

Burgerperspectieven over de energietransitie in Nederland

Een verkenning van de voorkeuren en percepties van
53.000 Nederlanders met innovatieve AI-analysetechnieken



POPULYTICS

What would you do?

Colofon

Dit onderzoek is uitgevoerd door Populytics, een spin-off van de TU Delft, in opdracht van het ministerie van Klimaat en Groene Groei.

Auteurs

Martijn de Vries (martijn@populytics.nl)
Wendel Scholma
Charlotte Tuit
Myrthe Reuver
José Ignacio Hernandez
Shannon Spruit
Niek Mouder

Datum

9 mei 2025

Status

Eindrapport

Contact

Populytics B.V.
Strawinskylaan 339
1077 XX Amsterdam
info@populytics.nl



Opbouw van dit rapport

Samenvatting 4

Hoofddresultaten 18

Introductie 19

1. Resultaten doelgroepenanalyse 25

In dit hoofdstuk bespreken we welke doelgroepen wel of niet inzetten op duurzame energietechnieken door deelnemers te groeperen op basis van hun inzet (25% of meer versus 0%). We combineren Explainable AI keuzemodellen en clusteranalyses om de demografische kenmerken van deze groepen per energietechniek te onderzoeken.

2. Resultaten motivatie-analyse 28

In dit hoofdstuk presenteren we het codeboek met 21 motivatiecategorieën en laten we zien hoe vaak positieve en negatieve motivaties voorkomen in de reacties van deelnemers per energietechniek. We geven daarnaast een toelichting op vier motivatiecategorieën die in alle energietechnieken in gelijke mate voorkomen en voor vijf energietechnieken geven we een toelichting van de meest relevante inzichten.

3. Resultaten schaalniveau-analyse 39

In dit hoofdstuk bespreken we hoe burgerperspectieven verschillen afhankelijk van het overheidsniveau waarop deze participatie plaatsvindt: nationaal, regionaal of lokaal.

4. Modelresultaten per energietechniek 46

In dit hoofdstuk laten we voor de zes energietechnieken die centraal staan in dit onderzoek de output van de doelgroepenanalyse met explainable AI keuzemodellen en de output van de taalmodellen naast elkaar zien. De belangrijkste inzichten worden per techniek samengevat.

Bijlage. Aanvullende resultaten doelgroepenanalyse 78

Onderzoeksverantwoording – bijgevoegd

In het voorliggende rapport worden de hoofddresultaten van het onderzoek gepresenteerd en worden de analyses in de bijlages visueel gepresenteerd. In het los bijgevoegde bestand ‘**Onderzoeksverantwoording**’ wordt in meer detail ingegaan op de methodologie en dataverwerking.



Samenvatting

[Inhoudsopgave](#)



Er is veel bezorgdheid over klimaatverandering in Nederland. En vaak steun voor de duurzaamheidsambities van de overheid. Maar dit leidt niet automatisch tot draagvlak voor verandering.

Van alle 53.000 deelnemers die tussen 2020 en 2024 deelnamen aan één van de 18 PWEs over de energietransitie in Nederland maakt ongeveer 70% zich zorgen over klimaatverandering. Ook steunt in bijna alle PWEs het merendeel van de deelnemers de duurzame energie-ambities van hun nationale, regionale of lokale overheid. Draagvlak voor concrete energietechnieken is hiermee echter geen gegeven, dit is afhankelijk van veel meer factoren.



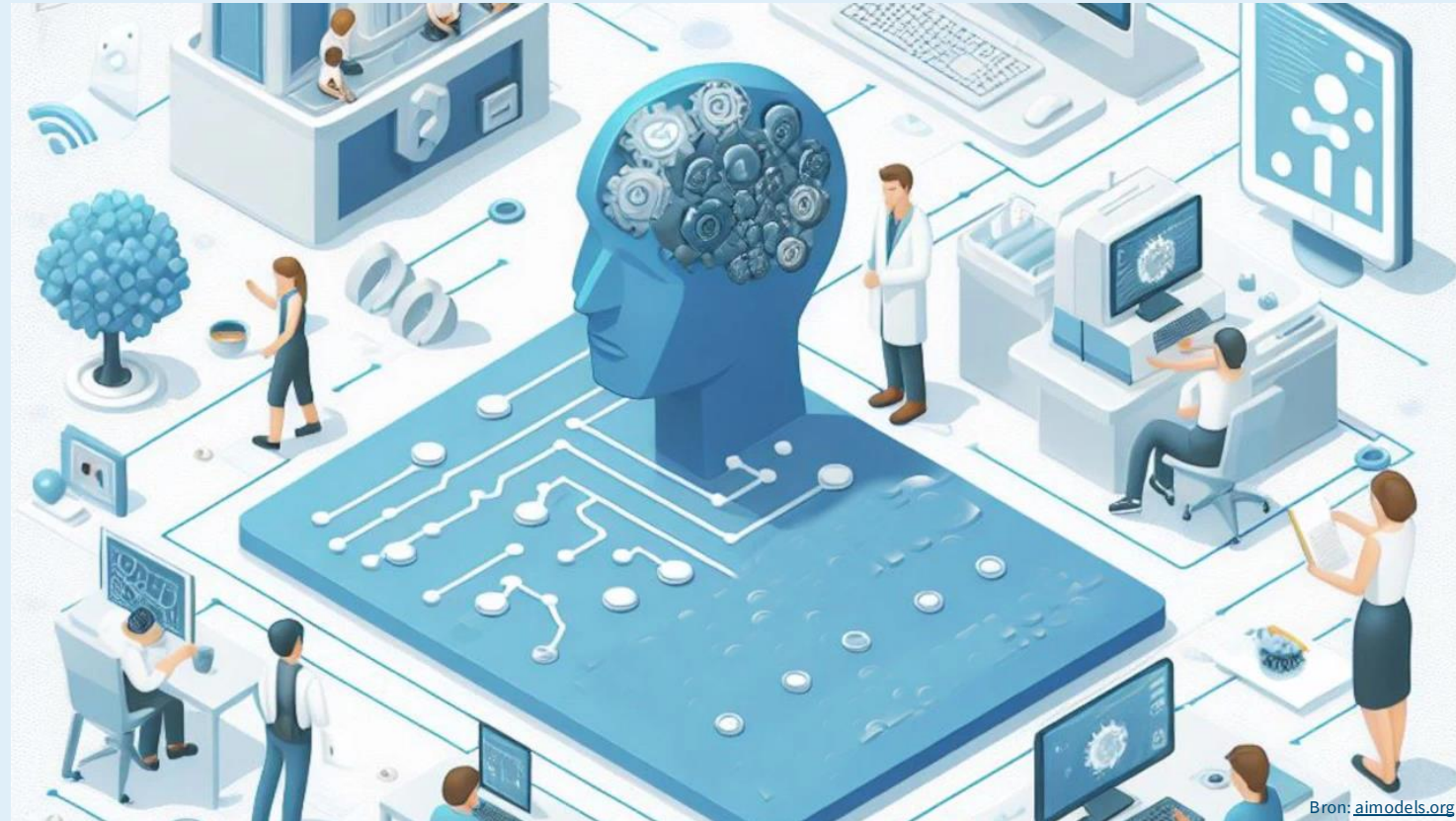
Dit onderzoek analyseert de voorkeuren van de deelnemers aan verschillende energie PWEs met geavanceerde methoden

Explainable AI keuzemodellen

- 1 Welke persoonskenmerken helpen verklaren of mensen de overheid wel of niet adviseren om in te zetten op bepaalde energietechnieken?

Open-source taalmodellen

- 2 Welke waarden en zorgen drijven deze voorkeuren? En hoe verschillen waarden en zorgen tussen doelgroepen?
- 3 Verschillen waarden en zorgen op nationaal, regionaal en lokaal niveau?



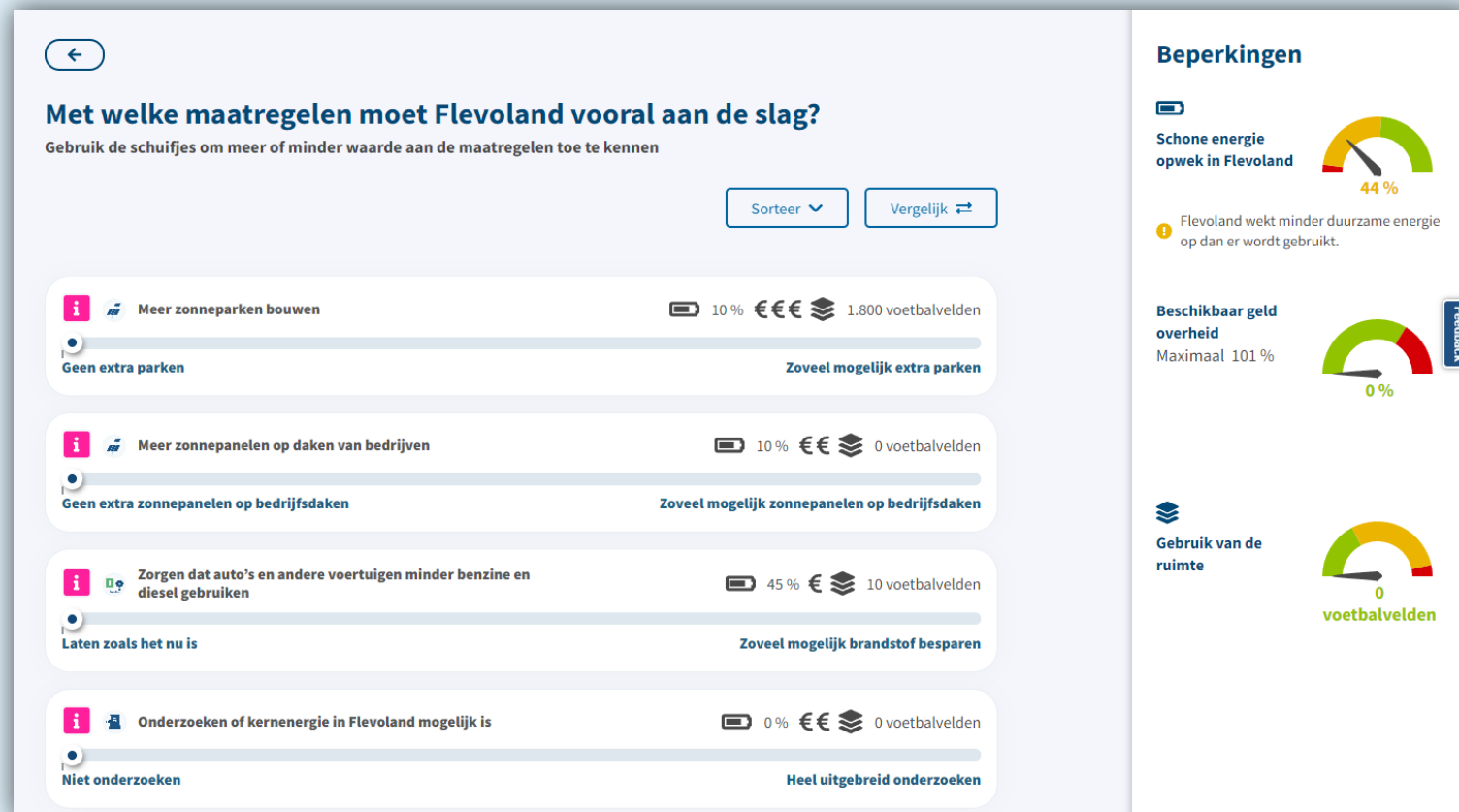
Zo onderzochten we de voorkeuren en waarden voor specifieke energietechnieken van een grote en diverse groep Nederlanders

De PWE methode

De essentie van de Participatieve Waarde Evaluatie (PWE) methode, is dat een keuzesituatie van de overheid zo goed mogelijk wordt nagebootst.

In 7 PWEs kregen burgers de mogelijkheid om hun nationale (2x), regionale (2x) of lokale (3x) overheid te adviseren over een duurzame energiemix. In totaal gaven zo 29.507 Nederlanders advies over duurzame energietechnieken.

Deelnemers kregen een overzicht van de technieken en bepaalde beperkingen (zie figuur). In al deze PWEs moest bijvoorbeeld een bepaalde duurzame energiedoelstelling gerealiseerd worden. Deelnemers kozen een bepaalde mix aan energietechnieken om deze te realiseren en motiveerden vervolgens al hun keuzes.



1

We weten dat percepties over klimaatverandering sterk samenhangen met voorkeuren voor energietechnologieën. Met Explainable AI-keuzemodellen zien we veel meer patronen

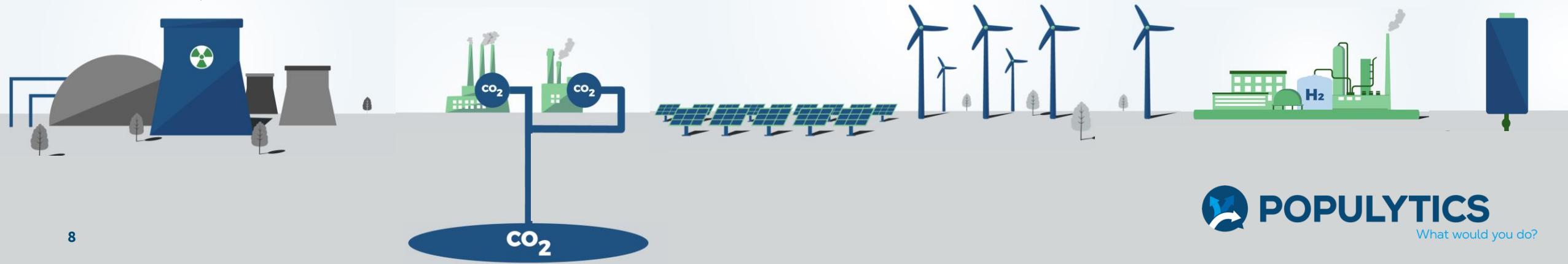
Dit onderzoek valideert inzichten uit internationaal wetenschappelijk onderzoek in de Nederlandse context:

- Mensen die zich (grote) zorgen maken over klimaatverandering zetten meer in op hernieuwbare energiebronnen zoals windmolens en zonnepanelen.
- Terwijl mensen die zich niet of nauwelijks zorgen maken over klimaatverandering dat aanzienlijk minder doen. Deze groep adviseert de overheid vaker in te zetten op grootschalige opwek, bijvoorbeeld met kernenergie of met aardgas + CO₂-opslag.

Maar met Explainable AI-keuzemodellen zien we nog veel meer patronen. Op basis van deze data is het mogelijk om profielen op te stellen van burgers met verschillende voorkeuren, percepties en zorgen over specifieke energietechnieken. Dergelijke profielen worden nu vaak *top-down* gegenereerd, op basis van theoretische aannames. Met AI-analysetechnieken kan dit *bottom-up* gebeuren, op basis van data. Zo zijn we minder afhankelijk van bestaande denkfases bij het specificeren van doelgroepen voor energiebeleid.



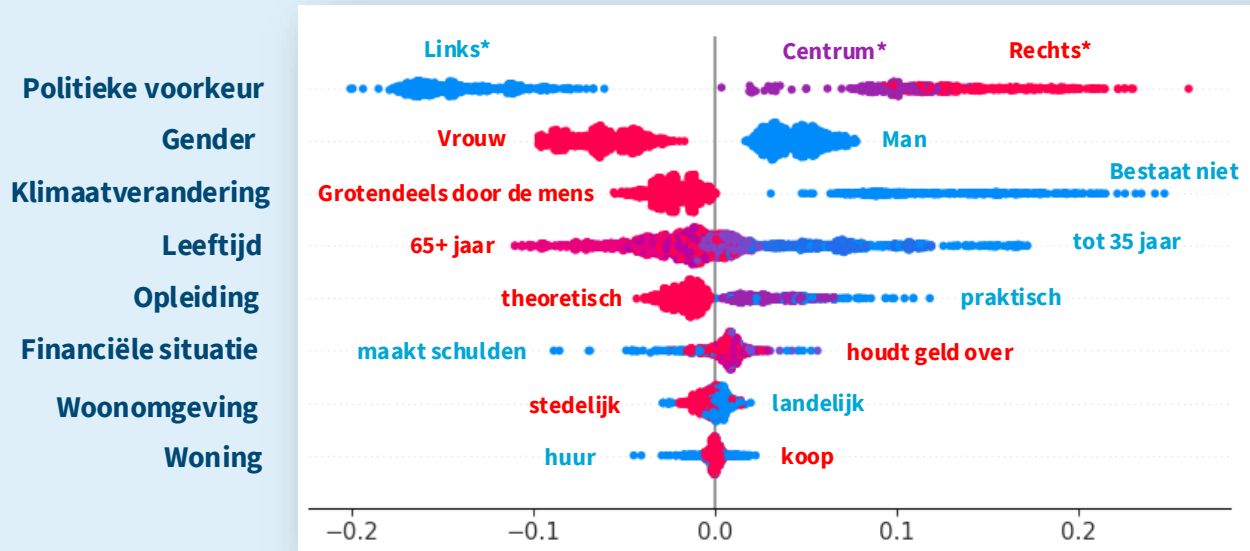
In deze studie zijn met Explainable AI keuzemodellen voor 11 duurzame energietechnieken patronen in de voorkeuren van deelnemers geanalyseerd. Ter illustratie laten we eerst de resultaten voor kernenergie zien. Verderop vatten we de resultaten van andere energietechnieken samen.





Welke persoonskenmerken helpen verklaren of mensen inzetten op kernenergie?

Figuur A: Uitkomsten Explainable AI keuzemodellen, op basis van de keuzes van 13.750 deelnemers, die allemaal in de grafiek zijn geplot



X-as: Kans dat deelnemer minder (-) of vaker (+) dan gemiddeld kernenergie adviseert in de energiemix

Uitgedrukt in SHAP* waarden (zie hoofdstuk 4).

*Politieke voorkeur (voorafgaand aan de nationale verkiezingen van 2023)

- Links = PvdA/GroenLinks, SP, PvdD, Denk, BIJ1, LEF
- Centrum = NSC, D66, CU, Volt, 50Plus
- Rechts = PVV, VVD, BBB, CDA, FvD, SGP, JA21, BvNL

1

Deze grafiek laat zien dat voorkeuren voor kernenergie sterk correleren met politieke voorkeur, gender, kijk op klimaatverandering en leeftijd.

Dit is de kracht van Explainable AI-keuzemodellen. Deze zijn in staat om voor alle deelnemers te kijken in hoeverre keuzes om wel of niet in te zetten op een energiebron correleren met persoonskenmerken.



POPULYTICS

What would you do?



Welke persoonskenmerken helpen verklaren of mensen inzetten op kernenergie?

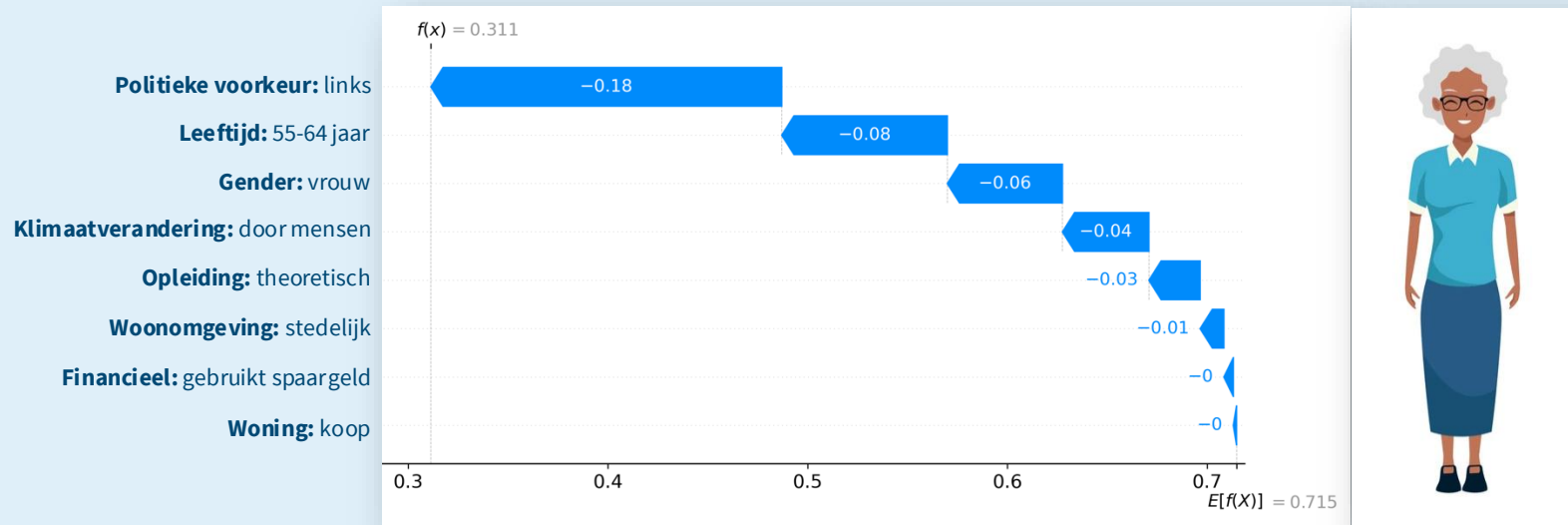
1

Met de output van de Explainable AI-keuzemodellen kan voor specifieke combinaties van persoonskenmerken vastgesteld worden in hoeverre voorkeuren naar verwachting zullen afwijken van de gemiddelde voorkeuren.

Zo laat deze grafiek zien dat dit profiel de overheid veel minder vaak dan gemiddeld adviseert om kernenergie op te nemen in de energiemix. Met name politieke voorkeur is hierin bepalend, maar leeftijd, gender en opvattingen over klimaatverandering ook.

Dergelijke grafieken kunnen voor meerdere profielen gemaakt worden om inzicht te geven in welke kenmerken meer of minder relevant zijn bij het verklaren van verschillen tussen voorkeuren voor energietechnieken.

Figuur B: Mate waarin persoonskenmerken afwijkingen in de voorkeuren van mensen met een specifiek profiel ten opzichte van het gemiddelde verklaren.



Bron: Shutterstock

X-as: Verwachte inzet op kernenergie $f(x) = 0.311$ van deelnemers die voldoen aan dit specifieke profiel, vergeleken met de gemiddelde deelnemer $E[f(x)] = 0.715$.

Let op: In de PWEs adviseerden deelnemers de overheid in welke mate er moet worden ingezet op specifieke energietechnieken via een 5-puntsschaal: 0%, 25%, 50%, 75% en 100% inzet. Voor de keuzemodellen is deze schaal versimpeld tot een 2-puntsschaal: 0 (niet doen, 0%) en 1 (wel doen, 25% of hoger). De x-as van de grafiek geeft daarom geen goede afspiegeling van hoeveel mensen wel of geen kernenergie adviseren. Deze data is daarom alleen gebruikt om te bepalen in hoeverre specifieke persoonskenmerken afwijkingen in de voorkeuren helpen verklaren.

Voor meer informatie over de keuzemodellen, zie hoofdstuk 4.

Welke waarden en zorgen drijven deze voorkeuren? En hoe verschillen waarden en zorgen tussen doelgroepen?

Toelichting taalmodellen

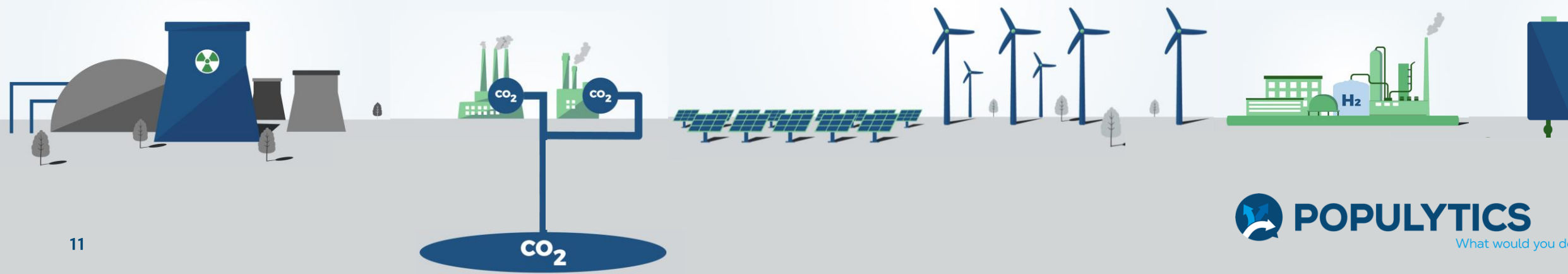
Voor alle PWEs zijn eerder handmatig de motivaties geanalyseerd waarin deelnemers hun inzet op specifieke energietechnieken toelichten. Op basis van deze analyses hebben we een codeboek opgesteld met veelvoorkomende typen motivaties. Met open-source Large Language Models (LLMs), die we hebben getraind aan de hand van dit codeboek analyseren we hoe vaak de 21 motivatiecategorieën voorkomen in de motivaties van ongeveer 1.500 deelnemers per energietechniek. Dat hebben we voor 5 technieken gedaan: kernenergie, aardgas met CO₂-opslag, wind op land.

Positieve motivaties

1. **Veilig:** of met beperkt risico
2. **Goedkoop:** betaalbaar of lage kosten
3. **Noodzakelijk:** essentieel voor de energietransitie
4. **Schoon:** of weinig milieuschade
5. **Weinig overlast:** of weinig hinder voor omgeving
6. **Beter dan :** vergeleken met andere opties
7. **Effectief/efficiënt:** met hoge opbrengst
8. **Urgent:** vanwege het klimaatprobleem
9. **Onafhankelijk:** van andere landen voor energie
10. **Mits onder voorwaarden:** bijv. locatie of veiligheid
11. **Als het moet:** alleen omdat het niet anders kan

Negatieve motivaties

1. **Gevaarlijk:** onveilig of met hoge risico's
2. **Te duur:** hoge kosten of geldverspilling
3. **Onnodig:** of overbodig voor de energievoorziening
4. **Vervuילend voor het milieu:**
5. **Overlast:** of hinder voor mensen omgeving
6. **Betere oplossingen:** vergeleken met andere opties
7. **Lelijk:** visueel storend of landschapsvervuiling
8. **Te veel tijd:** traag of niet op tijd beschikbaar
9. **Wil niet:** afwijzing zonder toelichting
10. **Meer problemen:** meer nadelen dan voordelen



2

Welke waarden en zorgen worden bij alle energievormen genoemd?

Energieonafhankelijkheid

Deze waarde wordt bij alle duurzame energietechnieken door ongeveer even veel deelnemers genoemd. Verschillende afhankelijkheden worden genoemd: van het buitenland; van onvoorspelbare weersomstandigheden; van beschikbare grondstoffen. Ook weerbaarheid in crisistijd (gaat met name over covid) wordt genoemd.

Mits onder voorwaarden

Deze categorie komt bij alle opties vaak voor (tenminste 11% van de motivaties). Verder valt op dat deelnemers met verschillende opvattingen over klimaatverandering in gelijke mate voorwaarden noemen. Een veel genoemde voorwaarde is dat er in beperkte mate moet worden ingezet op een energietechniek, maar niet te veel.

Te duur

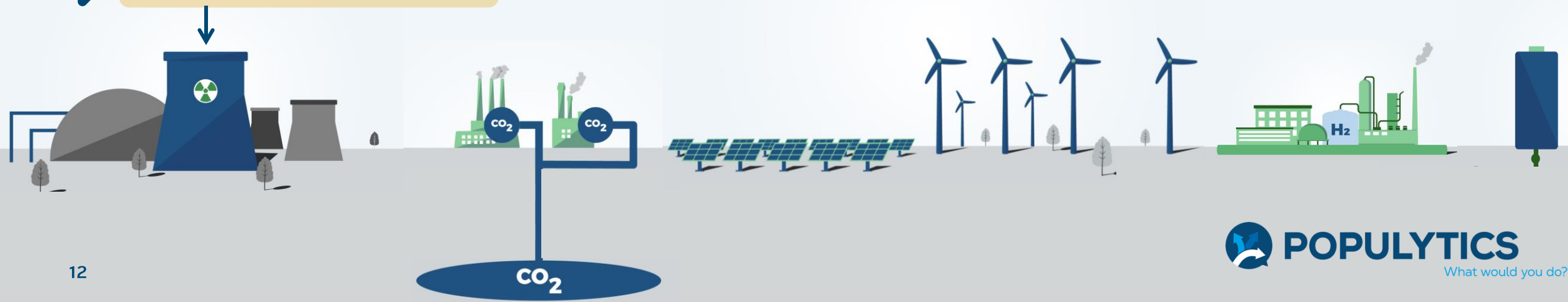
Bij alle energievormen zien we dat negatieve motivaties vaak gaan over betaalbaarheid (tenminste 11% van de motivaties). Dergelijke motivaties gaan soms over maatschappelijke kosten en soms over individuele kosten. Bovendien verschilt de invulling die mensen aan dit type motivatie geven per techniek.

Vervuילend voor het milieu

Dat een energievorm vervuילend is voor het milieu wordt bij alle opties genoemd (tussen de 6-20% van de motivaties). Ook hier verschilt de invulling van dit type motivatie per techniek. Verder valt op dat deze zorgen vaker worden geuit door deelnemers die zich zorgen maken over klimaat.



We kijken weer eerst naar kernenergie





Welke waarden en zorgen drijven de voorkeuren van burgers over kernenergie?

Uitkomsten open-source taalmodellen over kernenergie, op basis van de motivaties die 1.514 deelnemers gaven

2

Inzichten: Bij kernenergie bestaan uiteenlopende opvattingen over de risico's voor mens en milieu en over de kosten (zie rechts). De taalmodellen maken het ook mogelijk om uitsplitsingen te maken van welke motivaties vaker genoemd worden door deelnemers met verschillende persoonskenmerken. Zo zien we dat deelnemers die zich geen zorgen maken over klimaatverandering vaker zeggen dat kernenergie **goedkoop** is dan deelnemers die zich wel zorgen maken. Ook maken zij zich vaker zorgen over **overlast** voor de leefomgeving, terwijl deelnemers die zich zorgen maken over klimaatverandering zich vaker zorgen maken over **vervuiling voor het milieu**.



Discussie: Door de output van de taalmodellen en keuzemodellen te vergelijken worden interessante patronen zichtbaar. Dat politieke voorkeur sterks correleert met voorkeuren voor kernenergie hangt mogelijk samen met veiligheidspercepties van mensen met een bepaalde politieke oriëntatie. Want we zien ook dat mensen die niet op kernenergie inzetten het vaak gevaarlijk vinden en links stemmen, terwijl mensen die er wel op inzetten het vaak veilig vinden en rechts stemmen. Percepties over overlast lijken juist weer meer samen te hangen met klimaatpercepties. Vervolgonderzoek zou dergelijke patronen verder in kaart kunnen brengen om data-gedreven profielen uit te werken tot ingeklede karakters met verschillende voorkeuren, waarden en zorgen over energietechnieken.

Hoe verschillen risicopercepties van deelnemers die **negatief** of **positief** zijn?

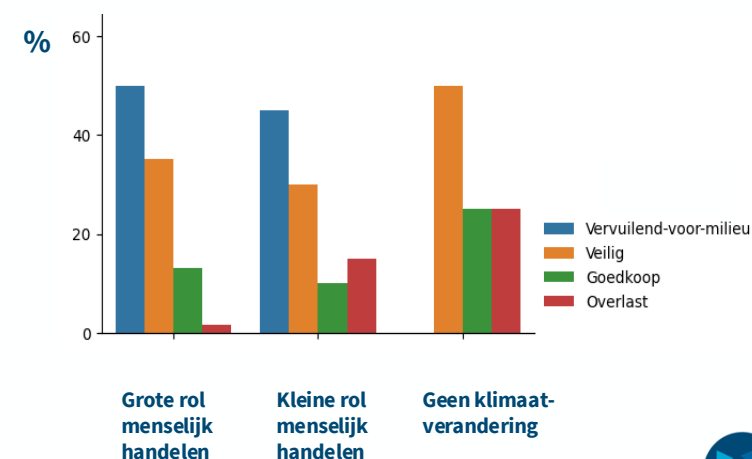
Aan aanzienlijk deel van de deelnemers die een negatieve motivatie geven over kernenergie noemt dat dit een **gevaarlijke** optie is (10-20%). Deze deelnemers noemen vooral zorgen over de gevolgen van rampen of noodsituaties. Zo zegt iemand: "Kernafval opslaan lijkt enigszins veilig, maar het is naïef om te denken dat we nooit ongekende natuurrampen zullen meemaken of (geo)politieke conflicten, waarin de aanwezigheid van radioactief materiaal een serieus risico is."

Tegelijkertijd noemen deelnemers die een positieve motivatie geven over kernenergie vaak (6-10%) dat dit een **veilige** optie is. Deze deelnemers noemen vooral dat kernafval niet of nauwelijks een probleem is. Zo zegt iemand: "Mensen zijn onterecht heel bang voor kernenergie, terwijl als je er rationeel naar kijkt, het een prachtige manier van energie leveren is. Afval is zeer klein en uit zichzelf al 'contained', dus veel beter mee om te gaan dan CO2."

Hoe variëren motivaties van deelnemers met verschillende klimaatpercepties?

Figuur 2.5: Laat de relatieve frequentie zien van 4 motivatiecategorieën (vervuilend voor milieu, veilig, goedkoop en overlast) in de output van het taalmodel, uitgesplitst naar opvattingen over klimaatverandering.

Let op: de percentages tellen op tot 100% omdat de figuur de verdeling van deze 4 motivaties laat zien. De frequentie van deze 4 typen motivaties in de totale dataset is aanzienlijk lager (zie tabellen 2.2 en 2.3).



Wat zijn de voorkeuren en motivaties van burgers over andere energietechnieken?



Warmtenetten

1

Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren
Gender, zorgen over klimaatverandering en opleiding.

- Mensen die niet inzetten op warmtenetten zijn vaker zonder klimaatzorgen, tot 35 jaar, theoretisch opgeleid.
- Mensen die wel inzetten op warmtenetten zijn vaker met klimaatzorgen, 65+ jaar, middelbaar opgeleid.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

- Het valt vooral op dat deelnemers allerlei onzekerheden noemen over warmtenetten. Sommige deelnemers denken dat het een **veilige** vorm van energieopwekking is. Maar het model onderscheid ongeveer net zo veel deelnemers die noemen dat dit een **gevaarlijke** optie is.
- Wat opvalt in de uitsplitsing van de modeloutput o.b.v. persoonskenmerken is dat mannen vaker dan vrouwen aangeven dat ze warmtenetten **te duur** vinden. Vrouwen uiten vaker over hoe **gevaarlijk** de techniek is.

Discussie

Voorkeuren over warmtenetten lijken, vergeleken met voorkeuren voor andere energietechnieken, niet heel sterk uitgekristalliseerd te zijn. Deelnemers uiten vooral zorgen en vragen en minder vaak een sterke mening. De motivatie-analyse biedt inzichten in de **verschillende informatie-behoeften** van bepaalde doelgroepen.



Aardgas met CO2-opslag

Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren
Meningen over klimaatverandering, politieke voorkeur, leeftijd

- Mensen die niet inzetten op deze optie zijn vaker met klimaatzorgen, politiek links/midden, woonachtig in stedelijk gebied.
- Mensen die wel inzetten warmtenetten zijn vaker zonder klimaatzorgen, politiek rechts, in landelijk gebied.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

- Deelnemers die positieve motivaties geven zien aardgas als een **effectieve** en **noodzakelijk** energiebron. De negatieve gevolgen zijn volgens hen te mitigeren en anders te compenseren.
- Deelnemers die negatieve motivaties geven over aardgas trekken de effectiviteit van CO₂-opslag juist in twijfel en maken zich zorgen over de **kosten** en **overlast voor mensen en milieu**.

Discussie

Het merendeel van de deelnemers zet niet in op aardgas met CO₂-opslag omdat ze het niet **duurzaam** vinden. Deelnemers die hier wel op inzetten maken zich niet of weinig zorgen om klimaatverandering. Zij zien in aardgas een manier om veel energie op te wekken zonder veel overlast te veroorzaken.



Energieopslag

Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren
Zorgen over klimaatverandering, type woning, opleiding.

- Mensen die niet inzetten op energieopslag zijn vaker: huurders, zonder klimaatzorgen, praktisch opgeleid.
- Mensen die wel inzetten op kernenergie zijn vaker in het bezit van een koopwoning, met klimaatzorgen, middelbaar opgeleid.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

- Positieve motivaties die vaak genoemd worden bij energieopslag zeggen dat dit **noodzakelijk** of **effectief/efficiënt** is. Veel deelnemers vinden het zonde om opgewekte energie niet te benutten of verspillen.
- Tegelijkertijd geven deelnemers ook geregeld **voorwaarden** of negatieve motivaties bij hun keuzes. Dit zijn met name zorgen over dat grootschalige energieopslag **te duur** is of te **veel tijd** kost.

Discussie

Alhoewel de meeste deelnemers kansen zien wordt de **haalbaarheid** van deze techniek vaak betwijfeld. Bovendien uiten deelnemers (met name degene die zich zorgen maken om klimaatverandering) vaak zorgen over hoe **duurzaam** energieopslag met batterijen is op de lange termijn.



Wat zijn de voorkeuren en motivaties van burgers over windenergie?

1

Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren

Politieke voorkeur, meningen en zorgen over klimaatverandering.

- Mensen die niet inzetten op wind op land zijn vaker zonder klimaatzorgen en rechts.
- Mensen die wel inzetten op wind op land zijn vaker met klimaatzorgen en links.

2

Motivaties die voorkeuren vormgeven

- Deelnemers die positief zijn over *windmolens op zee* of *windmolens op land* geven gelijksoortige redenen. Ze vinden het: **effectief**, het kan worden gerealiseerd met **weinig overlast**, **schoon**, **goedkoop** en **noodzakelijk**, onder andere voor de **energieonafhankelijkheid**.
- Bij *windmolens op zee* zeggen deelnemers vaker dat het **vervuilend voor het milieu** is.
- Bij *wind op land* noemen deelnemers vaker dat het **lelijk** is of **overlast** veroorzaakt.

3

Hoe verschillen burgerperspectieven tussen schaalniveaus?

- Over windenergie hebben we voldoende data om met taalmodellen de motivaties van PWE-deelnemers op verschillende schaalniveaus te vergelijken.
- Door dit te doen zien we dat positieve motivaties grotendeels hetzelfde zijn op de verschillende schaalniveaus. In de negatieve motivaties zien we wel verschillen: dat windmolens **lelijk** zijn en **overlast** veroorzaken wordt vaker genoemd op regionaal en lokaal niveau (zie rechts).

Discussie

De analyse van verschillen tussen schaalniveaus laat zien dat bepaalde publieke waarden een concretere invulling krijgen in regionale en lokale PWEs. Naarmate de energietransitie tastbaarder wordt voor inwoners, ontstaat er meer bezorgdheid over het verlies van lokale waarden. Dit inzicht onderstreept het belang van participatie op alle bestuurlijke niveaus. Het benadrukt bovendien de noodzaak om in een vroeg stadium te anticiperen op potentiële spanningen tussen nationale waarden en belangen en lokale waarden, en hiervoor passende oplossingen te ontwikkelen.

3

Hoe verschillen waarden tussen schaalniveaus?

Nationaal

Motivaties die onder **lelijk** vallen gaan in het algemeen over horizonvervuiling:

- “Lelijk! Stoort natuur!”
- “Omdat er al genoeg staat en het verfraaid niet echt de omgeving.”

Motivaties die onder **overlast** vallen zijn vrij algemeen, bijvoorbeeld:

- “Geen, want verstoord het leefgenot en ruimte voor de boeren/natuur.”
- “Er zijn nog altijd mensen die hier last van zeggen te hebben.”

Lokaal/regionaal

Motivaties die onder **lelijk** vallen geven hier een lokale invulling van, zoals:

- “Gemeente met veel open natuur waarbij de horizon ook open moet blijven.”
- “Wijk bij Duurstede is zo'n mooi stadje midden in de natuur, waarbij grote windmolens het uitzicht van en naar WbD geen goed doen.”

Motivaties die onder **overlast** vallen zijn net zoals op nationaal niveau soms algemeen. Maar soms geven ze hier een lokale invulling aan:

- “Ik vind dat de zoeklocatie in Wijk bij Duurstede veel te dicht bij huizen is. Dat is ontzettend naar voor de gezondheid van omwonenden.”
- “Te veel overlast, behalve tussen Leende en Eindhoven langs de A2.”



Aanbevelingen

Vervolgstappen

1

Maak bottom-up profielen. Kijk per energietechnologie welke persoonskenmerken verschillen tussen voorkeuren helpen verklaren. Maak op basis van deze kenmerken relevante profielen. Deze profielen kunnen gebruikt worden om te beoordelen in hoeverre beleidskeuzes aansluiten bij de behoeften van deze doelgroepen.

2

Verrijk profielen tot ingekleurde karakters. Pas taalmodellen toe op de motivaties van deze profielen om ze te verdiepen met specifieke percepties, waarden en zorgen.

3

Blijf itereren. De door ons getrainde open-source taalmodellen waren goed in staat om specifieke waarden zoals *lelijk* of *overlast* te herkennen. Voor complexere waarden zoals *rechtvaardigheid* is meer training nodig om te bepalen in hoeverre taalmodellen gebruikt worden om deze in beeld te brengen.

4

Blijf leren. De resultaten die wij presenteren zijn snapshots van voorkeuren en publieke waarden van de afgelopen 5 jaar. Maar we weten dat er grote veranderingen in publieke percepties kunnen zijn. Sommige profielen zullen dus stabiel zijn dan andere. Daarom is het belangrijk om te blijven leren en dit soort onderzoeken zo nu en dan te actualiseren. Op basis van de nieuwe patronen die zo ontstaan kunnen bepaalde profielen verder ingekleurd of aangepast worden.

5

Blijf participeren. Voorkeuren, waarden en zorgen staan niet in steen gebeiteld. Deze blijven zich vormen op basis van allerlei maatschappelijke ontwikkeling, bijvoorbeeld als de lokale gevolgen van beleidskeuzes duidelijk worden. Daarom blijft het belangrijk om inwoners te betrekken wanneer er keuzes gemaakt worden. De inzichten uit studies kunnen participatieprocessen ondersteunen, maar niet vervangen. Dus gebruik ze alleen om participatie te versterken.

Hoe kunnen innovatieve AI-analysetechnieken participatieprocessen ondersteunen?

1

Inzichten – De technieken bieden een fijnmazig beeld van de meerstemmigheid in de samenleving, waardoor verschillende opvattingen en stemmen beter zichtbaar worden.

2

Narratieven – De inzichten kunnen bijdragen aan het vinden van nieuwe frames en narratieven om het gesprek over de energietransitie op een inclusievere manier te voeren, zodat een breder publiek aansluiting bij het debat kan vinden.

3

Inclusiviteit – Participatie kan inhoudelijk inclusiever en representatiever worden, omdat we beter begrijpen welke perspectieven en thema's leven onder verschillende groepen.

4

Effectiviteit – Participatieprocessen kunnen doelgerichter worden ingericht, doordat we beter weten waar consensus en verdeeldheid heersen binnen de samenleving.



Hoofdresultaten

[Inhoudsopgave](#)



Over dit onderzoek

De aanleiding

Het ministerie van Klimaat en Groene Groei wil meer zicht krijgen op hoe inwoners denken over de energietransitie. Hierbij is het belangrijk dat niet alleen de ‘usual suspects’ worden gehoord: mensen die over het algemeen hun weg naar de overheid goed weten te vinden. De overheid wil juist ook de perspectieven van ‘het stille midden’ horen: de mensen die de overheid meestal niet spreekt of hoort.

De methode: Participatieve Waarde Evaluatie (PWE)

Een methode die sinds 2020 veelvuldig in Nederland wordt ingezet om het stille midden te betrekken bij beleidskeuzes over de energietransitie is de Participatieve Waarde Evaluatie (PWE) methode, ontwikkeld aan de TU Delft. De essentie van een PWE is dat een keuzesituatie van de overheid zo goed mogelijk wordt nagebootst, waardoor burgers het dilemma kunnen doorleven. Voor dit onderzoek is de data van 18 PWEs over de energietransitie samengevoegd en geanalyseerd (zie figuur).

De data

De PWE-methode levert niet alleen grote deelnemersaantallen op, maar ook een diverse groep deelnemers.¹ Voor dit onderzoek analyseerden we de antwoorden die meer dan 53.000 mensen gaven in 18 PWEs die tussen 2020-2024 zijn georganiseerd over de energietransitie in Nederland. Deze data geeft een goed beeld van de verschillende perspectieven over de energietransitie in Nederland. Kenmerkend aan deze dataset zijn:

- Grote aantallen aantal deelnemers
- De dataset bestaat uit een diverse groep mensen
- Zowel lokale, regionale als nationale contexten
- Kwalitatieve én kwantitatieve inzichten.

Onderzoeksverantwoording

In de bijgevoegde Onderzoeksverantwoording wordt een toelichting gegeven op de data en analysemethoden die zijn gebruikt in dit rapport.

¹ Mouter et al. (2021). Including young people, cutting time and producing useful outcomes: Participatory value evaluation as a new practice of public participation in the Dutch energy transition. Energy Research & Social Science, 75, 102965. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.101965>.

Figuur 1: De burgerperspectieven die in dit onderzoek worden gepresenteerd komen uit 18 PWE-raadplegingen waaraan in totaal meer dan 53.000 burgers meededen



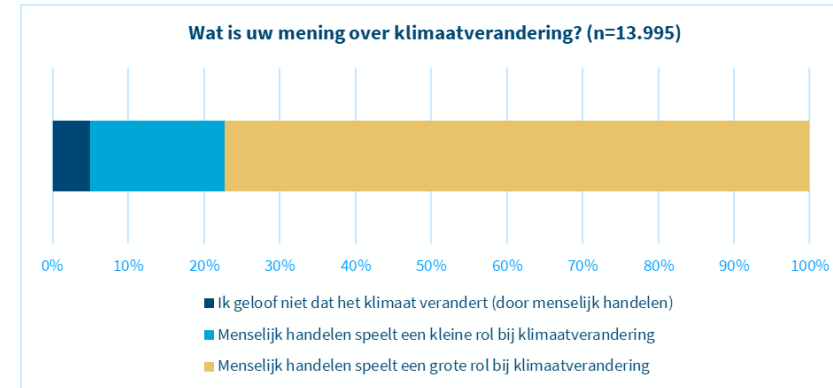
Gedeeld probleembesef, maar verschillen in voorkeuren voor energietechnieken

In Nederland is al veel onderzoek gedaan naar burgerperspectieven over de energietransitie. Zo geeft het SCP in een grootschalige kwantitatieve verkenning 'De energietransitie vanuit burgerperspectief' inzicht in opvattingen van Nederlanders over het thema klimaat en energietransitie.¹ Dit onderzoek laat zien dat de meeste Nederlanders het klimaatprobleem en de noodzaak van de energietransitie onderschrijven en dat slechts een relatief kleine groep het klimaatprobleem niet erkent. Andere grootschalige onderzoeken bevestigen dit beeld.²

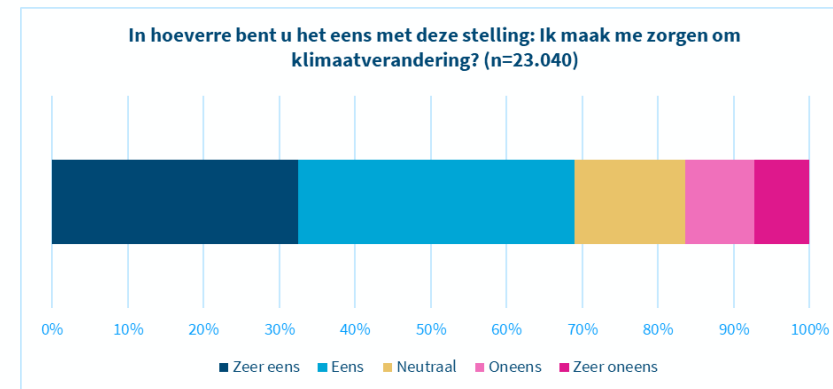
Ook in onze PWE-onderzoeken zien we dit gedeelde probleembesef terug. Van de deelnemers die meededen aan PWE-raadplegingen over de energietransitie denkt een ruime meerderheid dat het klimaat verandert door menselijk handelen (95%, zie figuur 2) en maakt het merendeel zich zorgen om klimaatverandering (69%, zie figuur 3).

Ondanks dit breed gedeelde probleembesef is draagvlak voor specifieke duurzame energietechnieken geen gegeven. Dit hangt af van verschillende factoren, zoals persoonlijke waarden, lokale context, en het vertrouwen in de effectiviteit van beleidsmaatregelen. Onze aanpak, gebaseerd op rijke PWE-data, biedt diepgaande inzichten in deze variabelen en helpt ons beter te begrijpen hoe burgers specifieke energietechnieken beoordelen en welke waarden en zorgen de voorkeuren van burgers verklaren.

Figuur 2: Mening van PWE-deelnemers over klimaatverandering (n=13.995)



Figuur 3: Zorgen van PWE-deelnemers over klimaatverandering (n=23.040)



¹ Scholte, S., Y. de Kluizenaar, T. de Wilde, A. Steenbekkers en C. Carabain (2020). Op weg naar aardgasvrij wonen. De energietransitie vanuit burgerperspectief. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

² CBS (2023). Klimaatverandering en energietransitie: opvattingen en gedrag van Nederlanders in 2023. <https://longreads.cbs.nl/klimaatverandering-en-energietransitie-2023/>.



Over de deelnemers

De volledige dataset bestaat uit 53.234 deelnemers. Dit zijn allemaal burgers die in een PWE advies hebben gegeven aan een lokale (24%), regionale (36%) of nationale overheid (40%). *Meer informatie over de data is te vinden in de onderzoeksverantwoording.*

- Tabel 1 laat zien dat de steekproef bestaat uit een diverse groep inwoners.
- Voor wat betreft gender en opleidingsniveau vormen de deelnemers geen representatieve afspiegeling van de Nederlandse bevolking. Mannen en theoretisch geschoolden zijn oververtegenwoordigd. Voor wat betreft leeftijd is de spreiding grotendeels gelijk aan de Nederlandse bevolking, enkel de groep 18 tot en met 24 jarigen is licht ondervertegenwoordigd.
- Voor wat betreft de mening en zorgen over klimaatverandering is de steekproef wel in lijn met landelijke cijfers. De meeste deelnemers (95%) denken dat het klimaat verandert en menselijk handelen hier een rol (groot of klein) in speelt. Ook maken de meeste deelnemers zich (enigszins of veel) zorgen om klimaatverandering (68%). Dit komt overeen met gegevens uit landelijk onderzoek van het CBS.
- De data die is gebruikt voor de analyses in dit rapport is niet gewogen naar de gehele populatie van Nederland. Het overgrote deel van de analyses had namelijk als doel om de diversiteit aan perspectieven in kaart te brengen.

Tabel 1: Deelnemerskenmerken

	Steekproef (n = 53.234)	Populatie Nederland (18+)
Gender		
Vrouw	38%	50%
Man	62%	50%
Leeftijd		
18 tot en met 24 jaar	5%	11%
25 tot en met 34 jaar	15%	16%
35 tot en met 44 jaar	16%	14%
45 tot en met 54 jaar	18%	16%
55 tot en met 64 jaar	21%	18%
65 jaar en ouder	25%	25%
Opleiding		
Praktisch	10%	27%
Middelbaar	21%	42%
Theoretisch	69%	32%
Klimaatmening		
Menselijk handelen speelt een grote rol bij klimaatverandering	77%	61%
Menselijk handelen speelt een kleine rol bij klimaatverandering	18%	26%
Er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)	5%	6%
Klimaatzorgen		
Veel zorgen	32%	34%
Zorgen	36%	41%
Neutraal	15%	-
Weinig zorgen	9%	13%
Helemaal geen zorgen	8%	4%



Onderzoeksvragen

Voor deze studie hebben we de data van 18 PWE-raadplegingen samengevoegd met als doel de volgende onderzoeksvraag te beantwoorden:

Welke burgerperspectieven bestaan er in Nederland over de energietransitie? Deze vraag is nader uitgesplitst in 3 subvragen.

1

Doelgroepenanalyse

Welke persoonskenmerken helpen verklaren of mensen de overheid wel of niet adviseren om in te zetten op bepaalde energietechnieken?

We kijken naar de rol van persoonskenmerken zoals leeftijd, opleiding, woonplaats en politieke voorkeur bij het maken van keuzes tussen energietechnieken. We onderzoeken bijvoorbeeld of jongeren andere afwegingen maken dan ouderen, of dat stedelingen andere voorkeuren hebben dan mensen op het platteland. Het doel is om te achterhalen in hoeverre verschillen in achtergrond leiden tot verschillen in voorkeuren voor bepaalde energietechnieken.

- Zie voor de uitwerking: **Hoofdstuk 1. Resultaten doelgroepenanalyse.**
- Zie voor meer over de methode: **Onderzoeksverantwoording Hoofdstuk 1.**

2

Motivatie-analyse

Welke waarden en zorgen drijven deze voorkeuren? En hoe verschillen waarden en zorgen tussen doelgroepen?

De voorkeuren die we in deel 1 onderzoeken worden gedreven door waarden en zorgen. Denk aan zorgen over betaalbaarheid, gezondheid, natuurbehoud of rechtvaardigheid. In dit onderzoek brengen we in kaart welke waarden het belangrijkst zijn voor deelnemers en hoe deze waarden hun keuzes beïnvloeden. Zo kunnen we inzicht krijgen in de morele en emotionele onderbouwing van burgeradviezen over de energietransitie.

- Zie voor de uitwerking: **Hoofdstuk 2. Resultaten motivatie-analyse.**
- Zie voor meer over de methode: **Onderzoeksverantwoording Hoofdstuk 2.**

3

Schaalniveau-analyse

Hoe verschillen burgerperspectieven op nationaal, regionaal en lokaal niveau?

In wetenschappelijk onderzoek wordt vaak gesuggereerd dat burgerperspectieven over de energietransitie mogelijk variëren tussen schaalniveaus. Tot op heden is hier weinig empirisch onderzoek naar gedaan. In hoofdstuk 3 laten we zien hoe burgerperspectieven over de energietransitie variëren tussen PWEs die we hebben uitgevoerd op nationaal, regionaal en lokaal niveau.

- Zie voor de uitwerking: **Hoofdstuk 3. Resultaten schaalniveau-analyse.**
- Zie voor meer over de methode: **Onderzoeksverantwoording Hoofdstuk 3.**



Onderzoeksmethoden

Zie de onderzoeksverantwoording voor een uitgebreide beschrijving van de methoden.

1. Doelgroepenanalyse – Welke persoonskenmerken helpen voorkeuren voor specifieke duurzame energietechnieken verklaren?

We kijken naar 11 duurzame energietechnieken waarover deelnemers in de PWEs advies hebben gegeven aan de overheid. Per optie is gekeken in hoeverre bepaalde subgroepen de overheid adviseren om wel of niet hierop in te zetten. Dat is gedaan door twee analysemethoden te combineren.

Explainable AI keuzemodellen: De keuzes van de deelnemers zijn met machine learning-algoritmen geanalyseerd om inzicht te krijgen in hoe de voorkeuren van deelnemers samenhangen met bepaalde persoonskenmerken. Dit levert robuuste inzichten op in de correlaties tussen persoonskenmerken en voorkeuren voor duurzame energietechnieken.

Clusteranalyses: De statistische techniek Latente Klasse Clusteranalyse (LKCA) clustert verschillende groepen deelnemers die grotendeels dezelfde keuzes maken en kijkt daarbij ook naar de achtergrondkenmerken (zoals leeftijd, gender en opleidingsniveau). Op basis van LKCA's is bepaald voor welke profielen we de output van de AI keuzemodellen uitsplitsen.

2. Motivatie-analyse – Welke waarden en zorgen drijven de voorkeuren van inwoners over duurzame energietechnieken?

In eerdere analyses van de PWEs in deze studie is handmatig een steekproef van argumenten en motivaties (n = 200–500) onderzocht, waarin deelnemers hun keuze voor of tegen specifieke energietechnieken toelichtten. Op basis van deze analyses hebben we een codeboek opgesteld met veelvoorkomende typen motivaties. In dit onderzoek gebruiken we open-source Large Language Models (LLMs), die we zelf hebben getraind, om te analyseren hoe vaak deze motivatiecategorieën voorkomen in de motivaties van ongeveer 1.500 deelnemers per duurzame energietechniek. We richten ons hierbij op de volgende 5 energietechnieken: kernenergie, windenergie (op land & op zee), aardgas met CO₂-opslag, warmtenetten en energieopslag.

3. Schaalniveau-analyse – Hoe verschillen burgerperspectieven op nationaal, regionaal en lokaal niveau?

We onderzoeken deze subvraag op vier manieren. 1) Eerst vergelijken we de resultaten van de schuifjes PWEs. 2) Vervolgens vergelijken we twee taalmodellen waarmee de motivaties die deelnemers geven om wel of niet in te zetten op windenergie zijn geanalyseerd op verschillende schaalniveaus. 3) Hierna analyseren we de data van 7 'punten PWEs' waarin deelnemers specifieke (voor)waarden voor de realisatie van windmolens op land konden prioriteerden. 4) Als laatste vergelijken we de deelnemerservaringen op nationaal, regionaal en lokaal niveau.



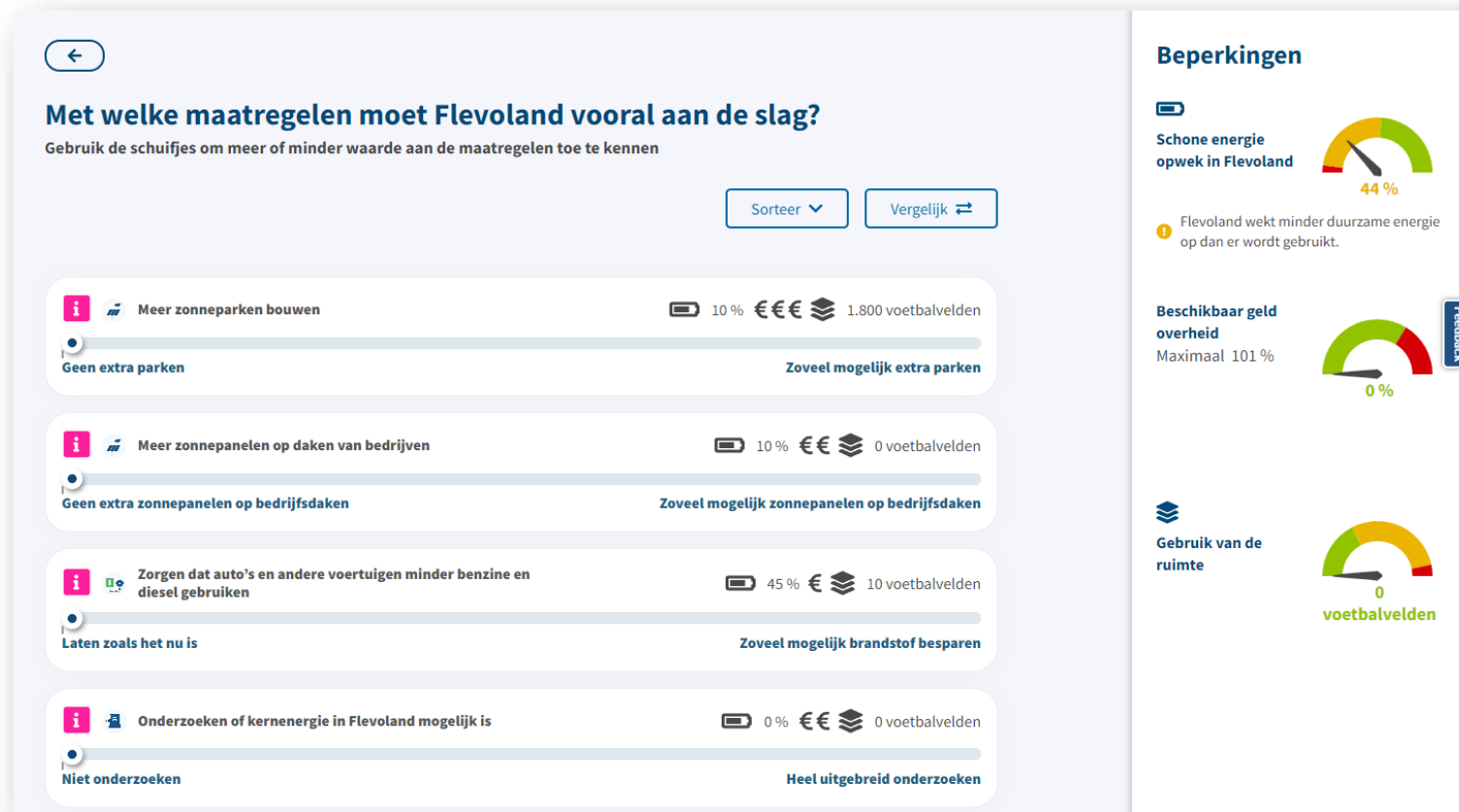
Zeven PWEs over duurzame energietechnieken

In zeven schuifjes-PWE's kregen burgers de mogelijkheid om de overheid te adviseren over een duurzame energiemix. De analyses van deze PWE's dragen (gedeeltelijk) bij aan het beantwoorden van alle onderzoeksvragen.

- We analyseerden de data uit zeven schuifjes-PWEs waarin deelnemers hun voorkeuren aangeven rondom duurzame energietechnieken. Hierin gaven in totaal 29.507 inwoners advies over duurzame energietechnieken. Twee PWEs waren op nationaal niveau, twee op regionaal niveau en drie op lokaal niveau.
- Deelnemers kregen in deze PWEs een overzicht van de opties en de beperkingen (zie figuur). In al deze PWEs moest er een duurzame energiedoelstelling gerealiseerd worden. Soms waren er ook andere beperkingen, zoals een beperkt budget of beperkte ruimte.
- Deelnemers gaven advies door de schuifjes te verplaatsen van 0 (niets doen) tot 1 (zoveel mogelijk doen). In alle gevallen waren de schuifjes ingericht als een 5-puntsschaal.
- Nadat deelnemers de keuzetaak ingevuld hadden, kregen ze de gelegenheid om hun keuzes per optie te motiveren.

In de onderzoeksverantwoording staat meer informatie over de verschillen tussen de PWE ontwerpen.

Figuur: Voorbeeld van een PWE over duurzame energiemaatregelen (niet alle opties zijn zichtbaar)



1. Resultaten doelgroepenanalyse

Welke persoonskenmerken helpen verklaren of mensen de overheid wel of niet adviseren om in te zetten op bepaalde energietechnieken?

Met Explainable AI keuzemodellen en clusteranalyses onderzoeken we de demografische kenmerken van deelnemers die wel of niet op een specifieke energietechniek inzetten. Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste uitkomsten.

- Sectie 1.1 - Eerst analyseerden we met behulp van clusteranalyses hoeveel deelnemers wel of niet inzetten op de specifieke energietechnieken.
- Sectie 1.2 - Vervolgens analyseerden we met explainable AI modellen welke persoonskenmerken de verschillende voorkeuren helpen verklaren.

De volledige resultaten per energietechnologie staan in hoofdstuk 4 en bijlage A.

1.1 Hoeveel deelnemers zetten wel of niet in op de specifieke energietechnieken?

In 7 'schuifjes-PWEs' konden deelnemers in verschillende mate inzetten op duurzame energietechnieken (0%, 25%, 50%, 75% en 100%). Alle deelnemers die adviseren om (in enige mate) in te zetten op een energietechniek (25% en hoger) zijn samengevoegd in één groep. De andere groep bestaat uit deelnemers die adviseren om *helemaal niet* op een optie in te zetten (0%). Eerst hebben we met clusteranalyses gekeken hoeveel deelnemers de overheid adviseren om niet of wel (in enige mate) in te zetten op de verschillende energietechnieken. Er zijn 5 energietechnieken waarover de voorkeuren onder deelnemers redelijk eensgezind zijn, omdat het merendeel hier wel of juist niet op inzet. Bij 6 technieken zien we uiteenlopende voorkeuren (zie hieronder). Vervolgens hebben we met explainable AI keuzemodellen onderzocht welke doelgroepen niet of wel (in enige mate) op een duurzame energietechniek inzetten. De resultaten van deze analyses staan op de volgende slide, in hoofdstuk 4 en de bijlage. We vatten hieronder enkele hoofdresultaten samen.

Er zijn een aantal technieken waar bijna alle deelnemers op inzetten

- **Wind op zee:** 94% zet hier in enige mate op in
- **Zon-op-dak:** 94% zet hier in enige mate op in
- **Energiebesparing:** 92% zet hier in enige mate op in
- **Opslag met batterijen:** 89% zet hier in enige mate op in

Veel deelnemers zien dit als no-regret maatregelen die veel opleveren en nauwelijks of geen negatieve gevolgen hebben. Al zijn er ook zorgen over de impact van deze technieken op de natuur en het milieu. Deze technieken worden ook vaak gekozen door mensen die zich niet of nauwelijks zorgen maken om klimaatverandering.

Er is 1 energietechniek waar een ruime meerderheid van de deelnemers niet op inzet

- **Aardgas met CO2-opslag:** 82% zet hier niet op in

Deelnemers die hier wel op inzetten zijn veel vaker dan gemiddeld van mening dat klimaatverandering niet door menselijk handelen wordt veroorzaakt.

Over deze technieken bestaan uiteenlopende opvattingen



Wind op land



Warmtenetten



Kernenergie



Biogas



Zonnevelden



Opslag met waterstof

Bij deze duurzame energietechnieken zien we meer uiteenlopende voorkeuren. Tussen de 20-40% van de Nederlanders adviseert de overheid om *helemaal niet* in te zetten op deze technieken. Met name percepties en zorgen over klimaatverandering correleren aanzienlijk met lage acceptatiebereidheid voor deze duurzame energietechnieken. Nederlanders die denken dat klimaatverandering niet door mensen wordt veroorzaakt (5% van de steekproef) en Nederlanders die zich geen zorgen maken over klimaatverandering (17% van de steekproef) zetten veel vaker niet inzetten op deze duurzame energietechnieken.

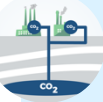
Er zijn ook andere factoren die correleren met de keuze van de PWE deelnemers om niet of niet veel in te zetten op specifieke technieken. Dit zijn met name: politieke oriëntatie, gender, leeftijd, financiële situatie en woonomgeving. Op de volgende pagina vatten we de belangrijkste inzichten samen voor de 5 energietechnieken waarvoor ook een motivatie-analyse is uitgevoerd (zie hoofdstuk 2). De resultaten van de doelgroepenanalyse voor de overige technieken staan in bijlage A.



1.2 Welke persoonskenmerken helpen voorkeuren voor technieken verklaren?

De keuzes van de deelnemers zijn met machine learning-algoritmen geanalyseerd om inzicht te krijgen in hoe de voorkeuren van deelnemers samenhangen met bepaalde persoonskenmerken. Dit levert robuuste inzichten op in de correlaties tussen persoonskenmerken en voorkeuren voor duurzame energietechnieken.

**Tabel 1.1: output
doelgroepen-analyse**

	Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren	Mensen die <u>niet</u> inzetten	Mensen die <u>wel</u> inzetten
 Grootschalig wind	Politieke voorkeur, meningen en zorgen over klimaatverandering	vaker zonder klimaatzorgen en rechts	vaker met klimaatzorgen en links
 Warmtenetten	Klimaatambitie, gender, zorgen over klimaatverandering en opleiding	vaker zonder klimaatzorgen, tot 35 jaar, theoretisch opgeleid	vaker met klimaatzorgen, 65+ jaar, middelbaar opgeleid
 Kernenergie	Politieke voorkeur, gender, mening over klimaatverandering, leeftijd en opleidingsniveau	vaker links, vrouw, 55+ jaar, theoretisch opgeleid en van mening dat menselijk handeling een grote rol speelt bij klimaatverandering	vaker rechts, man, jonger dan 35 jaar, praktisch opgeleid en van mening dat er geen klimaatverandering is
 Energieopslag	Zorgen over klimaatverandering, type woning, opleiding en klimaatambitie	vaker huurders, zonder klimaatzorgen, praktisch opgeleid	vaker in het bezit van een koopwoning, met klimaatzorgen, middelbaar opgeleid
 Aardgas met CO2-opslag	Meningen over klimaatverandering, politieke voorkeur en leeftijd	vaker klimaatzorgen, politiek links/midden, woonachtig in stedelijk gebied	vaker zonder klimaatzorgen, politiek rechts, woonachtig in landelijk gebied



2. Resultaten motivatie-analyse

Welke waarden en zorgen drijven de voorkeuren van inwoners over duurzame energietechnieken? En hoe verschillen waarden en zorgen tussen doelgroepen?

In dit hoofdstuk presenteren we het codeboek met 21 motivatiecategorieën en laten we zien hoe vaak positieve en negatieve motivaties voorkomen in de reacties van deelnemers per energietechniek. We geven daarnaast een toelichting op vier motivatiecategorieën die in alle energietechnieken in gelijke mate voorkomen.

In dit hoofdstuk presenteren we:

2.1 Uitleg bij de motivatie analyse & het codeboek met 21 motivatiecategorieën.

2.2 Tabel met overzicht hoe vaak de verschillende positieve motivaties genoemd worden door de deelnemers waarvan de motivaties geanalyseerd hebben.

2.3 Tabel met overzicht hoe vaak de verschillende negatieve motivaties genoemd worden door de deelnemers waarvan de motivaties geanalyseerd hebben.

Tabel 2.2 en 2.3 geven het overzicht van de modelresultaten. Deze tabellen worden vervolgens verder geïnterpreteerd in secties 2.4 t/m 2.9.

- Eerst beschrijft sectie 2.4 vier motivatiecategorieën die bij alle energietechnieken enigszins in gelijke mate voorkomen in de modeloutput.
- Hierna volgt een toelichting van de meest relevante inzichten over:
 - 2.5 Grootschalige windenergie (op land en zee)
 - 2.6 Warmtenetten
 - 2.7 Kernenergie
 - 2.8 Energieopslag
 - 2.9 Aardgas met CO₂-opslag

2.1 Uitleg bij de motivatie-analyse

Methode en achtergrond

- In de PWEs die zijn opgenomen in deze studie kregen deelnemers na het maken van hun keuzes de mogelijkheid om hun keuzes te motiveren. Gemiddeld genomen maakt doet de helft van de deelnemers dit.
- Voor de beleidsrapporten over de reeds uitgevoerde PWEs zijn deze motivaties eerder handmatig geanalyseerd. Door deze analyses te vergelijken zijn we tot een overzicht gekomen van 21 motivatie-categorieën gekomen. Voor een overzicht deze categorieën, zie tabel 2.1.
- Aan de hand van deze 21 categorieën hebben twee onderzoekers handmatig de motivaties van 500 respondenten geannoteerd. Een derde onderzoeker controleerde vervolgens de motivaties waar beide annotatoren van mening verschilden.
- Op basis van de geannoteerde data hebben we een taalmodel getraind. Dit model heeft daarna voor de onderstaande energietechnieken een grote hoeveelheid motivaties geannoteerd. De overige technieken zijn niet geanalyseerd vanwege beperkte capaciteit:
 - Wind op zee
 - Wind op land
 - Warmtenetten
 - Kernenergie
 - Energieopslag
 - Aardgas met CO2-opslag

Voor meer uitleg over de methode, zie de onderzoeksverantwoording.

Op de volgende slides

- Op de volgende slides presenteren we per energietechniek een overzicht van de positieve (tabel 2.2) en negatieve motivaties (tabel 2.3) die deelnemers hebben genoemd. Deze tabellen laten ook zien hoe vaak iedere motivatie voorkomt in de modeloutput.
- Let op! Bij het interpreteren van de modelresultaten moet rekening worden dat de betrouwbaarheid van de resultaten. Het taalmodel is nog in ontwikkeling waardoor nog niet alle type motivaties even betrouwbaar worden geannoteerd. *Een uitgebreide toelichting hierover staat in de onderzoeksverantwoording.*
- Sectie 2.4 geeft een eerste vergelijking van welke typen motivaties vaak voorkomen bij alle energietechnieken.



2.1 Welke waarden en zorgen beïnvloeden de keuzes van burgers?

Nadat deelnemers aan een PWE de overheid hadden geadviseerd over een portfolio aan duurzame energietechnieken, konden ze motiveren waarom ze bepaalde opties wel of niet hadden gekozen. Voor dit onderzoek hebben we eerst de handmatige analyses die we voor iedere PWE apart hebben uitgevoerd naast elkaar gelegd. Op basis van deze vergelijkende analyse hebben we een codeboek opgesteld met veelvoorkomende typen motivaties.

Tabel 2.1 Codeboek voor het taalmodel

Motivaties van deelnemers die positief zijn over een techniek

1. **Veilig of met beperkt risico (Veilig):** De techniek wordt gezien als 'veilig', 'niet gevaarlijk' of 'klein risico'.
2. **Betaalbaar of lage kosten (Goedkoop):** De techniek wordt gezien als betaalbaar. Deelnemers noemen lage kosten of besparingen.
3. **Essentieel voor de energietransitie (Noodzakelijk):** De techniek wordt gezien als essentieel of onmisbaar voor de energietransitie, bijvoorbeeld voor een stabiele energievoorziening.
4. **Schoon of weinig milieuschade (Schoon):** De techniek wordt gezien als schoon, milieuvriendelijk of minder vervuilend dan andere opties.
5. **Weinig overlast of hinder voor omgeving (Weinig overlast):** De techniek veroorzaakt volgens de deelnemer weinig tot geen hinder of overlast. In termen van geluid, ruimtebeslag of zicht.
6. **Beter dan andere opties (Beter dan alternatieven):** De voorkeur voor deze techniek komt voort uit een vergelijking met andere opties, waarbij deze als de beste of minst slechte wordt beschouwd.
7. **Grote effectiviteit of efficiëntie (Effectief/efficiënt):** De techniek wordt beschouwd als zeer doeltreffend of efficiënt in het oplossen van energie- of klimaatproblemen. Er wordt gesproken over een groot effect, hoge opbrengst of oplossend vermogen.
8. **Noodzaak vanwege klimaaturgentie (Urgent):** De keuze voor de techniek wordt gemotiveerd door de urgentie van het klimaatprobleem. Er moet snel gehandeld worden, en deze vorm draagt daar volgens de deelnemer wezenlijk aan bij.
9. **Energie-onafhankelijkheid van Nederland (Onafhankelijk):** De techniek draagt bij aan meer energieonafhankelijkheid van Nederland. Termen als 'zelfvoorzienend', 'autonomie', 'eigen regie' of 'niet afhankelijk van het buitenland' vallen hieronder.
10. **Akkoord onder specifieke voorwaarden (Mits onder voorwaarden):** De techniek wordt in principe gesteund, maar alleen als aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. Deze voorwaarden kunnen bijvoorbeeld gaan over locatie, beleid, veiligheid, kosten of communicatie.
11. **Acceptabel als noodzakelijke keuze (Als het moet):** De deelnemer is niet enthousiast, maar accepteert de techniek uit noodzaak. Er wordt gesproken over het moeten maken van offers voor het grotere doel, zoals het tegengaan van klimaatverandering.

Motivaties van deelnemers die negatief zijn over een techniek

1. **Onveilig of met hoge risico's (Gevaarlijk):** De techniek wordt als risicovol of onveilig gezien. Denk aan termen als 'gevaarlijk', 'veiligheidsrisico', of 'niet betrouwbaar'.
2. **Hoge kosten of geldverspilling (Te duur):** De kosten van de techniek worden als te hoog ervaren. Er is sprake van zorgen over verspilling van geld of onevenredige investering.
3. **Overbodig of niet nodig (Onnodig):** De techniek wordt als overbodig gezien. De deelnemer vindt dat deze niet nodig is binnen de huidige of toekomstige energievoorziening.
4. **Milieuvervuilend of schadelijk voor natuur (Vervuilend voor het milieu):** De techniek wordt als milieuonvriendelijk of vervuilend beschouwd, bijvoorbeeld vanwege afval, emissies of schadelijke productieprocessen.
5. **Overlast of hinder voor mens en omgeving (Overlast):** De techniek wordt geassocieerd met overlast of hinder, zoals geluid, slagschaduw, straling of andere negatieve gevolgen. Ook worden zorgen over gezondheid of leefbaarheid genoemd.
6. **Andere optie heeft voorkeur (Betere oplossingen):** De deelnemer vindt dat er betere alternatieven zijn dan de voorgestelde techniek. Er wordt gesproken over 'andere opties', 'betere keuzes' of 'effectievere oplossingen'.
7. **Visueel storend of landschapsvervuiling (Lelijk):** De techniek wordt als verstorend voor het landschap of uitzicht ervaren. Deelnemers noemen termen als 'horizonvervuiling', 'verpest het uitzicht' of 'landschapsvervuiling'.
8. **Traag of niet op tijd beschikbaar (Te veel tijd):** De techniek wordt als traag of te laat inzetbaar beschouwd. De deelnemer denkt dat het te lang duurt om deze oplossing tijdig te implementeren.
9. **Afwijzing zonder toelichting (Wil niet):** Er is sprake van een afwijzende houding zonder verdere motivatie. Uitspraken als 'geen windmolens' of 'ik wil dit gewoon niet' vallen hieronder.
10. **Meer nadelen dan voordelen (Meer problemen):** De techniek veroorzaakt volgens de deelnemer meer nieuwe problemen dan dat het bestaande problemen oplost. De oplossing wordt erger gevonden dan het oorspronkelijke probleem.



2.2 Positieve motivaties

Open-source Large Language Models (LLMs) zijn getraind om de 21 motivatiecategorieën uit het codeboek te herkennen op basis van 500 handmatig gelabelde motivaties. Dit stelt ons in staat om op redelijk robuuste wijze te analyseren hoe vaak deze motivatiecategorieën voorkomen in de motivaties van ongeveer 1.500 deelnemers per duurzame energietechniek. Tabel 2.2 laat zien hoe vaak een bepaald motivatiecategorie is genoemd door deelnemers die positief zijn over een energietechniek. Vanaf sectie 2.4 interpretern we de uitkomsten van deze tabel. Telkens als we hierbij naar een positieve motivatie verwijzen markeren we die motivatie **lichtblauw**. Let op: Voor **oranje** gemarkeerde categorieën is de betrouwbaarheidsscore van het taalmodel het laagst (zie *Onderzoeksverantwoording*).

Tabel 2.2: output taalmodellen		Veilig	Goedkoop	Noodzakelijk	Effectief / efficiënt	Urgent	Onafhankelijk	Schoon	Weinig overlast	Mits onder voorwaarden	Beter dan alternatieven	Als het moet
	Wind op zee	★	★	★★	★★★★	★	★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★
	Wind op land	-	★	★★	★★★★	★	★	★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★
	Warmtenetten	★	★★★★	★★	★★★★	★	★	★★★★	★★	★★★★	★★	★
	Kernenergie	★★	★	★★★★	★★★★	★	★	★★★★	★★	★★★★	★★★★	★★★★
	Energieopslag	-	★	★★★★	★★★★	★	★	★	★★	★★★★	★	★
	Aardgas met CO2-opslag	★	★	★★★★	★★	★★	★	★★	★	★★★★	★★	★★★★

Legenda frequentie

- Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
- ★ 1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★ 6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★★ 11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★★★ >20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Let op: Voor **oranje** gemarkeerde categorieën is de betrouwbaarheid score van het taalmodel het laagst. Voordat deze uitkomsten gebruikt kunnen worden om betrouwbaar te bepalen hoe vaak verschillende motivaties voorkomen zijn extra analyses nodig.



2.3 Negatieve motivaties

Open-source Large Language Models (LLMs) zijn getraind om de 21 motivatiecategorieën uit het codeboek te herkennen op basis van 500 handmatig gelabelde motivaties. Dit stelt ons in staat om op redelijk robuuste wijze te analyseren hoe vaak deze motivatiecategorieën voorkomen in de motivaties van ongeveer 1.500 deelnemers per duurzame energietechniek. Tabel 2.3 laat zien hoe vaak een bepaald motivatiecategorie is genoemd door deelnemers die negatief zijn over een energietechniek. Vanaf sectie 2.4 interpretern we de uitkomsten van deze tabel. Telkens als we hierbij naar een negatieve motivatie verwijzen markeren we die motivatie **roze**. Let op: Voor **oranje** gemarkeerde categorieën is de betrouwbaarheidsscore van het taalmodel het laagst (zie *Onderzoeksverantwoording*).

Tabel 2.3: output taalmodellen		Lelijk	Overlast	Vervuילend voor het milieu	Gevaarlijk	Te duur	Te veel tijd	Onnodig	Wil niet	Meer problemen	Betere oplossingen
	Wind op zee	★★	★★★★	★★★★★	★	★★★★	★★	★	★★★★	★★	★
	Wind op land	★★★★★	★★★★★	★★★★	-	★★★★	★	★	★★	★★	★
	Warmtenetten	-	★	★★★★	★	★★★★★	★★	★	★★★★	★★★★★	★
	Kernenergie	-	★	★★★★	★★★★	★★★★	★★	★	★★★★	★★	★
	Energieopslag	★	-	★★	★	★★★★★	★★★★★	★	★★	★★★★	★
	Aardgas met CO2-opslag	-	★	★★★★	★	★★★★★	★★	★	★★★★	★★★★	★

Legenda frequentie

- Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
- ★ 1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★ 6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★★ 11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★★★ >20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Let op: Voor **oranje** gemarkeerde categorieën is de betrouwbaarheid score van het taalmodel het laagst. Voordat deze uitkomsten gebruikt kunnen worden om betrouwbaar te bepalen hoe vaak verschillende motivaties voorkomen zijn extra analyses nodig.



2.4 Welke motivaties worden bij alle energievormen genoemd?

Tabellen 2.2 en 2.3 tonen hoe vaak de motivatiecategorieën door de taalmodellen per energietechniek gedetecteerd worden. Hieronder bespreken we de motivatiecategorieën die bij alle energietechnieken enigszins in gelijke mate voorkomen volgens de taalmodellen. Hierna bespreken we opvallende inzichten per energietechniek.

Energieonafhankelijkheid

Deze waarde wordt bij alle duurzame energietechnieken door een relatief klein deel genoemd (★). Verschillende afhankelijkheden worden genoemd: van het buitenland; van onvoorspelbare weersomstandigheden; van beschikbare grondstoffen. Ook weerbaarheid in crisistijd (gaat met name over covid) wordt genoemd.

Volgens het taalmodel komt deze categorie minder vaak voor dan wij op basis van eerdere analyses hadden verwacht. Dit komt deels doordat onafhankelijkheid motivaties ook onder andere categorieën wordt geschaard. Motivaties die gaan over het belang van een 'betrouwbare of stabiele' energiebronnen omwille van energie onafhankelijkheid worden bijvoorbeeld ook onder de categorieën **effectief/efficiënt** en **noodzakelijk** geschaard door het taalmodel.

Mits onder voorwaarden

Deze motivatiecategorie komt bij alle opties vaak voor (ten minste ★ ★ ★). Verder valt op dat deelnemers met verschillende opvattingen over klimaatverandering in gelijke mate voorwaarden noemen. Dit is anders bij veel specifiekere categorieën (zie vanaf p.16). Een veel genoemde voorwaarde is dat er met mate moet worden ingezet op een energietechniek (door mensen die ook met een schuifje 0.25 – 0.75 inzetten op een optie).

Specifiekere voorwaarden die vaak bij bepaalde opties genoemd worden zijn:

- Bij windenergie worden vaak voorwaarden gesteld aan de inpassing in het landschap.
- Warmte: veel vragen 'als het kan', nog veel onduidelijk.
- Opslag: met name praktisch en middelbaar geschoolden, zij stellen vaak vragen over of het kan.

Te duur

Bij alle energievormen zien we dat negatieve motivaties vaak gaan over betaalbaarheid (ten minste ★ ★ ★). Dergelijke motivaties gaan soms over maatschappelijke kosten en soms over individuele kosten.

- Bij kernenergie en warmtenetten valt op dat betaalbaarheid vaker wordt genoemd door mannen en praktisch geschoolden. Dergelijke motivaties gaan met name over de hoge bouw- of ontwikkelingskosten van kerncentrales of warmte installaties. Ook zeggen deelnemers dat het niet 'rendabel' is. Sommigen benoemen specifiek de persoonlijke hoge kosten, bijvoorbeeld voor een pomp of door een hoger tarief.
- Bij energieopslag zijn het juist vaker middelbaar en theoretisch geschoolden die de kosten als een bezwaar noemen en minder vaak praktisch geschoolden.
- Bij de optie aardgas met CO₂-opslag zien we dat mensen die vaak te duur noemen, omdat het om een technologie gaat die nog niet goed is getoetst.

Vervuילend voor het milieu

Dat een energievorm vervuילend is voor het milieu wordt bij alle opties **redelijk vaak tot heel vaak** (★ ★ tot ★ ★ ★ ★) genoemd.

- Bij windturbines gaan deze motivaties vooral over de korte termijn. Zo zeggen veel deelnemers dat vogels en allerlei soorten zeeleven worden aangetast door windmolens.
- Bij kernenergie en energieopslag met batterijen gaan deze motivaties meer over vervuiling op de lange termijn. Veel deelnemers merken op dat het maken van batterijen vervuילend is en niet duurzaam zijn kan omdat het afval niet gerecycled kan worden.
- Bij warmtenetten zijn de motivaties over de milieu-impact het minst scherp geformuleerd. Deelnemers uiten vooral dat er nog onzekerheden zijn over de impact op de bodem en (diepe) ondergrond maar lijken de energievorm vaak wel duurzaam te vinden indien dit mee blijkt te vallen.





2.5 Motivaties over grootschalige windenergie

Inzichten

Deelnemers die positief zijn over *windmolens op zee* en *windmolens op land* geven gelijksoortige redenen. Ze vinden het: **effectief**, het kan worden gerealiseerd met **weinig overlast**, **schoon**, **goedkoop** en **noodzakelijk**, onder andere voor de **energieonafhankelijkheid**.

Verder valt op dat deelnemers verschillende zorgen benoemen over de negatieve gevolgen van wind op zee vs. wind op land. Bij windenergie op zee uiten deelnemers vaker dat het **vervuilend voor het milieu** is. Bij wind op land noemen deelnemers vaker dat het **lelijk** is of **overlast** veroorzaakt.

Voor *windmolens op land* hebben we ook onderzocht hoe motivaties van de deelnemers aan nationale vs. lokale/regionale PWEs verschillen. Uit die analyses blijkt dat zorgen over dat het **lelijk** is of **overlast** veroorzaakt vaker aanwezig zijn op regionaal/lokaal niveau.

Zie hoofdstuk 4 voor een uitgebreidere beschrijving van de modelresultaten per energietechniek.

Verschillen tussen **negatieve** vs. **positieve** deelnemers

Deelnemers die niet op wind op land inzetten zeggen vaak dat ze het **lelijk** (★★★★) vinden of dat het **overlast** (★★★★) geeft. Zorgen gaan vooral over de korte termijn: geluidsoverlast, hinder van het uitzicht en het directe gevaar van de wieken voor vogels. Slechts enkele mensen merken op dat ze zich zorgen maken om overlast door de bouw van de windmolens of hoe duurzaam deze zijn op de lange termijn.

Bij wind op zee maken veel deelnemers zich zorgen om **milieuvervuiling** (★★★★)

Deelnemers die wel inzetten op wind op land noemen vaak dat ze **weinig overlast** (★★★★) verwachten. Zo zegt iemand “Deze [windmolens] zijn relatief makkelijk te bouwen en er zijn dun bevolkte gebieden zoals Drenthe en Flevoland waar weinig mensen er last van hebben.” Ook zeggen deelnemers dat deze techniek schaalbaar en omkeerbaar is, want windmolens kunnen weer afgebroken worden. Bij andere technieken uiten meer deelnemers zorgen over de lange termijn.

Deelnemers die wel inzetten op wind op zee noemen vooral dat dit **effectief** en **noodzakelijk** is. Zo zegt een deelnemer: “Op de zee is genoeg ruimte voor windmolens om energie op te wekken voor heel Nederland.” En een ander schrijft: “Wind op zee is enorm doorontwikkeld de afgelopen jaren. Ondanks de nadelen (schade voor ecosystemen) is dit bij uitstel iets waar NL van kan profiteren als kustland.”

Motivaties per doelgroep



Bij wind op zee noemen theoretisch en middelbaar opgeleiden 2x vaker **vervuilend voor het milieu** dan praktisch opgeleiden.



Bij wind op land noemen deelnemers die zich geen of minder zorgen maken om klimaatverandering vaker zorgen over **overlast**.





2.6 Motivaties over warmtenetten

Inzichten

Het valt vooral op dat deelnemers allerlei onzekerheden noemen over warmtenetten. Sommige deelnemers denken dat het een **veilige** vorm van energieopwekking is (★). Maar het model onderscheid ongeveer net zo veel deelnemers die noemen dat dit een **gevaarlijke** optie is (★). Een voorbeeld van zo'n motivatie: "Onzekerheid over aardbevingen vind ik zwaar wegen".

Zorgen over de risico's komen overigens vaker voor dan het model in deze categorie onderscheid. Want ook in motivaties die het taalmodel onder de categorieën **vervuilend voor het milieu** (★★★), **meer problemen** (★★★★) en **mits onder voorwaarden** (★★★★) schaaft, worden zorgen over aardbevingen genoemd.

Wat opvalt in de uitsplitsing van de modeloutput per doelgroep is dat mannen vaker dan vrouwen aangeven dat ze warmtenetten **te duur** vinden. Terwijl vrouwen vaker zorgen uiten over hoe **gevaarlijk** de techniek is.

Zie hoofdstuk 4 voor een uitgebreidere beschrijving van de modelresultaten per energietechniek.

Verschillen tussen **negatieve** vs. **positieve** deelnemers

Een aanzienlijk deel van de deelnemers die **niet** inzetten op warmtenetten zegt dat zij dit een **te dure** optie vinden (★★★★). Deze mensen maken zich zorgen over de aanlegkosten of de tarieven. Zo zegt iemand: "Het gevaar is dat tarieven hiervan kunstmatig hoog blijven zoals nu met stadsverwarming."

Tegelijkertijd zegt een aanzienlijk deel van de deelnemers die wel inzet op warmtenetten dat dit een **goedkope** energiebron is (★★★). Zij zeggen dingen zoals: "Levert energie op en is relatief goedkoop vergeleken met andere opties." Of "Met beetje mazzel goed koper dan gas."

Motivaties per doelgroep



Mannen geven vaker aan dat ze deze optie **te duur** vinden en geven hierbij vooral technische overwegingen mee, zoals: "Kosten per woning erg hoog; dus per serie gebouwen of wijk een paar diepe boringen doen om heet water te bereiken, onderweg genoeg watervoerende lagen te benutten, en een warmtewinningssysteem aanbrengen tot in die gebouwen [...]."



Vrouwen noemen vaker dan mannen dat warmtenetten **gevaarlijk** zijn. Het gaat dan met name over de kans op aardbevingen. Zo blijkt bijvoorbeeld uit deze quote: "Onzekerheid over aardbevingen vind ik zwaar wegen."



Dat warmtenetten **noodzakelijk** zijn wordt vaker genoemd door deelnemers die denken dat klimaatverandering door de mens wordt veroorzaakt.



Dat warmtenetten **noodzakelijk** zijn wordt vaker door theoretisch opgeleiden genoemd.



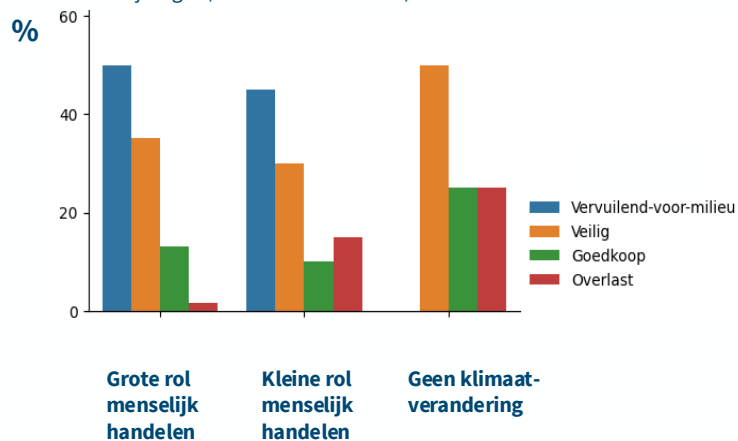


2.7 Motivaties over kernenergie

Inzichten

Bij kernenergie bestaan er uiteenlopende opvattingen over de risico's voor mens en milieu en over de kosten. Het valt op dat deelnemers die niet inzetten op kernenergie vaak noemen dat het **gevaarlijk** is, terwijl deelnemers die wel inzetten op kernenergie vaak noemen dat het **veilig** is. Verder valt op dat percepties over overlast door kernenergie verschillen tussen deelnemers met verschillende opvattingen over klimaatverandering (figuur 2.5). Deelnemers die vinden dat er geen klimaatverandering zeggen maken zich vaker zorgen om **overlast** voor de leefomgeving. Deelnemers die zeggen dat sprake is van klimaatverandering zich vaker zorgen maken om **vervuiling voor het milieu**.

Figuur 2.5: Laat de relatieve frequentie zien van 4 type motivaties in de output van het taalmodel, uitgesplitst naar opvattingen over klimaatverandering. Let op: de percentages tellen op tot 100% omdat de figuur de verdeling van deze 4 motivaties laat zien. De frequentie van deze 4 type motivaties in de totale dataset is aanzienlijk lager (zie tabellen 2.2 en 2.3).



Verschillen tussen negatieve vs. positieve deelnemers

Aan aanzienlijk deel van de deelnemers die niet inzet op kernenergie (★★★) noemt dat dit een **gevaarlijke** optie is. Deze deelnemers noemen vooral zorgen over de gevolgen van rampen of noodsituaties. Zo zegt iemand: "Kernafval opslaan lijkt enigszins veilig, maar het is naïef om te denken dat we nooit ongekende natuurrampen zullen meemaken of (geo)politieke conflicten, waarin de aanwezigheid van radioactief materiaal een serieus risico is."

Tegelijkertijd noemen deelnemers die wel inzetten op kernenergie (★★) juist dat dit een **veilige** optie is. Deze deelnemers noemen vooral dat kernafval niet of nauwelijks een probleem is. Zo zegt iemand: "Mensen zijn onterecht heel bang voor kernenergie, terwijl als je er rationeel naar kijkt, het een prachtige manier van energie leveren is. Afval is zeer klein en uit zichzelf al 'contained', dus veel beter mee om te gaan dan CO2."

Motivaties per doelgroep



Theoretisch en middelbaar geschoolden zeggen vaker dan praktisch geschoolden dat kernenergie **gevaarlijk** is.

- Mensen die zich (veel) zorgen maken over klimaatverandering noemen vaker dat kernenergie **vervuilend voor het milieu** is. Mensen die zich weinig of geen zorgen maken noemen dit zelden (zie figuur 2.5).



Praktisch geschoolden zeggen vaker dat ze kernenergie simpelweg **niet willen** (bv. "daar ben ik helemaal tegen") vergeleken met middelbaar en theoretisch geschoolden.



Praktisch geschoolden noemen vaker dat kernenergie **veilig** is dan middelbaar en theoretisch geschoolden.



Deelnemers met verschillende meningen over klimaatverandering noemen allemaal dat kernenergie **noodzakelijk** is voor een duurzame energiemix. Maar mannen noemen dit wel vaker dan vrouwen.



Vooraf deelnemers die zich geen zorgen maken om klimaatverandering geven aan dat het een **goedkope** optie is (zie figuur 2.5).

Zie hoofdstuk 4 voor een uitgebreidere beschrijving van de modelresultaten per energietechniek.





2.8 Motivaties over energieopslag

Inzichten

Positieve motivaties die vaak genoemd worden bij energieopslag zeggen dat dit **noodzakelijk** of **effectief/efficiënt** is. Dat het zonde is om opgewekte energie niet te benutten of verspillen is een breed gedragen sentiment.

Tegelijkertijd geven deelnemers ook geregeld **voorwaarden** of negatieve motivaties bij hun keuzes. Dit zijn met name zorgen over dat grootschalige energieopslag **te duur** is of te **veel tijd** kost om te realiseren.

Alhoewel een ruime meerderheid van de deelnemers in enige mate inzet op energieopslag (zie p.26) wordt de haalbaarheid van deze techniek door velen betwijfeld.

Verder valt op dat ondanks de relatief positieve houding t.o.v. energieopslag veel deelnemers zich afvragen of opslag met batterijen niet **meer problemen** oplevert dan oplost, vanwege het afval. Deze motivaties worden met name geuit door deelnemers die zich zorgen maken om klimaatverandering.

Zie hoofdstuk 4 voor een uitgebreidere beschrijving van de modelresultaten per energietechniek.

Verschillen tussen **negatieve** vs. **positieve** deelnemers

Deelnemers die niet op energieopslag inzetten zeggen vaak dat ze deze maatregel **te duur** (★★★★) vinden of dat er te **veel tijd** (★★★★) nodig is om dit te verwezenlijken.

Veel deelnemers zien energieopslag als een onbewezen techniek en zijn er zorgen over dat het **meer problemen** (★★★) oplevert dan oplost, onder andere **milieuvervuiling** (★★★). Zo zegt iemand: “Het gebruik van deze technieken, heeft voordelen, maar meer nadelen. Nog meer horizonvervuilende windmolens. Waarvan de levensduur niet lang is. Ergo in die zin niet duurzaam. Waar laten we het afval van deze opslagmogelijkheden als deze ‘op’ zijn.”

Deelnemers die hierop inzetten noemen vaak dat het **noodzakelijk** (★★★★) of ‘logisch’ is om energie niet verloren te laten gaan. Ook motivaties uit de categorie **effectief/efficiënt** (★★★★) gaan hierover. Bijvoorbeeld: “warmte opslaan kan een hele goede oplossing zijn om allerlei gebouwen en plekken duurzaam te verwarmen, zonder te verspillen.”

Mits onder voorwaarden (★★★★) wordt ook vaak genoemd door deelnemers die dit een goede oplossing vinden, als het met beleid wordt gedaan. Zij noemen vooral dat mogelijke nadelen (zie veld links) goed onderzocht moeten worden. Hier hebben deelnemers vragen en zorgen over.

Motivaties per doelgroep



Dat deze techniek te **veel tijd** kost wordt vaker genoemd door praktisch opgeleiden.



Deelnemers die zich helemaal geen zorgen maken over klimaatverandering noemen niet of nauwelijks **meer problemen**. Anderen groepen doen dat wel.

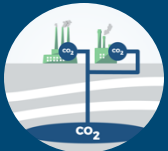


Mits onder voorwaarden wordt vaker genoemd door praktischen en middelbaar opgeleiden.



Mannen zeggen vaker dat energieopslag **noodzakelijk** is.





2.9 Motivaties over aardgas met CO₂-opslag

Inzichten

Deelnemers die positieve motivaties uiten over deze techniek zien aardgas als een **effectieve** en **noodzakelijke** energiebron. De negatieve gevolgen zijn volgens hen te mitigeren en anders te compenseren.

Deelnemers die negatieve motivaties over deze techniek uiten trekken de effectiviteit van CO₂-opslag juist in twijfel. Zij maken zich vooral zorgen over de **kosten**, **overlast** (voor de leefomgeving) en **vervuiling van het milieu**.

Verschillen tussen **negatieve** vs. **positieve** deelnemers

Deelnemers die niet inzetten op aardgas met CO₂-opslag noemen dat ze deze techniek **te duur** (★★★★) vinden. Ook zeggen veel deelnemers dat dit geen duurzame energiebron is. Dergelijke motivaties vallen onder de categorie **vervuilend voor het milieu** (★★★) maar worden ook vaak genoemd in combinatie met andere argumenten zoals 'te duur'. Voorbeelden zijn: "Lijkt me geen duurzaam plan op de lange termijn" en "Is gewoon een fossiele brandstof en dus extra olie op het vuur. Kan niet meer."

Deelnemers die wel inzetten op deze techniek noemen vooral dat dit **noodzakelijk** is (★★★★). Volgens sommigen is aardgas een beetje nodig, bijvoorbeeld "alleen bij opvang bij weinig wind en zon" of "voor winterproducties". Maar er zijn ook deelnemers die vinden dat er maximaal op moet worden ingezet. Zo zegt iemand: "Waarom zou je als je de mogelijkheid hebt om miljarden m³ gas hebt die duur uit het buitenland gaan inkopen? Compenseer alle Groningers zo snel mogelijk en los het op door de ontstane ruimte in de bodem weer even snel opvullen om verdere aardbevingen te voorkomen."

Motivaties per doelgroep



Theoretisch opgeleiden noemen vaker **vervuilend voor het milieu**



Deelnemers die denken dat mensen een grote rol spelen in klimaatverandering geven 2x zo vaak **vervuilend voor het milieu** motivaties vergeleken met mensen die denken dat menselijk handelen een kleine of geen rol speelt.



Deelnemers die 'neutraal' antwoorden op de vraag of ze zich zorgen maken om klimaatverandering geven bijna 2x zo vaak **mits onder voorwaarden** motivaties vergeleken met de andere groepen.

Zie hoofdstuk 4 voor een uitgebreidere beschrijving van de modelresultaten per energietechniek.



3. Resultaten schaalniveau-analyse

Hoe verschillen burgerperspectieven over windenergie nationaal, regionaal en lokaal niveau?

In dit hoofdstuk bespreken we hoe burgerperspectieven verschillen op basis van het schaalniveau waarop participatie plaatsvindt: nationaal, regionaal of lokaal.

In dit hoofdstuk presenteren we:

- 3.1 Vergelijking van de keuzes over energietechnieken in zeven PWEs verschillende schaalniveaus.
- 3.2 Vergelijking van de motivaties over 'windturbines op land', van deelnemers aan nationale vs. regionale/lokale PWEs.
- 3.3 Analyse van de data van 7 lokale en regionale PWEs waarin deelnemers specifieke (voor)waarden voor windenergie op land konden prioriteerden.
- 3.4 Vergelijking van de deelnemerservaringen op nationaal, regionaal en lokaal niveau.

3.1. Hoe verschillen voorkeuren voor energietechnieken op verschillende schaalniveaus?

We hebben de gemiddelde uitkomsten van de zeven schuifjes-PWEs die ook in hoofdstuk 1 zijn geanalyseerd nader onderzocht. Onder deze PWEs zijn drie lokale PWEs, twee regionale en twee nationale. We hebben gekeken naar of de voorkeur voor energietechnieken verschilt tussen de verschillende schaalniveaus. In de tabel is voor elk van de PWEs de gemiddelde rangschikking van energietechnieken weergegeven. Op positie 1 staat de techniek waar deelnemers gemiddeld het meest voor hebben gekozen.

Tabel: Rangschatking van de gemiddelde inzet op duurzame energietechnieken in zeven schuifjes-PWEs

Wind en zon op land scoren lager in lokale en regionale PWEs, vergeleken met nationale PWEs

De tabel laat zien dat deelnemers aan lokale en regionale PWEs gemiddeld genomen het minste inzetten op het bouwen van windturbines en zonnevelden (op land).

In de twee nationale PWEs scoren deze technieken gemiddeld in de bovenste helft van alle energietechnieken. Dat komt deels doordat andere technieken die niet zijn meegenomen in de regionale en lokale PWEs lager scoren (aardgas en waterstof). Maar in tegenstelling tot de lokale en regionale PWEs scoren wind en zon op land ook hoger dan warmtenetten (in de energieraadpleging) en biogas (in de klimaatraadpleging).

#	Eemnes <i>Lokaal</i>	Heeze-Leende <i>Lokaal</i>	Wijk bij Duurstede <i>Lokaal</i>	Flevoland <i>Regionaal</i>	Gelderland <i>Regionaal</i>	Energieraadpleging <i>Nationaal</i>	Klimaatraadpleging <i>Nationaal</i>
1	Energie besparen	Zon op dak	Energie besparen	Zon op dak	Energie besparen	Wind op zee	Restwarmte
2	Zon op dak	Energie besparen	Zon op dak	Energie besparen	Zon op dak	Energie besparen	Wind op zee
3	Warmtepomp	Biogas	Waterkracht	Energie opslaan	Wind op land	Wind & zon op land	Aardwarmte
4	Zonnevelden	Wind op land	Wind op land (klein)	Warmtenet	Zonnevelden	Warmtenet	Wind & zon op land
5	Warmtenet	Zonnevelden	Kerncentrale (klein)	Zonnevelden		Aardgas + CO ₂ -opslag	Biogas
6	Wind op land		Zonnevelden	Wind op land		Kernenergie (groot)	Waterstof
7			Biogas			Waterstof	Kernenergie
8			Wind op land (groot)				Aardgas + CO ₂ -opslag

3.2 Wind op land - Motivaties op nationaal vs. regionaal/lokaal

De tabellen op deze pagina laten zien hoe vaak een bepaalde motivatie is genoemd door deelnemers die **positief** of **negatief** zijn over **wind op land**. Het valt op dat zorgen over dat windturbines op land **lelijk** zijn en **overlast** veroorzaken vaker voorkomen in regionale/lokale PWEs. Terwijl nationale deelnemers vaker zorgen over **vervuiling voor het milieu** uiten. Net zoals voor de motivatietabellen in hoofdstuk 2, geldt ook bij deze overzichten dat de betrouwbaarheid van het taalmodel verschilt per motivatiecategorie. Voor **oranje** gemarkeerde categorieën is de betrouwbaarheidsscore van het taalmodel het laagst.



	Veilig	Goedkoop	Noodzakelijk	Effectief / efficiënt	Urgent	Onafhankelijk	Schoon	Weinig overlast	Mits onder voorwaarden	Beter dan alternatieven	Als het moet
Nationaal	-	★★	★★	★★	★	★	★★★	★★★★	★★★	★★★	★★
Lokaal / Regionaal	-	★	★★★★	★★★	★	★	★★	★★★★	★★★	★★★	★★



	Lelijk	Overlast	Vervuילend voor het milieu	Gevaarlijk	Te duur	Te veel tijd	Onnodig	Wil niet	Meer problemen	Betere oplossingen
Nationaal	★★★	★★★	★★★★	-	★★★	★	★	★★	★	★
Lokaal / Regionaal	★★★★	★★★★	★★★	-	★★	★	★	★★★	★	★

Legenda frequentie

-

★

★★

★★★

★★★★

Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd

1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie

6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie

11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie

>20% van de deelnemers noemt deze motivatie

3.3 Specifieke PWEs over windmolens in de regio of gemeente

Punten-PWEs: prioritering van eisen voor de bouw van windturbines

De afgelopen jaren hebben we behalve PWEs over de energiemix in Nederland ook veel PWEs over windenergie uitgevoerd voor RES-regio's en gemeenten. In deze PWEs konden deelnemers advies geven over welke prioriteiten de gemeente volgens hen moest stellen bij het opstellen van bovenwettelijke eisen voor windturbines op land. Dit deden ze door een beperkt aantal punten te verdelen over verschillende waarden die zij belangrijk vonden. De figuur rechts laat een voorbeeld zien.

Op de volgende pagina presenteren we een analyse van data uit 7 van deze punten-PWEs, waaraan in totaal 17.370 inwoners hebben deelgenomen. Deze PWEs zijn allemaal uitgevoerd in opdracht van lokale of regionale overheden:

- Gemeente Eemnes
- Gemeente Súdwest-Fryslân
- Gemeente Vijfheerenlanden
- Gemeente Wijk bij Duurstede
- RES regio Alblasserwaard
- RES regio Foodvalley
- Provincie Utrecht

De specifieke eisen die werden voorgelegd in alle PWEs

Bij het ontwerpen van deze PWEs hebben we in overleg met overheden en stakeholders (bovenwettelijke) (voor)waarden uitgewerkt waar extra rekening mee kan worden gehouden bij de realisatie van windmolens op land. De opties zijn in feite specifiekere uitwerkingen van de meest belangrijke negatieve motivatiecategorieën op de vorige pagina: **overlast, lelijk, vervuילend voor het milieu** (en de natuur).

1. **Betaalbaarheid.** Bijvoorbeeld: de kosten voor energie moeten voor iedereen zo laag mogelijk zijn.
2. **Bescherm het (culturele) landschap.** Bijvoorbeeld: Bescherm het culturele landschap zoveel mogelijk of beperk de aantasting van windmolens op de uitzichten en het landschap.
3. **Zo min mogelijk hinder voor nieuwbouwwoningen.** Bijvoorbeeld: dat windmolens de bouw van woningen niet in de weg zitten.
4. **Zo min mogelijk (extra) hinder voor omwonenden.** Bijvoorbeeld: zorg dat inwoners zo min mogelijk last hebben van windmolens.
5. **Gelijke verdeling van hinder voor inwoners.** Bijvoorbeeld: zorg dat mensen die al veel overlast hebben geen extra overlast krijgen.
6. **Bescherm de natuur.** Bijvoorbeeld: beperk de overlast die vogels en vleermuizen hebben van windmolens.
7. **Opleveren geld voor omwonenden.** Bijvoorbeeld: dat de windmolens geld opleveren voor inwoners.
8. **Laat inwoners meedoen.** Bijvoorbeeld: dat inwoners mede-eigenaar kunnen worden van de windmolens.

Figuur 3.3: Voorbeeld van een PWE over (voor)waarden voor windturbines

←

Welke eisen moet de gemeente stellen aan de bouw van windturbines?

Gebruik de + en - knoppen om punten aan eisen te geven.

 Zorg dat omwonenden kunnen meebeslissen over de bouw van windturbines  - 0 +	 Verplicht beheerders van windturbines een groter deel van de inkomsten te gebruiken voor de natuur  - 0 +	 Bescherm het culturele landschap in Vijfheerenlanden zo veel mogelijk  - 0 +
 Zorg dat direct omwonenden van windturbines financieel voordeel hebben van de energie  - 0 +	 De windturbines moeten het bouwen van woningen zo min mogelijk in de weg zitten  - 0 +	 Bouw windturbines verder weg van natuurgebieden in Vijfheerenlanden  - 0 +
 Stel strengere regels aan de slagschaduw van windturbines  - 0 +	 Beheerders moeten verplicht een manier aanbieden waarmee omwonenden klachten kunnen doorgeven  - 0 +	 Stel strengere eisen aan het geluid van de windturbines  - 0 +



3.3 Vijf profielen over eisen voor de bouw van windmolens

De data van de 7 punten-PWEs is geanalyseerd met een Latente Klassen Clusteranalyse (LKCA). Deze methode clustert verschillende groepen deelnemers die grotendeels dezelfde keuzes maken. Dit stelt ons in staat om op de volgende pagina verschillende veelvoorkomende waardenprofielen te identificeren. Er zijn vijf waardenprofielen te identificeren uit de zeven PWEs op lokaal/regionaal niveau. Deze waardenprofielen kunnen gelezen worden als perspectieven die voorkomen in de samenleving op de bouw van windmolens in de regio. Het zijn groepen met bepaalde waarden en voorkeuren. Van links naar rechts komen de profielen steeds minder vaak voor. Profiel 1 komt dus het vaakst voor en profiel 5 het minst. *Verdere uitleg over de LKCA staat in de onderzoeksverantwoording.*

Perspectief 1: Het neutrale midden

Zet gematigd in op alle eisen, maar minder op betaalbaarheid. Geeft prioriteit aan eisen die overlast beperken, maar wel windmolens mogelijk maken zoals 'het bouwen van windmolens waar het nieuwbouwwoningen niet in de weg zit.' Of 'een gelijke verdeling van hinder voor inwoners.'

Perspectief 1: Zo min mogelijk overlast

Zet sterk in op eisen die overlast voor mensen, dieren en de natuur zoveel mogelijk beperken.

Perspectief 3: Eerlijke lusten/lasten

Prioriteert eisen die de rol van inwoners vergroot. Bijvoorbeeld door medezeggenschap of financieel voordeel voor omwonenden te realiseren.

Perspectief 4: Elke eis is even belangrijk

Zet evenveel in op alle eisen.

Perspectief 5: Behoud het landschap en beheers de kosten

Zet sterk in op eisen die zowel het natuurlandschap als het culturele landschap zoveel mogelijk behouden. Ook prioriteert dit perspectief de betaalbaarheid.



3.4 Hoe verschillen participatie-ervaringen op nationaal, regionaal en lokaal niveau?

De tabel laat zien hoe burgers de deelname aan 7 soortgelijke ‘schuifjes PWEs’ (zie pagina 24) over de energiemix evalueren.

- Over het algemeen worden de PWEs op hogere schaalniveaus positiever beoordeeld. Nationale en regionale PWEs krijgen gemiddeld een hoger cijfer (7,2-7,4) dan de lokale PWEs (6,6-7,0).

Ook een aantal meer specifieke evaluatievragen wordt verschillend beoordeeld op verschillende overheidsniveaus:

- Deelnemers aan de PWEs op nationaal niveau geven vaker aan dat het proces kan leiden tot meer acceptatie van en vertrouwen in de beleidsbeslissingen van de overheid, vergeleken met deelnemers aan de lokale PWEs.
- Op regionaal en nationaal niveau geeft een hoger percentage deelnemers aan dat ze hebben geleerd over de keuzes van de overheid (61-69%) vergeleken met het lokale niveau (42%).
- Omgekeerd zegt op lokaal niveau een hoger percentage deelnemers dat het beleidsvraagstuk belangrijk was om hun mening over te delen (84-90%) vergeleken met het nationale niveau (78-79%).

Tabel 3.4: Deelnemerservaringen in 7 soortgelijke PWEs op verschillende schaalniveaus

	Cijfer	Dit was een belangrijk onderwerp om mijn mening over te delen	Hoe zou de overheid de mening van bewoners versus experts moeten wegen?	Als veel mensen deelnemen, is het voor mij makkelijker om de beslissingen van de overheid te accepteren	Als mensen vaker op deze manier deelnemen, zal ik meer vertrouwen hebben in beslissingen van de overheid	Door deel te nemen aan deze raadpleging heb ik geleerd over de keuzes die de overheid moet maken over dit onderwerp
Eemnes	7,0	Eens: 90%	Bewoners: 23% Beide: 57% Experts: 21%	Eens: 54%	Eens: 54%	Eens: 42%
Heeze-Leende	6,7		Bewoners: 22% Beide: 58% Experts: 20%			
Wijk bij Duurstede	6,6	Eens: 84%	Bewoners: 26% Beide: 46% Experts: 28%	Eens: 40%	Eens: 48%	
Flevoland	7,3					
Gelderland	7,2					Eens: 61%
Energiesysteem 2050 (Ministerie van EZK)	7,4	Eens: 78%	Bewoners: 28% Beide: 42% Experts: 30%	Eens: 58%	Eens: 60%	Eens: 63%
Klimaatraadpleging 2023 (Tweede Kamer)	7,2	Eens: 79%	Bewoners: 30% Beide: 48% Experts: 22%	Eens: 60%	Eens: 59%	Eens: 69%



3.4 Hoe verschillen participatie-ervaringen op nationaal, regionaal en lokaal niveau?

Kwalitatieve analyse van feedback die deelnemers gaven over de participatie ervaring

Methode kwalitatieve analyse

Om de verschillende participatie ervaringen op nationaal, regionaal en lokaal niveau te interpreteren, analyseerden we de schriftelijke feedback die deelnemers gaven in een open vraag. Deze vraag luidde: 'wat vond u slecht aan deze raadpleging?'

Deze kwalitatieve analyse is geïnformeerd door eerdere analyses voor de PWE beleidsrapporten. Op basis van deze analyses wisten we dat deelnemers feedback geven over allerlei factoren. Gezien de onderzoeksvraag in dit onderzoek hebben we feedback van 100 deelnemers geselecteerd die op enigerlei wijze verwees naar het besluitvormingsproces waarvoor participatie werd georganiseerd. Feedback die betrekking had op andere factoren (zoals het ontwerp van de PWE) is in deze analyse buiten beschouwing gelaten.

Vooraf op lokaal en regionaal niveau uiten deelnemers kritiek op de duurzame energie doelen.

Onze kwalitatieve analyses suggereren dat de negatievere evaluatie van lokale cases gedeeltelijk kan worden toegeschreven aan kritiek op beslissingen die op hogere overheidsniveaus zijn genomen. Sommige lokale deelnemers noemen dit expliciet. Zo zei iemand: *“Doe onderzoek met als doel te onderzoeken en niet door te drukken wat er door de nationale politiek naar je wordt doorgedrukt.”* Maar deze kritiek werd veel vaker impliciet geuit door deelnemers die iets zeggen in de trant van:

- *“Het is allemaal erg bevooroordeeld.”*
- *“Ik heb het gevoel dat ik in een bepaalde richting word geduwd. Namelijk dat ik niet onder windmolens uit kan komen.”*
- *“De vragen zijn veel te bevooroordeeld in een bepaalde richting. Dit geeft het gevoel dat de gemeente al heeft ingestemd met grote windmolens en nu probeert steun te verwerven.”*

Op lagere beleidsniveaus lijken deelnemers beter geïnformeerd over wat er met hun inbreng gaat gebeuren. Of ze hechten hier meer belang aan.

Deelnemers aan de landelijke PWEs zeggen geregeld geen idee te hebben wat er met de resultaten gaat gebeuren. In de lokale cases lijken deelnemers beter op de hoogte te zijn van het besluitvormingsproces waarvoor participatie wordt georganiseerd. Ook zeggen lokale deelnemers vaker dat ze hopen (of vrezen) dat de resultaten (niet) zullen worden gebruikt in dit proces. Zo stelt een deelnemer in Eemnes:

“Als de gemeenteraad iets positiefs uit deze consultatie haalt en er iets mee doet, kan dit worden herhaald.”

En een ander:

“De bevolking van Eemnes heeft niets meer gehoord over de pilotprojecten (warmtenet, warmtepomp, geothermie, etc.).”

Dergelijke opmerkingen worden niet waargenomen in de landelijke PWEs. Dit suggereert dat de deelnemers aan de lokale PWEs meer geïnteresseerd of meer bewust zijn van het besluitvormingsproces waarvoor participatie wordt georganiseerd.



4. Modelresultaten per energietechniek

In dit hoofdstuk laten we voor de zes energietechnieken die centraal staan in dit onderzoek de output van de doelgroepenanalyse met explainable AI keuzemodellen en de output van de taalmodellen naast elkaar zien. De belangrijkste inzichten worden per techniek samengevat.

In dit hoofdstuk presenteren we:

- Grootschalige windenergie (samenvatting)
 - Wind op zee – Output van de machine learning algoritmen
 - Wind op zee - Gemiddelde keuze van een specifiek profiel
 - Wind op zee – Output taalmodel, positieve motivaties
 - Wind op zee – Output taalmodel, negatieve motivaties
 - Wind op land - Output van de machine learning algoritmen
 - Wind op land - Gemiddelde keuze van een specifiek profiel
 - Wind op land – Output taalmodel, positieve motivaties
 - Wind op land – Output taalmodel, negatieve motivaties
- Warmtenetten (samenvatting)
 - Output van de machine learning algoritmen
 - Gemiddelde keuze van een specifiek profiel
 - Output taalmodel, positieve motivaties
 - Output taalmodel, negatieve motivaties
- Kernenergie (samenvatting)
 - Output van de machine learning algoritmen
 - Gemiddelde keuze van een specifiek profiel
 - Output taalmodel, positieve motivaties
 - Output taalmodel, negatieve motivaties
- Energieopslag (samenvatting)
 - Output van de machine learning algoritmen
 - Gemiddelde keuze van een specifiek profiel
 - Output taalmodel, positieve motivaties
 - Output taalmodel, negatieve motivaties
- Aardgas met opslag van CO₂-uitstoot (samenvatting)
 - Output van de machine learning algoritmen
 - Gemiddelde keuze van een specifiek profiel
 - Output taalmodel, positieve motivaties
 - Output taalmodel, negatieve motivaties

Uitleg bij de doelgroepenanalyse

De keuzes van de deelnemers zijn met machine learning-algoritmen geanalyseerd om inzicht te krijgen in hoe de voorkeuren van deelnemers samenhangen met bepaalde persoonskenmerken. Dit levert robuuste inzichten op in de correlaties tussen persoonskenmerken en voorkeuren voor duurzame energietechnieken. *Voor meer uitleg hierover, zie de onderzoeksverantwoording.*

Uitleg: het lezen van de bijenzwerm grafiek

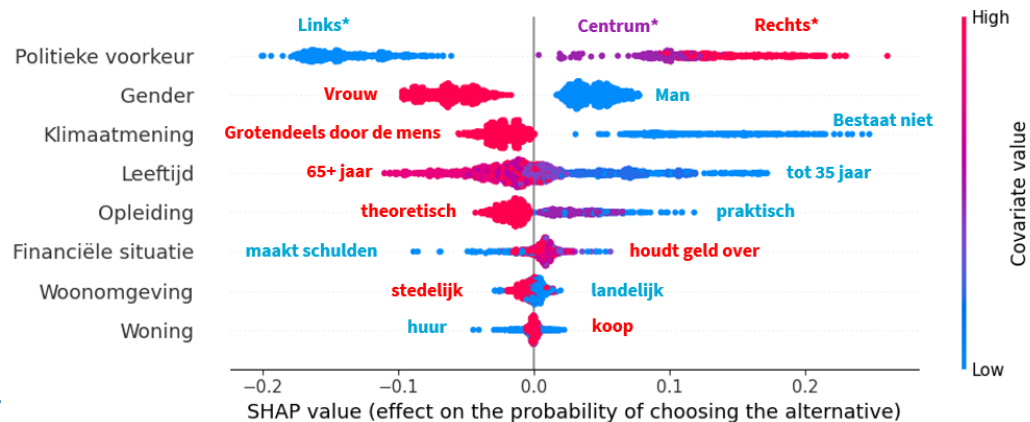
Machine learning modellen kijken voor alle deelnemers die wel of niet inzetten op een energievorm wat de achtergrondkenmerken zijn. Als hier significante correlaties tussen worden gevonden staat het achtergrondkenmerk in de figuur, anders niet. Ieder punt in de grafiek staat voor een unieke deelnemer. Punten onder nul betekenen dat het bijbehorende kenmerk de kans op het kiezen van de optie verlaagt, terwijl punten boven nul aangeven dat het kenmerk de kans vergroot.

De blauwe punten zijn deelnemers met een linkse politieke voorkeur. De punten staan onder nul, wat betekent dat de kans dat deelnemers met een linkse politieke voorkeur voor deze energievorm (in dit voorbeeld kernenergie) kiezen lager ligt.

Legenda

Politieke voorkeur

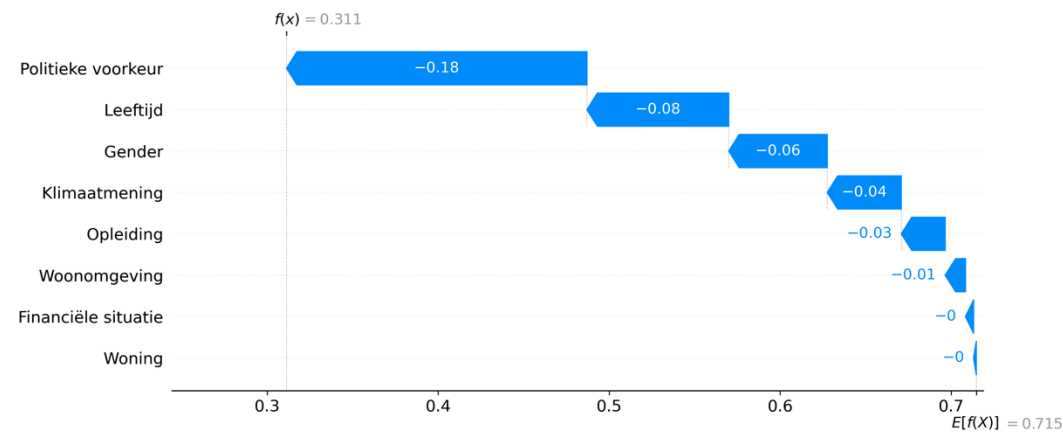
- blauw is links
- paars is midden
- rood is rechts



Uitleg: het lezen van de waterval grafiek

Deze output van de machine learning-modellen kan worden gebruikt om voor een bepaalde doelgroep (of profiel) te voorspellen in hoeverre zij afwijkt van het gemiddelde van de steekproef. Door naar alle deelnemers met een bepaald profiel te kijken, voorspelt het model dat deze specifieke doelgroep een lagere of hogere kans heeft om in te zetten op een energievorm (in de grafiek hieronder een lagere kans: 0.311). Op de y-as staat in hoeverre de verschillende achtergrondkenmerken bijdragen aan dit verschil.

Op de x-as staat de kans dat een gemiddelde deelnemer de overheid adviseert om op (onderzoek naar) kernenergie in te zetten (in de grafiek hieronder: 0.715). Let op: in deze steekproef van deelnemers aan PWE's moesten deelnemers een bepaald doel behalen, en daarom moesten zij vaak kiezen voor één of meerdere energievormen.



Uitleg bij de motivatie-analyse

Methode en achtergrond

- In de PWEs die zijn opgenomen in deze studie kregen deelnemers na het maken van hun keuzes de mogelijkheid om hun keuzes te motiveren. Gemiddeld genomen maakt doet de helft van de deelnemers dit.
- Voor de beleidsrapporten over de reeds uitgevoerde PWEs zijn deze motivaties eerder handmatig geanalyseerd. Door deze analyses te vergelijken zijn we tot een overzicht gekomen van 21 motivatie-categorieën gekomen. Voor een overzicht deze categorieën, zie tabel 2.1.
- Aan de hand van deze 21 categorieën hebben twee onderzoekers handmatig de motivaties van 500 respondenten geannoteerd. Een derde onderzoeker controleerde vervolgens de motivaties waar beide annotatoren van mening verschilden.
- Op basis van de geannoteerde data hebben we een taalmodel getraind. Dit model heeft daarna voor zes energietechnieken een grote hoeveelheid motivaties geannoteerd. De overige technieken zijn niet geanalyseerd vanwege beperkte capaciteit:
 - Wind op zee
 - Wind op land
 - Warmtenetten
 - Kernenergie
 - Energieopslag
 - Aardgas met CO2-opslag

Voor meer uitleg over de methode, zie de onderzoeksverantwoording.

Op de volgende slides

- Op de volgende slides presenteren we per energietechniek een overzicht van de positieve en negatieve motivaties die deelnemers hebben genoemd. Deze tabellen laten ook zien hoe vaak iedere motivatie voorkomt in de modeloutput.
- Let op! Bij het interpreteren van de modelresultaten moet rekening worden dat de betrouwbaarheid van de resultaten. Het taalmodel is nog in ontwikkeling waardoor nog niet alle type motivaties even betrouwbaar worden geannoteerd. *Een uitgebreide toelichting hierover staat in de onderzoeksverantwoording.*





A.1 Grootschalige windenergie

Samenvatting

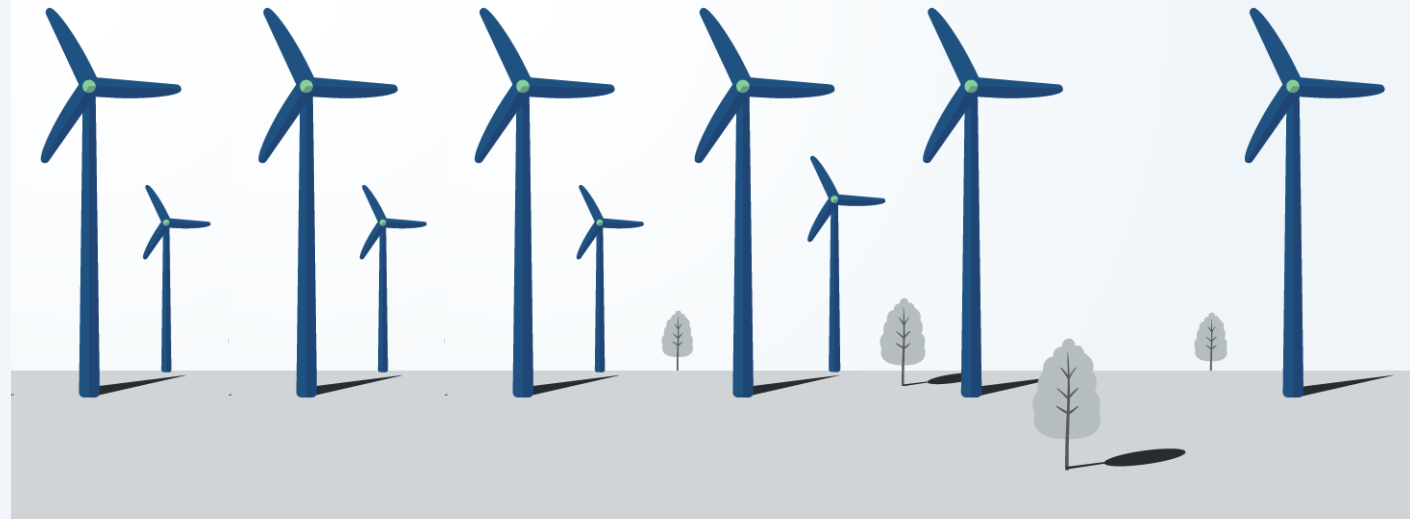
Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren

Politieke voorkeur, meningen en zorgen over klimaatverandering.

- Mensen die niet inzetten op wind op land zijn vaker zonder klimaatzorgen en rechts.
- Mensen die wel inzetten op wind op land zijn vaker met klimaatzorgen en links.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

- Deelnemers die wel inzetten op windmolens op zee en op land doen dat om gelijksoortige redenen. Ze vinden het: **effectief**, het kan worden gerealiseerd met **weinig overlast**, **schoon**, **goedkoop** en **noodzakelijk**, onder andere voor de **energieonafhankelijkheid**.
- Bij windenergie op zee uiten deelnemers vaker dat het **vervuilend voor het milieu** is. Bij wind op land noemen deelnemers vaker dat het **lelijk** is of **overlast** veroorzaakt.



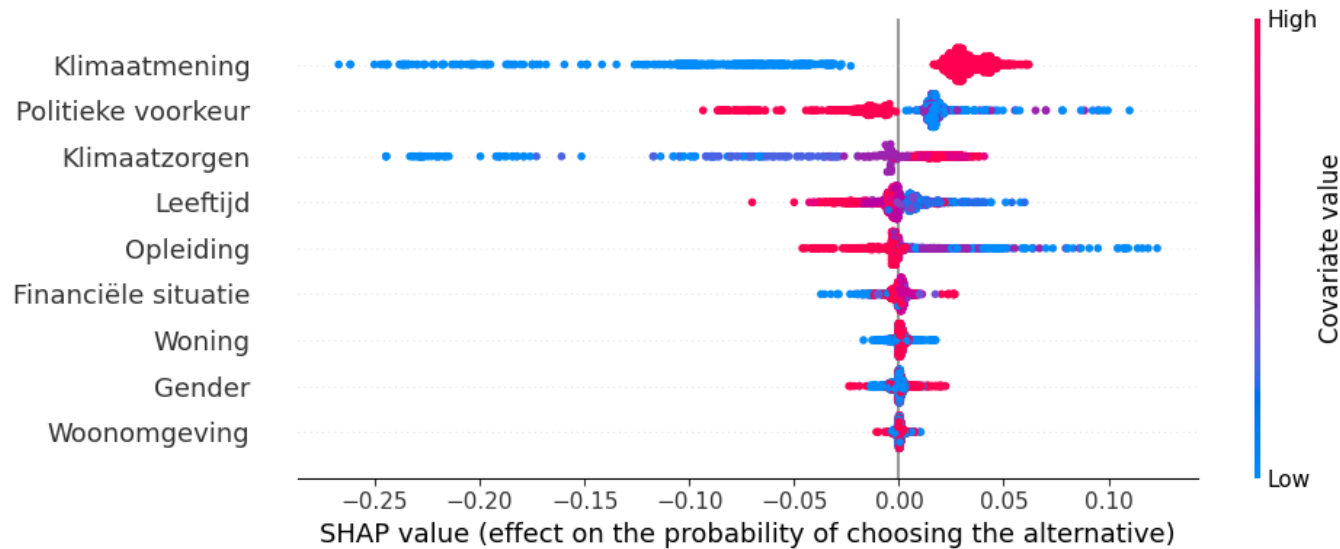
Persoonskenmerken: Van 16.384 deelnemers zijn de voorkeuren over wind op zee geanalyseerd (2 nationale PWEs) en van 24.247 deelnemers over wind op land (2 lokale, 2 regionale en 3 lokale PWEs).

Motivaties: Van 1.363 deelnemers aan 2 Nationale PWEs zijn de motivaties geanalyseerd. Verderop vergelijken we dit met de motivaties van deelnemers aan lokale/regionale PWEs



A.1.1 Wind op zee

Figuur A.1.1a - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Met name meningen over het aandeel van de mens in klimaatverandering, politieke voorkeur, zorgen over klimaatverandering, leeftijd en opleiding correleren met of mensen wel of niet willen dat de overheid inzet op wind op zee.
- Mensen die menen dat klimaatverandering komt door menselijk handelen zijn positiever over wind op zee en mensen die niet in klimaatverandering (veroorzaakt door mensen) geloven hebben een grotere kans om negatief te zijn over wind op zee.
- Mensen die rechts stemmen hebben een relatief grote kans om negatief te zijn over wind op zee. Linkse stemmers zijn juist eerder positief.
- Mensen die zich geen zorgen maken over klimaatverandering hebben een relatief grotere kans om negatief te zijn over wind op zee. Mensen die zich (veel) zorgen maken zijn juist eerder positief.
- Jonge mensen zijn eerder positief zijn dan oudere mensen.
- Theoretisch opgeleiden zijn vaker negatief over wind op zee dan middelbaar en praktisch geschoolden.

Legenda

Klimaatmening

- **blauw**: er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- **rood**: menselijk handelen speelt een grote rol bij klimaatverandering

Klimaatzorgen:

- **Blauw**: maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- **rood**: maakt zich veel zorgen over klimaatverandering

Politieke voorkeur

- **blauw** is links
- **paars** is midden
- **rood** is rechts

Opleiding

- **blauw**: praktisch geschoold
- **paars**: middelbaar geschoold
- **rood**: theoretisch geschoold

Woonomgeving

- **blauw**: landelijk gebied
- **rood**: stedelijk gebied.

Politieke voorkeur

- **blauw** is links
- **paars** is midden
- **rood** is rechts

Leeftijd

- **blauw**: tot 35 jaar
- **paars**: 35-65 jaar
- **rood** 65+ jaar

Financiële situatie

- **blauw**: ik moet maandelijks schulden maken
- **rood**: ik houd maandelijks veel geld over

Gender

- **blauw** is man
- **rood** is vrouw

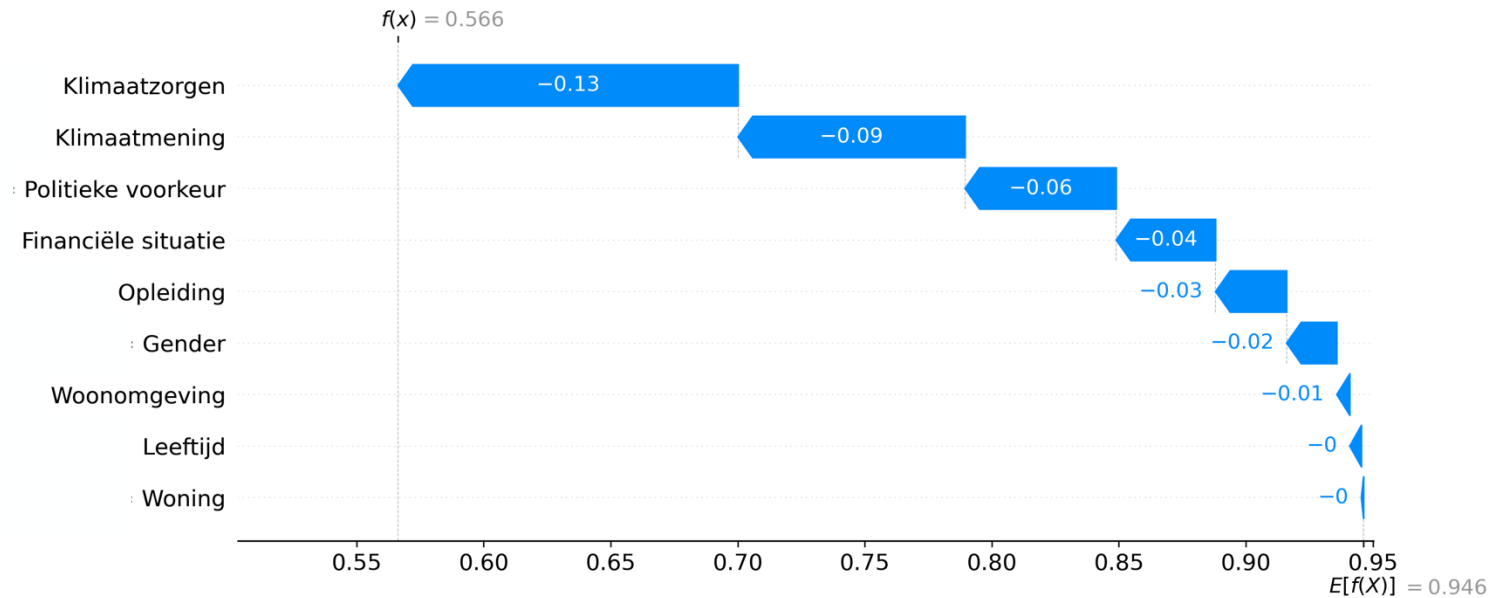
Woning

- **blauw** is een huurwoning
- **rood** is een koopwoning.



A.1.1 Wind op zee

Figuur A.1.1b – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



Inzichten

- Of iemand zich zorgen maakt over klimaatverandering, mening over klimaatverandering en politieke voorkeur hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om wind op zee niet te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een lagere kans om te kiezen voor wind op zee ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Zich geen zorgen maken over klimaatverandering.
 - Van mening zijn dat menselijk handelen een kleine rol speelt bij klimaatverandering.
 - Een rechtse politieke voorkeur.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de kleinste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

- *Klimaatzorgen:* Maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- *Klimaatmening:* Menselijk handelen speelt een kleine rol bij klimaatverandering
- *Politieke voorkeur:* Rechts
- *Financiële situatie:* Elke maand schulden moeten maken
- *Opleiding:* Theoretisch opgeleid
- *Gender:* Man
- *Woonomgeving:* Landelijk gebied
- *Leeftijd:* 18 Tot en met 24 jaar oud
- *Woning:* Koopwoning



A.1.1 Wind op zee – Positieve motivaties

Tabel A.1.1a - Output taalmodel: analyse van 1.409 motivaties (waarvan 969 positief)

Legenda frequenties

-	Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
★	1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★	6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★	11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★★	>20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Veilig	★	Sommigen merken op dat dit een veilige manier is. Het wordt soms ook als een voorwaarde genoemd. Prima, zolang het maar geen gevaar oplevert voor bijvoorbeeld het zeeleven.	is een veilige manier denk ik	-
Goedkoop	★	Wind is gratis energie volgens sommigen. Anderen geven aan dat windmolens relatief goedkoop te plaatsen zijn.	- Duurzaam, kan snel en goedkoop, laag risico - Waarom niet? Wind is gratis!	-
Noodzakelijk	★★	Het is nodig vanwege klimaat, noodzaak aan energie. En dit is de enige of een goede manier om aan de noodzaak te voldoen.	- Dat hebben we wel nodig voor later als er geen stroom meer is - De enige duurzame oplossing die toekomst bestendig is. - belangrijk onderdeel van de energietransitie	-
Effectief / efficiënt	★★★	Het is een bewezen techniek. De voordelen wegen op tegen de nadelen. Er is plek op zee.	- Op de zee is genoeg ruimte voor windmolens om energie op te wekken voor heel Nederland - Wind op zee is enorm doorontwikkeld de afgelopen jaren. Ondanks de nadelen (schade voor ecosystemen bijvoorbeeld door lawaai tijdens het bouwen, evt. problematisch voor trekvogels, gebrekkige recycling van materialen) is dit bij uitstel iets waar NL van kan profiteren als kustland. - Windenergie op de Noordzee is al aanwezig en kan uitgebreid worden.	-
Urgentie	★	Dit moeten we doen, want dit is belangrijk voor de toekomst. En dit is duurzaam.	Duurzame energie, toekomstbestendig. Doen!	-
Onafhankelijk	★	We moeten niet afhankelijk worden/blijven van het buitenland. Met windmolens ben je alleen afhankelijk van wind. Mensen vinden het belangrijk om zelfvoorzienend te zijn.	- Hoe meer uit eigen land hoe beter - Alle opties zijn niet ideaal, maar je moet ook niet afhankelijk worden van omliggende landen. - Nederland moet meer zelfvoorzienend zijn met alles.	-
Schoon	★★★	Dit is schone energie. Er is geen uitstoot. Mensen noemen het ook het 'minst vervuילend'.	een schone vorm van energie	-
Weinig overlast	★★★	Op zee is genoeg ruimte. Er is minder overlast op zee, dan op land.	- Niemand heeft last van molens op zee en ze leveren zo veel op. - Omdat er op de zee toch niks word gedaan dus er is geen ruimte wat in beslag word genomen en het waait er	Opleiding: Voor praktisch geschoolden een vaker genoemd argument dan voor middelbaar geschoolden en nog minder vaak genoemd door theoretisch geschoolden.
Mits onder voorwaarden	★★★	Ja, doen, maar niet te veel. Of mits er goed op de natuur en het zeeleven wordt gelet. En met de scheepvaart rekening wordt gehouden.	- Ik wil zoveel mogelijk energie zelf opwekken. Maar de zee heeft ook ruimte nodig, dat is belangrijk voor de natuur. Dus niet te veel, maar een beetje extra kan wel. - Op zee is de wind bijna altijd aanwezig, dus vooral daar windmolens plaatsen. Liefst wel met voorzieningen dat de vogels er niet teveel last van hebben.	-
Beter dan alternatieven	★★★	Vaak: beter op zee dan op land.	- Beter op zee dan op t land. Land is voor akkerbouw en natuur. - Liever op zee dan op land, als er in de toekomst andere energiebronnen komen, zoals bv waterstof, dan kunnen ze eventueel weer verwijderd worden.	-
Als het moet	★	We zien hier overlap met noodzakelijk. Windmolens zijn een noodzakelijk kwaad. Mensen zijn geen voorstander, maar kiezen ervoor als het nodig is om het doel te halen.	- Windmolens zijn een noodzakelijk kwaad naar mijn mening. Ze zijn lelijk, gevaarlijk en geven overlast. Maar we zullen er niet aan ontkomen, ook op zee. - Ben ik geen voorstander van, maar heb dit gekozen om aan 100% te komen.	-



A.1.1 Wind op zee – Negatieve motivaties

Tabel A.1.1b - Output taalmodel: analyse van 1.409 motivaties (waarvan 197 negatief)

Legenda frequenties

-	Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
★	1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★	6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★	11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★★	>20% van de deelnemers noemt deze motivatie

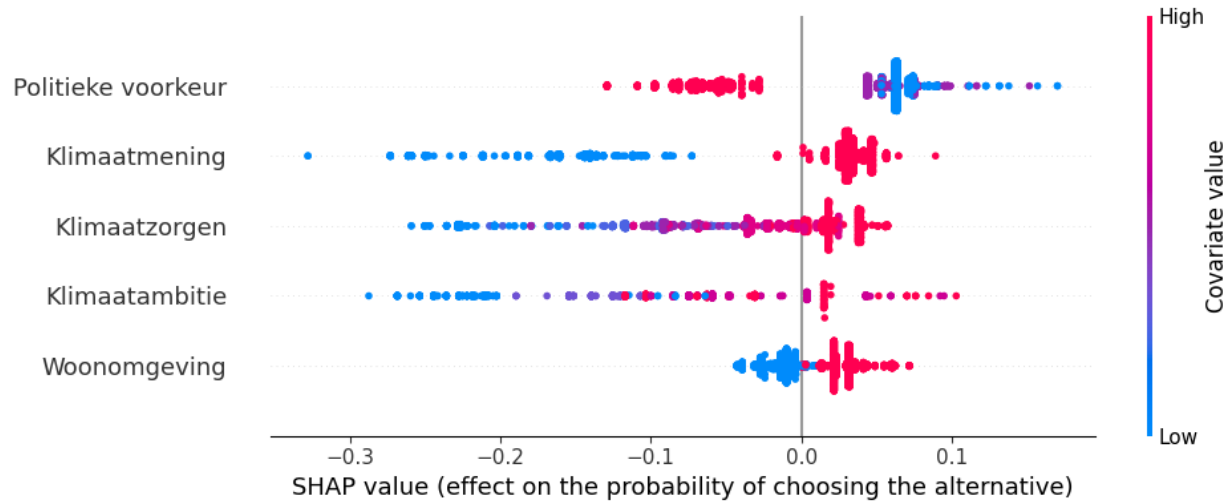
Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Lelijk	★★	Mensen geven soms aan dat ze het horizonvervuiling vinden. Hoewel het mensen niet altijd weerhoudt om toch voor de energievorm te kiezen.	<i>Ik vind de horizonvervuiling van windvelden op zee eigenlijk onverantwoord</i>	-
Overlast	★★★	Zorgt voor overlast op zeeleven. Windmolens zijn schadelijk voor de omgeving.	<i>Moet niet teveel worden. Zeeleven heeft hier heel veel last van.</i> <i>ook de Noordzee en het leven in de Noordzee is belangrijk. men weet niet eens de effecten van windmolens op mensen laat staan wat die met de omgeving doen. Ik kan uit ervaring spreken, windmolens hebben wel degelijk effect op je functioneren en niet in positieve zin. je mag zomers met de ramen dicht slapen om de onrust in je lijf door die molens een beetje de baas te blijven. De trillingen gaan overal doorheen.</i>	-
Vervuילend voor milieu	★★★★	Slecht voor zeeleven en ook zijn er mensen die betwijfelen of de fabricage van windmolens wel zo duurzaam is.	<i>windmolens worden beschouwd als groen, echter die zijn niet groen. het plaatsen ervan gebeurt met fossiele brandstof gestookte machines en vaartuigen. [...]</i> <i>Ik ben het niet eens om de zee te vervuilen en de afval van windmolens is in mijn inzicht nog niet voldoende afgedicht.</i>	Gender: Dit wordt zowel door mannen en vrouwen vaak genoemd. Het wordt iets meer door vrouwen genoemd. Opleiding: Theoretisch geschoolden noemen dit vaker dan middelbaar en praktisch geschoolden.
Gevaarlijk	★	-	-	-
Te duur	★★★	Duur in de aanleg. Op lange termijn wel minder duur. Hoewel er ook vragen zijn over hoe rendabel het is.	<i>Windmolens op zee zijn relatief kostbaar.</i>	Gender: Wordt bijna niet door vrouwen genoemd, wel door mannen.
Te veel tijd	★★	Het kost veel tijd om dit te bouwen.	<i>Is niet zo snel realiseerbaar als men wel niet denk [...]</i>	-
Onnodig	★	Mensen menen dat er al genoeg windmolens zijn. Of mensen vinden dat er geen noodzaak is om duurzame energie op te wekken.	<i>Niet nodig staan er al genoeg</i>	-
Wil niet	★★★	Afwijzing zonder verdere toelichting.	<i>ik ben tegen meer windmolens op zee en op land</i>	Opleiding: Praktisch geschoold noemen dit vaker dan middelbaar en theoretisch geschoolden.
Meer problemen	★★	Mensen noemen vaak problemen voor natuur en milieu en ook voor visserij en scheepvaart.	<i>Gevolgen voor marine natuur nog onduidelijk. Visserij wordt gehinderd. Windmolens gaan maar 25 jaar mee. Kosten van recyclen en vervanging en impact op milieu elders (winning van metalen en andere grondstoffen). Waterstof maken en weer omzetten naar stroom geeft groot rendement verlies. Geen leveringszekerheid.</i>	-
Betere oplossingen	★	Een aantal mensen geeft suggesties voor andere oplossingen, die volgens hen beter zijn dan wind op zee.	<i>[...] Ik zou ook naar andere mogelijkheden willen kijken. Bijvoorbeeld witte steenkool in onze rivieren. [...]</i>	-



A.1.2 Wind op land

Van 16.384 deelnemers zijn de voorkeuren over wind op zee geanalyseerd (2 nationale PWEs) en van 24.247 deelnemers over wind op land (2 lokale, 2 regionale en 3 lokale PWEs).

Figuur A.1.2a - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Mensen die rechts stemmen hebben een relatief grote kans om negatief te zijn over grootschalig wind op land. Mensen die links of midden stemmen zijn juist eerder positief.
- Mensen die menen dat klimaatverandering komt door menselijk handelen zijn positiever over grootschalig wind op land dan mensen die niet in klimaatverandering (veroorzaakt door mensen) geloven.
- Mensen die zich geen zorgen maken over klimaatverandering hebben een relatief grotere kans om negatief te zijn over grootschalig wind op land. Mensen die zich (veel) zorgen maken, zijn juist eerder positief.

Legenda

Politieke voorkeur

- **blauw** is links: PvdA/GroenLinks, SP, PvdD, Denk, BIJ1, LEF
- **paars** is midden: NSC, D66, CU, Volt, 50Plus
- **rood** is rechts: PVV, VVD, BBB, CDA, Pvd, SGP, JA21, BvNL

Klimaatmening

- **blauw**: er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- **rood**: menselijk handelen speelt een grote rol bij klimaatverandering

Klimaatzorgen

- **Blauw**: maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- **rood**: maakt zich veel zorgen over klimaatverandering

Klimaatambitie

- **blauw**: lagere klimaatambitie dan de overheid
- **rood**: hogere klimaatambitie dan de overheid

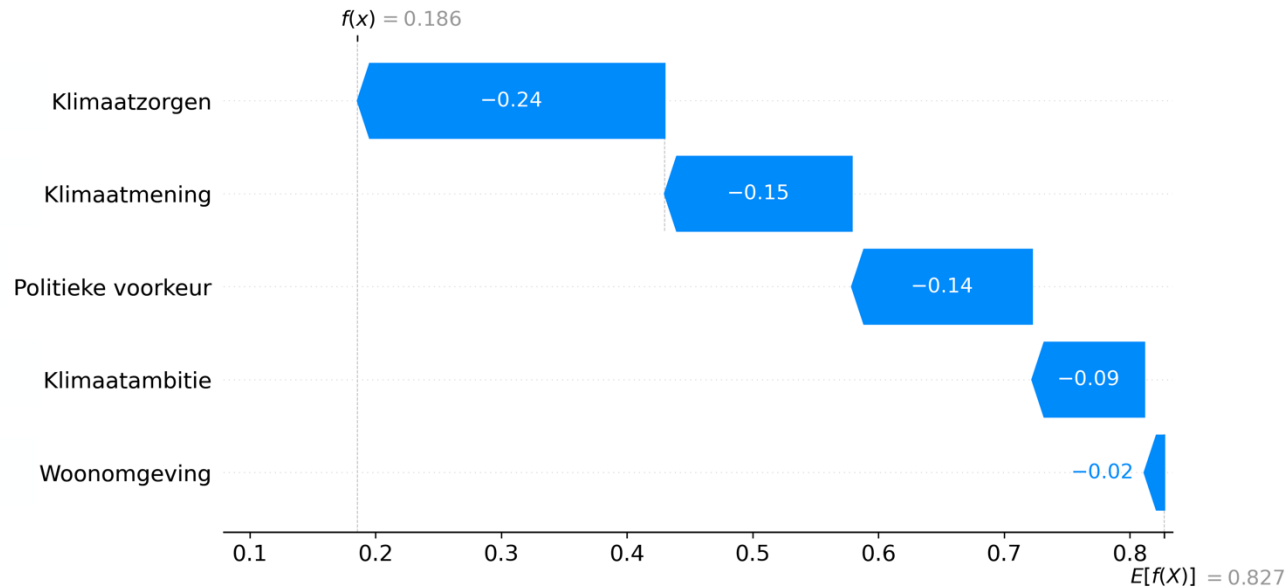
Woonomgeving

- **blauw**: landelijk gebied
- **rood**: stedelijk gebied.



A.1.2 Wind op land

Figuur A.1.2b – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



Inzichten

- Of iemand zich zorgen maakt over klimaatverandering, mening over klimaatverandering, politieke voorkeur en klimaatambitie hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om grootschalig wind op land niet te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een lagere kans om te kiezen voor wind op zee ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Zich geen zorgen maken over klimaatverandering.
 - Van mening zijn dat er geen klimaatverandering is (door menselijk handelen).
 - Een rechtse politieke voorkeur.
 - Een lagere klimaatambitie dan de overheid.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de kleinste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

- *Klimaatzorgen:* Maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- *Klimaatmening:* Er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- *Politieke voorkeur:* Rechts
- *Klimaatambitie:* Lagere klimaatambitie dan de overheid
- *Woonomgeving:* Landelijk gebied



A.1.2 Wind op land – Positieve motivaties

Tabel A.1.2a - Output taalmodel: analyse van 1.994 motivaties (waarvan 1.216 positief)

Legenda frequenties

-	Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
★	1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★	6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★	11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★★	>20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Veilig	-	-	-	-
Goedkoop	★	Een enkele keer wordt opgemerkt dat windenergie een goedkope of prijs effectieve energievorm is. Ook noemen mensen het gratis energie.	- Windenergie is een prijs effectieve vorm van energie en de verwachting is dat de prijs nog verder zal dalen. - Als wind en zon beschikbaar is is het gratis! Er is geen enkele andere energiebron die die eigenschap heeft.	-
Noodzakelijk	★★	Niet mooi, maar wel noodzakelijk. Of onvermijdelijk.	- Afschuwelijk gezicht, maar wel noodzakelijk om groene energie te genereren - Niet te veel, maar onvermijdbaar zonder kernenergie - Hier ontkomen we niet aan als veel energie verbruikende burgers	Opleiding: Theoretisch geschoolden noemen vaker de noodzakelijkheid.
Effectief / efficiënt	★★★	Het levert veel energie op tegen relatief lage kosten. Er is altijd wind. Het is een beproefde techniek. En de techniek is omkeerbaar: windmolens kunnen ook weer afgebroken worden. Het levert veel energie op, ook al ziet het er niet fraai uit. Goed rendement. Maatregel met groot effect.	- Het is een relatief goedkoop alternatief en het levert ons veel energie op. Hierdoor is dit een goede manier om te verduurzamen. - Dit is al vaak te zien en helpt om aan de energiebehoefte te voorzien. - Hebben veel capaciteit. Grote molen zijn veel efficiënter dan kleine. Dus bouw een stel grote. Als je ze in de toekomst niet meer nodig zou hebben kun je ze weer afbreken. Zonder blijvende schade van het landschap. - No-brainer, de best investering in opwek en omkeerbaar.	-
Urgentie	★	We moeten alles doen om het klimaatakkoord te halen/het klimaat te redden.	- Belangrijk! Willen we het Parijsakkoord halen, dan moeten we hier grootschalig op inzetten. Wind-, water- en zonne-energie zijn de werkelijk duurzame keuzes. [...] - Alles wat beter kan moet ook beter iedereen z'n steentje bijdragen.	-
Onafhankelijk	★	Belangrijk om onafhankelijk te zijn van het buitenland.	Het is fijn als we niet afhankelijk zijn van het buitenland voor energie. [...]	-
Schoon	★★	Windenergie is schone energie. Het is goed voor het milieu. Het is een goede vorm van duurzame energie.	- Belangrijke energiebron schoon en goed te realiseren - Wind zal er altijd zijn en omdat Nederland ook plat is denk ik dat dit een belangrijke aanwinst kan zijn voor het opwekken van schone stroom.	-
Weinig overlast	★★★★	Mensen geven bijvoorbeeld aan dat windmolens in vergelijking met andere opties beter zijn en minder overlast geven. Sommigen geven aan dat er genoeg ruimte is. Ook geven mensen aan dat er mogelijkheden zijn om de overlast te beperken, door ze in bepaalde gebieden of op bepaalde plekken (bijvoorbeeld langs snelwegen) te plaatsen. Sommigen geven aan dat we vanzelf wennen aan windmolens of dat het minder storend is als men er ook zelf voordelen van heeft (bijvoorbeeld stroomgebruik).	- We zullen moeten accepteren dat het landschap wijzigt. Tijdens de industriële revolutie stond het landschap vol met rokende schoorstenen. Ik heb liever zicht en hinder van windmolens en zonneparken dan dat er binnen mijn gebied een kerncentrale wordt geopend of dat ik geconfronteerd wordt met slechte luchtkwaliteit. - Ruimte genoeg - Deze zijn relatief makkelijk te bouwen en er zijn dun bevolkte gebieden zoals Drenthe en Flevoland waar weinig mensen er last van hebben.	-
Mits onder voorwaarden	★★★	Ja dit moeten we doen, zeggen mensen, daar waar het mogelijk is. Of op een bepaalde plek (snelwegen, industrieterreinen). Of men heeft een voorkeur voor kleine windmolens. Of men vindt het goed, zolang het er niet te veel worden.	- Waar dit kan en past, voor. - Maar dan wel onderhoudsvriendelijke molens, de huidige vereisen alles behalve milieuvriendelijk onderhoud - Enkele windmolens zou mogelijk zijn, het moet geen heel windpark worden.	Gender: Mannen noemen vaker voorwaarden dan vrouwen. Opleiding: Theoretisch geschoolden noemen vaker voorwaarden.
Beter dan alternatieven	★★★	Mensen geven aan dat dit (soms in een adem genoemd met zonnepanelen) de beste manier is voor het opwekken van groene stroom.	- Zijn ze mooi, nee zeker niet maar is het in goede alternatieve manier om op een vriendelijke manier aan onze enorme energie behoeften te voldoen en daarmee onze de aarde te beschermen Tegen verdere opwarming - Uiteindelijk belangrijk. Beste manier, samen met zonnepanelen om energie op te wekken.	-
Als het moet	★★	Ja, er wordt voor gekozen als het niet anders kan.	- Dat kan helaas niet anders. - Ik snap dat windmolens het landschap verpesten, maar we hebben geen keus als we denken aan de volgende generaties.	-



A.1.2 Wind op land – Negatieve motivaties

Tabel A.1.2b - Output taalmodel: analyse van 1.994 motivaties (waarvan 465 negatief)

Legenda frequenties

-	Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
★	1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★	6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★	11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★★	>20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Lelijk	★★★★	Dit is landschapsvervuiling, horizonvervuiling. Het uitzicht wordt verpest/wordt niet mooier. Het is lelijk, verschrikkelijk, vreselijk.	- Landschapsvervuiling - Niet teveel windmolens want dat bederft het uitzicht	-
Overlast	★★★★	Mensen noemen overlast voor bewoners of omwonenden: geluidshinder; hinder van slagschaduw. Het is geen gezicht. Het doodt vogels. Slecht voor leefomgeving en recreatie. Neemt te veel ruimte in. Er zijn ook mensen die zeggen: er zijn er al veel (in deze buurt). Nóg meer zorgt voor overlast.	- Wij wonen. Vlakbij windmolens maar we hebben last van het geluid en de slagschaduw! Dus daarom niet meer van die dingen - Beperken i.v.m. geluidsoverlast voor omwonenden in de buurt maar ook in mijn ogen vervuiling van de natuur.	Opleiding: Vaker door theoretisch geschoolden genoemd. Klimaatzorgen: Vaker genoemd als argument door mensen die zich geen of minder zorgen maken over klimaat.
Vervuilend voor milieu	★★★	Slecht voor vogels, dieren, natuur, milieu. Ook gaan sommige mensen in op de fabricage en het onderhoud van de windmolens, die niet duurzaam zou zijn.	- Milieu vervuiling, en slecht voor de dieren - Windparken zijn slecht voor de vogels welke we in ons natuurgebied hebben - In totale levensduur zijn ze vervuilender dan andere bronnen. Daarbij zeer slecht voor zicht, milieu, dieren en kostbare grond.	Gender: Mannen vaker dan vrouwen. Klimaatmening: Mensen die niet in klimaatverandering geloven noemen dit vaker als argument dan anderen.
Gevaarlijk	-	-	-	-
Te duur	★★★	Kost veel. Is niet efficiënt.	- Kost veel en gaat te koste van natuur en ruimte, en het ziet er niet uit. - Windmolens zijn niet zaligmakend, denk aan de kosten van het maken en de afvalverwerking bij afbraak	-
Te veel tijd	★	-	-	-
Onnodig	★	Mensen vinden het niet nodig om dit op land te plaatsen of nog meer in de eigen buurt.	Omdat dat ruimte inneemt en onnodig is omdat het ook in de zee gebouwd kan worden	-
Wil niet	★★	Gewoon niet doen. Dit wil ik niet.	Niet doen!!	Opleiding: Vaker door middelbaar en praktisch geschoolden genoemd.
Meer problemen	★★	Er worden diverse nadelen van windmolens genoemd. Het is onderhoudsgevoelig bijvoorbeeld. Ook stellen mensen de vraag of de voordelen opwegen tegen de nadelen.	- Duurzaam, maar er zitten ook vrij veel nadelen aan - Windparken op het land zijn horizon vervuilend, tasten het leefklimaat als er bebouwing in de buurt is, nemen veel ruimte in beslag en zijn onderhoudsgevoelig.	-
Betere oplossingen	★	-	Er zijn betere mogelijkheden voor energieopwekking	-



A.3 Warmtenetten

Samenvatting

Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren

Klimaatambitie, gender, zorgen over klimaatverandering en opleiding.

- Mensen die niet inzetten op warmtenetten zijn vaker zonder klimaatzorgen, tot 35 jaar, theoretisch opgeleid.
- Mensen die wel inzetten warmtenetten zijn vaker met klimaatzorgen, 65+ jaar, middelbaar opgeleid.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

Uit de motivaties die deelnemers geven voor hun keuze om wel of niet in te zetten op warmtenetten blijkt dat er vooral nog veel onzeker en onduidelijk is over deze techniek. Er bestaan vooral uiteenlopende opvattingen over verschillende *risico's* en de *betalbaarheid* van warmtenetten.



Persoonskenmerken: Van 2.811 deelnemers zijn de voorkeuren over warmtenetten geanalyseerd. De data is afkomstig van 3 raadplegingen: 1 op nationaal, 1 op regionaal en 1 op lokaal niveau.

Motivaties: Van 1.458 deelnemers zijn de motivaties geanalyseerd. Het merendeel (1.267 motivaties) komt uit een nationale PWE. Deze steekproef is representatief voor de Nederlandse bevolking.

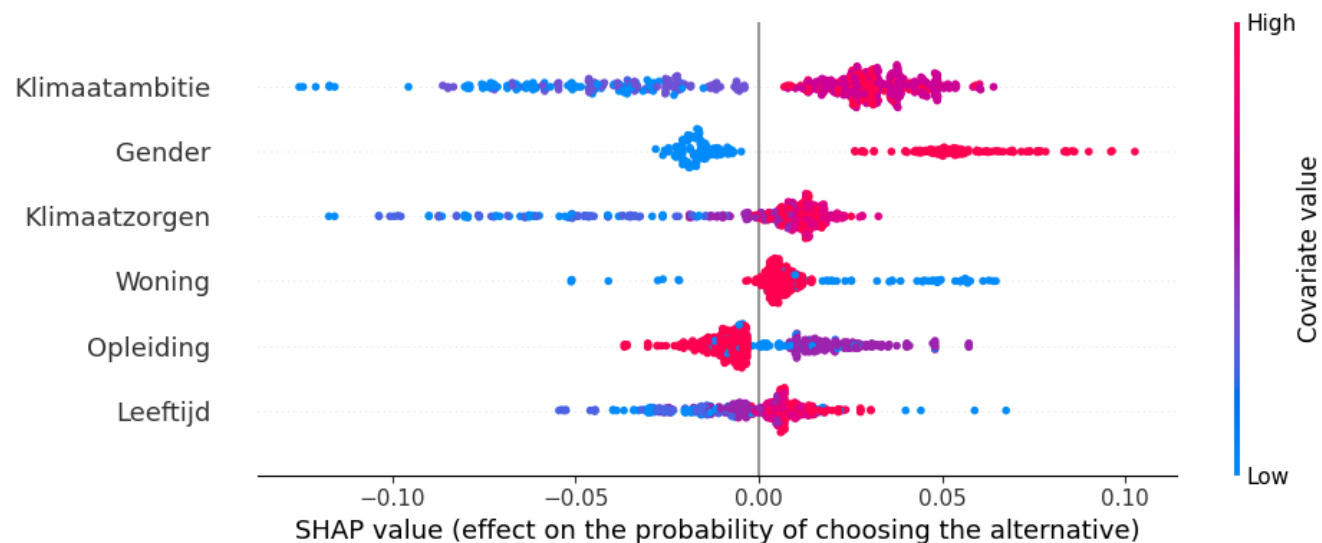




A.3 Warmtenetten

Van 2.811 deelnemers zijn de voorkeuren over warmtenetten geanalyseerd. De data is afkomstig van 3 raadplegingen: 1 op nationaal, 1 op regionaal en 1 op lokaal niveau.

Figuur A.3a - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Mensen die een lagere klimaatambitie hebben dan de overheid hebben een relatief grotere kans om negatief te zijn over een warmtenet. Mensen met een hogere klimaatambitie dan de overheid zijn juist eerder positief.
- Vrouwen hebben een relatief hogere kans om positief te zijn over een warmtenet en mannen een lagere kans.
- Mensen die zich geen zorgen maken over klimaatverandering hebben een relatief grote kans om negatief te zijn over een warmtenet. Mensen die zich (veel) zorgen maken, zijn juist eerder positief.
- Theoretisch opgeleiden zijn vaker negatief over een warmtenet dan middelbaar en praktisch geschoolden.

Legenda

Klimaatambitie

- **blauw**: lagere klimaatambitie dan de overheid
- **rood**: hogere klimaatambitie dan de overheid

Klimaatzorgen

- **blauw**: maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- **rood**: maakt zich veel zorgen over klimaatverandering

Gender

- **blauw** is man
- **rood** is vrouw

Woning

- **blauw** is een huurwoning
- **rood** is een koopwoning

Opleiding

- **blauw**: praktisch geschoold
- **paars**: middelbaar geschoold
- **rood**: theoretisch geschoold

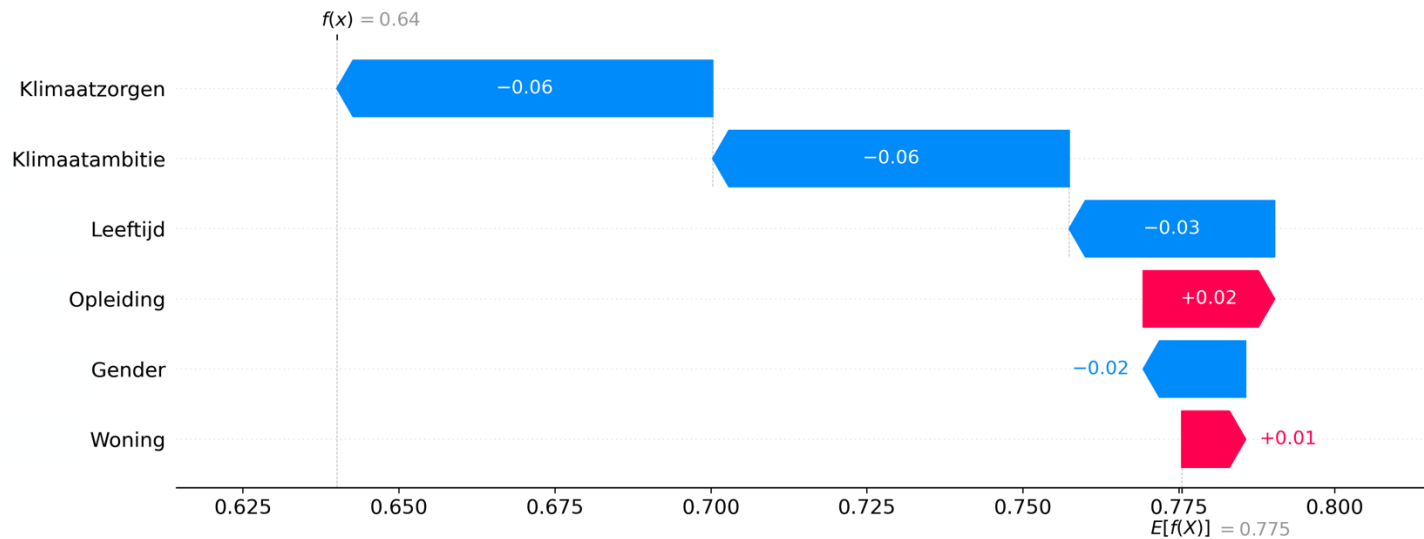
Leeftijd

- **blauw**: tot 35 jaar
- **paars**: 35 tot 65 jaar
- **rood**: 65 jaar of ouder



A.3 Warmtenet

Figuur A.3b – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



Inzichten

- Of iemand zich zorgen maakt over klimaatverandering en de klimaatambitie hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om een warmtenet niet te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een lagere kans om te kiezen voor een warmtenet ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Zich geen zorgen maken over klimaatverandering.
 - Een lagere klimaatambitie dan de overheid.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de kleinste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

- *Klimaatzorgen:* Maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- *Klimaatambitie:* Lagere klimaatambitie dan de overheid
- *Leeftijd:* 25 Tot en met 34 jaar oud
- *Opleiding:* Praktisch opgeleid
- *Gender:* Man
- *Woning:* Koopwoning



A.3 Warmtenetten – Positieve motivaties

Tabel A.3.1 - Output taalmodel: analyse van 1.458 motivaties

Legenda frequenties

-	Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
★	1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★	6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★	11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★★	>20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Veilig	★	Door een enkeling wordt expliciet benoemd dat dit een veilige techniek is.	Aardwarmte is onbeperkt beschikbaar en veilig	
Goedkoop	★★★★	We zien verschillende argumenten over kosten. De techniek wordt door sommige gezien als (mogelijk) goedkoper voor de eigen portemonnee. We zien ook algemene opmerkingen over dat warmte 'gratis energie' is en daarom goed is (vergelijkbaar met wind en zon)	- Goede duurzame bron en met lokaal eigenaarschap goedkoop in te zetten - gratis energie niet verloren laten gaan - Levert energie op en is relatief goedkoop vergeleken met andere opties - Op aardwarmte of restwarmte beduidend minder uitstoot. En met beetje mazzel goedkoper dan gas	
Noodzakelijk	★★	Mensen zijn ook positief over warmtenetten, omdat het iets bijdraagt aan de noodzakelijke energietransitie. Alle beetjes helpen.	Sowieso doe, ook al draagt het maar beperkt bij	Opleiding: Vaker door theoretisch geschoolden dan middelbaar en praktisch geschoolden genoemd. Klimaatmening: Hoe meer men denkt dat de mens veroorzaker is, hoe vaker dit als argument genoemd wordt.
Effectief/ efficiënt	★★★★	Mensen vinden het effectieve en efficiënte bronnen.	Daar waar er aardwarmte is doen, bijna oneindige bronnen of slechts langzaam afnemende bronnen.	
Urgentie	★	Warmtenetten lijken niet een optie die juist worden gekozen door mensen met veel zorgen over klimaat/die hoge urgentie voelen. Of in elk geval, dit noemen ze niet als reden.	Zoveel mogelijk duurzaam	
Onafhankelijk	★	Door een enkeling genoemd.	We hebben aardwarmte. Het hoeft niet geïmporteerd te worden uit verre landen. Waarom niet gebruiken voor woningen?	
Schoon	★★★★	Hier vallen opmerkingen onder van mensen die het een 'duurzame', 'goede', 'aantrekkelijke' en 'schone' energievorm vinden.	Op beperkte diepte is de bodem zo warm, dat hele woonwijken ermee verwarmd kunnen worden; onbeperkt beschikbaar, schoon. Alleen pompen en leidingen aanleggen	
Weinig overlast	★★	Mensen merken bijvoorbeeld op dat dit 'weinig impact' heeft. We zien dat mensen dit vaker noemen wanneer ze warmtenetten en warmtepompen tegen elkaar moeten afwegen. Warmtenetten worden dan wel als minder overlastgevend gezien.	In vergelijking met warmtepomp: - Dat verlaagt de nadelen voor individuele gebruikers. Qua ruimte, geluid en kinderziektes. - De bodem is toch al warm en de warmtepompen op lucht zorgen voor geluid. Ook zijn deze installaties duurzamer omdat deze veel langer mee gaan.	
Mits onder voorwaarden	★★★★	We zien dat mensen dit een goede oplossing vinden, als het met beleid wordt gedaan. In z'n algemeenheid noemen mensen dat 'mogelijke nadelen' goed onderzocht moeten worden. Hier hebben mensen vragen over en (kleine) zorgen over. Specifieker noemen mensen betaalbaarheid 'als het maar niet te duur is' en zorgen over de bodem en aardbevingsgevaar.	- Onder voorwaarde dat de bodem geen gatenkaas wordt met alle gevolgen van dien" - Zolang het milieu vriendelijk kan - Mensen hebben vragen: "Is een goede toepassing. Wat nog wel onduidelijk voor mij is welke gevolgen dat zou kunnen hebben als dit op grote schaal wordt toegepast.	Klimaatmening: Dit wordt door de mensen met een andere mening over klimaat vaak genoemd, maar relatief vaker door mensen die niet in klimaatverandering geloven of een kleine rol van de mensen zien in klimaatverandering.
Beter dan alternatieven	★★	Wordt niet vaak heel sterk afgezet tegen andere oplossingen.	duurzame warmtenetten vind ik beter dan andere soorten verwarming	
Als het moet	★	Een enkeling kiest dit, ondanks dat het niet ideaal is.	Ik ben bereid om het risico te nemen	



A.3 Warmtenetten – Negatieve motivaties

Tabel A.3.2 - Output taalmodel: analyse van 1.458 motivaties

Legenda frequenties

-	Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
★	1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★	6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★	11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★★	>20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Lelijk	-	Dit wordt niet sterk genoemd bij warmtenetten.	-	-
Overlast	★	Een enkele keer noemt met overlast, zoals geluidsoverlast.	• <i>Kan niet overal, en geeft geluidsoverlast.</i>	-
Vervuילend voor milieu	★★★	Er worden zorgen genoemd over de bodem en grond.	• <i>Ik maak me een beetje zorgen over de nadelige effecten van deze techniek, zoals vervuiling en het effect op de grondlagen met mogelijk verzakkingen en bevingen tot gevolg. Verder is het wel een hele duurzame manier van verwarmen, waardoor het zeker niet volledig afgeschreven moet worden.</i>	Opleiding: Vaker genoemd door middelbaar en theoretisch geschoolden dan door praktisch geschoolden.
Gevaarlijk	★	Hier noemen mensen met name zorgen over mogelijke aardbevingen. Voor mensen is het onduidelijk óf dit een risico is.	• <i>Onzekerheid over aardbevingen vind ik zwaar wegen</i>	Gender: Vrouwen vaker gevaarlijk dan mannen
Te duur	★★★★	Mensen hebben het over de hoge opstartkosten. De installaties zijn bijvoorbeeld 'duur', 'kostbaar'. Ook noemt men dat het niet 'rendabel' is. Ook benoemen sommigen specifiek de persoonlijke hoge kosten, bijvoorbeeld voor een pomp of voor een verwacht hoger tarief.	• <i>Diepe geothermie kan heel veel energie opleveren. Die aardwarmte zit er gewoon en is voor het oprapen. De business case is wel een uitdaging omdat de aanlegkosten zo hoog zijn. Daar kan de overheid in ondersteunen.</i> • <i>Het gevaar is dat tarieven hiervan kunstmatig hoog blijven zoals nu met stadsverwarming</i>	Gender: Mannen vaker dan vrouwen. Deze mannen maken vaak technische opmerkingen Opleiding: Vaker genoemd door praktisch en middelbaar geschoolden. Voor hen de meest genoemde categorie.
Te veel tijd	★★	Sommigen geven aan dat ze denken dat het een lastige techniek is om snel in te voeren. Anderen geven aan dat ze het als een tijdelijke oplossing zien. Een ander noemt dat het te laat is om te experimenteren.	• <i>Kan niet inschatten of de financiën, werkzaamheden en tijdsbestek voldoende oplevert.</i>	-
Onnodig	★	Een enkeling ziet hier niks is, omdat het 'niet nodig' is. Er is bijvoorbeeld geen probleem. Of omdat het geen 'nut' heeft.	• <i>Heeft geen nut voor de wereld</i>	-
Wil niet	★★★	Afwijzing zonder duidelijke uitleg. Een slecht idee.	• <i>Geen Groningen 2.0, slecht idee</i>	Opleiding: Vaker genoemd praktisch geschoolden. Gender: Vrouwen vaker dan mannen
Meer problemen	★★★★	Mensen voorzien diverse problemen (hoewel dit ze er niet altijd van weerhoudt wel voor deze optie te kiezen). Mensen noemen bijvoorbeeld dat het 'niet overal' een mogelijkheid is. Niet iedereen heeft vertrouwen in de techniek. Mensen merken op dat de netwerken het niet aan kunnen.	• <i>We weten te weinig van de gevolgen hiervan om het verantwoord in te kunnen zetten</i> • <i>Op dit moment is de techniek nog niet op zijn eindpunt om dit vol in te zetten.</i>	Opleiding: Theoretische geschoolden noemen dit vaker dan middelbaar en praktisch geschoolden relatief het minst. Bij theoretisch geschoolden lijkt dit de meest voorkende argumentcategorie. Niet het geval bij middelbaar en praktisch geschoolden.
Betere oplossingen	★	Wordt maar door enkeling genoemd. Er wordt juist eerder opgemerkt door mensen dat er andere betere oplossingen zijn dan warmtenetten.	• <i>Dit is een handige techniek, echter zijn er andere alternatieven in Nederland die meer voor de hand liggen.</i>	-



A.4 Kernenergie

Samenvatting

Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren

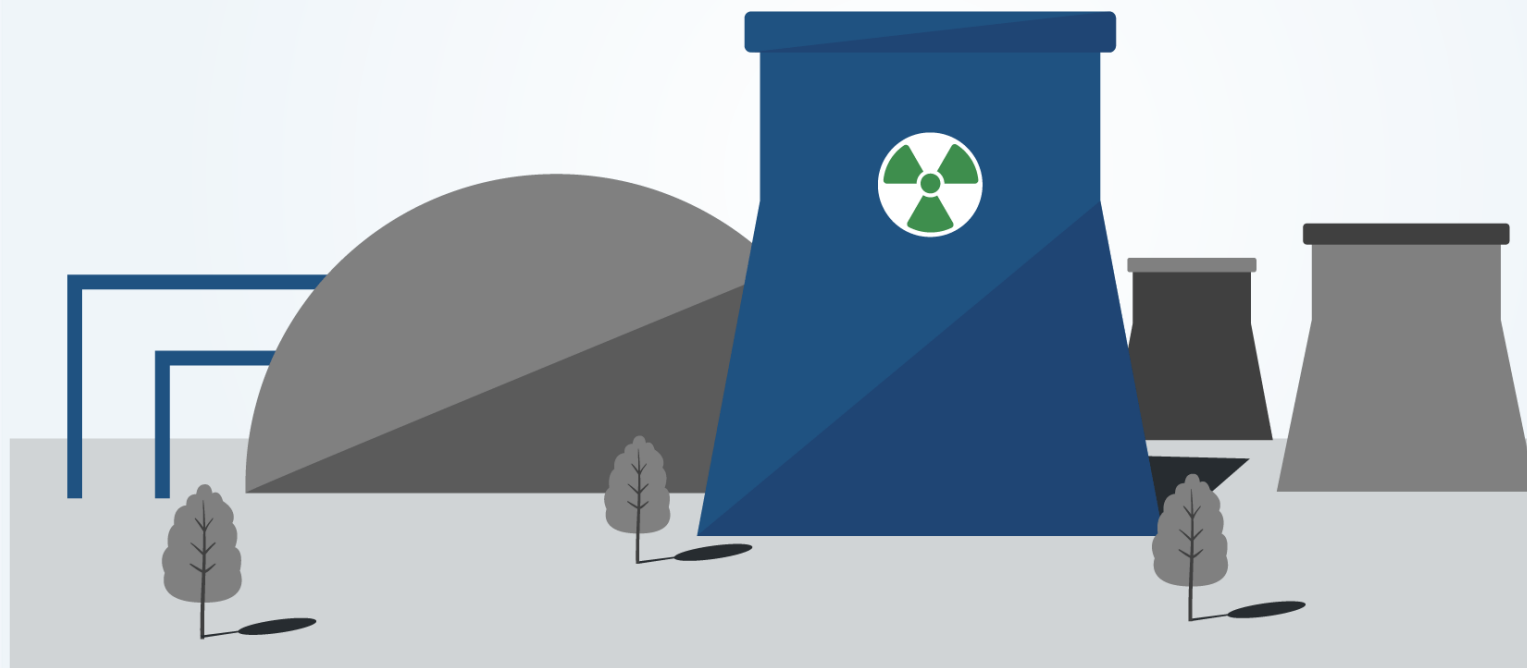
Politieke voorkeur, gender, mening over klimaatverandering, leeftijd en opleidingsniveau

- Mensen die niet inzetten op kernenergie zijn vaker: links, vrouw, 55+ jaar, theoretisch opgeleid en van mening dat menselijk handeling een grote rol speelt bij klimaatverandering,
- Mensen die wel inzetten op kernenergie zijn vaker: rechts, man, jonger dan 35 jaar, praktisch opgeleid en van mening dat er geen klimaatverandering is.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

Bij kernenergie bestaan er uiteenlopende opvattingen over de risico's voor mens en milieu en over de kosten.

- Deelnemers die negatief zijn over kernenergie zeggen regelmatig dat het **gevaarlijk** en/of **vervuilend** is. Ook vinden zij kernenergie vaak te **duur**.
- Deelnemers die positief zijn over kernenergie zeggen regelmatig dat het **veilig** en/of **schoon** is. Ook vinden zij kernenergie vaak **goedkoop**.



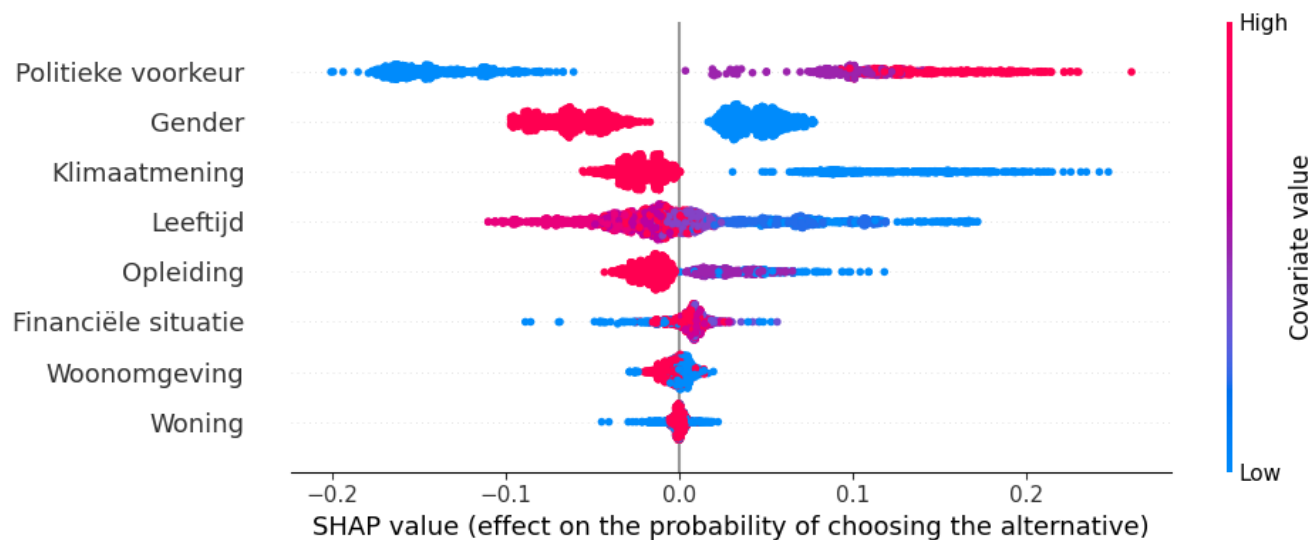
Persoonskenmerken: Van 13.750 deelnemers zijn de voorkeuren over kernenergie geanalyseerd. De deelnemers deden mee aan 2 nationale, 1 regionale en 1 lokale PWE.

Motivaties: Van 1.514 deelnemers zijn de motivaties geanalyseerd. Het merendeel van deze data komt uit een nationale PWE (1.180 motivaties).



A.4 Kernenergie

Figuur A.4a - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Mensen die links stemmen (blauw) hebben een relatief grote kans hebben om niet in te zetten op (onderzoek naar) kernenergie. Mensen die rechts stemmen (rood) zetten vaker wel in op kernenergie.
- Vrouwen hebben een relatief lagere kans om negatief te zijn over (onderzoek naar) kernenergie en mannen een hogere kans.
- Mensen die menen dat klimaatverandering komt door menselijk handelen zijn minder positief over (onderzoek naar) kernenergie dan mensen die niet in klimaatverandering (veroorzaakt door mensen) geloven.
- Jonge mensen zijn eerder positief zijn dan oudere mensen.
- Theoretisch opgeleiden zijn vaker negatief over (onderzoek naar) kernenergie dan middelbaar en praktisch geschoolden.

Legenda

Politieke voorkeur

- **blauw** is links: PvdA/GroenLinks, SP, PvdD, Denk, BIJ1, LEF
- **paars** is midden: NSC, D66, CU, Volt, 50Plus
- **rood** is rechts: PVV, VVD, BBB, CDA, Pvd, SGP, JA21, BvNL

Klimaatmening

- **blauw**: er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- **rood**: menselijk handelen speelt een grote rol bij klimaatverandering

Gender

- **blauw** is man
- **rood** is vrouw

Leeftijd

- **blauw**: tot 35 jaar
- **paars**: 35 tot 65 jaar
- **rood**: 65 jaar of ouder

Opleiding

- **blauw**: praktisch geschoold
- **paars**: middelbaar geschoold
- **rood**: theoretisch geschoold

Financiële situatie

- **blauw**: ik moet maandelijks schulden maken
- **rood**: ik houd maandelijks veel geld over

Woonomgeving

- **blauw**: landelijk gebied
- **rood**: stedelijk gebied

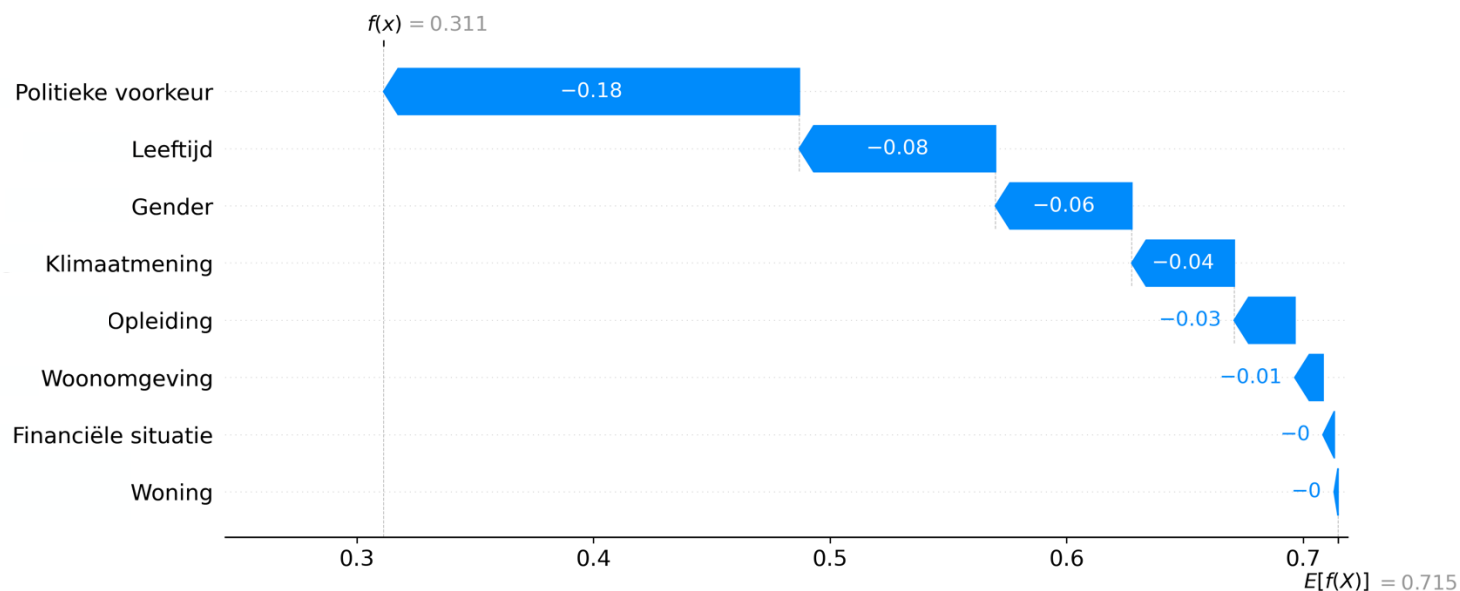
Woning

- **blauw** is een huurwoning
- **rood** is een koopwoning



A.4 Kernenergie

Figuur A.4b – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



Inzichten

- Politieke voorkeur, leeftijd en gender hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om (onderzoek naar) kernenergie niet te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een lagere kans om te kiezen voor (onderzoek naar) kernenergie ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Een linkse politieke voorkeur.
 - Een leeftijd van 55 tot en met 64 jaar oud.
 - Vrouw.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de kleinste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

- *Politieke voorkeur:* Links
- *Leeftijd:* 55 Tot en met 64 jaar oud
- *Gender:* Vrouw
- *Klimaatmening:* Menselijk handelen speelt een grote rol bij klimaatverandering
- *Opleiding:* Theoretisch opgeleid
- *Woonomgeving:* Stedelijk gebied
- *Financiële situatie:* Elke maand spaargeld aanspreken
- *Woning:* Koopwoning



A.4 Kernenergie – Positieve motivaties

Tabel A.4.1 - Output taalmodel: analyse van 1514 motivaties

Legenda frequenties

- Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
- ★ 1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★ 6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★★ 11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★★★ >20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Veilig	★★	Er zijn mensen die benadrukken dat kernenergie een veilige energievorm is.	Mensen zijn onterecht heel bang voor kernenergie, terwijl als je er rationeel naar kijkt, het een prachtige manier van energie leveren is. Afval is zeer klein en uit zichzelf al 'contained', dus veel beter mee om te gaan dan CO2.	Opleiding: Praktisch geschoolden noemen dit vaker dan middelbaar en theoretisch geschoolden.
Goedkoop	★	Sommige mensen geven aan dat het een goedkope energievorm is.	Minder grote investeringen nodig. Momenteel word er gewerkt aan een modulaire kerncentrale, dit zou een zeer goedkope vorm van kernenergie kunnen worden op kort termijn.	Klimaatzorgen: Bijna alleen mensen die zich geen zorgen maken om klimaatverandering geven aan dat het een goedkope optie is.
Noodzakelijk	★★★	Dit zijn argumenten in de trant van 'kernenergie moeten we inzetten, want er is een probleem dat moet worden opgelost. En dit kan niet zonder kernenergie.	Kern energie is in mijn ogen een van de weinige manieren waarop we snel het probleem van te weinig schone energie af kunnen.[...]	Gender: Mannen vaker dan vrouwen Opleiding: Hoog en midden opgeleid vaker dan laag opgeleid Klimaatmening: Ongeacht de mening over klimaatverandering, alle groepen noemen noodzakelijkheid
Effectief / efficiënt	★★★	Efficient of meest efficiënte manier.	Meest efficiënte energievorm, en de ontwikkeling is nog steeds niet voorbij, dus over 50 jaar centrales zonder afval.	-
Urgentie	★	Urgent vanwege klimaat/wereld.	om een betere wereld krijgen om te overleven	-
Onafhankelijk	★	Belang voor onafhankelijkheid.	Draagt bij aan energie-autonomie en nadelen minder groot dan fossiel	-
Schoon	★★★	Vaak wordt genoemd dat kernenergie weinig afval met zich meebrengt en daarom geschikt is.	Kerncentrales produceren altijd een betrouwbare vorm van energie en zijn daarnaast voor 99% schoon. Er wordt niet heel veel kernafval geproduceerd door kerncentrales. Dit kan veilig opgeslagen worden en met technieken in de toekomst (kernfusie) onschadelijk gemaakt worden.	-
Weinig overlast	★★	Het weinige afval dat er is kan volgens sommige mensen goed opgevangen worden.	de hoeveelheid afval is erg beperkt en er komt mogelijk op niet al te lange termijn een oplossing voor	-
Mits onder voorwaarden	★★★	Er worden voorwaarden genoemd. Sommigen geven aan niet te veel kerncentrales te willen, of liever kleine dan grote, of liever verspreid of juist gecentraliseerd. Ook wordt genoemd dat het met beleid moet gebeuren, als ze worden gebouwd.	Ja, maar met mate. Bij voorkeur kleine kerncentrales. Nb. kerncentrales in de aardbevingsgevoelige provincies zoals Limburg en Groningen moet weloverwogen gebeuren.	Gender: Vrouwen noemen vaker voorwaarden dan mannen Opleiding: Praktisch geschoolden noemen vaker voorwaarden dan middelbaar en theoretisch geschoolden Klimaat: Mensen met verschillende opvattingen over klimaat noemen allemaal voorwaarden.
Beter dan alternatieven	★★★	We zien in deze categorie ook veel mensen die zeggen dat ze liever kleine dan grote kerncentrales zien.	Ook niet goed voor de omgeving en het milieu maar beter een kleine dan een grote	-
Als het moet	★★★	Mensen zeggen 'liever geen kernenergie, maar dan alleen als het echt niet anders kan'.	Als het niet anders kan, en alleen om te overbruggen in donkere en windstille perioden. Risico's van ongelukken etc. minimaliseren door het klein te houden.	-



A.4 Kernenergie – Negatieve motivaties

Tabel A.4.1 - Output taalmodel: analyse van 1514 motivaties

Legenda frequenties

-	Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
★	1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★	6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★	11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★★	>20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Lelijk	-	-	-	-
Overlast	★	Hier zien we enkele opmerkingen over zorgen over gezondheid.	<i>Is niet gezond</i>	Klimaatzorgen: Mensen die geen zorgen hebben over klimaatverandering noemen vaker overlast dan mensen die zich wel zorgen maken. Opleiding: Praktisch opgeleiden noemen dit minder vaak als argument dan middelbaar en theoretisch geschoolden.
Vervuילend voor milieu	★★★	Het gaat hier vaak over kernafval.	<i>Ik ben bang voor de risico's van het nucleaire afval en de tijdschaal waarop dit afval gevaarlijk blijft.</i>	Klimaatzorgen: Mensen die zich (veel) zorgen maken over klimaatverandering noemen dit vaker. Mensen die zich weinig toch geen zorgen maken noemen dit zelden als negatief argument. Klimaatmening: Mensen die geloven dat menselijk handelen een (grote) rol speelt bij klimaatverandering noemen dit vaker dan mensen die niet in klimaatverandering geloven.
Gevaarlijk	★★★	Er worden opmerkingen gemaakt over het afval maar ook gevaarlijke situaties die kunnen ontstaan door natuurrampen of politieke dreigingen.	<i>Kernafval opslaan lijkt enigszins veilig, maar het is naïef om te denken dat we nooit ongekende natuurrampen zullen meemaken of (geo)politieke conflicten, waarin de aanwezigheid van radioactief materiaal een serieus risico is.</i>	Opleiding: Theoretisch en middelbaar opgeleiden geven nog vaker aan dan praktisch geschoolden dat kernenergie gevaarlijk is. Klimaatmening: Mensen die niet in klimaatverandering geloven geven iets vaker aan dat het gevaarlijk is.
Te duur	★★★	Mensen menen dat de bouw van een kerncentrale erg duur is. Een enkeling merkt iets op over de prijs van de energie	<i>Als bij de verkoopprijs van kernenergie ook meteen de kosten worden doorberekend van het opslaan, monitoren etc. van het afval, en dat voor honderd of tweehonderdduizend jaar, dan lijkt het me duidelijk dat niemand die prijs gaat betalen. In die zin is kernenergie bij uitstek de duurste vorm van energie.</i>	-
Te veel tijd	★★	Het duurt lang om te bouwen.	<i>Voordat er genoeg kernfysici in Nederland zijn om te beginnen aan de bouw van een kerncentrale zijn we 10 jaar verder.</i>	-
Onnodig	★	Sommigen merken op dat het beter is om de energiebehoefte aan te passen ipv kernenergie op te wekken	<i>[...] hebben deze niet nodig als we zuiniger omspringen met onze energiebehoefte, wat je niet verbruikt hoeft je ook niet op te wekken/inkopen."</i>	-
Wil niet	★★★	Motivaties tegen zonder verdere uitleg.	<i>Daar ben ik helemaal tegen.</i>	Opleiding: Praktisch geschoolden geven vaker als argument dat ze het simpelweg niet willen dan middelbaar en theoretisch geschoolden. Klimaatmening: Mensen die niet in klimaatverandering geloven geven vaker als argument dat ze het niet willen dan mensen die wel in klimaatverandering geloven.
Meer problemen	★★	Mensen voorzien problemen voor de lange termijn. We zadelen volgende generaties op met afval bijvoorbeeld.	<i>We hebben met keuzes uit het verleden en in het heden een fors probleem voor de komende generaties gegenereerd. Dat gaan we met kerncentrales opnieuw doen zoalng er geen definitieve oplossing is voor het kernafval. Gewoon niet doen dus.</i>	-
Betere oplossingen	★	Er zijn betere oplossingen om groene energie op te wekken.	<i>Die investeringen kunnen we beter inzetten voor groene energie-oplossingen die geen radioactief afval produceren.</i>	-



A.5 Energieopslag

Samenvatting

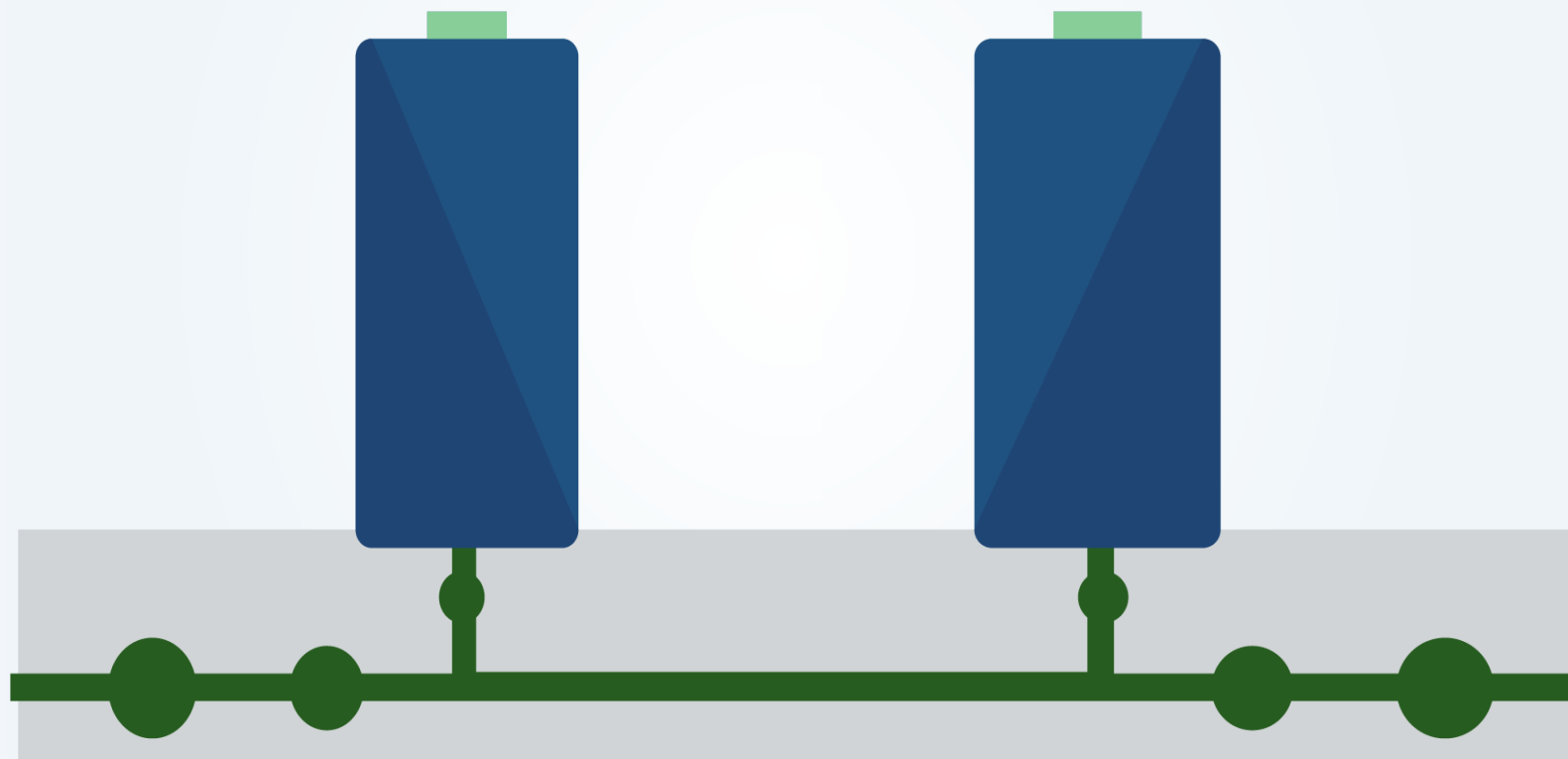
Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren

Zorgen over klimaatverandering, type woning, opleiding en klimaatambitie

- Mensen die niet inzetten op energieopslag zijn vaker: huurders, zonder klimaatzorgen, praktisch opgeleid.
- Mensen die wel inzetten op kernenergie zijn vaker in het bezit van een koopwoning, met klimaatzorgen, middelbaar opgeleid.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

- Positieve motivaties die vaak genoemd worden bij energieopslag zeggen dat dit **noodzakelijk** of **effectief/efficiënt** is. Veel deelnemers vinden het zonde om opgewekte energie niet te benutten of verspillen.
- Tegelijkertijd geven deelnemers ook geregeld **voorwaarden** of negatieve motivaties bij hun keuzes. Dit zijn met name zorgen over dat grootschalige energieopslag **te duur** is of te **veel tijd** kost.



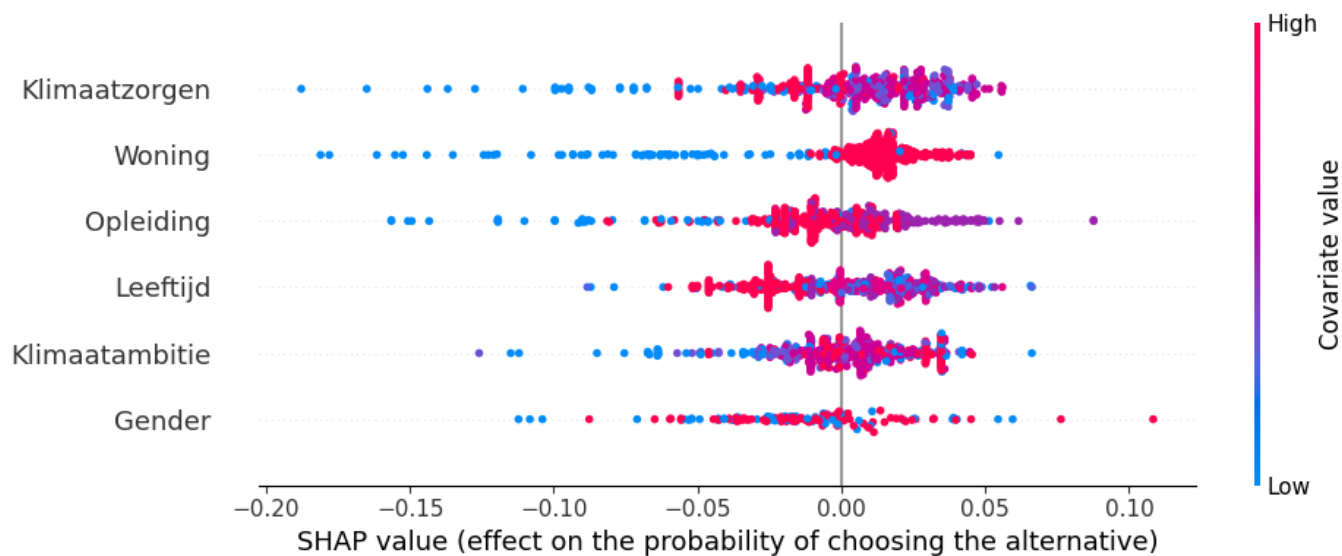
Persoonskenmerken: Van 2.382 deelnemers zijn de voorkeuren over energieopslag geanalyseerd. Alle deelnemers komen uit de RES-regio Flevoland PWE.

Motivaties: Van 1.434 deelnemers zijn de motivaties geanalyseerd. Vrouwen (58%) en hoogopgeleiden (59%) zijn oververtegenwoordigd.



A.5 Energieopslag

Figuur A.5a - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Mensen die zich geen zorgen maken over klimaatverandering hebben een relatief grote kans om negatief te zijn over energieopslag.
- Mensen die wonen in een huurwoning zijn vaker negatief over energieopslag dan mensen die wonen in een koopwoning.
- Praktisch opgeleiden zijn vaker negatief over energieopslag. Middelbaar geschoolden zijn juist vaker positief.
- Mensen die een lagere klimaatambitie hebben dan de overheid hebben een relatief grotere kans om negatief te zijn over energieopslag.

Legenda

Klimaatzorgen

- **blauw**: maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- **rood**: maakt zich veel zorgen over klimaatverandering

Woning

- **blauw** is een huurwoning
- **rood** is een koopwoning.

Opleiding

- **blauw**: praktisch geschoold
- **paars**: middelbaar geschoold
- **rood**: theoretisch geschoold

Leeftijd

- **blauw**: tot 35 jaar
- **paars**: 35 tot 65 jaar
- **rood**: 65 jaar of ouder

Klimaatambitie

- **blauw**: lagere klimaatambitie dan de overheid
- **rood**: hogere klimaatambitie dan de overheid

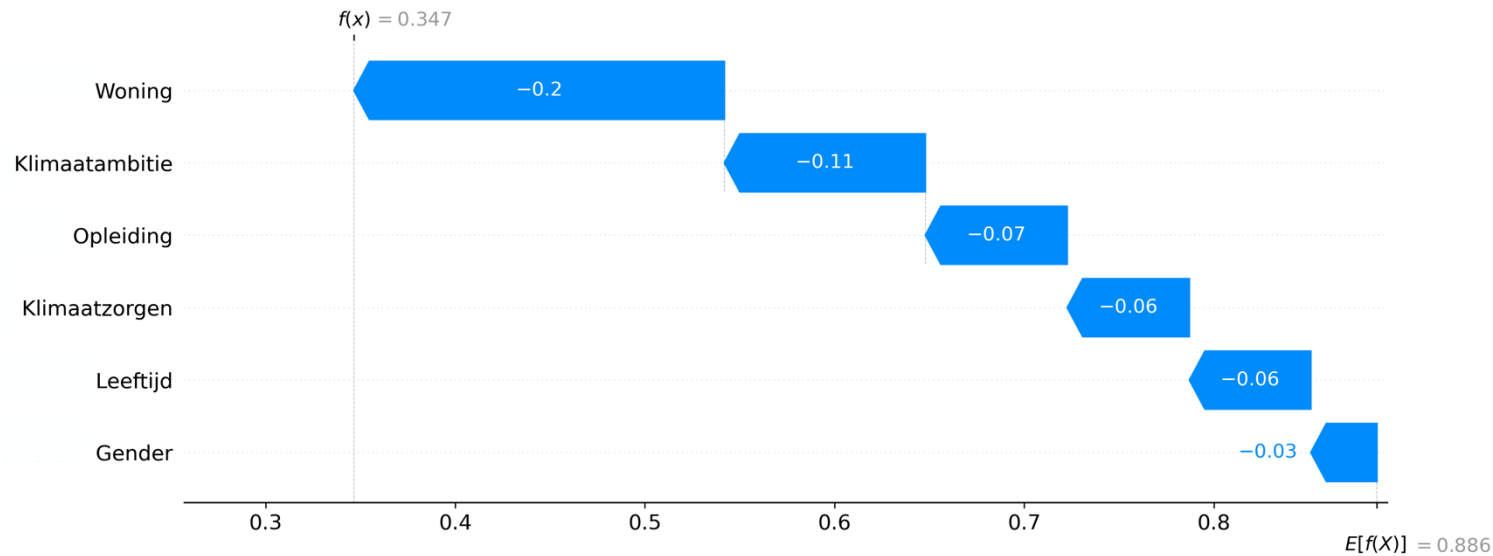
Gender

- **blauw** is man
- **rood** is vrouw



A.5 Energieopslag

Figuur A.5b – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



Inzichten

- Type woning, klimaatambitie en opleiding hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om energieopslag niet te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een lagere kans om te kiezen voor energieopslag ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Woont in een huurwoning.
 - Een lagere klimaatambitie dan de overheid.
 - Theoretisch opgeleid.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de kleinste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

- Woning:* Huurwoning
- Klimaatambitie:* Lagere klimaatambitie dan de overheid
- Opleiding:* Theoretisch opgeleid
- Klimaatzorgen:* Maakt zich geen zorgen maken over klimaatverandering
- Leeftijd:* 65 Jaar of ouder
- Gender:* Man



A.5 Energieopslag– Positieve motivaties

Tabel A.5.1 - Output taalmodel: analyse van 1.433 motivaties

Legenda frequenties

- Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
- ★ 1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★ 6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★★ 11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★★★ >20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Veilig	-	-	-	-
Goedkoop	★	Het is een efficiënte en daarmee kosteneffectieve oplossing. Alle energie die je hebt kun je zo gebruiken.	- opslaan en op later moment gebruiken scheelt weer in de kosten - Altijd doen bij prijsstijgingen blijven de kosten dan laag - Zeker goed! Bv de zonne-energie die overdag opgewekt wordt opslaan in accu's. Zou betaalbaarder moeten worden....	-
Noodzakelijk	★★★★	Mensen noemen dit vaak 'logisch'. Je moet energie niet verloren laten gaan. Ook zien mensen dit als noodzakelijk bijvoorbeeld om de onbalans in (duurzaam opgewekte) energie op te vangen en het netwerk te ontlasten.	- Opgewekte energie die op dat moment niet nodig is moet opgeslagen worden voor momenten waarop de vraag groter is dan het aanbod. - Als we het opslaan dan hoeven we het niet door te verkopen om later weer duur te kopen wanneer het wel nodig is - Dit is erg belangrijk voor het energie netwerk - Om de dagelijkse energie onbalans op te vangen (bijv. 's avonds geen zonne energie), maar ook de jaarlijkse onbalans (bijv. veel meer energiegebruik in de winter)	Gender: Mannen vaker noodzakelijk Opleiding: Vaker genoemd door theoretisch geschoolden. Voor hen de meest genoemde categorie.
Effectief / efficiënt	★★★★	Het is een efficiënte oplossing	warmte opslaan kan een hele goede oplossing zijn om allerlei gebouwen en plekken duurzaam te verwarmen, zonder te verspillen.	-
Urgentie	★	Belangrijk voor klimaat/wereld.	Schone energie is belangrijk voor de wereld	-
Onafhankelijk	★	Hier wordt afhankelijkheid van het buitenland genoemd. Ook noemen mensen dat opslaan zorgt voor minder afhankelijkheid van gas en wisselende weersomstandigheden.	- Hoe groter de voorraad, hoe minder afhankelijk we zijn van andere landen die wel energie hebben. - Energie opslaan om op piekmomenten of piek tijden in te zetten. Minder afhankelijkheid van wisselende weersinvloeden	-
Schoon	★	Dit is schoon	Dan is er altijd schone energie beschikbaar	-
Weinig overlast	★★	Mensen noemen soms dat het opslaan wel wat ruimte kost, maar sommigen geven aan dat dit niet veel ruimte is.	Wanneer je opslaat heb je er later wat aan en het kost niet veel ruimte.	-
Mits onder voorwaarden	★★★★	We zien hier opmerkingen van mensen die zeggen, ja doen als de techniek het kan. Dit geeft wel aan dat men mogelijk niet zo bekend is met de techniek en weet wat er allemaal kan. Er zijn redelijk wat mensen die aangeven dat ze niet precies weten wat dit inhoudt. Onderzoeken wat mogelijk is, daar zijn veel mensen voor. Maar er zijn ook nog veel mensen met vragen en onzekerheden.	- Als de nieuwe technieken dit kunnen ..waarom dan niet?! - Alleen ineterssant als de nieuwe techieken geen extra energie verbruiken - Kosten en techniek nog niet duidelijk; op beperkte schaal beginnen - Natuurlijk onontbeerlijk in de toekomst. Maar hoe? Waar? Wie betaald het? Iedereen een energieopslag bij huis zonder kosten? [...]	Opleiding: Vaker genoemd door praktisch en middelbaar geschoolden. Voor hen de meest genoemde categorie.
Beter dan alternatieven	★	-	Energie van wind en zon opslaan en gebruiken als er geen wind en/of zon is. Er hoeft dan niet gekeken te worden naar kernenergie.	-
Als het moet	★	-	Opslag is een noodzakelijk kwaad en nodig omdat de productie van groene stroom lang niet altijd aansluit bij het gebruik.	-



A.5 Energieopslag – Negatieve motivaties

Tabel A.5.2 - Output taalmodel: analyse van 1.433 motivaties

Legenda frequenties

-	Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
★	1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★	6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★	11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★★	>20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Lelijk	★	-	-	-
Overlast	-	-	-	-
Vervuילend voor milieu	★★	Mensen merken op dat het maken van batterijen vervuילend, dat batterijen niet duurzaam zijn, of niet gerecycled kunnen worden. En ze merken op dat batterijen niet eeuwig meegaan en dan voor vuil afval zorgen.	Energie opslaan in batterijen lijkt misschien wel leuk maar wat doen we na 2030 als de batterijen niet meer werken. Dan hebben we een berg afval wat niet goed is voor het milieu.	Opleiding: Vaker genoemd door theoretisch geschoolden. Voor hen de meest genoemde categorie.
Gevaarlijk	★	Sommige mensen zijn bang voor de gevaren van elektrisch opslaan.	Dit lijkt mij op grote schaal nog erg gevaarlijk nu. Wat als het fout gaat?	Opleiding: Vaker genoemd door middelbaar en theoretisch geschoolden.
Te duur	★★★★	Het heeft relatief te weinig rendement volgens sommigen. Ook wordt genoemd dat het een te grote investering is of dat het opslaan van energie ook kostbaar is. Hierbij wordt soms opgemerkt dat dat op dit moment nog zo is. De techniek moet verder ontwikkeld worden. Sommigen noemen ook dat de kosten voor een particulier hiervoor te hoog zijn.	- Da[t] kan een dure investering zijn en is het nodig - De accu's die beschikbaar zijn, zijn een goed initiatief. Voor particulieren helaas onbetaalbaar. Als dit vanuit de gemeente of overheid geregeld kan worden, kan er ook breder en collectief van geprofitteerd worden. - Op dit moment een heel dure optie die nog verder ontwikkeld dient te worden.	Opleiding: Vaker genoemd door middelbaar en theoretisch geschoolden. Voor hen meest genoemde argumenten. Praktisch geschoolden noemen dit niet zo vaak. Bij hen overheerst juist het veel tijd argument. Klimaatzorgen: Mensen die zich helemaal geen zorgen maken over klimaatverandering noemen dit vaker (ongeveer de helft van de argumenten van deze groep gaat in op de kosten). Maar het is ook bij mensen die neutraal zijn of zich (veel) zorgen maken de meest genoemde argumentcategorie.
Te veel tijd	★★★★	Mensen merken op dat dit technisch gezien nog niet mogelijk is. Diverse mensen geven aan dat ze dit ook niet op korte termijn zien veranderen. Het is niet haalbaar.	- Goed punt echter hier is ook veel tijd en geld voor nodig dus wellicht op korte termijn te weinig resultaat - we zijn nog niet zo ver - Technische ontwikkelingen gaan nog niet zo snel, daarom een rustige overgang stimuleren. - Geen korte termijn oplossingen die geen oplossing zijn dus echt iets nuttigs zoeken	Opleiding: Vaker genoemd praktisch geschoolden.
Onnodig	★	-	totaal niet nodig, klimaatdoelen zijn grote onzin, is gewoon een verdienmodel	-
Wil niet	★★	Algemeen negatieve opmerkingen.	vind het niet goed	Opleiding: Vaker genoemd door praktisch geschoolden.
Meer problemen	★★★	Mensen geven aan dat deze technieken nog niet voldoende zijn ontwikkeld en bewezen. We zien hier vragen en onzekerheden opkomen.	- Techniek voor opslaan, staat nog in de kinderschoenen, en hoe "groen" zijn de accu's - Het gebruik van deze technieken, heeft voordelen, maar meer nadelen. Nog meer horizonvervuilende windmolens. Waarvan de levensduur niet lang is. Ergo in die zin niet duurzaam. Waar laten we het afval van deze opslagmogelijkheden als deze "op" zijn. Hoe schoon en duurzaam worden deze technieken geproduceerd. Waarvan waterstof de schoonste is. Kortom energie maken kost energie.	Klimaatzorgen: Mensen die zich helemaal geen zorgen maken over klimaatverandering noemen dit eigenlijk nooit als argument. De anderen juist wel geregeld.
Betere oplossingen	★	Zeer weinigen geven een suggestie voor een andere betere techniek	Geen kostbare ruimte gebruiken voor energie opslag, maar alternatieven zoals thuis accu's onderzoeken en ondersteunen.	-



A.6 Aardgas met opslag van CO₂-uitstoot

Samenvatting

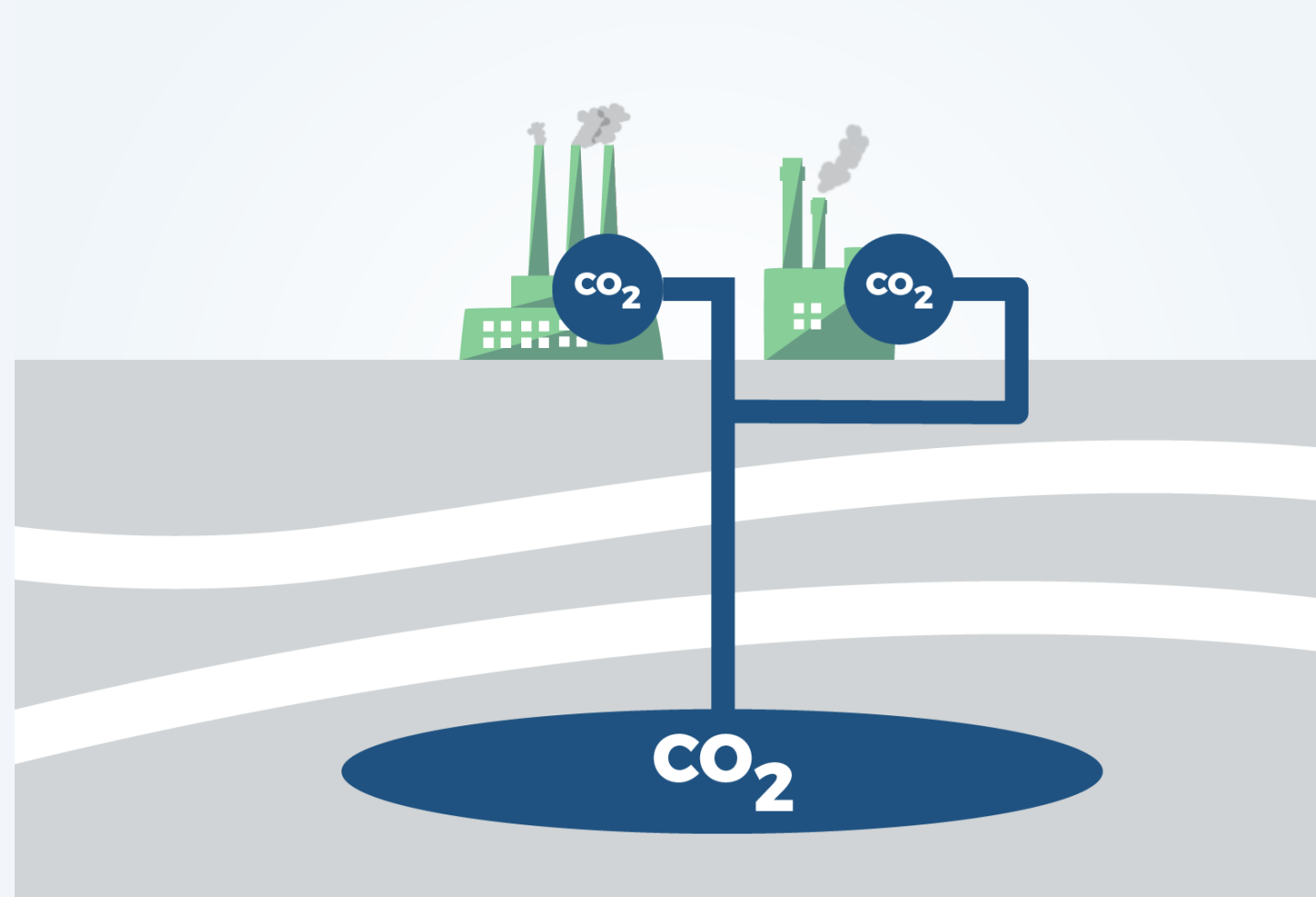
Persoonskenmerken die sterk correleren met voorkeuren

Meningen over klimaatverandering, politieke voorkeur en leeftijd

- Mensen die niet inzetten op deze optie hebben vaker klimaatzorgen, politiek links/midden, woonachtig in stedelijk gebied.
- Mensen die wel inzetten warmtenetten zijn vaker zonder klimaatzorgen, politiek rechts, woonachtig in landelijk gebied.

Motivaties die voorkeuren vormgeven

- Deelnemers die wel op deze techniek inzetten zien aardgas als een **effectieve** en **noodzakelijk** energiebron. De negatieve gevolgen zijn volgens hen te mitigeren en anders te compenseren.
- Deelnemers die niet op deze techniek inzetten trekken de effectiviteit van CO₂opslag juist in twijfel en maken zich zorgen over de **kosten** en **overlast voor mens en milieu**.



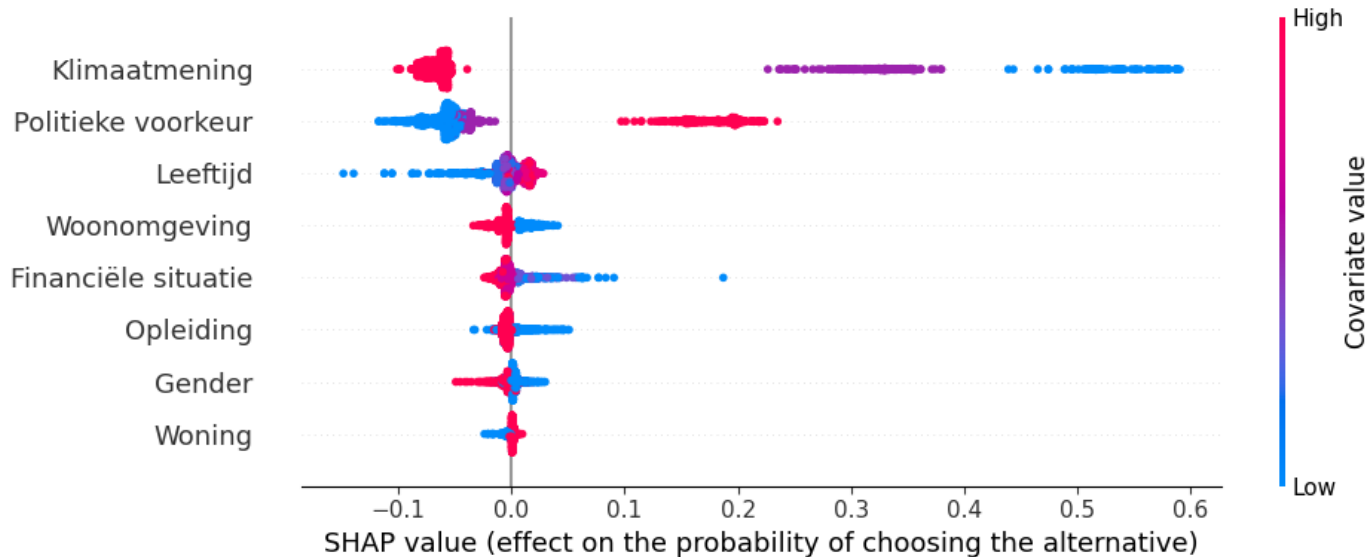
Persoonskenmerken: Van 8.584 deelnemers zijn de voorkeuren over aardgas met CO₂-opslag geanalyseerd. De deelnemers deden allemaal mee aan een nationale PWE.

Motivaties: Van 1.514 deelnemers zijn de motivaties geanalyseerd. De steekproef is representatief voor de Nederlandse bevolking.



A.6 Aardgas met CO₂-opslag

Figuur A.6a - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Mensen die menen dat klimaatverandering met name komt door menselijk handelen, zijn negatiever over aardgas met CO₂-opslag dan mensen die geloven dat klimaatverandering gedeeltelijk komt door menselijk handelen of die niet geloven in klimaatverandering (veroorzaakt door mensen).
- Mensen die links of midden stemmen hebben een relatief grote kans hebben om negatief te zijn over aardgas met CO₂-opslag. Rechtse stemmers hebben juist een relatief grote kans om positief te zijn.
- Jonge mensen zijn eerder negatief zijn dan oudere mensen.
- Mensen die wonen in stedelijk gebied zijn eerder negatief over te zijn over aardgas met CO₂-opslag dan mensen die wonen in landelijk gebied.
- Mensen die maandelijks geld tekort komen zijn eerder positief over aardgas met CO₂-opslag dan mensen die maandelijks (veel) geld over hebben.

Legenda

Klimaatmening

- **blauw**: er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- **rood**: menselijk handelen speelt een grote rol bij klimaatverandering

Politieke voorkeur

- **blauw** is links: PvdA/GroenLinks, SP, PvdD, Denk, BIJ1, LEF
- **paars** is midden: NSC, D66, CU, Volt, 50Plus
- **rood** is rechts: PVV, VVD, BBB, CDA, Pvd, SGP, JA21, BvNL

Woonomgeving

- **blauw**: landelijk gebied
- **rood**: stedelijk gebied

Leeftijd

- **blauw**: tot 35 jaar
- **paars**: 35 tot 65 jaar
- **rood**: 65 jaar of ouder

Financiële situatie

- **blauw**: ik moet maandelijks schulden maken
- **rood**: ik houd maandelijks veel geld over

Gender

- **blauw** is man
- **rood** is vrouw

Opleiding

- **blauw**: praktisch geschoold
- **paars**: middelbaar geschoold
- **rood**: theoretisch geschoold

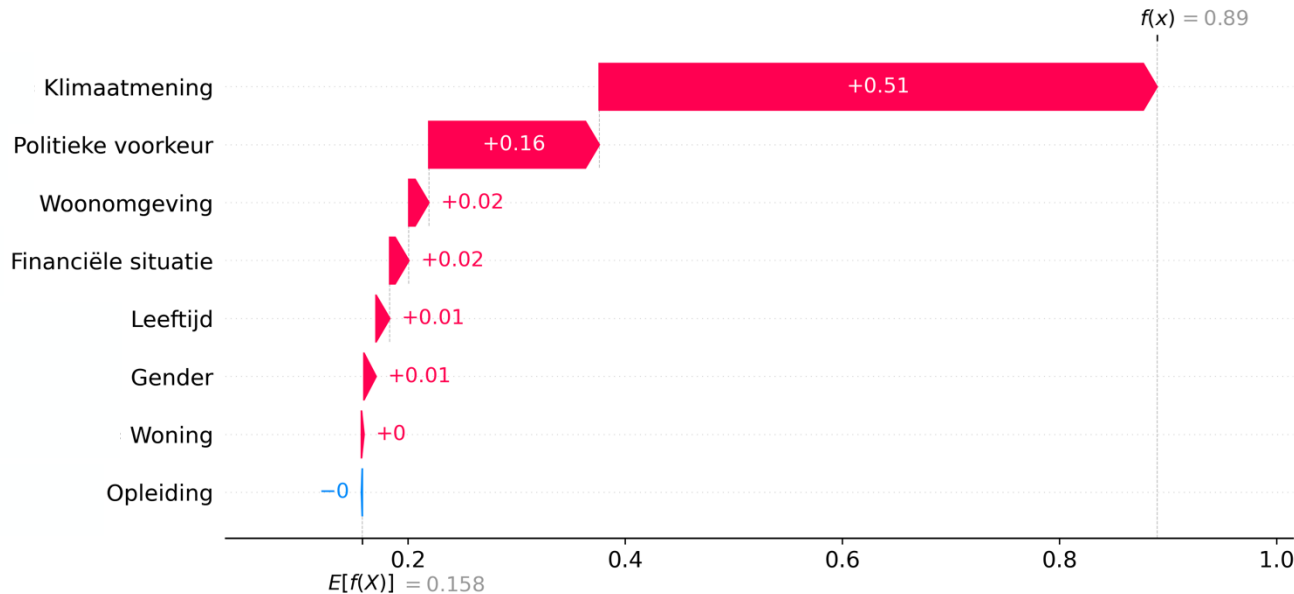
Woning

- **blauw** is een huurwoning
- **rood** is een koopwoning.



A.6 Aardgas met CO₂-opslag

Figuur A.6b – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



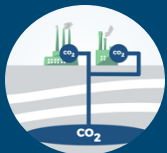
Inzichten

- Mening over klimaatverandering en politieke voorkeur hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om aardgas met opslag van CO₂-uitstoot te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een hogere kans om te kiezen voor aardgas met opslag van CO₂-uitstoot ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Van mening zijn dat er geen klimaatverandering is (door menselijk handelen).
 - Een rechtse politieke voorkeur.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de grootste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

- *Klimaatmening:* Er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- *Politieke voorkeur:* Rechts
- *Woonomgeving:* Landelijk gebied
- *Financiële situatie:* Elke maand precies rondkomen
- *Leeftijd:* 55 Tot en met 64 jaar oud
- *Gender:* Vrouw
- *Woning:* Koopwoning
- *Opleiding:* Praktisch opgeleid



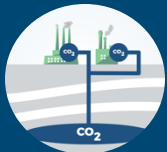
A.6 Aardgas met CO2-opslag – Positieve motivaties

Tabel A.6.1 - Output taalmodel: analyse van 1.514 motivaties

Legenda frequenties

- Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
- ★ 1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★ 6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★★ 11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
- ★★★★ >20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Veilig	★	-	Dit kan op een veilige manier aangepakt worden, in overleg (en met goede tegenmoetkomsten) met de burgers in de omgeving	Klimaatzorgen: mensen die zich geen zorgen maken, geven vaker aan dat ze deze optie veilig vinden
Goedkoop	★	-	Aardgas relatief schoon en goedkoop (gemiddeld gezien), infrastructuur is aanwezig en het is een betrouwbare bron. Kortom, goede optie tijdens transitie.	-
Noodzakelijk	★★★★	Over aardgas zeggen mensen vaak dat dit is nu nog nodig is. Mensen geven ook aan dat het een overgangperiode is. We zitten in een transitie. Ook zeggen mensen dat we (misschien) niet helemaal zonder kunnen. Bij schone gascentrales noemen mensen ook vaak de noodzakelijkheid ervan als back-up (voor nood) en opvangen van fluctuaties van wind en zonne-energie bijvoorbeeld.	Over aardgas: - In de overgangperiode is aardgas nog nodig; naar verhouding de beste fossiele energie - Ondergronds opslaan en aardgas uitfaseren - WE ontkomen er blijkbaar niet aan om nog een klein deel aardgas te gebruiken - Aardgas is toch nog nodig, maar veel minder dan vroeger. Over schone centrales: - De schone gascentrales hebben we nodig op het moment dat de energievraag piekt. - Aardgas is een prima brandstof en je kunt ongestoord tenminste 15 procent H2 gas eraan toevoegen, ombouw c.q. aanpassen van gastoeellen is dan overbodig. Ons gasnet is zeer uitgebreid en solide uitgevoerd en heeft miljarden gekost. - Van alle vormen van energie is deze momenteel nog steeds de meest efficiënte. Het besluit om te stoppen met pompen vind ik rondt dom nu de alternatieven tegen allerlei beperkingen aanlopen en er nog steeds met gas moet worden bijgestookt	Gender: mannen vaker noodzakelijk Opleiding: Midden en hoog vaker dan laag (maar voor iedereen meest voorkomende argument) Klimaatmening: Vaker genoemd door mensen die niet geloven of maar kleine rol zien voor de mens in klimaatverandering.
Effectief / efficiënt	★★	Hier zien we opmerkingen van mensen die zeggen dat dit de 'beste' oplossing is en 'makkelijk' of 'handig'. Aardgas is een 'prima' brandstof.	Fossiele brandstoffen zijn het grote probleem vwb CO2 uitstoot, dus dit lijkt me averechts beleid.	-
Urgentie	★★	We zien hier vooral opmerkingen dat mensen van aardgas af willen.		-
Onafhankelijk	★	Het gaat hier over zelfvoorzienendheid en onafhankelijkheid van het buitenland. En ook merkt een enkeling op dat we wel naar een transitie toewerken waarin we onafhankelijk worden van gas.	Aardgas uit Nederland ben je niet afhankelijk van ander land	-
Schoon	★★	Er zijn diverse mensen die aangeven dat aardgas een schone vorm van energie is. In vergelijking met andere energie is het bijvoorbeeld schoner of het gas uit Nederland is schoner.	- Aardgas is groene energie volgens Brussel evenals kernenergie. De bijdrage aan klimaatverandering is minimaal. - Gas uit Noordzee is qua uitstoot veel schoner (net als gas uit Groningen of Noorwegen) dan vervuilend LNG (schaliegas) of uit Rusland. - Aardgas is relatief schoon, bij verbranding komt alleen CO2 vrij dat kan de natuur goed verwerken (het is niet het slechtste broeikasgas) - aardgas is ouderwets maar wel 1 van de schoonste brandstoffen op dit moment	-
Weinig overlast	★	-	-	-
Mits onder voorwaarden	★★★★	Mensen geven aan dat dit ok is om in te zetten tijdens de transitie of dat dit zo min mogelijk moet gebeuren. Of op een bepaalde manier (waterstof gebruiken, of schone bronnen bijvoorbeeld). Sommige mensen zijn positiever, maar geven wel aan dat de effecten gecompenseerd moeten worden.	- Alleen eerste transitiefase doen, daarna wel helemaal hiermee stoppen. [...] We moeten wel zeer ruimhartig de gevolgen in Noord Nederland compenseren en veilige technieken ontwikkelen om het CO2 ondergronds te krijgen.[...] - Alleen als gegarandeerd kan worden dat dit biomassa is die vrijkomt van schone bronnen en geen nieuw materiaal.	Gender: vrouwen vaker voorwaarden Klimaatmening: vaker voorwaarden door mensen die maar een kleine rol zien van de mens in klimaatverandering. Klimaatzorgen: mensen die neutraal zijn lijken meer voorwaarden te noemen.
Beter dan alternatieven	★★	Sommigen geven aan dat deze optie de voorkeur heeft boven andere, bijvoorbeeld kernenergie. Samenhangend met effectiviteit en efficiëntie opmerkingen, zien we ook dat er mensen zijn die zeggen dat aardgas een goede oplossing is waar andere oplossingen (nog) tekort schieten.	- Waar elektriciteit geen oplossing is en waterstof ook geen echte oplossing biedt is dit een goede oplossing. - Mijn voorkeur boven kerncentrales	-
Als het moet	★★★★	Mensen geven aan dat ze soms toch voor aardgas kiezen, omdat ze geen andere manier zien om anders genoeg energie te krijgen. Ook geven mensen aan dat ze het liever niet willen, en dat het uitgefaseerd moet worden.	Aardgas is nog enigszins noodzakelijk, maar het liefst wordt de koolstofeconomie vervangen door een andere drager	-



A.6 Aardgas met CO2-opslag – Negatieve motivaties

Tabel A.6.2 - Output taalmodel: analyse van 1.514 motivaties

Legenda frequenties

-	Deze motivatie wordt niet of nauwelijks genoemd
★	1-5% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★	6-10% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★	11-20% van de deelnemers noemt deze motivatie
★★★★	>20% van de deelnemers noemt deze motivatie

Motivatie	Freq.	Wat zeggen mensen?	Illustratieve quotes	Opmerking over subgroepen
Lelijk	-	-	-	-
Overlast	★	Mensen noemen de overlast van de gaswinning in Groningen.	Aardgas gebruik in Groningen veroorzaakt aardbevingen en dat is niet goed voor de huizen van mensen.	Gender: vrouwen vaker dan mannen
Vervuילend voor milieu	★★★	Mensen geven aan dat aardgas in het algemeen niet duurzaam is of slecht is voor natuur en het milieu. Ook zijn er mensen die aangeven dat ze schade aan de bodem voorzien, en bijvoorbeeld verontreiniging van grondwater. Mensen geven ook aan dat aardgas nog steeds geen schone energiebron is en dat opslag dit niet oplost.	- Opslag onder de grond gaat dienen als excuus om "gewoon" door te gaan met fossiele brandstoffen en is tevens het nageslacht opzadelen met vervuiling onder de grond - Aardgaswinning zorgt voor schade aan UNESCO werelderfgoed, zoals de Waddenzee.	Gender: mannen vaker dan vrouwen Opleiding: vaker genoemd door theoretisch geschoolden Klimaatmening: vaker genoemd door mensen die klimaatverandering aan de mens toekennen
Gevaarlijk	★	Mensen noemen hier vaak aardbevingen als een gevaar. Het zou de kans op aardbevingen verhogen, en ook merken sommigen op dat de opslag niet veilig is, bijvoorbeeld als er een aardbeving is.	- Ik woon in Groningen naast een opslaglokatie en ik heb geen vertrouwen (meer) dat de risico's voor de lokale bevolking serieus worden genomen. [...] Ik heb zo mijn bedenkingen over hoe goed die ondergrondse opslag werkt; er hoeft maar een grote aardbeving te zijn en er kan een scheur ontstaan waardoor een groot deel van die CO2 weer kan ontsnappen.	Gender: vrouwen vaker dan mannen
Te duur	★★★★	Mensen geven aan dat het ondergronds opslaan erg duur is. Mensen noemen de hoge kosten vaak niet alleen, maar in combinatie met. Het is te duur voor een technologie die nog niet zeker is/nog niet bestaat/ niet duurzaam is/niet haalbaar is/die het probleem niet bij de bron oplost/waarmee je alsnog afhankelijk bent van het buitenland	- Duur en niet duurzaam vanwege het gebruik van fossiele brandstoffen. En wat doet die opslag op de langere termijn met de grond? - Te duur. Te onzeker wat er met de opgeslagen afval gebeurt - Heel duur voor een onbewezen technologie - Duur en hiermee wordt het probleem weer naar de toekomst verlegd. Er moet gestopt worden met alle fossiele brandstoffen	-
Te veel tijd	★★	Opslag is een ongewenst uitstel van de energietransitie. Het is geen oplossing voor de lange termijn. En aardgas zelf raakt ook op. Ook zeggen sommigen dat aardgas niet meer van deze tijd is. Sommigen geven aan dat het slechts een tijdelijke oplossing zou kunnen zijn.	- Geen oplossing voor de lange termijn. Zet niet in op oplossingen die de transitie vertragen. Men denkt straks wellicht "je kunt vervuilen, want we slaan het ondergrond op". Dat geeft het verkeerde signaal. - Dit kan je niet voor een langere tijd volhouden, het aardgas raakt op. Ga je dan over 20, 30 of misschien 40 jaar weer een energietransitie doorvoren. Liever nu in een keer goed - Niet meer van deze tijd, ook gezien de gevolgen.	-
Onnodig	★	Mensen geven soms een korte motivatie dat dit niet nodig is	- Broeikassen opslaan is wetenschappelijk gezien onnodig. - Niet echt nodig denk er zijn andere oplossingen	-
Wil niet	★★★	Hier zien we principiële argumenten: gewoon niet doen/dit wil ik niet. We moeten stoppen met gas	- Ben ik principieel op tegen - Het gebruik van aardgas moet gewoon gestopt worden. Dat is wel duidelijk geworden. - Aardgaswinning moet stoppen. Ik denk dat Groningen een duidelijk genoeg voorbeeld is.	Gender: vrouwen vaker dan mannen Opleiding: minder vaak genoemd door theoretisch geschoolden
Meer problemen	★★★	Het is geen structurele oplossing. Het creëert wegstijgen. Het is een onbewezen techniek. Bodem wordt gesloopt. Er zitten te veel nadelen aan.	- Er zitten teveel haken en ogen aan, het is niet duidelijk wat het doet als dit gebruikt wordt. Dus niet inzetten. - Relatief nieuw, wat zijn de risico's?	-
Betere oplossingen	★	Mensen geven aan dat er (op termijn) betere oplossingen zijn, zoals waterstof en kernenergie. Anderen geven voorkeur aan wind en zon.	- Mijn voorkeur gaat uit naar andere vormen van energie. - wind zon en water zijn de enige goede alternatieve energiebronnen voor olie kolen en gas. niet biomassa, "schone" gascentrales en kernenergie, die zijn geen oplossing.	-

Bijlage. Aanvullende resultaten doelgroepenanalyse

Voor vijf energietechnieken is een losstaande doelgroepenanalyse gedaan. Voor elk van deze technieken presenteren we in deze bijlage de 1) Output van de machine learning algoritmen en 2) Gemiddelde keuze van een specifiek profiel.

Het betreft deze energietechnieken:

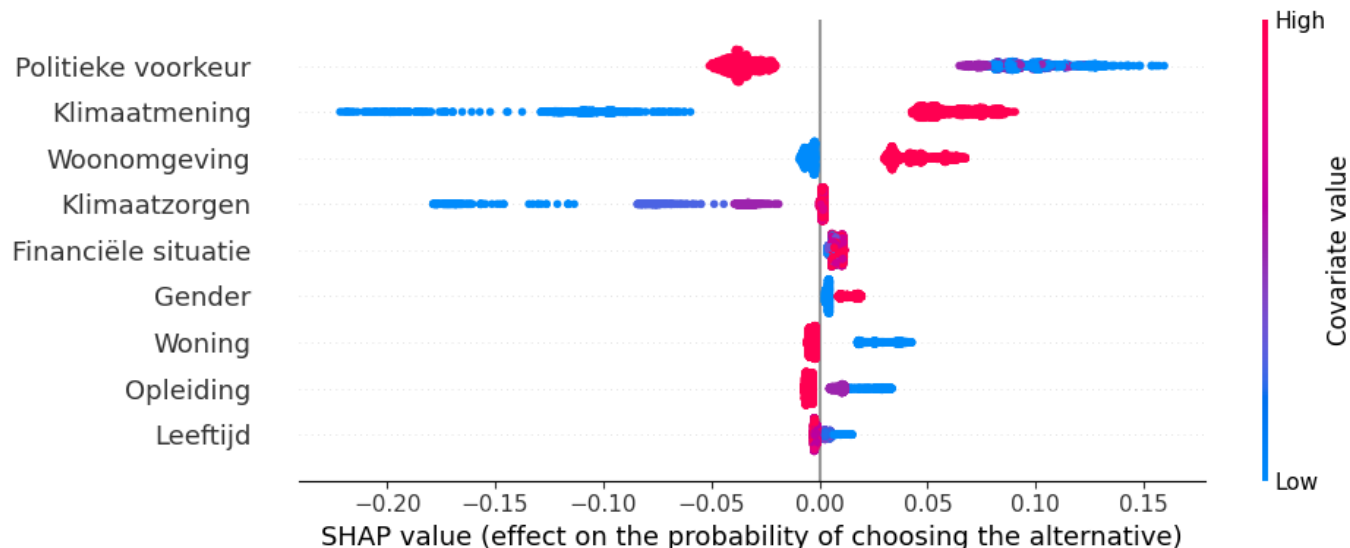
- Zonnevelden
- Zonnepanelen op dake
- Biogas centrales
- Energieopslag met waterstof
- Energie besparen



A.7 Zonnenvelden

Persoonskenmerken: Van 24.234 deelnemers zijn de voorkeuren over deze techniek geanalyseerd.

Figuur A.7 - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Met name politieke voorkeur, meningen en zorgen over klimaatverandering en de woonomgeving correleren met of mensen wel of niet willen dat de overheid inzet op zonnenvelden.
- Mensen die links of midden stemmen hebben een relatief grote kans om positief te zijn over zonnenvelden. Rechtse stemmers zijn juist eerder negatief.
- Mensen die niet in klimaatverandering (veroorzaakt door mensen) geloven, zijn negatiever over zonnenvelden dan mensen die menen dat klimaatverandering komt door menselijk handelen.
- Mensen die wonen in stedelijk gebied hebben een relatief grote kans om positief te zijn over zonnenvelden.
- Mensen die zich geen zorgen maken over klimaatverandering hebben een relatief grote kans om negatief te zijn over zonnenvelden.

Legenda

Politieke voorkeur

- **blauw** is links
- **paars** is midden
- **rood** is rechts

Woonomgeving

- **blauw**: landelijk gebied
- **rood**: stedelijk gebied

Klimaatmening

- **blauw**: er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- **rood**: menselijk handelen speelt een grote rol bij klimaatverandering

Klimaatzorgen

- **Blauw**: maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- **rood**: maakt zich veel zorgen over klimaatverandering

Financiële situatie

- **blauw**: ik moet maandelijks schulden maken
- **rood**: ik houd maandelijks veel geld over

Gender

- **blauw** is man
- **rood** is vrouw

Woning

- **blauw** is een huurwoning
- **rood** is een koopwoning

Opleiding

- **blauw**: praktisch geschoold
- **paars**: middelbaar geschoold
- **rood**: theoretisch geschoold

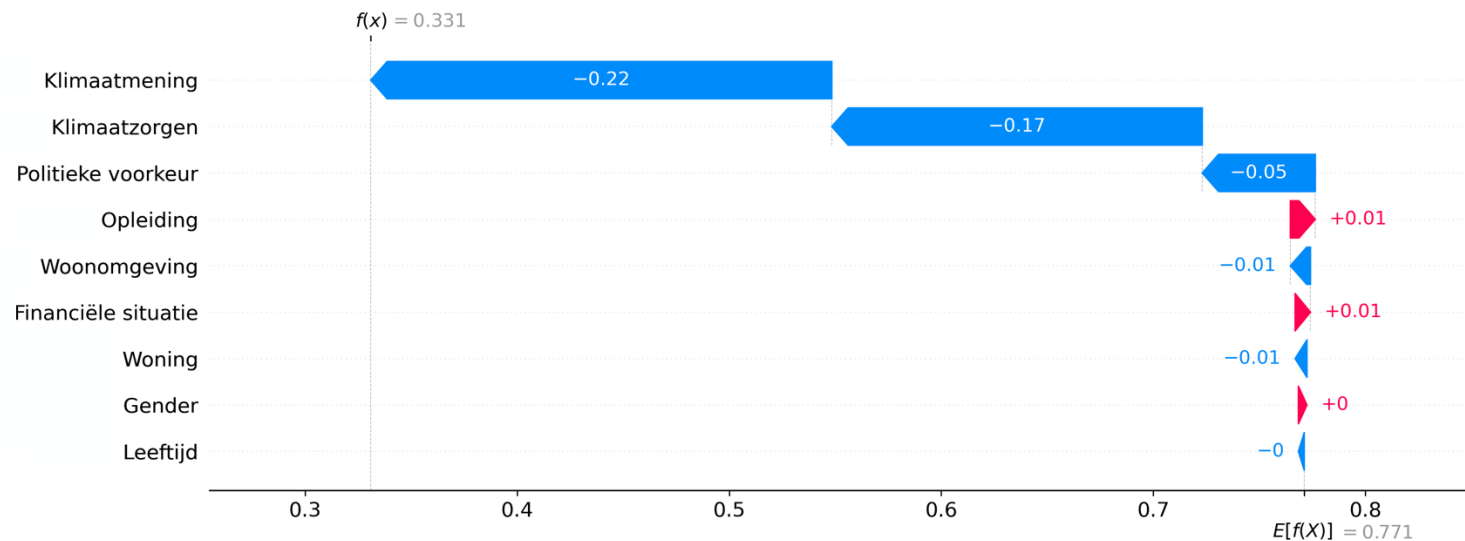
Leeftijd

- **blauw**: tot 35 jaar
- **paars**: 35 tot 65 jaar
- **rood**: 65 jaar of ouder



A.7 Zonnevelden

Figuur A.7 – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



Inzichten

- Mening over klimaatverandering, of iemand zich zorgen maakt over klimaatverandering en politieke voorkeur hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om zonnevelden niet te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een lagere kans om te kiezen voor zonnevelden ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Van mening zijn dat er geen klimaatverandering is (door menselijk handelen).
 - Zich geen zorgen maken over klimaatverandering.
 - Een rechtse politieke voorkeur.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de kleinste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

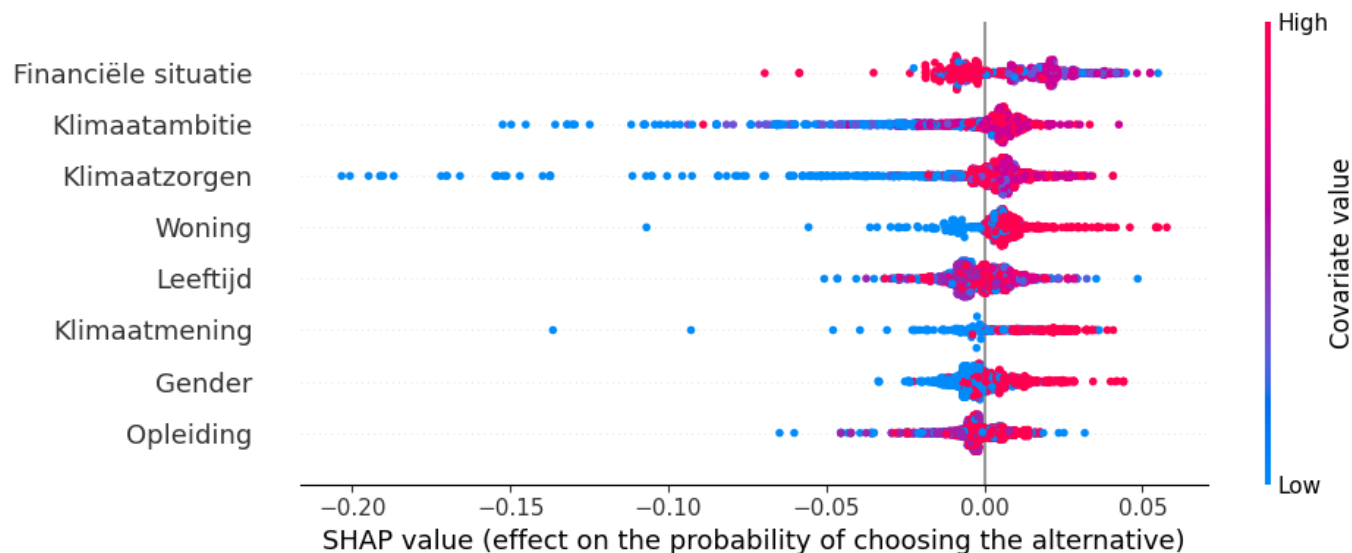
- *Klimaatmening:* Er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- *Klimaatzorgen:* Maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- *Politieke voorkeur:* Rechts
- *Opleiding:* Middelbaar opgeleid
- *Woonomgeving:* Landelijk gebied
- *Financiële situatie:* Elke maand precies rondkomen
- *Woning:* Koopwoning
- *Gender:* Man
- *Leeftijd:* 65 Jaar of ouder



A.8 Zonnepanelen op daken

Persoonskenmerken: Van 7.948 deelnemers zijn de voorkeuren over deze techniek geanalyseerd.

Figuur A.8 - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Met name financiële situatie, klimaatambitie, meningen en zorgen over klimaatverandering en het type woning correleren met of mensen wel of niet willen dat de overheid inzet op zonnepanelen op daken.
- Mensen die maandelijks veel geld over hebben hebben relatief een grotere kans om negatief te zijn over zonnepanelen op daken dan mensen die minder geld over hebben per maand of geld tekort komen.
- Mensen die een lagere klimaatambitie hebben dan de overheid hebben een relatief grotere kans om negatief te zijn over zonnepanelen op daken. Mensen met een hogere klimaatambitie dan de overheid zijn juist eerder positief.
- Mensen die zich geen zorgen maken over klimaatverandering hebben een relatief grote kans om negatief te zijn over energieopslag. En mensen die zich wel zorgen maken juist een kleine kans.
- Mensen die wonen in een koopwoning zijn vaker positief over zonnepanelen op daken dan mensen die wonen in een huurwoning.
- Mensen die menen dat klimaatverandering met name komt door menselijk handelen, zijn positiever over aardgas met CO₂-opslag dan mensen die niet geloven in klimaatverandering (veroorzaakt door mensen).

Legenda

Financiële situatie

- **blauw:** ik moet maandelijks schulden maken
- **rood:** ik houd maandelijks veel geld over

Klimaatambitie:

- **blauw:** lagere klimaatambitie dan de overheid
- **rood:** hogere klimaatambitie dan de overheid

Klimaatzorgen:

- **Blauw:** maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- **rood:** maakt zich veel zorgen over klimaatverandering

Leeftijd

- **blauw:** tot 35 jaar
- **paars:** 35 tot 65 jaar
- **rood:** 65 jaar of ouder

Opleiding

- **blauw:** praktisch geschoold
- **paars:** middelbaar geschoold
- **rood:** theoretisch geschoold

Klimaatmening

- **blauw:** er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- **rood:** menselijk handelen speelt een grote rol bij klimaatverandering

Gender

- **blauw** is man
- **rood** is vrouw

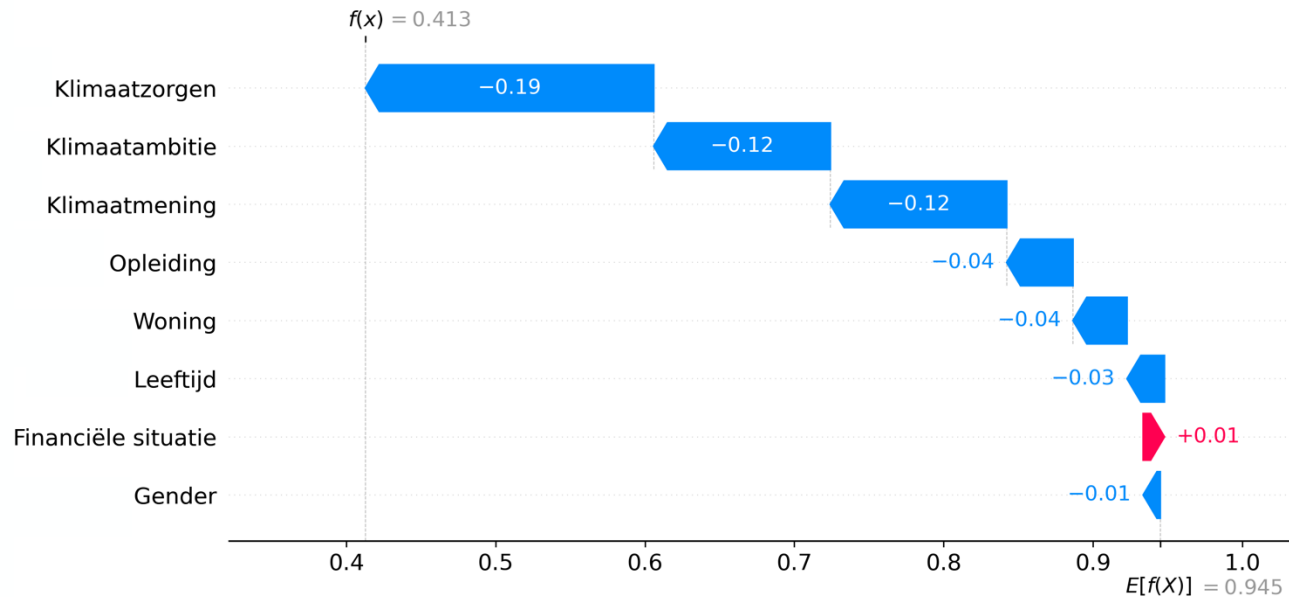
Woning

- **blauw** is een huurwoning
- **rood** is een koopwoning.



A.8 Zonnepanelen op daken

Figuur A.8 – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



Inzichten

- Of iemand zich zorgen maakt over klimaatverandering, klimaatambitie en mening over klimaatverandering hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om zonnepanelen op daken niet te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een lagere kans om te kiezen voor zonnepanelen op daken ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Zich geen zorgen maken over klimaatverandering.
 - Van mening zijn dat er geen klimaatverandering is (door menselijk handelen).
 - Een lagere klimaatambitie dan de overheid.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de kleinste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

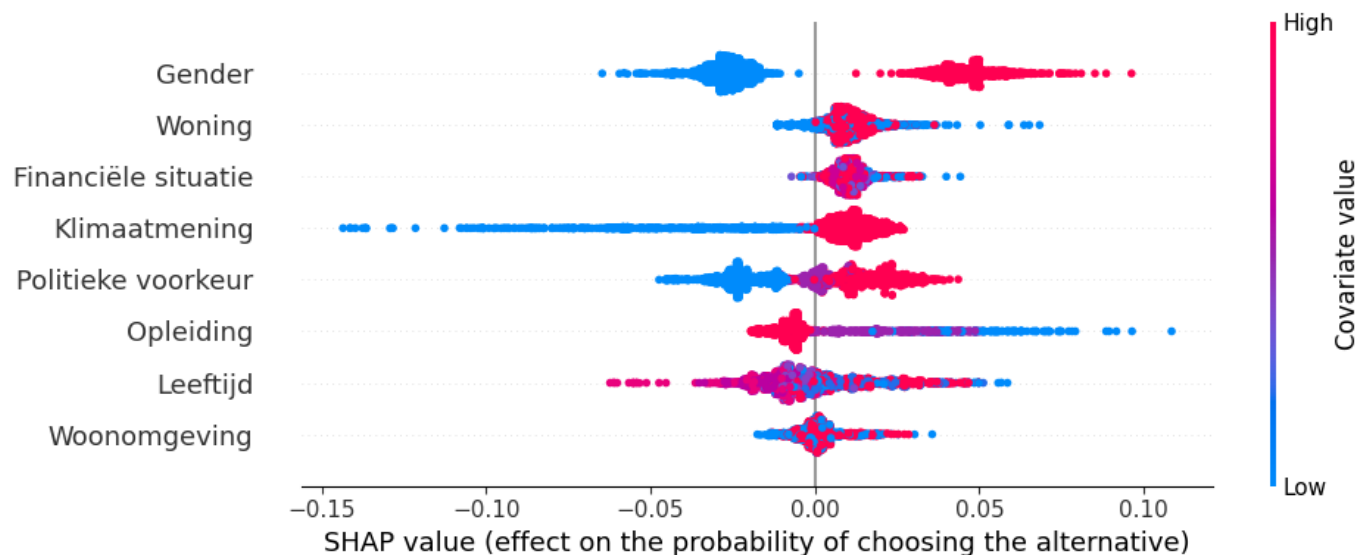
- *Klimaatzorgen:* Maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- *Klimaatambitie:* Lagere klimaatambitie dan de overheid
- *Klimaatmening:* Er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- *Opleiding:* Praktisch opgeleid
- *Woning:* Huurwoning
- *Leeftijd:* 45 Tot en met 54 jaar oud
- *Financiële situatie:* Elke maand veel geld over
- *Gender:* Man



A.9 Biogas centrales

Persoonskenmerken: Van 13.105 deelnemers zijn de voorkeuren over deze techniek geanalyseerd.

Figuur A.9 - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Met name gender, meningen over klimaatverandering, politieke voorkeur en opleidingsniveau correleren met of mensen wel of niet willen dat de overheid inzet op biogas centrales.
- Vrouwen hebben een relatief lage kans om negatief te zijn over biogas centrales en mannen een hogere kans.
- Mensen die niet geloven in klimaatverandering (veroorzaakt door mensen) zijn negatiever over biogas centrales dan mensen die menen dat dat klimaatverandering met name komt door menselijk handelen.
- Mensen die rechts stemmen hebben een relatief grote kans om positief te zijn over biogas centrales. Linkse stemmers zijn juist eerder negatief.
- Theoretisch opgeleiden zijn vaker negatief over biogas centrales dan middelbaar en praktisch geschoolden. En praktisch geschoolden zijn vaker positiever dan middelbaar opgeleiden.

Legenda

Politieke voorkeur

- **blauw** is links
- **paars** is midden
- **rood** is rechts

Gender

- **blauw** is man
- **rood** is vrouw

Klimaatmening

- **blauw**: er is geen klimaatverandering (door menselijk handelen)
- **rood**: menselijk handelen speelt een grote rol bij klimaatverandering

Leeftijd

- **blauw**: tot 35 jaar
- **paars**: 35 tot 65 jaar
- **rood**: 65 jaar of ouder

Opleiding

- **blauw**: praktisch geschoold
- **paars**: middelbaar geschoold
- **rood**: theoretisch geschoold

Financiële situatie

- **blauw**: ik moet maandelijks schulden maken
- **rood**: ik houd maandelijks veel geld over

Woonomgeving

- **blauw**: landelijk gebied
- **rood**: stedelijk gebied.

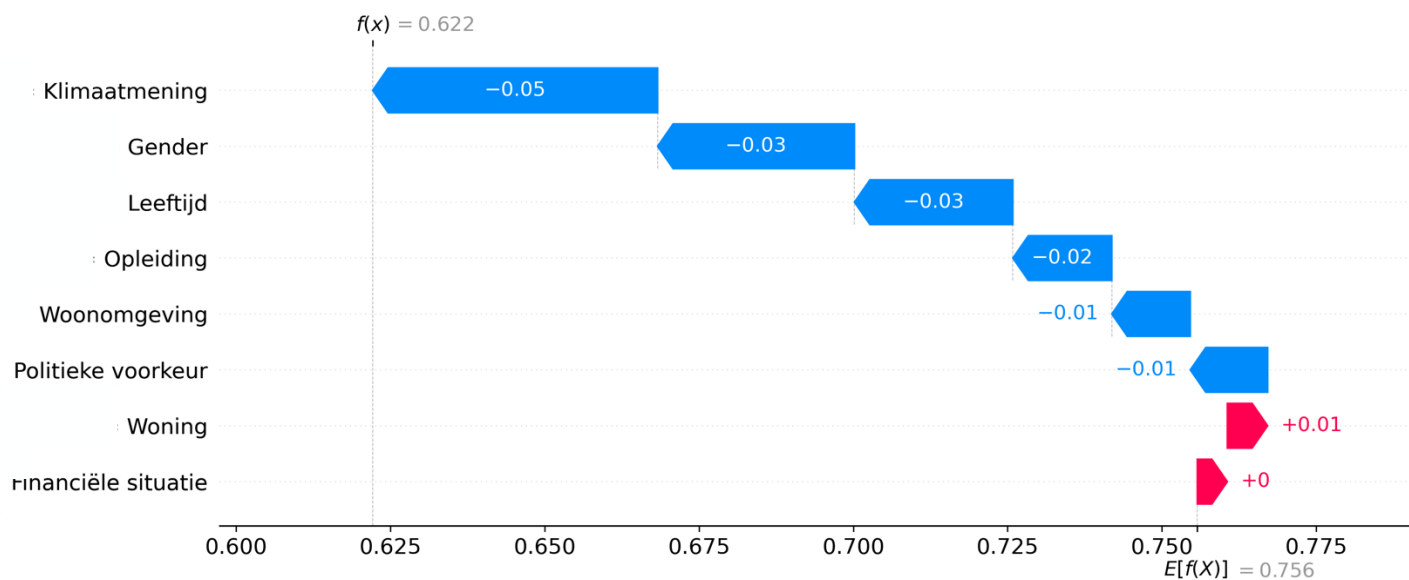
Woning

- **blauw** is een huurwoning
- **rood** is een koopwoning.



A.9 Biogas centrales

Figuur A.9 – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



Inzichten

- Mening over klimaatverandering, gender en leeftijd hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om biogas centrales niet te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een lagere kans om te kiezen voor biogas centrales ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Van mening zijn dat menselijk handelen een grote rol speelt bij klimaatverandering.
 - Man zijn.
 - 55 tot en met 64 jaar oud zijn.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de kleinste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

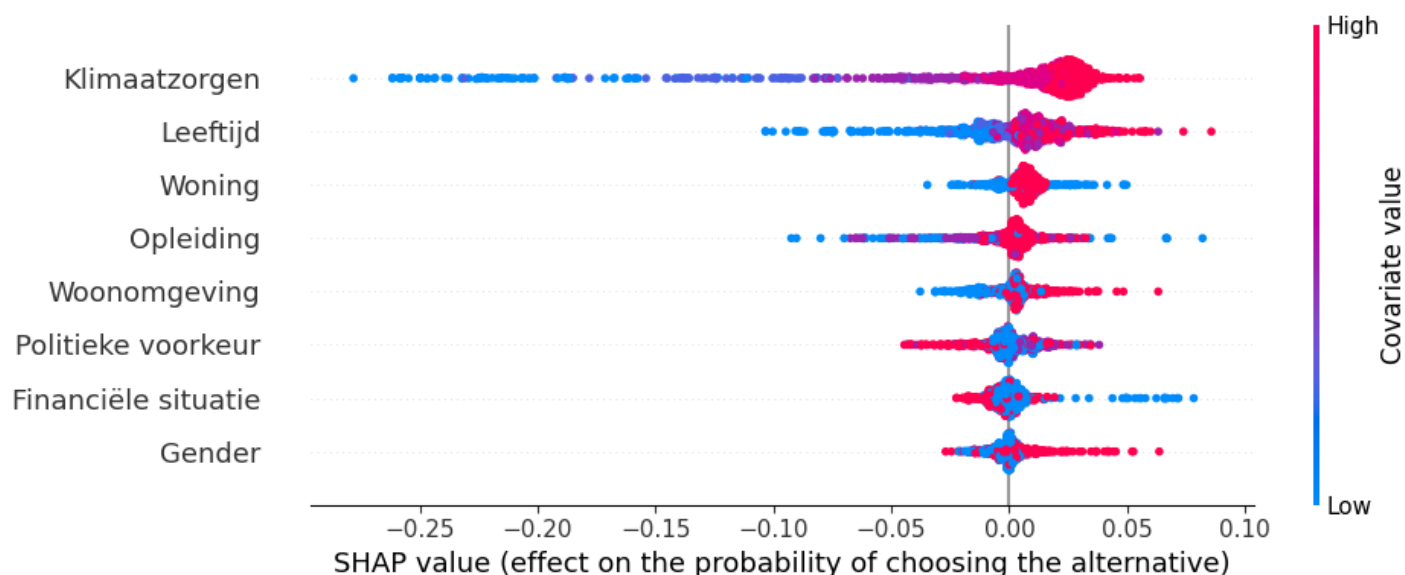
- *Klimaatmening:* Menselijk handelen speelt een grote rol bij klimaatverandering
- *Gender:* Man
- *Leeftijd:* 55 Tot en met 64 jaar oud
- *Opleiding:* Theoretisch opgeleid
- *Woonomgeving:* Landelijk gebied
- *Politieke voorkeur:* Links
- *Woning:* Koopwoning
- *Financiële situatie:* Elke maand spaargeld aanspreken



A.10 Energieopslag met waterstof

Persoonskenmerken: Van 5.016 deelnemers zijn de voorkeuren over deze techniek geanalyseerd.

Figuur A.10 - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Met name zorgen over klimaatverandering, leeftijd en woonomgeving correleren met of mensen wel of niet willen dat de overheid inzet op energieopslag met waterstof. Woningtype, opleiding, politieke voorkeur gender hebben geen duidelijke correlatie met voorkeuren over energieopslag met waterstof.
- Mensen die zich geen zorgen maken over klimaatverandering hebben een relatief grote kans om negatief te zijn over energieopslag met waterstof. En mensen die zich wel zorgen maken juist een kleine kans.
- Jonge mensen zijn eerder negatief zijn dan oudere mensen.
- Mensen die wonen in stedelijk gebied hebben een grotere kans om positief te zijn over energieopslag met waterstof dan mensen die in landelijk gebied wonen.

Legenda

Klimaatzorgen

- **blauw:** maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- **rood:** maakt zich veel zorgen over klimaatverandering

Leeftijd

- **blauw:** tot 35 jaar
- **paars:** 35 tot 65 jaar
- **rood:** 65 jaar of ouder

Opleiding

- **blauw:** praktisch geschoold
- **paars:** middelbaar geschoold
- **rood:** theoretisch geschoold

Woning

- **blauw** is een huurwoning
- **rood** is een koopwoning

Woonomgeving

- **blauw:** landelijk gebied
- **rood:** stedelijk gebied

Politieke voorkeur

- **blauw** is links
- **paars** is midden
- **rood** is rechts

Financiële situatie

- **blauw:** ik moet maandelijks schulden maken
- **rood:** ik houd maandelijks veel geld over

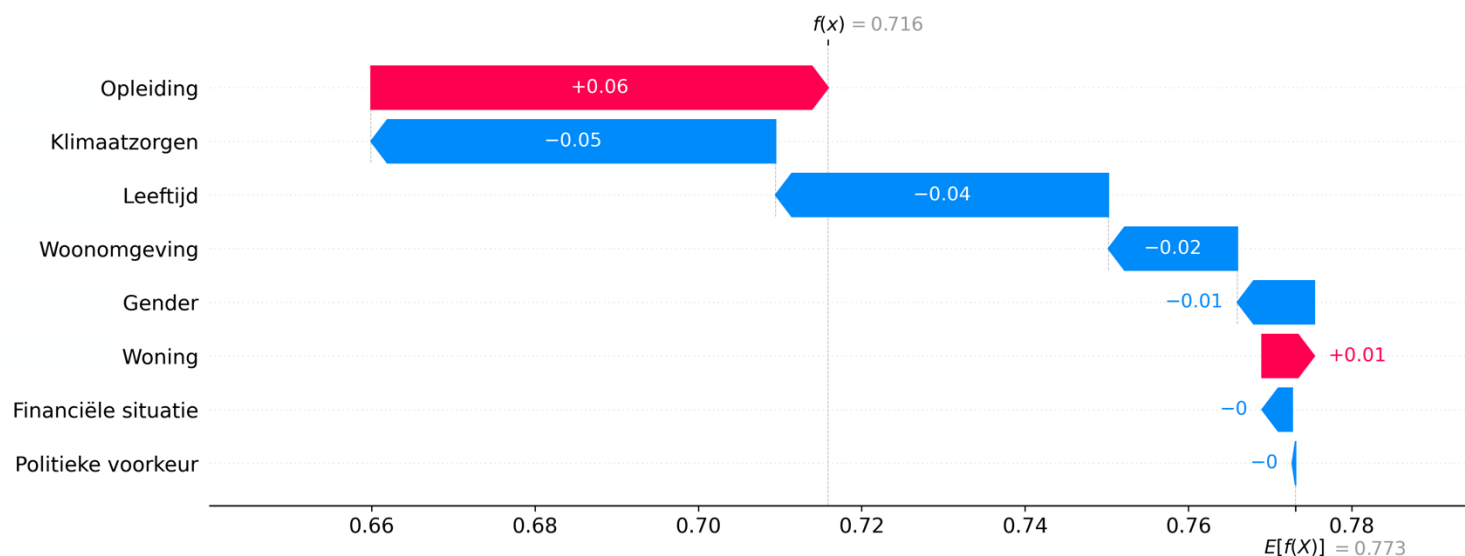
Woonomgeving

- **blauw:** landelijk gebied
- **rood:** stedelijk gebied.



A.10 Energieopslag met waterstof

Figuur A.10 – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



Inzichten

- Of iemand zich zorgen maakt over klimaatverandering en leeftijd hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om waterstof niet te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een lagere kans om te kiezen voor energieopslag met waterstof ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Neutraal zijn wat betreft het zich zorgen maken over klimaatverandering.
 - 18 tot en met 24 jaar oud zijn.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de kleinste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

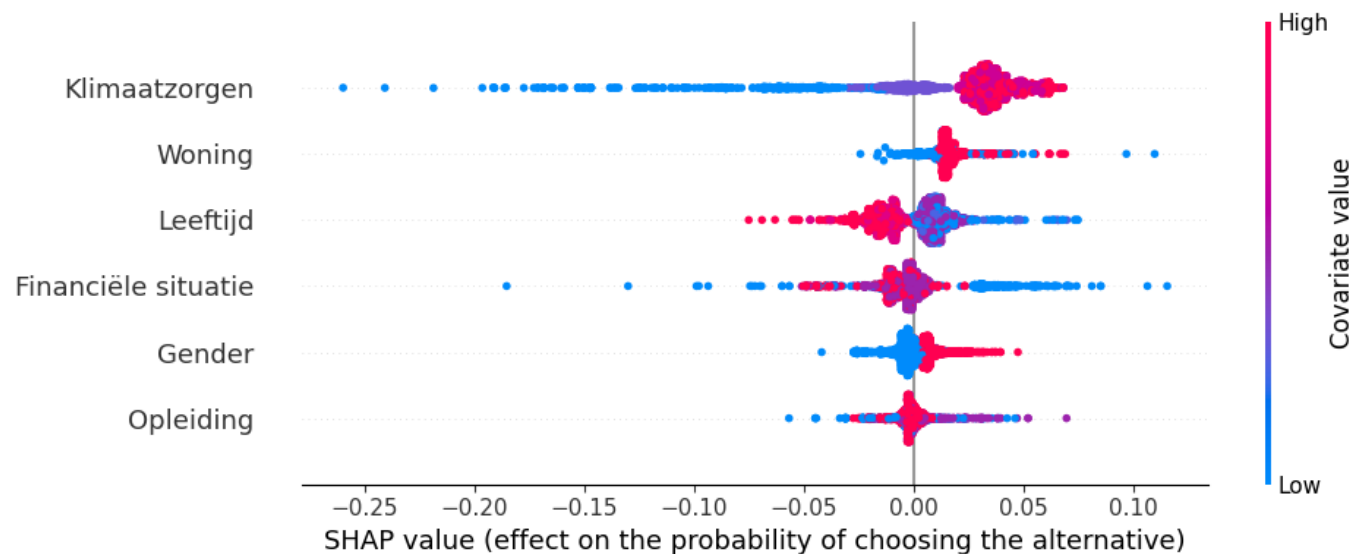
- *Opleiding:* Praktisch opgeleid
- *Klimaatzorgen:* Is neutraal wat betreft het zorgen maken over klimaatverandering
- *Leeftijd:* 18 Tot en met 24 jaar oud
- *Woonomgeving:* Landelijk gebied
- *Gender:* Man
- *Woning:* Koopwoning
- *Financiële situatie:* Elke maand een beetje geld over
- *Politieke voorkeur:* Rechts



A.11 Energie besparen

Persoonskenmerken: Van 13.639 deelnemers zijn de voorkeuren over deze techniek geanalyseerd.

Figuur A.11 - Output van de machine learning algoritmen



Inzichten

- Met name zorgen over klimaatverandering, leeftijd en gender correleren met of mensen wel of niet willen dat de overheid inzet op energie besparen. De meningen over energie besparen naar type woning lopen juist uiteen.
- Mensen die zich geen zorgen maken over klimaatverandering hebben een relatief grote kans om negatief te zijn over energie besparen. En mensen die zich wel zorgen maken juist een kleine kans.
- Jonge mensen zijn eerder positief zijn dan oudere mensen.
- Vrouwen hebben een relatief lage kans om negatief te zijn over energie besparen en mannen een hogere kans.

Legenda

Klimaatzorgen

- **blauw:** maakt zich geen zorgen over klimaatverandering
- **rood:** maakt zich veel zorgen over klimaatverandering

Woning

- **blauw** is een huurwoning
- **rood** is een koopwoning.

Leeftijd

- **blauw:** tot 35 jaar
- **paars:** 35 tot 65 jaar
- **rood** 65 jaar of ouder

Financiële situatie

- **blauw:** ik moet maandelijks schulden maken
- **rood:** ik houd maandelijks veel geld over

Gender

- **blauw** is man
- **rood** is vrouw

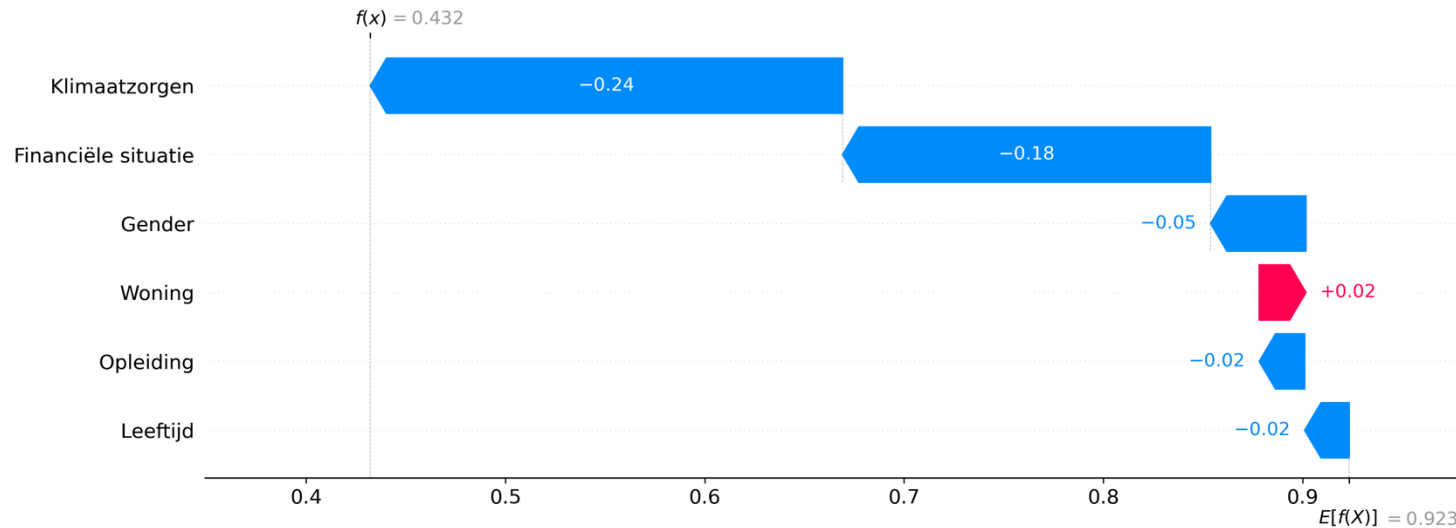
Opleiding

- **blauw:** praktisch geschoold
- **paars:** middelbaar geschoold
- **rood:** theoretisch geschoold



A.11 Energie besparen

Figuur A.11 – Gemiddelde keuze van een specifiek profiel



Inzichten

- Of iemand zich zorgen maakt over klimaatverandering en financiële situatie hebben binnen dit profiel het grootste aandeel om het besparen van energie niet te kiezen.
- Mensen met de volgende kenmerken hebben relatief een lagere kans om te kiezen voor energieopslag met waterstof ten opzichte van het gemiddelde van de steekproef:
 - Neutraal zijn wat betreft het zich zorgen maken over klimaatverandering.
 - Elke maand schulden moeten maken.

Profiel

Onderstaand profiel is gebaseerd op de uitkomsten van de bijenzwerm grafiek. Er wordt verwacht dat dit profiel in de steekproef de kleinste kans heeft om te kiezen voor deze energievorm.

- *Klimaatzorgen:* Is neutraal wat betreft het zorgen maken over klimaatverandering
- *Financiële situatie:* Elke maand schulden moeten maken
- *Gender:* Man
- *Woning:* Koopwoning
- *Opleiding:* Theoretisch opgeleid
- *Leeftijd:* 65 Jaar of ouder



populytics.nl