

Zink og miljø

Bent Ib Hansen, Faglig Nyt, den 17. september 2019

Bregnet udskilt Zn/gris samt udbragt Zn/ha via husdyrgødning

	Udskilt zink, g pr. gris		Zink udbragt pr. ha, g	
	2019	2022	2019	2022+
Smågrise 6,7-31 kg: (35 kg P/ha), g	16	4,7	4.716	1.367
So + grise til 7 kg: (35 kg P/ha), g	168	132	1.180	927 ⁽¹⁾
So+grise til 31 kg: (3,95 søer á 32,3 gr., 35 kg P), g	-	-	2.726	1.119 ⁽¹⁾
Slagtegrise: (39 kg P i 2018 / 35 kg P i 2022), g	19,3	12,7	1.249	742 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ I 2022 forventes det, at der i foder til slagtegrise tilsættes 40 mg Zn/kg – og i foder til søer 75 mg Zn/kg (forudsat brug af høj fytase-dosis)				

2022: 1.000 g zink/ha ($\pm$ 300 g) uafhængig af om det er so-, smågrise- eller slagtegrisehold
(ved fosforloft på 35 kg fosfor pr. ha)

Grænseværdi for zink i jord

	Zink, ler mg/kg TS jord	Zink, sand mg/kg TS jord
Dansk natur og skovjord	37	10,1
EU-REACCH (EFSA) ⁽¹⁾	26	26
Nul-effektniveau ⁽²⁾	63	36
Jordkvalitetskriterie, slambekendtgørelsen	100	100

⁽¹⁾ EFSA vurdering af grænse for hvornår jordens mikrobiologi påvirkes (ZnCl_2)

⁽²⁾ Nul-effektniveau: AU forsker vurdering af grænse for hvornår jordens mikrobiologi påvirkes

2019: DCE case-studie på zink omsætning på arealerne

Arealer som primært er gødet med smågrisegylle (10-20 år)

- På tre ejendomme er
 - analyseret prøver fra jordprofil ned til 1 meters dybde
 - gennemført online måling af zinkkoncentration i drænvand
 - gennemført modelberegning 50 år frem

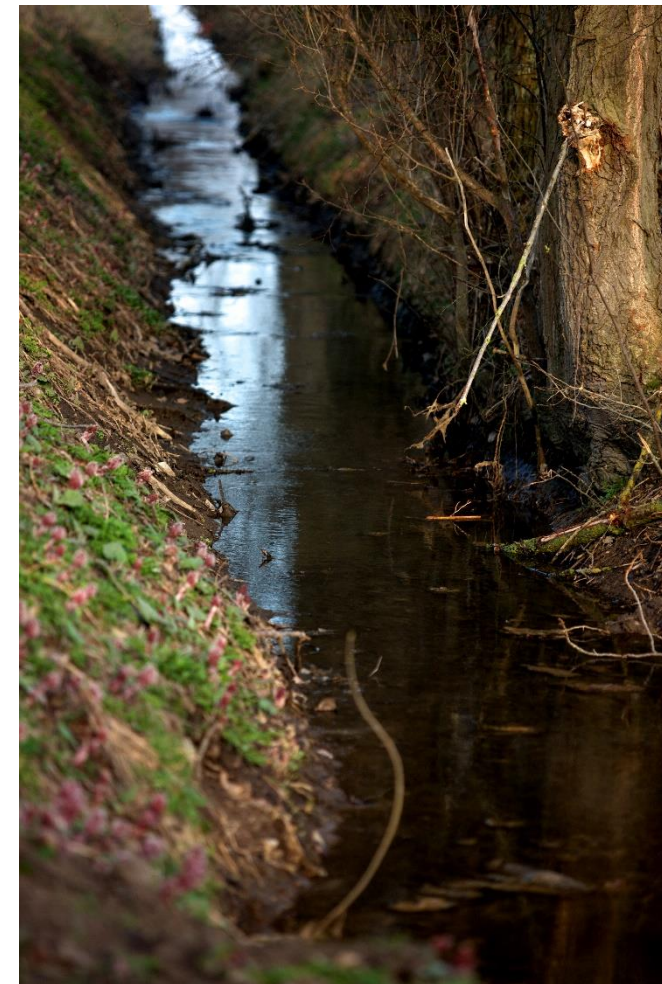
Zink – grænseværdier i vand og vandmiljø

Grænseværdi:

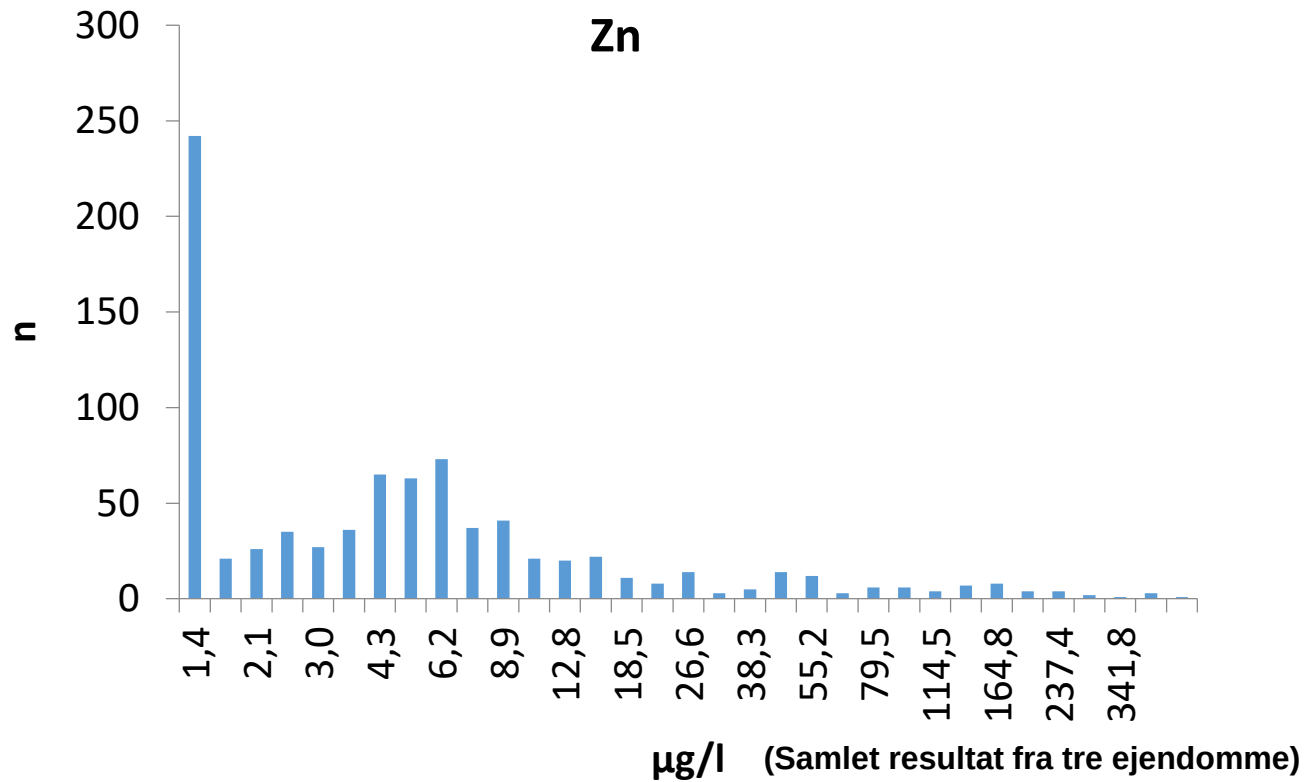
- miljøkvalitetskrav, overfladevand: 7,8 µg/l (nationalt)
- Drikkevand, indgang til ejendom: 100 µg/l
- Drikkevand ved taphane: 3.000 µg/l

Målinger:

- 67 % af prøverne fra vandløb > 7,8 µg/l (2011-2013)
 - 25 % af prøverne overskred grænse for biotilgængelig zink
- Gns. udledning, 5 kommunale renseanlæg: 61 µg/l
- Udledninger fra spredt bebyggelse: 15-110 µg/l

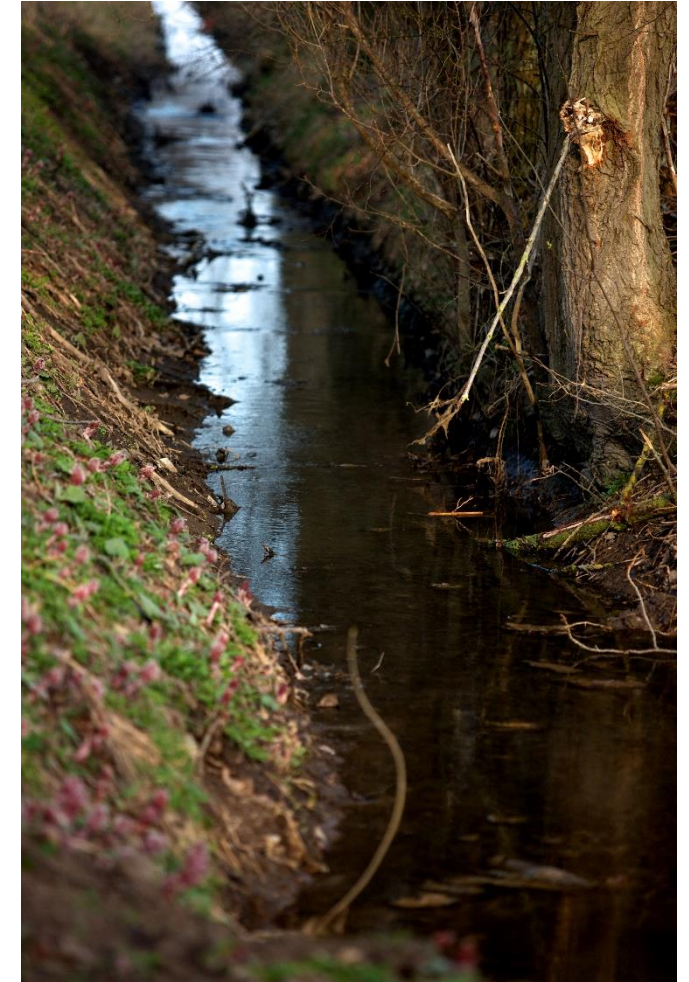


Drænvand – fordeling af målte zink-koncentration

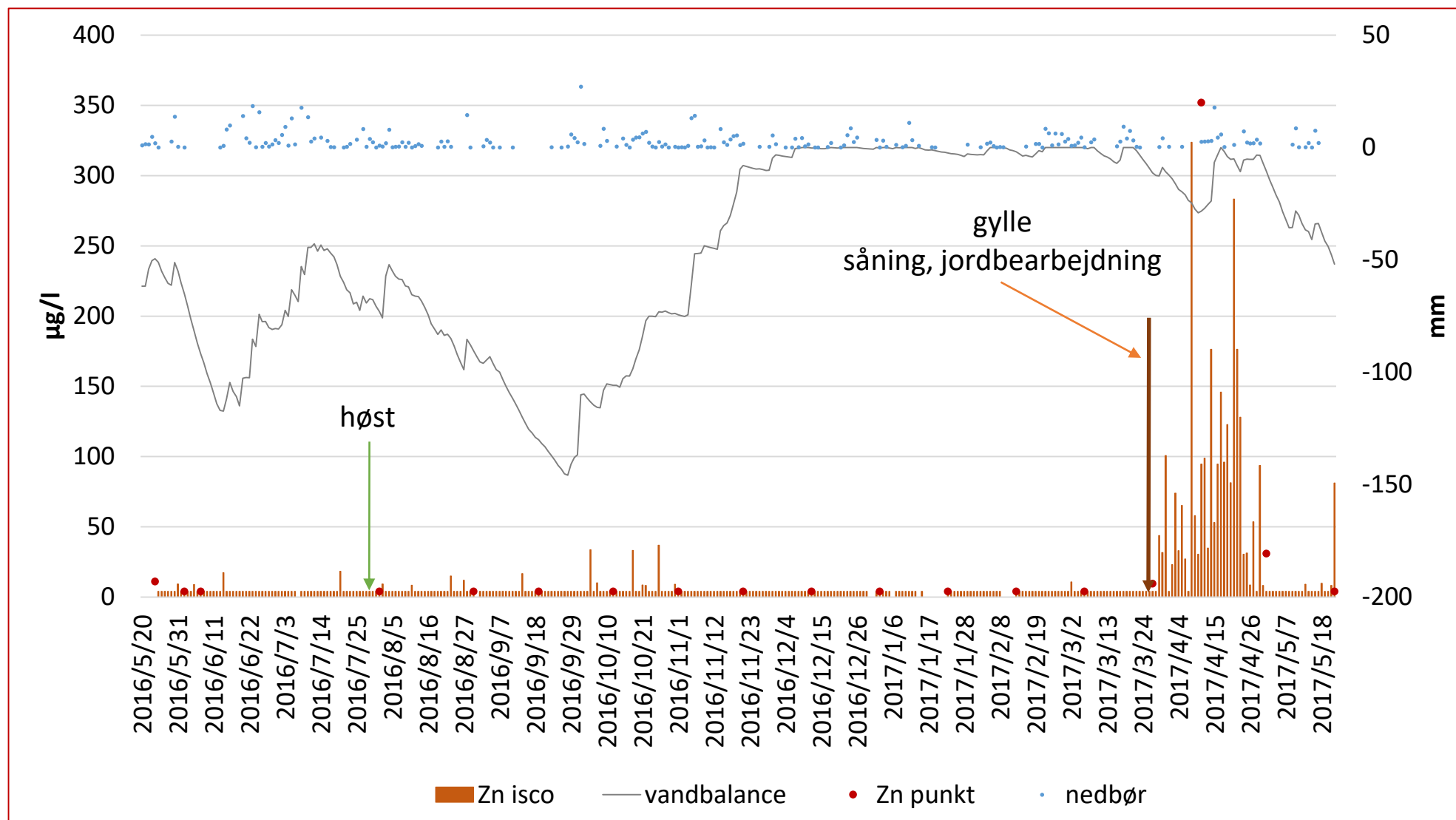


Kvalitetskrav for vandløb: 7,8 µg/l (*der er ingen kvalitetskrav til drænvand*)

Kilde: AU, DCE rapport nr. 331, 2019



Koncentration af Zn ($\mu\text{g/l}$) i drænvand målt på kontinuert opsamlede prøver og i punktprøver



Ejendom 2
vårbyg, JB 3-1

Massebalance for de tre marker, nu-situation

- Zink bindes hårdt til jordpartikler
- Årlig flux: tilførsel, fjernelse v. høst, udvaskning, immobilisering / ældning

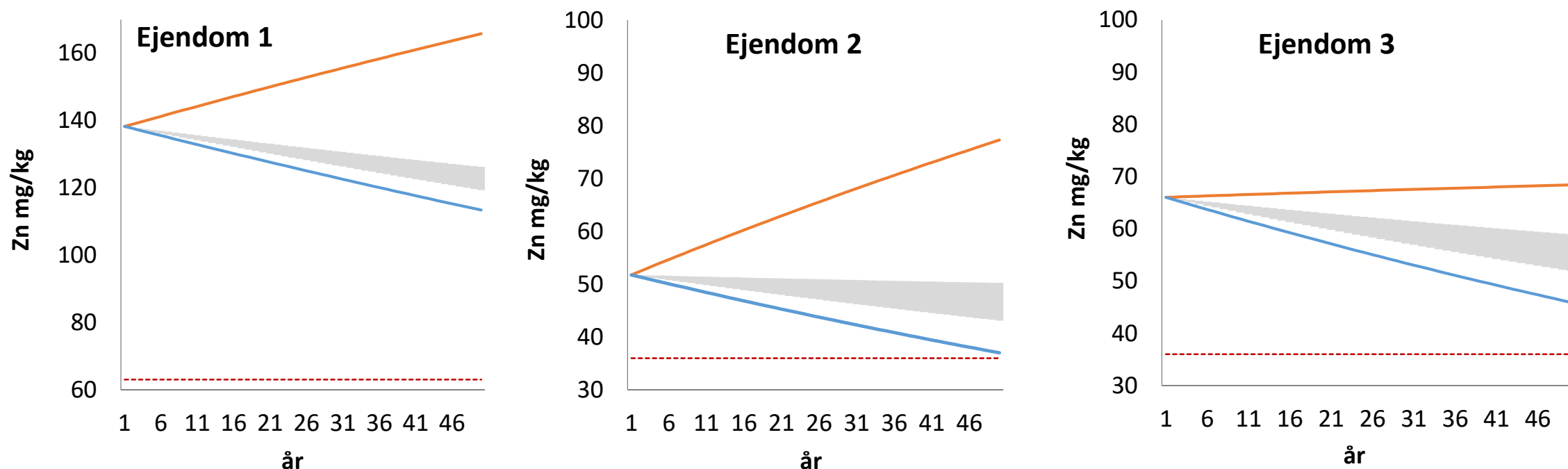
Udvaskning gennem jordsøjlen, ældning og akkumulering er på basis af modelberegning

	0-effekt-niveau	Zn, jord 25 cm	Zn pulje jord 25 cm	Tilf.gylle 10 års snit	Høst	Udvask. 25 cm	Ældning 25 cm	Akk. jord 25 cm
	mg/kg TS	mg/kg TS	kg Zn ha ⁻¹	g Zn ha ⁻¹ år ⁻¹	g Zn ha ⁻¹ år ⁻¹			
Ejendom 1	63	138	1.045	4.041	529	239	1.104	2.123
Ejendom 2	36	52	392	3.009	400	292	413	1.904
Ejendom 3	36	66	415	1.716	469	566	527	179

Modificeret tabel 5 fra DCE rapport

Kilde: AU, DCE rapport nr. 331, 2019

Beregnet udvikling i jordkoncentrationer (øverste 25 cm) af zink



Rød linje: Angiver nul-effektniveauer for jordtype

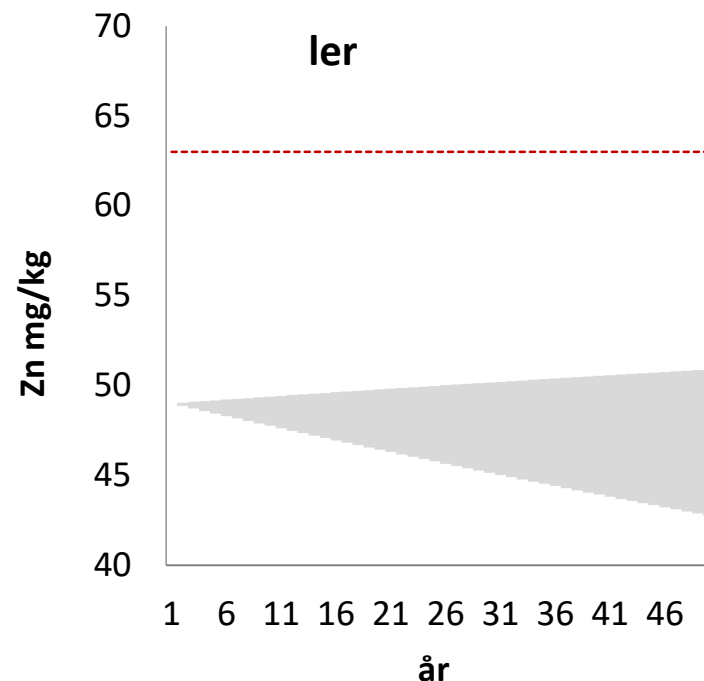
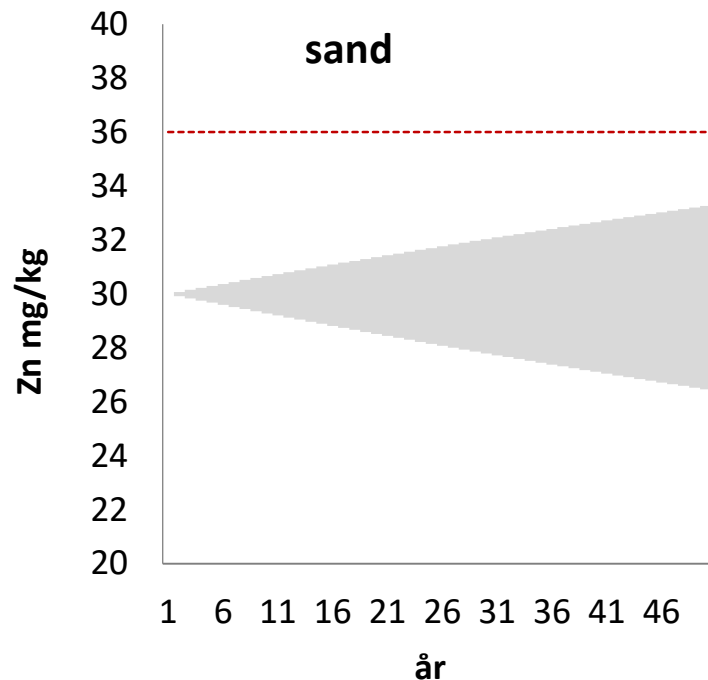
Gul linje: Udvikling hvis tilførslen af zink fortsætter på et niveau svarende til gennemsnittet for de sidste 10 år

Blå linje: Forventet udvikling uden tilførsel af zink med gylle

Grå bånd: Udvikling ved forskellige kombination af Zn i foder (70/100 mg Zn/FE) og P-loft (25, 30, 35 kg P/ha)

Kilde: AU, DCE rapport nr. 331, 2019

Beregnet udvikling hvis jordkoncentrationen = medianen (zink)



Rød linje: Angiver nul-effektniveauer for jordtype

Grå bånd: Udvikling ved forskellige kombination af Zn i foder (70/100 mg Zn/FE) og P-loft (25, 30, 35 kg P/ha)

Opsamling – zinkproblematik og miljø

AU-rapport nr. 331, 2019 om udbragt zink på landbrugsjord

- Planterne optager årligt 300-500 g zink/år – bortfjernes ved høst af afgrøder
- En ældningsfaktor ~ op til 400-500 g/år (zink danner komplekse metalliske bindingsstrukturer)
- En andel zink udvaskes via dræn (pt. ikke overblik over mængde)
 - Punktvis høj zinkkoncentration i dræn (korttidseffekt) ifb. med jord-behandling + evt. gylleudbringning
- Et forsigtigt bud – så:
 - Opnås tilnærmet balance ved op til 1 kg zink udbragt per ha per år
- Hvis strøprodukter har indhold af zink – iht. miljøbeskyttelsesloven § 19:
 - Landmand skal have tilladelse fra kommune for at anvende et sådan produkt

TAK og husk!

Vær altid opdateret på den seneste faglige viden

Tilmeld dig **Nyhedsmail** fra
SEGES Svineproduktion på
www.svineproduktion.dk



 facebook.com/SegesSvineproduktion