




Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union 

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union 



## DEVELOPMENT OF A TRAINING PROGRAM FOR ENHANCING THE USE OF ICT TOOLS IN THE IMPLEMENTATION OF PRECISION AGRICULTURE

2018-1-ES01-KA202-050709

### **T.P.3 Guide til Teknisk Besøg 1 – Dataindsamling med proksimale sensorer i en virkelig bedrift**

Forfattere: Vasilis Psiroukis, Spyros Fountas

Dato: 31-10-2019

*This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.*

## Indhold

<b>1</b>	<b>Formål med det tekniske besøg.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Forslag til plan for besøget til Instruktøren.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Forslag til ikke-tekniske emner til diskussionen.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Resultater og data analyse.....</b>	<b>3</b>

## 1 Formål med det tekniske besøg

Det første tekniske besøg har til formål at gøre de studerende fortrolige med praktiske aktiviteter vedrørende dataindsamling ved hjælp af proximale sensing systemer. Derfor foreslås det, at de mindst nødvendige aktiviteter, der finder sted, vil omfatte demonstration og forklaring på, hvordan man opretter variationskort ved hjælp af to forskellige proximale sensorer, en jordelektrisk ledningsevnesensor og en proximal baldakinsreflektanssensor samt demonstration af, hvordan for at hente data fra en stationær IoT-station installeret i en af de besøgte pakker. Derfor bør en håndholdt reflektanssensor og en jordledningsevnesensor være tilgængelig ved demonstrationen for at udføre georefereret dataindsamling, mens en drifts- og skyforbundet IoT-station også skal installeres.

Instruktøren, der vil gennemføre denne demonstration, kan være enhver professionel (akademisk eller ikke-akademisk) med tilstrækkelig erfaring med landbrugs geospatial dataindsamling og styring for at sikre, at hvert trin i operationerne forklares grundigt, og alle potentielle spørgsmål fra de studerende bliver dækket på en analytisk og omfattende måde. Ideelt set vil et landbrugskøretøj, der kan komme ind i pakken, mens det er monteret med sensoren, selvom det ikke kræves, i høj grad hjælpe demonstrationen sammenlignet med en mere tidskrævende og potentielt trættende procedure for håndholdte målinger.

Endelig bør der også nævnes oplysninger om, hvordan man udfører optimal dataindsamling med hver sensor ved at udvikle en risikostyringsstrategi og eliminere potentielle outlier-genererende faktorer. For eksempel skal til den elektriske ledningsevne måling forklares den minimale afstand fra ethvert metalobjekt eller elektrisk udstyr, mens refleksionssensoren for den optimale tid i løbet af en dag (nær solmiddag med minimal tilstedeværelse i skyen) skal forklares for den optimale vores data.

## 2 Forslag til plan for besøget til Instruktøren

- 1) Besøget skal planlægges i en åben landbrugsproduktionsenhed, der er i stand til at være vært for alle studerende i hver gruppe. Den håndholdte reflektanssensor og konduktivitetssensoren er naturligvis bevægeligt udstyr, IoT-stationen skal dog allerede være installeret i en af enhedens pakker, der skal besøges.
- 2) Studerende skal introduceres til begrebet proximal kortlægning og indsamling af georefererede data på feltniveau:

- a. Planlægning af målingerne, topologiske egenskaber for det område, vi måler, og hvordan de kan påvirke vores data, vores sensorer (autonomi, logningsinterval) risikovurdering af hver operation og grundlæggende krisestyringsstrategier.
- b. Beslutningen om det optimale tidspunkt for udførelse af dataindsamling, herunder gunstige vejrforhold med fravær af regn eller hagl, da de udsætter sensorerne for fare og potentiel skade. Derudover er både reflektions- og jordledningsevnedata følsomme over for ændringer i fugtighed og vandindhold (i henholdsvis baldakinen og de øverste jordlag).
- c. Beslutningen om parametre for dataindsamlingsplanen. Dette afsnit kan undersøge, hvad der er de ideelle samplingsparametre, såsom det optimale antal rækker, der er scannet af sensoren baseret på karakteristikken / parameteren, som vi måler, de tekniske egenskaber for vores sensor og det endelige produkt / datasæt, baseret på hvilken prøvetagningsparametre såsom rækkescanning og intern datalogning afgøres. Endelig, for den stationære IoT-station, skal placeringen af afdraget undersøges og forklares i hver besøgte pakke

### 3 Forslag til ikke-tekniske emner til diskussionen

Bortset fra dataindsamlingsparametre bør der henvises til udvælgelsen af IoT-station baseret på både holdbarheden af stationens komponenter såvel som selve udvælgelsen af komponenterne samt hvilke faktorer der skal overvejes for denne beslutning (dvs. miljøforhold i området, mikroklimaet og potentielle ekstreme forhold såsom haglstorm, frost eller hedebølger, der potentielt opstår i løbet af året i hver region).

### 4 Resultater og dataanalyse

After the demonstration is finished, it is advised that the technical visit is concluded with a short session in a suitable building / hall for the analysis of the data collected from the data acquisition procedures performed during this technical visit. This will help the students gain a full understanding of all the required steps and methodology on how to use, most importantly in real conditions, the principles and skills they have learned from the theoretical and practical courses of this Training Package.

Når demonstrationen er afsluttet, tilrådes det, at det tekniske besøg afsluttes med en kort session i en passende bygning / hal til analyse af data indsamlet fra dataindsamlingsprocedurerne udført under dette tekniske besøg. Dette vil hjælpe de studerende med at få en fuld forståelse af alle de nødvendige trin og metode til, hvordan de bruger, vigtigst af alt under reelle forhold, de principper og færdigheder, de har lært fra de teoretiske og praktiske kurser i denne uddannelsespakke.