**Projectplan: LLM-tool voor de Energietransitie**

A large circular building with many windows

AI-generated content may be incorrect.

Table of Contents

[Inleiding 3](#_Toc190944216)

[Achtergrond en context 3](#_Toc190944217)

[Probleemstelling 3](#_Toc190944218)

[Doelstelling en onderzoeksvragen 4](#_Toc190944219)

[Relevantie van het project 4](#_Toc190944220)

[Het bedrijf 4](#_Toc190944221)

[Projectscope 5](#_Toc190944222)

[Afbakening en randvoorwaarden 5](#_Toc190944223)

[Op te leveren resultaten 5](#_Toc190944224)

[Aanpak en methoden 6](#_Toc190944225)

[Onderzoeksopzet 6](#_Toc190944226)

[Data verzameling en voorbewerking 6](#_Toc190944227)

[Modelontwikkeling en validatie 6](#_Toc190944228)

[Planning 6](#_Toc190944229)

[Tussentijdse evaluaties 7](#_Toc190944230)

[Risicoanalyse 7](#_Toc190944231)

[Identificatie van risico’s 7](#_Toc190944232)

[Maatregelen 8](#_Toc190944233)

[Datamanagement en ethische aspecten 8](#_Toc190944234)

[Datamanagement plan 8](#_Toc190944235)

[Privacy & AVG 8](#_Toc190944236)

[Ethische overwegingen 9](#_Toc190944237)

[Conclusie en verwachte resultaten 9](#_Toc190944238)

# Inleiding

## Achtergrond en context

• Energietransitie in Europa en Nederland: Er zijn talloze beleidsmaatregelen, subsidiekaders en rapporten van (inter)nationale overheden. Deze informatie is verspreid en vaak moeilijk toegankelijk voor burgers.

• Rol van de HHS: De Data Science Research Group, geleid door Prof. L. Stergioulas (UNESCO Chair in AI en Data Science for Society), richt zich op projecten met een maatschappelijke impact. Het gebruik van NLP en LLM-technologie is een belangrijk speerpunt.

## Probleemstelling

Burgers hebben weinig inzicht in de complexiteit van de energietransitie en de beleidsopties die voor hen belangrijk zijn. Beleidsdocumenten zijn vaak technisch en onduidelijk geformuleerd, wat leidt tot dat minder burgers iets doen voor de energietransitie.

## Doelstelling en onderzoeksvragen

Hoofddoel: Ontwikkelen van een LLM-tool die in staat is om beleidsdocumenten rondom de energietransitie zodanig te analyseren en samen te vatten dat burgers begrijpelijke, relevante en betrouwbare informatie ontvangen.

* Deelvragen:
  + Hoe verzamelen en preprocessen we de relevante beleidsdocumenten?
  + Welke methoden en technieken gebruiken we om het LLM te fine-tunen of te trainen op deze specifieke data?
  + Hoe beoordelen we de nauwkeurigheid en begrijpelijkheid van de gegenereerde samenvattingen?
  + Welke interface en user experience sluiten het beste aan bij de behoeften van burgers?

## Relevantie van het project

* Maatschappelijk: Verhoogde bewustwording en burgerparticipatie dragen bij aan de democratisering van de energietransitie.
* Economisch: Betere informatievoorziening kan leiden tot snellere opname van duurzame oplossingen en daarmee bijdragen aan klimaatdoelstellingen.

# Het bedrijf

De Haagse Hogeschool (THUAS), met ongeveer 2.000 medewerkers en een Data Science Research Group van 10 onderzoekers, heeft een project gericht op het toegankelijk maken van overheids- en beleidsdocumenten over de energietransitie voor burgers. Deze documenten zijn vaak complex en moeilijk te begrijpen, waardoor de burgers niet gemakkelijk weten wat de mogelijkheden zijn.

In dit project ontwikkelen wij een Large Language Model (LLM)-gebaseerde tool die de belangrijke rapporten kan samenvatten en in makkelijke taal kan presenteren. Het project loopt 18 weken en zal resulteren in:

* Een getraind LLM-model dat is gefinetuned op de energietransitiebeleid documenten.
* Een gebruiksvriendelijke (web)interface.
* Een evaluatie- en feedbackmechanisme om de output continu te verbeteren.

# Projectscope

## Scope en randvoorwaarden

Scope: Beleidsdocumenten en rapporten vanuit overheden in Europa en Nederland. Voornamelijk (Nederlandstalige) PDF’s.

Randvoorwaarden:

* De tool richt zich op begrijpelijke samenvattingen, niet op volledige AI-gestuurde besluitvorming.
* Er is een tijdslimiet van 18 weken (ruim 4 maanden).
* De privacy van eventuele persoonsgegevens (mochten deze aanwezig zijn) moeten worden gewaarborgd.

## Op te leveren resultaten

1. LLM-model: Getraind/ gefinetuned op energietransitiebeleid.
2. Front-end prototype: Een eenvoudige web interface (bv. via Streamlit of Flask) waar burgers vragen kunnen stellen.
3. Documentatie: Handleiding, projectrapport en verslag van evaluaties.
4. Evaluatie- en feedbackmechanisme: Methode om feedback van gebruikers te verwerken in de modelverbetering.

# Aanpak en methoden

## Onderzoeksopzet

* Literatuurstudie: Bestaande AI/LLM-modellen (Hugging Face, OpenAI), onderzoek naar text summarization, bestaande overheidsinitiatieven.
* Interviews: We zullen verschillende gesprekken aangaan met de opdrachtgever om er zo voor te zorgen dat we precies kunnen maken wat hij verwacht.

## Data verzameling en voorbewerking

* Bronnen: Europese en Nederlandse overheidswebsites, PDF-rapporten etc.

Voorbewerking (NLP):

* Tokenization, lowercasing, stopwoorden verwijderen.
* Verwijderen gelijke waardes
* Mogelijk splitsing van langere documenten.

## Modelontwikkeling en validatie

* Modelkeuze: Voor Nederlandstalige teksten kan een bestaand (Nederlandstalig) LLM als basis worden genomen, of een LLM die meerdere talen kan begrijpen met goede NL-ondersteuning.
* Fine-tuning/ prompt Engineering: Afhankelijk van beschikbare resources.

Validatiestrategie:

* Juiste metrics zoals ROUGE, BERTScore voor samenvattingskwaliteit.
* Testen voor leesbaarheid en begrijpelijkheid.

# Planning

|  |  |
| --- | --- |
| **Periode** | **Activiteiten** |
| Week 1-2 | Opstart, projectplan afronden, literatuurstudie, data-inventarisatie. |
| Week 3-5 | Data voorbewerking, opzetten van de NLP-pijplijn. |
| Week 6 | Initiële modelselectie/training (LLM), eerste experimenten. |
| Week 7-8 | Tussentijdse evaluatie, optimalisatie model, begin interface-ontwikkeling. |
| Week 9-10 | Gebruikerstesten (pilot), feedback verwerken (iteratie). |
| Week 11-12 | Modelverbeteringen + iteratie 2 interface. |
| Week 13-14 | Uitgebreidere validatie en documentatie. |
| Week 15-16 | Afronding tool, eindtest, voorbereiden eindpresentatie. |
| Week 17-18 | Oplevering eindrapport, eindpresentatie en evaluatie. |

(Deze planning kan aangepast worden aan vakanties, tentamens, of andere verplichtingen.)

## Tussentijdse evaluaties

1. Goedkeuring projectplan (Einde week 2)

2. Eerste werkend prototype model (Einde week 8)

3. Gebruikerstestversie van de tool (Einde week 10)

4. Eindversie tool + documentatie (Einde week 16)

5. Eindpresentatie en -evaluatie (week 17-18)

# Risicoanalyse

## Identificatie van risico’s

* Datakwaliteit: Beschikbare pdf’s kunnen onvolledig of zeer technisch geformuleerd zijn.
* Complexiteit van NLP: Fine-tuning en samenvatten van beleidsdocumenten kan uitdagend zijn, vooral in het Nederlands.
* Gebrek aan tussentijdse feedback: Als er weinig interactie met opdrachtgever is, kan de tool minder bruikbaar zijn.
* Technische beperkingen: Beperkte GPU-resources of limieten van API’s kunnen de ontwikkeling vertragen.

## Maatregelen

* Datakwaliteit: Op tijd checken, schoonmaken en indien nodig alternatieve bronnen zoeken.
* Vaak genoeg testen: Vaak herhalen met tussentijdse feedback ven begeleiders.
* Scope beperken: Zo nodig de functionaliteit beperken tot hoofdlijnen van het beleid.
* Bij technische problemen eventueel overstappen op lichtere modellen of andere methoden (bijv. prompt engineering i.p.v. volledige fine-tuning).

# Datamanagement en ethische aspecten

## Datamanagement plan

* Opslag en Back-up: Gebruik van beveiligde opslag (GitHub met private repository) voor documenten en code.
* Versiebeheer: Git voor code + documentatie.
* Toegangsrechten: Teamleden en begeleiders hebben toegang, andere alleen op aanvraag.

## Privacy & AVG

* De gebruikte beleidsdocumenten zijn (vermoedelijk, want we hebben nog geen data gezien) publieke overheidsdocumenten en bevatten geen persoonsgegevens. Mochten er toch persoonsgegevens in zitten (bijv. contactgegevens in bijlagen), worden deze verwijderd of geanonimiseerd.

## Ethische overwegingen

* Verantwoordelijkheid: De tool geeft samenvattingen en adviezen, maar geen juridisch bindende informatie. Gebruikers moeten zich bewust zijn dat ze officiële documenten moeten raadplegen voor definitieve besluiten. De tool zorgt alleen voor het gemakkelijker maken.
* Bias: Let op mogelijke vertekeningen in de documenten. Het model moet feitelijk en neutraal blijven en geen dingen ongewenst prioriteit geven als dit niet de bedoeling is.

# Conclusie en verwachte resultaten

Dit project zal in 18 weken een eerste versie opleveren van een LLM-tool die burgers ondersteunt bij het begrijpen van complexe energietransitiedocumenten. Door middel van gebruikerstesten en een herhalende aanpak moet de tool gebruiksvriendelijke, nauwkeurige en overzichtelijke informatie bieden die burgers helpt beter geïnformeerd mee te doen aan de energietransitie.