# Potentialekort 2025

- Udpegning af egnede områder til lavbunds- og vådområdeprojekter i Limfjordsrådets medlemsområde

# Limfjordsrådet

# Kolofon

Titel:	Potentialekort 2025
Undertitel:	Udpegning af egnede områder til lavbunds- og vådområdeprojekter i Limfjordsrådets medlemsområde
Forfattere:	Henrik Rosenskjold og Nina Pirker Dalsgaard, Limfjordsrådets Sekretariat
Version:	1.0
Dato for udgivelse:	22/05-2025
Opsummering:	Projektet anvender en detaljeret datamodel til at identificere og analysere potentielle vådområder i Limfjordsrådets medlemsområde. Danmarks højdemodel (DHM) og vandløbstemaer fra AIS og AU danner grundlaget for beregningerne. Vandløbene er korrigeret for retning med downhill flow, og punkter langs vandløb analyseres ud fra Z- mean værdier. Påvirkningsområder defineres, hvor terrænafstanden er ≤1,25 m og randarealer er fra AUs ådalskort. Projektområderne er valideret mod WSP's tidligere model for oplandet til Limfjorden og renset for uegnede arealtyper som skov og byområder. Hvert projektområde har slutteligt fået beregnet direkte opland, vandløbsopland, mængden af omdriftsjord, §3-natur og kulstof.
	Projektet danner grundlag for målrettet vådområdeetablering i Limfjordsområdet.
Rettigheder:	Alt data og modeller må bruges under henvisning til Limfjordsrådet.
Ansvarsfraskrivelse:	Der kan være fejl i data og det er den enkelte bruges eget ansvar selv at tjekke data ud fra lokal viden. Kortet er kun en screening og der kan være fejl.
Data findes her:	https://www.limfjordsraadet.dk/kortsamling/

### Indledning og baggrund

### Forberedelse af data

Følgende data ligger til grund for beregningerne:

- **DHM**: Højdemodellen er den nyeste fra Dataforsyningen og er hentet i 0,4 m opløsning. Data er sat sammen som et mosaic dataset.
- Større vandløb: AIS Vandløbstemaet er hentet fra Danmarks Arealinformation (AIS\_vandløb\_Jylland). På temaet er valgt alle navngivne vandløb (VLNAVN <> ' '). På grund af upræcis geometri på vandløbene er de filtrede vandløb koblet til Inspire geometri (Vandløbsmidte) via align feature med en search distance på 50 m. Linjernes retning er korrigeret, ved at linjerne (vandløbene) er sat til downhill flow via værktøjet "Set Line Direction". Temaet har efterfølgende fået navnet "AIS\_Jylland\_med\_inspire\_geometri".
- Mindre vandløb: På alle mindre vandløb er AUs vandløbstema, som er baseret på FOT (vandløbsgrundlag for Ådalskortet) brugt. De mindre vandløbs geometri er ikke blevet korrigeret. Linjernes retning er dog korrigeret, ved at linjerne (vandløbene) er sat til downhill flow via værktøjet "Set Line Direction.
- Resterende ådal (randareal) er AU's ådalskort klippet til 1. ordens oplande.
   Dokumentation for ådalskortet kan ses her: <u>https://pure.au.dk/ws/portalfiles/portal/224370952/Kortdata\_over\_dale\_3009\_2021\_r</u> <u>ev1.pdf</u>
- **Oplande**: Oplande er de topografiske vandløbsoplande fordelt på 1., 2., 3. og 4. ordens vandløb (kilde: ukendt)

## Model opsætning

Punkter er genereret langs vandløb pr. 25 m. ud fra vandløbslinjen, opdeles i buffer med bredde svarende til 5 m på hver side for 1. ordens vandløb og 2,5 m på hver side for resten. Ud fra DTM udtrækkes middel Z værdien (Z\_mean) ind for hvert enkelt rektangel. Der er inkorporeret i modellen, at vandet altid skal løbe nedad, så hvis vandspejlskoten stiger nedstrøms, returneres foregående vandspejlskote.

Disse punkter skydes ud fra punkterne med 0 promilles gradient.

Hvor afstanden til terrænmodellen er lig med eller under 1,25 meter laves grænsen for området kaldet "påvirkningsområdet". Der er lavet en barriere på 1. ordens oplande, så hvert område ikke overskrider vandskel.

Påvirkningsområdet er slutteligt koblet til AUs ådalskort for at få den resterende ådal med.



Konceptuel forklaring af påvirkningsarealer og randarealer i modellen.

# Opdeling af projektområde

Projektområderne er opdelt i <u>randområde</u> og <u>påvirkningsareal</u>. Her fremgår arealer af hver enkelt type af område, samt den samlede arealsum for projektet.

### PROJEKTOMRÅDER:

Der er lavet projektområder ud fra 1. ordens oplande og 2. ordens oplande. Der er ikke renset for arealstørrelse. Her medtager 1. ordens projekterne hovedløbet i vandløbssystemet, mens 2. ordens projektområderne medtager de største forgreninger.

### **OPLANDE:**

Der er lavet direkte opland og vandløbsopland for alle projektområder. Det er lavet som følgende for de to typer:

- 1. orden projekter
  - "Direkte opland" = "areal af 1. ordens opland" "areal 2. ordens opland" "areal projektområde"
  - "Vandløbsopland" = "areal 2. ordens opland" "areal projektområde"



Figur 1: Illustration af beregning af oplande (direkte opland og vandløbsopland) for 1. ordens projektområder

- 2. ordens projekter
  - "Direkte opland" = "areal 2. ordens opland" "areal 3. ordens opland" "areal projektområde"
  - o "Vandløbsopland" = "areal 3. ordens opland" "areal projektområde"



Figur 2: Illustration af beregning af oplande (direkte opland og vandløbsopland) for 2. ordens projektområder

#### DATA TILKOBLING

Der er koblet arealinformation på hvert projektområde fra nedenstående kortlag:

- Lov om naturbeskyttelse, \$3 arealer fra Arealinformation (https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/)
- Omdriftsarealer fra 2024 fra LandbrugsGIS (<u>https://landbrugsgeodata.fvm.dk/</u>).

 Kulstof 22 kortet (6-12% og >12% samlet) fra MiljøGIS (https://miljoegis3.mim.dk/spatialmap?profile=vandprojekter)

# Rensning af områder

Der er blevet fjernet en del udpegede områder, hvor der ikke kan gennemføres projekter. Herunder skove, sø (>5 ha), lav bebyggelse, høj bebyggelse, erhverv, bykerne og tekniske områder. Områderne er downloadet som FOT-tema fra Dataforsyningen.

Lavbund- og vådområdeprojekter fra LBST i etableringsfasen er fjernet (lavbund, kvælstof og fosfor vådområder). Områderne er downloadet fra <u>https://landbrugsgeodata.fvm.dk/</u>.

Vandmiljøplan 2 og 3 projektarealer er fjernet. Områderne er downloadet fra https://landbrugsgeodata.fvm.dk/.

# Validering af påvirkningsareal

Projektområder er valideret dels ved hjælp af erfarne medarbejdere, der er vant til at lave projektafgrænsninger til vådområdeprojekter og dels ved laget "PotProjektomr WSP", som er WSPs projektområder for store vandløb til Limfjorden. Laget stammer fra en ydelse Limfjordsrådet har fået leveret i 2019 af WSP, og dækker projektområder med stort kvælstofpotentiale med hævet vandstand i vandløb.





Udklip af område, der viser sammenhængen mellem WSPs model fra 2019 og påvirkningszoner fra Limfjordsrådets model fra 2025 angivet med lyse blå.

Valideringen viser desuden, at projektområderne overestimeres i de flade områder nord for Limfjorden, men projektområderne underestimeres i de smallere ådale, som man ofte finder syd for Limfjorden. Ved indtegning i MARS, skal hvert område derfor korrigeres under hensyntagen til lokale forhold.

### Appendix

Alt arbejdet er lavet i ArcGIS Pro via Modelbuilder og scripts tools.

#### Modelbuilder



Modelbuilder til at udtrække højdedata i bufferzoner omkring vandløbet



Modelbuilder til at lave påvirkningsområde og resterende ådale.



Modelbuilder til at fjerne områder med bebyggelse, eksisterende vådområder mv.



Modelbuilder til 2. ordens projektområder



Modelbuilder til 1. ordens projektområder



Modelbuilder til udregning af summen af areal for påvirkningsområde og resterende ådal





Modelbuilder til oplande (Øverst: 2. ordens projektområder, Nederst: 1. ordens projektområder)

#### Script tools

For at summere værdier i rækker i Model Builder er der indlejret følgende script tool

### import arcpy

# Hent parametre fra brugerens input i ArcGIS Pro

layer = arcpy.GetParameterAsText(0) # Feature Layer input

felt\_at\_summere = arcpy.GetParameterAsText(1) # Felt der skal summeres

felt\_sum\_feltet = arcpy.GetParameterAsText(2) # Felt hvor summen skal gemmes

# Find de valgte rækker

selected\_oids = [row[0] for row in arcpy.da.SearchCursor(layer, "OBJECTID")]

if not selected\_oids:

```
arcpy.AddError("Ingen rækker er valgt.")
```

raise Exception("Ingen rækker er valgt.")

# Beregn summen af feltet for de valgte rækker

```
sum_værdi = 0
```

with arcpy.da.SearchCursor(layer, [felt\_at\_summere], where\_clause=f"OBJECTID IN ({'..join(map(str, selected\_oids))})") as cursor:

for row in cursor:

if row[0] is not None:

sum\_værdi += row[0]

# Opdater alle de valgte rækker med summen

with arcpy.da.UpdateCursor(layer, [felt\_sum\_feltet], where\_clause=f"OBJECTID IN ({'..join(map(str, selected\_oids))})") as cursor:

for row in cursor:

```
row[0] = sum_værdi
```

cursor.updateRow(row)

arcpy.AddMessage(f"Summen {sum\_værdi} er skrevet i feltet '{felt\_sum\_feltet}' på {len(selected\_oids)} rækker.")

#### Specielle former til Field Calculator i Model Builder

For at vandløbet altid løber nedad anvendes følgende formel på de beregnede Z\_mean bufferværdier. Formel indgår i Field Calculator med denne formel.

#### #Input parameters

```
calculate_vsp(!Z_Mean!)
```

#### #Codeblock

prev\_vsp = None

def calculate\_vsp(z\_max):

global prev\_vsp

if z\_max is None: # Hvis Z\_Max er Null, returner None

return None

if prev\_vsp is None: # Første række eller starttilstand

prev\_vsp = z\_max

return z\_max

# Sørg for, at VSP ikke overstiger tidligere VSP

vsp = min(z\_max, prev\_vsp)

prev\_vsp = vsp

return vsp