

Miljømæssige muligheder og udfordringer i den målrettede regulering og målrettede (kollektive) indsats

Charlotte Kjærgaard, Chefforsker Miljø, SEGES

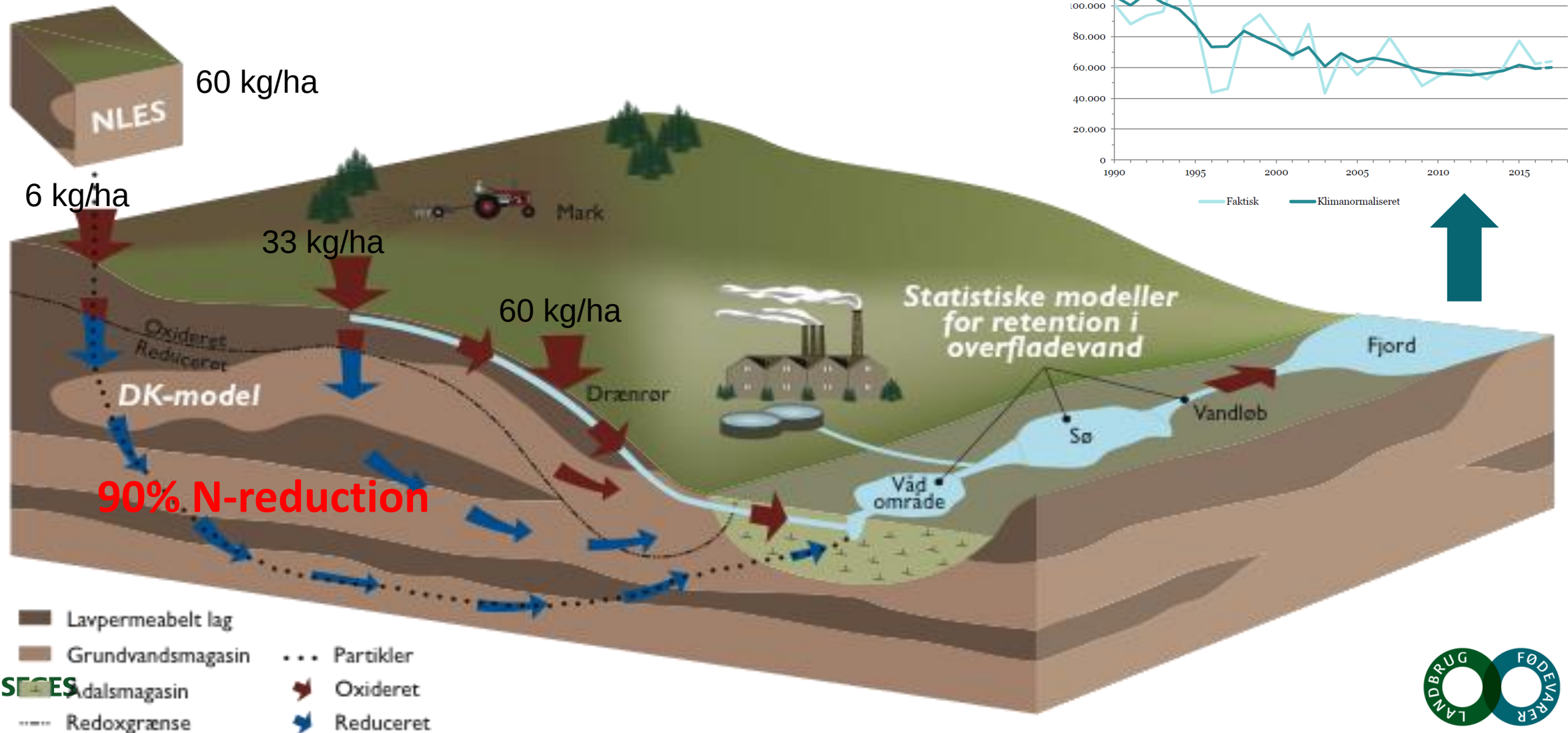
STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES

Workshop om fremtidens miljøregulering og samspillet
med CAP-reformen d. 25. november 2019

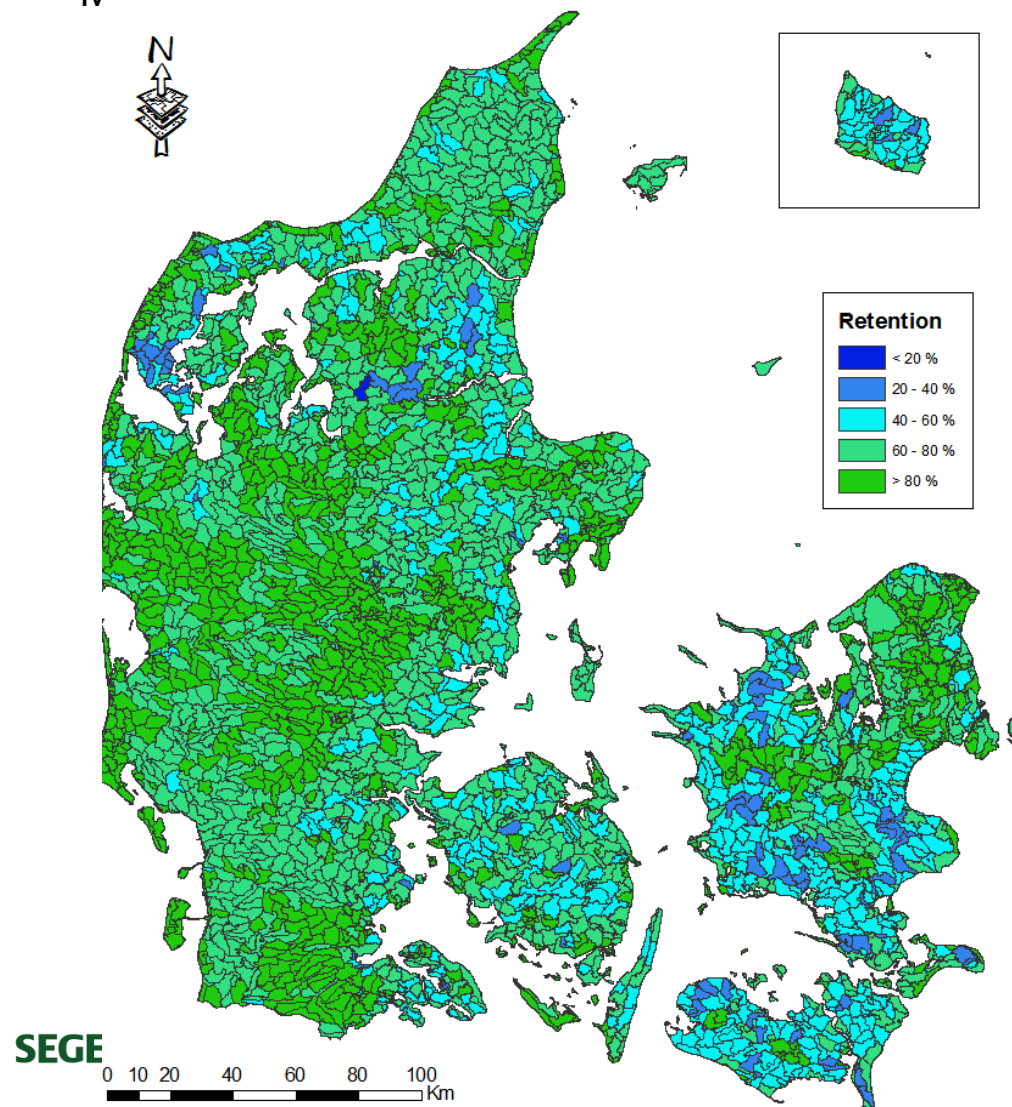


Hvorfor målrettet regulering og målrettet kvælstofindsats?

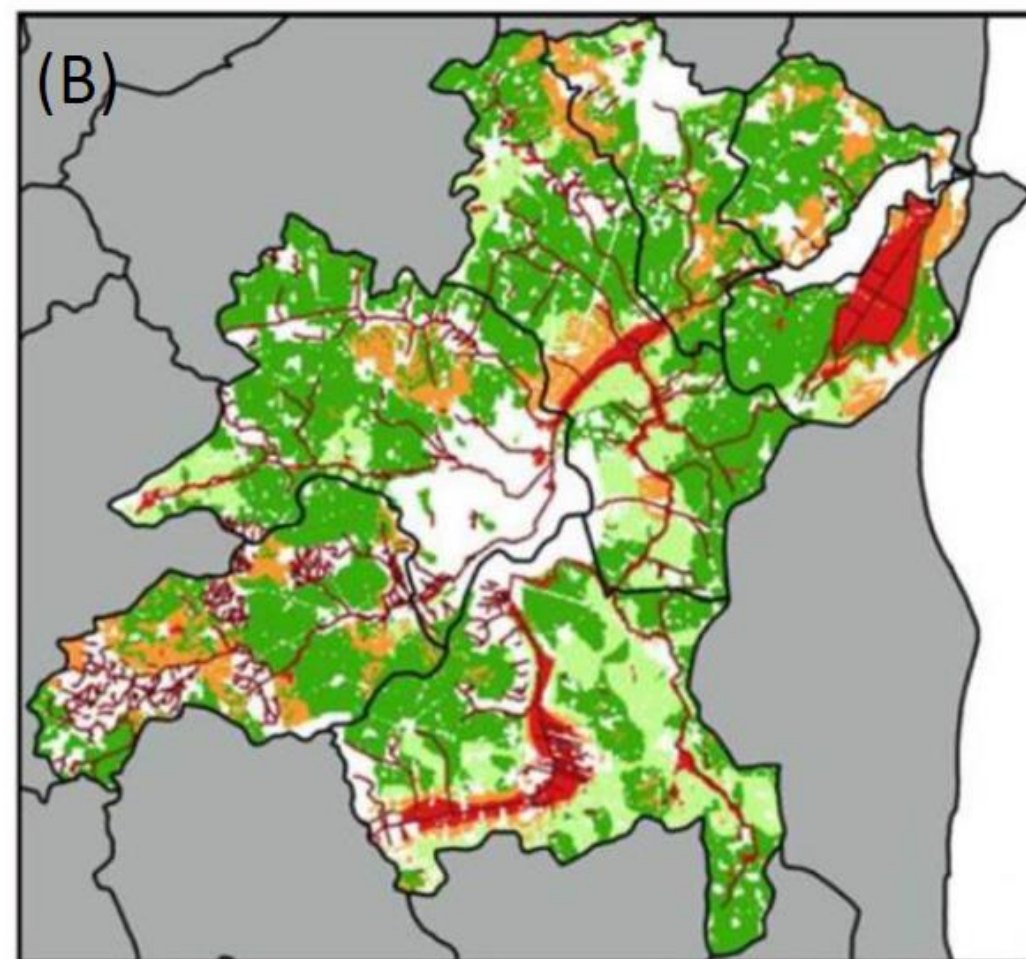


Muligheder ved den differentierede målrettede indsats

Målkøttet regulering nr 1/1 2010 på ID15-skala



Betydelig variation indenfor ID15-oplande
(Kjærsgaard et al., 2017)



Naturligt N-filter i landskabet – 300 ha opland afvander via stort hoveddræn til lavbundsslugt

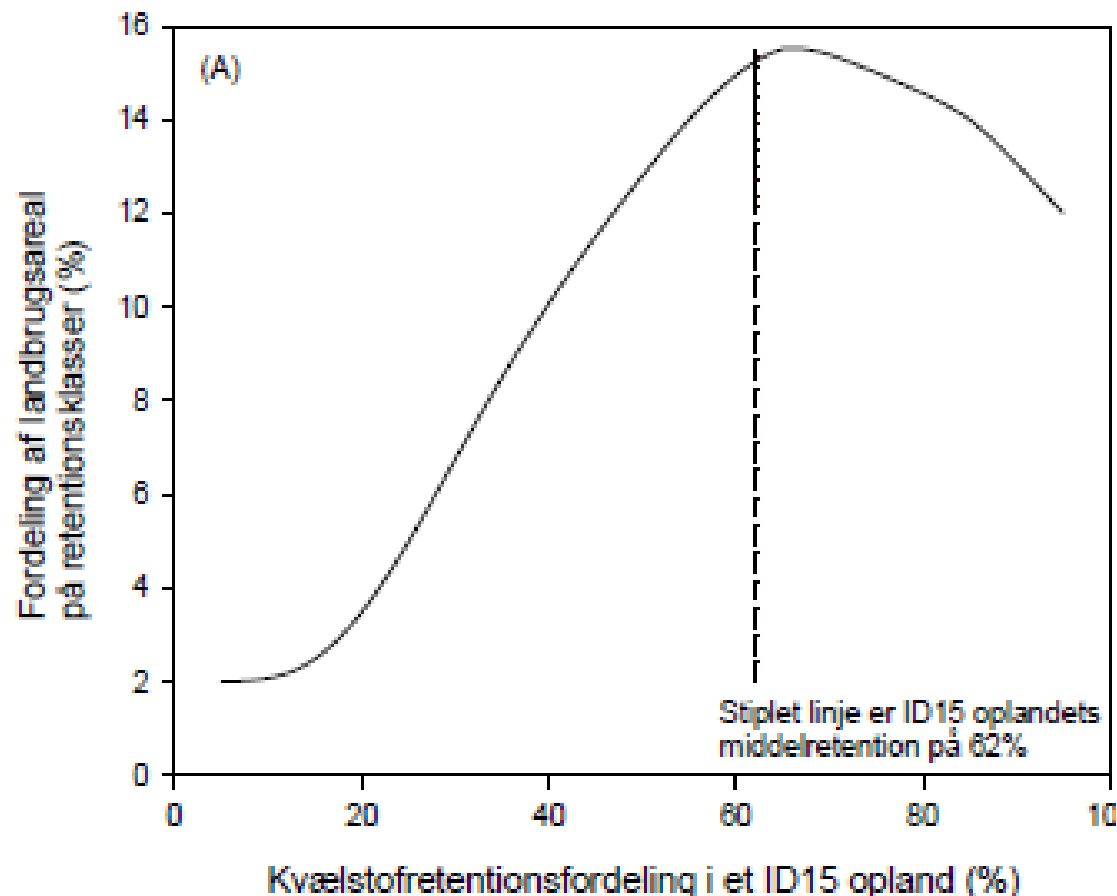
Høj naturlig N-retention -> begrænset eller ingen effekt af markfladevirkemidler på kystudledningen



Foto: Lene
Gadegaard

Differentiering af den målrettede indsats indenfor ID15 opland

Beregninger fra GUDP-projektet T-REX (2019-2021) (www.landbrugsinfo.dk/Miljoe/projekter)



Beregningerne foretages for et typisk dræn domineret ID15 opland på 1.500 ha med 70% dyrket areal svarende til 1.050 ha landbrugsareal. Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning fra rodzonen er på 60 kg N ha⁻¹ og gennemsnitlige kvælstofretention for ID15 oplandet er på 62%.

Differentiering af den målrettede indsats indenfor ID15 opland

Reduktionskrav:
2021 2.594 kg/år
2027 3.791 kg/år

Beregninger fra GUDP-projektet T-REX (2019-2021) (www.landbrugsinfo.dk/Miljoe/projekter)

Virkemiddelspotentialer uden ID15-målbetragtning				Virkemiddelspotentialer med ID15-målbetragtning	
	Målbetragtning	Nuværende N-effekt på udledningen kg N ha ⁻¹ år ⁻¹	Arealkrav ved nuværende regulering ha	Målbetretet effekt på udledningen kg N ha ⁻¹ år ⁻¹	Arealkrav ved målbetretet indsats ha
Efterafgrøder	2021	11,4	228	20,8	125
	2027		333	19,2	197
Udtagning	2021	19,0	137	43,0	60
	2027		200	41,2	92
Minivådområder	2021	6,75	384 (3,84)*	10,9	238 (2,4)*
	2027		562 (5,62)*	10,6	356 (3,6)*
Matrice- minivådområder	2021	13,5	192 (0,38)*	23,6	110 (0,22)*
	2027		281 (0,56)*	23,5	161 (0,32)*

Beregningerne foretages for et typisk dræn domineret ID15 opland på 1500 ha med 70% dyrket areal svarende til 1050 ha landbrugsareal. Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning fra rodzonen er på 60 kg N ha⁻¹ og gennemsnitlige kvælstofretention for ID15 oplandet er på 62%.

Differentiering af den målrettede indsats indenfor ID15 opland

Beregninger fra GUDP-projektet T-REX (2019-2021) (www.landbrugsinfo.dk/Miljoe/projekter)

Økonomisk potentiale

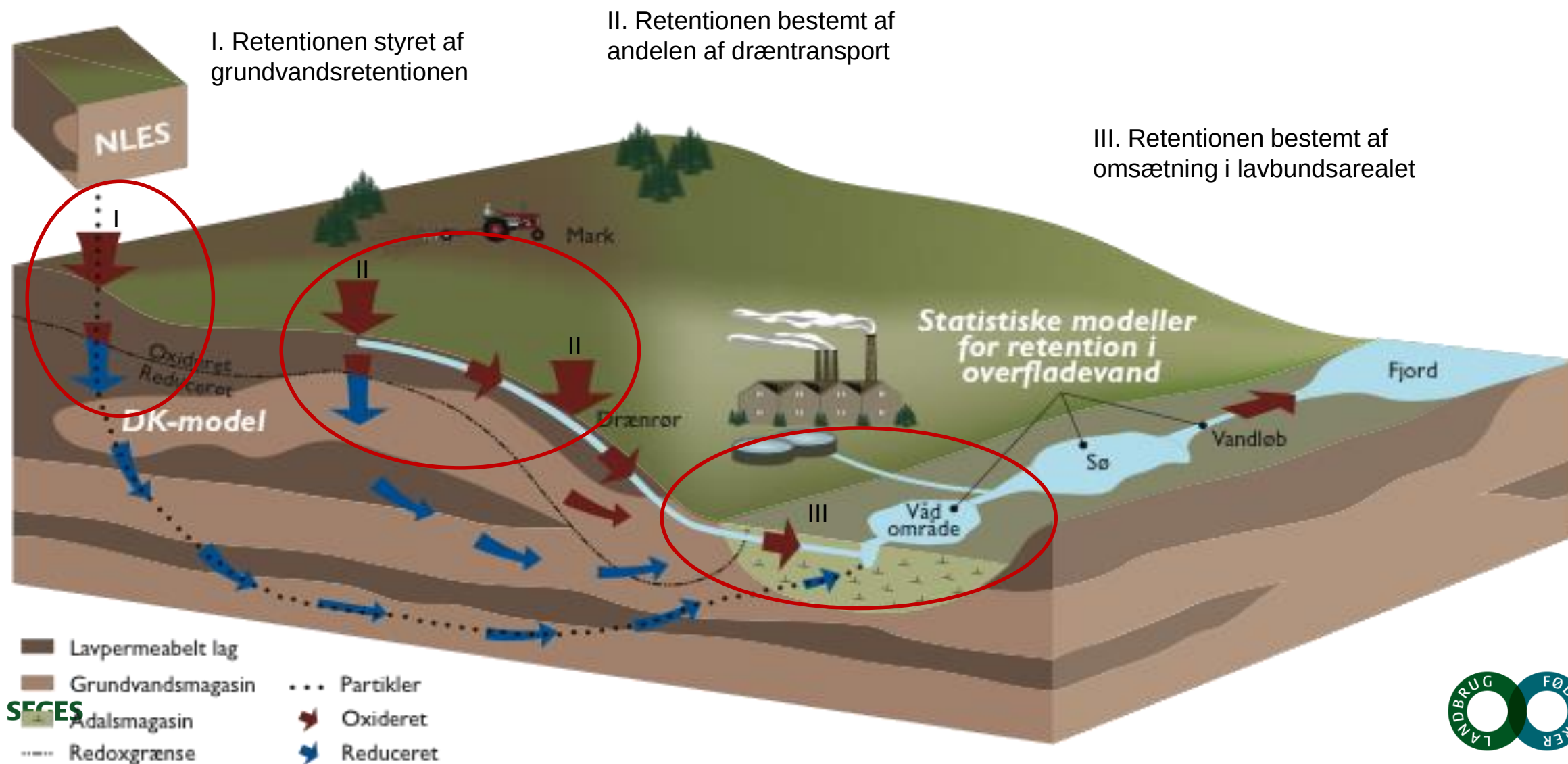
Omkostninger ved målopfyldelse med 2019-reguleringen og en differentieret målrettet indsats for fire virkemidler hhv. efterafgrøder, udtagning, minivådområder og matriceminivådområder for 2021 og 2027

	Indsatsår	Omkostning virkemiddel kr ha ⁻¹ år ⁻¹	ID15 arealkrav ha	Omkostning ID15 opland kr år ⁻¹	ID15 arealkrav ha	Pris ID15 opland kr år ⁻¹
Efterafgrøder	2021	700	228	159.250	125	87.309
	2027	700	333	232.750	197	138.091
Udtagning	2021	4000	137	546.000	60	240.240
	2027	4000	200	798.000	92	367.920
Minivådområder	2021	650*	384 (3,84)*	249.744	238 (2,4)*	154.666
	2027	650*	562 (5,62)*	365.011	356 (3,6)*	231.511
Matrice- minivådområder	2021	380**	192 (0,38)*	73.002	110 (0,22)*	33.102
	2027	380**	281 (0,56)*	106.696	161 (0,32)*	61.354

*Omkostning ved minivådområder er opgjort som etableringsomkostninger afskrevet over 10 år

** Omkostningen ved matriceminivådområder er opgjort som etableringsomkostninger afskrevet over 5 år

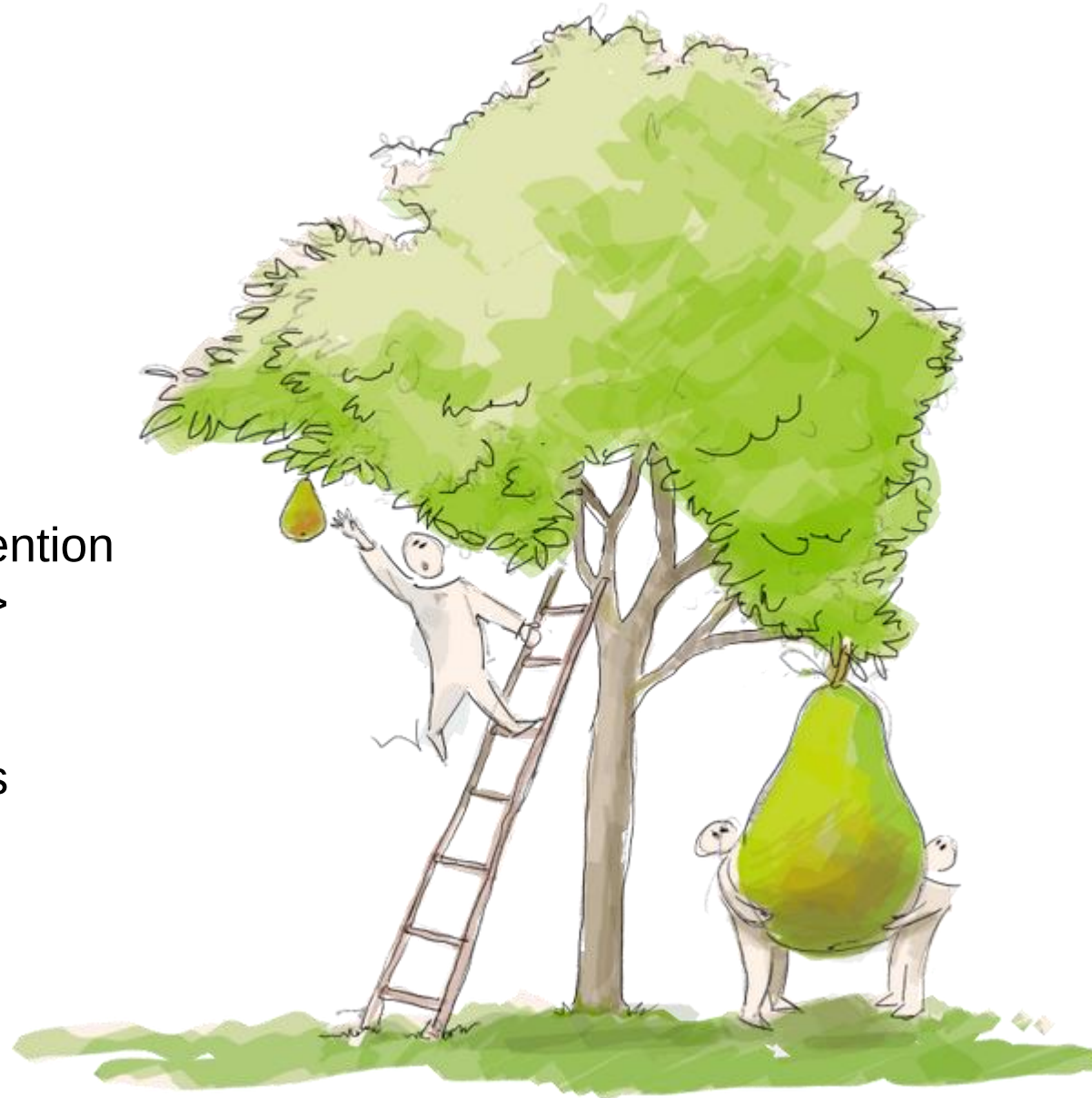
Fagligt grundlag for differentiering af den målrettede N-indsats?



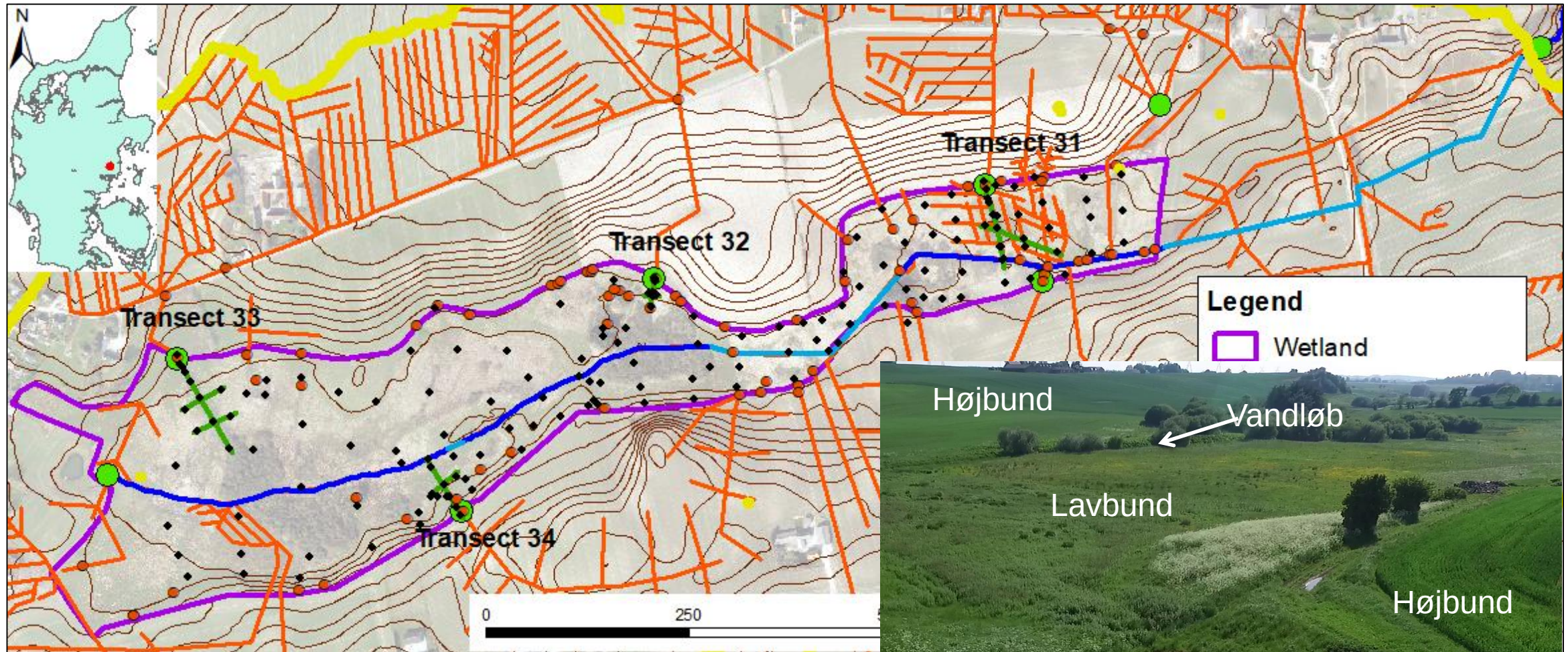
Muligheder

Differentieret N-retention
af lavbund i ådal ->

forbedret målrettet
virkemiddelsindsats

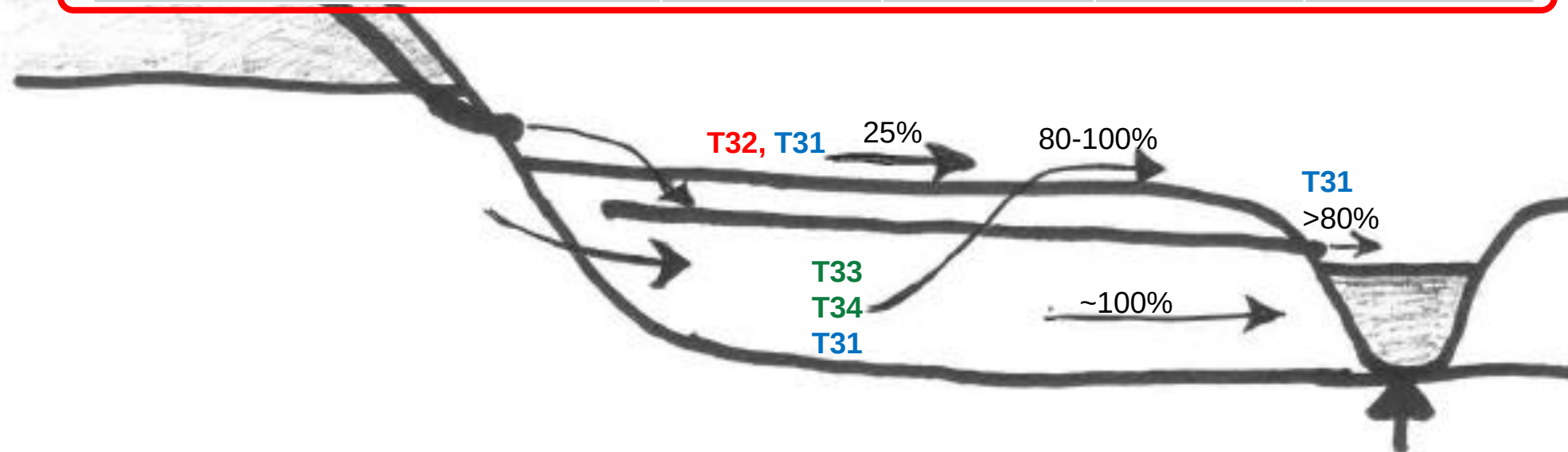


Riparisk lavbund – grænseflade mellem høj og lavbund

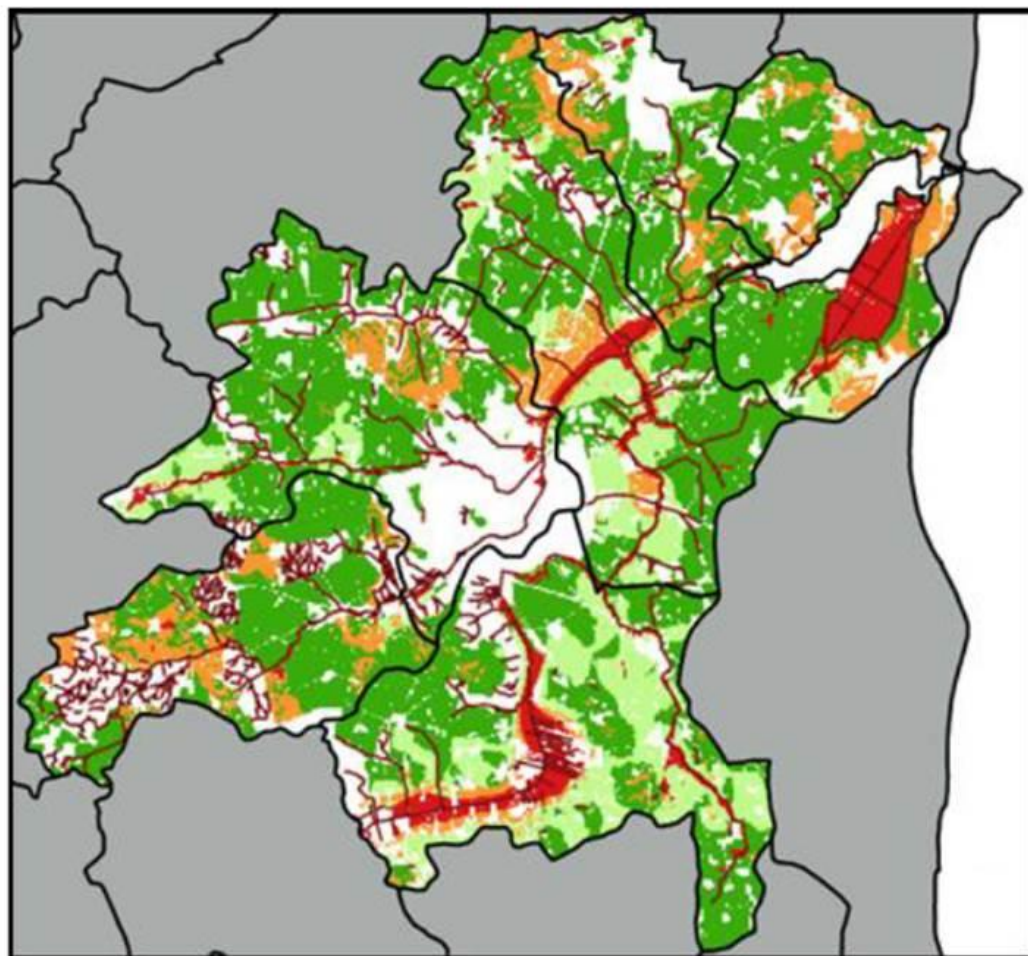


Betydningen af vandløbsnær lavbund på N-transport og omsætning

	T31	T32	T33	T34
HLR (mm)	1.365	14.075	4.738	5.261
Nitrat-N tilført kg/ha/år	68	1.045	397	282
Nitrat-N reduktion (%)	71	25	94	92



Gevinst ved en differentieret målrettet indsats indenfor ID15-op

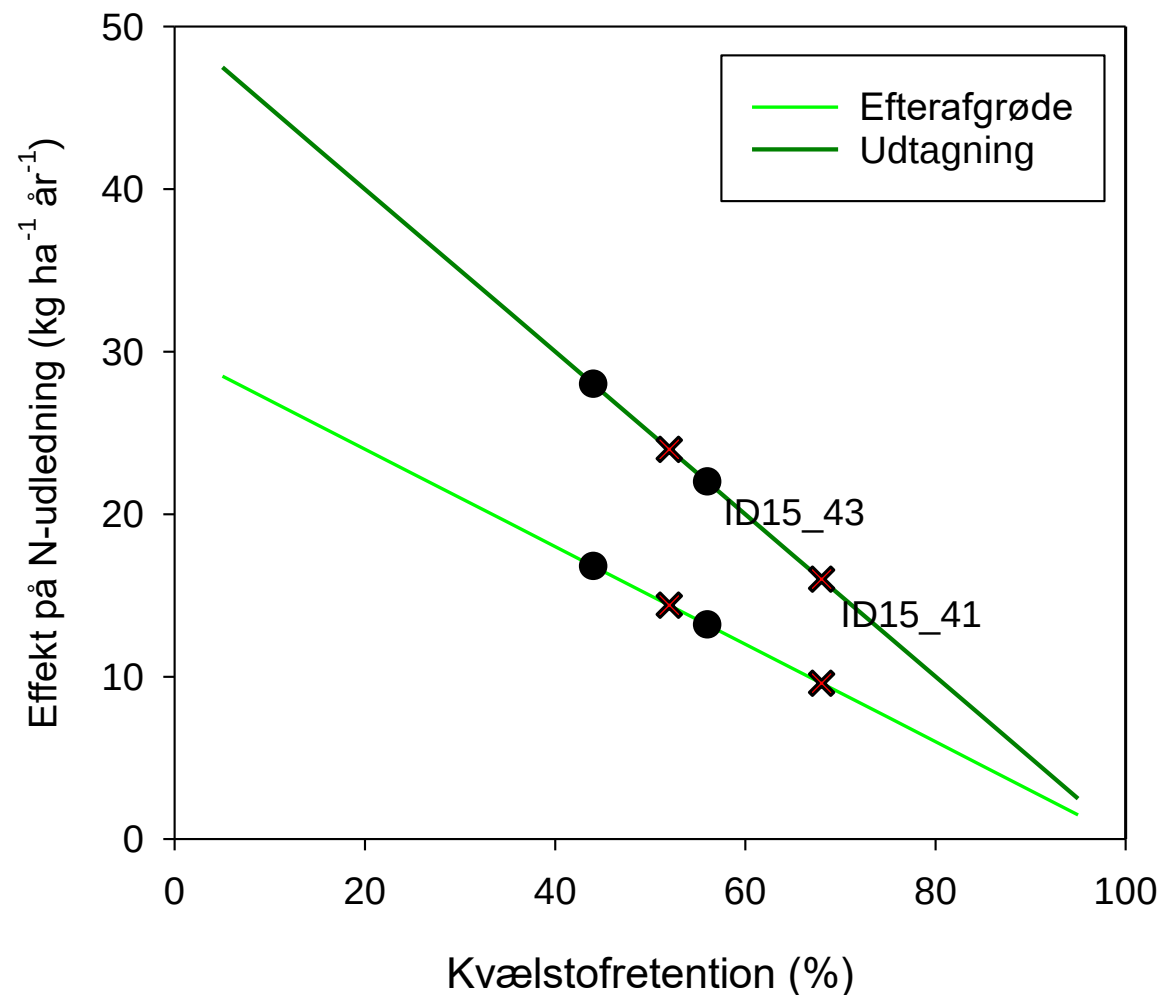


ID15 oplande	N-retention R _{tot} _ID15 (%)	Ler >12% (drænet) (%)	Opland til lavbund (%)	Vandløbsnær lavbund (%)
43600028	63	61	4,4	16
43600041	68	50	33	11
43600042	59	75	11	2,5
43600043	56	61	22	6,2
43600051	78	73	1,1	0,9
43602599	41	72	5,4	1,1

Retention 90%

ID15 oplande	N-retention R _{tot} _ID15 (%)	Ny middel N-retention R _{tot} _ID15 (%)	Opland til lavbund (%)	Vandløbsnær lavbund (%)
43600041	68	52	90	90
43600043	56	44	90	90

Eksempel på gevinst ved differentieret målrettet indsats



Øget virkemiddelseffekt
markflade virkemidler

- ID15_41: +50%
- ID15_43: +27%

Arealkrav ved N-reduktionskrav på 2.594 kg/år

ID15 oplande	Opland	Før målretning (ha)	Efter målretning (ha)
Udtagning	41 (33%)	162	108
	43 (22%)	118	93
Efterafgrøder	41 (33%)	270	180
	43 (22%)	197	154

Dyrket areal på 1.050 ha landbrugsareal

Udbredelsespotentiale – yderligere differentieret målretning indenfor ID15

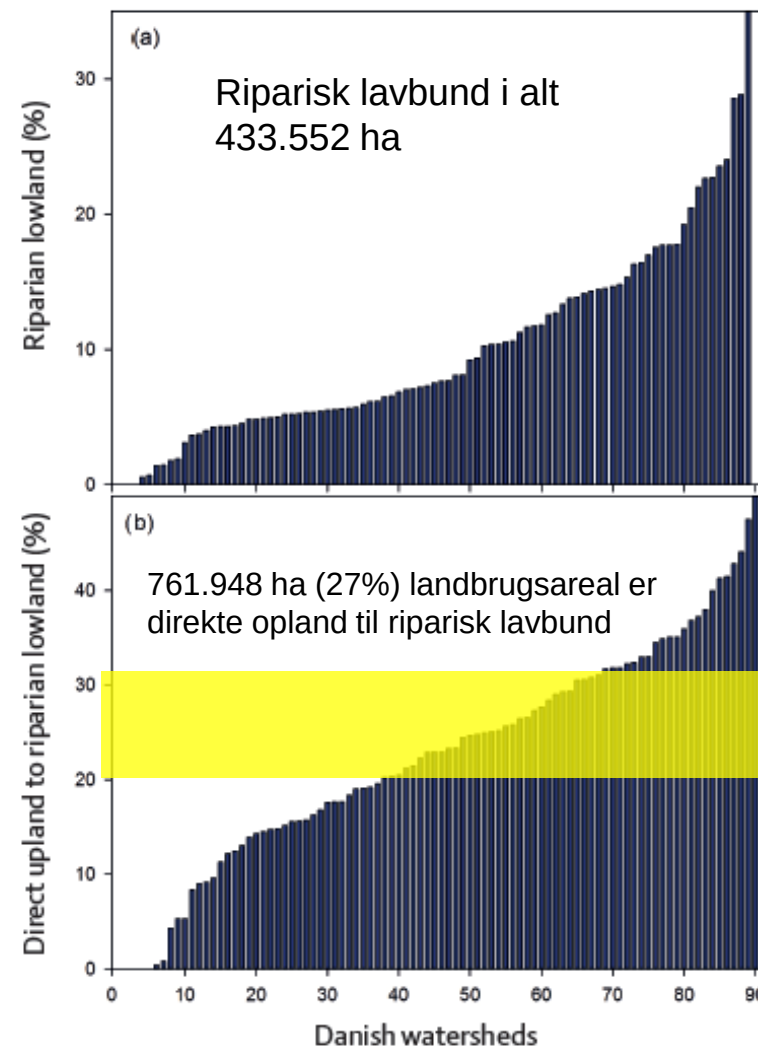
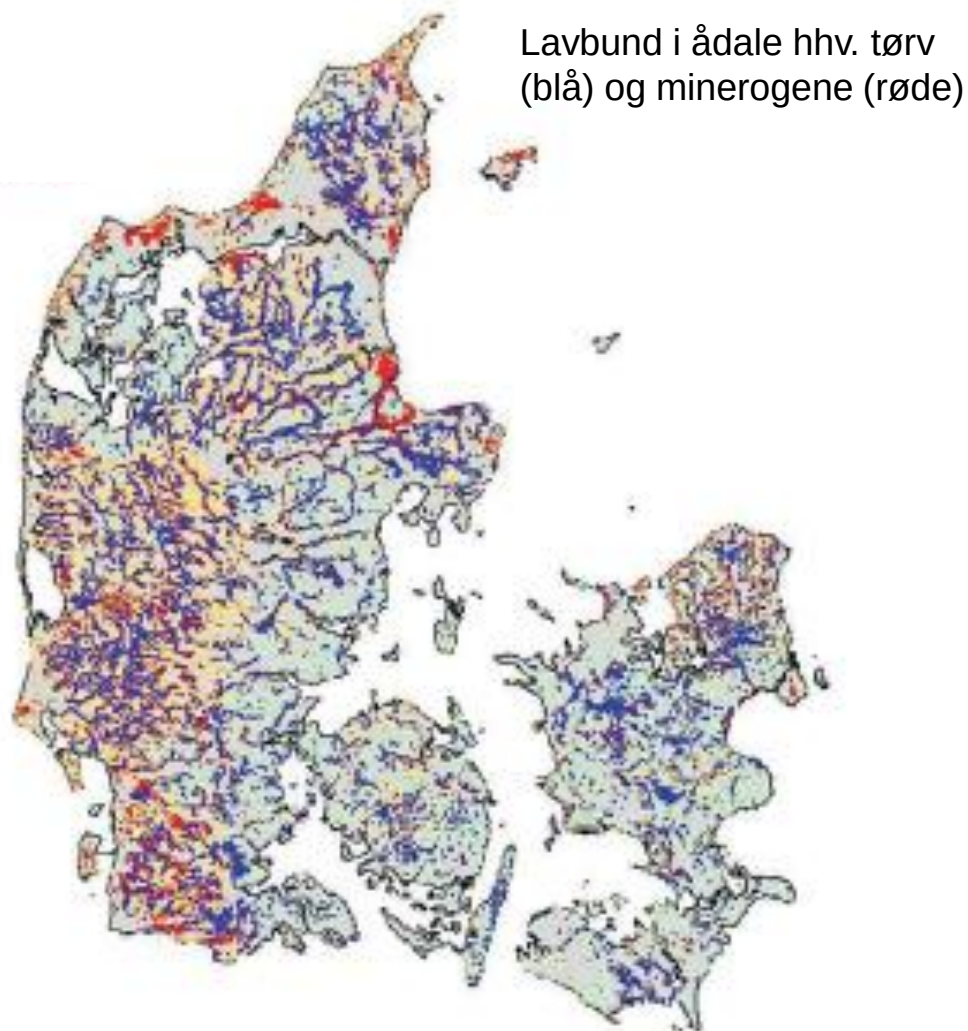
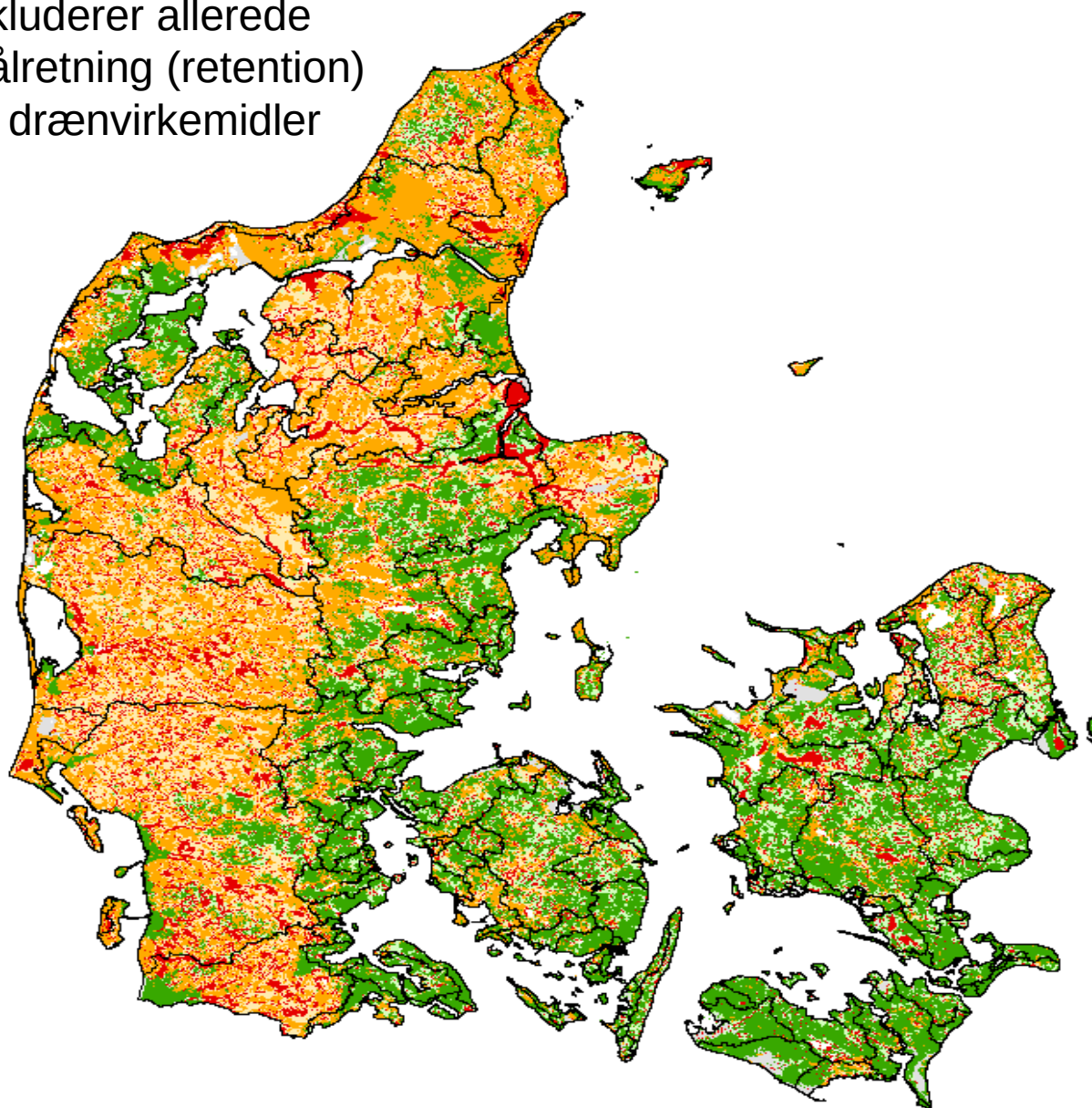


FIGURE 2. (a) Riparian lowland area, and (b) agricultural upland intercepted by riparian lowland in the Danish watersheds.

Potentialekortet – prioritering af vådområder og drænvirkemidler

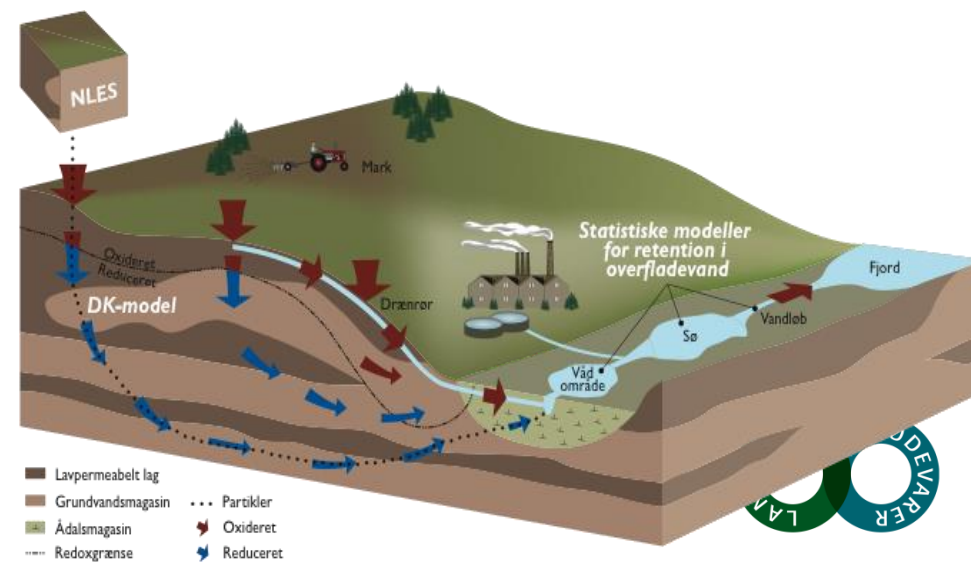
Inkluderer allerede
målretning (retention)
ift. drænvirkemidler



Potentielt egnet til minivådområde

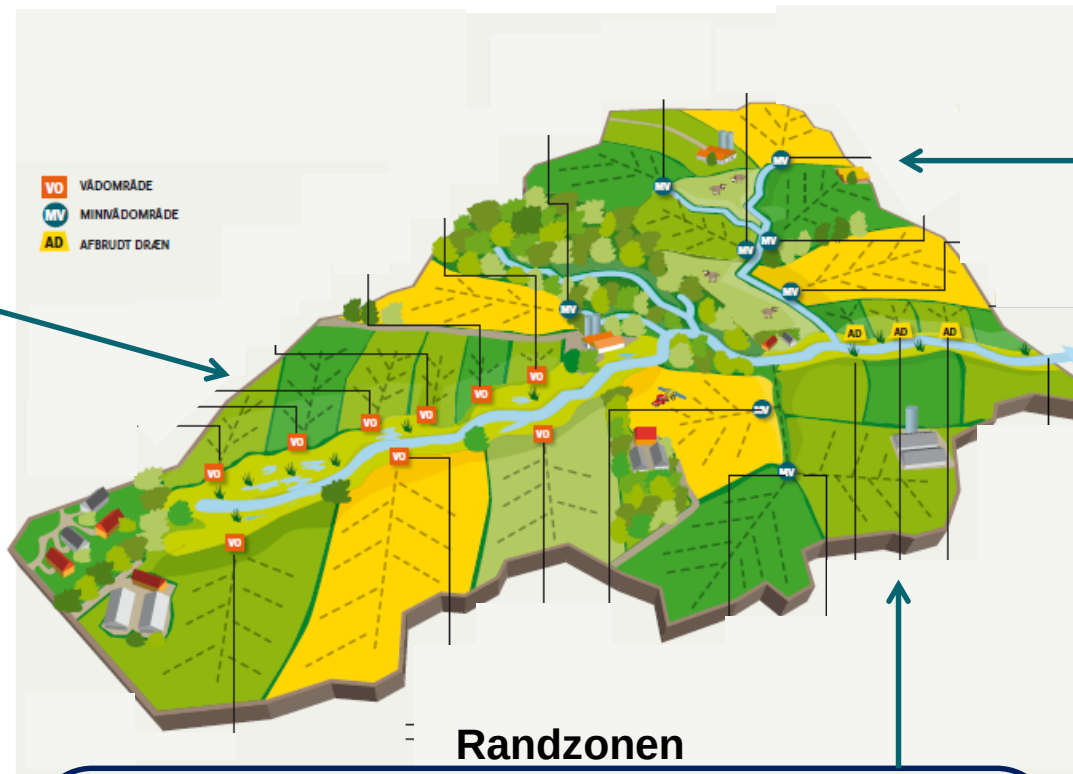
- Kystvandoplande
- Potentielt egnet (Ler < 12%)
- Potentielt egnet (Ler < 12% og opland til lavbund i ådal)
- Ikke-klassificeret (tørlagt inddæmmet areal)
- Ikke-egnet (Lavbund i ådal)
- Egnet (Ler > 12%)
- Potentielt egnet (Ler > 12% og opland til lavbund i ådal)

Kjærsgaard et al. 2017. Kortlægning af potentielle områder til etablering af konstruerede minivådområder. DCA – Nationalt Center for Fødevarer & Jordbrug.



Vision for den målrettede (kollektive) indsats – (gen)etablere filtre i landskabet

Riparisk lavbund - ådalen



Minivådområder - højbund



Kvælstofreduktionspotentiale – kollektive virkemidler

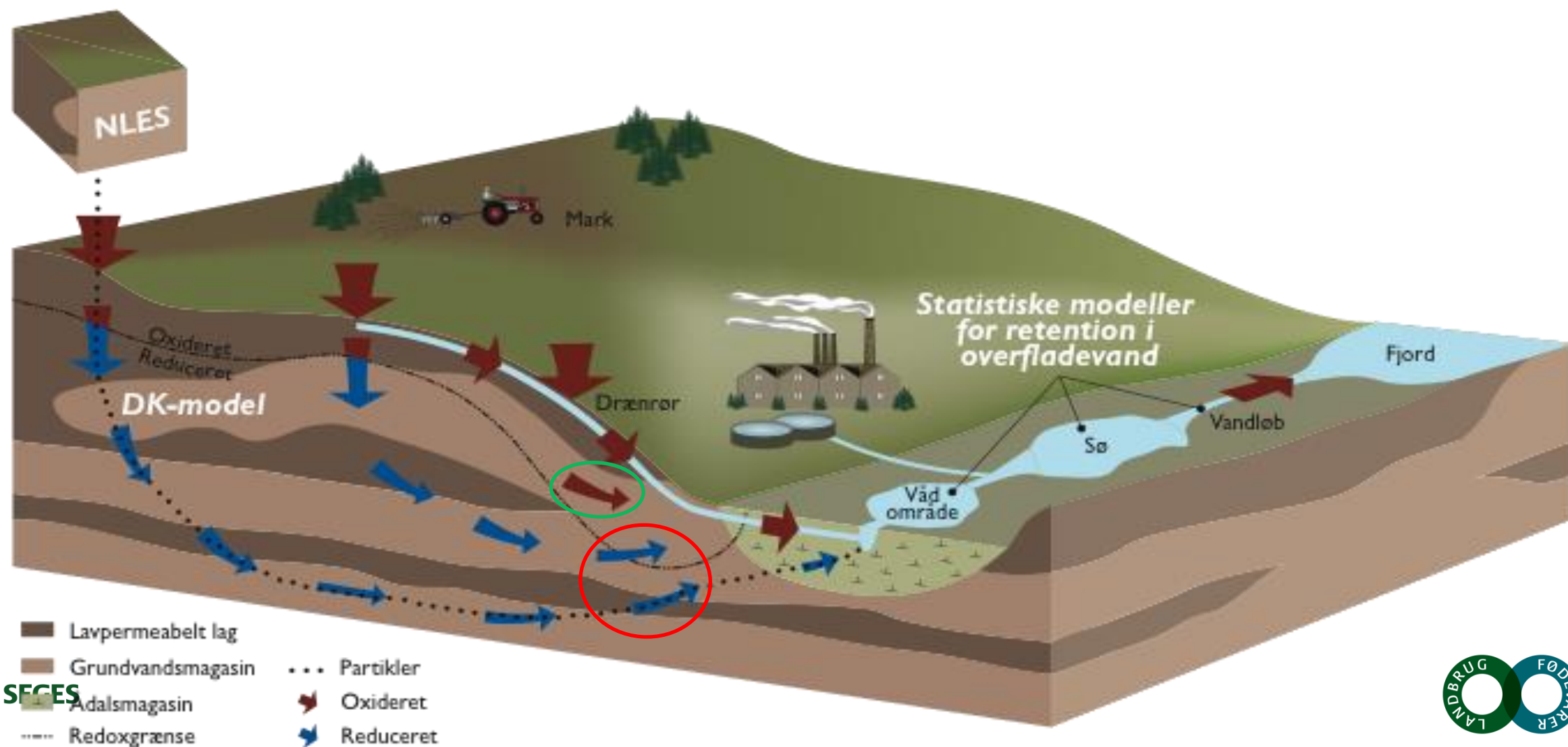
Kollektive virkemidler	Yderligere potentiale, ton
Vådområder I ¹	1.223 (490-1995)
Vådområder II ²	7.000 (5.000-9.000)
Mini/matricevådomr. ³	2.250 (900-3.600)
Skovrejsning	150
	10.623(6.390-15.555)

¹Vådområder i drænede oplande. Inkluderer overskårne dræn. ²Vådområder i ikke drænede oplande. ³Omfatter desuden intelligente randzoner

Udfordringer

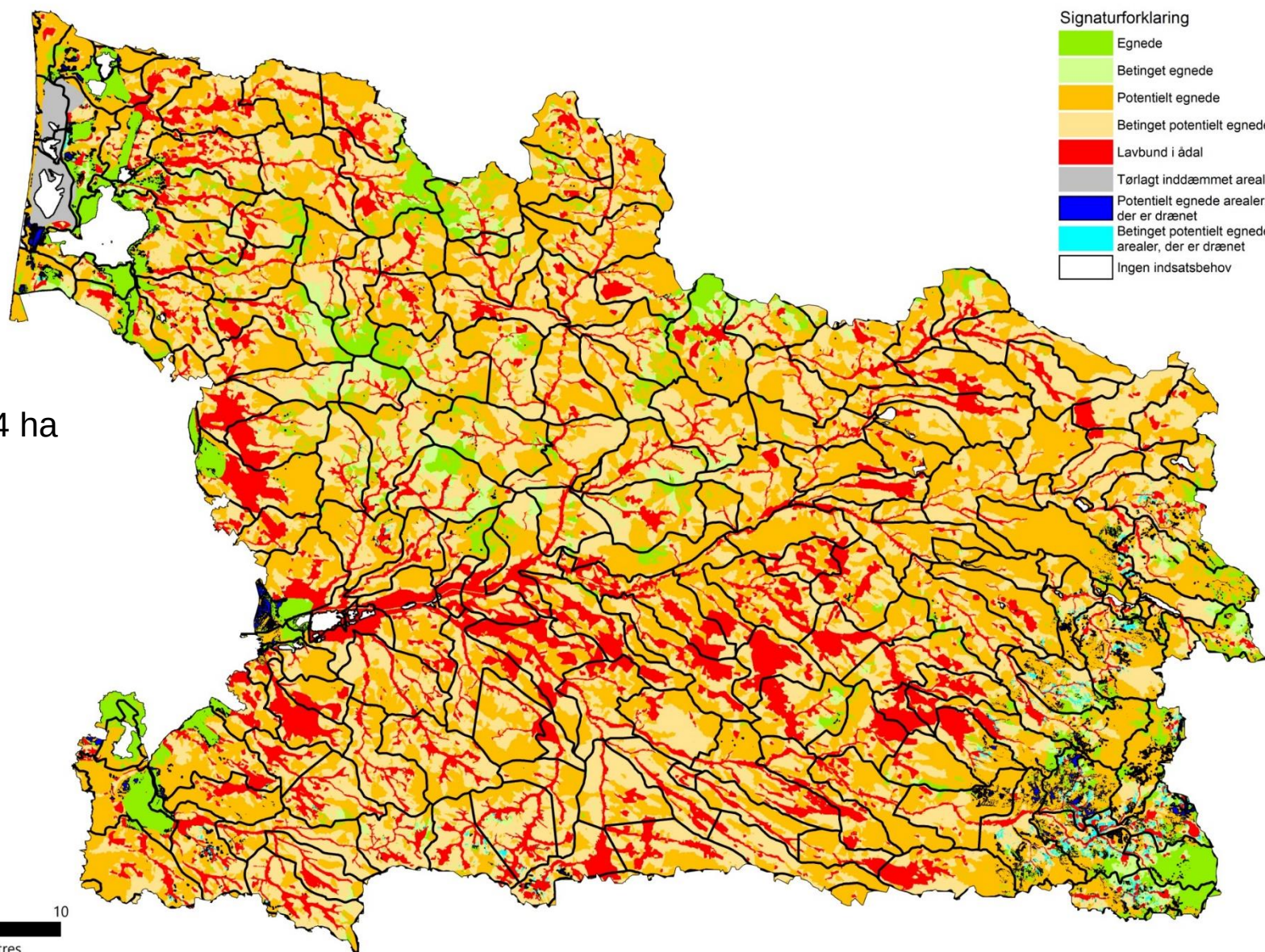


Ikke kvalificeret implementering af vådområder



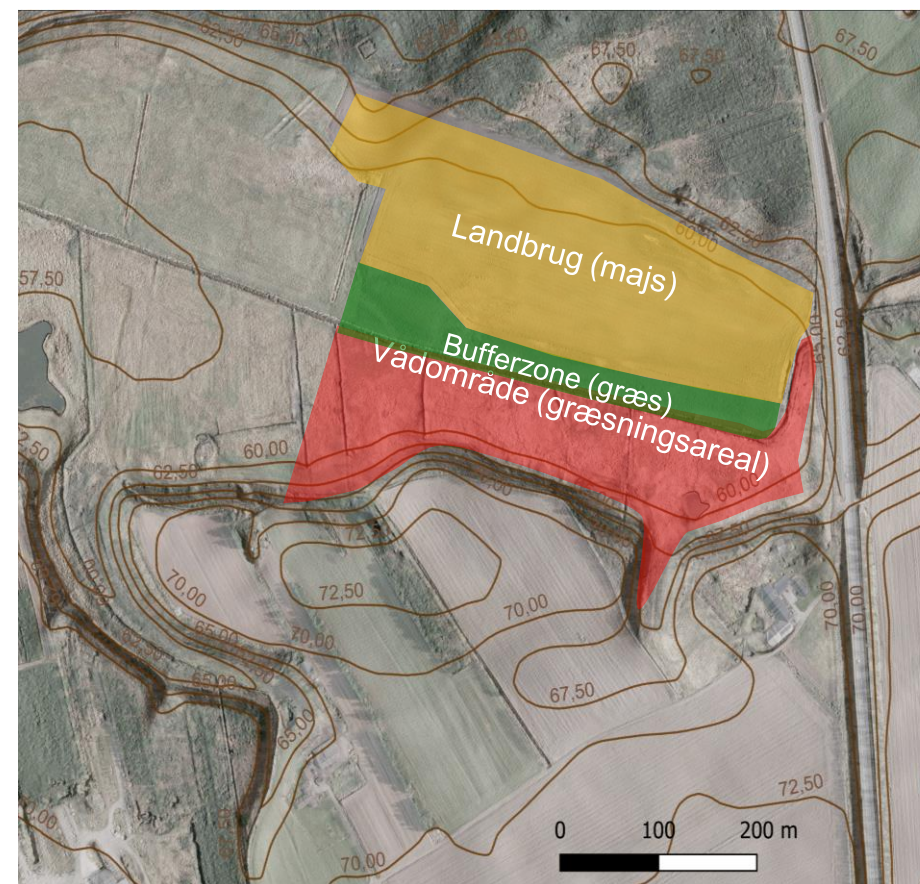
Ringkøbing Fjord opland

Opland 3.463 km²
Landbrugsareal 219.634 ha

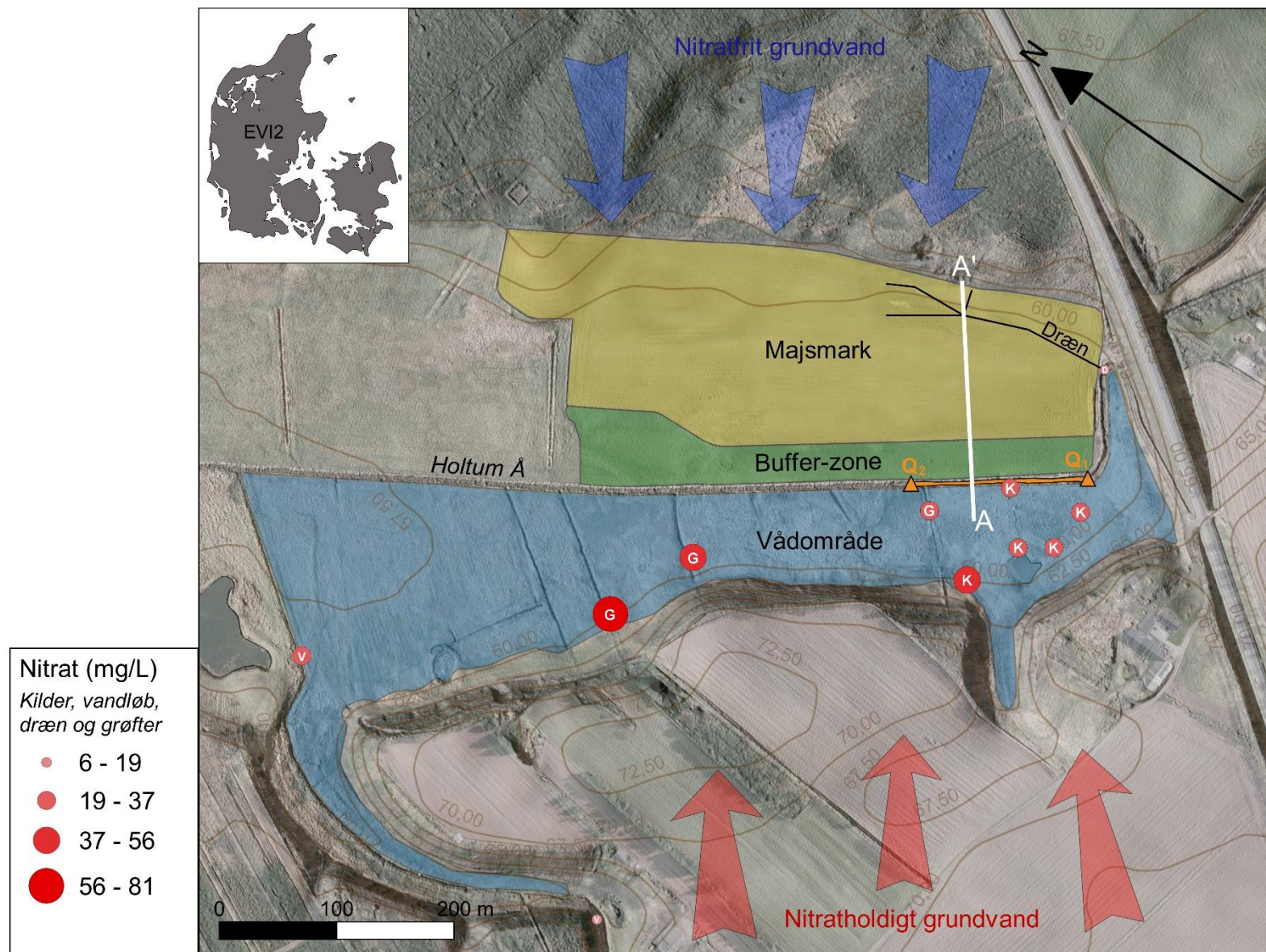


Holtum - Ringkøbing Fjord opland

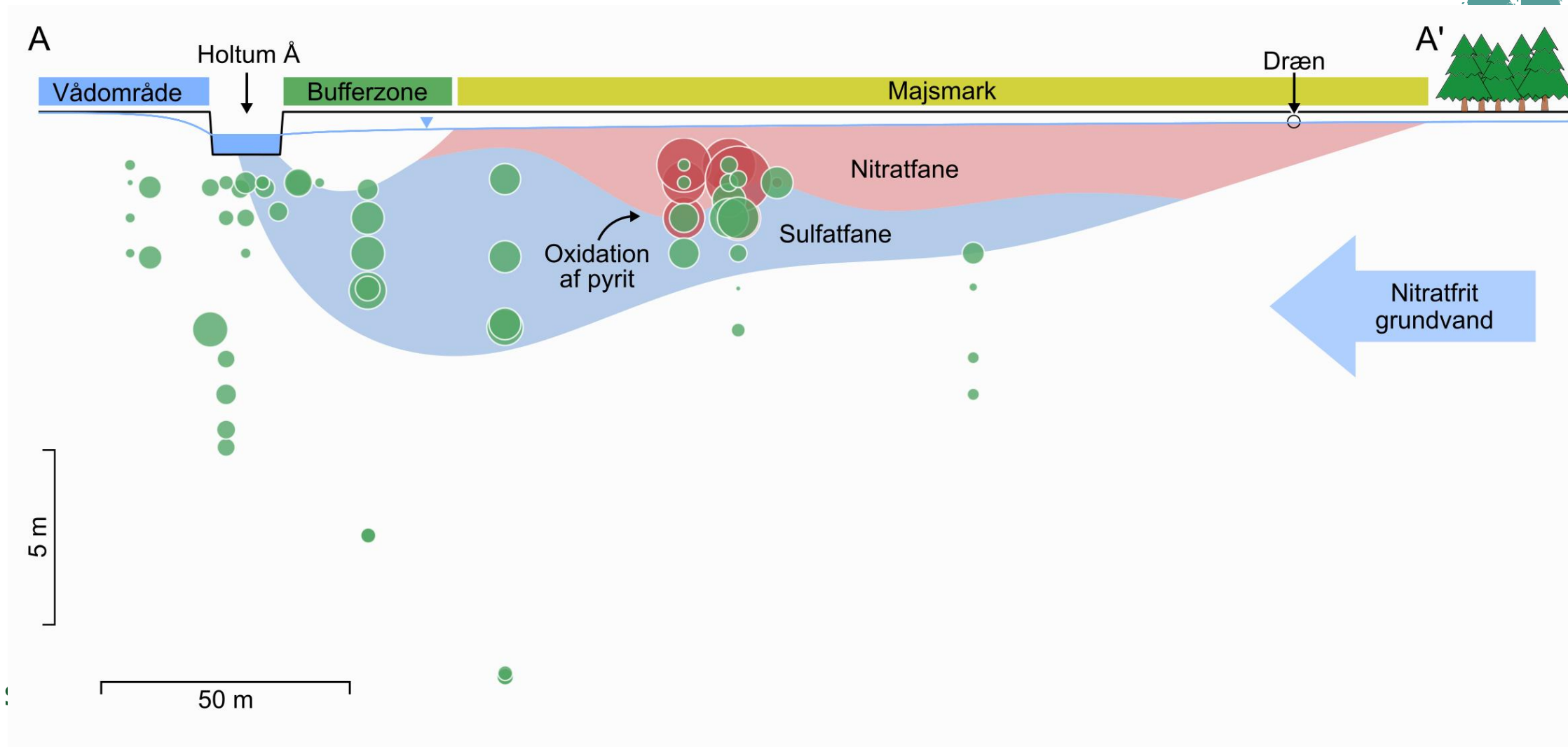
- Sandet, grundvands domineret
- Transekt (255 m) på tværs af ådalen (majsmark-nord og vådområde syd)



Holtum - Ringkøbing Fjord opland



Holtum - Ringkøbing Fjord opland



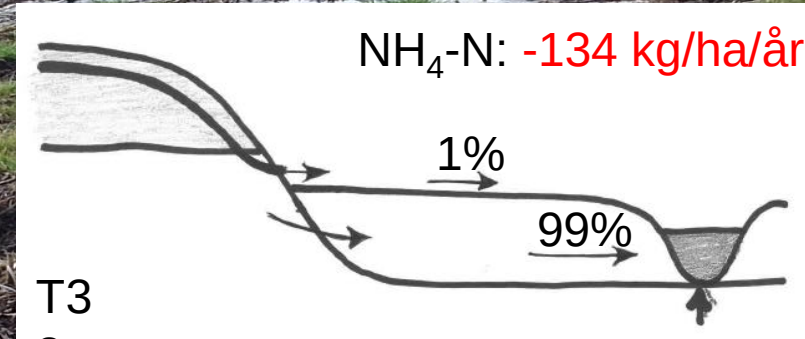
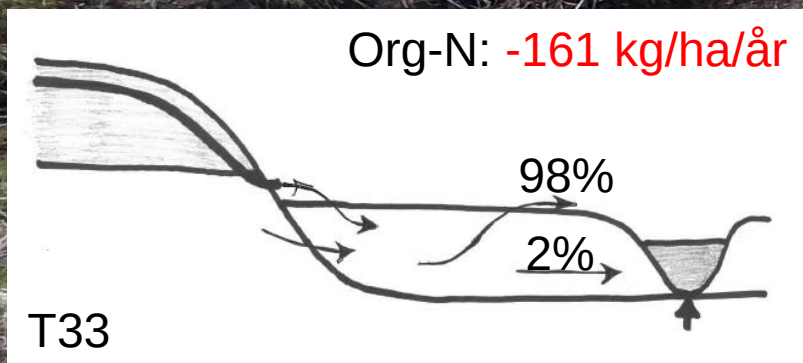
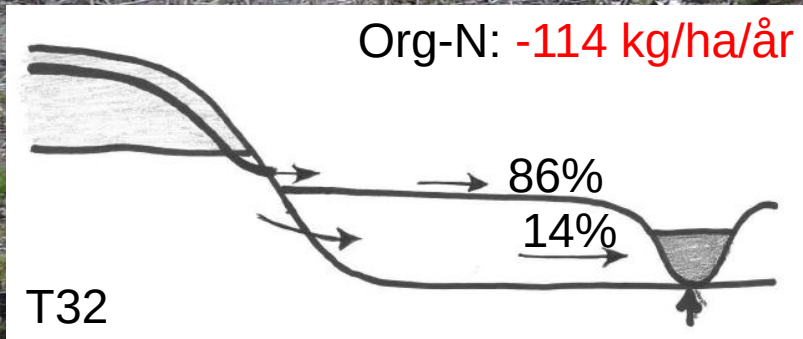
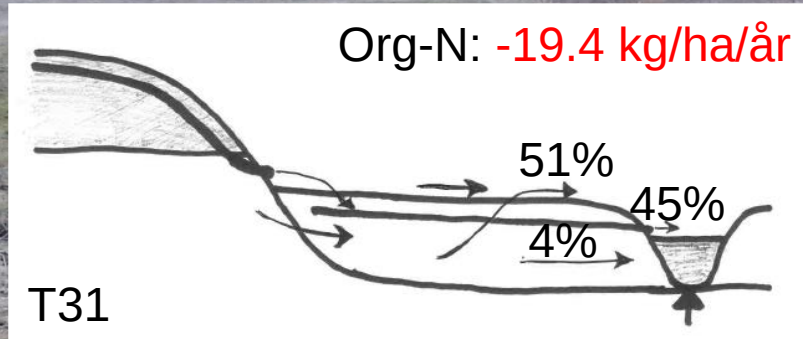
Overfladeafstrømning er kritisk for kvælstofbalancen



Foto: Charlotte Kjærgaard

Tørveholdige vådbundsarealer kan have høj *in situ* frigivelse af organisk N

og evt $\text{NH}_4\text{-N}$



Gennemsnitligt arealnormeret
in situ N_{org} -tab fra lavbund:
-98 kg/ha/år

Total N_{org} -tab lavbund (26
ha):
-2549 kg N/år

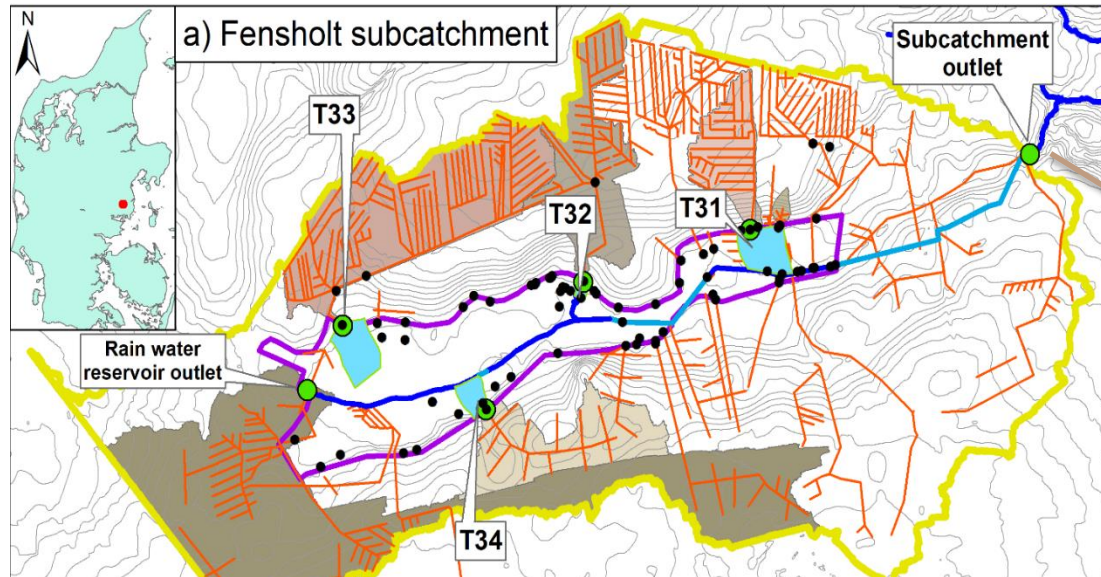
Betydningen af vandløbsnær lavbund på N-transport og omsætning

	T31	T32	T33	T34
HLR (mm)	1.365	14.075	4.738	5.261
Nitrat-N tilført kg/ha/år	68	1.045	397	282
TN tilført kg/ha/år	81	1.169	515	445
Nitrat-N reduktion (%)	71	25	94	92
TN reduktion (%)	39	1	56	40

- Vådområdene er generelt effektive sink for $\text{NO}_3\text{-N}$, men kilde for organisk-N og $(\text{NH}_4\text{-N})$
- Ingen effekt af virkemidler (fx efterafgrøder på oplandet til T33 og T34, og meget begrænset effekt på T31)

Kvælstofbalance

Delopand 194 ha heraf 26 ha (13%) lavbund



Lavbundsarealets effekt på deloplandets N-balance

- Samlet N-transport vandløb: 2.910 kg/år
- Samlet *in situ* N-tab lavbund: 2.549 kg/år
- *In situ* N-tab lavbund: 88%

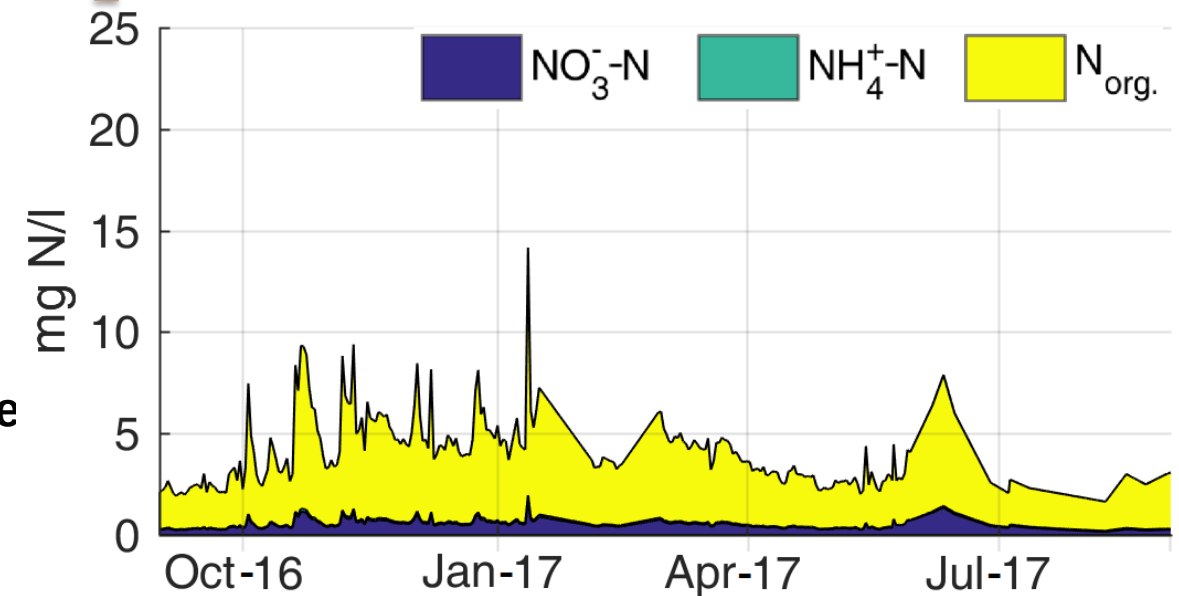
Kvælstoftransport (vandløb)

2014/15: 14.6 kg/ha

2015/16: 16.4 kg/ha

2016/17: 15.9 kg/ha

www.idraen.dk



Citeres: Petersen, R.J., Prinds, C., Iversen, B.V., Engesgaard, P., Jessen, S., Kjærgaard, C. 2019. Riparian lowland transects in a clay till landscape. Part II. Nitrogen reduction along variable flow pathways. Submitted JEQ

Præsenteret i: Petersen, R.J., Prinds, C., Iversen, B.V., Kjærgaard, C. 2019. Transportveje for kvælstof i lavbundsarealer. Vand & Jord, nr. 1, 2019

Målrettet virkemiddelsindsats forudsætning for at knække kvælstof kurven

Men det er ikke bare lige.....

