

Plan van aanpak monitoring en rapportage

BodemUP 2.0

*Dit plan van aanpak vormt de opdrachtomschrijving ten
behoefte van de Europese aanbesteding monitoring
BodemUP 2.0.*

28-06-2023

Inhoud

1	Achtergronden bij het 'plan van aanpak'	4
2	Producten en doelgroepen	5
3	Invulling van de informatiebehoefte middels monitoring	7
3.1	A. Voortgangsmonitoring	7
3.1.1	Doelen	7
3.1.2	Op te leveren product	7
3.1.3	Indicatoren	7
3.1.4	Omvang monitoring	8
3.1.5	Betrokken partijen	9
3.1.6	Datamanagement en borging privacy	9
3.1.7	Communicatie	9
3.1.8	Risicomanagement	9
3.1.9	Algehele planning	9
3.2	B. Effectmonitoring - gebiedsdekkend	9
3.2.1	Doelen	9
3.2.2	Op te leveren product	10
3.2.3	Activiteiten	11
3.2.4	Omvang monitoring	14
3.2.5	Randvoorwaarden	14
3.2.6	Betrokken partijen	15
3.2.7	Meetlocaties	15
3.2.8	Laboratoriumkeuze	15
3.2.9	Analysepakketten	15
3.2.10	Monsterfrequentie en –cyclus	15
3.2.11	Datamanagement en borging privacy	15
3.2.12	Communicatie	16
3.2.13	Risicomanagement	16
3.3	C. Effectmonitoring: demobedrijven	17
3.3.1	Doelen	17
3.3.2	Op te leveren product	17
3.3.3	Activiteiten	17
3.3.4	Omvang monitoring	20
3.3.5	Betrokken partijen	20
3.3.6	Meetlocaties	20
3.3.7	Laboratoriumkeuze	20
3.3.8	Analysepakketten	20

3.3.9	<i>Monsterfrequentie en –cyclus</i>	21
3.3.10	<i>Inzet aanvullende analysetechnieken</i>	21
3.3.11	<i>Datamanagement en borging privacy</i>	21
3.3.12	<i>Communicatie</i>	21
3.3.13	<i>Risicomanagement</i>	22
3.3.14	<i>Algehele planning</i>	22
3.4	D. Participatieve monitoring	23
3.4.1	<i>Doelen</i>	23
3.4.2	<i>Op te leveren product</i>	23
3.4.3	<i>Activiteiten</i>	23
3.4.4	<i>Omvang monitoring</i>	24
3.4.5	<i>Randvoorwaarden</i>	24
3.4.6	<i>Deelnemende partijen</i>	24
3.4.7	<i>Laboratoriumkeuze</i>	24
3.4.8	<i>Analysepakketten</i>	25
3.4.9	<i>Monsterfrequentie en –cyclus</i>	25
3.4.10	<i>Inzet aanvullende analysetechnieken</i>	25
3.4.11	<i>Datamanagement en borging privacy</i>	25
3.4.12	<i>Communicatie</i>	25
3.4.13	<i>Risicomanagement</i>	25
3.4.14	<i>Algehele planning</i>	25
4	Vereisten voor integrale interpretatie via jaarlijkse rapportage	26
5	Verdeling van budgetten voor monitoring	27

1 Achtergronden bij het ‘plan van aanpak’

Ratio

De provincie Noord-Brabant zet met samenwerkingspartners in op grootschalige verbetering van de kwaliteit van landbouwgronden, zodat -naast productie- maatschappelijke diensten als waterkwaliteit, water regulerend vermogen, biodiversiteit etc., beter geleverd worden. Daartoe is het project BodemUP 2.0 opgezet.

BodemUP 2.0 is verdeeld in 4 deelprojecten:

1. De uitvoering van coaching;
2. Verwaarding;
3. Digitalisering;
4. Monitoring.

De bodemvitaliteit in de landbouw gaat op verschillende plaatsen in Brabant sluipenderwijs achteruit, onder meer vanwege de intensivering van het agrarisch grondgebruik en hiermee samenhangende inzet van zwaardere machines en intensievere grondbewerking. Hierdoor is op verschillende plaatsen sprake van verdichting en vermindering van het infiltratievermogen, afname van het bodemleven, verslechtering van de bodemstructuur en verminderd bindend vermogen voor mineralen en bodemvocht.

In de periode 2022 t/m 2027, wordt binnen het project BodemUP 2.0, gewerkt aan een verbetering van de vitaliteit van de Brabantse bodem. Een verbetering van de landbouwbodems houdt in dat deze blijvend een goede gewasopbrengst geven, een verhoogde sponswerking hebben en bijdragen aan een toereikende waterkwaliteit en biodiversiteit. Dit alles ondanks klimaatveranderingen.

Doel van BodemUP 2.0 is om in de periode 2022 tot en met 2027 in Brabant door middel van het toepassen van bodemmaatregelen een zodanige bodemvitaliteit te bewerkstelligen dat deze bijdraagt aan het behalen van de opgaven van de Kaderrichtlijn Water en de Nitraatrichtlijn. Daarmee wordt bijgedragen aan een robuust bodem- en watersysteem dat voorziet in goede gewasopbrengsten en maatschappelijke diensten.

Door middel van begeleiding van agrariërs door bodemcoaches wordt ingezet op het daadwerkelijk doorvoeren en onderhouden van maatregelen. De bodemmaatregelen richten zich op het versterken van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid (mineralenefficiëntie), ziekteresistentie, tegengaan verdichting, optimalisatie vochthuishouding en sluiten van kringlopen.

2 Producten en doelgroepen

Bij de monitoring wordt onderscheid gemaakt in vier informatiebehoeften:

- A. Voortgang en bereikte resultaten van het BodemUP 2.0 project op basis van het aantal deelnemende agrariërs en het aantal ingevuld bedrijfsbodem- en waterplannen (BBWP);
- B. Effectmonitoring op gebiedsniveau van de bedrijfsvoering op het bodem- en watersysteem op basis van de ingevulde BBWP's en gegevens rond de bodemvitaliteit en waterkwaliteit;
- C. Effectmonitoring bij een beperkt aantal 'demobedrijven', op bedrijfsniveau van maatregelen op basis van metingen en ondersteunende instrumenten, gericht op inzicht voor de ondernemers.
- D. Participatieve monitoring: informatie om (potentiële) deelnemers te inspireren en te motiveren tot het (blijven) nemen van maatregelen door aanbieding van participatieve monitoringsmogelijkheden.

Figuur 1 is een weergave van de samenhang tussen de verschillende onderdelen van de monitoring.

Uitvoerder levert de data zoals verder toegelicht in hoofdstuk 3 en een jaarlijkse voortgangsrapportage zoals verder toegelicht in hoofdstuk 4.

De resulterende gegevens vanuit de monitoring dienen aan te sluiten op de informatiebehoeftes van de volgende doelgroepen:

- Bestuurders
- Betrokken ambtenaren
- (Potentiële) deelnemers
- Het grote publiek.

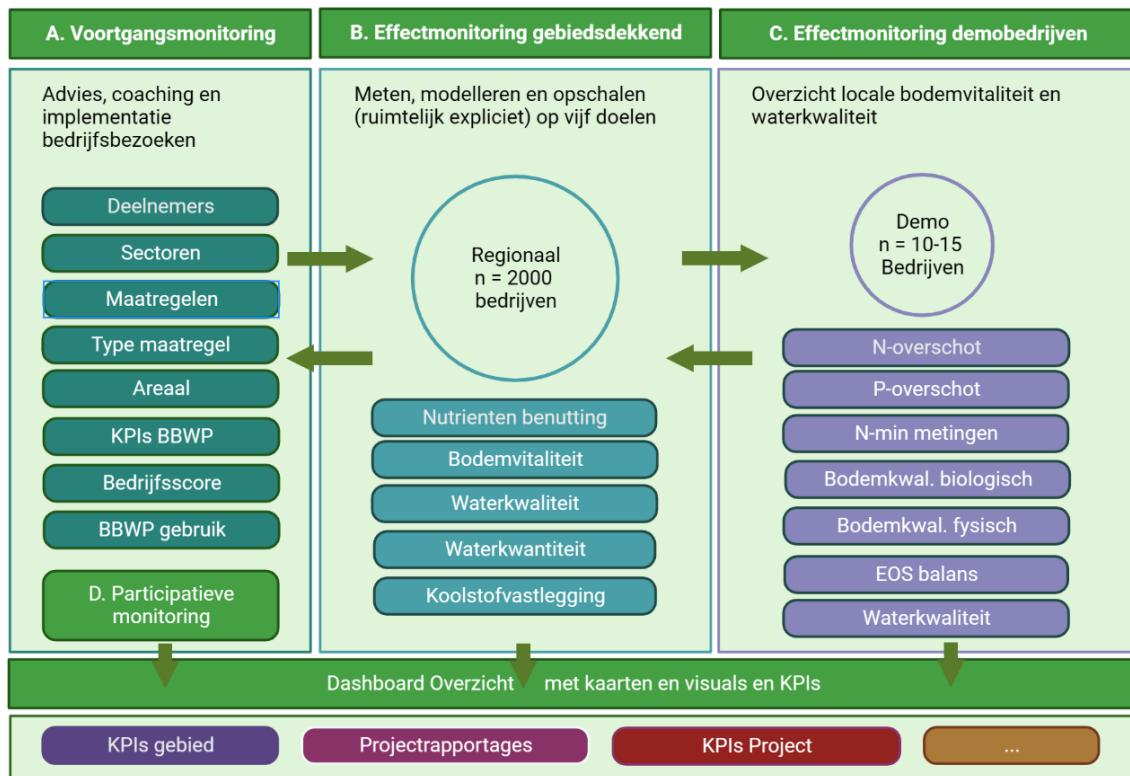
Monitoring staat niet los van de coaching; ze kunnen elkaar ook versterken en doen ontwikkelen. De uitvoerder biedt ruimte aan voortschrijdend inzicht, actualiteit en veranderende interesses.

De doelgroepen dienen de op te leveren monitoringgegevens te kunnen benutten om te sturen op de doelen van BodemUP: het verbeteren van de vitaliteit van de bodem, het verminderen van nitraatuitspoeling voor schoon grondwater, het verbeteren van de kwaliteit van het oppervlaktewater, de benutting van meststoffen en het vastleggen van koolstof in de bodem.

Door kennis en data te combineren, kan zo door deelnemers aan BodemUP gestuurd worden op zowel maatregelen die de landbouwkundige productie versterken en verbeteren en ook bijdragen schoon grond- en oppervlaktewater.

Integraliteit is speerpunt

Belangrijk voor interpretatie van monitoringsdata, is kennis van (i) de agronomische praktijk én (ii) kennis van processen en indicatoren. Door data te verrijken met kennis en advies, krijgen boeren en beleidsmakers inhoudelijk feedback over voortgang en mogelijkheden tot bijsturing. Ruwe data worden daarbij omgezet in relevante indicatoren.



Figuur 1: Opzet- en samenhang van de monitoring. Het Dashboard wordt gerealiseerd in het BodemUP onderdeel 'Digitalisering'.

3 Invulling van de informatiebehoefte middels monitoring

3.1 A. Voortgangsmonitoring

3.1.1 Doelen

De voortgangsmonitoring heeft als doel het in beeld brengen van de voortgang van het BodemUP 2.0 project, op basis van gegevens uit de bedrijfsbodem- en waterplannen (BBWP) van deelnemende agrariërs.

3.1.2 Op te leveren product

Uitvoerder levert jaarlijks een voortgangsrapportage gebaseerd op de door de deelnemers aan BodemUP, ingevulde BBWP's, gebaseerd op de in paragraaf 3.1.3. genoemde indicatoren.

De kwantitatieve data moet door uitvoerder inzichtelijk gepresenteerd worden. Daarnaast wordt de data zo bewerkt dat ook ontwikkelingen in beeld komen, waarop gestuurd kan worden. De getallen worden verbonden met een toelichtende tekst die steeds de essentie weergeeft.

3.1.3 Indicatoren

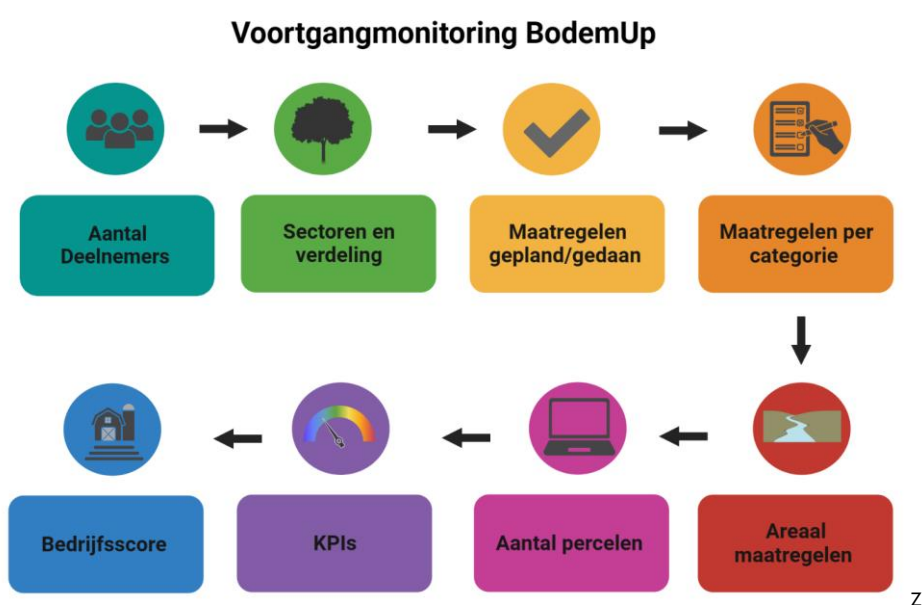
De voortgangsmonitoring, geeft zicht op de procesmatige voortgang van BodemUP én zicht op de jaarlijkse scores per KPI (Kritische Prestatie Indicatoren) over alle deelnemers van BodemUP. Een overzicht van de op te leveren indicatoren is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Overzicht van de op te leveren voortgangsindicatoren.

1	Aantal deelnemers; en uitgesplitst naar sectoren
2	Frequentie gebruik van het BBWP per jaar
3	Per maatregel: aantal gepland en uitgevoerd.
4	Per categorie van maatregel: aantal gepland en uitgevoerd
5	Per toegepaste maatregel: hectares gepland en uitgevoerd.
6	Jaarlijkse scores per KPI in het BBWP over alle deelnemers
7	Jaarlijkse bedrijfsscores binnen het BBWP

In de uitvoering van de coaching (deelproject 1), voeren deelnemers minimaal 1 perceel, dat men wil verbeteren, in het BBWP in. Tevens wordt vastgelegd wát de deelnemer aan het betreffende perceel wil verbeteren, dus wat de achtergrond van de selectie is. In overleg met de coach wordt een maatregel gekozen die men wil gaan toepassen ter verbetering van het perceel "gepland". Tijdens het jaarlijkse vervolgesprek wordt teruggeblikt en vooruitgekeken. Tijdens de terugblik wordt vastgelegd of de geplande maatregel is gerealiseerd.

De eigenaar van het BBWP (NMI) zorgt voor een API-verbinding tussen NMI en de provincie, waardoor gegevens die nodig zijn voor de voortgangsmonitoring bij de provincie terechtkomen. De provincie zal deze informatie opnemen in een power-BI dashboard en de geaggregeerde data beschikbaar stellen voor nadere analyse. BBWP data wordt geaggregeerd op gemeente-, deelstroomgebied- of waterschapsniveau, om privacy te waarborgen. Op elk aggregatieniveau worden de gegevens niet getoond voor die gebieden met minder dan 10 ingevulde BBWP's, omdat gegevens anders naar de bron herleidbaar zouden kunnen zijn (privacy deelnemers). Informatie betreffende het gebruik van de BBWP (aantal ingevulde BBWP's) wordt verkregen van de uitvoerder van het cochingstraject (ZLTO).



Figuur 2: Invulling van de informatiebehoefte vanuit het BBWP.

Per doelgroep wordt door uitvoerder de informatie uit Tabel 2 gegeven.

Tabel 2. Informatiebehoefte per doelgroep (# = aantal).

	Deel-nemers	Type maat-regelen	Opperv lakte	KPI scores	Bedrijfs-scores
	#	#	ha		
Bestuurders	X	X	X	X	
Ambtenaren	X	X	X	X	X
Deelnemers	X	X	X	X	X
Grotere publiek	X	X	X		

3.1.4 Omvang monitoring

De omvang van de monitoring betreft voor de periode van 4 jaar (2024-2027) en is identiek onder de 3 financiële opties uitgewerkt in hoofdstuk 5:

Optie 1: €20.000 → €5.000 per jaar excl BTW

Optie 2: €20.000 → €5.000 per jaar excl BTW

Optie 3: €20.000 → €5.000 per jaar excl BTW

3.1.5 Betrokken partijen

Opdrachtgever is verantwoordelijk dat de in deelproject 1 (Coaching) verzamelde gegevens, beschikbaar komen voor uitvoerder van de Monitoring (deelproject 3).

3.1.6 Datamanagement en borging privacy

Datamanagement dient gespecificeerd te zijn door de uitvoerder, waarbij de file formats (e.g. csv) en data formats (e.g. GPS in WSG84) worden gespecificeerd. Er moet zorg worden gedragen dat gegevens door verschillende partijen ook in volgende projecten ingezet kunnen worden.

Privacy dient te worden geborgd door de uitvoerder. Indien data op een niet-geaggregeerd niveau moet worden bekeken, moeten hiervoor passende afspraken worden gemaakt met deelnemers. Doordat gewerkt wordt met het BBWP is het datamanagement en de privacy geborgd via de vastgestelde algemene voorwaarden van het BBWP (https://bbwp.nmi-agro.nl/pdf/bbwp_privacy.pdf). Daarin staat dat NMI persoonsgegevens niet verkoopt aan derden en uitsluitend verstrekt aan derden als dit nodig is binnen een vastgestelde overeenkomst. Gegevens van een gebruiker kunnen zo gedeeld worden met geselecteerde adviseurs of organisaties. NMI neemt ook de bescherming van de gegevens op. Gebruikers hebben het recht hun persoonsgegevens in te zien, te corrigeren en te verwijderen.

3.1.7 Communicatie

De resultaten van dit onderdeel worden via de API-connectie tussen het BBWP en de Provincie Brabant vanuit een eerdere opdracht geleverd aan een dashboard. Verder wordt gecommuniceerd via de jaarlijkse voortgangsrapportage en komen zo beschikbaar voor de doelgroepen.

3.1.8 Risicomanagement

NMI draagt zorg voor het functioneren van het framework achter de BBWP-applicatie en zet in op een 99,9% runtime van de API. NMI gebruikt services van Google Cloud.

3.1.9 Algehele planning

De jaarlijkse voortgangsmonitoring dient in Q1 van elk opvolgend kalenderjaar opgeleverd te worden.

3.2 B. Effectmonitoring - gebiedsdekkend

3.2.1 Doelen

De doelstelling van dit onderdeel is om inzicht te verkrijgen in de effecten op bodemvitaliteit en waterkwaliteit ten gevolge van de inzet van deelnemers binnen BodemUP.

Bodemvitaliteitsparameters worden, afhankelijk van de uitgevoerde optie, modelmatig geschat en/of in het veld gemeten (dit laatste optioneel bij voldoende middelen). Het potentiële effect op de waterkwaliteit wordt modelmatig geschat en/of er wordt gebruik gemaakt van bestaande data uit lopende meetnetten.

3.2.2 Op te leveren product

Uitvoerder verzamelt data, analyseert deze en rapporteert jaarlijks aan de hand van de ondergenoemde activiteiten (Tabel 3).

Tabel 3. Overzicht van de op te leveren onderdelen.

		Optie 1	Optie 2	Optie 3
1	BBWP geselecteerde percelen	x	x	x
2	Bodemvitaliteit op basis van bestaande data	x	x	x
3	Analyse representativiteit BodemUp	x	x	x
4	Analyse potentiële impact, gekozen maatregel	x	x	x
5	Waterkwaliteit		x	x
6	N en P overschot		x	x
7	Analyse potentiële impact, optimale maatregel		x	x
8	Bodemvitaliteit op basis van metingen			x

3.2.3 Activiteiten

Monitoring vindt plaats op verschillende onderdelen en zijn uitgesplitst naar 3 mogelijke opties die verschillen in (financiële) omvang (Tabel 4).

Tabel 4 Overzicht van de indicatoren met specificatie, schaalniveau, parameters en verwachte analyse. *OBI = Open Bodem Index.

Onderdeel	Specificatie	Schaalniveau (frequentie)	Indicator	Analyse	Optie
1 BBWP geselecteerde percelen	Berekening BBWP KPIs	(Deel van) bedrijf (jaarlijks)	BBWP score van 0-100 voor watervasthoudend vermogen, P-afspoeling naar oppervlaktewater, N-afspoeling van oppervlakte- en grondwater en nutriëntenbenutting	Evaluatie risico voor waterkwaliteit vanuit geselecteerde percelen	1, 2 en 3
2 Bodemvitaliteit op basis van BBWP en andere bestaande databronnen	Berekening OBI* KPI's en bepaling sleutel bodemparameters	(Deel van) bedrijf (jaarlijks/eenmalig)	OBI score van 0-100 voor chemische, fysische, biologische en omgevings bodemkwaliteit en een totale score. Organische stof, verdichtingsrisico, bodembedekking en waterretentie	Bodemvitaliteit geselecteerde percelen	1, 2 en 3
3 Analyse representativiteit BodemUP	Statistische data analyse	Gebiedsdekkend (eenmalig)	Sector (mvh, akk, vgg) en perceeleigenschappen (gewas, grondsoort)	Vergelijking deelnemersgroep vs. provincie als geheel	1, 2 en 3
4 Analyse potentiële impact BodemUP, gekozen maatregel	Berekening BBWP KPI's, statistische en kwantitatieve data analyse	Bedrijfsniveau (eenmalig)	Bepaling impact BodemUP maatregel door vergelijk "business as usual" vs. scenario met gekozen maatregelen.	Bepaling impact BodemUP maatregel op bodemvitaliteit en waterkwaliteit	1, 2 en 3
5 Waterkwaliteit	Data en geostatistische analyse	Gebiedsdekkend (start- en eindbeeld)	Gebruik van bestaande data uit monitoringprogramma's: PMG/LMG, Nitraat in grondwaterbeschermingsgebieden, MNLSO, LMM-zand zuid mvh en akk, freatisch meetnet Brabant	Waterkwaliteit status quo	2 en 3
6 N- en P-overschot	Model en data analyse	Regionaal (jaarlijks)	Regionaal nutriëntenmodel voor N- en P-verlies naar grond- en oppervlaktewater in kg/ha/jaar en mg/L	Nutriëntendynamiek regionaal	2 en 3
7 Analyse potentiële impact BodemUP, optimale maatregelen	Berekening BBWP KPI's, statistische en kwantitatieve data analyse	Bedrijfsniveau (eenmalig)	Bepaling impact BodemUP maatregel door vergelijk "business as usual" vs. scenario met optimale maatregelen. Analysedivergentie gekozen versus aanbevolen maatregelen	Evaluatie gekozen vs optimale maatregelen-keuze ten behoeve van bodem en waterkwaliteit	2 en 3
8 Bodemvitaliteit	Metingen en data analyse	Bedrijfsniveau (eenmalig)	Nul- en eindmeting: op BLN gebaseerde analyse bij Eurofins	Bodemvitaliteit	3

*De uitvoerder kan hiertoe openbare of eigen datasets gebruiken. De uitvoerder kan gebruik maken van openbaar beschikbare bodem- en bedrijfsgegevens.

Uitvoerder voert minimaal de onderdelen onder optie 1 uit.

Optie 1.

1. BBWP geselecteerde percelen deelnemers

Vanuit het coachingstraject (deelproject 1 BodemUP 2.0) wordt aan de deelnemers gevraagd, percelen van hun bedrijf in te voeren in BBWP (hierna: "geselecteerde percelen"), waaronder tenminste één perceel die men met een maatregel wil verbeteren (hierna: "te verbeteren perceel").

Op basis hiervan analyseert uitvoerder van dit deelproject (3. Monitoring) voor zowel de gehele groep geselecteerde percelen als de te verbeteren percelen: het aantal percelen, het aantal hectares, en de volgende KPI's: watervasthoudend vermogen; N- en P-afspoeling naar oppervlaktewater; N-uitspoeling naar grondwater; nutriëntenbenutting. Deze data is beschikbaar vanuit de BBWP-API van de Provincie Brabant. Deze analyse wordt zowel op provincieniveau gedaan als ook opgesplitst op basis van gemeente, waterscheidingsgebied of polder en waterschap (min. 10 bedrijven per aggregatieniveau). Opdrachtgever is verantwoordelijk dat de in deelproject 1. Coaching verzamelde perceelsgegevens beschikbaar komen voor dit deelproject (3. Monitoring).

2. Bodemvitaliteit, op basis van bestaande data

Voor de geselecteerde percelen van de deelnemers worden de volgende indicatoren eenmalig geschat en gerapporteerd door de uitvoerder op basis van bestaande databases en modellen: organische stofpercentage, verdichtingsrisico, watervasthoudend vermogen, en bodembedekking. Daarnaast wordt de biologische, chemische en fysische bodemkwaliteit semi-kwantitatief jaarlijks beoordeeld via de Open Bodem Index (OBI). De OBI gegevens worden ook binnen het BBWP portaal richting de provincie beschikbaar gesteld. De uitvoerder vergelijkt, analyseert en rapporteert de scores van de percelen van de deelnemers met de provincie als geheel, opgesplitst naar gewas/grondsoort/grondwatertrap-combinatie, met een minimum van 10 deelnemers per aggregatie niveau.

3. Analyse representativiteit BodemUP

Uitvoerder analyseert het verschil tussen provincie als geheel en deelnemersgroep en geeft inzicht in welke sectoren en gewas/grondsoort-combinaties onder- dan wel oververtegenwoordigd zijn de groep BodemUP deelnemers, ten opzichte van de provincie als geheel. De uitvoerder kan hiervoor gebruik maken van beschikbare bodem- en bedrijfsgegevens. Het doel van deze analyse is om na te gaan of de deelnemers aan BodemUP, die mogelijk voorlopers zijn wat betreft perspectief en motivatie, andere veldomstandigheden hebben dan andere boeren. Dit dient te worden geanalyseerd in de "business as usual" situatie zonder maatregelen. Deze resultaten worden in de jaarlijkse rapportage gepresenteerd en van een advies voorzien.

4. Analyse potentiële impact BodemUP op basis van gekozen maatregelen

Uitvoerder analyseert de impact van BodemUP via het BBWP, ervan uitgaande dat geselecteerde maatregelen worden uitgevoerd. Hierbij werkt de uitvoerder twee scenario's uit. Scenario 1 is het "business as usual", zonder deelname aan BodemUP en zonder maatregelen. Scenario 2 is dat de door de deelnemer gekozen maatregel wel wordt toegepast. De KPI's voor de provincie als geheel en uitgesplitst per combinatie van gewas/grondsoort/grondwatertrap worden geleverd. Het resultaat dat hieruit dient te worden gehaald, is een indicatie of de BodemUP-percelen een (significante) impact

hebben op bodemvitaliteit en waterkwaliteit t.o.v. het "business as usual" scenario. Dit betreft een modelmatig geschat effect.

Optie 2.

Aanvullend wordt uitvoerder gevraagd onderdelen onder optie 2 uit te werken:

5. Waterkwaliteit, gebiedsdekkend, op basis van bestaande databases en modellen

De opdrachtnemer dient in dit onderdeel de waterkwaliteit gebiedsdekkend in beeld te brengen op basis van bestaande datasets en modellen, zowel aan het begin als aan het eind van het project om trends te kunnen achterhalen.

In optie 2 en 3 verzamelt en analyseert uitvoerder op basis van beschikbare bronnen (literatuur en databases) de trends in nitraat in grondwater, drainwater, slootwater en oppervlaktewater van lopende monitoringsprogramma's:

Provinciaal Meetnet Grondwaterkwaliteit (PMG; 125 meetpunten), Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit (LMG), KRW Monitoringsprogramma Grondwaterkwaliteit (KMG), KRW Monitoringsprogramma Oppervlaktewaterkwaliteit, nitraatmetingen in grondwaterbeschermingsgebieden (916 meetpunten in landbouwgebieden), Provinciaal Meetnet Bodem (PMB; freatische grondwaterkwaliteit; 104 meetpunten), Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM), Meetnet Nutriënten Landbouw Specifieke Oppervlaktewateren (MNLISO). Resultaat zijn gebiedsdekkende grafieken en duiding van de trends van nitraat in grond- en oppervlaktewater en trends van ammonium, fosfaat en ecologische parameters in oppervlaktewater voor de doelgroepen die worden onderscheiden.

NB. Metingen van de bovenste waterkwaliteit op een beperkt aantal deelnemende bedrijven is opgenomen in de Effectmonitoring demobedrijven. Deze metingen kunnen meerwaarde geven aan de gebiedsdekkende tijdreeksen.

6. N en P overschot

De uitvoerder vraagt¹ aan WenR een wetenschappelijk geborgd regionaal nutriëntenmodel toe te passen om de overschotten van N en P op bedrijfsniveau in beeld te brengen. Dit model dient (veranderingen in) de nutriëntenbalans in de tijd te volgen. Op basis van het model schat uitvoerder, het N- en P-bodemoverschot en -verlies naar water, op perceels- en bedrijfsniveau voor de hele provincie in. Als de geselecteerde percelen slechts een beperkt deel van het bedrijf omvatten, dient er een herverdeling plaats te vinden van de totale N- en P-aanvoer over de relevante percelen. Uitvoerder specificeert de resolutie en onzekerheid van het model. Het model dient te worden gevoed door een nationale database (zoals de geografisch expliciete landbouwtellingsgegevens, met het aantal dieren per vestiging, ruimtelijke gegevens van de bodem, hydrologie en landgebruik, gewasopbrengsten, en

¹ Hiervoor dient uitvoerder budget op te nemen in de offerte.

mesttransporten). De resultaten worden tevens geaggregeerd gerapporteerd, opgesplitst in gewas-/grondsoort-/grondwatertrapcombinaties.

7. Analyse potentiële impact BodemUP op basis van maatregelkeuze

Uitvoerder analyseert de potentiële impact van BodemUP via het BBWP, ervan uitgaande dat maatregelen worden geselecteerd en uitgevoerd. NB dit betreft een modelmatig geschat effect.

De uitvoerder dient inzicht te verschaffen in de maatregelkeuze door te kijken naar het verschil tussen de gekozen (onderdeel 4) versus aanbevolen maatregelen. Dit kunnen aanbevolen maatregelen zijn die vanuit de waterschappen, provincie, het rijk, op gebiedsniveau of op basis van maatwerk analyse worden aanbevolen. Dit dient inzicht te leveren waarin -in verdere stappen-, nog meer groenblauwe impact kan worden gemaakt. Deze analyse verschaft inzicht in welke maatregelen de voorkeur hebben van de landbouwers en welke factoren mogelijk van invloed zijn op de feitelijke keuze van de maatregelen.

Optie 3.

Aanvullend wordt uitvoerder gevraagd onder optie 3 het volgende uit te werken:

8. Bodemvitaliteit, op basis van metingen

De uitvoerder dient de bodemvitaliteit op basis van veldmetingen in beeld te brengen. De uitvoerder bemonstert, analyseert en rapporteert de bodemvitaliteit in het veld, op alle deelnemende BodemUP bedrijven. Dit vindt plaats op twee momenten: aan het begin (nulmeting) en in het laatste jaar. Uitvoerder gebruikt de resultaten om de generiek en automatisch ingelezen bodemparameterwaarden uit het BBWP te vervangen door werkelijke gegevens van deelnemende boeren, waardoor de werkelijke toestand beter weergegeven wordt.

3.2.4 Omvang monitoring

De omvang van de monitoring betreft voor de periode 2024-2027 (excl. BTW):

Optie 1: €520.000, zijnde €130.000 per jaar

Optie 2: €880.000, zijnde 220.000 per jaar

Optie 3: €2.720.000, zijnde €680.000 per jaar

3.2.5 Randvoorwaarden

ZLTO is als uitvoerder van de coaching gesprekken, verantwoordelijk dat de locaties (te volgen percelen) worden ingevoerd in BBWP, inclusief de reden waarom de deelnemers de specifieke percelen hebben gekozen.

Uitvoerder gebruikt robuuste bestaande databases en modellen en maakt een afweging tussen beschikbaarheid van middelen en betrouwbaarheid/representativiteit op gebiedsniveau.

3.2.6 Betrokken partijen

Deelnemende partijen betreffen agrariërs en uitvoerders van de monitoring. Daarnaast zijn waterschappen, provincie en rijk betrokken bij de bestaande meetnetten grond- en oppervlaktewater.

Opdrachtgever is verantwoordelijk dat de in deelproject 1. Coaching verzamelde gegevens (BBWP), beschikbaar komen voor dit deelproject (3. Monitoring).

Coaches vanuit de ZLTO zijn betrokken en verantwoordelijk voor het invullen van het BBWP. In optie 2 is WenR mogelijk betrokken ten behoeve van de inzet van het regionale model.

3.2.7 Meetlocaties

Metingen vinden plaats binnen Optie 3: op de enkele, te verbeteren, percelen waarop maatregelen worden toegepast op de deelnemende bedrijven.

3.2.8 Laboratoriumkeuze

Het laboratorium waar de (chemische) metingen worden uitgevoerd is NEN/ISO gecertificeerd.

3.2.9 Analysepakketten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de parameters die bepaald worden voor de bodemvitaliteit onder optie 3: Zie ook tabel in paragraaf 3.2.1.

Tabel 5. Indicatoren en parameters voor meting van de bodemvitaliteit onder optie 3.

Indicator	Parameters
Organische stof	NIRS en C-elementair
Chemische bodemkwaliteit	pH CaCl ₂ , Bemestingwijzer met o.a. N-totaal, Potentieel mineraliseerbare stikstof, P-voorraad, P-beschikbaar, K-voorraad, K-beschikbaar
Fysische bodemkwaliteit	Bulkdichtheid (afgeleid), korrelgrootte fracties
Biologische bodemkwaliteit	Microbiële biomassa en activiteit, schimmel/bacterie ratio

3.2.10 Monsterfrequentie en –cyclus

Analyse van de bodemvitaliteit onder optie 3, vindt aan het begin en einde van het coaching traject van een BodemUP deelnemer plaats.

3.2.11 Datamanagement en borging privacy

Datamanagement dient gedetailleerd te zijn door de opdrachtnemer, waarbij de file formats (e.g. csv) en data formats (e.g. GPS in WSG84) worden gespecificeerd. Er moet zorg worden gedragen dat gegevens door verschillende partijen ook in volgende projecten ingezet kunnen worden.

Privacy dient te worden geborgd door de opdrachtnemer. Indien data op een niet-geaggregeerd niveau moet worden bekeken moeten hiervoor passende afspraken worden gemaakt met deelnemers. Doordat gewerkt wordt met het BBWP is het datamanagement en de privacy geborgd via de vastgestelde algemene voorwaarden van het BBWP (https://bbwp.nmi-agro.nl/pdf/bbwp_privacy.pdf). Daarin staat dat NMI persoonsgegevens niet verkoopt aan derden en uitsluitend verstrekt aan derden als dit nodig is binnen een vastgestelde overeenkomst. Gegevens van een gebruiker kunnen zo gedeeld worden met geselecteerde adviseurs of organisaties. NMI neemt ook de bescherming van gegevens op. Gebruikers hebben het recht hun persoonsgegevens in te zien, te corrigeren en te verwijderen.

3.2.12 Communicatie

De provincie is als penvoerder verantwoordelijk voor de communicatie. Opdrachtnemer stemt zijn rapportage, welke dient als basis voor de communicatie, af met opdrachtgever.

3.2.13 Risicomanagement

NMI draagt zorg voor het functioneren van het framework achter de BBWP applicatie en zet in op een 99,9% runtime van de API. NMI gebruikt services van Google Cloud.

3.2.14 Algehele planning

De jaarlijkse voortgangsmonitoring dient in Q1 van elk opvolgend kalenderjaar opgeleverd te worden samen met de voortgangsrapportage.

3.3 C. Effectmonitoring: demobedrijven

3.3.1 Doelen

Het doel van dit werkpakket is inzicht te geven in de effecten van bodemverbeterende maatregelen op de bodemvitaliteit en (potentiële) waterkwaliteit aan de hand van 15 geselecteerde demobedrijven. Dit betreft geen wetenschappelijk vergelijking, de gegenereerde data worden niet statistisch verwerkt. Resultaten zijn indicatief af te zetten t.o.v. data uit reeds bekende gevalideerde maatregelen.

3.3.2 Op te leveren product

Uitvoerder levert jaarlijks in een voortgangsrapportage de bevindingen op de 15 demobedrijven aan. In de rapportage vergelijkt de uitvoerder de effecten van de genomen maatregelen met de controle zonder extra maatregelen. De rapportage geeft de resultaten van de activiteiten weer, de datasynthese en resultaten van de modelberekeningen. Ingegaan wordt op de relatie tussen de maatregelen en effecten op de bodemvitaliteit en waterkwaliteit.

3.3.3 Activiteiten

De volgende activiteiten uit tabel 6 worden door de uitvoerder van de monitoring uitgevoerd.

Tabel 6 Activiteiten voor uitvoering van de effectmonitoring op de demobedrijven.

	Activiteit	Optie 1	Optie 2
1	Werving demo-bedrijven	x	x
2	Inzet maatregelen en bedrijfsmanagement	x	x
3	Bodemvitaliteit metingen	x	x
4	Monitoring nitraat seizoen	x	x
5	Nmineraal najaar	x	x
6	Datasynthese en modelberekeningen	x	x
7	Waterkwaliteit bovenste grondwater/drainen		x
8	Kennisuitwisseling		x

In deelproject 1. Coaching wordt deelnemers gevraagd of ze bereid zijn mee te doen als demobedrijf. Opdrachtgever is verantwoordelijk voor het delen van NAW, e-mail en telefoonnummers en bedrijfskenmerken (BBWP gegevens) van de bedrijven die bereid zijn demobedrijf te worden, met de uitvoerder van deelproject 3. Monitoring.

Optie 1.

Uitvoerder voert minimaal de volgende onderdelen onder optie 1 uit:

1. Werving demobedrijven

Uitvoerder maakt een selectie en werft de demobedrijven. Hiertoe stemt uitvoerder af met de waterschappen. De keuze voor deze bedrijven moet worden gefundeerd en zijn

afgestemd op de opgave in een gebied. Circa de helft van de demobedrijven zijn akkerbouw of vollegrondsgroentebedrijven, de andere helft veehouderijen.

2. Inzet maatregelen

Per bedrijf wordt op 1 perceel een bodemverbeterende maatregel toegepast door de agrariër en op het andere perceel wordt de huidige situatie aangehouden. Wanneer dit niet mogelijk is, kan de maatregel ook op de helft van een perceel worden toegepast. Uitgangspunt is dat de percelen, met en zonder maatregel, zo identiek mogelijk zijn m.b.t. de andere factoren die bodem- en waterkwaliteit beïnvloeden (weersomstandigheden, grondsoort, grondwatertrap). Resultaat is paarsgewijze vergelijking van maatregelen met een controle op elk van de 15 demobedrijven.

Op basis van perceelsgegevens en de BBWP resultaten kan een aantal geschikte maatregelen worden gekozen op basis van hun potentiële effect op de waterkwaliteit en/of bodemvitaliteit. Geschikte maatregelen voor de akkerbouw betreffen bijvoorbeeld aanpassingen van de type bemesting, teeltkeuze en groenbemesters. Voor veehouderij betreft het aanpassingen van bemesting, maatregelen rondom vanggewassen en het niet-scheuren van grasland.

Op de bedrijven wordt door uitvoerder jaarlijks het bedrijfsmanagement van de percelen opgevraagd bij de agrariër volgens de tabel uit paragraaf 3.3.9. Resultaat is dat de specifieke bedrijfsgegevens (par. 3.3.9) van de demobedrijven bekend zijn.

3. Bodemvitaliteit

Bodemvitaliteit met en zonder maatregel wordt gemeten. Monsternamen van de bodem (0-30 cm) vindt plaats op de 2 percelen die worden vergeleken: van de maatregel en de controle. Analyse van de parameters uit paragraaf 3.3.9 vindt plaats. De frequentie van de monsternamen is als volgt: 1 maal bij start (0-meting) en vervolgens jaarlijks in het najaar. Resultaat is een jaarlijkse overzicht van de bodemvitaliteit op de te vergelijken percelen.

4. Monitoring nitraat seizoen

Gedurende het seizoen zal regelmatig (3 x per seizoen) N-mineraal worden gemeten in de bodem (0-30 cm) om zicht te krijgen op de N-dynamiek en het effect van de toegepaste maatregelen.

5. N-mineraal najaar

De potentiële N-uitspoeling dient te worden bepaald middels een N-mineraal meting in de bodemlaag 0-90 cm in het najaar van de te vergelijken behandelingen op de demobedrijven. Uitvoerder laat monsters van de laag 0-30, 30-60 en 60-90 cm analyseren. Resultaat is een (kwantitatieve) inschatting van het potentiële stikstofverlies.

6. Datasynthese en modelberekeningen

Uitvoerder gebruikt verzamelde perceelsgegevens voor inzet van de NDICEA-stikstofplanner (ndiceaweb.eu) ten behoeve van de analyse van de effecten van de geselecteerde bodemmaatregelen op de verwachte waterkwaliteit en ontwikkeling van de bodemvitaliteit. In de NDICEA-stikstofplanner worden perceelsgegevens, bodemmetingen en regionale weerdata gecombineerd om de N-dynamiek op perceelsniveau door de tijd te modelleren.

NDICEA geeft inzicht in de beschikbaarheid van stikstof voor het gewas gedurende het groeiseizoen en laat daarnaast zien hoeveel stikstof na de oogst nog aanwezig is in de bodem en simuleert daarmee de stikstofuitspoeling naar diepere bodemlagen en ondiepe grondwater. Naast stikstof rekent het model ook aan opbouw en afbraak van organische stof. De doorrekening laat zien of er sprake is van toename dan wel afname van organische stof in de bodem. Het organische stofverloop kan dienen als een indicator voor de bodemvitaliteit. De dynamiek van koolstof en stikstof wordt hiermee integraal en in samenhang geanalyseerd door uitvoerder. Door middel van metingen en modellering legt uitvoerder een zo direct mogelijke relatie tussen de bodemmaatregelen en de effecten op de bodemvitaliteit en waterkwaliteit en zet het model ook prognostisch in om bijvoorbeeld de bemestingsstrategie van een bedrijf te verbeteren.

Uitvoerder analyseert en rapporteert de effecten van geselecteerde maatregelen door middel van metingen en modellering. Resultaat is zicht op een mogelijke relatie tussen de bodemmaatregelen en de effecten op de nutriëntendynamiek, bodemvitaliteit en potentiële waterkwaliteit.

Optie 2.

Aanvullend wordt uitvoerder gevraagd onder optie 2 & 3 uit te werken:

7. Waterkwaliteit bovenste grondwater/drains

Door opdrachtnemer wordt op de demobedrijven de waterkwaliteit van het bovenste grondwater 2 maal per jaar gemeten per onderzocht perceel. Deze monitoring dient enerzijds om het doelbereik te monitoren (nitraatconcentratie < 50 mg/l), en anderzijds om relaties tussen bodemindicatoren en nitraatuitspoeling te onderbouwen. De watermonsters worden samengesteld op basis van mengmonsters, welke worden genomen via tijdelijke peilbuizen in het bovenste grondwater tot max. 4 meter diepte beneden maaiveld (open boorgatmethode, volgens de LMM systematiek). De waterstand op het moment van bemonstering wordt hierbij geregistreerd. De gps-coördinaten van de locaties van de tijdelijke peilbuizen worden vastgelegd.

Nitraatconcentraties variëren sterk in ruimte en tijd, en zijn mede afhankelijk van grondsoort, gewas, grondwatertrap en weersomstandigheden. De percelen of delen van percelen met en zonder toegepaste maatregel (behandeling) dienen daarom zo vergelijkbaar mogelijk te zijn voor de genoemde factoren, om het effect van de maatregel op de nitraatconcentratie te kunnen duiden. Resultaat is de gemeten nitraatconcentratie in het bovenste grondwater dat is gerelateerd aan het gewas van het voorgaande jaar (/jaren). De bovenste meter grondwater is namelijk samengesteld uit de grondwateraanvulling van het jaar ervoor. Effecten van maatregelen op de waterkwaliteit zijn daardoor met enige vertraging pas zichtbaar.

3.3.4 Omvang monitoring

De omvang van de monitoring betreft voor de periode 2024-2027:

Optie 1: €780.000, zijnde €195.000 per jaar

Optie 2: €1140.000, zijnde €285.000 per jaar

3.3.5 Betrokken partijen

Deelnemende partijen betreffen agrariërs, hun coaches en de uitvoerende partij.

3.3.6 Meetlocaties

Vijftien bedrijven die deelnemen aan BodemUP en zijn geselecteerd op basis van beheersgebied, motivatie van de deelnemer, bodemtype, bedrijf/sector, impact van maatregelen, communicatieve vaardigheden ondernemer en aansluiting van de ondernemer bij bestaande meetnetten.

3.3.7 Laboratoriumkeuze

Het laboratorium waar de (chemische) metingen worden uitgevoerd is NEN/ISO gecertificeerd.

3.3.8 Analysepakketten

Tabel 7 geeft een overzicht van de parameters die geanalyseerd dienen te worden.

Tabel 7 Overzicht van te bepalen indicatoren en parameters in onderdeel effectmeting op de demobedrijven.

Indicator	Specificatie	Parameter
Bedrijf	Management	Bouwplan, beregeningsmomenten en hoeveelheid, vruchtwisseling 3 jaar voorafgaand aan start, gewassen en opbrengsten, inzet groenbemesters, mestgift en samenstelling. Gekozen maatregel en timing van activiteiten.

Bodemvitaliteit	Organische stof bodemindicatoren	NIRS en C-elementair Effectieve organische stofbalans
	Chemische bodemindicatoren	pH CaCl ₂ , Bemestingwijzer met o.a. N-totaal, Potentieel mineraliseerbare stikstof, P-voorraad, P-beschikbaar, K-voorraad, K-beschikbaar
	Fysische bodemindicatoren	Korrelgrootte fracties en (geschatte) bulkdichtheid, bodemvocht, bodemtemperatuur
	Biologische bodemindicatoren	Microbiële biomassa en activiteit, schimmel/bacterie ratio
N-mineraal	N mineraal bodem 0-30	N-mineraal 3 x per seizoen, 0-30 cm
N-verlies	N mineraal 0-90	N-mineraal najaar (na de oogst), 0-90 cm
Waterkwaliteit	Bovenste meter (= uitspoelend) grondwater, drain- en/of slootwater	Individuele monsters peilbuizen: pH, EC, NO ₃ ⁻ , grondwaterstand. Mengmonsters: DOC, NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ , N-totaal, P ortho, P-totaal, Na, K, Mg, Ca, SO ₄ ²⁻ , Cl en Fe.

3.3.9 Monsterfrequentie en –cyclus

De bodemvitaliteit wordt jaarlijks gemeten.

N-mineraal bodem 0-30 cm wordt 3x gedurende het seizoen bepaald.

N-mineraal bodem in de laag 0-30, 30-60 en 60-90 cm wordt in het najaar bepaald.

De waterkwaliteit van het bovenste grondwater, drainwater (indien aanwezig) en slootwater (indien aanwezig) wordt 2x per jaar bemonsterd en geanalyseerd.

3.3.10 Inzet aanvullende analysetechnieken

Data-analyse vindt plaats door inzet van de NDICEA stikstofplanner (ndiceaweb.eu). Analyse van de stikstofdynamiek wordt uitgevoerd voor de twee percelen per bedrijf.

3.3.11 Datamanagement en borging privacy

De verzamelde data dienen te worden opgeslagen op een afgeschermd serveromgeving. Deze is uitsluitend toegankelijk voor bij het project betrokken onderzoekers. De data rapportages per bedrijf dienen met de demodeelnemers gedeeld te mogen worden en slechts in geanonimiseerde vorm ten behoeve van leertrajecten binnen BodemUP beschikbaar te komen. Deelnemende demobedrijven dienen een verklaring te tekenen waarin zij toestemming geven voor datadeling binnen BodemUP 2.0.

3.3.12 Communicatie

Uitvoerder faciliteert kennisuitwisseling door jaarlijks een Powerpoint presentatie te leveren m.b.t. de stand van zaken ten aanzien van de monsternamen en onderzoeksresultaten van de demobedrijven. Deze Powerpoints zijn geschikt voor kennisdelingsactiviteiten, studiegroepen en themabijeenkomsten en inzet bij webinars.

3.3.13 Risicomanagement

Er is een zeker afbreukrisico dat de genomen maatregelen onvoldoende effect laten zien tijdens de projectduur. De combinatie met modellering middels het NDICEA-model kan dit deels ondervangen.

Afbreukrisico's ontstaan ook m.b.t. bereidheid van de deelnemers om data te delen en de angst dat resultaten straks tot extra verplichtingen leiden. Door deelname van de demobedrijven aan het 1. Coaching traject moet worden geborgd dat datadeling mogelijk is. Overige afbreukrisico's zijn: dat een bedrijf stopt, wordt uitgekocht, of zijn vergunning verliest tijdens uitvoeringsperiode.

3.3.14 Algehele planning

Planning van de monitoring is seizoensafhankelijk en medebepaald door grondsoort/grondwatertrap en de te telen gewassen.

3.4 D. Participatieve monitoring

3.4.1 Doelen

Participatieve monitoring is gericht op BodemUP-deelnemers en geeft:

- Inzicht in en bewustwording over waterkwaliteit en bodemkwaliteit van eigen percelen/bedrijven
- Handvatten voor selectie van maatregelen en extra motivatie voor doorvoeren duurzame maatregelen voor deelnemers.

3.4.2 Op te leveren product

Jaarlijks wordt gerapporteerd over het aantal deelnemers aan de participatieve monitoring, welke activiteit is gekozen en een korte impressies van de resultaten.

3.4.3 Activiteiten

Participatieve monitoring valt in de activiteiten onder optie 3.

Tabel 8 Overzicht van de activiteiten onder de Participatieve monitoring.

	Activiteit	Optie 1	Optie 2	Optie 3
1	Bodemcheck met kuilanalyse			x
2	Nitraat app of strip			x
3	Nmineraal in najaar via Eurofins			x
4	Bespreken monitoring			x

De participatieve monitoring betreft door betrokken deelnemers zelf uit te voeren veldmetingen aan bodemvitaliteit en waterkwaliteit, bij voorkeur met een groep boeren in een bepaald gebied. De resultaten hiervan kunnen besproken worden in studiegroepsbijeenkomsten met de coaches. Deze monitoring is ondersteunend, vergroot betrokkenheid van deelnemers en geeft meer detailinformatie over het bodem- en watersysteem per bedrijf en/of perceel. Zelfmonitoring kan sterk motiverend zijn, zeker wanneer (i) een perceelsvergelijking wordt gedaan en dit gerelateerd wordt aan de eigen waarneming en (ii) er een vergelijkingsmogelijkheid is met andere bedrijven in bijvoorbeeld de (studie)groepsbijeenkomsten.

Uitvoerder levert aan de coaches (onderdeel 1) een handzame beschrijving van de participatieve monitoringsmogelijkheden. Uitvoerder levert powerpointpresentaties met daarin inzicht hoe onderstaande onderwerpen (Bodemcheck met kuilanalyse; Nitraat App en -strip; N mineraal najaar; bespreken monitoring) bij kunnen dragen aan verbetering van de bodemvitaliteit en waterkwaliteit op het eigen bedrijf. Uitvoerder zorgt dat de PowerPoint-presentaties en achtergronddocumenten van dusdanige kwaliteit zijn, dat de coaches daarmee zelf de presentatie aan hun groepen deelnemers kunnen verzorgen. Coaches krijgen voor de onderdelen 1, 2 en 3 een instructiebijeenkomst van de uitvoerder.

Opties onder 3:

1. Bodemcheck

Deelnemers combineren liggende data van henzelf (kringloopwijzer, boekhoudrapport, bodemanalyses en kuilanalyses) met een bodemconditiescore in het veld: de bodemcheck (zie voor methodiek bijvoorbeeld: "Van Eekeren et al, 2019, Bodemsignalen grasland, uitgeverij Roodbont, pag. 110-111). Uit deze bodemcheck komen knelpunten naar voren en komen maatregelen in beeld.

2. Nitraat-app en -strip

Middels het door de deelnemers zelf inzetten van nitraat-app en -strip, wordt inzicht verkregen in het nitraatgehalte van het oppervlaktewater en drainwater. De uitslagen kunnen gekoppeld worden aan maatregelen. Hiervoor is eenvoudig instrumentarium is te zetten waaronder de nitraat-app en strips.

3. N-mineraal in de bodemlaag 0-90 cm in najaar

Hiermee wordt inzicht verkregen in de N-benutting/-efficiëntie in het seizoen en de uitspoeling van N-mineraal in de winter naar het grondwater. Dit onderdeel is maximaal voor 10 groepen x 10 deelnemers beschikbaar.

4. Bespreken monitoring

Verdiepingsslag waarbij onderzoekers resultaten vanuit de monitoring en demobedrijven delen en bespreken in de (studie)groepen. Dit onderdeel is maximaal voor 10 groepen x 10 deelnemers beschikbaar.

3.4.4 Omvang monitoring

Onder Optie 3: €380.000 zijnde €95.000 per jaar.

3.4.5 Randvoorwaarden

Er dient budget beschikbaar te zijn in BodemUP onderdeel 1 voor coaches om onderdelen uit te voeren in groepsbijeenkomsten.

3.4.6 Deelnemende partijen

Deelnemende partijen betreffen agrariërs rondom de thema's water en bodem. Deelnemers staan in nauw contact met coaches die zijn aangesteld door ZLTO en de deelnemende agrariërs begeleiden in het kader van BodemUP 2.0.

3.4.7 Laboratoriumkeuze

Enkel de voorgestelde N-mineraalmetingen vinden extern plaats. Het laboratorium waar de (chemische) metingen worden uitgevoerd, dient daarbij NEN/ISO gecertificeerd te zijn.

3.4.8 Analysepakketten

Indicator	Specificatie	Parameter
Waterkwaliteit	N-uitspoeling	N-mineraal 0-90 cm

3.4.9 Monsterfrequentie en –cyclus

Bovenbeschreven activiteit 1 is ter vaststelling van knelpunten in bodemvitaliteit en voor selectie van te nemen maatregelen. Idealiter wordt de bodemcheck in het begin van het project gedaan en door de agrarische ondernemer zelf jaarlijks opgevolgd. Metingen met de nitraatapp in activiteit 2 worden door het seizoen gedaan. N-mineraal bemonsteringen in de bodemlaag 0-90 cm, in activiteit 3, worden in oktober gedaan.

3.4.10 Inzet aanvullende analysetechnieken

Eventueel kunnen katoenenonderbroeken worden ingegraven om de afbraakcapaciteit van de bodem te bepalen (zie op internet Soil your undies bijv.:

<https://www.pasoilhealth.org/soilyourundies> of <https://www.fairfaxcounty.gov/soil-water-conservation/soil-your-undies-campaign> .

3.4.11 Datamanagement en borging privacy

Data uit deelproject 1 moet beschikbaar worden gesteld door opdrachtgever.

3.4.12 Communicatie

Activiteit 4 'Bespreken monitoring' levert de verwerkte gecombineerde data met conclusies aan de coaches. Deze kunnen dit inzetten in (i) groepsbijeenkomsten of (ii) individuele gesprekken met ondernemers.

3.4.13 Risicomanagement

In communicatie rond data uit participatieve monitoring, moet steeds duidelijk zijn dat deze voornamelijk een indicatief karakter heeft (geen harde wetenschappelijke data). Coaches moeten in staat zijn resultaten uit de participatieve monitoring te verbinden met de overige data uit BodemUP en het BBWP en hiermee het gesprek over maatregelen te kunnen onderbouwen.

3.4.14 Algehele planning

Sommige participatieve monitoringonderdelen zijn seizoensafhankelijk. Het heeft ook de voorkeur -voor een goed onderling vergelijk- de monitoringsonderdelen rond dezelfde tijdstippen uit te voeren. Vanuit activiteit 4 moet dit onder de aandacht van coaches (onderdeel 1) worden gebracht.

4 Vereisten voor integrale interpretatie via jaarlijkse rapportage

Uitvoerder levert een jaarlijkse voortgangsrapportage van de monitoring, die niet herleidbaar is op individueel niveau van deelnemers.

Uit deze rapportage moet overzichtelijk te lezen zijn, waar verworvenheden en waar nog lacunes zitten, zodat opdrachtgever waar nodig leerdoelen, meetset, interventies, aard inzet bodemcoaches, maatregelsets etc. kan aanpassen. Ook kunnen conclusies worden getrokken over barrières/knelpunten in de boerenpraktijk, welke buiten de invloedssfeer van BodemUP liggen, maar wel geadresseerd kunnen worden aan beleid/politiek.

Integraliteit is niet louter een volledige opsomming van kwantitatieve en kwalitatieve onderdelen, maar juist ook de aandacht voor de onderlinge wisselwerking (trade offs).

Uitvoerder levert een hoofdstukindeling met doel, type verzamelde data, samenvattende analysegegevens en discussie van de resultaten. Uitvoerder legt deze indeling voor aan opdrachtgever, voordat de rapportage wordt uitgewerkt. Uitvoerder maakt tabellen en figuren die door opdrachtgever gebruikt kunnen worden.

De opdrachtnemer dient figuren aan te leveren die in zichzelf de belangrijkste boodschap kenbaar maken en die door een breed publiek kan worden begrepen. De opdrachtnemer dient output data volgens de FAIR-data vereisten op te slaan zodat de data in toekomstige campagnes kan worden ingezet (www.go-fair.org/fair-principles/).

Per doelgroep van bestuurders, ambtenaren, (potentiële) deelnemers en grotere publiek wordt een samenvatting gegeven die als informatieblad voor de doelgroep kan worden gebruikt.

Optie 1 en 2: €300.000, zijnde €75.000 per jaar excl BTW voor teamafstemming en rapportage
Optie 3: €400.000, zijnde €100.000 per jaar excl BTW voor teamafstemming en rapportage

5 Verdeling van budgetten voor monitoring

Uitvoerder wordt gevraagd in de offerte onderstaande 3 opties aan te houden:

	Optie 1	Optie 2	Optie 3
	k€	k€	k€
A. Voortgangsmonitoring	5	5	5
B. Effectmonitoring - gebiedsdekkend BBWP			
BBWP geselecteerde percelen	10	10	10
Bodemvitaliteit op basis van bestaande data	40	40	40
Analyse representativiteit BodemUp	40	40	40
Analyse potentiële impact, gekozen maatregel	40	40	40
Waterkwaliteit gebiedsdekkend		50	50
N en P overschot WenR model		20	20
Analyse potentiële impact, optimale maatregel		20	20
Bodemvitaliteitsmetingen bedrijven 1 meting/bedrijf 0 meting			180
Dataanalyse en visualisatie 0-meting			50
Bodemvitaliteitsmetingen bedrijven eindmeting 1 meting/bedrijf			180
Dataanalyse en visualisatie eindmeting			50
	130	220	680
C. Effectmonitoring: Demobedrijven			
Werving demo-bedrijven	20	20	20
Inzet maatregelen en bedrijfsmanagement	50	50	50
Bodemvitaliteit metingen	15	15	15
Monitoring nitraat seizoen	45	45	45
Nmineraal najaar	15	15	15
Datasynthese en modelberekeningen	50	50	50
Waterkwaliteit bovenste grondwater/drains		70	70
Kennisuitwisseling		20	20
	195	285	285
D. Participatieve monitoring			
Bodemcheck met kuilanalyse			15
Nitraat app of strip			15
Nmineraal in najaar via Eurofins			25
Bespreken monitoring			40
			95
E. Afstemming en rapportage			
Teamafstemming en rapportage	75	75	100
Geschatte kosten per jaar in k€ excl. BTW	405	585	1165
Geschatte kosten voor 4 jaar in k€ excl. BTW	1620	2340	4660