# **Literatuuronderzoek:**

# **Project Proposal: Tekst Mining for Insights from renewable Energy Policy Documents**

## Inleiding

Op dit moment zijn er meerdere beleidsmaatregelen over energietransities in heel Europa. De energietransitie is de overstap van fossiele brandstoffen, zoals olie en gas, naar duurzame energiebronnen, zoals zon en wind. Dit is nodig om klimaatverandering tegen te gaan en de energievoorziening schoner en duurzamer te maken. Overheden in Europa en Nederland maken hiervoor plannen en regels, zoals de Europese Green Deal en het Klimaatakkoord.

Het probleem is dat deze plannen vaak ingewikkeld zijn. Beleidsstukken en rapporten van de overheid bevatten veel technische termen en zijn heel lang. Hierdoor is het voor gewone burgers lastig om te begrijpen wat ze zelf kunnen doen om bij te dragen aan de energietransitie. Bijvoorbeeld: welke subsidies zijn er? Hoe kun je meedoen aan lokale energieprojecten? Welke regels gelden er voor zonnepanelen of warmtepompen?

Het is belangrijk dat burgers goed geïnformeerd zijn, omdat de energietransitie niet alleen van de overheid afhangt, maar ook van de keuzes die mensen zelf maken. Onderzoek laat zien dat als burgers meer betrokken worden, de energietransitie sneller en succesvoller verloopt. Mensen zijn eerder geneigd om actie te ondernemen als ze begrijpen welke mogelijkheden ze hebben (*Successen En Valkuilen Bij Burgerparticipatie in De Energietransitie | RIVM*, n.d.).

Een LLM (een slimme AI-tool die teksten kan begrijpen en uitleggen) kan helpen om deze informatie duidelijker en toegankelijker te maken. Zo’n tool kan bijvoorbeeld moeilijke beleidsstukken samenvatten in begrijpelijke taal en vragen van burgers beantwoorden. Op deze manier kunnen meer mensen meedoen en bijdragen aan een duurzamere toekomst. (*What Is an LLM (Large Language Model)? | Cloudflare*, n.d.)

## Energietransities en beleid in Europa

De energietransitie, oftewel de overgang van fossiele brandstoffen naar duurzame energiebronnen, is een cruciaal proces om klimaatverandering tegen te gaan en een duurzame toekomst te verzekeren. Zowel de Europese Unie als Nederland hebben ambitieuze doelen en beleidskaders opgesteld om deze transitie te realiseren.

**Klimaatakkoord**

In 2016 heeft de Europese Unie het klimaatakkoord van Parijs ondertekend met als doel Europa tegen 2050 klimaatneutraal te maken. Dit betekent dat er geprobeerd wordt om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder 2 graden Celsius. Om dit doel te halen zijn er afspraken gemaakt. Een van die afspraken is dat de Europese Unie in 2030 55% minder moet uitstuiten. De volgende stap is om in 2050 klimaatneutraal te zijn. (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2024)

Het Nederlandse beleid richt zich op een stapsgewijze overgang naar volledig duurzame energie tegen 2050. Dit omvat de ontwikkeling van windparken, uitbreiding van het hoogspanningsnet en stimulering van zonne-energie. Daarnaast wordt ingezet op energiebesparing en het efficiënter gebruik van energie. (Ministerie van Algemene Zaken, 2024)

Een andere afspraak om aan de afspraken van het klimaatakkoord te voldoen zijn er richtlijnen opgesteld zo is er bijvoorbeeld de Hernieuwbare Energie Richtlijn (RED): Deze richtlijn stelt dat in 2030 minimaal 42,5% van het energieverbruik in de EU uit hernieuwbare bronnen moet komen. In Nederland is dat 27%. Hierbij kan je denken aan windenergie, zonne-energie of zelfs gas uit rioolzuiveringsinstallaties. (Van Hulst, n.d.)

**Financiële Ondersteuning**

Om de energietransitie te faciliteren, biedt de Nederlandse overheid diverse subsidies en leningen aan voor zowel particulieren als bedrijven. Deze financiële prikkels zijn bedoeld om investeringen in duurzame energieoplossingen en energiebesparende maatregelen te stimuleren(*Beleid Duurzame Energie*, 2024).

Niet alleen de overheid wil dat de aarde klimaatneutraal wordt, maar ook 82% van de Nederlanders vindt dit ook belangrijk. Ook is er een onderzoek gestart daarover. 68% van de ondervraagde Nederlanders vindt dat het gebruik van hernieuwbare energiebronnen moet worden versneld. Ook vinden ze dat de energie-efficiëntie omhoog moet en het laatste vinden ze dat de transitie naar een groene economie sneller moet. (*Nederland En Het Klimaat: De Europese Green Deal*, n.d.)

## Toepassing van AI en LLM in beleid

Het toepassen van LLM in beleid is iets wat redelijk nieuw is in de wereld. Het wordt dus niet vaak nog gebruikt, maar het heeft veel voordelen. De kern ervan is efficientie, door LLM toe te passen kunnen processen een stuk sneller verlopen. Ook kan er meer gebruikt worden op een grote schaal. Dit brengt weer terug naar ons probleem (Het toegankelijker maken voor de normale burgers).

In de overheid is er eerder gebruik gemaakt van LLM’s. Om dit veilig toe te passen wordt er gebruik gemaakt van LLMOps. LLMOps is een systeem dat zorgt ervoor dat grote AI-modellen niet alleen slim, maar ook veilig en verantwoord werken. De overheid maakt ook gebruikt van LLMOps. Hierbij een voorbeeld hoe ze het gebruiken om belastingsaangifte te analyseren en fraudegevallen te identificeren.

1. **Data voorbereiding**: historische belastingaangiften worden geanonimiseerd en gestructureerd voor training.
2. **Modelkeuze**: een bestaand LLM wordt gekozen en finetuned op de specifieke taak van belastinganalyse.
3. **Implementatie**: het model wordt geïntegreerd in het bestaande systeem van de Belastingdienst.
4. **Monitoring**: continu wordt gecontroleerd op nauwkeurigheid en mogelijke bias in de resultaten.
5. **Verbetering**: op basis van feedback van belastingambtenaren wordt het model regelmatig bijgesteld. (Verloop, 2024)

Het komt niet vaak voor dat overheden een LLM gebruiken, echter gebruiken ze in bijvoorbeeld indonsie wel een LLM-model. Zij hebben 'KemenkeuGPT' ontwikkeld, een AI-model dat financiële data en regelgeving analyseert om besluitvorming te verbeteren. Dit model is getraind op gegevens van het Ministerie van Financiën, Statistics Indonesia en het Internationaal Monetair Fonds (IMF). Uit evaluaties blijkt dat KemenkeuGPT de nauwkeurigheid van analyses aanzienlijk verbetert, wat het een waardevol instrument maakt voor beleidsmakers (Febrian & Figueredo, 2024).

## Literatuurlijst

*Successen en valkuilen bij burgerparticipatie in de energietransitie | RIVM. (n.d.).* [*https://www.rivm.nl/publicaties/successen-en-valkuilen-bij-burgerparticipatie-in-energietransitie*](https://www.rivm.nl/publicaties/successen-en-valkuilen-bij-burgerparticipatie-in-energietransitie)

*What is an LLM (large language model)? | Cloudflare. (n.d.).* [*https://www.cloudflare.com/learning/ai/what-is-large-language-model/*](https://www.cloudflare.com/learning/ai/what-is-large-language-model/)

*Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2024, August 22). Klimaatbeleid. Klimaatverandering | Rijksoverheid.nl.* [*https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatbeleid*](https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatbeleid)

*Ministerie van Algemene Zaken. (2024, December 6). Nederland gaat stap voor stap over op duurzame energie. Duurzame Energie | Rijksoverheid.nl.* [*https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/nederland-gaat-stap-voor-stap-over-op-duurzame-energie*](https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/nederland-gaat-stap-voor-stap-over-op-duurzame-energie)

*Van Hulst, W. (n.d.). Hernieuwbare energie - Europa decentraal. Europa Decentraal.* [*https://europadecentraal.nl/onderwerp/klimaat-en-milieu/energie/hernieuwbare-energie/*](https://europadecentraal.nl/onderwerp/klimaat-en-milieu/energie/hernieuwbare-energie/)

*Nederland en het klimaat: de Europese Green Deal. (n.d.). Vertegenwoordiging in Nederland Van De Europese Commissie.* [*https://netherlands.representation.ec.europa.eu/strategie-en-prioriteiten/belangrijke-eu-themas-voor-nederland/nederland-en-het-klimaat-de-europese-green-deal\_nl*](https://netherlands.representation.ec.europa.eu/strategie-en-prioriteiten/belangrijke-eu-themas-voor-nederland/nederland-en-het-klimaat-de-europese-green-deal_nl)

*Beleid duurzame energie. (2024, September 5). RVO.nl.* [*https://www.rvo.nl/onderwerpen/beleid-duurzame-energie*](https://www.rvo.nl/onderwerpen/beleid-duurzame-energie)

*Verloop, D. (2024, August 13). LLMOps voor overheden: de sleutel tot verantwoorde AI-implementatie. CiviQs. https://www.civiqs.nl/llmops-voor-overheden-de-sleutel-tot-verantwoorde-ai-implementatie*

*Febrian, G. F., & Figueredo, G. (2024, July 31). KemenkeuGPT: Leveraging a Large Language Model on Indonesia’s Government Financial Data and Regulations to Enhance Decision Making. arXiv.org.* [*https://arxiv.org/abs/2407.21459*](https://arxiv.org/abs/2407.21459?utm_source=chatgpt.com)