



Bijlage Greenstep installaties

Greenmove Technologies heeft een enzymproductiesysteem, de GREENSTEP®, ontwikkeld. Hiermee kan op efficiënte wijze biogas worden geproduceerd van celluloserijk materiaal wat door inzet van enzymen afbraak van celluloserijk materiaal sneller en vollediger moeten plaatsvinden. (Ligno)celluloserijk materiaal verdwijnt nu via digestaat, terwijl hier nog gaswaarde in zit. Op pilotschaal is dit systeem reeds succesvol getest bij meerdere vergistinginstallaties. Bij succes van de GREENSTEP® kan de vergroening van gas een stimulans krijgen, aangezien met dit systeem 5-10% meer biogas gerealiseerd wordt uit bestaande en toekomstige vergisters.

De productiekosten van biogas zijn de afgelopen jaren sterk gestegen door voornamelijk kostprijstijging van hoogwaardige co-producten. In Nederland zijn voldoende alternatieve laagwaardige (rest)stromen beschikbaar die momenteel niet worden vergist omdat deze (ligno)celluloserijke stromen voor bacteriën in vergisters relatief lastig afbreekbaar zijn.



Figuur 1 Schematische weergave van de opbouw van lignocellulose, bestaande uit lignine, hemicellulose en cellulose.



GREENSTEP®

De GREENSTEP® produceert specifieke enzymen en bacteriën die in staat zijn celluloserijke materialen op te knippen in kleinere stukjes die vervolgens door methaanbacteriën gemakkelijker kunnen worden omgezet in biogas. Het produceren van de betreffende enzymen door schimmels komt nauwkeurig. Praktijkonderzoek heeft uitgewezen dat enzymproductie alleen onder specifieke omstandigheden en tijdens een bepaald groeistadium plaatsvindt. De GREENSTEP® is uniek omdat on-site enzymproductiesystemen betreft, dus de productie van enzymen vindt plaats op de locatie zelf, daar waar de enzymen nodig zijn

Het GREENSTEP® productieproces is volledig geautomatiseerd waarbij de ingedikte vloeibare voedingsstoffen in een IBC is opgeslagen. De installatie is gedimensioneerd om een vergister met een biogasproductie van 500 Nm³/uur van voldoende preparaat te voorzien. Batchgewijs zal 1x per 3 dagen een 5 m³ preparaat van enzymen en bacteriën worden gevoegd aan vergister nr. 22.

Er wordt één Greenstep® installaties geplaatst. De installatie wordt aan de zijkanten en achterkant omgeven met damwandprofiel. De voorkant blijft vanwege de toegang tot de openslaande containerdeuren ongewijzigd.

Eén Greenstep® installatie bestaat uit twee gestapelde 40ft High Cube zeecontainers. De buitenmaten zijn:

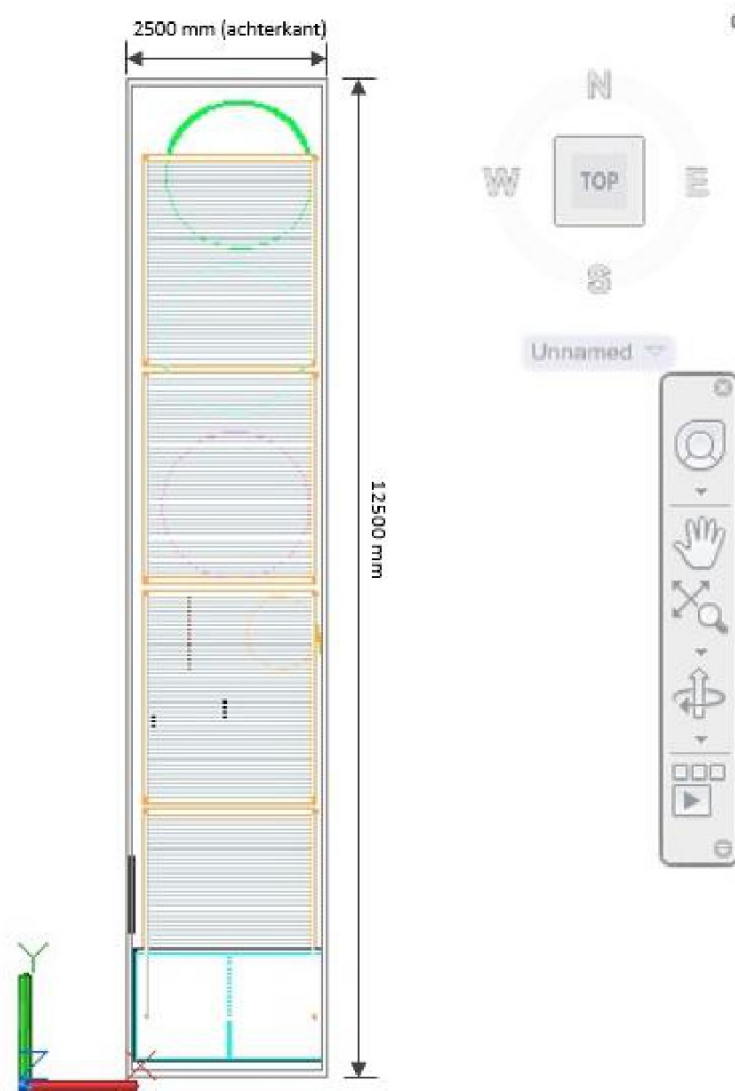
Lengte : 12,5 meter
Breedte : 2,5 meter
Hoogte : 6,0 meter

De Greenstep® installatie wordt volledig voorzien van damwandprofiel, standaardkleur is in RAL 6009, dennengroen maar kan in elke andere kleur opgeleverd worden. Zie ook figuur 1.



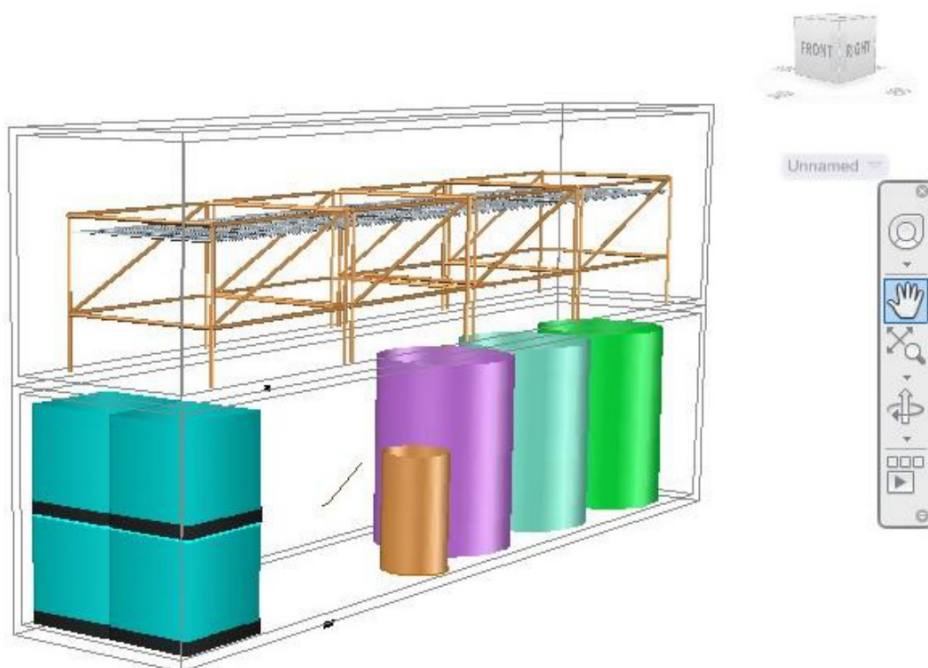
Figuur 2 Voorbeeld van een reeds bestaande GREENSTEP® installatie

In de figuren 3, 4 en 5 zijn tekeningen opgenomen van de Greenstep® installatie.

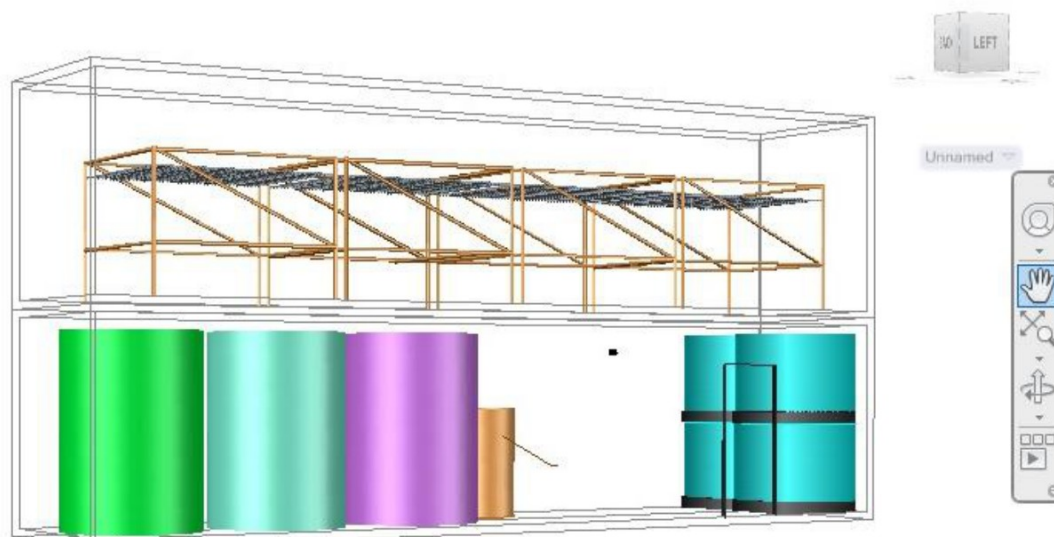


(voorkant met openslaande deuren)

Figuur 3 Bovenaanzicht Greenstep installatie met afmetingen. De totale hoogte bedraagt 6,0 meter (6000mm).



Figuur 4 Impressie in perspectief (1)



Figuur 5 Impressie in perspectief (2)