



Doorwerking Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering

Sociaaleconomische analyse van bron- en natuurherstelmaatregelen

Stijn Reinhard, Roel Jongeneel, Monica van Alphen, Luuk Vissers, Marjolein Selten, Rolf Michels, Chloë de Vries



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Doorwerking Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering

Sociaaleconomische analyse van bron- en natuurherstelmaatregelen

Stijn Reinhard, Roel Jongeneel, Monica van Alphen, Luuk Vissers, Marjolein Selten, Rolf Michels, Chloë de Vries

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research op verzoek van en gesubsidieerd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoeksthema 'Duurzame voedselvoorziening & -productieketens & Natuur' (projectnummer BO-43-101-059-WEcR).

Wageningen Economic Research
Wageningen, maart 2022

RAPPORT
2022-019
ISBN 978-94-6447-150-2



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

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. 82 blz.; 15 fig.; 12 tab.; 63 ref.

Onderzoek naar sociaaleconomische effecten van bron- en natuurherstelmaatregelen van programma Stikstof en Natuurverbetering. De thema's Leefomgeving en wonen, Gezondheid, Samenleving en Milieu scoren bij het merendeel van de maatregelen positief. De thema's Materiële welvaart en Subjectief welzijn scoren negatief bij maatregelen waarbij veehouderijactiviteiten worden beëindigd. Grootste issues met betrekking tot haalbaarheid spelen in de landbouw. Bij betaalbaarheid blijken de effecten op de bedrijven overwegend negatief. De sociaaleconomische thema's zijn geconcretiseerd aan de hand van de brede welvaartsindicatoren, waarbij per maatregel de Theory of Change-methode is toegepast.

Research into socio-economic effects of source and nature restoration measures of the Nitrogen and Nature Improvement programme. The themes Living environment and housing, Health, Society and Environment score positively for the majority of the measures. The themes Material prosperity and Subjective well-being score negatively for measures at farm level to cease livestock activities. The biggest issues with regard to feasibility are in agriculture. In the case of affordability, the effects on companies appear to be predominantly negative. The socio-economic themes have been made concrete on the basis of the broad welfare indicators, whereby the Theory of Change method has been applied for each measure.

Trefwoorden: stikstof, maatregelen, sociaaleconomische effecten, haalbaarheid, betaalbaarheid.

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/566635> of op www.wur.nl/economic-research (onder Wageningen Economic Research publicaties).

© 2022 Wageningen Economic Research
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E communications.ssg@wur.nl,
www.wur.nl/economic-research. Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research.



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding-Niet Commercieel 4.0 Internationaal-licentie.

© Wageningen Economic Research, onderdeel van Stichting Wageningen Research, 2022
De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Wageningen Economic Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Economic Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Wageningen Economic Research Rapport 2022-019 | Projectcode 2282700592

Foto omslag: Stijn Reinhard / Wageningen University & Research

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	6
S.1 Achtergrond en methode	6
S.2 Sociaaleconomische effecten	7
S.3 Haalbaarheid en betaalbaarheid	8
S.4 Reflectie	8
Summary	10
S.1 Background and method	10
S.2 Socio-economic effects	11
S.3 Feasibility and affordability	12
S.4 Reflection	12
1 Inleiding	14
1.1 Aanleiding	14
1.2 Doelstelling	14
1.3 Maatregelen	14
1.4 Kernvraag en deelvragen	15
2 Uitwerking methode	17
2.1 Inleiding	17
2.2 Uitwerking en afbakening van vraagstelling	17
2.3 Sociaaleconomische effecten	19
2.4 Haalbaarheid en betaalbaarheid	22
3 Sociaaleconomische effecten	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Leefomgeving en wonen	25
3.3 Arbeid en vrije tijd	27
3.4 Materiële welvaart	30
3.5 Gezondheid	32
3.6 Samenleving	33
3.7 Milieu	35
3.8 Veiligheid	37
3.9 Subjectief welzijn	38
4 Haalbaarheid en betaalbaarheid	40
4.1 Inleiding	40
4.2 Landbouw	40
4.2.1 Haalbaarheid	40
4.2.2 Betaalbaarheid	42
4.3 Mobiliteit	46
4.3.1 Haalbaarheid	46
4.3.2 Betaalbaarheid	48
4.4 Industrie	50
4.4.1 Haalbaarheid	50
4.4.2 Betaalbaarheid	51
4.5 Bouw	52
4.5.1 Haalbaarheid	52

4.5.2	Betaalbaarheid	54
4.6	Natuurherstelmaatregelen	54
4.6.1	Haalbaarheid	54
4.6.2	Betaalbaarheid	56
5	Conclusies en aanbevelingen	57
5.1	Conclusies	57
5.1.1	Ontwikkeling en toepassing methodiek	57
5.1.2	Sociaaleconomische effecten	58
5.1.3	Haalbaarheid en betaalbaarheid	59
5.1.4	Aannames, veronderstellingen en beperkingen	60
5.2	Aanbevelingen	61
5.2.1	Toepassen onderzoeksresultaten	61
5.2.2	Uitwerken van de methode	61
5.2.3	Toepassen methode door de provincies	62
5.2.4	Monitoring en evaluatie	62
	Bronnen en literatuur	64
Bijlage 1	Kenmerken van de PSN-maatregelen	68
Bijlage 2	Theory of Change van maatregelen	70

Woord vooraf

Wettelijk is bepaald dat het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) een beschrijving bevat van te verwachten sociaaleconomische effecten van de maatregelen en een beeld geeft van de haalbaarheid en betaalbaarheid daarvan. Het Directoraat Generaal Stikstof van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft Wageningen Economic Research gevraagd om hierover te rapporteren.

Voor de analyse van de PSN-maatregelen is een nieuwe aanpak ontwikkeld. Deze is toegepast op nationaal niveau en kan ook worden toegepast op provinciaal niveau bij de uitwerking van de provinciale plannen.

We bedanken de leden van de begeleidingscommissie en van de klankbordgroep voor hun reacties op een presentatie van onze conceptresultaten. Ook bedanken we Robert Vergeer en Martijn Vink (beiden PBL), Rob Cuelenaere (TNO), Eric Slangen (RVO), Tabe van Hoolwerff (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat), Valentijn Holewijn (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat), Jan Dijkstra, Nina Smits en Tia Hermans (allen WUR) en tot slot Eveline van Nass, Hugo Ooms en Paul van Zijl (DG Stikstof).

Prof.dr.ir. J.G.A.J. (Jack) van der Vorst
Algemeen Directeur Social Sciences Group (SSG)
Wageningen University & Research

Ir. O. (Olaf) Hietbrink
Business Unit Manager Wageningen Economic Research
Wageningen University & Research

Samenvatting

S.1 Achtergrond en methode

Wat zijn de conclusies op hoofdlijnen voor nationaal niveau rond te verwachten sociaaleconomische effecten van het huidige voorgestelde pakket bron- en natuurherstelmaatregelen in het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN)?

Deze door DG Stikstof geformuleerde vraag valt uiteen in drie deelvragen:

- Wat is een praktische methodiek en wat zijn relevante indicatoren voor sociaaleconomische effectbeoordeling, haalbaarheid en betaalbaarheid van bron- en natuurherstelmaatregelen, die ook toepasbaar is voor provincies als zij hun maatregelpakket beoordelen?
- Hoe scoren de maatregelen op de sociaaleconomische thema's en op welke wijze kan dit op nationaal niveau worden gepresenteerd?
- Wat is de geraamde haalbaarheid en betaalbaarheid van het pakket maatregelen?

De bronmaatregelen zijn de in de Kamerbrief van 24 april 2020 aangekondigde maatregelen met betrekking tot de sectoren veehouderij, mobiliteit, industrie en bouw. Waar relevant zijn de maatregelen verder ingevuld en uitgewerkt op basis van openbare informatie. De natuurherstelmaatregelen refereren aan de uitwerking door de provincies van de Natura 2000-beheerplannen in het kader van het Programma Natuur.

Voor de concretisering van sociaaleconomische effecten is aangesloten op relevante sociaaleconomische indicatoren van de *CBS Monitor Brede Welvaart*. Brede welvaart omvat alles wat mensen van waarde vinden. De volgende acht thema's worden onderscheiden: Leefomgeving en wonen, Arbeid en vrije tijd, Materiële welvaart, Gezondheid, Samenleving, Milieu, Veiligheid en Subjectief welzijn. De basis voor de sociaaleconomische analyse is de Theory of Change (ToC) die per maatregel is opgesteld en waarin is aangegeven hoe maatregelen (in enkele stappen) invloed hebben op sociaaleconomische thema's.

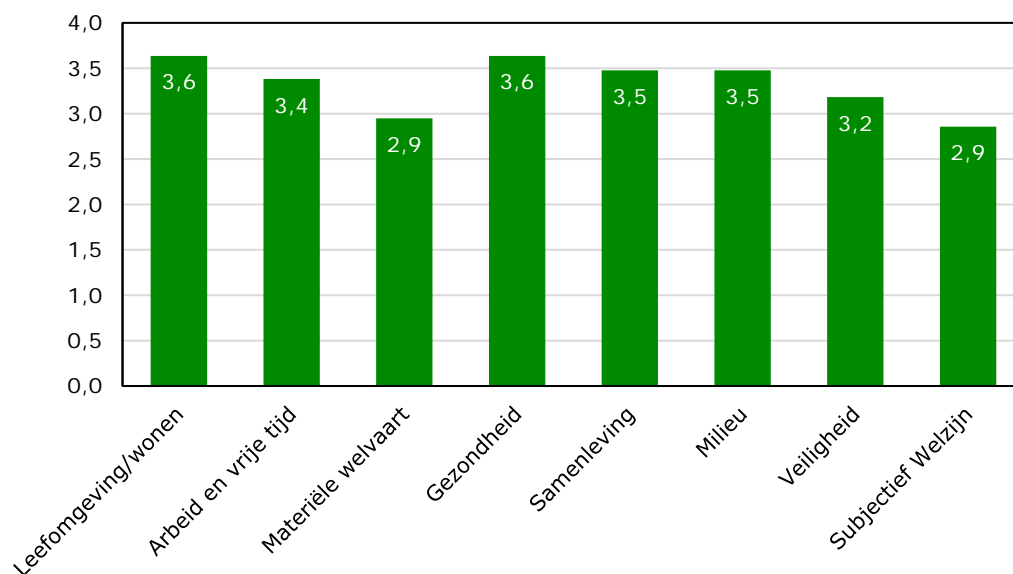
Op basis van doorrekening van de voor een maatregel relevante bedrijfstypen (bijvoorbeeld intensieve en extensieve bedrijven) is per landbouwmaatregel het effect op bedrijfsniveau in beeld gebracht. De doorwerkingseffecten in de keten zijn met kosten-batenanalyse en input-outputanalyse (KOBALAMI-model) gekwantificeerd. Het hele pakket is doorgerekend, dus inclusief de gecumuleerde effecten. Bij de kwantitatieve analyse is het verschil tussen de situatie met de bron- en natuurherstelmaatregelen vergeleken met een baseline (zonder de bron- en natuurherstelmaatregelen). Voor de kwalitatieve analyse in de ToC is steeds het verschil van de situatie met de bron- en natuurherstelmaatregelen vergeleken met het basisjaar (de huidige situatie zonder deze maatregelen). Bij de effecten op inkomen (toegevoegde waarde) en werkgelegenheid is rekening gehouden met interactie met de rest van de economie (een groot deel van de medewerkers in de veehouderijketen die werkloos worden door de maatregelen, heeft na 3 jaar elders in de economie weer ander werk gevonden).

In de analyse van haalbaarheid en betaalbaarheid van de maatregelen is ook gebruikgemaakt van eerdere studies naar deze bron- en natuurherstelmaatregelen. Daarin is op maatregelniveau informatie beschikbaar over de effectiviteit, uitvoerbaarheid, handhaafbaarheid, relatie met andere stoffen, de kosten en het draagvlak van de maatregel. Voor haalbaarheid en betaalbaarheid is zowel gekeken naar de impact op de direct betrokken bedrijven bij de maatregelen als naar het nationale/bestuurlijke niveau (budgetten in relatie tot ambitie en kosten).

De effectiviteit van deze maatregelen (op de afname van stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden) is geen onderdeel van deze studie. De focus is op de sociaaleconomische effecten, die als neveneffecten van de maatregelen kunnen worden beschouwd. De mogelijk nieuw te starten economische activiteiten, die nu worden gehinderd door het niet nemen van maatregelen (belang 2 in Folkert et al., 2021), zijn niet meegenomen in deze analyse.

S.2 Sociaaleconomische effecten

De meeste maatregelen dragen positief bij aan het thema Leefomgeving en wonen. Dit komt omdat de maatregelen de overlast in termen van luchtvervuiling, geur en geluid beperken. Het thema Arbeid en vrije tijd wordt door de maatregelen per saldo negatief beïnvloed omdat een afname van arbeidsplaatsen in de agrarische sector niet opweegt tegen een toename van arbeidsplaatsen in andere sectoren. Materiële welvaart wordt door evenveel maatregelen positief als negatief beïnvloed. Het negatieve effect wordt veroorzaakt door de agrarische beëindigingsmaatregelen die de materiële welvaart in de veehouderijketen (onder andere toeleverende en verwerkende industrie) verlagen. Daartegenover staat dat andere sectoren vanuit de maatregelen economische impulsen ondervinden, zoals de extra productie en inkomsten bij de bedrijven die natuurherstelmaatregelen uitvoeren. Het maatregelenpakket bewerkstelligt emissiereductie van NOx en fijnstof, wat positief bijdraagt aan het thema Gezondheid. Het thema Samenleving wordt positief beïnvloed indien maatregelen goed scoren op efficiëntie van beleid (onder andere dierenwelzijn in de beweidingsmaatregel), vertrouwen in instituties (betere handhaving op AdBlue) en de verdeling van lusten en lasten (maatregelen bij de grootste uitstoters van stikstof). Bij het thema Milieu speelt een soortgelijk synergie-effect als bij Gezondheid. Het thema Milieu wordt positief beïnvloed door de landbouwmaatregelen waarbij de hoeveelheid geproduceerde mest afneemt, wat leidt tot afname van broeikasgassen en nitraatuitspoeling. De grootste milieuwinsten worden behaald in de beëindigingsmaatregelen. De mobiliteits-, industrie- en bouwmaatregelen hebben ook een positief effect op milieu, dankzij afname van benodigde fossiele brandstof, bijvoorbeeld bij de omschakeling naar elektrisch. Veiligheid wordt vooral door de beëindigingsmaatregelen positief beïnvloed, omdat de vrijkomende stallen worden afgebroken, wat de ontwikkeling van criminele activiteiten in leegstand tegengaat. De beëindigingsmaatregelen leiden tot werkloosheid in de veehouderijketen, wat het thema Subjectief welzijn van de betrokken medewerkers negatief beïnvloedt. Bij vrijwel alle andere maatregelen wordt het thema Subjectief welzijn in deze analyse op nationaal niveau niet beïnvloed door het PSN.



Figuur S1 Gemiddelde score van het pakket van 23 PSN-maatregelen op de acht sociaaleconomische thema's (de minimale score is 1, de maximale is 5; negatief is score kleiner dan 3, positief is score groter dan 3)

S.3 Haalbaarheid en betaalbaarheid

De gemiddelde score op haalbaarheid van de maatregelen voor de onderscheiden sectoren landbouw, mobiliteit, industrie, bouw en natuur varieert tussen 3,4 en 3,8 (zie Tabel S1). Het oordeel over haalbaarheid is gebaseerd op een analyse van de maatregelen met betrekking tot zes aspecten (inpasbaarheid op bedrijfsniveau, draagvlak bij de betrokken ondernemers, juridische uitvoerbaarheid, relatie tot andere wetgeving, handhaafbaarheid en invoering/implementatie). De grootste issues met betrekking tot haalbaarheid spelen in de landbouw terwijl voor de andere sectoren haalbaarheid naar 'positief' (score 4) neigt. Bij de verklarende factoren spelen vooral de aspecten inpasbaarheid op bedrijfsniveau, draagvlak bij de betrokken ondernemers en handhaafbaarheid een rol.

Bij betaalbaarheid blijken de effecten op de bedrijven overwegend negatief. Dit heeft te maken met de extra kosten of inspanningen die nodig zijn om aan de emissiereductie/verduurzamingseisen te voldoen en die maar ten dele gecompenseerd worden in het voorliggende pakket. Bij de inzet van middelen valt op dat van de ruim 3,8 miljard euro aan beschikbare middelen ruim tweederde deel bij de landbouw terecht komt. Ongeveer 15% van de middelen is voor de bouwsector, eenzelfde percentage voor natuur en een beperkt deel voor mobiliteit- en industriemaatregelen. Binnen de bronmaatregelen voor de landbouw wordt circa 75% van de middelen ingezet voor beëindigingsmaatregelen. Bij mobiliteit gaat meer dan de helft van de middelen naar retrofit binnenvaart. Bij de bouw gaan de middelen vooral naar maatregelen die schone en emissieloze werk-, vaar- en voertuigen in de bouw stimuleren.

Tabel S1 Overzicht gemiddelde score haalbaarheid en betaalbaarheid van de bron- en natuurherstelmaatregelen per sector

Thema/sector	gemiddelde score haalbaarheid	effecten op bedrijven	budget allocatie	mate van compensatie
Landbouw	3,4	- -	2.581	+ / -
Mobiliteit	3,8	-	109	+ / -
Industrie	3,8	-	20	+ / -
Bouw	3,8	-	525	+ / -
Natuur	3,6	-	600	+ +

Legenda - = negatief; - - = sterker negatief; 0 = neutraal; + = positief; + + = sterker positief; + / - = compensatie positief, maar kleiner dan de kosten die bedrijven moeten maken.

De bedrijven in de betrokken sectoren ontvangen compensaties om emissies te reduceren en/of een transitieslag te maken, maar deze zijn in veel gevallen lager dan de kosten die bedrijven moeten maken. De natuurherstelmaatregelen zijn hierop een uitzondering (daar is sprake van een 100% vergoeding) evenals de beëindigingsmaatregelen. Deze 'eigen bijdrage' van bedrijven werkt negatief uit voor betaalbaarheid, de nettobijdrage is echter aanzienlijk lager dan wanneer het 'de vervuiler betaalt'-principe of het verbodsprincipe (minder of geen uitstoot toegestaan) zou zijn gevolgd.

S.4 Reflectie

Gegeven de korte doorlooptijd van dit project, is de analyse gebaseerd op beschikbare informatie. Daardoor was het niet mogelijk binnen dit project via bijvoorbeeld één of meerdere enquêtes de effecten voor een aantal sociaaleconomische thema's in beeld te brengen. De sociaaleconomische analyse is op hoofdlijnen en op nationaal niveau uitgevoerd. Hierdoor blijven enkele belangrijke regionale elementen onderbelicht. Dit betekent dat in de drie provincies met een hoge concentratie veehouderijbedrijven (Noord-Brabant, Gelderland en Overijssel) in het bijzonder de evaluatie van de sociaaleconomische thema's Arbeid en vrije tijd, en Materiële welvaart en de haalbaarheid en betaalbaarheid anders (negatiever) uit kunnen vallen dan in de huidige nationale analyse.

De effectiviteit van het PSN-maatregelpakket voor de stikstofuitstoot en -depositie is niet onderzocht. Het is heel goed mogelijk dat om de doelen van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering te bereiken aanvullende maatregelen op dit structurele pakket in vooral de landbouwsector nodig zullen zijn (Tiktak et al., 2021; Erisman et al., 2021). Dergelijke aanvullingen konden niet worden meegenomen in de huidige analyse maar zullen een effect hebben op bijvoorbeeld haalbaarheid en betaalbaarheid van het maatregelenpakket. In dat geval is een nieuwe analyse van sociaaleconomische effecten, haalbaarheid en betaalbaarheid noodzakelijk.

Provincies kunnen de methodiek die gebruikt is in dit rapport toepassen voor de beoordeling van hun provinciale maatregelpakketten. Gebruik van de ToC-schema's kan de interactie met stakeholders in het gebied vergemakkelijken omdat men sneller een overzicht heeft van het effect van de maatregel en kan zien wat wel en wat niet in de analyse is meegenomen. Als de methodiek wordt toegepast op provinciaal niveau kan een aantal generieke effectrelaties worden overgenomen uit deze studie.

Om de consistentie in de toepassing van de methodiek door de provincies te vergroten kan een 'protocol' worden uitgeschreven waarin stapsgewijs staat beschreven welke activiteiten met welke gegevens en met welke partijen moeten worden uitgevoerd. Dit protocol kan ook als leidraad worden gebruikt bij het organiseren van het proces van de effectbeoordeling in de provincies.

Summary

S.1 Background and method

What are the main conclusions for the national level regarding the expected socio-economic effects of the current proposed package of source and nature restoration measures in the Nitrogen Reduction and Nature Improvement Program (PSN)? This question formulated by DG Nitrogen can be divided into three sub-questions:

- What is a practical methodology and what are relevant indicators for socio-economic impact assessment, feasibility and affordability of nitrogen source and nature restoration measures, which can also be applied by provinces when they assess their package of measures?
- How do the measures score on the socio-economic themes and how can this be presented at national level?
- What is the estimated feasibility and affordability of the package of measures?

The nitrogen source measures are the measures announced in the letter to Parliament of 24 April 2020 with regard to the livestock farming, mobility, industry and construction sectors. Where relevant, the measures have been further elaborated on the basis of public information. The nature restoration measures refer to the elaboration by the provinces of the Natura 2000 management plans within the framework of the Nature Programme.

To make socio-economic effects more concrete, the relevant socio-economic indicators of the CBS Monitor Brede Welvaart (Beyond GDP – Better Wellbeing Index) are linked. Better Wellbeing encompasses everything that people value. The following eight themes are distinguished: Living environment and housing, Work and leisure, Material prosperity, Health, Society, Environment, Safety and Subjective well-being. The basis for the socio-economic analysis is the Theory of Change (ToC), which has been drawn up for each measure and which indicates how measures (in a few steps) affect socio-economic themes.

Based on calculations the relevant farm types to a measure (for example, intensive and extensive farms), the effect at farm level has been mapped out for each agricultural measure. The spillover effects in the food chain have been quantified using Cost Benefit Analysis and Input/Output analysis (KOBALAMI model). The entire package has been calculated, so including the cumulative effects. In the quantitative analysis, the difference between the situation with nitrogen source and nature restoration measures was compared with a baseline (without nitrogen source and nature restoration measures). For the qualitative analysis in the ToC, the difference in the situation with nitrogen source and nature restoration measures is always compared with the base year (the current situation without these measures). The effects on income (added value) and employment take into account interaction with the rest of the economy (a large part of the employees in the livestock chain, who become unemployed as a result of the measures, will have another job elsewhere in the economy after 3 years).

In the analysis of the feasibility and affordability of the measures, previous studies into these nitrogen source and nature restoration measures have been used. This contains information available at measure level about the effectiveness, feasibility, enforceability, relationship with other policies, the costs and the support for the measure. For feasibility and affordability, the impact on the companies affected by the measures as well as the national/administrative level (budgets in relation to ambition and costs) was examined.

The effectiveness of these measures (on the reduction of nitrogen deposition in nitrogen-sensitive Natura 2000 areas) is not part of this study. The focus is on the socio-economic effects, which can be regarded as side effects of the measures. The possible new economic activities to be started, which are now hindered by the failure to take measures (interest 2 in Folkert et al., 2021), are not included in this analysis.

S.2 Socio-economic effects

Most measures make a positive contribution to the theme Living environment and housing. This is because the measures limit the nuisance in terms of air pollution, odor and noise. The theme of Work and leisure is negatively influenced by the measures on balance, because a decrease in jobs in the agricultural sector does not outweigh an increase in jobs in other sectors. Material prosperity is influenced positively and negatively by as many measures. The negative effect is caused by the measures at farm level to cease livestock activities that reduce material prosperity in the livestock chain (including the supply and processing industry). On the other hand, other sectors experience economic impulses as a result of the measures, such as the extra production and income at the companies that carry out nature restoration measures. The package of measures achieves emission reductions of NOx and particulate matter, which makes a positive contribution to the Health theme. The Society theme is positively influenced if measures score well on policy efficiency (including animal welfare in the grazing measure), trust in institutions (better enforcement of AdBlue) and the distribution of benefits and burdens (measures aimed at the largest nitrogen emitters). The Environment theme has a similar synergy effect as the Health theme. The Environment theme is positively influenced by agricultural measures whereby the amount of manure produced decreases, which leads to a decrease in greenhouse gases and nitrate leaching. The biggest gains are made with the measures at farm level to cease livestock activities. The mobility, industry and construction measures also have a positive effect on the environment, thanks to the reduction in the required fossil fuel, for example in the switch to electric. Safety is mainly positively influenced by the measures at farm level to cease livestock activities, because the stables that become available are demolished, which prevents the development of criminal activities in vacant buildings. The measures at farm level to cease livestock activities lead to unemployment in the livestock chain, which negatively affects the Subjective well-being of the employees involved. For almost all other measures, the theme Subjective well-being is not influenced by the PSN at national level.

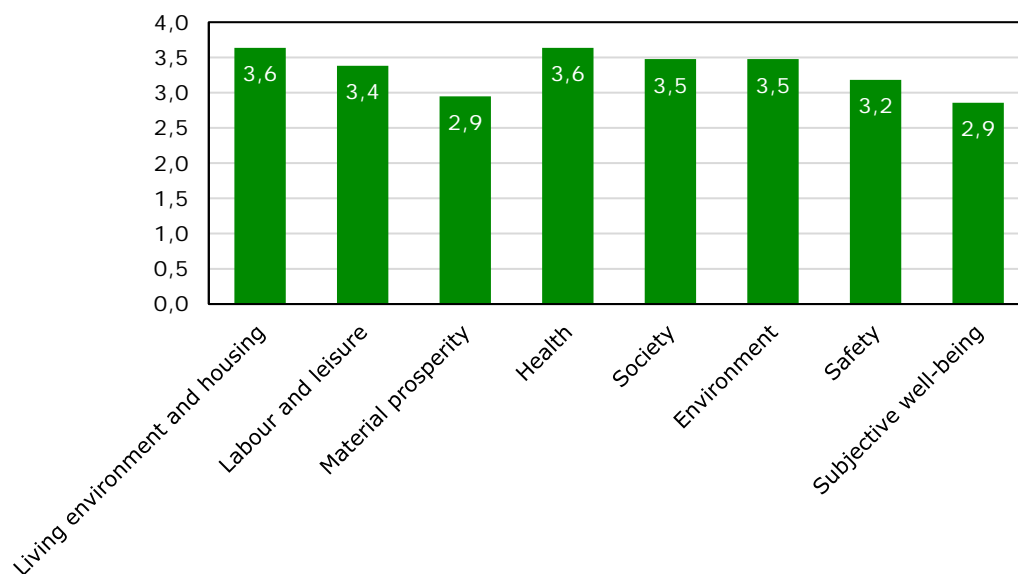


Figure S1 Average score of the package of 23 PSN measures on the eight socio-economic themes (the minimum score is 1, the maximum is 5; negative is score less than 3, positive is score greater than 3)

S.3 Feasibility and affordability

The average score on feasibility of the measures for the various sectors of agriculture, mobility, industry, construction and nature varies between 3.4 and 3.8 (see table S1). The assessment of feasibility is based on an analysis of the measures with regard to six aspects (applicability at company level, support from the entrepreneurs involved, legal feasibility, relationship to other legislation, enforceability and introduction/implementation). The biggest issues with regard to feasibility are in agriculture, while feasibility tends towards 'positive' (score 4) for the other sectors. In the explanatory factors, the aspects of adaptability at firm level, support from the entrepreneurs involved and enforceability play a particularly important role.

In the case of affordability, the effects on companies appear to be predominantly negative. This has to do with the extra costs or efforts required to meet the emission reduction/sustainability requirements, which are only partially compensated in the present package. With regard to the use of resources, it is striking that of the more than 3.8 billion euros in available resources, more than two-thirds ends up in agriculture. About 15% of the resources is for construction, about the same for nature, and a limited part for mobility and industrial measures. Within the source measures for agriculture, approximately 75% of the resources are used for measures at farm level to cease livestock activities. In mobility, more than half of the resources go to retrofit inland shipping. In the construction sector, the resources are mainly spent on measures that stimulate clean and emission-free tools and vehicles in the construction industry.

Table S1 Overview of feasibility score and average affordability score of the source and nature restoration measures per sector

Theme/sector	Average feasibility score	Effects on companies	Budget allocation	Degree of compensation
Agriculture	3.4	- -	2581	+ / -
Mobility	3.8	-	109	+ / -
Industry	3.8	-	20	+ / -
Construction	3.8	-	525	+ / -
Nature	3.6	-	600	+ +

Legend - = negative; - - = stronger negative; 0 = neutral; + = positive; + + = stronger positive; + / - = compensation positive, but smaller than the costs that companies have to incur.

Companies receive compensation to reduce emissions and/or make a transition, but in many cases, these are lower than the costs that companies have to incur. The nature restoration measures are an exception to this (there is a 100% reimbursement) as are measures at farm level to cease livestock activities. This 'own contribution' by companies has a negative effect on affordability, but the net contribution is considerably lower than if the 'polluter pays' principle or the prohibition principle (less or no emissions allowed) would have been followed.

S.4 Reflection

Given the short lead time of this project, the analysis is based on available information. As a result, it was not possible to collect information on the effects for a number of socio-economic themes within this project, for example by means of one or more surveys. The socio-economic analysis has been carried out in general terms and at national level. As a result, some important regional elements remain underexposed. This means that in the three provinces with a high concentration of livestock farms (North Brabant, Gelderland and Overijssel), in particular, the evaluation of the socio-economic themes Labour and leisure, and Material prosperity and feasibility and affordability can be different (more negative) than in the current national analysis.

The effectiveness of the PSN package of measures for nitrogen emissions and deposition has not been studied. It is entirely possible that additional measures to this structural package, especially in the agricultural sector, will be required to achieve the goals of the Nitrogen Reduction and Nature Improvement Program PSN (Tiktak et al., 2021; Erisman et al., 2021). Such additions could not be included in the current analysis, but will have an effect on, for example, the feasibility and affordability of the package of measures. In that case, a new analysis of socio-economic effects, feasibility and affordability is necessary.

Provinces can apply the methodology used in this report for the assessment of their provincial measures packages. Using the ToC schemes can facilitate interaction with regional stakeholders because it is easier to get an overview of the effects of the measure and what is, and what is not, included in the analysis. If the methodology is applied at provincial level, a number of generic effect relationships can be adopted from this study.

In order to increase consistency in the application of the methodology by the provinces, a 'protocol' can be drawn up that describes step-by-step which activities must be carried out with which data and with which parties. This protocol can also be used as a guideline when organising the impact assessment process in the provinces.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Wettelijk is bepaald dat over de maatregelen van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) een sociaaleconomische evaluatie dient plaats te vinden. Zo'n evaluatie beoogt aanknopingspunten te bieden om rekening te houden met deze sociaaleconomische effecten bij de implementatie en uitvoering van de PSN-maatregelen. Voor de looptijd van het PSN is voor deze evaluatie een beschrijving van de te verwachten sociaaleconomische effecten en een weging van de haalbaarheid en betaalbaarheid van maatregelen nodig.

Het gaat hierbij om de getroffen of te treffen maatregelen die bijdragen aan:

1. Vermindering van de stikstofdepositie op de voor stikstofgevoelige habitats
2. Het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor in ieder geval de voor stikstof gevoelige habitats.

1.2 Doelstelling

Aangezien deze evaluatie een nieuwe beoordeling betreft was nog geen methode gekozen om op een adequate en consistente manier te komen tot een sociaaleconomische effectbeoordeling van het PSN-maatregelpakket. In dit rapport wordt onderzocht wat wel en niet methodisch mogelijk is. Naast het ontwikkelen van een methodiek wordt deze methodiek in dit rapport ook toegepast op de PSN-maatregelen. De methodiek dient later ook bruikbaar te zijn voor de beoordeling van de provinciale plannen en voor monitoring en ex post evaluatie van het PSN-maatregelpakket. Aanvullend is de evaluatie van haalbaarheid en betaalbaarheid van de voorliggende maatregelen van belang. Naast deze analyse vanuit sociaaleconomisch perspectief op nationaal niveau gaat in de toekomst ook een effectbeoordeling nodig zijn voor de regionale context, ter onderbouwing van de gebiedsplannen, evenals een analyse van eventuele vervolgmaatregelen.

Dit rapport gaat niet in op de effectiviteit van het maatregelpakket ten opzichte van de stikstofuitstoot en -depositie.

1.3 Maatregelen

Met de 'structurele aanpak stikstof' kiest het kabinet als hoofddoel het realiseren van een gunstige of – waar dat nog niet mogelijk is – verbeterde landelijke staat van instandhouding (SVI) van stikstofgevoelige soorten en habitats onder de Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) (LNV, 2020a; LNV, 2021a). Die gunstige staat van instandhouding is een situatie waarin de natuur floreert. Met een pakket aan natuurverbetering en stikstof-reducerende maatregelen geeft het kabinet concreet invulling aan de continue verplichting om de landelijke staat van instandhouding van Natura 2000-gebieden te verbeteren totdat deze gunstig is. Het kabinet streeft ernaar tot een gunstige SVI te komen in alle gebieden conform de Habitatrichtlijn, en daarvoor de condities in de gebieden te verbeteren, maar erkent dat met de voorgenomen maatregelen de volledige SVI nog niet zal worden gerealiseerd. De gerealiseerde gunstige of verbeterde SVI dient ook te worden behouden. Het belang van de biodiversiteit in Nederland en Europa, die onder andere de basis vormt van onze voedselketen, staat hierbij centraal.

De Raad van State heeft geoordeeld dat het eerdere gehanteerde systeem om de negatieve gevolgen van stikstofuitstoot aan te pakken, het Programma Aanpak Stikstof (PAS), niet voldoende waarborgen voor natuurbehoud en -herstel bood om toestemmingverlening van projecten op te kunnen baseren. De uitspraak heeft er in de praktijk toe geleid dat diverse economische en maatschappelijke projecten niet door konden gaan omdat vergunningverlening werd geblokkeerd. De structurele aanpak stikstof omvat waarborgen (LNV, 2021a) en een pakket aan maatregelen gericht op natuurbehoud en -herstel, waardoor weer ruimte kan

ontstaan voor economische en maatschappelijke activiteiten, zoals woningbouw, infrastructuur, defensie, waterveiligheid of ten behoeve van de energietransitie.

De structurele aanpak stikstof die in deze studie wordt geanalyseerd bestaat onder andere uit de volgende elementen (LNV, 2020):

- a. Maatregelen ten behoeve van natuurbehoud en -herstel: gericht op de realisatie van de instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden
- b. Natuurinclusieve ruimtelijke inrichting: een betere ruimtelijke integratie van natuur met andere functies als landbouw, energieopwekking, woningbouw en infrastructuur om zo meer natuurinclusief areaal te ontwikkelen
- c. Streefwaarde stikstofreductie voor 2030: In aanvulling op het pakket aan natuurherstelmaatregelen streeft het kabinet ernaar om in 2030 op ten minste 50% van de hectares met stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden de stikstofdepositie onder de kritische depositiewaarden (KDW) te brengen.
- d. Bronmaatregelen gericht op stikstofreductie: Om een daling van de stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuur te realiseren, heeft het kabinet besloten tot een pakket aan stikstofreducerende bronmaatregelen, gericht op het halen van de streefwaarde voor stikstofreductie.
- e. Monitoring en bijsturing: Om te monitoren of de condities voor behoud en herstel van instandhouding worden behaald, het maatregelenpakket voldoende effectief is en het maatregelenpakket of de streefwaarde bijstelling behoeven, wordt een monitorings- en bijsturingssystematiek ingericht.
- f. Uitwerking van gebiedsgerichte aanpak en regelgeving (inclusief Stikstofregistratiesysteem).

Deze studie betreft de evaluatie van maatregelen uit de structurele aanpak stikstof: de bestaande onderdelen a) en d):

- De natuurherstelmaatregelen refereren aan de uitwerking van de Natura 2000-beheerplannen in het kader van het Programma Natuur. Het gaat hierbij om de provinciale uitvoeringsprogramma's (SPUK 2021-2023) waarin maatregelen aanvullend op het Natuurpact worden opgenomen. Het betreft extra natuurherstelmaatregelen in het kader van de nieuwe stikstofwet (wsn). De maatregelen zijn ontleend aan de 'aanvraag regeling specifieke uitkering Programma Natuur' van iedere provincie (versie december 2021). De analyse is uitgevoerd op het niveau van de vijf hoofdcategorieën die door PBL (2020) zijn onderscheiden; deze zijn in lijn met de categorisering uit het overkoepelende uitvoeringsprogramma Natuur met als referentiejaar 2020 (IPO en LNV, 2020). In deze analyse is dezelfde indeling van maatregelen over de categorieën aangehouden als in de SPUK aanvraag van de provincies (deze indeling is in het kader van dit onderzoek niet gescreend).
- De bronmaatregelen refereren aan de in de Kamerbrief van 24 april 2020 (LNV, 2020a) aangekondigde maatregelen met betrekking tot de sectoren veehouderij, mobiliteit en industrie en bouw. In totaal zijn er 18 bronmaatregelen gedefinieerd (zie Tabel 2.1, paragraaf 2.2). De bronmaatregelen zoals beschreven in de Kamerbrief vormen het uitgangspunt van de analyse en zijn waar relevant verder ingevuld en uitgewerkt op basis van openbare informatie. Afwijkingen van de invulling en/of het beschikbare budget van de maatregelen, die zijn meegenomen in de analyse, zijn expliciet vermeld (zie voor de budgetten Tabel 2.1).

1.4 Kernvraag en deelvragen

De kernvraag van DG Stikstof is: Wat zijn de conclusies op hoofdlijnen voor nationaal niveau rond te verwachten sociaaleconomische effecten van het voorgestelde pakket bron- en natuurherstelmaatregelen?

Deze vraag valt uiteen in een aantal deelvragen:

- Wat is een praktische methodiek en wat zijn relevante indicatoren voor sociaaleconomische effectbeoordeling en haalbaarheid en betaalbaarheid van bron- en natuurherstelmaatregelen? Deze methodiek moet ook toepasbaar zijn voor provincies als zij hun maatregelenpakket beoordelen. De methodiek die in dit rapport ontwikkeld en toegepast wordt, is ook toepasbaar ten behoeve van een analyse voor de lokale context en vervolmaatregelen. Aanvullend zijn de indicatoren die in de methodiek zijn gedefinieerd ook te gebruiken voor ex-ante en ex-post evaluaties.

-
- Hoe scoren de maatregelen op de sociaaleconomische thema's en op welke wijze kan dit op nationaal niveau worden gepresenteerd? Dit rapport bevat geen uitwerking van effecten naar gebieden/regio's en effecten die in het buitenland terecht komen zijn niet geanalyseerd.
 - Wat is de geraamde haalbaarheid en betaalbaarheid van het pakket maatregelen? Voor deze analyse wordt de gecumuleerde set maatregelen per bedrijf en sector beoordeeld (het effect van het gehele pakket voor een bedrijf/sector).

2 Uitwerking methode

2.1 Inleiding

De basis voor de sociaaleconomische analyse is de Theory of Change (ToC) die per maatregel is opgesteld waarbij de doorwerking van de maatregel is uitgewerkt. In een ToC is aangegeven hoe maatregelen (in enkele stappen) via de fysieke omgeving en de economische omgeving invloed hebben op de sociaaleconomische thema's (zie paragraaf 2.3). De analyse van haalbaarheid en betaalbaarheid van de maatregelen bouwt voort op de studie van Ter Haar (2021). In de analyse wordt gebruikgemaakt van eerdere studies die naar de bronmaatregelen en de natuurherstelmaatregelen zijn gedaan. Waar nodig en mogelijk is deze informatie geüpdatet, als een maatregel in het huidige PSN-pakket afwijkt van de maatregelen die in eerdere studies zijn doorgerekend. Het Planbureau voor de Leefomgeving (Van den Born et al., 2020) heeft een analyse van de bronmaatregelen gemaakt, waarbij onder andere is gekeken naar de financieel-economische aspecten, zij het op hoofdlijnen. In de sectorstudie (Reijs et al., 2021) is een nadere analyse gegeven van de kosten (en baten) op bedrijfsniveau. Een nadere karakterisering van bronmaatregelen, hoewel niet één-op-één, is gegeven in fiches zoals deze zijn opgenomen in Ter Haar (2020). Daarin wordt per maatregel ingegaan op de effectiviteit, uitvoerbaarheid, handhaafbaarheid, relatie met andere stoffen, de kosten en het draagvlak van de maatregel.

In dit hoofdstuk zijn de keuzes met betrekking tot uitwerking en afbakening van de door DG Stikstof gestelde vraag uitgewerkt (paragraaf 2.2), waarna de methode voor de sociaaleconomische analyse en voor de analyse van haalbaarheid en betaalbaarheid is beschreven (paragraaf 2.3).

2.2 Uitwerking en afbakening van vraagstelling

De analyse van de sociaaleconomische effecten vindt plaats op nationaal niveau. Hoewel de uitwerking van de maatregelen kan verschillen tussen gebieden, wordt er geen analyse op regionaal niveau uitgevoerd, effecten worden niet uitgesplitst naar gebieden binnen Nederland. Waar bekend is dat maatregelen verschillend uitwerken tussen gebieden wordt dat vermeld. Effecten die in het buitenland terecht komen worden niet geanalyseerd. Effecten in het buitenland kunnen bijvoorbeeld optreden als import en export worden beïnvloed door de maatregel. Als door de maatregelen bijvoorbeeld het aantal varkens in Nederland afneemt, leidt dit mogelijk tot een toename van varkens in het buitenland. Afhankelijk van het verschil in efficiëntie, kan dit invloed hebben op de uitstoot van broeikasgassen wereldwijd.

Voor de beschrijving van de bronmaatregelen is gebruikgemaakt van informatie van de subsidieverstrekker (onder andere budget per maatregel). Voor de (directe) effecten van de maatregelen zijn rapportages over deze maatregelen (onder andere ter Haar et al., 2021) geraadpleegd. De omvang van de natuurherstelmaatregelen is op basis van de geraamde kosten (inclusief btw) in de SPUK-aanvraag van iedere provincie geaggregeerd per hoofdcategorie. Voor Flevoland is aan de hand van de hectares per categorie het bedrag van de aanvraag verdeeld over deze categorieën.

Om de effecten van maatregelen te kunnen beoordelen is het noodzakelijk om de situatie waarin het bron- en natuurherstelmaatregelpakket van kracht is te vergelijken met de situatie waarin dit pakket niet zou worden geïmplementeerd (de baseline). De voorspelde ontwikkelingen van de maatregelen worden geanalyseerd relatief ten opzichte van de baseline situatie. Voor de bronmaatregelen is de baseline de situatie met het bestaande (huidige) beleid zonder de beleidsintensivering in verband met de voorgenomen bronmaatregelen. Als basis voor de baseline wordt de Klimaat-en Energieverkenning (KEV) van 2020 gebruikt (Vonk et al., 2020). Voor de baseline rond de natuurherstelmaatregelen wordt uitgegaan van de huidige situatie. Gegeven de vraagstelling en de korte doorlooptijd, worden de effecten van de PSN-maatregelen zelf in beeld gebracht, inclusief de doorwerkingseffecten binnen de economie en binnen de fysieke omgeving (belang type 1 in Folkert et al., 2021). De beoordeling van de effecten vindt dynamisch plaats (niet statisch), vergelijkbaar met de aanpak uit de WUR Briefnotitie (Jongeneel et al., 2021).

Een element bij zowel de situaties zonder als met maatregelen is het gebrek aan uitbreidingsmogelijkheden van bedrijven. Folkert et al. (2021) geven een beschouwing van de aandachtspunten bij het analyseren van nieuw te starten economische activiteiten. Zij concluderen dat het lastig is conclusies te trekken over het effect van uitblijvend overheidsbeleid (Folkert et al., 2021:83) en dat daar additionele analyses voor nodig zijn. In de studie van Folkert et al. (2021) worden ook belang type 2 (activiteiten die worden gehinderd door niet nemen van maatregelen) en belang type 3 (schade door slechte kwaliteit van natuur en milieu door uitblijven van maatregelen) onderscheiden. Belang type 2 en 3 maken geen onderdeel uit van dit rapport.

Focus van dit rapport is op de sociaaleconomische effecten, die als neveneffecten van de maatregelen kunnen worden beschouwd. Voor haalbaarheid en betaalbaarheid is zowel gekeken naar de impact op de bij de maatregelen direct betrokken bedrijven als naar het nationale/bestuurlijke niveau (budgetten in relatie tot ambitie en kosten). Omdat de directe effecten van maatregelen met betrekking tot hun beoogde doel (afname stikstofdepositie, herstel van natuur) geen onderdeel van de vraagstelling zijn, is geen poging gedaan om te kijken naar de kosteneffectiviteit van maatregelen. Een kosteneffectieve inzet van middelen is wel belangrijk en verdient, zeker gezien de forse inzet van publieke middelen (ruim 3,8 miljard euro, inclusief de ophoging van de Saneringsregeling Varkenshouderij met ruim 300 mln. euro) die is gemoeid met de hier geanalyseerde maatregelen, separate aandacht (zie Tabel 2.1). Van het totaal ingezette budget gaat circa 2,5 miljard euro naar de landbouw, ruim 100 mln. euro naar mobiliteitsmaatregelen, 20 mln. euro naar de industrie, ruim 500 mln. euro naar de bouw en 600 mln. euro naar natuurherstelmaatregelen.

Tabel 2.1 Overzicht van de bronmaatregelen (code begint met B) en natuurherstelmaatregelen (code begint met N) met budget (mln. euro)

Code	Naam maatregel	ID	Budget in € mln. ^{a)}
B1	Eerste en tweede verhoging Saneringsregeling varkenshouderij	L05	450
B2	Regeling provinciale aankoop veehouderijen	L10	480
B3	Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties	L11	1.000
B4	Verlagen ruw eiwitgehalte in rantsoen melkvee ^{d)}	L56	73
B5	Vergroten aantal uren weidegang	L67	3
B6	Verdunnen mest met water bij zodenbemester in zandgebieden	L19	105
B7	Omschakelprogramma ^{c)}	NoID	175
B8	Stalmaatregelen: Investeren en Normeren emissiearme stallen	L33	280
B9	Mestverwerking	NoID	15
B10	Verkenning aanpassing BBT	I75	0
B11	Maatwerk piekbelasters industrie ^{f)}	I72	20
B12	Effect subsidiestop ISDE (pellet kachels en biomassaketels)	I70	n.v.t
B13	Gerichte handhaving AdBlue	M128	20
B14	Retrofit binnenvaart	M094	79
B15	Stimuleren elektrisch taxiën	M105	10
B16	Walstroom zeevaart	M131	32
B17	Pilots verduurzaming Bouw	NoID	25
B18	Maatregelen Bouw ^{e)}	NoID	500
N1	Versnellen verwerving, optimaliseren van inrichting en beheer		62
N2	Verbetering kwaliteit bestaande natuurgebieden		137
N3	Inzet op maatregelen in overgangsgebieden, inclusief verbinden van gebieden		134
N4	Extra hydrologische maatregelen		161
N5	Overige kwaliteitsmaatregelen bovenop Natuurpact		26
	Additionele uitvoeringskosten voor de natuurherstelmaatregelen		80
	Totaal ^{b)}		3.867

a) Zie voor toelichting op het budget Bijlage 1; b) Dit totaal is inclusief de ophoging van het budget voor de Saneringsregeling varkenshouderij van 107 mln. euro (aanvankelijke regeling) naar 450 mln. euro. Uiteindelijk is 277 mln. euro hiervan echt besteed aan uitkoop (LNV Stand van zaken Subsidieregeling sanering varkenshouderijen, brief aan Tweede Kamer, d.d. 30 juni, 2021 en Eerste Kamer, Kmst 28973 J) ; c) In de kamerbrief van 18 november 2020 (LNV, 2020b) wordt aangegeven dat het omschakelfonds dat is genoemd in LNV (2020a), omschakelprogramma gaat heten; d) In de kamerbrief van 20 juli 2021 (LNV, 2021c) wordt een aangepaste invulling van de ruwvoermaatregel gepresenteerd als maatregel optimalisatie melkveevoerrantsoen; e) De maatregelen Bouw (B18) zijn in oktober 2020 aan het pakket toegevoegd (Rijksoverheid, 2020); f) De middelen voor Maatwerk piekbelasters industrie zijn toegevoegd aan Subsidieregeling Versnelde Klimaatinvesteringen Industrie (SVKI). In dit rapport worden deze middelen Maatwerk piekbelasters industrie genoemd.

2.3 Sociaaleconomische effecten

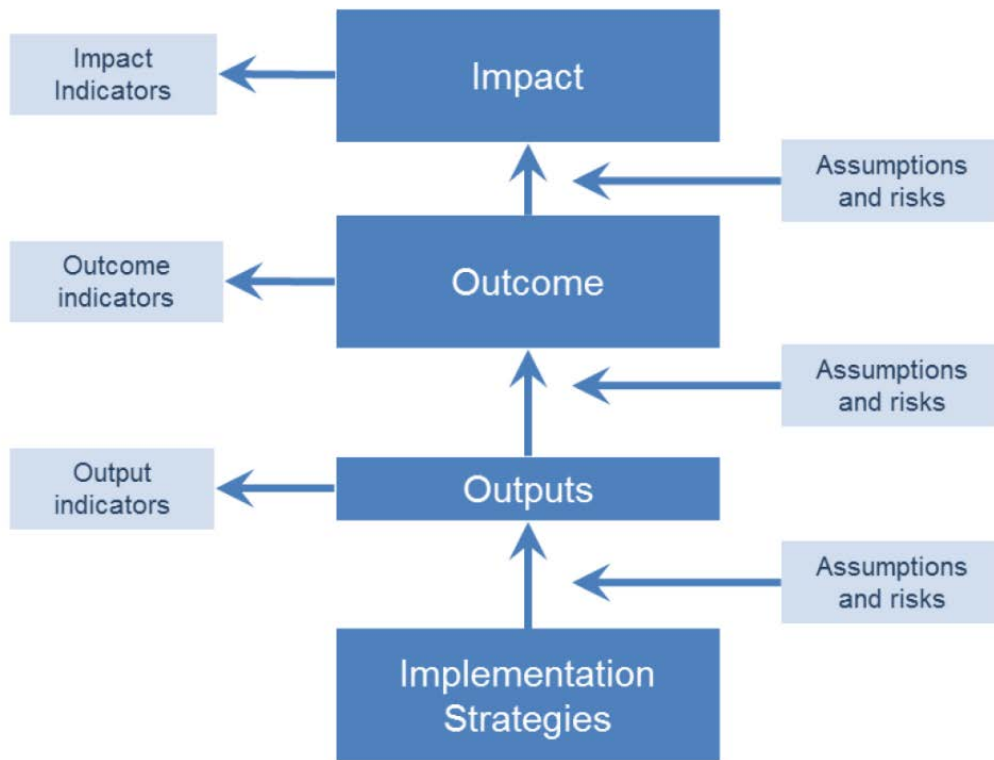
De term 'sociaaleconomische effecten' is breed en binnen PSN nog niet nader geduid en gedefinieerd (Folkert et al., 2021). Jongeneel et al. (2021) geven aan dat een overzicht van de sociaaleconomische effecten van het integrale maatregelenpakket niet beschikbaar is en dat dit diepgaander uitwerking vergt dan in hun briefnotitie wordt geboden. Berkhout en Puister (2021) verstaan onder sociaaleconomische effecten van de agrarische maatregelen: de gevolgen voor de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid van de Nederlandse agrosector en de onderscheiden onderdelen (primaire sector, verwerking, toelevering, logistiek). In de analyse van sociaaleconomische effecten van de PAS (Leneman et al., 2013) zijn de volgende sociaaleconomische effecten beschouwd: werkgelegenheid, verdeling van lusten en lasten, energie en leefbaarheid; waarbij leefbaarheid is uitgesplitst in: voorzieningenniveau, volksgezondheid en landschap & ruimtelijke ontwikkelingen. Deze effecten waren aanvullend op de economische effecten van de PAS (Leneman et al., 2012) waarin kosten en baten van de PAS zijn bepaald. In hun analyse van Natura 2000-gebieden hebben Reinhard et al. (2006) de sociaaleconomische effecten in drie beleidsthema's ingedeeld: (i) economie, (ii) natuur en milieu en (iii) sociaal. Het thema economie was onderverdeeld in: prijsniveau en prijsstabiliteit, marktstructuur, overheidsuitgaven, werkgelegenheid en arbeidspotentieel, bedrijfseconomische effecten. Het thema sociaal was ingedeeld in: volksgezondheid en leefbaarheid.

Mede ingegeven door de behoefte om de sociaaleconomische effecten periodiek te monitoren en evalueren is ervoor gekozen om in dit rapport aan te sluiten op relevante sociaaleconomische indicatoren van de CBS Monitor Brede Welvaart (MBW) (CBS, 2021) die jaarlijks (ook op regionaal niveau) wordt geactualiseerd. Brede welvaart wordt beschreven vanuit het perspectief van de mens (Horlings en Smits, 2019) en omvat alles wat mensen van waarde vinden. Het begrip is dus aanzienlijk breder dan het begrip materiële welvaart in de vorm van inkomen en consumptie. Brede welvaart omvat bijvoorbeeld ook gezondheid, onderwijs, milieu en leefomgeving, politieke uitingsvrijheid en bestuur, sociale verbondenheid, persoonlijke ontplooiing en (on)veiligheid, zowel economisch als fysiek (PBL, CPB en SCP, 2018). Bij de brede welvaart indicatoren (onderdeel 'hier en nu') worden de volgende acht thema's onderscheiden (CBS, 2021):

- Leefomgeving en wonen
- Arbeid en vrije tijd
- Materiële welvaart
- Gezondheid
- Samenleving
- Milieu
- Veiligheid
- Subjectief welzijn.

Deze meer integrale benadering van sociaaleconomische effecten sluit ook aan op de verbreding van de rapportage 'De sociale staat van Nederland' (SCP, 2020), waarin ontwikkelingen in de welvaart en leefsituatie worden beschreven (thema's zijn onder andere economie, leefomgeving, betaald werk, gezondheid, kwaliteit van het leven).

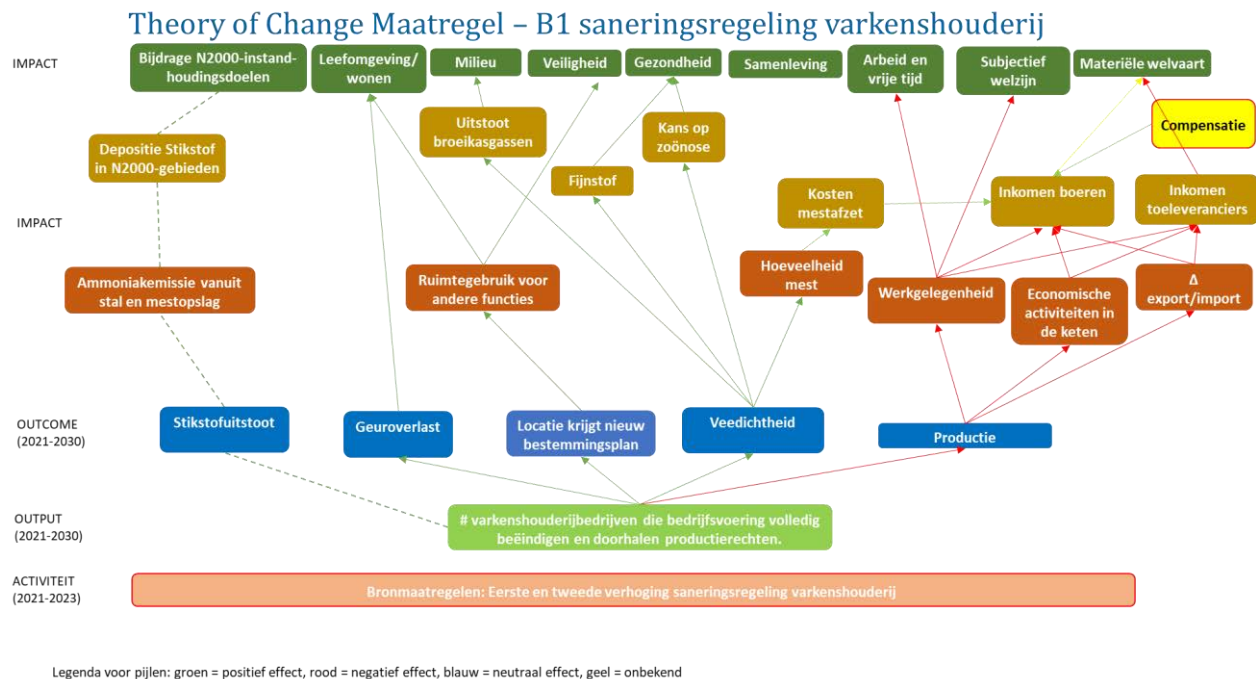
Bij de ontwikkeling van de monitor brede welvaart door CBS is gekozen voor een conceptuele indicatorset en niet voor een samengestelde index (Horlings en Smits, 2019). In de MBW is er ook voor gekozen om alleen de zogenaamde eersteorde-effecten te duiden (Horlings en Smits, 2019). Eersteorde-effecten zijn de effecten die direct – dat wil zeggen zonder tussenstappen – kunnen worden gerelateerd aan de implementatie strategie, in dit rapport de PSN-maatregelen. Als een bedrijf bijvoorbeeld investeert in een emissiearme stal (maatregel B8), dan nemen de investeringskosten toe en de emissie van ammoniak en fijnstof af. Net als in de studie van Folkert et al. (2021) zijn in deze studie eerste-, tweede- en derdeorde-effecten onderscheiden. Eersteorde-effecten leiden tot een doorwerking op onder andere de regionale economie en werkgelegenheid, dit zijn tweedeorde-effecten. De investeringen in emissiearme stallen leiden tot meer omzet en werkgelegenheid bij stallenbouwbedrijven en reductie van uitstoot van fijnstof is positief voor de gezondheid. Folkert et al. (2021) onderscheiden ook derdeorde-effecten, namelijk de mogelijkheid dat tweedeorde-effecten -in potentie – tot forse maatschappelijke polarisatie rond het stikstofissue en -aankpak leiden. Polarisation kan tot beleidscontroverses leiden en hindermacht bij uitvoering van plannen (Folkert et al., 2021).



*Figuur 2.1 Schematische weergave van Theory of Change
Bron: Rogers (2014).*

In de uitwerking van effecten wordt gebruikgemaakt van de Theory of Change (ToC)-methodiek. Deze methodiek is onder andere in internationale ontwikkelingsprogramma's gebruikt om de benodigde stappen tussen de (langetermijn)doelen en (kortetermijn)activiteiten inzichtelijk te maken. Met de ToC-aanpak kan een strategie worden geconcretiseerd en gemakkelijker worden gecommuniceerd met stakeholders. Een eenvoudig voorbeeld van ToC's zijn die voor de MMIP's (Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's) binnen de Kennis en Innovatie Agenda Landbouw Water Voedsel (KIA LWV, 2021) zijn gemaakt. Een voordeel van de ToC is dat het de logische stappen om van een maatregel tot een 'impact' te komen helder vastlegt, zodat eenvoudig de aannames die ten grondslag liggen aan de stappen tussen maatregel en 'impact' besproken kunnen worden (Vogel, 2012). Aangezien de ToC voortkomt uit de Logic Framework Analysis kunnen eenvoudig indicatoren voor monitoring en evaluatie worden ontleend aan de ToC (Prinssen en Nijhof, 2015). Er is geen eenduidige definitie en methode voor een ToC (Vogel, 2012). Rogers (2014) presenteert de meest eenvoudige basisvorm van een ToC (Figuur 2.1).

De ToC-methode bestaat uit het schematisch weergeven van de activiteit, output, outcome en impact van maatregelen (zie Figuur 2.1), waarbij de output tastbare resultaten van de maatregel zijn; de outcome de uitwerking van de maatregel in de praktijk bij de doelgroep, en de impact het effect van de outcome in de maatschappij (bij deze impact spelen behalve de maatregelen ook andere zaken een rol). In een ToC-schema worden per maatregel in hoofdlijnen deze drie aspecten van de effectbeoordeling kwalitatief weergegeven. De onderbouwing en de aannames staan beschreven in de bijbehorende factsheets, om expertreview mogelijk te maken. Deze analyse is uitgevoerd voor 18 bronmaatregelen en voor vijf natuurherstelmaatregelen, resulterend in 23 ToC's.



Figuur 2.2 Theory of Change van bronmaatregel B1 'Eerste en tweede verhoging Saneringsregeling varkenshouderij'

In de Theory of Change is de maatregel als activiteit opgenomen (in het oranje blok) onder in het schema (zie Figuur 2.2). De bijdrage van de maatregel aan de Natura 2000 instandhoudingsdoelen is de beoogde impact (links boven in het schema, met een groen blok weergegeven). De verandering in de acht sociaal-economische thema's is ook als impact van de maatregel benoemd. Deze staan ook boven in het schema (de groene blokken rechts van 'bijdrage aan N2000 instandhoudingsdoelen').

In de aanpak wordt per maatregel het schema, eerst van onder naar boven (vanuit activiteiten naar impacts) doorlopen, waarbij de eersteorde- (van activiteit naar output) en tweedeorde effecten (van output naar outcome) worden ingevuld. Daarna wordt het schema van boven naar onder (vanuit impacts naar activiteiten) doordacht.

Bij het opstellen van ToC-schema's is er altijd een afweging tussen de visuele attractiviteit en de volledigheid van de informatie. We hebben de keuze gemaakt de ToC-schema's niet te overvloedig van informatie te voorzien, maar deze informatie zoveel mogelijk toe te voegen in de onderliggende factsheet. De effecten zijn met gekleurde pijlen in de ToC aangegeven (om de ToC overzichtelijk te houden). Hierbij geeft een groene pijl een positief effect weer; een rode pijl een negatief effect; en een gele pijl duidt aan dat het effect neutraal is (als positieve effecten opwegen tegen de negatieve effecten). Met blauw wordt aangegeven dat de richting en omvang van effect (nog) niet bekend zijn. Als er geen of een verwaarloosbaar effect wordt verwacht, dan is er geen pijl getrokken. Aangezien het effect van de maatregelen op de depositie niet is onderzocht, zijn die pijlen groen gestippeld weergegeven.

Om de leesbaarheid te vergroten zijn de indicatorblokken zo neutraal mogelijk gedefinieerd. Dit vergt van de lezer/gebruiker enige kennis van het systeem om snel te kunnen doorgronden dat bijvoorbeeld een groene pijl bij NH₃-emissies betekent dat die omlaag gaan. Bij indicatoren waarbij het niet op voorhand duidelijk is of een toename positief is, zoals bij werkgelegenheid, is aangehouden dat een groene pijl op een toename van de werkgelegenheid duidt. Op basis van het werkgelegenheidseffect van het maatregelpakket wordt dit zo nodig genuanceerd.

Een voorbeeld: door de saneringsregeling varkenshouderij neemt de veedichtheid af in het gebied (groene pijl is positief effect), hierdoor neemt de kans op zoönose af (positief) en dit heeft een positief effect op het thema Gezondheid. De daling van de veedichtheid leidt tot een afname in de hoeveelheid mest (groene pijl), wat leidt tot afname van kosten voor mestafzet van de blijvende veehouders (groen), wat een positief effect

heeft op het inkomen van de blijvende veehouders, wat tot een positief effect leidt op de materiële welvaart (groene pijl). De acht sociaaleconomische thema's zijn beschreven in Hoofdstuk 3, waarbij ook de relatie met de outcomes van de ToC zijn onderbouwd (bijvoorbeeld het effect van zoönose op de gezondheid).

De effecten worden per indicator op een 5-punts-schaal weergegeven (Likertschaal, van 1, 'sterk negatief' tot 5 'sterk positief'). Aangezien de juiste set aan gewichten op voorhand onbekend is omdat informatie ontbreekt over het waarderingspatroon van de bevolking voor alle indicatoren in relatie tot elkaar, kunnen de indicatorscores niet worden geaggregeerd tot een overall sociaaleconomische score (Thissen en Content, 2022). Dit is gelijk aan de rapportages van de brede welvaart (CBS, 2021). Voor het totaalpakket worden per sociaaleconomisch thema het aantal maatregelen verdeeld over de scores gepresenteerd als taartdiagram. Naast de 5 Likertschaal-scores worden ook 'onbekend' en 'niet van toepassing' onderscheiden.

Een belangrijk element in de uitwerking van de methode is om de thema's zo goed mogelijk onafhankelijk van elkaar te houden. De afhankelijkheid tussen thema's wordt groter als er relaties tussen thema's zijn of als thema's in grote mate door dezelfde outputindicatoren worden beïnvloed. Bij de selectie van de relevante indicatoren bij de thema's is hiermee zo veel mogelijk rekening gehouden. Bijvoorbeeld, bij de bronmaatregelen wordt de uitstoot van NOx en/of NH3 verminderd. Beide hebben invloed op het thema Milieu maar worden daarin niet opgenomen omdat deze verbetering van het milieu (de luchtkwaliteit) het doel is van de bronmaatregelen, en geen neveneffect. Minder emissie van NOx heeft ook invloed op gezondheid dat is wel meegenomen evenals het effect van minder NH3-emissie (geuroverlast) op de nabije leefomgeving (zie paragraaf 3.7).

2.4 Haalbaarheid en betaalbaarheid

Haalbaarheid wordt geanalyseerd aan de hand van zes criteria, variërend van 'inpasbaarheid op bedrijfsniveau' tot 'invoering/implementatie' (zie Tabel 2.2). Voor een belangrijk deel betreft dit de 'overige toetsingscriteria' zoals deze ook eerder door Ter Haar (2021) in de fiches van stikstofmaatregelen zijn gebruikt. De eerste twee criteria focussen op bedrijfsniveau en de overige criteria betreffen bestuurlijke aspecten. Bij inpasbaarheid wordt gekeken in welke mate de maatregel inpasbaar is in de bedrijfsvoering van door de maatregel getroffen bedrijven. Draagvlak wordt gezien vanuit het perspectief van de betrokken bedrijven. Bij draagvlak spelen meer zaken een rol, maar belangrijk is vooral de mate waarin de maatregel financiële gevolgen heeft op bedrijfsniveau en de mate waarin door de maatregel ingegrepen wordt op de bedrijfsvoering. Daarbij speelt ook de aanwezigheid van financiële prikkels en de mate van kostencompensatie een rol. Bij dwang (regulering) is het draagvlak lager dan bij vrijwilligheid. Draagvlak kan ook beïnvloed worden door de aanwezigheid van rechtsongelijkheid. Dit speelt bijvoorbeeld als niet alle bedrijven gebruik kunnen maken van de subsidie-regeling.

Voor elk van de zes criteria wordt een score bepaald, waarbij een 5-punts Likertschaal wordt gehanteerd. Daarmee wordt steeds een kwalitatieve beoordeling gegeven over de mate van haalbaarheid op basis van literatuur en expert judgement. Dit oordeel is onderbouwd door een korte toelichting in de factsheet. Daarnaast wordt, wanneer relevant, vermeld welke aannames zijn gehanteerd en welke bronnen zijn gebruikt om tot dit oordeel te komen. De gekozen benadering toont overeenkomsten met soortgelijke benaderingen zoals die van TNO (Vonk et al., 2020) en met de factsheets zoals deze door Ter Haar (2021) zijn gemaakt. Zowel Vonk et al. (2020) als Ter Haar (2021) concentreren zich ook op de uitvoerbaarheid en wettelijke aspecten rond uitvoerbaarheid. In deze studie zijn ook de aspecten op bedrijfsniveau expliciet meegenomen.

Tabel 2.2 Haalbaarheid: schematisch overzicht van de gevolgde evaluatiemethodiek (ter illustratie van de methode)

Haalbaarheid				
Indicator	Score (1-5)	Onderbouwing	Aanname	Bron
Inpasbaarheid op bedrijfsniveau	X,X	...	...	...
Draagvlak	X,X	...	...	...
Juridische uitvoerbaarheid	X,X	...	...	...
Relatie tot (andere) wetgeving	X,X	...	...	...
Handhaafbaarheid	X,X	...	...	...
Invoering/implementatie	X,X	...	...	...
Gemiddelde score haalbaarheid	X,X			

Legenda: Likertschaal waarbij 1 = 'slechtst mogelijke score', 5 = 'best mogelijke score'

Bij betaalbaarheid ligt de focus op de financiële en budgettaire aspecten van de te analyseren maatregelen. Ook hier kan weer afzonderlijk naar het bedrijfsniveau en het overheids-/bestuurlijk niveau worden gekeken. Een belangrijk aspect van betaalbaarheid op bedrijfsniveau zijn de kosten en de inkomsten die opgelegde maatregelen voor de betrokken bedrijven met zich meebrengen. Betaalbaarheid op bedrijfsniveau wordt waar mogelijk kwantitatief beoordeeld.

Indicatoren hiervoor zijn:

- Operationele kosten, op bedrijfsniveau gerelateerd aan de maatregel
- Investering die het bedrijf moet doen voor deze maatregel (kosten per bedrijf).

Bij de evaluatie van betaalbaarheid op bedrijfsniveau wordt gekeken naar de omvang van de te maken kosten in relatie tot de verdien capaciteit van bedrijven. Daarbij is het informatief om de kosten niet alleen uit te drukken als absoluut getal, maar ook om ze te relateren aan een betekenisvolle indicator van het bedrijf, zoals bijvoorbeeld het aandeel van de kosten van de maatregel in de kostprijs van agrarische producten, hun effect op het saldo van een activiteit (marge-impact) of op de rentabiliteit op bedrijfsniveau. Daarmee kan een nadere bepaling worden gegeven van de potentiële financiële impact van een maatregel op het functioneren van bedrijven (bijvoorbeeld op hun bedrijfseconomische prestaties en op de concurrentiepositie). Omdat bepaalde maatregelen ook investeringen met zich mee kunnen brengen, die mogelijk deels met vreemd vermogen moeten worden gefinancierd, geeft dit ook meer inzicht in de financieringsmogelijkheden, die normaliter gekoppeld zijn aan de rentabiliteit (cashflow) van de bedrijfsvoering die overblijft na invoering van de milieumaatregelen.

Betalbaarheid op overheids-/bestuurlijk niveau omvat informatie over de kosten van maatregelen op nationaal niveau waarbij, zo mogelijk, een relatie wordt gelegd met het door de overheid gereserveerde budget om de implementatie van maatregelen te faciliteren en/of om bedrijven geheel of gedeeltelijk te compenseren voor de kosten die moeten worden gemaakt. Voor de betaalbaarheid op overheidsniveau wordt gebruikgemaakt van de volgende kwantitatieve informatie:

- De kosten van maatregelen op nationaal niveau
- Het budget dat de overheid beschikbaar maakt om de maatregel te implementeren/faciliteren/compenseren.

Bij de evaluatie van betaalbaarheid op overheidsniveau wordt gekeken in hoeverre het (gevoteerde) budget toereikend is in relatie tot de kosten die gemoeid zijn met de opgelegde maatregelen.

Haalbaarheid en betaalbaarheid worden geanalyseerd op sectorniveau waarbij maatregelen die aangrijpen op dezelfde 'sector' worden geaggregeerd. Onderscheid wordt gemaakt in: veehouderij-, mobiliteit-, industrie-, bouw- en natuurherstelmaatregelen (zie Tabel 2.3). Zo worden voor de 'sector' veehouderij bijvoorbeeld alle bronmaatregelen gerelateerd aan veehouderij samengenomen. De analyse is gebaseerd op analyse van gegevens per maatregel. Naast een totaalscore op betaalbaarheid, wordt per onderdeel een korte omschrijving gegeven van verklarende factoren en/of knelpunten.

Tabel 2.3 Overzicht van de beoordeling van haalbaarheid en betaalbaarheid (ter illustratie van de methode)

Samenvatting haalbaarheid		
Thema/cluster	Score (1-5)	Toelichting
Veehouderij	X,X	...
Mobiliteit	X,X	...
Industrie	X,X	...
Bouw	X,X	...
Natuurherstel	X,X	...
Gemiddelde score haalbaarheid	X,X	
Samenvatting betaalbaarheid		
Thema/cluster	Score (1-5)	Toelichting
Veehouderij	X,X	...
Mobiliteit	X,X	...
Industrie	X,X	...
Bouw	X,X	...
Natuurherstel	X,X	...
Gemiddelde score betaalbaarheid	X,X	

Legenda: Likertschaal waarbij 1 = 'slechtst mogelijke score', 5 = 'best mogelijke score'

De effecten van de bronmaatregelen zullen ook effecten hebben op de toeleverende en verwerkende industrie, logistiek, distributie en retail (Jongeneel et al., 2021). Dit is vooral relevant voor de veehouderij omdat deze sector substantieel wordt geraakt (beëindigingsmaatregelen, B1-B3), waardoor aanpassingen in de omvang van de primaire productie worden voorzien en in mindere mate ook door de natuurherstelmaatregelen (verwerving gronden voor natuur, gebiedsgerichte bevordering van natuurinclusieve landbouw). De verandering in primaire productie van de veehouderijsectoren die hierdoor wordt veroorzaakt zal doorwerken naar de rest van de met de veehouderij verbonden ketens (de zogenaamde agro-complexen). Deze effecten in de keten (toegevoegde waarde, werkgelegenheid) zijn ingeschat op basis van input-outputanalyse (KOBALAMI-tool; zie Conijn et al., 2021). De input-outputanalyse houdt rekening met de samenhangen tussen sectoren in de economie (bijvoorbeeld landbouw en dienstverlening, verwerking en distributie, inclusief mobiliteit via een agrocomplexen-benadering). Belangrijke interactie-effecten (bijvoorbeeld tussen natuur en landbouw of landbouw en mobiliteit) zijn, voor zover mogelijk, in de analyse meegenomen. Voor de andere sectoren (mobiliteit, industrie en bouw) zijn de afgeleide effecten niet verder doorgerekend. Daarbij speelden twee overwegingen een rol: a) uitgaande van de informatie die op het moment van deze studie bekend was, gaf dit geen aanleiding om enige substantiële effecten op het volume van de productie te verwachten, en b) het was heel lastig en zou veel aannames vragen om eventuele gevolgen voor de productie met de KOBALAMI-tool door te rekenen, terwijl de tijd en middelen daarvoor ontbraken.

De input-outputmethodiek benadert sectoren met Leontief-productietechnologieën, waardoor de mogelijkheden tot substitutie en aanpassingsgedrag kunnen worden onderschat. De resultaten geven een indicatieve inschatting van de eerste-orde-effecten met betrekking tot het inkomen (toegevoegde waarde) en arbeidsplaatsen, zoals die zich vooral op de korte termijn kunnen voordoen (Post et al., 1987 en Van Leeuwen et al., 2012). Bedrijven kunnen, zeker op de middellange termijn, mitigatiestrategieën gaan volgen (bijvoorbeeld een verwerker van melk die besluit om grondstoffen in het buitenland te gaan sourcen) die leiden tot aanpassingen en een reductie van de aanvankelijke 'schade' (verlies aan toegevoegde waarde). Een relevante eigenschap van de KOBALAMI-tool is dat er expliciet rekening kan worden gehouden met her-emplooi van uit de landbouw en agrocomplexen vrijkomende arbeid elders in de economie. In de KOBALAMI-tool worden kosten en baten die op verschillende momenten in de tijd vallen geaggregeerd via de netto contante-waarde methode, waarbij als rentevoet (discontofactor) steeds 2,25% wordt gebruikt. De resultaten van het totale pakket van maatregelen worden gepresenteerd (paragraaf 4.2.2).

3 Sociaaleconomische effecten

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de sociaaleconomische effecten van de maatregelen aan de hand van de thema's in de CBS Monitor Brede Welvaart (MBW) (zie paragraaf 2.3). De effecten van het hele maatregelenpakket (zowel bronmaatregelen als natuurherstelmaatregelen) worden beschouwd door de scores van de maatregelen op de thema's ongewogen te presenteren in taartdiagrammen. Het gaat om de netto-effecten per maatregel, waarbij verschillende indicatoren binnen een thema voor een maatregel worden gewogen. De analyse is op nationaal niveau. Bij de beoordeling van de thema's is wel geanalyseerd of er lokale/regionale verschillen in effecten kunnen ontstaan, maar deze effecten zijn niet nader geduid op regionaal niveau. Regionaal en plaatselijk kunnen effecten afwijken van de bevindingen in deze rapportage. Effecten die neerslaan in het buitenland worden niet meegenomen. De effecten op de korte termijn (tot 5 jaar)¹ zijn meegenomen en niet de effecten die op lange termijn zijn te verwachten. Van ieder effect wordt eerst een beschrijving gegeven, waarna de belangrijkste effectrelaties en hun onderbouwing zijn beschreven.

3.2 Leefomgeving en wonen

In de MBW worden met betrekking tot dit thema onder andere 'tevredenheid met woonomgeving' en 'tevredenheid met woning' als indicator gebruikt. Dit thema is vanuit deze studie vertaald naar effecten op de kwaliteit van de leefomgeving, de regionale ontwikkeling en het landschap (in lijn met Leneman et al., 2013).

Kwaliteit van de leefomgeving

De kwaliteit van de leefomgeving wordt bepaald door ruimtelijke, fysieke en sociale omgevingsfactoren. De kenmerken die de leefomgeving beïnvloeden zijn vaak meetbaar, zoals oppervlakte groen in de wijk en decibel geluid, maar kennen daarbij ook een subjectief element, zoals de perceptie van geluidshinder of tevredenheid met de groenvoorziening. De leefomgevingseffecten vanuit overheidsbeleid hebben vaak een lokale of regionale uitwerking en de effecten zullen dan ook per regio verschillen. De PSN-maatregelen beïnvloeden de kwaliteit van de leefomgeving vooral door het effect op geur(hinder), luchtkwaliteit en geluidsoverlast in de lokale leefomgeving.

Geur kan in de leefomgeving hinder veroorzaken. In 2007 is de wet geurhinder en veehouderij (Wgv) in werking getreden en deze biedt een toetsingskader voor het aspect geurhinder van dierenverblijven en veehouderijen. Een veehouderijbedrijf veroorzaakt geur afkomstig uit dierenverblijven, mestverwerking- en opslag, en bij de productie en opslag van voer (infomil.nl). De intensiteit van de geur zorgt voor overlast, vooral in gebieden met geconcentreerde veeteelt en in oude stallen zonder technische beschermende middelen (Winkel et al., 2018). Door het gebruik van luchtwassers in stallen wordt de geur verminderd. De agrarische PSN maatregelen B1-B3, B7 en B8 dragen bij aan een vermindering van de geuroverlast. Bij maatregel B1 worden de bedrijven die deelnemen aan de maatregel zelfs specifiek op geuroverlast geselecteerd. Bij B9 kan de geuroverlast nabij de centrale mestverwerking juist toenemen (Gollenbeek et al., 2020), maar door toepassing van moderne technieken (onder andere luchtwassers) kan deze geuroverlast waarschijnlijk klein zijn. Deze geuroverlast is afhankelijk van het type centrale mestverwerking en wordt gedeeltelijk gecompenseerd doordat de geuroverlast vanaf het primaire bedrijf afneemt.

Lokale luchtverontreiniging en een slechte lokale luchtkwaliteit hebben een negatief effect op de (ervaren) leefomgeving en leveren een belangrijke bijdrage aan gezondheidsschade (gezondheidsraad.nl), zie thema Gezondheid. We onderscheiden grootschalige concentraties van luchtverontreiniging en kleinschalige, lokale verhogingen, zoals dichtbij drukke verkeerswegen (gezondheidsraad.nl). De bronmaatregelen mobiliteit

¹ Dit komt overeen met betaalbaar waarin voor de I/O-analyse ook een periode van 5 jaar is genomen. Bij de baten en kosten bestaat de geanalyseerde periode tien jaar.

dragen bij aan lokale verlaging van stikstofoxiden; door het gebruik van het SCR-systeem bij B13 (retrofit binnenvaart) en B14 (handhaving AdBlue) wordt de lucht schoner in de directe omgeving van snelwegen en binnenvaarwegen. Dit effect wordt vooral ervaren langs wegen en wateren, doordat het systeem het meest effectief is wanneer deze op hoge motorbelasting draait (Van den Born et al., 2020). Maatregel B16 draagt bij aan een reductie in stikstofoxide, wat zorgt voor een schonere leefomgeving in de buurt van de havens van Rotterdam en Amsterdam/IJmuiden. Het daadwerkelijke effect op leefomgeving zal in woongebieden dichtbij havengebieden groter zijn dan in verder weg gelegen woongebieden. Aanvullend draagt maatregel B11 bij aan een schonere leefomgeving in de nabijheid van grote industrieën en heeft een positief effect op de leefbaarheid van het gebied voor de directe omwonenden. B12 (pelletkachels) zorgt ook voor verbeterde luchtkwaliteit in de woonomgeving (In 't Veld et al., 2019).

Een derde vorm van ervaren overlast wordt veroorzaakt door geluid. Maatregel B15 heeft een beperkt positief effect op de ervaren geluidsoverlast doordat er minder hinder wordt ondervonden van het taxiënde vliegtuigen. Aangezien de maatregel geen invloed heeft op startende vliegtuigen zal het effect op lokale geluidshinder in nabijgelegen woongebieden Hoofddorp en Badhoevedorp, klein zijn. Ook B16 draagt bij aan vermindering van geluidsoverlast in de omgeving van havens (Schroten et al., 2020). Door gebruik te maken van walstroom is het niet nodig een generator te gebruiken. Hierdoor is er een reductie van trillingen, waarmee geluidshinder (dit slaat vooral op het laagfrequent geluid dat soms ver kan dragen) afneemt. .

Regionale ontwikkeling

Bedrijfsbeëindiging heeft op korte termijn een negatief effect op de regionale ontwikkeling omdat de economische activiteit afneemt (Leneman et al., 2013). In de beëindigingsmaatregelen (B1 tot en met B3) is via de verplichte aanpassing van het bestemmingsplan geborgd dat op de locatie niet langer intensieve veehouderij kan worden gevestigd. De verwachting is dat de vrijkomende grond op langere termijn ruimte biedt om andere economische en maatschappelijke activiteiten te ontplooiën die bijdragen aan de regionale ontwikkeling. Deze bijdrage aan de regionale ontwikkeling hangt natuurlijk sterk af van de nieuwe activiteiten. Dit kan positief bijdragen aan het voorzieningenniveau² in de regio. Momenteel is de aankoop van landbouwgrond niet als vereiste in de regelingen opgenomen, zie bijvoorbeeld Subsidieregeling sanering varkenshouderijen (B1) en regeling provinciale aankoop veehouderijen nabij natuurgebieden (B2).³ De ontwikkelruimte die vrijkomt kan momenteel niet altijd worden ingezet binnen de regionale gebiedsplannen. Het opzetten van het grondfonds⁴ kan hieraan bijdragen. De pilot grondfonds stikstofaanpak richt zich op aankoop van gronden van agrariërs die meedoen aan de regeling; hierbij zal de nieuwe bestemming van deze gronden in samenwerking met medeoverheden worden bepaald op basis van de integrale gebiedsgerichte aanpak.

Landschappelijke kwaliteit

Binnen dit thema is ook gekeken naar de bijdragen van PSN aan de landschappelijke kwaliteit. In eerder onderzoek is een kader voor ruimtelijke kwaliteit ontwikkeld en blijkt dat verschillende actoren een verschillend belang hechten aan kenmerken van ruimtelijke kwaliteit (Bakx et al., 2021). Bij de beoordeling van de kwaliteit van het landschap zijn verschillende kernkwaliteiten van het landschap van belang, waaronder de culturele kwaliteit, natuurlijke kwaliteit en de belevings- en gebruikskwaliteit. Het Rijk wil deze vier kernkwaliteiten behouden, versterken en eventueel vernieuwen bij de ontwikkeling van ruimtelijke plannen (CLO.nl). Vooral de culturele en natuurlijke kwaliteit is de afgelopen jaren afgenomen mede veroorzaakt door veranderingen in bebouwing en de landbouw (CLO.nl).

De natuurlijke kwaliteit wordt vooral beïnvloed door de aanwezigheid van natuurlijke elementen in het landschap. De waardering voor het landelijk gebied neemt toe als er meer dieren, bloemen, bomen en houtwallen zichtbaar zijn. De aanwezigheid van bedrijfsterreinen en wegen zorgt juist dat de waardering van de omgeving lager uitvalt (Buijs et al., 2019). Het PSN beïnvloedt de natuurlijke kwaliteit positief door een toename van vee in het landschap (koeien in de wei B5) (Leneman et al., 2013). Er zijn enkele maatregelen van de PSN die de agrobiodiversiteit van de landbouw verhogen wat een positief effect heeft op de

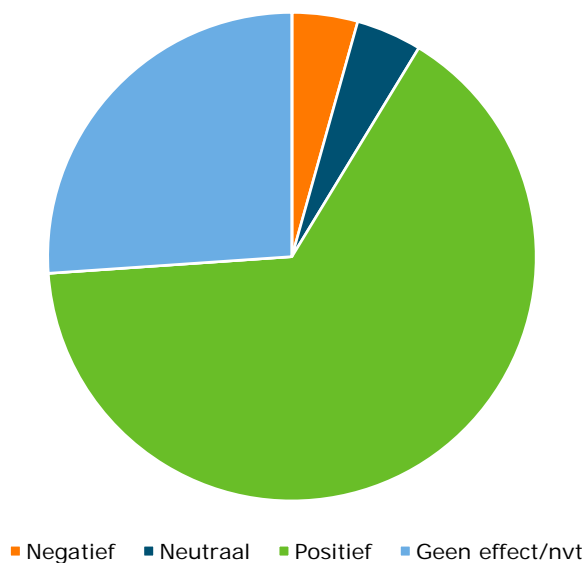
² Het aanbod aan diensten (privé én overheid), commerciële goederen en- of culturele activiteiten die een bepaald gebied (de regio, de stad, een woonkern of een bedrijventerrein) ondersteunen.

³ wetten.nl - Regeling - Subsidieregeling sanering varkenshouderijen - BWBR0042634 (overheid.nl). Regeling provinciale aankoop veehouderijen nabij natuurgebieden, 27 oktober 2020, nr. WJZ/ 20259020

⁴ Bron: Kamerbrief Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (Lbv), Maatregel Gerichte Opkoop (MGO) en grondfonds | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl

leefomgeving en het woongebied, namelijk B5 en B7. Centrale mestverwerking legt beslag op ruimte en leidt tot meer verkeerstromen. Verder heeft PSN geen effect op de aanwezigheid van bedrijfsterreinen en wegen, behalve een afname van agrarische stallen. Dit laatste kan positief bijdragen aan het landschap indien we aannemen dat in de plannen die worden gemaakt na de sloop van de gebouwen, de landschappelijke kwaliteit wordt meegenomen.

De culturele kwaliteit van het landschap wordt vooral bepaald door de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen, bijvoorbeeld van agrarisch erfgoed. Agrarisch erfgoed is beeldbepalend voor ons cultuurlandschap en er zijn bijna 8.000 agrarische gebouwen opgenomen in het rijksmonumentenbestand (cultureelerfgoed.nl). Wanneer boeren stoppen met hun activiteiten -mede door de beëindigingsmaatregelen binnen de PSN - dient de culturele kwaliteit van het landschap geborgd te worden. Indien de culturele waarde in beschouwing wordt genomen bij het op te stellen plan bij de beëindigingsregelingen draagt de PSN positief bij aan de culturele landschappelijke kwaliteit.



Figuur 3.1 Ongewogen verdeling van de 23 PSN-maatregelen naar hun score op het thema Leefomgeving en wonen

Kortom, de meeste PSN-maatregelen hebben een positief effect op het thema Leefomgeving en wonen. Dit geldt vooral voor de mobiliteitsmaatregelen, waarbij winsten worden behaald in relatie tot verbetering van de lokale luchtkwaliteit in de leefomgeving. De landbouwmaatregelen dragen over het algemeen positief bij aan dit thema, onder andere door de afname van de geuroverlast (NH₃) in de omgeving van de veehouderijbedrijven. Bij B9 mestverwerking zal de mestverwerkingsfaciliteit de directe omgeving negatief beïnvloeden. De beëindigingsmaatregelen bieden kansen voor de regionale ontwikkeling van de leefomgeving, evenals voor het borgen van de culturele kwaliteit (indien dit in de bestemmingsplannen wordt meegenomen).

3.3 Arbeid en vrije tijd

De effecten van de PSN-maatregelen op het thema Arbeid en vrije tijd zijn beschreven aan de hand van de ontwikkeling van de werkgelegenheid en de arbeidsomstandigheden (inclusief balans tussen werk en privé). De indicatoren van de MBW voor arbeid en vrije tijd zijn: Langdurige werkloosheid, Netto arbeidsparticipatie, Hoogopgeleide bevolking, Tevredenheid met vrije tijd, Tijdverlies door files en vertraging, Tevredenheid met werk (werknemers). Op basis van de uitwerking van de PSN-maatregelen, is verondersteld dat er geen effect is op het opleidingsniveau en op files en vertraging.

Werkgelegenheid

De totale werkgelegenheid in Nederland wordt door de maatregelen van het PSN beïnvloed doordat arbeidsplaatsen beschikbaar komen dan wel verloren gaan. De indicator werkgelegenheid representeert in deze analyse de kortetermijneffecten op beschikbare arbeidsplaatsen.

Het totaal aantal arbeidsplaatsen daalt door de krimp van de veesector (B1-B3). Dit effect werkt ook door in de keten en slaat vooral neer in twee schakels, de toelevering aan primaire bedrijven en de verwerking. Dit is ook door Jongeneel et al. (2021) onderzocht voor een ander maatregelenpakket. Tegelijkertijd draagt het PSN ook bij aan een toename van arbeidsplaatsen. We verwachten een stijging van gevraagde arbeidskrachten op Schiphol om de Taxibots te besturen (B15). B9 resulteert in extra werkgelegenheid in de fabriek van de centrale mestverwerking, en de inrichting van walstroompunten en walstroomontvangers in schepen schept werkgelegenheid in de keten (B16). Daarnaast zal de implementatie, handhaving en het beheer van voorliggende maatregelen een beroep doen op extra arbeidskrachten. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de arbeid die nodig is bij de provincies voor de uitvoering en het beheer van de vijf natuurherstelmaatregelen (N1-N5), of de extra arbeidskrachten die (bijvoorbeeld in snuffelbussen) de controle op AdBlue-apparatuur handhaven (B13).

Arbeidsmarkteffecten

Het is belangrijk om deze verschuivingen in werkgelegenheid te relateren aan de huidige arbeidsmarkt. Momenteel is de spanning op de arbeidsmarkt hoog, er zijn meer vacatures dan werkzoekenden (CBS, 2021). Voor een aantal beroepen is een tekort aan arbeidskrachten, zoals in de sectoren bouw en installatie (UWV, 2021). Gegeven de toenemende vraag naar duurzame energie voortkomend uit de energietransitie, zal er meer vraag zijn naar werkgelegenheid in deze sector (Weterings et al., 2020). De benodigde arbeid vanuit het PSN-pakket bestaat ook ten dele uit technische beroepen en monteurs, er wordt bijvoorbeeld een beroep gedaan op technische expertise voor de installatie van SCR-systemen (en DPF) voor ongeveer 920 schepen (B14) (p.19 Vonk et al., 2020)⁵ en voor het onderhoud van walstroompunten en walstroomontvangers door schepen (B16). Dit betekent dat de gecreëerde werkgelegenheid door het PSN in de huidige arbeidsmarkt waarschijnlijk moeilijker in te vullen is.

Aanvullend kunnen we veronderstellen dat de arbeid die beschikbaar komt binnen de PSN (afname werkgelegenheid) op een andere plek emploi kan vinden op de huidige arbeidsmarkt, zie ook paragraaf 4.2.2. Daarbij ontstaat de vraag in hoeverre de arbeidskrachten die beschikbaar komen binnen de PSN maatregelen kunnen worden ingezet bij maatregelen waar extra vraag naar arbeid ontstaat. Voor mensen die op het primaire bedrijf werkzaam zijn, lijkt een overstap naar werk in de natuurherstelmaatregelen op relatief korte termijn mogelijk (bijscholing). Veel arbeid komt echter in de veehouderijketen vrij, voor deze mensen is waarschijnlijk een omscholing nodig. Daarnaast is het belangrijk om het effect op de werkgelegenheid van de verschillende maatregelen te analyseren in de tijd. Zo is te verwachten dat de arbeid die beschikbaar komt via de PSN (door afname werkgelegenheid in de agrarische sector) verspreid over de tijd beschikbaar komt, dit is niet één-op-één te relateren aan de gevraagde arbeid bij de natuurherstelmaatregelen die al eerder in de tijd (2021-2023) nodig is. Bij de natuurherstelmaatregelen zijn ongeveer 2.100 (voltijds) arbeidskrachten nodig voor een periode van drie jaar. Daarna is er extra beheer nodig voor de overgangsgebieden en de gebieden waar hydrologische maatregelen worden getroffen, maar dit gaat om kleine aantallen. Omdat natuurherstelmaatregelen naar voren zijn gehaald in de tijd kan worden gesteld dat er zelfs minder arbeidskrachten nodig zijn na afloop van het programma, als wordt vergeleken met de situatie zonder programma.

⁵ Het aantal schepen is een inschatting en kan lager uitvallen indien minder gebruik wordt gemaakt van de subsidieregeling dan ingeschat

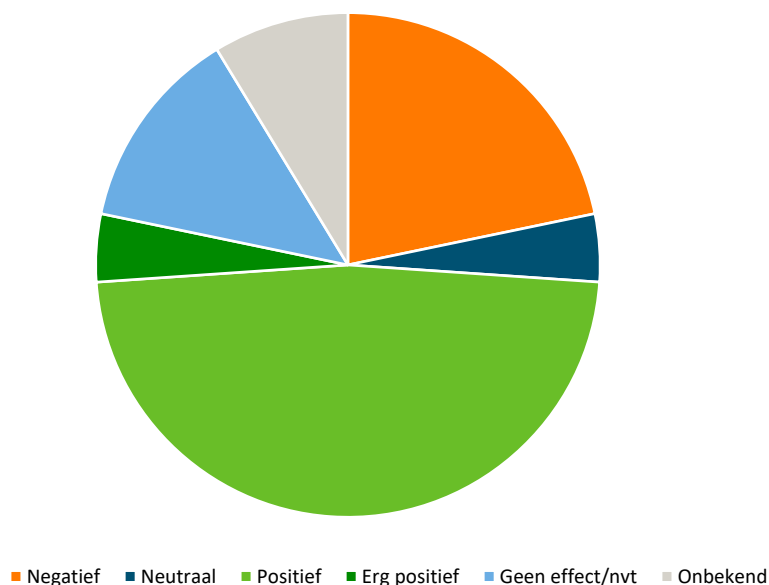
Tabel 3.1 Overzicht van werkgelegenheidseffecten van de 23 PSN-maatregelen

Code	Naam maatregel	ID	Budget in € mln *	werkgelegenheids- effect tijdens programma (gemiddeld per jaar)	Gemiddeld structureel jaarlijks werkgelegen- heidseffect na afloop programma
B1	Eerste en tweede verhoging Saneringsregeling varkenshouderij	L05	450		
B2	Regeling provinciale aankoop veehouderijen	L10	480	-6316	ja
B3	Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties	L11	1.000		
B4	Verlagen ruw eiwitgehalte in rantsoen melkvee	L56	73	0	nee
B5	Vergroten aantal uren weidegang	L67	3	+	ja
B6	Verdunnen mest met water bij zodenbemester in zandgebieden	L19	105	+	ja
B7	Omschakelprogramma	NoID	175	+	nee
B8	Stalmaatregelen: Investering en Normeren emissiearme stallen	L33	280	0	nee
B9	Mestverwerking	NoID	15		
B10	Verkenning aanpassing BBT	I75	0	+	nee
B11	Maatwerk piekbelasters industrie	I72	20		
B12	Effect subsidiestop ISDE (pellet kachels en biomassaketels)	I70	nvt	0	nee
B13	Gerichte handhaving AdBlue	M128	20	+	ja
B14	Retrofit binnenvaart	M094	79	+	nee
B15	Stimuleren elektrisch taxiën	M105	10	+	ja
B16	Walstroom zeevaart	M131	32	+	nee
B17	Pilots verduurzaming Bouw	NoID	25		nee
B18	Maatregelen Bouw	NoID	500	+	nee
N1	Versnellen verwerving, optimaliseren van inrichting en beheer		57	500	nee
N2	Verbetering kwaliteit bestaande natuurgebieden		142	600	nee
N3	Inzet op maatregelen in overgangsgebieden, inclusief verbinden van gebieden		138	100	beperkt
N4	Extra hydrologische maatregelen		158	450	beperkt
N5	Overige kwaliteitsmaatregelen bovenop Natuurpact		27	100	nee
	Additionele uitvoeringskosten natuurherstelmaatregelen		80	350	nee

Arbeidsomstandigheden

Jaarlijks peilt het CBS in samenwerking met TNO de arbeidsomstandigheden van werknemers in Nederland, waarbij wordt gekeken naar fysiek en psychosociaal zwaar werk, duurzame inzetbaarheid, arbeidsongevallen, ziekteverzuim en beroepszieken. Er is in deze peiling ook aandacht voor de balans tussen werk en privé. De verwachting is dat de PSN-maatregelen bijdragen aan een lichte verbetering van de mate van fysiek belastend werk. De inzet van moderne installaties en apparatuur leidt naar verwachting tot verbeterde arbeidsomstandigheden voor werknemers (B10). Daarnaast resulteert de implementatie van elektrisch taxiën op Schiphol (B15) in betere arbeidsomstandigheden van het grondpersoneel door een verbeterde luchtkwaliteit en een afname van geluidsoverlast. Dit geldt ook voor de beide maatregelen in de bouwsector, waarin wordt overgeschakeld op elektrische werktuigen. Aanvullend zijn wat verbeteringen mogelijk in de arbeidsomstandigheden door verbetering van het stalklimaat (B8). De kanttekening hierbij is dat bij toepassing van nieuwe technieken (B8) nog niet alle veiligheidsrisico's bekend zijn. In emissiearme vloeren (dichte vloeren met daaronder een mestkelder) kunnen de methaanconcentraties hoog oplopen waardoor er een potentieel risico op ontploffing ontstaat.

De balans tussen werk en privé wordt door de agrarische bronmaatregelen negatief beïnvloed, aangezien enkele maatregelen (B4, B5, B6 en B9) extra tijd vragen. Het grootste deel van deze extra arbeidsinzet wordt verricht door de ondernemer of gezinsleden zelf (Leneman et al., 2013), deze extra tijdsinzet voor de ondernemer gaat ten koste van vrije tijd. Bij de andere bronmaatregelen en de natuurherstelmaatregelen wordt geen effect verwacht in de ervaren werk en privé balans.



Figuur 3.2 Ongewogen verdeling van de 23 PSN-maatregelen naar hun score op het thema Arbeid en vrije tijd

Het thema Arbeid en vrije tijd geeft een gevarieerd beeld. Enkele maatregelen hebben een negatief effect op het aantal beschikbare arbeidsplaatsen (bijvoorbeeld via de beëindigingsregelingen (B1-B3) met ook een afname van werkgelegenheid in de keten), andere hebben een negatief effect op de vrije tijd van de ondernemer (B5 de beweidingsmaatregel en B6 verdunnen mest). De natuurherstelmaatregelen genereren een positief effect doordat extra arbeidskrachten nodig zijn om deze maatregelen uit te voeren. De mobiliteitsmaatregelen hebben ook een positief effect op beschikbare arbeidsplaatsen, en in een enkel geval ook op de arbeidsomstandigheden door bijvoorbeeld B15 elektrisch taxiën. Deze verschuivingen in beschikbare arbeidsplaatsen weerspiegelen de effecten op de werkgelegenheid op korte termijn, maar dient gerelateerd te worden aan de arbeidsmarkt. Zo zal gedurende de tijd dit werkgelegenheidseffect van de PSN gedempt worden doordat een deel van de vrijgekomen arbeid weer aan de slag gaat in een andere sector.

3.4 Materiële welvaart

Onder thema Materiële welvaart vallen de effecten die het besteedbaar inkomen beïnvloeden; de MBW gebruikt de mediaan van het besteedbaar inkomen. Materiële welvaart is beschreven vanuit het effect op het inkomen van de ondernemer, maar ook de doorwerking hiervan op de betreffende sector. In deze paragraaf zijn de benodigde stijging van transactiekosten en uitvoeringskosten door de overheid alleen opgenomen in de analyse wanneer deze een significant effect hebben op materiële welvaart doordat deze samen gaan met geheel nieuwe overheidstaken, met doorwerkingen richting sector en nationaal inkomen, of omvangrijke investeringen.

Inkomen ondernemer

De kosten van de maatregelen zijn te overzien, maar werken negatief door op het inkomen van de ondernemer (op wie de maatregel ingrijpt). Weliswaar resulteren verschillende maatregelen in extra kosten voor de ondernemer, namelijk door een toename van de benodigde arbeidstijd (B5, B6, B7), extra kosten voor het productieproces (B7, B9, B15) of door eenmalige investeringskosten (B8, B15, B14). De kosten

worden in de meeste gevallen echter gedeeltelijk gecompenseerd door middel van een subsidie en/of hebben een vrijwillig karakter. Zo zien we in de sectoren industrie en bouw dat de verschillende maatregelen tot toename van de kosten (investeringskosten en afschrijvingskosten oude apparatuur) leiden die maar gedeeltelijk door subsidie worden gecompenseerd (B10, B11, B17, B18). Deze kosten worden vaak alleen gemaakt als onderdeel van langetermijninvesteringen in verduurzaming van de bedrijfsvoering. Soms is sprake van een volledige compensatie en een vrijwillige basis (B1-B3), in dit geval zijn de deelnemende bedrijven de bedrijven die de minste kosten maken en zelfs mogelijk een baat hebben.

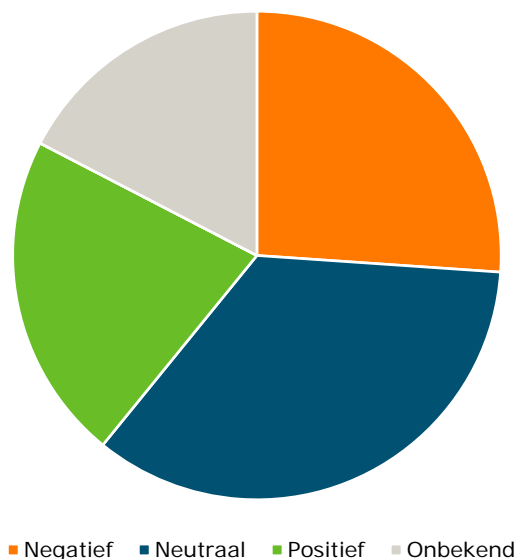
Grote positieve effecten op het inkomen van de ondernemer door de maatregelen zijn in deze studie niet naar voren gekomen. Daarnaast dragen enkele maatregelen bij aan besparingen of een afname van benodigde 'inputs' in het productieproces, zoals netto verlaging op energiekosten (B16) en een daling van kosten aan kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen (B7).

Inkomen sector

Door de daling van de veestapel ten gevolge van de beëindigingsmaatregelen zal de agrarische sector in omvang afnemen. Dit effect zal ook doorwerken in de keten, en dan vooral op de toeleverende en verwerkende sectoren (zie Hoofdstuk 4 en Jongeneel et al., 2021). Dit negatieve effect is aanzienlijk, maar zal deels kunnen worden opgevangen door open relaties van de toeleverende en verwerkende industrie in het buitenland (import/export). Er worden in de sector geen prijsopdrijvende effecten verwacht of veranderingen in de afzetmarkt.

Ten gevolge van de industriemaatregelen (B10, B11) zou een doorwerkingseffect kunnen optreden binnen de sector. Het gebruik van modernere (of BBT) technologieën heeft naar verwachting een positief effect op de productiviteit van de sector als geheel. Hetzelfde geldt voor de bouwsector (B17, B18).

Ten slotte kan van de natuurherstelmaatregelen ook een positief effect uitgaan op de materiële welvaart door de impuls op economische activiteiten in de sector van natuurherstel, hierbij kan gedacht aan opdrachten aan aannemers, leveranciers van materieel en machines en de productie van landschapselementen.



Figuur 3.3 Ongewogen verdeling van de 23 PSN-maatregelen naar hun score op het thema Materiële welvaart

Het thema Materiële welvaart geeft een minder positief beeld. Dit komt doordat de agrarische bronmaatregelen een negatief effect hebben op de materiële welvaart, bijvoorbeeld bij B1, B2, B3 waar dit effect vooral in de keten speelt. Ook bij andere landbouwmaatregelen (B6 verdunnen mest, B7 omschakelprogramma en B8

stalmaatregelen) kunnen door de maatregel de kosten meer toenemen dan de opbrengsten. Vanuit de andere sectoren die door de PSN geraakt worden (mobiliteit-, industrie- en bouwmaatregelen) is een neutraal effect op materiële welvaart verondersteld omdat het merendeel van het budget van deze maatregelen wordt besteed aan subsidies om vervanging van werktuigen door milieuvriendelijkere varianten te stimuleren (minder stikstof- en CO₂-uitstoot).

3.5 Gezondheid

In deze paragraaf worden de effecten van het PSN-maatregelenpakket op de gezondheid belicht. Het gaat hierbij om gezondheidseffecten van individuen of groepen in termen van levensverwachting. We onderscheiden drie relaties tussen de maatregelen en gezondheid: via luchtkwaliteit, via zoönose en via een aantrekkelijke groene omgeving die bewegen stimuleert.

Luchtkwaliteit

De relatie tussen de maatregelen en gezondheid komt voort uit een verandering van de luchtkwaliteit. Vooral een daling van stikstofoxiden en fijnstof heeft een positief effect. Afname van NO_x-concentratie in de lucht is doel van de maatregel, het neveneffect op gezondheid wordt binnen dit thema behandeld.

- De daling van de stikstofoxiden heeft een positief effect op de volksgezondheid. Er is zeer waarschijnlijk geen drempelwaarde bij NO_x vast te stellen waaronder geen gezondheidseffecten optreden. Bijgevolg is er ook gezondheidswinst te behalen wanneer de blootstelling aan (mengsels vertegenwoordigd door) stikstofdioxide wordt teruggedrongen tot ver onder de WHO-advieswaarde (Gezondheidsraad, 2018: 23). Door de mobiliteit-, industrie- en bouwmaatregelen daalt de uitstoot van NO_x.
- De dalende depositie van fijnstof heeft positieve gezondheidseffecten. Het advies van de gezondheidsraad stelt dat elke verlaging van de blootstelling aan fijnstofdeeltjes (PM_{2,5}) een bijdrage levert aan verbetering van de volksgezondheid (Gezondheidsraad, 2018: 21). Fijnstofdaling wordt bewerkstelligd door maatregelen: B1-B3, B8, B12, B14 (alleen wanneer ook roetfilter wordt geplaatst), B15 en B16.
- Ammoniak is momenteel niet in gezondheidsschadelijke hoeveelheden aanwezig, daarom wordt een daling niet als een positief effect aangemerkt (Leneman et al., 2013). De daling van de ammoniakuitstoot ten gevolge van agrarische maatregelen van het PSN-pakket heeft een neutraal effect op de volksgezondheid.
- Door de maatregel B12, het effect van de subsidiestop ISDE, neemt het aantal pelletkachels af en daarmee de kans op koolmonoxide binnenhuis. In de opslagruimte van houtpellets kan koolmonoxide ontstaan, het risico op de gezondheid kan niet worden ingeschat (RIVM, 2022).

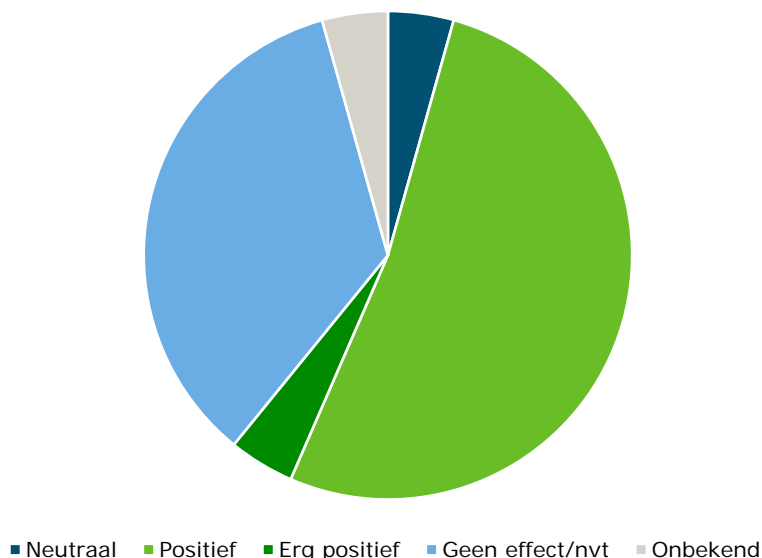
Areaal natuur

Natuur heeft een positief effect op geestelijke gezondheid. Een natuurlijke omgeving van hoge kwaliteit levert gezondheidsbaten op; ook geestelijke gezondheid (WHO, 2021). Dit effect komt tot stand via fysieke activiteiten (zie ook Remme et al., 2021), ontspanning, sociale cohesie en via ondersteuning van het immuunsysteem (EEA, 2021). Deze effecten zijn vooral belangrijk in de stedelijke omgeving.

De natuurherstelmaatregelen waarbij natuur wordt verworven dragen bij aan een uitbreiding van het areaal natuur. Het is nog de vraag of de verworven (sleutel)hectares recreatief toegankelijk zullen zijn en dus beweging zullen uitlokken. Bij N2, N3 en N4 verandert het areaal natuur in principe niet. Bij N5 wordt recreatie gereguleerd door het aanpassen van recreatienetwerken, het (tijdelijk) afsluiten van gebieden (recreatieve zonerings) en de aanleg van alternatieve recreatievoorzieningen. Het is ongewis wat dat per saldo voor effect heeft op de recreatiemogelijkheden van mensen, dat is ook afhankelijk van hoe de recreatievraag zich verhoudt tot het recreatieaanbod. We nemen binnen deze analyse aan dat de aanleg van alternatieve recreatievoorzieningen opweegt tegen het (tijdelijk) zoneren van recreatie elders. Dit is gebaseerd op de veronderstelling dat bij de regionale uitvoering rekening wordt gehouden met behoud van voldoende recreatiegebied. Aangezien de PSN in lichte mate bijdraagt aan vergroting van het areaal natuur, de nieuwe natuur vrijwel aansluitend zal zijn op bestaande Natura 2000-gebieden en het onduidelijk is of het toegankelijk zal zijn voor recreanten beoordelen we dat het effect op de gezondheid van mensen die recreëren of sporten (in de groene omgeving) gering zal zijn.

Risico op zoonose

Door vermindering van de veedichtheid neemt de kans op zoonose af. Een grote dichtheid van bedrijven vormt een risicofactor voor de verspreiding tussen bedrijven en de korte afstand van veehouderijen tot woonkernen kan bijdragen aan de verspreiding van zoonose naar mensen (Bekedam, 2021:52). Dit is het geval bij maatregelen: B1-B3.



Figuur 3.4 Ongewogen verdeling van de 23 PSN-maatregelen naar hun score op het thema Gezondheid

Het overgrote deel van het maatregelenpakket heeft een positieve invloed op de gezondheid. Dit komt voort uit een afname van de uitstoot van NOx voor de mobiliteit-, industrie- en bouwmaatregelen, en een afname van fijnstof door de landbouw-, industrie- en mobiliteitsmaatregelen (B1-B3, B8, B12, B14 (alleen wanneer ook roetfilter wordt geplaatst), B15 en B16). Bij de drie beëindigingsmaatregelen treedt ook een positief effect op via afname van het risico op zoonose.

3.6 Samenleving

De CBS MBW-indicatoren voor het thema Samenleving die relevant zijn voor het PSN zijn: 'vertrouwen in instituties' en 'ontwikkeling normen en waarden'. Deze laatste indicator refereert aan een verandering in overlast, diefstal en agressie op straat en de taak van de overheid hierin. Vertrouwen in de overheid en het rechtssysteem zijn belangrijke aspecten van een welvarende samenleving (CBS, 2021). Het maatschappelijk draagvlak voor de PSN-maatregelen beïnvloedt ook de samenleving, indien het maatschappelijk draagvlak groot is, heeft dit een positief effect op dit thema. Binnen deze analyse is het draagvlak van de PSN niet verder onderzocht, dit komt vooral door een gebrek aan beschikbare bronnen om gefundeerde conclusies rond het maatschappelijk draagvlak te formuleren.

Vertrouwen in instituties

Het vertrouwen in instituties (Tweede kamer, politie en rechters) is groter wanneer de burger zich gezien en gehoord voelt door de overheid (CBS, 2021). Het vertrouwen in instituties wordt positief beïnvloed door een breder maatschappelijk draagvlak van het beleid. In hoeverre dit PSN-pakket kan rekenen op maatschappelijk draagvlak valt buiten de scope van deze studie. Vertrouwen in instituties wordt ook bereikt door de mate van handhaafbaarheid van het beleid. Nавolging van wetgeving geeft vertrouwen in het systeem en zorgt voor een eerlijkere maatschappij. Maatregel B13 (gerichte handhaving AdBlue-systemen) vermindert frauduleuze praktijken. Tegelijkertijd beoordelen we enkele maatregelen negatief op de indicator 'handhaafbaarheid', namelijk maatregel B5 en B6. Tot op heden is het niet goed mogelijk om op alle bedrijven weidegang te monitoren en het verdund uitrijden van mest zou bijvoorbeeld via steekproeven moeten worden getoetst, of via

gecertificeerde loonwerkers. De complexiteit van de handhaafbaarheid voor deze twee maatregelen kan frauderen in de hand werken, wat het vertrouwen in instituties schaadt.

Beleidscongruentie

Congruentie van het PSN-beleid verwijst naar de mate waarin dit pakket verenigbaar is met, of afgestemd op, andere maatschappelijke thema's. De aanwezigheid van congruentie beïnvloedt het thema Samenleving positief. Vanuit dit perspectief beoordelen we de maatregelen uit het PSN-pakket positief die bijdragen aan de verbetering van het welzijn van dieren of diergezondheid: namelijk weidegang (B5), omschakelprogramma (B7) en emissiearme stallen (B8). Dierenwelzijn is namelijk voor de samenleving een belangrijk issue.

Bij de volgende maatregelen verwachten we dat verdere afstemming met andere beleidsterreinen mogelijk noodzakelijk is:

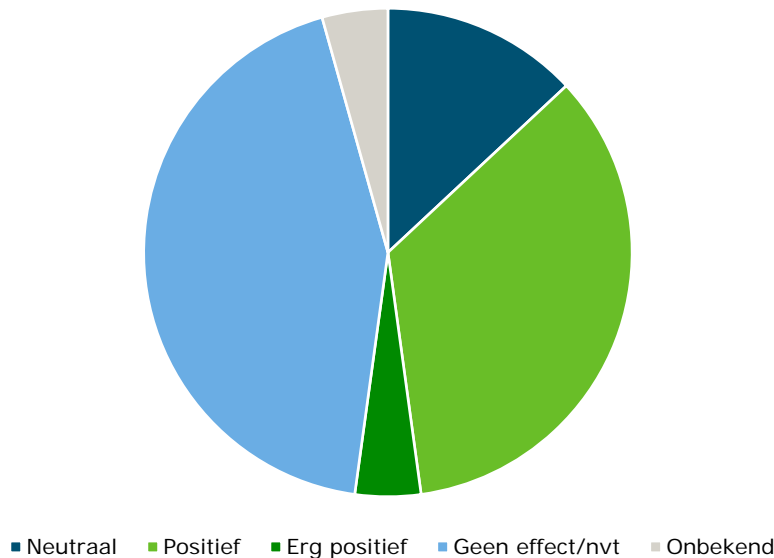
- Voor diverse maatregelen binnen mobiliteit en bouw wordt de aankomende jaren een extra beroep gedaan op het elektriciteitsnet. Bijvoorbeeld bij de omschakeling naar elektrische werktuigen (B17, B18), evenals bij elektrisch taxiën (B15). Het is onduidelijk of er voldoende capaciteit is om in de totale behoefte aan elektriciteit te voorzien voor de extra netbelasting ten gevolge van de PSN maatregelen.
- Als de sector binnenvaart nu in schone dieseltechnologie investeert, is er geen bereidheid om binnenkort over te stappen op een elektrisch varen. Dit laatste is in het kader van de lange termijn ambitie waarschijnlijk wel noodzakelijk (PBL, 2020). Hetzelfde geldt voor de bouwsector waar bij B18 wordt voorgesorteerd op emissiereducties in de bouw, waardoor de bereidheid om later over te stappen op volledig elektrisch afneemt.

Verdeling lusten en lasten

Een eerlijke verdeling van de lusten en lasten van het maatregelenpakket vermindert het maatschappelijk onbehagen en draagt positief bij aan het thema Samenleving. Een benadering om de verdeling van lusten en lasten te duiden is via het 'vervuiler betaalt principe'. Toegepast op het PSN-pakket kan invulling worden gegeven aan dit principe door na te gaan of de grootste uitstoters van stikstof ook maatregelen gaan uitvoeren. Rangorde van sectoren naar het aandeel in totale binnenlandse bronnen van uitstoot van stikstofoxide en ammoniak naar de lucht: landbouw (61%), wegverkeer (15%), industrie (9%), niet-wegverkeer (6%) en huishoudens en kantoren (6%) (RIVM, 2019).⁶ Het PSN-pakket bevat maatregelen voor deze vier grootste sectoren qua stikstofuitstoot via bronmaatregelen binnen de sectoren landbouw, mobiliteit, industrie en bouw.

Door het maatschappelijk sentiment rond de verdeling van de stikstofmaatregelen is het waardevol dat naast de landbouw ook andere sectoren meegenomen worden in dit maatregelenpakket. Doordat Schiphol zelf maatregelen zal nemen door de toepassing van TaxiBots (B15), en de maatregelen ook bijdragen van industrie- en bouwsector stimuleren voor het reduceren van de stikstofuitstoot, wordt een signaal aan de samenleving afgegeven. Hoewel de omvang van de bronmaatregelen voor niet-landbouwsectoren beperkt is in vergelijking met die van de landbouw, kunnen die bijdragen aan het verminderen van het maatschappelijk onbehagen. Het is de vraag wat dit doet met het draagvlak voor het maatregelenpakket in de landbouwsector.

⁶ Emissies van zeescheepvaart zijn in deze gegevens buiten beschouwing gelaten (zie voor toelichting: TNO 2019) evenals de emissies vanuit het buitenland die neerslaan op Nederlandse bodem en de Nederlandse emissies op buitenlandse bodem.



Figuur 3.5 Ongewogen verdeling van de 23 PSN-maatregelen naar hun score op het thema Samenleving

In deze analyse scoort geen enkele maatregel in het PSN-pakket negatief op het thema Samenleving. Hierbij dient de kanttekening te worden gemaakt dat het vertrouwen in instituties in deze analyse vanuit nationaal oogpunt is belicht. In het geval er regionaal wordt ingezoomd is het mogelijk dat dit vertrouwen in instituties negatief scoort (bijvoorbeeld in provincies die meer door het PSN worden geraakt), wat resulteert in een negatief effect op dit thema. De maatregelen met een positief effect zijn verspreid over de sectoren. Zo draagt gerichte handhaving AdBlue (B13) positief bij aan de samenleving, evenals de maatregelen die het dierenwelzijn verbeteren (B5, B7, B8).

3.7 Milieu

In de MBW (CBS, 2021) zijn de volgende indicatoren voor milieu gebruikt: Beheerde natuur in NNN, Kwaliteit van zwemwater binnenwateren, Fauna van zoetwater en moeras, Fauna van het land, Stikstofdepositie en landnatuur, Stedelijke blootstelling aan fijnstof, Milieuproblemen.

De bronmaatregelen hebben tot doel de uitstoot van stikstofgasen (NO_x en NH₃) te reduceren. Zoals beschreven in paragraaf 2.2 maakt de bijdrage van de maatregelen aan de stikstofdoelen en Natura 2000-doelen, geen onderdeel uit van dit rapport. Als neveneffect wordt ook in een aantal gevallen de emissie van andere stoffen beperkt, of worden andere onderdelen van de stikstofkringloop beïnvloed (onder andere nitraatuitspoeling). Deze neveneffecten van de maatregelen zijn geanalyseerd. Voor een aantal milieucomponenten zijn doelen vastgesteld en om die doelen te realiseren is beleid geformuleerd. Voorbeelden hiervan zijn de Kaderrichtlijn Water en de klimaatwet. In onze analyse zijn de maatregelen die positief - of negatief - bijdragen aan deze doelen hierop beoordeeld. Voor milieucomponenten waarvoor geen doelen zijn vastgelegd, is op basis van literatuur bekeken hoe het effect beoordeeld wordt. Fijnstof is meegenomen in het thema Gezondheid en wordt niet in het thema Milieu behandeld.

In deze analyse is de verandering in biodiversiteit niet meegenomen als mogelijk milieueffect, aangezien dit effect direct gelieerd is aan het doel van de natuurherstelmaatregelen. De afname van fosfaat is binnen dit thema in beperkte mate opgenomen aangezien vanuit een nationaal perspectief gezien de fosfaatconcentraties reeds ruimschoots onder de Europese doelstelling zitten. Meer lokaal zijn er overigens nog steeds problemen met fosfaat en eutrofiering van het oppervlaktewater (zie ook de maatregelen die worden genomen in het 7e actieplan in verband met het behalen van de doelen voor de Kaderrichtlijn Water).

Broeikasgassen

Het kabinetsdoel is om in 2030 de broeikasgasuitstoot in Nederland terug te dringen met 49% ten opzichte van 1990. In 2050 moet Nederland 95% minder broeikasgassen uitstoten. Uitgaande van het voorgenomen beleid daalt de broeikasgasuitstoot in Nederland naar verwachting met 38-48% in 2030 ten opzichte van 1990, en zijn er extra maatregelen nodig om de klimaatdoelen te halen (KEV, 2021).

De vervluchtiging van ammoniak in de landbouw gaat samen met de vorming van de broeikasgassen lachgas en methaan bij aanwending en opslag van mest. De agrarische PSN-maatregelen dragen bij aan een afname van broeikasgasemissies, bijvoorbeeld via de beëindigingsmaatregelen (B1-B3). Daarnaast is er een relatie tussen de emissie van methaan en ammoniak bij pensfermentatie in de melkveehouderij, winsten via deze weg zijn ook voornamelijk te realiseren via volumeregelingen zoals de beëindigingsmaatregelen. Het grootste effect op broeikasgas wordt dan ook bewerkstelligd door de maatregelen die bijdragen aan een kleinere veestapel en dan vooral een daling van de omvang van de melkveehouderij (Berkhout en Puister, 2021).

Via andere agrarische maatregelen zijn ook positieve effecten op broeikasgasemissie te behalen. Maatregel B7 draagt via verduurzaming van de bedrijfsvoering bij aan een verlaging van broeikasgasemissies; broeikasgasemissies per hectare voor de biologische melkveehouderij zijn lager dan voor de gangbare melkveehouderij (Plomp et al., 2021). Ook B8, het toepassen van emissiearme stalsystemen, leidt tot een afname van de uitstoot van methaan bij toepassing van technieken zoals een mestschuif. De mate waarin de broeikasgasemissies afnemen is afhankelijk van de nabehandeling van de mest na afvoer uit de stal (Van den Born et al., 2020). Bij B9 zal de methaanemissie vanaf het eigen erf afnemen.

Bij enkele agrarische maatregelen nemen de broeikasgassen beperkt toe. Bij B6; door het toedienen van verdunde mest kan het risico op lachgasemissie toenemen ten opzichte van onverdunde mest, omdat er meer stikstof in de bodem is (Commissie Deskundigen Meststoffenwet, 2021). Dit effect is echter beperkt. Voor maatregel B4 zijn de winsten op milieueffecten onzeker, deze is afhankelijk van de nieuwe voersamenstelling (Ter Haar, 2021).

Binnen de mobiliteitsmaatregelen zorgt vooral de mate van het brandstofverbruik voor het aandeel in CO₂-concentraties. Bij enkele maatregelen wordt - naast de afname van stikstofdioxide - in het verbrandingsproces, ook het volume van brandstofverbruik aangepast, zoals in maatregel B15 en B16. Bij B15 wordt er een afname van CO₂ door elektrisch taxiën gerealiseerd, maar er is nog geen inzicht in de precieze omvang van deze verbetering. Bij B16 bedraagt de afname ongeveer 9,3 kton CO₂, indien alle vijf walstroompunten worden gerealiseerd (Vonk, 2020). Gebruik van de SCR-katalysator en daarmee gepaard AdBlue zal de CO₂-uitstoot beperkt verhogen door het omzetten van ureum, gezien de beperkte uitstoot is dit effect echter miniem (Ligterink et al., 2021; Vonk 2020). Bij B13 en B14 is er een verwaarloos effect op de additionele uitstoot CO₂. Bij B14 is enkel gekeken naar retrofit (variant 1) en niet naar motorvervanging (variant 2), bij motorvervanging is er wel een daling van de CO₂-uitstoot (Van de Borne, 2021).

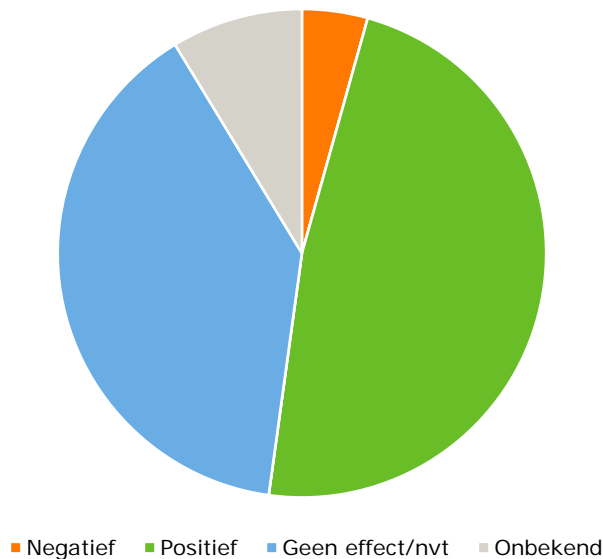
Bij de industrie- en bouwmaatregelen bestaat een positief effect op de mate van broeikasemissies, doordat er omgeschakeld wordt naar duurzamer materieel, zoals bij B10, B11, B12, B17 en B18. De natuurherstelmaatregelen hebben geen invloed op de broeikasgasemissie.

Nitraatrichtlijn en Kaderrichtlijn Water

In Europees verband stelt de nitraatrichtlijn doelen voor om de waterkwaliteit in Nederland te verbeteren. Inmiddels wordt gewerkt aan het 7e actieprogramma Nitraatrichtlijn, waarin afspraken worden gemaakt hoe Nederland haar mestbeleid versterkt zodat de waterkwaliteit verbetert. In deze paragraaf is bekeken hoe het PSN via milieueffecten bijdraagt aan de doelen voor de oppervlaktewaterkwaliteit van de Europese Nitraatrichtlijn.

De Kaderrichtlijn Water (KRW, 2022) bevat de Europees vastgestelde doelen voor waterkwaliteit. De doelen van de KRW zijn gerelateerd aan onder andere de chemische waterkwaliteit (onder andere concentratie nitraten). Nederland heeft op stroomgebiedsniveau een maatregelenpakket geformuleerd om deze doelen voor de onderscheiden waterlichamen te halen (Van Galen et al., 2020). Door een aantal maatregelen wordt de stikstofkringloop beïnvloed, waardoor minder stikstof naar de lucht wordt uitgestoten. Hierdoor komt meer stikstof in de bodem terecht, wat kan leiden tot meer nitraatuitspoeling naar het grond- en oppervlaktewater.

Dit speelt bijvoorbeeld bij het verdunnen van mest (B6). Maatregelen waarbij minder (stikstof in) mest wordt geproduceerd werken positief uit voor de nitraatuitspoeling (de beëindigingsmaatregelen (B1-B3) en de ruwvoer maatregel (B4)) en daarmee voor de waterkwaliteit. De beëindigingsmaatregelen (B1-B3) dragen ook bij aan vermindering van de fosfaatconcentratie in bodem en water. Daarmee verbetert ook de zwemwaterkwaliteit van de binnenwateren.



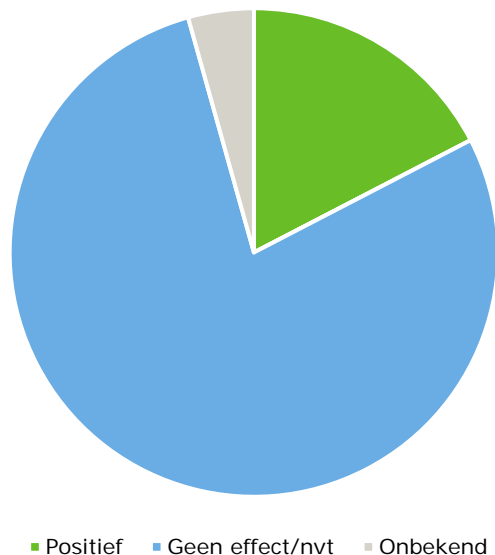
Figuur 3.6 Ongewogen verdeling van de 23 PSN-maatregelen naar hun score op het thema Milieu

Het thema Milieu wordt vooral positief gekleurd door de synergie met de reductie van broeikasgassen die in een aantal maatregelen wordt bereikt, zowel in de agrarische maatregelen (B1-B3, B7, B8, B9), de mobiliteitsmaatregelen (B15 en B16) als de industrie- en bouwmaatregelen (B10, B11, B12, B17). Daarnaast zijn er neveneffecten (positief of negatief) op het milieu in relatie tot nitraatuitspoeling (B1-B3, B4, B5 en B6). Er zijn geen neveneffecten op milieu vanuit de natuurherstelmaatregelen voorzien.

3.8 Veiligheid

Het thema Veiligheid wordt in de MBW (CBS, 2021) beschreven aan de hand van twee indicatoren, namelijk Vaak onveilig voelen in de buurt en Slachtofferschap van misdaad. In deze studie is het thema Veiligheid gekoppeld aan de ervaren veiligheid in de Nederlandse samenleving, beoordeeld via de mate waarin criminele activiteiten in de buurt voorkomen.

Leegstaande bedrijfsgebouwen bieden een aantrekkelijke locatie voor criminele activiteiten (Gies et al., 2016). Leegstand ontstaat voornamelijk bij agrariërs die nadenken over (deels) beëindigen van de bedrijfsactiviteiten. Sloop of herbesteding van de grote stallen is een middel om verloedering van het landelijk gebied te voorkomen. Bij het geheel opkopen van bedrijven (B1-B3) wordt ook het verwijderen van stallen meegenomen in de plannen, dit leidt tot een positief effect op de veiligheid van de leefomgeving. Hierbij dient benadrukt te worden dat op korte termijn deze beëindigingsmaatregelen juist wel kunnen bijdragen aan een verslechtering van de veiligheidssituatie. In de periode tussen het moment van verkoop en sloop kan sprake zijn van een toename van criminele activiteiten. In deze fase worden bijvoorbeeld spullen van het boerenbedrijf onttrokken of leegstaande stallen gebruikt als tijdelijke locaties om spullen onder te brengen.



Figuur 3.7 Ongewogen verdeling van de 23 PSN-maatregelen naar hun score op het thema Veiligheid

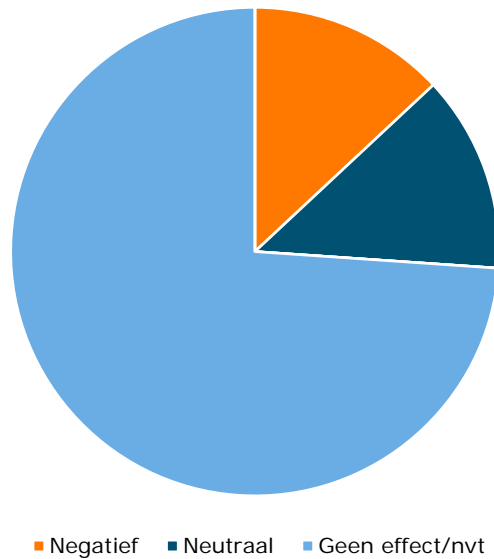
Voor de meeste maatregelen wordt geen effect verwacht op de veiligheid, of is het effect onbekend. De maatregelen met een positief effect zijn de beëindigingsmaatregelen (B1, B2, B3). Op korte termijn kan echter de veiligheidssituatie, door een toename van tijdelijke leegstand, juist verslechteren door toedoen van deze maatregelen. Het positieve effect komt voort uit het slopen van de stallen, wat voorkomt dat bedrijfsgebouwen leeg blijven staan en een aantrekkingskracht hebben op criminelen.

3.9 Subjectief welzijn

Subjectief welzijn, in termen van geluk en tevredenheid met het leven, is gerelateerd aan verschillende factoren die betrekking hebben op de kwaliteit van leven. Het subjectief welzijn hangt samen met onder andere de ervaren gezondheid, het hebben van een partner, en wonen in een buurt waar mensen prettig met elkaar omgaan. Uit onderzoek blijkt dat het verband tussen de materiële levensstandaard en welzijn zwak is (Van Beuningen en Kloosterman, 2011). Een hogere relatieve inkomenspositie leidt tot meer levensvoldoening, maar doordat mensen hun ambities bijstellen bij een verbetering of verslechtering van hun inkomen leidt een stijging op de lange termijn niet tot een evenredige verandering in geluk. Zaken zoals gezondheid of werkloosheid hebben een minder kortstondig effect; een blijvende verslechtering van de gezondheid of het verlies van een baan hebben een blijvend drukkend effect op iemands levensvoldoening (Thissen en Content, 2022). Het welzijn daalt dus als mensen werkloos worden. Bij mensen die door de maatregelen (tijdelijk) hun werk kwijttraken wordt een negatief effect op subjectief welzijn verwacht. Factoren die kunnen leiden tot stress en ongerustheid verlagen het welbevinden. Betaald werk, vrijwilligerswerk en sociale contacten met familie, vrienden en burens zijn allemaal positief gerelateerd aan zowel tevredenheid met het leven als zinvolheid (Van Beuningen 2018). Het contact met familie en vrienden is daarbij sterker gerelateerd aan tevredenheid dan het contact met burens.

Enkele factoren die het subjectief welzijn beïnvloeden zullen niet veranderen door de PSN-maatregelen (onder andere: hebben van een partner). Andere factoren (zoals gezondheid en omgeving) zijn meegenomen in de thema's Gezondheid en Leefomgeving. Deze laatste factoren ook meenemen in subjectief welzijn leidt tot afhankelijkheid tussen de sociaaleconomische thema's. Voor concretiseren van subjectief welzijn is het noodzakelijk om af te bakenen om wiens welzijn het gaat. In deze studie focussen we op het welzijn van de directbetrokkenen bij implementatie van de maatregel. Zij kunnen worden geconfronteerd met meer (economische) onzekerheid en (tijdelijke) werkloosheid. Dit is als volgt uitgewerkt voor de analyse van maatregelen: bij maatregelen die leiden tot afname van werkgelegenheid (primaire landbouw en doorwerking in de keten) zullen mensen hun baan verliezen en (tijdelijk) werkloos worden. Dit heeft een negatief effect op subjectief welzijn.

Bij de maatregelen waarbij bedrijven worden opgekocht, is er een vrijwillige keuze voor de agrarische ondernemer om deel te nemen. Dit leidt niet tot verandering van het subjectieve welzijn van de ondernemer zelf. De doorwerking in de keten kan wel leiden tot lager subjectief welzijn bij werknemers die hun baan verliezen. Maatregelen waarbij extra werkgelegenheid ontstaat leiden niet automatisch tot toename van subjectief welzijn, omdat niet bekend is of daarmee mensen die nu werkloos zijn aan het werk komen. Bij maatregelen waarbij wordt ingegrepen in de bedrijfsvoering, is er weerstand binnen de landbouwsector. Deze weerstand is opgenomen onder het draagvlak voor de maatregel (en niet onder Subjectief welzijn).



Figuur 3.8 Ongewogen verdeling van de 23 PSN-maatregelen naar hun score op het thema Subjectief welzijn

Bij veel maatregelen wordt er geen effect ingeschat op subjectief welzijn. Bij maatregelen waarbij veehouderijbedrijven worden beëindigd treedt een negatief effect op, omdat medewerkers hun baan verliezen (vooral in de keten). Aangezien het bij subjectief welzijn om het zelf ervaren welzijn gaat, zal de doorwerking uiteen lopen tussen de medewerkers die hun baan verliezen door deze maatregel.

4 Haalbaarheid en betaalbaarheid

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de haalbaarheid en betaalbaarheid van de PSN-maatregelen. De analyse is uitgevoerd per individuele maatregel, waarbij de primaire focus ligt op de directe effecten, de effecten op de bij de maatregelen rechtstreeks betrokken bedrijven. Zoals beschreven in Hoofdstuk 2 zijn voor de beoordeling van de haalbaarheid de volgende zes aspecten onderscheiden: inpasbaarheid op bedrijfsniveau, draagvlak (bij de direct betrokken ondernemers), juridische uitvoerbaarheid, relatie tot andere wetgeving, handhaafbaarheid en invoering/implementatie. De haalbaarheidsindicator is het ongewogen gemiddelde van de scores op deze zes onderscheiden aspecten.

Bij betaalbaarheid wordt gefocust op twee aspecten: de betaalbaarheid voor bedrijven en de betaalbaarheid gezien vanuit de overheid. Bij het overheidsperspectief wordt rekening gehouden met de kosten op nationaal niveau, waarbij naast de directe effecten (bijvoorbeeld op de primaire landbouw) ook wordt gekeken naar de indirecte effecten (in ketens, zoals toeleverende en verwerkende industrie, distributie, logistiek en retail) die in hoge mate samenhangen met de aanpassingen bij de direct betrokken bedrijven (agrocomplex benadering).

De resultaten worden gepresenteerd op het niveau van de sectoren (landbouw, mobiliteit, industrie, bouw en natuur) en voor de bedrijven daarbinnen.

4.2 Landbouw

4.2.1 Haalbaarheid

De algehele score op haalbaarheid voor de maatregelen in de landbouw (ongewogen gemiddelde over alle maatregelen) is 3,4 (op een schaal van 1 tot 5). Deze score is tot stand gekomen door een score op zes onderliggende aspecten (zie Figuur 4.1).

De landbouwmaatregelen zijn gemiddeld genomen matig tot redelijk inpasbaar op het bedrijfsniveau (score 3,3). Hierbij valt op dat de mate van de inpasbaarheid sterk afhangt van de bedrijfssituatie, zoals bij de maatregelen weidegang (B5) en het verlagen ruw eiwitgehalte (B4). Sommige bedrijven kunnen namelijk niet weiden (bijvoorbeeld door een te kleine huiskavel), en de voermaatregel is moeilijker inpasbaar voor bedrijven die geen snijmais kunnen telen. Inpasbaarheid op bedrijfsniveau speelt niet direct een rol bij de beëindigingsmaatregelen (B1-B3) omdat bedrijven die daaraan meedoen ophouden te bestaan. De mate van aantrekkelijkheid van deze laatste maatregelen hangt af van verschillende factoren zoals de (financiële) bedrijfssituatie en de toekomstperspectieven voor de veehouder.

Gemiddeld genomen is de score op het aspect draagvlak voor de landbouwmaatregelen lager dan die van de andere aspecten (score 3,2). Draagvlak is hier benaderd vanuit het perspectief van de ondernemers en deze lage score kan deels verklaard worden door de mate waarin sommige maatregelen ingrijpen op de bedrijfsvoering en de bijbehorende kosten voor de ondernemers. Om deze redenen scoort draagvlak laag voor de voermaatregel (B4). Ook het verdunnen van mest met water (B6) en in mindere mate het vergroten van het aantal uren weidegang (B5) scoren hierdoor matig op draagvlak. Bij het uitbreiden van de weidegang wordt gesproken van een financieel prikkelsysteem, maar de invulling en attractiviteit ervan is onbekend. Mochten er toereikende vergoedingen komen voor bovengenoemde maatregelen, dan kan de score voor draagvlak hoger uitvallen. Daarnaast kan de lagere score op draagvlak voor de getroffen ondernemers worden verklaard door vragen die leven over de effectiviteit van de voorliggende maatregelen. Dit speelt een rol bij de maatregel verdunnen van mest (B6); recent empirisch onderzoek zet vraagtekens bij de effectiviteit van de maatregel (zie overleg Werkgroep Mestverwerking 22 december 2021). Al eerder rezen er soortgelijke vragen rond de

effectiviteit van emissiearme stallen (B8), die lager zou zijn dan de op dit moment gehanteerde normen in de emissiefactoren (rav-codes uit Regeling ammoniak en veehouderij) (Van Bruggen en Geertjes, 2019).

Draagvlak voor stikstofmaatregelen in de landbouw

Vanaf 2019 zijn er protestacties van verschillende groepen Nederlandse boeren (vooral veehouders) waarbij zij aandacht vragen voor hoe de stikstofproblematiek hen raakt en meer algemeen voor de continu wijzigende regelgeving en het algemeen gebrek aan waardering voor de sector. Een issue dat daarbij speelt is dat aan de milieuwetgeving (stikstofplafond, fosfaatplafond) wordt voldaan. Daarvoor zijn overigens ingrijpende stappen gezet (denk aan invoering van de fosfaatquotering in 2018). De 'extra beperkingen' op stikstof komen vanwege het natuurbeleid: om een goede staat van instandhouding te bereiken is het nodig dat de landbouw haar emissies, vooral van ammoniak, verder terugbrengt. Het milieu- en natuurbeleid zijn in dit opzicht niet goed op elkaar afgestemd. Door gebrek aan sturing op bedrijfsniveau is er voor de boeren geen helder handelingsperspectief (De Vries et al., 2020), ook al omdat er op de ammoniakuitstoot niet in directe zin wordt gestuurd. Die onduidelijkheid ontnemt boeren ook een concreet handelingsperspectief. In die context is draagvlak voor milieu- en natuurherstelmaatregelen een algemeen probleem en is er een algemeen gebrek aan vertrouwen in de sector. Deze aspecten en het daarmee gepaard gaande gevoel van onrecht, frustratie en emoties worden in deze studie onderkend en werken negatief uit op het draagvlak in algemene zin. In deze studie is gefocust op een set van maatregelen die elk op hun eigen merites, los van de hierboven geschetste context, zijn beoordeeld op hun haalbaarheid op basis van de aangegeven objectiveerbare criteria (zie ook Hoofdstuk 2).

Het omschakelprogramma (B7) en de stalmaatregelen (B8) scoren qua draagvlak onder ondernemers juist relatief hoog (score 4). Dit hangt samen met de stimuleringsregelingen rond deze maatregelen die tegemoetkomen in de kosten. Daarnaast is bij het omschakelprogramma een keuze in verschillende opties, wat voorziet in enige keuzevrijheid voor de ondernemer en de mate van ingrijpen in de bedrijfsvoering is beperkt. Het draagvlak van de stalmaatregelen (B8) is overwegend positief omdat de maatregel aansluit op de ambities van de landbouwsectoren. Een belangrijk aspect is wel hoe deze maatregel in te passen is in het bestaande investeringsprogramma van bedrijven. Zouden stallen versneld moeten worden aangepast of vernieuwd, waarbij gebouwen en installaties vervroegd moeten worden afgeschreven, dan werkt dit negatief uit op het draagvlak. Het draagvlak van agrarische ondernemers voor de beëindigingsmaatregelen (B1-B3) is ook positief beoordeeld (score 4). Daarbij spelen twee aspecten: zolang de uitkoop of sanering vrijwillig is, maken de deelnemers aan deze regelingen een eigen vrije keuze. Vanuit dat deelnemersperspectief is deze 'zachte sanering' een extra keuzeoptie en daarom is het draagvlak vanuit hun perspectief positief. De keerzijde is dat binnen de sector (bijvoorbeeld landbouworganisaties) de beëindigingsmaatregelen worden gezien als een 'beperking van de ruimte' en een (economische) verzwakking van de sector (inclusief de negatieve effecten ervan op toelevering en verwerking).

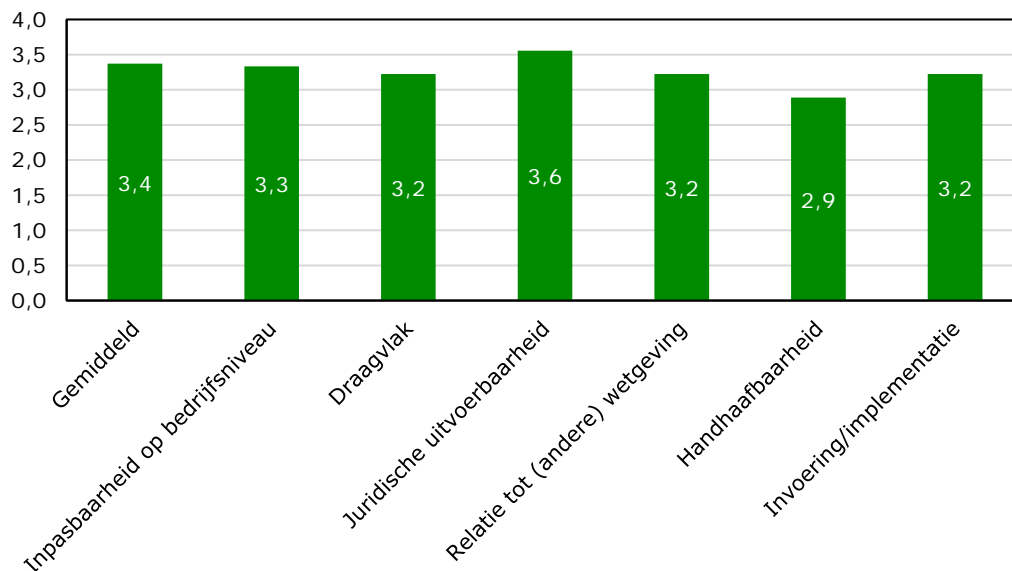
Gemiddeld genomen scoren de maatregelen redelijk goed op het aspect juridische uitvoerbaarheid (score 3,6). Alleen de maatregelen verlagen ruw eiwitgehalte (B4) en vergroten uren weidegang (B5) zijn negatief beoordeeld op de juridische uitvoerbaarheid (score 2). In beide gevallen gaat het om afspraken tussen de overheid en de landbouw- en veevoersector (convenant) waarbij de juridische afdwingbaarheid minder sterk is dan bij een wettelijke maatregel.

Wat betreft de relatie tot andere wetgeving (3,2) speelt dat alle bronmaatregelen in de landbouw gericht zijn op een gemeenschappelijk doel: de stikstofproblematiek (emissies van ammoniak in het bijzonder) aanpakken. Sommige maatregelen kunnen elkaar aanvullen: emissiearme stallen leiden tot meer stikstof in de mest, en het emissiearm aanwenden van mest kan ervoor zorgen dat deze stikstof niet alsnog bij de aanwending ontsnapt. Er kunnen ook incoherenties optreden: bijvoorbeeld als er eerst wordt geïnvesteerd in emissieverlagende maatregelen en vervolgens dergelijke bedrijven alsnog worden uitgekocht. Het omschakelprogramma, een transitiefaciliterende maatregel, scoort op dit punt dan ook juist relatief hoog (4).

Met betrekking tot het aspect handhaafbaarheid is de gemiddelde score enigszins negatief (score 2,9); dit wordt verklaard doordat de handhaving van sommige maatregelen onvoldoende te borgen is. Vergroten weidegang (B5) scoort slecht op het gebied van handhaafbaarheid (score 1). Controle op het toepassen van deze maatregel is (op dit moment) lastig te borgen vanuit overheidsregulering. Ook het verlagen ruw eiwitgehalte (B4) is op dit moment juridisch lastig te borgen, aangezien er nog geen betrouwbare manier is om

dit op bedrijfsniveau te meten. Bovendien is controle bij mengvoerbedrijven niet triviaal en nog geen harde garantie dat alle melkveebedrijven een eiwitgehalte op of onder de norm zullen realiseren (met name voor bedrijven met veel gras in het rantsoen kan dit een uitdaging vormen). Bij maatregelen rond investeringen in infrastructuur of hardware (bijvoorbeeld stalmaatregelen B8) lijkt handhaafbaarheid minder opportuun, maar om de milieuwinst te realiseren is het vaak nodig om de outillage op de goede manier te gebruiken en/of te combineren met bepaalde managementmaatregelen (bijvoorbeeld frequent uitmesten/vloer afspoelen), waardoor ook daar handhaafbaarheid wel degelijk een issue is voor de effectiviteit van de maatregel. Handhaafbaarheid speelt niet tot zeer beperkt bij de beëindigingsmaatregelen, waar deelnemende bedrijven volledig stoppen en daarmee ook de veehouderij-gerelateerde emissies.

De maatregelen scoren neutraal wat betreft het invoeren/implementeren van de maatregel (score 3,2). Het omschakelprogramma (B7) en de saneringsregeling varkenshouderij (B1) scoren hoog op dit aspect aangezien de regeling al bestaat of is gebaseerd op een bestaande regeling. De wetgeving voor het verdunnen van mest met water (B6) is ook goed te implementeren aangezien de maatregel goed kan worden ingepast in de huidige mestwetgeving. Sommige maatregelen, zoals het vergroten van het aantal uren weidegang, vergen voor een geborgde implementatie investeringen in meet- en monitoringsystemen waardoor de maatregel niet snel kan worden ingevoerd. Bij subsidieprogramma's rond de beëindigingsmaatregelen (B1-B3) is er onzekerheid of volledige realisatie van plannen/ambities mogelijk zal zijn. Ook kan hierbij de snelheid waarmee de overheid haar ambitie wil realiseren onvoldoende synchroon lopen met deelname bereidheid in de sector.



Figuur 4.1 Gemiddelde haalbaarheid van de PSN-maatregelen in de sector landbouw op de aspecten van haalbaarheid

Legenda: 1 = onhaalbaar 2 = niet goed haalbaar 3 = neutraal 4 = goed haalbaar 5 = zeer goed haalbaar.

4.2.2 Betaalbaarheid

Bij betaalbaarheid op bedrijfsniveau spelen de netto extra kosten (na aftrek van subsidies) een belangrijke rol. Een ander aspect is de mate waarin boeren eventuele extra verduurzamingskosten kunnen doorberekenen aan hun afnemers. In het algemeen is dit maar beperkt mogelijk omdat de Nederlandse landbouw concurreert op een Europese (en mondiale) markt en ook omdat individuele bedrijven relatief klein zijn en daardoor de marktmacht, nodig om kosten te kunnen doorberekenen, missen (de bedrijven zijn price taker). Tabel 4.1 geeft een overzicht van een drietal indicatoren met betrekking tot betaalbaarheid in relatie tot de veehouderij:

1) kosten uitgedrukt in euro per dier, 2) kosten uitgedrukt in euro per bedrijf (financiering, inkomen), en 3) het effect van de kosten per dier in relatie tot het saldo per dier (percentage). Met elkaar geven deze indicatoren een indruk van de impact die de maatregelen op de veehouderijbedrijven hebben.

Betaalbaarheid is op bedrijfsniveau voor veel landbouwmaatregelen geen groot issue (Tabel 4.1) omdat de impact op de rentabiliteit of het saldo per koe beperkt is. Voor de beëindigingsmaatregelen is dat zo omdat het daarbij gaat om beëindiging van veehouderij activiteiten en niet om lastenverzwaring. De voermaatregel (verlagen ruweiwitgehalte, B4) en het vergroten van het aantal uren weidegang (B5) kenmerken zich door relatief lage kosten per dier en ook door een navenant gering negatief effect op het saldo per dier dat in de melkveehouderij wordt gerealiseerd (Reijs et al., 2021). Dit geldt dan wel voor de bedrijven die al beweiden (meer dan 70% van de bedrijven doet aan beweiding). Een deel van de bedrijven kan heel moeilijk beweiden (bijvoorbeeld vanwege een te kleine huiskavel) en zal niet tot extra beweiden overgaan. Zouden ze ertoe worden verplicht, dan zijn er aanzienlijk hogere kosten mee gemoeid dan nu in Tabel 4.1 is aangegeven.

Het verdunnen van mest en het aanwenden van die verdunde mest (B6) leidt tot extra kosten die variëren van 32 tot 51 euro per dier, waarbij de variatie samenhangt met de grondsoort en de beschikbaarheid van oppervlaktewater (Reijs et al., 2021). Op zandgrond moet worden geïnvesteerd in de opvang van water en extra opslagcapaciteit, wat de kosten aanzienlijk verhoogt. De maatregel kent daarvoor een subsidie.

Wat betreft het omschakelen van bedrijven zijn er verschillende opties (biologisch, natuurinclusief), die in de toekomst mede af zullen gaan hangen van de voorgenomen gebiedsgerichte aanpak (valt buiten de scope van deze analyse). Ook biedt de regeling verschillende faciliteiten, bijvoorbeeld de financiering van werkkapitaal. Dat bemoeilijkt de betaalbaarheidsbeoordeling van deze maatregel. Ter illustratie een enkele opmerking over de omschakeling van conventionele naar (meer extensieve) biologische landbouw: dergelijke bedrijven hebben te maken met kosten die eenmalig zijn en vooral te maken hebben met de inkomstenderving gedurende de overschakelingsperiode. Onder de aanname van de extensivering (zie de voetnoot van Tabel 4.1) zijn er ook extra incidentele opbrengsten in verband met de inkrimping van de veestapel (verkoop van vee), die hier niet verder zijn verrekend. Verder kunnen na de omschakeling de producten als biologisch worden afgezet, waarvoor een prijspremie geldt die de extra kosten, gepaard gaande met de minder intensieve bedrijfsvoering, compenseert. Wanneer te veel bedrijven gaan omschakelen naar biologisch zou de premie voor deze producten onder druk kunnen komen te staan, namelijk als de vraagontwikkeling van biologische producten de aanbodgroei niet kan bijhouden. De analyse van de gevolgen voor het verdienmodel van de boer zijn lastiger in te schatten bij andere vormen van 'omschakeling' of verduurzaming (extensivering). Zo is het bijvoorbeeld een vraag in welke mate een omschakeling naar natuurinclusieve vormen van landbouw ook tot extra bedrijfsinkomsten zal leiden (bijvoorbeeld door gerichte eco-schemabetalingen).

De maatregel met de meest substantiële kosten voor de ondernemers zijn de stalmaatregelen die investering in emissiearme stallen stimuleren. Die investering kan een bedrag van enkele tienduizenden euro's per bedrijf vragen. De daaraan verbonden (jaarlijkse) kosten (afschrijving, rente, onderhoud) bedragen daarvan weliswaar een fractie (circa 12%), maar betekenen wel een structurele lastenverzwaring voor de bedrijven (Reijs et al., 2021). De kosten van mestverwerking verdienen nog nadere analyse en bestaan uit twee belangrijke componenten: de ermee gemoeide verwerkingskosten en de kosten voor transport. De kosten voor transport zouden voor veehouderijbedrijven omlaag kunnen gaan, maar de verwerkingskosten zouden kunnen toenemen. Als centrale mestverwerking wordt gecombineerd met dagontmesting op het veehouderijbedrijf kunnen er ook met betrekking tot de stallen aanpassingen nodig zijn om met dit systeem te werken.

Tabel 4.1 Betaalbaarheid bedrijfsniveau: kosten en indicatoren

Maatregel	Indicator		
	Kosten in euro/dier/jaar	Kosten in euro/bedrijf/jaar	Kosten in verhouding tot saldo (%)
Eerste en tweede verhoging Saneringsregeling varkenshouderij	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Regeling provinciale aankoop veehouderijen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Verlagen ruw eiwitgehalte in rantsoen melkvee	17	1.752	0,8
Vergroten aantal uren weidegang	17 (intensief) -8 (extensief)	1.752 (intensief) -668 (extensief)	0,8 (intensief) -0,4 (extensief)
Verdunnen mest met water bij zodenbemester in zandgebieden	51	5.215	2,4
Omschakelprogramma a) Omschakeling gangbaar melkveebedrijf naar biologisch	610	17.102	25,5
Stalmaatregelen	Melkvee:	Melkvee: 8.659 (*),	Melkvee: 4,0 (*), 2,1 (**)
* = aanpassing/vervanging reguliere stal	84 (*), 44 (**)	4.536 (**)	Vleesvarkens: 6,4-32,2 (**)
** = nieuwbouw	Vleesvarkens: 6-30 euro (**)	Vleesvarkens: 16.406-82.031 (**)	
Centrale mestverwerking b)	5,40	14.760	5,8

a) Illustratief voorbeeld. Ook andere omschakelingsopties kunnen door dit fonds worden ondersteund.

Bij de omschakeling van een gangbaar melkveebedrijf naar biologisch is ervan uitgegaan dat het aantal hectare cultuurgrond constant blijft. Hierdoor leidt de omschakeling tot een afname van de veestapel op het bedrijf (van 84 koeien naar 65 koeien). Dit levert een eenmalige opbrengst op van 13.168 euro (699 euro per koe). De omschakelperiode bedraagt in totaal 24 maanden (Skal, 2022). De kosten voor omschakeling kunnen zwaar op het saldo drukken, maar zijn voor een belangrijk deel eenmalig van karakter en raken dan vooral de omschakelperiode; b) Dit betreffen de minimale meerkosten voor de veehouder ten opzichte van de huidige mestafzetkosten. De meerkosten bestaan uit het poorttarief (afkoop mestverwerkingskosten) en de transportkosten. Mogelijk moet de veehouder ook aanvullende kosten maken voor stalaanpassingen. Deze kosten zijn afhankelijk van de bedrijfssituatie en zijn daarom niet meegenomen in de berekeningen.

De overheid heeft in verband met de bronmaatregelen voor landbouw een budget van in totaal ruim 2,5 miljard euro beschikbaar gesteld (Tabel 4.2). Voor de saneringsmaatregel varkenshouderij (B1) bleek meer animo te zijn dan er budget beschikbaar was, waarna de overheid het budget heeft verhoogd, zodat de bedrijven die zich aangemeld hadden en kwalificeerden uiteindelijk mee konden doen. Voor de twee andere bedrijfsbeëindigingsregelingen is een berekening gemaakt van het verwachte aantal bedrijven dat met het budget kan worden uitgekocht, waarbij dezelfde veronderstellingen zijn gevolgd als in de studie van PBL (Van de Born et al., 2020). Voor de voermaatregel lijkt het door de overheid gevoteerde budget meer dan voldoende om de kosten op bedrijfsniveau te compenseren. Als onderdeel van de voermaatregel (B4) wil de overheid ook voorzien in extra bedrijfsvoorlichting die gratis aan de bedrijven ter beschikking wordt gesteld (leidt dus bij de bedrijven niet tot extra kosten), maar die de overheid wel moet inkopen.

Bij het vergroten van het aantal uren weidegang (B5) zijn nationaal gezien de kosten groter dan het beschikbare budget en dat kan, omdat het hier om een vrijwillige maatregel gaat, ertoe leiden dat de adoptie van uitbreiding uren weidegang, vooral bij de intensieve bedrijven, lager zal uitvallen dan gepland omdat een aantal bedrijven mogelijk de afweging zal maken om niet mee te doen.

Voor de maatregel Verdunnen van mest met water (B6) lijkt het budget meer dan toereikend om de (investerings)kosten te dekken (zie Tabel 4.2). Voor bedrijven op zandgronden, waar deze maatregel op is gefocust, zijn er vaak flinke inspanningen nodig om hieraan te gaan voldoen, terwijl volgens recente informatie de effectiviteit van deze maatregel zeer beperkt is (zie overleg Werkgroep Mestverwerking 22 december 2021).

Bij het omschakelprogramma is er, gegeven onze inschatting van de vergoeding per bedrijf, ruimte om circa 4.800 bedrijven te helpen omschakelen. De omschakelingsregeling is breder dan voor alleen de omschakeling

naar biologische bedrijven. Op dit moment zijn er in Nederland 506 biologische bedrijven. Het is niet waarschijnlijk dat er 4.800 bedrijven zullen kunnen omschakelen naar biologisch, omdat er door de zuivelverwerkers een beperking in toegang wordt gehanteerd teneinde de markt niet te overvoeren en daarmee de prijspremie voor het biologisch product (noodzakelijk om de hogere kosten en lagere melkproductie per koe te compenseren) te ondermijnen. Andere omschakelopties zijn naar een substantiële verduurzaming en/of naar natuurinclusieve landbouw. Voor dergelijke opties kunnen vergaande investeringen en/of aanpassingen in de bedrijfsstructuur nodig zijn (bijvoorbeeld grondaankoop, extra werkkapitaal), het omschakelprogramma speelt daar op in.

Tabel 4.2 Betaalbaarheid overheidsniveau: budgetten en kosten

Maatregel	Budget (€ * mln.)	Kosten nationaal niveau (€*mln.)	Geschatte implementatie- periode	Opmerkingen
Saneringsregeling varkenshouderij a)	450	270,9	2020-2021	In totaal zijn er 278 bedrijven uitgekocht.
Regeling provinciale aankoop veehouderijen a)	480	88 (varkens) 88 (kippen) 175 (melkvee)	2022-2030	In totaal is gerekend met een uitkoop van 251 bedrijven
Landelijke beëindigingsmaatregel veehouderijlocaties a)	1.000	250 (varkens) 250 (kippen) 500 (melkvee)	2022-2030	In totaal is gerekend met een uitkoop van 695 bedrijven
Verlagen ruw eiwitgehalte in rantsoen melkvee	73	27,2	2020-2024	De kosten bij de bedrijven zijn exclusief de kosten voor bedrijfsadvisering, maar deze moeten wel uit het budget worden betaald
Vergroten aantal uren weidegang	3	10,1	2022-2026	Onderscheid gemaakt tussen intensieve bedrijven (GVE/hectare > 1,7) en extensieve bedrijven (GVE/hectare ≤ 1,7). Ongeveer 31% van de melkveestapel wordt extensief beheerd
Verdunnen mest met water bij zodenbemester in zandgebieden	105	44,6	2020-2030	Er is recente informatie over de geringe effectiviteit van deze maatregel die mogelijk tot aanpassingen zal gaan leiden
Omschakelprogramma	175	175	2020-2030	Gegeven het beschikbare budget kunnen ongeveer 4.800 gangbare extensieve melkveebedrijven (GVE/hectare ≤ 1,7) omschakelen naar biologisch
Stalmaatregelen: Investering en normeren emissiearme stallen b)	280	92,8 (melkvee) 8,4 - 42,1 (vleesvarkens)	2022-2030	N.B. Het totale investeringsbedrag bedraagt 860-1.141 mln. euro
Mestverwerking	15	29,4	2022-2030	Kosten zijn gebaseerd op de minimale meerkosten voor de veehouder (afkoop mestverwerkingskosten en transportkosten)
Totaal c)	2.581			

a) Bij de sanerings- en opkoopregelingen zijn de uitgangspunten van Van den Born et al. (2020) gevolgd met uitzondering van de saneringsregeling varkenshouderij. Daarvoor zijn realisatiegegevens gebruikt zoals deze aan de kamer zijn gerapporteerd (zie Kamerbrief Stand van zaken Subsidieregeling sanering varkenshouderijen, juni, 2021). Aangenomen is dat het gehele beschikbare budget kan worden ingezet om beëindiging van varkenshouderij op bedrijven te realiseren; b) In lijn met Van den Born et al. (2020) is aangenomen dat de emissiearme stalsystemen worden toegepast bij 25% van de vleesvarkens. In de melkveehouderij was 20% van de dierplaatsen emissiearm in 2018 (emissiefactor van 9,1 kg NH₃/dierplaats) (Reijs et al., 2021). In lijn met Reijs et al. (2021) is ervan uitgegaan dat 60% hiervan al voldoet aan de strengere emissiefactor van 8,6 kg NH₃/dierplaats. Bij 35% van de dierplaatsen wordt de bestaande stal aangepast en voor de overige 5% wordt een nieuwe stal gebouwd. Tachtig procent van de dierplaatsen was niet emissiearm in 2018 (Reijs et al., 2021). Hierbij is er van uitgegaan dat voor 65% van de dierplaatsen de stal wordt aangepast en dat voor de overige 35% een nieuwe stal wordt gebouwd; c) Dit totaal is inclusief de ophoging van het budget voor de Saneringsregeling varkenshouderij van 107 mln. euro (aanvankelijke regeling) naar 450 mln. euro. Uiteindelijk is 277 mln. euro hiervan echt besteed aan uitkoop (LNV Stand van zaken Subsidieregeling sanering varkenshouderijen, brief aan Tweede Kamer, d.d. 30 juni, 2021 en Eerste Kamer, Kmst 28973 J).

De bronmaatregelen voor de landbouw hebben invloed op de omvang van de sector. Drie ervan zijn expliciet gericht op het saneren en beëindigen van bedrijven. In totaal worden er naar schatting als gevolg van deze regelingen circa 1.175 bedrijven beëindigd (3,3% van het totaal aantal veehouderijbedrijven in 2021 (CBS, 2022)). Ook de productierechten van die bedrijven worden doorgehaald, wat impliceert dat de productie

definitief uit de markt wordt genomen. Dit leidt tot een krimp bij de varkenshouderij, pluimvee en melkveesectoren van respectievelijk 10%, 17% en 2,1%. Ook bij de natuurherstelmaatregelen worden er maatregelen genomen (in het bijzonder de maatregelen in de zogenaamde overgangsgebieden) die zullen gaan leiden tot een meer natuurinclusieve wijze van landbouwbeoefening, met een lagere veebezetting per hectare dan in de conventionele landbouw. Op basis van een analyse van de SPUK's van alle provincies is ingeschat dat er in de melkveehouderij als gevolg van de natuurherstelmaatregelen circa 3.000 ha land van conventioneel naar natuurinclusieve melkveehouderij zal gaan, met een daling van de veebezetting van 0,7 grootvee-eenheden (GVE) per hectare voor de deelnemende bedrijven. Dit leidt tot een extra 0,1% daling van de productie van de melkveesector.

De gevolgen van deze krimp voor de met de primaire landbouwsectoren verbonden toeleverende en verwerkende bedrijven (agrocomplexen) zijn doorgerekend met het KOBALAMI-model.⁷ De resultaten daarvan staan in Tabel 4.3. Het gemiddelde jaarlijkse verlies voor de toeleverende en verwerkende industrie en de distributie die samenhangt met de krimp in de veehouderijsectoren bedraagt circa 1,3 miljard euro. Dit verlies is een veelvoud van het toegevoegde waardeverlies in de primaire sector. Over de periode 2020-2030 bedraagt het cumulatieve verlies (netto contante waarde) 11,7 miljard euro. De krimp leidt ook tot een verlies van het aantal arbeidsplaatsen ter grootte van ruim 4700 exclusief primaire sector, en ruim 6300 inclusief primaire sector. Het aantal arbeidsjaren dat er in de periode 2020-2030 in de toeleverende en verwerkende industrie (incl. distributie) verloren gaat is ruim 52 duizend. Een deel van die arbeid zal in de rest van de economie weer opnieuw werk vinden. Aangenomen is dat 20% van vrijvallende arbeid na 1 jaar weer werk heeft, 60% na 2 jaar, en in totaal 70% na 3 jaar weer werk heeft gevonden (Jongeneel et al., 2021). Een deel van de arbeid (aannee is 30%) zal waarschijnlijk geen baan meer vinden en/of vervroegd met pensioen gaan.⁸ Bij de inschatting van de hoeveelheid arbeid die weer in de economie wordt ingeschakeld, is rekening gehouden met het leeftijdsprofiel (de gemiddelde leeftijd van arbeid in de landbouw is hoger dan in de rest van de economie) en matchingsproblemen. De arbeid vanuit de veehouderijketen zal naar verwachting maar 80% van het inkomen behalen dat men eerder in de landbouw realiseerde, waarbij rekening is gehouden met een mismatch-effect.⁹

Tabel 4.3 Veranderingen in toegevoegde waarde en werkgelegenheid in de keten (jaarlijkse gemiddelden) als gevolg van de bronmaatregelen in de veehouderij

	Toegevoegde waarde (mln. euro)	Arbeidsplaatsen
Primaire sector landbouw a)	-219,1	-1.567
Verwerkende industrie	-385,9	-1.474
Toeleverende industrie	-691,8	-2.683
Distributie	-190,9	-0.592
Totaal (exclusief primaire sector)	-1.268,6	-4.749
%-verandering	-7,9	-3,0

a) Exclusief impact kosten en subsidies in verband met te nemen milieumaatregelen.

4.3 Mobiliteit

4.3.1 Haalbaarheid

Algehele score op haalbaarheid (ongewogen gemiddelde) voor de mobiliteitsmaatregelen is 3,8. Deze score is opgebouwd uit scores op de zes aspecten (zie Figuur 4.2).

⁷ Tenzij anders aangegeven is er uitgegaan van een geleidelijke implementatie van de maatregelen in de periode 2020-2030.

⁸ Er is geen rekening gehouden met specifieke gevolgen vanwege de buitenlandse arbeid werkzaam in vooral de verwerkende industrie.

⁹ De arbeid die de landbouw en het agrocomplex uitloeiit *matched* waarschijnlijk niet goed met het profiel van de arbeid die wordt gevraagd.

De maatregelen voor de sector mobiliteit scoren gemiddeld genomen goed op inpasbaarheid op het bedrijfsniveau (score 4,3). De maatregelen retrofit binnenvaart (B14) en walstroom zeevaart (B16) scoren goed op inpasbaarheid, omdat het inpassen van deze installaties geen technische risico's met zich meebrengt. De maatregel elektrisch taxiën (B15) is inpasbaar, onderzocht wordt in welke mate het kan worden geïmplementeerd op Schiphol (Schiphol, 2021). Voor het handhaven van AdBlue system (B13) is een hoge score toegekend op inpasbaarheid omdat de maatregel alleen strengere handhaving behelst.

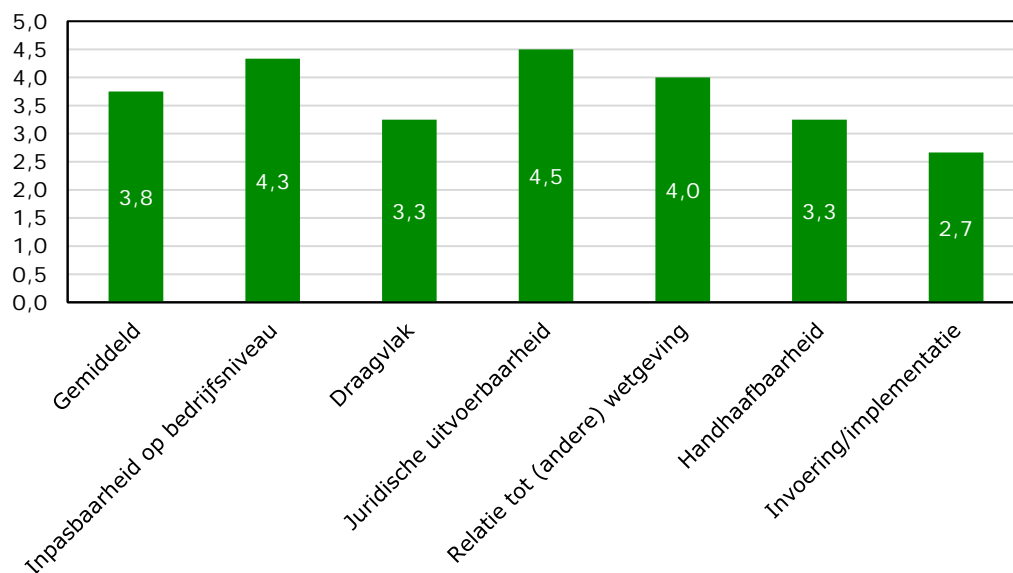
Er is een neutraal tot redelijke positief draagvlak onder ondernemers voor de mobiliteitsmaatregelen (score 3,3). Dit betekent dat over het algemeen de verwachting is dat de mate van ingrijpen op de bedrijfsvoering, en daarmee gepaard gaande kosten, voor ondernemers te overzien is. De gerichte handhaving van het AdBlue-systeem (B13) scoort goed op draagvlak bij ondernemers doordat deze positief bijdraagt aan een rechtvaardigheidsgevoel (onder andere level playing field) door navolging wetgeving. Het draagvlak voor retrofit binnenvaart (B14) is als neutraal beoordeeld. De aanvragen voor retrofit vallen namelijk tegen. Het deel van B14 voor motorvervangings had echter een beperkt budget en was binnen de kortste keren overtekend. subsidiereregeling De maatregel walstroom zeevaart (B16) scoort minder goed op draagvlak omdat de niet geldt voor de aanpassingen die aan de scheepzijde nodig zijn voor walstroominstallaties. Het draagvlak voor walstroom kan groter worden als andere havens vergelijkbare initiatieven ontplooiën en als schepen met walstroom betere ligplaatsen kunnen krijgen dan schepen zonder (omdat ze minder milieubelastend zijn). Het draagvlak voor walstroom is groot bij het havenbedrijf.

De maatregelen voor de sector mobiliteit zijn over het algemeen juridisch goed uitvoerbaar (score 4,5), dit komt doordat deze goed aansluiten bij reeds bestaande regelgeving of in te passen zijn in nieuwe (subsidie)regelingen. Voor het handhaven van AdBlue-systemen (B13) gaat het om het handhaven van reeds bestaande regelgeving en de retrofit regeling binnenvaart (B14) loopt al enige tijd zonder problemen.

In hun relatie tot andere wetgeving scoren de mobiliteitsmaatregelen gemiddeld genomen positief (score 4). Het handhaven van AdBlue-systemen (B13) sluit aan op het Europees beleid waarin vrachtverkeer een drempelwaarde niet mag overschrijden (Europese Commissie, 2018). De maatregelen retrofit binnenvaart (B14) en elektrisch taxiën (B15) sluiten aan bij de ambities die zijn geformuleerd voor desbetreffende sectoren in de Green Deal en het nationale milieubeleid. Walstroom wordt al toegepast in de binnenvaart.

De mobiliteitsmaatregelen zijn gemiddeld genomen redelijk goed handhaafbaar (score 3,3). Voor de handhaving op retrofitsystemen en AdBlue-systemen kunnen steekproefsgewijze controles worden toegepast. Voor walstroominstallaties hoeven geen controles te worden uitgevoerd. Aangezien de kosten voor elektriciteit veel lager liggen dan die van brandstof, is vrijwel zeker dat schepen met walstroominstallaties hier gebruik van zullen maken. Handhaving wordt in dat geval overbodig. Een mogelijk knelpunt bij periodieke of steekproefsgewijze controles is dat er capaciteitsproblemen kunnen ontstaan om deze controles uit te voeren. Voor AdBlue-systemen is het de vraag of de huidige fraudeurs van AdBlue-systemen zich geneigd voelen om te voldoen aan de wettelijke eisen wanneer steekproefsgewijze controle wordt ingevoerd.

Gemiddeld genomen zijn de mobiliteitsmaatregelen minder goed in te voeren en te implementeren (score 2,7). Voor handhaving op AdBlue-systemen (B13) is specifieke training vereist om goed met handhaving-instrumenten zoals bijvoorbeeld de snuffelbussen omweg te kunnen en is invoering kwetsbaar voor afweging van prioriteiten bij de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Voor het elektrisch taxiën (B15) is eveneens training vereist voor de bestuurders van een Taxibot. De maatregel is volledig afhankelijk van de medewerking van en (mede)financiering door Schiphol. Er worden geen complicaties verwacht met de installatie van walstroompunten (B16) aangezien er al succesvolle installaties van deze punten zijn in Nederland.



Figuur 4.2 Gemiddelde haalbaarheid van de PSN-maatregelen in de sector mobiliteit op de aspecten van haalbaarheid

Legenda: 1 = onhaalbaar 2 = niet goed haalbaar 3 = neutraal 4 = goed haalbaar 5 = zeer goed haalbaar.

4.3.2 Betaalbaarheid

De betaalbaarheid van de maatregelen voor de sector mobiliteit is deels kwantitatief, maar kon vaak niet worden afgezet tegen algemene indicatoren zoals kosten of effect op rentabiliteit. Deels had dit te maken met het ontbreken van data en deels ook met de heterogeniteit in de betreffende sectoren.

Wat betreft de betaalbaarheid met betrekking tot de getroffen bedrijven kan de handhaving van AdBlue tot extra compliance kosten voor bedrijven leiden, maar deze zijn niet opgevoerd als kosten, omdat bedrijven worden geacht zich aan bestaande wetgeving te houden (zie Tabel 4.4). Voor maatregel B14 (retrofit binnenvaart) zijn er wel kosten voor de deelnemers, maar geldt dat deelname vrijwillig is. Omdat slechts een deel van de kosten die schippers/reders moeten maken wordt vergoed, is het de vraag wat het effect van de subsidie zal zijn op de deelname aan de maatregel. Daartegenover staat dat verscheidene opdrachtgevers en havens in de toekomst eisen zullen stellen aan de milieuprestaties van schepen. De kosten van de aanpassingen aan de schepen zijn voor de eigenaar. Schroten et al. (2020) ramen de investeringskosten voor maatregel B16 voor een cruiseschip op bijna 1 mln. euro. De maatregel elektrisch taxiën op Schiphol (B15) is een innovatiesubsidie die naar verwachting een deel van de uiteindelijke kosten voor Schiphol en andere partijen in de luchtvaart zal dekken. Ook de extra kosten voor elektra en de besparing op kosten door verlaging van kerosinegebruik zijn niet in de berekening meegenomen (data hierover ontbraken). Gezien de omzet van Schiphol en andere partijen in de luchtvaartsector (zie bijvoorbeeld Schiphol, 2021a), en het resultaat van 2019 (voor corona) en de mogelijkheid om deze kosten door te rekenen (FD, 2021), lijkt deze maatregel redelijk betaalbaar. Er zijn onzekerheden met betrekking tot de toekomstige omzet van de luchtvaart en de concurrentie met andere luchthavens (in relatie met hun havengelden en invoering van elektrisch taxiën)

Wanneer vanuit een nationale invalshoek wordt gekeken valt op dat meer dan drie kwart van de voor mobiliteit ingezette middelen naar de scheepvaart gaan: maatregel B14 (retrofit binnenvaart) en B16 (walstroom zeevaart).

Tabel 4.4 Betaalbaarheid van maatregelen in sector mobiliteit: activiteiten, effecten op bedrijven, budget en budgetverdeling

Maatregelen	Omschrijving type acties	Gevolgen voor bedrijven	Budget (mln. euro)	% budget
B13 Gerichte handhaving AdBlue	Moderne vrachtwagens zijn voorzien van een AdBlue-systeem met SCR-katalysator (Selectieve Catalytische Reductie) om de uitstoot van stikstofoxiden in de uitlaatgassen terug te dringen. Er zijn aanwijzingen dat bij 5 tot mogelijk wel 10% van de moderne vrachtwagens het AdBlue-systeem niet meer goed werkt of is gemanipuleerd.	De gerichte handhaving kan leiden tot compliance kosten (boete, kosten te maken om apparatuur goed te laten functioneren/onderhoud)	20	14
B14 Retrofit binnenvaart	De toegepaste technologie betreft een reductie van NOx-emissie door SCR-nabehandeling of een SCR+DPF [roetfilter] nabehandeling van motoren gebruikt in de binnenvaart.	Gemiddelde investeringskosten per schip geschat op 85 duizend euro/bedrijf. De kosten kunnen verschillen van 90.000-250.000 en zijn afhankelijk van de grootte van het schip en de toegepaste technologie. De gemiddelde kosten zijn geschat op 170.000 euro per schip, waarvan er 50% wordt gesubsidieerd.	79	56
B15 Stimuleren elektrisch taxiën	Met behulp van elektrisch taxiën op Schiphol kan een reductie van NOx-emissies worden bereikt	Op basis van een inschatting zijn er minstens 10 TaxiBots nodig. De jaarlijkse kosten voor 10 taxibots met een levensduur van 10 jaar bedragen € 2.800.000. Naar verwachting zullen er meer TaxiBots nodig zijn om in de piekuren genoeg vliegtuigen te kunnen taxiën.	10	7
B16 Walstroom zeevaart	Door walstroomvoorzieningen voor de zeevaart te realiseren kan het gebruik van elektriciteit worden bevorderd en kan gebruik van scheepsmotoren draaiend op diesel of zware stookolie worden beperkt en daarmee de NOx-emissie.	Kosten walstroomaansluiting zijn afhankelijk van scheepstypen. Walstrooinstallatie voor RoRo schepen: landzijde € 1.875.000, scheepszijde € 547.000 per schip. Cruise schepen: landzijde € 4.200.000, scheepszijde € 870.000 per schip.	32	23
Totaal			141	100

4.4 Industrie

4.4.1 Haalbaarheid

De overall gemiddelde score voor haalbaarheid van maatregelen in de industrie komt uit op 3,8 en wordt dus als positief beoordeeld. Deze score is tot stand gekomen door een score op de zes onderliggende aspecten (zie Figuur 4.3). De maatregelen voor de sector industrie zijn redelijk goed inpasbaar op het bedrijfsniveau (score 3,7). De subsidiestop ISDE (B12) is relatief goed inpasbaar voor huishoudens en bedrijven omdat de stop geldt voor de aanschaf van nieuwe pelletkachels en biomassaketels, daarvoor in de plaats zullen duurzame alternatieven met subsidie worden aangeschaft. Bestaande pelletkachels en biomassaketels worden niet vervroegd afgeschreven.

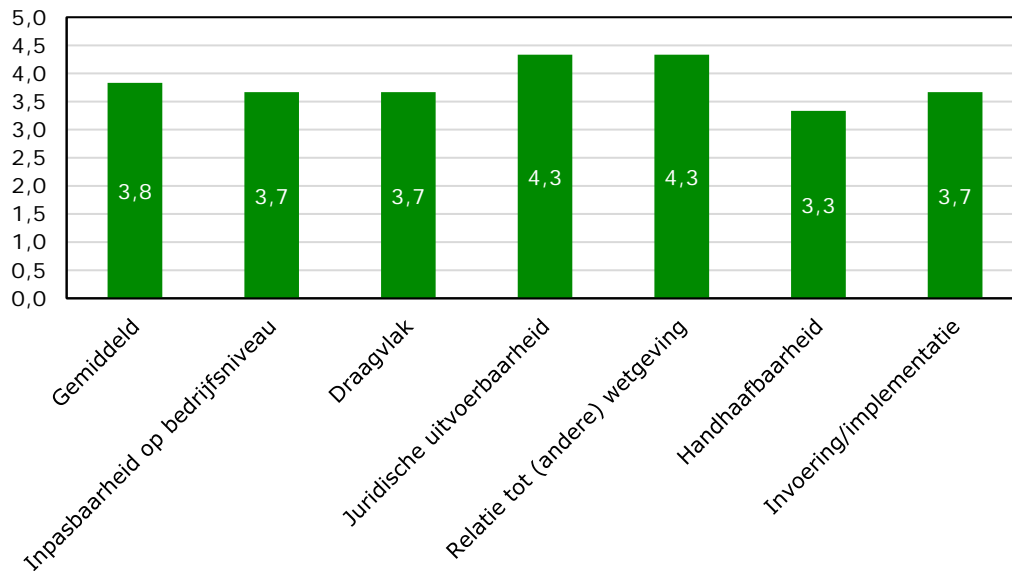
Gemiddeld genomen komt uit onze analyse een redelijk goed draagvlak bij de direct betrokkenen voor de industriemaatregelen (score 3,7) naar voren. Voor de maatregel Verkenning aanpassing best beschikbare technieken (B10) zal waarschijnlijk neutraal draagvlak zijn vanuit de industriector omdat de maatregel in feite uitvoering is van de wet en leidt tot een kostenverhoging. Ook voor de subsidiestop ISDE (B12) is waarschijnlijk neutraal draagvlak vanuit de industriector (houtstokers en kachelleveranciers) omdat de maatregel leidt tot het wegvallen van financiële ondersteuning bij een van de verduurzamingsoplossingen; er zijn duurzame alternatieven beschikbaar. Vanuit de industriector zal er draagvlak zijn voor de maatwerk-aanpak industriële piekbelasters (B11), omdat dit een uitbreiding van een bestaande subsidie betreft.

De maatregelen voor het thema Industrie scoren goed tot zeer goed op juridische uitvoerbaarheid (score 4,3), aangezien het in veel gevallen om een aanpassing of verscherping van bestaande regelgeving gaat. Zo is de maatregel verkenning aanpassing BBT (B10) goed juridisch uitvoerbaar omdat het een aanpassing van bestaande regels vergt. De maatwerk-aanpak industriële piekbelasters (B11) en de subsidiestop ISDE (B12) hebben betrekking op subsidies en zijn via de route van het opstellen of aanpassen van subsidieregelingen goed juridisch uitvoerbaar.

De industriemaatregelen scoren goed tot zeer goed op het deelaspect relatie tot andere wetgeving (score 4,3). De verkenning aanpassing BBT (B10) is gebaseerd op bestaande EU wetgeving, waardoor minder belemmering door andere wetgeving wordt verwacht. Maatwerk piekbelasters industrie (B11) en de subsidiestop ISDE-maatregel (B12) zijn beide maatregelen waarin zowel de stikstof- als de klimaatproblematiek wordt aangepakt.

De industriemaatregelen zijn redelijk handhaafbaar (score 3,3), dit komt vooral door de aard van de maatregelen waarbij handhaving in de tijd, bijvoorbeeld door frequente controles, minder van belang is. Zo wordt voor de aanpassing van best beschikbare techniek (B10) een vergunning verleend bij de aanschaf of constructie van de installatie. Inspectiecontroles rond het gebruik van de installatie zou lastiger liggen in relatie tot handhaving. Voor maatwerk-aanpak industriële piekbelasters (B11) geldt eveneens dat installatie van nieuwe apparatuur goed te controleren is, maar niet de toepassing van de techniek. Voor de subsidiestop ISDE (B12) is er met het stopzetten van de regeling geen handhavingsprobleem.

De industriemaatregelen zijn gemiddeld genomen redelijk goed te implementeren (score 3,7). Bij de maatwerk piekbelasters industrie (B11) worden de middelen toegevoegd aan bestaande subsidieregeling (SVKI). De subsidiestop ISDE (B12) is al geïmplementeerd (in 2020), het gaat over het stoppen van een subsidieregeling (score 5). Bij de verkenning aanpassing BBT moet BBT, als Europees begrip, worden opgenomen in de nationale wetgeving.



Figuur 4.3 Gemiddelde haalbaarheid van de PSN-maatregelen in de sector industrie op de aspecten van haalbaarheid

Legenda: 1 = onhaalbaar 2 = niet goed haalbaar 3 = neutraal 4 = goed haalbaar 5 = zeer goed haalbaar.

4.4.2 Betaalbaarheid

Bij de betaalbaarheid van de maatregelen in de industrie is er zowel sprake van effecten op bedrijfsniveau als op nationale schaal. Wat betreft bedrijfsniveau is slechts incomplete informatie beschikbaar. De effecten op bedrijven zijn daarom vooral kwalitatief weergegeven. Verwacht mag worden dat de maatregelen B11 (Maatwerk piekbelasters industrie) en B12 (subsiestop pelletkachels) voor de bedrijven tot toename van de kosten zal leiden omdat de subsidie niet alle te maken kosten compenseert, of er geen subsidie meer mogelijk is (B12). Daarnaast zal ook B10 (verkenning BBT) de kosten voor bedrijven verhogen. Tegelijkertijd zullen bedrijven die deelnemen de aanpassingen waarschijnlijk ook als onderdeel van een bedrijfsstrategie voor de langere termijn zien, waarin men ook anderszins bereid is om te investeren in een transitiestap naar verduurzaming. Het stopzetten van een subsidieregeling (zie B12) heeft geen directe consequenties voor betaalbaarheid overheid.

Tabel 4.5 Betaalbaarheid van industriemaatregelen: activiteiten, effecten op bedrijven, budget en budgetverdeling

Maatregelen	Omschrijving type acties	Gevolgen voor bedrijven	Budget (mln. euro)	% verdeling
B10 Verkenning BBT	Over het algemeen geldt; als NOx gereduceerd kan worden voor minder dan € 5 per kg, dan moet een bedrijf investeren in een installatie die voldoet aan BBT. Als de kosten hoger zijn dan € 20 per kg NOx dan hoeft het niet. In de tussenruimte, € 5-20, het zogeheten afwegingsgebied, vindt er overleg plaats tussen het bedrijf en het bevoegd gezag.	De inzet van BBT vergt extra investeringen van bedrijven. Ook zet BBT in op omschakeling van nieuwe technieken waardoor huidig materieel mogelijk versneld dient te worden afgeschreven met als gevolg hogere kosten	0	0
B11 Subsidieregeling versnelde klimaatinvesteringen Industrie	Bedrijven kunnen een subsidieaanvraag indienen voor tegemoetkoming in de kosten van de implementatie van NOx-reducerende installaties. De middelen zijn toegevoegd aan bestaande subsidieregeling (SVKI).	Deelnemende bedrijven moeten extra investeringen doen. Ook kan de implementatie van emissiereducerende technieken of maatregelen maken dat huidig materieel mogelijk versneld dient te worden afgeschreven met als gevolg hogere afschrijvingskosten. Een deel van de te maken kosten wordt vergoed.	20	100
B12 Effect subsidiestop ISDE (pellet kachels en biomassaketels)	Het doel van de ISDE regeling was de installatie/plaatsing van pelletkachels en biomassaketels te stimuleren. De maatregel maakt deze stimulering ongedaan.	De verkoop van pelletkachels is ondanks de subsidiestop met 70% gestegen in 2021 ten opzichte van 2020. Die sterke stijging is mede het gevolg van de huidige (hoge) aardgasprijzen.	n.v.t.	
Totaal			20	100

4.5 Bouw

4.5.1 Haalbaarheid

De overall score voor haalbaarheid van maatregelen in de bouw komt uit op 3,8 en wordt dus als redelijk positief beoordeeld. Deze score is tot stand gekomen door een score op de zes onderliggende aspecten (zie Figuur 4.4).

De maatregelen voor de sector bouw zijn redelijk goed inpasbaar op het bedrijfsniveau (score 3,5). Voor de pilots voor verduurzaming van de bouw (B17) gaat het om pilots voor vervanging van mobiele werktuigen. Dit kan relatief gemakkelijk worden meegenomen in bestaande vervangingsoperaties en is dus vrij goed inpasbaar (score 4). Bij de stikstofreducerende maatregelen in de bouw (B18) gaat het om: de routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) waarin afspraken met de sector en medeoverheden worden gemaakt over de emissiereductie in de bouw tot 2030, een nieuwe subsidieregeling voor aanschaf van nieuw emissieloos bouw materieel of retrofit naar emissieloos of emissiearm van bestaand materieel (Subsidieregeling Schoon en

Emissieloos Bouwmaterieel), het structureel verminderen van de uitstoot door criteria op te stellen bij aanbestedingen (Emissiearme en circulaire aanbestedingen door rijksdiensten), een Kennis en Innovatie-programma voor het ontwikkelen van innovaties rondom nieuwe bouwconcepten en bouwlogistiek (Nieuwe bouwconcepten en bouwlogistiek) (LNV, 2021b). Nieuw emissieloos bouwmaterieel vraagt om beperkte aanpassingen in de bedrijfsvoering.

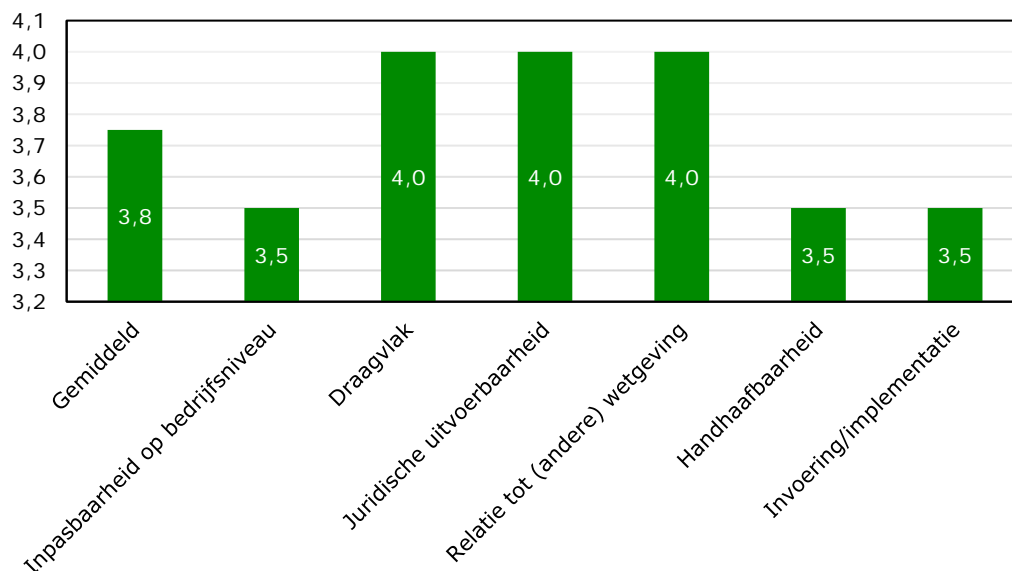
Gemiddeld genomen komt uit onze analyse een redelijk hoog draagvlak bij de directbetrokkenen voor de bouwmaatregelen (score 4) naar voren. Voor de pilots verduurzaming bouw (B17) is waarschijnlijk redelijk tot veel draagvlak vanuit de bouwsector omdat fabrikanten meer zicht krijgen op de haalbaarheid van verschillende opties en gebruikerservaring kunnen op doen met de implementatie van deze machines. Dit wordt bevestigd doordat een aantal pilots reeds loopt en er nieuwe pilots in de pijplijn zitten.

De maatregelen voor de sector bouw zijn goed juridisch uitvoerbaar (score 4,0). De pilots verduurzaming bouw (B17) hebben betrekking op subsidies en zijn via de route van het opstellen of aanpassen van subsidieregelingen goed juridisch uitvoerbaar. Het maatregelenpakket voor de bouw (B18) kent vier onderdelen waarvan er twee operationeel zijn (RVO, 2022) en de derde binnenkort wordt gepubliceerd.

De bouwmaatregelen scoren goed tot zeer goed op het deelaspect relatief tot andere wetgeving (score 4). De pilots voor verduurzaming van de bouw (B17) en maatregelen bouw (B18) passen in de algemene context van maatregelen die worden genomen om de stikstof- en klimaatproblematiek gezamenlijk aan te pakken.

De bouwmaatregelen zijn redelijk tot goed handhaafbaar (score 3,5), omdat deze worden uitgevoerd volgens de gemaakte afspraken. Dit komt vooral door de aard van de maatregelen waarbij handhaving in de tijd, bijvoorbeeld door frequente controles op de uitvoering van de pilots, minder van belang is. Bij pilots verduurzaming bouw (B17) gaat het om emissiearme voertuigen die in pilots zullen worden ingezet waardoor handhaafbaarheid geen issue is. Handhaving van maatregel B18 hangt af van de medewerking en het gedrag van bouwbedrijven.

De bouwmaatregelen zijn gemiddeld genomen goed te implementeren (score 3,5). De pilots verduurzaming bouw (B17) betreft een subsidieregeling en ook maatregelen bouw (B18) is voor een groot deel een subsidieregeling en daardoor vrij gemakkelijk in te voeren.



Figuur 4.4 Gemiddelde haalbaarheid van de PSN-maatregelen in de sector bouw op de aspecten van haalbaarheid

Legenda: 1 = onhaalbaar 2 = niet goed haalbaar 3 = neutraal 4 = goed haalbaar 5 = zeer goed haalbaar.

4.5.2 Betaalbaarheid

Bij de betaalbaarheid van de maatregelen in de bouw zijn er zowel effecten op bedrijfsniveau als op nationale schaal. De effecten op bedrijven zijn kwalitatief weergegeven. Verwacht mag worden dat de maatregel B17 (pilots verduurzaming bouw) voor de deelnemende bedrijven tot toename van de kosten zal leiden omdat de maatregel niet alle te maken kosten compenseert. Tegelijkertijd zullen bedrijven die deelnemen de aanpassingen waarschijnlijk ook als onderdeel van een langere termijn bedrijfsstrategie zien, waarin men ook anderszins bereid is om te investeren in een transitiestap naar verduurzaming. Wat betreft de nationale schaal valt op dat het grootste deel van het budget (ongeveer 95%) ingezet wordt op maatregelen voor de bouw (B18) (zie Tabel 4.6).

Tabel 4.6 Betaalbaarheid van bouwregelen: activiteiten, effecten op bedrijven, budget en budgetverdeling

Maatregelen	Omschrijving type acties	Gevolgen voor bedrijven	Budget	% verdeling
B17 Pilots verduurzaming Bouw	Maatregel betreft het stimuleren van het vervangen van de huidige vloot mobiele werktuigen naar nul-emissie werktuigen.	De meerkosten voor elektrische aansluiting van werktuigen zullen naar verwachting neerkomen op ca. 0,07 tot 0,24 €/kWh (ten opzichte van diesel). In de pilotfase wordt verwacht dat kosten hoger kunnen zijn. (TNO, 2020)	25	5
B18 Maatregelen Bouw	Routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB), Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel (SSEB), Emissiearme en circulaire aanbestedingen door rijksdiensten, een Kennis en Innovatieprogramma (Nieuwe bouwconcepten en bouwlogistiek).	Bedrijven worden via subsidie en kennisontwikkeling gestimuleerd om sneller om te schakelen naar emissieloos (emissiearm) bouwmaterieel	500	95
Totaal			525	100

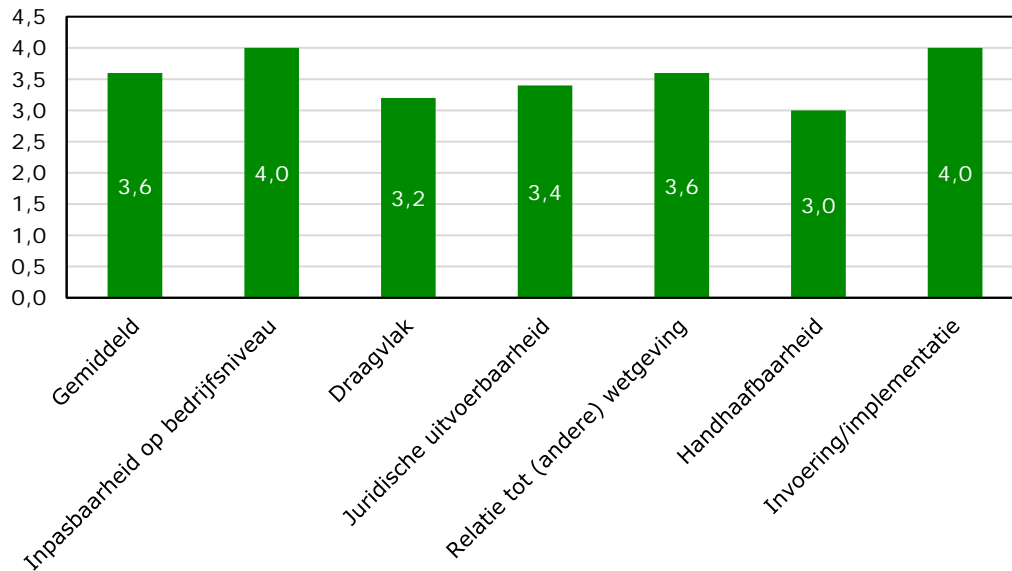
4.6 Natuurherstelmaatregelen

4.6.1 Haalbaarheid

De gemiddelde haalbaarheidsscore voor de natuurherstelmaatregelen is 3,6; een waarde tussen neutraal en goed in. Figuur 4.4 geeft een overzicht van de gemiddelde scores met betrekking tot de haalbaarheidsaspecten van de vijf geanalyseerde natuurherstelmaatregelen. De hoge score voor inpasbaarheid geeft de vaak goede samenhang, synergie en versterking aan ten opzichte van het Natuurpact. Voor de uitvoering en implementatie van de maatregelen is er over het algemeen extra arbeidsinzet nodig. In hoeverre deze extra arbeidsinzet inpasbaar is op bedrijfs- en overheidsniveau, is erg afhankelijk van het personeelsbestand van de betrokken organisaties en de situatie op de arbeidsmarkt.

De uitvoering van de natuurherstelmaatregelen is grotendeels in handen van terreinbeherende organisaties als Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en de Landschappen en projectorganisaties zoals Prolander, met de provincie in de rol als gebiedsregisseur. Daarnaast pleit Natuurmonumenten mede namens natuurorganisaties als Vogelbescherming Nederland, Greenpeace, LandschappenNL, Natuur&Milieu, het Wereld Natuur Fonds, IUCN NL, IVN, SoortenNL, de Waddenvereniging en Stichting de Noordzee al jaren voor maatregelen om het ecosysteem structureel te herstellen. Tegelijkertijd hameren deze natuurorganisaties erop dat de stikstofuitstoot bij de bron moet worden teruggedrongen (zie bijvoorbeeld de brief van Natuurmonumenten aan de Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van de Tweede Kamer der Staten-Generaal van 3 februari 2022 ten behoeve van het Commissiedebat Natuur). Andere partijen zijn minder enthousiast over de

natuurherstelmaatregelen. Het gaat dan bijvoorbeeld om landbouwbedrijven in overgangsgebieden die te maken krijgen met negatieve gevolgen van hydrologische maatregelen, zoals natschade bij hogere grondwaterstanden op hun percelen. Ook het (versneld) verwerven van sleutelhectares middels een dwingend instrumentarium, zoals onteigening of wettelijke ruilverkaveling, zal doorgaans niet in goede aarde vallen binnen de landbouwsector. Er worden vanuit het programma ook pilots voor extensievere vormen van landbouw financieel ondersteund met subsidies. Echter, 65% van de agrariërs denkt dat de natuur in Nederland in goede staat is en 59% van de boeren vindt dat het niet nodig is dat ze extra maatregelen nemen om de natuur te beschermen (Van der Lelij en Oomen, 2020). Op dit moment werkt minder dan 10% van de melkveehouders en akkerbouwers natuurinclusief (Bouma et al., 2019; Vermunt et al., 2022).



Figuur 4.5 Gemiddelde haalbaarheid van de PSN-maatregelen in de sector natuur op de aspecten van haalbaarheid

Legenda: 1 = onhaalbaar 2 = niet goed haalbaar 3 = neutraal 4 = goed haalbaar 5 = zeer goed haalbaar

In feite vloeien de natuurherstelmaatregelen voort uit nationale en internationale wetgeving op het gebied van natuurbescherming. Daarmee zijn ze juridisch gezien goed uitvoerbaar (score 3,4). Voor de relatie tot andere wetgeving is van belang dat de basis voor de huidige aanpak ligt in het Europese natuurbeleid, dat is vastgelegd in de Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR). Nederland heeft deze richtlijnen geoperationaliseerd en wettelijk verankerd in de Wet Natuurbescherming (Wnb). Conform de eis van de Habitatrichtlijn, heeft Nederland Natura 2000-gebieden aangewezen. Van de 162 Natura 2000-gebieden in Nederland kennen er 119 één of meerdere plekken waar habitats voorkomen die volgens Bobbink et al. (2010) 'stikstofgevoelig' zijn. De nationale stikstofdoelen zijn nu vastgelegd in de Wet stikstofreductie en natuurverbetering, die op termijn in de Wet natuurbescherming en de Omgevingswet worden opgenomen (Vink et al., 2021). Structurele systeemherstelmaatregelen, zoals verbeterde inrichting, hydrologische maatregelen en bosvitalisering, kunnen ook bijdragen aan andere opgaven, zoals klimaatadaptatie, het tegengaan van verdroging en bodemdaling en de uitvoering van de Bossenstrategie (IPO en LNV, 2020).

Handhaafbaarheid bij de natuurherstelmaatregelen is hier opgevat als de toets van de overheid op de juiste uitvoering van de afspraken door de provincies. De provincies zijn zelf bij deze afspraken betrokken geweest en hebben hiervoor plannen ontwikkeld. Handhaafbaarheid scoort daarom positief. Een apart aspect is het reguleren van recreatie, waarbij vooral wordt gedacht aan het aanpassen van recreatienetwerken, het (tijdelijk) afsluiten van gebieden (recreatieve zonerings) en de aanleg van alternatieve recreatievoorzieningen. Leefgebieden van vogels met een slechte staat van instandhouding krijgen in het broedseizoen prioriteit. Het gaat daarbij om handhaving door de provincie. Voor dit type maatregelen wordt er extra ingezet op vergunningverlening, handhaving en toezicht, opdat recreanten zich aan de voorschriften houden (IPO en LNV, 2020). Handhaafbaarheid is eveneens aan de orde bij het stimuleren van kringlooplandbouw en

natuurinclusieve landbouw. Dit stimuleren gebeurt in de vorm van subsidies aan pilots. Daarbij heeft de subsidieverstrekker (de overheid) de plicht om de naleving van de principes van deze extensieve vormen van landbouw te controleren.

Door de bank genomen zijn de natuurherstelmaatregelen goed in te voeren (score 4). De maatregelen zijn veelal vergelijkbaar met die in het kader van het Natuurpact, zij het met een andere aanpak of intensiteit. Zo zijn er maatregelen gericht op het versneld verwerven en optimaliseren van de inrichting en het beheer van natuurgebieden en wordt er meer ingezet op het tegengaan van de verslechtering van ruimtelijke condities via systeemherstel. Het aanleggen van natuurlijke verbindingen tussen leefgebieden, peil verhogen in natuur- en overgangsgebieden, het reguleren van recreatie, het bestrijden van invasieve exoten en het stimuleren van de transitie naar extensieve vormen van landbouw via pilots, sluiten eveneens aan bij de maatregelen in het Natuurpact en zijn daarmee goed te implementeren.

4.6.2 Betaalbaarheid

Bij natuurherstel gaat het steeds om subsidies voor maatregelen die vaak nog nader moeten worden uitgewerkt en soms alleen op hoofdlijnen zijn weergegeven in de SPUK's (onder andere PNH, 2021). De betaalbaarheid op het niveau van de realisatiekosten kon daarom in dit stadium niet goed worden bepaald. Bij de natuurherstelmaatregelen gaat het om subsidies van het Rijk die via de provincies worden ingezet voor natuurherstel en verbetering van de instandhoudingscondities (bijvoorbeeld hydrologie). Een belangrijk deel zal naar terreinbeherende organisaties gaan. Een ander deel wordt ingezet voor de verwerving van gronden en de inrichting daarvan (zie N1). Een analyse van betaalbaarheid 'op bedrijfsniveau' is bij het natuurthema niet direct relevant. Tabel 4.6 laat de op basis van de SPUK's bepaalde budgetaanwending en de procentuele verdeling over de verschillende maatregelen zien. Wat opvalt is dat het geld dat ingezet wordt voor verwerving van natuurgebieden (N1) circa 12% van het totaal is, terwijl door het Rijk uitgegaan werd van een inzet van circa 30% van het budget hiervoor. De provincies zetten relatief sterker in op aanpassing en verbeteringen met betrekking tot bestaande natuur dan op verwerving van 'nieuwe' natuur. De totale budgettaire inzet aan publieke middelen (inclusief de additionele uitvoeringskosten) bedraagt circa 600 mln. euro (zie Tabel 4.6).

Tabel 4.7 Betaalbaarheid van natuurherstelmaatregelen: activiteiten, budget en budgetverdeling (inclusief uitvoeringskosten)

Maatregel(cluster)	Omschrijving type acties	Budget (mln. euro)	% , exclusief uitvoeringskosten
N1 Versnellen verwerving, optimaliseren van inrichting en beheer (30%)	Omvat schadeloosstellende vergoeding aan landeigenaren voor te verwerven gronden en inrichting en beheer	62	12
N2 Verbetering kwaliteit bestaande natuurgebieden (25%)	Omvat kosten voor met name hydrologische systeem aanpassingsmaatregelen	137	26
N3 Inzet op maatregelen in overgangsgebieden, inclusief verbinden van gebieden (20%)	Omvat aanleg van natuurlijke verbindingen tussen leefgebieden, peilverhogingsmaatregelen in overgangsgebieden en transitie naar extensieve vormen van landbouw (waaronder naar schatting 3.000 ha extra natuurinclusieve landbouw)	134	26
N4 Extra hydrologische maatregelen (20%)	Omvat het verbeteren van de hydrologie rondom natuurgebieden	161	31
N5 Overige kwaliteitsmaatregelen bovenop Natuurpact (5%)	Betreft aanpak van externe factoren (recreatieve druk, invasieve exoten) die druk op instandhouding van VHR-soorten en habitattypen creëren	26	5
Additionele uitvoeringskosten		80	
Totaal		600	100

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

De vraag van DG Stikstof was: Wat zijn de conclusies op hoofdlijnen voor nationaal niveau rond te verwachten sociaaleconomische effecten van het voorgestelde pakket bron- en natuurherstelmaatregelen? Deze vraag valt uiteen in drie deelvragen:

- Wat is een praktische methodiek en wat zijn relevante indicatoren voor sociaaleconomische effectbeoordeling, haalbaarheid en betaalbaarheid van bron- en natuurherstelmaatregelen? De conclusies staan in paragraaf 5.1.1
- Hoe scoren de maatregelen op de sociaaleconomische thema's en op welke wijze kan dit op nationaal niveau worden gepresenteerd? De conclusies zijn beschreven in paragraaf 5.1.2
- Wat is de geraamde haalbaarheid en betaalbaarheid van het pakket maatregelen? De conclusies zijn beschreven in paragraaf 5.1.3

In 5.1.4. staat een overzicht van de aannames, veronderstellingen en beperkingen van dit onderzoek.

5.1.1 Ontwikkeling en toepassing methodiek

Dit is het eerste gerichte onderzoek naar sociaaleconomische effecten van stikstof en natuurherstelmaatregelen uit de structurele aanpak. De methodeontwikkeling is een belangrijk element van deze studie. Er is gekozen om de analyse integraal op te zetten en de sociaaleconomische effecten niet op voorhand te veel in te kaderen. De keuze om gebruik te maken van de thema's (en enkele indicatoren) van de monitor brede welvaart past in deze brede blik en ook in de 'integrale benadering' zoals die door de regering en de Kamer wordt bepleit. Daarbij hoort een brede afweging en karakterisering van aspecten. Voor de consistentie is ervoor gekozen om alle acht de thema's uit de brede welvaartsindicator te gebruiken in de analyse. Omdat de acht thema's apart zijn beoordeeld en beschreven kan ook een deel van de acht thema's worden gebruikt bij beleidsvoorbereiding, als niet alle thema's relevant worden geacht.

Een thema als Milieu lijkt minder te passen bij sociaaleconomische thema's, maar dit thema heeft relaties met sociaaleconomische thema's als gezondheid en leefomgeving en met het begrip brede welvaart 'later', waarin het stikstofoverschot en de netto emissie van broeikasgassen indicatoren zijn (zie CBS, 2021). Bovendien zijn er 'meekoppel-effecten' met andere milieuaspecten dan die aan stikstof gerelateerd zijn (bijvoorbeeld broeikasgassen, fijnstof).

Gegeven de korte doorlooptijd van het aan dit rapport ten grondslag liggende project is de analyse gebaseerd op beschikbare informatie. Daardoor was het niet mogelijk bijvoorbeeld door middel van een enquête de effecten voor een aantal sociaaleconomische thema's in beeld te brengen. De sociaaleconomische analyse is op hoofdlijnen en op nationaal niveau uitgevoerd. Hierdoor blijven enkele belangrijke regionale elementen onderbelicht. Maatregelen waarbij de implementatie geconcentreerd zal zijn in enkele regio's (bijvoorbeeld de beëindigingsregeling) of in regio's waar toeleverende en/of verwerkende bedrijven staan, zal de impact op sociaaleconomische thema's lokaal of provinciaal anders kunnen uitpakken. Dit zal een belangrijk effect hebben op de thema's Leefomgeving, Arbeid en vrije tijd, Materiële welvaart en Subjectief welzijn.

Voordelen van het gebruik van de ToC's zijn (i) ze helpen bij een systematische analyse vanaf het niveau van de interventie (maatregel) tot op het niveau van de brede welvaartsindicatoren en maken het daarmee ook mogelijk om diverse vormen van informatie over beïnvloedings- en impactrelaties met elkaar te combineren en in samenhang te zien (ii) nieuwe informatie kan eenvoudig worden ingevoegd in de schema's en het effect ervan op de sociaaleconomische thema's wordt duidelijk. (iii) het kan een startpunt vormen voor een ex-ante en ex-post monitoring en evaluatie raamwerk (zie paragraaf 5.2.4), en voor modellering van de relaties/

effecten. De methodiek is daarmee een vehikel om diverse vormen van informatie over beïnvloedings- en impactrelaties met elkaar te combineren en in samenhang te beoordelen.

Kwantitatieve informatie was vooral beschikbaar voor de onderste helft van de ToC-schema's. Hoger in het schema wordt voortgebouwd op de informatie over de relaties daaronder. Daarom zijn de relaties (en daarmee de pijlen) in de bovenste helft van het schema minder kwantitatief onderbouwd (zie ook aanbevelingen paragraaf 5.2.1).

5.1.2 Sociaaleconomische effecten

De sociaaleconomische effecten zijn in deze analyse in beeld gebracht via acht thema's, namelijk Leefomgeving en wonen, Arbeid en vrije tijd, Materiële welvaart, Gezondheid, Samenleving, Milieu, Veiligheid en Subjectief welzijn.

Leefomgeving en wonen: Bij het thema Leefomgeving en wonen is het effect van het pakket PSN-maatregelen over het algemeen positief binnen alle sectoren, vooral door een afname van overlast in geur, geluid en slechte luchtkwaliteit. Alleen bij mestverwerking (B9) is het effect negatief, door het ruimtebeslag en verkeersstromen van de centrale mestverwerking in combinatie met een (minimale) toename van geuroverlast in de omgeving van de centrale mestverwerking. Bij ruwvoer (B4), verdunnen mest (B6), BBT industrie (B10) en de natuurherstelmaatregelen is er geen effect op dit thema naar voren gekomen.

Arbeid en vrije tijd: De maatregelen in industrie, bouw, mobiliteit en natuur hebben voor het merendeel een positief effect op het thema Arbeid en vrije tijd, zowel via een toename van arbeidsplaatsen als een verbetering van de arbeidsomstandigheden. Een ander beeld ontstaat bij de landbouwmaatregelen, waarvan het merendeel van de maatregelen negatief scoort op het thema Arbeid en vrije tijd, zowel door een afname van arbeidsplaatsen in de keten als een toename van de benodigde arbeidstijd voor boeren. Mestverwerking (B9) is hierbij een uitzondering en scoort positief op dit thema doordat werkgelegenheid wordt gecreëerd in de centrale mestverwerking. Van de ruwvoermaatregel (B4) en het omschakelprogramma (B7) is het uiteindelijke effect op dit thema onbekend.

Materiële welvaart: De meeste landbouwmaatregelen hebben een negatief effect op de materiële welvaart. Dit komt door de effecten in de keten (beëindigingsmaatregelen) en vermindering van inkomsten van de landbouw. Bij weidegang en mestverwerking treden zowel positieve effecten als negatieve effecten op waardoor het totale effect van deze maatregelen onbekend is. Bij de andere sectoren is het effect op materiële welvaart neutraal beoordeeld. De natuurherstelmaatregelen worden positief beoordeeld in relatie tot materiële welvaart door een toename van investeringen in de sector.

Gezondheid: In het pakket PSN-maatregelen wordt het thema Gezondheid positief beïnvloed door de maatregelen in de sectoren industrie, mobiliteit en bouw, vooral door een afname van de uitstoot van NOx. Binnen de landbouw en mobiliteitsmaatregelen zijn ook winsten te behalen via de reductie van fijnstof. Binnen de landbouw zijn het vooral de beëindigingsmaatregelen en de stalmaatregelen (B8) die een positief effect laten zien op gezondheid, namelijk via een afname van het risico op zoönose en reductie van fijnstof. De andere landbouwmaatregelen en de natuurherstelmaatregelen hebben geen effect op het thema.

Samenleving: Het thema Samenleving wordt door het PSN-pakket positief beïnvloed, vooral doordat het vertrouwen in instituties positief wordt beïnvloedt. Dit vertrouwen is hier vanuit nationaal perspectief beschouwd; op regionaal niveau zijn andere uitkomsten mogelijk en wordt samenleving mogelijk negatief beïnvloed, bijvoorbeeld de indicator 'vertrouwen in instituties' kan negatief uitslaan in regio's die relatief meer door het maatregelenpakket worden geraakt. Geen van de maatregelen scoort negatief op samenleving en de maatregelen met een positief effect zijn verspreid over drie sectoren: landbouw, mobiliteit en industrie. Het positieve effect komt bijvoorbeeld voort uit het feit dat enkele maatregelen ook bijdragen aan andere maatschappelijke thema's zoals dierenwelzijn (B5, B7, B8). De natuurherstelmaatregelen hebben geen effect op het thema Samenleving.

Milieu: Het thema Milieu scoort positief binnen de landbouwmaatregelen bij maatregelen waar de hoeveelheid geproduceerde mest afneemt (de beëindigingsmaatregelen), bij het omschakelprogramma (B7), stalmaat-

regelen (B8) en mestverwerking (B9), voornamelijk door een reductie van emissie van broeikasgassen. Daarnaast zijn er bij enkele van deze maatregelen milieueffecten, zowel positief als negatief, in relatie tot nitraatuitspoeling. Industrie- en bouwmaatregelen hebben ook een positief effect op milieu, dit effect is gerelateerd aan een afname van brandstofverbruik. De natuurherstelmaatregelen hebben geen effect.

Veiligheid: Het thema Veiligheid wordt alleen positief beïnvloed door de beëindigingsmaatregelen (B1-B3), de andere maatregelen hebben geen effect. Dit positieve effect wordt bewerkstelligd doordat de stallen bij deze drie maatregelen worden afgebroken, wat positief doorwerkt op het voorkomen van het ontstaan van criminele activiteiten binnen het landelijk gebied. Op korte termijn is echter sprake van een verslechtering van de veiligheidssituatie door toename van tijdelijke leegstand, namelijk tot het moment van sloop c.q. herbesteding.

Subjectief welzijn: Het negatief effect op subjectief welzijn komt voort uit de beëindigingsmaatregelen waar medewerkers hun baan zullen verliezen in de veehouderijketen.

5.1.3 Haalbaarheid en betaalbaarheid

De samenvattende gemiddelde score op haalbaarheid voor de onderscheiden sectoren landbouw, mobiliteit, industrie, bouw en natuur variëren tussen 3,4 en 3,8. De grootste issues met betrekking tot haalbaarheid spelen in de landbouw, terwijl voor de andere sectoren haalbaarheid naar 'positief' (score 4) neigt. Bij de verklarende factoren spelen vooral de aspecten inpasbaarheid in de bedrijfsvoering, draagvlak (onder ondernemers) en handhaafbaarheid van de maatregelen een rol.

Tabel 5.1 Samenvattend overzicht haalbaarheid en betaalbaarheid van stikstof reductie en natuur herstel maatregelen uit de structurele aanpak

Thema/sector	gemiddelde score haalbaarheid	effecten op bedrijven	budget allocatie	mate van compensatie
Landbouw	3,4	- -	2581	+ / -
Mobiliteit	3,8	-	109	+ / -
Industrie	3,8	-	20	+ / -
Bouw	3,8	-	525	+ / -
Natuur	3,6	-	600	+ +

Legenda - = negatief; - - = sterker negatief; 0 = neutraal; + = positief; + + = sterker positief; + / - = compensatie positief, maar kleiner dan de kosten die bedrijven moeten maken.

Bij betaalbaarheid blijken de effecten op de bedrijven overwegend negatief, iets wat vaak te maken heeft met de extra kosten of inspanningen die moeten worden gemaakt/gedaan om aan de emissiereductie/verduurzamingseisen te voldoen en/of omdat bedrijven ruimte moeten maken voor natuur. Bij de inzet van middelen valt op dat van de ruim 3,8 miljard aan middelen die worden ingezet voor de in deze studie geanalyseerde maatregelen ruim twee derde als bronmaatregel bij de landbouw terecht komt. Bij bronmaatregelen in de bouwsector en bij de natuurherstelmaatregelen komt ieder 15% van het budget terecht en een beperkt deel bij mobiliteit en industrie. Bij de landbouw wordt circa 75% van de middelen ingezet om bedrijven te kunnen beëindigen. Bij mobiliteit gaat meer dan drie kwart van de middelen naar de scheepvaart (B14 en B16). De sectoren ontvangen substantiële compensaties om emissies te reduceren en/of een transitie te maken. Met uitzondering van natuur (daar is sprake van een 100% vergoeding) geldt dat in de meeste gevallen die compensaties minder zijn dan de kosten die moeten worden gemaakt. Bedrijven worden gevraagd een 'eigen bijdrage' te leveren en dat werkt negatief uit voor betaalbaarheid vanuit het perspectief van het bedrijf. Deze nettobijdrage is wel aanzienlijk lager dan wanneer het 'de vervuiler betaalt'-principe of het verbods-principe (geen uitstoot toegestaan) zou zijn gevolgd.

5.1.4 Aannames, veronderstellingen en beperkingen

De gevolgde analyse kent een aantal aannames, veronderstellingen en beperkingen, waarvan de belangrijkste hier worden genoemd:

- Voor deze analyse is het maatregelenpakket van de kamerbrief 24 april 2020 (LNV, 2020a) de basis, en waar relevant verder ingevuld en uitgewerkt op basis van openbare informatie. Afwijkingen van de invulling en/of het beschikbare budget van de maatregelen, die zijn meegenomen in de analyse, zijn expliciet vermeld (zie voor de budgetten zie Tabel 2.1).
- De effectiviteit van het PSN-maatregelenpakket voor de stikstofuitstoot en -depositie is niet onderzocht. Het is heel goed mogelijk dat om de doelen van het programma Stikstofreductie en Natuurverbetering PSN te bereiken aanvullende maatregelen op dit structurele pakket in vooral de landbouwsector nodig zullen zijn (Tiktak et al., 2021; Erisman et al., 2021). Dergelijke aanvullingen konden niet worden meegenomen in de huidige analyse maar zullen een effect hebben op bijvoorbeeld haalbaarheid en betaalbaarheid van het maatregelenpakket. In dat geval is een nieuwe analyse van sociaaleconomische effecten, haalbaarheid en betaalbaarheid noodzakelijk.
- Bij de interpretatie van maatregelen moesten soms aanvullende veronderstellingen worden gemaakt over de implementatie, vooral als maatregelen nog nadere invulling behoeven.
- De Theory of Change-beleidsstheorie helpt om tot een systematische analyse van de sociaaleconomische effecten te komen, maar kent ook bij de gekozen scoring-aanpak subjectieve elementen. Geprobeerd is deze zo veel mogelijk te mitigeren door aan te geven hoe de afwegingen zijn gemaakt (zie methodiek), door meerdere personen bij de beoordeling van een maatregel te betrekken en door triangulatie en expert-review toe te passen.
- Haalbaarheid is gebaseerd op zes onderliggende criteria waarvan de scores zijn geaggregeerd tot een ongewogen gemiddelde. Bij specifieke knelpunten kan worden betwist of de weging dan niet zou moeten worden aangepast om bottlenecks beter zichtbaar te maken.
- Voor betaalbaarheid is een schatting gemaakt van de kosten op bedrijfsniveau en nationaal niveau, waarvoor inschattingen moesten worden gemaakt met betrekking tot de kosten per bedrijf en het aantal door de maatregel geraakte of aan de maatregel deelnemende bedrijven. Daarbij is gewerkt met de aanname van representatieve of gemiddelde bedrijven, ook al is duidelijk dat er sprake is van een grote heterogeniteit met betrekking tot de bedrijven.
- In de macro-economische doorrekening van de doorwerkingseffecten naar gerelateerde bedrijven (toeleverende en verwerkende industrie en distributie) is gebruik gemaakt van input-outputanalyse, wat kan leiden tot een onderschatting van de dynamische effecten, zeker op de middellange en lange termijn. Ook moesten er assumpties worden gemaakt over de mate en snelheid waarin uit de landbouw en agrocomplexen vrijgekomen arbeid elders in de economie weer een baan kan vinden.
- De mogelijk nieuw te starten economische activiteiten, die nu worden gehinderd door het niet nemen van maatregelen (belang 2 in Folkert et al., 2021) zijn niet meegenomen in deze analyse.
- De vraagstelling sloot een kosteneffectiviteitsanalyse uit, maar die was ook niet eenvoudig uit te voeren geweest, omdat juist vanwege de heterogeniteit bij bedrijven en gebieden het werken met gemiddelde kosteneffectiviteitsindicatoren maar zeer beperkte informatie verschaft.
- Vanwege de korte doorlooptijd was het niet mogelijk om via bijvoorbeeld interviews en enquêtes gericht primair empirisch onderzoek te doen naar de effecten op sociaaleconomische thema's. Dit kan in een vervolgstudie worden opgepakt.
- De studie is op nationaal niveau uitgevoerd, hierdoor zijn relevante regionale effecten niet expliciet benoemd. Dit speelt onder andere een rol bij geconcentreerde lokale inzet van de beëindigingsmaatregel middelen. Dit betekent dat in de drie provincies met een hoge concentratie veehouderijbedrijven (Noord-Brabant, Gelderland en Overijssel) in het bijzonder de evaluatie van draagvlak, haalbaarheid en betaalbaarheid anders (negatiever) uit kan vallen dan in de huidige nationale analyse.
- Draagvlak van de maatregelen is in deze studie benaderd vanuit draagvlak van de ondernemers, als deelaspect bij haalbaarheid. Het maatschappelijk draagvlak is in deze analyse niet bestudeerd doordat een constructieve analyse door gebrek aan bestaand onderzoek op korte termijn niet mogelijk was.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksvraag en de conclusies zijn de aanbevelingen ingedeeld naar vier categorieën: (i) aanbevelingen om de conclusies over sociaaleconomische effecten, haalbaarheid en betaalbaarheid te gebruiken (ii) aanbevelingen richting DG Stikstof om de methode verder uit te werken (iii) aanbevelingen richting de provincies om de methode toe te passen (iv) aanbevelingen voor monitoring en evaluatie.

5.2.1 Toepassen onderzoeksresultaten

- De beëindigingsmaatregelen zullen leiden tot lager subjectief welzijn bij een deel van de werknemers in het veehouderij agrocomplex die hun baan zullen verliezen. Hieraan kan aanvullend op de maatregelen aandacht worden besteed.
- Voor de leefomgeving en de veiligheid is een bestemming van de vrijkomende agrarische bedrijfsgebouwen die past bij de wensen van het gebied belangrijk en ook dat deze bestemming snel wordt gerealiseerd (om de veiligheid te vergroten).
- Voor de maatregel omschakelprogramma is het noodzakelijk om ook de vraag naar biologische (c.q. natuurinclusieve) producten mee te nemen, omdat bij een te groot aanbod de prijspremie voor biologische producten kleiner wordt en daarmee de meerwaarde van deze maatregel voor de veehouders en daarmee het effect van de maatregel.
- Er wordt, alle geanalyseerde maatregelen overziend, geen gebruik gemaakt van beprijzingsmaatregelen (wie beter presteert wordt beloond), noch negatief, noch positief. Beprijzingsmaatregelen hebben als voordeel dat ze positief uit kunnen werken voor het draagvlak bij ondernemers. Ze bieden meer ruimte aan de ondernemer om zelf te bezien hoe emissiereductie te realiseren, en kunnen een kosteneffectieve implementatie van emissiereductie maatregelen bevorderen.
- Alle geanalyseerde maatregelen overziend, wordt veelvuldig gebruik gemaakt van het subsidie-instrumentarium waarvoor twijfels in termen van doelmatigheid en kosteneffectiviteit bestaan.
- Door de natuurherstelmaatregelen wint de natuur aan belang en ruimte. In de SPUK's is het effect van de voorliggende plannen op de extra mogelijkheden voor recreatie niet beschreven. Het effect van natuurherstelmaatregelen op recreatie is afhankelijk van de regionale context, met name door het reeds aanwezige areaal voor recreatie en recreanten. Indien nieuwe gebieden toegankelijk worden gemaakt voor recreatie, heeft dit met name positieve effecten op gezondheid en leefomgeving en biedt het aanknopingspunten om de recreatieve attractiviteit van een gebied te vergroten. Dit zou in de gebiedsuitwerkingen vorm kunnen krijgen.
- Ten slotte valt op dat de niet-landbouwgerelateerde bronmaatregelen relatief beperkt van omvang zijn en veelal al ingezette transities volgen. Het is de vraag wat dit doet met het draagvlak voor het maatregelenpakket in de landbouwsector.

5.2.2 Uitwerken van de methode

Aanbevelingen voor DG Stikstof om de methode verder uit te werken:

- Deze studie richt zich op de conclusies op hoofdlijnen voor nationaal niveau rond te verwachten sociaaleconomische effecten van het huidige PSN-maatregelenpakket. Door deze afbakening zijn veel effecten niet tot in detail uitgewerkt. Daarmee biedt deze studie aanknopingspunten voor vervolgonderzoek op onderdelen die voor beleidsvoorbereiding relevant zijn (dit zouden bijvoorbeeld de effecten in de veehouderijketen of in specifieke regio's kunnen zijn).
- Kwantitatieve informatie over het effect van de maatregelen op de sociaaleconomische thema's is heel beperkt voorhanden. Voor vervolgonderzoek kan worden uitgezocht op welke onderdelen kwantificeren relevant en uitvoerbaar is. Dit kan bijvoorbeeld in het monitoring en evaluatie traject (zie ook paragraaf 5.2.4).
- Gebruik de methode die ontwikkeld is in deze studie om de 'monitoring en evaluatie stikstofreductie en natuurverbetering' met betrekking tot de sociaaleconomische aspecten te concretiseren (zie Folkert et al., 2021), zie ook aanbevelingen over monitoring en evaluatie (paragraaf 5.2.4).
- Een nadere analyse van de arbeidsmarkt in het veehouderijcomplex kan meer inzicht geven in de impact van de afname in werkgelegenheid in deze sector, mede gelet op de inzet van arbeidsmigranten in deze sector.

- De beëindigingsmaatregelen zullen doorwerken op de mestmarkt, het effect ervan is nog niet goed te overzien. De productie van mest vermindert, waardoor bijvoorbeeld de kosten voor akkerbouwers kunnen stijgen. Nadere analyse naar de ontwikkeling van deze markten is nodig om deze effecten beter in kaart te brengen.
- Bij de analyse van de sociaaleconomische effecten is gefocust op het hier en nu. De maatregelen zullen ook ontwikkelingen initiëren die het welzijn op lange termijn kunnen beïnvloeden (bijvoorbeeld als gevolg van innovatie). In een vervolgonderzoek (bijvoorbeeld naar een mogelijk uitgebreid maatregelenpakket) kunnen deze langetermijneffecten worden bepaald.

5.2.3 Toepassen methode door de provincies

- Provincies kunnen deze methodiek toepassen voor de beoordeling van hun provinciale maatregelenpakketten. Gebruik van de ToC-schema's kan de interactie met stakeholders in het gebied vergemakkelijken omdat men sneller een overzicht heeft van het effect van de maatregel en kan zien wat wel en wat niet in de analyse is meegenomen. Als de methodiek wordt toegepast op provinciaal niveau kan een aantal generieke relaties worden overgenomen uit deze studie.
- Om de consistentie in de aanpak van de provincies te vergroten kan een 'protocol' worden uitgeschreven waarin stapsgewijs staat beschreven welke activiteiten met welke gegevens en met welke partijen moeten worden uitgevoerd (zie voor een voorbeeld Polman et al., 2013b). Dit protocol kan ook als leidraad worden gebruikt bij het organiseren van de aanpak van de effectbeoordeling in de provincie. In dit protocol kunnen interactiemomenten met andere provincies worden ingebouwd, waarin de ToC's worden vergeleken. Dit kan als collegiale review of peer review worden gedaan en de provincies kunnen van elkaar leren (bijvoorbeeld over regionale effecten die in deze nationale studie niet aan de orde zijn gekomen). Het kan daarbij behulpzaam zijn om als vingeroefening de aanpak een keer toe te passen in één provincie en de ervaringen met die toepassing te delen met de overige provincies.
- Voor effecten die regionaal verschillend kunnen uitpakken, is een provinciale invulling met regionale kennis nodig (onder andere over de activiteiten die in de plaats zullen komen van de uitgekochte veehouderij bedrijven). De score kan dan bijvoorbeeld door regionale experts worden uitgevoerd (waarbij de score in een sessie met deze (onafhankelijke) deskundigen tot stand komt). Dit speelt vooral voor regionale economische effecten, die door bijvoorbeeld een concentratie van de inzet van een maatregel in een gebied verschillend kunnen uitpakken in regio's, onder andere bij de beëindigingsmaatregelen en bij natuurherstelmaatregelen in de overgangsgebieden. In feite is dit een uitwerking van de gebiedsgerichte aanpak die wordt bepleit (zie bijvoorbeeld Scholten et al., 2021) en door het huidige kabinet is ingezet (zie Coalitieakkoord), waarbij de standaard maatwerk per gebied wordt.
- Aangezien de sociaaleconomische analyse op nationaal niveau is uitgevoerd zijn enkele belangrijke regionale elementen onderbelicht gebleven. Maatregelen waarbij de implementatie geconcentreerd zal zijn in enkele regio's (bijvoorbeeld de beëindigingsregeling) of in regio's waar toeleverende en/of verwerkende bedrijven staan, zal de impact op sociaaleconomische thema's lokaal of provinciaal anders kunnen uitpakken. Dit zal een belangrijk effect hebben op de thema's Leefomgeving, Arbeid en vrije tijd, Materiële welvaart en Subjectief welzijn. Dit zijn de effecten die extra aandacht verdienen in de provinciale uitwerking.
- De methode kan goed in het begin van een gebiedsproces worden ingezet, om dit proces te structureren. Als de methode alleen wordt ingezet aan het eind van het proces, als het maatregelenpakket is uitgekristalliseerd, wordt een deel van de meerwaarde gemist.
- Een deel van de acht sociaaleconomische thema's kan worden gebruikt bij beleidsvoorbereiding, als niet alle thema's relevant worden geacht.

5.2.4 Monitoring en evaluatie

De Theory of Change biedt aanknopingspunten voor indicatoren voor monitoring en evaluatie voor het PSN: zo zijn er output-, outcome- en impact-indicatoren aan te ontleen. Outputindicatoren beschrijven het aantal bedrijven dat meedoet aan de regeling, de outcome-indicatoren geven de verandering weer die bij de deelnemende bedrijven optreedt als gevolg van de regeling (outcome-indicatoren van de eerste orde). Outcome-indicatoren van de tweede orde geven de verandering als gevolg van de regeling weer in de keten en in de omgeving van het bedrijf. De impact indicatoren beschrijven de verandering van het uiteindelijke

doel van de regeling (afname van de depositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden). De sociaaleconomische thema's zijn op hetzelfde impact niveau als het doel van de maatregel opgenomen.

De sociaaleconomische thema's zijn gerelateerd aan de monitor brede welvaart. Dit heeft als voordeel dat voor deze thema's op impact niveau gegevens over een aantal indicatoren beschikbaar komen via het CBS, vanaf gemeente niveau tot hogere schaalniveaus. De te selecteren indicatoren moeten zo nauw mogelijk aansluiten bij de beoogde verandering en de relevante (neven)effecten (Rossi et al., 2019). Om de impact van PSN-maatregelen op de sociaaleconomische thema's nauwkeurig te bepalen zijn ter aanvulling op de indicatoren die door het CBS worden verzameld enkele maatwerkindicatoren nodig, die nauw aansluiten op de verwachte impact. De pijlen in de ToC van outcome naar de sociaaleconomische thema's beschrijven de te analyseren relaties. De gekleurde blokken in de Theory of Change-schema's zijn daarom een goed uitgangspunt voor het definiëren van de indicatoren. Verder spelen bij de selectie van indicatoren voor evaluatie het belang van de indicator voor het beleidsproces, de mogelijkheid om bij te sturen, de kosten van het verzamelen, en de onzekerheid over de effectrelatie, een rol.

De monitoring van de implementatie van maatregelen door bedrijven (aantal bedrijven dat maatregel implementeert, en verandering door maatregel op bedrijfsniveau) kan in synergie met een kosteneffectiviteitsanalyse (KEA) plaatsvinden (Folkert et al., 2021). De KEA zal focussen op de beleidstheorie zoals die aan de linkerkant van de ToC met stippellijnen is weergegeven (outcome is stikstofuitstoot en impact zijn de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen). Verandering van de emissies op bedrijfsniveau en de kosten van implementatie van de maatregel zijn voor de KEA relevant, terwijl voor de sociaaleconomische analyse op bedrijfsniveau en ketenniveau onder andere de effecten op de inzet van arbeid relevant zijn. Verschillen tussen bedrijven met betrekking tot kosten van implementatie, zijn relevant voor analyse van het 'gelijke speelveld'. Voor de KEA zijn deze neveneffecten ook relevant, omdat die ook de kosten van de maatregelen bepalen.

De tweede orde-effecten van de maatregelen voor de keten zijn relevant voor de thema's 'arbeid en vrije tijd' en 'materiële welvaart', deze zijn op nationaal niveau te evalueren op basis van gegevens die door CBS worden verzameld. Voor uitsplitsing naar regionaal niveau zijn aannames, modellen of additionele data nodig. De tweede orde effecten van de fysieke en economische omgeving zijn relevant voor de thema's leefomgeving, milieu en gezondheid. Een deel van de hiervoor benodigde indicatoren kan via bestaande monitoringsprogramma's worden verzameld. Voor specifieke regionale effecten is aanvullende modellering of dataverzameling nodig.

Bronnen en literatuur

- Bakx, M., S. Lenzholzer, T. Hermans, A. Krijgsman en N. Dam (2021). *Ruimtelijke kwaliteit van kringlooplandbouw: definities en perspectieven door verschillende actoren*. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3118). Wageningen Environmental Research.
<https://doi.org/10.18174/557083>
- Bekedam, H. (2021). Zoönosen in het vizier. Rapport van de expertgroep zoönosen.
https://www.pluimveeweb.nl/site/assets/files/0/04/11/453/rapport_zoonosen_in_het_vizier.pdf
- Berkhout, P. en L. de Puister (2021). Sociaal-economische gevolgen van diverse beleidsinstrumenten voor de agrarische sector. Wageningen University and Research <https://edepot.wur.nl/541836>
- Beuningen, J. (2018). Subjectief welzijn: tevredenheid, zinvolheid en affecten. Den Haag, CBS
<https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/statistische-trends/2018/subjectief-welzijn-tevredenheid-zinvolheid-en-affecten> (bezoekt 20 januari 2022)
- Bobbink, R. en J.-P. Hettelingh (2010). Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships, Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010, Bilthoven: RIVM.
- Born, van den G., L. Couvreur, J. van Dam, G. Geilenkirchen, M. 't Hoen, R. Koelemeijer, M. van Schijndel, M en Vink (2020). Analyse stikstofbronmaatregelen, Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken. PBL-publicatienummer: 4073.
- Bouma, J., M. Koetse en J. Brandsma (2019). Natuurinclusieve landbouw: wat beweegt boeren? Het effect van financiële prikkels en gedragsfactoren op de investeringsbereidheid van agrariërs. Rapport Planbureau voor de Leefomgeving, 25 februari. In: van Bruggen, C., & Geertjes, K. (2019). Stikstofverlies uit dierlijke mest op basis van het verschil in stikstof/fosfaatverhouding bij excretie en bij mestafvoer.
- Buijs A., W. Nieuwenhuizen, F. Langers en H. Kramer (2019). Resultaten Nationale Landschapsenquête; Onderzoek naar visies en waardering van de Nederlandse bevolking over het landelijk gebied in Nederland. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2937.
- CBS (2022). CBS landbouw telling. Geraadpleegd op 4 februari 2022 via <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/landbouw telling>
- CBS, 2021. Monitor Brede Welvaart & de Sustainable Development Goals 2021. Den Haag. Centraal Bureau voor de Statistiek. <https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2021/20/monitor-brede-welvaart-de-sdg-s-2021>
- Commissie Deskundigen Meststoffenwet (2021) CDM-advies "Doorrekening bronmaatregelen stikstof in de melkveehouderij. 22 juni 2021. <https://www.omgevingsweb.nl/wp-content/uploads/po-assets/577206.pdf>
- Conijn, S., A. Gozalez Martinez, R. Jongeneel, H. Kros, J. Van Middelkoop en W. de Vries (2021). Model integration approach to evaluate the effectiveness of mitigation options to reduce N and P losses in the Netherlands. Wageningen (Deliverable 3 project KB34-2A-2 Cost-effective options for increased closing of the carbon, nitrogen and phosphorous cycle).
- EEA (2020). Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe EEA Report No 21/2019
- Erismans, J.W., B. Strootman, K. Bastmeijer, R. Jongeneel, K. Poppe, S. van den Wittenboer en M. van Dorp (2021). Naar een ontspannen Nederland: hoe het oplossen van de stikstofproblematiek via een ruimtelijke benadering een hefboom kan zijn voor het aanpakken van andere grote opgaven en zo een nieuw perspectief kan opleveren voor het landelijk gebied.
- Europese Commissie (2018). Verordening (EU) 2018/858 van het Europees Parlement en de raad van 30 mei 2018 betreffende de goedkeuring van en het markttoezicht op motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan en systemen, onderdelen en technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 715/2007 en (EG) nr. 595/2009 en tot intrekking van Richtlijn 2007/46/EG.
- Folkert, R., W. Verweij, D.J. van der Hoek, A. Bleeker, W. Marra, G.J. Reinds,... en E. Westerhoff, (2021). Verkenning werkprogramma monitoring en evaluatie stikstofreductie en natuurverbetering: Resultaten kwartiermakersfase. PBL, Planbureau voor de Leefomgeving.

-
- https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-verkenning-evaluatie-stikstofreductie-natuurverbetering-4754_0.pdf
- FD (2022). <https://fd.nl/bedrijfsleven/1412817/hogere-schiphol-rekening-heeft-luchtvaartwet-aan-zijn-zijde-r1b2caY8ygZO>
- Galen, F. van, L. Osté en E.M.P.M. van Boekel (2020). Nationale analyse waterkwaliteit: Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit (No. 4002). PBL (Planbureau voor de Leefomgeving).
- Gezondheidsraad (2018). Gezondheidswinst door schonere lucht Den Haag 23 januari 2018. <https://www.gezondheidsraad.nl/binaries/gezondheidsraad/documenten/adviezen/2018/01/23/gezondheidswinst-door-schonere-lucht/kernadvies-Gezondheidswinst-door-schonere-lucht.pdf>
- Gies, T.J.A., W. Nieuwenhuizen, H.S.D. Naeff, I. Vleemingh en M. Paulissen, 2016. Landelijk gebied en Leegstand; Aard, omvang en oplossingsrichtingen van huidige en toekomstige leegstand agrarisch vastgoed in Nederland. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2755. 64 blz.; 18 fig.; 4 tab.; 29 ref.
- Haar, B. ter (2021). Fiches. Annex Beleidsopties. Den Haag, [ABDTopconsult](https://www.aanpakstikstof.nl/documenten/rapporten/2021/03/19/bijlage-1-normeren-en-beprijzen). <https://www.aanpakstikstof.nl/documenten/rapporten/2021/03/19/bijlage-1-normeren-en-beprijzen>
- Horlings, E. en J.P. Smits (2019). Conceptueel kader voor een regionale Monitor Brede Welvaart.
- Interprovinciaal Overleg & Ministerie van LNV (2020). Uitvoeringsprogramma Natuur, Den Haag. Verkregen uit: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/12/08/uitvoeringsprogramma-natuur>
- IoS/RABO (2016). Netherlands beyond GDP. A wellbeing index. Institutions for Open societies, Utrecht University, Rabobank economic research, draft version, December 21, 2016.
- IPO en LNV (2020). Uitvoeringsprogramma Natuur. Den Haag
- Jongeneel, R., D. Verhoog en C. de Vries (2021). Briefnotitie Uitwerking sociaal economische effecten. Wageningen Economic Research. <https://www.wur.nl/web/file?uuid=62d0beb8-dc5b-43de-a69e-4dbab512f9f4&owner=497277b7-cdf0-4852-b124-6b45db364d72&contentid=615712>
- KIA LWV (2021). <https://kia-landbouwwatervoedsel.nl/wp-content/uploads/Schemas-Theory-of-Change.pdf>
- KRW (2022). <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/uitvoering/rijn-west/we/krw/> (bezoekt 25 januari 2022)
- Leeuwen, M. van, T. de Kleijn en B. Pronk (2012). Het Nederlandse agrocomplex 2011. Den Haag, LEI, onderdeel van Wageningen UR, Den Haag, LEI-rapport 2011-081.
- Lelij, B. van der en K. Oomen (2020). De beleving van de transitie naar kringlooplandbouw. Rapport communicatieonderzoek (1-meting), Motivaction, Amsterdam
- Leneman, H., R. Michels, M. van Veen, P. van der Wielen, S. Reinhard en N.B.P. Polman (2013). Sociaaleconomisch perspectief van de PAS: effecten van de Programmatische Aanpak Stikstof (No. 13-041). LEI, onderdeel van Wageningen UR. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/262469>
- LNV (2020a). Voortgang stikstofproblematiek: structurele aanpak. Kamerbrief 24 april 2020. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-35334-82.pdf>
- LNV (2020b). Contouren van het omschakelprogramma. Kamerbrief 18 november 2020. <https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=6c1c4494-2720-42b8-9e5b-d3b84c4784ac&title=Contouren%20van%20het%20Omschakelprogramma%20duurzame%20landbouw%20%28omschakelfonds%29.pdfdf>
- LNV (2021a). Contourennota. Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering Uitgangspunten, contouren en vervolgstappen richting ontwerpprogramma. Den Haag Ministerie van LNV
- LNV (2021b). bijlage-2-overzicht-voortgang-bronmaatregelen-per-juni-2021 <https://open.overheid.nl/repository/ronl-8f862640-d9c0-4ebe-8b26-3b0d8e3fa210/1/pdf/bijlage-2-overzicht-voortgang-bronmaatregelen-per-juni-2021.pdf>
- LNV (2021c). Uitwerking managementmaatregelen melkveehouderij ten behoeve van stikstofreductie https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail/2021Z13894/2021D29642
- Natuurmonumenten (2022). Brief aan de Commissie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van de Tweede Kamer der Staten Generaal. *Commissiedebat Natuur*, 3 februari 2022
- PBL, (2020). Analyse Stikstof-bronmaatregelen. Analyse op verzoek van het kabinet van zestien maatregelen om de uitstoot van stikstofoxiden en ammoniak in Nederland te beperken. Den Haag. Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL, CPB en SCP. (2018). Verkenning Brede Welvaart 2018 – Thema: Circulaire economie, gedrag en beleid. <https://www.scp.nl/binaries/scp/documenten/publicaties/2018/05/16/verkenning-brede-welvaart-2018/pbl-cpb-scp-2018-verkenning-brede-welvaart-2018-3161.pdf>

- Plomp, M., G. Migchels (2021). Quick Scan Stikstofproblematiek En Biologische Veehouderij : Mogelijke Bijdrage Van De Biologische Sector Aan Oplossingsrichtingen Voor Ammoniakproblematiek. Wageningen: Wageningen Livestock Research. Retrieved January 17, 2022 (<https://doi.org/10.18174/545038>).
- PNH (2021). Regeling specifieke uitkering Uitvoeringsprogramma Natuur Periode 2021-2023. Provincie Noord-Holland
- Polman, N.B.P., H. Leneman, R. Michels, P. van der Wielen, D.A. Oudendag en S. Reinhard (2013a). Sociaaleconomisch perspectief van de PAS: Provinciale, regionale en plaatselijke effecten voor Overijssel. LEI, onderdeel van Wageningen UR. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/274046>
- Polman, N.B.P., S. Reinhard, W.J. Oliemans, P. van der Wielen en R. Michels (2013b). Notitie gedragen effectprotocollen voor beoordeling sectoren in het Deltaprogramma. LEI Wageningen UR.
- Post, J.H., J. Breedveld, B. van der Ploeg, D. Strijker en J.J. de Vlieger (1987), Agribusinesscomplexen in Nederland. Onderzoekverslag 32. LEI-DLO, Den Haag.
- Prinsen, G., en S. Nijhof (2015). Between logframes and theory of change: reviewing debates and a practical experience. *Development in Practice*, 25(2), 234-246.
https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09614524.2015.1003532?casa_token=IUk28ffOI0IAAAAA:PcFKQA1XgUPid8w2G8dkgQxa0904_211YTwyD66K6Gw0Fa5jNzD2_OBw1WixtTkOwwmYr11e1iIZ3g
- Reinhard, S., A. Gaaff, W. van Deursen, P. Roza, K.H.M. van Bommel, E. J. Bos, ... en L.C. van Staalduinen (2006). Additionele kosten en sociaal-economische gevolgen van Natura 2000: een quick scan. LEI.
- Remme, R.P., H. Frumkin, A.D. Guerry, A.C. King, L. Mandle, C. Sarabu, ... en G.C. Daily (2021). An ecosystem service perspective on urban nature, physical activity, and health. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(22).
- Rijksoverheid (2020). <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2020/10/13/stikstofaanpak-sterkere-natuur-perspectief-voor-de-bouw>
- RIVM (2022). <https://www.rivm.nl/ggd-richtlijn-mmk-koolmonoxide/bronnen-woningen/houtpelletopslag#:~:text=Pelletkachels%20en%20pelletketels%20zijn%20overbrandingstoestellen,te%20voorkomen%20dat%20koolmonoxide%20vrijkomt>. (bezoekt 24 februari 2022)
- Rogers, P. (2014). Theory of change. *Methodological briefs: impact evaluation*, 2(16), 1-14.
https://content.changeroo.com/wp-content/uploads/Academy/2017/07/rogers_2014_theory_of_change_-_methodological_briefs_-_impact_evaluation_2.pdf
- Rossi, P.H., M.W. Lipsey en G.T. Henry (2018). *Evaluation: A systematic approach*. Sage publications.
- RVO (2022). [Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel \(SSEB\) | RVO.nl | Rijksdienst](https://www.rvo.nl/nieuws/2022/03/subsidieregeling-schoon-en-emissieloos-bouwmaterieel-sseb)
- Schiphol (2021a). Kerngegevens 2020.
<https://www.schiphol.nl/nl/download/b2b/1615294804/5DGodKVGvRIOD47VNVb9I8.pdf>
- Schiphol (2021b). Memo Sustainable Taxiing Version 1.0
- Schroten, A., A. Kleijn, E. den Boer, M. Blom en J. de Vries (2020). Stimulering van walstroom. Een vergelijkende analyse van drie potentiële Stimuleringsmaatregelen. https://cedelft.eu/wp-content/uploads/sites/2/2021/03/CE_Delft_190406_Stimulering_van_walstroom_Def.pdf
- Skal (2022). Omschakelen naar biologisch rundvee. Geraadpleegd op 25 januari 2022 via <https://www.skal.nl/certificeren/veehouderij/grasland-en-gewassen/omschakelen>
- Thissen, M. en J. Content (2022). Brede welvaart in Nederlandse gemeenten: het belang van regionale samenhang. PBL Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag, PBL-publicatienummer: 4688
- Tiktak, A., D. Boezeman, G.J. van den Born, A.V. Hinsberg, G. Velthof, C. Daatselaar, ... en A. Bregman (2021). Quicksan van twee beleidspakketten voor het vervolg van de structurele aanpak stikstof.
- TNO (2020). Notitie NOx-reductiedoel, -pad en beleidspakket bouwsector, 2020-STL-NOT-100333930. TNO, Den Haag.
- Veld, D. in 't, B. Tieben en M. van Benthem (2019). Evaluatie ISDE-KA Effecten en kosten van subsidies voor duurzame warmte. SEO-rapport nr. 2019-45. Amsterdam: SEO
- Vermunt, D.A., N. Wojtynia, M.P. Hekkert, J. Van Dijk, R. Verburg, P.A. Verweij, M. Wassen en H. Runhaar (2022). Five mechanisms blocking the transition towards 'nature-inclusive' agriculture: A systemic analysis of Dutch dairy farming, *Agricultural Systems*, Volume 195, 103280, ISSN 0308-521X, <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103280>
- Vink, M., A. van Hinsberg, C. Backes, D. Boezeman, P. van Egmond en D.-J. van der Hoek (2021). Naar een uitweg uit de stikstofcrisis. Overwegingen bij een integrale, effectieve en juridisch houdbare aanpak, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Vogel, I. (2012). *Review of the use of 'Theory of Change' in international development*. London: DFID.

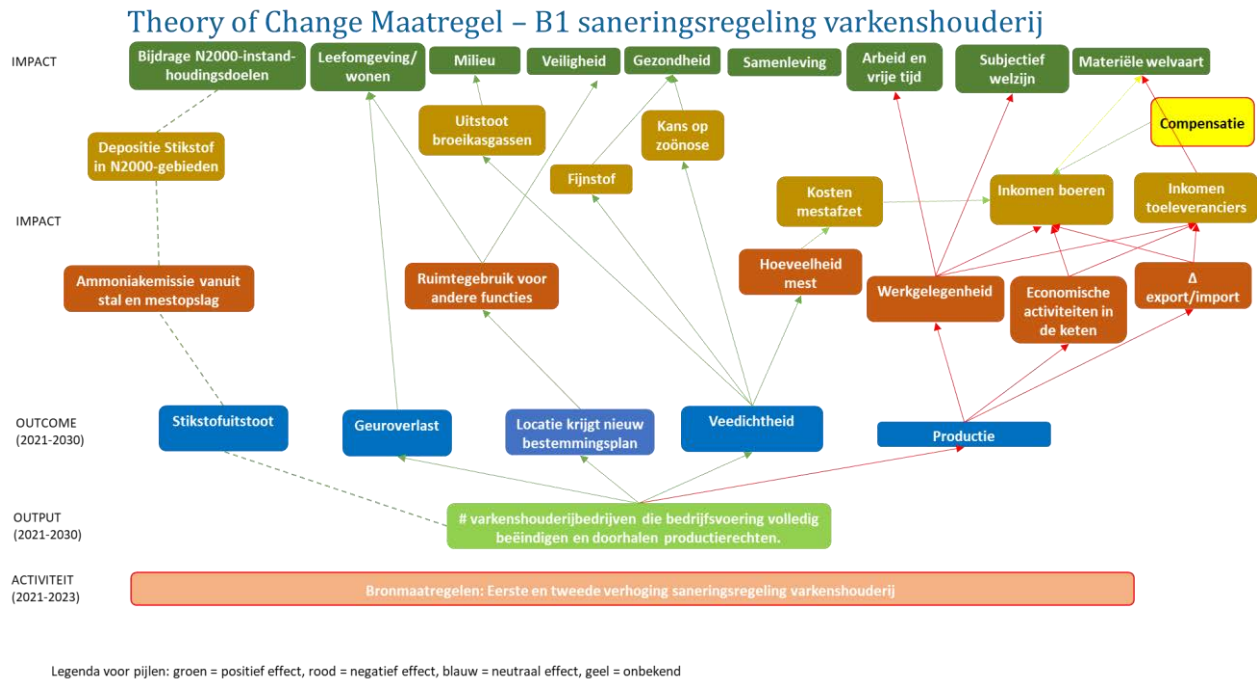
-
- Vries, W. de, G. Ros, H. Kros en R. Jongeneel (2020). Eindrapport Adviescollege Stikstofproblematiek: een evaluatie. Milieudossier, p.39-45.
- Weterings, A, O. Ivanova en M. Thissen (2020). Regionale arbeidsmarkteffecten van de energietransitie: een scenarioverkenning, Den Haag: PBL. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-regionale-arbeidsmarkteffecten-van-de-energietransitie-een-scenarioverkenning-4207.pdf>
- WHO (2021). Green and blue spaces and mental health: new evidence and perspectives for action. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- Winkel, A., H.H. Ellen, A.J.A. Aarnink en N.W.J. Ogink (2018). Stalmaatregelen voor het reduceren van geuremissie uit de intensieve veehouderij [Barn measures to reduce odour emission from intensive livestock farming]. Wageningen Livestock Research, Rapport 1115.

Bijlage 1 Kenmerken van de PSN-maatregelen

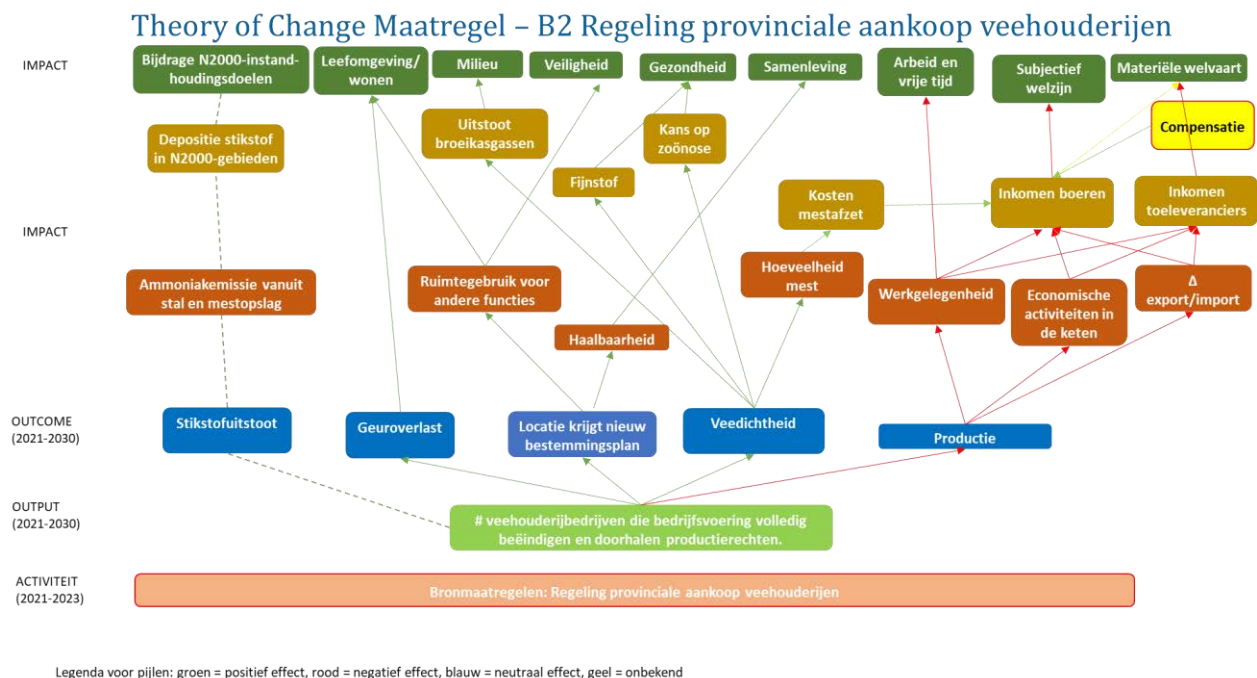
Nr.	Naam maatregel	ID	Budget in mln. euro	Soort instrument	Type maatregel	Startdatum maatregel	Sector
B1	Eerste en tweede verhoging Saneringsregeling varkenshouderij	L05	450 (oorspronkelijke budget 107)	Bestaande subsidieregeling (juni 2019)	Vrijwillige deelname bedrijven	2019	Varkenshouderij
B2	Regeling provinciale aankoop veehouderijen	L10	480 (na ophoging met resterende middelen Srv)	Nieuwe bestuurlijke afspraken provincies. Opkoopregeling.	Vrijwillige deelname bedrijven	2021	Veehouderij
B3	Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties	L11	1.000	Nieuwe subsidieregeling voor bedrijfsbeëindiging.	Vrijwillige deelname bedrijven	2022	Veehouderij
B4	Verlagen ruw eiwitgehalte in rantsoen melkvee	L56	73 (waarvan 22 voor eiwitgehalte in ruw veevoer en 45 voor SABE)	Sectorafpraak + Subsidieregeling voor innovatie op het boeren erf (vouchers voor advies, opleiding en cursus en projectsubsidies)		2022	Melkveehouderij
B5	Vergroten aantal uren weidegang	L67	3	Sectorafpraak		2022	Melkveehouderij
B6	Verdunnen mest met water bij zodenbemester in zandgebieden	L19	105	Sectorafpraak Nieuwe subsidieregeling (2022) voor opvang hemelwater en mogelijk wetswijziging (definitief besluit in 2024)		2022: Subsidieregeling, Optioneel 2024: Wetswijziging	Veehouderij
B7	Omschakelfonds	NoID	175	Uitwerking langs twee sporen: 1) omschakelspoor en 2) overbruggingspoor	Vrijwillige deelname bedrijven	2021	Veehouderij
B8	Stalmaatregelen: Investeren en Normeren emissiearme stallen	L33	280	Bestaande subsidieregeling (2020) mogelijk aanvullende subsidieregeling (2022), wetswijziging (2024)	Vrijwillige deelname bedrijven	2022	Melkveehouderij en varkenshouderij
B9	Mestverwerking	NoID	15	Nieuwe subsidieregeling	Vrijwillige deelname bedrijven	2022	Veehouderij
B10	Verkenning aanpassing BBT	175	0	Integreren in bestaande instrumenten	Regelgeving	Q3 2022 (inwerktreding Omgevingswet)	Industrie
B11	Maatwerk piekbelasters industrie	172	20	De middelen zijn toegevoegd aan bestaande subsidieregeling (SVKI)	Vrijwillige deelname bedrijven	2022. Hangt af van laatste besluitvorming	Industrie

Nr.	Naam maatregel	ID	Budget in mln. euro	Soort instrument	Type maatregel	Startdatum maatregel	Sector
B12	Effect subsidiestop ISDE (pellet kachels en biomassaketels)	I70	nvt	nvt	Regelgeving	in werking	Industrie
B13	Gerichte handhaving Adblue	M128	20	Met de ILT wordt gekeken naar geschikt instrument voor handhaving	Handhaving Regelgeving	ntb	Mobiliteit Vrachtverkeer
B14	Retrofit binnenvaart	M094	79	Bestaande subsidieregeling	Vrijwillige deelname bedrijven	2021	Mobiliteit Binnenvaart
B15	Stimuleren elektrisch taxiën	M105	10	Haalbaarheidsstudie en innovatiesubsidie		ntb	Mobiliteit Luchtvaart
B16	Walstroom zeevaart	M131	32 (na ophoging resterende Srv- middelen)	Nieuwe subsidieregeling voor de onrendabele top van 30%	Vrijwillige deelname bedrijven	2022	Mobiliteit Zeevaart
B17	Pilots verduurzaming Bouw	NoID	25	Pilotregeling	Vrijwillige deelname bedrijven	2020	Bouw
B18	Maatregelen Bouw	NoID	500	Subsidieregeling en innovatie. Routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB), Subsidieregeling Schoon en Emissieloos Bouwmaterieel (SSEB), Emissiearme en circulaire aanbestedingen door rijksdiensten, een Kennis en Innovatieprogramma (Nieuwe bouwconcepten en bouwlogistiek).	Vrijwillige deelname bedrijven	2022	Bouw
N1	Versnellen verwerving, optimaliseren van inrichting en beheer (30%)		62		Subsidieregeling via SPUK	2021	Landbouwgebied/ overgangsgebied
N2	Verbetering kwaliteit bestaande natuurgebieden (25%)		137		Subsidieregeling via SPUK	2021	Natuurgebied
N3	Inzet op maatregelen in overgangsgebieden, inclusief verbinden van gebieden (20%)		134		Subsidieregeling via SPUK	2021	Landbouwgebied/ overgangsgebied
N4	Extra hydrologische maatregelen (20%)		161		Subsidieregeling via SPUK	2021	Landbouwgebied/ overgangsgebied
N5	Overige kwaliteitsmaatregelen bovenop Natuurpact (5%)		26		Subsidieregeling via SPUK	2021	Natuurgebied

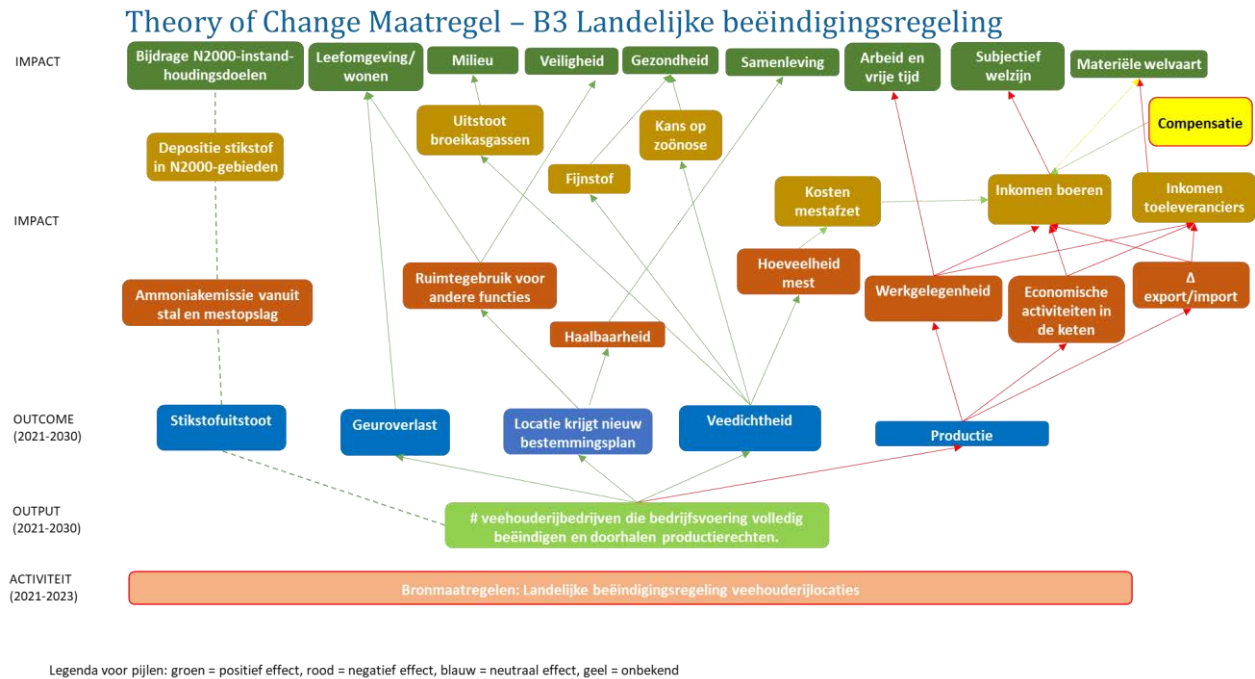
Bijlage 2 Theory of Change van maatregelen



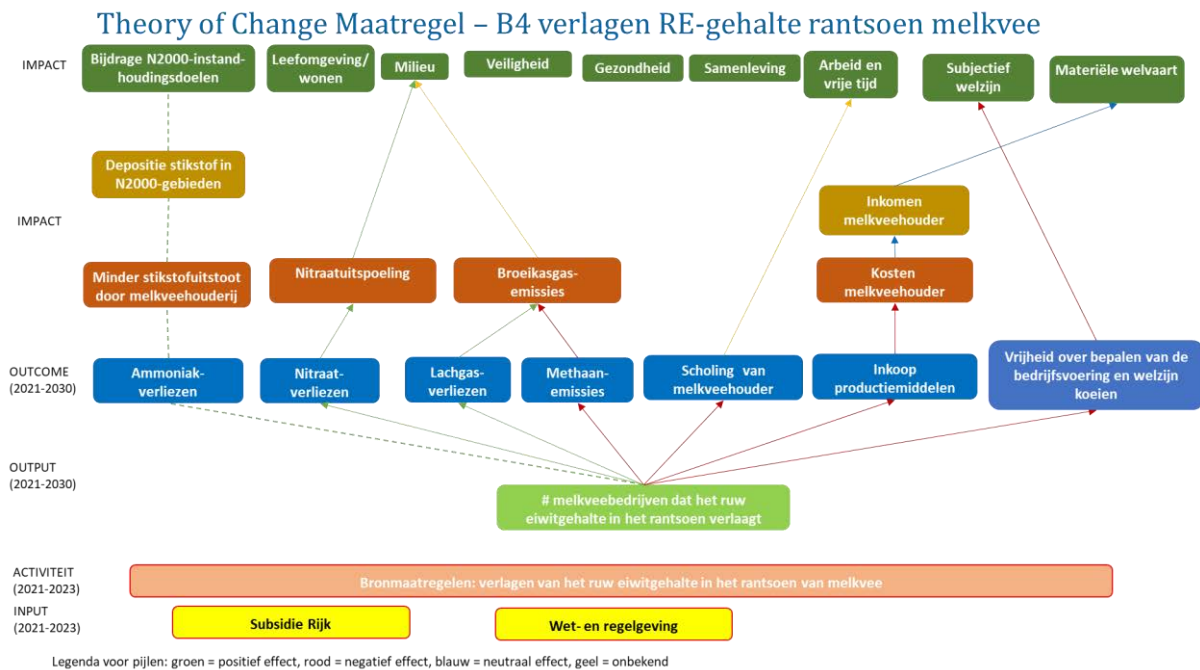
Figuur 1 Theory of Change Maatregel – B1 saneringsregeling varkenshouderij



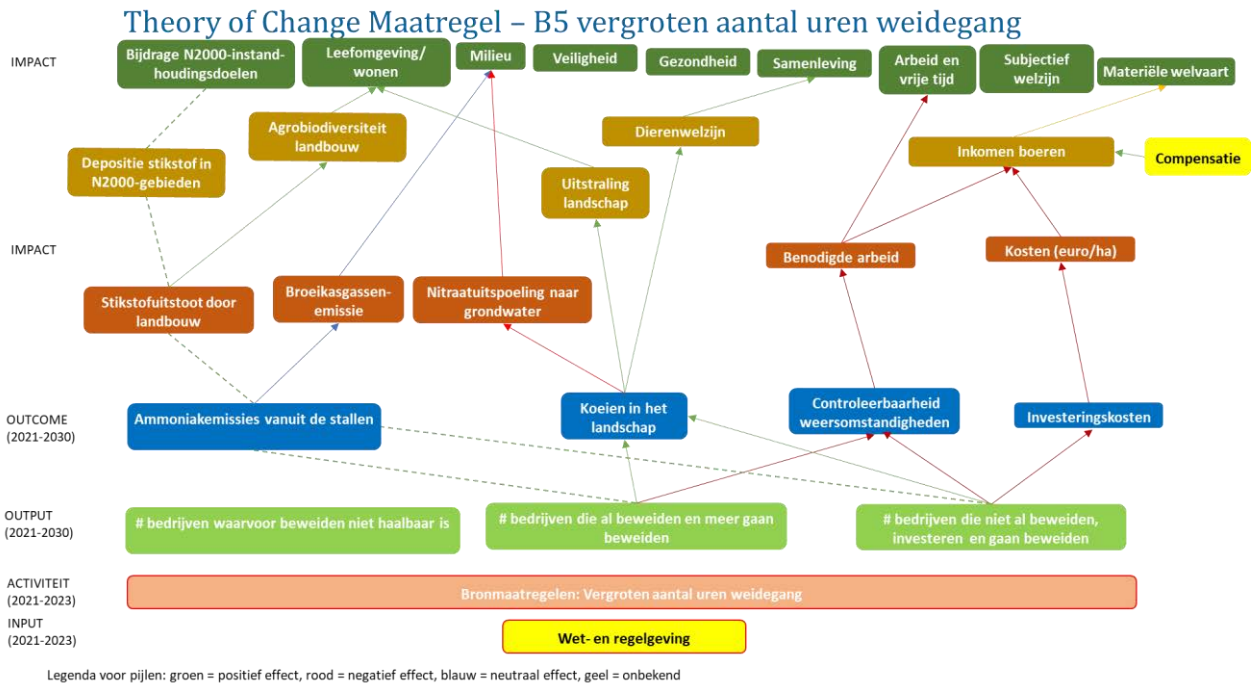
Figuur 2 Theory of Change Maatregel – B2 Regeling provinciale aankoop veehouderijen



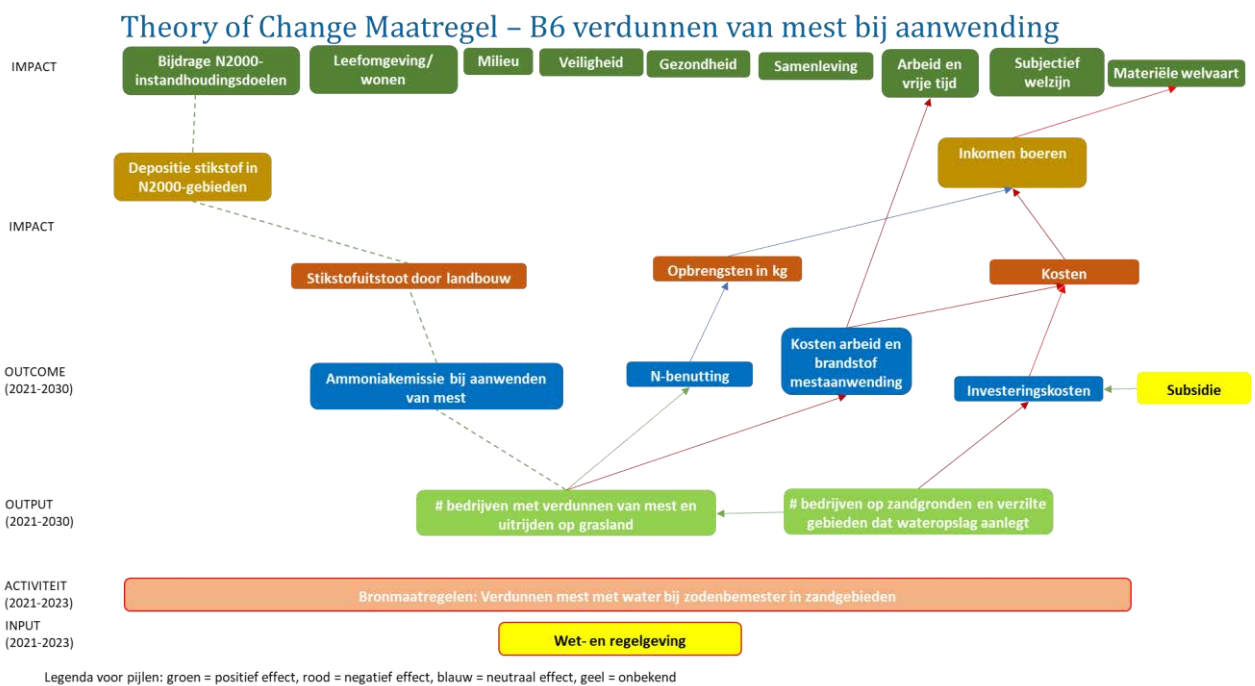
Figuur 3 Theory of Change Maatregel – B3 Landelijke beëindigingsregeling



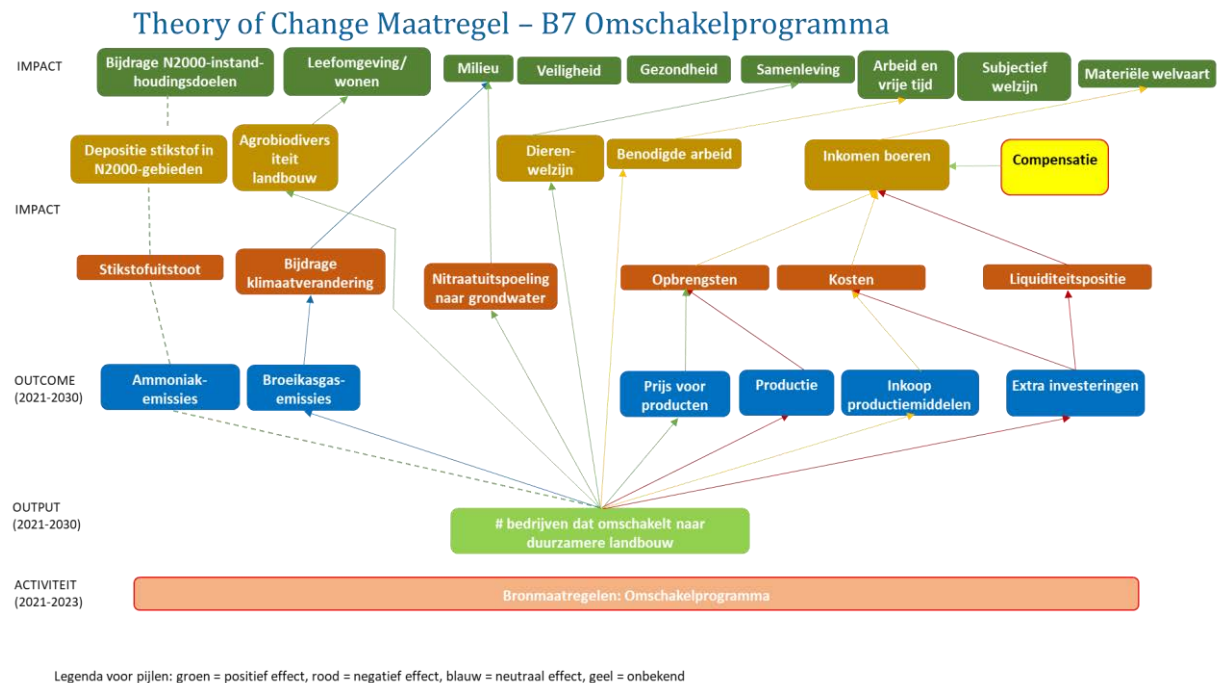
Figuur 4 Theory of Change Maatregel – B4 verlagen RE-gehalte rantsoen melkvee



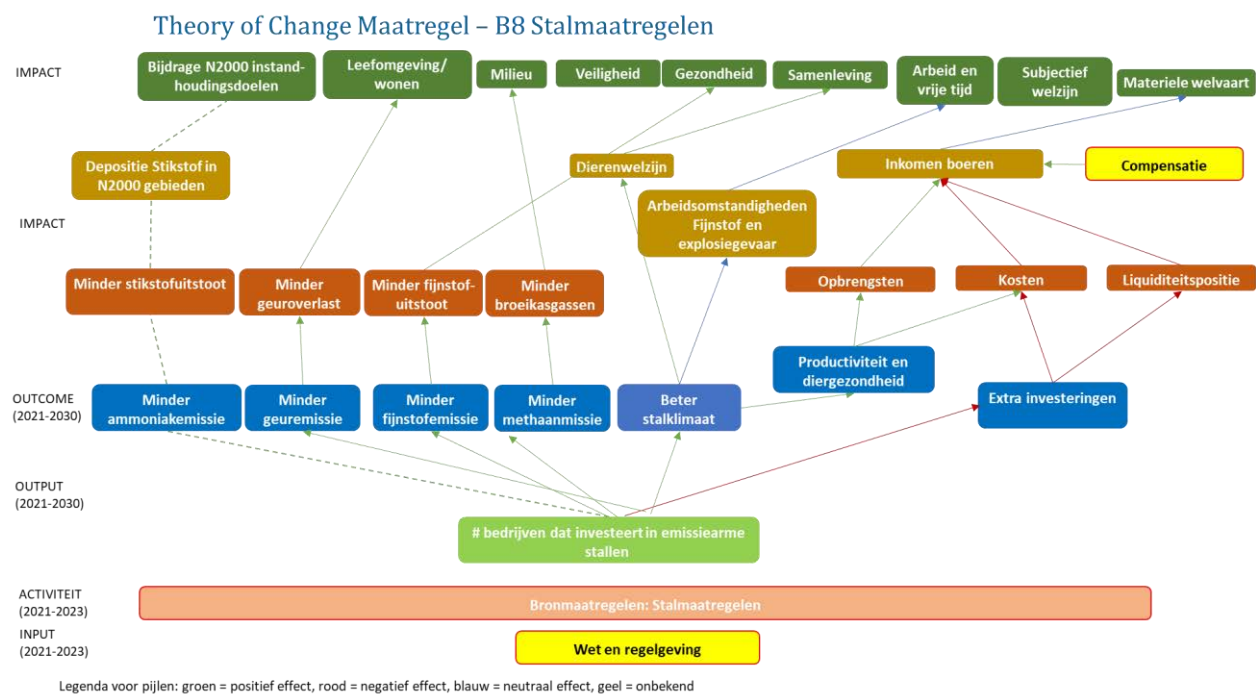
Figuur 5 Theory of Change Maatregel – B5 vergroten aantal uren weidegang



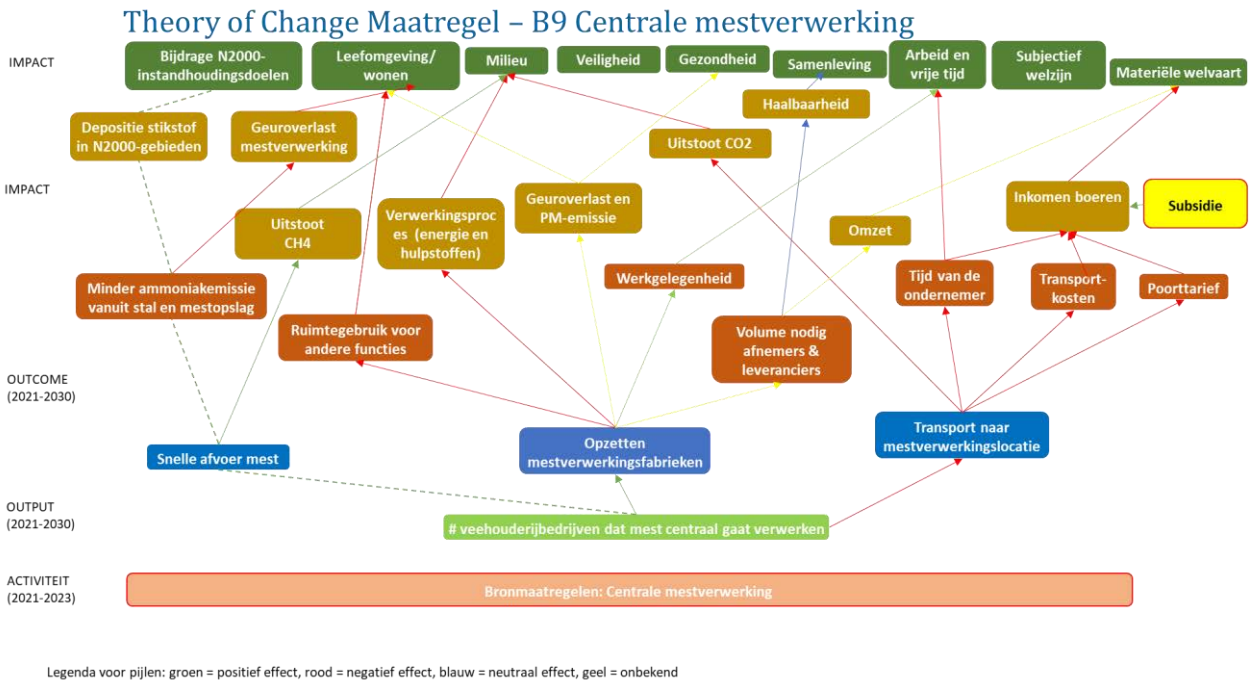
Figuur 6 Theory of Change Maatregel – B6 verdunnen van mest bij aanwending



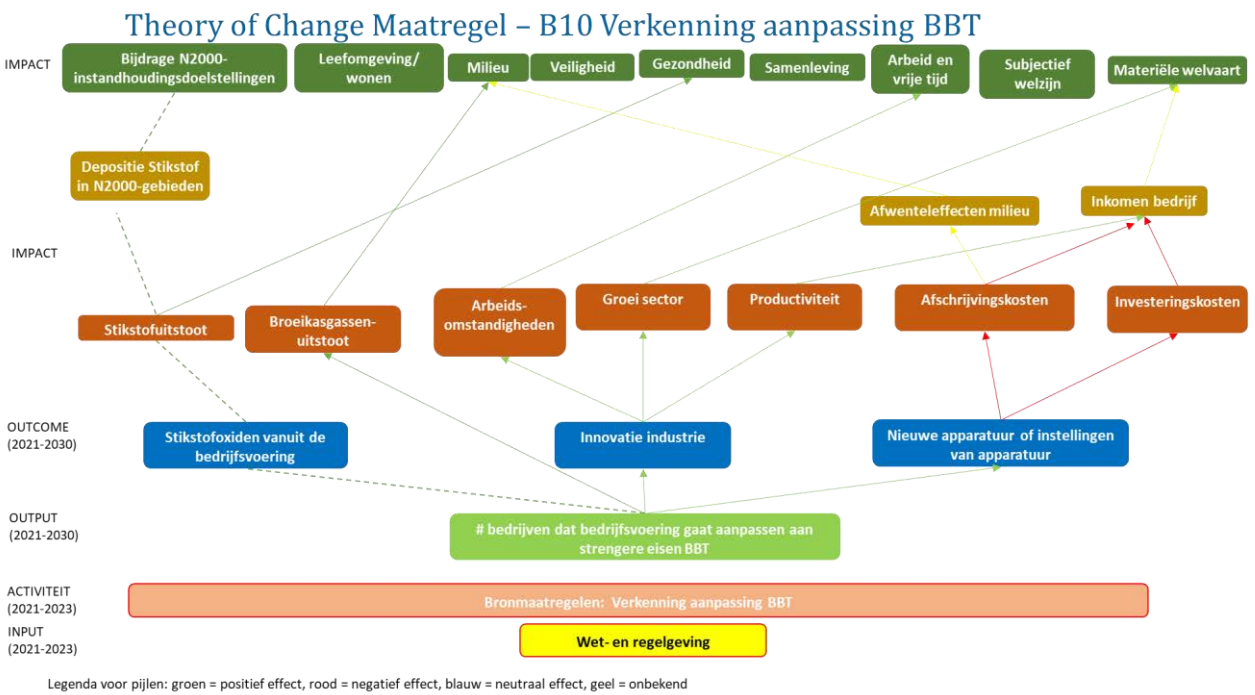
Figuur 7 Theory of Change Maatregel – B7 Omschakelprogramma



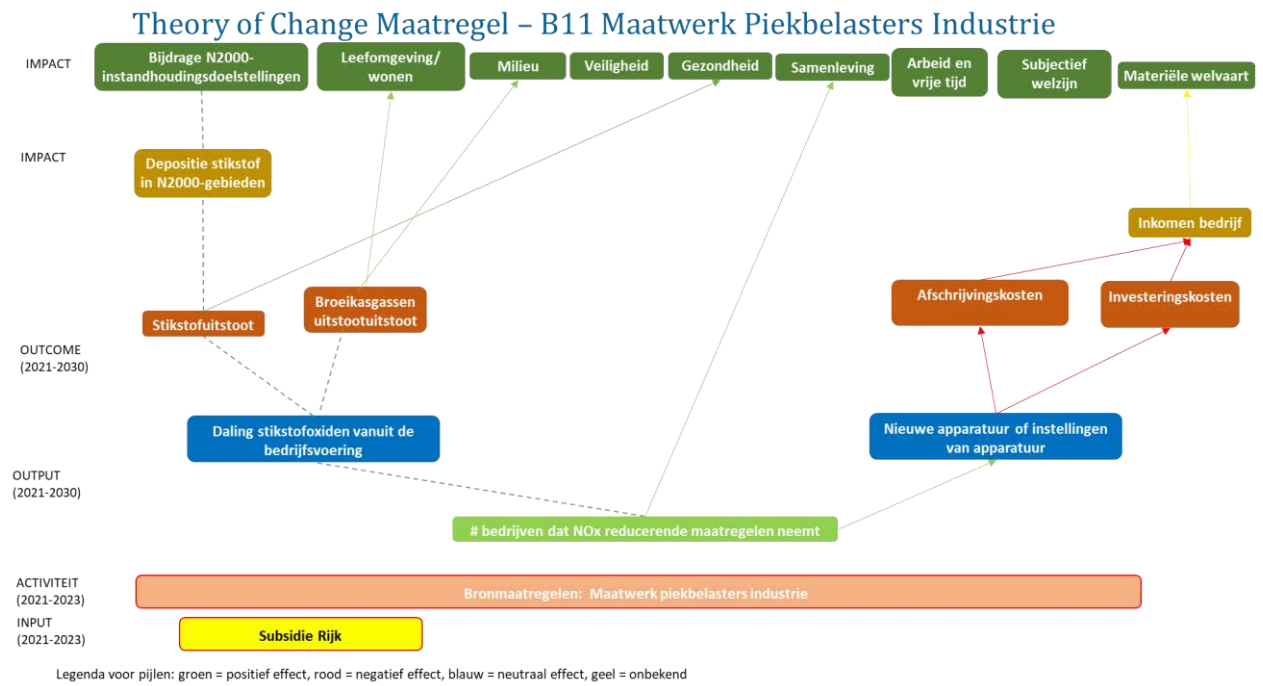
Figuur 8 Theory of Change Maatregel – B8 Stalmaatregelen



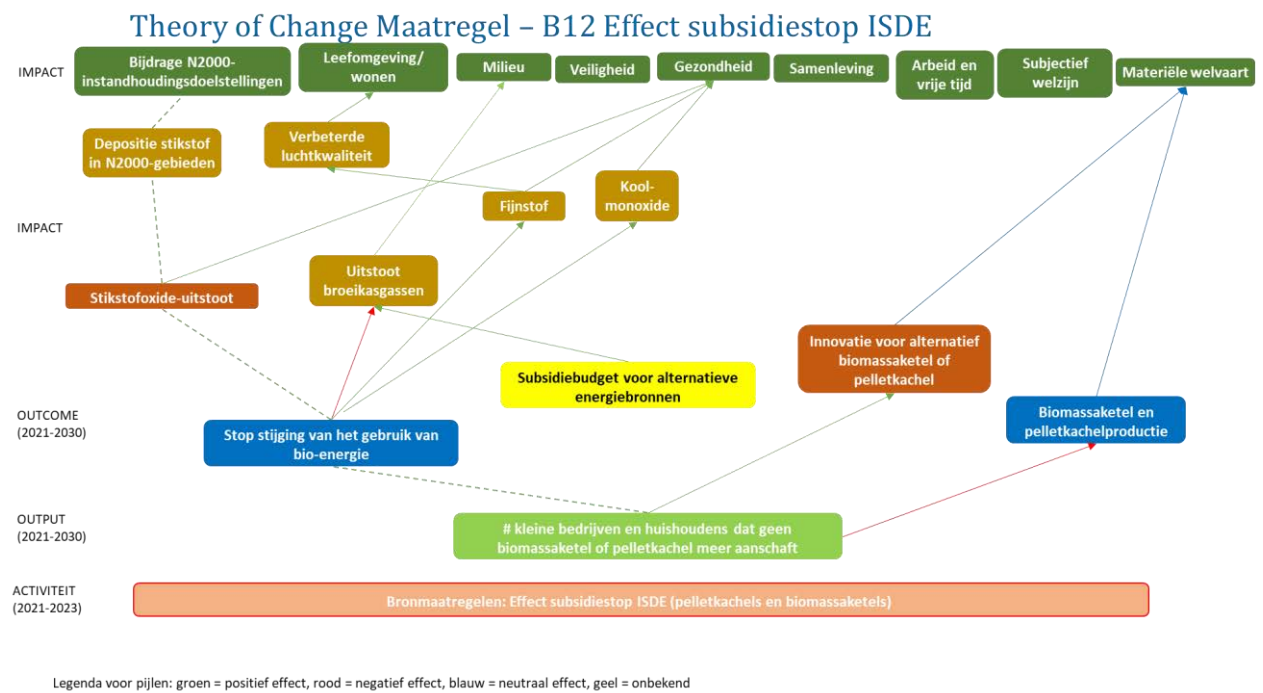
Figuur 9 Theory of Change Maatregel – B9 Centrale mestverwerking



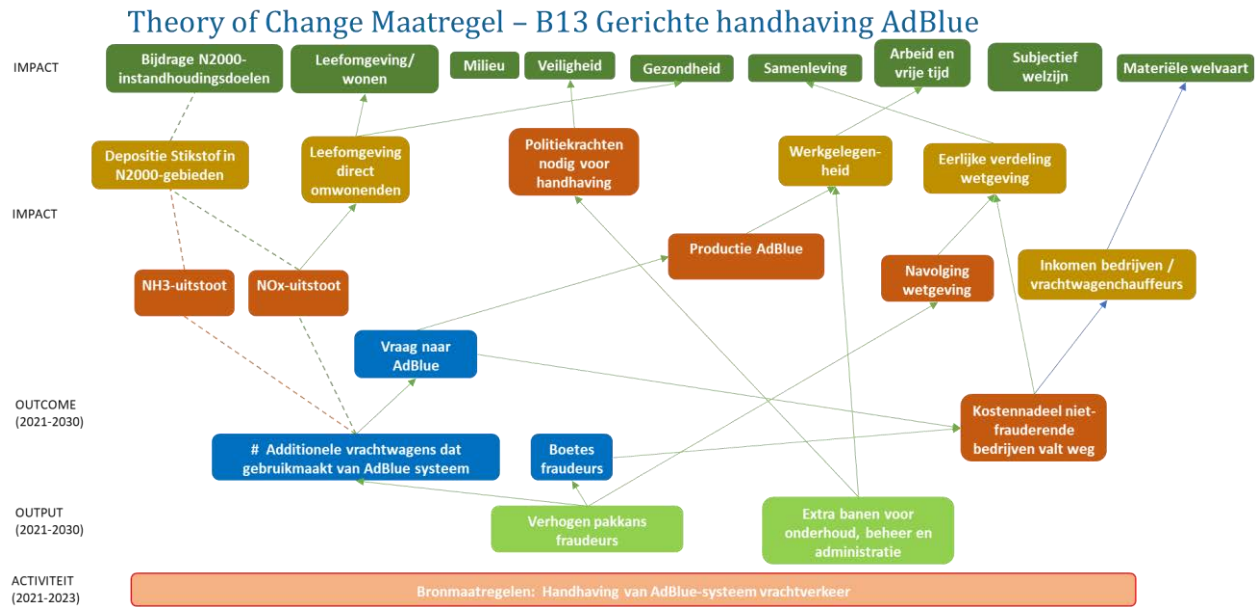
Figuur 10 Theory of Change Maatregel – B10 Verkenning aanpassing BBT



Figuur 11 Theory of Change Maatregel – B11 Maatwerk Piekbelasters Industrie

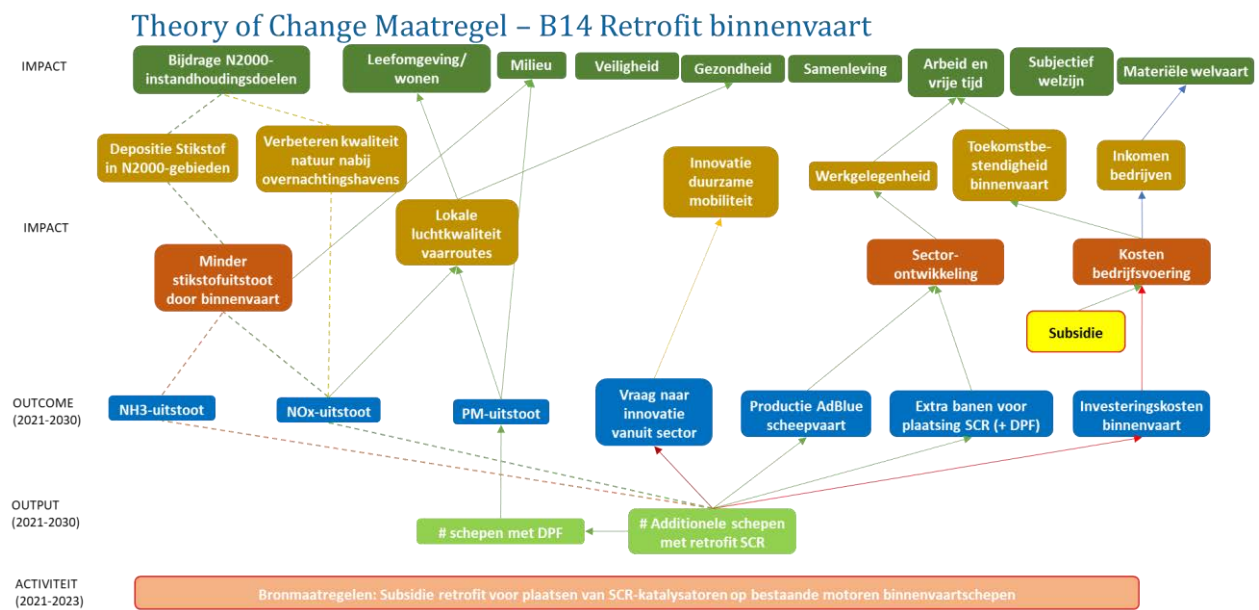


Figuur 12 Theory of Change Maatregel – B12 Effect subsidiestop ISDE



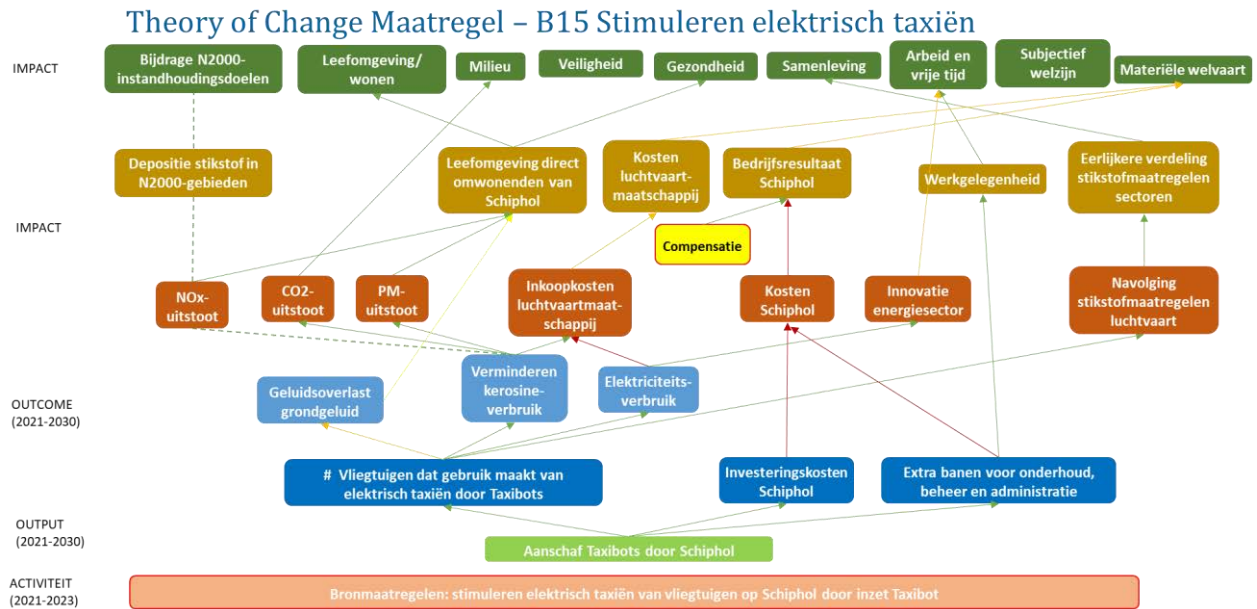
Legenda voor pijlen: groen = positief effect, rood = negatief effect, blauw = neutraal effect, geel = onbekend

Figuur 13 Theory of Change Maatregel – B13 Gerichte handhaving AdBlue



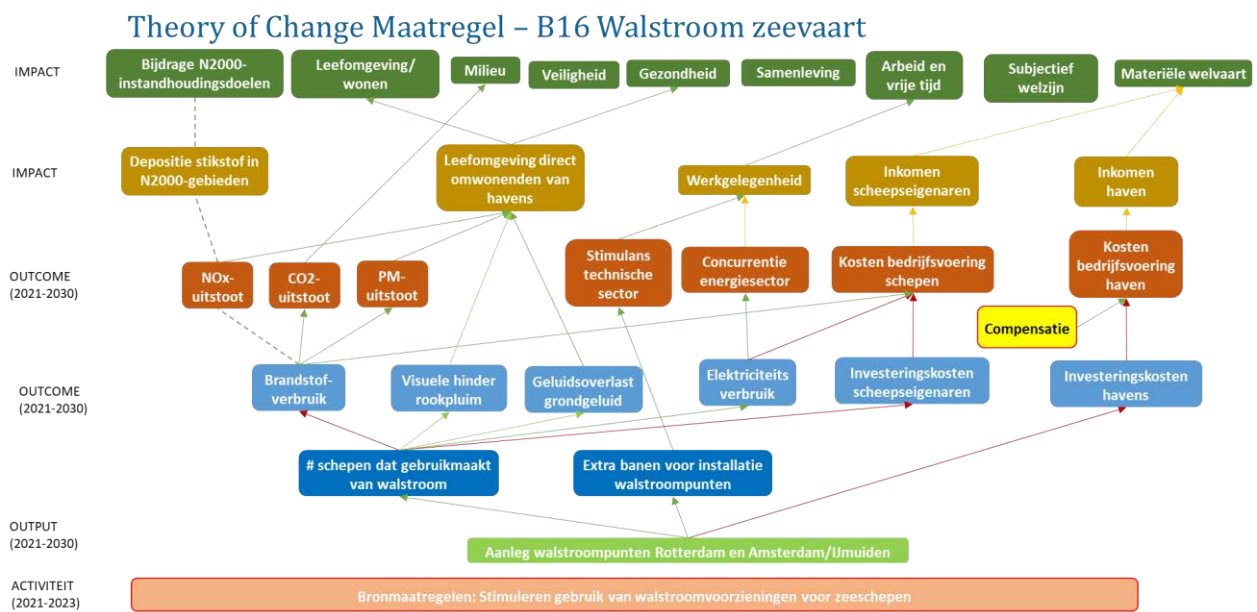
Legenda voor pijlen: groen = positief effect, rood = negatief effect, blauw = neutraal effect, geel = onbekend

Figuur 14 Theory of Change Maatregel – B14 Retrofit binnenvaart



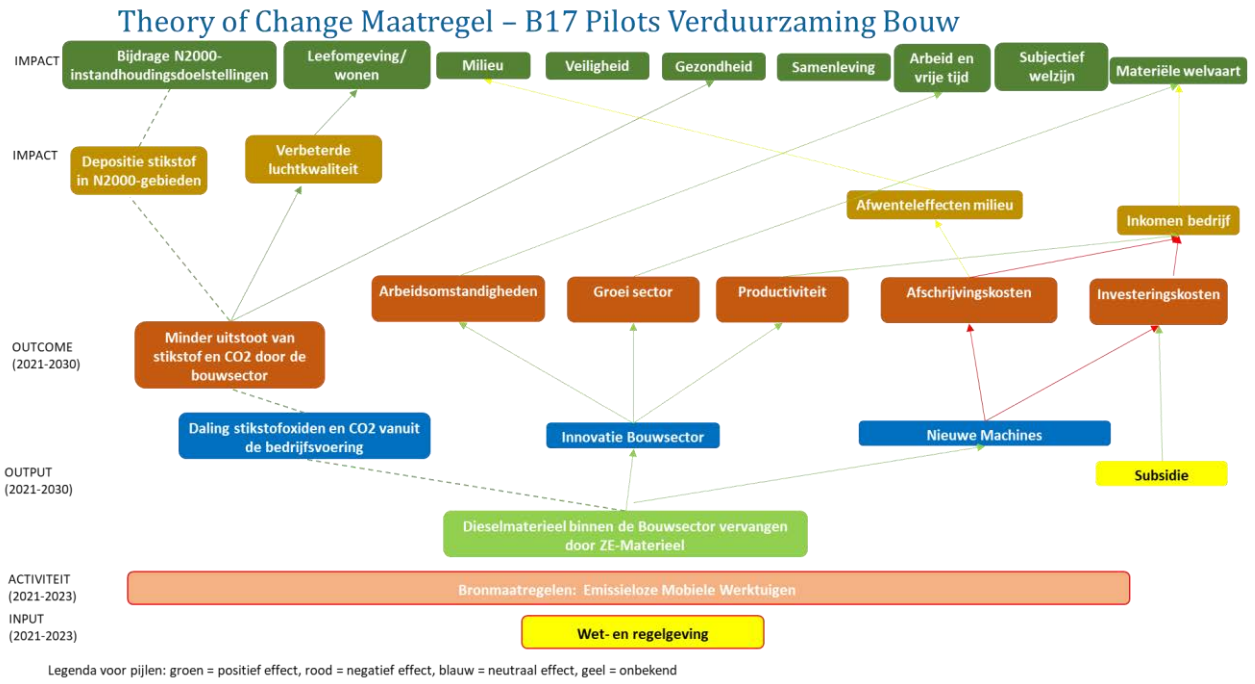
Legenda voor pijlen: groen = positief effect, rood = negatief effect, blauw = neutraal effect, geel = onbekend

Figuur 15 Theory of Change Maatregel – B15 Stimuleren elektrisch taxiën

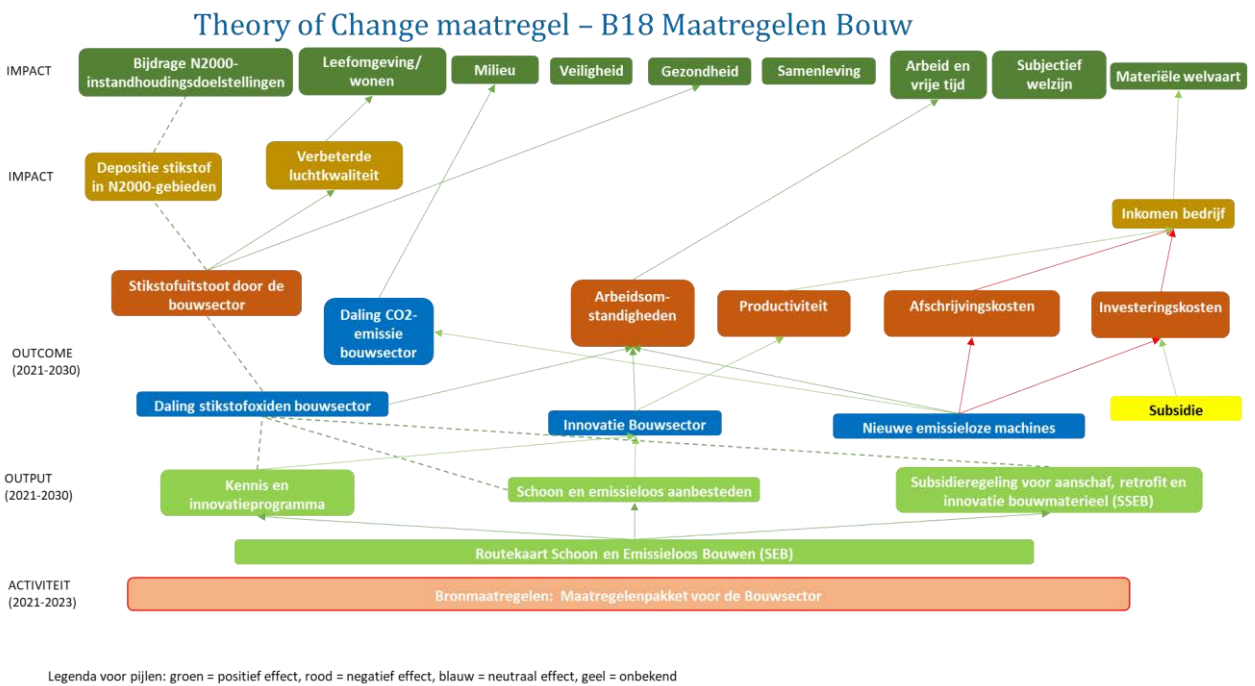


Legenda voor pijlen: groen = positief effect, rood = negatief effect, blauw = neutraal effect, geel = onbekend

Figuur 16 Theory of Change Maatregel – B16 Walstroom zeevaart

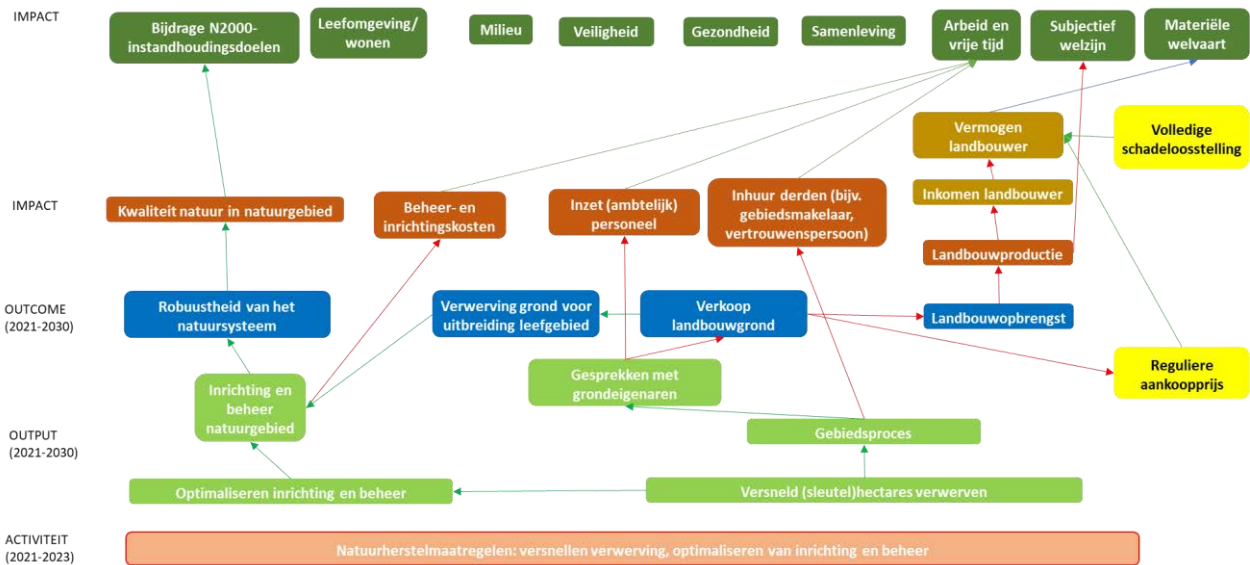


Figuur 17 Theory of Change Maatregel – B17 Pilots Verduurzaming Bouw



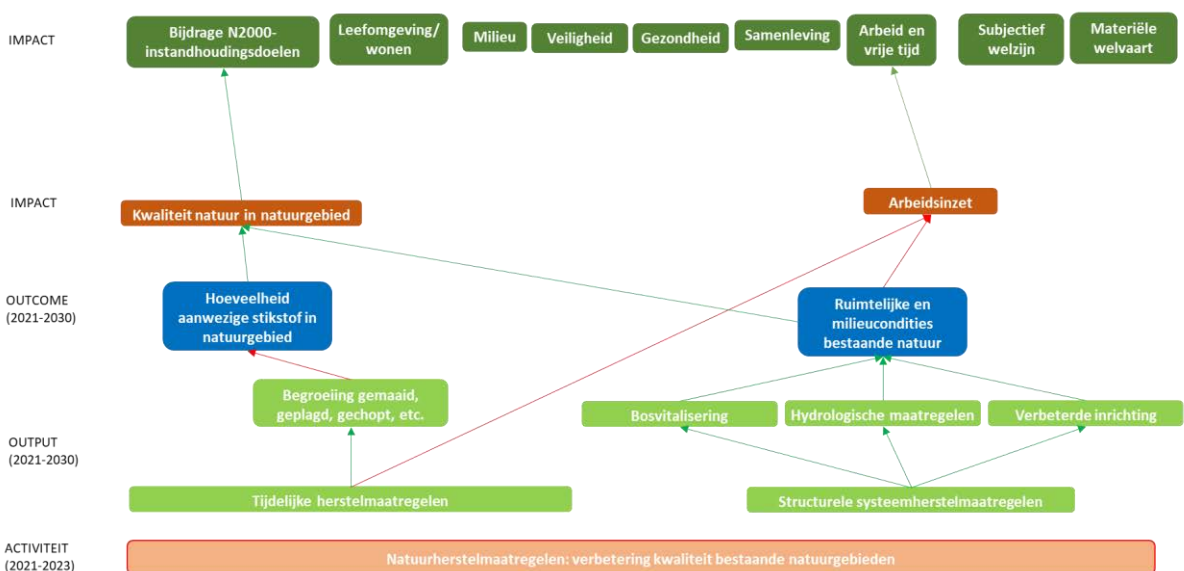
Figuur 18 Theory of Change Maatregel – B18 Maatregelen Bouw

Theory of Change Maatregel – N1 versnelling verwerving, optimalisering



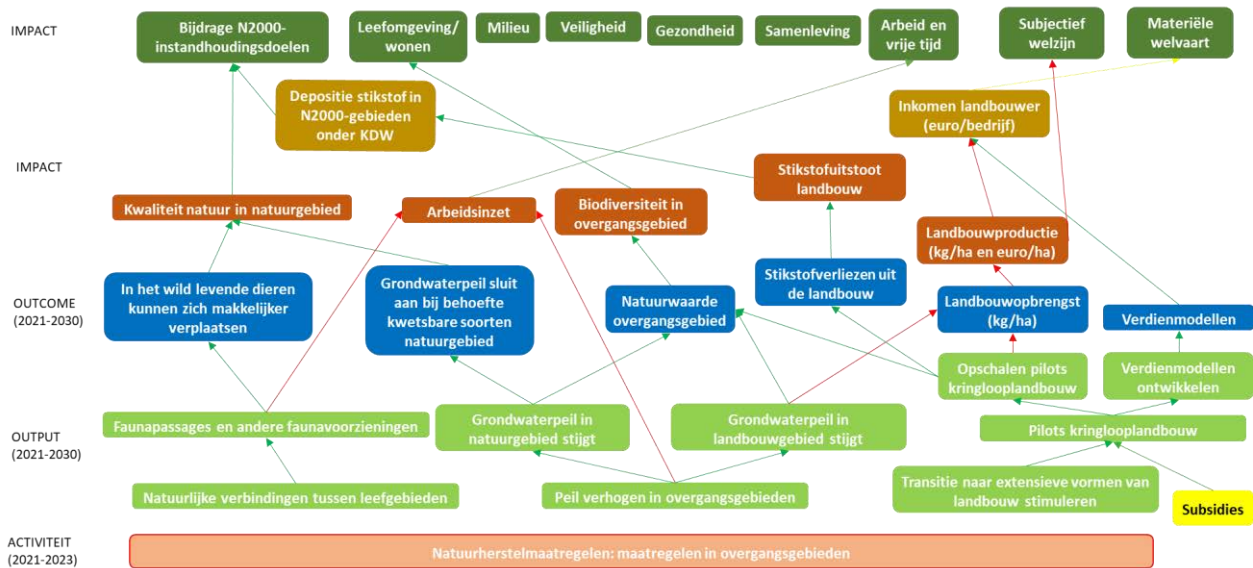
Figuur 19 Theory of Change Maatregel – N1 Versnelling verwerving, optimalisering

Theory of Change Maatregel – N2 verbetering kwaliteit bestaande natuurgebieden



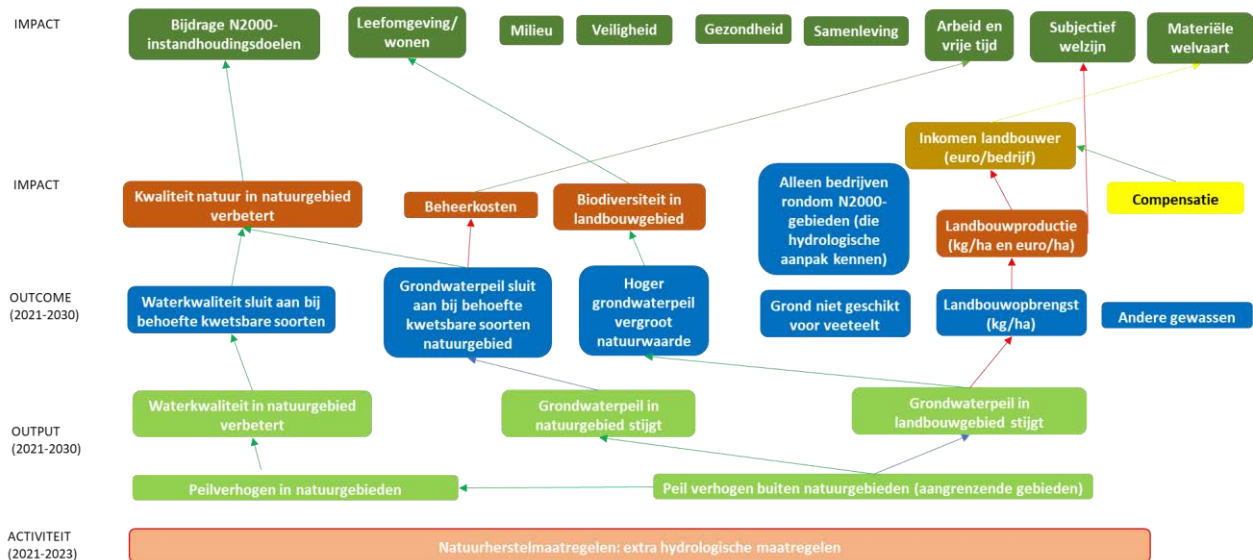
Figuur 20 Theory of Change Maatregel – N2 Verbetering kwaliteit bestaande natuurgebieden

Theory of Change Maatregel – N3 maatregelen in overgangsgebieden



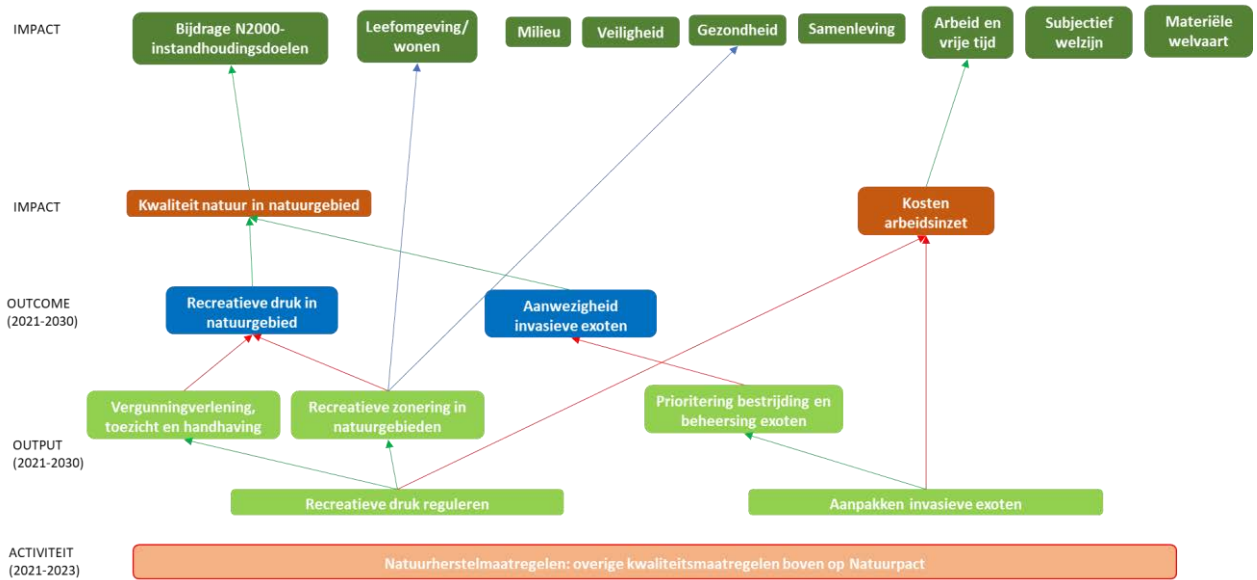
Figuur 21 Theory of Change Maatregel – N3 Maatregelen in overgangsgebieden

Theory of Change Maatregel – N4 extra hydrologische maatregelen



Figuur 22 Theory of Change Maatregel – N4 Extra hydrologische maatregelen

Theory of Change Maatregel – N5 overige kwaliteitsmaatregelen



Figuur 23 Theory of Change Maatregel – N5 Overige kwaliteitsmaatregelen bovenop Natuurpact

Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
wur.nl/economic-research

RAPPORT 2022-019



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.800 medewerkers (6.000 fte) en 12.900 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
wur.nl/economic-research

Rapport 2022-019

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.800 medewerkers (6.000 fte) en 12.900 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

