

MARTS 2022  
THISTED KOMMUNE

# NATURLIG HYDROLOGI: VESLØS

DETAILPROJEKT



LIFE14 NAT/DK/000606 Rigkilde LIFE

**COWI**

MARTS 2022  
THISTED KOMMUNE

# NATURLIG HYDROLOGI: VESLØS

DETAILPROJEKT

## Ansvarsfraskrivelse

Indeværende rapport er udarbejdet som led i LIFE projektet LIFE14 NAT/DK/000606 som støttes økonomisk af EU Kommissionen. I henhold til artikel II.7.2 i General Conditions kan de holdninger og den viden, der kommer til udtryk i rapporten, under ingen omstændigheder blive betragtet som EU Kommissionens officielle holdning og EU Kommissionen er ikke ansvarlig for den videre brug af oplysningerne i rapporten.

PROJEKTNR.

A233806

DOKUMENTNR.

1

VERSION

6

UDGIVELSESDATO

4. marts 2022

BESKRIVELSE

Detailprojekt

UDARBEJDET

BOC

KONTROLLERET

TOEB

GODKENDT

TOEB

## INDHOLD

1	Indledning	5
2	Vesløs nord (1)	6
2.1	Overblik	6
2.2	Tiltag	7
2.3	Konsekvenser	8
3	Vesløs midt (2)	12
3.1	Overblik	12
3.2	Tiltag	12
3.3	Konsekvenser	14
4	Vesløs vest (3)	18
4.1	Overblik	18
4.2	Tiltag	18
4.3	Konsekvenser	19
5	Vesløs syd (4)	21
5.1	Overblik	21
5.2	Tiltag	21
5.3	Konsekvenser	25

## BILAG

Bilag A Projekt kort Vesløs nord

Bilag B Projekt kort Vesløs midt

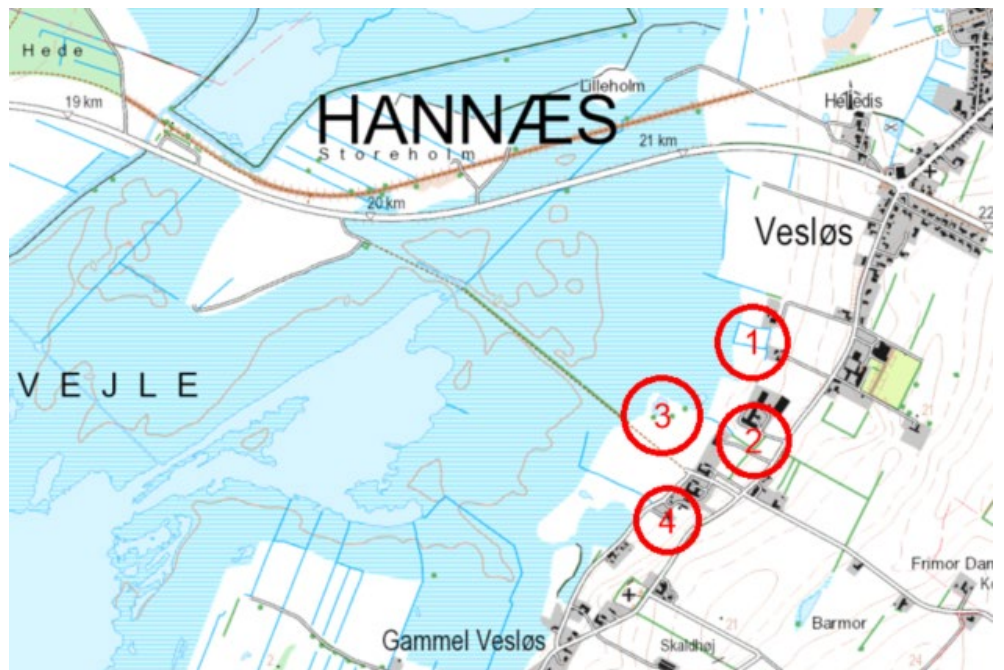
Bilag C    Projektkort Vesløs vest

Bilag D    Projektkort Vesløs syd

Bilag E    Effektkort

# 1 Indledning

Dette detailprojekt beskriver tiltag i 4 delområder, som skal forbedre de hydrologiske forhold og dermed naturen i Vesløs Vejle. Detailprojektet er en del af Riggilde LIFE, som har særligt fokus på bevaring af naturtyperne rigkær og kildevæld.



Figur 1 Placeringen af de fire projekter ved Vesløs Vejle

Detailprojektet beskriver tiltagene som grundlag for myndighedsbehandlingen, herunder vurderingen af fremtidig vandafledning og afvandingsforhold, og som basis for udarbejdelse af udbudsmateriale til anlægsarbejdet.

Projekterne kan gennemføres enkeltvis og beskrives derfor hver for sig. Der er udarbejdet kortbilag for hvert projekt.

## 2 Vesløs nord (1)

### 2.1 Overblik

#### Formål

Projektet har til formål mindske belastningen af rigkær mod vest med dræn- og overfladevand samt næringsstoffer.

#### Anlæg

Projektet samler og flytter udledningen af næringsrigt dræn- og overfladevand mod nord. Herved mindskes næringsbelastningen af rigkæret. Udledningen af næringsstoffer reduceres ved omsætning og sedimentation i en gravet sø.



Figur 2

Vesløs nord – gravning af sø og etablering af kreatur/traktor-overgang (R1) over eksisterende grøft ved Gammel Feggesundvej 24. I syd ændres et dræn (ved rød prik), så vandet fremover føres i grøften mod nord til den nye sø. Lyseblå er bund af ny sø, stipleet linje overkant af skråning. I vest er vist en overløbskant (lilla).

## 2.2 Tiltag

### 2.2.1 Ny sø S1

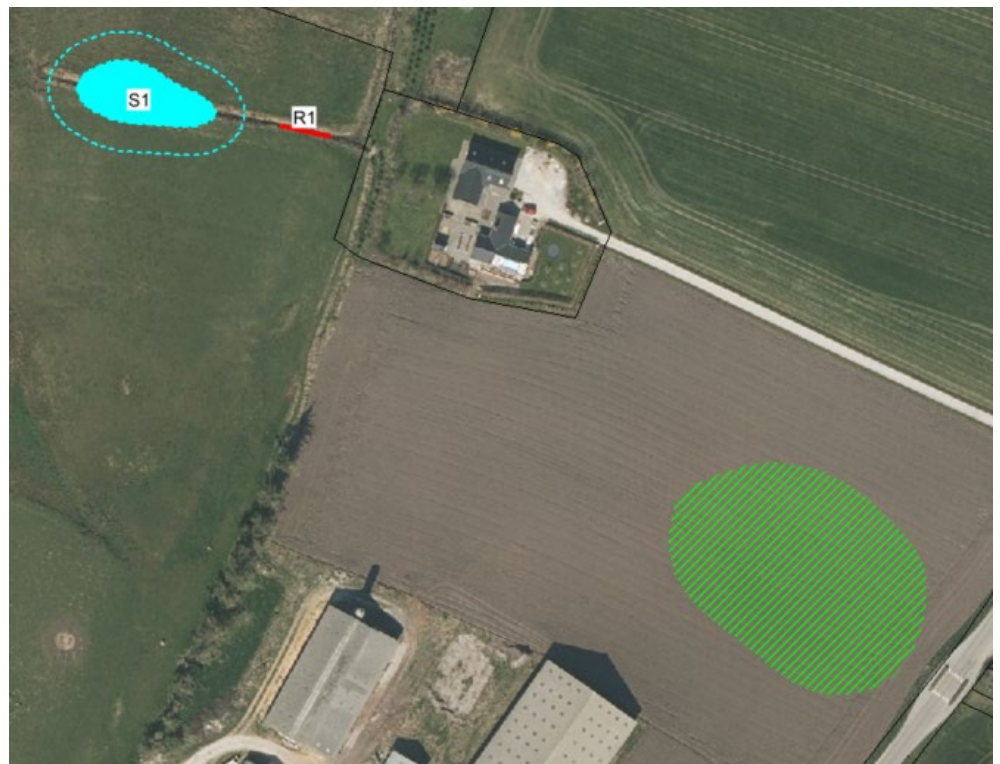
#### Udgravning

Der graves en sø (S1) omkring den eksisterende grøft, så vandet fra grøften kan tilbageholdes i en periode, og der kan ske bundfældning af P og omsætning af N fra markerne mod øst. Overløb vil ske fra vandhullets vestlige kant, hvor der etableres en 2 m bred overløbskant i kote 0,9. Overløbskanten etableres af en nedpresset 8 mm tyk, 1 m høj stålplade. Terrænkoten vest for vandhullet er ca. 0,8 m, mens terrænet på engen er ca. 1,75. Bunden af vandhullet graves ud i kote 0,20, og siderne laves med anlæg 1:4.

Det er beregnet, at der skal udgraves 1700 m<sup>3</sup>.

#### Deponering af jordoverskud

En mindre mængde bruges til at dække overkørslen ved R1. Resten køres væk eller anbringes på dyrket landbrugsjord uden for §3-området og Natura 2000-området som vist på Figur 3.



Figur 3 Mulig placering af jordoverskud i lavning på mark (grøn skravering) ved Gammel Feggesundvej 26

### 2.2.2 Overgang

R1: Der etableres en overkørsel /overgang med et 12,5 m langt Ø400 PE rør SN8 som Weholite eller tilsvarende i grøften. Ved terræn bliver overgangen 8-9

m bred. Røret lægges i henhold til fabrikantens anvisning og dækkes af mindst 0,60 m dæklag.

### 2.2.3 Eftersøgning af og afbrydelse af dræn

#### Omlægning

Ca. 50 m syd for den planlagte sø findes en drænledning af Ø150 beton, som ved udløb er i ca. 40 cm's dybde. Drænet eftersøges i grøften ved markeringen (rød prik) på kortet. Drænet ændres, så vandet løber mod nord via grøften ud i den nye sø.

#### Oprensning af grøft

Grøften oprensnes fra drænet frem til den nygravede sø (ca. 100 m).

#### Afbrydelse af dræn

Drænet afbrydes vest for grøften ved opgravning af mindst 5 m. De opgravede drænrør bortskaffes.

## 2.3 Konsekvenser

### Hydrologi

Oplandet til grøften og søen er ca. 13 ha (Figur 4).



Figur 4 Topografisk opland if Scalgo Live. Polygonen er 12,6 ha.



En traditionel dimensionering af afvandingsprojekter ville derfor benytte en vandføring på 13 l/s. Med et klimatillæg på 30 % øges det til ca. 17 l/s. Projektet vurderes at kunne håndtere den øgede afstrømning.

Søen vil få et vandvolumen på ca. 600 m<sup>3</sup>. Middelvandføringen skønnes at være ca. 8 l s<sup>-1</sup> km<sup>-2</sup> svarende til 90 m<sup>3</sup>/døgn. Opholdstiden vil være ca. 7 dage.

### Næringsstoffer

Projektet vil reducere udledningen af næringsstoffer gennem ophold den nye sø.

Indholdet af kvælstof i indløbsvandet forventes at være 4 mg Total-N/l, hvilket svarer til 126 kg/år. Med en opholdstid på 7 dage fjernes ca. 14% svarende til 18 kg/år. Samtidig fjernes ca. 22% af det tilførte fosfor.

Beregningen benytter formler for søer. Desuden vil noget blive bundet i den kommende vegetation i søen og i en våd eng. Dette kan ikke kvantificeres.

Søen ville desuden sedimentere tilførte partikler.

### Natur

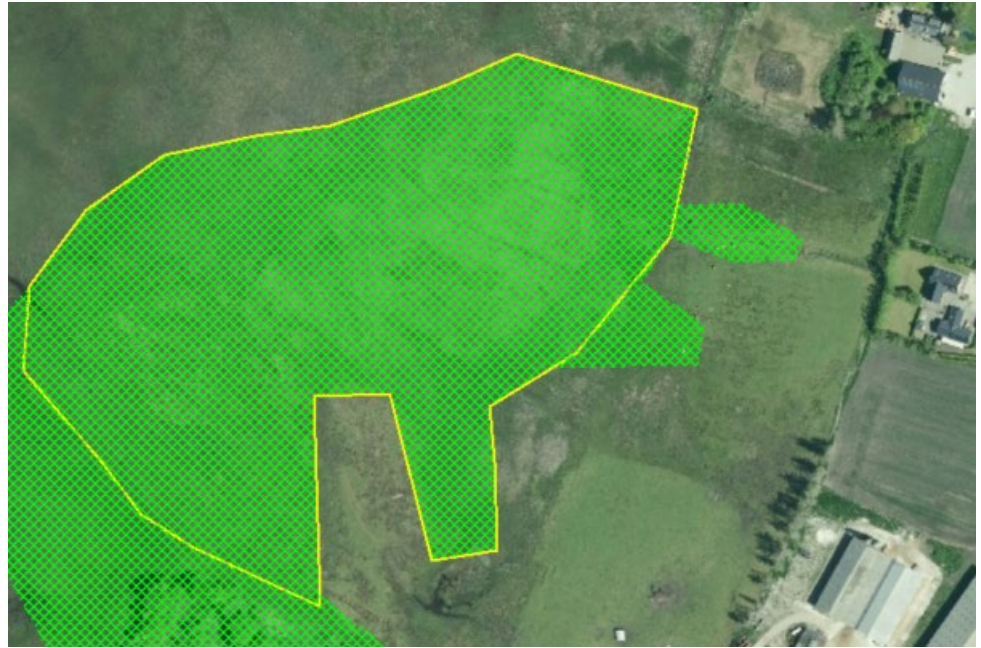
Næringsstofudledningen reduceres og flyttes væk fra den mest sårbare del af rigkæret (Figur 5).



Figur 5 Udløb i forhold til kortlagt rigkær (gul signatur)

### Effektareal

Tiltaget vurderes at forbedre tilstanden på 4,9 ha kortlagt rigkær samt 0,3 ha tilstødende områder som vist på Figur 6.



Figur 6 Effektareal tiltag nord

### Klima

Vandstanden i vejlerne reguleres nu med et højvandslukke, og den gennemsnitlige vandstand er nu under kote 0. I løbet af de næste 50 år forventes middelhavvandstanden i Limfjorden ved Vejlerne at stige med 40 cm. Medmindre vandstanden holdes nede med pumper, vil vandstanden på indersiden af diget stige tilsvarende, hvilket vil have store konsekvenser for området og dets natur.



Figur 7 Havvandsstigning til kote 0,40

En del af rigkæret vil blive oversvømmet, hvis vandstanden i vejlen stiger til kote 0,4 og de hydrologiske forhold for resten af rigkæret ændres væsentligt. Dette kan kun forhindres, hvis vandstanden holdes nede med pumper.

Klimaændringerne medfører desuden stigende temperatur samt større nedbør i vinterhalvåret og ved skybrud om sommeren. Projektet vil kunne håndtere den øgede nedbør.

## 3 Vesløs midt (2)

### 3.1 Overblik

#### Formål

Projektet har til formål at mindske belastningen af Natura 2000-områdets rigkær med dræn- og overfladevand samt næringsstoffer. Desuden skal det føre store regnmængder ved ekstremhændelser væk fra gårdspladsen.

#### Anlæg

Et nyt rør langs indkørslen til ejendommen Gammel Feggesundvej 26 leder vejvand og overfladevand fra øst ud i en gravet grøft mod syd over et dyrket areal. Her etableres et vådområde til nedsivning af næringsrigt vand på dyrket mark.



*Figur 8 Vesløs midt - ny sø, overrisling m.v. ved Gammel Feggesundvej 26. Blå er søens bund mens stiplede lyseblå strege viser maksimal udbredelse. Lilla strege viser overløbskant. Grøn=fordelergrøft og brun=grøft, der tilkastes. Skraveret grøn=terrænregulering. Rød er nyt rør.*

### 3.2 Tiltag

#### 3.2.1 Fordelergrøft

##### Rør langs indkørslen

Fra Gammel Feggesundvej anlægges et 62 m langt Ø200 rør fra vejen langs indkørslen til erstatning for et Ø150 rør, der er utilstrækkeligt. Det er oplyst, at røret under Gammel Feggesundvej er Ø200, og røret sluttes hertil.

Det ny rør har et stort fald (ca. 16 ‰). Rørdløbet ved grøften er erosionssikret med ca. 0,7 ton marksten, pigsten og singels.

Den nuværende grøft langs vejen nedstrøms FG2 tilkastes på en 5-10 m lang strækning neden for rørdløbet.

#### Fordelergrøft FG1

En 48 m lang fordelergrøft anlægges med bund i kote 3,60. Bundbredde 0,5 m og anlæg 1:3. Mod nordøst reguleres terrænet til kote 4,10, så vandet strømmer diffust ud over grøftens side langs hele længden.

### 3.2.2 Ny sø S2

#### Udgravning

Der etableres en lavvandet sø på ca. 500 m<sup>2</sup>. Søens bund udgraves i kote 2,2. Udgravningen laves skålformet med flade sider 1:5. Der anlægges ikke et egentligt afløb, men i perioder med nedbørsoverskud, hvor søen i forvejen er fyldt, strømmer overskuddet af diffust mod vest.

Søen bliver 0,8 m dyb, hvis den er fuld til randen, men vandstanden vil falde i løbet af sommeren.

#### Afløb

Søen anlægges med diffust afløb mod nordvest. Terrænet reguleres, så der er et ca. 10 cm dybt afløb over en 12 m bred kant. Afløbskoten bliver ca. 3,0 m. Der lægges lidt jord på siderne uden for afløbet. Afløbet sikres med 5 cm singels (32-64 mm) i en bredde af 1,0 m. Hertil medgår 1 ton singels.

### 3.2.3 Opfyldning af grøft

En eksisterende 34 m lange grøft fyldes op til terræn så evt. overløbsvand strømmer diffust videre mod vest.

### 3.2.4 Terrænregulering mod syd

Der deponeres jord i syd, så der opbygges en lav vold, der forhindrer overfladisk afstrømning mod syd. Arealet er ca. 740 m<sup>2</sup> og til en terrænregulering på 25 cm medgår derfor ca. 185 m<sup>3</sup>.

### 3.2.5 Jordbalance

#### Ny sø

Udgravningen af den nye sø er beregnet til 340 m<sup>3</sup>.

#### Fordelergrøft

Der afgraves 80 m<sup>3</sup>.

### Deponering

Grøften, der fyldes, er gravet efter 2014 og fremgår derfor ikke af højdemodel-  
len, så volumen kan ikke beregnes. Det formodes, at der kun er brug for lidt  
jord ud over balkerne, som skubbes i grøften.

Det skønnes, at ca. 250 m<sup>3</sup> overskudsjord skal køres bort.

## 3.3 Konsekvenser

### Hydrologi

Projektet betyder, at vandet fra øst ledes væk fra bygningerne på Gammel Feg-  
gesundvej 26. En lav jordvold (terrænregulering) beskytter Gammel Feggesund-  
vej 28.

Det topografiske opland til projektområdet er ca. 8-9 ha



Figur 9 Topografisk opland iflg. Scalgo Live. Polygonen er 9,4 ha

En traditionel dimensionering af afvandingsprojekter ville benytte en maksimal  
vandføring på 9 l/s. Med et klimatillæg på 30 % øges det til ca. 12 l/s. Projek-  
tets dimensioner vurderes at kunne håndtere den øgede afstrømning.

Den årlige middelflstrømning til søen skønnes at være ca.  $8 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$  svarende til  $62 \text{ m}^3/\text{døgn}$ . Søen vil få et volumen på ca.  $300 \text{ m}^3$ . Opholdstiden vil være ca. 5 dage.

### Næringsstoffer

Projektet vil reducere udledningen af næringsstoffer gennem ophold i den nye sø og således hindrer, at store mængder overfladevand ledes direkte ud i rigkæret.

Indholdet af kvælstof i indløbsvandet skønnes at være  $4 \text{ mg Total-N/l}$ , hvilket svarer til  $90 \text{ kg/år}$ . Med en opholdstid på 5 dage fjernes ca. 12% svarende til  $12 \text{ kg/år}$ . Samtidig fjernes ca. 21% af det tilførte fosfor. Tallene er dog usikre, fordi opholdstiden er kort. Denne beregning benytter formler for søer.

Dertil kommer en betydelig reduktion ved overrisling, som måske fjerner halvdelen af det tilførte kvælstof.

### Natur

Projektet vil genskabe beskyttet natur i form af sø og eng på en lavtliggende, eng. Engen overrisles med vand fra markerne øst for området gennem en fordelgrøft, og der anlægges en lavvandet sø med varierende vandstand. Søen vil skabe nye levesteder til vandlevende planter og dyr, og den vil bidrage til at omsætte næringsstoffer fra vandet fra markerne i øst, inden det løber ud i engen mod nordvest.



Figur 10 Projektets beliggenhed i forhold til rigkærene

### Effektareal

Det vurderes, at tiltagene vil forbedre områdets natur på ca.  $0,6 \text{ ha}$  som vist på Figur 11

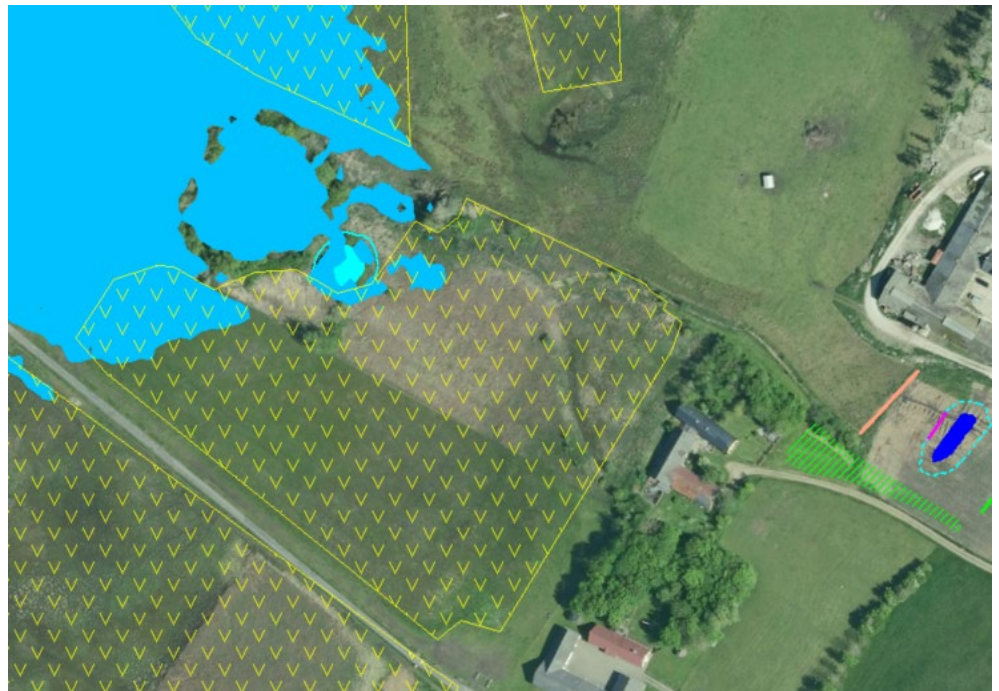


Figur 11 Effektareal for tiltag midt (0,6 ha)

### Klima

Vandstanden i vejlerne reguleres nu med et højvandslukke, og den gennemsnitlige vandstand er nu under kote 0. I løbet af de næste 50 år forventes middelhavvandstanden i Limfjorden ved Vejlerne at stige med 40 cm. Med mindre vandstanden holdes nede med pumper, vil vandstanden på indersiden af diget stige tilsvarende, hvilket vil have store konsekvenser for området og dets natur.





Figur 12 Havvandsstigning til kote 0,40

En del af rigkærene vil blive oversvømmet, hvis vandstanden i vejlen stiger til kote 0,4, og de hydrologiske forhold for resten af rigkæret vil blive ændret væsentligt. Dette kan kun forhindres, hvis vandstanden holdes nede med pumper.

Klimaændringerne medfører desuden stigende temperatur samt større nedbør i vinterhalvåret og ved skybrud om sommeren. Projektet vil kunne håndtere den øgede nedbør.

## 4 Vesløs vest (3)

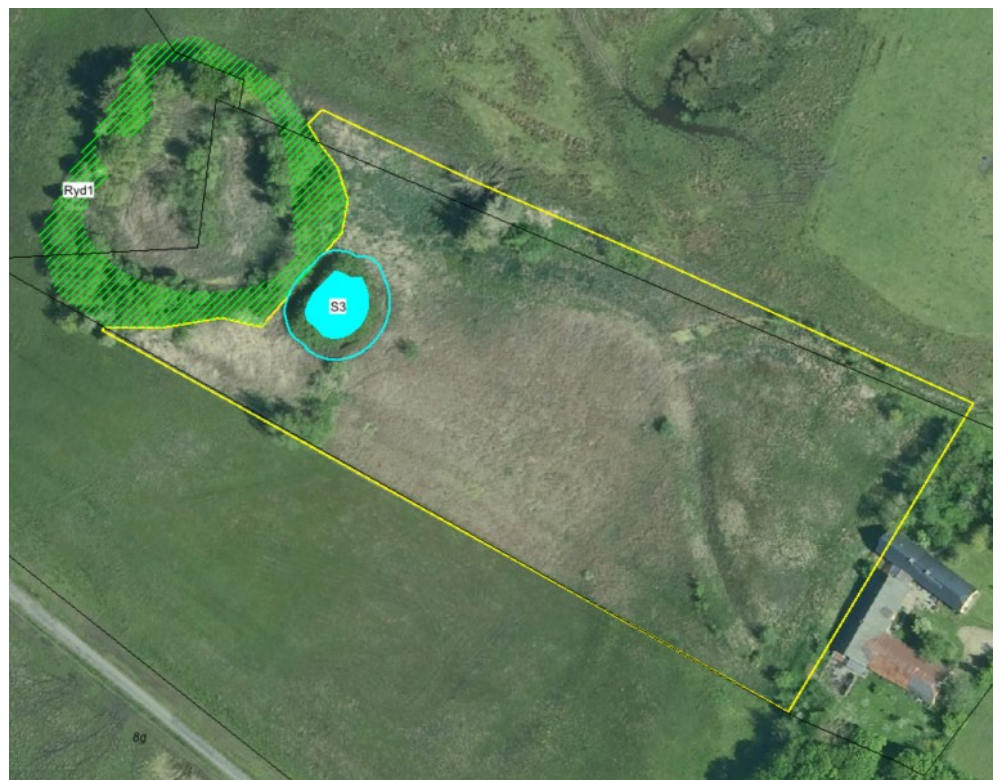
### 4.1 Overblik

#### Formål

Tiltagene har til formål at fremme det tilgroede rigkær i området og levestederne for bilag IV-padder samt forbedre mulighederne for græsning af området.

#### Anlæg

Indsatsen omfatter rydning, anlæg af et vandhul til padder og høslet.



Figur 13 Tiltag i vest, omkring den tilgroede sø. Grøn skravering=rydning. Blå skravering=oprensning. Gul angiver høslet og efterfølgende græsning.

Der har være udtrykt ønske om oprensning af grøfter i området, men en sådan oprensning ville sænke vandstanden i området, hvilket ville forringe rigkæret og dermed være i modstrid med projektets formål.

### 4.2 Tiltag

#### 4.2.1 Rydning omkring tilgroet gravet sø (Ryd1)

Vedplanter omkring et gravet vandhul ryddes. Arealet er 1700 m<sup>2</sup>. Materialet bortskaffes.

### 4.2.2 Paddevandhul (S3)

Et areal ryddes for pil, og der udgraves et vandhul med et bundareal på 200 m<sup>2</sup>. Bunden anlægges skålformet så halvdelen er i kote -0,50 og resten kote -0,25. Terrænet er nu i ca. kote 0,40. Siderne omkring vandhullet anlægges med anlæg 1:5 – 1:10. Materialet afvandes og bortskaffes. Det er beregnet, at mængden udgør 180 m<sup>3</sup>.

### 4.2.3 Høslet

Tagrørene i området (12.800 m<sup>2</sup>) fjernes med høslet under tørre forhold for at lette græsning af arealet. Materialet fjernes.

## 4.3 Konsekvenser

### Natur

Rydning og høslet vil sikre forbedrede lysforhold, og anlæg af vandhullet vil skabe åben vandflade, og begge tiltag vil være til gavn for padder, særlig med fokus på bilag IV-arterne spidssnudet frø og stor vandsalamander.

Rydning og fjernelse af gammelt førnelag inkl. tagrør vil skabe lys til lavtvoksende, nøjsomme rigkærsplanter og forbedre mulighederne for en ekstern græsning, som yderligere vil forbedre vilkårene for rigkærsvegetationen.

### Effektareal

Det vurderes, at tiltagene vil forbedre det pågældende rigkær på 2,3 ha samt tilgrænsende lave områder på ca. 2,2 ha (Figur 14).



*Figur 14      Effektareal tiltag vest ca. 4,5 ha*

## 5 Vesløs syd (4)

### 5.1 Overblik

#### Formål

Indsatsen har til formål at mindske belastningen af Natura 2000-områdets rigkær med næringsrigt dræn- og overfladevand.

Desuden ønskes bygningerne på tre ejendomme sikret mod oversvømmelse med overfladevand fra sydøst ved ekstrem nedbør.

#### Anlæg

Tiltagene omfatter et nyt, delvist rørlagt, vandløb, der bortleder overfladisk afstrømning fra nordøst, samt en gravet sø og vådområde, der deponerer og omsætter næringsstoffer fra overfladisk afstrømning og drænvand. Søen placeres vest for det område, hvor der frem til 1980'erne var sø og mose.



Figur 15 Tiltag i syd. Søens bund er vist med blå og lyseblå flade viser søens vanddækkede skråninger. Den stiplede linje viser overkant af udgravningen.

### 5.2 Tiltag

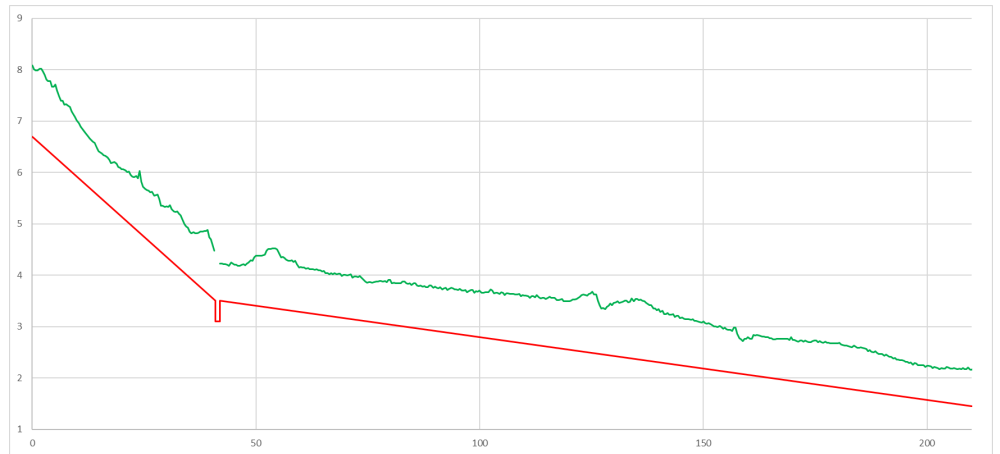
#### 5.2.1 Nyt vandløb

##### Skikkelse

Det nye vandløb bliver 265 m langt, hvoraf 55 m åbent.

Ved vejen anlægges en Ø600 brønd. Herfra anlægges et ca. 42 m langt Ø200 rør fra vejafvandingen til en ny Ø400 brønd. Rørets bundkote falder fra ca. 6,70 ved vejen til 3,50 ved brønden, dvs. 78 ‰.

Fra brønd nr. 2 lægges en 170 m lang Ø250 ledning med start bundkote 3,50 til udløb i kote 1,45. Faldet bliver 12,2 ‰. Om nødvendigt reguleres terrænet på den sidste ca. 30 m, så ledningen får det fornødne dæklag.

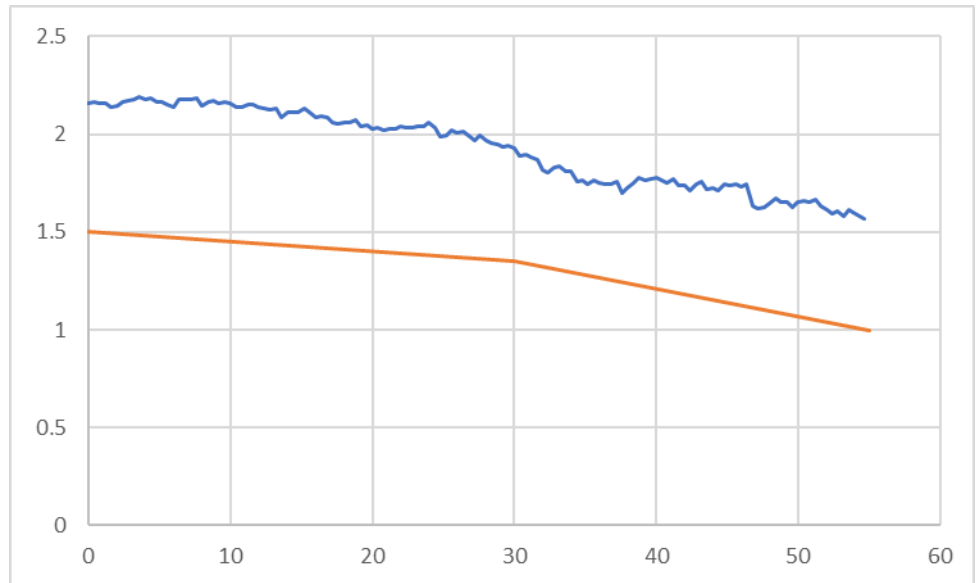


Figur 16 Terrænforhold langs rørlagt strækning (grøn). Rød er bund for Ø200 rør.

Den åbne strækning bliver 55 m lang. Den anlægges med en bundbredde på 0,5 m og sider med anlæg 1:2. Skikkelsen er angivet i Tabel 1 og længdeprofilet som Figur 17.

Tabel 1 Skikkelse af nyt åbent vandløb

Station m	Bundkote m DVR90	Bundbredde m	Anlæg	Fald ‰
0	1,45			
		0,5	1:2	5,0
30	1,35			
		0,5	1:2	14
55	1,00			



Figur 17 Længdeprofil af nyt åbent vandløb. Blå=terræn, brun=projekteret bund

### Erosionssikring

Det nye vandløb får et stort fald og skal erosionssikres med sten. Der bruges 10-20 cm (25% pigsten, 50% singels, 25% nødder). I alt medgår 5-10 ton stenmaterialer. Vandløbets koter er angivet oven på stenlaget, så det graves 10-20 cm dybere end i Tabel 1.

### 5.2.2 Ny sø

#### Udgravning

Der udgraves en ny sø og vådområde til rensning af dræn- og overfladevand. Søen udgraves med bund i kote 0,0 og siderne får anlæg (1:3).

Søens normale vandspejl er i kote 1,0.

Søens volumen bliver 500 m<sup>3</sup> og vandoverfladen 680 m<sup>2</sup>.

#### Afløb

Der etableres et 1,0 m bredt afløb fra søen med bund i kote 0,75 frem til en overløbskant 3 m fra overkanten af vejgrøften. Overløbskanten består af en lodret, 8 mm tyk, stålplade (mindst 1,5 m bred og 1,0 m høj), der presses ned, så kanten er i kote 1,0 m DVR90. Afløbet erosionssikres med ca. 0,5 ton singels.

### 5.2.3 Ændret vejafvanding

Det nye vandløb betyder, at en stor del af oplandet til rigkæret fremover afleder til den nye sø og dermed flyttes fra underføring nr. 1 og nr. 2 til nr. 3. Herved reduceres udledningen til rigkæret markant.



Figur 18 Vejafvanding. Rør nr. 5 fjernes og erstattes af et nyt. Der etableres ekstra rør ved nr. 3

### Pilgårdsvej

Ændringen betyder, at vandføringen i underføring nr. 1 og 2 mindskes væsentligt, men at underføring nr. 3 øges, og det anbefales derfor at øge underføringens hydrauliske kapacitet.

Anlæg af en rørunderføring under Pilgårdsvej er vanskelig på grund af terrænforholdene. Overkant af vejen er omkring kote 1,10 og ved en traditionel løsning kræves et bærelag på 60 cm over røret. Et Ø500 rør ville derfor få indvendig bund i kote -0,05. Terrænet vest for røret er omkring kote 0,60-0,70. Røret skal derfor dykkes og vil være vandfyldt. Der medfører øget vedligehold.

I stedet lægges to Ø315 rør parallelt med det eksisterende rør. Terrænet reguleres ved udløbet.

## 5.2.4 Jordoverskud

### Jordmængder

Der skal udgraves 1000 m<sup>3</sup> til søen. Udgravningen af det nye vandløb omfatter 110 m<sup>3</sup>. Hertil kommer en mindre mængde til afløbet, så den samlede mængde er beregnet til 1200 m<sup>3</sup>.

Jorden fordeles over de udpegede arealer (Figur 19) efter aftale med lodsejer i et lag på under 0,5 m. Der er vist 2 arealer på 810 m<sup>2</sup> nær vejen og 1100 m<sup>2</sup> i lave områder på marken til deponering af muld. Eventuelt jordoverskud køres væk.





Figur 19 Deponering af overskudsjord (brun=muld)

## 5.3 Konsekvenser

### Hydrologi

Oplandene er afgrænsningen baseret på Scalgo Live, men justeret i nordøst for at tage hensyn til vejafvandingen.

Under de nuværende forhold er oplandet til afløbene nr. 1 og nr. 2 i alt 13,1 ha. Dette løber til rigkæret nordvest for vejen (Figur 20).



Figur 20 Nuværende afvanding (rød=13,1 ha, grøn=2,3 ha)

Med projektet ændres afvandingen, således oplandet til nr. 1 og nr. 2, dvs. rigkæret, reduceres til 2,1 ha, altså med 84% (Figur 21). Oplandet til afløb nr. 3 øges tilsvarende fra 2,3 ha til 13,2 ha.



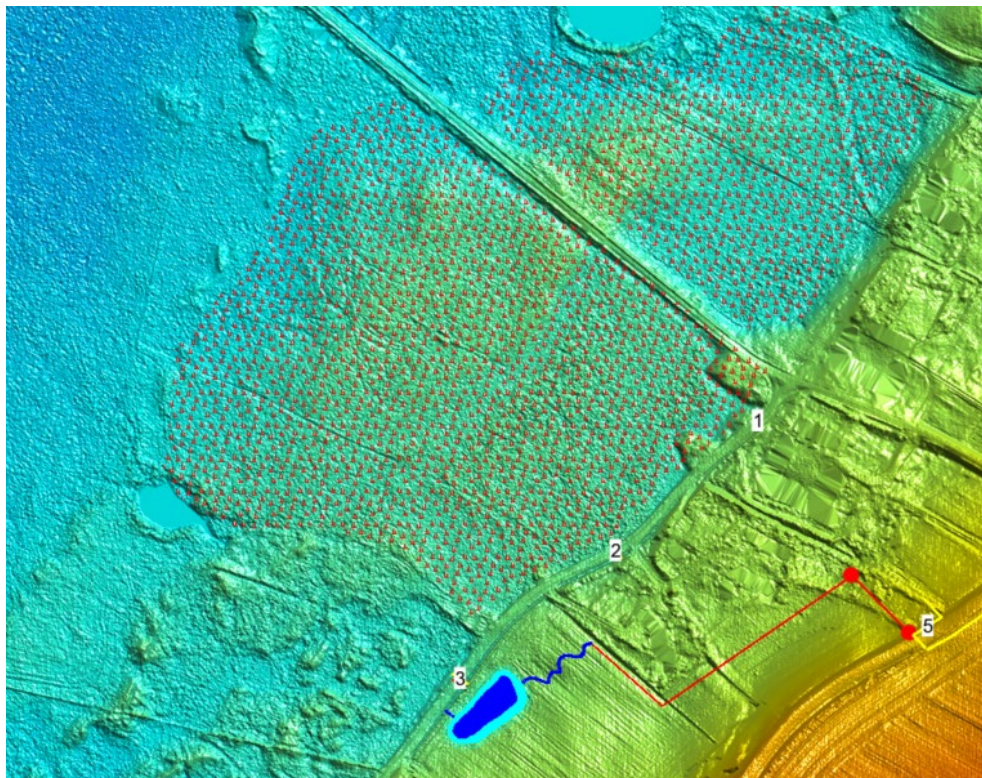
Figur 21 Afvanding med projekt (rød=2,1 ha, grøn=13,2 ha). Afløb nr. 5 erstattes af det nye vandløb.

Afløb nr. 3 skal efter traditionel dimensionering klare 13 l/s og med 30% klimatillegg på 17 l/s. Denne vandmængde kan det nye vandløb og afløbet fra søen håndtere.

Den årlige middelflstrømning til søen skønnes at være 90 m<sup>3</sup>/døgn. Søen vil få et volumen på ca. 500 m<sup>3</sup>. Opholdstiden vil være ca. 6 dage.

## Rigkæret

Vandet fra sydøst løber i dag ud i et rigkær, som er plaget af forsumpning, da det tilførte vand ikke kan strømme væk. Med projektet flyttes 84% af udledningen mod syd og dermed væk fra det kortlagte rigkær (Figur 22).



Figur 22 *Terrænmodellen viser, at den planlagte sø ligger i et lavt område, og at en udledning vest for søen (nr. 3) vil ske syd for det kortlagte rigkær (der er markeret med rød signatur) i stedet for som nu ved nr. 1 og 2.*

## Bygninger

Det nye vandløb beskytter bygningerne på Pilgårdsvej 8, 10 og 12 samt Vesløs Vejlevej 1 mod oversvømmelse af overfladevand fra markerne mod sydøst ved at afskære en eventuel strømning på terræn.

## Pilgårdsvej

Pilgårdsvej kan blive oversvømmet af ekstrem nedbør fra øst, hvis underføring nr. 3 er utilstrækkelig. Det anbefales derfor at udvide denne underførings kapacitet som nævnt ovenfor.

Den laveste strækning af Pilgårdsvej ligger omkring kote 1,10 m, hvilket kun er 50 cm over den lave del af kæret umiddelbart vest for vejen. Der er fundet registreringer af vandstanden nærved, men i Tømmerby Kanal sydvest for Aalborgvej var højeste registrerede vandstand i perioden 2004-2005 på 0,70 DVR90. Vejen er derfor truet af stigninger i fjordens vandstand, og det er oplyst, at den allerede nu oversvømmes en gang i mellem. Den foreslåede ændring af vejafvandingen vil ikke ændre oversvømmelser, der skyldes høj vandstand i vejlerne.

### Næringsstoffer

Med en middellopholdstid på 6 dage vil søen reducere udledningen af kvælstof med ca. 12 %. Tilførslen skønnes at være 130 kg N/år, så reduktionen vil være ca. 16 kg N/år. Desuden vil søen reducere udledningen af fosfor med ca. 21 %.

For rigkæret er den væsentligste effekt dog omlægningen af afløbet, som vil fjerne ca. 84% af tilførslen.

### Natur

Projektet vil forbedre tilstanden af det rigkær, som nu næringsberiges af udledningen fra sydøst og desuden forsummer.

Projektet vil desuden skabe ny natur i form af et lille vandløb og en sø, som desuden vil omsætte og fange næringsstoffer inden vandet fra markerne i øst løber ud i vejlerne. Sø, vådområde og omkringliggende eng vil kunne blive fourageringsområde for fugle og levested for næringstolerante padder, planter og insekter.

### Effektareal

Det vurderes, at tiltagene vil forbedre tilstanden i hele det pågældende rigkær på 5,1 ha (Figur 23), hvortil kommer ny natur ved søen.



Figur 23 Effektareal tiltag syd = rigkærrets areal 5,1 ha.

### Klima

Vandstanden i vejlerne reguleres nu med et højvandsslukke, og den gennemsnitlige vandstand er nu under kote 0. I løbet af de næste 50 år forventes middelhavvandstanden i Limfjorden ved Vejlerne at stige med 40 cm. Medmindre vandstanden holdes nede med pumper, vil vandstanden på indersiden af diget stige tilsvarende, hvilket vil have store konsekvenser for området og dets natur.

En del af rigkærene vil blive oversvømmet, hvis vandstanden i vejen stiger til kote 0,4, og de hydrologiske forhold for resten af rigkæret vil blive ændret væsentligt. Dette kan kun forhindres, hvis vandstanden holdes nede med pumper.

Klimaændringerne medfører desuden stigende temperatur samt større nedbør i vinterhalvåret og ved skybrud om sommeren. Projektet vil kunne håndtere den øgede nedbør.



Figur 24 Oversvømmelser ved kote 0,40

## Bilag A    Projektkort Vesløs nord

## Bilag B Projekt kort Vesløs midt

## Bilag C Projekt kort Vesløs vest



## Bilag D Projekt kort Vesløs syd

## Bilag E    Effektkort