

RESULTATER FRA OVERVÅGNING – VANDMILJØ OG NATUR *NOVANA 2020*

Hanne Bach
Direktør, DCE



OVERVÅGNING OG EU-DIREKTIVER

- ▶ Habitaddirektivet
 - Naturtyper
 - Arter
- ▶ Fuglebeskyttelsesdirektivet
 - Trækfugle
 - Ynglefugle
- ▶ Nitratdirektivet
 - Landovervågning
- ▶ Vandrammedirektivet
 - Søer
 - Vandløb
 - Stoftransport
- ▶ Havstrategidirektivet
 - Havet
- ▶ Luftdirektiver
 - Nedbør
 - Luft



OVERSIGT

- ▶ Luft – kvælstofnedfald; effekt af COVID19
- ▶ Næringstoftransport til havet og næringsstofbalancen i landbruget
- ▶ Vandløb – tilstand for vandløbsfauna
- ▶ Havet- kvælstof og iltsvind
- ▶ Natur – effektvurdering af plejeindsatser



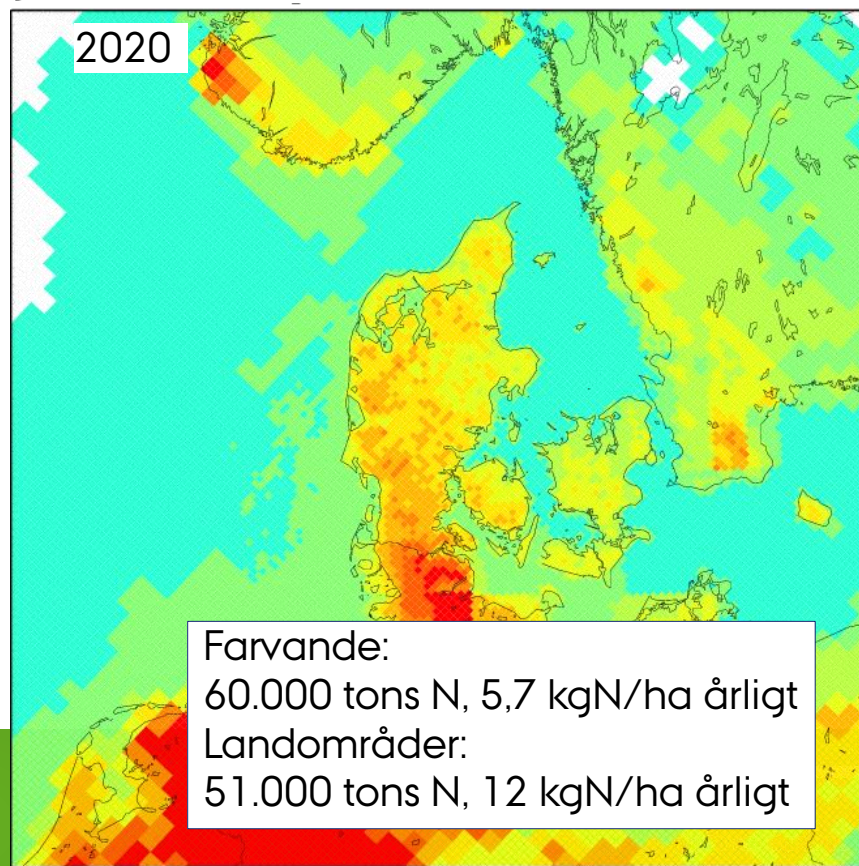
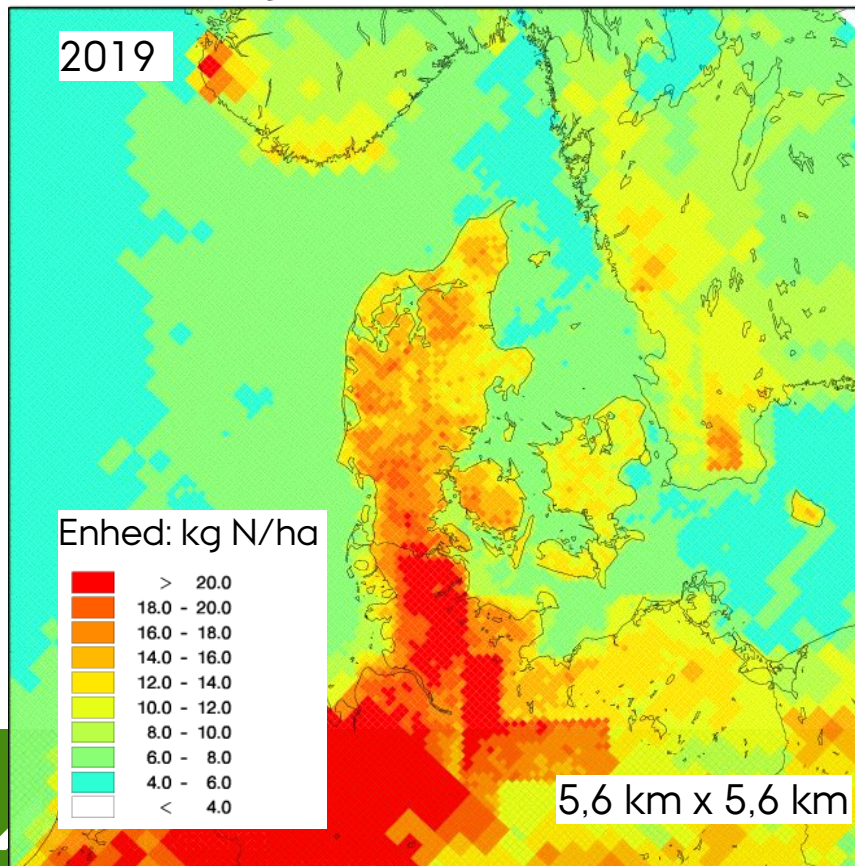
KVÆLSTOFNEDFALD OG COVID 19 EFFEKT

Kombination af målinger og modelberegninger af kvælstofnedfald:

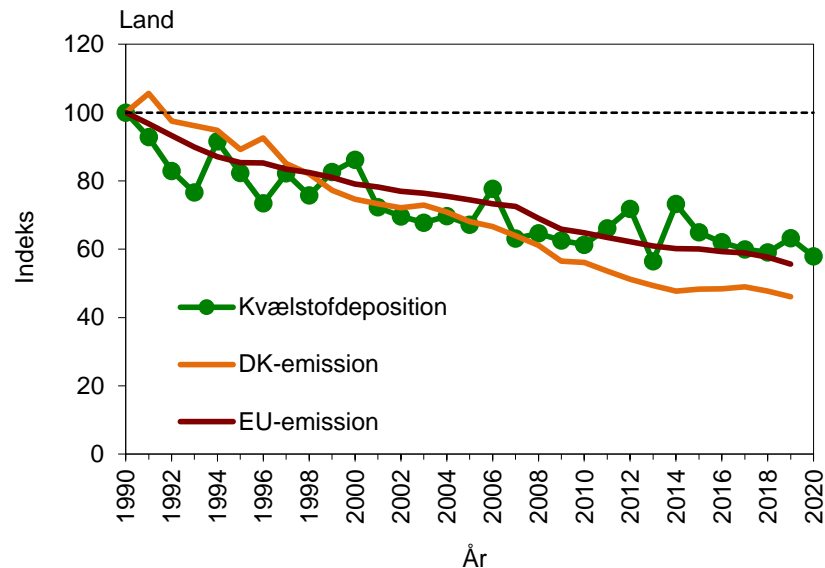
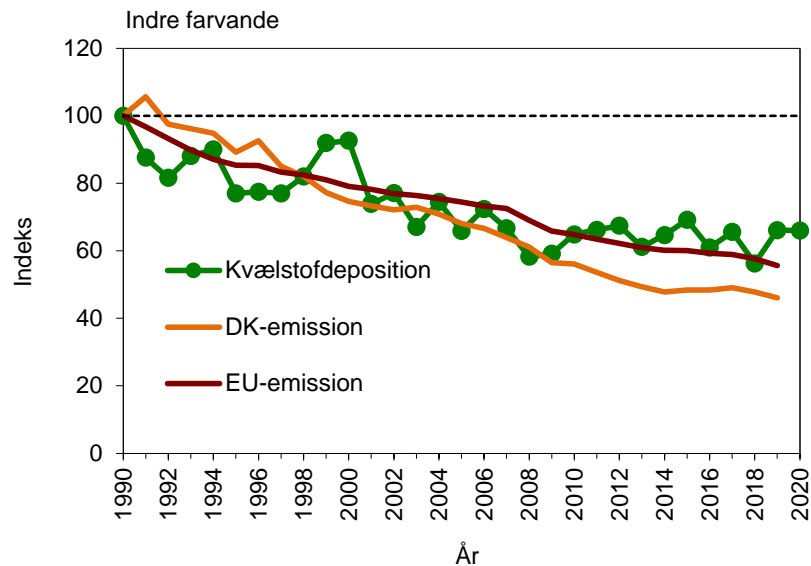
- Seneste tilgængelige emissioner for 2019 for DK og 2018 for resten af Europa
- Mindre nedbør i 2020 end 2019
- Modificeret emissionerne via estimer af effekt af COVID-19-restriktioner på NO_x-emissioner (fx omkring 10% reduktion for vejtransport årligt)
- Landbrug kun påvirket i lille omfang. Mink-aflivning betyder forventeligt omkring 10% reduktion i NH₃-emission årligt fremover, men kun lille effekt i 2020

Resultat vedr COVID 19: ingen dokumentarber effekt for 2020 baseret på målinger og beregninger

Afsætning af kvælstof til land- og vandområder i 2020

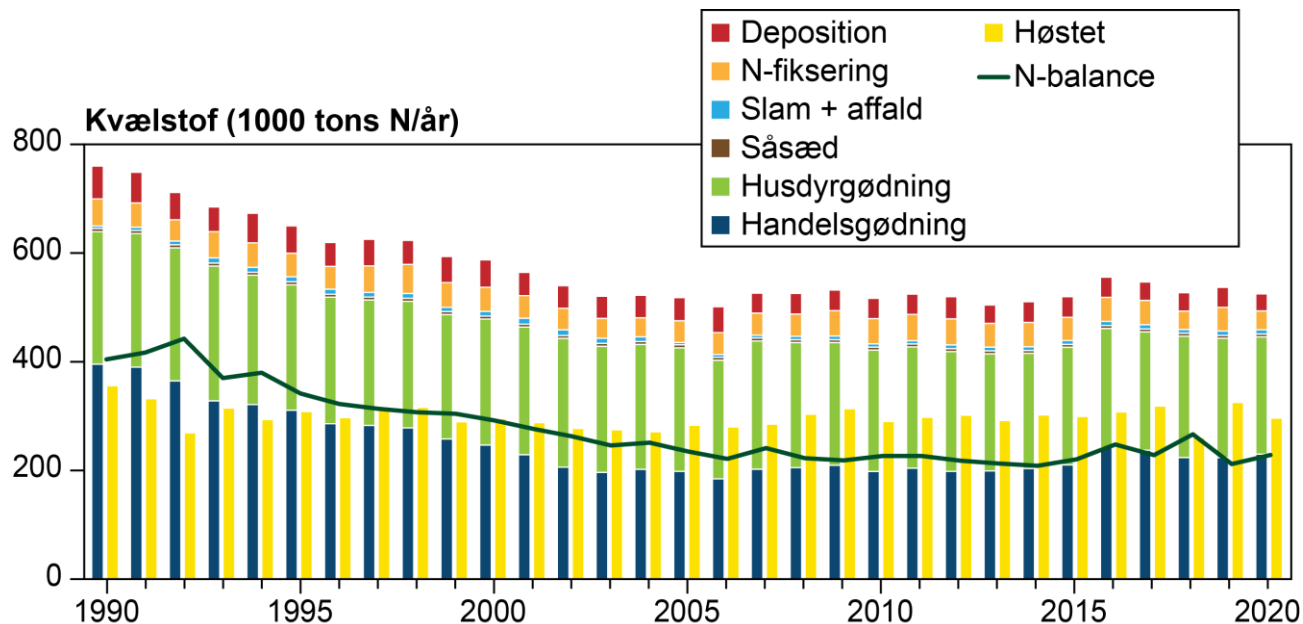


UDVIKLING I KVÆLSTOFAFSÆTNINGEN



Ca 40% fald siden 1990, men stort set uændret i de seneste 10 år

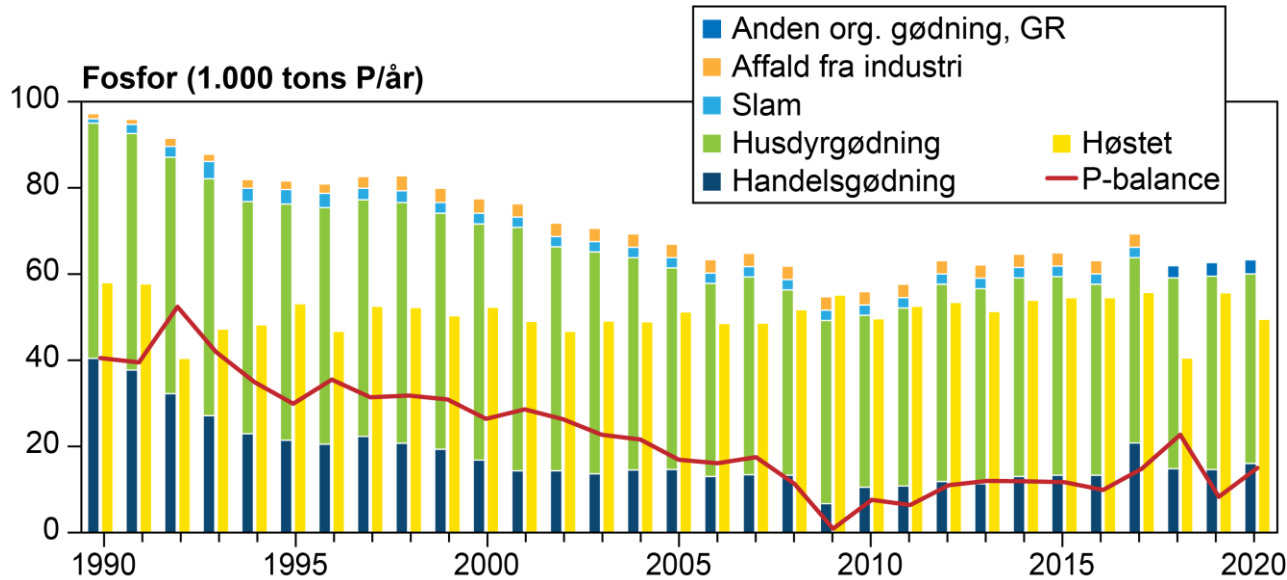
KVÆLSTOFBALANCEN I DANSK LANDBRUG



▶ Fald på 44% siden 1990, størst fald frem til 2003

▶ Øget N-overskud efter FLP i 2016, 2017, 2018, 2020

FOSFORBALANCEN I DANSK LANDBRUG



Fra 40.500 tons P i 1990 til 15.000 tons P i 2020.

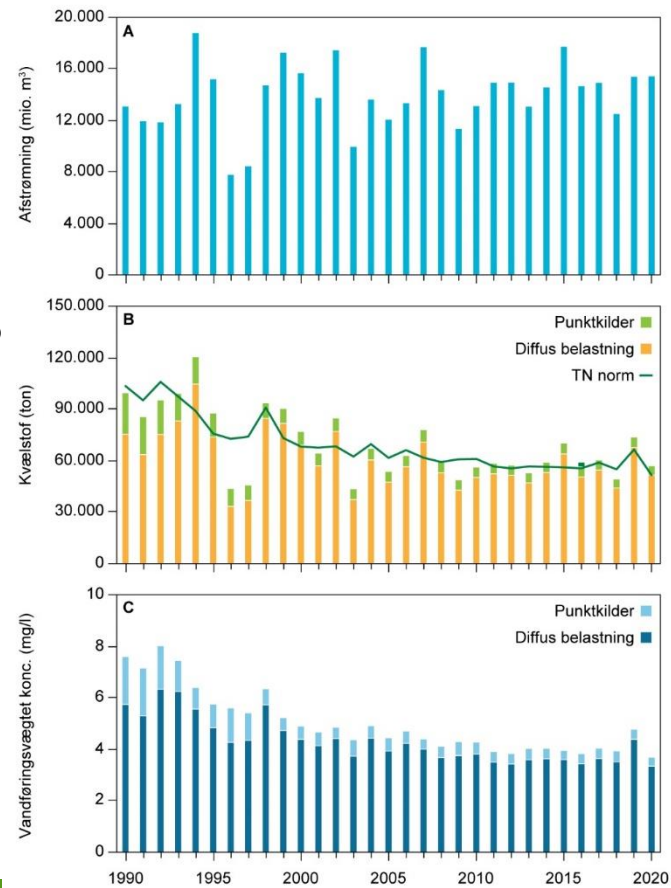
Reduktion på 63%

Brug af husdyrgødning og vejrlig stor betydning

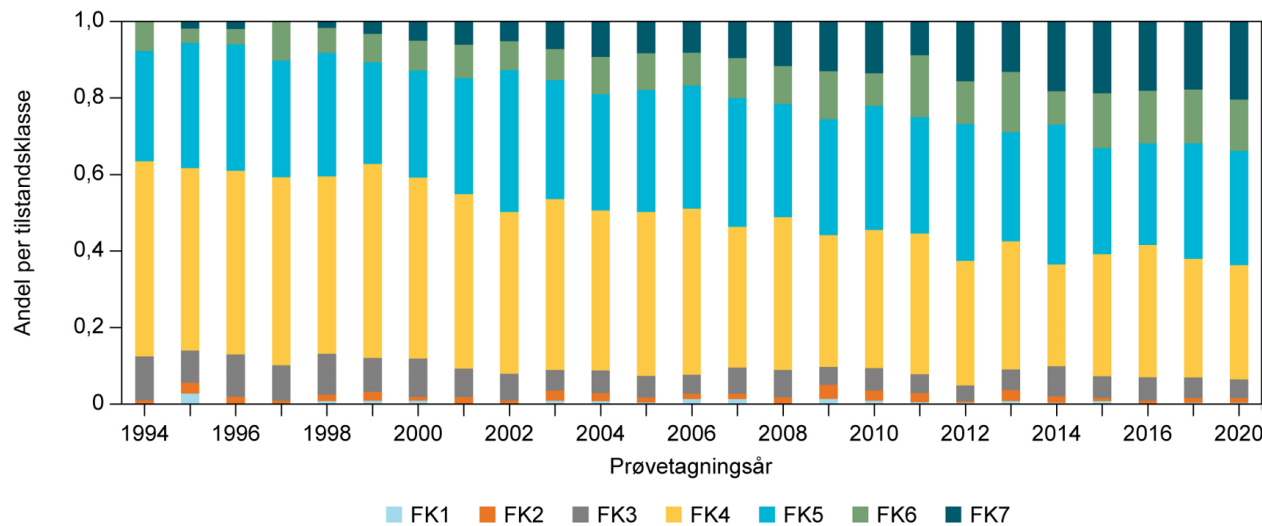
NÆRINGSSTOFTRANSPORT

- ▶ Mindre nedbør med samme vandføring som 2019
- ▶ Lavere kvælstofkoncentration i vandløb end 2019
- ▶ Resultat: kvælstoftransport til havet i 2020 mindre end 2019
- ▶ Fosfor stort set identisk med 2019
- ▶ Ca 10% af N og ca 30% af P fra punktkilder

Kvælstof 2020	57.000 ton N
Kvælstof 2019	74.000 ton N
Normaliseret 2020	51.000 ton N
Normaliseret 2019	67.000 ton N
Fosfor 2020	2000 ton P



VANDLØB - TILSTAND I PERIODEN 1994-2020



Generel forbedring i tilstand

Sandsynlighed for målopfyldelse i 2020: 68 %

Dansk vandløbsfauna indeks

Høj kvalitet: FK7

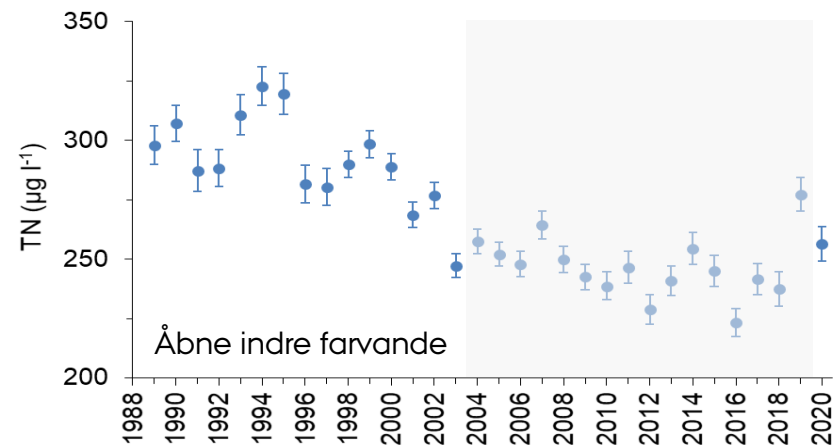
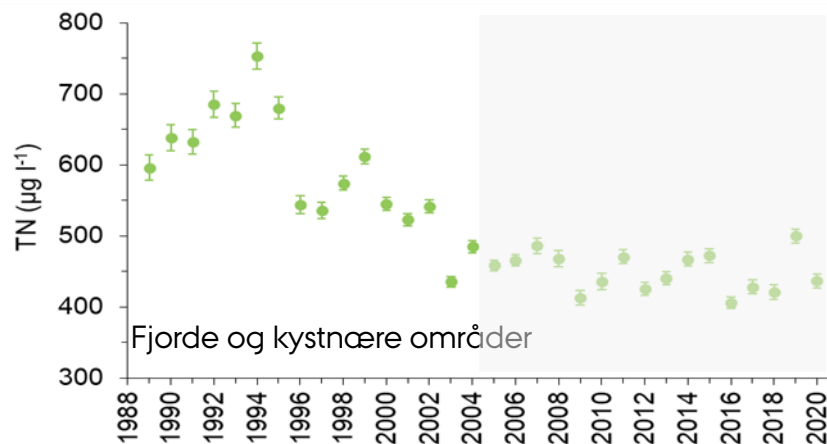
Lav kvalitet FK1

Målopfyldelse > FK5



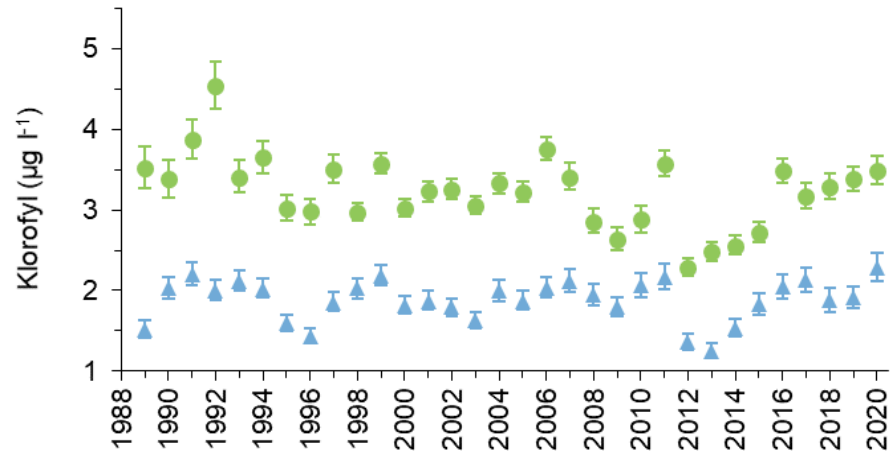
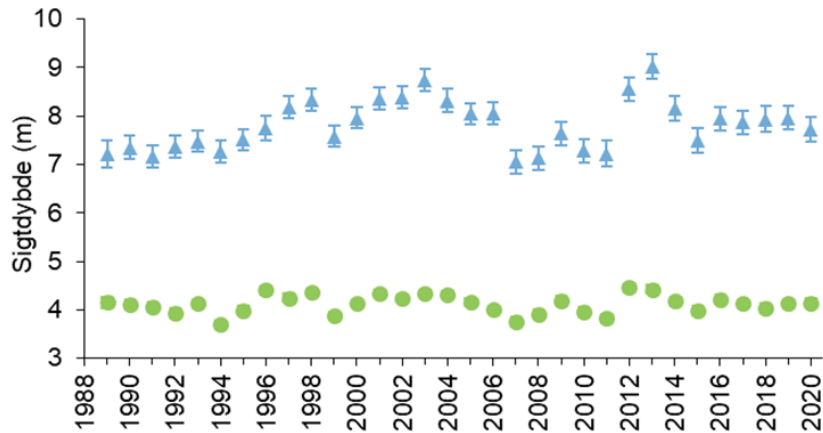
NÆRINGSSTOFKONCENTRATION I HAVET

Fald indtil omkring 2002 derefter ingen udvikling; Fosfor lignende udvikling



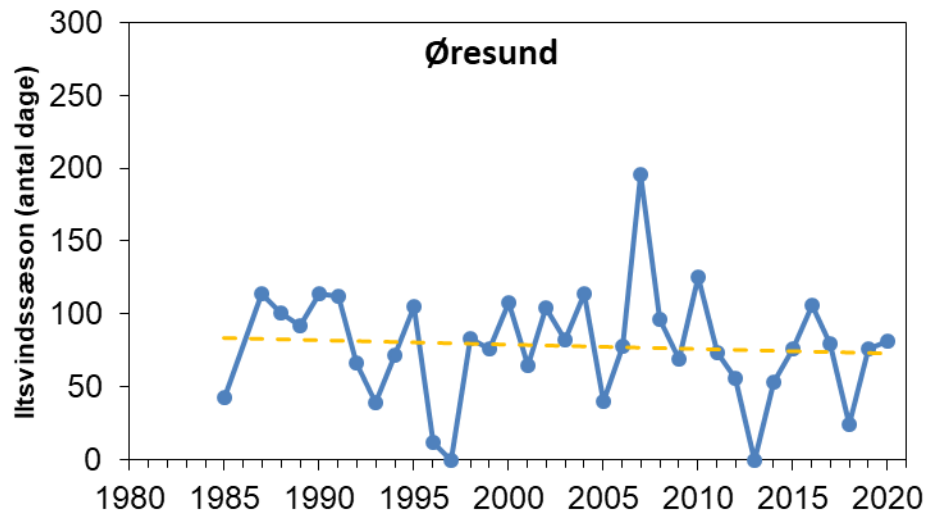
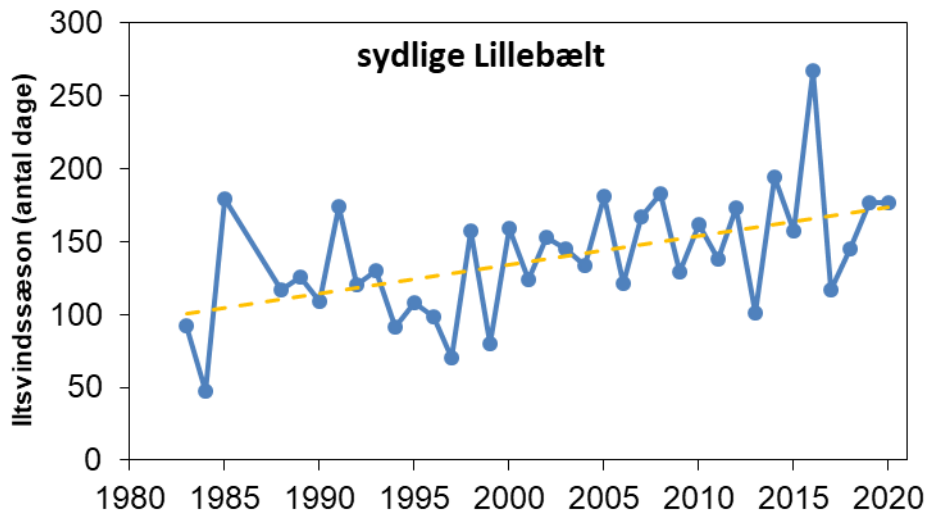
PLANTEPLANKTON OG VANDETS KLARHED

Signifikant stigning i klorofyl i kystområder (grøn) og åbne indre farvande (blå) siden 2012



ILTSVIND – TIDSLIG UDVIKLING REGIONALT

Generelt stor variation men ingen generel bedring i iltsvind – hverken udbredelse, intensitet eller omfang

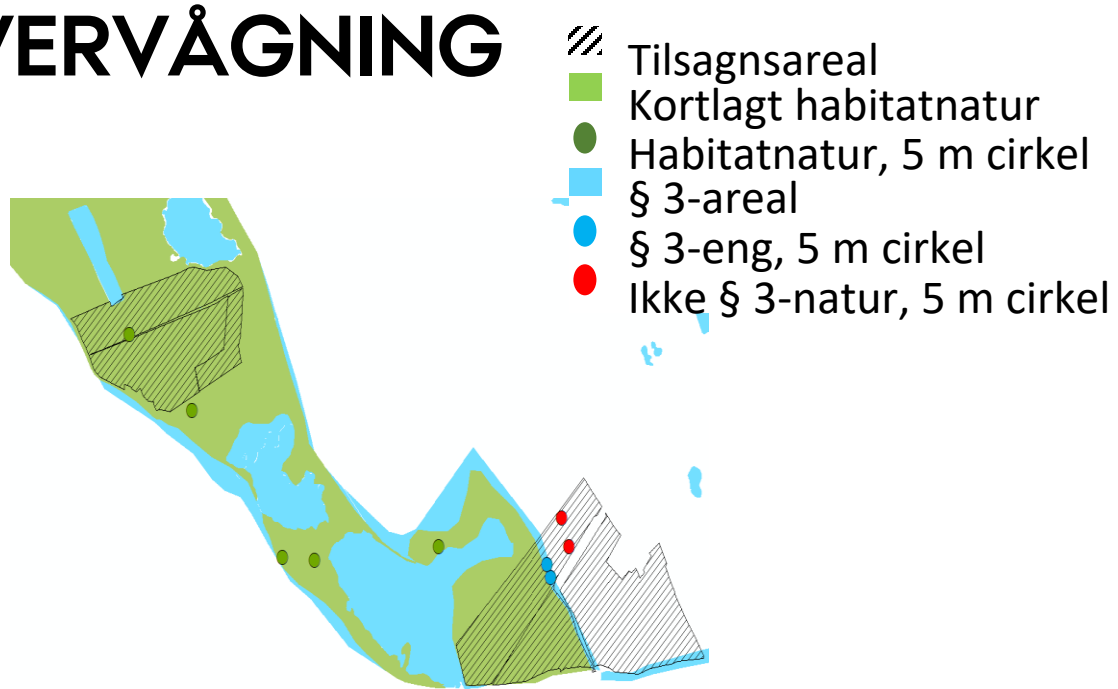


NATUR - EFFEKTOVERVÅGNING

Støtteordningen “Pleje af græs- og naturarealer”
(Landdistriktsprogrammet)

Dokumentation af den aktuelle tilstand på naturplejede arealer inden for habitatområderne.

Omfatter både § 3-beskyttede arealer (især ferske enge og overdrev) og ikke-beskyttede arealer (græsmarker).



NATUR - EFFEKTOVERVÅGNING

- Støtteordningen “Pleje af græs- og naturarealer” omfatter 93.400 ha (oktober 2020).
- Data om plejeindsats er mangelfuld (fx græsningstryk, udbinding mm) og dermed er det ikke muligt at vurdere den reelle effekt af indsatsen
- Tilstanden er højst på habitatarealer og højere på arealer med naturpleje (græsning/høslæt) end arealer uden naturpleje
- Strukturtilstanden er generelt højere på arealer med 5 års kontinuerlig græsning end på nytegnede arealer eller arealer med ophørt græsning
- Også artstilstanden er højere på de kontinuert forvaltede arealer, men der mangler viden om indsatsen forud for perioden, til at kunne relatere det bedre artsindhold til indsatsen.



AARHUS
UNIVERSITET

Grundvandsovervågning 1989-2020

Claus Kjøller

Lærke Thorling (red.), Anders Johnsen, Birgitte Hansen, Christian N. Albers, Claus Ditlefsen, Lars Troldborg,
Mette M. Mortensen

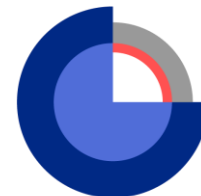
Statsgeolog

Geokemisk Afdeling

De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet

Teknisk Gennemgang – MOF den 9. november 2021



G E U S

”Highlights”

- Danskerne bor og lever oven på vores grundvand – det menneskelige aftryk er tydeligt.
- Det er særligt pesticidstoffer – både fra pesticid- og biocidanvendelse – der udfordrer vandforsyningerne. Nitrat kan lokalt være en udfordring.
- Vi har ikke endnu det fulde overblik, førend der er etableret mere viden om forekomst, kilder og skæbne i grundvandet for flere af de miljøfremmede stoffer – herunder pesticidstoffer og PFAS.
- Variationen i grundvandsstand og –dannelse er meget variabel, men synes tilsyneladende at blive mere ekstrem.



Grundvandsovervågning 1989-2020

Rapportering sker efter et fastlagt NOVANA paradigme

Indledende kapitler

- Kap 1: Sammenfatning
- Kap 2: Formål og lovgivning

Faglige kapitler

- Kap 3: Vandindvinding og Det Nationale Pejleprogram.
- Kap 4: Nitrat, herunder redoxboringer
- Kap 5: Fosfor
- Kap 6: Pesticider og deres nedbrydningsprodukter
- Referencer

Appendix

- App 1: Datagrundlag og metoder
- App 2: Overvågningsdesign og stationsnet
- App 3: Faglig baggrundsviden om grundvand



www.grundvandsovervaagning.dk

Grundvandsovervågning 1989-2020

Rapportering sker efter et fastlagt NOVANA paradigme

Indledende kapitler

- Kap 1: Sammenfatning
- Kap 2: Formål og lovgivning

Faglige kapitler

- Kap 3: Vandindvinding og Det Nationale Pejleprogram.
- Kap 4: Nitrat, herunder redoxboringer
- Kap 5: Fosfor
- Kap 6: Pesticider og deres nedbrydningsprodukter
- Referencer

Appendix

- App 1: Datagrundlag og metoder
- App 2: Overvågningsdesign og stationsnet
- App 3: Faglig baggrundsviden om grundvand



www.grundvandsovervaagning.dk

Grundvandsovervågning 1989-2020

Rapportering sker efter et fastlagt NOVANA paradigme

Indledende kapitler

- Kap 1: Sammenfatning
- Kap 2: Formål og lovgivning

Faglige kapitler

- Kap 3: Vandindvinding og Det Nationale Pejleprogram.
- Kap 4: **Nitrat**, herunder redoxboringer
- Kap 5: Fosfor
- Kap 6: **Pesticider og deres nedbrydningsprodukter**
- Referencer

Appendix

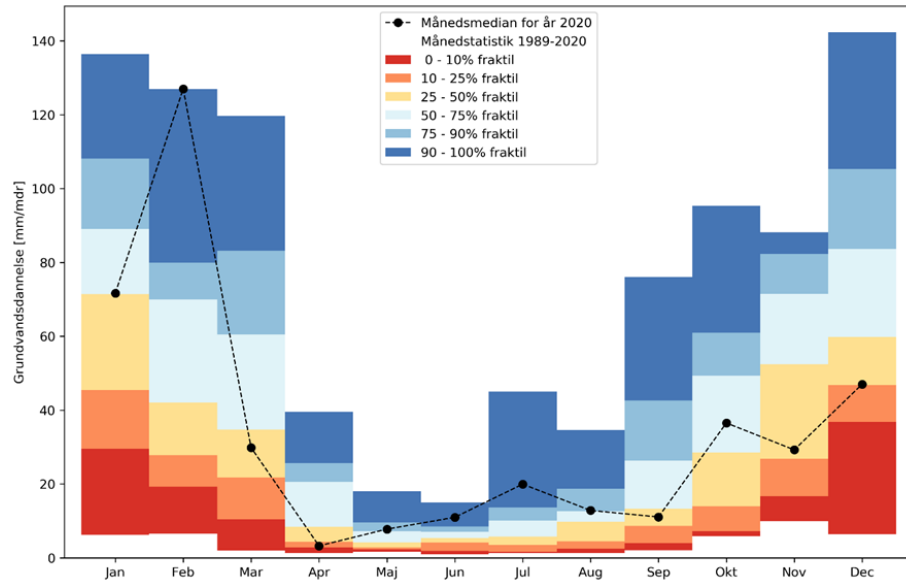
- App 1: Datagrundlag og metoder
- App 2: Overvågningsdesign og stationsnet
- App 3: Faglig baggrundsviden om grundvand



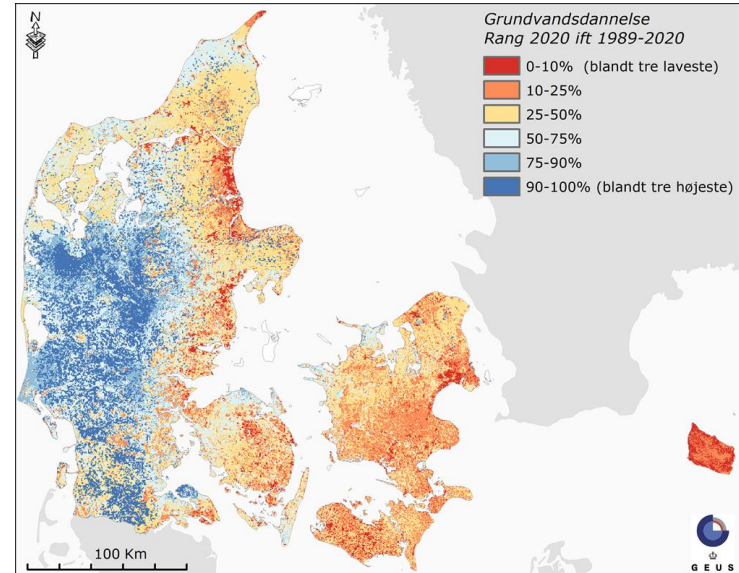
www.grundvandsovervaagning.dk

Grundvandsdannelse- året 2020 relativt

Beregnet med GEUS' DK-model

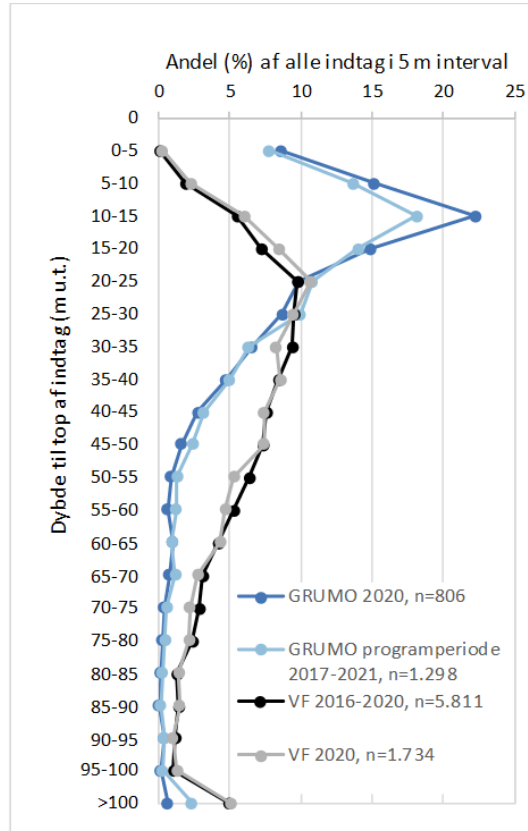


Månedsfordeling relativt til klimanormal



Geografisk fordeling af grundvandsdannelse relativt til klimanormal

Datagrundlag – vandkvalitet

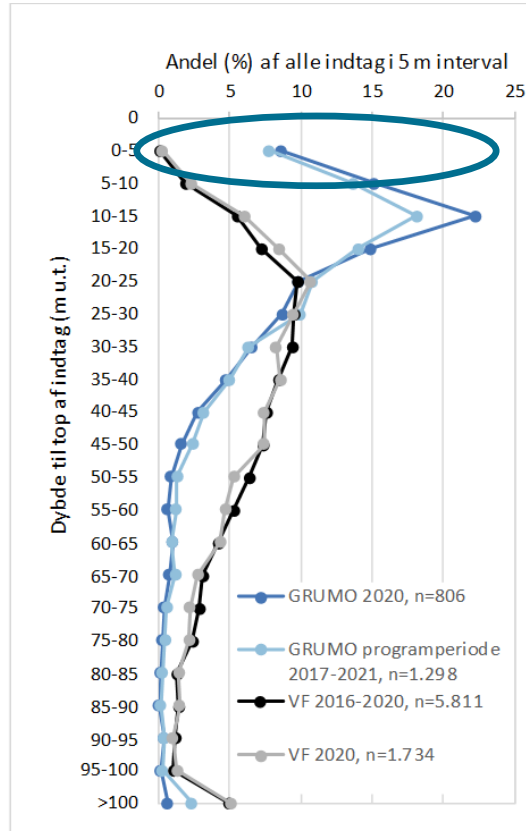


2020 – Operationel overvågning i GRUMO indtag => forventet ”påvirkede” indtag analyseres

806 GRUMO indtag og 1734 vandværks indtag anvendt i 2020



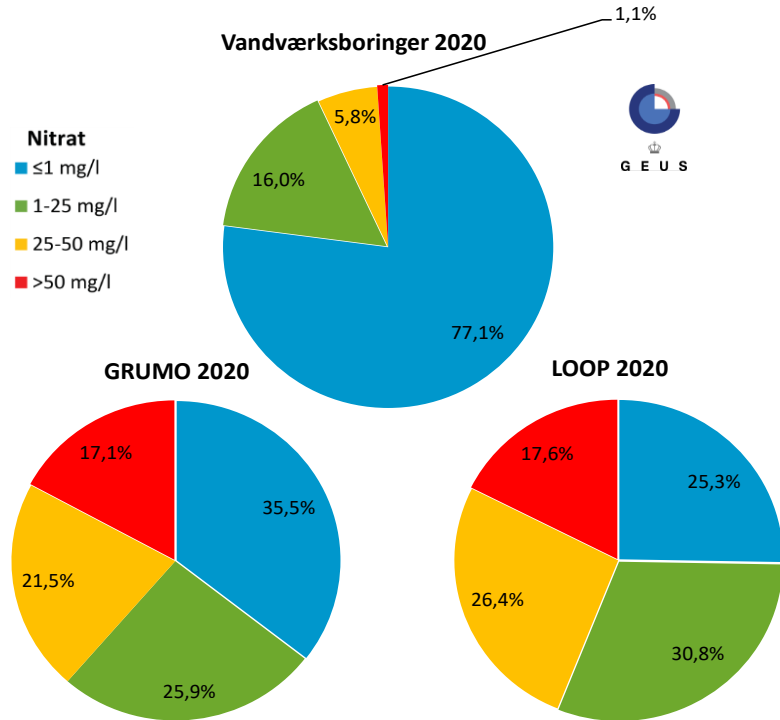
Datagrundlag – vandkvalitet



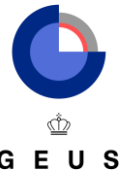
90 LOOP indtag, 806 GRUMO indtag og 1734 vandværks indtag anvendt i 2020



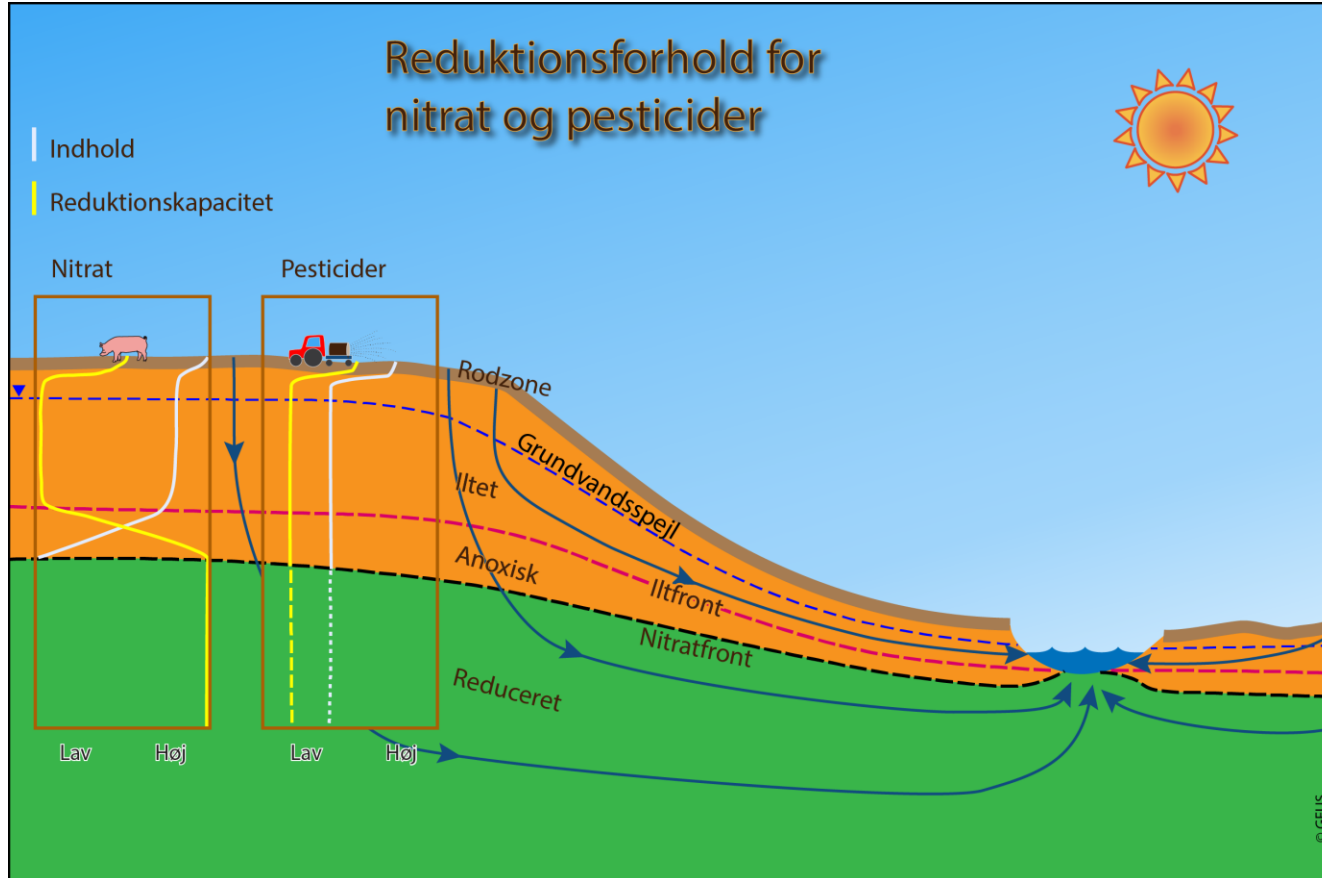
Nitrat i grundvandsovervågningen - status



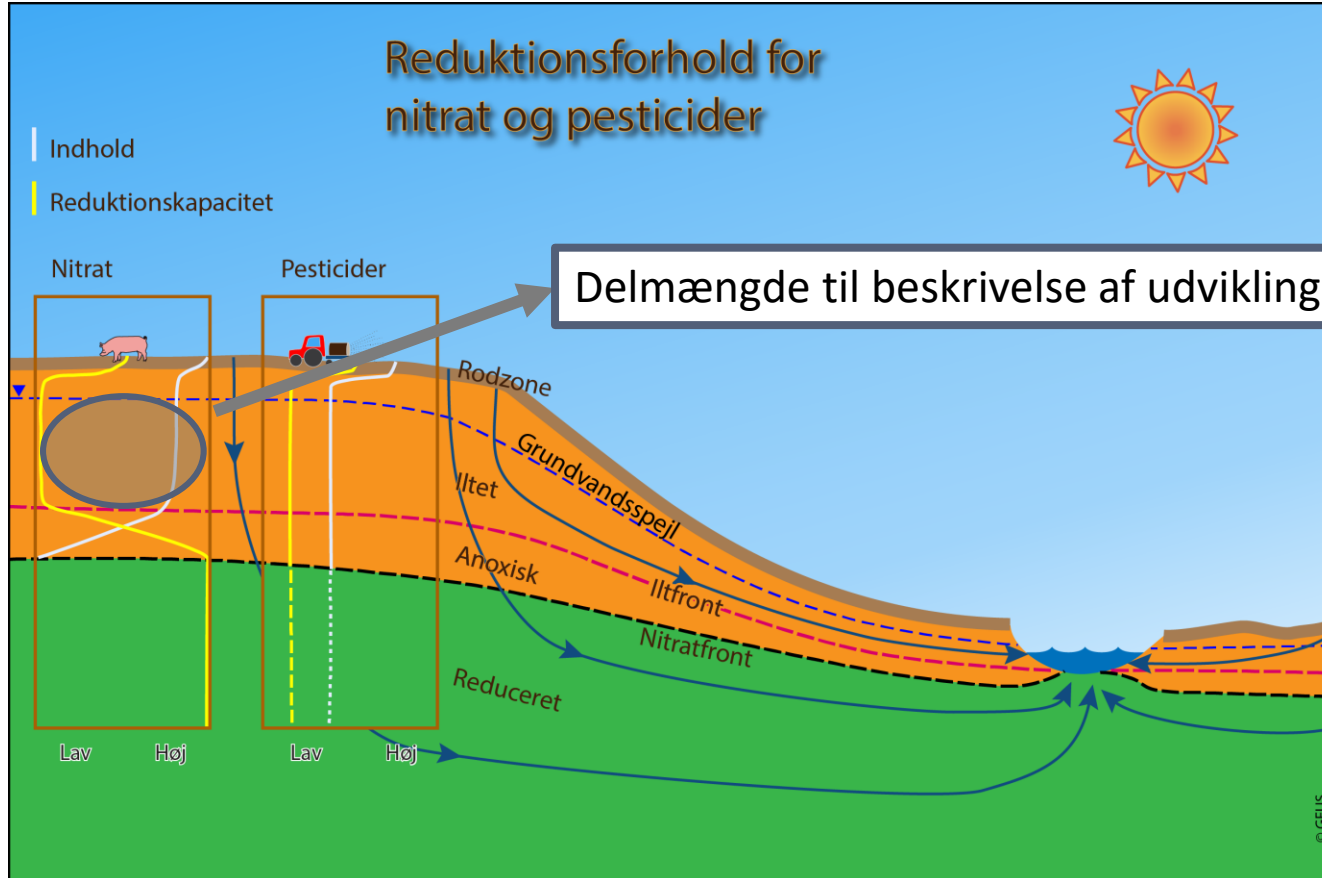
GRUMO data påvirket af det operationelle overvågningsår 2020



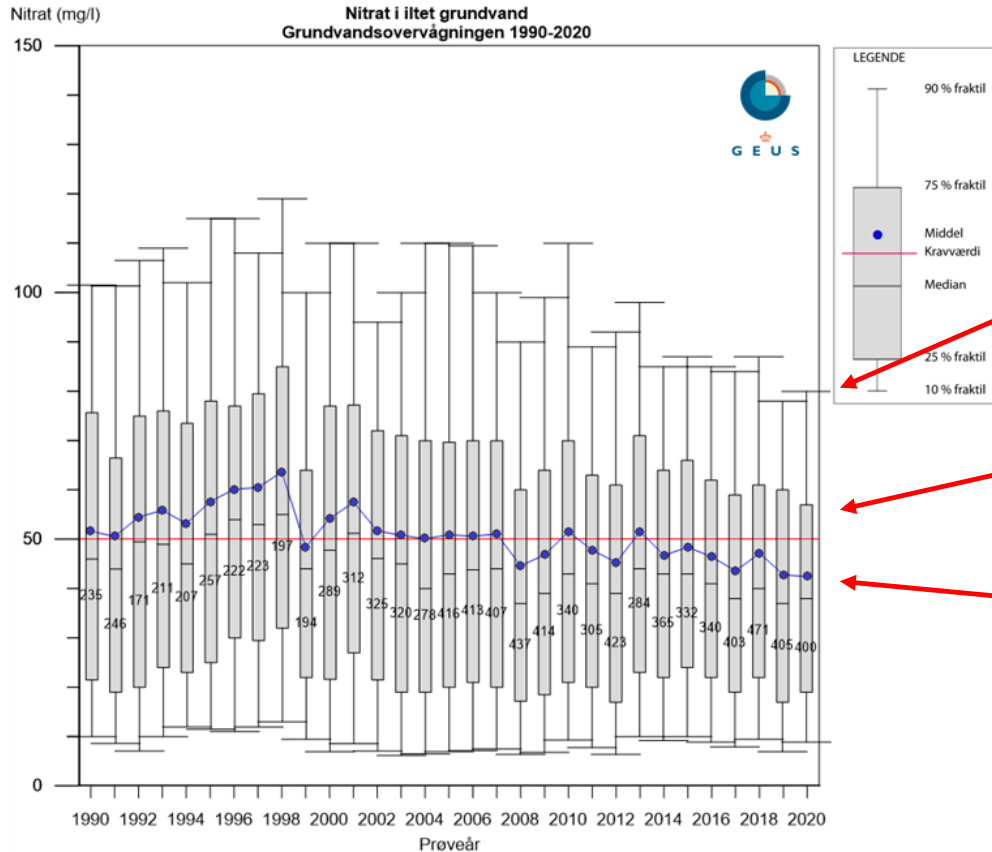
Vandkvalitet - konceptuelle modeller



Vandkvalitet - konceptuelle modeller



Nitrat i iltet grundvand - prøvetagningsår



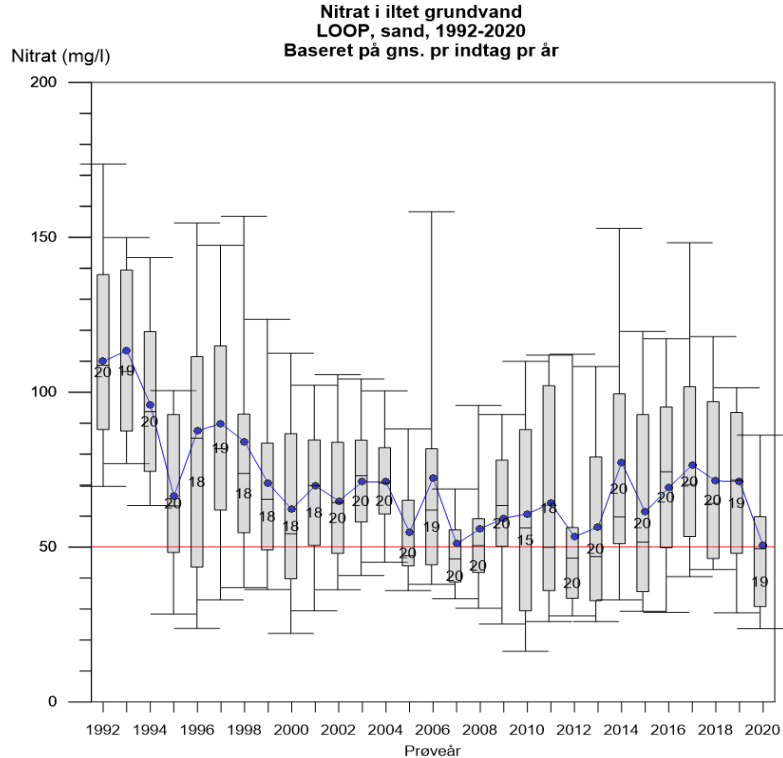
Færre indtag med høje værdier

Mere end 25 % indtag over 50 mg/l

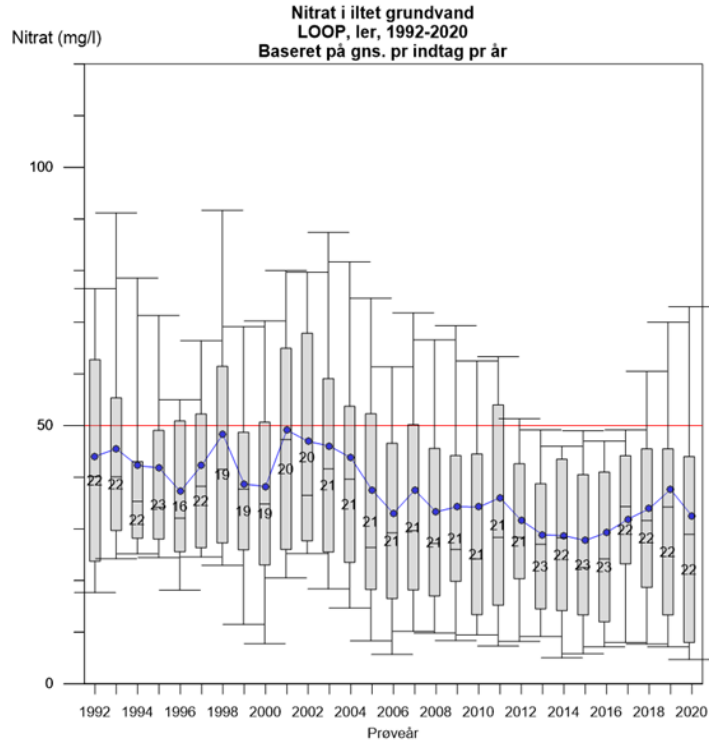
Middelværdi < 50 mg/l
Siden 2014 og faldende

Nitrattidsserier - LOOP

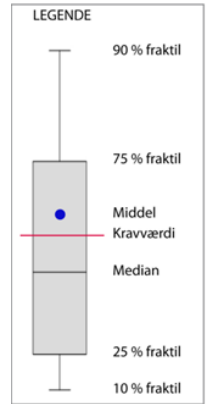
Effekt af meget våde 2019 sommer medfører lavt nitrat i 2020



SANDJORD



LERJORD



GEUS

Pesticider

- **Udfordringer:**

- Fund af "nye" stoffer med hidtil usete fund %
- Screeninger supplerer det faste program
- Pesticider omfatter nu også biocider. Opdeling i lovlig/ulovlig vanskeligere
- Mange stoffer har forskellige egenskaber og anvendelse – jf. 2020 screening
- Vi ved ikke, om der findes stoffer i grundvandet, vi endnu ikke kan analysere for.

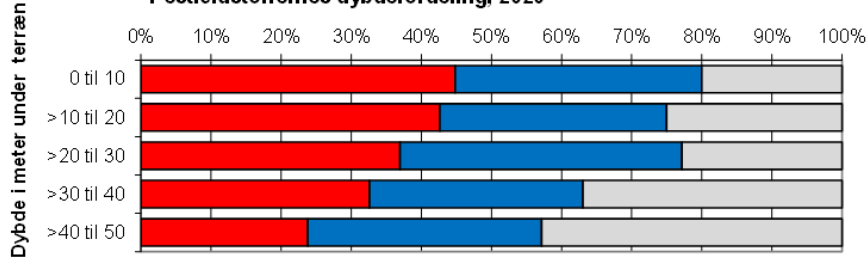
- **Håndtering:**

- Fokus på status frem for tidsserier
- Fokus på enkeltstoffer
- Tidsserier baseres på delmængde af indtag



Pesticider status - dybdeforhold

Pesticidstoffernes dybdefordeling, 2020



	>40 til 50	>30 til 40	>20 til 30	>10 til 20	0 til 10
■ >0,1 µg/l	5	15	34	87	65
■ Påvist ≤0,1 µg/l	7	14	37	66	51
□ Ikke påvist	9	17	21	51	29

Antal indtag

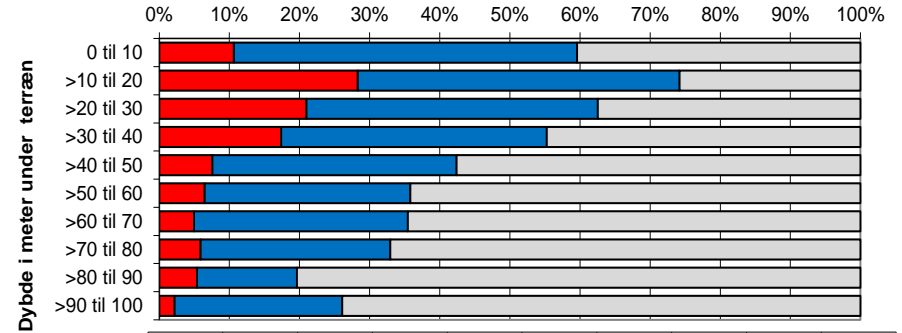
GRUMO

Særligt høj grundet operationel overvågning

Vandværksboringer



Pesticidstoffernes dybdefordeling, 2020



	>90 til 100	>80 til 90	>70 til 80	>60 til 70	>50 til 60	>40 til 50	>30 til 40	>20 til 30	>10 til 20	0 til 10
■ >0,1 µg/l	1	3	5	7	13	22	61	97	90	5
■ Påvist ≤0,1 µg/l	11	8	23	43	59	101	133	192	146	23
□ Ikke påvist	34	45	57	91	129	167	157	173	82	19

Antal indtag

Pesticider – hyppigst fundne stoffer

GRUMO-indtag 2020			Vandforsyningsindtag 2020		
Stofnavn	Med fund (%)	>0,1 µg/l (%)	Stofnavn	Med fund (%)	>0,1 µg/l (%)
DPC (desphenylchloridazon)	31,5	16,8	DMS (N,N-dimethylsulfamid)	32,8	8,8
DMS (N,N-dimethylsulfamid)	29,8	5,7	DPC (desphenylchloridazon)	25,5	6,9
BAM (2,6-dichlorbenzamid)	18,3	5,7	BAM (2,6-dichlorbenzamid)	16,4	1,6
1,2,4-Triazol	17,7	8,9	MDPC (methyl-desphenyl-chloridazon)	5,6	0,8
DEIA	16,6	3,0	Bentazon	2,8	0,2
MDPC (methyl-desphenyl-chloridazon)	16,4	6,4	Metribuzin-desamino-diketo	1,5	0,1
Atrazin, desisopropyl-	7,0	0,6	DEIA	1,5	0,2
CTAS (chlorothalonilamid sulfonsyre)	4,3	1,3	Alachlor ESA	1,5	0,1
Atrazin, desethyl-	3,8	0,4	Dimethachlor ESA	1,4	0,5
Atrazin	3,6	0,4	4-CPP	1,3	0,2
Bentazon	3,4	1,3	CTAS (chlorothalonilamid-sulfonsyre)	1,2	0,1

Glyphosat 2020:

Grumo 531 indtag heraf **1 indtag < 0,1 µg/l** og VV 1.455 boringer heraf **1 boring < 0,1 µg/l**



Screeningsresultater

- I 2020 blev 250 udvalgte indtag analyseret for 76 pesticidstoffer,
- Tre stoffer påvist:
 - pentachloraniline, 1 indtag < 0,1µg/l
 - trifluoreddikesyre (TFA), 219 indtag med fund / 212 indtag > 0,1µg/l
 - saccharin, 46 fund- men vurderes ikke relevant metabolit
- Screening gav ingen ændring i samlede pesticidbelastning
- Opmærksomhed på nye stoffer i miljøet

TFA (trifluoracetat, perfluoreddikesyre, m.fl.) :

Kan stamme fra pesticider og kølegasser mm.

I tysk nedbør: 0,19-0,52µg/l nedbørsvægtede middelkoncentrationer

Drikkevandskrav 9 µg/l i 2021.



”Highlights”

- Danskerne bor og lever oven på vores grundvand – det menneskelige aftryk er tydeligt.
- Det er særligt pesticidstoffer – både fra pesticid- og biocidanvendelse – der udfordrer vandforsyningerne. Nitrat kan lokalt være en udfordring.
- Vi har ikke endnu det fulde overblik, førend der er etableret mere viden om forekomst, kilder og skæbne i grundvandet for flere af de miljøfremmede stoffer – herunder pesticidstoffer og PFAS.
- Variationen i grundvandsstand og –dannelse er meget variabel, men synes tilsyneladende at blive mere ekstrem.

