

EINDVERSLAG

DIGITAL FARMING NHN, KwW-00358

behorend bij de subsidieaanvraag 'Digital Farming NHN' van Greenport Noord-Holland Noord
bij het REACT-EU programma van Kansen voor West II



4 januari 2024

Penvoerder: Stichting Greenport Noord-Holland Noord
Contactpersoon: Jeroen Noot, programmamanager, j.noot@greenportnhn.nl

EINDVERSLAG PROJECT KANSEN VOOR WEST 2 DIGITAL FARMING NHN, KvW-00358

1. Resultaat

Wij vragen u voor publiciteitsuitingen ook in maximaal 1 zin een omschrijving te geven in concrete termen wat uw project heeft opgeleverd:

Het resultaat van het project is een versterkt netwerk van partijen in de sector die samen werken aan een digitaal platform en precisietechnieken die akkerbouwers en bollentelers in staat stelt plaatsspecifiek bespuiting in teelten mogelijk te maken op basis bodem- en gewasinformatie.

Geef een korte samenvatting van uw project (maximaal 10 zinnen). Denk daaraan verschillende projectonderdelen en de uitkomsten hiervan.

In het project Digital Farming NHN is met verschillende partners van binnen en buiten de regio gewerkt aan plaats-specifiek spuiten in de teelt van gewassen.
Voor verschillende toepassingen, bemesting, bestrijding van onkruid en bescherming van gewas is dit nu plaats-specifiek en integraal uit te voeren door akkerbouwer of bollenteler. Het grootste knelpunt zijn de vervolgstappen in adaptatie die gedaan kunnen en moeten worden door een teler.
Kennisonwikkeling (advies) is daarom de volgende stap die verder uitgevoerd moet worden.

Eerste toepassing is gericht op precisie bemesting op basis van bodeminformatie. Op basis van bodemscans zijn taakkaarten gemaakt voor gerichte bemesting voorafgaand aan te teelt en tijdens de teelt tijdens gewasgroei.
Plantenspecifiek Gewasbescherming door bespuiting aanbrengen was het tweede toepassing waaraan gewerkt. Hiervoor is onderzoek gedaan naar beeldherkenning van plantziekten in tulpen. Om locatie van zieke planten en ziektehaarden op te sporen en deze om te zetten naar taakkaarten.
Laatste toepassing is Onkruidbestrijding door beeldherkenning. Met beeldherkenning is het gelukt om onkruiden op te sporen en gelijk van bespuiting te voorzien in het bijzonder Aardappelopslag en Ridderzuring.

Met het project hebben we in de regio een sterke impuls aan samenwerking op dit gebied gegeven. Met variatiedoseringsonderzoek hebben we bekeken welke tolerantie verschillende dosering heeft van bemesting in tulpenteelt. En hebben we geleerd om teelt en de nodige bespuiting in de teelten vanuit een digitale hoek te benaderen.

Het project heeft meer inzichten gegeven in de mogelijkheden met de techniek zoals de bodemscan van RH3s en het BBleap systeem die doorontwikkeld en getest is en inzicht dat samenwerking in de sector is belangrijk om het tot een groter succes te maken.

2. Uitvoering

De geplande activiteiten zijn grotendeels uitgevoerd. In de tussentijdse rapportages hebben we de voortgang en de gemaakte keuzes beschreven. In dit hoofdstuk beschrijving we de uitvoering van de

geplande activiteiten en de knelpunten daarin. Als geplande activiteiten niet zijn uitgevoerd geven we daarvan een beschrijving en consequenties op kosten en inhoudelijk resultaat van het project. De rol van de partners komt aan bod in de beschrijving.

Precisieverspuiting van Basis- en overbemesting

Een van de in het project doorontwikkelde precisietechnieken is de toediening van plaats specifieke basis- en overbemesting. Basisbemesting wordt voor de inzaaiperiode toegediend en overbemesting wordt tijdens de groei van het gewas toegediend. Bemesting gebeurt op basis van bodeminformatie, deze informatie hebben we verkregen met scanapparatuur van partner **RH3s**. Onder begeleiding van partner **CAV Agrotheek** zijn bij verschillende akkerbouwers proefpercelen ingezet. Van deze percelen zijn gedetailleerde bodemkaarten gemaakt en gevalideerd. Proefopzet en begeleiding is in samenwerking met partner **Verify** ontwikkeld en beschreven. Voorafgaand aan de teelt (uien) is op basis van bodeminformatie een taakkaart gemaakt de precisiebemesting van het perceel mogelijk maakte. Uitvoering van deze bemesting is gedaan door partner **Loonbedrijf Sturm Jacobs**. Scanapparatuur, dataverwerking en integratie met spuitsysteem zijn tijdens het project doorontwikkeld en inzetbaar.

Om gewas tijdens groei te kunnen monitoren is de Agrifac zelfrijdende spuit van **Loonbedrijf Sturm Jacobs** voorzien van Augmenta camera sensor. Deze sensor kan realtime bladgroen monitoring waarnemen en bestrijkt de werkbreedte van de Agrifac spuit. Aan bladgroen kan een akkerbouwer of tulpenteler afleiden welke plant bemesting nodig heeft. Installatie, doorontwikkeling en integratie van deze sensor is gedaan onder leiding van partner **BBLEap**. Knelpunt in het project was de beperkte toegang die de klant krijgt van leverancier Augmenta. Voor realtime toepassing van bespuiting op basis van sensorgegevens waren we gebonden aan bandbreedtes die de leverancier verantwoordelijk acht. Door het project hebben we een beter begrip van gekregen. Wel is door projectpartners een proef gedaan met sensordata vertalen in taakkaarten. Met een taakkaart heeft een akkerbouwer of tulpenteler meer regie over de dosering en plaatsing.

Gelijktijdig met de digitale doorontwikkeling van plaats specifieke bemesting zijn ook variatieproeven gedaan in uien en tulpen gewassen. Proefopzet, uitvoering en analyse is gedaan onder leiding van **Verify** in samenwerking met **CAV Agrotheek**. Resultaten zijn besproken in de Stuurgroep Digital Farming. Variatieproeven moesten een beter inzicht geven in de interceptie van meststoffen en dragen bij aan de integratie en afstelling van de spuittechniek. Resultaten van de variatieproef zijn dat het 110% bemesten gedeelte van het perceel een hogere opbrengst in kilogrammen leverde dan de 100% en 90% bemesten gedeelte. De zaaidichtheid van 100% was over het algemeen het beste presterende. Deze had de hoogste aantal geoogste uien vergeleken met de andere behandelingen. Als bijlage van dit eindverslag zijn de rapporten bijgevoegd.

Samenvatting

De Basisbemesting doorontwikkeling is geslaagd, de doorontwikkeling voor Overbemesting is deels geslaagd, een betere integratie met gewassensor nodig.

Precisieverspuiting van Gewasbeschermingsmiddelen

In de huidige uitvoering door telers worden toepassingen in veel gevallen op een perceel uniform uitgevoerd. Door gebruik te maken van technieken die de variatie binnen een perceel in kaart brengt krijgen teler en adviseur meer inzicht in deze verschillen. Hier is in het project op ingespeeld door met een bodemsensor van **RH3s** de variatie van de grondsoort in kaart te brengen. Met de Augmenta biomassa camera konden de verschillen van plantengroei in kaart gebracht worden. Vervolgens is het plan opgesteld om met de spuittechniek van **BBLEap** variabel middelen plaats specifiek toe te passen, dit zal na de projectperiode plaatsvinden.

Na de start van het project is zelfrijdende Agrifac spuit van partner **Loonbedrijf Sturm Jacobs** voorzien van een afgifteset ontwikkeld en geplaatst door partner **BBleap**. In het project is integratie met bestaande systemen doorontwikkeld en ingesteld voor verschillende spuittoepassingen. De aangepaste afgifte-set op de spuit is een voorwaarde voor plaats specifieke toepassing van bespuiting en (daarmee) driftreductie van middel en het kunnen door ontwikkelen van een integrale toepassing. Met deze set konden we in het project op basis van behoefte variëren in druppelgrootte, dosering en exacte plaatsing van bespuiting in verschillende toepassingen.

Zowel de spuitinstallatie van partner **Ruiter-Wever** als de zelfrijdende spuit van partner **Loonbedrijf Sturm Jacobs** zijn in het project voorzien van camera sensoren. Beide hebben een verschillend ontwikkelspoor gevolgd.

1. Het ontwikkelspoor bij Tulpenteler **Ruiter-Wever** werd begeleid door projectpartner **Hogeschool Inholland**, lectoraat Robotica. Het betrof:

- Onderzoek (student Kristel van Ammers) Dataplatform ontwikkeld die data uit verschillende bronnen samenbrengt als basis voor het maken van een taakkaart.
- Installatie van actioncamera op een spuitarm van de machine om beelden te verzamelen.
- Importeren van beelden en metadata en deze koppelen aan locatiegegevens.
- Onderzoek (Student Livia Baxová) of beeldherkenning van ziekte (botritus) in tulpen mogelijk is met ingezette apparatuur. - Knelpunt (uitkomst) met deze setup niet mogelijk.
- Onderzoek (Student Michael Bultema) ontwikkeling algoritmes op verzamelde beelddata: 1. 'Onkruiddetectie in tulpen', 2. 'Ridderzuur in grasland'.
- Validatie gegevens en combinatie met bodemscans in kaart/data lagen van partner RH3s
- Integratie met aansturing spuit. De output van het algoritme kan worden gebruikt om een precisie taakkaart te creëren en ook geschikt is om in te laden in het BBLeap systeem.

2. Het ontwikkelspoor bij **Loonbedrijf Sturm-Jacobs** werd begeleid door projectpartner **BBLeap**. Het betrof:

- Cameraselectie en montage
- Dataverzameling 4G upload platform BBLeap
- Camera afstelling
- Samenstellen beelddenset t.b.v. algoritmetraining
- Doorontwikkeling plaatsbepaling en integratie met afgifte-set
- Update camerasysteem.

3. Het tweede ontwikkelspoor bij **Loonbedrijf Sturm-Jacobs** werd begeleid door projectpartner **RH3s**. Het betrof:

- Bouw prototype bodemscanner Optimizer voor real time aansturing werktuigen voor Lb Sturm
- Bouw prototype bodemscanner Surveyor voor DIY scannen door boeren voor CAV Agrotheek
- Uitwerken scandata van Sturm-Jacobs en CAV Agrotheek klanten en interne metingen ontwikkelen diverse algoritmes voor optimizer, waaronder variabel bemesten, bieten zaaien en bekalken.
- Ontwikkelen mobiele thermometer voor Isobus werktuigen (ligt nu bij Kverneland om te testen)
- Start ontwikkeling mobiele bodemvochtsensor (zal nog 2 jaar duren voor dit klaar is).

Samenvatting

- Afgifteset, combinatie doppen, aansturen en integratie met systeem succesvol en daarmee bijdrage aan Driftreductie.
- Vision camera sensing succesvol doorontwikkeld.
- Beter begrip van en grip op Data uitwisseling, verwerking en maken van taakkaarten.
- Doorontwikkeling high resolution taakkaart platform.

- Taakkaart succesvol gekoppeld met aansturing spuit.
- Validatie gewasbescherming op basis van bodemscan .
- Inzicht variatie binnen perceel in bodem en gewas bij teler en adviseur door inzet sensing.

Precisieverspuiting van Onkruidbestrijdingsmiddelen

Op de helft van de projectperiode hebben de projectpartners besloten om te focussen op onkruidbestrijding in de vorm van aardappelopslag in bietengewas. Hierbij groeit een aardappelplant op uit een achtergebleven aardappel van vorig teeltseizoen. Deze plant zit het nieuwe gewas, bieten, in de weg en kan ziektes en ongewenste bodempathogenen helpen in stand houden.

Stappen die we hebben doorlopen zijn:

- Requirements verkrijgen; aan welke voorwaarden moet voldaan worden om presicietechniek voor verspuiting van onkruidbestrijdingsmiddelen.
- Beeldenset verkrijgen. We hebben beelden opgehaald van verschillende groeistadia van aardappelopslag. Beeldenset is nodig om een algoritme mee te trainen. Beelden van parter BBleap uit het systeem van Loonbedrijf Sturm-Jacobs.
- Beelden zijn geannoteerd. Op de foto's (frames uit video) zijn aardappelplanten aangeduid door projectpartners CAV agrotheek en Vertify. Coördinatie door INholland.
- In onderaanneming is naar voorbeeld van geannoteerde beelden een complete set (100+) beelden verwerkt. Voldoende om een algoritme mee te trainen.
- Trainen algoritme.

Gelijktijdig is gewerkt aan plaatsbepaling van waargenomen aardappelopslag op perceel om taak precisieverspuiting uit te kunnen voeren. Om de ontwikkelde hogeresolutie taakkaart te demonstreren zijn ook taakkaarten gemaakt op basis van Dronedata.

Partner BBleap heeft halverwege 2023 een nieuw cameratype geïnstalleerd op de spuitmachine van Loonbedrijf Sturm-Jacobs. Deze camera werkt nu integraal samen met het doorontwikkelde afgiftesysteem. Er zijn inmiddels meerdere algoritmes voor beschikbaar. We hebben de werking hiervan voor publiek gedemonstreerd.

Samenvatting

Er zijn veel onkruid-gewas combinatie toepassingen, in dit project is gefocust op veel voorkomende toepassing in akkerbouw en bollenteelt. In de projectperiode zijn verschillende ontwikkelrichtingen uitgewerkt. Met het samenwerkingsverband hebben we meer begrip van dataverzameling, gewasbescherming en digitalisering gekregen. Dit hebben we kunnen inzetten voor de integratie van een werkend systeem. Op een paar momenten in het project hebben we dat kunnen demonstreren. Adaptie door de sector van plaatsspecifiek telen is een volgende stap die projectpartners willen zetten na de projectperiode van Digital Farming NHN.

3. Inhoud

Geef aan of de beoogde doelstellingen van uw project zijn behaald. Dit doet u door de oorspronkelijk geplande doelstellingen van uw project te benoemen en te beschrijven in hoeverre deze zijn behaald. Refereer hierbij aan het, bij de subsidieaanvraag, ingediende projectplan. Geef aan wat de concrete resultaten zijn. Indien er inhoudelijke projectverslagen zijn gemaakt mag u daar kortheidshalve naar verwijzen met een korte toelichting en mogelijk een link. Vergeet niet zoveel mogelijk bij te voegen over de opbrengst van het project.

De doelstelling van het project Digital Farming NHN was om precisietechnieken door te ontwikkelen tot een integraal werkend systeem die plantgericht spuiten en die integraal toegepast kan worden in de bedrijfsvoering van landbouwbedrijven. Heel specifiek zijn drie spuittoepassingen doorontwikkeld:

1. Precisieverspuiting van basis- en overbemesting: het plantgericht doseren van verspuitbare basisbemesting en overbemesting
2. Precisieverspuiting van gewasbeschermingsmiddelen: het plantgericht spuiten van verspuitbare gewasbeschermingsmiddelen
3. Precisieverspuiting van onkruidbestrijdingsmiddelen: het onkruidgericht spuiten van verspuitbare onkruidbestrijdingsmiddelen

De beschreven doelstelling uit het projectplan zijn behaald. Integrale toepassing van plantgericht spuiten is voor de beschreven toepassingen is mogelijk dit hebben de projectpartners ontwikkeld en gedemonstreerd. Binnen de drie toepassinggebieden is echter nog veel variatie in teelten, hierdoor blijft doorontwikkeling van maatwerkoplossingen per teelt noodzakelijk.

Basis- en overbemesting is mogelijk op basis van goede bodemscans die omgezet worden in taakkaarten. Deze taakkaarten kunnen door een veldspuit voorzien van geschikte afgifteset (spuitdoppen + aansturing) zeer plaats specifiek uitgevoerd worden. We hebben dit binnen het project voor uienteelt uitgewerkt.

Spuiten van **gewasbeschermingsmiddelen** is op basis van verschillende sensordata uit te voeren. Voorgenoemde bodemscanner kan hiervoor ingezet worden maar ook een gewasscanner (bladgroen monitor) is hiervoor binnen het project doorontwikkeld en gedemonstreerd. Gewasbescherming in tulpen tegen schimmels is een uitdaging gebleken in het project. Visionsensor (camera) is onder deze omstandigheden (rijnsnelheid, openlucht, resolutie) niet accuraat genoeg om schimmels te herkennen. **Onkruidbestrijdingsmiddelen** spuiten is op basis van Visionsensor (camera) mogelijk, partners hebben dit in het project doorontwikkeld en gedemonstreerd. Verschillende cameratypen en dataplatformen kunnen gecombineerd worden en plantgericht worden aangebracht.

Voor de doorontwikkeling van de verschillende toepassingen zijn twee veldspuiten, drie cameratypen, twee bodemscanners, een gewasscanner, een afgifteset (spuitdoppen+aansturing), dataplatformen, meerdere algoritmes, veldproeven en gewasonderzoek opgezet, ontworpen, geïnstalleerd en of integraal gedemonstreerd.

4. Indicatoren

Geef aan wat de realisatiewaarden van de outputindicatoren van uw project zijn. In het inhoudelijke verslag geeft u per indicator onderbouwing en een toelichting op deze realisatiewaarden. Inclusief een toelichting op eventuele afwijkingen ten opzichte van de begrote waarden in de uitvoeringsovereenkomst (laatste actuele versie).

CO02 aantal ondernemingen dat subsidiesteun ontvangt: 7

Alle 7 ondernemingen die beschreven staan in het projectplan hebben subsidiesteun ontvangen. Ondernemingen zijn: CAV Agrotheek, BBleap, RH3s, Ruiters-Wever, Loonbedrijf Sturm Jacobs, Millenaar Capital en Van Alphen Capital.

CO04 aantal ondernemingen dat niet-financiële steun ontvangt: 0

Er zijn geen ondernemingen die niet-financiële steun hebben ontvangen.

CO06 Particuliere investeringen die zijn afgestemd op overheidssteun: € 406.198

De particuliere investeringen die de partners hebben gedaan in het project bedraagt.

6a aantal digitaliseringsprojecten: 1

Als onderdeel van het project zijn drie digitaliseringsprojecten uitgevoerd. Deze projecten omvatten de drie toepassingrichtingen voor het doorontwikkelen van plaatsspecifiek spuiten.

5. Geleverde bijdrage aan OP- doelen

In het project hebben de projectpartners conform planning nauw samengewerkt aan de doorontwikkeling van drie digitale concepten voor de precisielandbouw die door corona dreigden stil te vallen. Het betreft de doorontwikkeling van systemen voor precisieverspuiting van basis- en overbemesting, precisieverspuiting van gewasbeschermingsmiddelen en precisieverspuiting van onkruidbestrijdingsmiddelen. Met deze systemen wordt het mogelijk om plantgericht te spuiten. Hierdoor kan met minder kunstmest, gewasbeschermingsmiddelen en onkruidbestrijdingsmiddelen geteeld worden. Emissies van schadelijke stoffen naar bodem, water en lucht worden hiermee gereduceerd. Tegelijkertijd worden ook de opbrengsten verhoogd omdat de gewassen sterker en gezonder groeien waardoor minder uitval optreedt.

- Aansluiting REACT-EU programmadoelstellingen: Het project is uitgevoerd binnen de REACT-EU actielijn: 'Digitaal Regionaal'. Met name op het thema: 'Smart Farming'. Met de ontwikkelde digital farming technieken is de positie van de teler versterkt en is deze tevens minder kwetsbaar voor disruptie door pandemieën als Covid-19.
- Aansluiting RIS3 West 2021-2027: het project sluit aan op het thema 4.2 'Landbouw, Water en Voedsel'. Er is gewerkt aan oplossingen om minder gebruik te hoeven maken van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen voor minder schadelijk emissies richting bodem, water en lucht en voor neutrale, weerbare en robuuste productiesystemen.

De partners hebben met hun inzet in tijd en geld bijgedragen aan de REACT-EU en RIS3 doelstellingen. In het project is:

1. Geïnvesteed met private R&D: in totaal hebben 9 bedrijven/instellingen in digitale concepten voor precisielandbouw;
2. Samengewerkt op verduurzaming. In het project hebben de partners verduurzaming centraal gezet: verduurzaming van de productie door in te zetten op duurzamere teeltmethoden en verduurzaming van de eigen bedrijvigheid door in te zetten op new business;

3. Ingezet op kennisvalorisatie door de samenwerking tussen telers, kennisinstellingen, agri-adviseurs en technische bedrijven.

6. Duurzaamheid van het resultaat na het eind van het project

Geef aan in hoeverre u verwacht dat de geplande langere termijneffecten van uw project worden behaald en op welke wijze. Benoem hierbij in het kort de geplande effecten en motiveer hoe u denkt dat deze ook worden behaald. U kunt hier ook de eventuele additionele effecten op de langere termijn benoemen. Ga expliciet in op de toekomstige effecten en eventuele instandhouding van uw project (bijvoorbeeld een fieldlab of een verder door te testen product of een vermarkting).

Licht toe of, hoe en op welke wijze uw project resultaten heeft behaald op het gebied van ecologische duurzaamheid, sociale duurzaamheid en maatschappelijke uitdagingen.

Beoogde lange termijneffecten van het project Digital Farming NHN waren besparing van middelen, digitalisering van de sector en samenwerken in de regio.

Binnen het project hebben partners in samenwerking voor drie toepassingen precisiespuiten doorontwikkeld en gedemonstreerd. Werkende integrale techniek legt een basis voor precisiespuiten als standaard in de sector. Doorontwikkelde sensoren, dataplatformen en veldspuiten zullen worden ingezet in bedrijfsvoering bij partners en ingebracht worden in vervolgpiloten rondom middelengebruik en digitalisering en via die weg in stand gehouden worden. Bewust is aansluiting gezocht met andere ontwikkelingen in de regio naast kennisverspreiding voor instandhouding van het effect. Andere ontwikkelingen zoals Smart Farming NHN een regio netwerk en Nationale proeftuin precisielandbouw (NPPL).

Ander effect op lange termijn is de bewustwording van de rol van digitalisering die nodig is om projectdoelen te halen. Partners hebben met elkaar een kennissprong gemaakt op onderwerpen als standaarden, big data, algoritmes en datahandeling. Bewustwording en begrip van digitalisering wordt door partners ingezet in dagelijkse bedrijfsvoering en (initiatieven voor) nieuwe projecten.

Op het gebied van Ecologische duurzaamheid draagt het project en de resultaten bij aan de bodem- en waterkwaliteit. Middelen zijn nodig voor een duurzame teelt, reductie van middelen door steeds verdergaand plaatselijk te werken dragen bij aan het milieu. Techniek die doorontwikkeld door zeer gerichte verspuiting en sensoren en software die daarbij ondersteund is doorontwikkeld in het project. Een met precisie aangepaste dosering komt niet in het grond- of oppervlaktewater terecht. Naast milieuaspecten is ook gewasopbrengst en –kwaliteit van belang. Door alleen op plaatsen of planten te spuiten die behoefte hebben worden de rest van het gewas ontzien. Nutriënten worden optimaal benut en ingezet voor een gezond product.

Op het gebied van sociale duurzaamheid heeft dit project bijgedragen door samenwerking met onderwijs. De maatschappelijke belangstelling voor het middelengebruik, teeltmethoden en gezonde gewassen neemt toe. Sociale binding van de agrarische sector met de maatschappij is door schaalverandering van bedrijven en ketens afgenomen. Digitalisering van de sector vraagt ander geschoold personeel. Samenwerking met onderwijs, studenten en docenten van partner Inholland heeft veel bijgedragen aan het project. Met het project hebben we de band versterkt tussen projectpartners en het onderwijs.

Ook de agrarische sector kent een oplopend tekort aan arbeidskrachten. Deze maatschappelijke uitdagingen kunnen met robotisering en digitalisering worden opgevangen, maar dit verhoogt ook de vraag naar dergelijk geschoold personeel. Ook in dit project blijkt dat de sector aantrekkelijke vraagstukken heeft en werkgever kan zijn.

7. Leereffecten en bevindingen verantwoording

Alle partijen hebben hard gewerkt aan het verzorgen van een correcte en volledige administratie inclusief al het ondersteunend bewijsmateriaal. Vanuit het Programmabureau zijn zij daarop deskundig en behulpzaam ondersteund. Desalniettemin is de druk op de bewijslast hoog. Door de ondersteuning vanuit het Programmabureau is het echter wel gelukt deze bewijslast steeds aan te leveren. Tegelijkertijd heeft de controle op de administratie de partners ook geholpen om de eigen administratie goed op te zetten. Daar hebben zij ook in andere delen van hun bedrijfsvoering baat bij gehad. Toch is en blijft het advies aan de Management Autoriteit om te blijven investeren in nieuwe eenvoudiger manieren van het onderbouwen van opgevoerde kosten.

8. Promotie/openbaarmaking resultaten

Geef een kort verslag van hoe uw project en de resultaten van uw project in de publiciteit/openbaarheid zijn geweest. Daarbij zijn twee elementen van belang. De aandacht die u heeft gegeven aan de bijdrage vanuit Europa tijdens het project en de wijze waarop eventuele resultaten openbaar zijn gemaakt/kennis uit het project is/wordt gedissemineerd.

Bij de start van het project hebben we een persbericht opgesteld en verstuurd naar lokale media en vaktitels in de agrisector. Het bericht is opgenomen als nieuwsbericht op het eigen platform van GreenportNHN, maar is daarnaast ook opgepakt door diverse online titels, zoals [NH Nieuws](#), [Smartfarming.nl](#), [Agraaf](#), [Agrarisch West-Friesland](#) en [Handel en Techniek](#). [Link naar persbericht.](#)

Op het GreenportNHN platform is een [projectpagina](#) ingericht rond Digital Farming NHN. Een projectbeschrijving met doelen, ambities en fasering maakt onderdeel uit van deze pagina. De voortgang van het project is zichtbaar door middel van de nieuwsberichten die met de pagina zijn verbonden. Onder aan de pagina worden de namen en logo's van projectpartners vermeld en is duidelijk zichtbaar de vermelding en het logo van de EFRO-financiering.

Gedurende het project hebben we continu en consistent gecommuniceerd over de stappen die in het project zijn gezet. Enerzijds door het publiceren van nieuwsberichten die zijn gedeeld op het eigen platform. Door elk nieuwsbericht te koppelen aan de projectpagina, hebben we telkens de verbinding gelegd met EFRO. Verdere verspreiding van de nieuwsberichten (en andere content) heeft plaatsgevonden middels de GreenportNHN nieuwsbrief en via de social kanalen van GreenportNHN ([zie hier LinkedIn](#)). Ook de projectpartners hebben hieraan bijgedragen.

Speciaal onderdeel van de inspanningen die we hebben gedaan in het kader van het openbaar maken van ontwikkelingen rond het project Digital Farming NHN, is de productie geweest van een vierdelige video-documentaireserie rond het thema 'precisiespuiten in gewassen'. Doel van de serie was enerzijds inzicht geven in het hoe en waarom van precisiespuiten, en anderzijds een breed publiek (agrariërs, beleidsmakers en andere stakeholders) mee te nemen in de gekozen aanpak, de inbreng en bijdrage(n) van de diverse projectpartners en de bereikte resultaten. De EFRO-bijdrage voor realisatie van het project is te zien en te horen in het beginshot van elke aflevering.

Voor de realisatie van de documentaireserie hebben we de samenwerking gezocht met BC1. Een voordeel van deze samenwerking is dat BC1 tevens voorziet in een videoplatform, waar ook de documentaire Smart Farming is te zien. ([Zie hier voor de laatste aflevering](#), scroll voor de overige afleveringen door naar het einde van het video-item). Om zoveel mogelijk bereik te realiseren, hebben we de videodocu's tevens gepubliceerd op het Greenport NHN Youtube kanaal ([playlist Digital Farming](#)). Andere kanalen die zijn ingezet, zijn het Greenport NHN platform en de social kanalen van Greenport NHN (LinkedIn, Facebook en Instagram), BC1 en Vertify.

Tot slot is Digital Farming NHN intensief onder de aandacht door middel van fysieke bijeenkomsten. Onder de noemer van Smart Farming Kennisdag hebben we in 2022 en 2023 drukbezochte bijeenkomsten georganiseerd bij projectpartner Sturm-Jacobs in de Wieringermeer. Beide dagen hebben we het thema Digital Farming vanuit meerdere invalshoeken belicht, waarbij telkens ook de voortgang op het gebied van precisiespuiten onder de aandacht is gebracht. Tijdens de laatste Kennisdag hebben we tevens de eerste aflevering in de documentaireserie in première laten gaan. De bijdrage vanuit Europa werd expliciet genoemd in de presentaties over precisiespuiten, ook was EFRO zichtbaar op de speciaal voor dit project gemaakte roll-up banners.

Zie [hier](#) en [hier](#) de verslagen van de Kennisdagen, inclusief een selectie van foto's en downloads en links naar externe publicaties en video's.

Om de technische haalbaarheid van het door ons ontwikkelde geïntegreerde systeem voor precisiespuiten aan te tonen, hebben we op een aantal momenten praktijkdemonstraties georganiseerd. Een testdag voor de projectpartners vond plaats in juni (zie [LinkedIn](#)), waarna in oktober dit jaar een afsluitende demodag volgde. Bij die gelegenheid gingen we in een informatieve bijeenkomst bij projectpartner Vertify eerst in op de stand van zaken, om vervolgens met een spuitmachine het land op te aan. Hierbij lieten we in de praktijk zien hoe het systeem feilloos objecten (rode zakdoeken) op het land detecteerde en wist te ontwijken.

Tijdens de demodag heeft BC1 video-opnames gemaakt die (aangevuld met interviews met stakeholders) de basis vormen van het vierde, afsluitende deel in de videoserie over dit project. Daarnaast hebben we een uitnodiging gestuurd naar lokale media en agrarische vakpers, met hierin ook duidelijk vermeld het EFRO en Kansen voor West- logo ([zie persbericht](#)). Een redacteur van de lokale pers (NHD/Dagblad voor West-Friesland) woonde de dag bij en maakte er een mooi artikel van, dat we trots hebben gedeeld via onze LinkedIn-pagina ([link naar bericht](#)).

9. Specifieke onderwerpen en/of aanvullende voorwaarden UvO

Geef een overzicht met een toelichting van eventuele project specifieke onderwerpen en/of aanvullende voorwaarden, zoals deze in de uitvoeringsovereenkomst zijn opgenomen.

N.v.t.