



Meetlat: Energiegebruik en broeikasgasemissies

Toelichting Meetlat binnen project Energieboerderij

Voor de drie geselecteerde gewassen/ketens worden de volgende activiteiten opgepakt.

Activiteiten

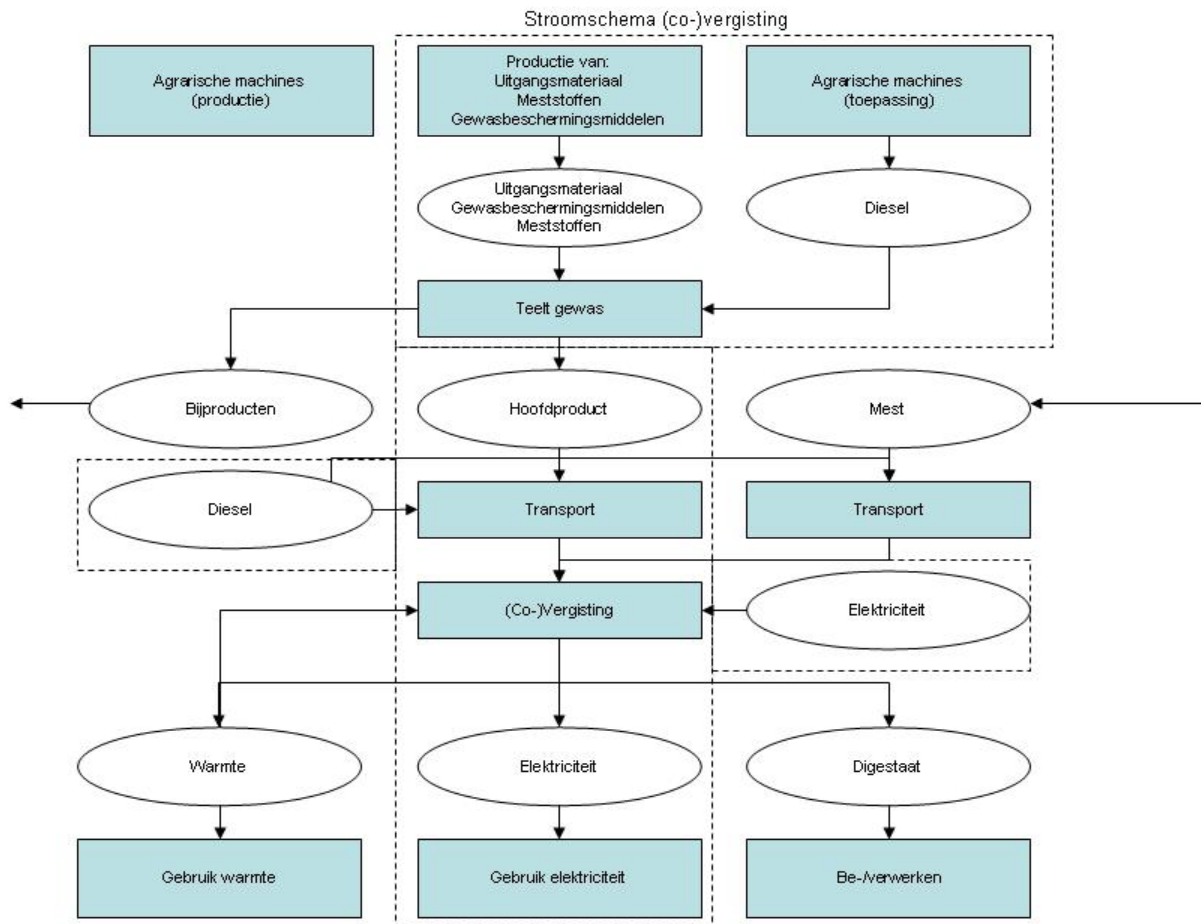
- Opstellen stroomschema's
- Uitwerken rekenmodellen
- Verzamelen en beoordelen emissiefactoren (data)

De stroomschema's zijn uitgewerkt (zie uitgangspunten berekening). Wel is er nog discussie over de afbakening in de keten. De drie rekenmodellen zijn klaar. De rekenmodellen moeten nog wel gevuld worden met (afgestemde) emissiefactoren. Op basis van literatuur worden bronnen (emissiefactoren) beoordeeld. Hieruit moet blijken waaruit de emissiefactoren bestaan. Bijvoorbeeld of dit indirecte en directe energie betreft. Deze beoordeling is vergelijkbaar met de beoordeling van de afbakening in de stroomschema's.

1. Uitgangspunten berekening

Voor het bepalen van het energiegebruik en de broeikasgasemissie wat leidt tot een energie- en broeikasgasbalans, is besloten eigen rekenmodellen te ontwikkelen. Hiervoor zijn de stappen in de teelt en de keten van het energiegewas het uitgangspunt. Deze stappen en de afbakening zijn te zien in de onderstaande schema's (figuur 1, 2 en 3). De stippellijn in het schema geeft weer welke elementen in het rekenmodel zijn meegenomen. Op basis van de stappen in de teelt en in de keten zijn hieraan waarden (energie- en emissiefactoren) toegekend.

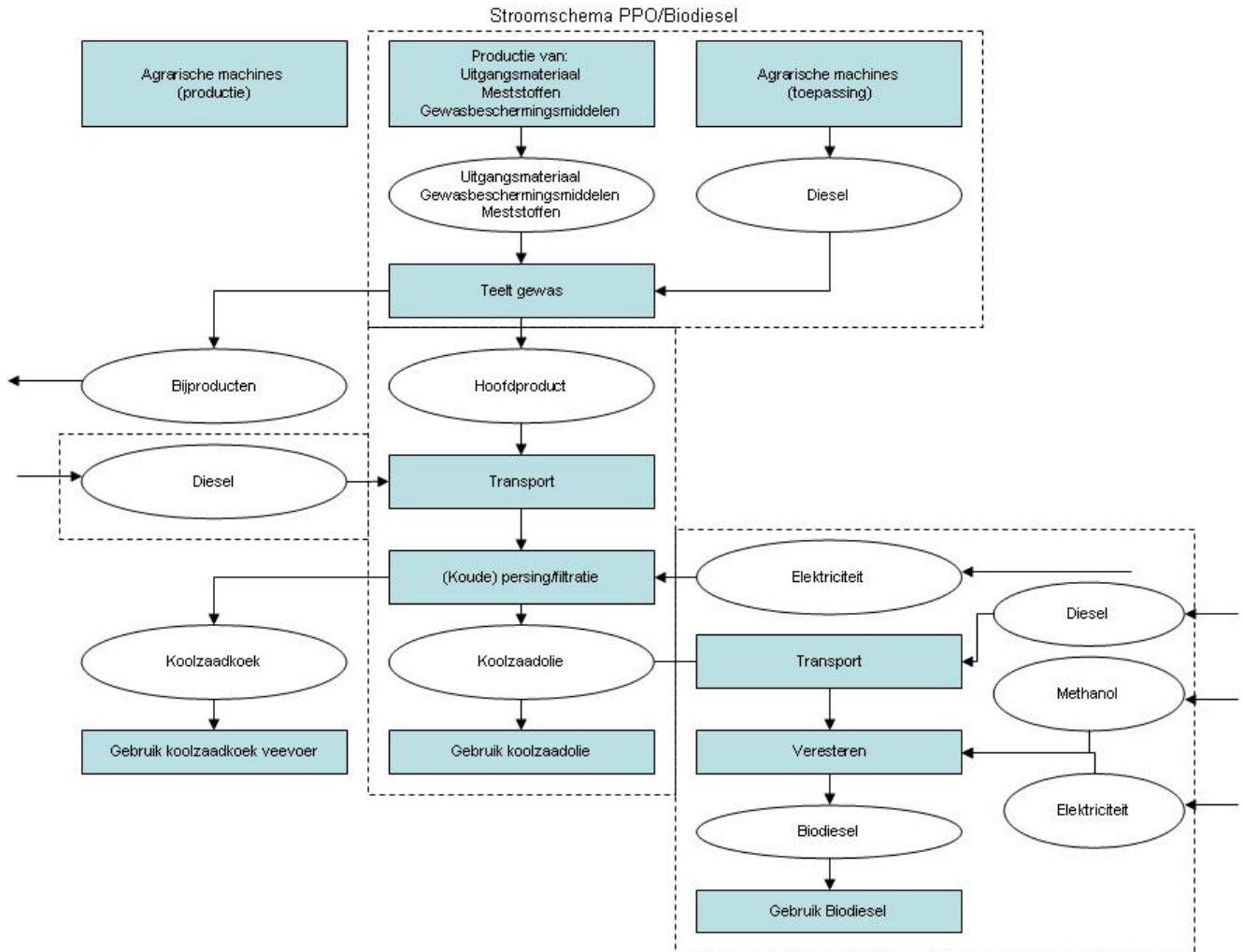
De berekening is gericht op het energiegewas en de omzetting van het gewas tot energieproduct. De gebruikte gegevens zijn daarom alleen aan het energiegewas toegerekend. De berekeningen worden voor drie ketens uitgewerkt, namelijk de covergisting van energiemaïs, koolzaad verwerking tot PPO/Biodiesel en verwerking van suikerbieten tot bio-ethanol.



Figuur 1. Stroomschema covergisting van mais

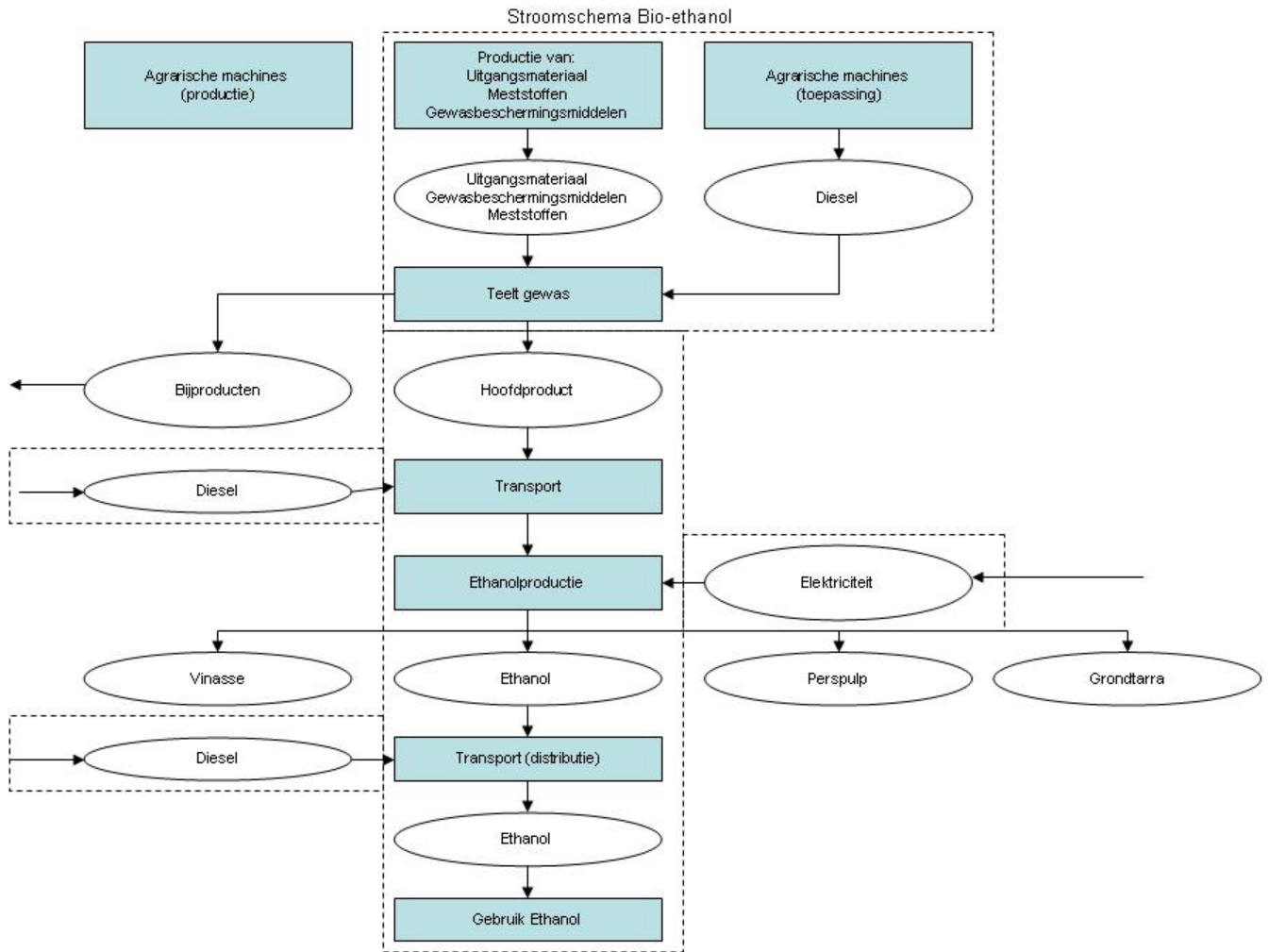
Het schema geeft aan dat voor de berekende gewassen het gebruikte uitgangsmateriaal, meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen en dieselvebruik van landbouwmachines meegenomen zijn voor de teelt. Daarnaast is tevens de lachgasemissie door gebruik van meststoffen berekend op basis van gewasresten en uitspoeling. Verder in de keten is het dieselvebruik van het transport van het energiegewas en de afvoer van digestaat meegenomen. Tevens is de elektriciteitsbehoefte van de vergister meegenomen en de emissies voor de bouw van de vergister.

In de berekening wordt de elektriciteitsproductie als uitgangspunt genomen. Productie van warmte en eventuele positieve effecten van het gebruik digestaat zijn in de berekeningen buitenbeschouwing gelaten. Deze keuze is gebaseerd op het feit dat de bestaande vergisters in Nederland maar beperkt gebruik maken van de warmte.



Figuur 2: Stroomschema verwerking koolzaad tot PPO/Biodiesel

Het schema geeft aan dat voor de berekende gewassen het gebruikte uitgangsmateriaal, meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen en dieserverbruik van landbouw machines meegenomen zijn voor de teelt. Daarnaast is tevens de lachgasemissie door gebruik van meststoffen berekend op basis van gewasresten en uitspoeling. Verder in de keten is het dieserverbruik van het transport van het energiegewas naar de persinstallatie en het elektriciteitsverbruik van de installatie meegenomen. Voor koolzaad is zijn er twee eindproducten mogelijk. De koolzaadolie na persing, ook wel PPO (=pure plantaardige olie). Een volgende stap is de verestering van koolzaadolie tot biodiesel. Voor de verestering zijn het transport, de methanol en elektriciteit voor verestering van koolzaadolie meegenomen.



Figuur 3: verwerking van suikerbieten tot biogas

Het schema geeft aan dat voor de berekende gewassen het gebruikte uitgangsmateriaal, meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen en diesilverbruik van landbouw machines meegenomen zijn voor de teelt. Daarnaast is tevens de lachgasemissie door gebruik van meststoffen berekend op basis van gewasresten en uitspoeling. Verder in de keten is het diesilverbruik van het transport van het energiegewas, dan wel ethanol meegenomen. Ook de elektriciteit van de ethanolproductie wordt meegenomen.