



Sociaaleconomische impactanalyse provincie Gelderland

Sociaaleconomische impactanalyse provincie Gelderland

Annemariet van der Hout
Marijn van Asseldonk
Inge van Roover
Katja Nagelkerke

Colofon

Het PON & Telos heeft dit onderzoek verricht in opdracht van



Auteur(s)

Annemariet van der Hout

Marijn van Asseldonk

Inge van Roover

Katja Nagelkerke

Fotograaf

Nationale Beeldbank

Publicatienummer

23127-2

Datum

februari 2024



© 2023 Het PON & Telos

Het auteursrecht van deze publicatie berust bij Het PON & Telos. Gehele of gedeeltelijke overname van teksten is toegestaan, mits daarbij de bron wordt vermeld.

Vermenigvuldiging en publicatie in een andere vorm dan dit rapport is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van Het PON & Telos. Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld, kan Het PON & Telos geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten.

Meer informatie

www.hetpon-telos.nl

Managementsamenvatting

Inleiding

De provincie Gelderland maakt in haar programma Vitaal Landelijk Gebied Gelderland keuzes ter bevordering van de kwaliteit van de leefomgeving. Zo worden er maatregelen genomen om de natuurkwaliteit te verbeteren, meer water vast te houden in het grondwatersysteem en is het voornemen om de (grond)watervoorraad duurzaam te beheren. Het is onvermijdelijk dat die maatregelen gevolgen hebben voor de agrarische sector, op zowel sociaal als economisch vlak. En, dat deze veranderingen in meer of mindere mate invloed hebben op de brede welvaart van de gehele regio.

Het doel van deze sociaaleconomische impactanalyse is om op basis van sociale, economische en ecologische (brede welvaarts)indicatoren de kansen en uitdagingen voor agrariërs en inwoners als gevolg van de maatregelen en activiteiten inzichtelijk te krijgen. Dit inzicht kan ondersteuning bieden aan bestuurders en beleidsmakers bij het voorkomen van ongewenste effecten, bij het wegnemen van belemmeringen of bij het stimuleren van positieve effecten.

Nulmeting

De nulmeting schetst een beeld van de brede welvaart voor de drie regio's Veluwe, Achterhoek-Liemers en het Rivierengebied, in overeenstemming met het model van het CBS:

- Subjectief welzijn;
- Gezondheid;
- Materiële welvaart;
- Arbeid en vrije tijd;
- Wonen;
- Samenleving;
- Veiligheid;
- Milieu.

In de nulmeting is de brede welvaart van de periode 2013 – 2022 in beeld gebracht. Daarbij is gebruik gemaakt van de regionale monitor brede welvaart 2022 van het CBS en aangevuld met andere indicatoren. In de nulmeting is specifiek ook de agrarische sector in beeld gebracht, aangezien de verschillende maatregelen uit het VLGG met name invloed hebben op deze sector.

Het algemene beeld van deze nulmeting laat zien dat Gelderland een bovengemiddelde agrarische provincie is: de werkgelegenheid in de totale agrarische sector en de toegevoegde waarde van het totale agrocomplex zijn hoger dan gemiddeld in Nederland. Binnen de provincie is een divers beeld zichtbaar, met verschillende dominante agrarische sectoren per regio. Zo wordt in het Rivierengebied de meeste omzet gegenereerd in de

glastuinbouw en fruitteelt, maar zijn de melkveesector en kalverhouderij voor de Veluwe de sectoren met de hoogste standaardverdien capaciteit. In de Achterhoek-Liemers zijn het de melkveehouderij en varkenshouderij.

Kijkend naar de verschillen tussen de brede welvaartsthema's en de drie regio's, dan springen een aantal observaties in het oog. Op de thema's subjectief welzijn, gezondheid, samenleving en wonen zijn geen of nauwelijks verschillen waarneembaar tussen de drie regio's. Er is sprake van een aantal negatieve trends zoals de toename van het overgewicht, toename van eenzaamheid en afname van het vertrouwen in de overheid. Daar tegenover staan positieve trends zoals een toename van het vertrouwen in anderen, de afname van langdurig zieken en een daling van het aantal geregistreerde misdrijven.

Het thema materiële welvaart laat zien dat inwoners van de Achterhoek-Liemers er wat betreft schulden, vermogen en besteedbaar inkomen wat beter voor staan dan inwoners van de Veluwe. Ook is er de laatste jaren steeds minder sprake van leegstaande winkels in de provincie. Binnen het thema arbeid en vrije tijd is, in de afgelopen jaren, voor de gehele provincie de werkloosheid gedaald en de tevredenheid met de hoeveelheid vrije tijd juist gestegen.

Ten slotte laat het brede welvaartsthema milieu veel diversiteit tussen de drie regio's zien. Zo is de emissie van ammoniak, lachgas, methaan op de Veluwe het hoogst en daar wordt ook het meeste stikstof en fosfor in de bodem aangetroffen. Tevens wordt in die regio de meeste elektriciteit verbruikt. In het Rivierengebied is de biodiversiteit het hoogst. Tegelijkertijd zijn de emissies van fijnstof ($PM_{2,5}$) en stikstofoxiden (NO_x) hier het hoogst en wordt de hoogste concentratie NO_x gemeten. Het Rivierengebied emitteert daarnaast de meeste stikstof naar oppervlaktewater. De broeikasgasemissies per inwoner zijn het hoogst in de Achterhoek-Liemers.

Provinciebreed zijn er de afgelopen jaren dalende trends in de emissies van fijnstof, lachgas en ammoniak, en neemt de hoeveelheid hernieuwbare energie en particulier opgewekte zonne-energie toe.

Impactanalyse

De impactanalyse gaat in op de effecten op brede welvaart van agrariërs en inwoners als gevolg van de maatregelen die worden genomen om te voldoen aan de opgaven uit het VLGG. Van 29 keuzeopties voor de veehouderij (melkvee, kalveren, varkens, pluimvee en geiten), tuin- en akkerbouw (akkerbouw, tuinbouw open grond, fruitteelt op open grond en glastuinbouw) en natuurherstel (revitalisering bossen, beekdalherstel en recreatiezonering) is in beeld gebracht wat de gevolgen van deze keuzes zijn. Voor zeven van de acht thema's van brede welvaart is de impact berekend, voor het thema veiligheid vinden de effecten incidenteel plaats waardoor de impact niet is berekend, maar is wel beschreven wat mogelijke gevolgen zijn.

Bij de keuzeopties voor veehouders die stoppen of extensiveren, is ervan uitgegaan dat de dierrechten niet verkocht worden aan een andere veehouder, maar dat gebruik wordt

gemaakt van de uitkoopregeling (LBV of LBV+). Daardoor neemt het totaal aantal dierrechten in de analyse af.

Voor drie scenario's is de sociaaleconomische impact berekend. Het minimum scenario betreft het laagste aantal agrariërs dat gaat veranderen, het laagste aantal stoppende agrariërs en het hoogste aantal agrariërs dat de bedrijfsvoering aanpast. Het maximale scenario betreft het hoogste aantal agrariërs dat gaat veranderen, het hoogste aantal stoppende agrariërs en het laagste aantal agrariërs dat de bedrijfsvoering aanpast. Op basis van het minimum en maximum scenario is een gemiddeld scenario bepaald.

Kansen van de transitie van het landelijk gebied

Inwoners

Vanuit het perspectief van de inwoners van Gelderland levert de transitie van het landelijk gebied kansen op voor verbetering van hun brede welvaart op de meeste van de eerder genoemde thema's. Naast de voor de hand liggende verbetering van de milieukwaliteit zorgt de transitie ook voor een verbetering van de gezondheid. Als gevolg van de verlaagde concentraties fijnstof, endotoxinen en lagere blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen nemen de gezondheidsrisico's af. Op termijn zorgt dit mogelijk voor een afname van COPD, astma, hart- en vaatzieken en potentieel ook Parkinson en Alzheimer. Daarmee verbetert het aantal gezonde levensjaren en vermindert de vroegtijdige sterfte. Het omvormen van agrarische bedrijven tot natuur, of bedrijven die kiezen voor een natuurinclusieve bedrijfsvoering, zorgen voor verhoging van tevredenheid met de woonomgeving. Dit wordt versterkt door het afnemen van de geuroverlast van veehouderijen. Het geheel zorgt in alle regio's voor een verbeterde brede welvaart van de thema's gezondheid, wonen, welbevinden en milieu. Op de Veluwe verbeteren ook de thema's samenleving en arbeid & vrije tijd, terwijl in de andere regio's deze thema's neutraal scoren. De veehouderijsector is op de Veluwe het grootste en verwacht wordt dat in deze regio de meeste veehouders stoppen en het bedrijf omvormen tot een ander type bedrijvigheid of woningen bouwen. Beiden hebben een positief effect op de thema's samenleving en arbeid & vrije tijd. De transitie van het landelijk gebied levert geen negatieve effecten op vanuit het perspectief van inwoners.

Agrariërs

Voor de agrariërs is het beeld wisselender. Op de korte termijn verbeteren net als voor de inwoners de brede welvaartsthema's milieu en wonen. De verbetering op het thema wonen wordt met name gerealiseerd door een verhoging van de tevredenheid met de woonomgeving. De tevredenheid met de woonomgeving is onder andere afhankelijk van de ziektelast. Aangezien de ziektelast daalt stijgt de tevredenheid met de woonomgeving. Op de lange termijn gaan zes tot zeven thema's van brede welvaart voor agrariërs erop vooruit (van de zeven thema's geanalyseerd in deze analyse, thema veiligheid is niet berekend). Op gezondheidsgebied profiteren agrariërs nog meer dan inwoners van een verlaging in blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen. De toepassing van innovatieve maatregelen (precisietechnieken) zorgt onder andere voor een daling in het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en daarmee ook de directe blootstelling deze middelen. Ook wordt verwacht dat agrariërs uiteindelijk profiteren van een robuustere fysieke leefomgeving en een toekomstbestendig landelijk gebied.

Natuurherstel

Het doel van het revitaliseren van bossen, herstel van beekdalen en recreatiezonering is een verbetering van natuurkwaliteit. Op het thema milieu wordt als resultaat daarvan ook een verbetering geconstateerd. De natuur wordt robuuster en beter in staat ecosysteemdiensten te leveren. Daarnaast neemt de brede welvaart op de thema's wonen (tevredenheid met de woonomgeving) en gezondheid toe. Om de beekdalen te herstellen wordt ingezet op een lagere veebezetting en minder gewasbeschermingsmiddelen. Beide hebben een positieve invloed op de gezondheid.

Zorgen binnen de transitie landelijk gebied

Agrariërs

Tegenover alle positieve ontwikkelingen op brede welvaart brengt de transitie van het landelijk gebied op korte termijn voor agrariërs ook negatieve effecten met zich mee. Vanwege inkomensonzekerheden, (hoge) investeringskosten en het verlies van werk wordt op de korte termijn een negatieve impact voor agrariërs op de thema's materiële welvaart, gezondheid, subjectief welzijn en arbeid & vrije tijd verwacht.

Doordat agrarische bedrijven stoppen vermindert de werkgelegenheid in de agrarische sector. Binnen de primaire sector verdwijnen mogelijk 6 – 14% van het aantal banen en binnen de eerste schil verdwijnen mogelijk 5 - 40% van het aantal banen. De bandbreedte voor het aantal banen in de eerste schil is van meerdere factoren afhankelijk. De eerste schil is in de voorbije jaren in staat gebleken de afname in productie in de primaire sector op te vangen. Daarnaast krimpen niet alle sectoren binnen de eerste schil (lineair) mee. De bandbreedte is daardoor groter. De verwachting is dat in de tweede schil (onder andere retail en vermarkting) geen banen verdwijnen. In Gelderland verdwijnen door het stoppen van agrarische bedrijven mogelijk 18% van de banen in het agrocomplex (primaire sector, eerste schil en tweede schil). Deze afname betreft 0,3 – 1,8% van het totaal aantal banen in de provincie. De grootste afname in werkgelegenheid wordt verwacht in de agrarische enclave de Veluwe vanwege het grotere aantal stoppende bedrijven.

De inkomensonzekerheden ontstaan met name bij de agrariërs die doorgaan met hun bedrijf. Het verdienmodel voor natuurinclusieve landbouw en natte (biobased) teelten is nog niet rond en innovatieve technieken vragen hoge investeringskosten, die ook niet altijd worden terugverdiend. De onzekerheden en veranderingen op het inkomen veroorzaken stress, waardoor het welbevinden en de gezondheid negatief worden beïnvloed. Op de lange termijn neemt de standaardverdien capaciteit in alle regio's af ten opzichte van de huidige situatie. De meeste agrariërs zullen een nieuwe vorm van ondernemerschap vinden, of een nieuwe baan als bijvoorbeeld adviseur van de sector. Of, ze gaan met pensioen, dit betreft waarschijnlijk een groot aandeel aangezien 74% van de agrariërs in Gelderland ouder is dan 50 jaar (Provincie Gelderland, Agrifood dashboard). Verwacht wordt dat de negatieve effecten op langere termijn afnemen, waardoor de transitie van het landelijk gebied ook voor agrariërs een positief effect heeft.

Omdat wordt verwacht dat met name in de veehouderij een groep agrariërs stopt, vinden deze negatieve effecten in sterkere mate plaats op de Veluwe en in de Achterhoek-Liemers. De veehouderij concentreert zich namelijk in die twee regio's en op de Veluwe zijn relatief

veel kalverhouderijen aanwezig. Met name binnen die sector wordt een grote sanering verwacht (DLV advies & Connecting Agri&Food, 2023). In de Achterhoek-Liemers zijn veel melkveebedrijven aanwezig, waarvan naar verwachting een gedeelte stopt en een deel innovatieve technieken aanschaft. Het welbevinden wordt onder andere negatief beïnvloed door de benodigde investeringen voor deze innovaties. In het Rivierengebied is de veehouderij aanzienlijk kleiner. Binnen de daar dominante tuin- en akkerbouwsector worden vrijwel geen stoppers verwacht. De negatieve effecten van stoppen zijn daardoor in die regio beperkt en hoewel innovaties in de plantaardige sector ook de nodige investeringen vragen, resulteren die op termijn in positief effect op het verdienmodel.

Versterkte impact in agrarische gemeenten

In de impactanalyse is het effect van de genomen keuzes op de werkgelegenheid in de regio's besproken. Hoewel daar een negatief effect op wordt verwacht vanwege stoppende agrariërs, laten cijfers ook zien dat het, afgezet tegen de totale banenomvang in Gelderland, om een gering percentage gaat. Zelfs wanneer er rekening wordt gehouden met de gebondenheid van één agrariër aan 10 mensen in de eerste schil van het agrocomplex, blijft het aantal banen dat in totaal verloren gaat beperkt tot 1,5% (bij maximum scenario van ongeveer 2.000 stoppers). Dat banenverlies is echter niet verspreid over Gelderland, maar vindt in zekere zin geconcentreerd plaats. Zo liet een analyse door Arcadis (Metha et al., 2023) zien dat de gehele kalverketen zich moet voorbereiden op een forse sanering van de eerste schil. Dat vindt met name plaats in de agrarische enclave op de Veluwe, waar die bedrijvigheid geconcentreerd is. Hoewel effecten op provinciaal en regionaal niveau wat uitmiddelen, kunnen de effecten op kernniveau door clustering tot grotere effecten leiden en dus duidelijker waarneembaar zijn binnen een specifiek gebied.

In gemeenten met een groter aandeel agrarische bedrijven en met meervoudige achterstanden op bijvoorbeeld gezondheid en inkomen kunnen de geschetste effecten sterker uitpakken. Uit deze analyse blijkt dat dit alleen geldt voor de gemeente Apeldoorn. In deze gemeente heeft een hoger percentage inwoners een relatief laag inkomen. Keuzes die leiden tot een lager inkomen of grotere investeringen versterken deze achterstand. In de andere risicogemeenten is het aandeel agrarische bedrijven lager en kan het VLGG juist bijdragen aan het versterken van de brede welvaart. Door de positieve effecten op gezondheid wordt de achterstand op dat thema lager. Er zijn dus naast verschillen in effecten tussen de regio's, ook verschillen binnen de regio's. De verschillende Gebiedsgerichte Aanpakken (GGA's) kunnen deze specifieke verschillen adresseren.

Afname voorzieningenniveau is niet gekoppeld aan transitie landelijk gebied

Regionaal en provinciaal leven zorgen omtrent het afnemende voorzieningenniveau en daarmee over de leefbaarheid van het landelijk gebied. En, hoewel autonome trends en veranderingen het voorzieningenniveau kunnen beïnvloeden, is het veelal een optelsom van beleidsmaatregelen die het voorzieningenniveau dicteert. De beleids- en investeringslogica vanuit het rijk is lange tijd gericht geweest op 'sterker maken wat al sterk is' en veel investeringen (onder andere op het vlak van infrastructuur en onderwijs) zijn de afgelopen jaren dan ook naar regio's gegaan die al sterk zijn. Die beleidsfocus heeft geleid tot een afname van voorzieningen in andere regio's (Raad voor de leefomgeving en infrastructuur et al., 2023). De transitie vanuit het VLGG heeft daar geen invloed op.

Sociaaleconomische veranderingen als gevolg van maatregelen uit het VLGG, en bewegingen die ontstaan door keuzes die door agrariërs worden gemaakt, hebben mogelijk een effect op al reeds gaande autonome processen. Dat kan positief zijn, doordat ontwikkelingen de aantrekkelijkheid van het platteland vergroten, of negatief, omdat gezinnen wegtrekken om elders bedrijvigheid te kunnen voortzetten. Die dynamiek alleen gaat echter niet tot heropening of sluiting van voorzieningen leiden. Daarvoor zijn structurele investeringen nodig, verankert in sociaal beleid dat het belang van voorzieningen in de regio's onderkent (Raad voor de leefomgeving en infrastructuur et al., 2023).

Belemmeringen en risico's

Belemmeringen

De meest negatieve impact van de VLGG-maatregelen wordt verwacht bij de agrariërs die doorgaan en innoveren om aan de maatregelen te voldoen. In de praktijk krijgen deze agrariërs te maken met financiële onzekerheid en de daarbij gepaarde negatieve gezondheidseffecten, doordat de investeringskosten niet worden gedekt door de gederfde inkomsten. De financiële borging vanuit het beleid is gericht op stoppende agrariërs en niet op de agrariërs die doorgaan. Deze laatste groep ondervinden financiële belemmeringen om de transitie te realiseren. Daarom is het belangrijk oog te hebben hoe deze groep de transitie kan realiseren. Dit geldt zowel voor de innoverende veehouders als voor de agrariërs die over willen gaan naar natuurinclusieve landbouw. Daarnaast is de beschikbaarheid van grond ook een eventuele belemmering. Zo veronderstelt deze impactanalyse dat melkveehouders extensiveren door minder dieren te houden, maar dat kan ook door de hoeveelheid land uit te breiden. Waar deze grond vandaan moet komen is nog onduidelijk aangezien in de stoppersregeling de landbouwgrond niet is opgenomen. Een deel van deze grond wordt mogelijk via de markt verkocht en niet via bijvoorbeeld de nationale grondbank. Dit kan zowel aan een agrariër zijn die wil gaan extensiveren, maar ook aan een agrariër met een ander bedrijfsmodel. Daarmee is de benodigde grond voor natuurinclusieve landbouw wellicht niet in voldoende mate beschikbaar en er dus minder grond beschikbaar is voor natuurinclusieve landbouw. Op het gebied van biodiversiteit ontstaat ook een mogelijke belemmering. Zo kunnen verschillende keuzeoptyes, zoals natuurinclusieve landbouw en stoppen waarbij natuur wordt gevormd, positief bijdragen aan biodiversiteit, mits de maatregelen in één gebied in samenhang worden beslist en bekeken. Hiervoor dient een gezamenlijk visie opgesteld te worden.

Risico's

Ten slotte zorgt ook de inzet op innovatieve technieken voor een mogelijk risico. Zo blijken niet alle innovaties de beloofde effectiviteit te realiseren, waardoor de gewenste positieve effecten op het thema milieu minder groot zijn. Daarom is het belangrijk om innovaties blijvend te monitoren en tijdig bij te sturen.

Tot slot

De impactanalyse laat, tot slot, zien dat wanneer er wordt gekozen voor keuzes die bijdragen aan de opgaven van het VLGG, de regio's daar op de lange termijn op zowel de kwaliteit van leven als de kwaliteit van de leefomgeving een positieve impact van ondervinden. Op korte termijn vraagt dat echter wel de nodige aandacht voor met name

(financiële) onzekerheden en de daarmee gepaard gaande (mentale) belasting voor agrariërs.

Inhoudsopgave

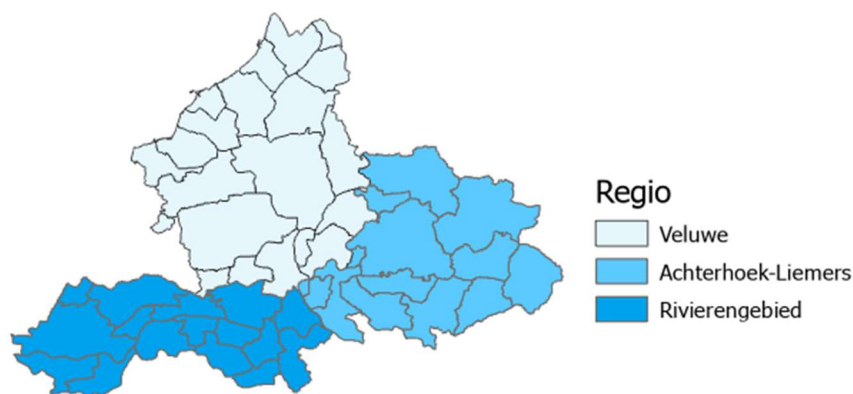
1	Inleiding	13
1.1	Doelstelling	14
1.2	Vraagstelling	15
1.3	Leeswijzer	15
2	Brede welvaart	16
2.1	Brede welvaart in beeld	16
2.2	Brede welvaart en de sociaaleconomische impactanalyse	17
3	Materiaal en Methoden	19
3.1	Nulmeting	19
3.2	Analyse van effecten via een Theory of Change	20
3.3	Kwalitatieve impactanalyse	23
3.4	Afbakening	29
4	Nulmeting	30
4.1	Typering Gelderland	30
4.2	Brede welvaart in Gelderland	31
5	Impactanalyse	36
5.1	Impact van transitie agrarische sector	37
5.1.1	Subjectief welzijn	38
5.1.2	Gezondheid	39
5.1.3	Materiële welvaart	41
5.1.4	Arbeid en vrije tijd	45
5.1.5	Wonen	49
5.1.6	Samenleving	50
5.1.7	Veiligheid	52
5.1.8	Milieu	52
5.1.9	Visualisatie uitkomsten sociaaleconomische impactanalyse	55
5.2	Impact individuele keuzesopties	62
5.3	Impact van natuurherstel op brede welvaart	64
5.4	Effecten door clustering van bedrijven	66
6	Afsluiting	71
	Bijlage A: Opgaven en doelen VLGG	99
	Bijlage B: Nulmeting	101
	Bijlage C: Thema's en indicatoren nulmeting en impactanalyse	134
	Bijlage D: Regio-indeling	137
	Bijlage E: Keuzesopties en bandbreedte	138

Bijlage F : Standaardverdiencapaciteit	141
Bijlage G : Uitkomsten sociaaleconomische impactanalyse	144
Bijlage H : MDI verantwoording	155

1 Inleiding

De provincie Gelderland staat voor de uitdaging om, samen met haar partners, op korte termijn de natuurkwaliteit te verbeteren. Op Rijksniveau is daartoe het Nationaal Programma Landelijk Gebied ingesteld, dat landelijke doelen en eisen stelt ten aanzien van stikstofreductie, waterkwaliteit en klimaat. Het Vitaal Landelijk Gebied Gelderland (VLGG) geeft provinciaal uitwerking aan die (rijks)doelen en eisen. In het VLGG worden doelen en maatregelen vastgelegd ten aanzien van schoon en voldoende water en een gezonde en sterke natuur, die is opgewassen tegen veranderingen van het klimaat (provincie Gelderland, z.d.). In het VLGG is Gelderland opgedeeld in drie verschillende regio's waarin per regio specifieke maatregelen worden beschreven om de doelen te behalen.

Figuur 1. Regio-indeling Gelderland voor het VLGG



In Bijlage A zijn de tot op heden bekende opgaven en doelen uit het VLGG opgenomen.

De beoogde maatregelen en activiteiten gaan impact hebben op de agrarische sector. Zo worden er maatregelen genomen om meer water vast te houden in het grondwatersysteem en is het voornemen om de (grond)watervoorraad duurzaam te beheren. Als gevolg daarvan zijn op bepaalde plekken alternatieve vormen van landbouw en teelten die kunnen omgaan met natte omstandigheden noodzakelijk. Ook verplaatsing en/of vrijwillige uitkoop van bedrijven behoort tot de mogelijkheden om de stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden gericht te reduceren. De wens is dat de maatregelen niet alleen natuurherstel bevorderen, maar ook perspectief bieden aan een toekomstbestendige agrarische sector én positief zijn voor de brede welvaart van het Gelderse landelijk gebied.

Het is onvermijdelijk dat de maatregelen gevolgen hebben voor de agrarische sector op zowel sociaal als economisch vlak. En, dat deze veranderingen in meer of mindere mate invloed hebben op de brede welvaart van de gehele regio. De brede

welvaart in Gelderland is in eerder onderzoek in kaart gebracht^{1,2,3}. Binnen andere onderzoeken zijn maatregelen beschreven die de agrarische sector kan nemen om een bijdrage te leveren aan de opgaven uit het VLGG en is een sociaaleconomische impactanalyse uitgevoerd voor het agrocomplex in Gelderland (DLV-advies en Connecting agrifood, 2023a, 2023b; Metha et al., 2023). In de sociaaleconomische analyse van het agrocomplex is in beeld gebracht wat de gevolgen van maatregelen zijn op de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde aan de economie van het agrocomplex.

De uitgevoerde onderzoeken zijn een eerste aanzet om de impact op de sociaaleconomische situatie in Gelderland in beeld te brengen, maar brengen niet de meest recente situatie in beeld en maken de impact inzichtelijk voor een onderdeel van de sociaaleconomische analyse. Het is daardoor nog niet voldoende duidelijk hoe effecten van de beoogde maatregelen van het programma VLGG doorwerken in de regio's. Zo is het niet duidelijk wat de mogelijke brede welvaartseffecten zijn van de beoogde keuzes die agrarische ondernemers (moeten) maken, en in hoeverre dus de brede welvaart van de regio wordt versterkt, dan wel achteruitgaat of gelijk blijft.

De sociaaleconomische impactanalyse uit dit onderzoek biedt inzicht in de wijze waarop maatregelen uit het VLGG de brede welvaart beïnvloeden. Dit inzicht kan ondersteuning bieden aan bestuurders en beleidsmakers bij het voorkomen van ongewenste effecten, bij het wegnemen van belemmeringen of bij het stimuleren van positieve effecten.

1.1 Doelstelling

Het PON & Telos is door de provincie Gelderland gevraagd om te analyseren hoe het gesteld is met de brede welvaart in Gelderland en hoe de brede welvaart kan veranderen als gevolg van de maatregelen en activiteiten die opgenomen worden binnen het programma VLGG. Hiertoe is Gelderland opgedeeld in de drie gebieden uit het VLGG: Veluwe, Achterhoek-Liemers en Rivierengebied. De focus in de analyse ligt bij op de keuzes die de agrariërs gaan maken. Echter, is niet alleen de agrarische sector aan zet. Fysieke en hydrologische maatregelen worden ook in het niet-agrarische deel van de regio uitgevoerd. Het gaat om maatregelen gericht op de versterking van het landschap, herstel van natuur en maatregelen gericht op het vasthouden van water.

Het doel van deze sociaaleconomische impactanalyse is om op basis van sociale, economische en ecologische (brede welvaarts)indicatoren de kansen en

¹ Brede Welvaart in Gelderland; Regionale monitor vóór het uitbreken van de coronacrisis. (z.d.) Provincie Gelderland

² Brede Welvaart in de Gelderse gebieden; Regionale monitor voor Gelderland en de gebiedsagenda's, 2022. Provincie Gelderland.

³ Brede Welvaart in de provincie Gelderland; Een verkenning vanuit inwonersperspectief voor beleid en gebiedsagenda, 2023. Moventem & Companen

uitdagingen voor agrariërs en inwoners als gevolg van de maatregelen en activiteiten inzichtelijk te krijgen.

1.2 Vraagstelling

De doelstelling van deze studie is vertaald in de volgende onderzoeksvragen:

- 1 Hoe ziet de provincie Gelderland in de drie regio's (Veluwe, Rivierengebied, Achterhoek-Liemers) eruit langs de meetlat van Brede Welvaart en welke (autonome) veranderingen hebben in de afgelopen jaren plaats gevonden?
- 2 Welke effecten hebben de beoogde maatregelen van het VLGG op brede welvaart?
 - a Welke keuzes maken agrariërs als gevolg van het VLGG?
 - b Welke gevolgen heeft elke keuzeoptie op brede welvaart voor de agrariër en inwoners op korte en langere termijn?
 - c Zorgt het totaalpakket aan keuzes die agrariërs maken en natuurherstel voor verbetering van de brede welvaart? En zo ja en/of nee, op welke dimensies van brede welvaart?

1.3 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 wordt een theoretisch beschouwing van brede welvaart gegeven. Vervolgens worden in Hoofdstuk 3 de gehanteerde methodiek toegelicht. Hoofdstuk 4 staat in het teken van de huidige situatie, de zogenaamde 'nulmeting'. Per thema van brede welvaart is een samenvatting opgenomen hoe de verschillende regio's in Gelderland er nu voor staan. Een uitgebreide beschrijving van de brede welvaart staat beschreven in Bijlage B. In hoofdstuk 5 wordt de impact op brede welvaart van het maatregelenpakket uit het VLGG beschreven. Hierbij is onderscheid tussen de keuzes die agrariërs als gevolg van de maatregelen maken en voor het herstel van natuur. Per thema van brede welvaart worden de effecten van het totaal aan keuzes beschreven. De impact wordt beschreven voor de drie regio's en er worden regionale verschillen binnen de regio's geduid. Tot slot worden de effecten van de individuele keuzeopties in kaart gebracht. Uiteindelijk geeft dit een beeld hoe het totaalpakket van maatregelen leidt tot de verschillende keuzes en hoe dit doorwerkt op de brede welvaart van agrariërs en de inwoners van Gelderland. Het rapport sluit af met een samenvattende conclusie en aandachtspunten in Hoofdstuk 6.

2 Brede welvaart

Brede welvaart heeft de afgelopen jaren vaste voet aan beleidsmatige grond gekregen. Steeds meer partijen – van de overheden tot maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven – omarmen het brede welvaartsconcept als wenkend perspectief voor een duurzame (door)ontwikkeling van stad en platteland. Brede welvaart biedt een bril om op een meerdimensionale wijze naar economie en samenleving te kijken. De meervoudige meting van menselijk welbevinden, van brede welvaart, is een grote stap voorwaarts vergeleken met de traditionele, eendimensionale welvaartsmaat van het Bruto Binnenlands Product (BBP).

Waar het (neo)klassieke welvaartsbegrip, met het BBP als maat, zich beperkt tot de mate waarin mensen in hun materiële behoeften kunnen voorzien, brengt brede welvaart ook de niet-materiële behoeften van mensen in beeld. Welvaart is immers meer dan alleen inkomen en ons verdienvermogen. Ook gezondheid, sociale contacten en de woonomgeving doen ertoe. Het gaat in essentie om de kwaliteit van leven van mensen. En die kwaliteit van leven wordt in belangrijke mate bepaald door de kwaliteit van de sociale én fysieke leefomgeving. En dat niet alleen in het 'hier en nu', maar ook 'later' en 'elders'. Anders gezegd: brede welvaart betreft de kwaliteit van leven in het hier en nu en de mate waarin deze ten koste gaat van die van latere generaties of van die van mensen elders in de wereld.

De sociaaleconomische effecten van de voorgenomen maatregelen in het VLGG-programma worden in deze impactanalyse vanuit dit brede welvaartspectief bekeken. Eerst wordt een inschatting gemaakt van de keuzes die agrariërs gaan maken op basis van de verwachtingen die ze zelf hebben ten aanzien van het VLGG. Vervolgens worden sociaaleconomische kansen en knelpunten, die gepaard gaan met de gekozen maatregelen in beeld gebracht. De analyse laat zien dat de transitie van het landelijk gebied niet slechts een fysiek-ecologisch vraagstuk is, maar ook sociaal-maatschappelijke implicaties heeft voor de groepen en gebieden die het betreft. Naast kritische depositiewaarden (KDW's) zijn er namelijk ook andere, sociale en economische waarden (mogelijk) in het geding.

2.1 Brede welvaart in beeld

Om brede welvaart meetbaar te maken heeft het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS) een regionale monitor brede welvaart ontwikkeld.⁴ Hierin worden acht thema's onderscheiden: Veiligheid, Milieu, Subjectief welzijn, Materiële welvaart, Gezondheid, Arbeid en Vrije tijd, Wonen en Samenleving. In deze sociaaleconomische impactanalyse worden de acht welvaartsthema's van het CBS gebruikt om de impact van de VLGG-maatregelen op sociaal, economisch en ecologisch vlak in kaart te brengen.

⁴ CBS Regionale Monitor Brede Welvaart 2022, <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/regionale-monitor-brede-welvaart-2022>

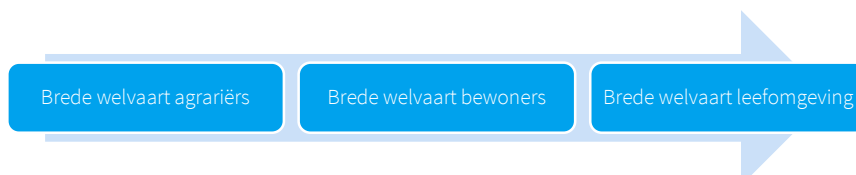
2.2 Brede welvaart en de sociaaleconomische impactanalyse

Vanuit het CBS-model is de brede welvaart van de provincie Gelderland tot op gemeenteniveau in kaart gebracht. Een 'foto' (nulmeting) laat zien hoe het gesteld is met de brede welvaart op dit moment. En door terug te kijken in de tijd worden de autonome ontwikkelingen op elk van de thema's in beeld gebracht. Dit alles levert een beeld op van de wijze waarop de brede welvaart zich, los van de voorgenomen maatregelen uit het VLGG-programma, heeft ontwikkeld in de afgelopen jaren. Dat vormt het decor waartegen de impact van de voorgestelde maatregelen uit het VLGG op de toekomstige brede welvaartsontwikkeling van de betreffende gemeenten inzichtelijk is gemaakt.

De acht thema's van de Regionale Monitor Brede Welvaart bieden de mogelijkheid om het verband te onderzoeken tussen de sociale, economische en ecologische aspecten van de kwaliteit van leven van mensen en de kwaliteit van de leefomgeving in Gelderland. Dragen de maatregelen uit het VLGG, primair gericht op ecologisch herstel en perspectief voor natuur en landbouw, ook bij aan versterking van de sociale leefomgeving en de economische veerkracht in het gebied? Op welk van de acht thema's zijn er mogelijk positieve effecten, en waar zijn de effecten verwaarloosbaar of zelfs negatief?

Het beantwoorden van deze vragen gebeurt vanuit een drieslag: eerst worden de veranderingen die optreden in de primaire agrarische sector bekeken, dus bij de agrariërs die het betreft. Zij zijn het die een antwoord moeten formuleren op de maatregelen uit het VLGG. De keuzen die agrariërs maken om hun bedrijfsvoering aan te passen, te transformeren dan wel stop te zetten, hebben directe consequenties voor hun brede welvaart, in sociaal en economisch opzicht. Vervolgens wordt de impact op de brede welvaart van alle bewoners van de Gelderse regio's in beeld gebracht en, tot slot, wat de maatregelen voor effect hebben op de kwaliteit van de leefomgeving (Figuur 2). Op deze wijze ontstaat er een goed en gelaagd beeld van de sociale en economische doorwerking van maatregelen en dus op de brede welvaart van de Gelderse regio's.

Figuur 2: Conceptueel model sociaaleconomische impactanalyse



De sociaaleconomische impactanalyse geeft niet alleen inzicht in de effecten in het hier en nu, maar probeert ook de effecten van maatregelen op de wat langere termijn in te schatten. Soms zorgt een maatregel voor achteruitgang van sociale en economische indicatoren op korte termijn, maar dooft dat negatieve effect op lange termijn uit. Zo geeft de sociaaleconomische impactanalyse invulling aan de brede welvaartsdimensie 'later'. De dimensie 'elders' wordt in deze studie niet meegenomen.

Tot slot, is het relevant op te merken dat hoewel de focus van de studie uitgaat naar de sociale en economische effecten van voorgenomen maatregelen uit het VLGG, de ecologische effecten ook worden meegewogen. Die effecten zijn namelijk evenzeer van belang als het gaat om de brede welvaart van de gemeenten in de provincie Gelderland.

3 Materiaal en Methoden

Uit het programma VLGG vloeien (duurzame) keuzes voor de agrarische sector voort. Deze keuzes kunnen gericht zijn op extensivering (1), de toepassing van (technologische) innovaties (2), en combinaties daartussen (3), maar het kan ook zijn dat agrariërs stoppen met hun bedrijf (4). Als gevolg van deze vier verschillende (verander)opties, zal de brede welvaart in het gebied zich positief dan wel negatief of neutraal ontwikkelen.

Met behulp van een sociaaleconomische impactanalyse zijn de kansen en uitdagingen als gevolg van de keuzeopties inzichtelijk gemaakt. De sociaaleconomische impactanalyse bestaat uit een nulmeting, een analyse van effecten via een Theory of Change (ToC) en een kwalitatieve impactanalyse. Het model van de sociaaleconomische impactanalyse van Wageningen Economic Research (WEcR⁵) is als leidraad gebruikt voor de aanpak.

In de sociaaleconomische impactanalyse is de landbouwsector uitgesplitst in een aantal sectoren:

- Melkveehouderij;
- Kalverhouderij;
- Varkenshouderij;
- Pluimveehouderij;
- Geitenhouderij;
- Akkerbouw;
- Tuinbouw op open grond, exclusief fruitteelt;
- Fruitteelt op open grond;
- Glastuinbouw/niet grondgebonden tuinbouw.

Naast de agrarische sector is de impact van natuurherstel op brede welvaart inzichtelijk gemaakt.

3.1 Nulmeting

Het vertrekpunt voor de uitwerking van de sociaaleconomische impactanalyse is het schetsen van de huidige situatie van de brede welvaart in de Gelderland: 'een nulmeting'.

Als onderdeel van de sociaaleconomische impact analyse heeft Het PON & Telos een nulmeting uitgevoerd waarin gedetailleerde informatie over de huidige brede welvaart van provincie Gelderland is opgenomen. Aan de hand van de acht brede welvaartsthema's uit de Regionale Monitor Brede Welvaart van het CBS is de brede welvaart van mensen en hun sociale en fysieke leefomgeving in beeld gebracht. De acht thema's zijn: subjectief welzijn, materiële welvaart, gezondheid, arbeid en vrije

⁵ Reinhard, S., R. Jongeneel, M. van Alphen, L. Vissers, M. Selten, R. Michels, C. de Vries, 2022. Doorwerking Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering; Sociaaleconomische analyse van bron- en natuurherstelmaatregelen. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2022-019

tijd, wonen, samenleving, veiligheid en milieu. Elk thema bestaat uit diverse indicatoren. Een deel van de indicatoren is afkomstig uit de Regionale Monitor Brede Welvaart van het CBS uit 2022. Het andere deel bestaat uit indicatoren die een goed beeld schetsen van de huidige staat en de beoogde veranderingen als gevolg van het programma VLGG. Deze indicatoren zijn met name gericht op de agrarische sector en op ecologische en sociale indicatoren. De indicatoren die onderdeel zijn van de nulmeting, zijn weergegeven in Bijlage C. De gegevens zijn gehaald uit openbare databases zoals CBS, RIVM, Agrimatie en Emissieregistratie. Daarbij zijn in een aantal gevallen aanvullende berekeningen uitgevoerd, bijvoorbeeld om de verdien capaciteit te berekenen. De onderbouwing van de verdien capaciteit van de agrarische sector is weergegeven in Bijlage F.

De uitkomsten van de nulmeting zijn op regioniveau gepresenteerd: Veluwe, Achterhoek-Liemers en Rivierengebied. De indicatoren waarvan de data op gemeenteniveau beschikbaar zijn, zijn met behulp van een gewogen gemiddelde geaggregeerd naar regioniveau. De gemeenten per regio zijn weergegeven in Bijlage D. De uitkomsten zijn enkel op regio niveau beschreven en niet op het niveau van individuele gemeenten. Een deel van de verschillen middelen zich daardoor uit. De gebruikte zogenoemde aggregatiefactor is afhankelijk van de indicator. Voor deze aggregatiefactor is in enkele gevallen gekozen voor bijvoorbeeld het aantal inwoners of huishoudens per gemeente.

In Bijlage C is per indicator aangegeven welke aggregatiefactor is gebruikt. Indien het aantal inwoners als aggregatiefactor is gebruikt dan is bijvoorbeeld voor de Veluwe uitgerekend hoeveel procent van de bevolking van de Veluwe in iedere gemeente woont. Dit percentage is vermenigvuldigd met de waarde van de indicator voor elke specifieke gemeente en deze uitkomst is voor alle gemeenten van de Veluwe opgeteld om tot het gebiedsgetal te komen. Als data van een gemeente mist dan is deze niet meegenomen bij het berekenen van het gewogen gemiddelde.

Om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de autonome ontwikkelingen en trends in de provincie bevat de nulmeting gegevens van de afgelopen 5-10 jaar (periode 2013 – 2022).

3.2 Analyse van effecten via een Theory of Change

De beoogde maatregelen van het programma VLGG gaan gevolgen hebben voor de agrarische ondernemers. Een groot deel van de agrariërs gaan keuzes maken die gericht zijn op (1) extensivering, (2) toepassing van (technologische) innovaties, (3) een combinatie daartussen en (4) stoppen. Als gevolg van deze verschillende keuzeopties, zal de brede welvaart in het gebied zich positief dan wel negatief of neutraal ontwikkelen. Voor verschillende landbouwsectoren zijn reële keuzeopties geselecteerd die agrariërs kunnen gaan kiezen en deze zijn uitgewerkt in een Theory of Change (ToC). Deze selectie is tot stand gekomen in een sessie met experts vanuit de provincie waarbij gebruik is gemaakt van eerdere onderzoeken die uit zijn gevoerd naar de ontwikkelingen in de agrarische sector.

In totaal zijn 29 keuzeopties uitgewerkt in een ToC, zie Tabel 1.

Tabel 1: Keuzeopties per sector en keuzecategorie

Sector	Keuzecategorie	Keuzeoptie
Melkvee-houderij	Extensiveren	Natuurinclusief
	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen centraal staan. <i>Bijvoorbeeld: een dichte stalvloer met mestschuif / dagontmesting / monovergisting / strippen</i>
	Stoppen	Grond wordt natuur
	Stoppen	Functieverandering
	Stoppen	Woningbouw
	Stoppen	Grond naar andere agrariër
	Verbreden	Natuurinclusief i.c.m. recreatie
Varkens-houderij	Innovatie	Archetype innovatie waarin emissiereducerende maatregelen centraal staan. <i>Bijvoorbeeld: boven en onder het rooster / dagontmesting / vergisting op een centrale locatie</i>
	Stoppen	Woningbouw (op het erf of elders mag gebouwd worden (sloopmeters))
	Verbreden	Concept varken (beter leven 3+)
Kalver-houderij	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen centraal staan
	Stoppen	Woningbouw
Pluimvee-houderij	Extensiveren	Biologisch/Beter leven ster
	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen centraal staan
	Stoppen	Functieverandering
	Stoppen	Woningbouw
Geiten-houderij	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen centraal staan
Akkerbouw	Innovatie	Precisielandbouw
	Extensiveren en alternatief	Natte teelten/Biobased teelten
	Extensiveren	Biologische bedrijfsvoering
	Intensiveren/uitbreiden	Uitbreiding met tuinbouwgewassen
Fruittelt	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen en bemesting centraal staan
	Stoppen	Grond naar andere fruitteiler
Tuinbouw open grond	Extensiveren	Natuurinclusief
	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen en bemesting centraal staan
Glastuin-bouw	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen en bemesting centraal staan
Natuur	Natuurherstel	Bos revitalisering
	Natuurherstel	Recreatiezonering
	Natuurherstel	Beekdalherstel

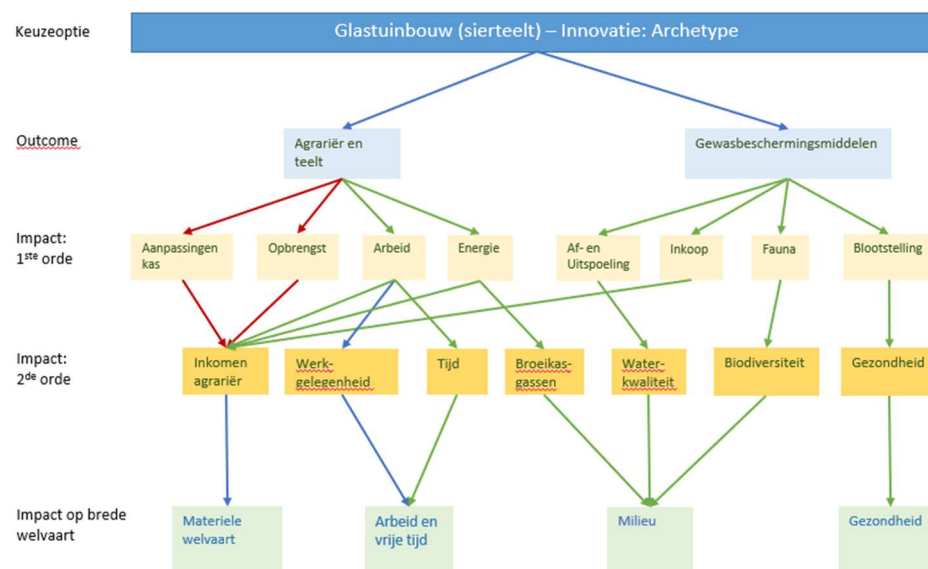
De effecten van elke keuzeoptie, op de brede welvaartsthema's, worden bepaald met behulp van deskresearch en weergegeven in een factsheet (de literatuurstudie) en in een ToC gevisualiseerd. Hierbij is gebruik gemaakt van wetenschappelijke bronnen, bronnen van overheden en rapporten, artikelen en interviews in vakbladen of belangenvereniging van agrariërs. Met een interne klankbordgroep zijn de effecten geverifieerd.

In de ToC zijn deze effecten geordend via de outcome, eerste orde effecten, tweede orde effecten en de effecten op brede welvaart, zie Figuur 3. In de ToC is als eerste weergegeven welke outcome de keuzeoptie heeft. Dit geeft weer welke concrete veranderingen er op een bedrijf worden doorgevoerd. Daarna worden de eerste orde effecten weergegeven, die uit de outcome voortvloeien. Vervolgens zijn de tweede orde effecten, die hieruit voortkomen beschreven. Daarna is aangegeven op welke van de brede welvaartsthema's de tweede orde effecten impact hebben op de agrariërs en de inwoners van Gelderland.

Een aantal effecten zijn mogelijk groter voor direct omwonenden dan voor inwoners die verder weg van een agrarisch bedrijf wonen. De afname van geuroverlast is iets waar de direct omwonenden meer profijt van hebben. Van de verbetering van de landschappelijke kwaliteit kunnen alle inwoners van Gelderland profiteren. In de analyse wordt geen onderscheid gemaakt tussen direct omwonenden en overige inwoners van Gelderland.

In de ToC is onderscheid gemaakt tussen positieve of negatieve effecten, effecten die zowel positief als negatief zijn en nog onbekende effecten. Deze pijlen hebben de kleuren groen (positief), rood (negatief), blauw (zowel positief als negatief) en geel (onbekend). Gele pijlen zijn enkel toegevoegd als de keuzeoptie op verschillende manieren kan worden ingevuld. Als een agrariër stopt en er een ander type bedrijvigheid komt kan dat bijvoorbeeld een camperstalling zijn waarbij er enkele mensen per jaar het erf betreden, of een kinderdagverblijf waarbij meerdere mensen per dag het erf betreden.

Figuur 3. Voorbeeld van een ToC



De uitwerking van de ToC's is hoofdzakelijk gebaseerd op effecten op de inwoners van een gebied en de primaire agrarische bedrijven. Het effect op de werkgelegenheid en de verdien capaciteit in de keten is ook meegenomen. De keten

is gedefinieerd als de toeleveranciers van bijvoorbeeld voer en zaden en afnemers van bijvoorbeeld vlees, melk, gewassen en afzet van mest. Effecten in de eerste of tweede schil rondom de primaire agrarische sector, zoals toelevering naar de supermarkten, zijn niet meegenomen. Effecten die in het buitenland optreden als gevolg van de keuzes die de agrariërs in Gelderland maken (bijvoorbeeld het effect van minder aanvoer van veevoer uit het buitenland) zijn ook niet meegenomen in de ToC's en impactanalyse.

Bij het bepalen van de effecten is ervan uitgegaan dat veehouders die stoppen deelnemen aan de uitkoopregeling (LBV/LBV+). Het totaal aantal dierrechten wordt daardoor lager. In de praktijk kan het voorkomen dat dierrechten worden verkocht aan een andere ondernemer. De effecten kunnen daardoor minder sterk uitpakken.

In de ToC's zijn zowel effecten op de korte als de lange termijn weergegeven, zonder dat dit te onderscheiden is in de visualisatie. Daarnaast is er een verschil in de orde van grootte van de diverse effecten. De impact op de emissie van ammoniak door een stoppende veehouder is groter dan een veehouder die kiest voor extensiveren en minder vee gaat houden. Het is in de ToC's echter niet mogelijk om het verschil tussen korte- en lange termijn, en het verschil in ordergrootte onderscheidend weer te geven. Het korte- en lange termijn en de grote van het effect is in de impactanalyse wel meegewogen.

Binnen de keuzeopties zijn een aantal specifieke keuzeopties uitgewerkt. In de praktijk kunnen agrariërs echter kiezen uit nog meer opties, delen of combinaties van de keuzeopties uitvoeren. Bij de innovaties heeft een agrariër bijvoorbeeld de keuze uit vele verschillende mogelijkheden. In de analyse is ervan uitgegaan dat elke innovatieve techniek gericht is op het reduceren van de emissies. Voor het bepalen van specifieke effecten, zoals de verdien capaciteit, is één innovatie als voorbeeld uitgelicht, om de impact van de specifieke innovatie in beeld te brengen.

3.3 Kwalitatieve impactanalyse

In de impactanalyse is de kwalitatieve impact bepaald op zeven van de acht thema's van brede welvaart: subjectief welzijn, gezondheid, materiële welvaart, arbeid en vrije tijd, wonen en samenleving. Binnen elk thema zijn één tot negen indicatoren opgenomen waarvoor per keuzeoptie een score is bepaald. De selectie van indicatoren is bepaald op basis van de indicatoren uit de nulmeting en de potentiële invloed van het VLGG op de indicator. Een overzicht van de indicatoren die onderdeel zijn van de kwalitatieve impactanalyse zijn te vinden in Bijlage C.

Het thema veiligheid is niet opgenomen in de kwalitatieve impactanalyse, maar via duiding is wel aandacht besteed wat mogelijke risico's zijn ten aanzien van criminele activiteit in leegstaande gebouwen (stallen). Aangezien dit een risico is en geen structureel probleem waarbij in alle leegstaande stallen criminele activiteit ontplooid wordt is dit geen onderdeel van de set aan indicatoren.

De impact van het totaalpakket aan keuzes is bepaald op basis van de richting (positief, negatief of neutraal effect) en de orde van grootte van het effect.

- De richting van het effect is bepaald via de ToC's (paragraaf 3.2)
- De orde van grootte van het effect wordt door twee zaken beïnvloed:
 - Het effect van een keuzeoptie: het stoppen van een veehouder heeft een groter effect op fijnstof dan bijvoorbeeld een veehouder die extensiveert waarbij minder dieren worden gehouden;
 - Het aantal agrariërs: een aantal keuzeopties worden in een sector door 5% van de agrariërs gekozen, terwijl andere keuzeopties gekozen worden door 50% van de agrariërs. Het grotere aantal agrariërs zorgt daarmee voor een groter effect.

Voor het berekenen van de impact is de impactscore per keuzeoptie, per indicator vermenigvuldigd met het aantal agrariërs per keuzeoptie. In de onderstaande alinea's is de berekening verder toegelicht.

Impactscore: richting van het effect

Per keuzeoptie en per brede welvaartsindicator is een schatting gemaakt van het effect op de korte- en lange termijn en is onderscheid gemaakt in het effect voor de agrariërs en voor de samenleving. Dat houdt in dat voor 29 keuzeopties de effecten op 31 verschillende indicatoren de impact is bepaald, Bijlage C.

De impact van een keuzeoptie op de indicatoren van brede welvaart is bepaald door middel van een score. Voor de kwalitatieve score van een indicator is via literatuuronderzoek bepaald welke factoren van invloed zijn op de indicator. Afhankelijk van het aantal factoren die van invloed zijn op de indicator en de inschatting van de grootte van het effect is er een score toegekend. De score is verdeeld in 5 categorieën (zeer negatief (-2), negatief (-1), geen (0), positief (1), zeer positief (2)). Met een interne klankbordgroep zijn de scores geverifieerd.

Voor het bepalen van de factoren die van invloed zijn op de indicator is gebruik gemaakt van:

- de beschrijving die het CBS geeft bij de indicator;
- voor indicatoren waar geen beschrijving van het CBS is, is gebruik gemaakt van andere literatuur zoals het SCP en het RIVM;
- kentallen van Agrimatie, Infomil en Compendium voor de leefomgeving voor de uitstoot van bijvoorbeeld fijnstof en grondwateronttrekking. De kentallen zijn waar relevant omgerekend van de uitstoot per dierplaats naar de uitstoot per bedrijf (gebaseerd op de bedrijfsgrootte in Gelderland).

Voor het beoordelen van de indicator hernieuwbare energie en natuurgebied per inwoner is per keuzeoptie bepaald of dit van toepassing is. Bij deze indicatoren is geen gebruik gemaakt van literatuur. Bij deze indicatoren wordt of wel of geen hernieuwbare energie toegepast of wordt het areaal natuurgebied wel of niet groter. Bij de keuzeoptie waarbij een melkveehouder stopt en het land omvormt tot natuur wordt het areaal natuurgebied bijvoorbeeld groter.

Voor de korte termijn is een termijn van 0 tot 3 jaar aangehouden en voor de lange termijn een termijn van 3 tot 10 jaar. Voor het effect op de agrosector gaat het om het effect op de agrariërs en gedeeltelijk de eerste schil van het agrocomplex. De eerste schil van het agrocomplex wordt meegenomen bij de thema's arbeid & vrije tijd en materiële welvaart. Voor het effect op de samenleving gaat het om de inwoners van de regio.

Orde van grootte van het effect

De orde van grootte van de impact is afhankelijk de keuzes van agrariërs, van de keuzeoptie en de sector. Het stoppen van een veehouder heeft een groter effect dan het extensiveren waarbij een gedeelte van het aantal dieren verdwijnt. In het geval van fijnstof wordt per pluimveebedrijf meer fijnstof uitgestoten dan bij een melkveebedrijf (afhankelijk van het type bedrijf en grootte van het bedrijf stoot een pluimveebedrijf ongeveer 15 tot 250 x zoveel fijnstof uit dan een melkveebedrijf).

In dialoog met een groep experts zijn op basis van autonome trends en ontwikkelingen, beschikbare literatuur, de aanwezige kennis en ervaring een beredeneerde schatting gemaakt van het minimale, maximale en gemiddelde percentage agrariërs dat voor een keuzeoptie gaat kiezen in de drie gebieden. Het gaat hier nadrukkelijk om een schatting, met de nodige onzekerheden. In de impactanalyse is geen onderscheid gemaakt tussen keuzes die agrariërs maken ten gevolge van het VLGG en autonome ontwikkelingen mede vanwege deze onzekerheden. Daarnaast is, vanwege deze onzekerheden, voor elke keuzeoptie een bandbreedte aangegeven van het percentage agrariërs dat kiest voor de keuzeoptie (minimum, gemiddelde en maximum). De minimale, maximale en gemiddelde percentages zijn omgezet naar het minimale, maximale en gemiddelde aantal bedrijven dat kiest voor een keuzeoptie per gebied.

De percentages per keuzeoptie zijn beredeneerd met als startpunt het percentage agrariërs dat hun bedrijfsvoering aan gaat passen. Voor een aantal sectoren is de inschatting gemaakt dat alle agrariërs in beweging komen, voor andere sectoren is dat percentage lager. Vervolgens is het aantal stoppende bedrijven ingeschat. Van het aantal stoppende bedrijven is vervolgens het percentage agrariërs ingeschat dat kiest voor een keuzeoptie binnen de keuzecategorie stoppen. Van het percentage agrariërs dat de bedrijfsvoering naar verwachting aan gaat passen minus het percentage stoppende agrariërs is een inschatting gemaakt van de keuzes voor de resterende keuzeopties.

De groep experts bestaat uit personen met kennis van de landbouwsector in Gelderland vanuit de provincie Gelderland (onder andere programmteam agrifood), vertegenwoordigers vanuit de regio's (Foodvalley en Achterhoek) en een vertegenwoordiger uit de agrarische sector (melkveehouder).

Ter illustratie: bepalen impactscore

De indicator ervaren gezondheid is afhankelijk van de factoren; fysieke gezondheid, mentale gezondheid en sociale gezondheid. Bronnen: SCP en het Vlaams Instituut gezond leven. Wordt op deze drie factoren geen invloed verwacht dan is de score 0. Wordt er op één van de drie factoren een negatief of positief effect verwacht dan is de score -1 of 1. Als er 2 of 3 factoren van invloed zijn op de indicator dan is er een effect nodig op meer dan 2 factoren om score 2 of -2 te krijgen. Er kan echter ook een verschil in orde van grootte van hetzelfde effect zijn. Indien dat het geval is, is kwalitatief gewogen in hoeverre dat de score beïnvloed. Het extensiveren van een melkveehouder waarbij minder vee en het toepassen van een innovatieve techniek door een pluimveehouder hebben beiden een positief effect op de fysieke gezondheid en geen effecten op de mentale en sociale gezondheid. Aangezien de fijnstoot uitstoot van melkveehouderijen lager is dan een pluimveehouder krijgt de pluimveehouder een hogere score

Scenario's

De bandbreedte van de effecten levert een drietal scenario's op:

- Minimum scenario: het minimum scenario gaat uit van het laagste aantal agrariërs dat gaat veranderen en het laagste percentage stoppende agrariërs;
- Gemiddeld scenario: het gemiddelde scenario gaat uit van het gemiddeld aantal agrariërs dat gaat veranderen en het gemiddeld percentage stoppende agrariërs;
- Maximum scenario: het maximum scenario gaat uit van het maximum aantal agrariërs dat gaat veranderen en het hoogste percentage stoppende agrariërs.

Met de expertgroep is bepaald voor bijvoorbeeld de pluimveehouderij dat alle pluimveehouders in de Achterhoek-Liemers gaan veranderen. In het minimum scenario stopt 20% van de pluimveehouders met het bedrijf. In het maximum scenario stopt 30% met het bedrijf. Dat houdt in dat in het minimum scenario 80% van de pluimveehouders een keuze maakt voor een duurzamere bedrijfsvoering en in het maximum 70%. In het minimum scenario kiezen dus meer agrariërs voor een andere bedrijfsvoering dan in het maximumscenario.

In Bijlage E zijn per keuzeoptie, per regio de bandbreedte met de percentages opgenomen.

Impact berekening

De berekening van de impact op brede welvaart bestaat uit een aantal stappen:

- 1 De impactscore (range: -2 tot +2) per brede welvaartsindicator is vermenigvuldigd met het aantal bedrijven uit de sector en uit de regio waar de keuzeoptie toe behoort. Dit is gedaan voor zowel het minimum, maximum als het gemiddelde scenario;

- 2 Per brede welvaartsthema worden de scores van de indicatoren behorende bij het thema bij elkaar opgeteld. Door in de kwalitatieve analyse op dezelfde manier de scores (van -2 tot +2) toe te kennen zijn de scores gelijkwaardig aan elkaar;
- 3 Per thema is het aantal indicatoren dat meegenomen is niet gelijk. Om deze reden is per thema met een gewogen gemiddelde op basis van het aantal indicatoren gerekend. Het uitgangspunt is dat alle indicatoren gelijkwaardig zijn en dus een even grote invloed uitoefenen op het thema.
- 4 Op basis van deze waarden is een eindscore toegekend op basis van 9 categorieën: -4 tot +4, waarbij 0 neutraal is en hoe groter het getal afwijkt van 0 hoe groter het effect. De bandbreedte tussen het laagste en hoogste getal is verdeeld in acht delen (12,5% per categorie). Rondom de 0 is echter een bandbreedte van -2,5% en +2,5% aangehouden aangezien deze effecten op regioniveau minimaal zijn. Hoe groter en positiever of negatiever het getal, hoe groter het effect, Tabel 2.

Tabel 2. Scores met bijbehorende range van % van de maximale score

Score	Range % van de bandbreedte van de score op brede welvaart
-4	-37,5 tot -50%
-3	-25% tot -37,5%
-2	-12,5 tot -25%
-1	-2,5 tot -12,5%
0	-2,5 tot +2,5%
1	+2,5 tot +12,5%
2	+12,5 tot +25%
3	+25 tot +37,5%
4	+37,5 tot +50%

Dit resulteert per brede welvaartsthema in waarden voor het minimum, maximum en gemiddelde scenario waarbij een onderscheid gemaakt is in korte-, lange termijn, agrariërs en inwoners.

Voorbeeld berekening

- Keuzeoptie: Melkveehouderij: extensiveren – natuurinclusief
- Regio: Achterhoek-Liemers
- Thema: Materiële welvaart
- Indicatoren thema materiële welvaart : 2 (moeite met rondkomen en mediaan besteedbaar inkomen)
- Impactscore: Impactscores keuzeoptie melkveehouderij: extensiveren – natuurinclusief:
 - Indicator moeite met rondkomen: -2
 - Indicator mediaan besteedbaar inkomen: -1
- Totaal aantal melkveehouders Achterhoek-Liemers: 1212
- Keuze% voor deze keuzeoptie: 37,5% (bepaald met de expertgroep)

- Impact van deze keuzeoptie op materiële welvaart:

$$Impact_{materiële\ welvaart} = \sum_{k=1}^2 impactscore_k \times agrariërs_k \times keuze\%_k$$
 - $Impact_{materiële\ welvaart} = -2 \times 1212 \times 37,5\% + -1 \times 1212 \times 37,5\% = -1363,5$ (score 1 keuzeoptie)
 - Deze berekening is voor elke keuzeoptie uitgevoerd
- Totale impact op materiële welvaart : -4071,0 (opgetelde score alle 29 keuzeopties, berekening impact voor overige keuzeopties niet weergegeven)
- Weging per thema: $-4071,0 / 2 = -2035,5$ (elk thema is even belangrijk, aangezien het aantal indicatoren verschilt wordt hiervoor gecorrigeerd. Binnen materiële welvaart vallen 2 indicatoren)
- Score brede welvaart: -4 (de getallen (score bij 'weging per thema' worden omgezet tot een score van -4 tot +4; -2035,5 valt in de impactcategorie -4)

Risicogebieden: meervoudige achterstanden (MDI)

In gemeenten met een hoger dan gemiddeld percentage agrarische bedrijven in combinatie met meerdere risicofactoren is het mogelijk dat de effecten op brede welvaart sterker uitpakken dan in andere gemeenten. In een aanvullende analyse zijn deze gemeenten geïdentificeerd. Deze risicofactoren zijn gebaseerd op de Meervoudige Achterstandenindex (MDI, Multiple Deprivation Index) ontwikkeld door Het PON & Telos. De MDI meet achterstanden op de domeinen inkomen, werk, gezondheid, opleiding, huisvesting, veiligheid en woonomgeving.⁶

De aanleiding daarvoor ligt in de (sociale) veerkrachtonderzoeken (Haarmann et.al., 2014). Onderzoek naar veerkracht vindt haar ontstaan in de groeiende zorgen over een eroderend sociaal kapitaal in de provincie (Telos, 2011). Het veerkrachtonderzoek wijst op dat de beschikbaarheid van allerlei hulpbronnen (persoonlijk, sociaal, omgeving)⁷ stimulerend kan werken op de veerkracht van individuen en gemeenschappen. Ze kunnen echter ook zorgen voor belemmeringen. Zeker als hulpbronnen afwezig zijn kunnen ze tot verhoogde risico's leiden. Denk hierbij aan een stapeling van achterstanden op verschillende terreinen als inkomen, werk, gezondheid, opleiding, huisvesting, veiligheid en woonomgeving (Dagevos et.al., 2022).

In de berekening van de index heeft ieder domein een eigen gewicht. Volgens de literatuur (Noble et.al., 2019) zijn inkomen en werk de belangrijkste indicatoren voor achterstand. Die domeinen wegen daarom het zwaarst. In Bijlage H is een korte berekeningswijze van de MDI opgenomen en is te zien uit welke indicatoren de domeinen bestaan. In de analyse is uitgegaan van de MDI met rapportagejaar 2023. Een hogere waarde op de MDI betekent meer achterstanden.

⁶ Een volledige verantwoording van de MDI is opvraagbaar bij Het PON & Telos.

⁷ Persoonlijke hulpbronnen: wat kun je zelf doen om je aan te passen? Sociale hulpbronnen: wat kunnen anderen voor je betekenen? Omgevingshulpbronnen: wat zijn kenmerken en eigenschappen van jouw buurt?

3.4 Afbakening

In de sociaaleconomische impactanalyse zijn een aantal zaken niet meegenomen. De belangrijkste worden hieronder beschreven:

- Landgebruik voor benodigde grond voor voederproductie elders zoals buitenland;
- Waterverbruik voor het verbouwen van voedergewassen buiten het agrarische bedrijf dus bijvoorbeeld in het buitenland;
- Effecten in de keten voor het agrarische bedrijf, zoals bijvoorbeeld de grootouderdierbedrijven en moederdierbedrijven voor de vleeskuikenindustrie;
- Het verplaatsen van agrarische bedrijven. Het verplaatsen binnen de provincie heeft netto een vergelijkbaar effect (de effecten in de gemeente waar het bedrijf vertrekt zijn vergelijkbaar met de effecten in de gemeente waar het bedrijf zich vestigt), uitgaande van gelijkblijvende bedrijfsvoering. Vanuit het perspectief van de samenleving zijn de effecten van een agrariër die zijn bedrijf verplaatst naar buiten de provincie vergelijkbaar met een stoppende agrariër. Voor een agrariër zijn de effecten geringer dan voor de keuze stoppen met het bedrijf;
- Effecten op dierwelzijn of diergezondheid zijn niet meegenomen bij het bepalen van de impact. Bij een aantal factsheets en ToC's zijn ze wel opgenomen;
- Indien veranderingen op het primaire bedrijf effect hebben op de werkgelegenheid in de provincie Gelderland worden de effecten meegenomen. Hierbij worden de effecten van de agrarische sector ten opzichte van de werkgelegenheid in het gebied gewogen. Indien de inschatting is dat het effect zal hebben op de werkgelegenheid buiten de provincie Gelderland, dan is dat niet meegenomen. Activiteiten van bijvoorbeeld kunstmestproductie en destructie van dode dieren vindt niet plaats in Gelderland (Mehta et al., 2023). Daarnaast is er ervanuit gegaan dat de ontwikkeling van innovatieve stalsystemen ook niet in de provincie Gelderland plaatsvindt al kan dit in de praktijk wel het geval zijn.

4 Nulmeting

Deze nulmeting schetst een beeld van de gemiddelde brede welvaart voor de drie regio's Veluwe, Achterhoek-Liemers en het Rivierengebied. Hierbij is dezelfde indeling als in het VLGG aangehouden. In de nulmeting is specifiek ook de agrarische sector in beeld gebracht aangezien de verschillende maatregelen uit het VLGG met name invloed hebben op deze sector. Er is onderscheid gemaakt in de acht thema's van brede welvaart:

- Subjectief welzijn;
- Gezondheid;
- Materiële welvaart;
- Arbeid en vrije tijd;
- Wonen;
- Samenleving;
- Veiligheid;
- Milieu.

De gegevens per regio zijn met behulp van een gewogen gemiddelde geaggregeerd naar regioniveau. Door te corrigeren, voor bijvoorbeeld het aantal inwoners in een regio, zijn de gegevens met elkaar te vergelijken. In de analyse worden enkel gegevens van de gehele regio gepresenteerd en niet van individuele gemeenten.

In dit hoofdstuk volgt een samenvatting van de resultaten van de nulmeting waarbij kort elk brede welvaartsthema wordt aangestipt. Een uitgebreide rapportage is te vinden in Bijlage B.

4.1 Typering Gelderland

In Gelderland wonen in totaal 2,1 miljoen mensen (1 januari 2022). Hiervan wonen 46% van de inwoners op de Veluwe, 23% in de Achterhoek-Liemers en 32% in het Rivierengebied. De totale oppervlakte van Gelderland is 496.050 ha. De Veluwe is met 44% van de oppervlakte de grootste regio. De Achterhoek-Liemers is het op een na grootste gebied (32%) en het Rivierengebied het kleinste gebied (24%).

Met 58% van de totale oppervlakte, is het grootste gedeelte van Gelderland agrarisch terrein. Voor zowel de Achterhoek-Liemers (75%) als Rivierengebied (66%) geldt dat het grootste deel van de oppervlakte agrarisch terrein is. De Veluwe bestaat voor het grootste deel uit bos en open natuurlijk terrein (41%), direct gevolgd door agrarisch terrein (40%).

Tabel 3. Het percentage oppervlakte per terrein per gebied

Terrein (% van totaal)	Gelderland	Veluwe	Achterhoek-Liemers	Rivierengebied
Agrarisch	58%	40%	75%	66%
Bos en open natuur	23%	41%	10%	6%

Bebouwd	9%	10%	7%	12%
Verkeer	3%	3%	3%	4%
Recreatie	3%	3%	2%	3%
Semi-bebouwd	1%	1%	1%	1%
Binnenwater	3%	2%	2%	8%

Agrarische sector

Het algemene beeld van deze nulmeting laat zien dat Gelderland een bovengemiddelde agrarische provincie is: de werkgelegenheid in de totale agrarische sector en de toegevoegde waarde van het totale agrocomplex zijn hoger dan gemiddeld in Nederland. De toegevoegde waarde van de gehele Gelderse agrifood-sector bedroeg € 6,5 miljard in 2022 (9,5% van alle sectoren bij elkaar) en de bruto toegevoegde waarde €1,5 miljard (2% van alle sectoren), (bruto toegevoegde waarde is de waarde die tijdens de productie wordt toegevoegd, CBS, 2021). De sector met de hoogste standaardverdien capaciteit verschilt per Gelders gebied. Zo wordt door de primaire sector in het Rivierengebied de meeste omzet gegenereerd in de glastuinbouw (€ 167.195.000) en fruitteelt (€ 95.742.000), maar zijn de melkveesector (€ 42.890.000) en kalverhouderij (€ 27.982.000) voor de Veluwe de sectoren met de hoogste standaardverdien capaciteit. In de Achterhoek-Liemers zijn het de melkveehouderij en varkenshouderij.

4.2 Brede welvaart in Gelderland

Subjectief welzijn

Binnen het thema subjectief welzijn zijn weinig tot geen verschillen waarneembaar tussen de drie regio's. Zo zijn inwoners relatief gelijkmatig tevreden met het leven dat ze leiden (84%-85%) en de hoeveelheid vrije tijd (77%). Ook ervaren zij een gelijke mate aan ervaren regie over het leven (90%).

Tabel 4. Brede welvaart: subjectief welzijn per regio

Indicator	Jaar	Veluwe	Achterhoek-Liemers	Rivierengebied
Tevredenheid met het leven (%)	2021	85	85	84
Tevredenheid met vrije tijd (%)	2021	77	77	77

Gezondheid

Wat betreft het thema gezondheid liggen de resultaten van de regio's dicht bij elkaar. Gemiddeld gezien scoort het Rivierengebied lager op de ervaren eigen gezondheid en ervaren stress, in vergelijking met de andere regio's. Het aantal inwoners met overgewicht en langdurige ziekten is net wat hoger in de Achterhoek-Liemers, maar de ervaren stress het laagst. Bij alle drie de regio's ligt de gemiddelde levensverwachting rond het Nederlands gemiddelde (81,7 jaar) en is er bij alle een lichte stijging in het aantal inwoners met overgewicht zichtbaar in de afgelopen 8 jaar.

Tabel 5. Brede welvaart: gezondheid per regio

Indicator	Jaar	Veluwe	Achterhoek-Liemers	Rivierengebied
Ervaren gezondheid (%)	2020	81	80	77
Overgewicht (%)	2020	49	53	50
Levensverwachting (jaar)	2020	82	82	82
Stress (%)	2020	18	15	19
Langdurig ziek (%)	2020	33	34	33

Materiële welvaart

Op een aantal vlakken is er weinig verschil binnen de regio's op het thema materiële welvaart. Zo ligt het mediaan besteedbaar inkomen, een indicatie voor het besteedbaar inkomen van een huishouden, voor de drie Gelderse gebieden tussen de € 26.000,- en 27.000,- per jaar. In de gehele provincie is de gemiddelde schuld per huishouden met 6% gestegen terwijl de leegstand van de winkels juist is gedaald in de afgelopen jaren. De meeste bedrijven in de provincie Gelderland zijn werkzaam, naast de sector 'overig' (onder andere dienstverlening en overheid) in de handel, gezondheidszorg en bouwnijverheid. Het aantal bedrijven in de landbouw, bosbouw en visserij verschilt wel per regio (7,2% in Achterhoek-Liemers, 4,1% in Rivierengebied en 3,4% in Veluwe). Andere indicatoren laten zien dat de Achterhoek-Liemers er wat betreft schulden, vermogen en besteedbaar inkomen er relatief beter voor staat en de Veluwe wat minder.

Tabel 6. Brede welvaart: materiële welvaart per regio

Indicator	Jaar	Veluwe	Achterhoek-Liemers	Rivierengebied
Mediaan besteedbaar inkomen (€)	2020	26.513	26.790	26.418
Gemiddelde schuld per huishouden (€)	2021	116.203	107.579	112.049
Mediaan vermogen (€)	2020	85.526	94.209	80.202
Leegstand winkels (%)	2023	5	4	4
Bedrijven (n x1000)	2022	126	58	87

Arbeid en vrije tijd

De tevredenheid met de vrije tijd is voor alle Gelderlanders gemiddeld hetzelfde (77%). De werkloosheid is in de laatste jaren gedaald en het aantal werklozen ligt tussen de 3% en 4%. De arbeidsparticipatie is de afgelopen jaren in alle drie regio's licht gestegen, maar het laagst in de Achterhoek-Liemers, net als het percentage jongeren tussen de 15 en 25 jaar. Dat geeft aan dat vergroening van de arbeidsmarkt in deze regio het laagste is. Het aantal HBO'ers en WO'ers neemt in de afgelopen jaren in heel de provincie toe.

Tabel 7. Brede welvaart: arbeid en vrije tijd per regio

Indicator	Jaar	Veluwe	Achterhoek-Liemers	Rivierengebied
Bruto arbeidsparticipatie (%)	2021	74	73	75
Netto arbeidsparticipatie (%)	2021	71	70	72
Werkloosheid (%)	2021	4	3	4

HBO en WO (%)	2021	30	25	32
Vergroening (%)	2022	13	11	13

Wonen

Er zijn geen grootschalige verschillen tussen de regio's binnen het thema wonen. Zo is de afstand tot een basisschool (0,7 – 0,9 km), een café (1,5 km) en sportterrein (1 km) nagenoeg hetzelfde. In de afgelopen jaren is in alle drie de regio's het aantal verkooppunten van winkels afgenomen. Het aantal verkooppunten is op de Veluwe het hoogst en in de Achterhoek-Liemers het laagst. De beweegvriendelijkheid van de leefomgeving is op de Veluwe en het Rivierengebied het hoogste (score 61 en respectievelijk 62, maximum score 100) en het laagste in de Achterhoek-Liemers (score 54).

Tabel 8. Brede welvaart: wonen per regio, 2017 en 2021

Indicator	Jaar	Veluwe	Achterhoek-Liemers	Rivierengebied
Afstand tot sportterrein (km)	2017	1,0	1,0	1,0
Afstand tot basisschool (km)	2021	0,7	0,8	0,7
Afstand tot café (km)	2021	1,5	1,6	1,5

Samenleving

De nulmeting laat op het thema samenleving ook geen grote verschillen zien tussen de regio's. Zo blijft het percentage mantelzorgers de laatste jaren overal gelijk (13 – 16%), neemt de eenzaamheid toe, het aandeel vrijwilligers af en daalt ook het vertrouwen in instituties. Ongeveer 10% van de inwoners van Gelderland voelt zich eenzaam, terwijl dit in 2012 nog 7% bedroeg. Ongeveer 25 – 30% van de inwoners zet zich in als vrijwilliger. Gemiddeld 68% van de inwoners heeft vertrouwen in instituties zoals de tweede kamer en de politie. Het vertrouwen in anderen neemt juist licht toe in de provincie Gelderland. In vergelijking met de andere regio's valt op dat de Achterhoek-Liemers een groter aantal vrijwilligers en mantelzorgers heeft, maar ook een iets hoger aantal eenzame inwoners.

Tabel 9. Brede welvaart: samenleving per regio

Indicator	Jaar	Veluwe	Achterhoek-Liemers	Rivierengebied
Eenzaamheid (%)	2020	10	10	10
Mantelzorg (%)	2020	14	16	13
Vrijwilligerswerk (%)	2020	30	32	26
Opkomst gemeentelijke verkiezingen (%)	2022	56	55	54
Vertrouwen in anderen (%)	2021	69	66	69
Vertrouwen in instituties (%)	2021	67	67	68
Regie over eigen leven (%)	2020	91	90	91

Veiligheid

Het aantal geregistreerde misdrijven is tussen 2011 en 2018 gedaald binnen de provincie Gelderland. Sindsdien blijft het aantal redelijk stabiel. Het aandeel

misdrifven is, in vergelijking met de Achterhoek-Liemers en het Rivierengebied, het hoogst op de Veluwe (32 en respectievelijk 46 misdrifven per 1000 inwoners).

Tabel 10. Brede welvaart: veiligheid per regio

Indicator	Jaar	Veluwe	Achterhoek-Liemers	Rivierengebied
Geregistreerde misdrijven (n/1000 inwoners)	2021	46	32	32

Milieu

Op het gebied van het thema milieu is veel diversiteit zichtbaar tussen de drie regio's. Kijkend naar de indicatoren omtrent natuur, heeft de Veluwe het grootste natuurgebied en Rivierengebied de hoogste biodiversiteit. Hoewel de emissies van fijnstof PM_{2,5} (7 - 37%), stikstofoxiden (26 - 34%) en methaan (4,6%) in alle regio's zijn afgenomen, zijn er op het gebied van luchtkwaliteit wel verschillen. Zo is de emissie en concentratie van fijnstof (PM_{2,5}) en stikstofoxiden (NO_x) het hoogst in het Rivierengebied. Daarentegen zijn het aantal broeikasgassen per inwoner het hoogst in de Achterhoek-Liemers. Op de Veluwe is de emissie van ammoniak, lachgas en methaan het hoogst.

Wat betreft water is de emissie van fosfor naar oppervlaktewater in de afgelopen jaren sterk afgenomen in alle regio's, maar voldoet vooralsnog 7% van het water aan de normering voor prioritaire stoffen.

Indicatoren rondom bodemkwaliteit laten zien de stikstofdepositie gemiddeld is afgenomen (18%). De hoeveelheid afgedekte bodem is in alle drie de regio's toegenomen door de toename in bebouwd terrein. De hoeveelheid stikstof en fosfor in de bodem is hoger op de Veluwe dan in het Rivierengebied.

In het energieverbruik is een dalende trend zichtbaar in het aardgasverbruik in de hele provincie, al gebruiken de Veluwe en het Rivierengebied aanzienlijk meer aardgas dan de Achterhoek-Liemers. Ook wordt de meeste elektriciteit verbruikt op de Veluwe-regio. De hoeveelheid hernieuwbare energie en particulier opgewerkte zonne-energie is in de gehele provincie de afgelopen jaren toegenomen.

Indicator	Jaar	Veluwe	Achterhoek-Liemers	Rivierengebied
Natuurgebied per inwoner (ha/1000 inwoners)	2017	99	35	12
Natuur- en bosgebieden (%)	2017	42	10	7
Biodiversiteit (soortenrijkdom)	2008-2018	389	413	510
Afstand tot openbaar groen	2017	0,5	0,5	0,6
Bebouwd terrein (%)	2017	10	7	13
Particulier opgewekte zonne-energie (Watt/woning)	2019	453	610	512
Oppervlaktewaterkwaliteit: stikstof (kg/ha)	2022	15	14	38

Oppervlaktewaterkwaliteit: fosfor (kg/ha)	2022	1	1	3
Oppervlaktewaterkwaliteit: prioritaire stoffen (% waterlichamen dat voldoet aan de norm)	2021	0	0	0
Bodem- en grondwaterkwaliteit (N: ton)	2020	4516	2629	2190
Bodem- en grondwaterkwaliteit (P: ton)	2020	12	2	6
Emissie broeikasgassen (ton CO ₂ -equivalent/inwoner)	2020	7	9	7
Emissie ammoniak (ton)	2021	7680	7013	4552
Emissie stikstofoxiden (ton)	2021	8947	5684	11857
Emissie methaan (ton)	2021	52519	37386	22693
Emissie lachgas (ton)	2020	1342	1136	801
Emissie fijnstof (PM _{2,5} , kg/km ²)	2020	380	329	637
Concentratie fijnstof (PM _{2,5} , µg/m ³)	2022	9	9	10
Concentratie stikstofoxiden (µg/m ³)	2022	17	15	21
Stikstofdepositie (mol/ha/jaar)	2021	2236	2033	2107

Al met al zijn er weinig verschillen zichtbaar tussen de regio's op de thema's subjectief welzijn, gezondheid, samenleving, wonen en veiligheid. Binnen de agrarische sector en de thema's arbeid en vrije tijd, materiële welvaart en milieu is wel diversiteit tussen de drie regio's zichtbaar.

Risicogebieden: meervoudige achterstanden (MDI)

De scores op de indicatoren van brede welvaart schetsen een beeld van hoe de regio's ervoor staan. Vanuit een ander perspectief, kan worden gekeken naar waar het inwoners aan de regio's aan 'ontbreekt'. Aan welke hulpbronnen lijkt er een gebrek? Dat kan worden gedaan door te kijken naar de meervoudige achterstanden in de regio waarbij gebruik wordt gemaakt van de Meervoudige Achterstandsindex (MDI, Multiple Deprivation Index). De MDI meet achterstanden op de domeinen inkomen, werk, gezondheid, opleiding, huisvesting, veiligheid en woonomgeving.⁸ Een hogere waarde op de MDI betekent meer achterstanden.

De MDI (Figuur 95, Bijlage B) laat zien dat het veelal de meer stedelijke gemeenten zijn die relatief slecht scoren op die thematiek, met het risico op opeenstapeling van achterstanden. Binnen de scores is zichtbaar dat alle gemeenten relatief goed scoren op het domein werk. Zoals eerder aangegeven is het onder andere het werkloosheidspercentage in de provincie laag. Onderlinge verschillen ontstaan vooral op de domeinen inkomen, gezondheid, huisvesting en veiligheid. Daarnaast laten de MDI-scores zien dat Gelderse (buur)gemeenten onderling (sterk) verschillen en dat er in Arnhem, en in de gemeenten ten oosten van Arnhem, sprake is van een clustering van gemeenten met een hoge MDI en daarmee (het risico op) meerdere achterstanden. De hoge scores worden voornamelijk veroorzaakt door inkomen, gezondheid en veiligheid.

⁸ Een volledige verantwoording van de MDI is opvraagbaar bij Het PON & Telos.

5 Impactanalyse

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de verwachte effecten op brede welvaart van agrariërs en inwoners als gevolg van veranderingen in het landelijk gebied. Autonome ontwikkelingen, wet- en regelgeving en de verplichting om te voldoen aan de maatregelen binnen het VLGG zorgen ervoor dat agrariërs keuzes gaan maken in hun bedrijfsvoering. Ook zorgen een aantal natuurherstelmaatregelen uit het VLGG voor een mogelijk effect op de brede welvaart in de regio. Van 29 keuzeopties voor de veehouderij, tuin- en akkerbouw en natuurherstel is in beeld gebracht wat de gevolgen van deze keuzes zijn.

Sectoren:

- Melkveehouderij;
- Kalverhouderij;
- Varkenshouderij;
- Pluimveehouderij;
- Geitenhouderij;
- Akkerbouw;
- Tuinbouw op open grond, exclusief fruitteelt;
- Fruitteelt op open grond;
- Glastuinbouw/niet grondgebonden tuinbouw;

Impact bepalen

Keuzeopties en effecten op brede welvaart

De impact op brede welvaart wordt bepaald door de keuzes die agrariërs maken. Stoppen, of bijvoorbeeld extensiveren, resulteren in verschillende effecten op brede welvaart in de regio. Zo zorgt de omvorming tot biologische akkerbouw tot een vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Dit heeft vervolgens weer een positief effect op het thema gezondheid. De keuze die de agrariër maakt bepaalt daarmee de richting van het effect.

Bepalen ordegrootte van het effect

Voor de keuzeopties is een bandbreedte gehanteerd met een schatting van het percentage agrariërs dat voor een bepaalde keuzeoptie kiest. De impact hangt af van het geschatte aantal agrariërs dat kiest voor een bepaalde keuze én de mate waarin die keuze een impact heeft op de indicatoren van brede welvaart:

- Effecten aantal agrariërs;
- Effecten keuzeopties en sector.

De impact is voor zeven van de acht thema's van brede welvaart bepaald via het model van het CBS (subjectief welzijn, materiële welvaart, gezondheid, arbeid en vrije tijd, wonen, samenleving en milieu). Voor het thema veiligheid is geen indicator opgenomen. Binnen dit thema is illegale activiteit (geregistreerde misdrijven) een logische indicator, aangezien het voornamelijk gaat om illegale activiteiten in leegstaande stallen. Deze vinden veelal incidenteel plaats waardoor het niet zinvol is

om deze indicator op te nemen in de berekening. In de duiding is hier wel aandacht aan besteed.

Bij het bepalen van de effecten is een onderscheid gemaakt tussen de impact op de brede welvaart van de agrariër en de brede welvaart van de inwoners. Daarnaast is verschil gemaakt tussen de korte en lange termijn, waarbij de korte termijn is afgebakend van 0 tot 3 jaar, en lange termijn na 3 jaar.

De uitwerking van de impact per keuzeoptie in de factsheet en Theory of Change zijn opgenomen als los supplement bij het rapport. In Bijlage E zijn de keuzeopties en de schatting van het aantal agrariërs per optie opgenomen.

Scenario's

In het scenario met de laagste bandbreedte (het minimum scenario) stoppen het minste aantal agrariërs en in het scenario met de hoogste bandbreedte (maximum scenario) stoppen de meeste aantal agrariërs. Op basis van het aantal agrariërs dat de bedrijfsvoering aan gaat passen is vervolgens een inschatting gemaakt voor de overige keuzeopties (innoveren, extensiveren, verbreden of een combinatie tussen een alternatief en extensiveren). In het minimum scenario kiezen het minste agrariërs voor stoppen en maken dus meer agrariërs een andere keuze.

Ter illustratie:

Bij het minimum scenario stoppen in de Veluwe 15% van de varkenshouders. Aangezien verwacht wordt dat 100% van de varkenshouders de bedrijfsvoering aan gaat passen, maakt 85% een andere keuze. In het maximum scenario kiest 40% van de varkenshouders voor stoppen, de resterende 60% van de varkenshouders maakt dan een andere keuze.

5.1 Impact van transitie agrarische sector

De transitie van het landelijk gebied zorgt voor veranderingen op brede welvaart. Samenvattend laat de impactanalyse zien dat een groot deel van de transitie een positief effect heeft op de kwaliteit van de leefomgeving en de kwaliteit van het leven van bijna 2,1 miljoen Gelderlanders (groene icoontjes Tabel 11), maar voor agrariërs gaat de brede welvaart er in eerste instantie er gedeeltelijk op achteruit (oranje icoontje Tabel 11) en pas op de lange termijn vooruit. Het gaat hierbij om ruim 8.000 bedrijven en de daarbij behorende werkgelegenheid (toeleveranciers en afnemers). De toeleveranciers en afnemers worden met name geraakt door de stoppende agrariërs (ongeveer 1.100 – 2.000 bedrijven). Ongeveer vier tot 10 banen (CNV, 2023; Vogels, 2019) gaan verloren per agrarisch bedrijf dat stopt. Dat zorgt ervoor dat ongeveer 0,4 – 1,8% van het aantal banen in heel Gelderland verdwijnen. In heel Gelderland zijn in totaal ongeveer 270.000 verschillende soorten bedrijven aanwezig waar ongeveer 1,2 miljoen mensen werken.

Tabel 11. Samenvatting resultaten sociaaleconomische impactanalyse

Impact op brede welvaart:	Korte termijn	Lange termijn
• Kwaliteit van de leefomgeving (thema milieu)		
• Kwaliteit van leven voor de agrariërs		
• Kwaliteit van leven voor de inwoners		

In de subparagrafen 5.1.1 t/m 5.1.8 wordt toegelicht waaruit de positieve, negatieve en neutrale effecten per thema van brede welvaart bestaan. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de agrariërs, de inwoners en zijn de verschillen tussen de regio's beschreven en gevisualiseerd. De resultaten van de totale sociaaleconomische impact per regio zijn gevisualiseerd in paragraaf 5.1.9 (Figuur 14 tot en met Figuur 25), het betreft de resultaten van het gemiddelde scenario. De figuren van het minimum en maximum scenario zijn opgenomen in Bijlage G.

5.1.1 Subjectief welzijn

Subjectief welzijn bestaat in dit analysemodel uit de indicator 'tevredenheid met leven'. De tevredenheid met het leven is afhankelijk van meerdere factoren zoals gezondheid, (sociale) relaties, werk en inkomen (CBS, 2016). Uit de nulmeting blijkt dat Gelderlanders hun subjectief welzijn positief beoordelen. Vanuit het perspectief van de agrariërs en inwoners wordt achtereenvolgens de impact op brede welvaart beschreven.

Agrariërs

Op korte termijn wordt verwacht dat met name bij stoppende agrariërs een negatieve impact ontstaat door de stress van verandering, en een veranderend, wisselend of uitblijvend inkomen. En, hoewel er potentieel ook een positief fysiek gezondheidseffect kan ontstaan door met name een verbeterde luchtkwaliteit, leidt de verwachte mentale belasting op de korte termijn tot een negatief ervaren welbevinden voor agrariërs. Voor de innoverende agrariërs laten de resultaten op korte termijn eveneens een lichte negatieve impact zien, met name door de impact van de nodige investeringen op het inkomen. Daarnaast vragen sommige veranderingen op het bedrijf, zoals bij het omschakelen naar biologische landbouw, om aanvullende (werk)inspanningen. De uitkomsten van de analyse laten zien dat elke regio in te maken krijgt met een negatieve impact op het subjectief welbevinden van agrariërs op korte termijn. In vergelijking met het Rivierengebied en Achterhoek-Liemers, is het effect op de Veluwe groter. Dit grotere effect is voornamelijk het gevolg van een (naar verwachting) groter percentage stoppende agrariërs in de regio.

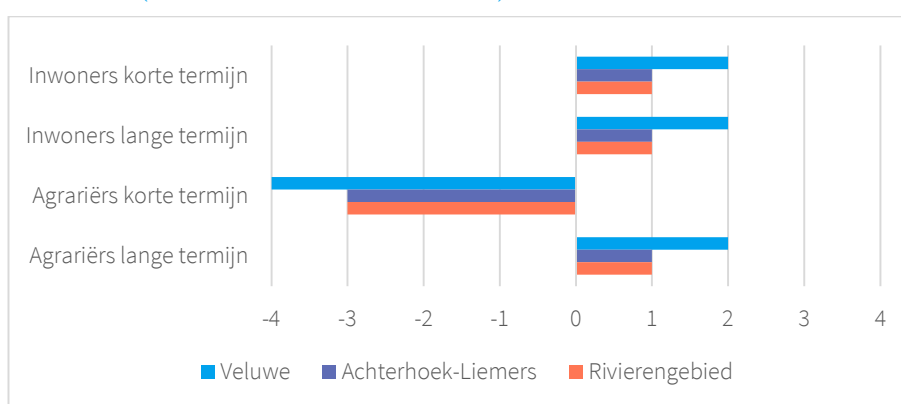
Op de lange termijn (3-10 jaar), slaat de negatieve impact, die op korte termijn te verwachten is, om naar een positieve impact. Dat komt met name doordat wordt verwacht dat na een initiële periode van stress, er een zekere stabilisatie plaatsvindt, waarin de agrariërs alternatieve vormen van inkomen hebben gevonden (of met pensioen zijn) en men profiteert dan juist van de positieve impact op de gezondheid

door de verbeterde luchtkwaliteit. Dit effect is met name zichtbaar op locaties waar alle bedrijvigheid is gestopt, of waar agrariërs over zijn gegaan op een bedrijfsvoering zonder gewasbeschermingsmiddelen.

Inwoners

Op regionaal niveau ervaren inwoners in alle scenario's een positief effect. Dat komt veelal door de te verwachte positieve gezondheidseffecten. Afhankelijk van het bedrijf, krijgen inwoners te maken met een verminderde concentratie fijnstof of een verminderde concentratie gewasbeschermingsmiddelen. Die effecten zullen met name bij stoppende bedrijven, of bedrijven die zich geheel onthouden van gewasbeschermingsmiddelen, het grootst zijn.

Figuur 4. Impact op subjectief welzijn, gemiddeld scenario
(bandbreedte score -4 tot +4)



5.1.2 Gezondheid

De transitie van het landelijk gebied zorgt voor een verbetering van de gezondheid van alle inwoners van Gelderland en ook voor de agrariërs op de lange termijn. Deze gezondheidswinst is te danken aan de afname van de fijnstof en endotoxine concentraties en de verlaging in het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

- Fijnstof: De landbouw (met name de veehouderij) stoot in Gelderland ongeveer 25% van de fijnstof fractie PM_{10} uit en 6% van de fractie $PM_{2,5}$ (Emissieregistratie, 2022). Als gevolg van de dalende fijnstofconcentratie in de provincie vermindert de ziektelast en het aantal verloren levensdagen. Deze ziektelast uit zich in hart- en vaatziekten en long gerelateerde ziekten zoals COPD en astma en daarmee de kwaliteit van leven. In heel Gelderland verliest iedere inwoner gemiddeld 176 - 237 levensdagen.⁹
- Gewasbeschermingsmiddelen: Doordat de akkerbouw, tuinbouw op open grond, fruitteelt en glastuinbouw gaan extensiveren of innoveren, vermindert het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en daarmee vermindert de ziektelast. Het risico op chronische ziektes zoals kanker, verminderde werking van het immuunsysteem (Tudi, et al, 2022) en Parkinson neemt daardoor af (GGZ, z.d.);

⁹ gebaseerd op fijnstof concentratie PM_{10} , 2022 gerapporteerd in het luchtmeetnet voor regionale meetstations, gemodelleerd met behulp van de GGD-rekentool luchtkwaliteit

- Endotoxinen komen vrij bij het houden van dieren en kunnen onder andere ontstekingen en longziektes veroorzaken. De grootste gezondheidswinst als gevolg van een vermindering van endotoxinen wordt bereikt bij agrariërs zelf (Grout et al., 2020).

In de Achterhoek-Liemers is het aandeel langdurig zieken groter dan in de andere regio's. Op de lange termijn is de positieve impact in deze regio groter dan in de andere regio's waardoor de brede welvaart mogelijk gelijk wordt in elke regio.

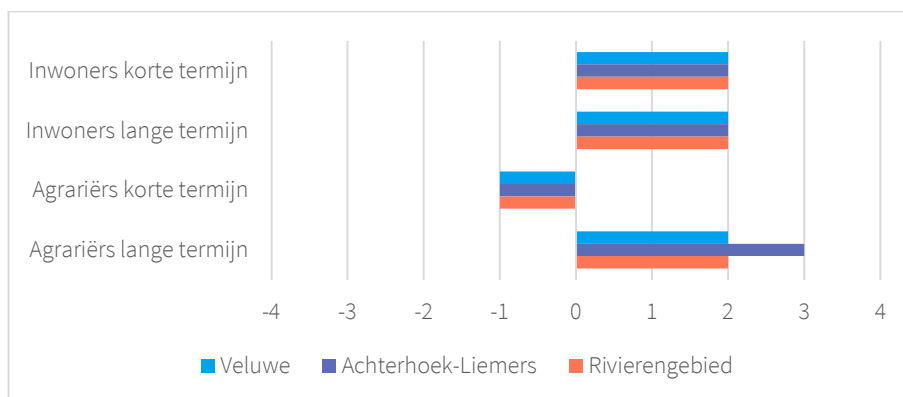
Agrariërs ondervinden naast deze gezondheidswinst ook negatieve effecten. Op de korte termijn veroorzaken de gewenste en geëiste veranderingen, in combinatie met het baanverlies, bij stoppende agrariërs stress. De ervaren gezondheid wordt daardoor negatief beïnvloed. Op de Veluwe ervaren de kalverhouders die stoppen de grootste negatieve gevolgen op de gezondheid. De sector concentreert zich op de Veluwe (ongeveer 570 bedrijven ten opzichte van 48 bedrijven in elk van de andere regio's). De verwachting is dat als de keuze om te stoppen met het bedrijf eenmaal is gemaakt, het stressniveau voor de agrariër afneemt en op den duur daalt. Dit wordt ook bevestigd in verschillende interviews met agrariërs die eerder de keuze hebben gemaakt om te stoppen met het agrarisch bedrijf (Zorg om boer en tuinder, z.d.). Uit de nulmeting blijkt dat het stressniveau van inwoners van de Veluwe lager is dan die van de inwoners van de Achterhoek-Liemers. De transitie van het landelijk gebied zorgt er mogelijk voor dat het verschil tussen de regio's nog kleiner worden.

In de regio's Rivierengebied en Achterhoek-Liemers worden ook negatieve gevolgen op de gezondheid ervaren door stoppende veehouders, maar minder dan op de Veluwe. De grootste negatieve effecten op de korte termijn worden in deze regio's ervaren door akkerbouwers die gaan innoveren. Akkerbouwers die kiezen voor precisielandbouw hebben namelijk aanvullende kennis nodig. Het ontbreken van de benodigde kennis in combinatie met de complexiteit van de systemen, maar ook de investeringen die nodig zijn, kunnen op de korte termijn stress veroorzaken en daarmee een negatieve invloed uitoefenen op de gezondheid van de agrariër.

Op de lange termijn is echter de verwachting dat de impact op de gezondheid ook voor de agrariër positief is. In de regio's Achterhoek-Liemers en Veluwe is de impact zelfs positiever dan voor de overige inwoners van de regio. Deze positieve effecten zijn het gevolg van de vermindering van stress en de stijging van inkomen en levensverwachting. De (meeste) investeringen in innovatieve technieken zijn afbetaald, wat geen beroep meer doet op het inkomen, en in een aantal gevallen (binnen de plantaardige sector) zelfs resulteert in een positief effect door verhoogde opbrengst.

Effecten van de uitkoopregelingen op het inkomen zijn neutraal gescoord, aangezien tegenover de inkomsten van de uitkoopregeling het dagelijkse inkomen op de korte termijn wegvalt als gevolg van het stoppen met het agrarisch bedrijf.

Figuur 5. Impact op gezondheid, gemiddeld scenario (bandbreedte score -4 tot +4)



5.1.3 Materiële welvaart

De veranderingen in de materiële welvaart zijn voor de agrarische sector zowel kwalitatief als kwantitatief in beeld gebracht. In deze paragraaf worden achtereenvolgens de standaardverdiencapaciteit (SVC) van de agrariër en de eerste schil van het agrocomplex besproken, alvorens het kwalitatieve gedeelte aan bod komt, waarin ook de impact op de inwoners nader wordt bekeken.

Standaardverdiencapaciteit primaire sector

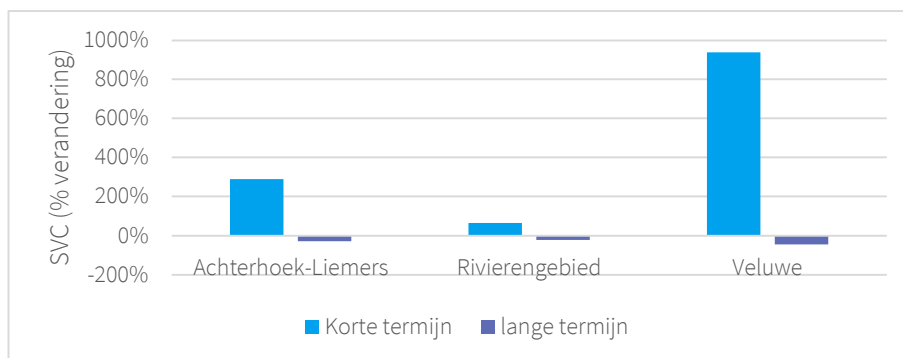
Kijkend naar de veranderingen in standaardverdiencapaciteit (SVC), Figuur 6, dan is zichtbaar dat deze op korte termijn toeneemt in het gemiddelde scenario.¹⁰ In het minimum en maximum scenario is dezelfde uitkomst zichtbaar, met verschillen in de SVC op korte termijn vanwege de verschillen in het aantal stoppende agrariërs, en daarmee de potentieel uitgekeerde uitkoopregelingen. De uitkoopregeling (LBV/LBV+ regeling) draagt namelijk bij aan het positieve verdienvermogen op de korte termijn. Op de langere termijn daalt de SVC van de agrariërs onder het huidige niveau, met de sterkste daling op de Veluwe. In deze regio zitten relatief veel kalveren en pluimveehouderijen. De verwachting is dat het aantal kalver- en pluimveehouderij bedrijven afnemen en daarmee de SVC. In de regio's Achterhoek-Liemers en het Rivierengebied is de plantaardige sector in vergelijking met de Veluwe groter. Daarmee compenseren deze regio's de afname in de standaardverdiencapaciteit, maar ook in deze regio's daalt de SVC. Daarnaast is er een lichte daling zichtbaar in de SVC als gevolg van de verminderde opbrengst van met name de extensieve bedrijfsmodellen.

Een extensieve bedrijfsvoering met natuurinclusieve maatregelen levert niet hetzelfde inkomen op als een intensieve bedrijfsvoering, doordat de subsidieregelingen de opbrengstvermindering niet (volledig) compenseren. Overheden beschrijven mogelijkheden om ecosysteemdiensten te verwaarden, waardoor in de toekomst de SVC voor deze bedrijven kan verbeteren. Op dit moment staat echter nog niet vast of dit gaat gebeuren. Daardoor ontstaan

¹⁰ De veranderingen in de standaardverdiencapaciteit zijn afgezet tegen het aantal bedrijven dat in transitie gaat.

onzekerheden over het toekomstige verdienvermogen, waardoor de gewenste transitie mogelijk later op gang komt (WUR, 2022).

Figuur 6. Standaardverdiencapaciteit, verandering op korte en lange termijn ten opzichte van de huidige situatie, gemiddeld scenario



Wanneer de verwachte investeringskosten van innovaties in de SVC worden meegenomen, dan zou de SVC op korte termijn negatief zijn. Dat komt omdat de totale investeringskosten in de berekening worden meegenomen, terwijl daar doorgaans een lening voor wordt afgesloten, waardoor de kosten worden gespreid. De investeringskosten zijn daarom apart berekend, uitgaande van een betaal- en afschrijftermijn van 10 jaar, verhoogd met 15% onderhoudskosten en rente.¹¹ En, omdat die innovatie met name gericht is op het reduceren van emissie, resulteert dat in een terugverdientijd van meer dan 10 jaar voor de veehouderij. De precisietechnieken in de plantaardige sector zorgen echter voor besparing (van onder andere mest en gewasbeschermingsmiddelen) en een hogere opbrengst, met een gunstiger financieel resultaat, waardoor er in die sector sprake is van een kortere terugverdientijd en uiteindelijk een gunstiger financieel perspectief.

Standaardverdiencapaciteit eerste schil

Het verdienvermogen voor de eerste schil van het agrocomplex (toeleveranciers, afnemers etc.) gaat erop achteruit. De afname is direct gekoppeld aan de vermindering van het aantal dieren, waardoor deze sector minder producten kan verkrijgen of verkopen. De afname van het verdienvermogen van de eerste schil van het agrocomplex is het grootste in de regio's met de meeste veehouderijen. Vanwege met name de te verwachte grote sanering in de kalverhouderijen (Metha et al., 2023), is op de Veluwe de grootste achteruitgang zichtbaar. Maar ook in Achterhoek-Liemers, waar relatief veel veehouderijbedrijven zijn gevestigd, is een terugloop van het verdienvermogen in de eerste schil van het agrocomplex zichtbaar, Figuur 7.¹² De relatief beperkte daling in het Rivierengebied komt doordat de plantaardige sector dominant is in die regio. Er wordt hier geen verschil gemaakt tussen de korte en lange termijn, omdat het verloren verdienvermogen niet cumulatief wordt doorgerekend. De afname in producten of diensten geldt zowel op de korte als lange termijn.

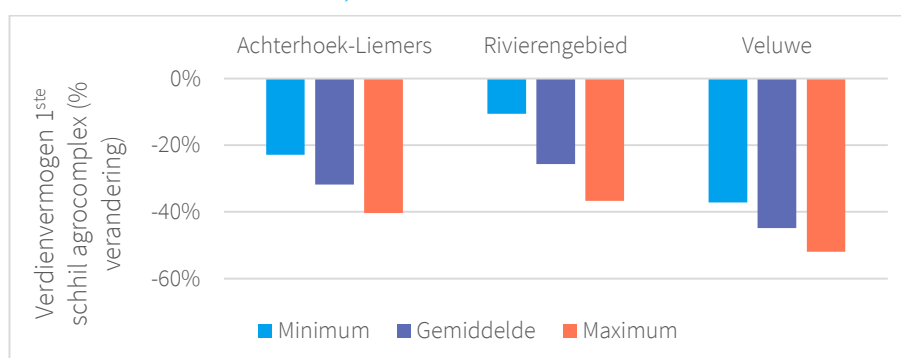
¹¹ Op basis van een berekening in: <https://www.dekalverhouder.nl/nieuws/Meer-tijd-nodig-voor-investerings-sectorplan#1>

¹² De veranderingen in het verdienvermogen zijn afgezet tegen het aantal bedrijven dat in transitie gaat.

Arcadis (Metha et al., 2023), schat in de krimp in de eerste schil activiteiten doorgaans lineair verband houdt met de krimp in de primaire sector. Zo wordt ingeschat dat de voerleveranciers, bedrijven die handelen in mechanisaties en bedrijven die verantwoordelijk zijn voor de mestafzet in dezelfde mate mee krimpen. Voor een aantal eerste schil activiteiten zijn die verbanden niet lineair; die worden onder andere beïnvloed door reeds geldende wet -en regelgeving. Een belangrijke ontwikkeling is de eisen die worden gesteld aan dierenwelzijn. Vee vervoerders moeten zich conformeren aan beperkingen in transportduur en strengere eisen aan de gezondheidsstatus. Dierenartsen hebben daarnaast wellicht in omvang minder dieren curatief of preventief te behandelen, maar zien hun rol wellicht veranderen door strengere eisen die worden gesteld aan dierenwelzijn (Metha et al., 2023).

De tweede schil van het agrocomplex – o.a. dienstverlening, retail en vermarkting – is in deze berekening niet meegenomen. Naar inschatting kunnen zij een deel van een krimp in de primaire sector opvangen door bijvoorbeeld import (Metha et al., 2023).

Figuur 7. Verdienvermogen eerste schil agrocomplex na transitie ten opzichte van de huidige situatie (minimum, gemiddeld en maximum scenario)



De standaardverdiencapaciteit van de agrariërs is sterk afhankelijk van de marktprijzen. Ter illustratie: het saldo¹³ van een gemiddeld melkveebedrijf was in augustus 2021 € 17.395. In dezelfde maand in 2022 was dat € 33.010 en in augustus 2023 € 19.050 (Agrimatie, 2023). De berekende standaardverdiencapaciteit dient binnen deze analyse ook om de effecten van de beoogde maatregelen te wegen, maar kan juist door deze schommelingen niet als sluitende prognose voor de komende periode worden gezien.

Onzekerheden en marktwerking

In de impactanalyse is het inkomen van de stoppende agrariër op 0 gezet, aangezien nu nog niet duidelijk is wanneer en welk type werk en/of inkomen de agrariër krijgt. Dit is waarschijnlijk een onderschatting. Een deel van de agrariërs heeft de mogelijkheid om een andere baan te vinden in de regio, of heeft die potentieel al

¹³ Saldo: saldo van inkomsten en toegerekende kosten, o.a. op basis van melkprijs, kalverprijzen en krachtvoer (Agrimatie, 2023).

gevonden. De onderbouwing van de berekening van de verdien capaciteit is te vinden in Bijlage F.

Een deel van de agrariërs treedt een onzekere toekomst tegemoet. Er zijn verschillende initiatieven om de agrariërs te ondersteunen die onzekerheden het hoofd te bieden. Zo biedt LTO-Noord programma's voor agrariërs zoals 'Ondernemerschap, werkgeverschap & onderwijs' en 'De mens achter de ondernemer'. Deze programma's bieden ondersteuning op het gebied van kennis, vaardigheden en persoonlijke ontwikkeling voor agrariërs die met hun bedrijfsvoering door willen gaan of willen stoppen (LTO Noord, z.d.). Maar er zijn ook voorbeelden van ex-agrariërs die eerder de stap hebben gemaakt en ondersteuning bieden (Everaardt, 2022). Daarnaast zijn er verschillende initiatieven waarin agrariërs en/of experts zich hebben verenigd om de benodigde kennis over te brengen, waaronder Nationale Proeftuin Precisie Landbouw en Agro proeftuin de Peel. Op deze manier wordt onderling kennis uitgewisseld en steun geboden.

Het huidige onzekere verdienmodel voor natte en biobased teelten zorgt ervoor dat op korte termijn (zeer waarschijnlijk) hoogstens enkele agrariërs voor deze optie kiezen. In Gelderland wordt door Building Balance gewerkt aan het stimuleren van biobased ketenprojecten (Building Balance, z.d.). In de Regio Stedendriehoek wordt onder de naam 'Boeren voor Biobased Bouwen' gewerkt aan de opzet van een ketensamenwerking en in de Achterhoek lopen onder de naam 'Samen Biobased Bouwen' al verschillende biobased projecten en wordt de biobased keten gestimuleerd. Om dit een realistische keuzeoptie te laten worden is het noodzakelijk dat de belemmeringen (een stabiele afzetmarkt, gezonde prijs/product) worden weggenomen. Het verwaarden van ecosysteemdiensten kan helpen om een deel van de belemmeringen weg te nemen (Korevaar en van der Werf, 2014). Het recente rapport van DLV (2023a) onderstreept dat de plantaardige landbouwsectoren effectief kunnen zijn in de benodigde energietransitie en de omslag naar een circulaire biobased economie. De potentie van de keuzeopties die de plantaardige sectoren hebben hangt af van de geteelde gewassen, de urgentie op korte termijn, de beschikbaarheid van financiële middelen (veel veranderingen werken kostprijsverhogend) en strategische systeemkeuzes die (door overheden) gemaakt worden. De keuze voor andere type gewassen kan op de langere termijn ook kansen bieden met een grotere verdien capaciteit tot gevolg.

Juist ook doordat er potentie ligt binnen (nieuwe) biobased ketens, binnen de plantaardige sector, maar ook op gebied van (ver)waardering van natuurinclusieve landbouwwormen, schetst de verandering in SVC mogelijk een onterecht negatief beeld. In die berekening kan vooralsnog alleen rekening worden gehouden met wat er niet meer is, en niet met wat er mogelijk wel gaat zijn.

(Besteedbaar) inkomen

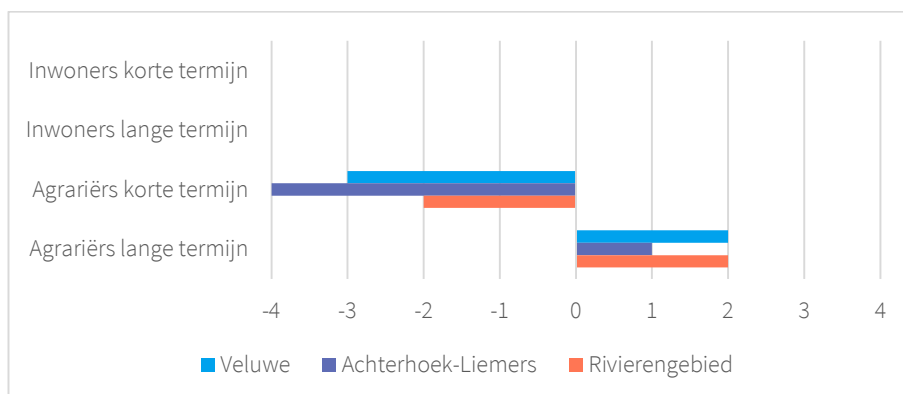
De kwalitatieve analyse laat de weerslag van bovenstaande verwachtingen zien. Voor elke keuzemaatregel wordt op korte termijn verwacht dat de impact van stoppen, innoveren of extensiveren de nodige kosten met zich mee zal brengen. Dat

resulteert in een negatieve impact op de materiële welvaart. Op de lange termijn is in alle scenario's echter een gematigd positief effect zichtbaar. Dat beeld ontstaat onder andere doordat stoppende agrariërs op de lange termijn weer een stabiel inkomen zullen hebben, aangevuld met de (hernieuwde) financiële capaciteit van de verkoop van bedrijf(sonderdelen) en mogelijk grond. Daarnaast zijn de investeringen in innovatieve technieken dan afbetaald of terugverdiend en zijn er mogelijk aanvullingen op het inkomen door bijvoorbeeld de verwaardiging van ecosysteemdiensten.

Voor inwoners wordt geen direct effect verwacht. Kwantitatief is er een inschatting gemaakt van de impact op de verdien capaciteit van de eerste schil van het agrocomplex en verderop wordt de impact van de veranderingen op de werkgelegenheid op de inwoners besproken. Het rapport van Arcadis (2023) bevestigt de dalende trend in de primaire sector en de meer dan gemiddelde daling in een aantal specifieke sectoren (met name de melkveehouderij en de kalverhouderij). Die daling heeft consequenties voor zowel de werkgelegenheid in de primaire sector zelf, maar ook in de eerste schil eromheen. Er zijn binnen Gelderland specifieke gebieden waar meer dan gemiddeld verlies van werkgelegenheid kan optreden.

Uit de nulmeting blijkt dat de materiële welvaart van inwoners van de Veluwe lager is dan de andere regio's, maar net als in de andere regio's is de materiële welvaart de afgelopen jaren gestegen. Deze stijging compenseert (gedeeltelijk) de achteruitgang die agrariërs op korte termijn ervaren.

Figuur 8. Impact op materiële welvaart, gemiddeld scenario (bandbreedte score -4 tot +4)



5.1.4 Arbeid en vrije tijd

Werkgelegenheid

Als gevolg van autonome ontwikkelingen en de veranderingen in het landelijk gebied kiezen een aantal agrariërs om te stoppen met hun bedrijf. Op basis van de inschatting van de keuzes die agrariërs maken, stoppen bijna 1.100 – 2.000 agrarische bedrijven. Als gevolg daarvan daalt de werkgelegenheid in de primaire agrarische sector. Op basis van het aantal stoppende bedrijven verdwijnen 6 - 14%

van het aantal banen (1.400 – 3.700 banen). Dit betreft 0,1 – 0,3% van het totaal aantal banen in Gelderland (uitgaande van 1,1 miljoen banen in Gelderland in 2022, database LISA). In deze berekening is rekening gehouden met het aantal stoppende veehouders en stoppende fruittelers, waarbij onderscheid is gemaakt tussen onbetaalde en betaalde arbeid. De verwachting is dat een aantal agrariërs in de fruitteelt stoppen met het bedrijf, maar dat het bedrijf wordt overgenomen door een andere agrariër. Waarschijnlijk neemt het aantal betaalde arbeidsplaatsen daardoor niet af (Metha et al., 2023). In de berekening is geen rekening gehouden met de toename in arbeidsintensiteit van een aantal keuzes die agrariërs gaan maken. Zo zorgt de overstap naar biologische akkerbouw voor meer arbeidsintensiteit.¹⁴

Tabel 12. Banen primaire agrarische sector en afname na transitie (bandbreedte is minimum, gemiddelde en maximum scenario), 2022. Bron: LISA en Agrimatie, z.d.-c

	Banen primaire agrarische sector	Banen na transitie t.o.v. primaire agrarische sector	Banen na transitie t.o.v. alle banen
Gelderland	25.738	-6% tot -14%	-0,1% tot -0,3%
Achterhoek-Liemers	7.465	-5% tot -14%	-0,1% tot -0,5%
Veluwe	6.838	-10% tot -26%	-0,1% tot -0,3%
Rivierengebied	11.435	-4% tot -7%	-0,1% tot -0,3%

Niet alleen in de primaire sector verdwijnen banen, maar mogelijk ook in de eerste schil. In de afgelopen periode (2013 – 2022) is de werkgelegenheid in de primaire sector gedaald, maar in de eerste schil juist gestegen. De verwachting is dat de transitie van het landelijk gebied voor krimp zorgt van werkgelegenheid in de eerste schil in een aantal sectoren. Eerder is bijvoorbeeld wel het aantal melkveebedrijven gedaald, maar het aantal dieren veel minder sterk. De werkgelegenheid in de eerste schil voor de melkveesector is daardoor minder hard gedaald. Deze transitie zorgt waarschijnlijk voor een vermindering van vee en daarmee voor een daling in werkgelegenheid in de eerste schil voor de melkveehouderij, varkenshouderij, pluimveehouderij en kalverhouderij. In de geitenhouderij, fruitteelt en glastuinbouw wordt geen daling verwacht en in de akkerbouw zelfs een toename aan werkgelegenheid. Binnen de eerste schil zijn verschillen per sector waarneembaar, zo neemt bijvoorbeeld de verkoop van dieren voor de slacht in gelijke mate af met het verlies aan banen in de primaire sector, maar voor overige activiteiten is deze relatie niet één op één te leggen. Zo wordt bijvoorbeeld als gevolg van aanpassingen aan stalsystemen een toename verwacht in de bouw (Metha et al., 2023).

Uit een analyse van het CNV (2023) en van Vogels (2019) blijkt dat per stoppend bedrijf gemiddeld vier tot tien banen verloren gaan in de hele keten (4 banen: CNV, 2023; 10 banen Vogels, 2019). Uitgaande van deze analyse gaan er mogelijk 0,2 – 1,5% extra banen verloren bovenop de afname aan banen in de primaire sector (maximaal 16.000 banen, berekening gaat uit van 1,1 miljoen banen in Gelderland in

¹⁴ Berekening op basis van de samenstelling van de agrarische sector, het aantal stoppende bedrijven en kengetallen voor werkgelegenheid (bron: CBS, Metha et al., 2023 en Agrimatie z.d.-c).

2022, database LISA). De verwachting is dat er geen effect is in de tweede schil doordat bijvoorbeeld meer producten geïmporteerd worden om een bepaalde omzet te kunnen behouden (Metha et al., 2023).

De werkloosheid is in de provincie relatief laag (gemiddeld 4%), de werkgelegenheid hoog (werkgelegenheidsgraad gemiddeld 90%) en het aantal bedrijven in alle sectoren is de afgelopen 5 jaar gegroeid (ruim 18%; Provincie Gelderland, z.d.). De kans is daarmee reëel dat de personen die hun baan verliezen de gelegenheid hebben om binnen de eigen regio aan een nieuwe baan te komen. Verschillende agrariërs die eerder de stap hebben gemaakt tot bedrijfsbeëindiging, hebben ander werk in de regio gevonden (Welink, 2022; Zorg op boer en tuinder, z.d.- a en b). Bijna driekwart van de agrariërs in de provincie Gelderland is ouder dan 50 (74%) en daarvan heeft minimaal 52% geen opvolger (Agrifood Dashboard provincie Gelderland). Deze groep stopt op termijn uit zichzelf met of zonder implementatie van het VLGG. Bij de inschatting van de agrariërs voor de verschillende keuzeopties zijn deze autonome ontwikkelingen meegenomen.

Een nieuwe baan: Het echtpaar Antoon en Toos groeiden langzaam naar de bedrijfsbeëindiging toe: “Antoon besloot om eerst eens uit te proberen hoe ander werk beviel. Hij had al gewerkt bij een loonwerker, en in de tijd van de vogelpest verhuurde hij zichzelf als zzp-er om te schoffelen. Nu kon hij een paar dagen in de week aan de slag in de wegenbouw. En dat viel niet tegen. Dat maakte de keuze gemakkelijker. Inmiddels heeft Antoon een vaste baan op een golfbaan, waar hij met een groepje mensen het onderhoud doet. Toos werkt in de thuiszorg. Beiden vinden ze het contact met de mensen erg prettig. Het hebben van vrije weekenden en vakanties is nieuw. Uit Zorg op boer en tuinder, z.d.-b.

Korte termijn

Dat neemt echter niet weg dat op korte termijn voor de agrariërs, in elke regio, een negatieve impact op het thema arbeid en vrije tijd wordt verwacht. De oorzaak van de negatieve impact is meerledig. Zo is zichtbaar dat een aantal keuzes op de korte termijn voor de agrariërs resulteren in toegenomen arbeidsbelasting. Het gaat dan onder andere om extra arbeid en onderhoud van nieuwe systemen en om tijdsinvesteringen die gepaard gaan met een nieuwe of andere bedrijfsvoering. Overigens resulteert dit in een aantal gevallen juist tot een vermindering van de arbeidsbelasting door automatisering en onderhoudsarme innovaties. Een andere factor is de al eerder genoemde stress door veranderingen op het erf. De tevredenheid met de vrije tijd wordt onder andere beïnvloed door stress waardoor een negatief effect ontstaat op het thema arbeid en vrije tijd. Ook het verlies van werk is een belangrijke factor voor stress en ook rouw. Hoewel op verschillende plekken al wordt geschetst dat agrariërs elders aan de slag kunnen (Welink, 2022), is in het scoren rekening gehouden met het verlies van een baan op de korte termijn. De combinatie van toegenomen arbeidsbelasting, ervaren stress door allerlei

veranderingen en mogelijk rouw en het arbeidsverlies op korte termijn, resulteren in een negatieve impact.

Lange termijn

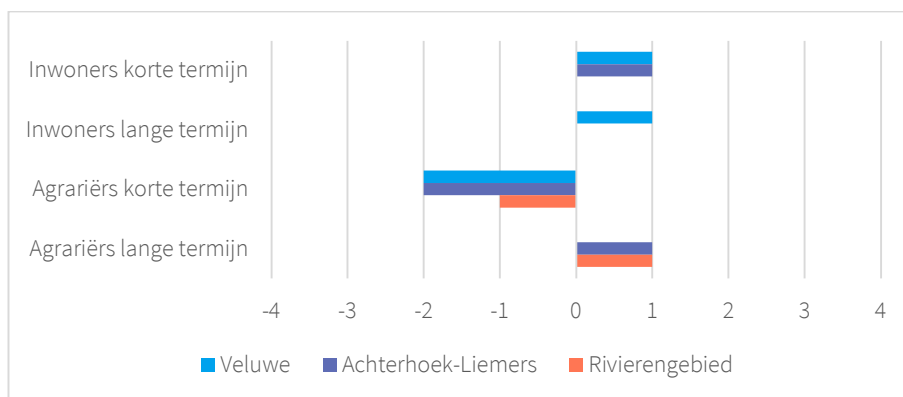
Op lange termijn is een omslag in het effect op thema arbeid en vrije tijd zichtbaar. Ten dele komt dat doordat een aantal negatieve effecten op de lange termijn wegebben. Zo wordt verwacht dat veroorzaakte stress en rouw door het stoppen met het agrarisch bedrijf op de lange termijn wat is weggezakt. In een aantal gevallen ontstaat er dan een positief effect; zo neemt door diversifiëring van het verdienmodel het bedrijfsrisico af, verlagen innovatieve technieken de arbeidsbelasting en blijft er potentieel wat tijd over die besteed zou kunnen worden aan vrijetijdsbeoefening. En hoewel een aantal anekdotes laat zien dat op de lange termijn na stoppen ook een positief effect heeft door een vermindering van regeldruk of meer vrije tijd, is dat in deze studie niet meegenomen als positief effect.

“Marcel en Lies Rijkers besloten begin 2018 om binnen twee jaar te stoppen met hun melkveehouderij in Landhorst. Motieven: geen opvolger en minder voldoening als gevolg van knellende regelgeving. “Onze bedoeling was om met honderd melkkoeien door te gaan tot mijn pensioen. Om dat vol te houden, moesten we verder groeien of verbreden. Dat wilden we allebei niet. Stoppen was de beste optie.” Marcel over het proces van verwerking en heroriëntatie daarna: “Dat viel niet mee. Ik begon te malen, liep bijna tegen overspannenheid aan. Tot ik hoorde van de cursus ‘Een nieuwe start’. Mijn vrouw en ik bezochten de bijeenkomsten en we hebben vooral het delen van ervaringen met collega’s als heel waardevol ervaren”. Terugblikkend: “We hebben meer rust in ons hoofd en hebben onze toekomst scherper in beeld.” Uit: ZLTO, z.d-a. Een nieuwe start voor boeren en tuinders.

Voor inwoners van de Veluwe en de Achterhoek-Liemers wordt in elk scenario op de korte termijn een positief effect verwacht op het thema arbeid en vrije tijd. Dat komt met name doordat in die regio’s er mogelijk meer sprake zal zijn van woningbouw (rood voor rood regelingen¹⁵). Mede omdat in Gelderland is aangegeven dat in het geval van woningbouw gebouwd zal gaan worden in reeds bestaande kernen, is in het scoremodel rekening gehouden met potentieel meer sociaal contact (het sociaal contact in van invloed op de tevredenheid met de vrije tijd). Omdat in het Rivierengebied naar verwachting het aantal stoppende agrariërs relatief beperkt is, is dat effect daar niet zichtbaar. Op korte termijn neemt de hoeveelheid werk bij overheden en sloopbedrijven toe als gevolg van deelname aan de uitkoopregelingen en aanvragen voor vergunning rondom bestemmingsplannen (of omgevingsplan) moeten worden afgehandeld of stallen worden gesloopt.

¹⁵ Sloopmeters inwisselen voor bouwrechten kan via de ‘Rood voor rood-regeling’. Sloopmeters is het oppervlakte dat overblijft nadat een stal is gesloopt. Door deze in te wisselen kan toestemming worden verkregen om de grond te gebruiken voor nieuwbouw. Dat kan op dezelfde locatie, maar soms ook op een andere plaats binnen dezelfde gemeente. (Sloopmeters, z.d.)

Figuur 9. Impact op arbeid en vrije tijd, gemiddeld scenario
(bandbreedte score -4 tot +4)



5.1.5 Wonen

Voor zowel agrariërs als inwoners is een vergelijkbaar positief effect zichtbaar op het thema wonen. Dat effect wordt in deze analyse bepaald door de impact op de ervaren geuroverlast, de mogelijkheid om te bewegen (van sportaccommodaties tot aan de groene gebieden) en de tevredenheid met de woonomgeving. Deze tevredenheid wordt gekenmerkt door de ervaren overlast, ziektelast, sociale cohesie en de tevredenheid met de hoeveelheid groen in de omgeving.

Het positieve effect op het thema wonen ontstaat met name doordat de fysieke leefomgeving kan verbeteren. Zo kan natuurvorming en het toevoegen van landschapselementen in het agrarisch gebied resulteren in een meer beweegvriendelijke omgeving en tot een hogere waardering van het landschap; er ontstaat een verhoogde landschappelijke kwaliteit. De Ooijpolder in Nijmegen is hier een voorbeeld van. Hier is samen met boeren gewerkt aan landschapsherstel, waardoor er nu door een gebied van ruim 500 hectare, aaneengeregen heggen, struweelhagen, knotbomen en andere landschapselementen lopen, voorzien van ruim twaalf kilometer wandelpad (Vereniging Nederlands Natuurlandschap, z.d.).

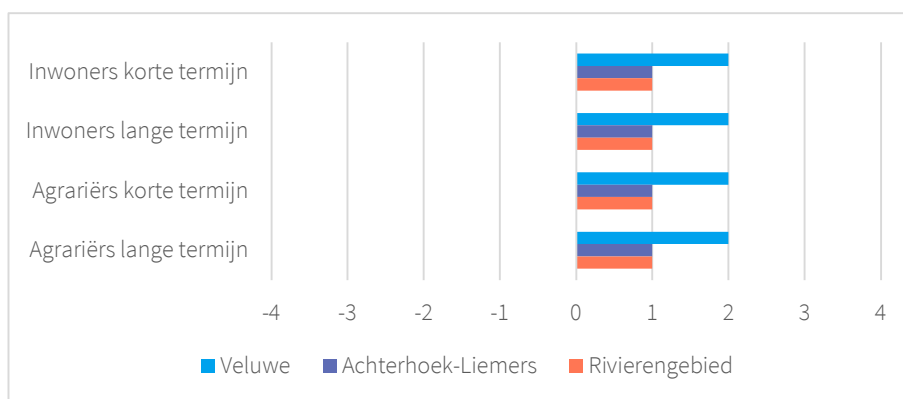
De tevredenheid met de woonomgeving wordt mede bepaald door de ziektelast en geuroverlast. Voor alle inwoners, dus ook agrariërs, neemt de ziektelast bij een aantal keuzeopties (sterk) af. De afwezigheid en vermindering van het aantal gehouden dieren, en vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, resulteert in positieve (gezondheids)effecten van onder andere fijnstof. Van de verlaagde blootstelling aan endotoxinen en zoönosen profiteren de agrariërs sterker dan de inwoners, aangezien een groot deel van blootstelling optreedt op korte afstand of in de omgang met dieren (Grout et al., 2020). Bij het thema gezondheid zijn deze effecten uitgebreider beschreven. Met name voor inwoners zal in een aantal gevallen de geuroverlast ook (sterk) afnemen.

De effecten op het thema wonen zijn gelijk in de verschillende regio's. Op de Veluwe en in het Rivierengebied dragen de stoppende veehouders het meeste bij aan een positieve impact (als gevolg van minder geuroverlast). In de Achterhoek-Liemers dragen de stoppende veehouders eveneens bij, maar dit is een kleinere groep dan in

de andere regio's. In deze regio speelt het extensiveren en daarmee een positief effect op de fysieke leefomgeving.

Of het fijn wonen is in een gebied hangt ook af van de voorzieningen die er beschikbaar zijn. Binnen de regio's zijn geen grootschalige verschillen met uitzondering van de beweegvriendelijkheid van de leefomgeving op de Veluwe. Het aantal verkooppunten is de afgelopen jaren afgenomen, maar de leegstand is eveneens afgenomen. Paragraaf 5.3 beschrijft meer in detail hoe de sociaaleconomische impact zich verhoudt tot het voorzieningenniveau.

Figuur 10. Impact op wonen, gemiddeld scenario (bandbreedte score -4 tot +4)



5.1.6 Samenleving

Het thema samenleving wordt in beeld gebracht door te kijken naar de mate waarin inwoners vertrouwen hebben in anderen, vertrouwen hebben in instituties, hoe ze sociale cohesie ervaren, of ze tevreden zijn met hun sociale contacten, of ze zich zelfredzaam voelen en de mate waarin men eenzaamheid ervaart.

Hoewel er op dit thema op de korte termijn geen effecten voor agrariërs zichtbaar zijn, komt er op de lange termijn een positief effect voor agrariërs in beeld. De transitie, waarbij veehouders met hun bedrijf stoppen en daar woningbouw laten plegen, heeft naar verwachting een positief effect op de sociale contacten en sociale cohesie voor zowel inwoners als agrariërs. De vestiging van nieuwe bewoners is positief voor de levendigheid en leefbaarheid van dorpen (van Dam et al., 2003). Een studie naar de leefbaarheid van kleinere woonplaatsen bevestigt dat in krimp gemeenten de leefbaarheid achteruitgaat en het behoud van voorzieningen bijdraagt aan de leefbaarheid (Mandemakers en Burema, 2022). In het geval dat melkveehouders gaan extensiveren en natuurinclusief boeren combineren met een recreatieve tak, worden vergelijkbare positieve effecten verwacht. Hierdoor is er een positieve impact zichtbaar op de inwoners, zowel op korte en lange termijn. De grootte van deze impact is echter wel afhankelijk van de hoeveelheid woningen dat wordt gebouwd en het soort nieuwe bedrijvigheid en de mate van sociaal contact dat hiermee gepaard gaat. Doordat op de Veluwe meer veehouders aanwezig zijn is het effect in deze regio aanwezig, terwijl dit in de andere regio's niet is.

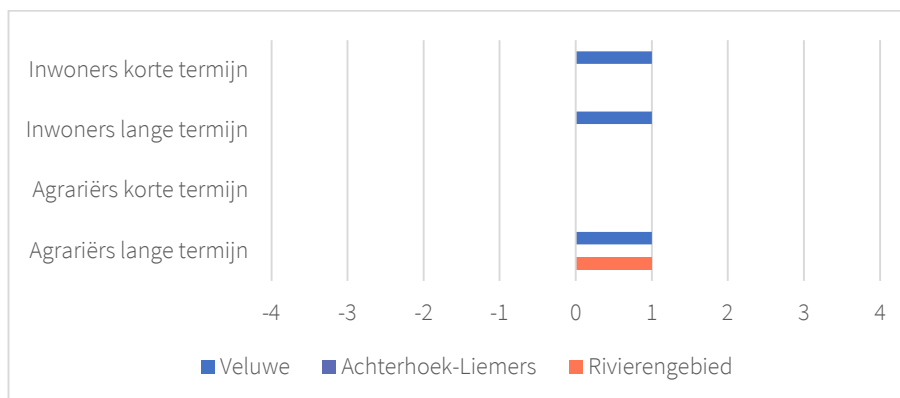
De zelfredzaamheid van agrariërs wordt zowel positief als negatief beïnvloed. Zelfredzaamheid heeft onder andere te maken met persoonlijke financiën, gezondheid en stress. Meerdere keuzeopties (met name innovaties in de veehouderij en het extensiveren) hebben op de korte termijn een negatief effect op de persoonlijke financiën, door het wegvallen of het verminderen van het inkomen door het stoppen met het bedrijf, extensiveren of investeringen in innovatieve technieken. De keuze voor het stoppen met het bedrijf levert op korte termijn stress waardoor de zelfredzaamheid eveneens negatief wordt beïnvloed. De gezondheidseffecten gerelateerd aan de luchtkwaliteit zijn daarentegen weer positief. Het totale effect op zelfredzaamheid is hierdoor beperkt.

In de impactanalyse is het uitvoeren van vrijwilligerswerk niet meegenomen, aangezien de keuze voor vrijwilligerswerk valt onder een derde orde effect en afhankelijk is van verschillende deels autonome sociaaleconomische factoren. De kans bestaat wel dat er meer vrijwilligers komen of dat er meer tijd wordt besteed aan vrijwilligerswerk. Meerdere agrariërs geven aan dat nadat ze gestopt zijn met het agrarisch bedrijf ze meer tijd aan vrijwilligerswerk besteden (Zorg om boer en tuinder, z.d.).

Stoppen en een nieuwe invulling van de tijd

Varkenshouder Jouk: "Ik ben heel blij dat we doorgezet hebben. Heus, er is nog een heel leven na de varkens." De keuze om te stoppen kon Jouk samen met zijn vrouw Hannie uiteindelijk zelf nemen. 'We konden er financieel goed uitspringen. Ze wonen nog op hun boerderij in Koekange, waar wellicht dit jaar een gedeelte van de stallen afgebroken gaat worden. 'Het stoppen is me enorm meegevallen, er is echt een leven na de varkens', geeft Jouk aan. Hij deed al veel vrijwilligerswerk voor de kerk en Humanitas en breidde dat verder uit. 'Ik bezoek graag open dagen, ook van melkvee- en pluimveebedrijven. Eerder had ik daar nooit tijd voor.' Uit Zorg om boer en tuinder, z.d-a.

Figuur 11. Impact op samenleving, gemiddeld scenario (bandbreedte score -4 tot +4)



5.1.7 Veiligheid

Eén van de vraagstukken op het gebied van veiligheid op het platteland is het voorkomen van criminele activiteit in leegstaande agrarische bedrijfspanden. Twynstra Gudde heeft in 2020 onderzoek gedaan, onder 700 agrariërs in Zuid-Gelderland, Zeeland en Noord-Brabant, naar drugscriminaliteit en het ondermijnende effect daarvan. Daaruit bleek dat één op de vijf agrariërs wel eens iemand aan huis heeft gehad die een bedrijfsgebouw voor criminele activiteiten wilde gebruiken. Hoewel veel boeren daar niet op in gaan, zijn ze huiverig om aangifte te doen en heerst er bij hen ook de angst voor mogelijke repercussies uit het criminele circuit.

Duidelijk is dat leegstaande gebouwen op afgelegen locaties als magneet fungeren voor criminele activiteiten (Boelens & Groothuis, 2020). In de komende periode gaat een groep agrariërs hun bedrijvigheid beëindigen, waardoor er in ieder geval tijdelijk sprake is van influx in leegstaande bedrijfspanden op een aantal afgelegen locaties. De verwachting is dat het aantal stoppers zich met name op de Veluwe concentreert (ruim 700 agrariërs), maar, ook in de Achterhoek zullen meerdere agrariërs stoppen (ruim 300 agrariërs), beiden in het gemiddelde scenario. Er komt in deze regio's dus veel leegstaande agrarische bebouwing bij. Een (groot) deel van deze agrariërs gaat deelnemen aan de LBV-regeling waarbij de sloop van de stal een vereiste is. De verwachting is echter niet dat agrariërs die deelnemen aan deze regeling ingaan op een eventueel verzoek uit criminele hoek. Het aantal geregistreerde misdaden is na een periode van daling de afgelopen vijf jaar redelijk stabiel. Op de Veluwe is het aantal misdrijven het hoogste met het grotere aantal stoppers in deze regio is het risico van verzoeken voor illegale bedrijvigheid op de Veluwe daarmee mogelijk iets groter.

Hoewel er in het scoremodel geen indicator is opgenomen om het thema veiligheid – en daarmee ook ondermijning – in beeld te brengen, wordt uit onderzoek duidelijk dat door een toename aan leegstand het risico op ondermijning groter wordt.

5.1.8 Milieu

Water en bodem

De analyse laat zien dat een aantal keuzes, zowel op korte als op lange termijn, een positieve invloed kan hebben op de waterkwaliteit en -kwantiteit. Het grootste effect ontstaat bij stoppen of het extensiveren, waarbij het aantal dieren afneemt. Deze afname zorgt vervolgens voor een afname van de emissie van ammoniak en een afname van de (over)bemesting, waardoor de stikstofdepositie afneemt. De dalende trend die de afgelopen jaren is ingezet wordt daarmee doorgezet. Dit resulteert vervolgens in een vermindering van bodemverzuring, een afname van vermist en een verbetering van de waterkwaliteit (WUR, 2017, van de Weerd et al., 2007, Giest et al., 2023 en CBS, 2023). Een deel van de mest wordt geëxporteerd buiten de provincie, waardoor de afname in de hoeveelheid toegepaste mest in de provincie minder sterk kan uitvallen. In 2021 is 70% van de geproduceerde en aangevoerde mest toegepast in de provincie, de overige 30% is afgevoerd waarvan een gedeelte geëxporteerd buiten de provincie (gegevens CBS). Daarnaast zorgt een afname van

het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (precisielandbouw en extensievere vormen van landbouw) ervoor dat de milieudruk op het bodem- en watersysteem wordt verminderd (Verschoor et al, 2019).

Doordat meerdere agrariërs stoppen, extensiveren of precisielandbouw gaan toepassen vermindert de onttrekking van grond- en oppervlaktewater. De grootste effecten hiervan zijn te verwachten in de melkveehouderij en de akkerbouw. In Achterhoek-Liemers en op de Veluwe stoppen de meeste melkveehouders. Daarnaast bevinden zich in Achterhoek-Liemers de meeste akkerbouwers ten opzichte van de andere regio's. Daardoor zijn de effecten het grootst in de deze regio.

Kiezen voor meer extensieve bedrijfsvormen of stoppen met het agrarisch bedrijf, zorgen voor een verminderde intensieve bewerking van de grond en daarmee wordt op de lange termijn het organische stofgehalte verhoogt (met als gevolg onder andere ook een stijging van het watervasthoudend vermogen van de bodem). Tevens kunnen extensievere bedrijven (met name grondgebonden veehouderij) vaak met een hoger grondwaterpeil overweg.

Lucht

De luchtkwaliteit verbetert als gevolg van de transitie van het landelijk gebied. Het lagere dierenaantal zorgt direct voor een reductie van emissies. Deze reductie wordt met name gerealiseerd door stoppende en extensiverende bedrijven, waardoor de emissie van ammoniak, fijnstof en methaan wordt gereduceerd. De toepassing van innovaties in de veehouderij dragen eveneens bij aan de verbetering van de luchtkwaliteit. De innovaties zijn gericht op de reductie van ammoniak en bij pluimveehouderij ook op de reductie van fijnstof. De methaanemissie wordt hier niet door beïnvloed. De methaanemissie kan afnemen als gekozen wordt om mest sneller af te voeren en te vergisten. Minder dieren zorgt mogelijk ook voor minder bemesting. Dit is onzeker, aangezien er provinciebreed te veel mest wordt geproduceerd en een deel daarvan wordt afgezet buiten de provincie. In het geval dat er wel minder wordt bemest, kan de emissie van het broeikasgas lachgas verminderen. Deze vermindering is afhankelijk van bodemcondities, vanwege de microbiologische processen die zorgen voor de omzetting van ammoniak naar lachgas. Als gevolg van de stoppende agrariërs neemt het aantal bedrijven af en het daarbij behorende energieverbruik. Dat zorgt voor een verlaging van de uitstoot van CO₂.

Varkenshouderijen stoten per bedrijf het meeste ammoniak en methaan uit. De grootste positieve effecten zijn te verwachten op de Veluwe en Achterhoek-Liemers, aangezien hier de meeste varkenshouderijen aanwezig zijn. De gemiddelde fijnstof uitstoot per bedrijf is het hoogste bij pluimveebedrijven. Het stoppen of het toepassen van innovatie technieken in de pluimveesector zorgt voor een positieve impact op fijnstof. Het extensiveren (beter leven keurmerk 1 ster) van de pluimveehouderij zorgt echter voor extra uitstoot van fijnstof. De verwachting is dat de meerderheid van de pluimveehouders voor extensivering kiest (50 – 75%) en het

overige deel voor stoppen of innoveren. Er zijn tot op heden geen emissiefactoren bekend voor deze vorm van extensiveren (Ellen, 2023) waardoor niet duidelijk is hoeveel de fijnstofconcentratie als gevolg van de transitie door de pluimveehouderij verandert, maar de verwachting is dat door de stoppende pluimveehouders de totale emissie daalt.

Natuur

Als gevolg van de transitie in het landelijk gebied gaat de natuur er zowel in kwantiteit als in kwaliteit op vooruit. Het areaal natuur wordt vergroot door stoppende melkveehouders die hun land omvormen tot natuur. Natuurinclusieve landbouw zorgt eveneens voor meer natuur(waarde) en kan op verschillende manieren ingevuld worden. In verschillende varianten worden landschapselementen aangelegd, daarbij kunnen ook mogelijkheden voor recreatie ontstaan. Door het aanleggen van wandelpaden bij de natuurinclusieve boeren wordt een beweegvriendelijke omgeving gecreëerd. Zo zijn bijvoorbeeld in de Ooijpolder heggen en wandelpaden langs akkers en graslanden aangelegd. Melkveehouders en akkerbouwers die kiezen voor extensiveren zorgen voor meer landschapselementen, waardoor er meer natuurlijke verbindingen ontstaan.

De biodiversiteit neemt toe door:

- De vergroting van de habitat (toename van de natuur en natuurinclusieve landbouw);
- De afname van de emissie van ammoniak en bemesting waardoor stikstofdepositie afneemt waardoor bodemverzuring en vermesting verminderen en de waterkwaliteit verbetert (WUR, 2017, van de Weerd et al., 2007, Giest et al., 2023 en CBS, 2023). De afname van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (precisielandbouw en extensievere vormen van landbouw) zorgt ervoor dat de milieudruk wordt verminderd (Verschoor et al, 2019).

Bij de keuzeopties waarbij de agrariër stopt en woningen worden gebouwd wordt een negatief effect op de biodiversiteit verwacht als gevolg van de afname van het areaal aan met name grasland en cultuurgrond. Aangezien de melkveehouderij het grootste oppervlak heeft aan land zijn de effecten daar groter dan bij bijvoorbeeld een varkenshouderij. De verwachting is dat deze keuzeoptie in de melkveehouderij maar beperkt wordt gekozen; ongeveer 1 – 1,5% van de melkveehouders kiest naar verwachting voor deze optie. Van de varkenshouders kiest ongeveer 28 – 36% voor deze optie. Met name op de Veluwe en in Achterhoek-Liemers wordt verwacht dat meer varkenshouders kiezen voor deze optie.

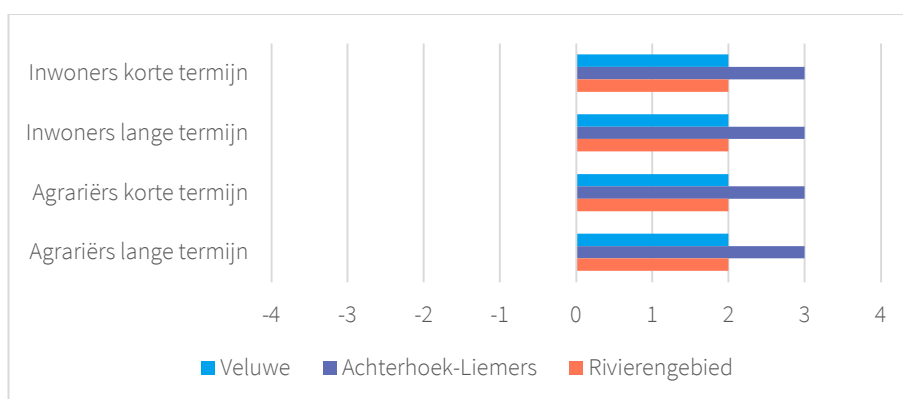
Energie

Een aantal keuzeopties dragen bij aan de toename van hernieuwbare energie. Het totaal aan keuzeopties zorgt voor een verlaging van het energieverbruik door de landbouw (door stoppen en extensiveren). Bij de keuzes voor innovatieve technieken door de veehouderij (melkvee, varkens en kalveren) wordt vaak vergisting beschreven als mogelijkheid om energie op te wekken (deze optie is in dit

rapport ook uitgewerkt). Door het vergisten van mest wordt extra warmte en elektriciteit gebruikt, maar dit proces biedt ook de gelegenheid om met vergisting energie en warmte op te wekken. In potentie kan een deel van de opgewerkte energie worden gebruikt voor het bedrijfsproces. Het overtollige deel kan worden verkocht. In de praktijk is reeds ervaring opgedaan met co-vergisting. Bij het toepassen van monovergisting lukt het tot op heden vaak nog niet om de maximale gasopbrengst te behalen (als gevolg van de slechte C/N verhouding, Mata-Alvarez et al., 2014).

In elke regio is het effect op het thema milieu positief. In de Achterhoek-Liemers is het effect groter dan in de andere. In het Rivierengebied en de Veluwe zijn de effecten gelijk. Op de Veluwe in de Achterhoek-Liemers is een grote veehouderijsector aanwezig en relatief veel tuin-, akker- en glastuinbouw. Dit zorgt ervoor dat het effect groter is dan in de andere regio's. Op de Veluwe is de veehouderijsector groter dan in het Rivierengebied, maar in het Rivierengebied is de plantaardige sector groter dan op de Veluwe. Beiden oefenen druk uit op het milieu waardoor het effect in beide regio's tot een gelijke impact leidt.

Figuur 12. Impact op milieu, gemiddeld scenario (bandbreedte score -4 tot +4)



5.1.9 Visualisatie uitkomsten sociaaleconomische impactanalyse

De effecten van de transitie van het landelijk gebied zijn beschreven in subparagraaf 5.1.1 tot en met 5.1.8. De visualisatie per regio zijn voor zeven thema's van brede welvaart gevisualiseerd, Figuur 14 tot en met Figuur 25. Het achtste thema (veiligheid) is niet opgenomen in de visualisatie aangezien de effecten incidenteel plaatsvinden.

De visualisaties geven de effecten van het gemiddelde scenario weer. De overige visualisaties van het minimum en maximum scenario zijn opgenomen in Bijlage G. De veranderingen in brede welvaart geven de verandering ten opzichte van de huidige situatie (nulsituatie) weer.

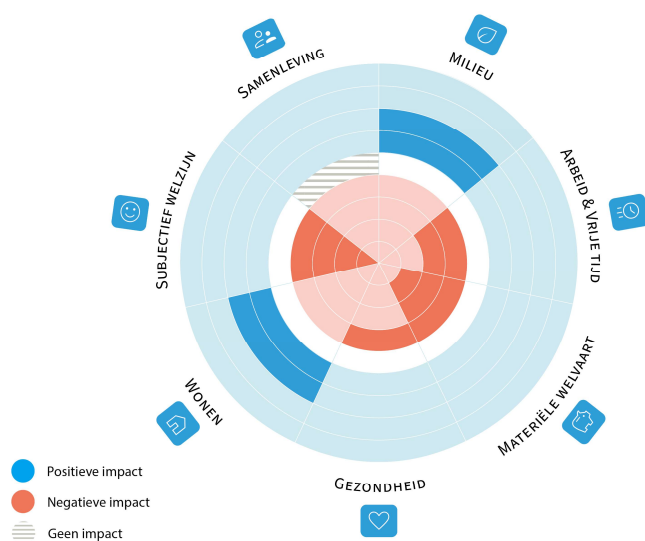
Leeswijzer figuren:

De cirkel met witte achtergrond geeft de huidige situatie weer. De verandering op brede welvaart is weergegeven als:

- Neutraal (geen verandering in brede welvaart): gestreept vak;
- Negatief: donker oranje vakken in de cirkel;
- Positief donkerblauwe vakken.

Het aantal gevulde vakken, ten opzichte van de witte cirkel, geeft de orde grootte van de verandering weer. In Figuur 13 is een voorbeeld van de visualisatie opgenomen. Bij het thema milieu zijn twee blauwe vlakken gevuld, de score op brede welvaart is +2. Bij het thema subjectief welzijn zijn vier oranje vlakken gevuld, de score op brede welvaart is -4. Bij het thema samenleving is de witte cirkel gearceerd, in dit voorbeeld is er geen impact op brede welvaart (score 0)

Figuur 13. Voorbeeld visualisatie uitkomst

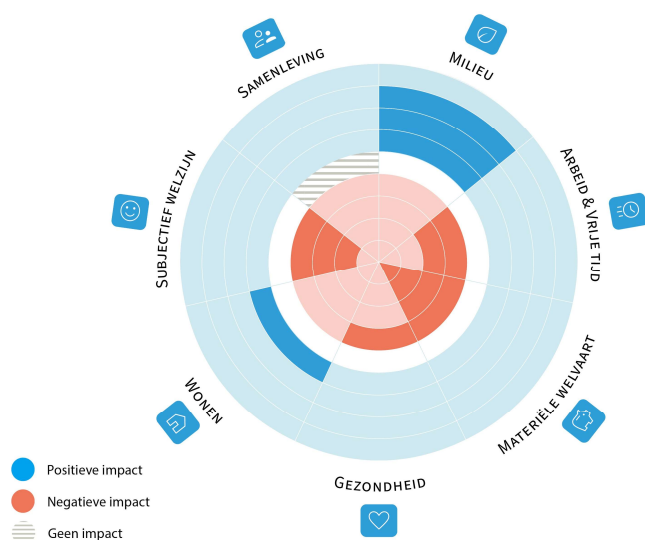


Voor het bepalen van het maximale effect is bepaald in welke regio het grootste totale effect (score) is gerealiseerd. In de andere regio's zijn op basis van deze maximumscore de scores afgeleid.

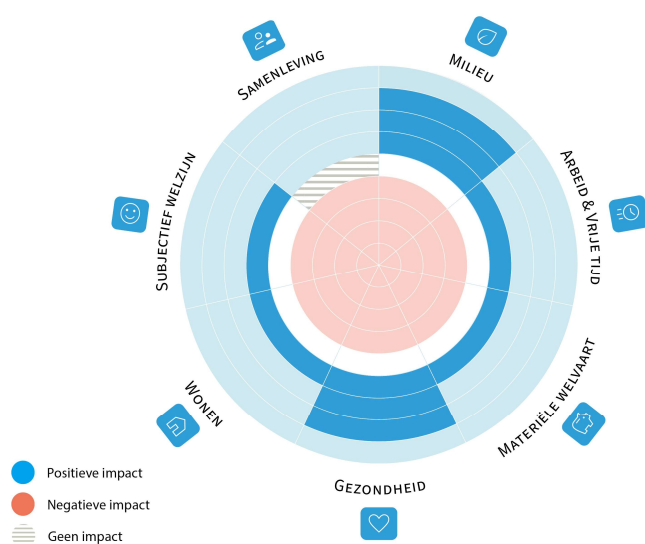
Achterhoek-Liemers

De effecten op brede welvaart voor de agrarische sector betreffen ongeveer 3.200 bedrijven (ongeveer 1.800 veehouderijen en 1.400 tuin- en akkerbouwers) en de Achterhoek-Liemers telt ongeveer 480.000 inwoners.

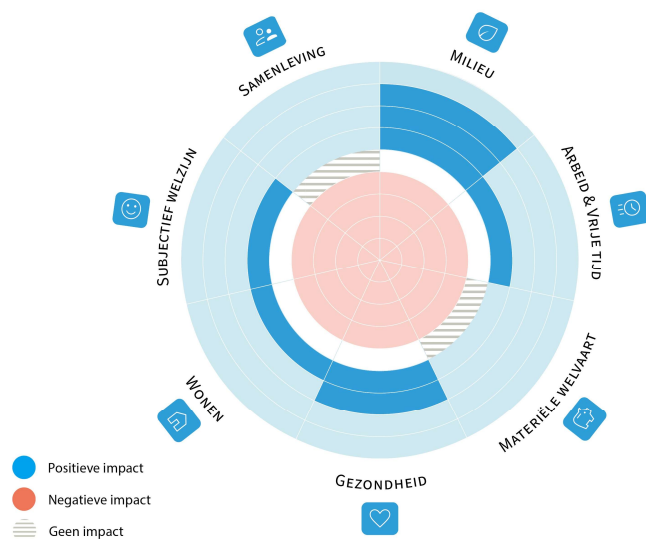
Figuur 14: Uitkomsten SEIA regio Achterhoek-Liemers agrariërs op de korte termijn



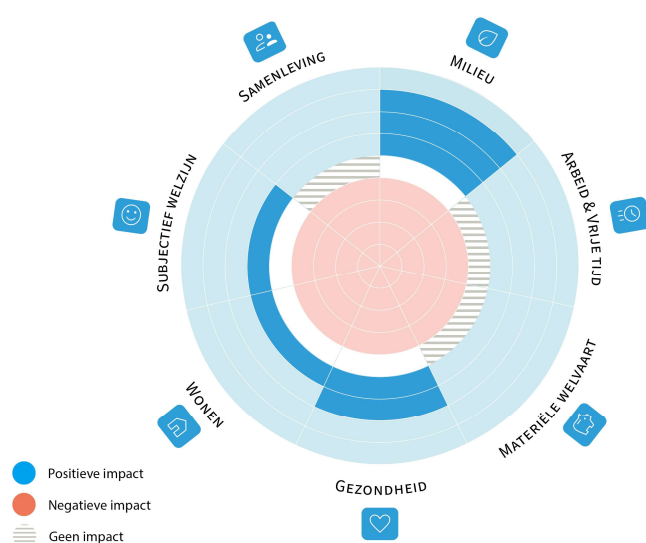
Figuur 15. Uitkomsten SEIA regio Achterhoek-Liemers agrariërs op de lange termijn



Figuur 16. Uitkomsten SEIA regio Achterhoek-Liemers inwoners op de korte termijn



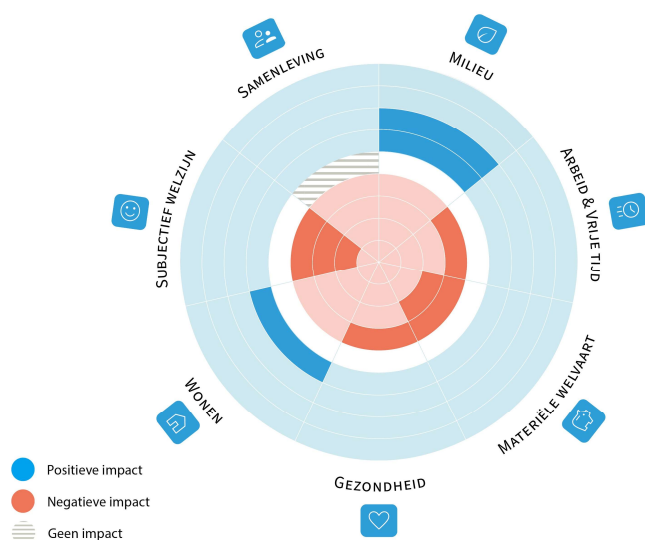
Figuur 17. Uitkomsten SEIA regio Achterhoek-Liemers inwoners op de lange termijn



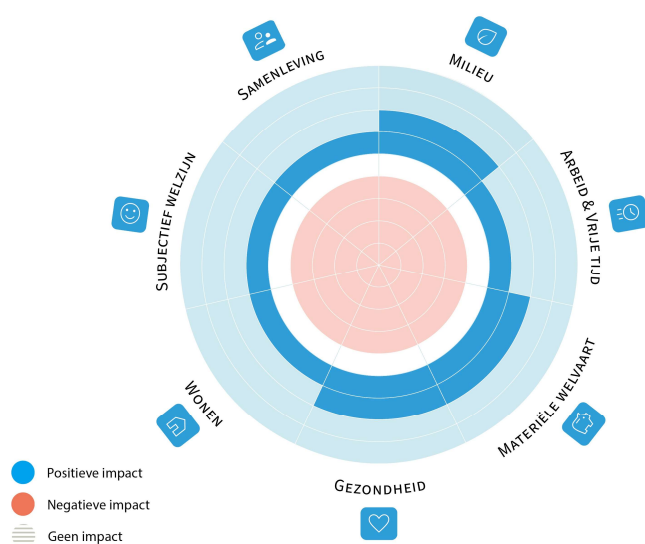
Rivierengebied

De effecten op brede welvaart voor de agrarische sector betreffen ongeveer 2.500 bedrijven (ongeveer 800 veehouderijen en 1.600 tuin- en akkerbouwers) en er wonen ongeveer 670.000 mensen in het Rivierengebied.

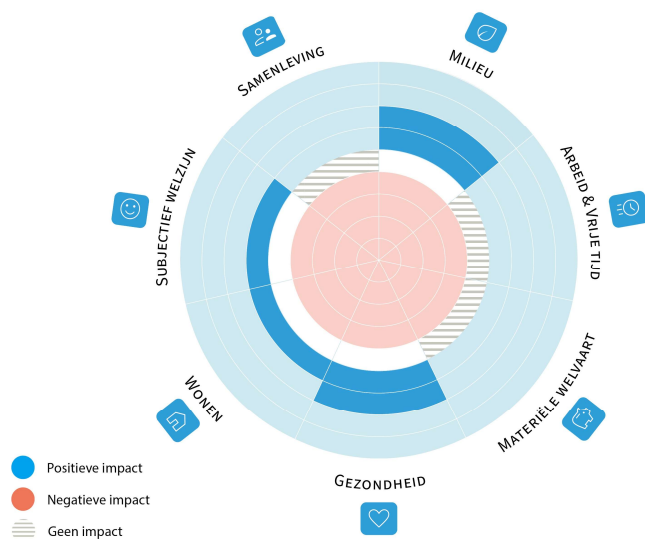
Figuur 18. Uitkomsten SEIA regio Rivierengebied agrariërs op de korte termijn



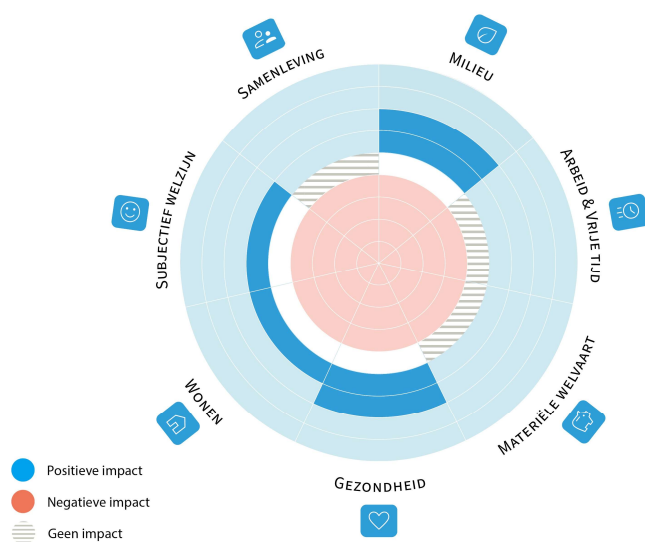
Figuur 19. Uitkomsten SEIA regio Rivierengebied agrariërs op de lange termijn



Figuur 20. Uitkomsten SEIA regio Rivierengebied inwoners op de korte termijn



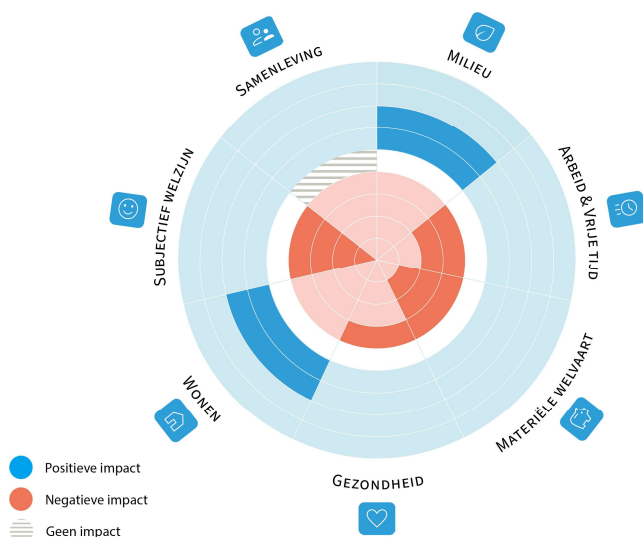
Figuur 21. Uitkomsten SEIA regio Rivierengebied inwoners op de lange termijn



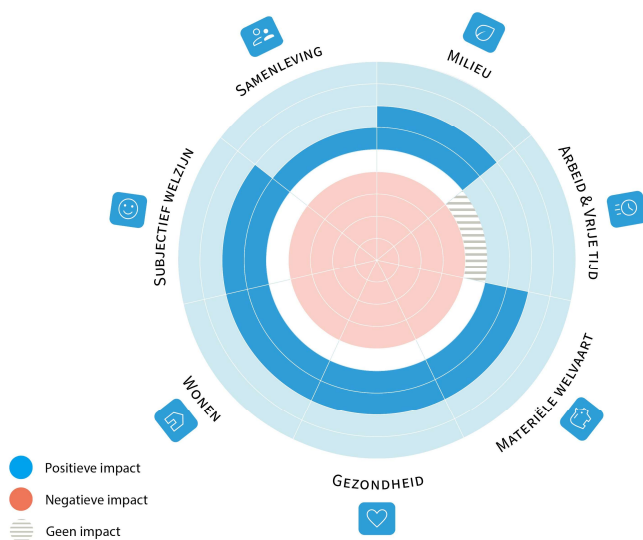
Veluwe

De effecten op brede welvaart voor de agrarische sector betreffen ongeveer 2.200 bedrijven (ongeveer 2.200 veehouderijen en 600 tuin- en akkerbouwers) en er wonen ongeveer 980.000 mensen.

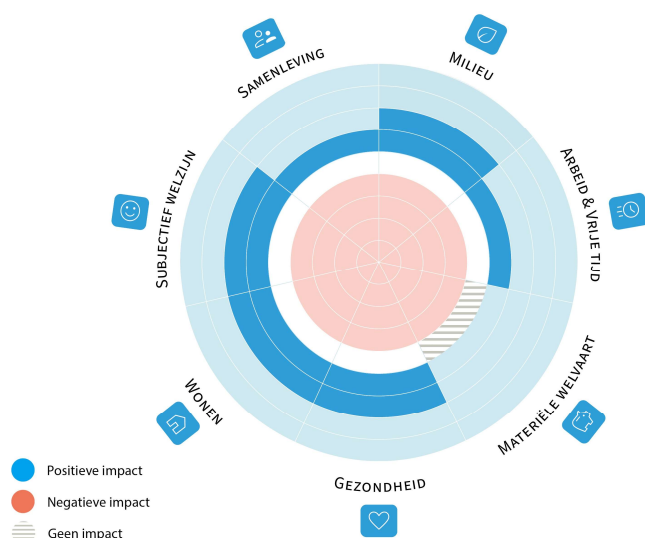
Figuur 22: Uitkomsten SEIA regio Veluwe agrariërs op de korte termijn



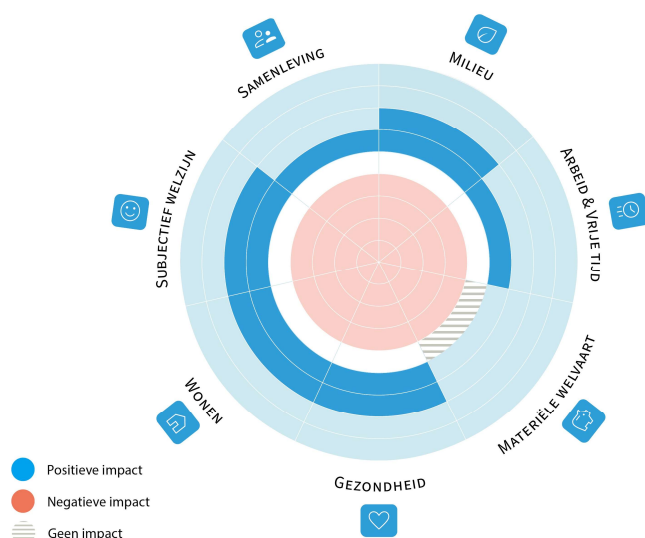
Figuur 23. Uitkomsten SEIA regio Veluwe agrariërs op de lange termijn



Figuur 24. Uitkomsten SEIA regio Veluwe inwoners op de korte termijn



Figuur 25. Uitkomsten SEIA regio Veluwe inwoners op de lange termijn



5.2 Impact individuele keuzeopties

Het totaal aan keuzeopties bepaalt het effect op brede welvaart, maar niet elke keuzeoptie levert een even grote bijdrage aan brede welvaart. Door inzichtelijk te maken welke keuzeopties de meest positieve bijdrage leveren of juist een negatieve bijdrage kan gestuurd worden op de opties die wenselijk of juist onwenselijk zijn. Daarmee kan de brede welvaart als gevolg van de transitie van het landelijk gebied verder versterkt worden. De meest positieve en negatieve keuzeopties zijn bepaald door per keuzeoptie de impactscores van alle thema's bij elkaar op te tellen. Daarmee zijn alle thema's gelijkwaardig aan elkaar en de negatieve impact op een thema wordt gecompenseerd door de positieve impact op een ander thema.

Positieve impact

In de top vijf aan keuzeopties met een positieve impact op brede welvaart staan twee keuzeopties die een positief effect hebben op brede welvaart voor de agrariër en inwoners op korte en lange termijn.

- Melkveehouderij: natuurinclusief met verbreding door recreatie;
- Melkveehouderij: stoppen en omvorming tot natuur.

Het thema milieu heeft de grootste positieve impact, maar ook andere thema's zoals samenleving, gezondheid en wonen dragen bij aan de positieve score door bijvoorbeeld een reductie aan fijnstof en een verbetering van de tevredenheid met de woonomgeving.

Het stoppen is voor melkveehouders en varkenshouders waarbij woningbouw gepleegd wordt op de korte termijn ook positief voor de agrariër, maar nog niet voldoende voor een plek in de top vijf, op de lange termijn staan deze keuzeopties wel in de top vijf. Voor de inwoners zijn deze keuzeopties zowel op de korte als lange termijn positief. De transitie naar biologische akkerbouw en melkveehouders die stoppen met het agrarisch bedrijf en een functieverandering van de stallen (bijvoorbeeld een camperstalling) zijn dermate positief dat ze twee keer in de top vijf voorkomen.

Negatieve impact

Vijf van de keuzeopties hebben op de korte termijn voor de agrariër een negatieve impact.

- Pluimveehouderij: biologisch en beter leven keurmerk 1 ster;
- Akkerbouw: uitbreiding met tuinbouwgewassen;
- Akkerbouw: innovatie;
- Varkenshouderij: verbreding (beter leven keurmerk 3 sterren);
- Akkerbouw: natte (biobased) teelten.

Deze keuzeopties zorgen voor een afname van de materiële welvaart, met uitzondering van de optie voor de pluimveehouderij. In een aantal gevallen is het verdienmodel niet sluitend of moeten juist investeringen gedaan worden. Deze negatieve effecten van een afname van de materiële welvaart werken door in andere thema's zoals subjectief welzijn. Daarbij is de arbeidsintensiteit voor enkele keuzeopties groter waardoor het thema arbeid en vrije tijd negatief wordt beïnvloed.

Voor agrariërs en inwoners heeft op de langere termijn maar één van de keuzeopties een negatief effect: pluimveehouderij biologisch, beter leven keurmerk 1 ster. Doordat bij deze vorm van het houden van pluimvee meer fijnstof vrijkomt worden de thema's milieu, gezondheid en samenleving negatief beïnvloed. Inmiddels zijn er ontwikkelingen om juist dit aspect aan te pakken. Als de fijnstof uitstoot beperkt wordt zijn de negatieve effecten weggenomen en levert het een positieve bijdrage aan het dierenwelzijn.

Een overzicht van de effecten op brede welvaart per keuzeoptie voor agrariërs, inwoners op de korte en lange termijn is weergegeven in Bijlage G (Figuur 106 t/m Figuur 109).

5.3 Impact van natuurherstel op brede welvaart

Voor een drietal (kwaliteits)maatregelen uit het VLGG is de sociaaleconomische impact in beeld gebracht: de revitalisering van bos, het herstel van beekdalen en de zoneringsmaatregelen op de Veluwe. Deze maatregelen worden uitgevoerd om de Gelderse natuur te versterken, te herstellen en uit te breiden.

Milieu en Wonen

De resultaten in Figuur 26 laten zien, dat met name op het thema wonen, milieu, materiële welvaart en gezondheid effecten worden verwacht. Binnen deze thema's vallen onder andere de indicatoren tevredenheid met de woonomgeving, beweegvriendelijke omgeving, ervaren gezondheid en biodiversiteit. Het herstel van natuur is gericht op de verbetering van de natuurkwaliteit en vanzelfsprekend hebben de maatregelen een positief, met name ook langdurig, effect op de biodiversiteit. Broeikasgassen worden gereduceerd door beplanting en er wordt gewerkt aan (her)nieuwe(de) habitatontwikkeling voor soorten en kans om inheemse soorten te (her)introduceren. Daarnaast wordt verwacht dat daarmee de landschappelijke kwaliteit wordt verhoogd en dat er door de realisatie van natuur buiten het Gelders Natuur Netwerk nieuwe groene plekken ontstaan ter recreatie en ontspanning. De zoneringsmaatregelen zijn juist zo ingestoken dat ze de natuurbeleving van de verschillende gebruiksfuncties beogen te verhogen en versterken en de door elkaar overlappende en botsende gebruiksfuncties in betere banen te leiden.

De scores op het thema milieu en wonen zijn op de Veluwe groter vanwege het grotere areaal natuur in vergelijking met de andere regio's.

Materiële welvaart

Op materiële welvaart is een wisselend beeld zichtbaar. Robuuste ecosystemen leveren tal van waardevolle diensten, van productie tot recreatie. De monetaire waarde daarvan voor Gelderland wordt voor het CBS op zo'n 1.530 miljoen euro geschat (CBS, z.d.-a). Uitbreiding en versterking van de ecosystemen heeft daarmee een positief effect op de materiële welvaart van de regio. Daarnaast kan door de bestrijding van invasieve exoten kosten worden bespaard. Hoewel de precieze kosten onbekend zijn, schatte van der Wijden de totale jaarlijks kosten tussen de 1,3 en 2,2 miljard euro (van der Wijden et al., 2005). Dat is inclusief de kosten voor schade en bestrijding van uitheemse besmettelijke ziekten.

Aan de andere kant heeft het uitfasen van de houtoogst impact op boseigenaren en houtverwerkingsbedrijven. Houtoogst is voor een aantal terreineigenaren een inkomstenbron waarmee ze onder andere onderhoud financieren. Zo beheert Staatsbosbeheer bijna 31.000 ha bos in Gelderland, wat ruim een derde van het

areaal van de Gelderse natuur betreft. Daarin werd in 2022 nog 29.000 m³ hout geoogst (Staatsbosbeheer, 2022).

Het uitfasen van houtkap leidt maatschappelijk tot wisselende reacties (Rekenkamer, 2022; Peelen, 2023; Smits, 2019; Smits, 2023). Enerzijds wordt er opgeroepen tot een verbod op grootschalige kap. Anderzijds wijst men op de toekomstbestendigheid van houtproductie en de mogelijke waarde daarvan voor de bouw. Deze wisselende reacties zijn niet meegenomen in het scoremodel.

En, hoewel die veelal al geborgd zijn in reeds bestaande subsidiestructuren, brengen nieuwe beheermaatregelen uit het zoneringsprogramma ook maatschappelijke kosten met zich mee. Daartegenover staat echter dat de maatschappelijke kosten door genomen maatregelen juist dalen en daarmee de materiële welvaart van inwoners stijgt. Beekdalherstel vermindert de nodige waterbeheermaatregelen en de eisen voor agrarische bedrijvigheid in die gebieden reduceren de vermessing en vervuiling van oppervlaktewater.

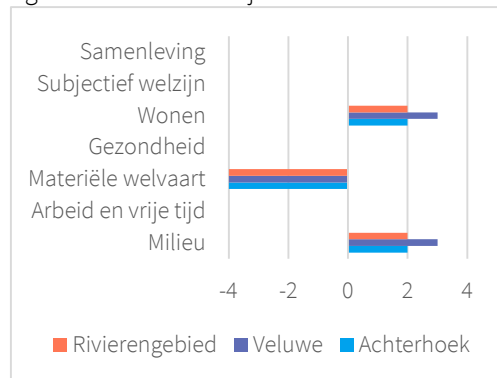
Daarnaast is in het model rekening gehouden met de gedeelde inkomsten door de vernatting en maatregelen rondom beekdalen. Agrariërs kunnen op die plekken kiezen voor een natuurinclusief bedrijfsmodel dat, net als hierboven al reeds beschreven is, door niet dekkende compensaties, vooralsnog leidt tot inkomstenderving. Dat is zichtbaar in de negatieve score op materiële welvaart op de korte termijn voor agrariërs. Op de lange termijn wordt ervan uitgegaan dat de compensatie voor natuurinclusieve diensten de mogelijke verwaarding van ecosysteemdiensten leidt tot een meer financieel aantrekkelijk bedrijfsmodel.

Gezondheid

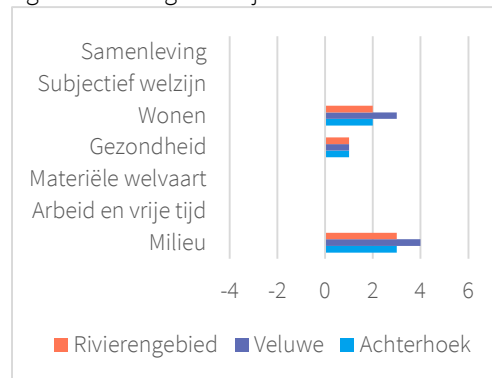
Als laatste is er een klein effect op de lange termijn op gezondheid zichtbaar. Dit komt met name voort uit de beperking in het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in -en rondom beekdalen. Er worden echter aanvullende positieve gezondheidseffecten verwacht, voortkomend uit een groenere leefomgeving en een robuustere, kwalitatieve natuur. Die effecten zijn echter van derde orde. Derde orde effecten zijn in dit model niet meegenomen en daarom niet zichtbaar in de figuren.

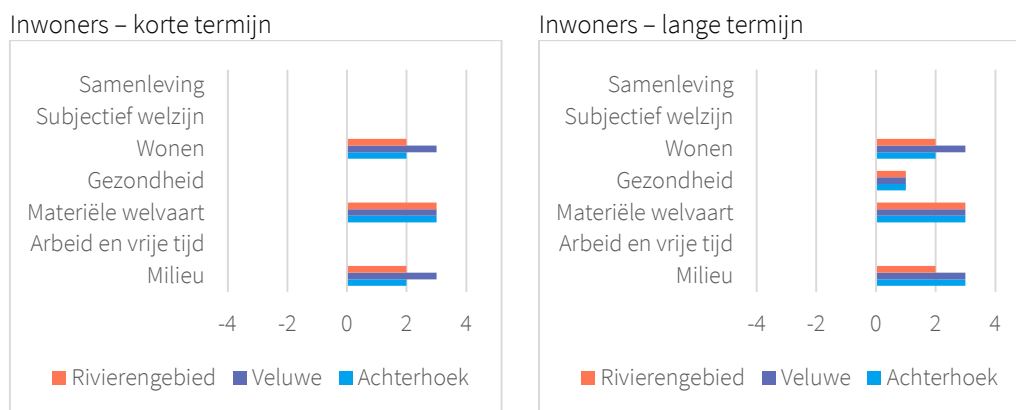
Figuur 26. Uitkomsten SEIA voor natuurherstel, score -4 tot +4

Agrariërs – korte termijn



Agrariërs – lange termijn





5.4 Effecten door clustering van bedrijven

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een analysemodel dat op een aantal manieren rekening houdt met de ordegrootte van effecten. Zo is enerzijds de grootte van de groep agrariërs die per sector in beweging komt en daarmee de grootte van een bepaald effect (lineair) dicteert. Anderzijds wordt er in de kwalitatieve scoring rekening gehouden met de ordegrootte van verwachte effecten; men ondervindt meer geuroverlast van varkenshouderijen dan van melkveehouderijen en de impact op de (fysieke) omgeving van stoppen is groter dan van innoveren.

De combinatie van deze twee ordegroottes resulteert in dat impact een duidelijke richting en verwachte omvang heeft. Maar, in het model kan er geen rekening gehouden worden met effecten tussen keuzemaatregelen en effecten op het moment dat bepaalde impact geclusterd plaatsvindt. In andere woorden: het model kan niet laten zien of effecten niet complementair of zelfs tegenstrijdig zijn. Zo kan het model niet laten zien of de effecten van natuurinclusieve bedrijven worden gemitigeerd wanneer in het gebied hoofdzakelijk traditionele bedrijven zijn gevestigd. Ook is het niet mogelijk om te zien of de clustering (meerdere agrarische bedrijven in één gemeente) van bepaalde effecten tot een grotere impact op een bepaald gebied leidt. Dat is ook niet de scope van dit onderzoek, en vergt een lager schaalniveau, waarop het wie, wat en waar moet worden ingevuld.

Dat laat niet onverlet dat er sprake kan zijn van clustering, en dat er maatschappelijk zorgen worden geuit over de mate waarin dat gebeurt. Wat is het effect als alle boeren in een bepaalde gemeente stoppen? Deze paragraaf bespreekt de clustering op een tweetal indicatoren: werkgelegenheid en voorzieningenniveau. Daarnaast wordt ingegaan op een aantal elkaar versterkende effecten.

Werkgelegenheid

In de impactanalyse is het effect van de genomen keuzes op de werkgelegenheid in de regio's besproken. Hoewel daar een negatief effect op wordt verwacht vanwege stoppende agrariërs, laten cijfers ook zien dat het, afgezet tegen de totale banenomvang in Gelderland, maar om een gering percentage gaat. Zelfs wanneer er

rekening wordt gehouden met dat één agrariër zo'n 10 mensen (Vogels, 2019) in de eerste schil aan zich heeft gebonden blijft het aantal banen dat in totaal verloren gaat beperkt tot 1,8% (bij 2.000 stoppers; maximale scenario) van de totale banenomvang in Gelderland.

Dat banenverlies is echter niet verspreidt over Gelderland, maar vindt in zekere zin geconcentreerd plaats. Zo liet Arcadis (Metha et al., 2023) al zien dat de gehele kalverketen zich moet voorbereiden op een forse sanering van de eerste schil. Dat vindt met name plaats in de agrarische enclave op de Veluwe, waar die bedrijvigheid geconcentreerd is. Op basis van de expertmeetings en (literatuur)onderzoek, wordt op de Veluwe verwacht dat gemiddeld genomen zo'n 350 kalverhouderijen stoppen. Daar komt bovenop dat wordt verwacht dat op de Veluwe het totaal aantal stoppende bedrijven het hoogst is. Arcadis schrijft dat de melkveehouderij rond 25% in productieomvang zal afnemen. Dit betekent een krimp van eerste schilactiviteiten rond melkveehouderij met vergelijkbare omvang (lineair verband), maar vanwege een aantal trends, waaronder internationalisering en onduidelijkheid over de mestafzet, is niet duidelijk of de tweede schil (onder andere dienstverlening, retail en vermarkting) in dezelfde orde mee krimpt (Metha et al., 2023). Gemiddeld genomen, wordt verwacht dat er zo'n 250 melkveehouderijen stoppen, maar de grond van die stoppende bedrijven zal waarschijnlijk voor een groot deel naar een andere agrariër gaan, en hoewel in het geval van een LBV/+ regeling de dierrechten afnemen, biedt die grond nieuwe perspectieven voor blijvende melkveehouders. Dan resteert nog een deel stoppende varkenshouders, zo'n 100 naar verwachting. Daarmee komt het aantal stoppers op de Veluwe tot bijna 800, gemiddeld. In het scenario waarin het maximaal aantal stoppers wordt verwacht, zijn dat bijna 1.000 bedrijven.

Het potentieel banenverlies ligt daarmee op de Veluwe, uitgaande van een gemiddeld aantal stoppers, tussen de 3.200 en 7.800 banen in de agrarische sector (waarbij er 4 tot 10 banen gebonden zijn aan het bedrijf). Dat is ten opzichte van het totaal een verlies van 0,6 – 1,4%; er zijn op de Veluwe ongeveer 540.000 banen in alle sectoren (in 2022, volgens LISA).

Daartegenover staat dat er in de nabijgelegen regio, het Rivierengebied, vanwege de dominante plantaardige sector amper sprake is van stoppende agrariërs. Die sector staat aan de vooravond van een toename in activiteiten. Over de hele linie wordt daar in de komende jaar groei verwacht vanwege marktontwikkelingen (Metha et al., 2023; DLV, 2023a). In Gelderland wordt gewerkt aan het stimuleren van biobased ketenprojecten. Dit soort clusters voor de biobased-economy kunnen voor een impuls in werkgelegenheid zorgen, zo laat een studie van onder andere de Wageningen Universiteit in Noord-Nederland zien. Daar wordt geschat dat 0,2 – 1 FTE per miljoen euro aan werkgelegenheid kan worden gerealiseerd, met daarbovenop nog 0,7 – 2 FTE voor de grondstofvoorziening (Bos et al., 2015). Daar komt nog bij dat de werkgelegenheid in de eerste schil van het agrocomplex in Gelderland het afgelopen decennium is toegenomen met 20% (Metha et al., 2023) en dat het totale arbeidsvolume in de land- en tuinbouw al jaren gestaag toeneemt, en

het met name de plantaardige teelt is die ook veel extern (waaronder ook arbeidsmigranten) arbeidsvolume vraagt (Agrimatie, 2022).

Er is kortom, ongetwijfeld sprake van een clustering van stoppende agrarische bedrijven op de Veluwe. De impact daarvan is op de werkgelegenheid, zeker op korte termijn op basis van dit onderzoek, negatief. Dat neemt echter niet weg dat er in de context van al reeds gaande trends – toename arbeidsvolume in de land- en tuinbouw, ontwikkeling biobased ketens – ook veel potentieel bestaat om binnen de agrarische sector aan het werk te gaan/blijven. Het inzicht in de clustering biedt beleidsmakers handvatten om gericht in gesprek te gaan over welke mogelijkheden er zijn, maar ook om te investeren in ketenmogelijkheden.

Voorzieningenniveau

Er worden zorgen geuit over de impact van verschuivingen in de agrarische sector op het voorzieningenniveau van gemeenten. Het voorzieningenniveau in de periferie holt namelijk al jaren met rasse schreden achteruit (Raad voor de leefomgeving en infrastructuur et al., 2023). Overheidsinstanties krimpen gestaag (Groene Amsterdammer & Follow the Money, 2021; Raad voor de leefomgeving en infrastructuur et al., 2023), maar dat gaat niet in elke regio op hetzelfde tempo. De zorg is dat regionale sociaaleconomische ontwikkelingen de al reeds autonome tendens van achteruit hollende voorzieningen in de hand werkt.

Hoewel regionale verschillen in voorzieningenniveaus deels ontstaan door sociaaleconomische ontwikkelingen (Raad voor de leefomgeving en infrastructuur et al., 2023), komen de adviesraden in het rapport 'Elke Regio Telt' onder andere tot de conclusie dat de beleidskeuzes die door de overheid worden gemaakt voor een belangrijke mate het voorzieningenniveau bepalen. Het beleid van de afgelopen jaren heeft ertoe geleid dat met name in regio's waar het al goed gaat werd geïnvesteerd. Het gevolg daarvan is dat veelal de meer perifere regio's de afgelopen jaren fors hebben ingeleverd, met het nodige sociale onbehagen tot gevolg: 'Waar voorzieningen verdwijnen, groeit onbehagen' (Groene Amsterdammer & Follow the Money, 2021).

De overheid kan invloed uitoefenen waar op welke manier gunstige voorwaarden ontstaan voor de clustering van bedrijven, door de keuze van bouwlocaties, waar onderwijsinstellingen landen en de aanleg van infrastructuur. Ook de mate waarin het openbaar vervoer bereikbaar is, of er een huisarts en een bibliotheek in de buurt zijn, worden voor een groot deel bepaald door nationaal beleid (During et al., 2023; Raad voor de leefomgeving en infrastructuur et al., 2023).

Sociaaleconomische veranderingen als gevolg van keuzes die in het VLGG worden gemaakt, en bewegingen die ontstaan door keuzes die door agrariërs worden gemaakt, hebben mogelijk een effect op al reeds gaande autonome processen. Dat kan positief zijn, doordat ontwikkelingen de aantrekkelijkheid van het platteland vergroten, of negatief, omdat gezinnen wegtrekken om elders bedrijvigheid te kunnen voortzetten. Tegelijkertijd blijven veel agrarische gezinnen waarschijnlijk op

dezelfde plek wonen (I&O Research, 2021) en is er op de Veluwe en in het Rivierengebied sprake van bevolkingsgroei (PBL & CBS, 2022). Die dynamiek gaat echter niet (alleen) tot heropening of sluiting van publieke voorzieningen leiden. Daarvoor zijn structurele investeringen nodig, verankerd in sociaal beleid dat het belang van voorzieningen in de regio's onderkent (Raad voor de leefomgeving en infrastructuur et al., 2023).

Daarmee wordt niet alleen de leefbaarheid op het platteland vergroot, maar kan ook worden gewerkt aan een hernieuwd (collectief) vertrouwen. De nabijheid van publieke voorzieningen voorziet namelijk niet alleen in fysieke behoeften (toegang tot), maar ook in grote mate in ontmoeting en betrokkenheid (During et.al., 2023; Raad voor de leefomgeving en infrastructuur et al., 2023). Die nabijheid vormt de basis voor een zelfredzame samenleving, waarin kan worden gebouwd aan brede welvaart voor elke regio (During et.al., 2023).

Wonen

Daniëlle, die al bijna 25 jaar in de makelaardij werkt en sinds 2012 mede-eigenaar is van makelaarskantoor Vrielink en Buitenwonen in Schalkhaar, vertelt over haar ervaringen bij dergelijke processen. "Wonen in het buitengebied gaat over ruimte, rust en het gevoel vrijheid. Het is daarom ook helemaal niet vreemd dat ondernemers die stoppen met hun boerenbedrijf, graag op hun eigen erf willen blijven wonen. Op die plek hebben ze hun bedrijf opgebouwd, hebben ze jaren hard gewerkt en zijn de kinderen geboren en opgegroeid." Uit Vee & Gewas, 2020.

Risico op opeenstapeling van achterstanden

Zoals reeds geschetst, wordt met name een forse sanering van de agrarische bedrijvigheid in de agrarische enclave (Garderen, Elspeet, Uddel, Speuld) verwacht. Naast die agrarische enclave, bereidt zoals gezegd, de hele Veluwe zich voor op een forse sanering van dierhouderijen. De gemeenten Apeldoorn, Berkelland, Bronckhorst, Ermelo, Ede, Nunspeet, Nijkerk, Lochem Oost-Gelre en Scherpenzeel krijgen te maken een krimp in agrarische bedrijven en/of krimp van activiteiten in de eerste schil (toeleveranciers en afnemers), (Metha et al., 2023). Daardoor is in die gemeenten het effect potentieel groter dan gemiddeld zou worden verwacht.

De nulmeting laat zien dat achterstandsproblematiek (MDI) zich met name in stedelijke gemeenten concentreert. De stedelijke regio's Apeldoorn en Arnhem scoren relatief hoog op meervoudige achterstanden, alsmede een aantal gemeenten ten oosten van Arnhem. De gemeente Apeldoorn heeft zowel te maken met een krimp van agrarische bedrijven en een hoger risico op meervoudige achterstanden. De landelijke gemeenten scoren relatief goed op de beschikbaarheid van hulpbronnen volgens de MDI. Daarnaast zien we op een aantal brede welvaartsthema's positieve trends in Gelderland.

Hoewel in de impactanalyse zichtbaar is dat zeker op de korte termijn er een aantal nadelige effecten voor agrariërs ontstaan op de brede welvaarthema's welbevinden,

gezondheid, materiële welvaart en arbeid en vrije tijd, laat de impactanalyse zien dat er voor alle inwoners (inclusief agrariërs) een positief effect op gezondheid, wonen, milieu, arbeid en vrije tijd en welbevinden ontstaat, en dat de nadelige korte termijn effecten op de lange termijn zijn afgevlakt of omgeslagen. Daarmee kunnen de maatregelen uit het VLGG – met oog voor mogelijke barrières op korte termijn – juist zorgen voor een impuls of een versterkend effect op de brede welvaart in de regio's.

6 Afsluiting

In dit rapport is de sociaaleconomische impact van het programma Vitaal Landelijk Gebied Gelderland (VLGG) op de brede welvaart van inwoners en agrariërs in de provincie Gelderland in kaart gebracht. Hiervoor is via een nulmeting gekeken naar de huidige Gelderse brede welvaart en de impact van de 29 keuzeopties om aan de VLGG-maatregelen te voldoen op deze brede welvaart. Op basis van deze analyse tekenen zich verschillende kansen, zorgen, belemmeringen en risico's af aan de horizon. Dit afsluitend hoofdstuk beschrijft beknopt deze bevindingen.

Kansen voor inwoners, agrariërs en natuur

Inwoners

Voor de inwoners van de drie Gelderse regio's, Achterhoek-Liemers, Rivierengebied en Veluwe, laat de impactanalyse een overwegend positief effect zien en het biedt daarmee een kans om de brede welvaart in Gelderland te vergroten. Door de verbetering van milieukwaliteit en groenere woonomgeving zorgen zowel op de korte als lange termijn in alle regio's voor een verbetering op de thema's gezondheid, wonen, welbevinden en milieu (en specifiek voor de Veluwe de samenleving). Het inzetten op de VLGG-maatregelen biedt dus een kans om de brede welvaart van de inwoners van alle drie de regio's te versterken.

Agrariërs

Om de brede welvaart van de agrariërs zelf te verhogen is er een verschil tussen de korte en lange termijn. Op korte termijn liggen voornamelijk kansen op de thema's milieu en wonen, aangezien de toenemende positieve gezondheid als gevolg van de veranderingen in bedrijfsvoering hier het sterkst effect hebben. Op de lange termijn zijn er kansen voor verbetering op praktisch alle brede welvaartsthema's voor de agrariër. Zo zorgt een stabiele financiële situatie en de gezondheidseffecten voornamelijk voor een positieve bijdrage aan de brede welvaart van agrariërs. Door in te zetten op natuurherstel, wordt een positieve impact gerealiseerd op de thema's milieu, wonen en gezondheid. De analyse laat zien dat inzet op keuzeopties met een natuurinclusieve component het meest kansrijk zijn om op korte en lange termijn de brede welvaart in de regio's, voor zowel agrariërs als voor inwoners te versterken.

Zorgen voor agrariërs en binnen regio's

Hoewel de brede welvaartseffecten op de lange termijn positief blijken voor agrariërs, brengen de veranderingen op de korte termijn ook negatieve effecten teweeg. Dit geldt voornamelijk voor stoppende agrariërs (veehouders) en voor agrariërs die doorgaan met hun bedrijf en vervolgens te maken krijgen met hoge innovatiekosten en onzekerheden. De hoge innovatiekosten zijn met name een probleem voor veehouders. Dit werkt door op de thema's materiële welvaart, gezondheid, subjectief welzijn en arbeid en vrije tijd. Hoewel de verwachting is dat deze effecten op de langere termijn afnemen door het stabiliseren van de arbeidssituatie of het pensioneren van agrariërs, is dit wel een zorg om rekening mee te houden. Daarnaast wordt een negatief effect voor stoppende agrariërs vooral verwacht in de regio's Veluwe en Achterhoek-Liemers, doordat er voornamelijk in de

(kalver)veehouderij sector de grootste groep stoppers wordt ingeschat. Hoewel de financiële impuls vanuit de LBV/LBV+-regeling bij stoppende agrariërs de negatieve impact op de materiële welvaart en mentale gezondheid mogelijk dempt, heeft dit op de korte termijn wel negatief effect op de werkloosheid en dus het thema arbeid en vrije tijd.

Ten slotte is het raadzaam om aandacht te schenken aan het verschil in impact binnen Gelderse regio's. Zo is het negatieve effect op de werkgelegenheid in de gehele provincie marginaal (maximaal 1,8%), maar kan de ervaring anders zijn binnen agrarische gemeenten waar veel bedrijven geclusterd zijn, zoals op de Veluwe. De impact op het brede welvaartsthema arbeid en vrije tijd is dus ook afhankelijk van de effecten op gemeentelijk niveau. Keuzeopties waar op de korte termijn eerder zorgelijke effecten worden verwacht zijn vernieuwende concepten waarbij de toekomstige afzet en/of financiële zekerheid nog niet zijn geborgd of waarbij blijvende negatieve op milieu optreden.

Voorzieningsniveau

Doordat het beleids- en investeringslogica vanuit het Rijk lange tijd gericht is op economisch sterke regio's, staat het voorzieningsniveau op het platteland onder druk. Doordat de maatregelen vanuit de VLGG mogelijk sociaaleconomische veranderingen teweegbrengt, kan dit mogelijk de bestaande verschraving van het regionale voorzieningsniveau beïnvloeden. Hoewel dit zowel positief als negatief kan zijn, is dit een risico om rekening mee te houden. Zo kan aandacht op deze trends zorgen voor structurele investeringen in voorzieningen, verankert in sociaal beleid.

Belemmeringen en risico's realiseren impact op brede welvaart

In deze sociaaleconomische impact analyse is de impact op brede welvaart geschetst. Tijdens deze studie zijn een aantal belemmeringen en risico's geïdentificeerd die kunnen zorgen dat de ingeschatte veranderingen minder snel of ten dele gerealiseerd worden. De impact op brede welvaart kan daardoor anders uitpakken. Een aantal belemmeringen en risico's worden hieronder beschreven.

Transitie gericht op stoppende veehouders

Om de benodigde stikstofreductie te realiseren, zijn uitkoopregelingen (LBV/LBV+) in het leven geroepen. Daarmee is voor stoppende veehouders in de buurt van kwetsbare natuur een financieel perspectief op stoppen institutioneel geborgd. Voor de overige groep agrariërs die doorgaat is dat soort institutionele verankeringen vooralsnog niet georganiseerd. Daar is zelfs in sommige gevallen sprake van een verankerde onzekerheid. Natuurinclusieve bedrijfsmodellen zijn in hogere mate afhankelijk van ANLb subsidies.¹⁶ De subsidies binnen het ANLb dekken vaak net de kosten en compenseren daarmee niet de gederfde inkomsten blijkt uit deze analyse en de analyse van Wij.land (2023). En, agrariërs die investeren in nieuwe ketenmodellen, zoals biobased materiaal, kunnen alleen bij de zekerheid van

¹⁶ ANIB: subsidie voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer voor agrarische collectieven vanuit onder andere provincies.

afname van de producten de nodige investeringen organiseren. Wil de transitie slagen, dan moet het verdienmodel voor agrariërs rendabel zijn. Alleen dan wordt een aantal van de (nieuwe) gewenste keuzes ook een realistische optie, zodat de gewenste keuzes ook daadwerkelijk worden gemaakt. Dat is nog niet het geval voor natuurinclusieve landbouw en natte (biobased) teelten. Bij natuurinclusieve landbouw zijn de inkomsten lager en moet er tegelijkertijd geïnvesteerd worden in natuurinclusieve maatregelen. De natte (biobased) teelten staan in de kinderschoenen en hoewel er enkele pilots lopen is de keten nog niet ingericht op deze teelt en het verdienmodel zeer onzeker.

Deelname aan stoppersregelingen en beschikbaarheid grond

De impactanalyse gaat ervan uit dat voor het extensiveren in de melkveehouderij minder dieren worden gehouden. Echter, een deel van de melkveehouders kiest waarschijnlijk voor extensiveren door meer grond te kopen/pachten. Dat zorgt ervoor dat veel meer grond benodigd is. Een groot gedeelte van de grond moet ter beschikking komen van agrariërs die deelnemen aan stoppersregelingen. De deelnamebereidheid aan stoppersregelingen zoals de LBV/LBV+ regeling is afhankelijk van een aantal factoren. De economische omstandigheden, inclusief vooruitzichten in de sector en de milieubeleidsregels, bepalen de deelnamebereidheid. De economische omstandigheden kunnen per jaar wisselen, waardoor het aantal deelnemers tot op het moment van de deadline van inschrijving nog onzeker is. In de praktijk blijkt dat agrariërs hun grond buiten de regelingen willen houden en voor andere doeleinden willen gebruiken. In dat geval is de gewenste en benodigde grond voor natuurinclusieve landbouw mogelijk niet in voldoende mate beschikbaar (Boezeman & Vink, 2022).

Samenhangend plan biodiversiteit

De impactanalyse laat zien dat er verschillende keuzeopties, zoals natuurinclusieve landbouw, zijn die een positieve bijdrage kunnen leveren aan de fysieke leefomgeving. Het is daarbij wel van belang dat op gebiedsniveau wordt gekeken naar de samenhang tussen de te nemen maatregelen. Om de effectiviteit en doelmatigheid van de instrumenten van de overheid te vergroten, is een samenhangend plan en beheer nodig, zodat overheidsinstrumenten elkaar niet tegenwerken. Dat vergt het opstellen van een duidelijke visie welke biodiversiteit behouden moet blijven als gevolg van duurzame landbouw en wat er moet gebeuren om dit te bereiken (Sanders et al., 2015).

Risico's

Hoewel van innovaties doorgaans een positieve impact wordt verwacht, roept onder ander het onderzoek van de Wageningen Universiteit (Bremmer et.al., 2022) twijfel op over de effectiviteit van emissiearme stalsystemen. Voorzichtigheid is dus geboden voor een al te rooskleurig beeld. De impact op het thema milieu kan hierdoor minder positief uitpakken dan geschetst wordt in deze analyse. Uit de versnellingsagenda duurzame veehouderij blijkt dat in wordt gezet op het meten van de emissies. Daarmee kunnen de verwijderingsrendementen gevolgd worden en kan waar nodig tijdig worden bijgestuurd.

Tot slot

De impactanalyse laat, tot slot, zien dat wanneer er wordt gekozen voor keuzes die bijdragen aan de opgaven van het VLGG, de regio's daar op de lange termijn op zowel de kwaliteit van leven als de kwaliteit van de leefomgeving een positieve impact van ondervinden. Op korte termijn vraagt dat echter wel de nodige aandacht voor met name (financiële) onzekerheden en de daarmee gepaarde (mentale) belasting voor agrariërs.

Referentielijst

- Aarnink, A., Booijen, M., Huis, J., Benus, M., Hoste, R., Vermeij, I., & Vermeer, H. (2022). Opties voor ammoniakreductie in stallen voor biologische varkens (No. 1387). Wageningen Livestock Research.
- Aarts- van de Loo, D. (z.d.). Geiten. Geraadpleegd op 27 november 2023 van <https://www.zlto.nl/paginas/openbaar/producten-en-diensten/geiten>
- Abma, R., Berkers, R., & Van de Wiel, E. (2005). Recreatie en toerisme als sociaal bindmiddel op het platteland. Stichting Recreatie, Kennis-en Innovatiecentrum. In opdracht van Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Agrifirm (2022). Nieuwe bestemming voor het bedrijf: van melkvee naar zorgboerderij. Geraadpleegd op 15 mei 2023, van <https://www.agrifirm.nl/nieuws/van-melkveehouderij-naar-zorgboerderij/>
- Agrifirm. (z.d.). High Welfare Floor – Hoe zit dat precies? Geraadpleegd op 27 november 2023 van <https://www.agrifirm.be/ons-aanbod/high-welfare-floor/high-welfare-floor-2/>
- Agrimatie (z.d.) Water kosten en verbruik. Geraadpleegd op 11-10-2023, van BINternet (agrimatie.nl)
- Agrimatie (z.d.). BINternet, land- en tuinbouw. Kosten en gebruik van water – 2021V. Geraadpleegd op 6/9/2023 van <https://agrimatie.nl/Binternet.aspx?ID=19&Bedrijfstype=1@2@3@5@6@7@8@9@10@11@12&SelectedJaren=2021&GroteKlassen=Alle%20bedrijven>
- Agrimatie. (z.d.-b). BINternet, land- en tuinbouw. Verlies en winstrekening – 2022R. Geraadpleegd op 9/11/2023 van <https://agrimatie.nl/binternet.aspx?ID=4&bedrijfstype=12>
- Agrimatie. (z.d.-c). BINternet, land- en tuinbouw. Bedrijfsopzet – 2022V. Geraadpleegd op 14/02/2024 van <https://agrimatie.nl/Binternet.aspx?ID=3&Bedrijfstype=1&SelectedJaren=2022&GroteKlassen=Alle+bedrijven>
- Agrimatie. (2023). Saldo melkveehouderij in mei gedaald als gevolg van lagere melkprijs. Geraadpleegd op 14-11-2023 <https://agrimatie.nl/sectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2245&themalD=2272&indicatorID=2005>
- Almaši, A., Lekkerkerk, L., & van Vliet, I. (2000). Kansen en knelpunten biologische productiewijze
- Arcadis (2023). Sociaaleconomische impactanalyse agrocomplex Gelderland. AS3-Public.
- Aschemann-Witzel, J. & Zielke, S. (2015) Can't buy me green? A review of consumer perceptions of and behaviour toward the price of organic food. The journal of consumer affairs, 51(1), 211-251. <https://doi.org/10.1111/joca.12092>

- ASR real estate. (2023). Landelijk overzicht grondprijzen. Geraadpleegd op 8/12/2023 van <https://asrrealestate.nl/huren-en-erfpachten/landelijk-vastgoed/grondprijzen/landelijk-overzicht>
- Bakker, K., (2023). Fruittelets kunnen uniformiteit realiseren met precisietechniek. Geraadpleegd op 21/9/2023 van <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2023/09/14/fruittelers-kunnen-uniformiteit-realiseren-met-precisietechniek>
- Beekman, J. (z.d.) Vergisten dagverse mest zeer interessant. Melkvee100Plus. Geraadpleegd op 10 juni 2023 van [Vergisten dagverse mest zeer interessant - Melkvee100plus](#)
- Belle, J. V., van der Maas, P. M. F., Masselink, S. J. F. P., Veenhoven, T., Verboom, C., & Wagenaar, J. W. (2022). Ontwikkeling van alternatieve waardeketens op natte veenbodem.
- Bellows, B. (2002). Attra's Organic Matters Series: Protecting water quality on organic farms. Geraadpleegd op 8 juni 2023, van [Protecting Water Quality on Organic Farms \(wur.nl\)](#)
- Bengtsson, J., Ahnström J. & Weibull, A. (2005). The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. Journal of Applied Ecology 42 (2), 261-269. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2005.01005.x>
- Berkhout, P. (2021, 29 september). Bestrijdingsmiddelen: gif of gewasbeschermingsmiddelen? Longread Geraadpleegd op 23/9/2023, van <https://www.wur.nl/nl/show-longread/bestrijdingsmiddelen-gif-of-gewasbeschermingsmiddelen.htm>
- Binnenlands Bestuur. (2021). 'Provincie wil drukte op Veluwe reguleren'. Binnenlands Bestuur. Geraadpleegd op 1 december 2023 van <https://www.binnenlandsbestuur.nl/ruimte-en-milieu/provincie-wil-drukte-veluwse-natuur-reguleren>
- Blokland, P. W., van den Pol-van Dasselaar, A., Rougoor, C., van der Schans, F., & Sebek, L. (2017). Maatregelen om weidegang te bevorderen: inventarisatie en analyse (No. 2017-071). Wageningen Economic Research.
- Boelens, M., & Groothuis, S. (2020). Weerbare boeren in een kwetsbaar gebied. Over drugscriminaliteit. TwynstraGudde. In opdracht van de Zuidelijke Land -en Tuinbouw Organisatie en het Aanjaagteam Ondermijning
- Boerderij (2022). Gestopte boeren zijn heel gewild in de techniek. Geraadpleegd op 6 oktober 2023, van [Gestopte boeren zijn heel gewild in de techniek - Boerderij](#)
- Boezeman, D. & Vink, M. (2022). Beëindigen van veehouderijen - Lessen uit 25 jaar beëindigingsregelingen. Den Haag: Planbureau van de Leefomgeving.
- BOOM Landscape & De Natuurverdubbelers. (2022). Biobased (ver)bouwen in groot Haarzuilens. In opdracht van College van Rijksadviseurs (CRa), Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Amsterdam.

- Boosten, M., Lerink, B., Lokin, V., Schelhaas, M-J., (2022). Factsheets
Klimaatmaatregelen met Bomen, Bos en Natuur; Praktische handreiking voor
effectief klimaatslim bos- en natuurbeheer en toepassing van hout. WUR,
stichting Probos, Arboribus Silva.
- Bos, J. F. F. P., Haan, J. de, Sukkel, W., & Schils, R. L. M. (2014). Energieverbruik en
broeikasgasemissies van biologische en conventionele agrariërs: Energy use and
greenhouse gas emissions in organic and conventional farming systems in the
Netherlands. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 68, 61-70.
<https://doi.org/10.1016/j.njas.2013.12.003>
- Bouwman, A. F., Boumans, L. J. M., & Batjes, N. H. (2002). Estimation of global NH₃
volatilization loss from synthetic fertilizers and animal manure applied to arable
lands and grasslands. *Global Biogeochemical Cycles*, 16(2), 8-1.
<https://doi.org/10.1029/2000GB001389>
- Bremmer, B., Huisman, I., Toemen, F., Ellen, H., van Harn, J., van Dooren, H. J., ... &
Ogink, N. (2022). Verbetering van effectiviteit emissiearme stalsystemen in de
praktijk: inventarisatie, analyse kritische factoren en advies voor verbetering van
toepassing van ammoniak reducerende technieken (No. 1380). Wageningen
Livestock Research.
- Brumme, R., Borken, W., & Finke, S. (1999). Hierarchical control on nitrous oxide
emission in forest ecosystems. *Global Biogeochemical Cycles*, 13(4), 1137-1148.
<https://doi.org/10.1029/1999GB900017>
- Building balance. (z.d.). Ketenprojecten. Geraadpleegd op 15 november 2023 van
<https://buildingbalance.eu/ketenprojecten/?type%5B%5D=15&&searchfield=>
- Cambra-López, M., Aarnink, A. J. A., Zhao, Y., Calvet, S., & Torres, A. G. (2010).
Airborne particulate matter from livestock production systems: A review of an air
pollution problem. *Environmental Pollution*, 158(1), 1-17.
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2009.07.011>
- CBS. (2016). Gezondheid, relaties en werk belangrijker voor geluk dan geld.
Geraadpleegd op 2 oktober 2023 van [https://www.cbs.nl/nl-nl-nieuws/2016/11/gezondheid-relaties-en-werk-belangrijker-voor-geluk-dan-geld](https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/11/gezondheid-relaties-en-werk-belangrijker-voor-geluk-dan-geld)
- CBS, PBL, RIVM, WUR (2023). [Ammoniak in lucht, 2005-2021](#) (indicator 0461, versie
13, 13 februari 2023). Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL
Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor
Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research,
Wageningen. Geraadpleegd op 9/9/2023 van www.clo.nl
- CBS. (2021). StatLine—Landbouw; bedrijven met verbredingsactiviteiten,
hoofdbedrijfstype, regio.
<https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/80807ned/table>
- CBS. (2023). Resultaat biologische landbouw hoger dan gangbaar. Geraadpleegd op
3 april 2023, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2023/03/resultaat-biologisch-landbouwbedrijf-hoger-dan-gangbaar-bedrijf>

- CBS. (z.d.). Landbouw; gewassen, dieren en grondgebruik naar regio. Geraadpleegd op 2/10/2023 van <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/80780ned/table?ts=1696238588799>
- CBS. (z.d.a). Hoeveel draagt de natuur bij aan de economie en aan ons welzijn. Geraadpleegd op 7 november 2023 van <https://www.cbs.nl/nl-nl/over-ons/onderzoek-en-innovatie/project/hoeveel-draagt-de-natuur-bij-aan-de-economie-en-ons-welzijn->
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2022, 29 september). Teelt eiwitrijke gewassen iets toegenomen. Centraal Bureau voor de Statistiek. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/39/teelt-eiwitrijke-gewassen-iets-toegenomen>
- Claassen, B., (z.d.). Luchtwassers voor de geitenhouderij. Geraadpleegd op 27 november 2023 van <http://www.geitenstudieclub.nl/wp-content/uploads/2019/05/Presentatie-FarmAir-Luchtwassers.pdf>
- CNV (2023). Analyse CNV – banenverlies landbouw. Geraadpleegd op 30 juni 2023, van https://cnvstorageprd.blob.core.windows.net/media/documents/Factsheet_landbouw.pdf
- Compendium voor de leefomgeving. (2023). Gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater 2013 – 2021. Geraadpleegd op 2/10/2023 van <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0547-gewasbeschermingsmiddelen-in-oppervlaktewater>
- Compendium voor de Leefomgeving. (2023). Recreatie in groenblauwe gebieden, 2006-2021 Compendium voor de Leefomgeving. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1258-recreatie-in-groenblauwe-gebieden>
- Cong, W.-F., Hoffland, E., Li, L., Six, J., Sun, J.-H., Bao, X.-G., Zhang, F.-S., & Van Der Werf, W. (2015). Intercropping enhances soil carbon and nitrogen. *Global Change Biology*, 21(4), 1715–1726. <https://doi.org/10.1111/gcb.12738>
- Cooten, A., (2019). Zestien boeren testen precisielandbouw uit. Geraadpleegd op 7/6/2023 van <https://www.proeftuinprecisielandbouw.nl/app/uploads/2019/01/Onderwijspecial-NPPL.pdf>
- Crowder, D. W. & Reganold, J. P. (2015). Financial competitiveness of organic agriculture on a global scale. *PNAS*, 112 (24), 7611-7616. <https://doi.org/10.1073/pnas.1423674112>
- De Heus Voeders. (2020). ‘Omschakelen naar biologische varkenshouderij’. Geraadpleegd op 9 december 2023 van <https://www.de-heus.nl/kennis-innovatie/kennisbank/omschakelen-naar-biologische-varkenshouderij>
- De Jong, M., van Hal, O., Pijlman, J., van Eekeren, N., & Junginger, M. (2021). Paludiculture as paludifuture on Dutch peatlands: An environmental and economic analysis of Typha cultivation and insulation production. *Science of the Total Environment*, 792, 148161.

- De Kalverhouderij (z.d.). Emissiereductie trekt zware wissel op financiering. Geraadpleegd op 18 september 2023, van [Emissiereductie trekt zware wissel op financiering | Nieuws | Kalverhouder \(dekalverhouder.nl\)](#)
- De Lijster, E., Van de Akker, J., Visser, A., Allema, B., Van der Wal, A. & Dijkman, W. (2016). Waarderen van bodemwatermaatregelen. CLM-912.
- Den Ouden, J., Lammertsma, D., & Jansman, H. (2020b). Effecten van hoefdieren op Natura 2000-boshabitattypen op de Veluwe (No. 3013). Wageningen Environmental Research.
- Den Ouden, J., Schelhaas, M. J., Clerkx, S., de Waal, R., & Lerink, B. (2020a). Kan uitstel van houtoogst bijdragen aan CO2-mitigatie? (No. 2994). Wageningen Environmental Research.
- Deru, J., Prins, U., Schooten, H., (2014). Strokenteelt maïs: meer organische stof en beter bodemleven. <https://edepot.wur.nl/300236>
- Dieleman, A., Meinen, E., de Graaf, E., Leiss, K., (2022). Chrysanten telen met minder elektriciteit en minder warmte, deelverslag III van project LED licht met de zon mee. WUR. Rapport WPR-1188.
- DLV advies & Connecting Agri&Food. (2023a). Plantaardige productie in Gelderland. In opdracht van de provincie Gelderland.
- DLV advies & Connecting Agri&Food. (2023b). Perspectief Gelderse landbouw. In opdracht van de provincie Gelderland.
- DLV advies (2020). Voorkom veel kosten bij stallensloop. Geraadpleegd op 12 september 2023, van [Voorkom veel kosten bij stallensloop - DLV Advies Nieuws](#)
- Dolinska, A. & d'Aquino, P. (2016). Farmers as agents in innovation systems. Empowering farmers for innovation through communities of practice. Agricultural Systems, 142, 122-130. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2015.11.009>
- During, R., & Kruit, J. (2023). Natuurinclusieve projectontwikkeling: Een pleidooi om de bouwstop door stikstof te gebruiken voor bezinning over hoe natuur een duurzame plaats te geven in het ontwerp van de woonomgeving van mensen (No. 389). Wageningen Wetenschapswinkel.
- During, R., Bock, B., Frissel, J., Walther, C., & Wegman, R. (2023). Leefbaarheid op het platteland: uiteenlopen van idylles en werkelijkheden: Een literatuuronderzoek naar wat we denken te begrijpen van leefbaarheid op het platteland (No. 3231). Wageningen Environmental Research.
- Duursen (van) J. et al., 2016. Marktverkenning Paludicultuur - Kansen voor de landbouw in veenweidegebieden met behoud van veen. Holland Biodiversity B.V. & Quivertree
- Ekwadraat (z.d.). Subsidie vergister. Geraadpleegd op 6 oktober 2023, van [Vergisters: Welke subsidies zijn er? | Ekwadraat](#)
- Elands, B. H. M., van Marwijk, R. B. M., Jochem, R., Pouwels, R., & de Boer, T. A. (2005). Natuur in Nederland: recreatie en biodiversiteit in balans (No. 1220). Alterra.

- Ellen, H. & Ogink, N. W. M. (2015). Effecten reducerende technieken op emissies bij biologisch gehouden pluimvee; Deskstudie. Lelystad, Wageningen UR (University & Research centre) Livestock Research, Livestock Research Report 811.
- Ellen, H., (2023). Notitie: uitgewerkte beantwoording vragen over emissies bij vleeskuikens gehouden volgens criteria van Beter Leven keurmerk 1 ster. Geraadpleegd op 19 december 2023 van <https://www.wur.nl/nl/show/notitie-uitgewerkte-beantwoording-vragen-over-emissies-bij-vleeskuikens-gehouden-volgens-criteria-van-beter-leven-keurmerk-1-ster.htm>
- Erisman, J. W., & Verhoeven, F. (2020). Integraal op weg naar kringlooplandbouw 2030.
- Erisman, J. W., van Eekeren, N., Van Doorn, A., Geertsema, W., & Polman, N. (2017). Maatregelen natuurinclusieve landbouw (No. 2821). Wageningen Environmental Research.
- Erisman, J.W. (z.d.). De echte kringloopagrarier is zuinig op z'n resources'. Geraadpleegd op 15 mei 2023, van <https://kringlooplandbouw.wur.nl/kringlooplandbouw/verdienvermogen-veehouderij?overlay=Verdienvermogen-vee-Erisman>
- Europese Commissie (z.d.) Biologische productie en Producten. Producten onder de bioregels van de EU. Geraadpleegd op 8 juni 2023 van https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-production-and-products_nl#organicproductionrules
- Everaardt, C. (2022). Gerard Spekhorst helpt als BoerenTalent stoppende collega-boeren. Geraadpleegd op 5 juli 2023, van <https://www.rtvoost.nl/video/2156189/gerard-spekhorst-helptals-boerentalent-stoppende-collega-boeren>
- Faber, H., Cuperus, F., & Apeldoorn, van, D. (2020). Strokenteelt veelbelovend. Ekoland. <https://www.wur.nl/en/show/strokenteelt-veelbelovend.htm>
- Folkersma, R., Rougoor, C., (2021). Kansen, kosten en draagvlak van klimaatmaatregelen in de open teelten. CLM, rapport CLM-1076
- Geertsema, W. (2002). Het belang van groenblauwe dooradering voor natuur en landschap. Achtergronddocument natuurbalans 2002. WOT Werkdocument 2002/02
- Gelderland panel, (2023). Brede welvaart in de provincie Gelderland. Een verkenning vanuit inwonersperspectief voor beleid en gebiedsagenda.
- Geurts, J., C. Fritz, L. Lamers et al., 2017. Paludicultuur houdt de polder schoon. H2O-Online.
- GGZ (z.d.). Neuroloog luidt noodklok: bestrijdingsmiddelen gelinkt aan Parkinson. Geraadpleegd op 12/9/2023, van <https://ggz.nl/neuroloog-luidt-noodklok-bestrijdingsmiddelen-gelinkt-aan-parkinson/>
- Gies, E., & de Rooij, L. L. (2014). Impact groei melkveehouderij op weidegang en landschap (No. 2602). Alterra, Wageningen-UR.

- Gies, E., Cals, T., Groenendijk, P., Kros, H., Hermans, T., Lesschen, J. P., Renaud, L., Velthof, G., & Voogd, J.-C. (2023). Scenariostudie naar doelen en doelrealisatie in het kader van het Nationaal Programma Landelijk Gebied: Een integrale verkenning van regionale water-, klimaat-en stikstofdoelen en maatregelen in de landbouw. Wageningen Environmental Research.
- Gies, E., Cals, T., Kros, H., van Ree, M., & Voogd, J. C. (2023). Integrale doorrekening doelen en doelbereik Gelderlandse deelgebieden voor landbouw op basis van indicatieve maatregelen voor stikstof, waterkwaliteit en klimaat (No. 3261). Wageningen Environmental Research.
- Glastuinbouw Nederland (2011). Blauwdruk waterstromen glastuinbouw. Geraadpleegd op 2/10/2023 van https://www.glastuinbouwnederland.nl/content/glastuinbouwnederland/docs/themas/Water/Blauwdruk_Waterstromen.pdf
- Glastuinbouw Nederland (z.d.-a). Hoofdlijnenakkoord waterzuivering in de glastuinbouw. Geraadpleegd op 2/10/2023 van https://www.glastuinbouwnederland.nl/content/glastuinbouwnederland/docs/themas/Water/Collectieve_zuivering/Hoofdlijnenakkoord_waterzuivering_in_de_glastuinbouw.pdf
- Glastuinbouw Nederland (z.d.-b). Oplossingsrichtingen. Geraadpleegd op 2/10/2023 van <https://www.glastuinbouwnederland.nl/water/zuiveringsplicht/>
- Gollenbeek L. R., Van Gastel, J. P. B. F., Casu, F. A. M. & Verdoes, N. (2021). Emissies en kosten van verschillende scenario's voor verwaarding van varkensmest; NL Next Level Mestverwaarden. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1331.
- Gollenbeek L. R., Van Gastel, J. P. B. F., Casu, F. A. M., Huisman, I. & Verdoes, N. (2022). Berekeningen emissies en economie voor verschillende scenario's voor verwaarding van rundveemest; NL Next Level Mestverwaarden. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1372.
- Gollenbeek L.R., J.P.B.F. van Gastel, F.A.M. Casu, N. Verdoes (2021). Emissies en kosten van verschillende scenario's voor de verwaarding van kalvermest; NL Next level mestverwaarden. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1340.
- Gong, S., Hodgson, J. A., Tschardt, T., Liu, Y., Van der Werf, W. Batáry, P., Knops, J. M. H. & Zou, Y. (2022). Biodiversity and yield trade offs for organic farming. Ecology Letters, 25, 1699-1710. <https://doi.org/10.1111/ele.14017>.
- Groen Kennisnet (2016). Strokenteelt tegen erosie. Geraadpleegd op 05/04/2023 van <https://groenkennisnet.nl/nieuwsitem/strokenteelt-tegen-erosie-1>
- Groen Kennisnet. (2023). Hobbels op transitiepad naar multifunctionele landbouw—GroenKennisnet. <https://groenkennisnet.nl/nieuwsitem/hobbels-op-transitiepad-naar-multifunctionele-landbouw>
- Groenestein, K., Hol, A. & Ellen, H. (2014). Beter Leven en ammoniak. Wageningen, Wageningen UR (University & Research centre) Livestock Research, Livestock Research Rapport 799.

- Grout, L., Baker, M. G., French, N., & Hales, S. (2020). A Review of Potential Public Health Impacts Associated With the Global Dairy Sector. *GeoHealth*, 4(2), e2019GH000213. <https://doi.org/10.1029/2019GH000213>
- Hartman, Paul. (2023). ‘Helft Veluwenaren vindt dat het “te druk” wordt in hun regio: “Dit kun je niet blind overlaten aan de markt”’. *gelderlander.nl*. Geraadpleegd op 1 december 2023 van <https://www.gelderlander.nl/home/helft-veluwenaren-vindt-dat-het-te-druk-wordt-in-hun-regio-dit-kun-je-niet-blind-overlaten-aan-de-markt~ade4044f/>
- Heederik, D., Erbrink, H., Farokhi, A., Hagenars, T., Hoek, G., Ogink, N., de Rooij, M., Smit, L., Winkel, A., Wouters, I., (2019). Risicomodellering veehouderij en gezondheid (RVG): modellering van regionale endotoxineconcentraties en relaties met gezondheidseffecten. https://www.eerstekamer.nl/overig/20190613/risicomodellering_veehouderij_en
- Helpdeskwater. (z.d.-a). Glastuinbouw. Geraadpleegd op 2/10/2023 van <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/agrarisch/glastuinbouw/>
- Helpdeskwater. (z.d.-b). Vaststellen zuiveringsrendement zuiveringsinstallatie. Geraadpleegd op 2/10/2023 van <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/agrarisch/glastuinbouw/rendement/>
- Hendriks, C. M. A., Nabuurs, G. J., & Arets, E. J. M. M. (2022). Notitie Bijdrage van Revitalisering en Bosuitbreiding aan koolstofvastlegging van bos in Nederland.
- Hilderink, C. E. (2011). Recreatieparken en het platteland (Doctoral dissertation).
- Hoe teel je soja in Nederland? (z.d.). WUR. <https://www.wur.nl/nl/artikel/hoe-teel-je-soja-in-nederland.htm>
- Hondebrink, M.A., Koopmans, C. J., Pacilly, F.C.A. (2021). Factsheet Toepassing van (vaste) organische mest. Louis Bolk Instituut, Bunnik.
- Hoving, I. E., Holshof, G., Evers, A. G., & de Haan, M. H. A. (2015). Ammoniakemissie en weidegang melkvee: verkenning weidegang als ammoniak reducerende maatregel (No. 856). Wageningen UR Livestock Research.
- I&O Research. (2021). Wat wil de veeboer? (2021/231). Amsterdam. In opdracht van de Volkskrant.
- Infomil (z.d.-a). Pluimvee en longontsteking, geraadpleegd op 22 mei 2023, van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/gezondheid/handreiking/gezondheidseffecten/relaties-tussen/pluimvee/>
- Infomil (z.d.-b). Endotoxinen, geraadpleegd op 22 mei 2023, van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/gezondheid/handreiking/gezondheidseffecten/welke-stoffen-zorgen/endotoxinen/#h8aa96966-0722-471c-8201-11c66c9a3674>

- Infomil (z.d.-c). Emissiefactoren diercategorieën. Geraadpleegd op 8 oktober 2023, van [Emissiefactoren diercategorieën - Kenniscentrum InfoMil](#)
- Infomil. (z.d.-d). Emissiefactoren per diercategorie, hoofdcategorie C: Geiten. Geraadpleegd op 27 november 2023 van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/emissiearmestalsystemen/emissiefactoren-per/map-staltypen/hoofdcategorie-1/>
- Infomil (z.d.-e) Emissiefactoren per diercategorie, hoofdcategorie A: Rundvee, geraadpleegd op 19 april 2023, van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/emissiearmestalsystemen/emissiefactoren-per/map-staltypen/hoofdcategorie/>
- InfoNu.(z.d.) Landbouw: Verschillende soorten en vormen. Geraadpleegd 19 september 2023, van <https://dier-en-natuur.infonu.nl/diversen/182223-landbouw-verschillende-soorten-en-vormen.html>
- Informatiepunt leefomgeving (z.d.). Droogte en verdroging. Geraadpleegd op 12/9/2023, van <https://iplo.nl/thema/water/beheer-watersysteem/droogte-verdroging/>
- Jabłońska, E., Winkowska, M., Wiśniewska, M., Geurts, J., Zak, D., Kotowski, W., 2020. Impact of vegetation harvesting on nutrient removal and plant biomass quality in wetland buffer zones. *Hydrobiologia*, DOI: 10.1007/s10750-020-04256-4.
- Kim, K., Kabir, E. & Jahan, S. A. (2017). Exposure to pesticides and the associated human health effects. *Science of The Total Environment*. 575, 525-535 (Abstract). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.009>
- Jacobs, M., Sijsma, M., & Vaske, J. (2010). Publieke acceptatie van beheermaatregelen voor wilde dieren. *De Levende Natuur*, 111(4), 178-181.
- Jansen, K. (2000). Labour, livelihoods and the quality of life in organic agriculture in Europe. *Biological agriculture and horticulture*, 17, 247-278.
- Jat, M. L., Gathala, M. K., Ladha, J. K., Saharawat, Y. S., Jat, A. S., Kumar, V., Sharma, S. K., Kumar, V., & Gupta, R. (2009). Evaluation of precision land leveling and double zero-till systems in the rice–wheat rotation: Water use, productivity, profitability and soil physical properties. *Soil and Tillage Research*, 105(1), 112-121. <https://doi.org/10.1016/j.still.2009.06.003>
- Jeuken, A., Wolters, H., Schoonderwoerd, E., van der Most, H., Breman, B. C., Sterk, M., . & van der Brugge, R. (2021). Nederland later II-thema klimaatadaptatie. Deltares.
- Juventia, S. D., Rossing, W. A. H., Ditzler, L., & van Apeldoorn, D. F. (2021). Spatial and genetic crop diversity support ecosystem service delivery: A case of yield and biocontrol in Dutch organic cabbage production. *Field Crops Research*, 261, 108015. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2020.108015>
- Kafra Housing (z.d.). Onderzoek: Arbeidsmigranten zijn welkom, wel zorgen over effect op woningtekort. Geraadpleegd op 13 december 2023, van [Onderzoek: Arbeidsmigranten zijn welkom, wel zorgen over effect op woningtekort - KAFRA housing](#)

- Kamp, J. A. L. M., Schans, D. A. van der, Menting, T., & Janssens, P. (2011). Geoteelt: Met PrecisieLandbouw naar beter waterbeheer. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. <https://edepot.wur.nl/183300>
- Kasper, G. J., & Aarnink, A. J. A. (2012). Gasvormige emissies vanaf buitenuitlopen bij varkensstallen= Aerial emissions from outside yards of pig houses
- Kenniscentrum InfoMil (2013). Handreiking monovergisting van mest. Biologische verwerking van dierlijke mest en biogasopwekking op boerderijschaal. RWS Leefomgeving. Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Kenniscentrum InfoMil. (z.d.). Endotoxinen. Geraadpleegd op 11 september 2023, van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/stof/handreiking-fijn-1/sitemap/endotoxinen/>
- Kenniscentrum InfoMil. (z.d.). Open teelt [Overzichtspagina]. Kenniscentrum InfoMil. Geraadpleegd 19 september 2023, van <https://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw/activiteitenbesluit/agrarische-sector/open-teelt/>
- Kennisplatform veehouderij en humane gezondheid (z.d.). Geraadpleegd op 9 september 2023, van <https://www.kennisplatformveehouderij.nl/geur>
- Kennisplatform Veehouderij en humane gezondheid. (2018). Fijnstof en endotoxinen. Geraadpleegd op 11/9/2023, van <https://www.kennisplatformveehouderij.nl/nieuws/fijnstof-en-endotoxinen>
- Kennisplatform Veehouderij en humane gezondheid. (2019). Kennisbericht Mestbewerking – versie 2.
- KIA Landbouw, water, voedsel. (2023). Kennis- en Innovatieagenda Landbouw-water-voedsel 2024-2027. Geraadpleegd op 22 november 2023 van <https://www.topsectoren.nl/binaries/topsectoren/documenten/publicaties/publicaties-2023/november/02/kia-landbouw-water-voedsel-2024-2027/KIA+Landbouw+Water+Voedsel+2027-2027+-+Hoofdtekst.pdf>
- Kim, K., Kabir, E. & Jahan, S. A. (2017). Exposure to pesticides and the associated human health effects. Science of The Total Environment. 575, 525-535 (Abstract). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.009>
- Kogut, P., (2022) Precision agriculture: Technology to boost crop farming. Geraadpleegd op 7/6/2023 van <https://eos.com/blog/precision-agriculture/>
- Koning, L., Holshof, G., Klop, A., & Klootwijk, C. (2022). Enterische methaanemissie van melkvee in relatie tot (vers) graskwaliteit: Jaarrapport 2: 2021: Resultaten van een meerjarige beweidingsproef naar methaanemissie bij weidegang, zomerstalvoeding en het voeren van graskuil (No. 1402). Wageningen Livestock Research.
- Koopmans, C., Geijzendorffer, I., Janmaat, L., Schurer, B., Sleiderink, J., & en Jan-Paul, J. D. W. (2021). SWOT-analyse van de biologische landbouw met kansen voor stimulering

- Koopmans, C.J., Van der Burgt, G.J.H.M.(2019). Naar een natuurinclusieve akkerbouw: Meten en waarden: de Biodiversiteitsmonitor. 2018-023 LbP. Louis Bolk Instituut, Bunnik.
- Korevaar, H., & van der Werf, A. K. (2014). Rietteelt als mogelijke bouwsteen voor een duurzaam water-en bodembeheer in natte veengebieden (No. 544). Plant Research International, Business Unit Agrosysteemkunde.
- Leidelmeyer, K., & Van Kamp, I. (2003). Kwaliteit van de leefomgeving en leefbaarheid. Naar een begrippenkader en conceptuele inkadering.
- Leidelmeyer, K., Marlet, G., van Iersel, J., Woerkens, C., van der Reijden, H., (2008). De leefbaarometer, leefbaarheid in Nederlandse wijken en buurten gemeten en vergeleken. Geraadpleegd op 26/9/2023 van <https://leefbaarometer.nl/resources/rapportage+instrumentontwikkeling+Leefbaarometer+1.0.pdf>
- Leneman, H., Bavel, Blitterswijk, De Wijk, R., & Venema, G. s. (2004). Functieverandering van landbouw naar natuur: Naar een grotere deelnamebereidheid van particulieren. LEI.
- Lesschen, J. P., Heesmans, H., Mol-Dijkstra, J. Van Doorn, A., Verkaik, E., Van den Wyngaert, I. & Kuikman, P. (2012). Mogelijkheden voor koolstofvastlegging in de Nederlandse landbouw en natuur. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2396.
- Lier, A., (2022). Strokenteelt: grote kennisbehoefte én veel uitdagingen. Geraadpleegd op 05/04/2023 van <https://www.proeftuinprecisielandbouw.nl/strokenteelt-grote-kennisbehoefte-en-veel-uitdagingen/>
- Losada, J. M., Hol, J. M. G., & Groenestein, C. M. (2012). Emissies uit de biologische veehouderij: processen en factoren (No. 584). Wageningen UR Livestock Research
- LTO Noord. (z.d.). Voor de mens achter de ondernemer. Geraadpleegd op 13 november 2023 van <https://www.ltonoord.nl/programmas/voor-de-mens-achter-de-ondernemer>
- LTO. (2018). Multifunctionele landbouw. Veelzijdig boeren midden in de samenleving.
- Lugtenberg, J. (2022). Ruimtelijke ordening van een biodiversiteitsvriendelijke agrarische landschapsstructuur (Doctoral dissertation, Aeres Hogeschool).
- Mandemakers, J., Burema, F., (2022). Leefbaarheid in kleinere woonplaatsen. Atlas Research
- Marian, L., Chrysochou, P, Krystallis, A. & Thøgersen, J. (2014). The role of price as a product attribute in the organic food context: An exploration based on actual purchase data. Food Quality and Preference 37, 52-60 (abstract). <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.05.001>
- Mata-Alvarez, J., Dosta, J., Romero-Güiza, M. S., Fonoll, X., Peces, M., & Astals, S. (2014). A critical review on anaerobic co-digestion achievements between 2010

- and 2013. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 36, 412-427.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.04.039>
- Mayer, M., Prescott, C. E., Abaker, W. E. A., Augusto, L., Cécillon, L., Ferreira, G. W. D., James, J., Jandl, R., Katzensteiner, K., Laclau, J.-P., Laganière, J., Nouvellon, Y., Paré, D., Stanturf, J. A., Vanguelova, E. I., & Vesterdal, L. (2020). Tamm Review: Influence of forest management activities on soil organic carbon stocks: A knowledge synthesis. *Forest Ecology and Management*, 466, 118127.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118127>
- Meerburg, B.G., Vereijken, P.H., de Visser, W. et al. Surface water sanitation and biomass production in a large constructed wetland in the Netherlands. *Wetlands Ecology and Management* 18, 463–470 (2010). <https://doi.org/10.1007/s11273-010-9179-x>
- Metha, A.S., Prinsen, M., Welling, L., (2023). Sociaaleconomische impactanalyse agrocomplex Gelderland. Arcadis.
- Mettrop, I., (2021). Proeven met natte teelten Better Wetter Fase 2. A&W-rapport 3153-3. Eindrapportage van resultaten t/m 2021. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Milieucentraal. (z.d.). Stikstof. Geraadpleegd op 11/9/2023 van
<https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/milieu Problemen/stikstof-in-de-lucht-en-bodem/>
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. (2020). Bestrijding van schadelijke exoten—Natuur en biodiversiteit—Rijksoverheid.nl [Onderwerp]. Ministerie van Algemene Zaken. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/bestrijding-schadelijke-exoten>
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2020). Nederland vergroot productie van nieuwe en plantaardige eiwitten. Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl. <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2020/12/22/nederland-vergroot-productie-van-nieuwe-en-plantaardige-eiwitten#:~:text=Telen%20van%20eiwitrijke%20gewassen,de%20bodemkwaliteit%20en%20de%20biodiversiteit.>
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. (2020). Vragen en antwoorden extensiveren—Landbouw—Aanpak Stikstof [Webpagina]. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
<https://www.aanpakstikstof.nl/themas/landbouw/vragen-en-antwoorden/extensiveren>
- Mosquera, J., T. van Hattum, G.M. Nijeboer, J.M.G. Hol, H.J. van Dooren, S. Bokma (2019). Ammonia and odour emission from a veal calves housing system with V-shaped manure belt and ‘Groene Vlag’ slatted floor. Wageningen Livestock Research, Report 1171
- Mu, H., Yang, X., Wang, K., Tang, D., Xu, W., Liu, X., Ritsema, C. J., & Geissen, V. (2023). Ecological risk assessment of pesticides on soil biota: An integrated field-

- modelling approach. Chemosphere, 326, 138428.
<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.138428>
- Mullekom, M., Smolders, F., Timmermans, B., (2016). Van landbouw naar natuur; een efficiënte en effectieve aanpak. B-Ware
- NCM (z.d.). Kalverhouder heeft weinig ruimte om te investeren in emissiereductie. Geraadpleegd op 18 september 2023, van [Kalverhouder heeft weinig ruimte om te investeren in emissiereductie \(mestverwaarding.nl\)](https://www.ncm.nl/kalverhouder-heeft-weinig-ruimte-om-te-investeren-in-emissiereductie)
- NDFF. (2017). Soortendiversiteit van Nederland. Geraadpleegd op 08/09/2023 van https://www.ndff.nl/wp-content/uploads/2022/10/NDFF_documentatie_soortendiversiteitkaarten_2017.pdf
- Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). (2018). Factsheet Muskusrat maart 2018.
- Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). (2019). Factsheet Grote waternavel maart 2019.
- Nieuwe Oogst (2021). Melkveehouder Voet: 'Met monovergister rendement en reductie mestafvoer'. Geraadpleegd op 6 oktober 2023, van [Melkveehouder Voet: 'Met monovergister rendement en reductie mestafvoer' - Nieuwe Oogst](https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2021/05/21/loont-investeren-in-camperplek-of-safaritent)
- Nieuwe Oogst. (2021). Loont investeren in camperplek of safaritent? Nieuwe Oogst. <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2021/05/21/loont-investeren-in-camperplek-of-safaritent>
- NieuweOogst. (2023). Teelt biobased grondstoffen biedt volop kansen naar CO2-neutrale bouw. Nieuwe Oogst. <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2023/01/25/teelt-biobased-grondstoffen-biedt-volop-kansen-naar-co2-neutrale-bouw>
- Nijssen, M., Delforterie, W., Termaat, T., (2021) Nieuw bos voor klimaat en biodiversiteit. Geraadpleegd op 19/4/2023 van <https://www.vbne.nl/klimaatlimbosennatuurbeheer/uploads/1-5-eindrapportage-klimaatpilots-2020-nieuw-bos-voor-klimaat-en-biodiversiteit.d6402e.pdf>
- Nordt, A., Abel, S., Eberts, J., Hoffmann, T., Kost, A., Lampe, M., Peters, J., Wichtmann, W., 2020. Machbarkeitsstudie Aufwuchsverwertung und Artenvielfalt in der Leader-Region "Kulturlandschaften Osterholz". Michael Succow Stiftung/Greifswald Moor Centrum.
- NPPL. (2019). 'Fantastische besparing door variabele dosering'. Geraadpleegd op 22 november 2023 van <https://www.proeftuinprecisielandbouw.nl/fantastische-besparing-door-variabele-dosering/>
- NPPL. (2021). Met subirrigatie inspelen op klimaatverandering. Geraadpleegd op 7/6/2023 van <https://www.proeftuinprecisielandbouw.nl/met-subirrigatie-inspelen-op-klimaatverandering/>

- NPPL. (z.d.). Precisiespuiten fruitteelt. Geraadpleegd op 18/9/2023 van <https://www.proeftuinprecisielandbouw.nl/techniek/sensor-gestuurde-gewasbescherming-in-fruit/>
- NPPL. (z.d.). Precisietechnieken op een rij. Geraadpleegd op 22 november 2023 van <https://www.proeftuinprecisielandbouw.nl/>
- Nyameasem, J. K., Malisch, C. S., Loges, R., Taube, F., Kluß, C., Vogeler, I., & Reinsch, T. (2021). Nitrous Oxide Emission from Grazing Is Low across a Gradient of Plant Functional Diversity and Soil Conditions. *Atmosphere*, 12(2). <https://doi.org/10.3390/atmos12020223>
- Oenema, O., Velthof, G. L., Yamulki, S., & Jarvis, S. C. (1997). Nitrous oxide emissions from grazed grassland. *Soil Use and Management*, 13(s4), 288–295. <https://doi.org/10.1111/j.1475-2743.1997.tb00600.x>
- Ogink, N.W.M. en Erbrink, J.J. (eindredactie) (2016). Emissies van endotoxinen uit de veehouderij: emissiemetingen en verspreidingsmodellering [Emissions of endotoxins from animal production: emission measurements and dispersion modelling]. Wageningen, Wageningen University & Research Centre, Livestock Research (auteurs: N.W.M. Ogink en A. Winkel), Erbrink Stacks Consult (auteur: J.J. Erbrink), Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit Utrecht (auteurs: I.M. Wouters en D.J.J. Heederik), Livestock Research Rapport 959. 95 blz. <http://dx.doi.org/10.18174/385497>
- Oostindië, H. A., Seuneke, P. L. M., van Broekhuizen, R. E., Hegger, E., & Wiskerke, J. S. C. (2011). Dynamiek en robuustheid van multifunctionele landbouw: rapport onderzoeksfase 2: empirisch onderzoek onder 120 multifunctionele landbouwbedrijven.
- Open overheid (z.d.). Convenant energietransitie glastuinbouw 2022 – 2030. Geraadpleegd op 2/10/2023 van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-2b15b6c2504f87d0fcd6bf3e80bcbf94c7455830/pdf>
- Orsini, S., Padel, S. & Lampkin, N. (2018). Labour use on organic farms: a review of research since 2000. *Organic Farming*, 4 (1), 7-15.
- PBL & CBS (2022). Regionale bevolkings- en huishoudensprognose 2022. Geraadpleegd op 8 november 2023 van <https://themasites.pbl.nl/o/regionale-bevolkingsprognose/>
- PBL. (2010). De omgeving van infrastructuur. Beleving en waardering van de omgeving van de A12 en het spoortracé Den Haag-Arnhem. [Text]. PBL Planbureau voor de Leefomgeving. <https://www.pbl.nl/publicaties/De-omgeving-van-infrastructuur>
- Peelen, G. (2023). 'Kritiek op houtkapverbod: "Het is te rigoureuus" - Omroep Gelderland'. Geraadpleegd 9 november 2023. <https://www.gld.nl/nieuws/8038697/kritiek-op-houtkapverbod-het-is-te-rigoureuus>.
- Pelzer, E., Bazot, M., Makowski, D., Corre-Hellou, G., Naudin, C., Al Rifai, M., Baranger, E., Bedoussac, L., Biarnès, V., Boucheny, P., Carrouée, B., Dorvillez, D., Foissy, D.,

- Gaillard, B., Guichard, L., Mansard, M.-C., Omon, B., Prieur, L., Yvergniaux, M., ... Jeuffroy, M.-H. (2012). Pea–wheat intercrops in low-input conditions combine high economic performances and low environmental impacts. *European Journal of Agronomy*, 40, 39–53. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2012.01.010>
- Pezzotta, I., Bijvank, G.N., van de Crommert, J., (2022). Rekentool verdienmodel natte teelten. Geraadpleegd op 6 december 2023 van https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjV8Mme6_qCAxWgh_OHHai-D4EQFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.aanenmaas.nl%2Fpublish%2Fpages%2F2801%2Frekentool_verdienmodel_natte_teelten.xlsx&usg=AOvVaw0JWKofaZkLQDn1hkGOcEUC&opi=89978449
- Platform duurzame glastuinbouw, (2023). Uitvoeringsprogramma PDG 2023 – 2027. Geraadpleegd op 2/10/2023 van https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/6Algemeen/doc/PDG/uitvoeringsprogramma_PDG_2023-2027_.pdf
- Platform fruitvooruit.nl. (z.d.). Projecten. Geraadpleegd op 20/9/2023 van <https://defruitigste.nl/projecten/>
- Plomp, M., & Migchels, G. (2021). Quick scan stikstofproblematiek en biologische veehouderij: Mogelijke bijdrage van de biologische sector aan oplossingsrichtingen voor ammoniakproblematiek (No. 1306). Wageningen Livestock Research.
- Pouwels, R., Sierdsema, H., Henkens, R. J., & van Eupen, M. (2017). Harmonizing outdoor recreation and bird conservation targets in protected areas: Applying available monitoring data to facilitate collaborative management at the regional scale. *Journal of environmental management*, 198, 248-255
- Proeftuin Natura 2000. (z.d.). Reductie ammoniakemissie – Extra Weidegang (minimaal 12 uur en 180 dagen). Ministerie van Economische Zaken, Provincie Overijssel, LTO-Noord, Productschap Zuivel
- Provincie Gelderland. (2023). Herstelprogramma Beken. Natura 2000 Veluwe. Arnhem
- Provincie Gelderland. (z.d.). Gebiedsprogramma. Geraadpleegd op 7 november 2023 van <https://www.gelderland.nl/projecten/vitaal-landelijk-gebied-gelderland/gebiedsprogramma>
- Provincie Gelderland. (z.d.b). Statistisch zakboek—Arbeidsmarkt. Geraadpleegd 14 november 2023, van <https:// gelderland.incijfers.nl/mosaic/statistisch-zakboek/arbeidsmarkt>
- Puente-Rodríguez, D., I.D.E. van Dixhoorn, F.A. Hoorweg, L.R. Gollenbeek, C.G. van Reenen, A.J.A. Aarnink, N. Verdoes, en S. Bokma (2021). Kalverstal van de toekomst – (bijna) Praktijkrijpe ontwerpconcepten. Wageningen Livestock Research, Rapport 1298.
- Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, Raad voor het Openbaar Bestuur, Raad voor Volksgezondheid & Samenleving (2023). Elke regio telt! Een nieuwe

- aanpak van verschillen tussen regio's. Den Haag.
https://www.rli.nl/sites/default/files/rli_elke_regio_telt_nieuw_hr_def.pdf
- Reinhard, S., Jongeneel, R., van Alphen, M., Vissers, L., Selten, M., Michels, R., & de Vries, C. (2022). Doorwerking Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering: Sociaaleconomische analyse van bron- en natuurherstelmaatregelen (No. 2022-019). Wageningen Economic Research.
- Rekenkamer, Algemene. (2022). 'Geen grootschalige houtkap, maar landelijk inzicht in resultaten bosbeheer ontbreekt - Nieuwsbericht - Algemene Rekenkamer'.
<https://www.rekenkamer.nl/actueel/nieuws/2022/12/06/geen-grootschalige-houtkap-maar-landelijk-inzicht-in-resultaten-bosbeheer-ontbreekt> (9 november 2023).
- Rentmeesters.nl (z.d.). Wat te doen met vrijkomende stallen? Geraadpleegd op 12 september 2023, van [Wat te doen met vrijkomende stallen? \(rentmeesters.nl\)](https://rentmeesters.nl)
- Richter, A., Näswall, K., Bernhard-Oettel, C., & Sverke, M. (2014). Job insecurity and well-being: The moderating role of job dependence. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 23(6), 816–829.
<https://doi.org/10.1080/1359432X.2013.805881>
- RIVM (z.d.) Emissies melkveehouderij. Geraadpleegd op 6/6/2023 van
<https://www.rivm.nl/ggd-richtlijn-mmk-veehouderij/emissies-veehouderij/fijnstof-emissies-veehouderij>
- RIVM (z.d.) Gewasbeschermingsmiddelen. Geraadpleegd op 12/9/2023, van
<https://rvs.rivm.nl/onderwerpen/stoffen-en-producten/Gewasbeschermingsmiddelen>
- RIVM (z.d.). Ziek door dieren op je werk zoönose. Brochure van de RIVM. Geraadpleegd op 22 mei 2023, van <https://www.rivm.nl/sites/default/files/2018-11/Ziek%20door%20Dieren%20brochure.pdf>
- RIVM. (z.d.-a). Emissies melkveehouderij. Geraadpleegd op 6 juni 2023, van
<https://www.rivm.nl/ggd-richtlijn-mmk-veehouderij/emissies-veehouderij/fijnstof-emissies-veehouderij>
- RIVM. (z.d.-b). Luchtkwaliteit – fijn stof. Geraadpleegd op 22 mei 2023, van
<https://www.rivm.nl/ggd-richtlijn-medische-milieukunde-luchtkwaliteit-en-gezondheid/gezondheidseffecten-luchtverontreiniging/luchtkwaliteit-fijnstof>
- Ros, G. H., Moria, L., Bussink, D. W., & Groenendijk, P. (2023). De invloed van de aangescherpte mestwetgeving op de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater: Een evaluatie van het effect van het afschaffen van de derogatie op de waterkwaliteit (No. 2023-17). Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA).
- Rose (2022). BioScope maakt precisielandbouw laagdrempelig voor alle boeren. Geraadpleegd op 22 november 2023 van <https://bioscope.nl/bioscope-maakt-precisielandbouw-laagdrempelig-voor-alle-boeren/>

- Rougoor, C. & Van der Schans, F. (2022). Kosteneffectiviteit van ammoniakmaatregelen. Rapportage CLM Advies, September 2022, CLM-publicatienr. 1123
- Rougoor, C. & Van der Schans, F. 2019. Vergelijking milieueffecten vleeskuikenconcepten. CLM-982
- Rougoor, C., Mul, M. & Van der Schans, F. (2021). Kansen, kosten en draagvlak van klimaatmaatregelen in de varkenshouderij. Rapportage CLM Advies, Juni 2021, CLM-publicatienr. 1075.
- Royal Brinkman. (z.d.). Welke eb- en vloedsysteem is geschikt voor mijn teelt? Geraadpleegd op 2/10/2023 van <https://royalbrinkman.nl/kennisbank-technische-projecten/eb-en-vloedsystemen>
- Rutgers, M., Mulder, C., Schouten, A. J., Bloem, J., Bogte, J. J., Breure, A. M., ... Goede, R. G. M. de. (2007). "Typering van bodemecosystemen in Nederland met tien referenties voor biologische bodemkwaliteit." Bilthoven: RIVM. Retrieved from <http://edepot.wur.nl/40979>
- Rutgers, M., Schouten, T., Bloem, J., Buis, E., Dimmers, W., van Eekeren, N., de Goede, R.G.M. Jagers op Akkerhuis, G.A.J.M., Keidel, H., Korthals, G., Mulder, C., Wattel-Koekkoek, E.J.W., (2014) "Een indicatorsysteem voor ecosysteemdiensten van de bodem, Life support functions revisited". RIVM Rapport 2014-0145, Retrieved from <http://edepot.wur.nl/345145>
- RVO (10 februari 2023). Als agrarisch ondernemer minder stikstof uitstoten. Geraadpleegd op 15 mei 2023, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/beeindigingsregelingen-veehouderij>
- RVO (2020, 15 juni). Subsidie voor innovatie en verduurzaming van stallen. Geraadpleegd op 6 oktober 2023, van [Subsidie voor innovatie en verduurzaming van stallen \(rvo.nl\)](#)
- Sanders, M. E., Westerink, J., Migchels, G., Korevaar, H., Geerts, R. H. E. M., Bloem, J., & van Och, R. A. F. (2015). Op weg naar een natuurinclusieve duurzame landbouw. Alterra, Wageningen-UR.
- SBK (2019). Sectorplan versnelling verduurzaming kalverhouderij. Stichting Branchorganisatie Kalversector. Geraadpleegd op 18 september 2023, van [Sectorplan-Versnelling-Verduurzaming-Kalverhouderij.pdf \(lto.nl\)](#)
- SBK (z.d.). Programma Onderzoek en Innovatie voor een duurzame kalversector van Stichting Brancheorganisatie Kalversector. Geraadpleegd op 18 september 2023, van [Programma onderzoek en innovatie voor een duurzame kalversector \(rvo.nl\)](#)
- Schmeitz, A. (2020). The application of drones in precision agriculture. University of Twente student thesis. <https://purl.utwente.nl/essays/81808>
- Schmidt, O., Clements, R. O., & Donaldson, G. (2003). Why do cereal-legume intercrops support large earthworm populations? Applied Soil Ecology, 22(2), 181-190. [https://doi.org/10.1016/S0929-1393\(02\)00131-2](https://doi.org/10.1016/S0929-1393(02)00131-2)

- Schrijver, R., Westerink, J., de Jong, K., Smit, B., van der Meer, R., & Dijkshoorn, M. (2022). Verdienmodellen voor extensieve landbouwbedrijven: pijlers, principes en perspectieven.
- Schurer B. Herbert Z., Hal van, O., Wagenaar, J.P., Koopmans, C.J., Janmaat L., Schepens, J.A.B. (2022). Maatregelen voor het vastleggen van koolstof in minerale bodems: Ervaringen uit de praktijknetwerken van Slim Landgebruik. 2022-009 LbP. Louis Bolk Instituut.
- Sierdsema H., ten Holt H., Martens S., Nijssen M. & P. Verburg. (2020). Natuurbeheer- en zoneringsmaatregelen voor zeven aangewezen vogelsoorten in Natura 2000-gebied Veluwe. Bouwstenen Soortenherstel Beheerplan Natura 2000 Veluwe. Hoofdrapport. Sovon-rapport 2020/29. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen
- Simon, C., & Stenbekkers, A. (2006). De boer als maatschappelijk ondernemer. In Investeren in Vermogen: Sociaal en cultureel rapport 2006. Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Slier, T., & Velthof, G. L. (2021). 30 vragen en antwoorden over lachgasemissie uit landbouwgronden. Wageningen Environmental Research.
- Sloopmeters.nl. (z.d.). Rood voor rood regeling uitgelegd. Geraadpleegd 14 november 2023, van <https://www.sloopmeters.nl/rood-voor-rood>
- Smart Agri Hubs. (2021). Automated precision irrigation: achieving predictable yields despite climate changes. Geraadpleegd op 25/9/2023 van <https://www.smartagrihubs.eu/latest-news/SAH-Blog-ONDO-Smart-Farming-Solutions-automated-precision-irrigation>
- Smits, J., (2019). Houtoogst hoort bij een goed beheer van de Nederlandse bossen. Trouw. <https://www.trouw.nl/nieuws/houtoogst-hoort-bij-een-goed-beheer-van-de-nederlandse-bossen~b3484582/>
- Smits, J., (2023). ‘Verbod op houtkap gaat bos niet redden, integendeel: het is slecht voor de natuur’. Trouw. <https://www.trouw.nl/opinie/verbod-op-houtkap-gaat-bos-niet-redden-integendeel-het-is-slecht-voor-de-natuur~bee77407/> (9 november 2023).
- Smits, M. J. W., & van Alebeek, F. A. N., (2007). Biodiversiteit en kleine landschapselementen in de biologische landbouw. WOt's new Nieuwsbrief Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, 2007(12), 3-4.
- Smits, M. J., Dawson, A., Dijkshoorn-Dekker, M., Ferwerda-van Zonneveld, R., Michels, R., Migchels, G., ... & Kistenkas, F. (2020). Van A naar Biodiversiteit: Op weg naar een natuurinclusieve landbouw (No. 2020-043). Wageningen Economic Research.
- Spijker, J. H., & de Jong, J. J. (2012). Biomassa oogsten: effecten op het bos. Vakblad Natuur Bos Landschap, 9(4), 26-28.
- SPLendid (2021). Typering voor kringlooplandbouw Spatial Planning for Environmentally Diverse Circular Development: Landscape Architecture and Spatial Planning Group, Wageningen University and Research.

- Staatsbosbeheer. (2022). Staatsbosbeheer in Gelderland. Geraadpleegd op 9 november 2023 van <http://www.staatsbosbeheer.nl/over-staatsbosbeheer/feiten-en-cijfers/gelderland>
- Stichting ProBos. (2012). Bosuitbreiding versus ontbossing in Nederland. Bosberichten nr 2. Stichting Probos Bos. Wageningen.
- Stolze, M., Piore, A., Häring A. & Dabbert, S. (2000). The environmental impacts of organic farming in Europe. Organic farming in Europe: economics and policy. Volume 6, University of Hohenheim, Stuttgart, Germany.
- Stouthart, F. (2020). Andere aan te houden afstanden geurhinder melkveehouderij. Geurgebiedsvisie bij de geurverordening Asten 2020. Omgevingsdienst Zuid-Oost Brabant.
- STOWA & RCE. (2018). Handboek beken en erfgoed. Beeklandschappen met karakter (2018-45). Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer in samenwerking met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Amersfoort.
- Studiegroep Grondwater. (2022). Grondwater: onzichtbaar en onmisbaar.
- Sukkel, W., Cuperus, F., & Van Apeldoorn, D. (2019). Biodiversiteit op de akker door gewasdiversiteit. De Levende Natuur, 120(4), 132–135. <https://natuurtijdschriften.nl/pub/1010693/DLN201912000403.pdf>
- Tack, A., (2018) Eerste jaar strokenteelt wortel - ui toont de mogelijkheden van intercropping aan. Geraadpleegd op 05/04/2023 van <https://www.ecopad.be/Publicaties-Publications/eerste-jaar-strokenteelt-wortel-ui-toont-de-mogelijkheden-van-intercropping-aan>
- Teeffelen, W., (2021). Demoproef bij NPPL-teler toont meerwaarde boomspecifiek fruittelen. Geraadpleegd op 20/9/2023 van <https://www.proeftuinprecisielandbouw.nl/demoproef-bij-nppl-teler-toont-meerwaarde-boomspecifiek-fruittelen/>
- Teeffelen, W., (2022). Precisiefruitteelt is rendabel. Geraadpleegd op 21/9/2023 van <https://www.proeftuinprecisielandbouw.nl/precisiefruitteelt-is-rendabel/>
- Tu, H.-M., Fan, M.-W., & Ko, J. C.-J. (2020). Different Habitat Types Affect Bird Richness and Evenness. Scientific Reports, 10(1), 1221. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58202-4>
- Tudi, M., Li, H., Li, H., Wang, L., Lyu, J., Yang, L., Tong, S., Yu, Q. J., Ruan, H. D., Atabila, A., Phung, D. T., Sadler, R., & Connell, D. (2022). Exposure Routes and Health Risks Associated with Pesticide Application. Toxics, 10(6). <https://doi.org/10.3390/toxics10060335>
- Urionabarrenetxea, E., Casás, C., Garcia-Velasco, N., Santos, M., Tarazona, J. V., & Soto, M. (2022). Predicting environmental concentrations and the potential risk of Plant Protection Products (PPP) on non-target soil organisms accounting for regional and landscape ecological variability in european soils. Chemosphere, 303, 135045. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.135045>

- Ursem, M., Kamp, van der M., Hendriks, W., & Schep, S. (2021, april 21). Klimaatverandering en de uit- en afspoeling van nutriënten. H2O/Waternetwerk. <https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/klimaatverandering-en-de-uit-en-afspoeling-van-nutrienten>
- Van Belle, J. (2021). Natte teelt voor waterkwaliteit. Better Wetter. <https://betterwetter.nl/wp-content/uploads/2022/01/Natte-teelt-voor-waterkwaliteit-v1.1def.pdf>
- Van Boxmeer, E. G. G., Groeneveld, I., Maasdam, E., Verdoes, N. & Van Gastel, J. P. B. F. (2023). Innovatieve stalsystemen voor verwaarding van varkens-, kalver- en rundveemest; NL Next Level Mestverwaarden. Wageningen Livestock Research, Openbaar Rapport 1409.
- Van Bruggen, C., & Faqiri, F. (2015). Trends in beweiden en opstallen van melkkoeien en het effect op emissies naar lucht. Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Van de Weerd, H., Torenbeek, R., (2007). Uitspoeling van meststoffen uit grasland, emissieroutes onder de loop. Stowa, rapport 2007-14, <https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202000-2010/Publicaties%202005-2009/STOWa%202007-14.pdf>
- Van der Meij, R. (2019). Stoppen of afbouwen. Wat zijn de gevolgen? Geraadpleegd op 15 mei 2023, van <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2019/06/27/stoppen-of-afbouwen-wat-zijn-de-gevolgen>
- Van der Meulen, H. A. B., Vijn, M. P., Benus, A. M., & Pessers, R. H. (2022b). Multifunctionele landbouw Regio Rivierenland, aantal en omzet in 2020 (No. 2023-027). Wageningen University & Research.
- Van der Meulen, H., van Asseldonk, M., & Jager, J. (2022c). Effect van verbredingsactiviteiten op het inkomen in de land-en tuinbouw (No. 2022-126). Wageningen Economic Research.
- Van der Ree J., Morgenstern P.P., Dusseldorp, A. (2010). Fijn stof van antropogene bronnen. [RIVM Rapport 609300016/2010](#)
- Van der Werf, A. K. (2018). Natte teelten. Stowa.
- Van der Zanden, H. (2019). 'Sloop stal kost 30 tot 45 euro per vierkante meter'. Geraadpleegd op 12 september 2023, van ['Sloop stal kost 30 tot 45 euro per vierkante meter' - Interview Harm van der Zanden | Boerenbusiness.nl](#).
- Van Eekeren, N., & Visser, T. (2019). Memo: Invulling Kruidenrijk Grasland: definitie, randvoorwaarden en borging (No. 2019-018). Louis Bolk Instituut.
- Van Geest G.J., Verdonschot, P.F.M., Schipper P.N.M., Veraart A.J., Roelofs J.G.M. & H.B.M. Tomassen.(2021). Ecologische effecten van stikstof op Nederlandse oppervlaktewater. Factsheet: Ecologische effecten van stikstof op Nederlandse oppervlaktewateren. Notitie Kennisimpuls Waterkwaliteit.
- Van Hootegem, A., Nikolova, I., Van Ruysseveldt, J., Van Dam, K., & De Witte, H. (2021). Hit by a double whammy? Trajectories of perceived quantitative and qualitative job insecurity in relation to work-related learning aspects. European

- Journal of Work and Organizational Psychology, 30(6), 915-930.
<https://doi.org/10.1080/1359432X.2021.1891890>
- van Horne, P. L. M., van Harn, J., van Middelkoop, J. H., & Tacken, G. M. L. (2003). Perspectieven voor een alternatieve kuikenvleesketen; Marktkansen voor een langzaam groeiend vleeskuiken. (Rapport / LEI : Domein 2, Bedrijfsontwikkeling en concurrentiepositie). LEI. <https://edepot.wur.nl/31736>
- Van Iperen. (2021). Door lagere ziektedruk veel minder middelen nodig in chrysant, met teeltvloer uitsluitend van onderaf water geven. Geraadpleegd op 2/10/2023 van <https://www.underglas.nl/door-lagere-ziektedruk-veel-minder-middelen-nodig-in-chrysant/>
- Van Rossum, M. (2020). Goede voorbereiding op sloop van stal voorkomt extra kosten. Nieuwe Oogst. Geraadpleegd op 12 september 2023, van [Goede voorbereiding op sloop van stal voorkomt extra kosten - Nieuwe Oogst](#)
- van Ruijven, J., Ozon bezig aan stille wederopstanding in de tuinbouw. WUR glastuinbouw Geraadpleegd op 2/10/2023 van https://www.wur.nl/upload_mm/f/d/7/e7574bb1-4b4a-40dc-a1f0-34ce41a0486d_%5BPPE%5D%202014-09%20-%20KAS%20Techniek-P26-P29.pdf
- Van Straalen N. M. (2013). Biodiversiteit en gewasbescherming. Entomologische berichten, 73 (4): 127-131.
- Vanhellemont, M., Van der Putten, W. H., & Verheyen, K. (2010). Invasieve exoten in bossen. In Boscologie en bosbeheer (pp. 469-476). Acco.
- VBNE (2022). Voorbeeldproject: Essenvorming in Siddeburen. Geraadpleegd op 18/4/2023 van <https://www.vbne.nl/klimaatlimbosennatuurbeheer/projecten/26/voorbeeldproject-essenomvorming-siddeburen>
- Veefkind, D. (2017). Bedrijfsbeëindiging melkveehouderij is beter bespreekbaar geworden. Geraadpleegd op 12/5/2023 van <https://agrocoach.nl/bedrijfsbeëindiging-melkveehouderij/>
- Vellinga, T. (2023). Verkenning van maatregelen voor vermindering van methaanemissie uit de melkvee- en varkenshouderij voor het bereiken van klimaatdoelen 2030 (No. 1418). Wageningen Livestock Research.
- Verberne, W., Pankratov, S., Jansen, T. & Schrijnwerkers, T. (2021). Natuurinclusieve landbouw. HAS Hogeschool, afstudeerrapportage
- Vermeer, H. M., & Roelofs, P. F. M. M. (2007). Arbeid in de biologische varkenshouderij. BioKennis bericht Varkensvlees, 2
- Verschoor, A., Zwartkruis, J., Hoogsteen, M., Scheepmaker, J., De Jong, F., Van der Knaap, Y. Leenderste, P., Boeke, S., Vijftigschild, R., Kruijne, R. & Tamis, W. (2019). Tussen evaluatie van de nota 'Gezonde groei, Duurzame oogst' Deelproject Milieu. RIVM rapport 2019-044.
- Vissers, L., & Snoek, J. (2023). De echte prijs van gangbaar en biologisch varkensvlees: Een verkennende studie van de verborgen kosten van gangbare en

- biologische varkensvleesproductie in Nederland (No. 2023-010). Wageningen Economic Research.
- Vogelbescherming Nederland. (2016). Factsheet bemesting en bodemkwaliteit. Vogelbescherming Nederland. Zeist.
- Vogels, P. (2019). Zo belangrijk zijn boeren: 'Elke boer houdt tien mensen aan het werk in Nederland'. AD.nl. <https://www.ad.nl/binnenland/zo-belangrijk-zijn-boeren-elke-boer-houdt-tien-mensen-aan-het-werk-in-nederland~a3ac5bc1/>
- Voncken & Van Noort (2022). Position Paper. Kansen voor integrale aanpak stikstofreductie en groen gas. Platform Groen Gas & NCM. Geraadpleegd op 10 juni 2023, van [Position paper Kansen voor integrale aanpak stikstofreductie en groen gas \(wur.nl\)](#)
- Voorhorst, J. (2022). Melkveehouderij Te Brake: 'verdienmodel zit hem vooral in de kostenbeheersing'. Geraadpleegd op 15 mei 2023, van <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2022/09/23/melkveehouder-te-brake-verdienmodel-zit-hem-vooral-in-kostenbeheersing>
- Vos, Stijn. (2023). 'Kabinet erkent tekortkomingen investeringslogica regio's'. Binnenlands Bestuur. <https://www.binnenlandsbestuur.nl/financien/het-kabinet-wil-anders-investeren-regios-na-rapport-elke-regio-telt> (9 november 2023).
- Wagenaar, J. P., Wit, J. D., Hospers-Brands, M., Cuijpers, W., & Eekeren, N. V. (2017). Van gepeperd naar gekruid grasland: Functionaliteit van kruiden in grasland. Publicatie/Louis Bolk Instituut nummer: 2017-022 LbD.
- Wageningen University Research (WUR). (z.d.). Boer-Burger verbinding vee/akker—Kringlooplandbouw. Geraadpleegd 5 juli 2023, van <https://kringlooplandbouw.wur.nl/kringlooplandbouw/boer-burger-verbinding-vee-akker>
- Waninge, J. (2016). Mestafzetkosten vleeskuikenhouder omlaag. Geraadpleegd op 4 oktober 2023, van ['Mestafzetkosten vleeskuikenhouder omlaag' - Boerderij](#)
- Weijden, W., Leewis, R. J., & Bol, P. (2005). Biologische globalisering: Omvang, oorzaken, gevolgen, handelingsperspectieven. CLM Onderzoek en Advies.
- Welink, M. (2022). 'Gestopte boeren zijn heel gewild in de techniek'. Boerderij. <https://www.boerderij.nl/gestopte-boeren-zijn-heel-gewild-in-de-techniek>.
- Weterhof, R. (2021). Factsheet Natte Teelten. Opgesteld door de deelexpeditie natte teelten. Nationaal Kennisprogramma Bodemdaling.
- Wezel, A., Casagrande, M., Celette, F., Vian, J.-F., Ferrer, A., & Peigné, J. (2014). Agroecological practices for sustainable agriculture. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34(1), 1–20
- Wij.land. (2023). Hoe verdienen aan biodiversiteit? Geraadpleegd op 10 januari 2024 van <https://wij.land/hoe-verdiene-aan-biodiversiteit/>
- Winkel, A. en Erbrink, J.J. (eindredactie) (2018). Emissies van endotoxinen uit de veehouderij: eindrapport endotoxine metingen = Emissions of endotoxins from

- animal production: final report on endotoxin measurements. Wageningen University & Research, Wageningen Livestock Research (auteurs: A. Winkel, J.W.H. Huis in 't Veld en N.W.M. Ogink), Erbrink Stacks Consult (auteur: J.J. Erbrink), Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit Utrecht (auteurs: I.M. Wouters en D.J.J. Heederik). Livestock Research Rapport 1092
- Wisman, A., 2021. NSO-typing agrarische bedrijven 2020: Normen en uitgangspunten bij typing agrarische bedrijven in Nederland. Wageningen, Wageningen Economic Research, Nota 2021-012
- Wolters, W., (2022). Met roosters en mestschuif klaar voor de toekomst. Geraadpleegd op 27 november 2023 van <https://www.vakbladgeitenhouderij.nl/artikel/20220331/met-roosters-en-mestschuif-klaar-voor-de-toekomst/>
- Wolters, W., (2023). Vlaams onderzoek: zeoliet kan ammoniak in mest tot 47 procent reduceren. Geraadpleegd op 27 november 2023 van <https://www.vakbladgeitenhouderij.nl/artikel/20230215/vlaams-onderzoek-zeoliet-kan-ammoniak-in-mest-tot-47-procent-reduceren/>
- Wróblewska, K., & Jeong, B. R. (2021). Effectiveness of plants and green infrastructure utilization in ambient particulate matter removal. Environmental Sciences Europe, 33(1), 110. <https://doi.org/10.1186/s12302-021-00547-2>
- WUR (2017). Ammoniak. Geraadpleegd op 13 september 2023, van <https://www.wur.nl/nl/dossiers/dossier/ammoniak-1.htm>
- WUR (z.d.) Dossier methaan. Geraadpleegd op 9 september 2023, van <https://www.wur.nl/nl/dossiers/dossier/methaan-1.htm>
- WUR (z.d.) Voorkomen van methaanverliezen uit varkensstallen door dagontmesting en koeling. Geraadpleegd op 10 juni 2023, van [Voorkomen van methaanverliezen uit varkensstallen door dagontmesting en koeling - WUR](#)
- WUR (z.d.). Methaanemissie uit varkens- en vleeskalverenstallen: monitoring en demonstratie emissies en bedrijfseffecten. Geraadpleegd op 22 mei 2023 van <https://www.wur.nl/nl/project/meten-van-methaanemissies-uit-varkens-en-vleeskalverenstallen.htm>
- WUR. (2015). Fosfaat. WUR. Geraadpleegd op 13 september 2023, van <https://www.wur.nl/nl/dossiers/dossier/fosfaat-1.htm>
- WUR. (2016). Multifunctionele landbouw. WUR. <https://www.wur.nl/nl/dossiers/dossier/multifunctionele-landbouw-1.htm>
- WUR. (2017). Ammoniak. WUR. Geraadpleegd op 13 september 2023, van <https://www.wur.nl/nl/dossiers/dossier/ammoniak-1.htm>
- WUR. (2019, augustus). Cijfers over tuinbouw. WUR. <https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/economic-research/sectoren-feiten-cijfers/tuinbouw.html>
- WUR. (2021). Een gouden toekomst voor mest. WUR. <https://www.wur.nl/nl/show-longread/een-gouden-toekomst-voor-mest.htm>

- WUR. (2021). Methaan. WUR. Geraadpleegd op 11 september 2023 van <https://www.wur.nl/nl/dossiers/dossier/methaan-1.htm>
- WUR. (2022). Wat is de invloed van bosherstel op watercycli? WUR. <https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/environmental-research/show-wenr/wat-is-de-invloed-van-bosherstel-op-watercycli.html>
- WUR. (2023). Programma Bosbeheer en Revitalisering 2023-2027 2.1. Routekaart. WUR. <https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksprojecten-lnv/soorten-onderzoek/kennisonline/programma-bosbeheer-en-revitalisering-2023-2027-2.1.-routekaart.htm>
- WUR. (z.d.). Boer-Burger verbinding vee/akker—Kringlooplandbouw. Geraadpleegd 5 juli 2023, van <https://kringlooplandbouw.wur.nl/kringlooplandbouw/boer-burger-verbinding-vee-akker>
- ZLTO (z.d.) Nieuw toekomstperspectief voor stoppende agrarische ondernemers. Geraadpleegd op 12/5/2023 van <https://www.zlto.nl/nieuw-toekomstperspectief>
- Zonvarken. (z.d.). 'Revolutionaire varkensboerderij'. Zonvarken. Geraadpleegd op 9 december 2023 van <https://www.zonvarken.nl/revolutionair/>
- Zorg om boer en tuinder (z.d.) Stoppen is ook ondernemen. Geraadpleegd op 15/5/2023 van <https://www.zorgomboerentuinder.nl/stoppen-is-ook-ondernemerschap/>
- Zorg om boer en tuinder. (z.d-b). Vrij zijn moet je leren. Geraadpleegd op 9 november 2023 van <https://www.zorgomboerentuinder.nl/vrij-zijn-moet-je-leren/>
- Zwarteveen, R. (2018). Drukke in het bos: De invloed van drukte op de natuurbeleving (Master's thesis).

Bijlage A : Opgaven en doelen VLGG

In de onderzoeken van DLV Advies en Connecting Agri & Food (2023) worden de belangrijkste opgaven en doelen uit het VLGG beschreven, Tabel 13 (DLV advies & Connecting Agri&Food. 2023a en 2023b). Voor water is de uitdaging per deelgebied opgesplitst en voor de andere opgaven is dat niet gedaan.

Tabel 13: Opgaven VLGG per gebied

Opgaven	Veluwe	Achterhoek-Liemers	Rivierengebied
Water	- Voorkomen van uitspoeling van nitraten en gewasbeschermingsmiddelen; - Behalen van normen voor waterkwaliteit; - Minder water afvoeren; - Duurzaam beheer van bestaande grondwatervoorraad.	- Voorkomen van uitspoeling van nitraten en gewasbeschermingsmiddelen; - Behalen van normen voor waterkwaliteit; - Droogte aanpak; - Minder afvoeren van regenwater.	- Voorkomen van uitspoeling van nitraten en gewasbeschermingsmiddelen; - Behalen van normen voor waterkwaliteit; - Grondwater inzetten voor o.a. drinkwater- en beregeningswater; - Nieuwe winlocaties voor drinkwater; - Buitendijkse opgaven dominant.
Natuur en biodiversiteit	- 10% groenblauwe dooradering; - Overgangsgebieden rond Natura-2000 gebieden; - Optimalisatie van hydrologische systemen; - Vergroten van natuurareaal en verbindingen; - Verminderen van input van nutriënten en chemische stoffen; - Bufferstroken langs alle waterlopen; - Vergroten van niet-productief areaal bouwland (sloten, houtwallen en bomenrijen, akkerranden en bufferstroken); - Creëren van recreatief uitloopegebied.		
Klimaat	- Reductie van broeikasgassen met name in de glastuinbouw; - Reductie van de uitstoot van methaan en lachgas in de veehouderij; - Energietransitie naar duurzame energie.		
Stikstof	- Reductie van stikstof uitstoot.		

Op de Veluwe bevindt zich het grootste areaal Natura-2000-gebied in Gelderland. Met name hier zal ingezet worden op overgangsgebieden en groenblauwe dooradering, zodat het natuurareaal uitgebreid kan worden en de biodiversiteit verbeterd kan worden. Hier kunnen zowel veehouderijbedrijven als plantaardige sectoren een rol in spelen. Voor beide is echter een verdienmodel voor ecosysteemdiensten van belang voor de realisering van de ecosysteemdiensten.

In de Achterhoek-Liemers speelt droogteproblematiek en wordt vanuit het VLGG vooral ingezet op het vasthouden van regenwater. Hier zal de akkerbouwsector die een groot areaal aardappelen telen vooral inzetten op maatregelen die water vasthouden of op technieken waarmee het beschikbaar water efficiënt wordt benut.

In het Rivierengebied zijn er opgaven voor zoetwaterbeschikbaarheid en waterkwaliteit vanwege toekomstige winlocaties voor drinkwater. Voor de aanwezige fruitteelt en boomkwekerijen is het van belang om water te kunnen blijven gebruiken daarom zullen hier maatregelen om water vast te houden of

technieken waarmee het beschikbaar water efficiënt kan worden benut toegepast gaan worden.

In het Rivierengebied is glastuinbouw een grote sector. Een belangrijke opgave voor deze sector is het reduceren van broeikasgasemissies en het bijdragen aan de energietransitie. Om stappen te kunnen zetten zijn ontwikkelingen buiten de agrarische sector aan de energie-infrastructuur (elektriciteitsnetten, warmtenetten, waterstofleidingen en biogas) erg belangrijk.

Bijlage B : Nulmeting

Agrarische sector

In deze paragraaf is de samenstelling van de agrarische sector (primaire productie), de toegevoegde waarde aan de economie, de werkgelegenheid en de productie van mest beschreven.

Samenstelling agrarische sector

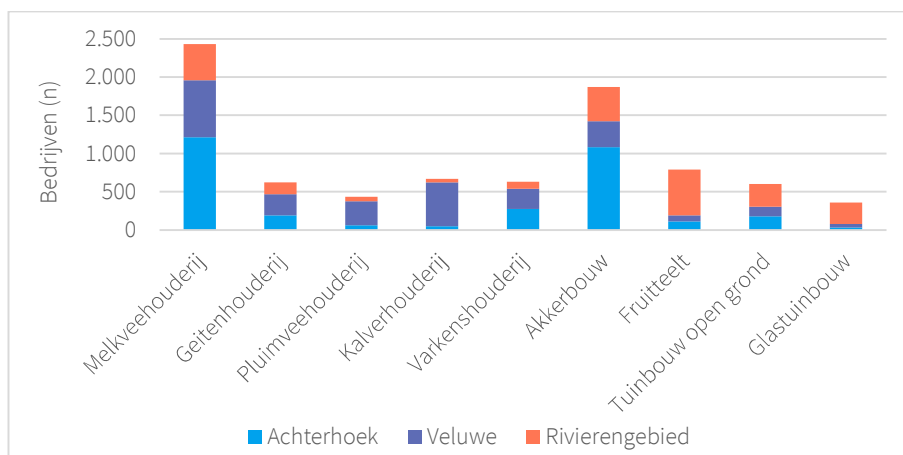
In Gelderland zijn ongeveer 270.000 bedrijven aanwezig, 3% daarvan valt in de categorie agrarische bedrijven in de primaire productie (ongeveer 8.400 agrarische bedrijven). Binnen de primaire agrarische bedrijven vormen de melkveehouderij en akkerbouw het grootste aandeel aan agrarische bedrijven (29% en respectievelijk 22%). In de periode 2013 – 2022 is het aantal agrarische bedrijven met bijna 18% afgenomen. De grootste afname is te zien bij de varkenshouderij, glastuinbouw en melkveehouderij (-45%, -30% en respectievelijk -24%). In de fruitteelt is de afname daarentegen gering (0,3%). Het aantal melkkoeien, pluimvee en varkens zijn eveneens gedaald, maar niet zo sterk als het aantal bedrijven (afname -1% tot -16%). In de overige sectoren is het dierenaantal en het beteelde oppervlak juist gestegen. Met name het aantal geiten is in deze periode gegroeid (73% toename, gegevens 2022, CBS).

Tabel 14. Samenstelling agrarische sector (primaire productie) in Gelderland, 2013 en 2022 Bron: CBS

	Bedrijven		Dieren / oppervlakte (ha)	
	Aantal (2022)	Verandering (2022 t.o.v. 2013)	Aantal (2022)	Verandering (2022 t.o.v. 2013)
Melkveehouderij	2.430	-23,5%	228.571	-2%
Geitenhouderij	624	-7,6%	150.995	73%
Pluimveehouderij	432	-15,3%	17.283.954	-1%
Kalverhouderij	669	-8,4%	478.374	11%
Varkenshouderij	632	-45,2%	841.405	-16%
Akkerbouw	1.870	-6,8%	25.311	5%
Fruitteelt open grond	790	-0,3%	5.904	12%
Tuinbouw open grond	600	-9,5%	3.792	10%
Glastuinbouw	357	-30,0%	745	21%
Totaal	8.404	-17,7%		

De meeste bedrijven zijn gevestigd in Achterhoek-Liemers (38%), gevolgd door de Veluwe (33%) en het Rivierengebied (29%). In het Rivierengebied zijn meer dan in de andere regio's bedrijven gevestigd in de fruitteelt, tuinbouw op open grond en glastuinbouw. In de Achterhoek-Liemers zijn de melkveehouderij en akkerbouw de dominante sectoren en is het aantal bedrijven groter dan in de andere regio's. Op de Veluwe is het aantal kalverhouderijen en geitenhouderijen groter dan in de andere regio's.

Figuur 27. Agrarische bedrijven (primaire productie) per sector en regio, 2022. Bron: CBS



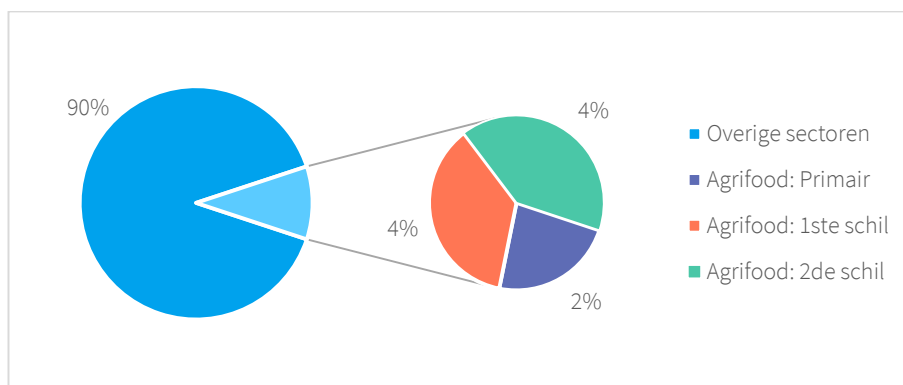
Toegevoegde waarde economie

De toegevoegde waarde van de agrarische sector en het totale agrocomplex (primaire productie en toeleveranciers & afnemers) zijn hoger dan gemiddeld in Nederland (Mehta et al., 2023). De toegevoegde waarde van de gehele Gelderse agrifood-sector bedroeg € 6,5 miljard in 2022. Dit was 9,5% van de totale toegevoegde waarde van alle sectoren in Gelderland bij elkaar. Deze toegevoegde waarde is sinds 2012 gegroeid met 1,5 miljard euro (Mehta et al., 2023). In 2021 Gelderland is de bruto toegevoegde waarde (de waarde die tijdens de productie wordt toegevoegd) van de agrarische sector 2% en bedraagt 1,5 miljard euro (CBS, 2021). Hiervan gaat 21% naar de primaire sector en het overige gedeelte naar de toeleveranciers en afnemers.

Werkgelegenheid

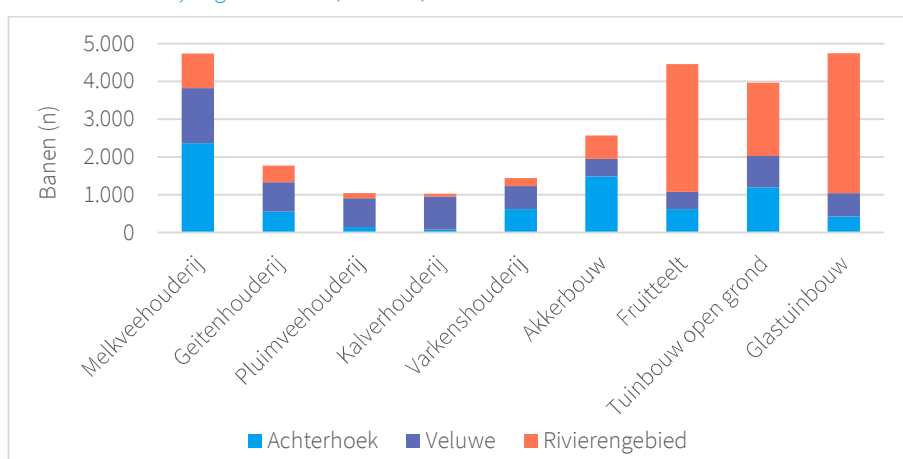
De werkgelegenheid en toegevoegde waarde in de land- en tuinbouw en het totale agrocomplex in Gelderland zijn hoger dan gemiddeld in Nederland (Mehta et al., 2023). In Gelderland zijn bijna 1,1 miljoen banen (LISA, 2022). Tien procent daarvan bevindt zich in de agrifood-sector. De agrifoodsector is onderverdeeld in de primaire productie, de eerste schil (toeleveranciers en afnemers) en de tweede schil (onder andere retail, vermarkting en dienstverlening) volgens de analyse van Metha et al., (2023). Ongeveer 2% van de banen (26 duizend banen) bevindt zich in de primaire productie, 4% in de eerste schil (41 duizend banen) en 4% (45 duizend banen) in de tweede schil. Een groot deel van de banen in de tweede schil bestaat uit banen in de supermarkt (37 duizend banen). In de primaire sector is het aantal banen in de periode 2012 – 2022 gedaald met bijna 14%, terwijl in de eerste schil het aantal banen in dezelfde periode is gestegen met ongeveer 20%. In de eerste schil is een grotere omzet gerealiseerd door een grotere diversiteit aan producten met afzet in binnen- en buitenland (Mehta et al., 2023).

Figuur 28. Verhouding banen in agrifood-sector t.o.v. alle banen, 2022. Bron: LISA, Metha et al., 2023



In de primaire productie bevinden de meeste banen zich in de glastuinbouw, melkveehouderij, fruitteelt en tuinbouw op open grond (gezamenlijk 70% van het aantal banen). In de glastuinbouw, fruitteelt en tuinbouw op open grond wordt het grootste gedeelte van de arbeid verricht door betaalde krachten (> 75%), terwijl dit in de melkveehouderij slechts 15% bedraagt. Met name in het Rivierengebied is de zijn een groter aandeel glastuinbouw, fruitteelt en tuinbouw op open grond. Gemiddeld 44% van de banen in Gelderland in de primaire sector is aanwezig in het Rivierengebied, gevolgd door de Achterhoek-Liemers (29%) en de Veluwe (27%). In Achterhoek-Liemers bevinden de meeste banen zich in de melkveehouderij, akkerbouw en tuinbouw op open grond. Op de Veluwe is de verdeling van het aantal banen gelijkmatiger verdeeld over de sectoren. De sectoren met de grootste werkgelegenheid zijn melkveehouderij, kalverhouderij, tuinbouw op open grond, geitenhouderij en pluimveehouderij (berekend op basis van kengetallen Agrimatie (z.d.-c)).

Figuur 29. Aantal banen primaire sector, 2022. Bron: bewerking data CBS, Agrimatie (z.d.-c)



In de eerste schil bevinden, met name op de Veluwe en de Achterhoek-Liemers, zich een aantal bedrijven met meer dan 500 werknemers (Mehta et al., 2023). Het gaat hier om veevoederfabrikanten, slachterijen, een aardappelverwerkingsbedrijf, een

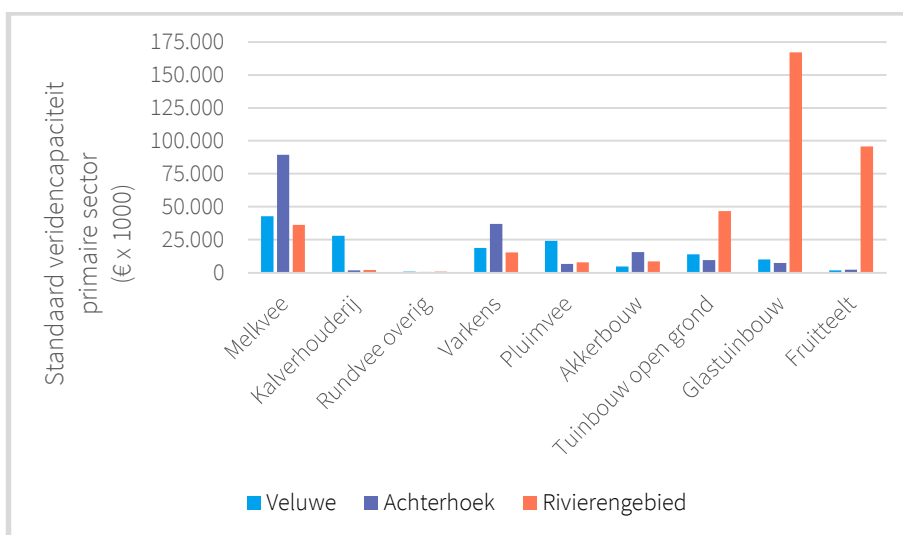
fokkerij-organisatie, een pakstation voor eieren en een bedrijf in *farming automation*. Deze bedrijven werken niet alleen voor de Nederlandse markt, maar ook voor de internationale markt.

Verdien capaciteit agrarische sector

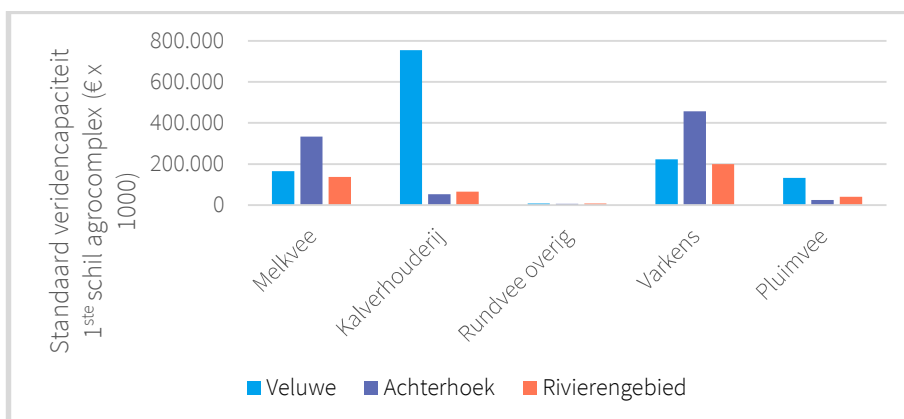
De standaardverdien capaciteit (SVC) van de agrarische sector (de som van inkomsten en uitgaven aan bijvoorbeeld voer en gewasbeschermingsmiddelen) is bepaald aan de hand van de rekenmethode opgesteld door WEcR, zie Bijlage F. De standaard verdien capaciteit van de agrarische sector in het Rivierengebied (2022) valt in hoogte in vergelijking met de andere regio's op. Dit komt voornamelijk door de omzet die wordt behaald bij de glastuinbouw (€ 167.195.000) en fruitteelt (€ 95.742.000). De SVC houdt echter geen rekening met kosten voor arbeid die in de glastuinbouw en fruitteelt per bedrijf hoger zijn dan in andere sectoren. In de glastuinbouw blijft van de standaardverdien capaciteit ongeveer 26% over voor de agrariër en voor de melkveehouder 91% als rekening wordt gehouden met de kosten voor betaalde arbeid (Agrimatie, z.d.-b).

Op de Veluwe is de standaardverdien capaciteit het hoogste binnen de melkveesector (€ 42.890.000) en kalverhouderij (€ 27.982.000). In de Achterhoek-Liemers is de hoogste standaardverdien capaciteit te vinden in de melkveehouderij (€ 89.351.000) en varkenshouderij (€ 36.959.000). De verdien capaciteit in de eerste schil van het agrocomplex laat echter een ander beeld zien. In vergelijking met de andere gebieden, is de verdien capaciteit het hoogst op de Veluwe, met voornamelijk veel capaciteit in de kalverhouderij (€ 753.783.000). Voor de Achterhoek-Liemers en Rivierengebied bevindt zich de hoogste verdien capaciteit in de melkveesector en varkenshouderij.

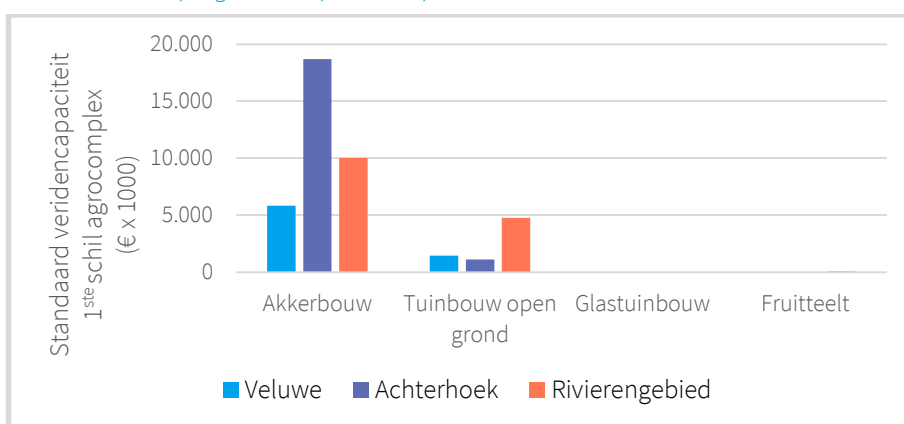
Figuur 30. Standaard verdien capaciteit primaire sector, 2022, bronnen: CBS, agrimatie, Wisman, 2021



Figuur 31. Verdienvermogen eerste schil agrocomplex, 2022. Bron: CBS, agrimatie, Wisman, 2021



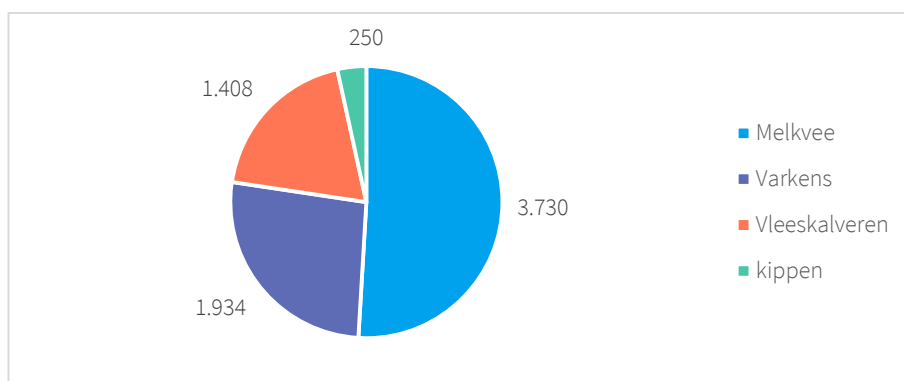
Figuur 32. Verdien capaciteit eerste schil agrocomplex, 2022. Bron: CBS, agrimatie, Wisman, 2021



Mestproductie

Het aantal mesthoeveelheden is het grootst vanuit de melkveehouderij, gevolgd door de varkenshouderij, kalverhouderij en pluimveehouderij in 2022. De grootste hoeveelheid mest wordt geproduceerd in de Achterhoek (42%) en de Veluwe (40%), in vergelijking met Rivierengebied (18%).

Figuur 33. Mesthoeveelheden per sector (mln kg mest), 2022. Bron: CBS.

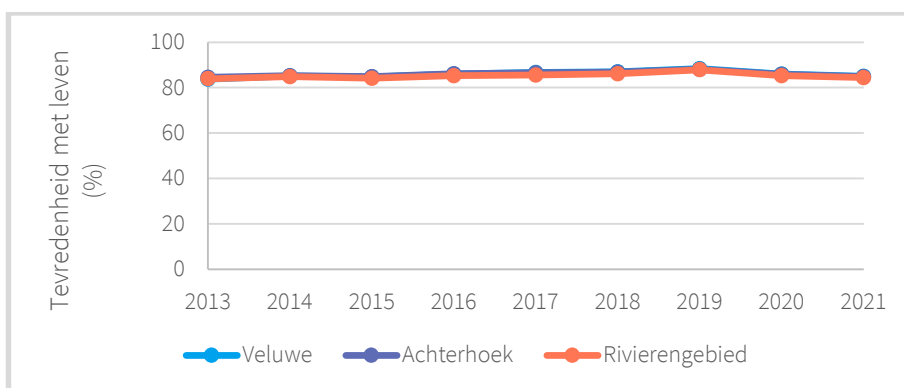


Subjectief welzijn

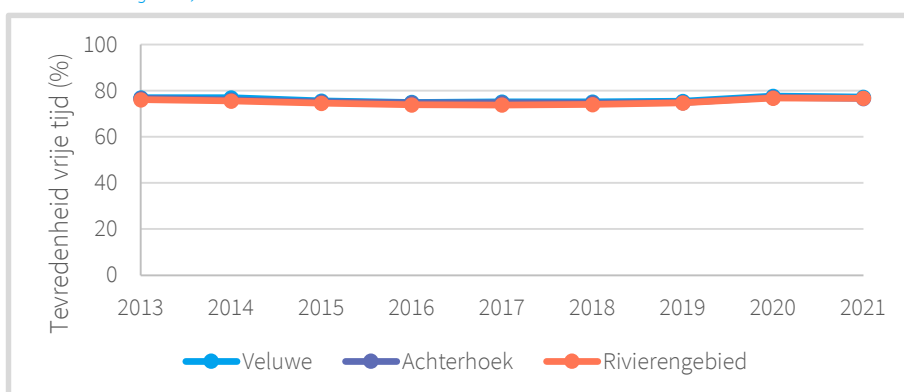
Binnen het thema subjectief welzijn wordt gekeken hoe mensen hun eigen leven waarderen. In deze nulmeting wordt het subjectief welzijn in beeld gebracht door aan te geven hoe tevreden mensen zijn met hun leven, de vrije tijd en in welke mate men regie voelt over het leven.

Op de Veluwe en in de Achterhoek-Liemers en het Rivierengebied is 84% - 85% van de inwoners tevreden met het leven dat ze leiden. In 2019 was de tevredenheid met het leven het hoogst met gemiddeld 88% voor de drie gebieden. Ten opzichte van 2019 is het aandeel inwoners dat tevreden is met het leven enigszins gedaald. Wat betreft tevredenheid met de vrije tijd zijn de drie Gelderse gebieden ook vergelijkbaar: 77% van de inwoners is in 2021 tevreden met de hoeveelheid vrije tijd. Afgezien van een lichte daling tussen 2015 en 2019 is deze tevredenheid redelijk stabiel.

Figuur 34. Tevredenheid met leven 2013-2021 (% bevolking > 18 jaar).
Bron: CBS

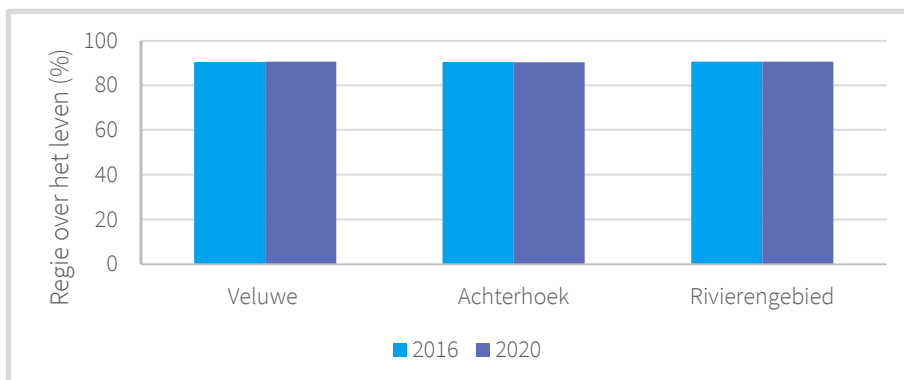


Figuur 35. Tevredenheid met vrije tijd 2013-2021 (% van bevolking > 18 jaar). Bron: CBS



Als mensen veel regie over het leven ervaren zijn ze vaak veerkrachtiger en meer zelfredzaam. Er zijn geen grote verschillen tussen de inwoners van de Gelderse gebieden op het gebied van het ervaren van regie over het leven. Meer dan 90% van alle inwoners in Gelderland ervaren veel of matig veel regie over het eigen leven. Hier is weinig verandering in gekomen tussen 2016 en 2020.

Figuur 36. Regie over eigen leven (% bevolking dat matig of veel regie ervaart), 2016-2020. Bron: RIVM.

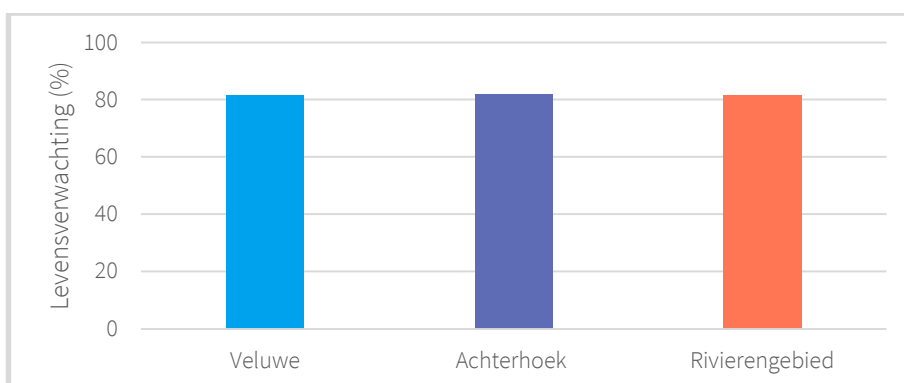


Gezondheid

Gezondheid wordt door Gelderlanders aangegeven als hét belangrijkste welvaartsaspect (Gelderland panel, 2023). Een goede gezondheid is bepalend voor de kwaliteit van leven en in hoeverre iemand mee kan doen in de samenleving. Gezondheid is gelinkt aan meerdere brede welvaartsthema's, waaronder het milieu. Luchtkwaliteit kan bijvoorbeeld effect hebben op de gezondheid van mensen. In de nulmeting zijn de volgende indicatoren opgenomen onder het thema gezondheid: levensverwachting, ervaren gezondheid, overgewicht, langdurig zieken en stress.

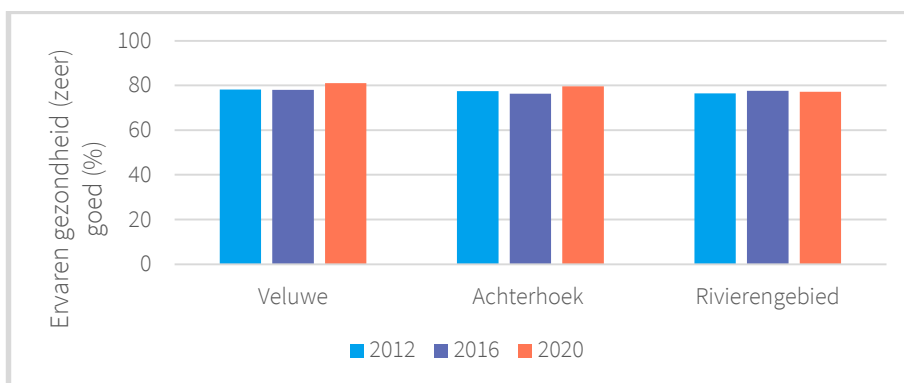
In Gelderland ligt de levensverwachting (bij geboorte) van de drie gebieden allen rond het Nederlands gemiddelde van 81,7 jaar.

Figuur 37. Levensverwachting (bij geboorte) (jaren), 2020. Bron: CBS



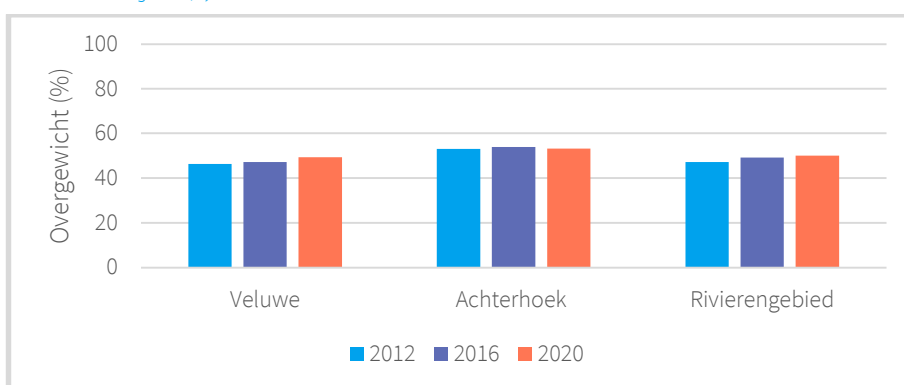
In het Rivierengebied is het aandeel inwoners dat de eigen gezondheid (zeer) goed vindt het laagst van de drie gebieden (77,1% versus 80,9% op de Veluwe en 79,6% in de Achterhoek). Op de Veluwe en in de Achterhoek-Liemers is in 2020 de ervaren gezondheid gestegen ten opzichte van voorgaande jaren.

Figuur 38. Ervaren gezondheid (zeer) goed (% bevolking > 18 jaar), 2012-2016-2020. Bron: CBS



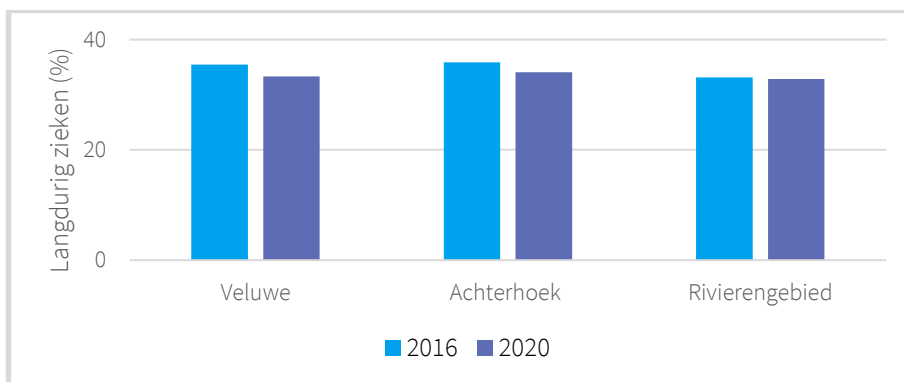
Het aandeel van de bevolking met overgewicht (BMI van 25,0 kg/m² en hoger) is in de Achterhoek-Liemers het hoogst van de drie gebieden (53,2% versus 49,4% op de Veluwe en 50,0% in het Rivierengebied). In alle drie de gebieden is een lichte stijging over de afgelopen 8 jaar zichtbaar.

Figuur 39. Overgewicht (BMI van 25 kg/m² en hoger) (% bevolking > 18 jaar), 2012-2016-2020. Bron: CBS



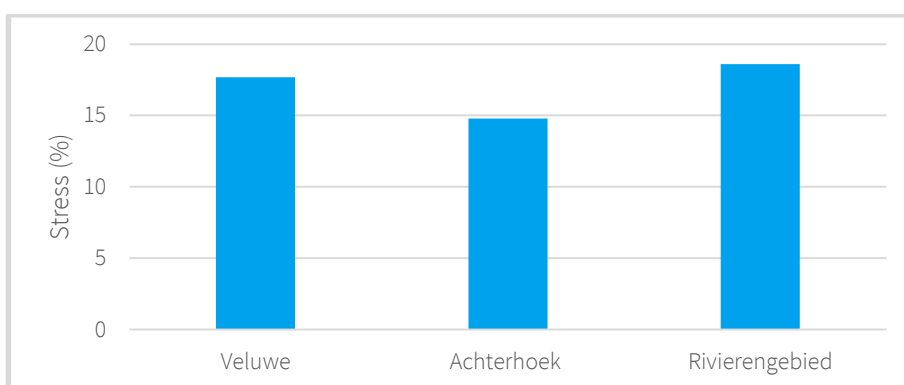
Het aandeel van de bevolking met één of meer langdurige ziekten of aandoeningen is in de Achterhoek-Liemers het hoogst van de drie gebieden (34,1%, versus 33,3% op de Veluwe en 32,8% in het Rivierengebied). Ten opzichte van 2016 is dit percentage iets afgenomen.

Figuur 40. Aandeel van de bevolking met één of meer langdurige ziekten of aandoeningen (% bevolking > 18 jaar), 2016-2020. Bron: CBS



Stress heeft effect op de mentale gezondheid van mensen. Het aandeel van de bevolking dat stress ervaart is in de Achterhoek-Liemers het laagst (14,8%, versus 17,7% op de Veluwe en 18,6% in het Rivierengebied).

Figuur 41. Aandeel van de bevolking dat de afgelopen 4 weken (heel) veel stress heeft ervaren (% bevolking > 18 jaar), 2020. Bron: RIVM

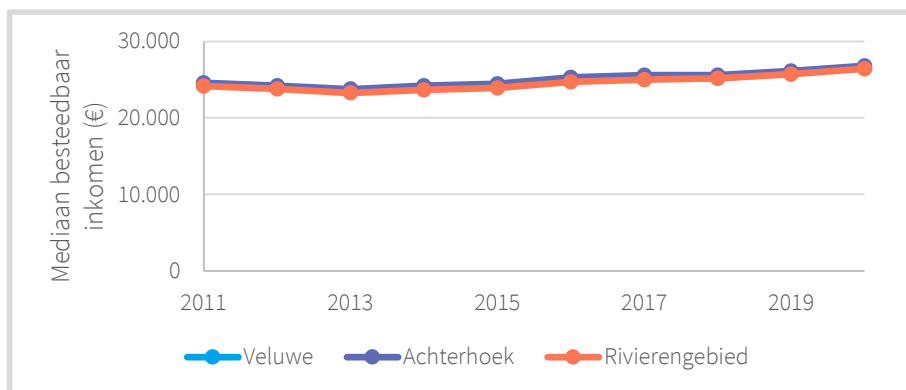


Materiële welvaart

Binnen het thema materiële welvaart wordt gekeken naar de ontwikkelingen van de economie en het inkomen van mensen. Dit onderdeel van brede welvaart geeft inzicht in de financiële situatie van huishoudens (inkomen, vermogen en schulden). De financiële situatie bepaald o.a. of mensen de gelegenheid hebben om goederen en diensten aan te schaffen wanneer ze daar behoefte aan hebben.

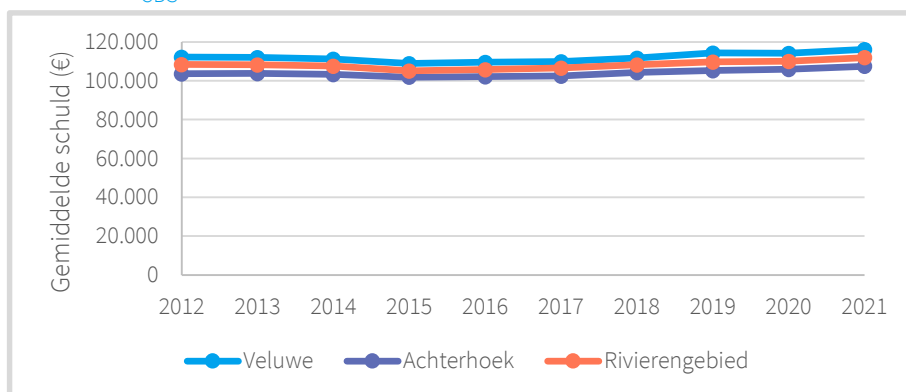
Het mediaan besteedbaar inkomen, een indicatie voor het besteedbaar inkomen van een huishouden, ligt voor de drie Gelderse gebieden tussen de € 26.000,- en 27.000,- per jaar. In de Achterhoek-Liemers is het besteedbaar inkomen het hoogst. Daarnaast is er voor de drie gebieden een stijgende trend zichtbaar van gemiddeld 13% tussen 2013 en 2020.

Figuur 42. Het mediaan besteedbaar inkomen (€ per huishouden), 2011-2020. Bron: CBS



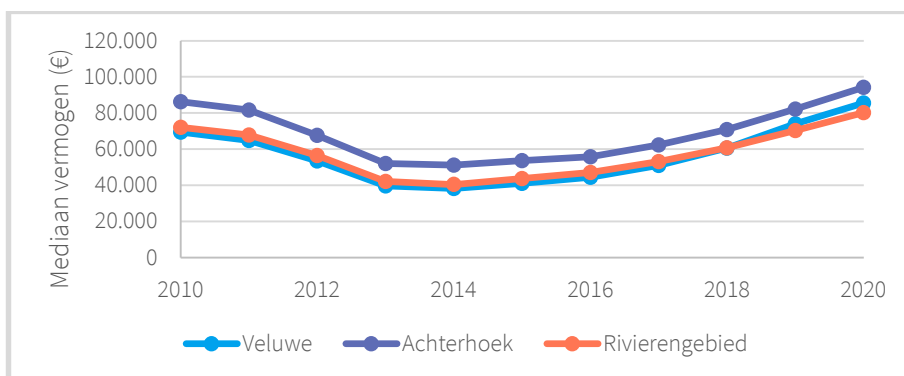
Sommige huishoudens in de provincie Gelderland kampen met schulden. Voorbeelden van schulden zijn: een hypotheek op de eigen woning, studieschuld of schulden voor consumptieve doeleinden. In de Achterhoek-Liemers is de gemiddelde schuld per huishouden het laagst (€ 107.579,- versus € 116.203,- op de Veluwe en € 112.049,- in het Rivierengebied). De gemiddelde schuld per huishouden is tussen 2016 en 2021 met 6% gestegen.

Figuur 43. De gemiddelde schuld (€ per huishouden), 2012-2021. Bron: CBS



De mediaan van het vermogen per huishouden, dat bestaat uit het saldo van bezittingen en schulden, is het hoogst in de Achterhoek-Liemers (€ 94.209,- versus € 85.526,- op de Veluwe en € 80.202,- in het Rivierengebied). Het vermogen per huishouden is tussen 2015 en 2020 met gemiddeld 88% gestegen. Wat betreft het besteedbaar inkomen, vermogen en schulden staat de Achterhoek-Liemers, in vergelijking met de andere twee gebieden, er het beste voor. De verschillen tussen gemeenten zijn in alle drie de gebieden groot.

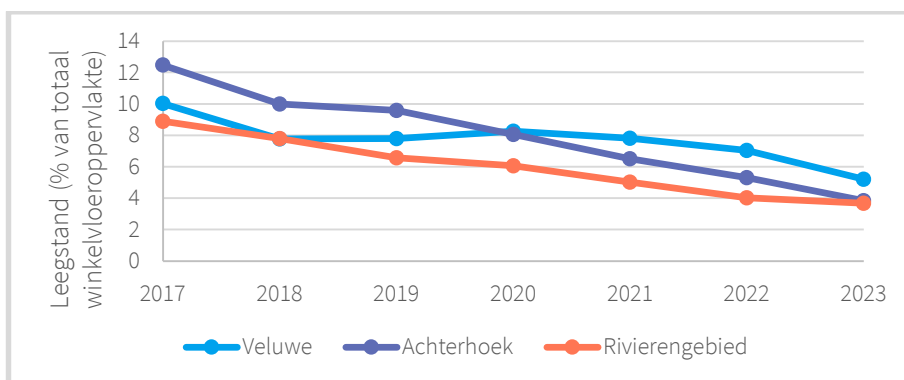
Figuur 44. Het mediaan vermogen (€ per huishouden), 2010-2020. Bron: CBS



Het bekijken van de leegstand van winkels is van belang voor brede welvaart, omdat het een indicatie is van het voorzieningenniveau in een gebied. Dit relateert aan verschillende thema's van brede welvaart, waaronder woon- en leefomgeving. Wonen wordt door Gelderlanders op plek 3 geplaatst als het gaat om belangrijkste welvaartsaspecten (Gelderland panel, 2023).

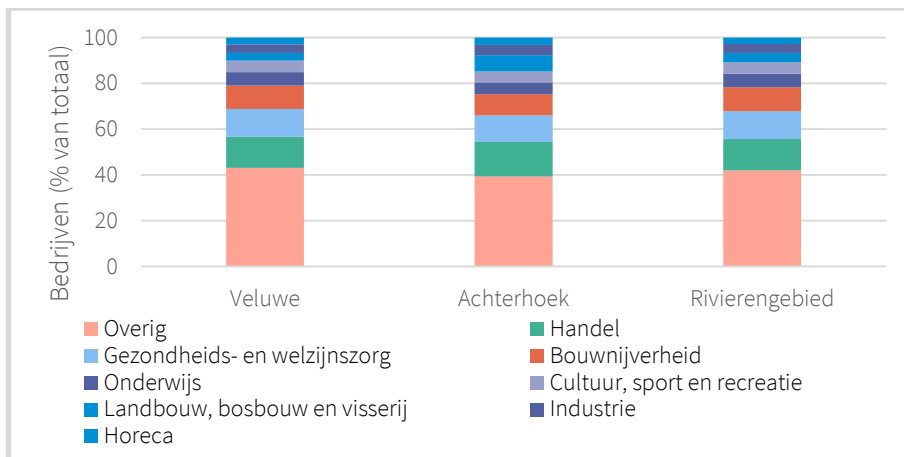
De leegstand van winkelvloeroppervlakte voor detailhandel, zoals dagelijkse boodschappen, mode & luxe, in/om huis, maar ook niet-detailhandel zoals horeca en cultuur & ontspanning, is het hoogst op de Veluwe (5%, versus 4% in de Achterhoek-Liemers en het Rivierengebied). Voor alle drie de gebieden is het percentage leegstand van winkels gedaald tussen 2017 en 2023. De hoeveelheid winkelvloeroppervlakte is gestegen en de hoeveelheid leegstaande oppervlakte zijn gedaald.

Figuur 45. Leegstand (% van de totale winkelvloeroppervlakte), 2017-2023. Bron: Locatus



De bedrijvigheid in de provincie Gelderland is verdeeld over verschillende sectoren. Naast de sector 'overig' (onder andere dienstverlening en overheid) zijn de grootste sectoren handel, gezondheidszorg en bouwnijverheid ten opzichte van het totaal aantal bedrijven. Het aantal bedrijven in de landbouw, bosbouw en visserij, ten opzichte van het totaal, is 3,4% op de Veluwe, 7,2% in de Achterhoek-Liemers en 4,1% in Rivierengebied. De bijdrage aan de economie van de agrarische sector is in 2021 ongeveer 2% van de bruto toegevoegde waarde in Gelderland.

Figuur 46. Aantal bedrijven per sector, 2012-2022, CBS.

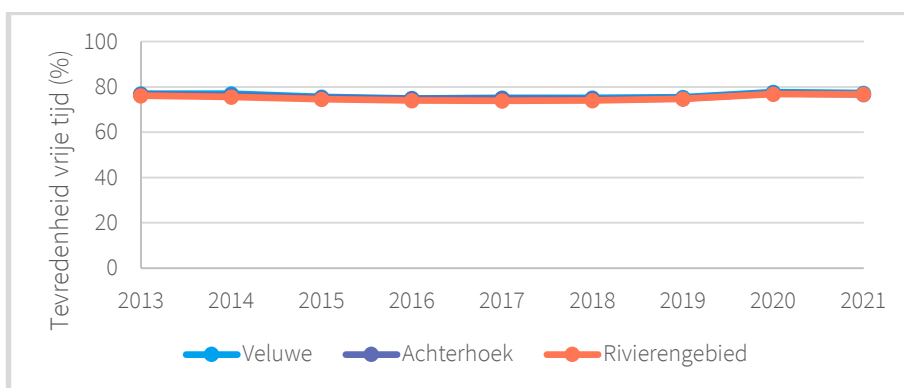


Arbeid en vrije tijd

Het thema arbeid en vrije tijd geeft inzicht in de mate waarin Gelderlanders participeren op de arbeidsmarkt en in hoeverre ze tevreden zijn met hun vrije tijd. Daarnaast biedt het zicht op het opleidingsniveau en het aantal jongeren (vergroening) in de provincie.

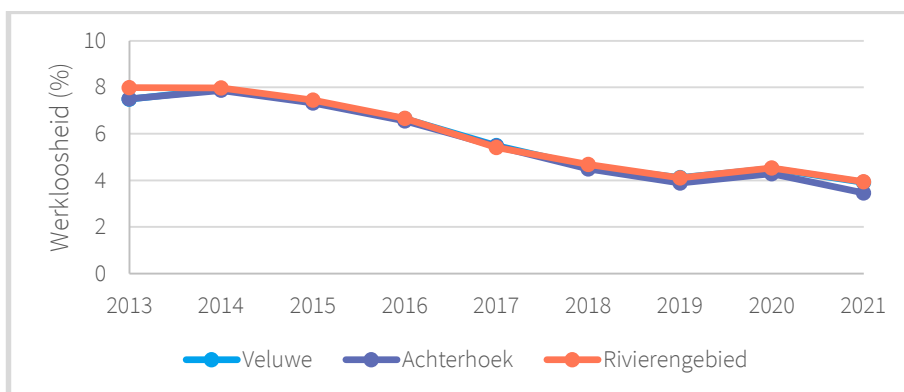
Op de Veluwe, de Achterhoek-Liemers en het Rivierengebied is gemiddeld 77% van de inwoners tevreden met hun vrije tijd. De tevredenheid met de hoeveelheid vrije tijd wordt de laatste twee jaren door de inwoners iets hoger beoordeeld dan de jaren ervoor.

Figuur 47. Tevredenheid met vrije tijd, 2013-2021 (% bevolking >18 jaar). Bron: CBS



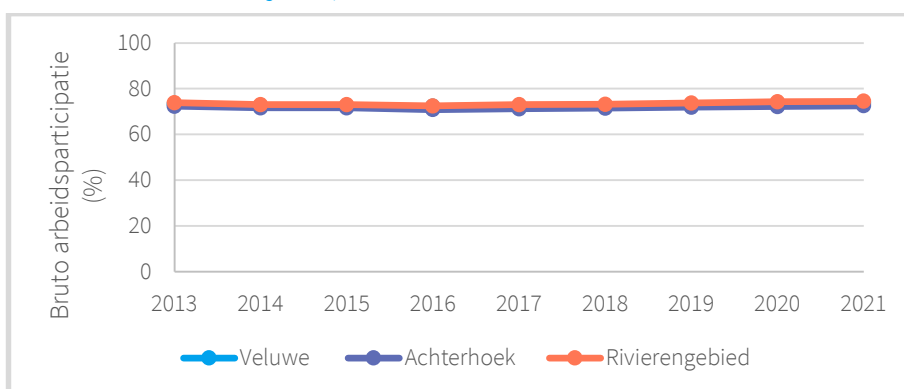
Het percentage werklozen ligt tussen de 3% en 4%. De werkloosheid is in alle gebieden de afgelopen jaren gedaald.

Figuur 48. Werkloosheid (% van de beroepsbevolking), 2013-2021. Bron: CBS

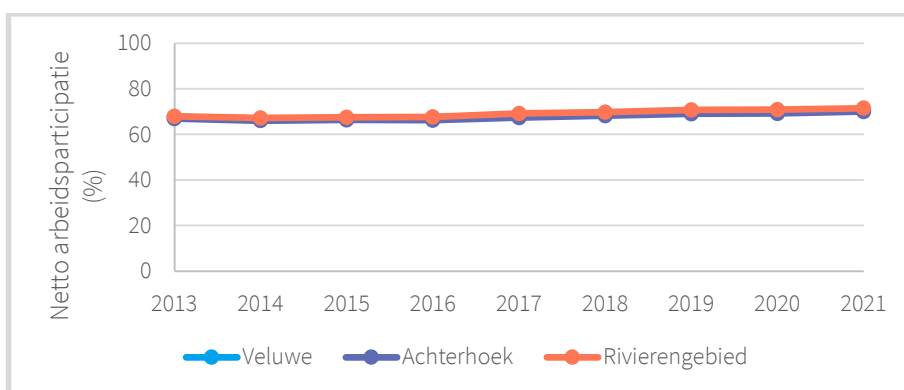


Arbeidsparticipatie heeft betrekking op de werkzame (netto) of werkzame én niet-werkzame (bruto) beroepsbevolking (15 t/m 74 jaar), ten opzichte van de totale bevolking van diezelfde leeftijdsgroep. Dit geeft inzicht in hoeveel mensen in potentie zouden kunnen werken en daadwerkelijk werkzaam zijn. De Achterhoek-Liemers heeft van de drie gebieden de laagste bruto en netto arbeidsparticipatie. De arbeidsparticipatie is in alle drie de gebieden de afgelopen jaren licht gestegen.

Figuur 49. Bruto arbeidsparticipatie (werkzame + niet werkzame beroepsbevolking 15 t/m 74 jaar als % van totale bevolking 15 t/m 74 jaar), 2013-2021. Bron: CBS

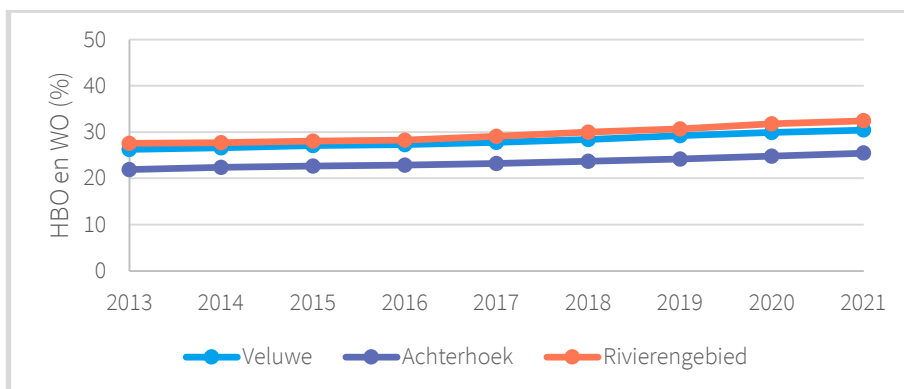


Figuur 50. Netto arbeidsparticipatie (werkzame beroepsbevolking 15 t/m 74 jaar als % van totale bevolking 15 t/m 74 jaar), 2013-2021. Bron: CBS



De Achterhoek-Liemers heeft het laagste percentage HBO en WO'ers en ook is het percentage jongeren tussen de 15 en 25 jaar (vergroening) het laagst. Voor alle drie de gebieden neemt het percentage HBO en WO'ers toe, tussen 2013 en 2021.

Figuur 51. Aandeel van de bevolking dat een HBO of WO heeft afgerond (% van bevolking 15 t/m 74 jaar), 2013-2021. Bron: CBS



De werkgelegenheidsgraad geeft het aantal banen weer ten opzichte van de beroepsbevolking (15-74 jaar). Het brengt in beeld of een gemeente meer banen heeft dan het aantal mensen dat kan werken (>100%) of juist minder (<100%) (Tabel 15). De werkgelegenheidsgraad is het hoogst in de Achterhoek-Liemers (waarbij 21% van de gemeenten meer banen beschikbaar hebben dan het aantal werkenden), gevolgd door de Veluwe (19%) en het Rivierengebied (6%).

Tabel 15: De werkgelegenheidsgraad (Aantal banen als % van de aanwezige beroepsbevolking 15 t/m 74 jaar), 2021. Bron: PWE-Gelderland

Werkgelegenheidsgraad (het aantal banen als % van de beroepsbevolking 15-74 jaar)	Veluwe (% van de gemeenten)	Achterhoek-Liemers (% van de gemeenten)	Rivierengebied (% van de gemeenten)
>100%	19	21	6
75%-100%	53	43	44
50%-75%	24	29	50
<50%	4	7	0

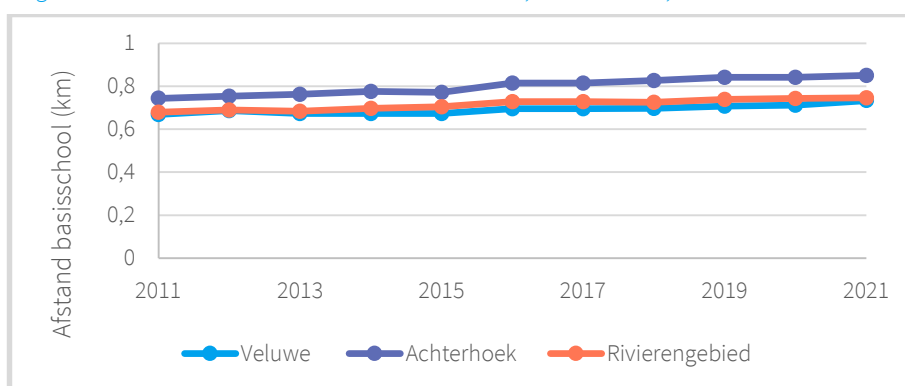
Wonen

Door ook de woonomgeving van mensen mee te nemen in het brede welvaartsperspectief, wordt meer duidelijkheid over de leefbaarheid in het dagelijks leven van Gelderlanders. Zo wordt het aantal voorzieningen in de omgeving weergegeven en de mate waarin de omgeving beweegvriendelijk is.

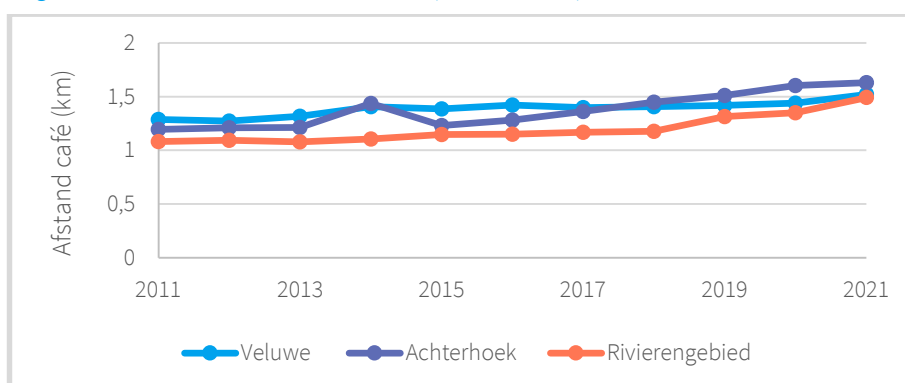
Op de Veluwe, Achterhoek-Liemers en Rivierengebied is de gemiddelde afstand van alle inwoners tot een basisschool tussen de 0,7 en 0,9 km. De gemiddelde afstand van alle inwoners tot een café is in alle drie de gebieden rond de 1,5 km. De

gemiddelde afstand van alle inwoners tot een sportterrein is in alle drie gebieden net iets verder dan 1 km. De gemiddelde afstand van alle inwoners tot dagelijkse boodschappen is rond de 1 km. Van de drie gebieden is in de Achterhoek-Liemers de afstand tot een basisschool, café en de dagelijkse boodschappen het grootst, maar de verschillen tussen de drie gebieden zijn klein. De gemiddelde afstand tot een sportterrein is op de Veluwe het grootst.

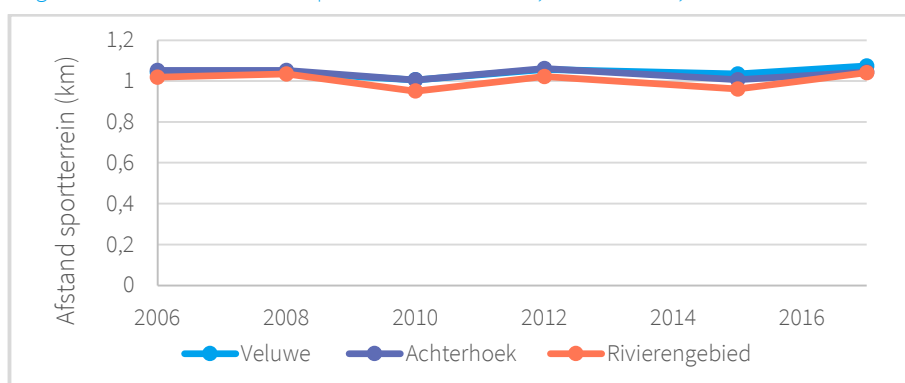
Figuur 52. Afstand tot basisschool in km, 2011-2021, CBS.



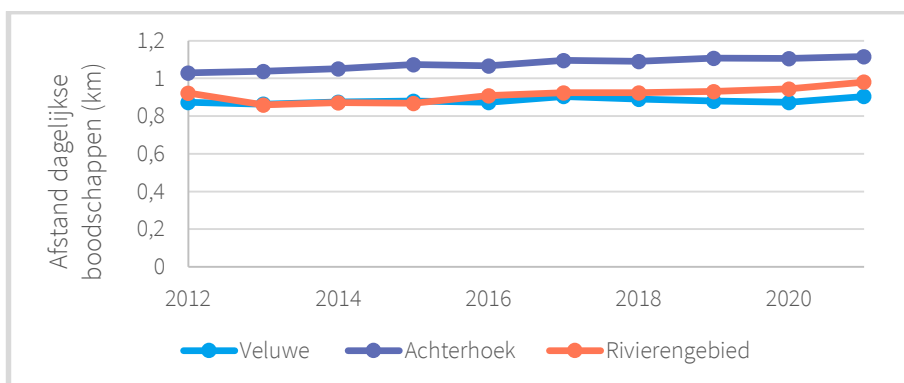
Figuur 53. Afstand tot café in km, 2011-2021, CBS.



Figuur 54. Afstand tot sportterrein in km, 2006-2016, CBS.

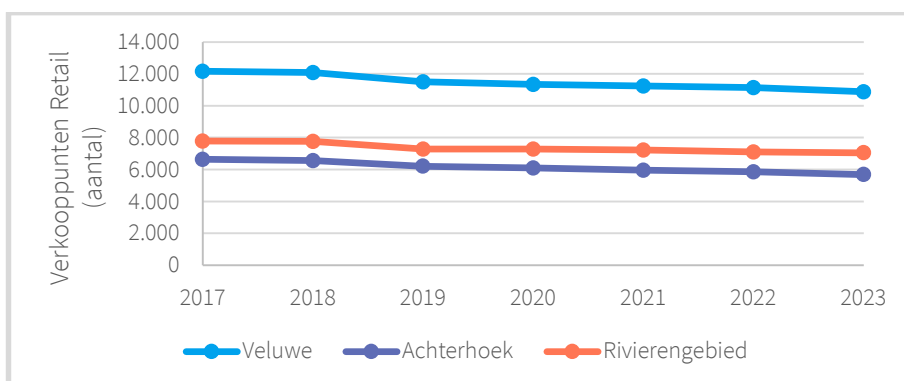


Figuur 55. Afstand tot dagelijkse boodschappen in km, 2012-2021, CBS.



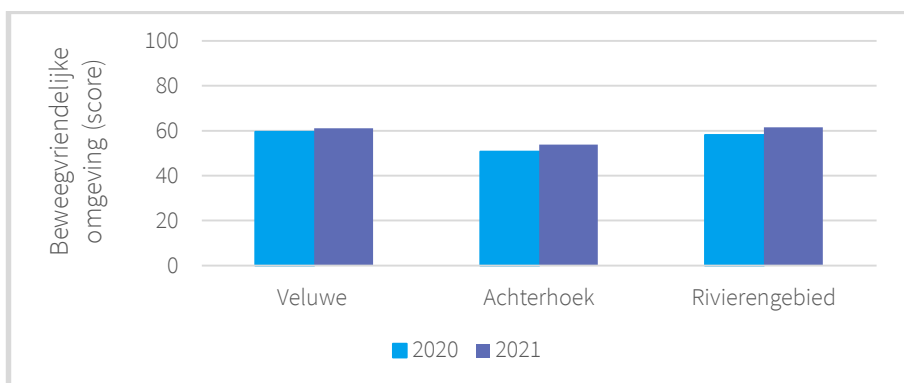
Het aantal verkooppunten (Retail: detailhandel zoals dagelijkse boodschappen, mode & luxe, in/om huis, maar ook niet-detailhandel zoals horeca en cultuur & ontspanning) is op de Veluwe het hoogst (10.882, versus 5.694 in de Achterhoek-Liemers en 7.060 in het Rivierengebied). Het aantal verkooppunten neemt voor alle drie de gebieden af. Sinds 2017 zijn de verkooppunten op de Veluwe met 11% afgenomen, in de Achterhoek-Liemers met 14% en in het Rivierengebied met 9%.

Figuur 56. Het aantal verkooppunten Retail (detailhandel zoals dagelijkse boodschappen, mode & luxe, in/om huis, maar ook niet detailhandel zoals horeca en cultuur & ontspanning), 2017-2023. Bron: Locatus.



In de Achterhoek-Liemers is de beweegvriendelijkheid van de leefomgeving - een score die aangeeft of de fysieke omgeving in de openbare ruimte de mogelijkheid biedt om te sporten en te bewegen – het laagst van de drie gebieden.

Figuur 57. Beweegvriendelijke omgeving (score), 2020-2021. Bron: Diverse bronnen, Mulier instituut.

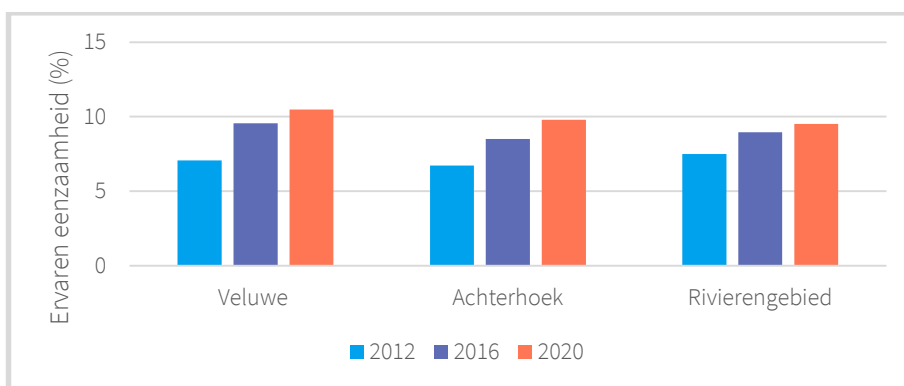


Samenleving

Een samenleving waarin iedereen kan meedoen en mensen op elkaar vertrouwen is een belangrijk onderdeel van brede welvaart. Binnen dit thema wordt er gekeken naar de redzaamheid van mensen, maar ook participatie en vertrouwen in de medemens.

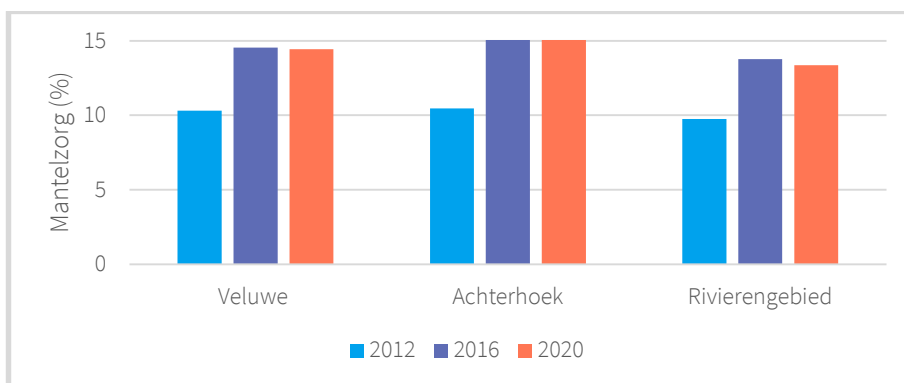
Ongeveer 10% van de Gelderlanders voelt zich eenzaam (Veluwe: 10,5%, Achterhoek-Liemers: 9,8% en Rivierengebied: 9,5%). In alle drie de gebieden neemt eenzaamheid van 2012 tot 2020 toe.

Figuur 58. Aandeel van de bevolking met een hoge emotionele/sociale eenzaamheidsscore (% bevolking > 18 jaar), 2012-2016-2020. Bron: RIVM.

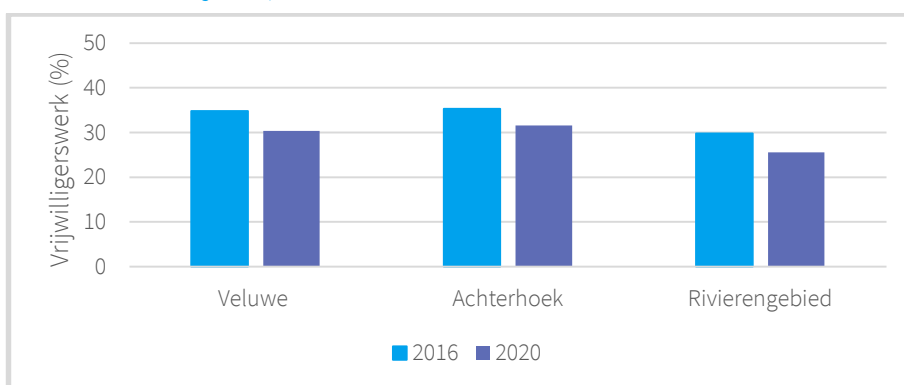


Het aandeel mantelzorgers is het hoogst in de Achterhoek-Liemers (16,2% versus 14,4% op de Veluwe en 13,3% in het Rivierengebied). In alle drie de gebieden is dit percentage gelijk gebleven sinds 2016. Ook het percentage vrijwilligers is in de Achterhoek-Liemers het hoogst in vergelijking met de andere twee gebieden (31,6%, versus 30,4% op de Veluwe en 25,6% in het Rivierengebied). Het aandeel vrijwilligers is in alle gebieden afgenomen ten opzichte van 2016.

Figuur 59. Aandeel van de bevolking dat mantelzorg verleend (% bevolking > 18 jaar), 2012-2016-2020. Bron: RIVM.

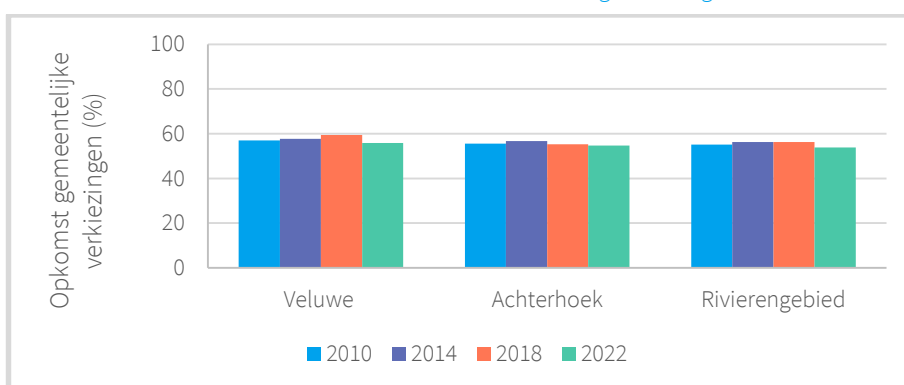


Figuur 60. Aandeel van de bevolking dat vrijwilligerswerk (% bevolking > 18 jaar), 2016-2020. Bron: RIVM.



De opkomst bij de gemeenteraadsverkiezingen van 2022 is het hoogst op de Veluwe (56%), gevolgd door de Achterhoek-Liemers (55%) en het Rivierengebied (54%).

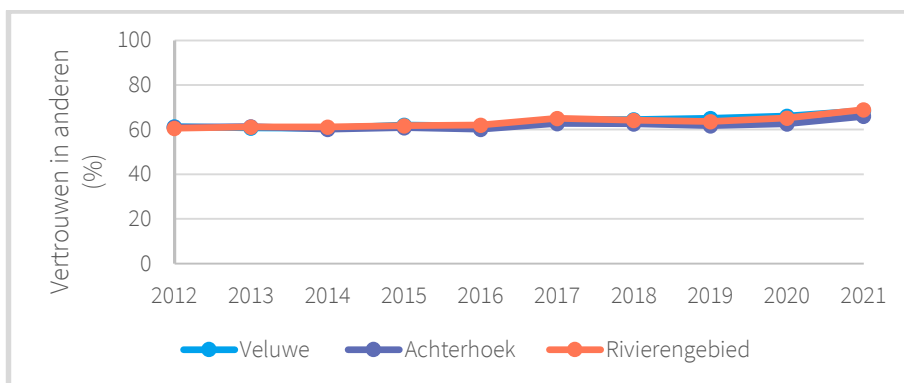
Figuur 61. Opkomst gemeentelijke verkiezingen (% bevolking > 18 jaar), 2010-2014-2018-2022. Bron: Verkiezingsuitslagen.nl.



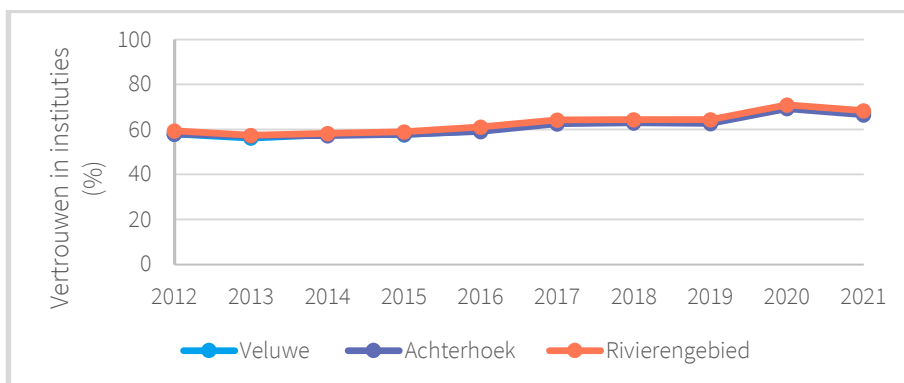
Het percentage inwoners dat aangeeft dat mensen in het algemeen te vertrouwen zijn is het hoogst in het Rivierengebied en de Veluwe (69%), ten opzichte van de Achterhoek-Liemers (66%). Het vertrouwen in anderen neemt de laatste jaren licht toe. Het vertrouwen in instituties (Tweede Kamer, politie of rechters) is de laatste jaren juist afgenomen in de provincie Gelderland. Dit vertrouwen is iets hoger in het

Rivierengebied (68%), in vergelijking met de Veluwe en de Achterhoek-Liemers (beide 67%).

Figuur 62. Aandeel van de bevolking dat vindt dat mensen i.h.a. te vertrouwen zijn (% bevolking >15 jaar), 2012-2021. Bron: CBS.



Figuur 63. Aandeel van de bevolking dat vertrouwen heeft in de Tweede kamer, politie of rechters (% bevolking > 15 jaar), 2012-2021. Bron: CBS.

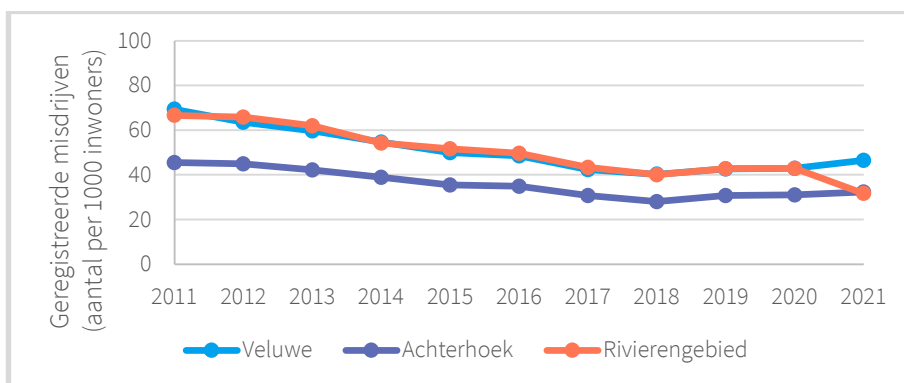


Veiligheid

Misdaad en ervaren onveiligheid hebben een impact op de kwaliteit van leven. Binnen het thema veiligheid wordt gekeken naar het aantal geregistreerde misdrijven.

Het aantal geregistreerde misdrijven is tussen 2011 en 2018 gedaald binnen de provincie Gelderland. Sinds 2018 blijft het redelijk stabiel. Het aantal misdrijven is het hoogst op de Veluwe (46 per 1000 inwoners), in vergelijking met de Achterhoek-Liemers en het Rivierengebied (32 per 1000 inwoners). Dit komt met name door een hoger aantal geregistreerde misdaden in de steden Arnhem en Apeldoorn, beide onderdeel van de Veluwe.

Figuur 64. Geregistreerde misdrijven (aantal per 1000 inwoners), 2011-2021. Bron: CBS.



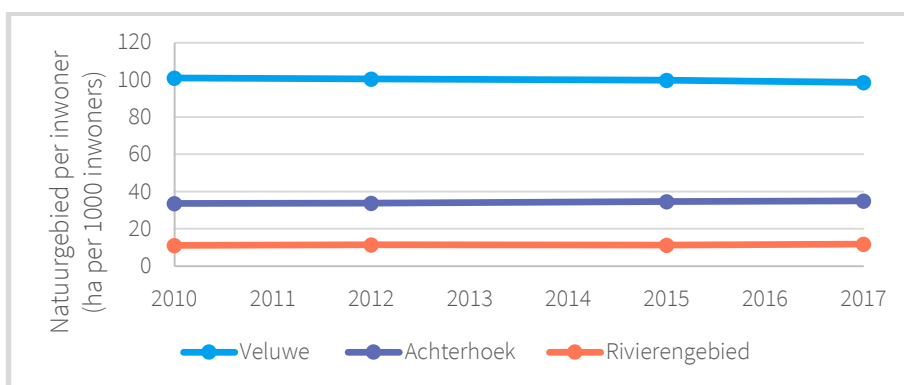
Milieu

Het thema milieu omvat verschillende aspecten die gerelateerd zijn aan onze fysieke leefomgeving. Een schone lucht, schoon drink- en oppervlaktewater, een schone bodem en voldoende (gezonde) natuur en biodiversiteit zijn belangrijke levensbehoeften. Doordat er in de nulmeting naar diverse indicatoren wordt gekeken, zijn deze verdeeld in de categorieën natuur, lucht, water, bodem en energie.

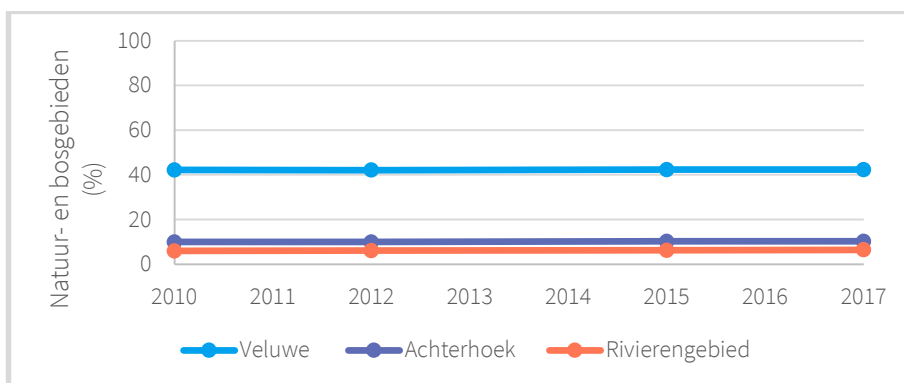
Natuur

De Veluwe is het grootste aaneengesloten natuurgebied van Nederland en beslaat daardoor vanzelfsprekend de grootste oppervlakte natuur- en bosgebieden en natuurgebied per inwoner, in vergelijking met de andere twee gebieden. Het rivierengebied heeft de minste hoeveelheid natuur- en bosgebied.

Figuur 65. De hoeveelheid natuurgebied per 1000 inwoners (ha), 2010-2017. Bron: CBS.

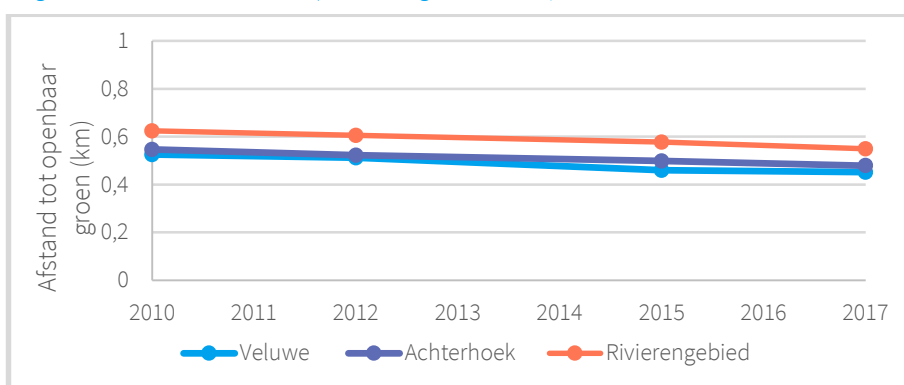


Figuur 66. De hoeveelheid natuur- en bosgebieden (% van totale oppervlakte), 2010-2017. Bron: CBS.



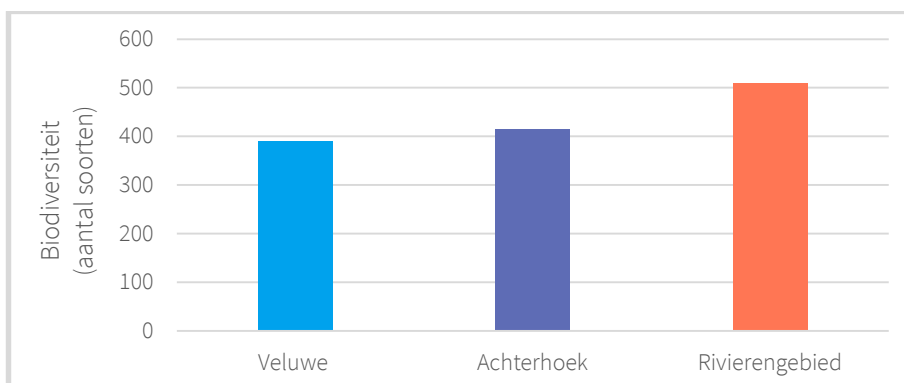
De gemiddelde afstand van alle inwoners tot openbaar groen is het laagst op de Veluwe en de Achterhoek-Liemers, maar de verschillen zijn klein (0,5 km versus 0,6 km in het Rivierengebied).

Figuur 67. Afstand tot openbaar groen (km), 2010-2017 Bron: CBS.



Biodiversiteit brengen we in beeld door aantal waargenomen soorten planten en diersoorten (binnen een km of uur geteld door vrijwilligers) over een periode van 10 jaar (2008-2018) weer te geven. Het aantal soorten is ingedeeld in klassen. Klasse 8 is de hoogste klasse met 8 701 – 1022 soorten. De soortendiversiteit is het hoogst in het Rivierengebied (510 soorten, klasse 6), in vergelijking met de Achterhoek-Liemers (413 soorten, klasse 5) en de Veluwe (389 soorten, klasse 4). De Veluwe scoort daarmee net onder het gemiddelde en het Rivierengebied en Achterhoek-Liemers boven gemiddeld, (NDFF, 2017).

Figuur 68. Biodiversiteit, 2008-2018. Bron: Nationale Databank Flora en Fauna.

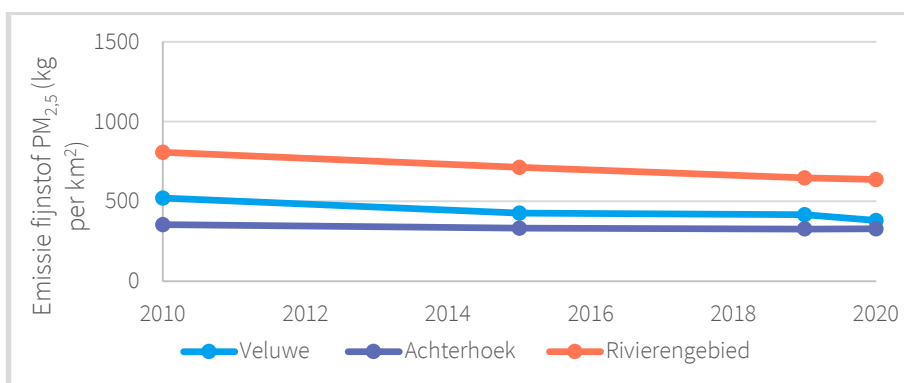


Lucht

Voor fijnstof wordt onderscheid gemaakt tussen het soort emissie: de uitstoot van fijnstof door bronnen zoals, verkeer, landbouw en industrie en de concentratie (hoeveel in de lucht).

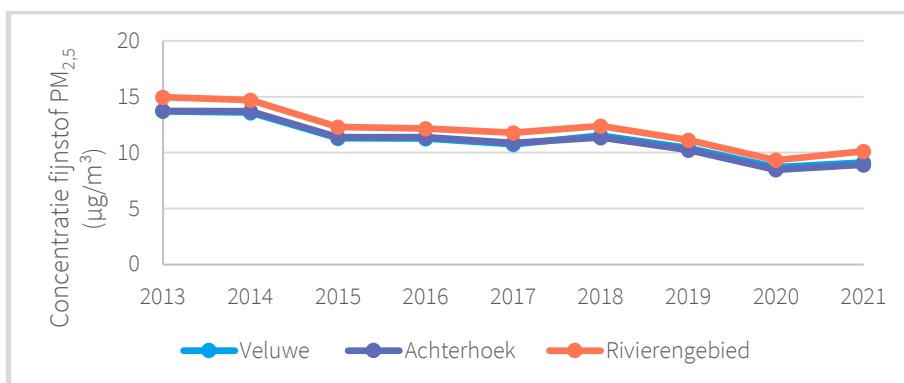
De emissie van fijnstof $PM_{2,5}$ is het hoogst in het Rivierengebied (637 kg/km^2), gevolgd door de Veluwe (380 kg/km^2) en de Achterhoek-Liemers (329 kg/km^2). Tussen 2010 en 2020 is de totale emissie van fijnstof gemiddeld over de drie gebieden met 7% in de Achterhoek-Liemers tot 37% op de Veluwe afgenomen.

Figuur 69. Emissie van fijnstof $PM_{2,5}$ (kg per km^2), 2000-2020. Bron: CBS.



De concentratie fijnstof $PM_{2,5}$ in de lucht is in het Rivierengebied ook het hoogst ($10 \mu\text{g/m}^3$) in vergelijking met de Veluwe ($9,4 \mu\text{g/m}^3$) en de Achterhoek-Liemers ($8,9 \mu\text{g/m}^3$). Tussen 2018 en 2020 is er een dalende trend te zien voor de concentratie fijnstof, maar de laatste 2 jaren stijgt de concentratie licht.

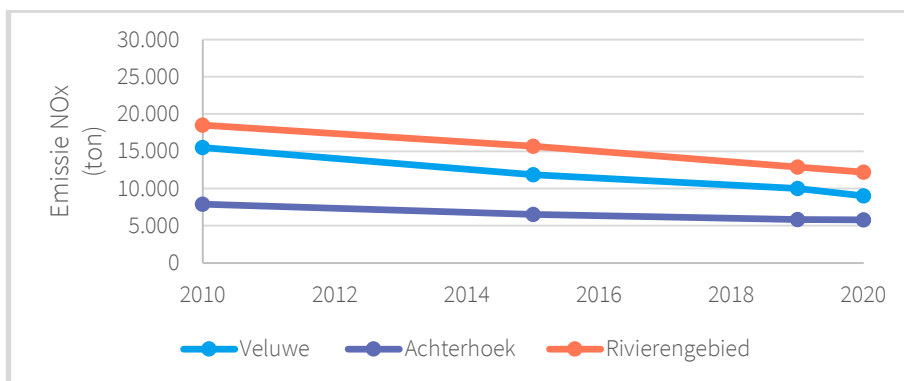
Figuur 70. Concentratie fijnstof $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$), 2013-2021. Bron: RIVM.



Voor stikstofoxiden wordt ook onderscheid gemaakt in de emissie van stikstofoxiden: de uitstoot van stikstofoxiden door bronnen zoals, verkeer en industrie en de concentratie van stikstofoxiden: hoeveel stikstofoxiden zit er in de lucht?

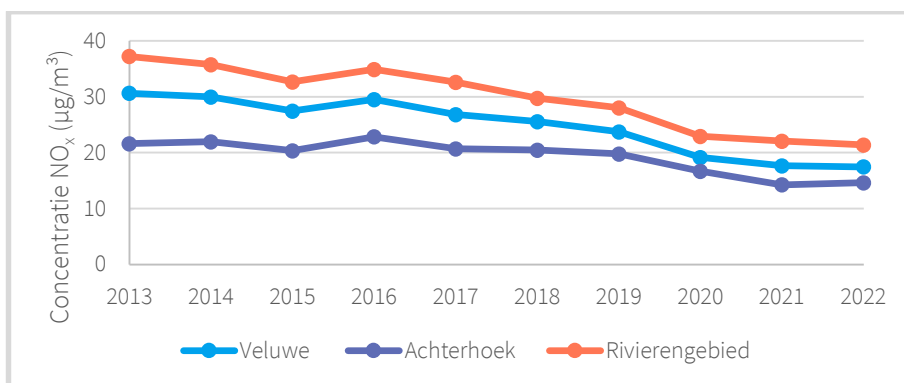
De emissie van stikstofoxiden is het hoogst in het Rivierengebied (12.184 ton versus 9.020 ton op de Veluwe en 5.794 ton in de Achterhoek-Liemers). Tussen 2010 en 2020 is de totale emissie van stikstofoxiden gemiddeld over de drie gebieden met 26 - 42% afgenomen. Deze afname heeft vooral voor 2015 plaatsgevonden. De laatste jaren daalt de emissie van stikstofoxiden minder.

Figuur 71. Emissie van stikstofoxiden (ton), 2010-2020. Bron: Emissieregistratie.



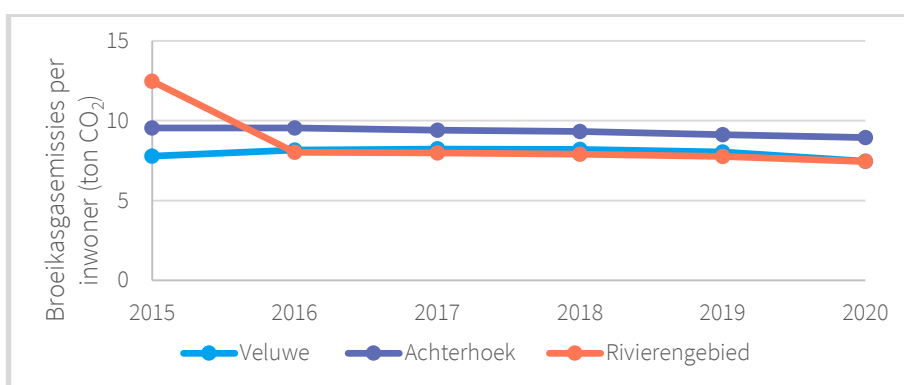
De concentratie NO_x is in het Rivierengebied het hoogst ($21 \mu g/m^3$) en het laagst in de Achterhoek-Liemers ($15 \mu g/m^3$). De concentratie NO_x op de Veluwe zit daar tussenin ($17 \mu g/m^3$). Tot 2020 is er een dalende trend te zien voor de concentratie NO_x , maar de laatste twee jaren daalt de concentratie niet verder.

Figuur 72. Concentratie NO_x (µg/m³), 2013-2022. Bron: RIVM.



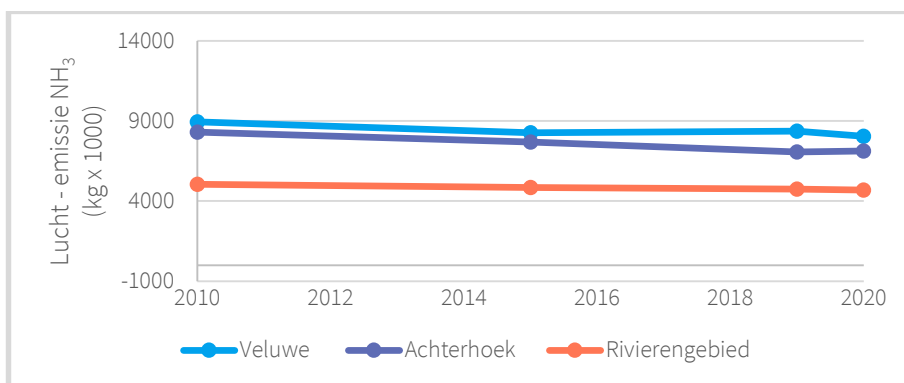
De broeikasgasemissies per inwoner zijn het hoogst in de Achterhoek-Liemers (9 ton CO₂-equivalent), in vergelijking met de Veluwe en het Rivierengebied (7,5 ton CO₂-equivalent).

Figuur 73. Broeikasgasemissies per inwoner (ton CO₂), 2015-2020. Bron: CBS.

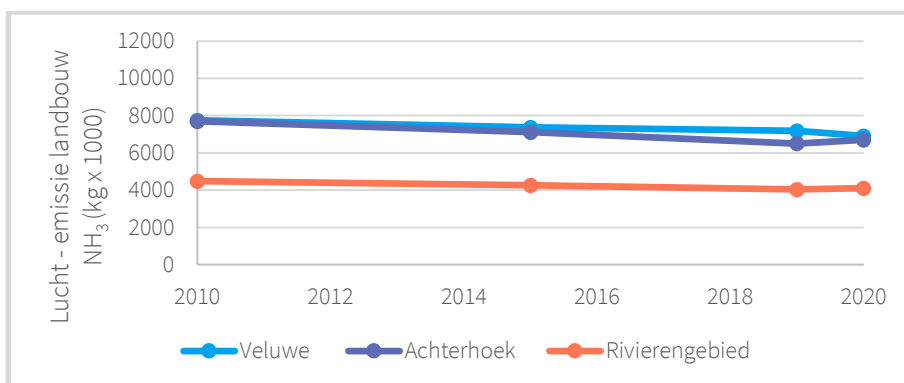


De emissie van ammoniak, in totaal voor alle sectoren (zoals landbouw, industrie en verkeer), is op de Veluwe (7.680 ton) en de Achterhoek-Liemers het hoogst (7.013 ton) en het laagst in het Rivierengebied (4.552 ton). Op de Veluwe en het Rivierengebied is 90% van deze ammoniak afkomstig van de landbouw. In de Achterhoek-Liemers is dit 96%. Tussen 2010 en 2021 is de totale emissie van ammoniak gemiddeld over de drie gebieden met 14% afgenomen, tussen 2000 en 2010 was deze daling echter veel groter.

Figuur 74. Emissie ammoniak (ton), 2010-2020. Bron: Emissieregistratie.

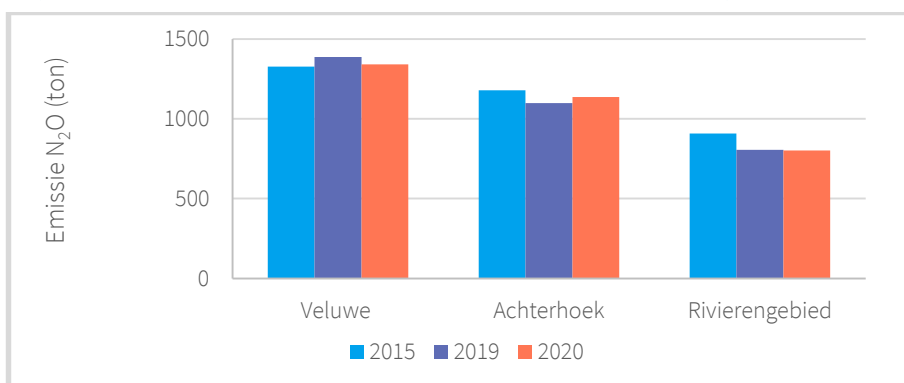


Figuur 75. Emissie ammoniak vanuit landbouw (kg x 1000), 2010-2020. Bron: Emissieregistratie.

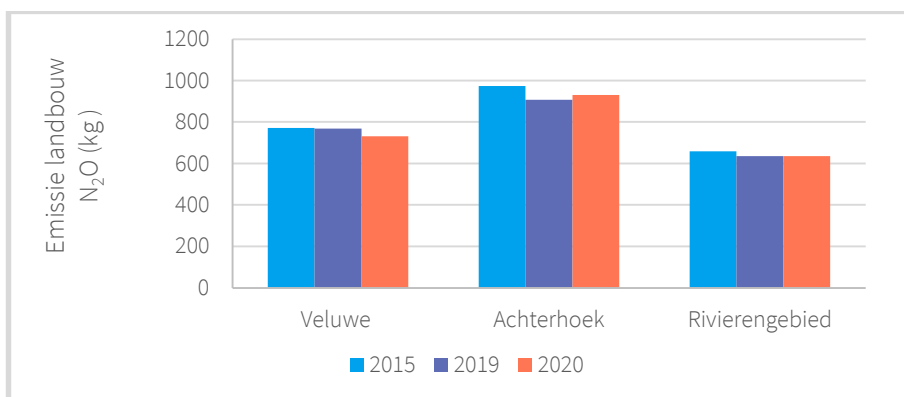


De emissie van lachgas (N_2O), in totaal voor alle sectoren (zoals landbouw, industrie en verkeer), is het hoogst op de Veluwe (1.342 ton), gevolgd door de Achterhoek-Liemers (1.136 ton) en het Rivierengebied (801 ton). In de Achterhoek-Liemers is 82% van dit lachgas afkomstig van de landbouw. Dit is lager in het Rivierengebied (79%) en de Veluwe (55%). Tussen 2015 en 2020 is de totale emissie van lachgas gemiddeld over de drie gebieden met 4% afgenomen.

Figuur 76. Emissie N_2O (ton), 2015-2020. Bron: Emissieregistratie.

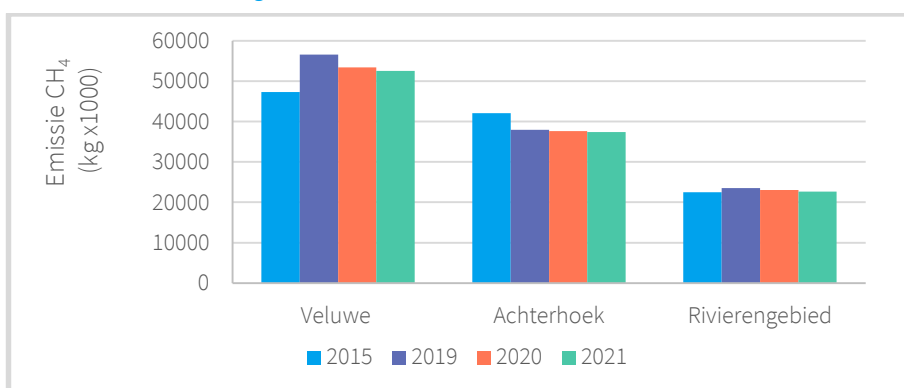


Figuur 77. Emissie N₂O vanuit landbouw (kg), 2015-2020. Bron: Emissieregistratie.

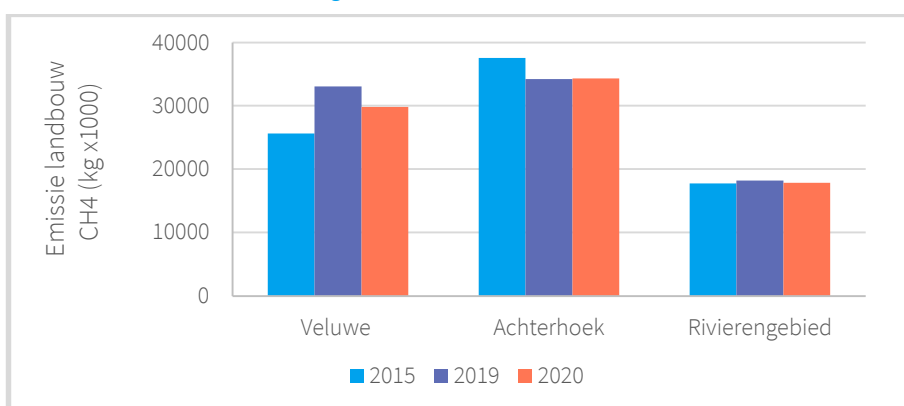


De emissie van methaan, in totaal voor alle sectoren (zoals landbouw, industrie en verkeer), is op de Veluwe het hoogst (52.519 ton) in vergelijking met de Achterhoek-Liemers (37.386 ton) en het Rivierengebied (22.693 ton). In de Achterhoek-Liemers is 92% van deze methaan afkomstig van de landbouw, dat is meer dan het Rivierengebied (79%) en de Veluwe (57%). Tussen 2019 en 2021 is de totale emissie van methaan gemiddeld over de drie gebieden met 4,6% afgenomen.

Figuur 78. Emissie methaan (kg x 1000), 2015-2021. Bron: Emissieregistratie.



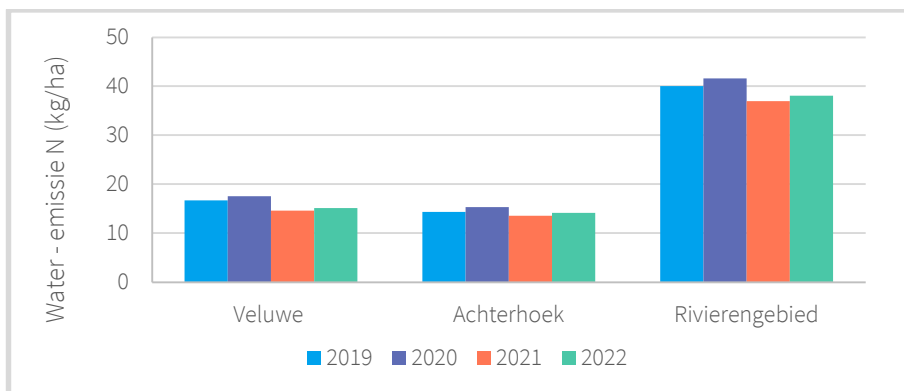
Figuur 79. Emissie methaan vanuit landbouw (kg x 1000), 2015-2020. Bron: Emissieregistratie.



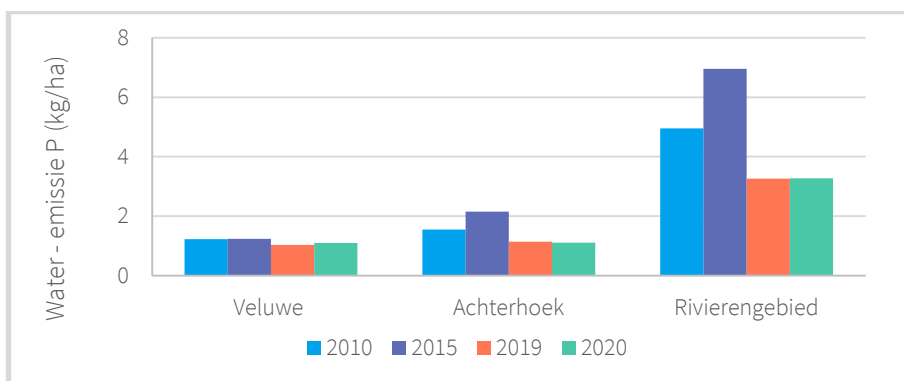
Water

De emissie van stikstof naar het oppervlaktewater is het hoogst in het Rivierengebied (38 kg/ha), in vergelijking met de Veluwe (15 kg/ha) en de Achterhoek-Liemers (14 kg/ha). De emissie van fosfor naar het oppervlaktewater is ook het hoogst in het Rivierengebied (3,3 kg/ha), in vergelijking met de Veluwe en de Achterhoek-Liemers (1,1 kg/ha). In het Rivierengebied is de emissie van fosfor naar het oppervlaktewater sinds 2010 sterk afgenomen.

Figuur 80. Emissie stikstof naar oppervlaktewater (kg/ha), 2019-2020.
Bron: Emissieregistratie.

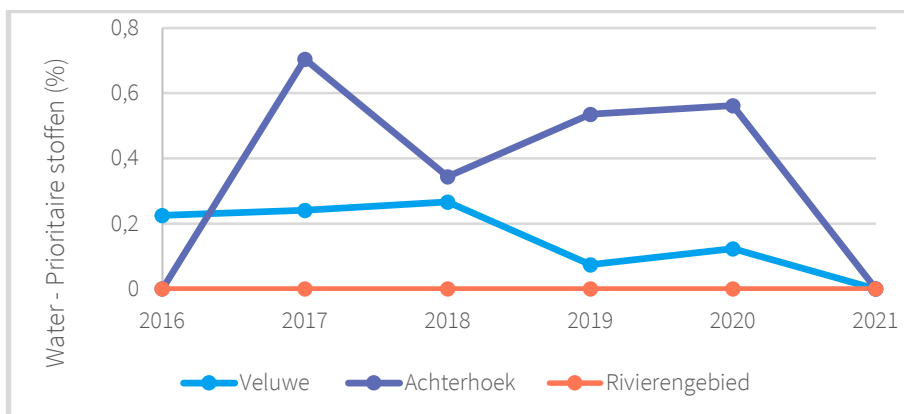


Figuur 81. Emissie fosfor (kg/ha), 2010-2020. Bron: Emissieregistratie.



De Gelderse wateren voldoen in 7% van de gevallen aan de normering voor prioritaire stoffen. Een trend vanaf 2016 laat zien dat de kwaliteit afneemt, maar dat wil niet noodzakelijkerwijs zeggen dat de kwaliteit verslechterd. De verschillen per jaar worden veelal toegeschreven aan: wijzigingen die zijn doorgevoerd in de stoffenlijst, normen die zijn aangepast en een toegenomen meetinspanning (aantal metingen is bijna verdubbeld). Bovenstaande redenen bemoeilijken het trekken van langjarige conclusies. Desalniettemin blijkt uit het geringe percentage de omvang van de waterkwaliteitsopgave in alle drie de gebieden van Gelderland. Naast die breed vastgestelde prioritaire stoffen, zijn er voor Nederland ook specifiek verontreinigende stoffen. Maar weinig wateren voldoen aan de kwaliteitseisen voor die stoffen. In Nederland voldoet 0,4% aan de eisen, in Gelderland is dat 0%.

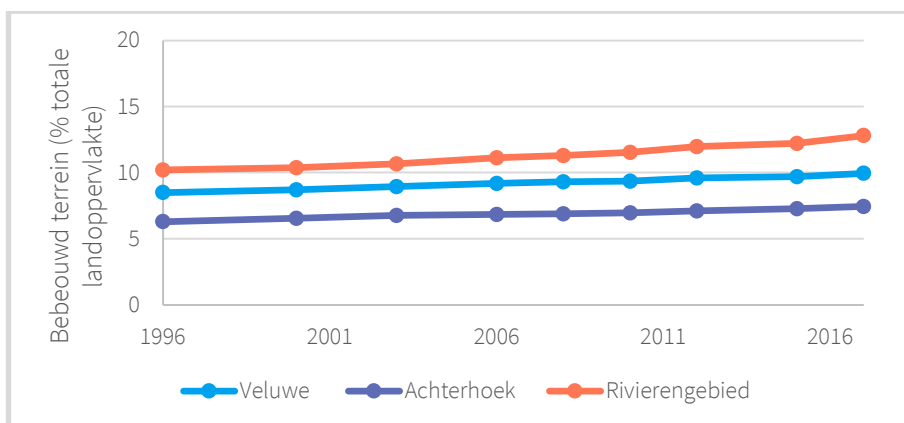
Figuur 82. Waterlichamen die voldoen aan prioritair stoffen % (waterlichamen dat voldoet), 2016-2021. Bron: Emissieregistratie.



Bodem

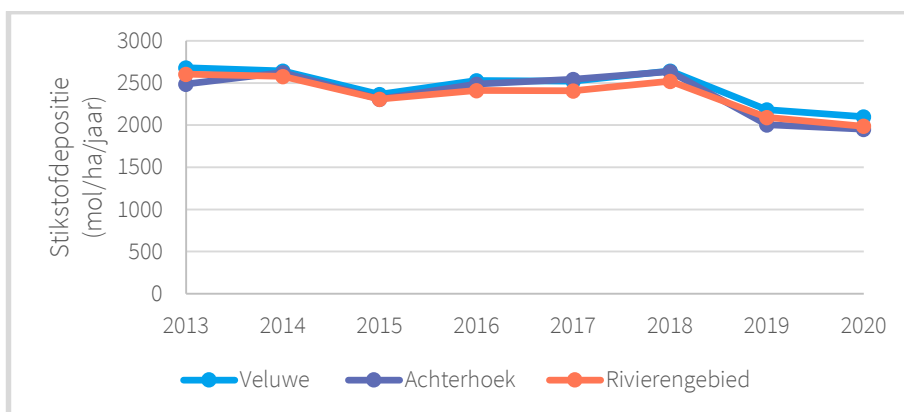
Het percentage bebouwd terrein (terrein in gebruik voor wonen, werken, winkelen, uitgaan, cultuur en openbare voorzieningen) is het hoogst in het Rivierengebied (13%) en het laagst in de Achterhoek-Liemers (8%). In alle drie de gebieden neemt het bebouwd terrein toe.

Figuur 83. Bebouwd terrein (% van totaal oppervlakte land), 1996-2016. Bron: provincie Gelderland.



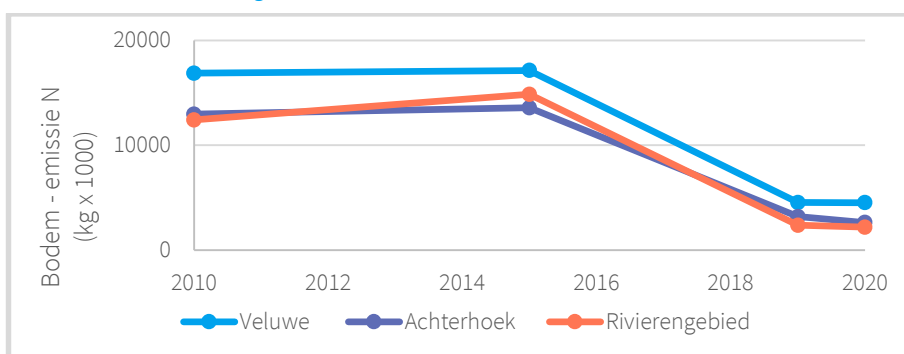
De stikstofdepositie (mol/ha/jaar) is het hoogst op de Veluwe (2.236 mol), in vergelijking met het Rivierengebied (2.107 mol) en de Achterhoek-Liemers (2.033 mol). Tussen 2018 en 2021 is de depositie gemiddeld over de drie gebieden met 18% afgenomen.

Figuur 84. Stikstofdepositie (mol/ha/jaar), 2013-2020. Bron: RIVM.

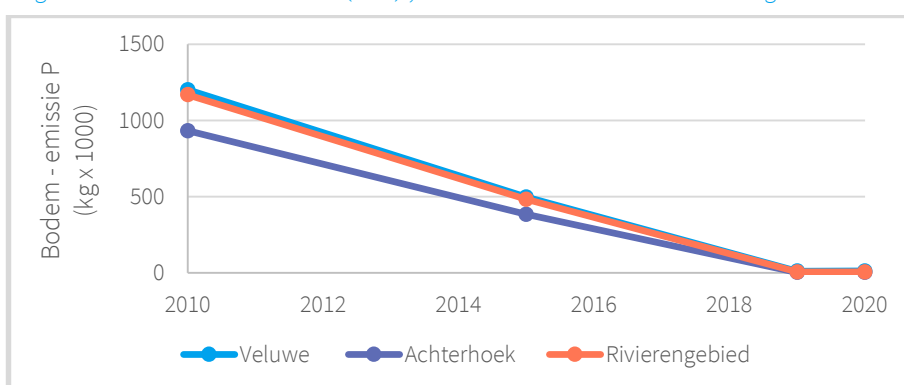


De hoeveelheid stikstof in de bodem is hoger op de Veluwe (4,5 miljoen kg) dan in de Achterhoek-Liemers (2,6 miljoen kg) en het Rivierengebied (2,2 miljoen kg). Ook de hoeveelheid fosfor in de bodem is hoogst op de Veluwe (11.565 kg), in vergelijking met de Achterhoek-Liemers (2.270 kg) en het Rivierengebied (5.898 kg).

Figuur 85. Stikstof emissie bodem (ton), 1990-2020. Bron: Emissieregistratie.



Figuur 86. Fosfor emissie (ton), 1990-2020. Bron: Emissieregistratie.

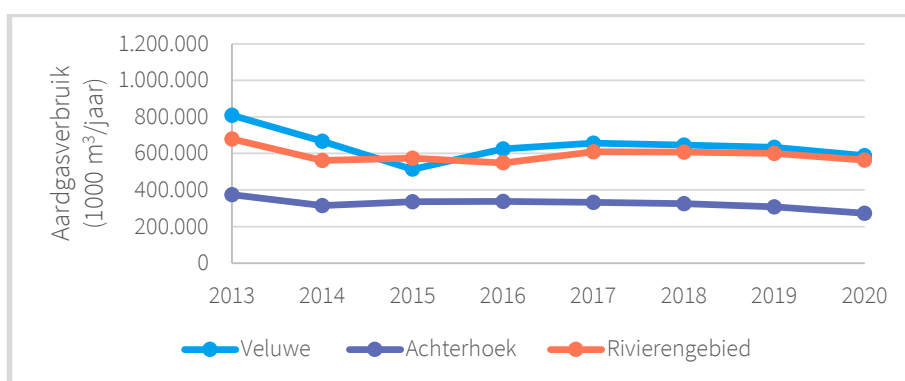


Energie

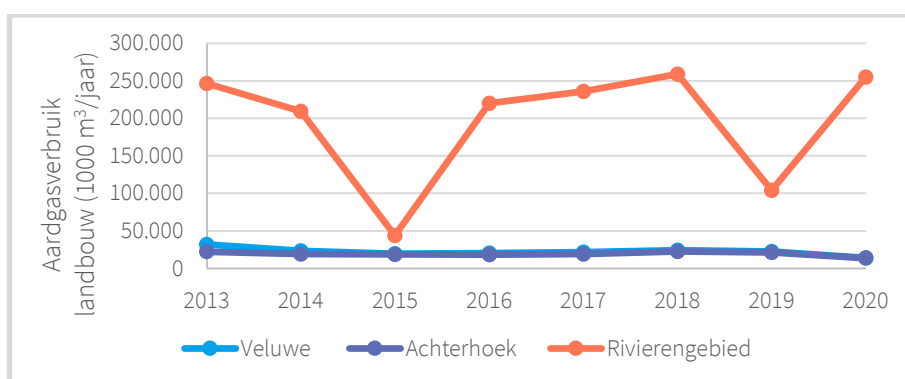
Het aardgasverbruik, in totaal voor alle sectoren, is voor de Veluwe (617 miljoen m³/jaar) en het Rivierengebied (603 miljoen m³/jaar) hoger dan in de Achterhoek-Liemers (289 miljoen m³/jaar). In het Rivierengebied wordt 45% van het aardgas verbruikt in de landbouw. Hier heeft de glastuinbouw een groot aandeel in. Ook laat

dit gebied grote dalingen in aardgasverbruik in 2015 en 2019 zien. In de landbouw gebruikt de glastuinbouw relatief veel energie ten opzichte van de andere sectoren. De daling correleert niet met het aantal bedrijven of areaal glastuinbouw. Ook het aantal bedrijven, dieren of areaal in de andere landbouwsectoren geven geen eenduidige verklaring voor deze afname. In vergelijking met Rivierengebied, wordt er op de Veluwe (3%) en de Achterhoek-Liemers (5%) minder aardgas in de landbouwsector verbruikt. De industrie verbruikt, van het totale aardgasverbruik, in de Achterhoek-Liemers 63%, op de Veluwe 46% en in het Rivierengebied 31%.

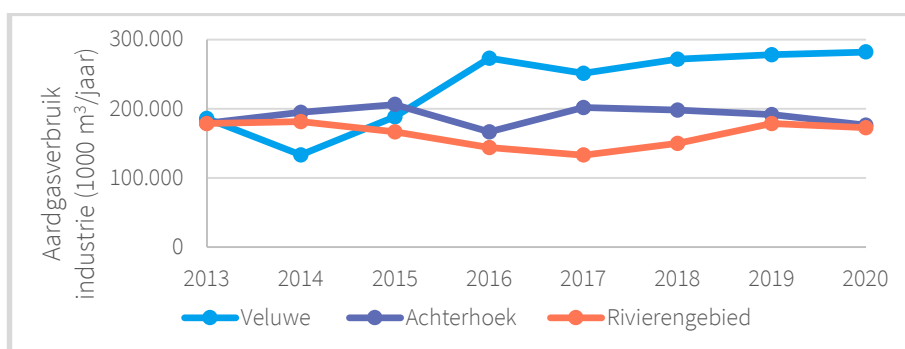
Figuur 87. Aardgasverbruik totaal bedrijven (1000 m³/jaar), 2013-2020. Bron: CBS.



Figuur 88. Aardgasverbruik landbouw (1000 m³/jaar), 2013-2020. Bron: CBS.

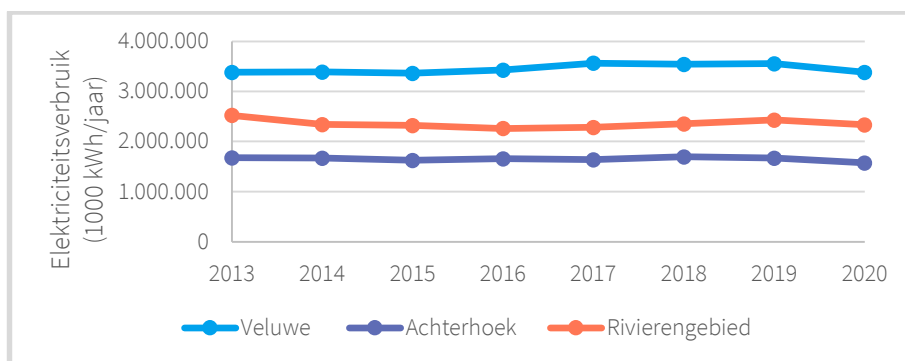


Figuur 89. Aardgasverbruik industrie (1000 m³/jaar), 2013-2020. Bron: CBS.

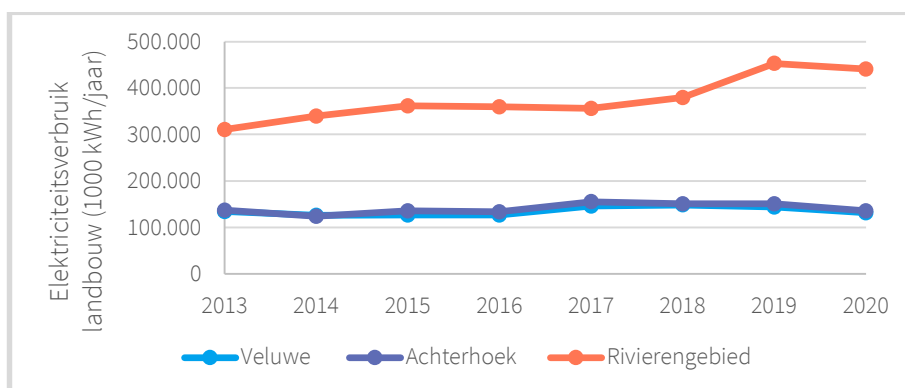


Het elektriciteitsverbruik, in totaal voor alle sectoren, is het hoogst voor de Veluwe (3.338 miljoen kWh) en het laagst voor de Achterhoek-Liemers (1.566 miljoen kWh). Het elektriciteitsverbruik voor het Rivierengebied zit hier tussenin (2.311 miljoen kWh). In het Rivierengebied wordt 18% van de elektriciteit verbruikt in de landbouw. Op de Veluwe (4%) en de Achterhoek-Liemers (8%) is dit een stuk lager. De industrie verbruikt, van het totale elektriciteitsverbruik, in de Achterhoek-Liemers 44%, op de Veluwe 28% en in het Rivierengebied 27%.

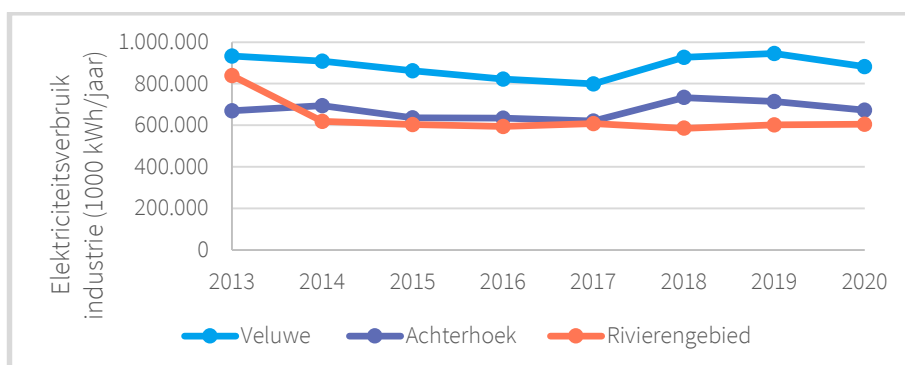
Figuur 90. Elektriciteitsverbruik totaal (1000 kWh/jaar), 2013-2020.
Bron: CBS.



Figuur 91. Elektriciteitsverbruik landbouw (1000 kWh/jaar), 2013-2020.
Bron: CBS.

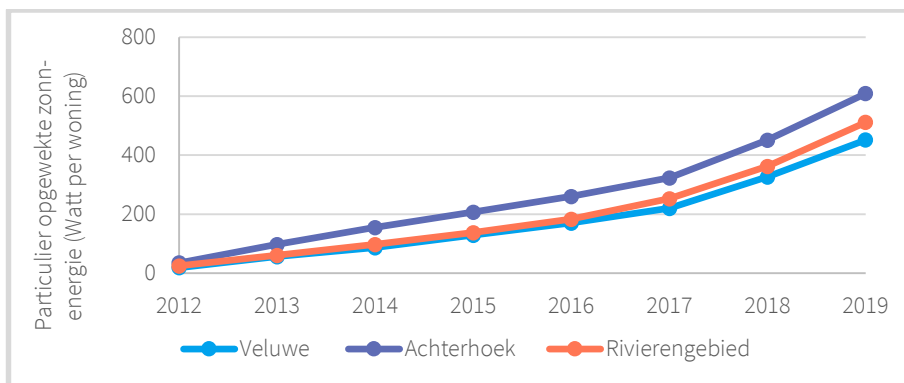


Figuur 92. Elektriciteitsverbruik bedrijven (1000 kWh/jaar), 2013-2020. Bron: CBS.

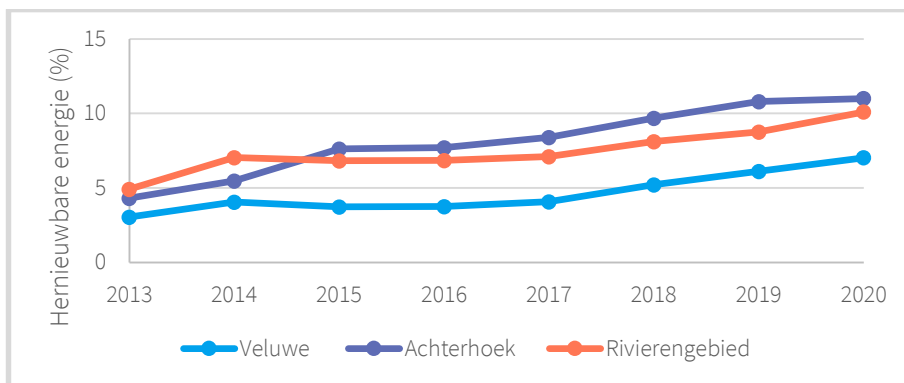


Particulier opgewekte zonne-energie is de afgelopen jaren sterk toegenomen. In de Achterhoek-Liemers is het opgesteld vermogen zonne-energie per woning het hoogst (610 Watt/woning), in vergelijking met het Rivierengebied (512 Watt/woning) en de Veluwe (453 Watt/woning). De hoeveelheid opgewekte hernieuwbare energie, ten opzichte van het energieverbruik, is het hoogst in de Achterhoek-Liemers (11%) en in het Rivierengebied (10%), in vergelijking met de Veluwe (7%). De hoeveelheid hernieuwbare energie is in alle gebieden toegenomen tussen 2013 en 2020.

Figuur 93. Particulier opgewekte zonne-energie (Watt per woning), 2012-2019. Bron: provincie Gelderland.



Figuur 94. Hernieuwbare energie (%), 2013-2020. Bron: Klimaatmonitor.

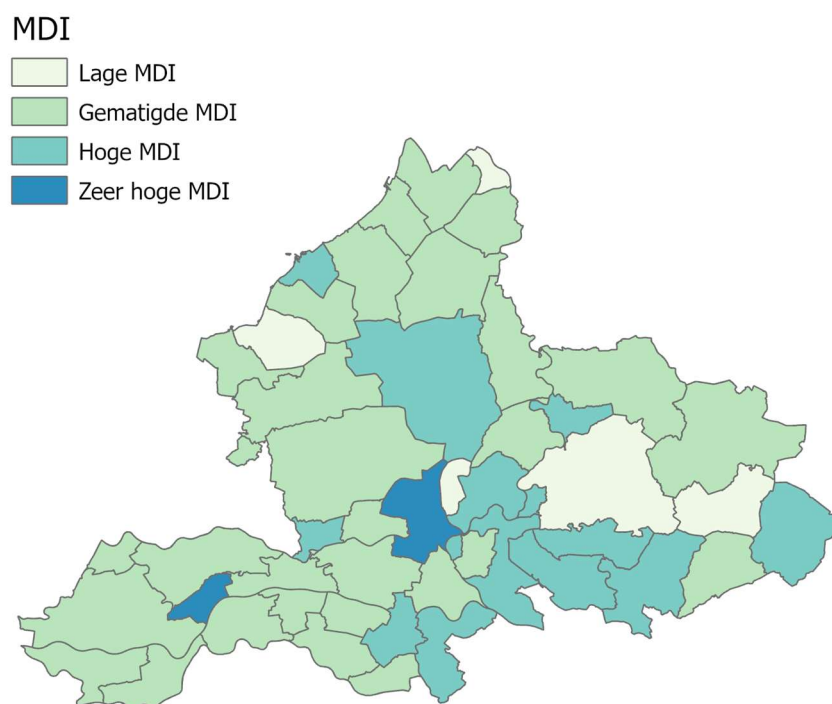


Risicogebieden: meervoudige achterstanden (MDI)

Op basis van meervoudige achterstanden op het gebied van onder andere inkomen, werk en gezondheid zijn risicogebieden te identificeren. Het zijn veelal de meer stedelijke gemeenten die relatief slecht scoren op die thematiek. Daarnaast laten de MDI-scores zien dat Gelderse (buur)gemeenten onderling (sterk) verschillen en dat er in Arnhem, Tiel en in de gemeenten ten oosten van Arnhem, sprake is van een clustering van gemeenten met een hoge MDI en daarmee (het risico op) meerdere achterstanden. In Arnhem en de nabij gelegen gemeenten wordt de hoge MDI voornamelijk veroorzaakt door hoge scores op het gebied van inkomen, werk en gezondheid. De zeer hoge MDI score in Tiel wordt veroorzaakt door achterstanden

op zes van de zeven thema's. Op het thema huisvesting scoort Tiel lager (beter) dan het gemiddeld in Gelderland, Figuur 95.

Figuur 95. MDI scores Gelderland



Toelichting schalen: laag = MDI-score tot 40 ; gematigde = MDI-score van 40-50; hoge = MDI-score van 50-60; zeer hoge = MDI-score van 60 en hoger.

Bijlage C : Thema's en indicatoren nulmeting en impactanalyse

Thema Brede Welvaart	Subthema	Indicatoren	Eenheid	Aggregatiefactor	Indicatoren nulmeting	Indicator impactanalyse
Subjectief welzijn		Tevredenheid met leven	% van de bevolking van 18 jaar of ouder is tevreden met het leven	Per gemeente het % van de bevolking van 18 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
Materiele Welvaart		Mediaan besteedbaar inkomen	Euro per huishouden, gecorrigeerd voor inflatie, in constante prijzen 2015	Per gemeente het % huishoudens t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Gemiddelde schuld per huishouden	Euro per huishouden	Per gemeente het % huishoudens t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Mediaan vermogen van huishoudens	Euro per huishouden	Per gemeente het % huishoudens t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Standaard primaire verdien capaciteit (agrarische sectoren)*	Euro	Optelling per gebied	Ja	Ja
		Standaard verdien capaciteit 1 ^{ste} schil agrocomplex (agrarische sectoren)*	Euro	Optelling per gebied	Ja	Ja
		Leegstand winkels	% van de totale winkelvloeroppervlakte	Op gebiedsniveau het % leegstand berekend	Ja	Nee
		Bedrijven (totaal, industrie en landbouw)*	Aantal bedrijven	Op gebiedsniveau het % van de bedrijven berekend	Ja	Nee
		Moeite met rondkomen		Niet van toepassing	Nee	Ja
Gezondheid		Ervaren gezondheid	% van de bevolking van 18 jaar en ouder vindt eigen gezondheid (zeer) goed	Per gemeente het % van de bevolking van 18 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Overgewicht	% van de bevolking van 18 jaar en ouder met een BMI van 25 kg/m² en hoger	Per gemeente het % van de bevolking van 18 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Levensverwachting	Jaren dat iemand naar verwachting zal leven (bij geboorte)	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Personen met één of meer langdurige ziekten of aandoeningen	% van de bevolking van 18 jaar en ouder	Per gemeente het % van de bevolking van 18 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Stress	% personen van 18 jaar of ouder dat de afgelopen 4 weken (heel) veel stress heeft ervaren	Per gemeente het % van de bevolking van 18 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
Arbeid en Vrije tijd		Tevredenheid met vrije tijd	% van de bevolking van 18 jaar of ouder is tevreden met de hoeveelheid vrije tijd	Per gemeente het % van de bevolking van 18 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Netto arbeidsparticipatie	% van de bevolking van 15 t/m 74 jaar	Per gemeente het % van de bevolking van 15 t/m 74 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Bruto arbeidsparticipatie	% van de bevolking van 15 t/m 74 jaar	Per gemeente het % van de bevolking van 15 t/m 74 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee

		Werkloosheid	% van de beroepsbevolking	Per gemeente het % van de beroepsbevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Hoogopgeleide bevolking	% van de bevolking van 15 t/m 74 jaar dat hoger onderwijs heeft afgerond (HBO of WO)	Per gemeente het % van de bevolking van 15 t/m 74 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Vergroening	% van 15-25 jarigen ten opzichte van de totale bevolking	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Werkgelegenheidsgraad	Het aantal banen als % van de beroepsbevolking 15-74 jaar	Op basis van categorieën de data samengevat. Per gebied het % gemeenten met het volgende percentage voor werkgelegenheidsgraad >100%, 75%-100%, 50-75%, <50%	Ja	Ja
Wonen		Afstand tot basisschool	km	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Alleen in duiding
		Afstand tot sportterrein	km	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Alleen in duiding
		Afstand tot café	km	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Alleen in duiding
		Afstand tot dagelijkse boodschappen	km	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Aantal verkooppunten (Retail)	Aantal	Optelling per gebied	Ja	Alleen in duiding
		Beweegvriendelijke omgeving	Score	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
Samenleving		Vertrouwen in anderen	% van de bevolking van 15 jaar en ouder vindt dat mensen i.h.a. te vertrouwen zijn	Per gemeente het % van de bevolking van 15 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Vertrouwen in instituties	% van de bevolking van 15 jaar en ouder heeft vertrouwen in de Tweede kamer, politie of rechters	Per gemeente het % van de bevolking van 15 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Ervaren eenzaamheid	% personen met hoge emotionele/sociale eenzaamheidsscore (18 jaar of ouder)	Per gemeente het % van de bevolking van 18 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Mantelzorg	% personen van 18 jaar of ouder dat mantelzorg geeft.	Per gemeente het % van de bevolking van 18 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Vrijwilligerswerk	% personen van 18 jaar of ouder dat vrijwilligerswerk doet.	Per gemeente het % van de bevolking van 18 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Opkomst gemeentelijke verkiezingen	% van de kiesgerechtigden	Per gemeente het % van de bevolking van 18 jaar en ouder t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Sociale cohesie	Een rapportcijfer dat de sociale cohesie binnen een regio aangeeft	n.v.t.	Nee	Ja
		Sociale contacten	% respondent dat aangeeft vaak of regelmatig contact te hebben met vrienden, familie en burens	n.v.t.	Nee	Ja
		Zelfredzaamheid	Percentage personen van 18 jaar of ouder dat matig of veel regie over eigen leven ervaart. Dit is gebaseerd op een 7-tal stellingen	n.v.t.	Nee	Ja
Veiligheid		Aantal geregistreerde misdrijven	Aantal per 1000 inwoners	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Alleen in duiding
Milieu	Natuur	Natuurgebied per inwoner	Ha per 1000 inwoners	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	ja

		Natuur- en bosgebieden	% van het totale oppervlakte land	Per gemeente het % van het oppervlakte land t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Afstand tot openbaar groen	km	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Biodiversiteit	Aantal/km ²	Per gemeente het % van het oppervlakte land t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
	Lucht	Emissie van fijnstof naar lucht	kg PM _{2,5} per km ²	Per gemeente het % van het oppervlakte land t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Fijnstofconcentratie	µg/m ³	Per gemeente het % van het oppervlakte land t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Emissie van NO _x	kg	Optelling per gebied	Ja	Ja
		Concentratie van NO _x	µg/m ³	Per gemeente het % van het oppervlakte land t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Emissie ammoniak	kg	Optelling per gebied	Ja	Ja
		Emissie methaan	kg	Optelling per gebied	Ja	Ja
		Emissie lachgas	kg	Optelling per gebied	Ja	Ja
		Broeikasgasemissie per inwoner	Ton CO ₂ -equivalent per inwoner	Per gemeente het % van de totale bevolking t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
	Water	Emissie stikstof oppervlaktewater	kg/ha	Per gemeente het % van het oppervlakte binnenwater t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Emissie fosfor oppervlaktewater	kg/ha	Per gemeente het % van het oppervlakte binnenwater t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Oppervlaktewater kwaliteit prioritaire stoffen	Percentage waterlichamen dat voldoet	Op basis van het aantal waterlichamen per gebied	Ja	Ja
	Bodem	Bebouwd terrein	% van het totale oppervlakte land	Per gemeente het % van het oppervlakte land t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Stikstofdepositie	mol/ha/jaar	Per gemeente het % van het oppervlakte land t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee
		Organische stof in de bodem*	% in de bodem	n.v.t.	Ja	Ja
		Mesthoeveelheden*	kg	Optelling per gebied	Ja	Nee
		Stikstof in de bodem	kg	Optelling per gebied	Ja	Nee
		Fosfor in de bodem	kg	Optelling per gebied	Ja	Nee
	Energie	Aardgasverbruik bedrijven (totaal, industrie en landbouw)	m ³	Optelling per gebied	Ja	Nee
		Elektriciteitsverbruik bedrijven (totaal, industrie en landbouw)	kWh	Optelling per gebied	Ja	Nee
		Hernieuwbare energie	% van energieverbruik	Per gemeente het % van het oppervlakte land t.o.v. het totale gebied	Ja	Ja
		Particulier opgewekte zonne-energie	Gemiddeld opgesteld vermogen in watt per woning	Per gemeente het % van het aantal woningen t.o.v. het totale gebied	Ja	Nee

*Deze indicatoren zijn onderdeel van de nulmeting in de eindrapportage maar zijn niet opgenomen in deze samenvatting.

Bijlage D : Regio-indeling

Gebied	Gemeenten
Veluwe	Apeldoorn, Arnhem, Barneveld, Brummen, Ede, Elburg, Ermelo, Epe, Harderwijk, Hattem, Heerde, Nijkerk, Putten, Nunspeet, Oldebroek, Renkum, Rheden, Rozendaal, Scherpenzeel, Voorst, Wageningen,
Achterhoek-Liemers	Lochem, Zutphen, Winterswijk, Berkelland, Oost-Gelre, Aalten, Bronckhorst, Doetinchem, Oude IJsselstreek, Montferland, Doesburg, Westervoort, Duiven, Zevenaar
Rivierengebied	Berg en dal, Beuningen, Buren, Culemborg, Druten, Heumen, Neder-Betuwe, Maasdriel, Nijmegen, Overbetuwe, Lingewaard, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal, Wijchen, Zaltbommel

Bijlage E : Keuzeopties en bandbreedte

Per keuzeoptie, per regio zijn de percentages voor het minimum, gemiddelde en maximum scenario opgenomen:

- Minimum scenario: het minimum scenario gaat uit van het laagste aantal agrariërs dat gaat veranderen en het laagste percentage stoppende agrariërs. Het aantal agrariërs dat overgaat naar een duurzamere bedrijfsvoering is het grootste;
- Gemiddeld scenario: het gemiddelde scenario gaat uit van het gemiddeld aantal agrariërs dat gaat veranderen en het gemiddeld percentage stoppende agrariërs. Het aantal agrariërs dat overgaat naar een duurzamere bedrijfsvoering betreft het gemiddelde van het minimum en maximum scenario;
- Maximum scenario: het maximum scenario gaat uit van het maximum aantal agrariërs dat gaat veranderen en het hoogste percentage stoppende agrariërs. Het aantal agrariërs dat overgaat naar een duurzamere bedrijfsvoering is het laagste.

Voorbeeld: bepaling percentage agrariërs dat overgaat naar een duurzamere bedrijfsvoering:

Met de expertgroep is bijvoorbeeld in het minimum scenario in de Achterhoek-Liemers bepaald dat 100% pluimveehouders in transitie gaan en er iets verandert.

- *Minimum scenario: Van deze 100% gaat 20% stoppen met het bedrijf. Dat houdt in dat in dat 80% van de pluimveehouders een keuze maakt voor een duurzamere bedrijfsvoering.*
- *Maximum scenario: Van deze 100% gaat 30% stoppen met het bedrijf.. Dat houdt in dat in dat 70% van de pluimveehouders een keuze maakt voor een duurzamere bedrijfsvoering.*

In het minimum scenario kiezen dus meer agrariërs voor een duurzamere bedrijfsvoering dan in het maximumscenario.

Sector	Keuzecategorie	Keuzeoptie	Veluwe			Rivierengebied			Achterhoek-Liemers		
			Bandbreedte (%)			Bandbreedte (%)			Bandbreedte (%)		
			Min	Gemiddelde	Max	Min	Gemiddelde	Max	Min	Gemiddelde	Max
	Extensiveren	Natuurinclusief	36,5	27,4	18,4	37,5	25,6	13,7	37,5	25,6	13,7

Melkveehouderij	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen centraal staan. Bijvoorbeeld: een dichte stalvloer met mestschuif / dagontmesting / monovergisting / strippen	16,0	13,2	10,3	16,5	12,4	8,3	16,5	12,4	8,3
	Stoppen	Grond wordt natuur	2,8	3,0	3,1	0,6	1,1	1,7	0,6	1,1	1,7
	Stoppen	Functieverandering	0,6	0,3	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0
	Stoppen	Woningbouw	1,1	1,1	1,0	0,5	1,1	1,7	0,5	1,1	1,7
	Stoppen	Grond naar andere agrariër	18,0	27,6	37,1	4,8	17,3	29,7	4,8	17,3	29,7
	Verbreden	Natuurinclusief i.c.m. recreatie	0,0	2,5	5,0	0,0	2,5	5,0	0,0	2,5	5,0
Varkenshouderij	Innovatie	Archetype innovatie waarin emissiereducerende maatregelen centraal staan. Bijvoorbeeld: boven en onder het rooster / dagontmesting / vergisting op een centrale locatie	85,0	70,0	55,0	85,0	70,0	55,0	85,0	80,0	75,0
	Stoppen	Woningbouw (op het erf of elders mag gebouwd worden (sloopmeters))	15,0	27,5	40,0	15,0	27,5	40,0	15,0	17,5	20,0
	Verbreden	Concept varken (beter leven 3+)	0,0	2,5	5,0	0,0	2,5	5,0	0,0	2,5	5,0
Kalverhouderij	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen centraal staan	15,0	22,5	30,0	15,0	22,5	30,0	15,0	22,5	30,0
	Stoppen	Woningbouw	50,0	60,0	70,0	40,0	50,0	60,0	40,0	50,0	60,0
Pluimveehouderij	Extensiveren	Biologisch/Beter leven ster	75,0	62,5	50,0	75,0	62,5	50,0	75,0	67,5	60,0
	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen centraal staan.	5,0	7,5	10,0	5,0	7,5	10,0	5,0	7,5	10,0
	Stoppen	Functieverandering	0,5	1,3	2,0	0,5	1,3	2,0	0,5	1,0	1,5
	Stoppen	Woningbouw	19,5	28,8	38,0	19,5	28,8	38,0	19,5	24,0	28,5
Geitenhouderij	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen centraal staan.	0,0	5,0	10,0	0,0	5,0	10,0	0,0	5,0	10,0
Akkerbouw	Innovatie	Precisielandbouw	40,0	55,0	70,0	40,0	55,0	70,0	40,0	55,0	70,0
	Extensiveren en alternatief	Natte teelten/Biobased teelten	2,5	3,8	5,0	5,0	7,5	10,0	5,0	7,5	10,0
	Extensiveren	Biologische bedrijfsvoering	2,5	3,8	5,0	2,5	3,8	5,0	2,5	3,8	5,0
	Uitbreiden	Uitbreiding met tuinbouwgewassen	2,5	3,8	5,0	2,5	3,8	5,0	2,5	3,8	5,0

Fruitteelt	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen en bemesting centraal staan	48,0	49,0	50,0	48,0	49,0	50,0	48,0	49,0	50,0
	Stoppen	Grond naar andere fruitteler	35,0	40,0	45,0	35,0	40,0	45,0	35,0	40,0	45,0
Tuinbouw open grond	Extensiveren	Natuurinclusief	0,0	2,5	5,0	0,0	2,5	5,0	0,0	2,5	5,0
	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen en bemesting centraal staan	50,0	60,0	70,0	50,0	60,0	70,0	50,0	60,0	70,0
Niet-grondgebonden tuinbouw / glastuinbouw	Innovatie	Archetype innovatie waarbij emissie reducerende maatregelen op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen en bemesting centraal staan	40,0	45,0	50,0	40,0	45,0	50,0	40,0	45,0	50,0

Natuurherstel	Veluwe		Achterhoek-Liemers		Rivierengebied	
	Oppervlakte (ha)	Herstel (%)	Oppervlakte (ha)	Herstel (%)	Oppervlakte (ha)	Herstel (%)
Bos revitalisering	74005	27,7	18427	27,1	8085	24,7
Recreatiezonering	96457	84,8	5748	10,0	10941	0,0
Beekdalherstel	1063	23,5	3990	20,1	1374	43,7

Bijlage F : Standaardverdiencapaciteit

Verdiencapaciteit primaire sector

De standaardverdiencapaciteit (SVC) is een maat voor de economische omvang op basis van het saldo van opbrengsten en specifieke kosten van agrarische activiteiten. De SVC van een bedrijf geeft de vergoeding van arbeid en kapitaal weer op basis van standaarden, ongeacht wie arbeid of kapitaal levert.

Betekenis SVC gerelateerd aan arbeid:

- $SVC < € 25.000$ wordt aangemerkt als een zeer klein bedrijf. De normatieve arbeidsbehoefte is lager dan 0,75 aje (arbeidsjaareenheid). Met uitzondering van minder efficiënte productie of lagere vergoedingen dan gemiddeld.
- $SVC > € 250.000$ wordt aangemerkt als zeer grootbedrijf. De normatieve arbeidsbehoefte kan meer dan 5 aje zijn (bij een gemiddelde vergoeding) (Agrimatie, 2022-b).

Verdiencapaciteit van de primaire sector is berekend volgens de formule die Wageningen Economic Research heeft opgesteld (Wisman, 2021):

Standaardverdiencapaciteit

$$= \text{Eenheden} \times \text{Standaardopbrengst} \times \text{verdiencoëfficiënt}$$

Eenheden

Het aantal eenheden betreft het aantal hectare of het aantal dieren dat gehouden wordt binnen de gemeente. De cijfers van het CBS uit 2022 zijn gebruikt voor de berekening.

Standaardopbrengst

Standaardopbrengst is gedefinieerd als de opbrengst van een gewas/hectare of het aantal dieren. De normen van Wageningen Economic Research van 2022 zijn aangehouden voor de berekening van de standaardverdiencapaciteit (WUR, 2022). De gegevens voor de standaardopbrengst zijn gerapporteerd op een hoog detailniveau. Aardappelen zijn bijvoorbeeld uitgesplitst naar vier soorten aardappelen (consumptie-, poot-nak-, poot-tbm- en zetmeelaardappelen) en handelsgewassen bestaan uit 10 verschillende gewas(groepen). Het aantal eenheden dat CBS rapporteert heeft een lager schaalniveau. Waar nodig zijn gemiddelden berekend van de standaardopbrengst om op deze wijze het aantal eenheden aan de standaardopbrengst te kunnen koppelen. Het CBS beschrijft onder andere voor de categorieën handelsgewassen, overige akkerbouwgewassen welke gewassen hieronder vallen. Deze indeling is aangehouden voor de berekening van de gemiddelde standaardopbrengst.

Verdiencoëfficiënt

De verdiencoëfficiënt is opgesteld door Wageningen Economic Research en onderscheid verschillende sectoren binnen de agrarische sector. De verdiencoëfficiënt uit het rapport van Wageningen Economic Research (2021) zijn gebruikt voor de berekening (Wisman, 2021).

SVC na transitie

In de berekening van de standaardverdien capaciteit zijn de volgende onderdelen meegenomen in de berekening:

- Gewijzigd aantal eenheden (dieren/ hectare). Bij extensivering (opties natuurinclusief, verbreding etc.) is gerekend met een factor waarmee het aantal dieren/hectare afneemt. Voor het aantal dieren is de afname bepaald op basis van dierenwelzijnskeurmerken en het minimum aan leefoppervlak. Voor de tuin- en akkerbouw sector is gerekend met het minimum percentage oppervlak waarbij subsidie te ontvangen is. Op basis van het aantal bedrijven en het aantal dieren/hectare is het gemiddelde aantal dieren/bedrijf of aantal hectare/bedrijf berekend. Bij extensivering is de extensiveringsfactor toegepast voor de afname van het aantal dieren/bedrijf. Voor een gemengd bedrijf met melkveehouderij en akkerbouw is uitgegaan dat 50% van de dieren verdwijnen;
- Vergoeding LBV-regeling:
 - o vergoeding van het aantal dierrechten is op basis van afname van het aantal dieren berekend, waarbij dezelfde extensiveringsfactor als bij het gewijzigd aantal eenheden is gebruikt.
 - o Voor de leeftijd van de stallen is gekozen voor een stal van 5 jaar;
 - o Dierrechten melkvee: op basis van de fosfaatexcretie, op basis van de gemiddelde melkproductie per koe zijn de gemiddeldes voor vaste mest en drijfmest berekend. Aan de hand van de gemiddelde fosfaatexcretie is het aantal fosfaatrechten per bedrijf berekend.
- Vergoeding in vorm van subsidie voor natuurinclusieve landbouw: RVO subsidie landschapselementen voor 4% van het areaal (de minimeis);
- Innovaties: op basis van literatuurstudie zijn de investeringen voor innovatieve technieken bepaald. Hierbij is (indien bekend) onderscheid gemaakt tussen investeringskosten, jaarlijkse kosten en jaarlijkse opbrengsten.

Verdienvermogen eerste schil agrocomplex

De eerste schil van het agrocomplex is gedefinieerd als de toeleveranciers (voer) en afnemers (bijvoorbeeld melk, vlees) en kosten die gemaakt worden voor meststoffen en diergezondheid. Daarbij is een post overige kosten en opbrengsten opgenomen. Agrimatie rapporteert per sector de totaal opbrengsten (bruto-inkomsten) en het saldo (opbrengsten min de toerekende kosten (netto) per dier of per hectare. De toegerekende kosten wordt gezien als het verdienvermogen van de eerste schil.

Het verdienvermogen van de eerste schil van het agrocomplex is berekend met de onderstaande formule:

$$\text{Verdienvermogen sec. sector} = (\text{bruto} - \text{netto}) \times \text{aantal eenheden}$$

Bruto

Bruto betreft het totaal aan opbrengsten aan:

- producten (bijvoorbeeld vlees, melk, eieren, gewassen);

- de omzet & aanwas (veehouderij);
- overige opbrengsten (exclusief subsidies);
- eventuele schade-uitkeringen (akkerbouw).

Netto

Het nettobedrag per dier of per hectare is het gerapporteerde saldo minus de toerekende kosten. De toegerekende kosten bestaan uit:

- Zaai/pootgoed (akkerbouw);
- Gewasbeschermingsmiddelen (akkerbouw);
- Meststoffen en mestafzet;
- Voerkosten (veehouderij);
- Diergezondheid (veehouderij);
- Loonwerk;
- Energie;
- Overig.

De meest recente gerapporteerde bruto en netto cijfers zijn gebruikt voor de berekening (2021) van www.agrimatie.nl (tabellen met het technisch resultaat, prijzen en saldo).

De kosten voor arbeid of inkomsten van subsidies en/of inkomstenstoelagen zijn niet meegerekend.

Eenheden

Het aantal eenheden betreft het aantal hectare of het aantal dieren dat gehouden wordt binnen de gemeente. De cijfers van het CBS uit 2022 zijn gebruikt voor de berekening.

Agrimatie rapporteert de cijfers voor minder sectoren dan het CBS. Voor de berekening van het verdienvermogen van de eerste schil van het agrocomplex zijn bijvoorbeeld voor de pluimveesector het aantal vleeskuikens en de ouderdieren opgeteld en vermenigvuldigd met het gerapporteerde bedrag van bruto – netto.

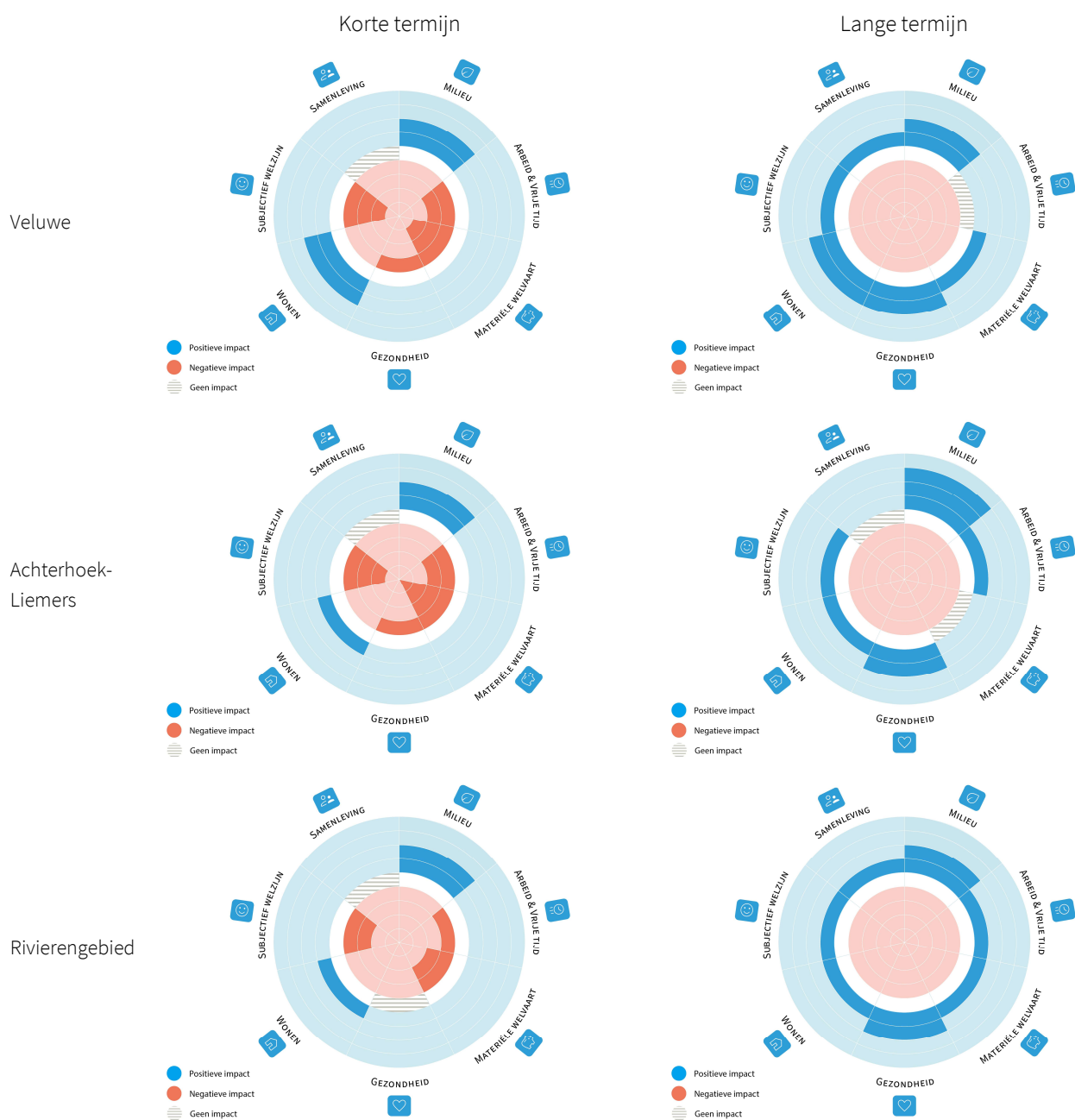
Bijlage G : Uitkomsten sociaaleconomische impactanalyse

De onderstaande figuren geven de uitkomsten van de SEIA voor het minimum en maximum aantal agrariërs dat een keuze maakt voor de verschillende keuzeopties.

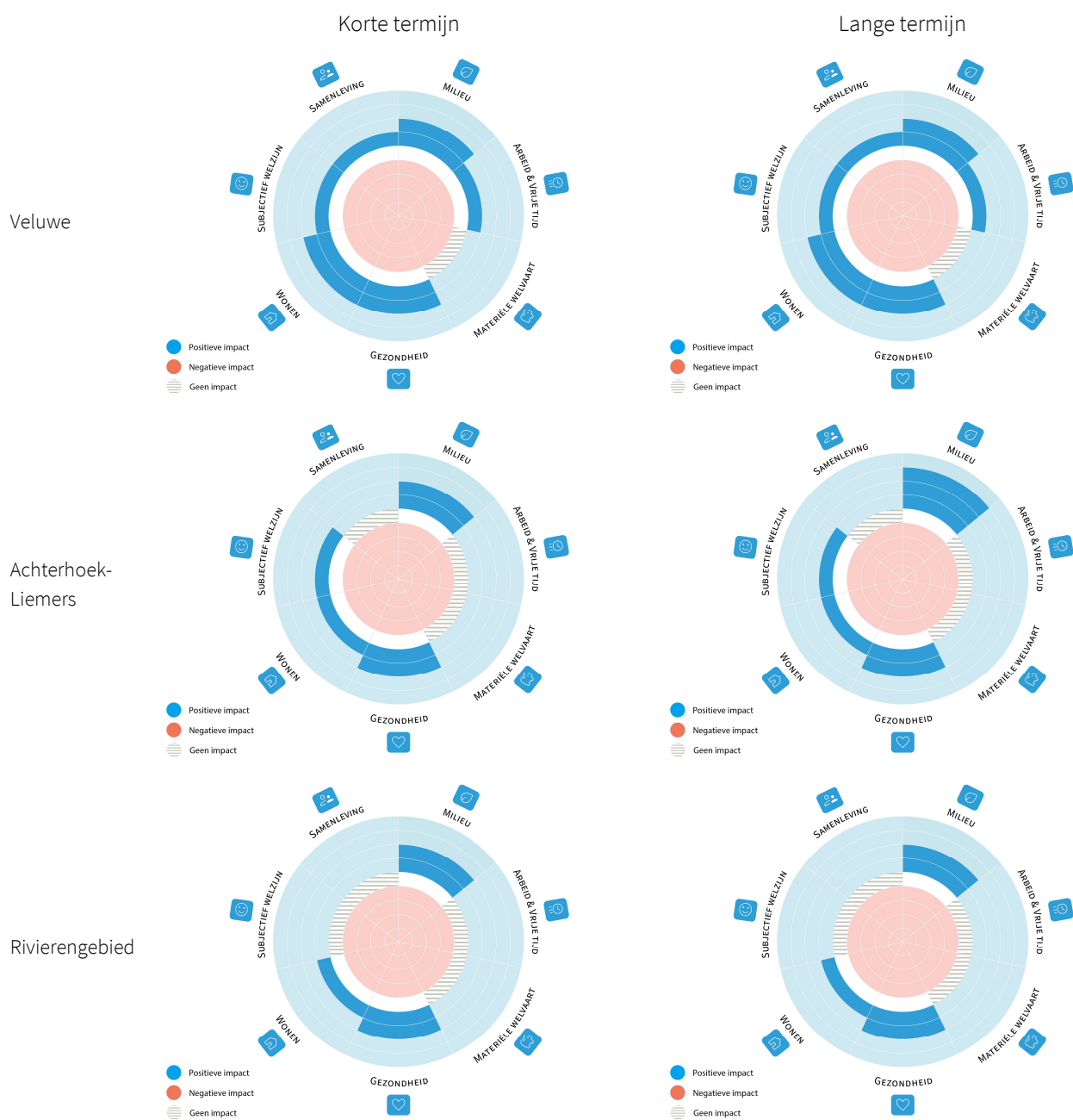
Per thema van brede welvaart zijn de effecten gevisualiseerd. De verandering in brede welvaart geeft de verandering ten opzichte van de huidige situatie aan. De verandering is negatief (weergegeven in de oranje vakken) of positief (weergegeven in blauwe vakken). Het aantal donkergekleurde vakken geeft de orde van grootte van de verandering weer ten opzichte van de witte cirkel. Voor het bepalen van het maximale effect is uitgegaan van het grootste effect dat gerealiseerd wordt door de transitie. De andere scores zijn afgeleid van de maximale score.

- Minimum scenario: het minimum scenario gaat uit van het laagste aantal agrariërs dat gaat veranderen en het laagste percentage stoppende agrariërs;
- Gemiddeld scenario: het gemiddelde scenario gaat uit van het gemiddeld aantal agrariërs dat gaat veranderen en het gemiddeld percentage stoppende agrariërs;
- Maximum scenario: het maximum scenario gaat uit van het maximum aantal agrariërs dat gaat veranderen en het hoogste percentage stoppende agrariërs.

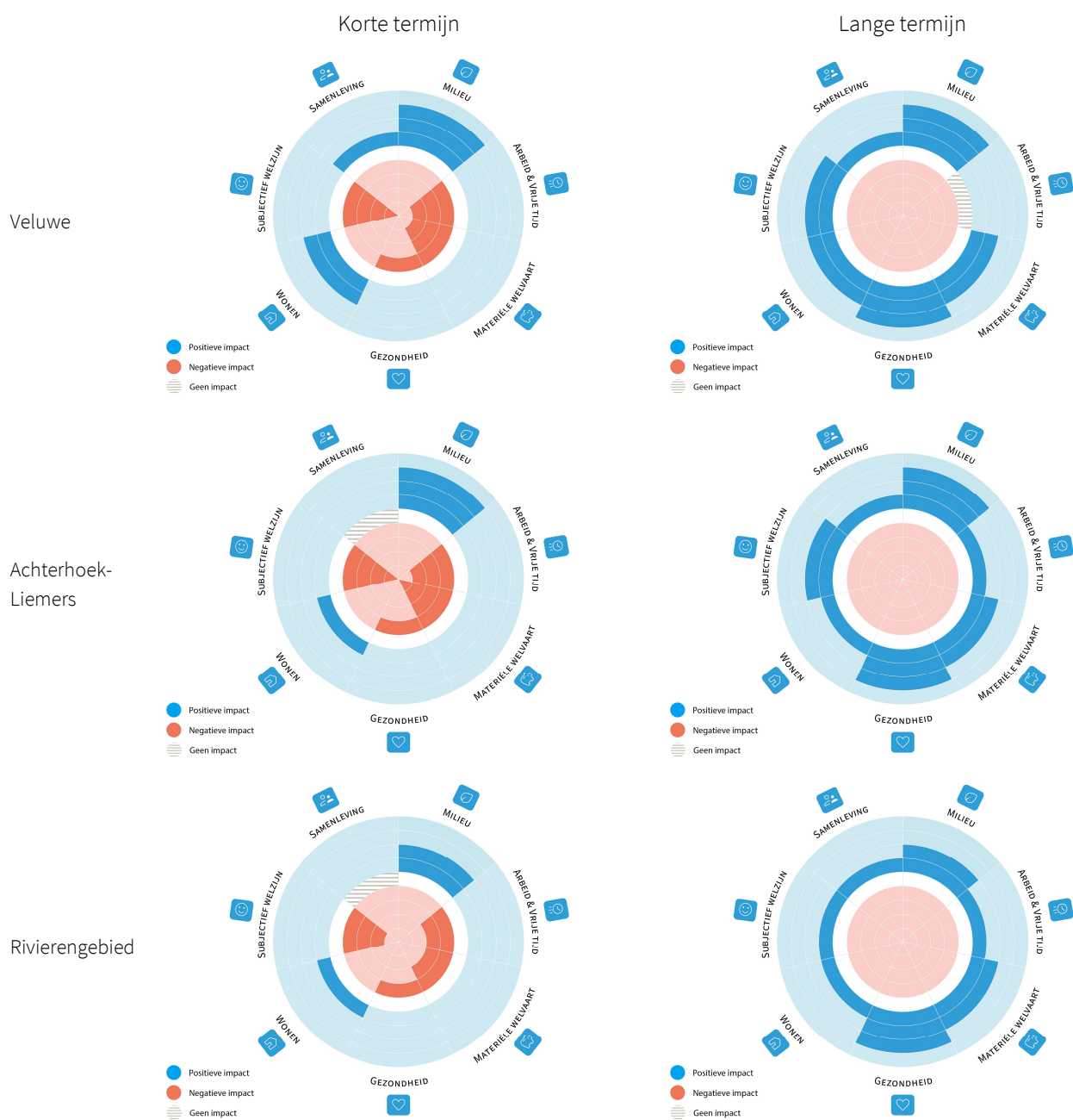
Figuur 96: Uitkomsten SEIA bandbreedte: minimum scenario, agrariërs



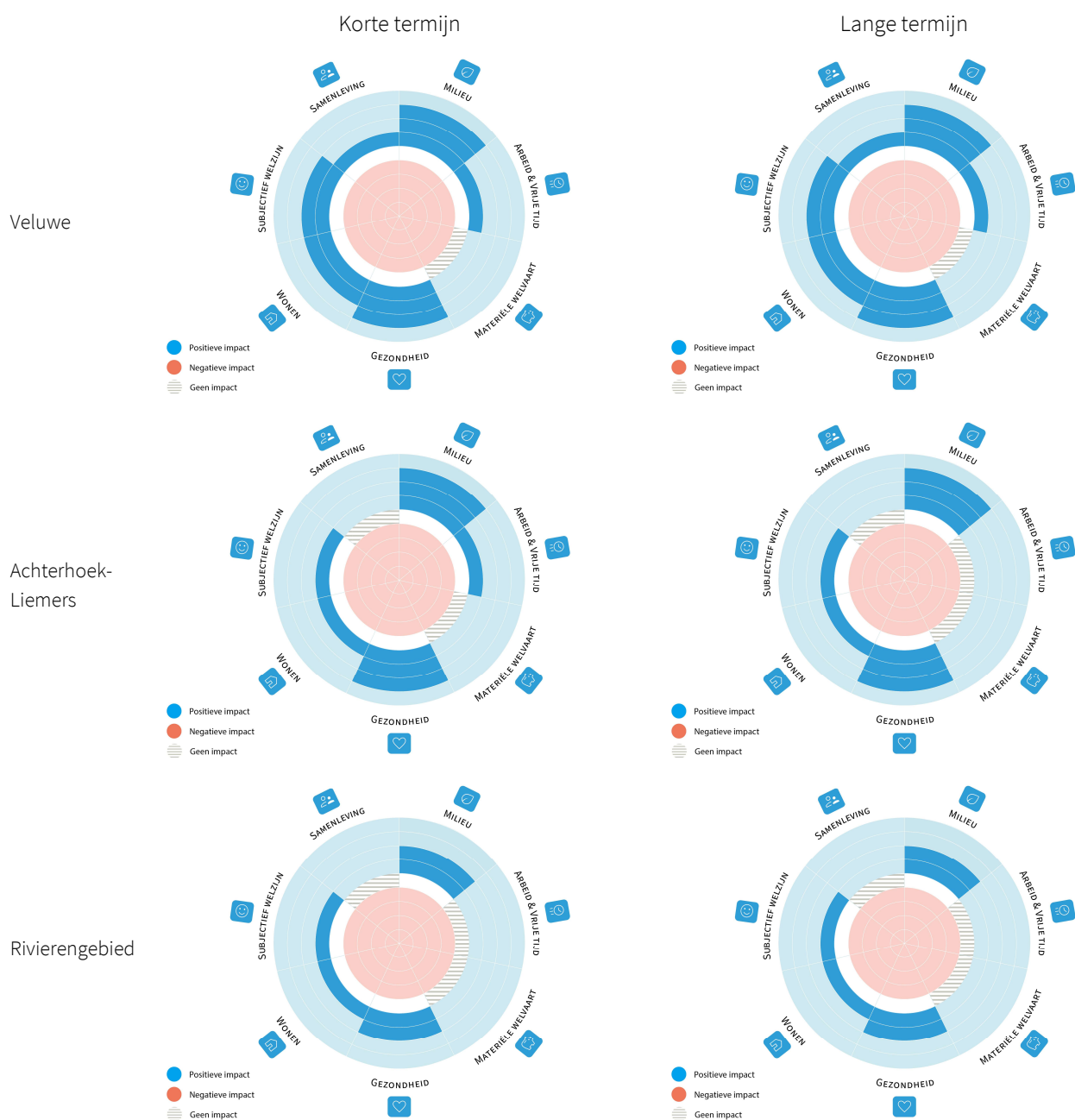
Figuur 97. Uitkomsten SEIA bandbreedte: minimum scenario, inwoners



Figuur 98 Uitkomsten SEIA bandbreedte: maximum scenario, agrariërs



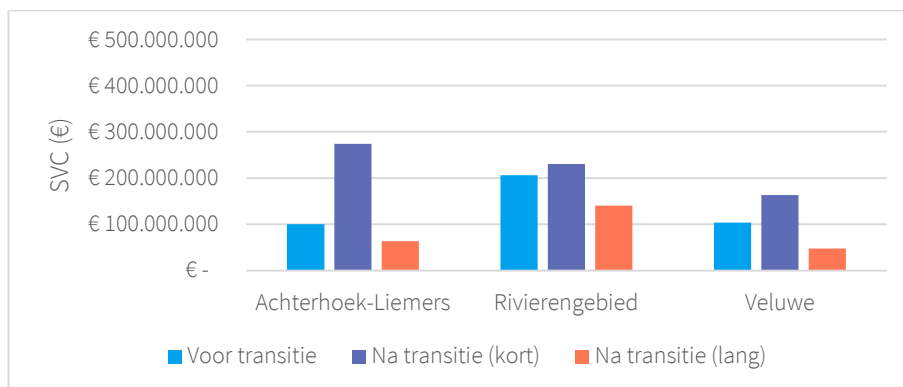
Figuur 99. Uitkomsten SEIA bandbreedte: maximum scenario, inwoners



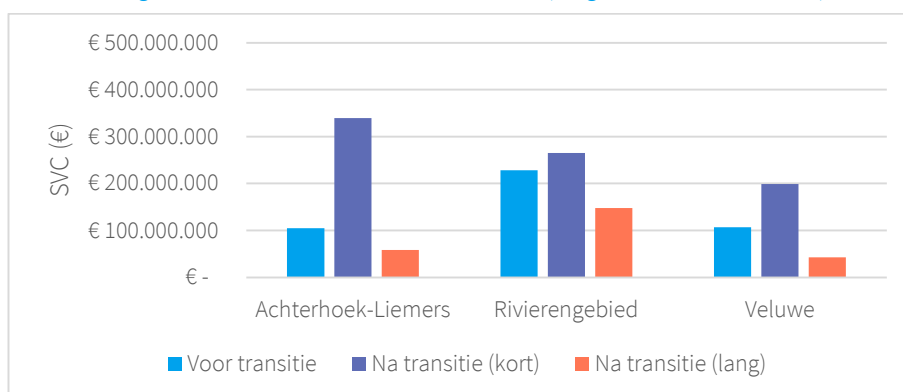
Impact standaardverdiencapaciteit agrarische sector

De onderstaande figuren geven de standaardverdiencapaciteit van het agrocomplex weer. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de primaire agrarische sector en de eerste schil van het agrocomplex (toeleveranciers en afnemers).

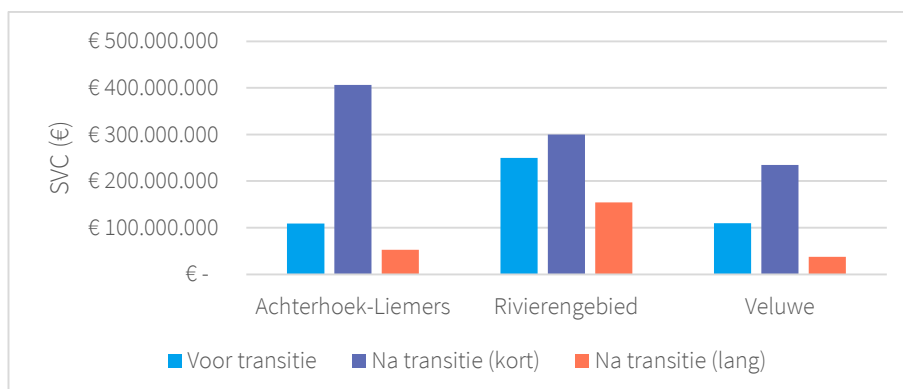
Figuur 100. Standaardverdiencapaciteit primaire sector, SVC huidige situatie en SVC na transitie op korte en lange termijn, minimum scenario. Bronnen: CBS, Agrimatie en Wisman, 2021



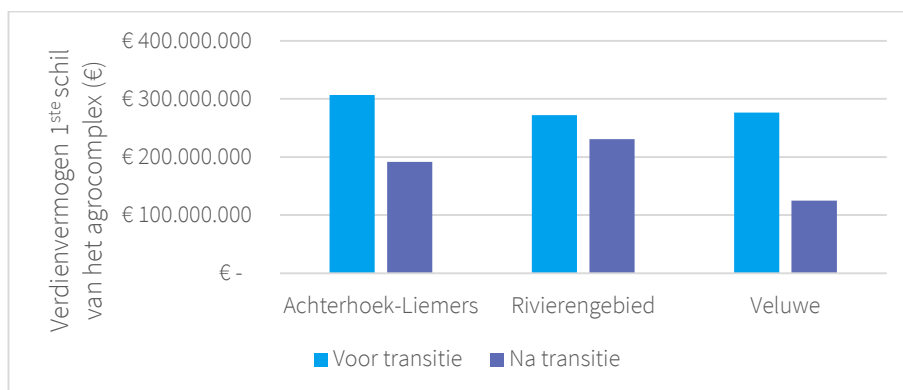
Figuur 101. Standaardverdiencapaciteit primaire sector, SVC huidige situatie en SVC na transitie op korte en lange termijn, gemiddeld scenario. Bronnen: CBS, Agrimatie en Wisman, 2021



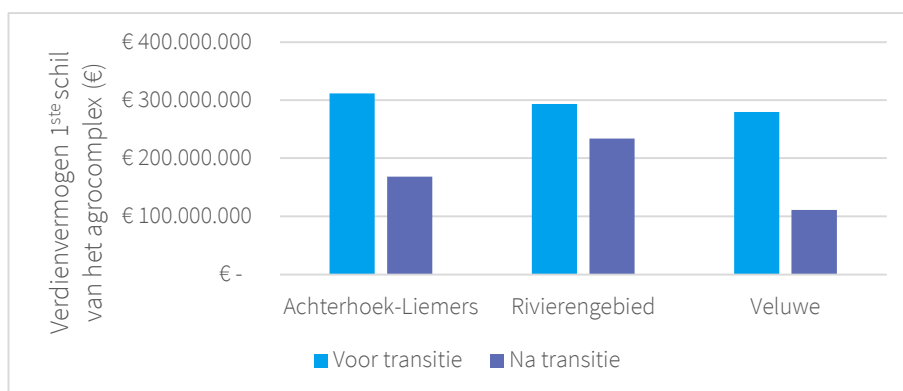
Figuur 102. Standaardverdiencapaciteit primaire sector, SVC huidige situatie en SVC na transitie op korte en lange termijn, maximum scenario. Bronnen: CBS, Agrimatie en Wisman, 2021



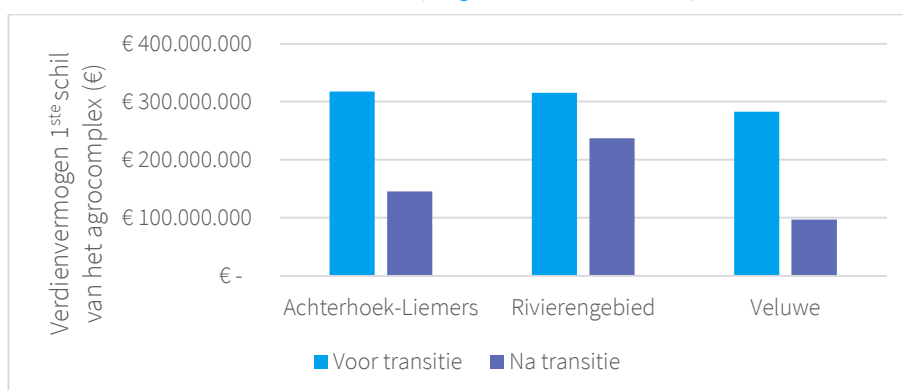
Figuur 103. Verdienvermogen agrocomplex voor en na transitie, minimum scenario. Bronnen: CBS, Agrimatie en Wisman, 2021



Figuur 104. Verdienvermogen agrocomplex voor en na transitie, gemiddeld scenario. Bronnen: CBS, Agrimatie en Wisman, 2021



Figuur 105. Verdienvermogen agrocomplex voor en na transitie, maximum scenario. Bronnen: CBS, Agrimatie en Wisman, 2021



Impact individuele keuzeopties

Het totaal aan keuzeopties bepaalt het effect op brede welvaart, maar niet elke keuzeoptie levert een even grote bijdrage aan brede welvaart. Het verschil met de impactanalyse van het geheel is dat in de totale analyse het aantal agrariërs meeweegt in de score. Alle veranderingen gezamenlijk bepalen immers de totale impact. Om te kunnen sturen op individuele keuzeopties is dit echter niet relevant. De impact van de individuele keuzeopties op brede welvaart is bepaald door de

score op brede welvaart per thema op te tellen. Ieder thema telt hierbij even zwaar mee en positieve scores compenseren negatieve scores. In Tabel 16 is een voorbeeld berekening voor één van de keuzeopties weergegeven.

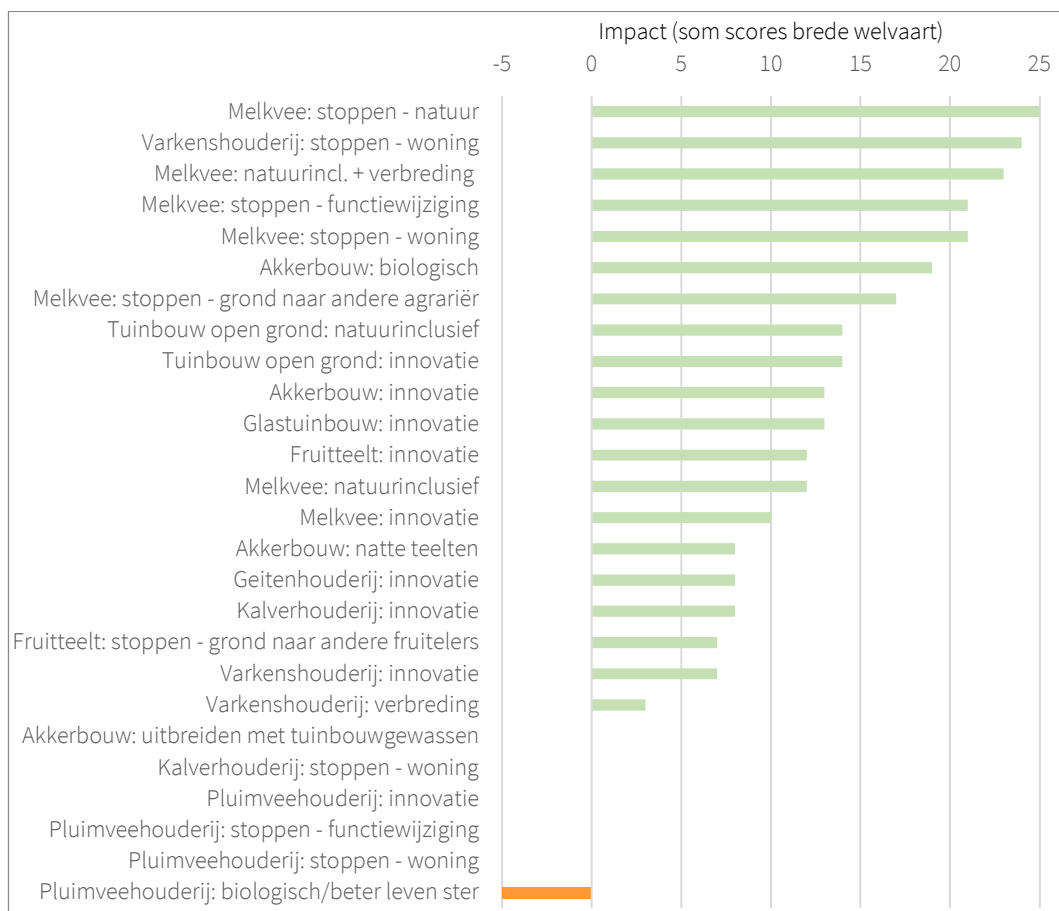
Tabel 16. Voorbeeld score opbouw melkvee: natuurinclusief met verbreding:

Thema brede welvaart	Score
Milieu	8
Arbeid en vrije tijd	1
Materiële welvaart	-3
Gezondheid	0
Wonen	2
Subjectief welzijn	1
Samenleving	4
Totaal	13

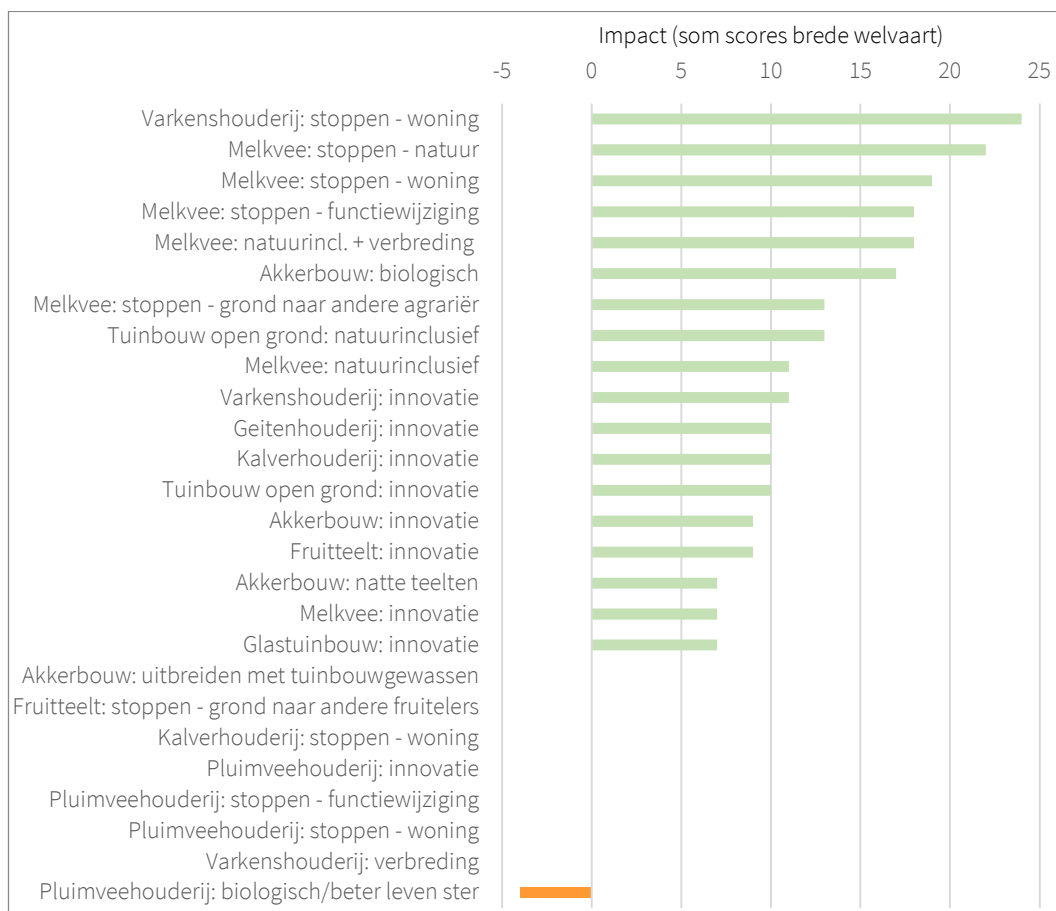
Figuur 106. Impact per keuzeoptie op brede welvaart voor agrariër op de korte termijn



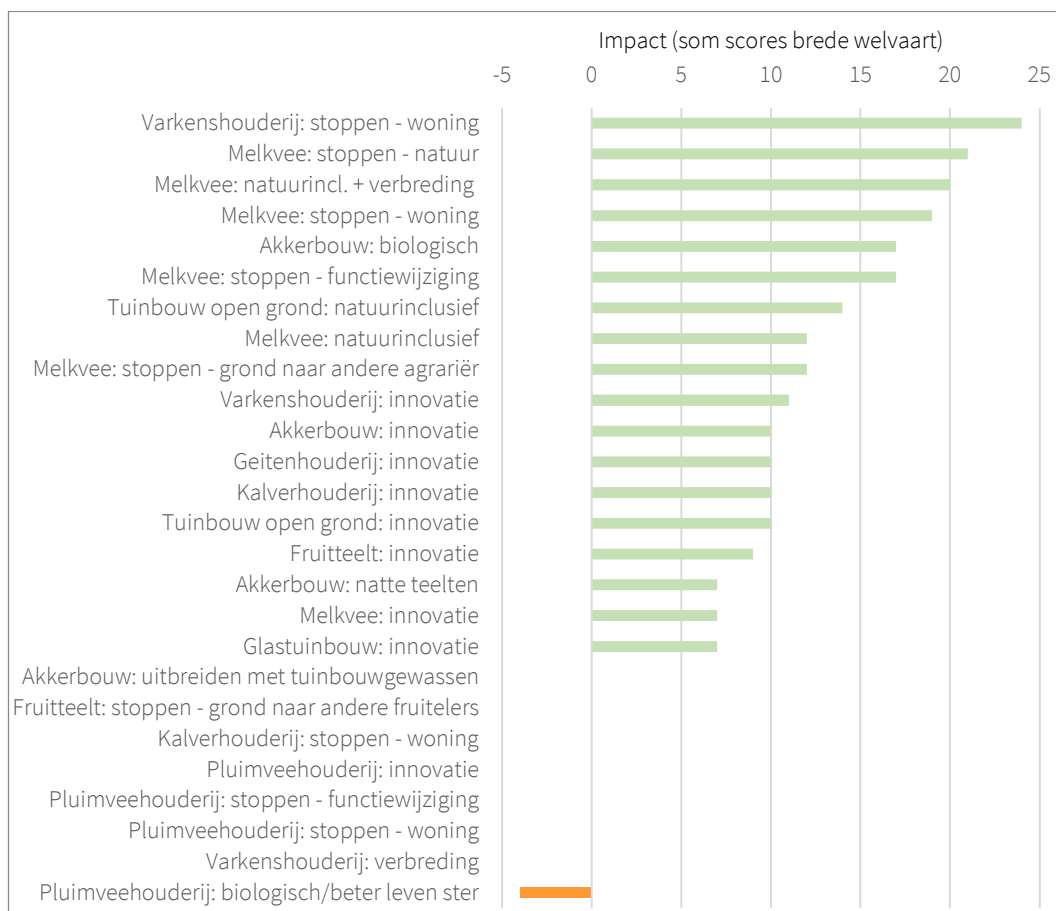
Figuur 107. Impact per keuzeoptie op brede welvaart voor agrariër op de lange termijn



Figuur 108. Impact per keuzeoptie op brede welvaart voor inwoners op de korte termijn



Figuur 109. Impact per keuzeoptie op brede welvaart voor inwoners op de lange termijn



Bijlage H : MDI verantwoording

De MDI is een relatieve maat voor achterstand gebaseerd op zeven domeinen.

- Inkomen;
- Werk;
- Gezondheid;
- Opleiding;
- Huisvesting;
- Veiligheid;
- Woonomgeving.

In de berekening van de index heeft ieder domein een eigen gewicht. Volgens de literatuur¹⁷ zijn inkomen en werk de belangrijkste indicatoren voor achterstand. Die domeinen wegen daarom het zwaarst. Zie Tabel 17 voor de weging per domein.

Elk domein bestaat uit verschillende indicatoren die gemeten zijn met de meest recente beschikbare data voor Nederlands gemeenten (of wijken/buurtten). De gebruikte indicatoren in de Engelse MDI¹⁸ zijn vertaald naar de Nederlandse context en daarmee sluiten de gekozen indicatoren zoveel mogelijk aan op de definities en indicatoren zoals deze in Engeland ook worden gebruikt.

In Tabel 17 zijn de domeinen met zijn gewicht en de gebruikte indicatoren weergegeven. Iedere indicator telt even zwaar mee binnen het domein. Alleen in het geval van mentale gezondheid, de voorzieningenindex, luchtkwaliteit en oppervlakte laag groen en bomen hebben we een aantal indicatoren samengevoegd tot één indicator, die vervolgens even zwaar meetelt als de andere indicatoren binnen het domein.

Tabel 17. Indicatoren en weging per domein van de MDI

Domein	Indicator
Inkomen (22.5%)	Arme huishoudens Vermogen huishoudens
Werk (22.5%)	Werkzame beroepsbevolking Arbeidsongeschikten
Gezondheid (13.5%)	Levensverwachting Beoordeling eigen gezondheid Mentale gezondheid (Risico depressie/angst, stress)
Opleiding (13.5%)	Laagopgeleiden Voortijdig schoolverlaters Gemiddelde cijfers Nederlands – VMBO-T
Huisvesting (9.3%)	Voorzieningenindex (afstand tot huisarts, supermarkt, basisschool, bus-, metro-, of tramhalte) Betaalbare koopwoningen Betaalbaarheid huurwoningen Beschikbaarheid huurwoningen
Veiligheid (9.3%)	Vandalisme

¹⁷ *ibid*

¹⁸ *ibid*

	Vermogensdelicten Geweldsdelicten
Woonomgeving (9.3%)	Geluidhinder Energiebehoefte woningen Luchtkwaliteit (emissie CO ₂ , NMVOS, PM _{2.5} , NO _x) Verkeersveiligheid Oppervlakte laag groen en bomen

Om de MDI en zijn onderliggende domeinen te berekenen zijn de indicatoren genormeerd op basis van geografische vergelijkingen, wettelijke normen of expert judgement, zodat ze allemaal een score van 0 tot 100 krijgen. De MDI is zo ontwikkeld dat een hogere score, meer achterstanden betekent.

Meer informatie over de MDI en onderliggende indicatoren, is op te vragen bij Het PON & Telos.



OPGERICHT IN
1947



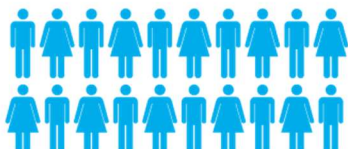
GEVESTIGD IN
TILBURG

KENNISONDERNEMING

STICHTING ZONDER WINSTOOGMERK

AANTAL MEDEWERKERS

35



INTENSIEVE SAMENWERKINGEN

MET UNIVERSEITEN EN ANDERE
KENNISINSTELLINGEN

EXPERTISE

- > PARTICIPATIE & GOVERNANCE
- > WOON- & LEEFOMGEVING
- > DUURZAAMHEIDSTRANSITIES
- > SOCIAAL DOMEIN & ARBEID
- > CULTUUR & ERFGOED
- > DUURZAAMHEIDSIMPACT
- > DATA EN METHODEN

ONZE OPDRACHTGEVERS

- > PROVINCIES
- > GEMEENTEN
- > ZORG- EN WELZIJNSINSTELLINGEN
- > FONDSEN
- > BANKEN

HET
pon | telos

Over het PON & Telos

Maatschappelijke besluitvorming verbeteren

Wij zijn een sociale kennisonderneming in het hart van de samenleving. We beschouwen het als onze opdracht om maatschappelijke besluitvorming te verbeteren. Dat doen we door wetenschappelijke kennis met kennis van de praktijk te verbinden. We zijn van data, feiten en cijfers, maar geven die altijd een gezicht. Waarbij iedere stem telt. Voorkeuren en meningen halen we op, onderzoeken we, analyseren we en duiden we. Met prikkelende aanpakken en innovatieve methoden. Daarbij zijn we altijd gericht op duurzaamheid: de harmonieuze verbinding tussen sociale, ecologische en economische doelstellingen. Zo dragen we bij aan de kwaliteit van samenleven, nu en in de toekomst.

Met een multidisciplinair en creatief team van bijna 30 adviseurs en onderzoekers werken we vooral voor lokale en regionale overheden in Nederland (met een sterke kennispositie in Noord-Brabant), maar ook voor corporaties, banken, zorg- en welzijnsinstellingen, fondsen en maatschappelijke organisaties. We werken daarbij intensief samen met universiteiten en andere kennisinstellingen en zijn officieel partner van Tilburg University. Met onze kennis en inzichten adviseren we beleidsmakers en bestuurders. Zodat ze afgewogen keuzes kunnen maken. Zodat ze bestuurlijk kunnen vernieuwen. En zodat ze een positieve impuls kunnen geven aan de samenleving van morgen.

Stationsstraat 20c
5038 ED Tilburg
+31 (0)13 535 15 35
info@hetpon-telos.nl
hetpon-telos.nl