

## Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



**Miljø- og Fødevareministeriet**  
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond  
for Udvikling af Landdistrikterne

**LDP 2020**



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

## Marktest af online NIR-måling på gyllevogne

Det er fordelagtigt at kunne bestemme næringsstofindholdet i gylle der udbringes ved online NIR-bestemmelse. Præcisionen af NIR-bestemmelsen er undersøgt. Der er ikke fundet god overensstemmelse mellem NIR-bestemmelsen og samtidig udtagne gylleprøver.

### Baggrund

Næringsstofindholdet i gylle varierer betydeligt i forhold til det næringsstofindhold der er beregnet på baggrund af bedriftenes staldsystem, vandspild og -tilledning, den aktuelt benyttede fodring, omrøring i gylletanken mv. I praksis opleves der derfor betydelig variation på næringsstofindholdet både mellem år, mellem de enkelte lagertanke og læs fra samme gylletank. Dette giver udfordringer i forbindelse med at opnå en gødningstildeling der bedst muligt matcher afgrødernes behov.

I praksis søger man ofte at løse dette ved at udtage og analysere en repræsentativ prøve af gyllen aktuelle næringsstofindhold forud for gyllen udbringning. Det er dog både vanskeligt og besværligt at udtage en repræsentativ prøve af gylle, hvorfor der er gode perspektiver ved at gyllens næringsstofindhold kan bestemmes kontinuerligt i forbindelse med gyllens udbringning, således at gyllens dosering kan tilpasses gyllens aktuelle næringsstofindhold. Dette kan eksempelvis ske ved at benytte online NIR-måleudstyr monteret på gyllevognen.

NIR-målingen betyder, at der løbende sker en registrering af næringsstofindholdet i den gylle, der forlader gyllevognen. Dette indebærer, at doseringen af gyllen kan varieres i forhold til de aktuelle bestemmelser.

NIR-måling på gyllevogne fungerer i praksis ved, at den gylle der forlader gyllevognen belyses af det NIR-system der er indsat på gyllevognen. NIR-systemet registrerer refleksionen af belysningen og bruger dette til at beregne gyllens næringsstofindhold. Beregningen er baseret på data fra et stort antal observerede sammenhænge mellem NIR-refleksionen fra gylle sammenholdt med analyseresultater af de samme prøver målt med traditionelle kemiske metoder. Denne database af sammenhængene mellem NIR-refleksion og de aktuelt bestemte næringsstofindhold i gylle kaldes normalt et gyllebibliotek. Præcisionen af NIR-systemet er derfor i høj grad afhængig af, hvor omfattende gyllebiblioteket er opbygget og kalibreret, og hvor godt gyllebiblioteket repræsenterer den gylle der udbringes.

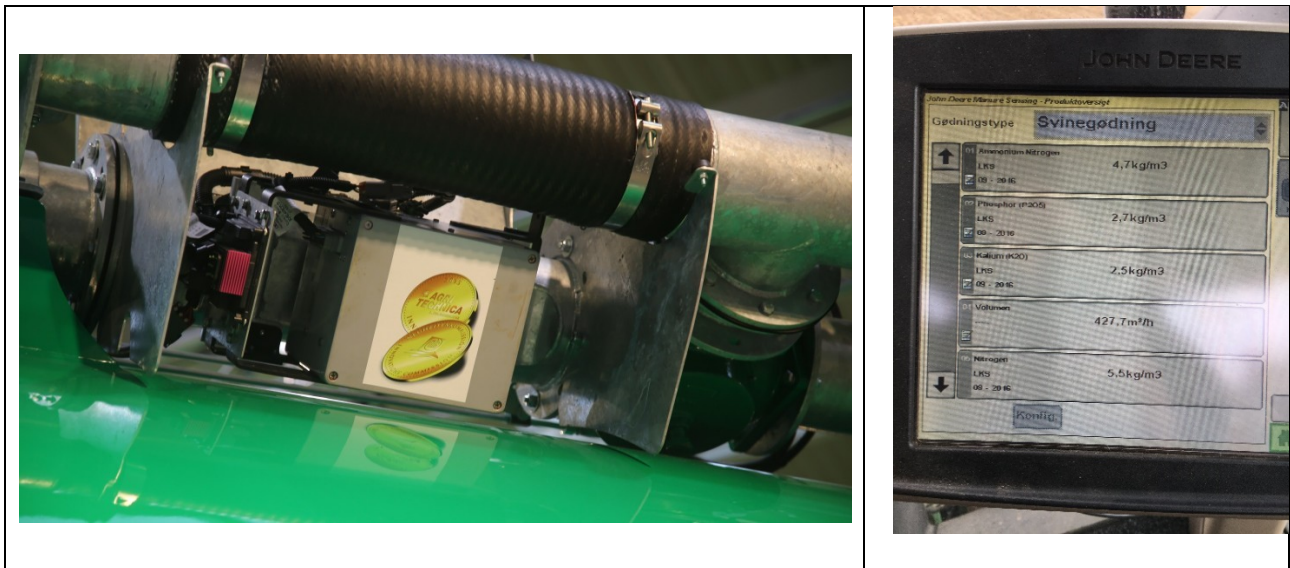
### Formål

Med henblik på at undersøge udbredelsen og præcisionen af NIR-bestemmelser er der i 2018 gennemført en undersøgelse af, hvor præcist online NIR-måling i praksis er til at bestemme gyllens aktuelle næringsstofindhold, samt af udbredelsen af NIR-bestemmelse i dansk landbrug.

### Metode

Via henvendelse til Samson Agro og Danske Maskinstationer og Entreprenører (DM&E) blev der registreret tre maskinstationer/landbrug der havde NIR bestemmelsesudstyr på en af deres gyllevogne. En henvendelse viste, at to af disse havde problemer med udstyret, hvilket betød, at der i foråret 2018 formentligt kun blev benyttet online NIR-bestemmelse på én gyllevogn i Danmark.

Denne bedrift er besøgt i den periode, hvor der er udbragt gylle og i forbindelse med dette blev der igangsat en undersøgelse af, hvor præcist NIR-systemet er i stand til at bestemme næringsstoffindholdet i gylle sammenlignet med traditionel kemisk gylleanalyse.

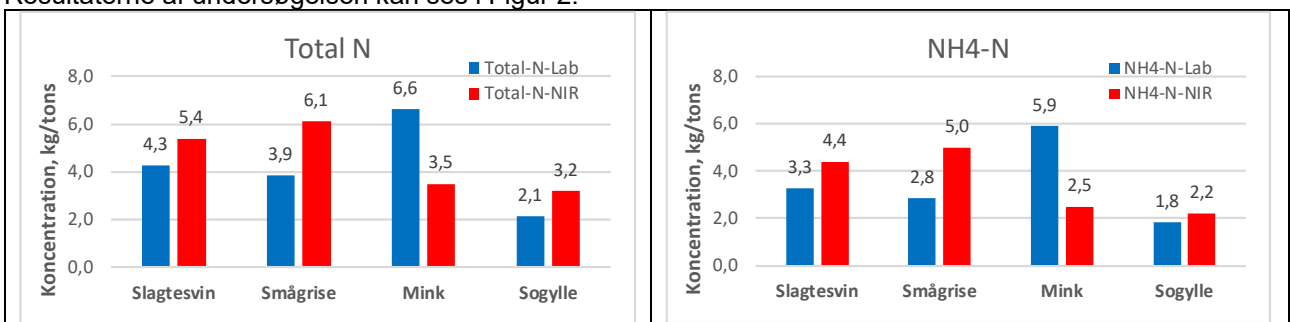


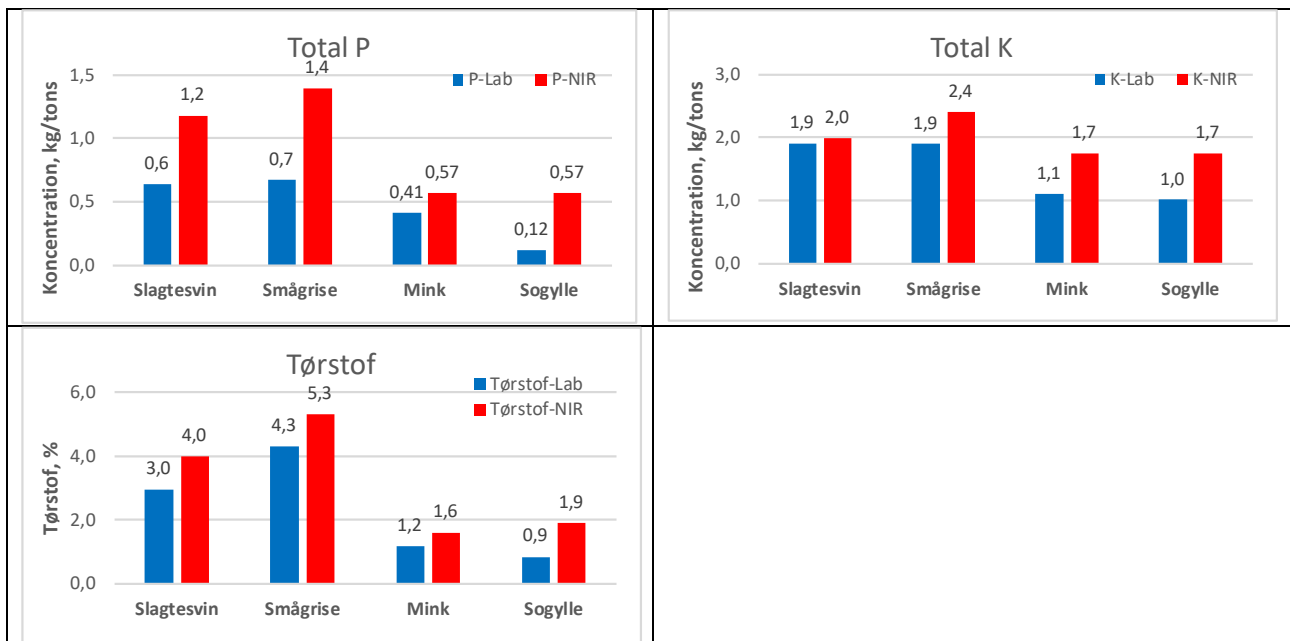
Figur 1. Billedet tv viser eksempel på et online NIR-system indsat på en gyllevogn. Billedet th. viser et eksempel på NIR-målingens monitorudskrift, som viser koncentrationen af de enkelte næringsstoffer i forbindelse med gyllens udbringning.

Undersøgelsen er gennemført ved, at gyllepiloten registrerede næringsstoffkoncentrationen af den gylle, der blev udbragt via traktorens monitor (se figur 1). Fra samme læs blev der udtaget en prøve af gyllen. De udtagne prøver blev efterfølgende analyseret på et akkrediteret laboratorium, hvorefter resultaterne blev sammenlignet med det resultat som NIR-analysen viste for det samme læs. Undersøgelsen er gennemført for gyllens indhold af totalkvælstof, ammonium kvælstof, fosfor, kalium og tørstof i fire forskellige gylletyper (slagtesvin-, smågrise-, so- og minkgylle).

## Resultater

Resultaterne af undersøgelsen kan ses i Figur 2.





Figur 2. Gennemsnitlig koncentration af tørstof og næringsstoffer i fire forskellige gylletyper målt ved henholdsvis online NIR-bestemmelse (NIR) og traditionel udtagning af gylleprøve og efterfølgende kemisk analyse af gyllen fra samme udbringning (Lab).

Undersøgelsen viste, at der ikke var god overensstemmelse mellem de to analysemetoder. Bedst overensstemmelse blev observeret for kaliumindholdet, hvor NIR-bestemmelsen fandt mellem 5 og 55 procent højere kaliumkoncentration i gyllen end den traditionelle laboratorieanalyse. Den laveste overensstemmelse blev fundet for gyllens fosforkoncentration, hvor NIR-analysen viste mellem 39 og 375% højere fosforindhold end laboratorieanalysen af de tilsvarende udtagne gylleprøver.

De bedste overensstemmelser for de to analysemetoder blev observeret for slagtesvinegylle, mens der var betydelige afvigelser for de øvrige gylletyper.