og drænbrønden sløjfes, som beskrevet under afsnit 1.5.

Dette kan gøres uden at påvirke vandstanden omkring elektrodekablet nævneværdigt, idet der som en del af projektet etableres et nyt afvægedræn parallelt med elektrodekablet. Det nye afvægedræn langs elektrodekablet ligger en smule dybere i terræn end de gamle dræn syd for elektrodekablet, hvorfor det med stor sikkerhed kan konkluderes, at forholdene omkring kablet ikke bliver vådere til trods for, at de interne dræn afbrydes.

Viser det sig mod forventning, at der føres dræn til projektområdet udefra, skal disse dræn føres til terræn umiddelbart efter, at de har passeret projektranden. En sådan omlægning skal foregå på præcis samme måde som beskrevet under afsnit 1.16.

1.18 Sikring af Elektrodekabel

I den sydøstlige del af projektområdet har Energinet et Elektrodekabel liggende i en dybde på 1-1,5 m. Energinet har været kontaktet af flere omgange både i forbindelse med udarbejdelsen af forundersøgelsen men også i forbindelse med detailprojekteringen, da der er sket flere tilpasninger undervejs i forløbet.

Energinet stiller krav om, at afvandingsforholdene i nærområdet omkring elektrodekablet ikke må ændres nævneværdigt, da de til enhver tid skal kunne tilgå kablet, hvis der skulle opstå fejl på det. Samtidig har Energinet ligeledes oplyst, at kablet dårligt tåler vådere forhold, hvorfor terrænet over kablet ikke bare kan hæves som en afvægeforanstaltning.

Derfor er valget faldet på en løsning, hvor der etableres et afvægedræn parallelt med elektrodekablet, så de eksisterende afvandingsforhold sikres fremadrettet til trods for, at vandstanden hæves inde i den centrale del af projektområdet. Udover et afvægedræn projekteres det ligeledes at forhøje terrænet på nordsiden af elektrodekablet en smule.

1.18.1 Etablering af afværgedræn parallelt med Elektrodekabel

For at sikre den nuværende afvandingstilstand omkring elektrodekablet, projekteres et afværgedræn på den nordlige side af kablet. Drænet startes ved den sydlige projektgrænse med en bund i kote 4,0 m, hvilket svarer til bundkoten på de markdræn, der ligger tæt på elektrodekablet under de nuværende forhold. Fra den sydlige projektrand føres drænet ca. 425 m parallelt med elektrodekablet i nordvestlig retning indtil det kan ledes ud i den eksisterende afvæрге-grøft vest for den markvej, som elektrodekablet krydser ved projektranden. Afværgedrænet ledes ud i den eksisterende afvæрге-grøft i kote ca. 2,9 m.

Nedenfor i Tabel 1-7 fremgår stationering og bundkoter på afværgedrænet.

Tabel 1-7. Bundkoter og fald på afværgedræn.

Stationering (m)	Bundkote (m dvr90)	Fald (‰)
0	4,0	
107	3,6	3,7
253	3,3	2,1
425	2,9	2,3

Afværgedrænet etableres som et korrugeret drænrør med en minimumsdimension på 113/128 mm. Røret skal være af en type, som er velegnet til jernholdige tørvejerde. Røret pakkes med et lag filtergrus inden det igen tildækkes med den opgravede jord. I forbindelse med etableringen af drænelledningen skal der ligeledes nedsættes to spulebrønde med en indbyrdes afstand på maksimalt 200 m.

1.18.2 Terrænregulering ved elektrodekabel

Den jord der bliver i overskud ved etablering af miniådalen skal anvendes til at sikre elektrodekablet yderligere. Dette gøres dels ved enkelte steder at hæve terrænet oven på elektrodekablet med ca. 15-25 cm samt ved at skubbe overskudsjorden op mod den nordlige side af elektrodekablet og afværgedrænet. Terrænreguleringen skal udføres, så der skabes en så naturlige ådal som muligt ned gennem projektområdet, hvor elektrodekablet ligger på det højeste punkt langs den sydlige brink og det nye åbne vandløb ligger i bunden af vandløbet.

Terrænreguleringen skal udføres således, at der anvendes underjord i dybder under 15-20 cm mens der til enhver tid afsluttes med et 15-20 cm tykt lag muld på overfladen.

Det forventes, at der kan afsættes 2500-3500 m³ overskudsjord til terrænreguleringen.

1.19 Sikring af adgangsvej i projektområdet

I den nordlige del af projektområdet syd for Gørup-Gedsted Bæk er der en jordvej/markvej, der ledes ind i området fra øst og som går næsten hele vejen på tværs. Denne skal også være farbar til fods og med mindre maskiner efter endt entreprise. Derfor skal den sikres på udsatte steder ved påfyldning og planering af overskudsjord fra projektet. Påfyldningen skal ikke afsluttes med decideret kørelag, men har primært til formål at sikre en vejkode, der ligger tydeligt over vandspejlskoterne i/på terræn (> 50 cm). Der skal regnes med, at der som udgangspunkt i gennemsnit skal påføres 50 cm materiale ovenpå den eksisterende adgangsvej. Det resulterer i, at der skal lægges 1.250 m³ jord på. Til formålet anvendes underjord/mineraljord.

For at sikre, at vejen ikke kommer til at fungere som en "vandbarriere" i området projekteres to underføringer i form af PVC-rør. Til formålet anvendes PVC-rør med en diameter på 250 mm og en

længde på ca. 10 m. Disse placeres vinkelret på vejen, og de etableres med bundkote tilsvarende det omgivende terræn. Der laves et lille skrab omkring rørind og -udløb.

1.20 Afværgegrøft mod nordvest

I det nordvestlige hjørne af projektområdet er der behov for at etablere en 215 m lang afværgegrøft med det formål at sikre, at afvandingen ikke ændres vest for projektområdet. Grøften etableres så den får udløb i Gørup-Gedsted Bæk i kote 1,4 m. Den etableres med et fald på ca. 1 ‰ og startes således med en bundkote ca. i 1,6 m. Grøften etableres med anlæg 1:1,5 og med en bundbredde på 0,5 m. den opgravede jord planeres ud på østsiden af grøften så der fremkommer en lav "jordvold" med flade anlæg (>1:5).

I forbindelse med etableringen er det estimeret, at der skal opgraves og håndteres ca. 300 m³ jord. Det forventes, at al den opgravede jord kan indbygges i "jordvolden" på østsiden af grøften.

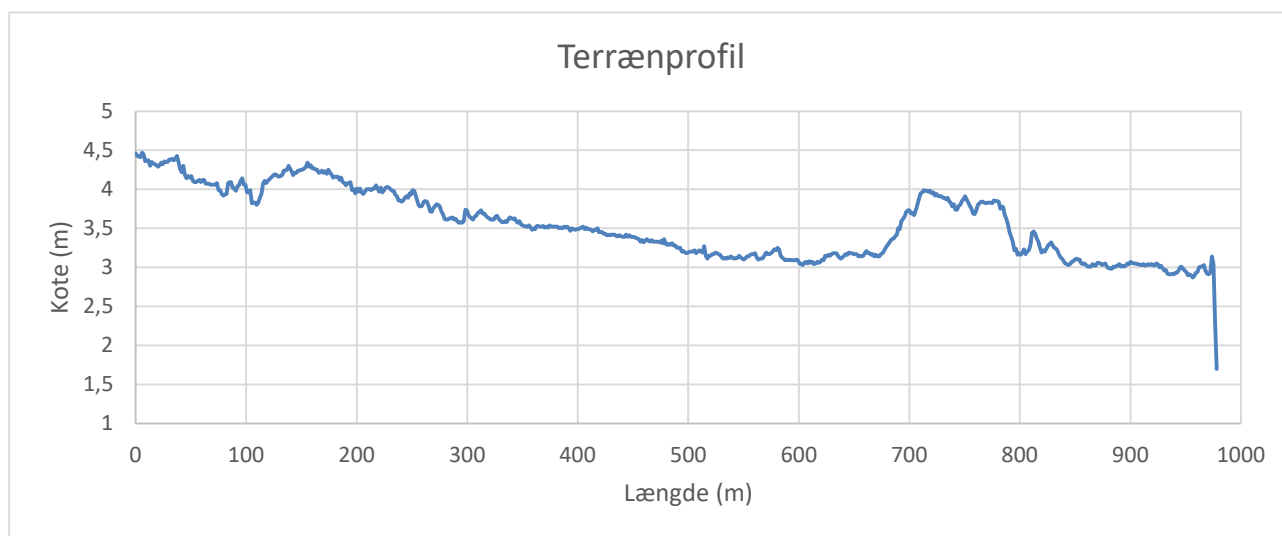
1.21 Afværgegrøft mod sydvest

For at sikre arealerne sydvest for projektområdet, skal der i forbindelse med projektet etableres en ca. 980 m lang afvandingegrøft langs den sydvestlige projektrand (Bilag 1). Afværgegrøften etableres med start få meter nord for det sted, hvor elektrodekablet forlader projektområdet. Derefter føres afværgegrøften i nordvestlig retning, så den rammer indersiden af matrikelskellet mellem matrikel 5ab og 5ac St. Torup By, Ulbjerg. Herefter skal afvandingegrøften etableres parallelt med matrikelgrænsen på matrikel 5ab indtil den kan føres sammen med den omlagte Gørup Bæk. Grøften starter med en bund i kote 3,2 m og slutter ved sammenløbet med Gørup Bæk i kote 1,4 m (Tabel 1-8).

Tabel 1-8. Bundkoter og fald på afværgegrøft.

Station	Bundkote	Fald (‰)
0	3,2	
600	2	2
813	1,8	0,94
980	1,4	2,4

Som det fremgår af Figur 1-10, kommer afværgegrøften til at ligge ca. 1 m under terræn på størstedelen af strækningen. Fra st. 700-800 m kommer afværgegrøften dog til at ligge næsten 1,5-2 m under det eksisterende terræn, idet terrænet her udgør en mindre lokal højderyg. På denne strækning falder terrænet i projektområdet ud mod matrikelskellet, hvorfor det bør tilstræbes at placere den nye afværgegrøft så tæt matrikelskellet som muligt dog uden, at den sydvestlige brink krydser matrikelskellet.



Figur 1-10. Terrænprofil samt projekteret bund i afvæргеgrøft.

I forbindelse med etableringen af den ca. 980 m lange afvæргеgrøft, planeres en del af det opgravede jord ud på terrænet nær grøften, så det kommer til at udgøre en mindre forhøjning med flade anlæg (anlæg 1:5 eller mindre) langs brinken, så oversvømmelser i projektområdet ikke vil løbe i grøften (bilag 1). På strækninger hvor terrænet i forvejen ligger højt langs grøften, køres jorden til andre områder, hvor der er et jordunderskud (eks. kan jorden anvendes til tildækning af eksisterende grøfter).

Grøften etableres med en bundbredde på ca. 75 cm og et skråningsanlæg i forholdet 1:1,5 m. Gravearbejdet forventes at generere et jordoverskud på ca. 3.400 m³ hvoraf de ca. 600-700 m³ forventes at kunne planeres ud på terrænet nær grøften, så det danner en lille vold med flade anlæg.

1.22 Opfyldning af sløjfede forløb

De eksisterende drængrøfter indenfor projektområdet skal sløjfes/blokeres som en del af projektet. Dette gøres for at skabe så naturlig en hydrologi som muligt. Derudover sløjfes alle interne grøfter, således, at vandets transporttid til vandløbene forlænges. Grøfterne sløjjes i praksis ved at doze brinkerne ned i grøften, og derved sikre at terrænkoten efterfølgende svarer til det øvrige terræn. Det er vigtigt, at grøfterne efter sløjfning ikke danner barriere eller fordybninger i området, der hindrer vandets frie bevægelighed. Der kan "efterfyldes" med overskudsjord fra etablering af nye vandløb og grøfter. Det er estimeret, at der skal sløjfes 2.750 m drængrøfter. Derudover sløjfes dele af Gørup Bæk og Gørup-Gedsted Bæk også.

Det er estimeret, at der skal 5.700 m³ komprimeret jord til at fylde de afsnørede dele af Gørup Bæk, Gørup-Gedsted Bæk samt diverse drængrøfter op. Dette svarer til, at der skal flyttes 7.125 m³ jord over i det afsnørede forløb. Størstedelen af jorden hertil kommer fra etableringen af det nye forløb af Gørup Bæk og Gørup-Gedsted Bæk. Derudover vil en del af opfyldningsjorden komme fra, at vandløbsbalkerne udjævnes, og dozes ned i de sløjfede forløb.

Nærværende post omfatter således transport af jord fra deponi langs nygravede forløb og ned i de sløjfede forløb samt terrænregulering. Det er op til entreprenøren at afklare den mest hensigtsmæssige fordeling af jorden, og dermed at minimere transporten af jord rundt i området.

1.23 Etablering af rørbroer

Der etableres tre stk. overkørsler/rørbroer i projektområdet. To af dem er over Gørup Bæk, mens den sidste er over Gørup-Gedsted Bæk.

De to rørbroer i Gørup Bæk etableres som erstatning for to eksisterende overkørsler. De etableres begge i form af 3 sektioner Ø1200 betonrør. Dvs. røret for en samlet længde på ca. 6,7 m, når det er etableret. Rørene placeres, så de har bundkote ca. 30 cm under omgivende vandløbsbund. Derefter fyldes 30 cm nøddesten (32-64 mm) i rørene, så overgangen mellem bundkote i vandløb og rørbro er glidende.

Der etableres ikke et decideret kørelag i stabilgrus, men derimod anvendes blot jord fra projektområdet. I den forbindelse anvendes underjord/mineraljord. Da vandløbet generelt ligger forholdsvis højt i terræn, er der behov for at hæve terrænet ved rørbroerne, så der forekommer en "rampe" til op og nedkørsel.

Rørbroen i Gørup Gedsted Bæk etableres af 3 sektioner Ø800 betonrør. Dvs. røret får en samlet længde på ca. 6,7 m, når det er etableret. Røret placeres, så de har bundkote ca. 20 cm under omgivende vandløbsbund. Derefter fyldes 20 cm nøddesten (32-64 mm) i rørene, så overgangen mellem bundkote i vandløb og rørbro er glidende.

I alle tre tilfælde stensikres med en blanding af bundsten og håndsten omkring rørbroernes ender, så vandet ikke kan erodere omkring rørene. Til dette anvendes samlet set 5 m³ sten. Derudover anvendes 3 m³ nøddesten til bundsubstrat i rørene.

Rørenes eksakte placering afklares med bygherretilsynet ved entrepriseopstart, så de i bilag 1 angivne placeringer er kun vejledende.