

## Bijlage 2. Beschrijving WorkPackages

Korte omschrijving, doel en tabel WP activiteiten en fase (IO/EO)

**Workpackage 1: Projectmanagement, communicatie en kennisdissimiatie; niet verder gespecificeerd**

**Workpackage 2: Modelsysteem voor Waterretentie en Recovery, in samenhang met hoogwaterberging; incl. toepassing van sensortechnologie en lange termijn weersvoorspellingstechnieken**

**Doel:** Het realiseren van een gecombineerd waterberging en retentie lokatie incl hydrologisch systeem, die extremen in waterhoeveelheden (waterberging, hoogwaterpieken en droogte) kan opvangen, inclusief de ontwikkeling en inzet van nieuwe sensoren en geïntegreerde datamodellen en klantspecifieke datastromen (cloud applicatie).

**Partners:** WUR: Alterra, Eijkelpark, MeteoConsult

Taak	Omschrijving: Waterberging en Retentie: een gecombineerd Hydrologisch systeem voor omgang met waterextremen	Partner	IO/EO
2.1	Verkenning kansen voor waterretentie in combi met piekberging	WUR-Alterra	IO
2.2	Onderzoek basisopbouw en componenten van een modelsysteem Zoetwaterzelfvoorziening Water-Rijk	WUR-Alterra, Eijkelpark, MeteoConsult	IO
2.3*	Onderzoek toepassing van dynamische sensoren- en besturingssystemen voor weersafhankelijke waterretentie	WUR-Alterra, Eijkelpark, MeteoConsult	IO/ EO
2.4	Onderzoek en Berekening effectiviteit van het modelsysteem Zoetwaterzelfvoorziening met seizoenberging en weersafhankelijke waterretentie	WUR-Alterra, Eijkelpark, MeteoConsult	IO/ EO
2.5	Validatie, door ontwikkeling tot een prototype modelsysteem Hydrologie	WUR-Alterra	EO

**2.3\* Verdere taakverdeling in subtaken zijn beschreven in Bijlage 1. bijdrage van MeteoConsult en Eijkelpark voor wat betreft sensoren en datamodellen/datastromen en ontwikkeling open source cloud applicatie, deze taken betreffen zowel IO als EO, zoals in de tekst naar onderliggende taken verder gespecificeerd.**

### Workpackage 3: BioCascade Waterzuivering

**Doel:** Het realiseren van een vermarktbare prototype BioCascade Waterzuivering, waar in een serie van biomassa componenten het water gezuiverd wordt van nutriënten en mogelijke hormonale vervuiling, waarbij een deel van de biocascade componenten tevens energie kan opwekken. Het Waterzuiveringssysteem is werkbaar op de specifieke lokatie van Park Lingezege.

**Partners:** RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege (incl haar partners in de Park organisatie, waaronder DLG en het Waterschap Rivierenland)

Taak	BioCascade Waterzuivering	Partner	IO/EO
3.1	Biomassa ecosysteem(Biobased Economy): in de waterzuiveringsexperimenten zullen verschillende biologische zuiverings-technologieën onderzocht worden op activiteit en effectiviteit bij de inzet afzonderlijk	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege	IO
3.2	Onderzoek naar de inzet en werking van de afzonderlijke componenten in een biocascade (3.1), dus waarbij de componenten in samenhang en onderlinge relatie worden onderzocht.	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege	IO
3.3	Onderzoek condities van zonering van de biocascade, met zone Kroosvaren(azolla), zone micro-organismen, zone met riet en zone ijzer wordt ingezet. Werking zuivering t.a.v. fosfaat, nitraat, biologische (hormonale)vervuiling.	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege	IO
3.4	Onderzoek parameters van verblijftijd, stroming van het water, temperatuur en bodemnutriënten en de gevoeligheid voor zuiveringscondities en de invloed op effectiviteit	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege	IO
3.5	Keuze inzet van biocascade componenten en randvoorwaarden	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege	EO
3.6	Inzet Biocascade in praktijk gesimuleerde condities (bakken in het Park Lingezege Waterrijk bergings- en retentiegebied), bepaling condities, bepaling werking in deze parkomstandigheden.	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege	EO
3.7	Optimalisatie en prototype ontwikkeling Biocascade mbt waterkwaliteit, afhankelijk van weersomstandigheden (veel – weinig water, hoge-lage waterstanden, regenval, temperatuurverschillen, stromingscondities)	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege	EO

**Workpackage 4: WP4 Nutriënten- en Energiefabriek** (lokale energieopwekking: energieleverende nutriëntenwinning, biomassa, koude-warmte opslag) en lokale energiedistributie;

Doel:

- Het realiseren van een vermarktbare prototype Nutriëntwinning. Het Nutriëntwinningsysteem is werkbaar op de specifieke lokatie van Park Lingezege
- een prototype biomassa energie-opwekking, vanuit de biomassa componenten van de biocascade.
- lokale energie-opwekking en distributie daarvan naar lokale afnemers is gevalideerd en vermarktbaar/overdraagbaar naar andere lokaties.

**Partners:** RU-IWWR, B-Ware, Alliander, Park Lingezege (incl haar partners in de Park organisatie, waaronder DLG en het Waterschap Rivierenland)

Taak	Nutriëntwinning en Lokale Energie-opwekking en distributie	Partner	IO/EO
4.1	Bepaling omstandigheden van nutriëntopname in biomassa met variabelen temperatuur, stroming van het water, verblijftijd in de biocascade zones om zowel de zuivering als de groei en overlevingskans van de biologische componenten te optimaliseren, maar ook om de energie-inhoud en verkrijgbaarheid te optimaliseren	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege, Alliander	IO
4.2	Onderzoek en bepaling opnames nutriënten en effecten en gevoeligheidsanalyses van variabelen als temperatuur, waterpeil, stroming, bodemgeochemie, externe buffering	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege	IO
4.3	Bepaling optimale condities en randvoorwaarden	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege, Alliander	IO
4.4	Keuze biomassa componenten	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege, Alliander	EO
4.5	Onderzoek naar geschikte scheidings-en verwerkingstechnologie t.v.b nutriëntwinning	RU-IWWR, B-Ware,	IO
4.6	Onderzoek naar de opwerking van nutriënten in de biomassa tot zuivere grondstoffen: scheiding, zuivering, opwerkings procescondities.	RU-IWWR, B-Ware,	IO
4.7	Ontwikkeling scheiding, concentratie en opwerkingsmethode nutriëntenwinning	RU-IWWR, B-Ware, Park Lingezege	EO
4.8	Bepaling energie-inhoud biomassa en geschikte energie-opwekking technologie	RU-IWWR, Alliander	EO
4.9	Onderzoek procescondities biomassa verwerking/ energie-opwekking (oa vergassing)	RU-IWWR, Alliander	IO/EO
4.10	Ontwikkeling en optimalisatie energie-opwerkingsproces	Alliander	EO

**Workpackage 5: Tools voor directe en integrale gebiedsontwikkeling (ecologie, economie) A: (BIOSAFE) en (B): groen- blauw- ecologische diensten, agrarisch ondernemerschap: economie.**

**Doel:** Het realiseren van een prototype BIOSAFE cloud applicatie voor afweging van scenario's en risicobepaling van integrale gebiedsontwikkelingen, toegepast op de overall afwegingen in Park Lingezege. Het realiseren van nieuw ecosysteemdiensten gerelateerd ondernemerschap in het Park Lingezege. "Meerdere scenario's van meer/minder grond afgraven, nutriëntoploading van het water en benodigde zuiveringskosten, nutriëntwinning en energie-opwekking & lokale distributie, het bereiken van biodiversiteits- en natuurdoelen. Compenserende maatregelen worden doorgerekend om zo een optimaal scenario te kiezen, rekening houdend met de ecologische en milieu-impact en economische perspectieven, maar ook mogelijkheden van saldering van gewonnen biodiversiteitsdoelen (conform CO2-emissiehandel. In deze zin ontstaat een robuust afwegingsmodel voor een optimale inrichting van het gebied".

**Partners:** Optimal Planet, RU-IWWR, Park Lingezege (incl haar partners in de Park organisatie, waaronder DLG en het Waterschap Rivierenland), Alliander

Taak	Omschrijving: Tools voor directe en integrale gebiedsontwikkeling (ecologie, economie) A: (BIOSAFE)	Partner	IO/EO
5.1	Inventarisatie en dataverzameling tbv de ontwikkeling van een database voor scenario afweging Park Lingezege(bijv. effect inrichting op ecosysteemdiensten en vermarktbaarheid)	Optimal Planet, Park Lingezege, Alliander	IO
5.2	risicoanalyse en gevoeligheidsanalyse betrokken parameters in het datamodel, bepaling van de impact van de af te wegen parameters – keuze parameters voor een ruimtelijke afweging	Optimal Planet, RU-IWWR, Park Lingezege, Alliander	IO
5.3	onderzoek algoritmen ecosysteemdiensten en ruimtelijke behoeften van doelsoorten tbv voorspelling potentie en risico's gebied en bijv. biodiversiteit/ energie(CO2) saldering (evt verhandelbaarheid)	Optimal Planet, RU-IWWR, Park Lingezege	IO
5.4	het bedenken, programmeren, testen en implementeren van een datamodel, uitgaande van de onder 3 ontwikkelde algoritmen	Optimal Planet, RU-IWWR, park Lingezege, Alliander	IO/ EO
5.5	Inventarisatie behoeften van de eindgebruiker en creëren afzetmarkt (ecosysteemdiensten en energieopwekking-distributie)	Optimal Planet, Park Lingezege, Alliander	EO
5.6	het ontwikkelen van een gebruiksvriendelijke interface	Optimal Planet	EO
5.7	het ontwikkelen van een operationele online tool inclusief app, en marketing daarvan	Optimal Planet	EO
5.8	Het stimuleren en initiëren van nieuw/ aangepast ecosysteemdiensten gebaseerd ondernemerschap in Park Lingezege	Park Lingezege, Alliander	EO

