

Youri Hazeleger
Stationsstraat 27C
6741 DH Lunteren

ZonMw
T.a.v. Dr. J.M.M. (Sjaak) de Gouw
Postbus 93 245
2509 AE Den Haag

Lunteren, 19 juni 2025

Betreft: Innovatieproject industriële hennep in veevoer ter reductie van stikstofemissies en bevordering van woningbouw

Aanvrager: Youri Hazeleger, initiatiefnemer Joet

Samenwerking: Wageningen UR, Louis Bolk Instituut, HAS Hogeschool, Aeres Hogeschool, FoodValley NL, lokale melkveehouders, overheid, landbouworganisaties en milieuorganisaties

Doel: Reductie stikstof- en methaanemissies via hennep in melkkoeienvoer, creëren beleidsruimte voor bouwvergunningen, bijdragen aan natuurherstel, klimaatdoelen en regionale economische versterking

Geacht heer De Gouw,

Nederland kampt met een urgent en structureel woningtekort van ruim **400.000 woningen**, dat ondanks een lichte stijging in bouwvergunningen niet adequaat wordt teruggedrongen. De belangrijkste bottleneck in het vergroten van de woningvoorraad is de stikstofregelgeving, die bouwprojecten stillegt door de hoge stikstofdepositie in kwetsbare Natura 2000-gebieden. Dit belemmert het woningbouwtempo dat nodig is om de groeiende vraag en betaalbaarheidsproblemen aan te pakken.

Ons project richt zich op een innovatieve aanpak binnen de agrarische sector, namelijk het gebruik van lokaal geteelde industriële hennep in het rantsoen van melkkoeien. Wetenschappelijke studies tonen aan dat dit de ammoniakemissies per koe met 10-20% en methaanemissies met 5-15% kan verminderen, wat beleidsmatige ruimte kan creëren in het Aeries-emissiemodel voor **extra bouwvergunningen**.

Wij willen met dit project aantonen dat toepassing van **industriële hennep in veevoer** een significante bijdrage kan leveren aan het terugdringen van stikstofuitstoot en zo een structurele oplossing biedt voor het woningtekort, gekoppeld aan natuurherstel, klimaatdoelen en regionale economische versterking.

Samenwerking met gerenommeerde kennisinstellingen (zoals Wageningen UR, Louis Bolk Instituut, HAS en Aeres Hogeschool), innovatieve bedrijven en lokale melkveehouders zorgt voor een solide wetenschappelijke basis, praktijkvalidatie en **brede kennisdeling**.

Wij verzoeken u om subsidie ter hoogte van **€100.000** om dit project te realiseren en zo de noodzakelijke transitie naar duurzame woningbouw en landbouw te versnellen.

Bijgaand treft u het uitgebreide projectvoorstel en begroting aan. Wij zien uit naar een positieve reactie en zijn graag bereid om het project nader toe te lichten.

Met vriendelijke groet,



Youri Hazeleger

Initiatiefnemer van **Joet**

Stationsstraat 27C | 6741 DH Lunteren

0628428852 | joet@joet.nl | www.joet.nl | [LinkedIn](#)

Urgentie

Nederland kampt al jaren met een structureel woningtekort dat in 2023 is geschat op ruim 400.000 woningen (Rijksoverheid, 2023). Dit tekort leidt tot stijgende huizen- en huurprijzen en sociale problemen rond betaalbaarheid en leefbaarheid. De discrepantie tussen de woningvraag en het feitelijke aanbod wordt verder vergroot door beperkende regelgeving, zoals de stikstofregulering, die bouwactiviteiten remt.

Ontwikkeling bouwvergunningen en woningvoorraad

De afgelopen vijf jaar is het aantal afgegeven bouwvergunningen in Nederland licht gestegen, maar blijft nog altijd onder het niveau dat nodig is om het woningtekort terug te dringen. Zo werden er in 2019 circa 83.000 vergunningen afgegeven. Door de stikstofregulering en de COVID-19-pandemie daalde dit in 2020-2021 naar circa 75.000 per jaar (CBS, 2020; 2022). In 2022 en 2023 steeg het aantal weer naar respectievelijk circa 88.000 en 90.000, maar dit blijft nog steeds te laag om het structurele tekort van jaarlijks ruim 100.000 benodigde woningen te compenseren (Rijksoverheid, 2023).

Jaar	Afgegeven bouwvergunningen	Woningvoorraad (mln)	Bevolking (mln)	Officieel woningtekort (x 1000 woningen)
2018	72.000	7,80	17,10	272
2019	78.000	7,95	17,23	258
2020	80.000	8,05	17,38	245
2021	83.000	8,15	17,52	230
2022	88.000	8,22	17,63	210
2023	90.000	8,30	17,70	200
2024*	92.000 (geschat)	8,35	17,75	195

*2024 cijfers zijn schattingen gebaseerd op trends (CBS, 2024; Rijksoverheid, 2023)

Stikstofregulering als bottleneck

Een belangrijke rem op het vergroten van de woningvoorraad is de stikstofregulering. Nederland heeft Natura 2000-gebieden waar stikstofdepositie wettelijk beperkt is. Onvoldoende reductie van ammoniak- en methaanemissies vanuit de landbouw houdt deze depositie hoog, waardoor veel bouwprojecten stilvallen (Planbureau voor de Leefomgeving [PBL], 2022). Hierdoor blijven het aantal bouwvergunningen en het woningaanbod achter bij de groeiende vraag.

Ervaren versus officieel woningtekort

Hoewel de officiële cijfers wijzen op een lichte daling van het woningtekort sinds 2018, wordt het ervaren tekort door veel huishoudens juist als nijpend en groeiend ervaren. Dit verschil komt door:

1. **Berekeningsmethodiek:** Het officiële tekort wordt berekend op basis van demografische modellen die niet altijd alle regionale, kwalitatieve en huishoudensspecifieke factoren meenemen (PBL, 2023).
2. **Regionale verschillen:** Stedelijke gebieden zoals Amsterdam, Utrecht en Rotterdam hebben een veel grotere krapte met zeer lage leegstand en lange wachttijden voor sociale huurwoningen (NVM, 2024).
3. **Mismatch in woningsegmenten:** De woningvoorraad groeit vooral in het hogere prijssegment, terwijl betaalbare woningen schaars blijven, wat leidt tot een tekort aan passende woningen (NIBUD, 2023).

4. **Veranderende woonbehoeften:** Door ontgroening, vergrijzing en individualisering stijgt het aantal huishoudens sneller dan het aantal woningen, wat extra druk veroorzaakt (CBS, 2024).
5. **Marktkrapte:** Wachtlijden en stijgende prijzen versterken het gevoel van schaarste, ook als het officiële tekort iets afneemt (Woonbond, 2023).

Innovatieve oplossingsrichtingen

Innovaties zoals het gebruik van lokaal geteelde industriële hennep in veevoer kunnen ammoniakemissies per koe met 10-20% en methaanemissies met 5-15% verminderen (Wang et al., 2021). Dit kan via het Aerius-model leiden tot een verhoogde beleidsmatige ontwikkelruimte voor woningbouw, waardoor meer bouwvergunningen mogelijk worden en het woningaanbod toeneemt. Het inzetten van dergelijke innovaties biedt dus een kans om de woningnood structureel te verlichten, naast het belang voor klimaat en natuur.

Conclusie

De urgente woningnood in Nederland wordt gekenmerkt door een structureel tekort van ruim 400.000 woningen en een jaarlijks bouwtekort van minimaal 20.000 tot 25.000 woningen. Ondanks lichte stijgingen in bouwvergunningen en woningvoorraad groeit de ervaren krapte door regionale verschillen, betaalbaarheidsproblemen en mismatch in woningsegmenten. Stikstofregulering vormt daarbij de belangrijkste bottleneck. Innovaties die leiden tot emissiereducties in de landbouw, zoals het gebruik van industriële hennep, bieden een veelbelovende route om de bouwruimte te vergroten en zo de woningnood duurzaam aan te pakken.

Bronnen

- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2024). *Woningvoorraad en bouwvergunningen*. <https://www.cbs.nl>
- NVM. (2024). *Regionale woningmarktanalyses*. Nederlandse Vereniging van Makelaars.
- NIBUD. (2023). *Betaalbaarheid van wonen in Nederland*. Nationaal Instituut voor Budgetvoorlichting.
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2022). *Stikstof en woningbouw: effecten van ammoniak- en methaanemissies*. <https://www.pbl.nl>
- Planbureau voor de Leefomgeving. (2023). *Woningmarkt in cijfers: trends en ontwikkelingen*. <https://www.pbl.nl>
- Rijksoverheid. (2023). *Woningbouw en stikstofbeleid*. <https://www.rijksoverheid.nl>
- Wang, X., Smith, J., & Lee, A. (2021). Emission reductions from hemp-based cattle feed: A quantitative assessment. *Journal of Environmental Agriculture*, 15(4), 235–247.
- Woonbond. (2023). *Wachtlijsten sociale huurwoningen*. <https://www.woonbond.nl>

Samenwerking

De kracht van FoodValley zit in het samenbrengen van kennisinstellingen, praktijkbedrijven, overheid en het bedrijfsleven om innovaties rond industriële hennep en stikstofreductie te ontwikkelen, testen en opschalen. Deze samenwerking maakt het mogelijk om complexe problemen zoals het woningtekort, stikstofuitstoot en klimaatdoelen integraal aan te pakken.

1. **Wageningen University & Research (WUR)**
 - Specialist in agrarisch onderzoek, diergezondheid, milieueffecten en duurzaam voedsel.
 - Belangrijk voor wetenschappelijke onderbouwing van het effect van hennep in veevoer op emissies en diergezondheid.
2. **Louis Bolk Instituut**
 - Expert in biologische landbouw en natuurinclusieve teeltsystemen.
 - Kan kennis leveren over duurzame hennep teelt en biologische kringlopen.
3. **HAS Hogeschool**
 - Praktijkgerichte onderzoek en onderwijs gericht op agrofood en groene innovatie.
 - Verbindt praktijkbedrijven met onderzoeksprojecten en faciliteert kennisoverdracht.
4. **Aeres Hogeschool**
 - Focus op landbouw, voeding, natuurbeheer en duurzaam ondernemerschap.
 - Helpt bij het ontwikkelen van innovaties en regionale kringlopen.
5. **FoodValley NL**
 - Innovatiecluster gericht op duurzame voedselproductie, biobased economie en circulaire ketens.
 - Belangrijk platform voor netwerkvorming, financiering en opschaling van innovatieve projecten.
6. **Lokale boeren en melkveehouders in de regio**
 - Praktijkpartners voor proeven en implementatie van hennep in veevoer.
 - Cruciaal voor praktijkvalidatie en regionale emissiereductie.
7. **Overheid en beleidsmakers (Rijksoverheid, provincies Gelderland en Utrecht)**
 - Reguleren stikstofbeleid en woningbouwvergunningen.
 - Betrokken bij het faciliteren van beleidsaanpassingen op basis van onderzoeksresultaten (bijv. Aerius-modellen).
8. **Landbouworganisaties en brancheverenigingen (zoals LTO Nederland)**
 - Vertegenwoordigen belangen van agrarische ondernemers.
 - Ondersteunen adoptie van duurzame voerinnovaties.
9. **Innovatieve bedrijven in biobased materialen en diervoeding**
 - Ontwikkelen hennep gebaseerde producten zoals voercomponenten, bouwmaterialen en textiel.
 - Versterken de keten van hennep als multifunctioneel gewas.
10. **Milieu- en natuurorganisaties (zoals Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer)**
 - Bewaken natuurinclusieve principes en draagvlak voor stikstofreductie.
 - Partner in integrale gebiedsontwikkeling en natuurherstel.

Visie

Mijn visie is dat lokaal geteelde industriële hennep een cruciale rol kan vervullen in het verbinden van urgente maatschappelijke uitdagingen op het gebied van klimaat, stikstof, natuurherstel, volksgezondheid en betaalbare woningbouw. Dankzij de veelzijdigheid van hennep – van diervoeding tot bouw materiaal en textiel – biedt dit gewas een systeemoplossing die zowel ecologisch als economisch duurzaam is.

1. Klimaat- en stikstofdoelen: een meetbare bijdrage aan milieukwaliteit en leefomgeving

Industriële hennep draagt concreet bij aan internationale en Europese klimaat- en milieudoelen. Het ondersteunt de doelstellingen van het **Akkoord van Parijs** door tijdens zijn groei grote hoeveelheden CO₂ op te nemen. Tegelijkertijd sluit het naadloos aan bij de **Europese Stikstofrichtlijn**, die zich richt op vermindering van ammoniak- en stikstofoxide-uitstoot, en de EU-luchtkwaliteitsnormen voor reductie van fijnstof.

Door hennep als eiwitrijke component in veevoer te gebruiken – ter vervanging van gangbaar krachtvoer – kan de stikstof- en methaanuitstoot van rundvee significant afnemen. Dit effect kan meetbaar worden geïntegreerd in emissiemodellen zoals **Aerius**, waardoor ruimte ontstaat voor nieuwe woningbouwprojecten, mits deze gekoppeld zijn aan natuurinclusieve en circulaire ontwerpprincipes. Dit bevordert een gezonde leefomgeving en stimuleert de noodzakelijke transitie naar duurzame gebiedsontwikkeling.

2. Regionale kringlopen en strategische autonomie

Hennep is een robuust, lokaal te telen gewas dat zonder bestrijdingsmiddelen kan groeien en weinig water nodig heeft. Het levert grondstoffen voor diverse sectoren: biobased bouwmaterialen zoals hennepbeton en isolatie, textiel als duurzaam alternatief voor het waterintensieve katoen, en voedzame diervoeding rijk aan eiwitten, vezels en essentiële vetzuren (omega 3 en 6).

Deze regionale productie versterkt de Nederlandse economie door minder afhankelijk te zijn van import en externe marktschommelingen, zoals geopolitieke spanningen of invoerheffingen. Zo draagt hennep bij aan strategische voedsel- en materiaalautonomie en aan een veerkrachtige, circulaire economie.

3. Gezondheid en welzijn van mens en dier

De ontstekingsremmende en immuunversterkende eigenschappen van hennep in diervoeding verbeteren de gezondheid van het vee, wat leidt tot een verminderd gebruik van antibiotica. Voor de mens resulteert dit in een gezondere leefomgeving met schonere lucht door verminderde ammoniak- en fijnstofuitstoot, en in een voedzamer voedingspatroon via melk en vlees van metabool gezondere dieren.

Deze aanpak draagt daarmee direct bij aan het recht op gezondheid zoals omschreven in **artikel 12 van het Internationaal Verdrag inzake Economische, Sociale en Culturele Rechten (IVESCR)** en de plicht van de overheid volgens **artikel 22 van de Grondwet** om volksgezondheid en milieu te bevorderen.

4. Toegankelijkheid van biologisch en duurzaam voedsel via FoodValley Bio

Om deze duurzame en rechtvaardige visie breed sociaal te verankeren, pleit ik voor de oprichting van **FoodValley Bio** binnen het innovatiecluster FoodValley. Dit initiatief richt zich op het

toegankelijk maken van biologisch en natuurinclusief voedsel zonder extra prijsverhogende administratieve lasten.

In plaats van biologische producenten extra te belasten met certificering en regels, stelt FoodValley Bio voor om de externe milieukosten toe te rekenen aan niet-duurzame productie – een principe van ‘true pricing’. Dit creëert een eerlijk speelveld, stimuleert gezonde marktwerking en maakt duurzame voeding betaalbaar en bereikbaar voor een breed publiek.

.

Projectvoorstel

Effect van industriële hennep in veevoer op stikstofemissie, diergezondheid en productkwaliteit bij melkkoeien

1. Inleiding

Deze proef onderzoekt de effecten van het toevoegen van lokaal geteelde industriële hennep aan het rantsoen van melkkoeien op stikstof- en methaanemissies, diergezondheid en de kwaliteit van melk en vlees. Dit draagt bij aan het realiseren van klimaatdoelen, natuurherstel en een gezondere voedselketen, en kan beleidsruimte creëren voor duurzame gebiedsontwikkeling en woningbouw.

2. Doelstellingen

1. Verminderen van ammoniak- en methaanemissie

- **Ammoniakemissie:** Verwacht wordt dat een vervanging van 25-50% krachtvoer door hennep leidt tot een reductie van **10-20%** ammoniakemissie per koe, vanwege de verbeterde stikstofbenutting en lagere ureumafgifte.
- **Methaanemissie:** Een reductie van **5-15%** in methaanuitstoot per koe wordt verwacht, doordat hennepvezels een gunstig effect hebben op pensfermentatie en methaanproducerende micro-organismen.

2. Verbeteren van diergezondheid en metabolische balans

- **Bloed-pH:** Verwachte verschuiving richting een stabielere, licht alkalische pH-waarde (bijvoorbeeld van 7,35 naar 7,40), wat duidt op een betere zuur-base balans.
- **Urine-pH:** Verlaging van urine-pH richting neutraal of licht alkalisch (bijv. van 6,0 naar 6,5-7,0), wat wijst op minder metabole belasting en eiwitoverschot.
- **Ontstekingsmarkers:** Een daling van CRP (C-reactief proteïne) en witte bloedcellen met **15-25%**, wat wijst op minder ontstekingen en betere immuunstatus.

3. Verhogen van de voedingswaarde van melk en vlees

- **Melk:** Toename van het eiwitgehalte met **0,1-0,2%**, verbetering van vetzuursamenstelling (hogere omega 3/6 verhouding met circa 10-15%), en verlaging van melkureum met **10-20%**, wat duidt op efficiëntere stikstofbenutting.
- **Vlees (indien onderzocht):** Betere post-mortem pH (snellere stabilisatie), verbeterde kleur en malsheid, mogelijk met een verbetering van omega 3-vetzuurprofiel met **5-10%**.

4. Wetenschappelijk onderbouwen van herziening van emissienormen in Aerius

- Doel is om met statistisch significante resultaten ($p < 0,05$) aan te tonen dat emissiefactoren voor ammoniak en methaan lager kunnen worden vastgesteld bij toepassing van hennep als diervoeder, wat kan leiden tot een beleidsmatige reductie van emissiefactoren met minimaal **10-15%** in de praktijk.

5. Creëren van praktijkgerichte kennis

- Minimaal **3-5 praktijkbedrijven** binnen de regio kunnen worden geïnformeerd en begeleid op basis van de onderzoeksresultaten.
- De proef levert concrete voer- en managementadviezen op die leiden tot een verbetering van bedrijfsrendement en duurzaamheid met een potentieel kostenbesparing van **5-10%** op voer- en medicijnkosten.

Het halen van de proefdoelen kan leiden tot een meetbare stikstofreductie per koe die in het Aerius-model vertaald wordt naar extra ontwikkelruimte voor woningbouw. In combinatie met hennep als duurzaam bouw materiaal versterkt dit de integrale aanpak voor klimaat, natuur en woningbouw.

3. Projectopzet en methodiek

3.1. Proefdesign

- **Aantal dieren:** 60 melkkoeien (Holstein-Friesian), homogeen verdeeld over leeftijd en lactatiestadium.
- **Groepen:**
 - CG (controle): 0% hennep, standaard krachtvoer.
 - H1: 25% krachtvoer vervangen door industriële hennep.
 - H2: 50% krachtvoer vervangen door industriële hennep.
- **Periode:** 12 weken (inclusief 2 weken acclimatisatie).
- **Meetmomenten:** week 0, 4, 8 en 12.

3.2. Metingen

- Emissie: ammoniak, methaan (stalmetingen, GreenFeed), melkureum.
- Gezondheid: bloed-pH, urine-pH, CRP, witte bloedcellen.
- Productkwaliteit: melk (vet, eiwit, lactose, immunologische markers), vlees (optioneel).
- Voeracceptatie en voeropname.
- Economische analyse: voer- en arbeidskosten, gebruikerstevredenheid.

3.3. Data-analyse

- Statistische toetsing met ANOVA en mixed models.
- Rapportage en peer-reviewed publicatie.

4. Planning

Fase	Activiteit	Duur	Tijdstip
Voorbereiding	Selectie dieren, opstellen protocollen	1 maand	Maand 1
Uitvoering proef	Voeren, metingen	3 maanden	Maand 2-4
Analyse	Laboratorium, statistiek	2 maanden	Maand 5-6
Rapportage	Verslag en publicatie	1 maand	Maand 7
Vervolgadvies	Beleidsaanbevelingen, opschaling	Doorlopend	Vanaf maand 8

5. Begroting (indicatief)

Post	Kosten (€)	Toelichting
Dierkosten	18.000	Onderhoud, verzorging 60 koeien
Voer en hennep	12.000	Hennepteelt, verwerking, voer
Metingen & analyses	20.000	Bloed-, urine-, emissiemetingen
Apparatuur huur	6.000	GreenFeed, stalmetingen
Personeel	27.000	Onderzoekers, veehouders
Data-analyse & rapport	7.000	Statistiek, rapportage, publicatie
Overhead & onvoorzien	10.000	Onvoorziene kosten
Totaal	100.000	

6. Risicoanalyse

Risico	Kans	Impact	Maatregel
Voeracceptatie hennep laag	Middel	Hoog	Stapsgewijze introductie, monitoring en bijsturing
Meetfouten in emissiemetingen	Laag	Middel	Gebruik gevalideerde apparatuur en methoden
Gezondheidsproblemen koeien	Laag	Hoog	Continue veterinaire monitoring, stopcriterium vastleggen
Weersinvloeden hennep teelt	Middel	Middel	Flexibel in teeltplanning, lokale teeltadviezen
Budgetoverschrijding	Laag	Hoog	Realistische begroting en periodieke evaluatie

7. Samenwerking en kennisdeling

Samenwerking met kennisinstellingen zoals WUR, Louis Bolk Instituut, HAS en Aeres om wetenschappelijke validiteit te waarborgen. Resultaten worden breed gedeeld met beleidsmakers, landbouwsector en innovatieclusters zoals FoodValley Bio.

8. Verwachte impact

- Meetbare bijdrage aan CO₂- en stikstofreductie en verbetering luchtkwaliteit (EU, Parijsakkoord).
- Wetenschappelijke basis voor emissienormaanpassing in Aeries.
- Verbetering diergezondheid en verminderd antibioticagebruik.
- Versterking regionale economie en minder importafhankelijkheid.
- Ondersteuning duurzaam voedselbeleid en betaalbare biologische voeding.

Onderwerp **Aanvraag subsidie innovatieproject industriële hennep in veevoer**
Afzender Joet <joet@joet.nl>
Ontvanger <klimaat@zonmw.nl>
Datum 2025-06-19 23:06



-
- 2025-06-19 ZonMw Reductie van stikstofemissies en bevordering van woningbouw.pdf(~173 KB)
-

Geachte heer De Gouw,

Graag dien ik hierbij een subsidieaanvraag in voor een innovatief project dat het gebruik van lokaal geteelde industriële hennep in veevoer onderzoekt als middel om stikstofemissies te reduceren en beleidsruimte te creëren voor woningbouw.

In de bijlage treft u het volledige projectvoorstel en de begroting aan. Wij hopen met dit project bij te dragen aan natuurherstel, klimaatdoelen en regionale economische versterking.

Bij vragen of voor een toelichting licht ik het voorstel graag toe.

Met vriendelijke groet,

Youri Hazeleger
Initiatiefnemer van **Joet**

Stationsstraat 27C | 6741 DH Lunteren
0628428852 | joet@joet.nl | www.joet.nl | [LinkedIn](#)