

Voortgangsrapportage 2025

VIPNL – Dynamisch Draadloos Weiden



VOORTGANGSRAPPORTAGE DYNAMISCH DRAADLOOS WEIDEN t/m 2025	
Periode	1 december 2022 t/m 31 december 2025
Verplichtingsnummer LNV	1400012904
Betreft	Activiteitenrapportage door programmteam met financiële rapportage
Datum oplevering	februari 2026
Uitvoerende partijen	Veenweiden Innovatiecentrum (VIC), WUR Livestock Research, Louis Bolk Instituut

FINANCIERS

De financier van VIPNL Dynamisch Draadloos Weiden is het Ministerie van LVVN.



Ministerie van Landbouw, Visserij,
Voedselzekerheid en Natuur

Inhoud

1. Doelstelling en fases van het project	4
2. Algehele voortgang.....	4
3. Werkpakket 1: Weiden en biodiversiteit.....	5
4. Werkpakket 2: Weiden en stikstof	6
5. Werkpakket 3: Weiden en vertrapping	7
6. Werkpakket 4: Weiden en werkplezier	8
7. Werkpakket 5: Diervriendelijkheid.....	9
8. Werkpakket 6: Regiocommunicatie en coördinatie	9
9. Realisatie en begroting.....	12

1. Doelstelling en fases van het project

Het doel van Dynamisch Draadloos Weiden (bron: projectplan 29 september 2022) is om te onderzoeken of met 'virtual fence'-technologie de stikstof-, klimaat- en biodiversiteitsdoelen makkelijker en met meer arbeidsplezier gehaald kunnen worden.

Draadloze afrastering maakt het mogelijk om koeien digitaal te begrenzen zonder fysieke draad. Daardoor kan het weidemanagement beter stuurbaar en 'dynamischer' worden, in tijd en ruimte: grenzen kunnen snel worden aangepast, kwetsbare zones kunnen tijdelijk worden uitgesloten en beweiding kan gericht worden ingezet. Dit biedt kansen om mest beter te verdelen, grasbenutting te verbeteren en specifieke landschapselementen zoals slootkanten, greppels en weidevogelnesten te ontzien. Deze toepassingen zijn vooral relevant in veenweidegebieden, waar opgaven rond stikstof, klimaat en biodiversiteit sterk samenkomen, maar de inzichten worden ook breder bekeken op toepasbaarheid voor andere melkveehouderijssystemen.

Het project bestaat uit zes werkpakketten:

1. Weiden en biodiversiteit
2. Weiden en stikstof
3. Weiden en vertrapping
4. Weiden met plezier
5. Diervriendelijkheid
6. (Regio)communicatie en coördinatie

Het project kent twee fasen. De eerste fase (2023–2024) bestaat uit het voorbereiden en uitvoeren van experimenten onder gecontroleerde omstandigheden op een proefbedrijf. In de tweede fase (2025–2026) doen ook praktijkbedrijven mee en wordt de techniek onder realistische bedrijfsomstandigheden getest en doorontwikkeld.

2. Algehele voortgang

Het project Dynamisch Draadloos Weiden is sinds 2023 stapsgewijs opgebouwd van literatuurverkenning en systeemvoorbereiding naar experimenteel onderzoek en toepassing onder praktijkomstandigheden. De ontwikkeling verloopt gefaseerd: eerst onder gecontroleerde omstandigheden op een proefbedrijf, vervolgens in de praktijk.

2023 – Voorbereiding en kennisbasis

In 2023 lag de nadruk op voorbereiding van het experimentele werk. Er is een internationale literatuurstudie uitgevoerd naar de effecten van draadloze afrastering op gedrag en dierenwelzijn van runderen. Hieruit bleek dat draadloze afrastering, in vergelijking met fysieke schrikdraad, geen negatieve effecten heeft op gedrag en stressindicatoren zoals hartslag en cortisol. Tegelijkertijd werd geconcludeerd dat aanvullend onderzoek onder Nederlandse omstandigheden noodzakelijk is, vanwege kleinere percelen, intensievere beweidingssystemen en specifieke veenweidecontext.

Deze inzichten vormden de basis voor de experimentele opzet in 2024.

2024 – Experimenten op Dairy Campus

In 2024 zijn op Dairy Campus in Leeuwarden (onderdeel van WUR) meerdere experimenten uitgevoerd waarin draadloze afrastering is getest in vergelijking met fysieke afrastering. Daarbij is gekeken naar

werkbaarheid binnen verschillende beweidingssystemen, effecten op diergedrag en welzijn, en mogelijkheden voor gerichte perceelsturing.

De resultaten bevestigen dat koeien het systeem snel leren begrijpen en dat geen negatieve effecten op dierprestaties of welzijn zijn vastgesteld. De uitkomsten van het onderzoek naar werkbaarheid en dierwelzijn zijn in 2025 gepubliceerd in een internationaal peer-reviewed tijdschrift.

Daarnaast is in 2024 onderzocht in hoeverre specifieke zones binnen percelen, zoals weidevogelnesten en greppels, met behulp van draadloze afrastering effectief kunnen worden uitgesloten. Hiermee is aangetoond dat gerichte inzet binnen percelen technisch uitvoerbaar is.

2025 – Verdieping en verbreding

In 2025 is het onderzoek op Dairy Campus verdiept. De focus lag op verdere ontwikkeling van perceelsturing, waaronder variatie in toegang tot vers gras tussen groepen dieren en het tijdelijk uitsluiten van specifieke zones binnen percelen op basis van locatiegegevens. Daarbij is ervaring opgedaan met verschillende systemen en verbeterde GPS-nauwkeurigheid, wat de praktische toepasbaarheid verder heeft vergroot.

Naast de experimenten op het proefbedrijf is in 2025 de stap gezet naar praktijktoepassing. Op melkveebedrijf De Wit in Reeuwijk en op de praktijk(proef)bedrijven KTC Zegveld en Proefboerderij Hegewarren is onderzocht hoe draadloze afrastering kan worden ingezet voor bescherming van slootkanten, greppels en natte zones onder realistische bedrijfsomstandigheden.

Parallel hieraan is binnen het werkpakket Weiden met plezier gestart met boeren- en burgerfocusgroepen. Deze richten zich op de bedrijfsmatige en maatschappelijke afwegingen rondom toepassing van draadloos weiden.

Vooruitblik 2026

In 2026 worden de lopende praktijkproeven voortgezet en afgerond. Daarnaast worden analyses afgerond, wetenschappelijke publicaties voorbereid en praktijkgerichte kennisproducten ontwikkeld. Ook worden technische resultaten geïntegreerd met maatschappelijke en bedrijfsmatige inzichten, zodat een samenhangend beeld ontstaat van de mogelijkheden en randvoorwaarden voor toepassing van draadloos weiden.

3. Werkpakket 1: Weiden en biodiversiteit

De basis voor dit werkpakket is gelegd in 2023, waarin het werkplan is ontwikkeld en afgestemd. Het definitieve experimentele ontwerp is begin 2024 vastgesteld. Omdat het uitrasteren van complexe zones voor dieren meer cognitieve belasting vraagt dan standaard perceelgrenzen, is ervoor gekozen deze experimenten pas uit te voeren nadat de koeien binnen werkpakket 2 (Weiden en stikstof) de basisprincipes van virtual fencing hadden geleerd.

2024 – Experiment Dairy Campus (NoFence)

In 2024 is op Dairy Campus onderzocht in hoeverre draadloze afrastering kan worden ingezet voor bescherming van biodiversiteit, specifiek weidevogelnesten en natte greppels. Tien melkkoeien droegen gedurende vijf weken GPS-halsbanden (NoFence-systeem). De complexiteit van de uitsluitingen werd stapsgewijs opgevoerd, waarbij zowel lijnvormige als cirkelvormige uitsluitzones zijn getest.

Belangrijke bevindingen waren:

In 2024 is op Dairy Campus onder gecontroleerde omstandigheden onderzocht hoe draadloze afrastering functioneert binnen dagelijks en wekelijks omweiden. In een proef met 64 lacterende melkkoeien zijn voeropname, melkproductie, gedrag en cortisol gemeten.

De resultaten laten zien dat koeien het systeem snel leren begrijpen en dat geen negatieve effecten zijn vastgesteld op dierprestaties of welzijn. Dit vormde een noodzakelijke basis om in vervolgstappen gericht te kunnen sturen op perceelgebruik en stikstofverdeling. De resultaten van dit onderzoek zijn in 2025 gepubliceerd in een internationaal peer-reviewed tijdschrift.

2025 – Verdieping op perceelsturing en mestverdeling

In 2025 is het onderzoek verdiept met nadruk op gerichte sturing binnen percelen.

Ten eerste is onderzocht in hoeverre verschillen tussen groepen dieren benut kunnen worden door variatie aan te brengen in toegang tot vers gras. Daarbij is geëxperimenteerd met verschillende toegangsmomenten gedurende de dag. Doel was te onderzoeken of gerichte toegang kan bijdragen aan betere grasbenutting en efficiëntere benutting van nutriënten.

Ten tweede is ingezet op het beïnvloeden van de homogeniteit van percelen door delen met hoge mestconcentraties (mestflatten) tijdelijk uit te rasteren op basis van GPS- en locatiegegevens. Door systeemdelen te koppelen aan grashoogte en mestlocaties is onderzocht of gerichte uitsluiting kan bijdragen aan een gelijkmatigere grasopname en een evenwichtiger verdeling van stikstof binnen het perceel. Binnen deze experimenten is tevens gekeken naar diergedrag en cortisol in melk om te monitoren of verhoogde complexiteit in perceelsturing leidt tot stress. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor negatieve effecten op dierenwelzijn.

De resultaten van de experimenten uit 2025 worden in 2026 verder statistisch uitgewerkt en verwerkt in meerdere wetenschappelijke publicaties.

5. Werkpakket 3: Weiden en vertrapping

Dit werkpakket richt zich op het vermijden en verminderen van vertrappingschade in beweide percelen door inzet van virtual fencing. In veenweidegebieden zijn natte zones, greppels en slootkanten extra gevoelig voor bodemverdichting en structuurschade. Gerichte uitsluiting van deze zones kan bijdragen aan behoud van draagkracht en perceelkwaliteit.

De basis voor dit werkpakket is gelegd in 2023, waarbij is vastgesteld dat onderzoek naar vertrapping in samenhang moet plaatsvinden met de experimenten binnen werkpakket 1 (Weiden en biodiversiteit). Het definitieve werkplan is begin 2024 vastgesteld.

2024 – Voorbereiding en koppeling aan WP1

In 2024 zijn binnen de experimenten op Dairy Campus al eerste ervaringen opgedaan met het uitrasteren van kwetsbare zones. Vertrapping is daarbij meegenomen als aanvullende observatieparameter, maar nog niet als zelfstandig hoofdonderwerp.

2025 – Praktijkonderzoek naar vertrapping

In 2025 is onderzoek naar het vermijden van vertrapping uitgevoerd in combinatie met de praktijkproeven binnen werkpakket 1. Daarbij is onder praktijkomstandigheden onderzocht:

- In hoeverre virtual fencing kan worden ingezet om natte zones, greppels en slootkanten tijdelijk uit te sluiten

- Wat het effect is van verschillende bufferbreedtes op koebezoek
- Wat het daadwerkelijke effect is op vertrapping en bodemstructuur
- Hoe accuraat het systeem functioneert bij complexe uitsluitingen
- Of interacties van koeien met het systeem samenhangen met rangorde of loopvolgorde naar de wei.

Daarnaast is gemonitord of toenemende complexiteit van uitsluitingen leidt tot stress bij dieren, onder meer via meting van cortisol in melk.

De data-analyse en verslaglegging van dit praktijkonderzoek zijn momenteel in uitvoering. De resultaten worden gezamenlijk met die van werkpakket 1 uitgewerkt. Publicatie van het rapport wordt voorzien vóór de start van het weideseizoen 2026.

6. Werkpakket 4: Weiden en werkplezier

Dit werkpakket richt zich op arbeid, economische aspecten en de manier waarop melkveehouders en burgers kijken naar de toepassing van draadloos weiden. Centraal staat de vraag welke factoren bepalend zijn voor toepassing in de praktijk en hoe de techniek wordt gewaardeerd in een bredere maatschappelijke context.

In 2024 is gestart met de inhoudelijke uitwerking van dit werkpakket. De onderzoeksvragen uit het projectplan zijn nader geconcretiseerd en afgestemd met de overige werkpakketten. Daarbij is gekeken hoe technische resultaten uit onder andere biodiversiteit, stikstof en dierwelzijn worden meegenomen in de afwegingen van melkveehouders. Tevens is een quickscan van de literatuur uitgevoerd en zijn verkennende gesprekken gevoerd, onder andere op Dairy Campus. Dit werkpakket is later van start gegaan dan de andere werkpakketten; het zwaartepunt van de uitvoering ligt in 2025 en 2026.

2025 – Focusgroepen melkveehouders en burgers

In 2025 zijn twee boerenfocusgroepen gestart, met elk zeven melkveehouders (aangevuld met adviseurs). De groepen zijn ingedeeld naar innovatiegerichte en meer behoudende ondernemers. Doel is inzicht te krijgen in de belangrijkste drivers en blokkades voor toepassing van draadloos weiden.

Onderwerpen die hierbij een rol spelen zijn onder meer:

- arbeid en gemak
- flexibiliteit in perceelindeling
- mogelijkheden voor meer of gerichtere weidegang
- kosten en contractvormen
- betrouwbaarheid van het systeem
- dierwelzijn
- maatschappelijke perceptie.

Daarnaast is in 2025 een burgerfocusgroep georganiseerd om inzicht te krijgen in de manier waarop burgers kijken naar draadloos weiden. Hierbij is gekeken hoe percepties veranderen wanneer mensen informatie ontvangen over onderzoeksresultaten en wanneer zij het systeem in praktijk zien functioneren. De resultaten laten zien dat beeldvorming sterk samenhangt met context, informatie en interactie met de boer.

Dit werkpakket verbindt de technische resultaten uit de andere werkpakketten met de praktijkrealiteit van melkveehouders en met maatschappelijke acceptatie. Het levert inzicht in randvoorwaarden voor toepassing, mogelijke belemmeringen en kansen voor communicatie en implementatie.

In 2026 worden de resultaten verder uitgewerkt en geïntegreerd met de technische bevindingen uit de overige werkpakketten, zodat een samenhangend beeld ontstaat van zowel technische haalbaarheid als maatschappelijke en bedrijfsmatige inpasbaarheid.

7. Werkpakket 5: Diervriendelijkheid

Dit werkpakket heeft een overkoepelende rol binnen het project en richt zich op het waarborgen en monitoren van dierenwelzijn bij toepassing van virtual fencing.

Bij aanvang van het project is beoordeeld of voor de experimenten een dierproefvergunning noodzakelijk was. Het project is voorgelegd aan de Instantie voor Dierenwelzijn van Wageningen Universiteit. Op basis van de projectbeschrijving heeft deze instantie op 30 november 2022 aangegeven dat geen projectlicentie voor dierproeven vereist was.

2023 – Literatuur en voorbereiding welzijnsmetingen

In 2023 is een quickscan uitgevoerd naar virtual fencing en dierenwelzijn. Deze is in concept besproken met drie beleidsmedewerkers dierenwelzijn van het ministerie van LNV (landbouwhuisdieren en hondentrainingsmethoden) en twee hoogleraren van de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht.

Daarnaast is een overzicht opgesteld van relevante welzijnsindicatoren, waaronder gedragsobservaties en metingen van cortisol in melk en haar. Deze indicatoren zijn geïntegreerd in de experimenten die in 2024 op de proefboerderij zijn uitgevoerd.

2024–2025 – Integratie in overige werkpakketten

Welzijnsmetingen zijn uitgevoerd binnen meerdere werkpakketten, waaronder:

- De experimenten op Dairy Campus binnen werkpakket 2 (Weiden en stikstof)
- De biodiversiteits- en uitsluitingsexperimenten binnen werkpakket 1
- De praktijkproeven gericht op slootkanten, greppels en vertrapping (WP1 en WP3).

In deze verschillende contexten zijn geen aanwijzingen gevonden voor negatieve effecten van draadloze afrastering op dierenwelzijn. Metingen aan gedrag en cortisol wijzen erop dat koeien het systeem leren begrijpen en dat verhoogde complexiteit van uitsluitingen niet leidt tot aantoonbare stress.

Dit werkpakket borgt dat toepassing van draadloos weiden plaatsvindt binnen aanvaardbare welzijnsnormen en levert onderbouwing richting beleid en maatschappelijke discussie. De integratie van welzijnsmetingen in meerdere experimenten maakt het mogelijk om effecten van virtual fencing in uiteenlopende praktijksituaties te beoordelen.

In 2026 worden de verzamelde welzijnsdata verder geanalyseerd en waar relevant meegenomen in wetenschappelijke publicaties en rapportages.

8. Werkpakket 6: Regiocommunicatie en coördinatie

Dit werkpakket richt zich op de borging van inhoudelijke kwaliteit, afstemming met financiers en kennisoverdracht binnen het project. Het zorgt voor verbinding tussen onderzoek, praktijk, beleid en maatschappelijke organisaties.

Begeleidingsgroep

In 2023 is een begeleidingsgroep samengesteld, bestaande uit zeven personen afkomstig van het ministerie van LNV, LTO, Stichting Weidegang, Staatsbosbeheer, Dierenbescherming en het Veenweiden Innovatiecentrum.

Het doel van de begeleidingsgroep is het toetsen van de relevantie en kwaliteit van het onderzoek, het bevorderen van kennisuitwisseling en het geven van gevraagd en ongevraagd advies en inspiratie aan het projectteam. De begeleidingsgroep heeft een adviserende rol; de verantwoordelijkheid voor uitvoering en besluitvorming ligt bij het projectteam en de financiers.

De begeleidingsgroep kwam bijeen op:

- 4 juli 2023
- 27 september 2023

Tijdens de bijeenkomst van 27 september 2023 is een praktijkbezoek gebracht aan een melkveebedrijf dat gebruikmaakt van virtual fencing-technologie van Collie.

In 2024 kwam de begeleidingsgroep bijeen op:

- 6 februari 2024
- 15 april 2024
- 8 juli 2024
- 5 november 2024

Op 15 april 2024 was de groep te gast bij Bertwin Bergman van Staatsbosbeheer op Vlieland, lid van de begeleidingsgroep en beheerder van een kudde landgeiten met NoFence-technologie. Dit bezoek bood aanvullende inzichten in toepassing van virtual fencing buiten de melkveehouderij.

In 2025 kwam de begeleidingsgroep bijeen op:

- 6 maart 2025
- 4 april 2025
- 17 juni 2025
- 11 november 2025

De bijeenkomst van 17 juni 2025 vond plaats op Dairy Campus in Leeuwarden, zodat de lopende proef in de praktijk kon worden bekeken. Na het overleg van 17 juni kon de Dierenbescherming wegens vertrek van een medewerker tijdelijk geen afvaardiging leveren.

Financieroverleg

Naast de begeleidingsgroep is een financieroverleg ingesteld. Hierin participeren drie vertegenwoordigers van LVVN, de directeur van het Veenweiden Innovatiecentrum en de dagelijkse projectleiding (de VIC-thematrekker, één vertegenwoordiger van WUR Livestock Research en één vertegenwoordiger van het Louis Bolk Instituut). De nationaal programmacoördinator VIPNL is agendalid.

Het financieroverleg vond plaats op:

- 2 april 2024
- 8 oktober 2024
- 10 december 2024
- 13 maart 2025
- 11 december 2025

Communicatie

2023 – Voorbereiding communicatie

In 2023 is beperkt extern gecommuniceerd over het project, aangezien de experimentele fase nog moest starten. Wel zijn de volgende voorbereidingen getroffen:

- Publicatie van projectinformatie op de website van VIPNL: <https://vip-nl.nl/portfolio-item/dynamisch-draadloos-weiden/>
- Opstellen van een overzicht met veelgestelde vragen en antwoorden, ter voorbereiding op mogelijke vragen vanuit sector, beleid en maatschappij. Deze vragen richtten zich met name op de werking van de technologie en de verwachte effecten op dierenwelzijn
- Vermelding van het project in het artikel in Boerderij van 30 september 2023: *‘Virtuele afrastering: toekomst van weidegang en betere benutting van grasland?’*

2024–2025 – Projectinformatie en publicaties

In 2024 en 2025 is de projectinformatie uitgebreid en zijn de eerste onderzoeksresultaten gepubliceerd.

Projectinformatie:

- VIPNL themasheet: <https://vip-nl.nl/portfolio-item/themasheet-dynamisch-draadloos-weiden-2/>
- Projectpagina Veenweiden Innovatiecentrum: <https://www.veenweiden.nl/activiteiten/dynamisch-draadloos-weiden/>

Publicaties vanuit het project:

- Wageningen Livestock Research rapport 1550 (2025): *Dynamisch draadloos weiden: Werkbaarheid van draadloze afrastering binnen twee beweidingssystemen voor melkvee*
- Publicatie in Journal of Animal Science (2025): *Effects of virtual fencing on behavior, cortisol concentrations, feed intake, and milk yield of lactating dairy cows in different grazing systems*
- Louis Bolk Instituut rapport (2025): *Geschiktheid van draadloze afrastering (virtual fence) voor de bescherming van biodiversiteit in weidepercelen.*

Publiciteit over het project

In 2024 en 2025 is in verschillende vakmedia en nieuwsplatforms aandacht besteed aan het project en de onderzoeksresultaten, waaronder artikelen in:

- Melkvee.nl
- Melkveebedrijf.nl
- Nieuwe Oogst
- Vakbond voor Dieren

De berichtgeving richtte zich onder meer op dierenwelzijn, praktische toepasbaarheid en de rol van virtual fencing in toekomstgerichte weidesystemen.

In 2025 is gewerkt aan de ontwikkeling van een communicatiestrategie voor 2026. De concrete invulling daarvan, waaronder kennisproducten en bredere communicatie richting sector en maatschappij, wordt in 2026 uitgevoerd op basis van de resultaten uit de verschillende werkpakketten.

9. Realisatie en begroting

Geen financiële gegevens openbaar beschikbaar.