

## **Pseudo-code voor CO<sub>2</sub> Calculator App**

### **1. INITIALISATIE**

INITIALISEER Streamlit app configuratie

LAAD Makita logo

DEFINIEER session state variabelen:

- emission\_factors (kWh/m<sup>3</sup> groen/grijs)
- brandstof\_factors (benzine/diesel/lpg)
- uploaded\_file
- export\_rows
- total\_footprint

MAAK sidebar navigatie menu met opties:

- "Opties"
- "CO<sub>2</sub> Calculator"
- "Visualisaties"

### **2. PAGINA: OPTIES (Emissiefactoren instellen)**

ALS gebruiker uploadt Excel bestand MET emissiefactoren:

LEES Excel vanaf rij 5

MAAK normalized kolom (lowercase, geen spaties)

VOOR elke brandstof categorie:

ZOEK overeenkomende rij in Excel

EXTRAHEER emissiefactor waarde

STEL session\_state emissiefactor in

TOON succesbericht

TOON handmatige invoervelden VOOR:

- kWh groen/grijs
- m<sup>3</sup> groen/grijs
- Elektrisch vervoer factor

- Benzine/diesel/lpg factoren

### **3. PAGINA: CO<sub>2</sub> CALCULATOR (Hoofdberekening)**

ALS gebruiker uploadt Excel MET tabbladen:

VOOR elk tabblad IN Excel:

LEES tabblad data

ALS tabblad BEVAT 'Brandstof' kolommen:

VOOR elke unieke brandstof:

BEREKEN totaal verbruik

BEPAAAL brandstof type (elektrisch/hybride/fossiel)

SELECTEER juiste emissiefactor

BEREKEN CO<sub>2</sub> footprint = verbruik × factor

VOEG TOE aan resultaten lijst

ANDERS ALS tabblad BEVAT apparaat kolommen:

BEREKEN verbruik = aantal × vermogen × draaiuren

BEPAAAL eenheid (kWh/m<sup>3</sup>/L)

LAAT gebruiker stroomtype kiezen (groen/grijs)

SELECTEER emissiefactor

BEREKEN CO<sub>2</sub> footprint = verbruik × factor

VOEG TOE aan resultaten lijst

BEREKEN totale footprint = SOM van alle footprints

TOON overzichtstabel met alle berekeningen

GENEREER Excel export met resultaten

### **4. PAGINA: VISUALISATIES**

#### **4.1 Tab 1: Per Tabblad Analyse**

VOOR elk tabblad UIT hoofdcalculator:

ALS vervoer tabblad:

SORTEER voertuigen op brandstofverbruik

TOON top 5 hoogste verbruikers

BEREKEN totaal verbruik per tabblad

ANDERS ALS apparaten tabblad:

BEREKEN verbruik per apparaat

SORTEER op verbruik

TOON top 5 hoogste verbruikers

BEREKEN totaal verbruik per tabblad

MAAK overzichtstabellen:

- Top 5 totaalverbruik per tabblad
- Top 5 CO<sub>2</sub>-footprint per tabblad

GENEREER visualisaties:

- Cirkeldiagram totaal verbruik per tabblad
- Cirkeldiagram CO<sub>2</sub>-footprint per tabblad

#### **4.2 Tab 2: CO<sub>2</sub>-Intensiteit Trend**

ALS gebruiker uploadt Excel MET jaartrend data:

DEFINIEER zoek-substrings:

jaar\_substrings = ['jaar', 'year', 'periode', 'datum', ...]

omzet\_substrings = ['omzet', 'revenue', 'sales', ...]

co2\_substrings = ['co2', 'footprint', 'uitstoot', ...]

ZOEK kolommen DIE bevatten substring matches

VALIDEER OF alle benodigde kolommen gevonden

ALS kolommen gevonden:

CLEAN data (converteer naar numeriek)

VERWIJDER rijen met ontbrekende waarden

BEREKEN CO<sub>2</sub>-intensiteit = CO<sub>2</sub>\_ton / omzet\_miljoen

SORTEER op jaar

TOON data overzicht tabel

GENEREER visualisaties:

- Lijndiagram CO<sub>2</sub>-intensiteit trend over tijd
- Scatterplot omzet vs CO<sub>2</sub>-footprint

BEREKEN analyse metrics:

- Huidige intensiteit
- Start intensiteit
- Procentuele verandering
- Beste jaar (laagste intensiteit)

GENEREER automatische interpretatie:

ALS verandering < -5%: "Uitstekend! Significant gedaald"

ANDERS ALS verandering < 0%: "Goed! Gedaald"

ANDERS ALS verandering < 5%: "Stabiel"

ANDERS: "Aandacht vereist! Gestegen"

MAAK Excel export van analyse

ANDERS:

TOON foutmelding met gevonden kolommen

## 5. HULPFUNCTIES

FUNCTIE `convert_to_numeric(waarde)`:

PROBEER conversie naar float

ALS fout: RETURN 0

FUNCTIE `determine_fuel_type(brandstof_naam)`:

ALS bevat 'elektrisch': RETURN `elektrisch_factor`

ANDERS ALS bevat 'hybride': RETURN `benzine_factor`

ANDERS: ZOEK in `brandstof_mapping`

FUNCTIE generate\_excel\_export(data):

MAAK BytesIO buffer

SCHRIJF data naar Excel sheet

RETURN download buffer

FUNCTIE create\_pie\_chart(data, waarden\_kolom, namen\_kolom):

GEBRUIK plotly.express.pie()

STEL hole=0.4 in (donut chart)

RETURN figuur

FUNCTIE create\_line\_chart(x\_data, y\_data):

GEBRUIK plotly.graph\_objects

VOEG TOE markers EN lijnen

STEL styling in

RETURN figuur

## **6. DATA VALIDATIE & ERROR HANDLING**

VOOR elke file upload:

CONTROLEER bestandsextensie (.xlsx)

PROBEER Excel lezen

ALS fout: TOON gebruiksvriendelijke foutmelding

VOOR elke data conversie:

GEBRUIK pandas.to\_numeric() MET errors='coerce'

CONTROLEER op NaN waarden

FILTER ongeldige data

VOOR elke berekening:

CONTROLEER OF denominators niet nul zijn

HANDEL division by zero af

ROUND resultaten naar passend aantal decimalen

## 7. USER INTERFACE PATTERNS

GEBRUIK Streamlit columns VOOR layout:

- Header sectie: logo + titel
- Data input: file uploaders + parameters
- Results: tabellen + metrics + downloads
- Visualisaties: tabs + interactive charts

IMPLEMENTEER session state VOOR:

- Behouden van instellingen tussen pagina's
- Caching van geüploade data
- Persistente configuratie

GEBRUIK color coding:

- Groen: positieve trends, succes
- Oranje: neutrale/stabiele waarden
- Rood: negatieve trends, waarschuwingen