

A photograph of the International Space Station (ISS) orbiting Earth. The station is a complex of white and black modules and solar panels, positioned in the center of the frame. Below it, the Earth's surface is visible, showing a mix of blue oceans, white clouds, and brownish-green landmasses. The top of the image shows the curvature of the Earth and the bright blue glow of the atmosphere against the blackness of space.

International outlook

- satellitdata og præcisionslandbrug i verden

Lars Byrdal Kjær, Teknologisk Institut

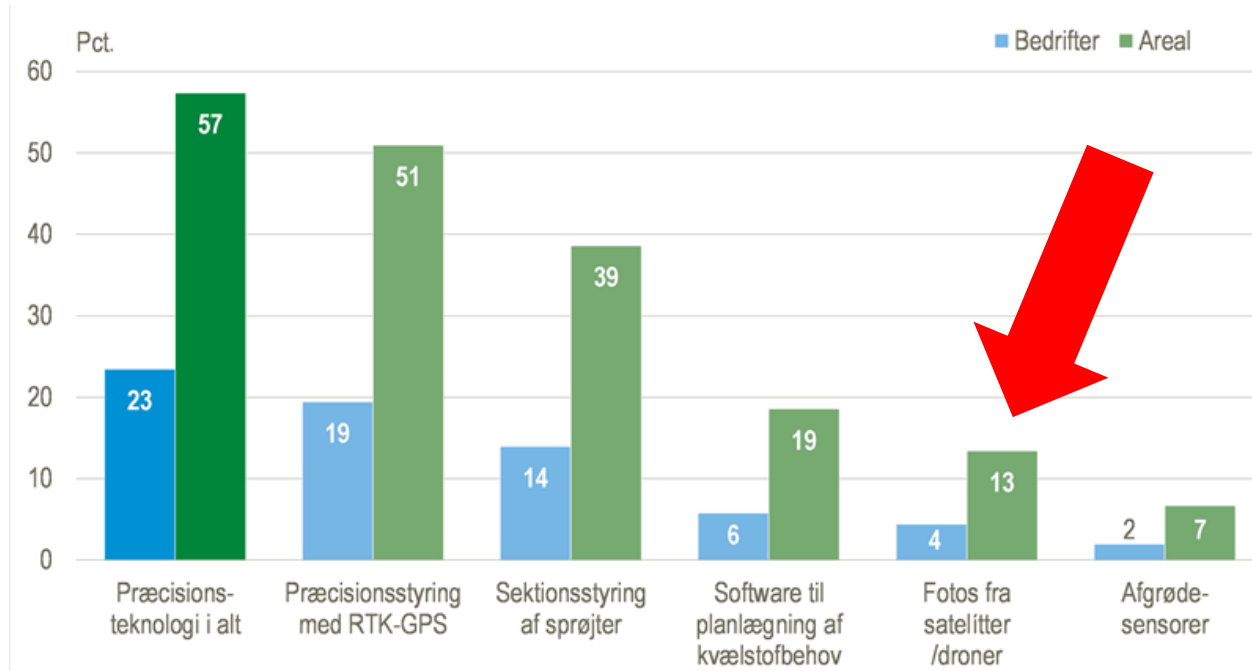
Præcisionslandbrug i Danmark

- Undersøgelse fra Danmarks Statistik.
- Gennemført i 2018.
- 32833 bedrifter indgår i undersøgelsen, heraf anvender 25136 **ikke** præcisionsteknologi.

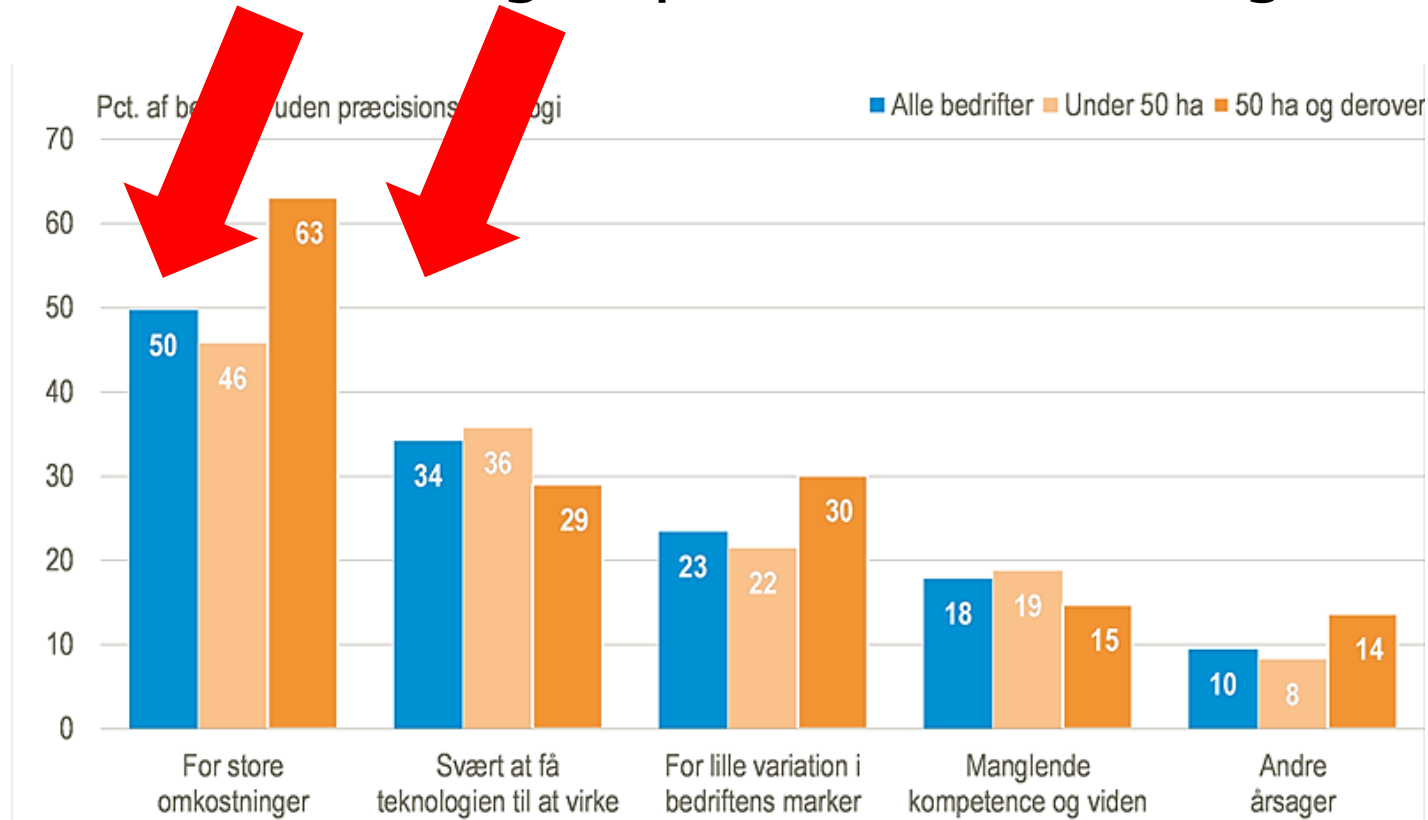


Præcisionslandbrug i Danmark

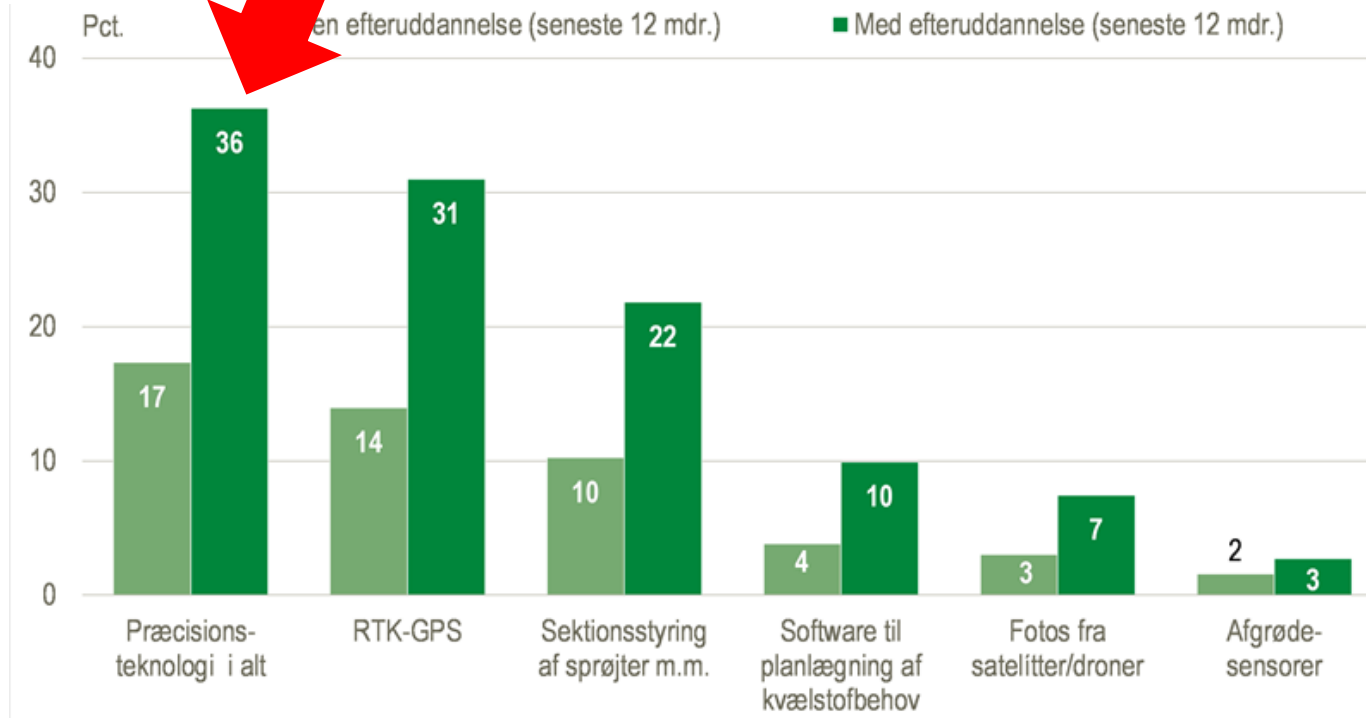
- udbredelse efter bedrifter og areal. 2018



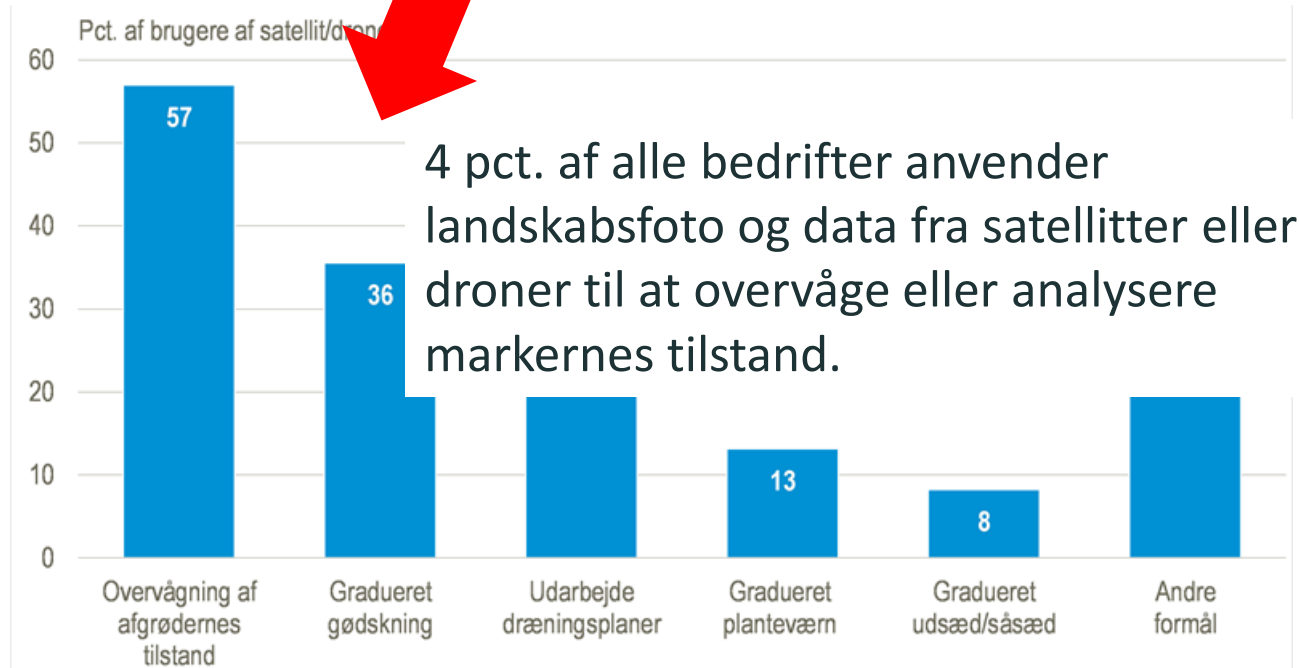
Barrierer for brug af præcisionsteknologi



Præcisionslandbrug og efteruddannelse



Brug af fotos fra satellitter og droner

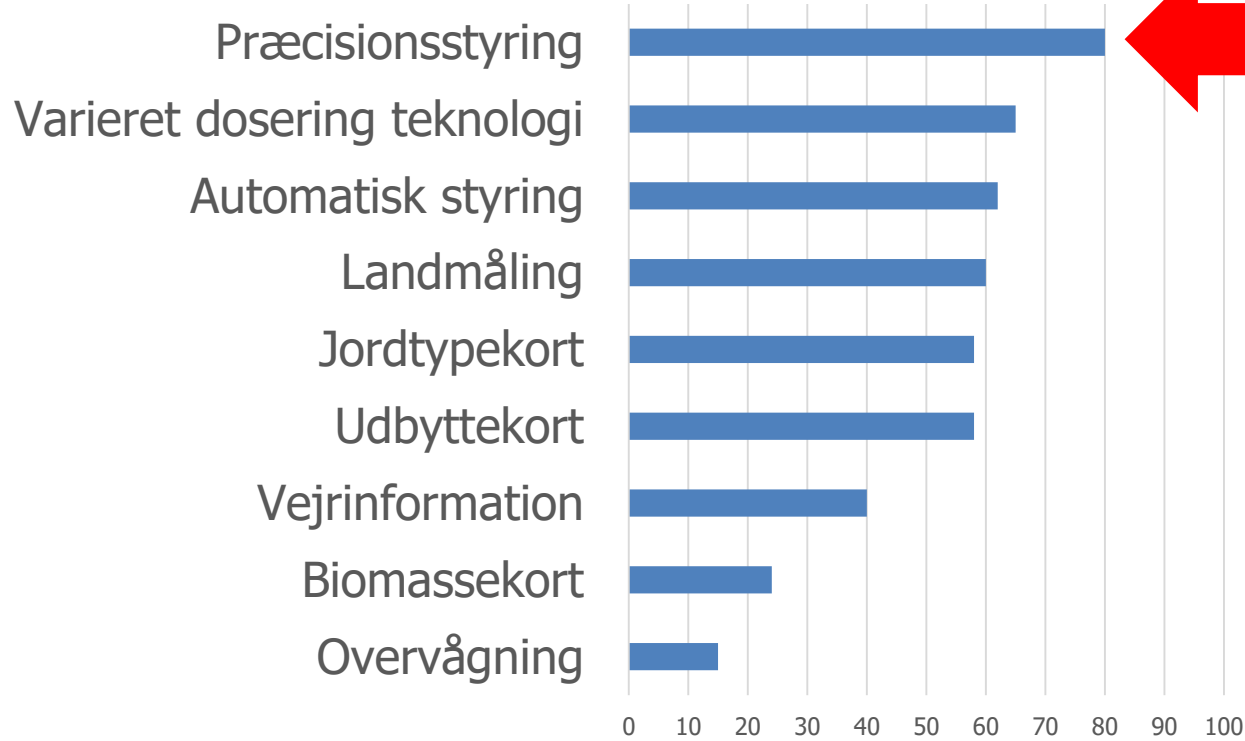


Præcisionslandbrug i England

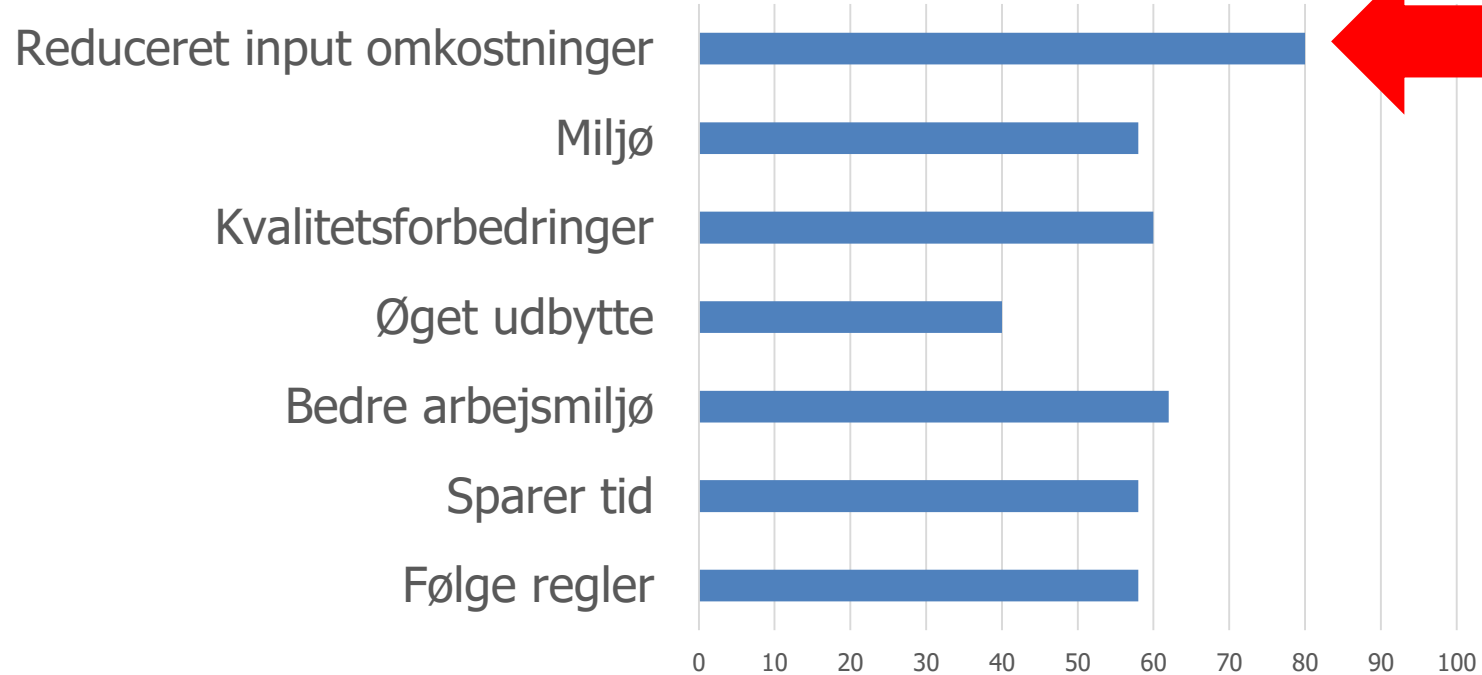


- Undersøgelsen er gennemført i 2015 af et uafhængigt konsulentfirma, London Economics.
- Lav besvarelsesprocent (ca. 50 respondenter).
- Respondenterne er fortrinsvis veluddannede med høj teknologiforståelse.
- Undersøgelsen understøttes dog af andre data og undersøgelser.

Hvad bruges satellitdata til i England?



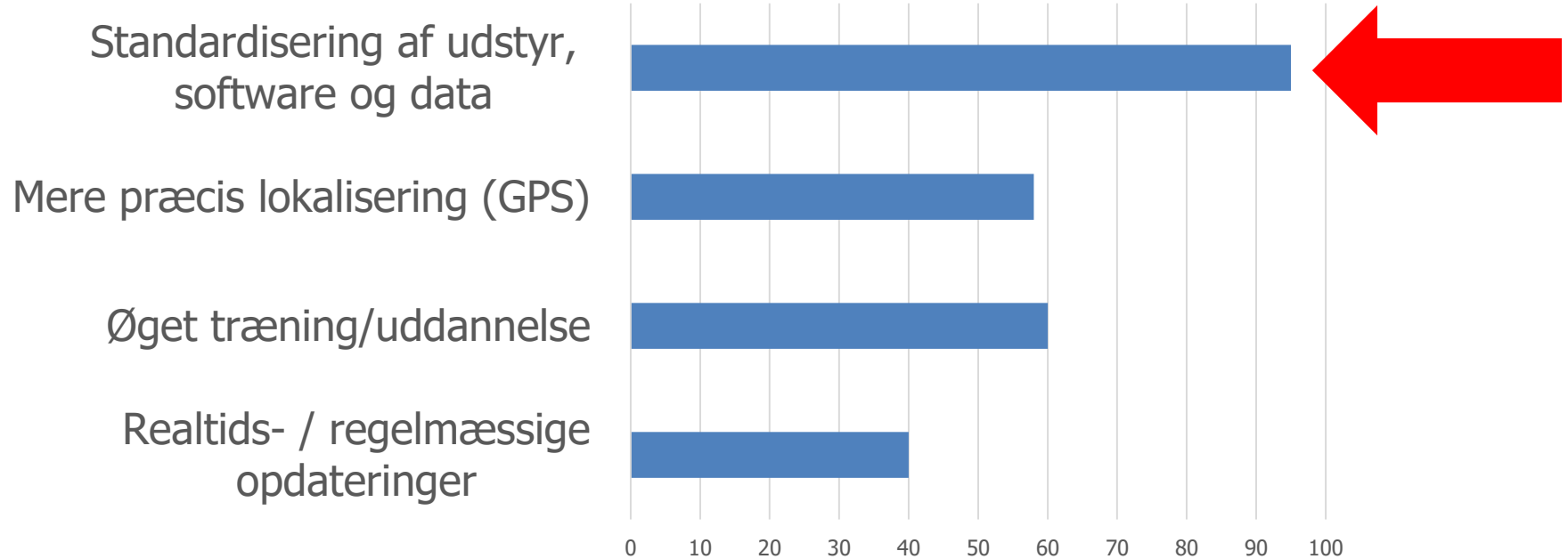
Fordele ved brug af satellitdata



Forhindringer for øget brug af satellitdata



Ønsker til forbedringer

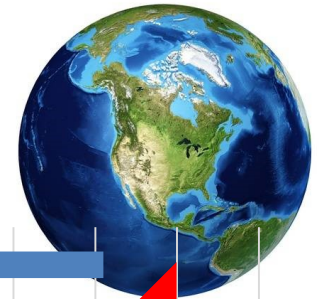


Præcisionslandbrug i USA

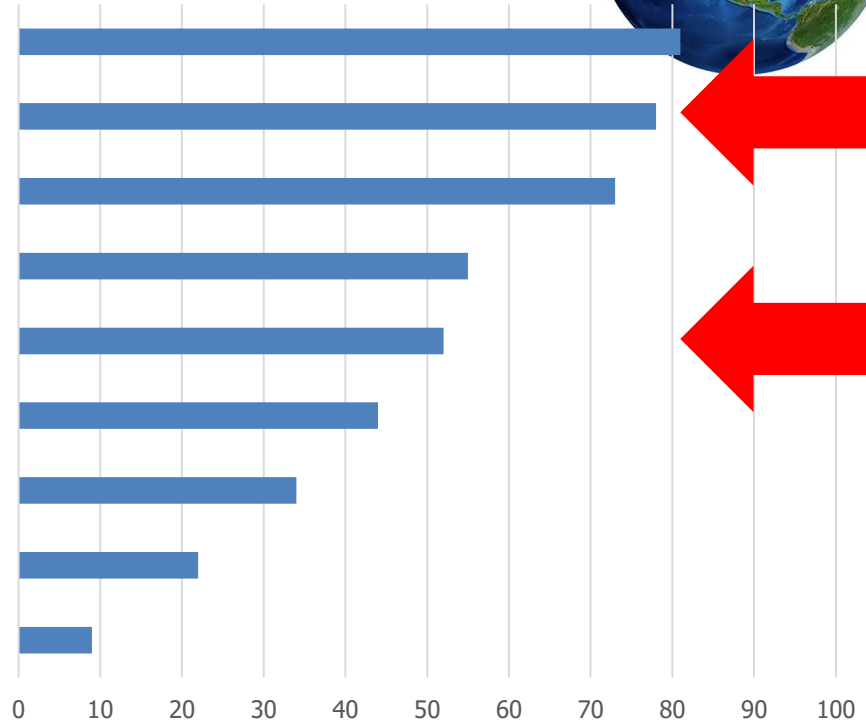


- 2017 PRECISION AGRICULTURE DEALERSHIP SURVEY.
- Undersøgelsen er gennemført af Departments of Agricultural Economics and Agronomy, Purdue University.
- 209 respondenter på tværs af de fleste landbrugsstater i USA.
- Respondenterne er fortrinsvis ikke-landmænd, men:
 - 47 % Kooperativer
 - 16 % Nationale/flerstats forhandlerkæder
 - 37 % Uafhængige forhandlere

Hvad bruges satellitdata til i USA?

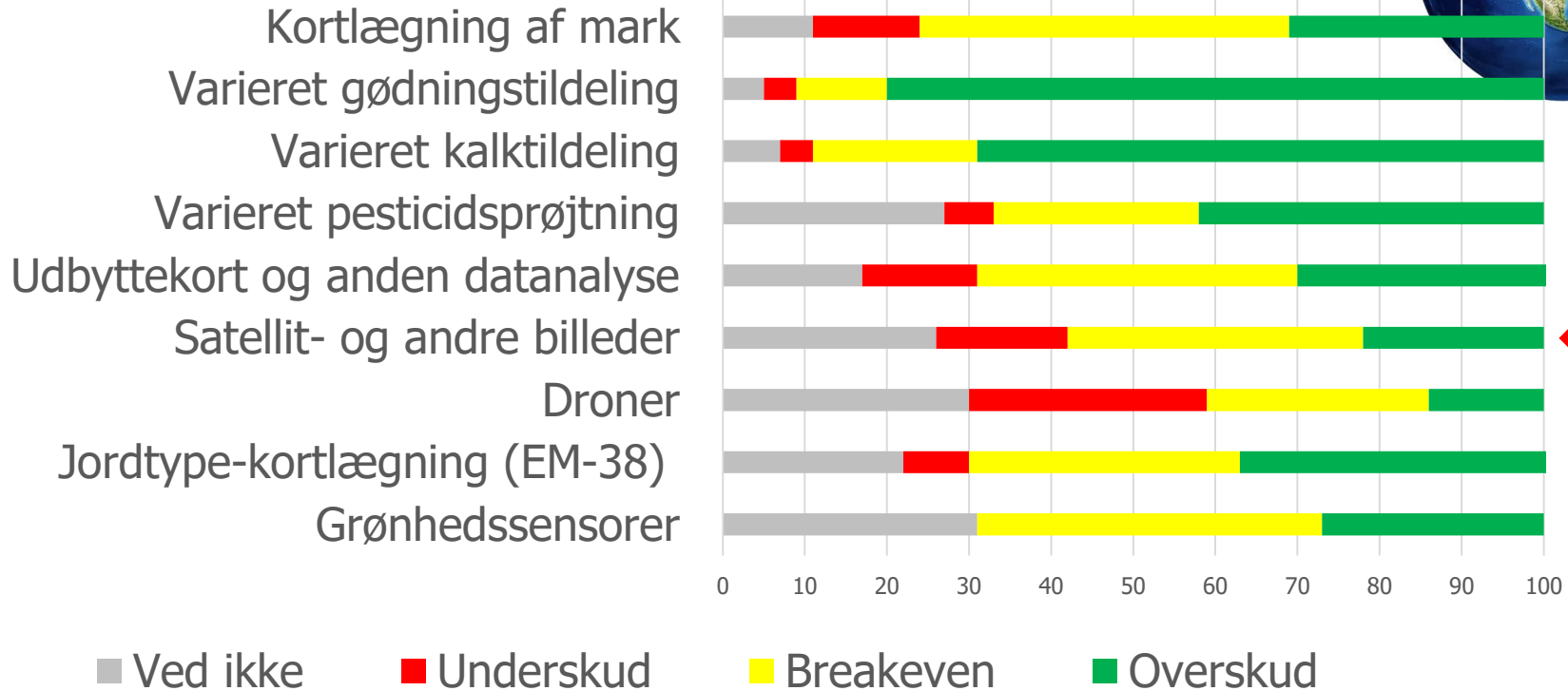


Landmåling, GIS jordprøveudtagning
Præcisions- / autostyring
Sprøjtebomstyring
Præcisionsstyring gødning/sprøjte
Satellit-/luftfotos
Smart overvågning med app
GPS til styring af maskin-logistik
Jordtype-kortlægning (EM-38)
Grønhedssensorer

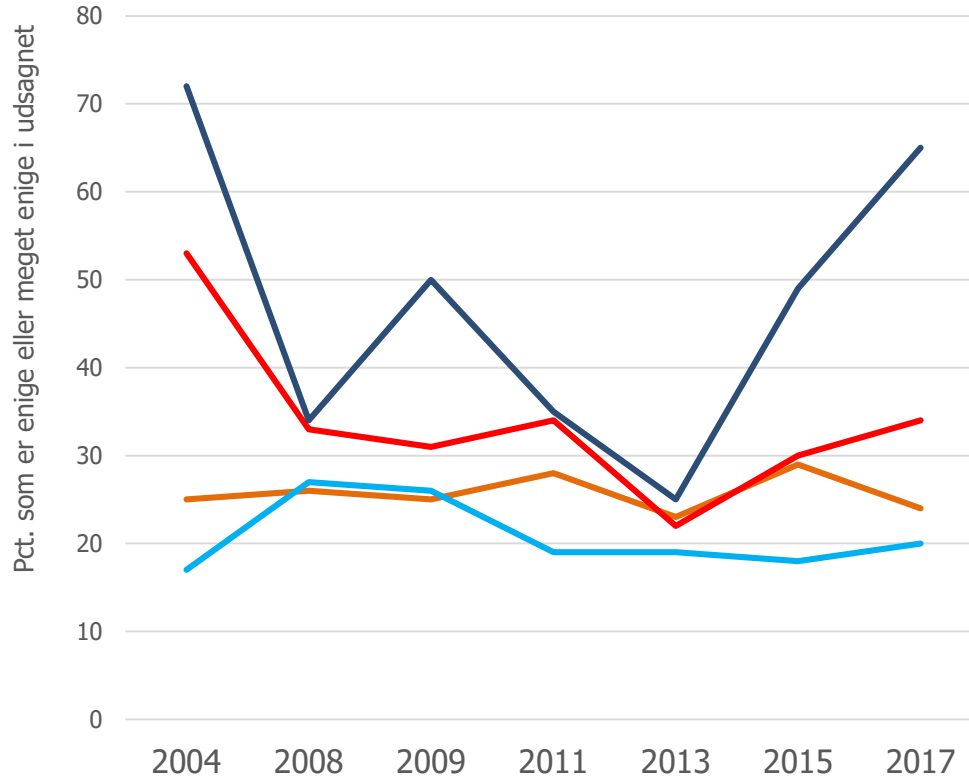


Respondenter er forhandlere

Lønsomhed i præcisions-services



Barrierer for øget anvendelse



- Landmanden tror ikke på præcisionslandbrugs anbefalinger.
- Håndtering af præcisionsdata tager for meget af landmandens tid.
- Omkostninger for landmanden større end fordele.
- Landmand interesseret, men har ikke råd.

Konklusioner på tværs af lande



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Præcisionsstyring er den teknologi, der har vundet størst udbredelse.
- Anvendelsen punktspecifik information (sensor-data mv.) viser fortsat ikke stor nok værdi til at vinde stor udbredelse.
- Det er fortsat svært at skabe en forretning i præcisions-teknologiske services.
- Landmændene – over en bred kam – opfatter, at værdien ved præcisionsteknologier ikke står mål med omkostningerne.



Barrierer



Interoperability / System integration

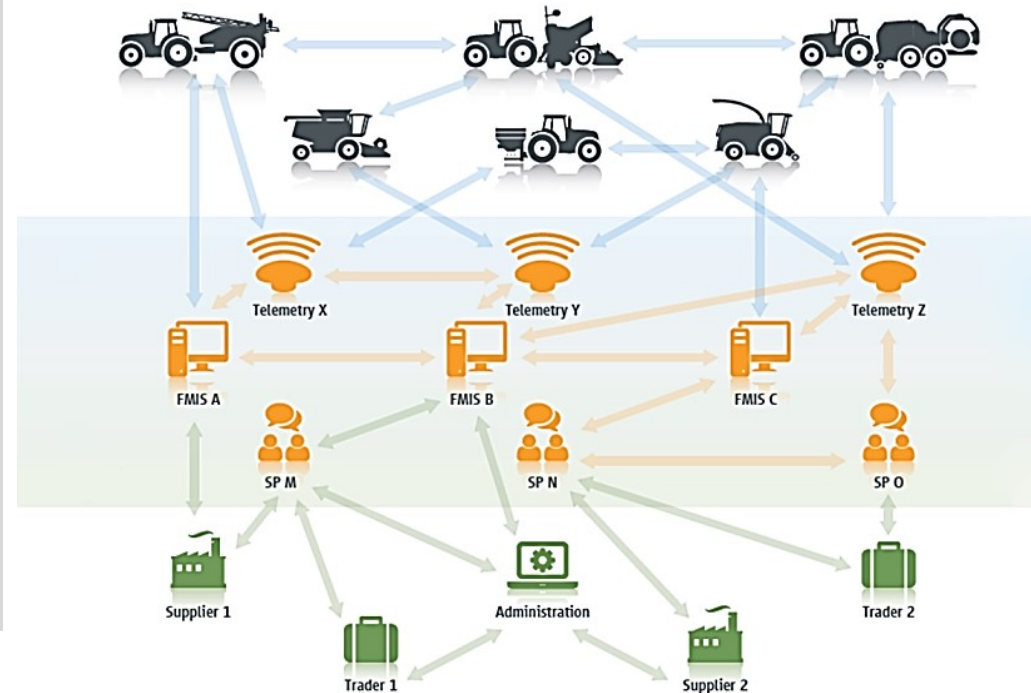


TEKNOLOGISK
INSTITUT

Et af de største problemer landmanden står over for, er udstyrets manglende interoperabilitet på grund af forskellige digitale standarder. Denne mangel forhindrer indførelsen af nye teknologier, herunder IoT, machine learning mv., og den fører til manglende udbyttefremgang.

Det er nødvendigt at arbejde mod standarder for M-M kommunikation, dataudveksling og integration med management systemer.

<https://www.iof2020.eu/trials/arable/farm-machine-interoperability>



Skills - Fra landmand til computer specialist



TEKNOLOGISK
INSTITUT



Legacy teknologi

- Legacy technology.
- Landbrugsmaskiner er dyre, så det kan tage lang tid at få dem udskiftet.



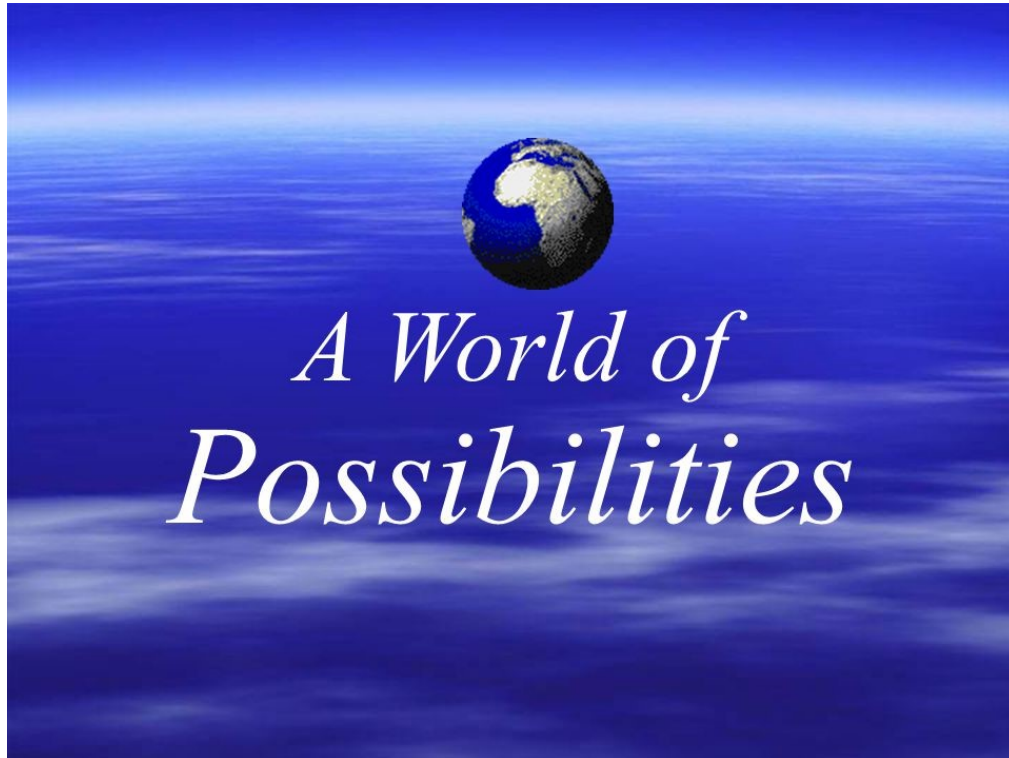
27,5 år

Den gennemsnitlige
alder på en traktor i
Tyskland.

Forretning og perspektiver



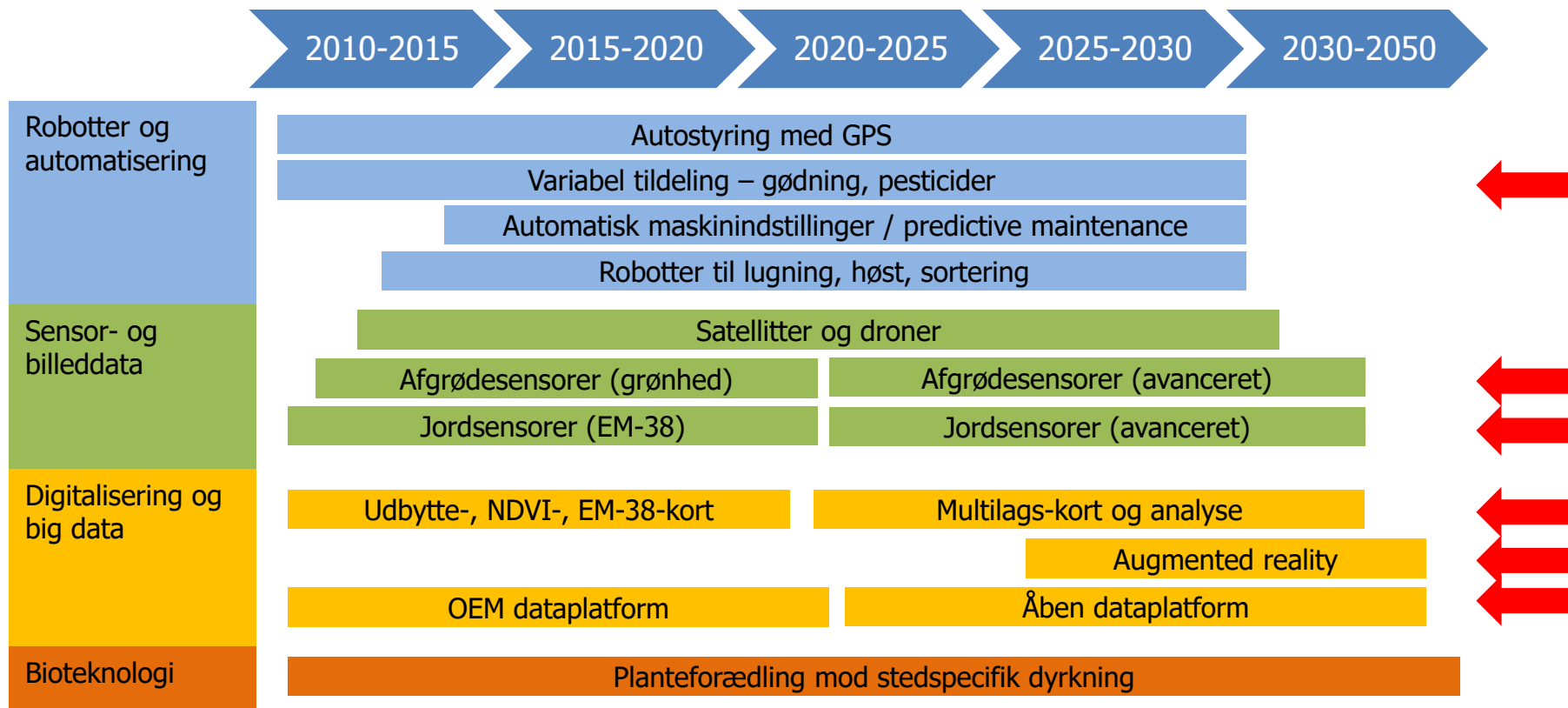
TEKNOLOGISK
INSTITUT



Technology roadmap frem mod 2050



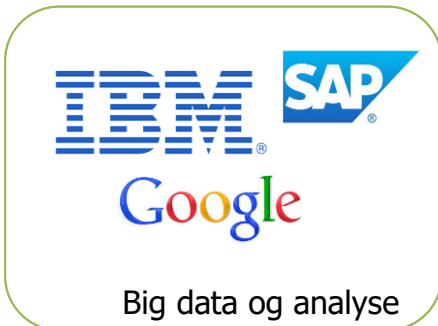
TEKNOLOGISK
INSTITUT



Nye spillere udfordrer agroindustrien



TEKNOLOGISK
INSTITUT



I 2014 blev der investeret 15,5 mia. kr. i agtech startups.

Udfordringer for agroindustrien

- Der sker et skifte fra at være hardware-leverandør til både at være hardware- og softwareleverandør.
- Det er svært at skabe forretning ved at tilføje ny teknologi til hardware.
- Landmænd implementerer kun nye teknologier, hvis de skaber værdi.
- Talentmangel og en helt ny type medarbejdere.



TEKNOLOGISK
INSTITUT



Store perspektiver I



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Præcisionslandbrug kan give et merudbytte på 70 % i 2050.

15 % - 20 % udbyttetab på grund af overgødskning. 40 % af markerne bliver overgødsket.

Præcisionssprøjtning: Reduktion i omkostninger på op til 60 %. Udbytteforøgelse på 10 %.

Præcisionsvanding: Reduktion i vandforbrug på 70 %. Udbytteforøgelse på 10 %.



Store perspektiver II

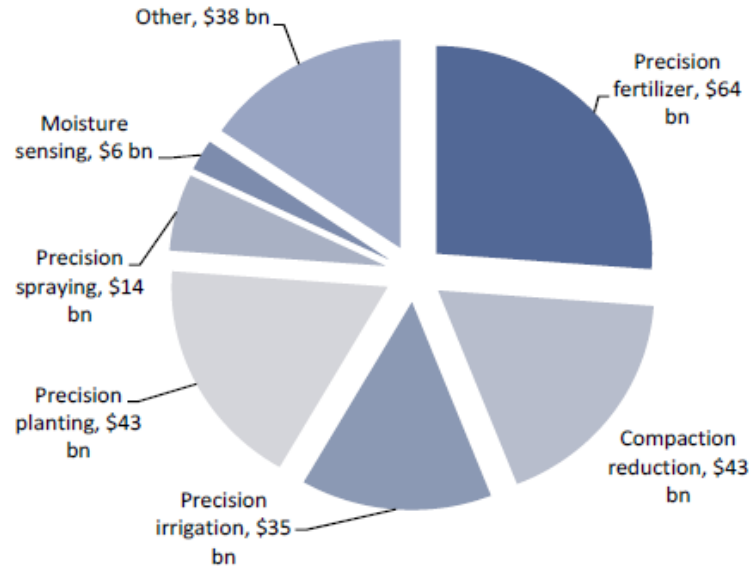


TEKNOLOGISK
INSTITUT

1.500 mia. kr.

Exhibit 8: We estimate a \$240 bn potential addressable market for Precision Farming

Precision Farming addressable market by technology



Source: Goldman Sachs Global Investment Research.

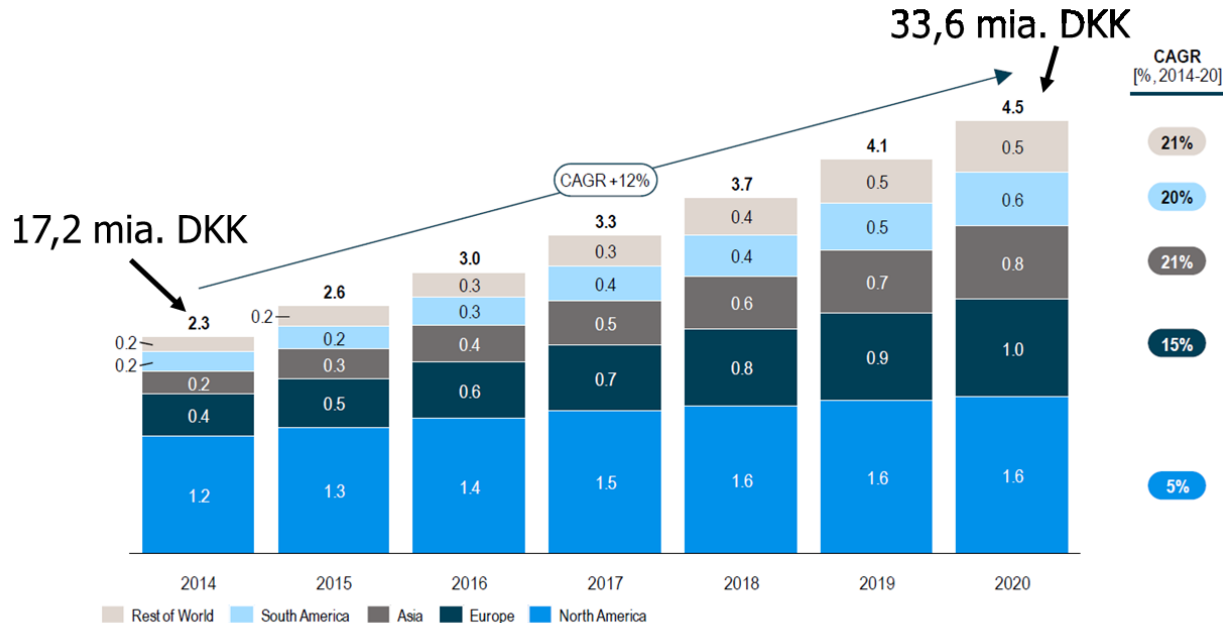


Goldman Sachs: https://docdrop.org/static/drop-pdf/GSR_agriculture-N1sH6.pdf

Store perspektiver III



TEKNOLOGISK
INSTITUT



CAGR [% , 2014-20]

21%

20%

21%

15%

5%



1) Market estimation includes software (e.g. data management systems, advisory services) and hardware (e.g. automation and control systems such as: guidance steering, displays, flow control devices; sensing and monitoring such as: yield monitor, soil sensors)

Præcisionslandbrug – en lys fremtid



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Digitalisering og præcisionslandbrug vil forandre landbruget og agroindustrien.
- Den tilbyder enorme fordele for alle interessenter i markedet.
- Dem der vil have en andel af markedet skal agere hurtigt.

