

Webinar: Markvanding og vandreservoirs

17. december 2020

Søren Kolind Hvid, SEGES

Janne Aalborg Nielsen, SEGES

Stinna Susgaard Filsø, SEGES

SEGES

Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF



Markvanding og vand-reservoirs - introduktion

Webinar 17. december 2020

Søren Kolind Hvid
Miljø- og PlantInnovation

SEGES

Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF



Udfordringen: Begrænsninger på grundvand til markvanding – også i Vestjylland

- Primær årsag til begrænsninger:
For kraftig påvirkning af sommervandføringen i vandløb i tørre år.
- Selv om der er høj grundvandsstand og rigeligt med vand i vinterhalvåret.



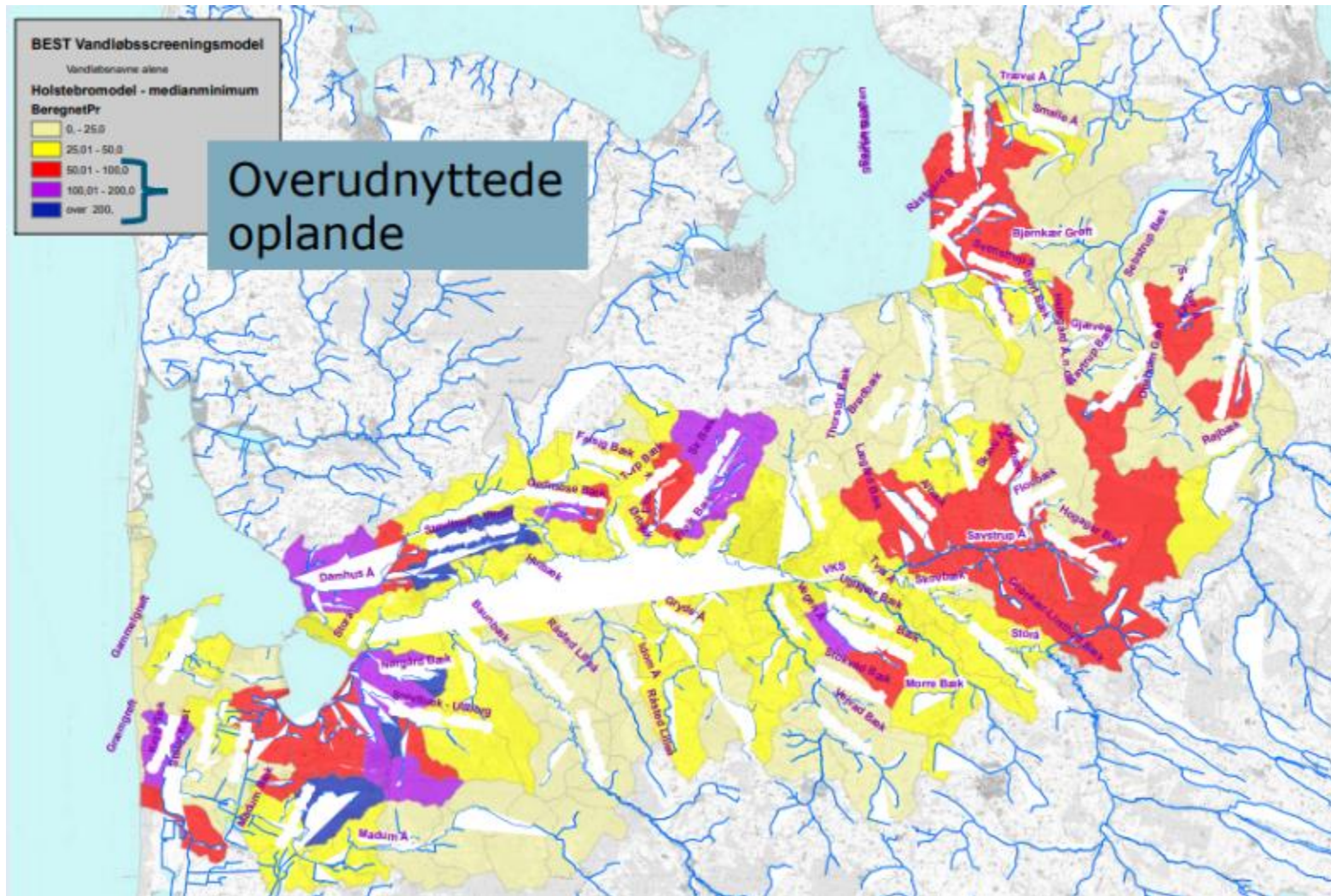
SEGES



Udtørret vandløb 2018
Var vanding medvirkende?



Overudnyttelse af grundvand i oplande i Holstebro Kommune



Beregnet i værktøjet BEST
ved faktiske vandingstilladelser

Kilde. Lise Kristensen, Holstebro Kommune

Hvad kan der gøres?

Hvad gør kommunerne?

- Stop for nye tilladelser til markvanding
- Reduktion af tilladelser ved fornyelser
- Flytning af boringer

To andre muligheder:

- Vandreservoirs til markvanding
- Klimasøer til øget vandføring i vandløb

Vandreservoirs og klimasøer kan løse flere udfordringer



- Vand til vanding eller
- Vand til vandløbet i tørre perioder
- Kvælstoffjernelse
- Fosfor tilbageholdelse

Vandreservoir på Brattingsborg Gods

Drænvandsreservoirs og klimasøer

Janne Aalborg Nielsen, SEGES

SEGES

Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF



Fra vådt til tørt





SEGES

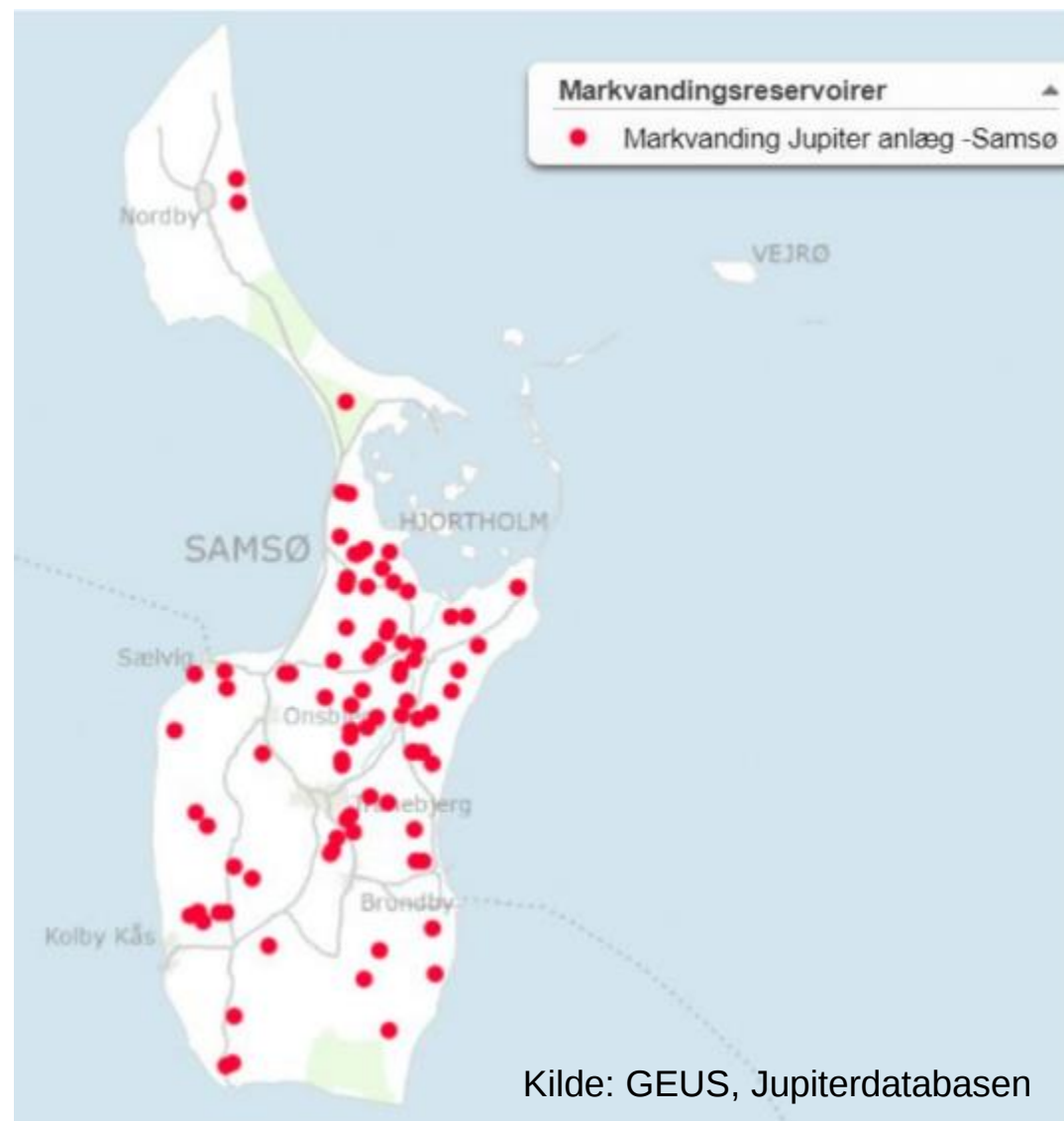


Drænvandsreservoir



Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

Vandreservoirs på Samsø



Kilde: GEUS, Jupiterdatabasen

Nyt drænvandsreservoir til 30.000 m³ vand, Toftebjerg Samsø, Brdr. Kjeldahl



Placering i landskabet



Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

SEGES



Drænvandsreservoir på Nordfalster, Orenæs gods



Drænvandsreservoirs kan begrænse udledningen af fosfor og kvælstof

- Fosfor bliver tilbageholdt gennem sedimentation i reservoiret - > mindre fosforudledning
- Kvælstof bliver fjernet ved, at vandet kommer tilbage til marken når der vandes
 - Hvis der er yderligere vand, som kan ledes igennem, og få opholdstid i reservoiret, kan der opnås yderligere kvælstoffjernelse efter samme princip som i minivådområder.

Klimasø

- Definition: Et reservoir der kan levere vand til et vandløb, klimatilpasning
- Vandet fra klimasøen kan kompensere/tilføre vand i de tørre perioder
- En klimasø placeres opstrøms i vandløbssystemet, forbindes via dræn med vandløbet
- Vandet bruges ikke direkte til markvanding, men til at "fodre" vandløbet med vand, hvis det er ved at løbe tør
- Et eksempel på en klimasø findes ved Ellebækken i Næstved





Klimasøerne ved Ellebækken i Næstved



Klimasøerne ved Ellebækken i Næstved

24.000 m³ – ved at sænke vandet 1 m
kan man forøge vandføringen i
Ellebækken med 3 l pr. sek i 90 dage



Foto: Janne Aalborg-Nielsen, SEGES

Overvejelser når du skal i gang

- Der skal være et vist ler-indhold i jorden for at holde på vandet
- Mindst 12 pct. ler, JB 5-6 – ellers membran, kunstig eller ler-membran fra ler i nærområdet
- En fordel, hvis der er en lavning i landskabet i forvejen
- Størrelse på drænvandsreservoir
- Økonomi



Økonomien i drænvandsreservoirs

- Omkostninger til selve jordarbejdet

Derudover:

- Sagsbehandling af tilladelser og andre dokumenter
- Forundersøgelse, miljøvurderinger, rådgivning og projektering
- Røranlæg og pumper, fremføring af strøm
- Adgangsveje, hegning og andre sikkerhedsforanstaltninger samt beplantning
- Eventuelle værdiforringelse af det areal, som anlægget beslaglægger
- Udgifter til vedligehold i form af at sikre, at reservoiret ikke gror til med f.eks. siv.

Eksempler på anlægsomkostninger

UK - anlægsomkostninger, gnm. 73 reservoirer, der blev bygget mellem 1996 og 2012

- 20 kr. pr m³ vand der lagres (kun reservoiret, ikke markvandingsanlægget)
- + 15 pct for design, tilsyn, tilladelse og miljøvurdering
- + 5 pct for hegn og landskabspleje afhængigt af omstændighederne

DK – anlægsomkostninger (kun reservoiret, ikke markvandingsanlægget)

Brattingsborg Gods, nyt reservoir (Plantekongres 2020) 7 kr./m³ vand der lagres

Brdr. Kjeldahl, nyt reservoir, 8 kr./m³ vand der lagres

Vurdering: 7-25 kr. pr m³, afhængig af forholdene - uden membran, med membran mindst dobbelt pris

Lovgivningsmæssige rammer

- Før anlæggelse af drænreservoirer eller klimasøer, skal alle nødvendige tilladelser, dispensationer og lignende indhentes og de relevante myndigheder underrettes. Herunder kan det være nødvendigt at indhente følgende tilladelser/dispensationer mv.:
 - Indvindingstilladelse
 - Landzonetilladelse
 - Tilladelse til anlæg af nyt vandløb
 - Tilladelse til regulering af eksisterende vandløb
 - Dispensation til tilstandsændring af beskyttet natur
 - Dispensation fra beskyttelseslinjer
 - VVM-Screening
 - Evt. VVM-godkendelse
 - Tilladelse til udgrøftning/dræning ift. okkerpotentielle områder

God dialog med kommunen i processen

Tak for ordet – spørgsmål?



Foto: Janne Aalborg Nielsen, SEGES

Potentiale for vand-reservoirs i et caseopland – Skave Å

Stinna Susgaard Filsø, Plante- & MiljøInnovation

Webinar om Markvanding og vandreservoirs
17.12.2020

SEGES

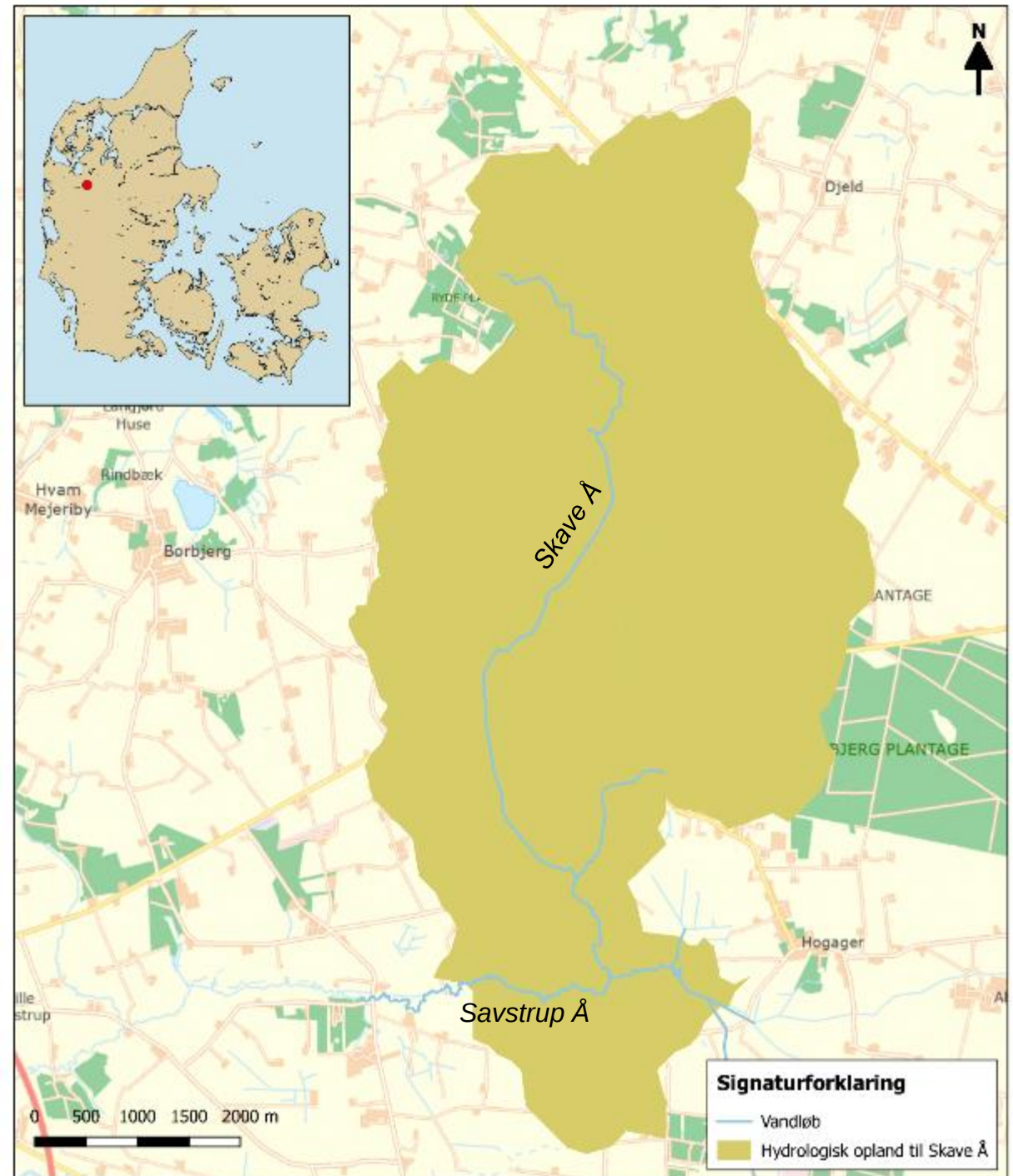
Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF



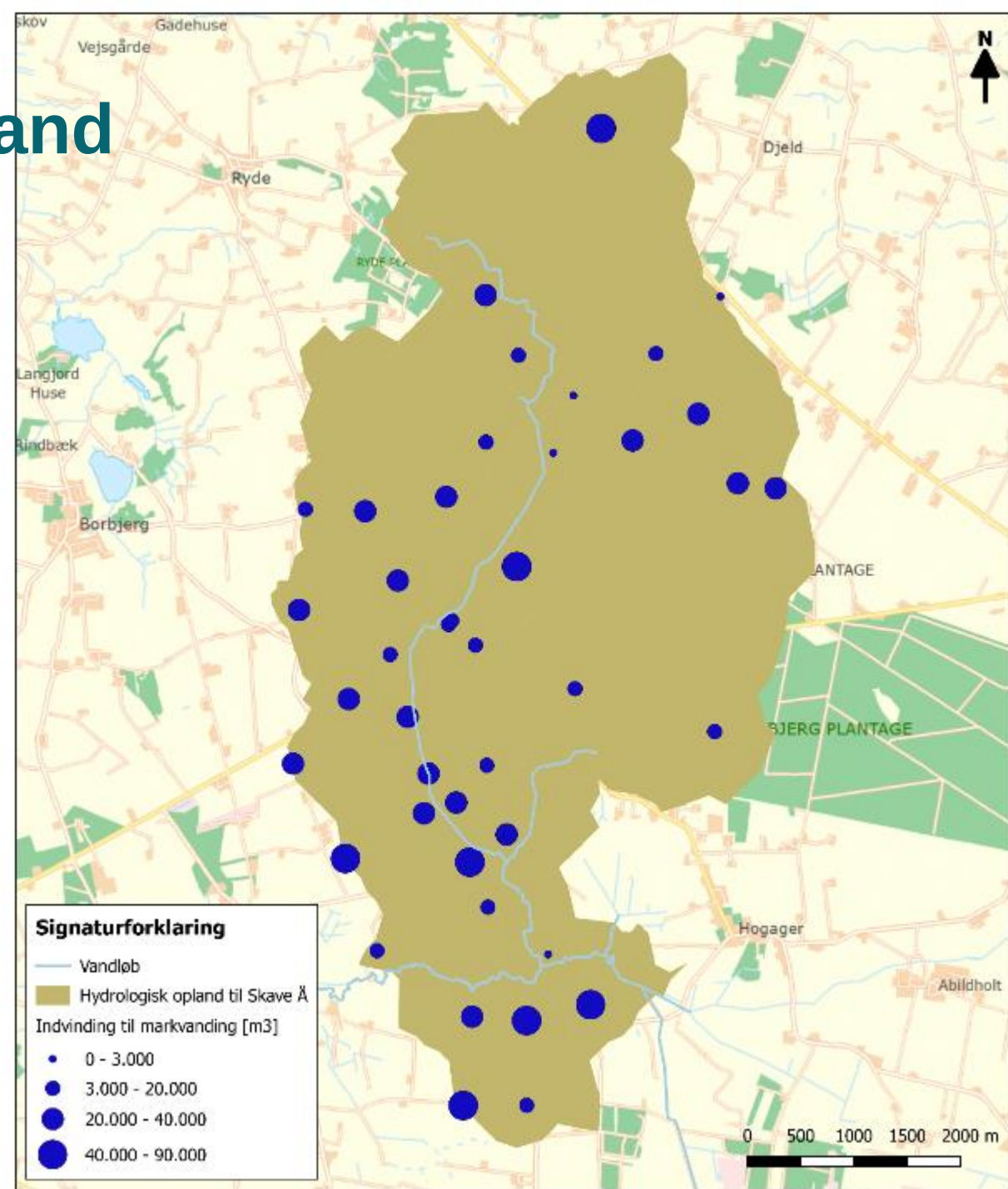
Skave Å opland

- Skave Å afvander til Savstrup Å → Storåen → Nissum Fjord
- Udpeget af Holstebro Kommune som et vandløb, der delvist udtørre i sommermånederne.
- Samlet oplandsstørrelse: 3.250 ha



Vandindvinding i Skave Å opland

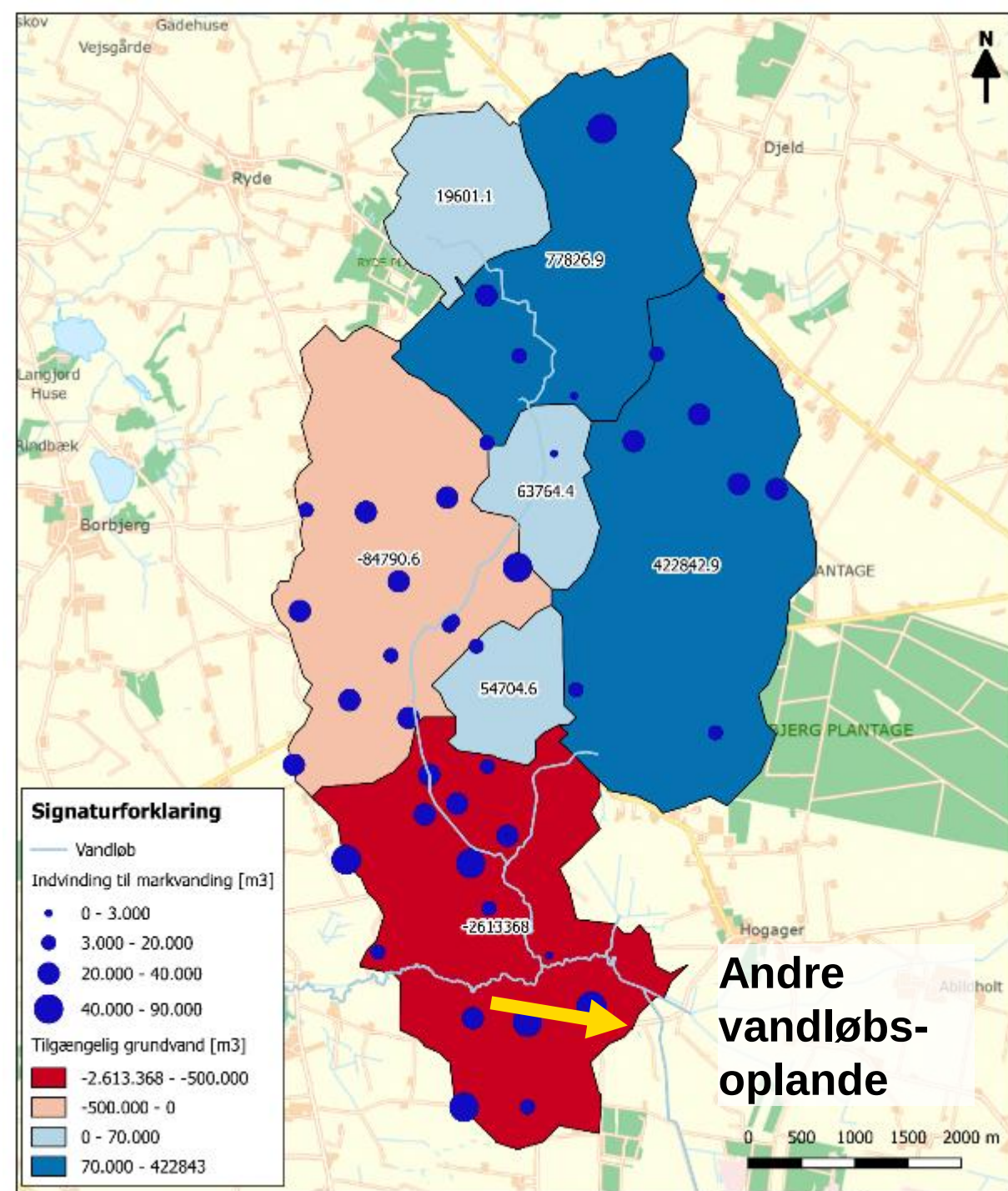
- Indvinding total:
 - 1.2 mio. m³ fordelt på 57 boringer
- Indvinding til markvand:
 - 96 % er markvanding
 - 1.1 mio. m³ fordelt på 44 boringer



Tilgængeligt grundvand

- Oplandet inddeles i del-oplande
- Beregninger af tilgængeligt grundvand er baseret på BEST-modellen.
- Overudnyttelse på hhv. 85.000 m³ og 2,6 mio. m³ (akkumuleret).

SEGES

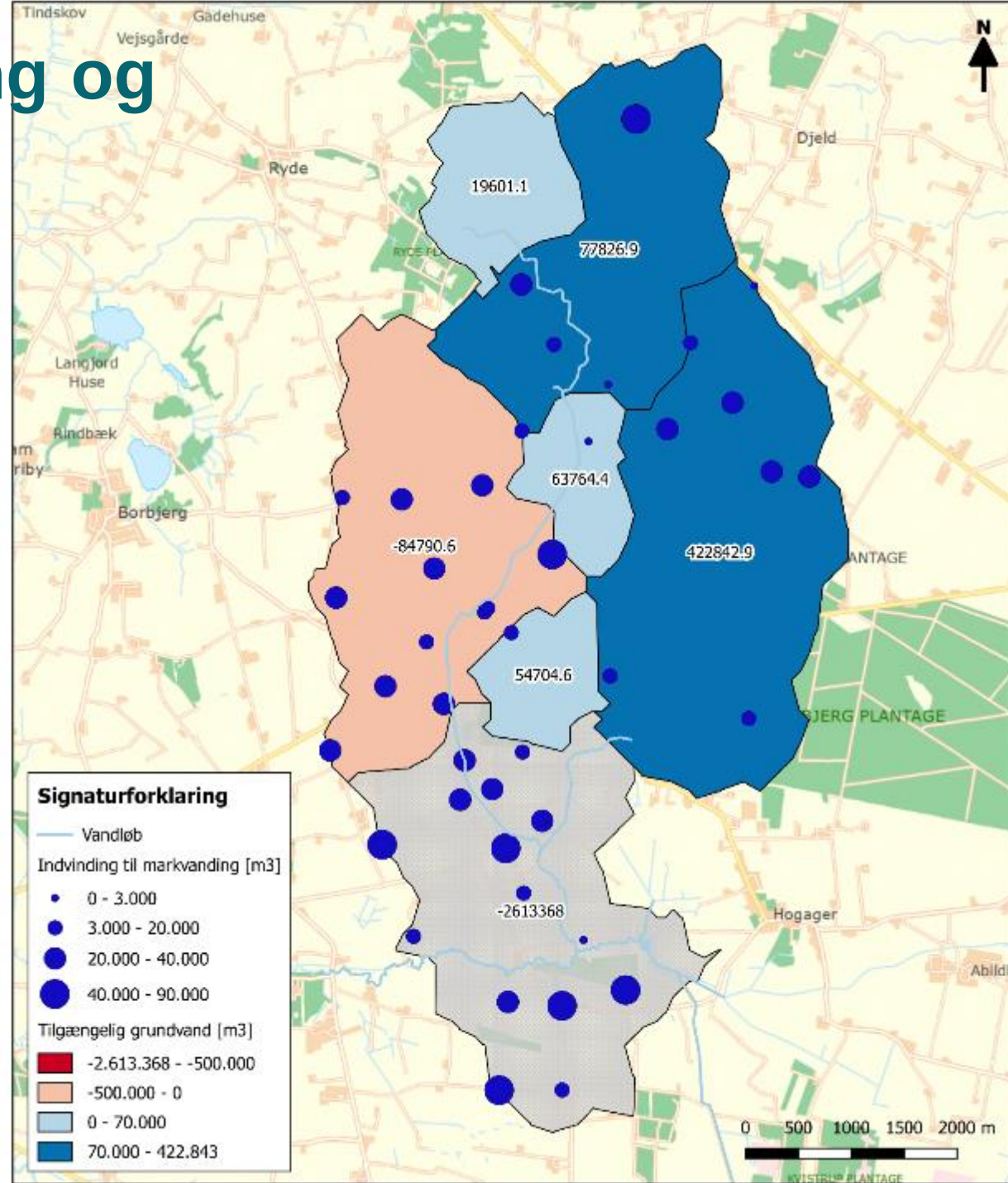


Konsekvenser for markvanding og vandløb

- Overudnyttelse af grundvandet på ca. 85.000 m³.
- Kan medføre en reduktion i indvindingstilladelser på 26 %

Svarer til, at der mangler **5,4 l/s** af vandløbets medianminimums-vandføring

SEGES



Kriterier for potentiale

- **Vandreservoir til vanding:**

- Drænet opland
- Minimum 12 % ler i underjord
- Kan ikke anlægges i beskyttet natur
- Afhængig af et vandingsbehov

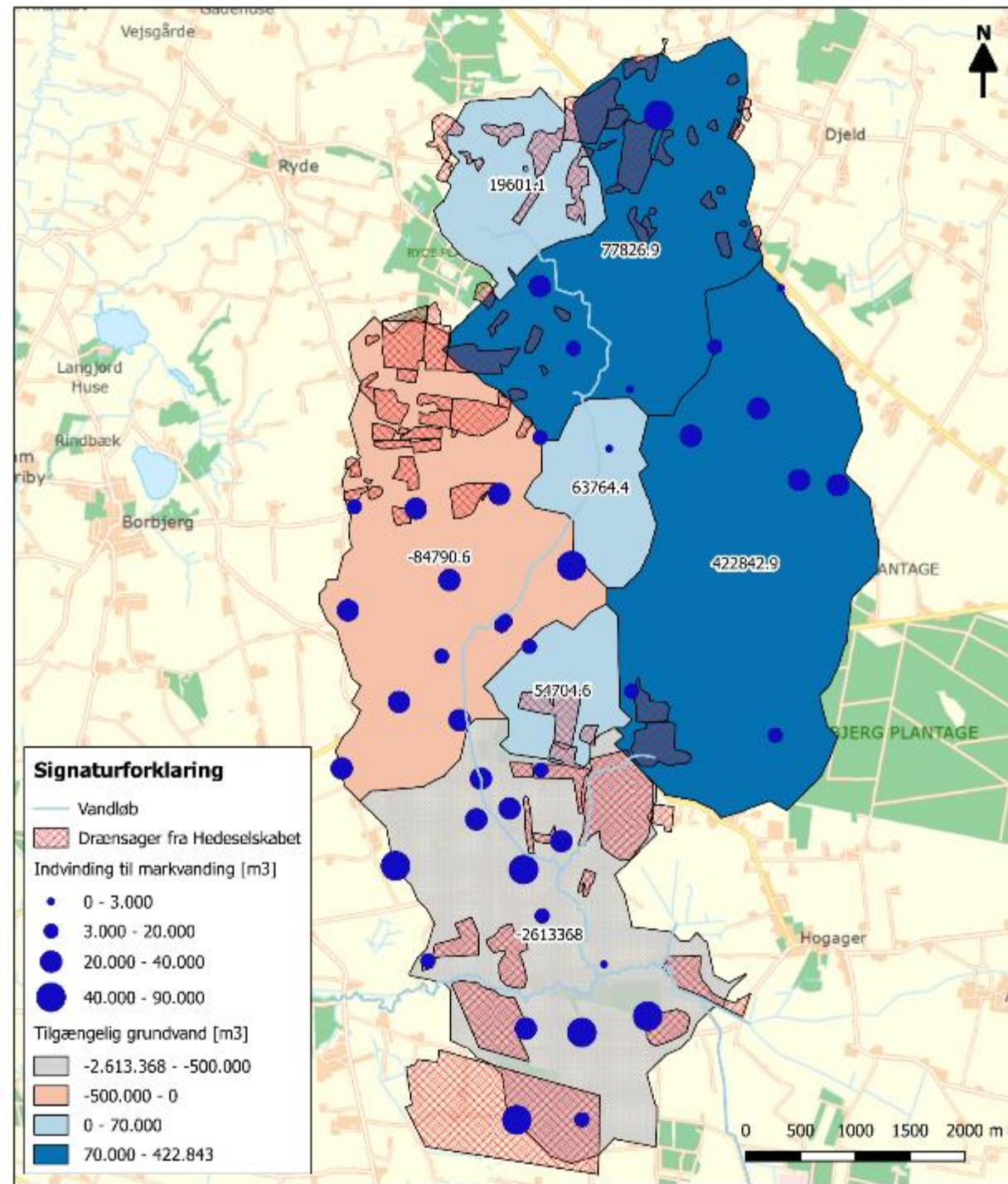
- **Klimasøer:**

- Drænet opland
- Minimum 12 % ler i underjord
- Kan ikke anlægges i beskyttet natur
- Skal ligge opstrøms og vandløbsnært
- Uafhængig af vandingsbehov

Drænede arealer i oplandet

- Samlet drænet areal: 256 ha

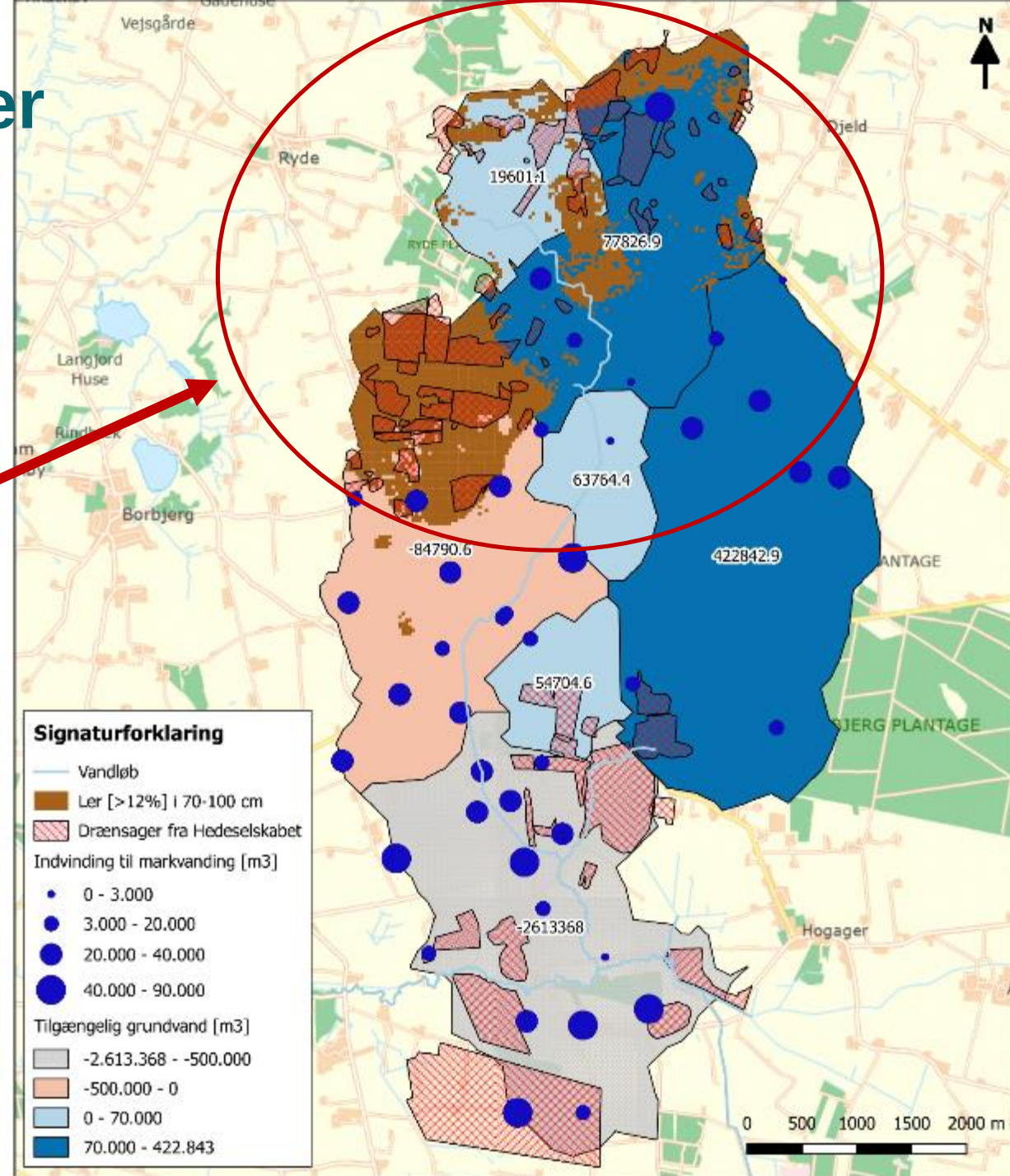
SEGES



Arealer med lerindhold på over 12 % i 70-100 cm dybde

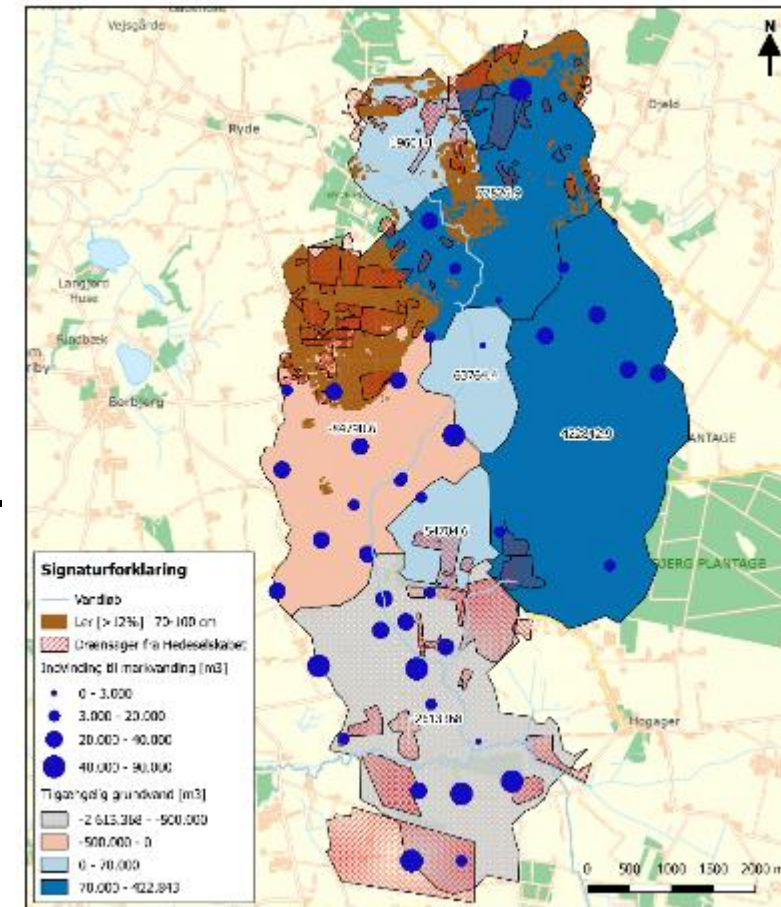
- Areal med ler >12%: 404 ha
- Område bedst egnet til afvandsreservoirs til vanding og klimasøer.
- Drænopland på leret højbund: 216 ha

SEGES



Potentiel vandmængde til rådighed

- Antager at:
 - Den gns. årlige afstrømning i området er ca. 480 mm pr. år.
50 % går i dræn.
Det svarer til en årlig drænastrømning på 2.400 m³ pr. ha.
- Der er drænet i oplandet siden Hedeselskabets registreringer. Derfor er drænoplandet ganget med 1,5*.



	Drænopland, ha*	Årlig afstrømning m ³ /ha/år	Vandmængde, m ³	Overudnyttelse af grundvand, m ³
Opstrømsopland	324	2.400	780.000	85.000

Masser af vand



Vandreservoirs til vanding og klimasøer

- **Vandreservoirs til vanding**

- Markvandingstilladelserne skal reduceres med 26 % for at imødekomme overudnyttelsen op 85.000 m³.

- **Klimasøer**

- Målet er at øge MMVF med 5,4 l/s
- Klimasø ved Næstved: 24.060 m³ kan give 3 l/s i 90 dage

Vandreservoirs i Skave Å opland

Reduktion i tilladelser, %	26
Kapacitet i reservoirs, m ³	85.000
Dybde, m	4,5
Sænkning, m	4
Areal reservoirs, ha	2,1

Klimasøer i Skave Å opland

Øgning af vandføring, l/s	5,4
Kapacitet i klimasøer, m ³	42.000
Dybde, m	2
Sænkning, m	1,5
Areal klimasøer, ha	2,8

Udfordring – hvem har problemet, og hvem har løsningen?

- I mange tilfælde vil det ikke nødvendigvis være den samme landmand, der dræner, som har et vandingsbehov.
- Behov for samarbejde og helhedsplanlægning for hele oplandet.

Nogle spørgsmål?

Drænvandsreservoir på Samsø

SEGES

Promilleafgiftsfonden for landbrug

STØTTET AF

