

Forslag til afvandingsplan, regnvand

Vejlauget Grøftekanten, 4583 Sjællands Odde



Rekvirent: Foreningen Vejlauget Grøftekanten

DMR-sagsnr.: 2024-900.060

Dato: 26. februar 2025



Dansk Miljørådgivning A/S

Din rådgiver gør en forskel ...

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk.

Afvandingsplan for Vejlauget Grøftekanten, 4583 Sjællands Odde

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	2
2. Myndighedskrav og tilladelser	2
3. Eksisterende kloakering i området	3
3.1 Grøfter	3
4. Grundvandsstand	4
5. Vandets naturlige vej	5
5.1 Afledning af vand via hoved-vandveje	9
5.2 Afledning af vand for grundejer	9
6. Forslag til prioritering af investering	11
7. Drift og vedligehold	12
8. Sikring i forbindelse med stormflod	12
9. Økonomi	13
10. Tidsperspektiv	14
11. Referencer	15

Sagsbehandler:



Maria Burup Dahl
Fagleder

Kvalitetskontrol:



Mette Kajhøj
Afdelingsleder

1. Indledning

Vejlauget Grøftekanten, 4583 Sjællands Odde, oplever stigende problemer med oversvømmelser og vand på terræn, særligt i vinterhalvåret. Grundet ændringer i klimaet, forventes problemet kun at blive større i fremtiden. Området er udpeget som sårbart i forhold til øget nedbør og havspejlsstigninger i Odsherred Kommunes Klimatilpasningsplan fra 2014. Det er derfor vigtigt at finde en holdbar løsning, der kan afhjælpe problemet, og som kan fungere i mange år frem.

I september 2024 blev der udarbejdet en screening af området, som belyser årsagerne til de udbredte problemer /1/. Screeningen viste, at oversvømmelserne primært skyldes, at nedbørsmængder har svært ved at trænge ned i jorden, grundet et højtstående grundvandsspejl. Det betyder, at området er i risiko for oversvømmelser selv ved små mængder nedbør. Derudover opleves der oftere problemer med spildevandshåndteringen, da sommerhusene afleder spildevand via lokal nedsivning.

Områdets afgrænsning er vist i Figur 1.1.



Figur 1.1 Afgrænsning af område for Vejlaugget Grøften /2//3/.

På baggrund af den indledende screening /1/ udarbejdes denne afvandingsplan med løsningsforslag til afhjælpning af problemer med oversvømmelser i forbindelse med nedbør.

2. Myndighedskrav og tilladelser

I Odsherred kommune kan der gives tilladelse til et vandløbsreguleringsprojekt, hvis projektet er godkendt i forhold til anden lovgivning fx naturbeskyttelsesloven og hvis der er opnået enighed om økonomiske spørgsmål, f.eks. partsfordelinger og erstatninger. En godkendelse skal indeholde en beskrivelse af projektet, vilkår for arbejdets udførsel, fordeling af udgifter til projektet og fremtidig vedligeholdelseplan samt frist for arbejdets udførelse /4/.

Reguleringssager og udledningstilladelser tager som udgangspunkt i Odsherred Kommune op til et halvt år.

Ved etablering af nye grøfter skal der bl.a. ansøges om tilslutningstilladelse.

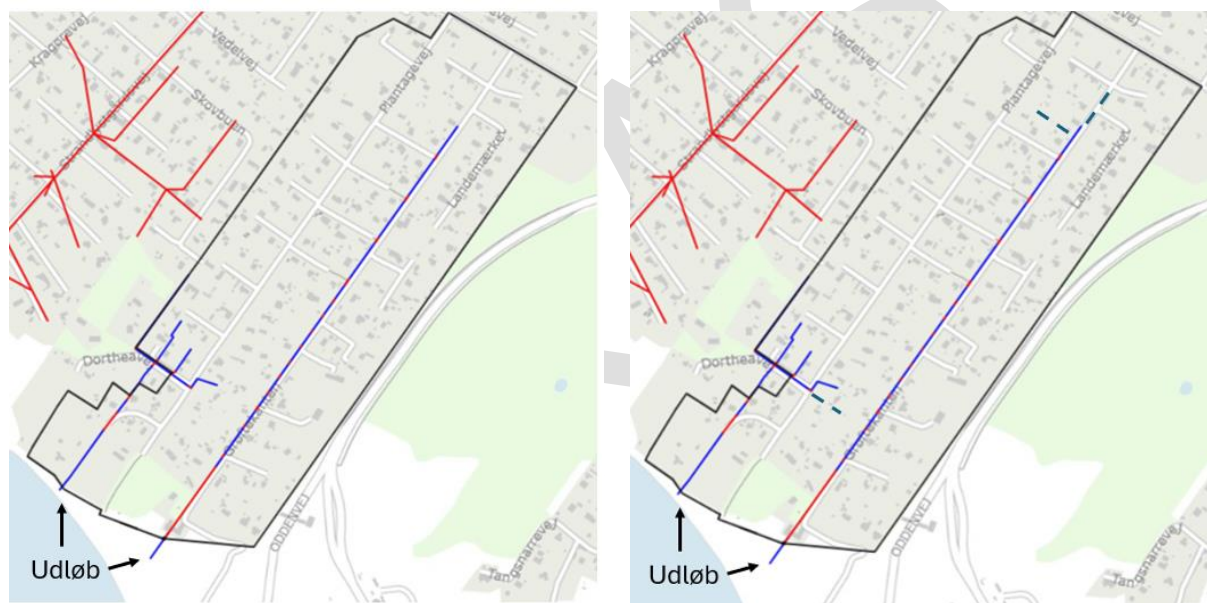
3. Eksisterende kloakering i området

Området er ikke kloakeret, men Odsherred Kommune har besluttet, at området skal spildevandskloakeres efter 2026 /5/. Pt. er alt sommerhuskloakering sat på pause, foreløbigt i 3 år, og der kan ikke gives nogen tidshorisont på, hvornår Grøftekanten kan forvente at blive kloakeret.

Spildevand håndteres i dag ved lokal nedsivning. Nogle sommerhuse nedsiver i miler andre under terræn. Regnvand ledes til recipient via et mere eller mindre intakt system af grøfter, som ved overkørsler er rørlagt, og med udløb mellem Plantagevej 112 og 118. Grøftesystemet langs Grøftekanten udleder i dag til en lavning mellem Sejro Bugten og Grøftekanten nr. 30.

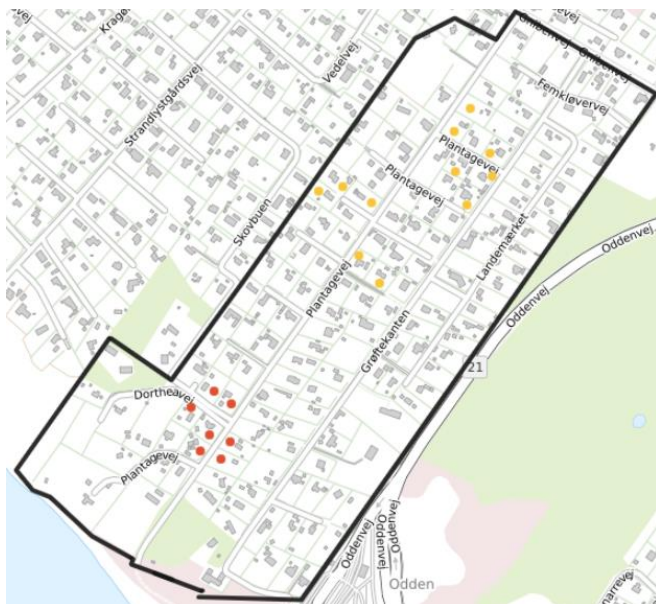
3.1 Grøfter

Der er to primære grøftrækninger med hvert deres udløb. Et grøfteforløb langs Grøftekantens vejtracé og et over klitarealet parallelt med Plantagevej. Den nordlige del af Plantagevej afvander således ikke direkte til en grøft, men alene via naturlige strømningsveje. De kommunalt registrerede grøfter fremgår af Figur 3.1, tv. Grøftesystemet er dog mere omfattende end det. Det nuværende grøftesystem fremgår af Figur 3.1, th.



Figur 3.1 Tv.: Eksisterende grøftesystem til afledning af regnvand fra Odsherred Kommune /5/. Åbne grøfter er markeret med blå. Rørlagte grøfter er markeret med rød /2/. Th.: Nuværende grøfter, visuelt identificeret /2/.

Ved det forgrenet grøftesystem anlagt ved Dortheavej ses flest observerede oversvømmelser gennem de sidste 20 år, Figur 3.2, mens problemet også er stigende i den nordlige del af Plantagevej. Den tilstødende Grundejerforening Strandlystgård drænes via dræn, der føres til en stor vandleddning i Strandlystgårdsvej, Figur 3.1. Her er dog undtaget de sidste 4 grunde på Skovbuen, som afleder til grøftesystemet ved Dortheavej.

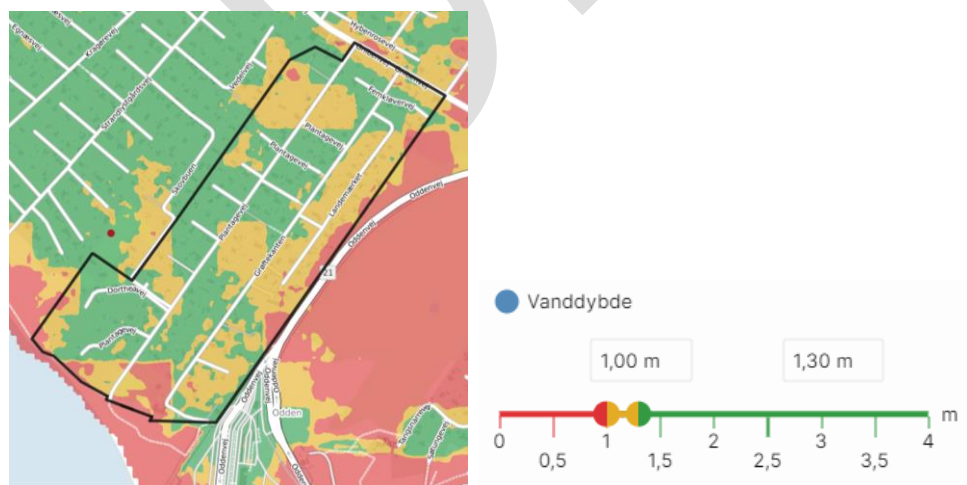


Figur 3.2: Angivelse af matrikler, som har oplevet problemer med vand på terræn de seneste 20 år (røde prikker) og 10 år (gule prikker) /1//2/

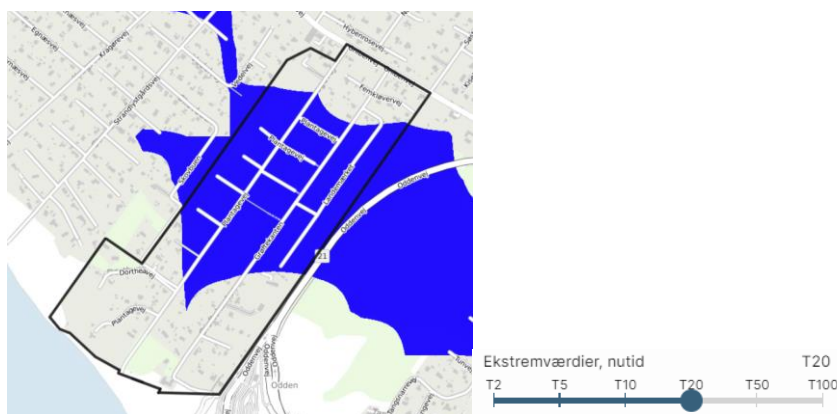
4. Grundvandsstand

Modelleret grundvandsstand tager udgangspunkt i historiske data. Derfor er vores erfaring, at de modellerede niveauer er konservative, da de sidste 2 år har givet ekstraordinært meget nedbør, og grundvandsstanden derfor mange steder har være 0,5 – 1 meter højere end modellen for grundvandet har angivet. Figur 4.1 viser således modelleret vinter-grundvandsstand som er det det må forventes højest.

På baggrund af data i modellen, kan det forventes, at der står grundvand til terræn statistisk set hvert 20. år i området markeret med blå, Figur 4.2.



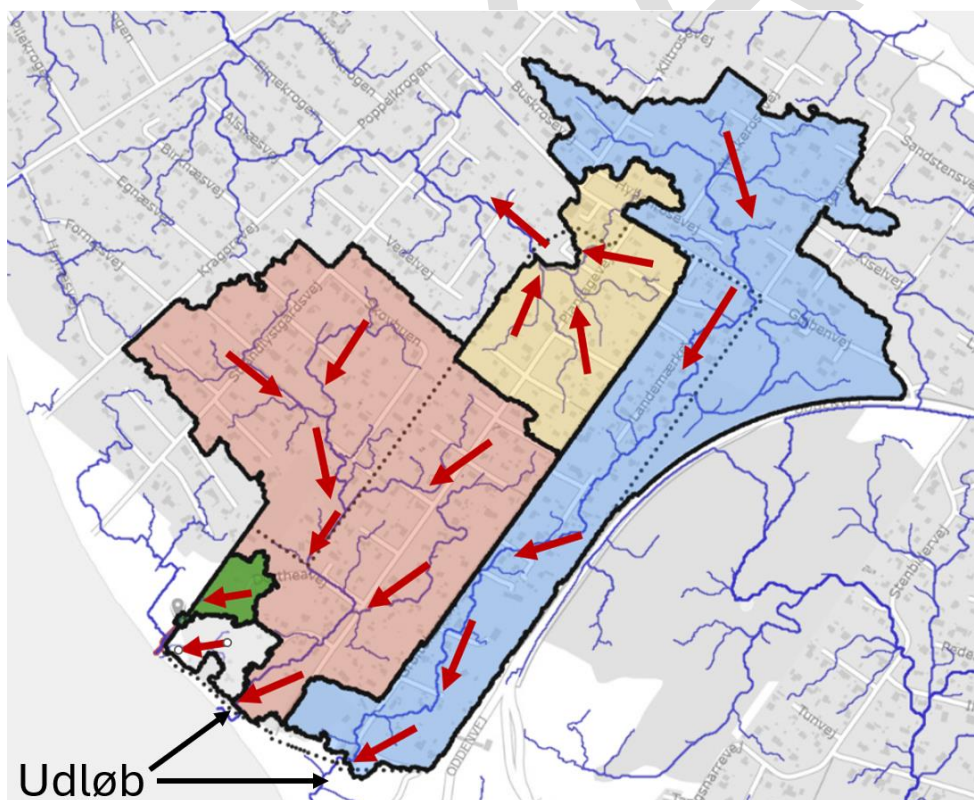
Figur 4.1: Modelleret vinter-grundvandsstand (GVS), i meter under terræn (mut). Rød: GVS 0,0-1,0 mut, Gul: GVS 1,0-1,3 mut, Grøn: GVS>0,3 mut. /1//6/



Figur 4.2: Blå: Grundvand til terræn statistisk set hvert 20. år (T=20) /1//6/

5. Vandets naturlige vej

Den fremtidige løsning for regnvandshåndteringen bør tage udgangspunkt i de eksisterende strømningsveje og vandoplande, Figur 5.1, og det nuværende system af grøfter, tidligere vist i Figur 3.1 th. De to markerede udløb på Figur 5.1 ligger i forlængelse af hhv. Plantagevej, med udløb i grænsen mellem vegetation og strand, hvorfra vandet løber de sidste meter til Sejro Bugten, og Grøftekanten hvor udløbet slutter i en lavning i vegetationen og derfra nedsiver.



Figur 5.1: Vejlauget markeret med punkteret, sort linje. Rød, gul, blå, grøn og hvid markering angiver forskellige vandoplande til strømningsvejene. Strømningsvejenes retning er markeret med en rød pil /1//2/.

Blåt opland

Regnvandet fra det blå opland bør håndteres i den eksisterende grøft, anlagt langs Grøftekanten. Grøften er delvist rørlagt ved overkørsler, samt under bygningen på Grøftekanten nr. 30. Udløbet ender i dag i en eksisterende lavning i vegetationen, hvorfra det nedsiver i den sandede jordbund.

For at øge opmagasineringskapaciteten, kan grøften anlægges bredere samtidig med, at der kan anlægges endnu en rørgennemføring over de eksisterende rør i overgangene, så den hydrauliske kapacitet øges, Figur 5.2. Den øverste rørføring vil således være i brug når der er meget vand i grøften. Det skal dog sikres at styrken i den anlagte overkørsel ikke reduceres.

Udfordringen her er, at Grøftekanten (vejen) i dag ligger højere end vandoplandet. Dette skyldes formentlig at der er kørt en del materiale på vejen over årene.

For at grøften får en større effekt, vil det hjælpe at tilslutte en pumpe nær udløbet. Denne pumpe kan enten pumpe vandet til Sejro Bugten (udledning), eller pumpe vandet til den eksisterende lavning, hvor vandet så vil nedsive (nedsivning). Pumpen skal i begge tilfælde sikres mod tilbageløb.

Det vil være nødvendigt for en del af matriklerne beliggende i det blå vandopland at pumpe vandet ud i grøften.

Femkløvervej kan med fordel afvande til den store grøft langs Grøftekanten. Dette vil kræve at grøften forlænges hele vejen op til Femkløvervej.



Figur 5.2: Eksempel på eksisterende overkørsel langs Grøftekanten. Foreslået placering til ekstra rørgennemføring markeret med stiptet hvid, for øget kapacitet ved spidsbelastning.

Gult opland

Regnvandet fra det gule vandområde løber i dag via terræn til et vådområde / sø, hvorfra det formelig nedsiver eller ledes via overfladen væk fra Vejlauget Grøften, og videre til Grundejerforening Strandlystgård mod vest. I praksis er der tale om meget små strømme af vand på terræn, da terrænet stort set er fladt.

For at forbedre vandets mulighed for at komme væk fra området, anbefales det af få området tilsluttet en grøft med udløb til Sejerø Bugten. Dette kan f.eks. gøres ved at etablere en ny vandvej, med grøft og delvis rørføring. Grøften foreslås placeret langs Plantagevej, og tilsluttet det eksisterende grøftesystem ved Dortheavej, grøn markering, Figur 5.3. Af hensyn til eksisterende fibernet og elkabler, bør grøften anlægges på vejens vestlige side.

For at vandet kan ledes til denne grøft kræves installation af pumper, da vandet skal forbi vandskellet, en lille forhøjning i terrænet mellem gult og rødt vandområde, for at kunne strømme mod bugten. Ligeledes må det forventes, at der skal pumpes fra hver sommerhusparcel til vandvejen. Grøfteprofilen og underføringer skal anlægges bredt nok til at kunne tage vand fra hele det tilsluttede område.



Figur 5.3: Foreslået placering af åben grøft langs Plantagevej /2/

Rødt vandopland

Regnvandet fra det røde vandopland løber i dag delvis i et grøftesystem omkring Dortheavej. Grøftesystemet har en nogenlunde hydraulisk funktion. Flere steder nær grøfterne fremstår terrænet meget opfugtet, og der står vand i bunden af grøfterne, også flere dage efter nedbør, Figur 5.4. Dette antages at skyldes højtstående grundvand.



Figur 5.4: Vandfyldt grøft, Dortheavej

For at forbedre afvandingen af dette område, anbefales det at installere en pumpeløsning, som sikrer at regnvandet løber til recipient (Sejersø Bugten), med et tilstrækkeligt stort flow i grøften. Særligt hvis det gule vandopland tilsluttes området som foreslået.

For at etablere større magasineringsvolumen, kan grøften udvides hvor muligt. Eventuelt suppleret af mindre bassiner på strækningen, fx i områder, hvor der i dag er bred rabat eller mindre beplantning, og området ikke anvendes som trafikåre for biler, cykler eller gående.

Matriklerne på Plantagevej, som ligger ud til Skovbuen, har i dag en grøft som afvander ned til grøften mellem Plantagevej og Dortheavej. Denne vurderes til at have en nogenlunde funktion i dag.

Grønt/hvidt Opland

Der er i det grønne og hvide opland ingen observationer af matrikler, der har oplevet problemer med vand på terræn. Således forventes det, at der her sker naturlig nedsivning og afledning til strandområde.

5.1 Afledning af vand via hoved-vandveje

Grundet den meget flade topografi i området, vil en gravitationsløsning uden pumper ikke være tilstrækkeligt til at afhjælpe de oplevede oversvømmelser, og lede vandet til de respektive grøfteanlæg, da området maksimalt falder 0,5 m på strækket fra Gribenvej til Sejerø Bugten, en afstand på ca. 850 meter. Derfor vil den foreslåede løsning omfatte pumper, som sikrer flowet af regnvand væk fra området og til udløbene.

En pumpeløsning sikrer, at nedbøren altid ledes til recipient gennem vinterhalvåret. Dette vil tillige afhjælpe problemerne med spildevandshåndteringen i vinterhalvåret, så spildevandet kan nedsives gennem jorden, i stedet for at anlæggene ofte står vandmættet, og derved ikke opnår tilstrækkelig rensfunktion.

Generelt for området gælder det, at regnvandet forventeligt primært skal afledes igennem vinterhalvåret, hvor jorden ikke kan absorbere nedbøren på samme vis som i sommerhalvåret, grundet det højtstående vinter-grundvandsspejl. Pumpeløsningen vil derfor ikke nødvendigvis være i brug i samme grad om sommeren, som om vinteren. I tilfælde af intense regnbyger eller skybrud, som oftest ses om sommeren, vil systemet hurtigt kunne aktiveres og afhjælpe oversvømmelser. Om sommeren forventes grøfterne at stå tomme, og der vil derfor ligeledes være et reservoir som kan absorbere en stor vandmængde på kort tid, uden det kræver en stor pumpekapacitet ved udløbene.

Da området ligger lavt, er det vigtigt at løsningen er robust i forhold til stormflod. Derfor anbefales det, at der pumpes ved udløbene, eventuelt over en kant, som forhindrer at havvandet løber baglæns ind i grøfterne og oversvømmer området i tilfælde af stormflod. Stormflodssikringen dimensioneres så den er robust i hele sin forventede levetid, og derved tager højde for den forventede fremtidige havspejlsstigning.

Den eksisterende dimension på udløbene og rørføringerne kendes ikke, men det skal sikres, at særligt de nedstrøms rørføringer er tilstrækkelig store til at kunne lede vandet væk fra hele området. Er dette ikke tilfældet bør rørene opdimensioneres eller suppleres med et ekstra rør. Dette kunne fx være tilfældet ved udløbet i forlængelse af Grøftekanten, som i dag føres under en bebyggelse ved Grøftekanten 30.

5.2 Afledning af vand for grundejer

Når der er et fungerende system af hovedgrøfter, kan grundejerne koble sig på det. Der lægges op til, at systemet forgrenes med mindre stik-grøfter, som grundejerne kan afledes deres overfladevand til. Et forslag til placering af stik-grøfter ses på Figur 5.5. Her er grøfterne placeret langs eksisterende stikveje så vidt muligt. Dette er hensigtsmæssigt i forhold til drift- og vedligehold af grøfterne, særligt hvis grøfterne ønskes vedligeholdt af vejlauget i foreningen. Ved at placere grøfterne langs eksisterende veje, kan grøfterne vedligeholdes fra de primære veje. Ulempen ved denne placering kan være, at der ikke er meget plads langs stikvejene til en ny grøft, eller at den plads der eventuelt er tilgængelig, er anvendt til anden infrastruktur.

Et alternativt forslag til placering af stik-grøfter ses i Figur 5.6. Her kan grøfterne anlægges mellem grundene, i skel. Dette vil kræve adgang over grunden i forbindelse med vedligehold. Den endelige løsning kan ligeledes være en kombination mellem de to forslag. Det bør undersøges, om grøften skal tinglyses på matriklerne.



Figur 5.5: Forslag til placering af stik-grøfter i vejskel, som grundejer kan koble sig på /2/.



Figur 5.6: Alternativt forslag til placering af stik-grøfter i skel uden vej, som grundejer kan koble sig på /2/.

6. Forslag til prioritering af investering

For at få en robust afvanding af området, skal grøftesystemet udbygges. Det er en investering og en anlægsopgave som tager tid. Tabel 6.1 angiver et forslag til, hvilket område der bør prioriteres i anlægsfasen. Der kan være forhold, som ikke er DMR bekendt, som kan rykke på prioriteringen.

Prioritering	Opgave	Begrundelse og baggrund for prioriteringen
1	Etablering af pumpeløsning for hvert af de to udløb til Sejro Bugten. Løsningen stormflodssikres.	Dette sikrer, at vandet kan komme væk inden det bagvedliggende system udbygges. Når der er etableret et flow af vand ud af området, bør området omkring Dortheavej opleve en forbedring, og en reduktion af de oversvømmelser der har plaget området i mange år. Løsningen skal afstemmes med myndigheden, herunder behov for eventuel opdateret udledningstilladelse for hvert af de to udløb.
2	Dokumentere kapacitet i underføring Grøftekanten nr. 30 samt kapacitet i den eksisterende lavning.	For at der ikke opstår en flaskehals, bør rørføringen under bygningen på Grøftekanten nr. 30 kortlægges. Da rørføringen går under en bygning, vil det være svært at udvide kapaciteten. Derfor kan det være nødvendigt at etablere en supplerende vandvej til udløbspunktet. Dette bør afklares tidligt i forløbet. Lavningskapaciteten bør afklares, anvendes lavningen fortsat skal der søges om nedsivningstilladelse. Anvendes løsningen med at pumpe til Sejro Bugten, skal der søges om udledningstilladelse.
3	Udvidelse af eksisterende grøft langs Grøftekanten, herunder ekstra rør i overkørslerne. Etablering af stik-grøfter i blåt vandopland.	Dette bør afhjælpe en del af de matrikler, som har oplevet problemer de seneste 10 år. Dertil vil der tilgå en del praktisk erfaring med etablering af overkørsler mm, som kan tages med når området omkring Plantagevej skal anlægges.
3	Private pumpeløsninger til grøften langs Grøftekanten	Grundejer kan nu etablere en løsning der leder vandet til grøftesystemet. Denne anlægsopgave kan udføres sideløbende med de efterfølgende opgaver.

4	Primærgrøfter ved Plantagevej	Grøftesystemet ved Plantagevej udvides. De eksisterende grønne udvides i forhold til kapacitet og systemet udbygges mod nord, så hele området kan lede til én grønne. Myndighedsbehandles som reguleringssag, da der etableres et nyt grønneforløb
5	Etablering af stikgrøfter	Anvend erfaring fra etablering af stikgrøfter ved Grøftekanten. Ønskes der etablering af små bassiner (stedvise udvidelser af grønne til magasinering af vand), etableres de ligeledes her.
6	Private pumpe løsninger til grønne langs Plantagevej	Grundejer kan nu etablere en løsning der leder vandet til grønnesystemet.

Tabel 6.1: Forslag til prioritering af anlægsopgaver

7. Drift og vedligehold

I forbindelse med et udbygget grønnesystem, bør der udarbejdes en plan for vedligehold af grønne.

De større, fælles vandveje skal renses op, så det sikres, at der er tilstrækkelig kapacitet i grønne. Der etableres normalt sandfang før pumpebrøndene, for at rense større partikler ud af vandet, så det ikke sætter sig i pumperne. Disse sandfang bør renses 1-2 gange om året. I den forbindelse bør pumperne efterses.

For de private anlæg skal grundejer ligeledes sikre sig, at vandet kan strømme til grønne på den mest hensigtsmæssige måde. Løber vandet via gravitation, skal render holdes åbne, og hvis der etableres pumper, skal sandfang og pumper ligeledes vedligeholdes og efterses årligt.

Dertil bør der være en opmærksomhed på, at der ikke er risiko for, at der kan ledes andet til grønne end regnvand.

8. Sikring i forbindelse med stormflod

Området ligger kystnært, og påvirkes af havet. Der ses en stormflodsrelateret oversvømmelse i foreningen ved en havspejlsstigning på 2,24 meter, som terrænet er i dag. Det interessante er, at udbredelsen af denne oversvømmelse, er sammenlignelig med placeringen af de matrikler, som i de seneste 20 år har været oversvømmet. På den baggrund bør det overvejes til hvilken kote området ønskes sikret. Dette afhænger ligeledes af hvordan stormflodssikringen generelt er langs kysten, da stormflodssikring kræver sikring over et helt stræk, for vandet ikke løber 'baglæns' ind i området.

9. Økonomi

Med udgangspunkt i nuværende viden er der foretaget et meget overordnet overslag på den samlede økonomi for udbedring af de oplevede oversvømmelser i området, Tabel 9.1. Økonomien i projektet rækker over flere år og består af i en række etableringsomkostninger til udgravning af grøfter, etablering af overkørsler, brønde og pumper. Dertil må påregnes rådgivningsydelser til bl.a. myndighedsbehandling og til udarbejdelse af et anlægsskitseprojekt.

Opland Eksisterende forhold		Anbefaling	Prioritet	Opgave	Mængde	Enhedspris	Anstilling / fast del			
	Anstilling, velfærtsfaciliteter						25.000			
BLÅT	Regnvandet håndteres i den eksisterende grøft langs Grøftekanten. Grøften er delvist rørlagt ved overkørsler.	Eksisterende grøft anlægges bredere/dybere.	3	Oprensning og udvidelse af eksisterende grøft	750	250	187.500			
	PS. Pumper skal i fremtiden installeres ved en del af matriklerne. Afklares ift. specifik sommerhusparacelejer.	Rørgennemføring over de eksisterende rør i overkørslerne.	3	Rørgennemføringer under eks 5 m grus vej max 1 meter dyb i lukket rør PE ø200, alle materiale genanvendes	25	6.000	150.000			
			3	Ø 200 diamantboring i post usikker grundet ukendt beton tykkelse	25	1.500	37.500			
		Pumpe ved. udløb.	1	Drænpumpebrønd af PE, Ø 0,8 m, dybde 3,0 m, med pumpe 0,75 kW	1	75.000	75.000			
		Ny grøftforlængelse til Femkløvervej.	3	Ny Grøft 1,5 dyb. Bund 0,3 m bred	65	470	30.550			
GULT	Regnvandet løber i grøftesystem omkring Dortheavej. Nær grøfterne fremstår terrænet meget opfugtet, og der står ofte vand i grøfterne.	Etablering af grøft langs Plantagevej, med tilslutning ved Dortheavej.	4	Ny Grøft 1,5 dyb. Bund 0,3 m bred	910	470	427.700			
	PS. Pumper skal i fremtiden installeres ved en del af matriklerne. Afklares ift. specifik sommerhusparacelejer.	Pumpe ved vandskellet.	4	Drænpumpebrønd af PE, Ø 0,8 m, dybde 3,0 m, med pumpe 0,75 kW	1	75.000	75.000			
RØDT	Regnvand ledes til grøftesystem v. Dortheavej. Nær grøfterne fremstår terrænet meget opfugtet, og der står ofte vand i grøfterne.	Udvidelse af eksisterende grøft.	4	Oprensning og udvidelse af eks grøft	200	250	50.000			
		Pumpe ved. udløb.	1	Drænpumpebrønd af PE, Ø 0,8 m, dybde 3,0 m, med pumpe 0,75 kW	1	75.000	75.000			
								1.133.250		

Tabel 9.1: Overslag på den samlede anlægsøkonomi

Dertil er der ligeledes nogle årlige driftsomkostninger. Dette gælder f.eks. strøm til pumperne, eftersyn af pumper, oprensning af grøfter og sandfang. Ligeledes bør området i umiddelbar nærhed af grøfterne vedligeholdes så beplantning ikke vokser ind i grøfterne eller forårsager nedstyrtning af skråningsanlægget.

Vigtigst er det at få prioriteret anlægstakt og få påbegynde myndighedsbehandlingen, for derved at opnå tilsagn og viden om forudsætninger for fremtidig udbygning af grøftesystemet. Dernæst kan anlægsøkonomien yderligere detaljeres og dermed præciseres.

10. Tidsperspektiv

Vejen til et fuldt udbygget og fungerende system består af flere steps. Når prioriteringen af anlægstakt og omfang er afklaret, vil der i forlængelse heraf skulle søges myndighedsgodkendelse for henholdsvis udledningstilladelser og for det forestående reguleringsprojekt, hvorefter de økonomiske aspekter nærmere vil kunne klarlægges.

I mellemtiden anbefales det at skabe et overblik over eksisterende udladnings- og tilslutningstilladelser mv. således at baggrundsdokumentationen er kortlagt inden reguleringsprojektet påbegyndes.

11. Referencer

- /1/ Screening, oversvømmelsesproblemer, Vejlauget Grøftekanten, Sjællands Odde. DMR, 2024
- /2/ SCALGO, 2023
Screeningsprogram til analyse og visualiseringer af strømning, oversvømmelser og øvrige geodata
- /3/ Ortofoto
SDFI, 2021
- /4/ Odsherred Kommune, Miljø og Teknik, Godkendelse af reguleringsprojekter. April 2020
- /5/ Spildevandsplan
Odsherred Kommune, 2019-2022
[Odsherred SpatialSuite](#)
- /6/ Terrænnært grundvand
DK-Model HIP, GEUS for SDFE 2021