



Økonomi i vanding af korn mv.

Aftenkongres 2018 Per Skodborg Nielsen



Tørken 2018



SAGRO

Foto: Per Skodborg Nielsen

Viden og vækst

Plantetilgængeligt vand baseret på roddybde og jordtype

JB nr.	Maksimal effektiv roddybde	Plantetilgængelig vand i mm	Dages kapacitet ved 4 mm fordampning pr. døgn
1	50	60	15
2	60	120	30
3	60	90	23
4	60	115	29
5	90	150	38
6	90	170	43
7	90	175	44
8	90	190	48



Betydning af roddybde

- ▶ **Jordpakning og pløjesål** vil mindske eller hindre rodvæksten i dybden og dermed adgangen til yderligere vand. Ved **manglende dræning eller dårlig vedligeholdte dræn** vil røddernes udvikling i dybden hindres af den vandmættede jord og deraf manglende iltforsyning. Samtidig vil den våde og kolde jord i sig selv være væksthæmmende
- ▶ **Øges roddybden** med 15 cm på en JB 3 giver det ca. 23 mm mere plantetilgængeligt vand og på en JB 4 næsten 30 mm. Med et merudbytte på 20 kg vårbyg pr. mm er her tale om et potentiale på 4-6 Hkg/ha.



Fordampning

Tabel 1: Vejrtype og potentiel fordampning fra kortklippet grøn græsafgrøde

Vejrtype	Fordampning pr. døgn
Bygevejr og høj luftfugtighed	1 mm
Overskyet, høj fugtighed	2 mm
Let skyet, ret tør luft, middeltemperatur	3 mm
Skyfrit, tør luft, høj temperatur, blæst	4 mm
Skyfrit, ekstremt tørt, høj temperatur, blæst	5 mm

En veludviklet afgrøde i fuld vækst kan dog have en fordampning der er op til 20 procent højere.



Overvejelse inden etablering af vandingsanlæg

- ▶ Etableringspris
- ▶ Afgrødevalg (sædskifteændringer mv.)
- ▶ Forventede merudbytter
- ▶ Forsyningssikkerhed
- ▶ Afgrødekvalitet
- ▶ Arbejdsressourcer



Merudbytter pr. mm vandingsvand

JB 1 beregnet ud fra vandingsbehov i perioden 1987-2010 og sandsynlige merudbytter pr. mm vandingsvand.

Afgrøde	Gns. vandingsbehov i mm	Merudbytte i kg pr. mm	Gns. udbytte med vanding hkg/ha	Gns. udbytte uden vanding hkg/ha	Merudbytte for vanding i hkg/ha
Vinterbyg	104	22	60	37	23
Vinterraps	121	12	38	24	14
Vinterhvede	143	28	80	40	40
Vårbyg	103	20	55	34	21

Halmudbytterne øges med ca.15 kg/mm vandingsvand



Beregning af vandingskapacitet

- ▶ Der bør sikres kapacitet til en fordampning på 4 mm/døgn
- ▶ 4 mm/døgn = 40 m³/ha
- ▶ Forventet nytteeffekt 90% (flytning, blæst nedbrud mv.)
- ▶ Ydelseskrav 2m³/time i 20 timer/døgn = 40m³
- ▶ Vandig af f.eks. 30 ha kræver kapacitet på 60 m³/time
- ▶ Vandingstilladelse typisk 1200 m³/ha/år = 4 x 30 mm/år/ha



Beregningseksempel for vandingsanlæg til 30 ha med samtidig vandingsbehov.

- ▶ Jordfaste anlæg: Boring, jordledninger, hydranter, gravearbejde og elarbejde. Pris ca. 300.000 kr. = 10.000 kr./ha
- ▶ Dykpumpe og vandingsmaskine. Pris ca. 250.000 kr. = 8333 kr./ha
- ▶ Driftsomkostninger: Strøm, vedligehold, flytning og tilsyn. Pris typisk 7 kr./mm. = 210 kr. pr vanding med 30 mm = 840kr./ha/år ved fuld udnyttelse af en tilladelse på 1200 m³/ha
- ▶ Faste årlig omkostninger: Forrentning og værditab af jordfaste dele, pumpe og vandingsmaskine. Pris ca. 40.000 kr. = 1333 kr./ha/år
- ▶ Faste og variable omkostninger i alt = **2173 kr./ha**

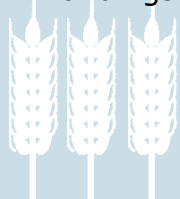


Vandingsomkostninger og merudbytter

Afgrøde	Afgrødepris primo juli 2018 kr./hkg	Brutto merudbytte kr./ha	Variable omkostninger (7 kr. pr. mm) kr./ha	Faste omkostninger kr./ha	Vandingsomkostninger i alt kr./ha	Netto udbytte for vanding kr./ha*
Vinterbyg 104 mm	125	2875 (23 hkg)	728	1333	2061	814
Vinterraps 121 mm	270	3780 (14 hkg)	847	1333	2180	1600
Vinterhvede 143 mm	130	5200 (40 hkg)	1001	1333	2334	2866
Vårbyg 103 mm	125	2625 (21 hkg)	721	1333	2054	571

Merudbytter i hkg baseret på gennemsnitlig vandingsbehov 1987-2010

Genm. vandingsomk. = 2157kr./ha, genm. merudbytte = 3620 kr./ha. Netto merudbytte = 1463 kr./ha



2018 simuleret med 5 x vanding

Vandingsomkostninger og merudbytter for vanding beregnet ud fra 2018-vejret med et nedbørsunderskud på 150 mm (vanding 5 x 30 mm = 1500 m³/ha), og afgrødepriser primo oktober 2018. *)Ekskl. øgede maskin- og tørringsomkostninger og øget halmudbytte.

Afgrøde	Afgrøde pris primo oktober 2018 kr./hkg	Brutto merudbytte kr./ha	Variable omkostninger (7 kr. pr. mm) kr./ha	Faste omkostninger kr./ha	Vandingsomkostninger i alt kr./ha	Netto udbytte for vanding kr./ha*
Vinterbyg	150	4950 (33 hkg)	1050	1333	2383	2567
Vinterraps	275	4950 (18 hkg)	1050	1333	2383	2567
Vinterhvede	155	6510 (42 hkg)	1050	1333	2383	4127
Vårbyg	150	4500 (30 hkg)	1050	1333	2383	2117

Vandes afgrøderne 5 gange vil de gennemsnitlige vandingsomkostninger være 2.383 kr./ha og det gennemsnitlige bruttomerudbytte 5228 kr./ha for vanding, og der kvitteres dermed netto med 2845 kr./ha for vandingen



Administration af vandingstilladelser

- ▶ Tilladelser administreres ud fra hensyn til påvirkning af grundvandet, miljøet i vandløbene og tilstanden af våd natur samt behovet for markvanding.
- ▶ Skærpet administration af indvindingstilladelser. Indvindingstilladelse må ikke overskrides på årlig basis.
- ▶ Indvindingstilladelser er baseret på det gennemsnitlige vandingsbehov i perioden 1957-1976. Det betyder for lidt vand til markvanding i tørre år.
- ▶ Ny opgørelse af vandingsbehov opdateret i fht. de senere års klima og ny viden om afgrødernes vandforbrug.
- ▶ Nye principper for tildeling af vandmængder i vandingstilladelser

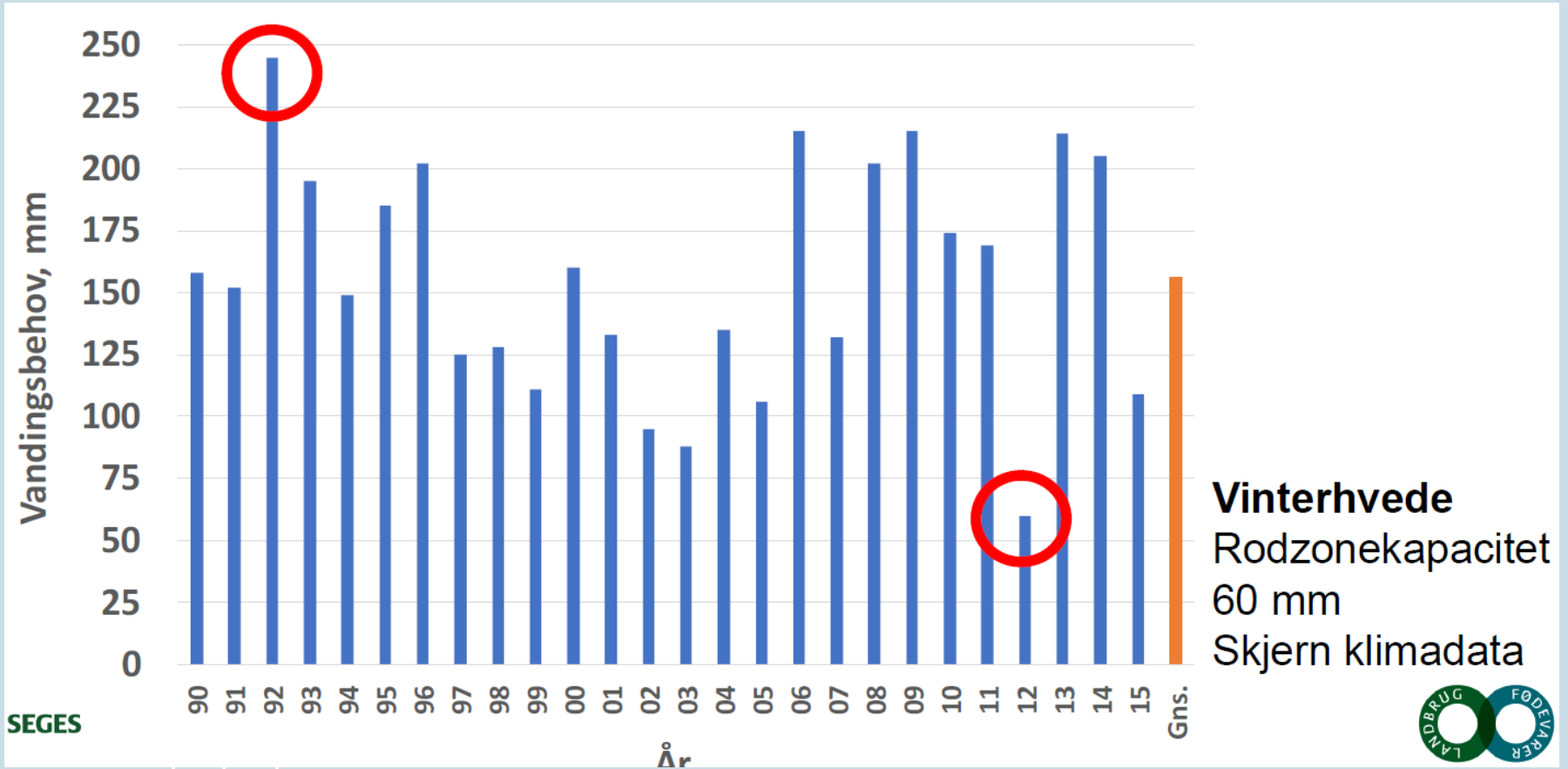


Ny vandingsbehovs-beregningsmodel

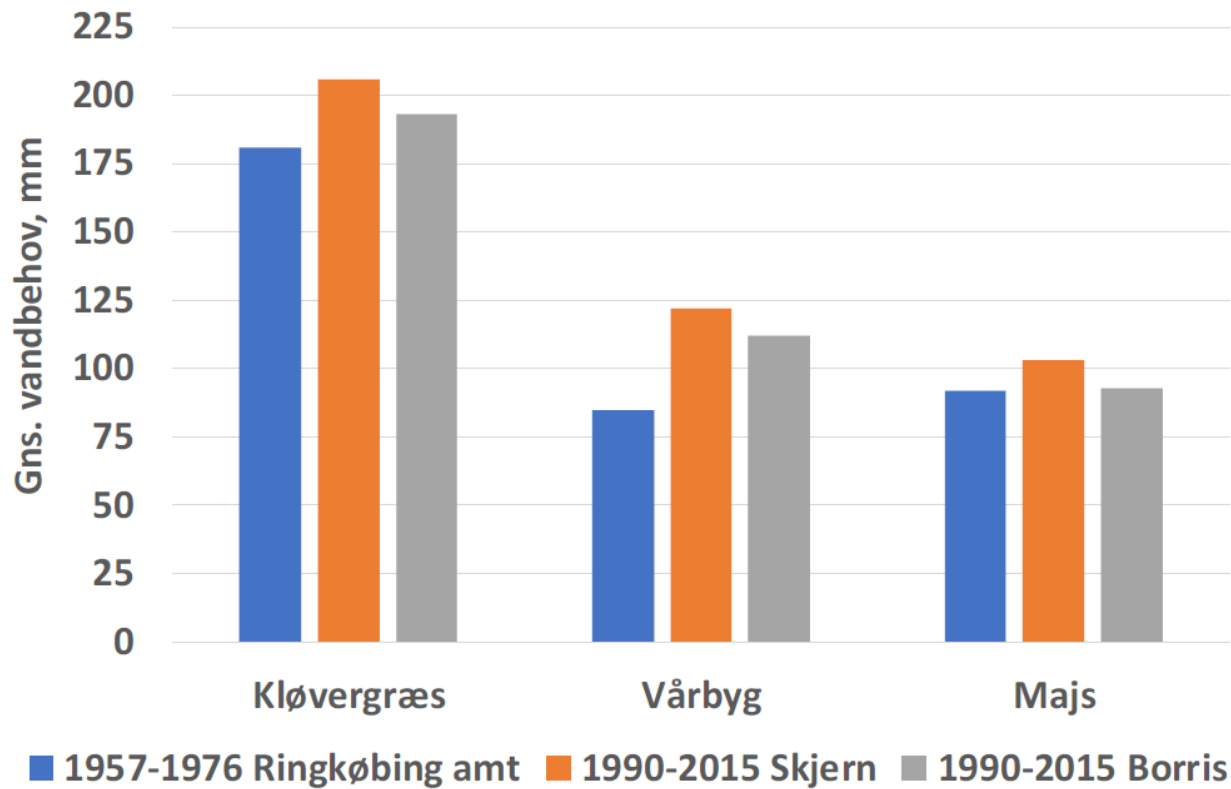
- ▶ 10 landbrugsafgrøder: Vårbyg, vinterbyg, vinterhvede, vinterug, vinterraps, roer, majs, kløvergræs og kartofler.
- ▶ 10 lokaliteter og dermed 10 forskellige klimadatasæt.
- ▶ 6 rodzonekapaciteter for hver afgrøde og lokalitet (60, 80, 100, 120, 140 og 160 mm)
- ▶ 26 års data (1990-2015).
- ▶ Beregninger er udført med Vandregnskab Online.
- ▶ Vandingsbehov, reinfiltration og netto vandforbrug er beregnet.



Variation i vandingsbehov 1990-2015



Vandingsbehov 1990-2015 og 1957-1976



SEGES

Opgørelsesmetode er ændret.

I ny opgørelse indgår lidt højere fordampning fra etablerede afgrøder.

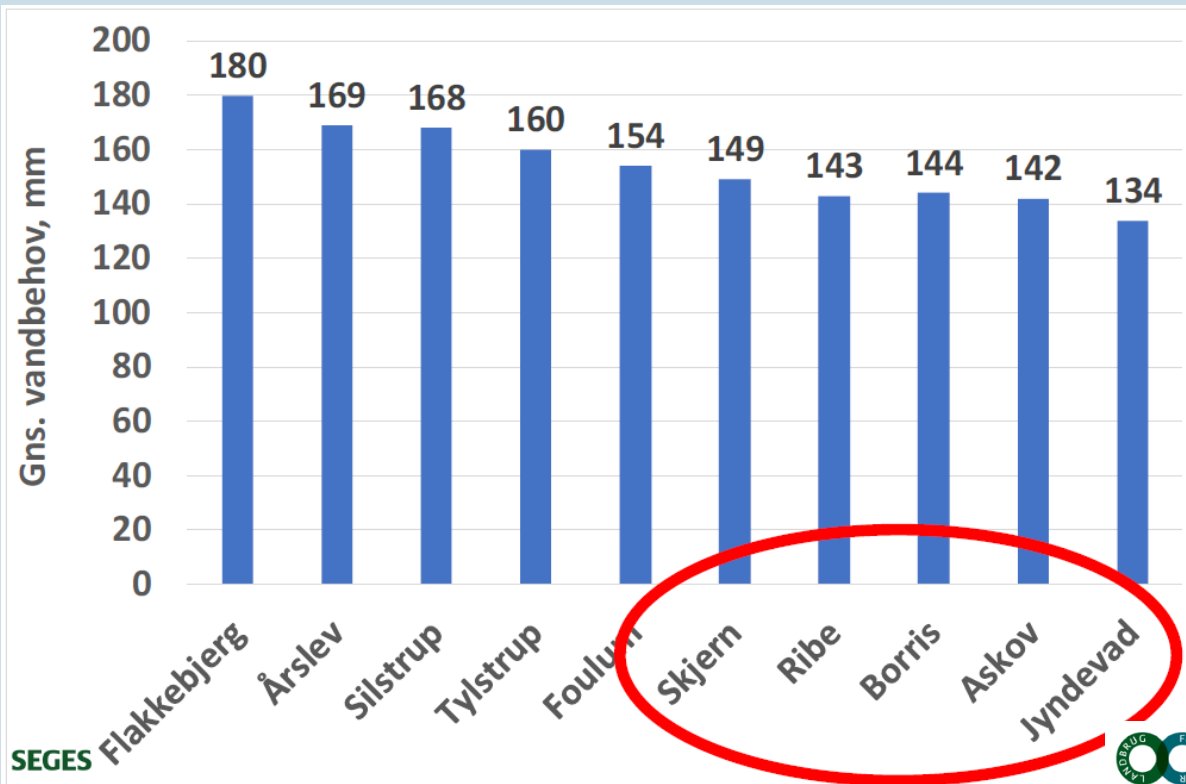
Mere forsommertørke end tidligere.

Rodzonekapacitet 60 mm

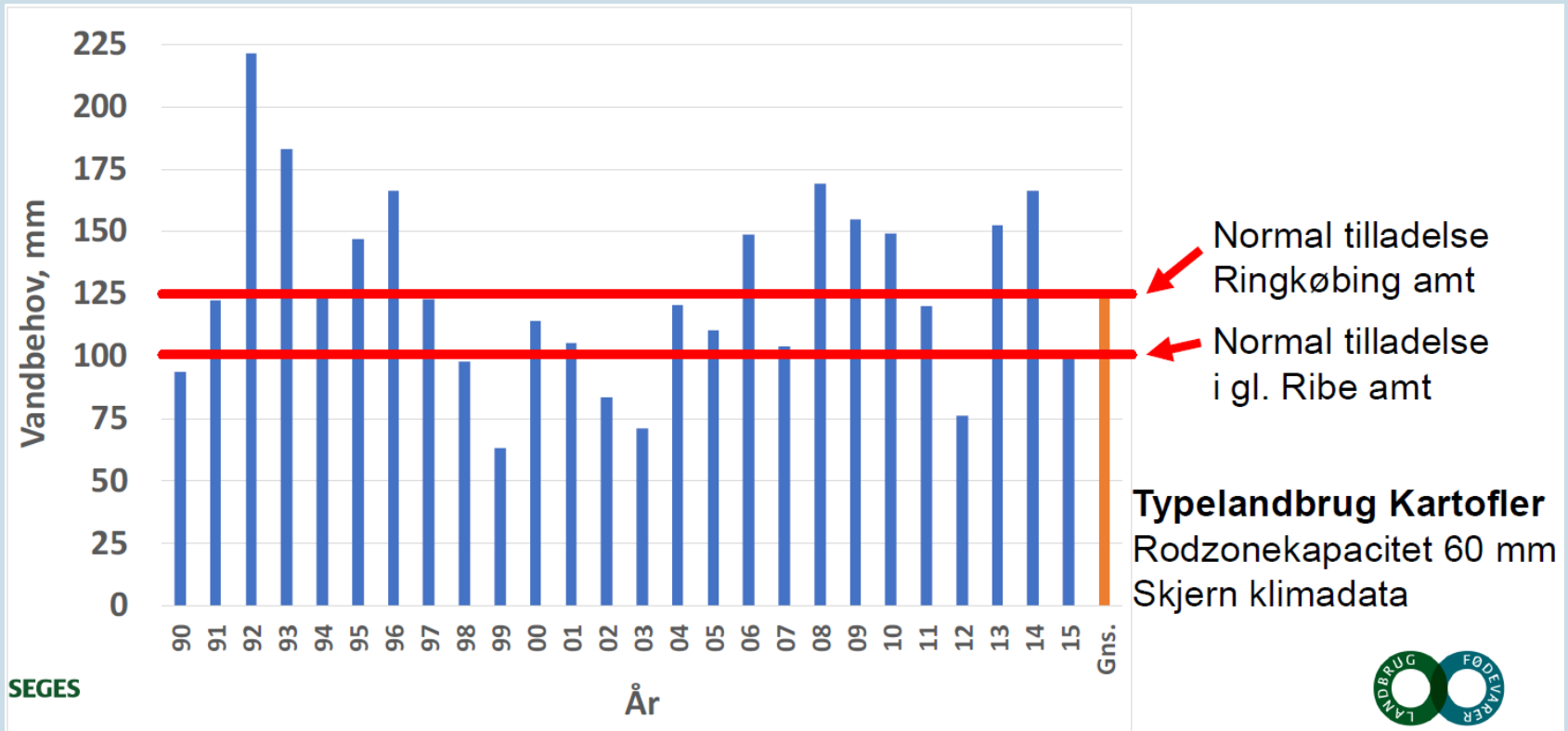


SAGRO
Viden og vækst

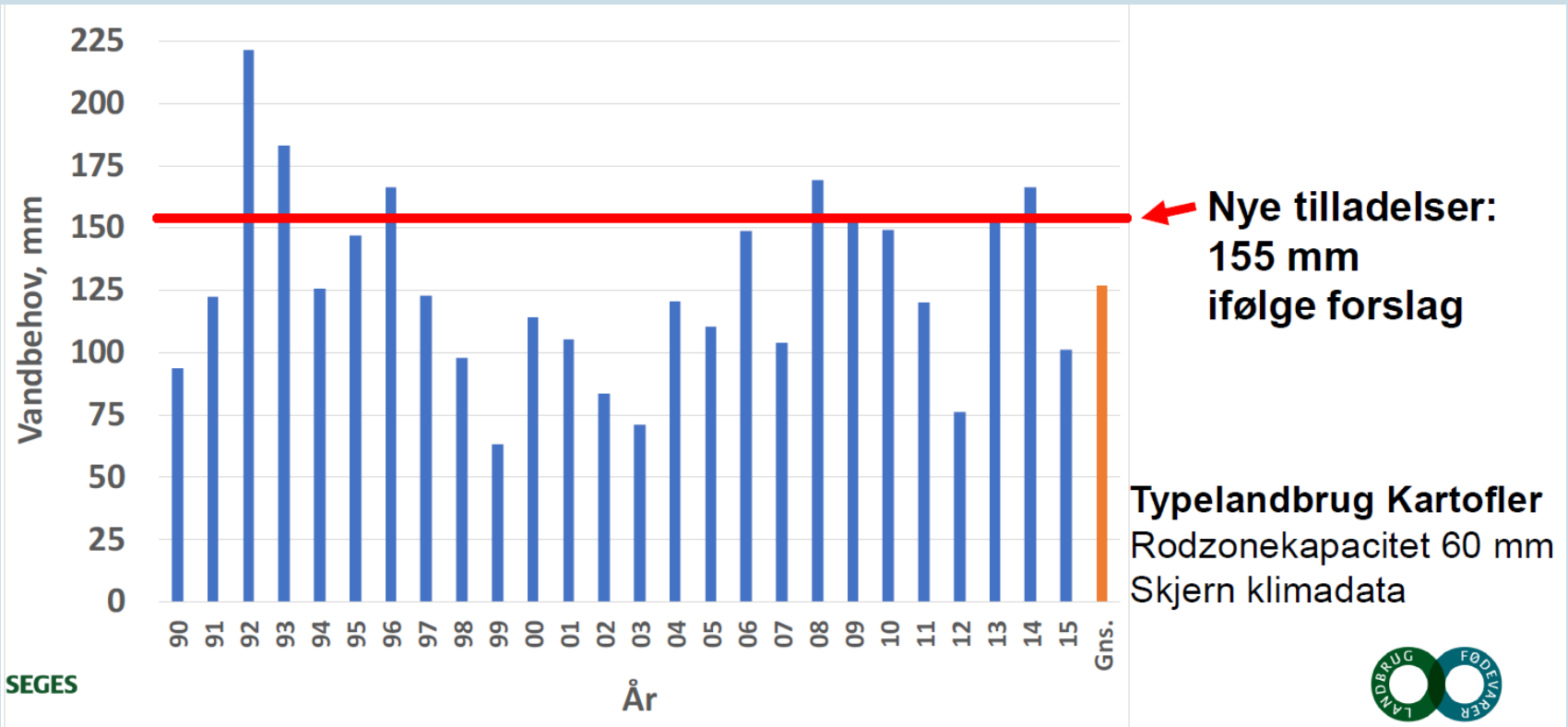
Vandingsbehov ifht. lokalitet og klima



Vandingsbehov 1990-2015 kontra vandingstilladelse på et kartoffelbrug



Vandmængde til optimal vanding i 8 af 10 år



Udkast til nyt princip for tildeling af vand i vandingstilladelser

- ▶ Vandmængde svarende til gennemsnitlig behov over årrække er for lidt – når tilladelse skal overholdes hvert år!
- ▶ Vandmængde svarende til max. vandbehov
 - ▶ Kan områdevis betyde at færre kan få en tilladelse
 - ▶ Kun få bedrifter har vandingskapacitet til optimal markvanding af alle afgrøder i de allermest tørre år.
- ▶ Forslag: fremadrettet tildeles en vandmængde så vandingsbehovet kan dækkes fuldt ud i 8 ud af 10 år.



Til overvejelse.....

- ▶ Er det OK med en vandmængde svarende til, at vandingsbehovet kan dække si 8 af 10 år.
- ▶ Eller skal tildelingen være større hvis der er grundvand nok?
- ▶ Hvor lille må tildelingen være, hvis der ikke er grundvand nok til alle, der ønsker en indvindingstilladelse i et område?
- ▶ Skal bedriftstype eller afgrødevalg indgå i grundlaget for vandtildelingen?
- ▶ Skal vandingskapaciteten indgå i tildelingen?
- ▶ Skal vandtildelingen afhænge af rodzonekapaciteten?
- ▶ Skal vandtildelingen afhænge af klimaet, f.eks. på kommuneniveau?



Sådan skal en boring se ud

En tørbrønd skal have en opkant på mindst 20 cm



En tørbrønd skal altid være tør og helt uden vand



Overbygningens sider samt rør- og kabelgennemføringer skal være tætte



Overbygningen skal have et tæt låg eller tag



Tørbrønden eller boringens overbygning skal være ren og ryddelig



Der må ikke kunne ske oversvømmelse af boringen, og terrænet skal skråne væk fra boringen.



Klip fra Ikast-Brade kommunes vejledning

Viden og vækst