

Format rapportage projectinformatie PPS-en Landbouw, water, voedsel

Datum versie: november 2022

1. Projectinformatie

1.1 Financiering/organisatie	PPS-toeslag TKI A&F/T&U/BBE of WR-capaciteit
1.2 Projectnummer	LWV-1910
1.3 Project titel	Uireka: naar een integraal duurzame uienteelt
1.4 Projectpartners of deelnemers	GroentenFruit Huis, Wageningen Research, UIKC, Vertify
1.5 Projectleider <i>(naam en emailadres)</i>	Chris de Visser
1.6 Startdatum <i>(dd-mm-jjjj)</i>	01-01-2020
1.7 Einddatum <i>(dd-mm-jjjj)</i>	01-07-2023
1.8 MMIP primair <i>(zie kia-landbouwwatervoedsel.nl)</i>	A2: Gezonde, robuuste bodem en teeltsystemen gebaseerd op agro-ecologie en zonder schadelijke emissies naar grond- en oppervlaktewater
1.9 MMIP secundair <i>(deze alleen invullen als er een 2^e MMIP is waar het project aan bijdraagt)</i>	
1.10 TRL bij de start van het project <i>(zie bijlage 1, nummer kiezen + max. 2 zinnen onderbouwing)</i>	TRL 4-6. Het betreft toegepast onderzoek waarbij het exacte TRL niveau varieert per werkpakket. Soms is dat TRL4 en soms TRL6. Een bovenliggende TRL is niet van toepassing omdat daar sprake is van demonstratie en dat is in deze PPS niet het geval.
1.11 Projectwebsite <i>(geef het adres van de projectwebsite, indien beschikbaar)</i>	www.uireka.nl

2. Projectomschrijving

2.1 Samenvatting <i>Geef een korte samenvatting van wat het project inhoudt. Geef aan welke concrete doelstellingen in het project worden gerealiseerd. Het gaat om een publiek beschikbare samenvatting.</i>
<p>De PPS Uireka legt zich in belangrijke mate toe op het versterken van de duurzaamheid en weerbaarheid van de teelt van uien in Nederland. Het project zal zich richten op het ontwikkelen van bouwstenen die bijdragen aan de ontwikkeling van een integrale aanpak van belangrijke ziekten en plagen zoals Fusarium, stengelaal en insecten als uienvlieg, bonenvlieg en trips. Het doel is om belangrijke inzichten te verwerven die een integraal duurzame uienteelt (beduidend minder emissies en geringere afhankelijkheid van chemische middelen, bijdrage aan biodiversiteit en klimaatbestendig) dichterbij brengen. De PPS Uireka bundelt de gehele uiensector samen van veredelaar via boer tot exporteur. Daarmee verkrijgt de PPS draagvlak én belangrijke toegang tot de dagelijkse praktijk in de uiensector. Deze PPS is een op een sector gericht project. Daarom is samenwerking belangrijk met meer thematisch gerichte projecten. Met name met projecten die zich richten op agroecologische benaderingen, wordt samenwerking aangegaan, bijvoorbeeld door gebruik te maken van de infrastructuur van die projecten (proefvelden).</p>
2.2 Doel van het project <i>Wat gaat het project bijdragen aan de doelen van de KIA, de missie(s) en de MMIP('s)?</i>

Het doel van Uireka is om een integraal duurzame en klimaatbestendige teelt te ontwikkelen die met minimale emissies en met een positief effect op biodiversiteit een bijdrage levert aan een duurzame bedrijfsvoering in de akkerbouw op agroecologische grondslag. Het project draagt in belangrijke mate bij aan de missie Kringlooplandbouw van de KIA. Binnen deze missie kan de grootste bijdrage verwacht worden aan de MMIP A2.

2.3 Motivatie *Licht toe hoe dit project past binnen het MMIP. Maak daarbij de connectie met 1 á 2 onderdelen van de Theory of Change van het MMIP.*

De bijdrage aan de MMIP A2 levert Uireka op twee manieren:

1. Uireka voert deelonderzoek uit binnen uienteelt in meerjarig onderzoek op agroecologische grondslag (Boerderij van de Toekomst, strokenteelt) en in meerjarig onderzoek over Geïntegreerde Teeltaanpak Gewasgezondheid en vergelijkt dit met gangbare teelt en met strokenteelt in de praktijk. Uireka kijkt dus naar het functioneren van de uienteelt in nieuwe teeltsystemen.
2. Uireka ontwikkelt kennis over belangrijke ziekten en plagen binnen de uienteelt hetgeen gebruikt kan worden bij de inrichting van bovengenoemde en andere duurzame teeltsystemen (zoals schadedrempels en voorvruchteffecten) met minimale inzet van gewasbeschermingsmiddelen.

Daarnaast werkt Uireka aan een klimaatbestendige teelt van uien via waterefficiënte maatregelen (druppelirrigatie) en aan een alternatief voor het gebruik van MH. Beide aspecten dragen bij aan de integrale duurzaamheid van de uienteelt in bestaande én nieuwe teeltsystemen.

Met deze doelstellingen draagt de PPS bij aan de outcome van nieuwe teeltconcepten met economisch perspectief. Eén van de onderdelen van deze PPS gaat ook over de ontwikkeling van een weerbare uienteelt (waarin veel van de resultaten “onderdak” vinden) en dat sluit direct aan op één van de impactonderdelen van de ToC (weerbare rendabele teeltsystemen).

2.4 Beoogde resultaten *Zo SMART mogelijke beschrijving van de deliverables (KPI's) van het project. Geef daarbij ook (zoveel als mogelijk) de te verwachten deliverables per jaar aan.*

De beoogde resultaten van de PPS laten zich als volgt opsommen per werkpakket.

WP1: Gebruikswaardeonderzoek. Dit levert per jaar een praktische vergelijking op tussen rassen.

WP2: De weerbaarheid van een nieuw teeltsysteem van uien wordt ontwikkeld en onderzocht. Dit levert bouwstenen op voor een weerbaar teeltsysteem van uien. Ook kennis van andere werkpakketten wordt hierin meegenomen.

WP3: in 2020 wordt met biotoetsen de pathogeniteit van isolaten van *Fusarium oxysporum* vastgesteld alsmede de genetisch-moleculaire identiteit van de pathogeniteit. Ook wordt onderzoek gedaan naar de verspreiding van het pathogeen via drijfmest en compost. In 2022 is een start van inzicht verkregen in de overleving in rotaties, de mogelijkheid van een schadedrempel en de effecten van laag risico middelen.

WP4: in dit werkpakket wordt in 2020 inzicht verkregen in de populatiedynamiek van uienvlieg en trips in agroecologische teeltsystemen. Dit onderzoek wordt in latere jaren voortgezet en daarnaast wordt kennis opgeleverd over het nut en de toepasbaarheid van schadedrempels en over de invloed van bodempredatoren. Ook wordt de invloed van laag risico middelen op trips en uienvlieg beproefd. qq

WP5: dit werkpakket levert inzichten op in het functioneren van druppelirrigatie in de uienteelt: watergebruik, opbrengst en economie.

WP6: dit werkpakket zal voornamelijk inzicht opleveren in de potentiële bijdrage die alternatieve technieken kunnen leveren in een voldoende lange shelf life van uien zonder toepassing van MH. Daarbij zal ook de rassenkeuze worden betrokken.

WP7: dit werkpakket richt zich op stengelaaltjes en zal kennis opleveren over de effecten van inundatie en van voorvruchten op de vermeerdering en schadelijkheid van het uienras voor stengelaaltjes. Daartoe zal een pottoets ontwikkeld worden. Ook levert dit werkpakket kennis op over de mogelijkheden van de CATT techniek bij de behandeling van zaaizaad.

Projectvoortgang (ieder jaar invullen, ook het laatste jaar)

3. Resultaten

3.1 Tussentijdse resultaten (keuze maken)	<input type="radio"/> De tussentijdse resultaten zijn boven verwachting <input checked="" type="radio"/> De tussentijdse resultaten zijn gelijk aan de verwachting <input type="radio"/> De tussentijdse resultaten zijn onder verwachting <input type="radio"/> Er zijn (nog) geen tussenresultaten <input type="radio"/> Het project is beëindigd
3.2 Toelichting bij evt wijzigingen t.o.v. het oorspronkelijke werkplan (relateer aan 2.4)	De uitvoering is praktisch volledig volgens plan verlopen. In sommige gevallen levert de uitvoering resultaten die een toepassing in de praktijk nog onvoldoende dichtbij brengt zoals bij insecten en weerbaarheid. Het onderzoek aan Fusarium heeft zeer hoopgevende resultaten opgeleverd om het probleem in de praktijk beter te kunnen beheersen. Het onderzoek naar stengelaaltjes bleek tot nu toe nog onvoldoende stabiel om de stap een praktijktoepassing te kunnen maken (een pathogeniteitstoets). Dit heeft ook te maken met de nog onvoldoende aantal populaties dat bemachtigd kon worden.
3.3 Belangrijkste resultaten (in max. 3 regels.)	Belangrijkste resultaten zijn: We zijn met een bodemtoets in staat om pathogene vormen van de algemeen voorkomende bodemschimmel Fusarium oxysporum moleculair van elkaar te onderscheiden. Dit biedt mogelijkheden om de stap naar beheersmaatregelen te ontwikkelen. Met ULO bewaring kan de spuitlust effectief worden onderdrukt. De methode is echter op dit moment nog onvoldoende rendabel. Trips aantastingen hebben een belangrijke relatie met de groeiomstandigheden van de ui. Hier kan weerbaarheid oplossingen bieden. Druppelirrigatie leidt in droge zomers tot goede opbrengsten en is in sommige gebieden noodzakelijk met toenemende droogte van zomers. Met groene, laagrisico middelen kunnen uienvlieg en trips beheerst worden als de timing van de inzet goed is.

4. Behaalde resultaten over het afgelopen jaar

4.1 Korte beschrijving van de inhoudelijke resultaten en hun bijdrage aan het MMIP (zoals beschreven in 2.2.)

WP1 – Gebruikswaardeonderzoek

- In 2022 zijn drie veldproeven aangelegd in Zeeland, Flevoland en Drenthe. In overleg met zaadbedrijven zijn hierin rassen vergeleken op een reeks van eigenschappen. De uien zijn na de oogst in bewaring gegaan voor beoordeling (opbrengst en kwaliteit) in het voorjaar van 2023.
- In 2022 zijn de uien van de proeven van 2021 (drie veldproeven) beoordeeld volgens protocol. De resultaten zijn opgenomen in een rassenoverzicht dat gepubliceerd is op de uierendag in Colijnsplaat op 25 augustus.

WP2 – Weerbaarheid van uien tegen schimmelinfecties

- Een veldproef is aangelegd en uitgevoerd in Colijnsplaat waar diverse teelt- en zaaisystemen werden vergeleken. Als gevolg van de langdurige droogte bleek de bewortelingswijze in de verschillende systemen uiteenlopend.
- In een viertal systeemproeven is onderzoek gedaan naar het verband tussen strookbreedte en aantasting door bladvlekken. Een effect van smalle stroken kon niet aangetoond worden. De aard van de buurgewassen leek meer bepalend, bijvoorbeeld op het microklimaat in de stroken.

WP3 – Fusarium in uien

- Relaties zijn onderzocht tussen enquête data van praktijkpercelen (besmettingen, bodemeigenschappen, voorgaande gewassen), Taqman data over inoculum hoeveelheid en het bodemmicrobioom bepaald met grondmonsters. Hieruit bleek dat sommige voorvruchten leiden tot een hogere ziektedruk terwijl anderen juist tot een lagere ziektedruk leiden.
- In een bakkenproef in Lelystad is de relatie onderzocht tussen beginrichtheid van inoculum en schade in uien, het effect van diverse rotatiegewassen en groenbemesters op de fusarium populatie in de grond (uiteraard de pathogene soort) en of bepaalde maatregelen effect hebben op het niveau van schade (chemisch en een biologisch fungicide, chitosan en niet-pathogene fusarium). De analyse moet nog afgerond worden op basis van aantastingen in bewaarde uien.
- Op twee praktijkpercelen waar inundatie werd toegepast, zijn monsters van verschillende type sporen van fusarium aangebracht. De resultaten zijn nog niet beschikbaar.
- Velbemonstering om verspreiding in het veld te analyseren met het oog op bemonsteringsprotocol. Doorgemeten veld liet een redelijk homogene verspreiding zien van het pathogeen door het hele veld en ook op verschillende dieptes in het veld.

WP4 – Integrale Insectenbeheersing

- 3 veldproeven zijn aangelegd met middelenvergelijking gericht op uienvlieg. Slechts een enkel groen middel kon de werking van het traditionele chemische alternatief evenaren.
- 3 veldproeven met middelenvergelijk gericht op trips. Een aantal groene middelen blijkt een effect te hebben hoewel de chemische referent de beste was.
- Monitoring trips in uien in systeemproeven en -platforms vanuit 2020 en 2021 doorgezet in 2022; 6 locaties in het zuidwesten en Flevoland. Hierbij bleek dat trips in perceelsranden (max 15-20 m) meer aanwezig is dan dieper perceel in. Over de jaren heen konden we sterke jaareffecten in tripspopulatie meten. De vervolgvraag is wat kritische factoren hierin zijn.

- Inventarisatie tripsdruk i.r.t. voorvrucht en buurpercelen, in zuidwesten. Deze inventarisatie loopt nog..
- 2 veldproeven zijn uitgevoerd om schade door de bonenvlieg bij verschillende teeltsystemen vast te stellen. Resultaten zijn nog niet beschikbaar.
- 1 veldproef i.s.m. WP2 Weerbare teelt, met vergelijkbare doelstelling en aanpak als hierboven: ploegen/NKG, chemisch/mechanisch wintergewas beëindigen, standaard/geprimed zaad.
- 1 veldproef is aangelegd waarin effect van diverse vormen van mechanische onkruidbestrijding op bonenvlieg zijn getoetst.

WP5 – Irrigatie, droogte en zout

- In 2022 is een veldproef aangelegd in Zeeland waarin verschillende uitvoeringen van druppelirrigatie zijn vergeleken met teelt op basis van regenwater en boomirrigatie. De verschillende uitvoeringsvormen van druppelirrigatie betroffen het aantal gewasrijen bij twee druppelsslangen (4 of 8), en de hoeveelheid water (30, 60 of 95 mm). De finale resultaten zijn nog niet bekend. Wel leek het er op dat druppelirrigatie invloed had op trips, valse meeldauw en fusarium.

WP6 – Vervanging MH

- In de bewaarproef van 2021-2022, lag de focus op gekoelde bewaring in combinatie met toepassing van middelen tijdens de zogenaamde transportfase, direct volgend op de bewaring. Het verschil in percentage (inwendige) spruiting tussen gekoelde bewaring bij 0.5°C en 5°C was niet significant. Het percentage (inwendige) spruiting aangetroffen direct na gekoelde bewaring ten opzichte van de parallelle ULO bewaring was wel significant hoger. Hiermee zijn eerdere resultaten bevestigd.
- Tijdens de transportsimulatie, bij 6°C, zijn drie middelen toegepast die in aardappelen nut bewezen hebben bij het onderdrukken van kieming. Van deze drie bleek alleen ethyleen een significant remmend effect te hebben op de spruiting tijdens deze fase.
- In de bewaarproeven zijn steeds vijf rassen uien getest. Voor deze bewaarproef (2021-2022) is een van de rassen geteeld op twee locaties (Lelystad en Zeewolde). De verschillen in spruitgedrag tussen de rassen zijn in deze proef tenminste vergelijkbaar met die tussen het ras afkomstig van de twee verschillende locaties, hetgeen een aanwijzing is voor een invloed op bewaarkwaliteit vanuit de teelt.
- Eind 2022 is een nieuwe bewaarproef gestart waarbij de focus ligt op het bevestigen van het remmend effect van ethyleen. Tevens wordt het eerder gevonden mogelijk remmend effect van een hoog CO₂ gehalte tijdens lange bewaring geverifieerd (bewaarproef seizoen 2020-2021). Net als in voorgaande seizoenen worden 5 rassen gevolgd, van een enkele teeltlocatie.

WP7 – Stengelaaltjes

- Kasproef waarin peen 'Nerac', ui 'Hylander' en veldboon 'Banquis' zijn gezaaid en opgekweekt op grond met verschillende dichtheden stengelaaltjes (afkomstig uit gedroogde narcissenbollen): 0, 0.03125, 0.0625, 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8, 16 en 32 aaltjes per g droge grond, in vijf herhalingen. Na 18 weken zijn de planten geoogst en zijn diverse metingen verricht aan de planten. De aaltjes zijn uit het materiaal van de stengel, de wortels en de grond geëxtraheerd. Ui en veldboon waren goede waardplanten voor de stengelaaltjes (hoge vermeerdering), peen niet. Ui overleefde de hoogste dichtheden (16 en 32 aaltjes per g droge grond) niet. Bij ui trad al vanaf een inoculumdichtheid > 0.03 stengelaaltjes per g droge grond groeiremming op. Bij tuinboon werd de maximale vermeerdering al bij lage dichtheden bereikt. Na 18 weken kwamen de stengelaaltjes niet alleen in de stengel voor, maar ook in de wortels en de

grond. Voor een goede bepaling van de einddichtheid is het dus nodig om aaltjes uit stengel, wortels en grond te extraheren. De toetsomstandigheden die voor andere aaltjessoorten worden gebruikt, bleken ook goed te werken bij deze toets met stengelaaltjes.

- Proeven naar vermeerdering van populaties stengelaaltjes afkomstig van ui (2), aardappel (1), suikerbiet (2), narcis (2) en tulp (1) op veldboon en in uienbollen. Op veldboon en in uienbollen was de vermeerdering van de populaties afkomstig van bloembollen lager dan van de populaties afkomstig van de akkerbouwgewassen.
- Vergelijken van extractie van (inactieve=ruststadium) stengelaaltjes met de Oostenbrinktrechter en de zonale centrifuge, met als veronderstelling dat met de zonale centrifuge meer inactieve stengelaaltjes zouden worden geëxtraheerd. Er was geen verschil tussen de twee methoden in aantal geëxtraheerde stengelaaltjes. De inactieve stengelaaltjes werd al snel weer actief, waardoor ze ook met de Oostenbrinktrechter werden geëxtraheerd. Hierdoor is niet duidelijk of de zonale centrifuge een voordeel heeft bij extractie van het ruststadium.
- Vaststellen groeimedium voor bloembollen. De groei van tulp en narcis in standaard bloembollengrond (potgrond:kwartszand 85:15) en Seinhorstgrond (zilvezand:kaolien;kleikorrels 6:1:1.5) werd vergeleken. Seinhorstgrond wordt gebruikt voor proeven met aaltjes en bleek goed te voldoen voor groei van tulp en narcis.
- Oproepen tot melden van besmettingen resulteerde in 7 nieuwe populaties. Waarschijnlijk vanwege de droge weersomstandigheden was dat een beperkt aantal.

4.2 Deliverables & Communicatie (geef ook aan in hoeverre de doelgroepen bereikt worden)

4.2.1 Wetenschappelijke artikelen en hun doi (*Digital Object Identifiers*)

Er zijn geen wetenschappelijke artikelen verschenen. Dit lag ook niet in de planning.

4.2.2 Rapporten/artikelen in vakbladen

In 2022 zijn 8 rapporten verschenen. Daarnaast is een rassenoverzicht gepubliceerd. Van deze rapporten zijn er 7 publiek beschikbaar gesteld via www.uireka.nl, www.crkls.nl en PURE. Eén van de verslagen bevat vertrouwelijke gegevens (rassenonderzoek) maar het publieke deel is – zoals aangegeven – gepubliceerd. Aan Uireka is aandacht besteed in de vakbladen AGF Primeur en Boerderij.

4.2.3 Overige communicatie-uitingen (inleidingen/posters/radio-tv/social media/lezingen op wetenschappelijke conferenties en workshops/beurzen/nieuwsbrieven/publicaties op websites)

In 2022 zijn 9 nieuwsbrieven verschenen en verspreid naar 430 adressen. Uireka heeft bijgedragen aan een webinar in januari over de themadag uien en is in augustus met een stand aanwezig geweest op de uierendag in Colijnsplaat. Op 10 maart is een plenaire meeting georganiseerd voor en met alle ketenpartners. Presentaties over uireka en de resultaten zijn gegeven:

- De Euronion meeting (internationaal platform) op 24 augustus. De daarop volgende dag zijn de aanwezigen rondgeleid langs Uireka proeven in Colijnsplaat.
- Drie presentatie voor verschillende adviseursgroepen van erfbetreders in het kader van de Uireka Academy waarbij ketenpartners volgens een cafetariamodel een presentatie verzorgd kunnen krijgen die past bij hun belangstelling.

4.3 Overige resultaten: technieken, apparaten, methodes

Een Taqman test om pathogene *Fusarium oxysporum* te kunnen aantonen in grond en gewasmateriaal.

Eindrapportage

5. TRL bij afsluiting van een project

5.1 TRL bij afsluiting van het project (zie bijlage 1, nummer kiezen + max 2 zinnen onderbouwing)	
--	--

6 Status project bij afronding & vervolg

6.1 Status project (keuze maken)	1. Het project is afgerond conform de oorspronkelijk scope. Alle mijlpalen zijn behaald. 2. Het project is naar tevredenheid afgerond, maar de inhoud van de mijlpalen is gewijzigd. 3. Het project is niet afgerond en definitief afgesloten.
6.2 Geef aan of het project een vervolg krijgt; zo ja geef ook aan welk vervolg	Bijv. <input type="checkbox"/> Vervolgonderzoek <input type="checkbox"/> Ontwikkeling prototype <input type="checkbox"/> Marktintroductie <input type="checkbox"/> De overheid treedt op als 'launching customer' <input type="checkbox"/> Anders/vul zelf in <input type="checkbox"/> Geen vervolg

7 Output over het hele project

		aantal
7.1	Aantal gerealiseerde peer-reviewed publicaties <i>gepubliceerde artikelen in peer-reviewed journals</i>	
7.1 a	Geef van elk artikel de Digital Object Identifiers (doi)	
7.2	Aantal verwachte peer-reviewed publicaties <i>publicaties die zijn ingediend bij een wetenschappelijk journal, maar nog in het peer-review proces zitten</i>	
7.3	Aantal gerealiseerde niet-peer-reviewed publicaties <i>rapporten, vakbladartikelen</i>	
7.4	Aantal aangevraagde patenten <i>Het aantal patenten die op basis van onderzoek uit het project zijn aangevraagd</i>	
7.4 a	Geef van elk patent de doi, wanneer beschikbaar	
7.5	Aantal verleende licenties <i>Het aantal verleende licenties die op basis van onderzoek uit het project zijn verleend</i>	
7.6	Aantal prototypes <i>Het aantal gerealiseerde prototypes die op basis van onderzoek uit het project zijn ontwikkeld</i>	
7.7	Aantal demonstrators <i>Het aantal gerealiseerde demonstrators die op basis van onderzoek uit het project zijn ontwikkeld</i>	
7.8	Aantal spin-offs/ spin-outs <i>Het aantal spin-offs en spin-outs die op basis van onderzoek uit het project zijn voortgekomen.</i>	
7.9	Aantal nieuwe of verbeterde producten/ processen/diensten geïntroduceerd	

	<i>Het aantal producten dat verbeterd of nieuw ontwikkeld is/wordt en het aantal processen en diensten die verbeterd of nieuw is op basis van onderzoek uit het project. Geef zo nodig een toelichting bij de indicator impact</i>	
--	--	--

8 Impact

Impact betreft het verhaal van het project: een kwalitatieve omschrijving van hoe het project heeft bijgedragen aan de missies en het realiseren van economische kansen. Met een concrete link naar de indicatoren kan een verdere toelichting worden gegeven op de (bredere) bijdrage van het project aan de maatschappelijke uitdaging. Geef hierbij ook aan welke condities moeten zijn vervuld om de maatschappelijke impact te realiseren. De impact kan betrekking hebben op:

- De (mate waarin) de mijlpalen van het project zijn behaald (al dan niet in gewijzigde vorm)
- De behaalde doelstellingen (KPI's) van het project
- Het portfolio van (nieuwe) partners en opgebouwde netwerken
- Een aansprekend voorbeeld dat onder de output gerapporteerd is
- Toelichting van de output, zeker wanneer deze anders dan verwacht of boven verwachting is
- Verbinding met (praktijkgericht) onderwijs en andere wijzen van disseminatie
- Link naar website van het project, video of infographic (indien van toepassing).

Beschrijf de impact van het project

Bijlage 1 TRL-categorieën

De detailcategorieën bestaan uit:

TRL 1 – basisprincipes zijn geobserveerd en gerapporteerd

TRL 2 – technologisch concept en/of toepassing is geformuleerd

TRL 3 – kritische functie of karakteristiek is analytisch en experimenteel bewezen

TRL 4 – component of experimenteel model is gevalideerd in laboratoriumomgeving

TRL 5 – component of experimenteel model is gevalideerd in relevante omgeving

TRL 6 – systeem/subsysteem model of prototype is gedemonstreerd in een relevante omgeving

TRL 7 – prototype van het systeem is gedemonstreerd in een operationele omgeving

TRL 8 – daadwerkelijk systeem is compleet en gekwalificeerd door test en demonstratie

TRL 9 – daadwerkelijk systeem is bewezen door succesvol operationeel bedrijf

Wanneer er binnen het project aan onderdelen verschillende TRL's toegewezen kunnen worden, kies dan de categorie waarbinnen het grootste deel van het project valt.